

SPESIELL PLANTESKOLEDRIFT

ARNE LUNDSTAD

NOREGS LANDBRUKSHØGSKULE
Institutt for dendrologi
og planteskuledrift

~~3/18~~

ARNE LUNDSTAD

SPEIELL PLANTESKOLEDRIFT

LANDBRUKSBOKHANDELEN

ISBN 82-557-0181-8

ÅS-NLH 1983

NOREGS LANDBRUKSHØGSKULE

Institutt for dendrologi
og planteskuledrift

F O R O R D

Spesiell planteskoledrift er forelesninger som blir gitt i hovedkurset i planteskoledrift. Teksten er pensum i PD 2. Det omfatter de særskilte sidene ved planteskoledrift som utenom formering og produksjon er det spesielle ved denne næringen. Hoveddelen i dette kurset er imidlertid oppgaver som blir gitt i tilknytning til det stoffet som blir gjennomgått.

Arne Lundstad

INNHOLD

	Side
I MÅL OG ARBEIDSLINJER I NORSK PLANTESKOLEDRIFT	8
1. Norsk planteskolegeografi	8
2. Produksjonsstruktur	10
3. Produksjonsmål - Spesialisering	11
4. Import	12
5. Kapitaltilgang	12
6. Detaljsalg	13
7. Opplysning og rådgiving	13
8. Forskning og utvikling	14
9. Lov og vern av yrket	15
10. Informasjon og samarbeide	15
II PLANTESKOLEDRIFT I VEST-EUROPA	17
1. Utviklingen de siste tjugefem år	17
A. Innleiing	17
B. Driftsteknikk	17
C. Priser og kostnader	18
D. Sortiment og sortering	19
2. Planteskoler i noen land	21
A. Danmark	21
B. Sverige	24
C. Finland	26
D. Tyskland	28
E. Nederland	30
F. Storbritania	32
G. Frankrike	34
H. Belgia og Luxemburg	35
I. Sveits	35
J. Østerrike	36
III DRIFTSBYGNINGER	42
1. Innleiing	42
2. Ekspedisjon - Pakkerom	42
3. Arbeidsrom - Sorteringsrom	44
4. Maskin- og redskapsrom	45
5. Plantelager	45

A. Lagerkapasitet	45
B. Krav til lagerklima	47
C. Valg av kjølesystem	48
1. Naturlig kjøling	48
2. Teknisk kjøling	49
a. Direkte kjøling	49
aa. Stille luftsirkulasjon	49
ab. Tvungen "	49
ac. Kjøletårn	50
b. Indirekte kjøling	51
D. Oppdeling av lageret	52
E. Intern transport, emballering og stabling	53
6. Gjødsellager	54
7. Giftrom	54
8. Skyggehull	54
9. Kontor	55
10. Personalrom	56
11. Veksthus	57
A. Innføring - Statistikk	57
B. Veksthustyper	58
C. Innredning og teknisk utstyr	61
1. Permanente hus	61
a. Formeringsavdeling	61
b. Produksjonsavdeling	62
2. Plasthus	63
3. Vekstrom	64
D. Oppvarming - Energiutnytting	65
1. Oppvarmingsmåter	65
a. Tradisjonelt røropplegg	65
b. Varmluft	65
c. Elektriske kabler	66
2. Ulike måter å bruke husene på	66
3. Produksjonsmåter	67
4. Energisparing	67
12. Hagesenter	68
A. Innføring	68
B. Lokalisering, marked, konkurranse	69
C. Areal	69
D. Parkering	70
E. Vareutvalg	70

F. Salgs plass	71
1. Plassering av varene	71
2. Utendørs salgs plass	73
3. Utstillingsmåten	73
G. Demonstrasjonshage	74
H. Markedsføring	74
13. Planlegging av bygg	76
IV MASKINER, REDSKAPER OG TRANSPORTMIDLER	80
1. Maskiner og maskinbruk	80
A. Traktorer	80
B. Redskaper for jordarbeiding	81
C. Såredskap	81
1. Opparbeiding av såsenger	81
2. Såmaskiner	81
3. Sandstrøm maskiner	82
D. Planteredskap	82
1. Furemaskiner	82
2. Plantemaskiner	83
3. Jordbor	86
4. Rotemballeringsmaskiner	86
E. Radrensere og reinhold	87
F. Plantevern utstyr	88
G. Rotskjæringsutstyr	88
H. Pottemaskiner	89
I. Podemaskiner	90
J. Oppbindingsutstyr	92
K. Opptakere og avbladingsmaskiner	92
L. Maskiner for sortering, bunting og emballering	97
1. Sorteringsmaskiner	97
2. Buntmaskiner	97
3. Pakkemaskiner	98
2. Transportmidler og bruk av dem	99
A. På friland	100
B. På karplanteplass	103
C. I veksthus	106
D. Inn og ut fra planteskolen	107
V DRIFT AV PLANTESKOLEN	111
1. Plantelager	111
A. Kjølelager klima og klimaregulering	111
1. Ved naturlig kjøling	111
2. Ved teknisk kjøling	111

