

## Nr 96.

*Kungl. Maj:ts proposition till riksdagen angående anslag till värmeisolationsförsök i växthus; given Stockholms slott den 27 februari 1942.*

Kungl. Maj:t vill härmed, under återopande av bilagda utdrag av statsrådsprotokollet över jordbruksärenden för denna dag, föreslå riksdagen att bifalla det förslag, om vars avlåtande till riksdagen föredragande departementschefen hemställt.

## GUSTAF.

*A. Pehrsson-Bramstorp.*

---

*Utdrag av protokollet över jordbruksärenden, hållet inför Hans Maj:t Konungen i statsrådet å Stockholms slott den 27 februari 1942.*

### Närvarande:

Statsministern HANSSON, ministern för utrikes ärendena GÜNTHER, statsråden PEHRSSON-BRAMSTORP, WESTMAN, WIGFORSS, MÖLLER, SKÖLD, ERIKSSON, BERGQUIST, BAGGE, ANDERSSON, DOMÖ, ROSANDER, GJÖRES, EWERLÖF.

Chefen för jordbruksdepartementet, statsrådet Pehrsson-Bramstorp, anför efter gemensam beredning med cheferna för finans- och folkhushållningsdepartementen:

Med utlåtande den 31 januari 1942 har lantbruksstyrelsen överlämnat en framställning av *Sveriges handelsträdgårdsmästareförbund*, vari förbundet hemställt om statsanslag å 15,000 kronor för utförande av vissa av för-

bundet planerade försök med dubbelt glas i växthus för åstadkommande av minskad bränsleåtgång i landets växthusanläggningar. I ärendet ha infordrade utlåtanden avgivits *dels* den 14 februari 1942 av ingenjörsvetenskapsakademien, som tillika överlämnat yttrande av ledamoten av akademien, arkitekten Axel Eriksson, *dels ock* den 20 februari 1942 av statens bränslekommission.

*Handelsträdgårdsmästareförbundet* har inledningsvis anfört följande.

Då det för växthusen erforderliga bränslet normalt måste importeras från andra länder, skulle en minskad åtgång i landets växthus innebära en avsevärd nationalekonomisk vinst. Bränslekostnaderna äro dessutom för landets trädgårdsodlare en mycket kännbar post på utgiftssidan, och speciellt under nuvarande situation ha kostnaderna blivit av den storleksordning, att räntabiliteten allvarligt försämrats, och kraftiga inskränkningar ha måst företagas i växthusdriften. Trädgårdsodlarna skulle med tillfredsställelse hälsa varje möjlighet till förbättrad värmeekonomi i växthusanläggningarna. Olika utvägar ha redan prövats, såsom täckning av husen, olika ersättningsbränslen samt rationaliserade eldningsmetoder. Även om vissa besparingar ha kunnat göras, så är resultatet dock långt ifrån tillfredsställande.

I fråga om möjligheterna att få till stånd en ökad bränslebesparing i växthusen framhåller förbundet:

Den viktigaste orsaken till den höga bränsleförbrukningen i växthus är utan tvivel att söka i glasytornas stora genomsläpplighet för värme, varigenom avsevärda värmemängder oavbrutet gå förlorade och måste ersättas medelst kraftig eldning. Kunde man förbättra byggnaderna genom att förse väggar och tak med dubbelt glas, så skulle teoretiskt sett en 50-procentig bränslebesparing bliva följden. Redan nu förekommer här och var dubbelt glas i sådana växthus, som under vintern måste hållas särskilt varma. Dock kan en sådan anordning icke ske annat än på bekostnad av ljusförhållandena i huset och är därför tillämplig endast för ett mycket begränsat antal kulturer, vilka för sin utveckling kräva ett minimum av ljus. Det dubbla glaset i och för sig skulle inte avsevärt försämra ljusgenomsläppligheten, utan den största ljusförlusten uppstår därigenom, att imbildningar uppstå mellan glasrutorna. I sin tur medför detta så småningom, att trävirket i husen fördärvas av fukt, och moss- och algbildningar bidraga ytterligare till att försämra glasets genomsläpplighet för ljus.