a. Direkte kjøling	111
b. Indirekte kjøling	113
B. Arbeid og tilsyn	115
1. Reingjøring og desinfeksjon	115
2. Innlagring	116
3. Kontroll og tilsyn	116
4. Kjølemaskin	117
5. Regler for innlagring og drift	118
2. Planteskolekontoret	119
A. Oppgaver og hjelpemidler	119
B. Optelling og ekspedisjon	120
C. Tilpassing av datateknikk	123
3. Kontrakt dyrking	126
4. Produksjonsplanlegging	127
VI PLANTER OG PLANTEKONTROLL	133
A. Restriksjoner ved dyrking, eksport og import	133
1. Plantesykdomsloven	133
2. Krav for godkjenning som importør	136
3. Importsentralen for gartneriartikler	138
4. Utstedelse og bruk av sundhetssertifikat	139
B. Kontrollert oppformering	142
1. Innleing	142
2. Definisjon og målsetting	143
3. Metodikk	145
a. Ved identifisering av årsakene	145
b. Arbeidet med helbreding av plantene	146
4. Vedlikehold og oppformering	146
a. Bær	147
b. Frukttre	149
1. Grunnstammer	149
2. Utvalg og produksjon av podekvist	149
c. Prydplanter	152
C. Vekstkontroll	154
1. Innleing	154
2. Vekstkontroll i noen land	154
a. Danmark	154
b. Finland	156
c. Sverige	156
d. Vest-Tyskland	157
e. Nederland	157
f. Storbritannia	158

3. Arbeid og planer for vekstkontroll i Norge	158
VII MARKEDFØRING OG SALG	164
1. Planteomsetning	164
2. Reklame	169
3. Kataloger	171
4. Utstillinger	175
5. Emballasje for planteskoleprodukter	177
6. Salgsvilkår	184
7. Salgsorganisasjoner	187
VIII PLANTESKOLEORGANISASJONER	192
1. Nasjonale	192
2. Internasjonale	197
IX FORSØK OG FORSKNING I NORSK PLANTESKOLEDRIFT	199
1. Planteskolen, NLH 1859-1916	199
2. Planteskole og forsøk 1916-45	199
3. Forsøk og undersøkelser 1947-77	201
A. Innleiing	201
B. Bygninger og utstyr	202
C. Forsøk og undersøkelser	202
a. Formering og plantetilalning	202
b. Kulturforsøk	204
c. Plantevernforsøk	206
d. Lagringsforsøk	206
e. Tekniske hjelpemidler	207
f. Økonomisk gransking	207
g. Artikler, hovedoppgaver og meldinger om forsøk og undersøkelser i planteskoledrift fra og med 1927 til og med 1976	209
X HISTORIKK	215
1. Opphavet til planteskoler og planteskoledrift	215
2. Norsk planteskoledrift	217
A. Fram til omkring 1750	217
B. Fra omkring 1750 til 1835	218
C. Fra omkring 1835 til århundreskiftet	220
D. Norske planteskoler til og med 1900	223
E. Planteskolene siden århundreskiftet	229
a. Noen faktorer som har påvirket utviklingen	229
b. Kulturmåtene	230
c. Sortiment	231
d. Teknisk utvikling	233
e. Spesialisering og rasjonalisering	234

I. MÅL OG ARBEIDSLINJER I NORSK PLANTESKOLEDRIFT

1. Norsk planteskolegeografi.

Ei geografisk gruppering av planteskolene i Norge, når en tar spesielt omsyn til vekstvilkårene, kan gjøres som følger:

Oslofjord-området: De delene av Akershus, Østfold, Buskerud, Vestfold og Telemark fylker som ligger til sjøen ved Oslofjorden, Drammensfjorden og Skiensfjorden.

Østlandets innlandstrøk: De delene av Østlandsfylkene med Telemark som ligger inne i landet.

Sørlandet: Aust- og Vest-Agder fylke. Planteskolene er plassert i de yttre strøk, særlig omkring byene Arendal-Grimstad, Kristiansand, Mandal og Flekkefjord.

Rogaland: Planteskolene er plassert i de yttre delene av fylket, særlig på Nord-Jæren, men også i Ryfylke og lengst nord i fylket.

Vestlandet: Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal fylke. Planteskoler finnes i disse fylker både i yttre og indre strøk. Det er stor skilnad når det gjelder klimaet i de ulike områdene, men planteskolene har et sortiment som er tilpasset veksttilhøva i distriktet. Nordmøre blir ofte, med stor rett, reknet med til Trøndelag geografisk når det gjelder plantekultur.

Trøndelag: Sør- og Nord-Trøndelag fylker. Planteskolene finnes særlig omkring Trondheimsfjorden, men også i innlandsbygder som Selbu i Sør-Trøndelag og Snåsa i Nord-Trøndelag.

Nord-Norge: Nordland, Troms og Finnmark fylker. Hagebruksplanteskoler finnes på Helgeland i Nordland, i Harstad og Kvæfjord i Troms. Det finnes imidlertid salgssteder for lignoser og stauder også lenger nord. Litt egen tilaling skjer det, men de fleste planter kommer sørfra.

Planteskolene kan grupperes på tre ulike måter:

1. Etter hva de produserer, f.eks. Rhododendron-planteskole, roseplanteskole, staudeplanteskole og unglanteskole.
2. Måten plantene blir produsert på, kan imidlertid også karakterisere planteskolen, f.eks. karplanteskole.
3. Etter måten plantene blir solgt på. Hovedmåtene er en gros og i detalj, men når det gjelder detaljsalg, er det som kjent flere salgsmåter, eller salgssteder, f.eks. direkte fra planteskolen, gjennom hagesentre m.m.

Det er karakteristisk for de norske planteskolene, at mange av dem dekker flere oppgaver, f.eks. både en gros- og detaljsalg. Den spredte busetting er en vesentlig årsak til at det er slik. Men det er imidlertid også flere andre faktorer som er medvirkende.



Fig. 1. Godkjente importplanteskoler 1981-83 plassert på et kart over Norge.
Original.

2. Produksjonsstruktur.

Norske planteskoler er små driftsenheter sett med europeiske mål. De aller fleste er rene detaljplanteskoler som produserer og selger på det lokale markedet, men med en viss engroshandel med planter som ikke kan selges på det lokale marked. I tillegg kjøpes det en del planter fra andre planteskoler for å dekke det lokale marked. På den annen side er det også en del planteskoler som for det alt vesentlige driver produksjon for engrossalg. Dette er større enheter som har mer maskiner og annet teknisk utstyr enn de mindre planteskolene. I tillegg til engrossalget har også disse en del detaljsalg på det lokale marked.

Alle disse grupper har en viktig funksjon i samfunnet. Detaljplanteskolen er nødvendig for å sikre folk i det lokale samfunn planter av en slik kvalitet, slik at folk kan få glede av sine plantinger. Disse planteskolene må derfor sikres plass ved at organisasjonen sammen med de offentlige myndigheter legger til rette tilhøva. Spesielle tiltak, f.eks. ved kontrakt dyrking, for å støtte opp om arbeidet kan komme på tale.

Engrosplanteskolene skaper grunnlaget for at en større del av plantematerialet blir av norsk produksjon. Det er også disse planteskolene som har hand om den største delen av importen av planteskolevarer og dermed skulle det også være mulig å øke produksjonen av de arter som det er grunnlag for å produsere i Norge. Disse planteskolene har også en nødvendig funksjon i vår planteskoleproduksjon, ved at de forsyner detaljleddet (hagesentre m.m.) med varer. De har som oftest et bredt sortiment slik at de kan supplere mindre planteskoler med varer som disse ikke produserer. De kan også være spesialist på enkelte kulturer eller grupper av kulturer.

Store avstander, store klimatiske variasjoner og spredt busetting utenfor de sentrale områder av landet er av de ting som gjør at vi må opprettholde en differensiert struktur i norsk planteskole drift. En vil i store trekk gå inn for å holde på den produksjonsstruktur som det er i norsk planteskole drift.