I en undersökning, som planerats genom jordbrukets elektrotekniska forskningsinstitution, hade man tänkt sig en särskild fläktanordning för att hålla luften mellan de båda glasväggarna i ständig cirkulation, vilket skulle eliminera förenämnda nackdelar. I institutionens berättelse över sin verksamhet för tiden 1 juli 1940—30 juni 1941 anmärktes, att då institutionens verksamhet måst upphöra, det icke skulle bliva möjligt att fullfölja det planerade försöket, men att det syntes institutionen önskvärt, att uppslaget kunde fullföljas av annan därför lämpad organisation. Handelsträdgårdsmästareförbundet har med bidrag av staten inrättat en speciell teknisk konsulentverksamhet för trädgårdsodlingen i landet, och förbundet torde därigenom ha vissa förutsättningar att i sin regi kunna fullfölja undersökningen, om bidrag för ändamålet beviljas av statsmedel. Dock måste därvid förutsättas, att den sakkunskap utnyttjas, som jordbrukets elektrotekniska forskningsinstitution redan vunnit på området, och detta i all synnerhet som förslaget emanerar från institutionens f. d. föreståndare, förrådsdirektören i vattenfallsstyrelsen H. Edholm.

Förbundet har utarbetat följande plan för den försöksverksamhet, som enligt förbundets mening borde komma till stånd.

*Försök med dubbelt glas i växthus för åstadkommande av ökad bränslebesparing.*

Ändamålet med försöken är att utröna:

- a) Bränslebesparingens storlek.
- b) Det dubbla glasets inverkan på växtligheten i växthuset.
- c) Huruvida luftkonditionering kan användas genom inmonterande av fläktanordning.

*Försökens utförande.*

A. Två medelstora växthus förhyras för att användas under den tid försöken pågå. Husen skola vara av gängse typ med en golvyta av c:a  $6 \times 20$  meter vardera och med hänsyn till vind och sol ha samma belägenhet.

B. Luftläckage i växthus med enkelt glas undersökes genom inmontering av en fläkt. Resultatet av denna undersökning lägges till grund för fortsatt arbete.

C. Kommande sommar uppsättes dubbelt glas i ett av växthusen, och fortsatta försök företagas med hänsyn till växtligheten sommartid.

D. Båda husen förses med elektriska uppvärmningsanordningar. Under vintern 1942—43 odlas växter av samma slag i båda husen, varunder jämförande försök göras beträffande växtlighet och bränsleåtgång.

*Kostnader.*

Fläkt-, uppvärmnings- och mätanordningar jämte inmontering .....	kronor	8,000
Hyra av växthus, inmontering av dubbelt glas, tätning och översyn jämte övriga arbetskostnader .....	»	4,000
Driftkostnader (elektrisk ström torde eventuellt kunna påräknas utan kostnad) .....	»	3,000
	Summa kronor	15,000.

Kostnaderna för försökens ledning förutsättas skola regleras genom direkt överenskommelse med den försöksledare, som tillkallas.

Med hänsyn till den långa leveranstid för materiel, som för närvarande måste beräknas, och då de föreslagna försöken borde påbörjas redan instundande vår, har förbundet hemställt, att det begärda statsanslaget måtte beviljas snarast möjligt.

*Lantbruksstyrelsen* har yttrat följande.

Enligt 1937 års jordbruksräkning utgjorde trädgårdsarealen under glas 3,849,000 kvadratmeter, varav 1,991,000 kvadratmeter växthus, vilket visar en ökning av sistnämnda areal med över 50 procent sedan 1932 års jordbruksräkning. Även om en stagnation i växthusbyggandet lärer ha inträtt efter 1939, torde det nu befintliga växthusbeståndet avse en areal, som överstiger 2 millioner kvadratmeter eller 200 hektar. I »Berättelse över verksamheten vid jordbrukets elektrotekniska forskningsinstitution  $\frac{1}{7}$  1940— $\frac{30}{6}$  1941» angives bränsleförbrukningen i handelsträdgårdarnas växthus under normala förhållanden till i runt tal 125,000 ton koks per år, motsvarande en total bränslekostnad

av cirka 5 millioner kronor. Trots begränsad drift beräknades under säsongen 1940/41 bränslekostnaden på grund av de starkt ökade priserna till cirka 6.4 millioner kronor. Enligt av sistnämnda institution verkställda överslagsberäkningar skulle byggandet av dubbla glasväggar med el-driven ventilation av mellanrummet mellan desamma kunna medföra, att bränsleförbrukningen nedginge till ungefär hälften.

Erfarenheten har redan visat, att dubbelt glasskiktets ljusgenomsläppande förmåga alltför mycket nedsättes, om den varma, fuktiga växthusluften intränger mellan glasen. Härvid utfälles vatten mellan glasen och därefter utvecklas en algflora, som i huvudsak är anledningen till ljusets försvårade genomsläppning. Enligt institutionens förslag borde denna olägenhet kunna på ett enkelt sätt övervinnas, om varm och fuktig växthusluft förhindrades intränga mellan glasen och i stället kall friskluft i mindre kvantiteter utifrån ständigt infördes i mellanrummen mellan glasen. Denna luft komme att uppvärmas genom beröringen med den inre glasväggen och sålunda få en väsentligt nedsatt relativ fuktighet, varigenom både vattenutfällning och algbildning vore utesluten. Om den sålunda förvärmade luften därefter successivt infördes i växthuset och där komme till användning för den under alla förhållanden nödvändiga ventilationen, så ansåges luftombytet mellan glasen icke komma att medföra några extra värmeförluster. Tvärtom vunnnes utöver fördelen av en förbättrad värmeisolation genom den dubbla glasytan även fördelen av ventilationsluftens förvärmning. Den önskade luftcirkulationen skulle erhållas med hjälp av en mindre el-ventilator, som arbetade med undertryck i växthuset. En sådan el-driven ventilation skulle i sin tur möjliggöra automatisk kontroll av luftomsättningen i växthuset.

Då det här gäller en försöksverksamhet, som närmast är av ingenjörsvetenskaplig art och därför ligger utanför ramen av växtodlingsförsök i egentlig mening, är det icke möjligt för lantbruksstyrelsen att bedöma, huruvida densamma kan få den betydelse, som i framställningen åsyftas. Då lantbruksstyrelsen emellertid äger kännedom om att ingående överläggningar ägt rum mellan handelsträdgårdsmästare och den ursprungliga förslagsställaren till försöket, förrådsdirektören H. Edholm, såväl före den meranmända forskningsinstitutionens nedläggande som i samband med här förevarande ansökning, har styrelsen kommit till den uppfattningen, att det här rör sig om en angelägenhet av stor betydelse för trädgårdsnäringen. Det är även av största vikt att allt göres för att nedbringa kostnaderna för det importbränsle, varav växtodlingen under glas till så väsentlig del är beroende. Då vidare Edholm på såväl elektroteknikens som ventilationsteknikens områden redan löst viktiga problem till jordbrukets gagn, synes detta vara en borgen för att, om nu ifrågakvarande försök komma till utförande och ställas under Edholms ledning, dessa bliva planlagda och utförda på ett betryggande sätt. Lantbruksstyrelsen finner därför, att det föreslagna försöket bör komma till stånd.

Gentemot den företedda försöksplanen har lantbruksstyrelsen intet att erinra. Det kunde möjligen invändas, att användningen av tvenne medelstora växthus i storleken  $6 \times 20$  meter vore att överdimensionera försöket. Då emellertid försöksresultatets noggrannhet är beroende av försökets storlek och tillfälliga inflytelser kunna abnormt påverka resultatet av ett mindre försök, får det ur försöksteknisk synpunkt anses vara principiellt riktigt att försöket får föreslagen omfattning. Det är vidare nödvändigt, att jämförande försök utföras i sådan skala inom växthus av numera gängse normalstorlek, att resultaten kunna bliva direkt vägledande för praktiskt-ekonomiskt bruk. Kostnaden för hyra av två så pass stora växthus som ifrågasatts får anses synnerligen skälig. Även kostnaderna i övrigt synas lågt beräknade, särskilt drift-

kostnaderna, vilket torde sammanhånga med det intresse sökande förbundet torde äga för försöket samt det förhållandet att dess tekniska konsulent utan särskild ersättning kommer att anförtros det närmaste handhavandet härav.

Det är av vikt att redan under de alla första vårmånaderna innevarande år förberedande undersökningar beträffande luftläckage i växthus med enkelt glas kunna verkställas såsom grund för huvudförsöket, varigenom ett års försökstid skulle vinnas. Av denna anledning föreligger behov av penningmedel redan under innevarande budgetår.

Med stöd av vad sålunda anförts hemställer lantbruksstyrelsen, att å tillägsstat för budgetåret 1941/42 för ifrågavarande ändamål måtte anvisas ett reservationsanslag å 15,000 kronor.

*Ingenjörsvetenskapsakademien* har anfört i huvudsak följande.

Att växthusens nuvarande konstruktion med enkla fönsterrutor måste medföra ett slöseri med bränsle, som särskilt under nuvarande förhållanden icke bör få fortgå, borde utan vidare stå klart. De skäl ur såväl bränsle-, besparings- som kostnadssynpunkt, som förslagsställarna framfört som motiv för de föreslagna försöken, äro enligt akademiens åsikt tungt vägande. Akademien finner för sin del att en bränslesparing av betydande mått kan vinnas vid driften av våra växthus genom användning av dubbelfönster. Huruvida den därav följande olägenheten med minskad ljusgenomsläpplighet kan bortelimineras genom den föreslagna ventilationsanordningen kan endast genom praktiska försök avgöras. En praktisk svårighet torde vara att åstadkomma en så jämn fördelning av den mellan fönstren inströmmade kalla luften att ingen lokal vattenavsättning och därav följande algevegetation uppstår. Det synes därför lämpligt att pröva olika luftfördelningsmetoder i modell, innan försökskonstruktioner i full skala utföras.

Mot den föreslagna planen för utförandet av sådana försök har akademien icke något att erinra.

Med hänsyn till vikten av att spara bränsle och till den därmed förenade ekonomiska vinsten såväl ur trädgårdsmästarnas som det allmännas synpunkt anser sig akademien böra kraftigt förordas, att de föreslagna försöken skyndsamt komma till utförande och att det begärda anslaget snarast ställes till handelsträdgårdsmästareförbundets förfogande.

*Statens bränslekommission* har förklarat sig icke ha något att erinra mot bifall till handelsträdgårdsmästareförbundets framställning i den utformning som föreslagits av lantbruksstyrelsen.

Såsom framgår av vad i det föregående anförts medför växthusens nuvarande konstruktion med enkla fönsterrutor på grund av glasyornas stora genomsläpplighet för värme en förhållandevis hög bränsleförbrukning. Bränslekostnaderna utgöra också för trädgårdsodlarna en mycket kännbar utgiftspost. På grund härav och då växtodlingen under glas till väsentlig grad är beroende av importbränsle, synes det särskilt under nuvarande förhållanden vara av stor betydelse, att åtgärder vidtagas för åstadkommande av bränslesparing vid växthusen. Det i detta syfte framställda förslaget om införande av dubbelfönster i växthusen synes erbjuda goda möjligheter till en förbättrad värmeekonomi. Emellertid utgör en förutsättning för användning av dubbelfönster, att den därav följande olägenheten med minskad ljusgenomsläpplighet kan bortelimineras. Detta har föreslagits skola ske ge-

*Departementets-  
chefen.*

nom en ventilationsanordning, varigenom luften mellan de båda glasväggarna skulle hållas i ständig cirkulation, så att imbildning och därav följande algflora skulle förhindras uppkomma. Främst för att komma fram till en fullgod lösning av luftcirkulationsproblemet men även för att undersöka det dubbla glasets inverkan på växtligheten i växthusen erfordras vissa försök, och i likhet med de hörda myndigheterna tillstyrker jag, att den av handelsträdgårdsmästareförbundet framlagda försöksplanen kommer till utförande. Enligt densamma skulle redan innevarande vår verkställas förberedande undersökningar beträffande luftläckage i växthus med enkelt glas. De fortsatta försöken skulle företagas sommaren 1942 samt vintern 1942—43 i två växthus, det ena med enkelt och det andra med dubbelt glas.

Den av förbundet framlagda försöksplanen har icke ansetts kunna förverkligas utan stöd från statsmakternas sida. Statsbidrag har sålunda begärts till bestridande av kostnaderna för maskinella anordningar, hyror, arbets- och driftkostnader. Däremot har något särskilt statsbidrag ej ansetts erforderligt för det direkta handhavandet av försöken, varjämte kostnaderna för försökens ledning avsetts skola regleras genom direkt överenskommelse mellan förbundet och den blivande försöksledaren. Jag tillstyrker, att statsbidrag lämnas intill det äskade beloppet.

Med hänsyn till angelägenheten av att ifrågavarande undersökningar igångsättas redan under våren 1942 torde i enlighet med lantbruksstyrelsens förslag å tilläggsstat för innevarande budgetår för ändamålet böra anvisas 15,000 kronor. Nu angivna belopp torde böra upptagas i form av ett särskilt reservationsanslag, benämnt Bidrag till värmeisolationsförsök i växthus. Närmare föreskrifter beträffande anslaget användning torde i sinom tid få meddelas av Kungl. Maj:t.

Under åberopande av det anförda hemställer jag, att Kungl. Maj:t måtte föreslå riksdagen

att till *Bidrag till värmeisolationsförsök i växthus* å tilläggsstat II till riksstaten för budgetåret 1941/42 anvisa ett *reservationsanslag* av ..... kronor 15,000.

Denna av statsrådets övriga ledamöter biträdda hemställen bifaller Hans Maj:t Konungen samt förordnar, att proposition i ämnet av den lydelse, bilaga till detta protokoll utvisar, skall avlåtas till riksdagen.

Ur protokollet:

*Per Eldin.*