Denne struktur er et resultat av de mange lokalmiljøene vi har i Norge. De mange planteskoler spredt over det meste av landet er som større eller mindre planteleverandører til lokalsamfunnet en viktig faktor i samfunnet. En mener at en planteskole bør være så stor at den gir et sikkert levebrød for minst to familier. Enten det er far og sønn eller eier pluss en medhjelper. Dette både for å holde på kontinuitet i driften og fordi planteskolen bør være av en viss størrelse for fullt ut å kunne utnytte tekniske og faglige ressurser.

Etter HAGEBRUKSTELJINGA 1974 er det imidlertid bare ni av 156 personlige brukere (eiere) av planteskoler med mer enn et dekar som har planteskolen som eneste levevei. For 102 er planteskolen imidlertid den viktigste levevei. Planteskolen var ikke den viktigste levevei for 45 brukere.

3. Produksjonsmål - Spesialisering.

Det bør sates på full markedsdekning av norsk produksjon av frukttrær, bærbusker og syrin. Likeens av de plantearter som det ikke er tillatt å importere på grunn av plantesjukdommer, f.eks. Cotoneaster, Crataegomespilus, Crataegus, Cydonia, Malus, Pyrus, Sorbus, Pyracantha, Stranvaesia. Så langt råd er bør en også forsøke å dekke markedet med de mest vanlige prydbusker, hekkplanter, klatreplanter og bartre. En bør også søke å stimulere til økt produksjon av plantearter som det har vært relativt liten norsk produksjon av til nå, dersom dette kan gjøres i konkurranse med utenlandske planteskoler.

En vil arbeide for å legge vilkårene slik til rette at en fortsatt kan ha hånd om produksjon og utbud av frukttrær og bærbusker i størst mulig utstrekning. I denne sammenheng vil vi gå aktivt inn for en offentlig planteskolekontroll av frukttrær og bærbusker produsert på basis av det materiale godkjent av Statens planteavlslsråd.

De fleste planteskolene har stort sett ennå et ganske omfattende sortiment. Det er få spesialplanteskoler i Norge. Den viktigste grunnen til dette er at vi har et stort land, men et lite marked. Det er et stadig udekket marked for tre av ymse slag og endelig er det kanskje et marked for en viss produksjon av planter utenom det vanlige. Slike ting er det stadig spørsmål etter,

men da det ikke er noen større mengder det er tale om, kan det være vanskelig å få lønnsomme kulturer.

En vil stimulere til spesialproduksjon av ungplanter. En slik produksjon vil ved rasjonell drift og spesialister på området, kunne tilby småplanter i konkurranse med utenlandske firmaer. Ungplanteprodusentene bør tillegges arbeidet med å formere opp plantemateriell fra den kontrollerte oppformeringen.

Tidligere har det vært vanskelig å finne kjøpere for denne produksjonen, særlig fordi ungplanteimporten har falt rimelig, bl.a. fordi den har blitt kombinert med import av ferdigvarer, og dermed fått billig frakt, m.m.

4. Import.

Det er nødvendig med import for å dekke etterspørselen etter varer. Det må imidlertid stilles krav til kvalitet for å sikre forbrukeren tilfredsstillende vare.

Landbruksdepartementet fastla i 1973 med tilføyelser i 1975 i "Forskrifter for godkjenning av importører av planter og plantedeler" kravene til importørene. Disse kravene har i 1980 blitt skjerpet ved at importmengden er blitt knyttet til størrelsen av egenproduksjon. Videre er kravene til planteskoleareal blitt øket. Dessuten har det blitt et skille mellom lignose- og staudeproduksjon, slik at lignoseproduksjon bare gir tillatelse til import av lignoser og staudeproduksjon bare til import av stauder.

Ordningen med godkjenning av importører som vi har, er primært ei ordning for å sikre forbrukerne daglig service i samband med importerte planter og ikke et vern av planteskolene.

5. Kapitaltilgang

En vil arbeide for at planteskolenæringen kan bli sikret en rimelig kapitaltilgang til modernisering, utvidelse m.m. i form av rimelige lån og eventuelt også tilskuddsordninger på linje med andre deler av jordbruket. Kapital trenges til investeringer, ellers vil det bli stagnasjon i utviklingen av næringen. Økonomien i de norske planteskolene har vært relativt bra en del år og som et resultat av dette er det inves-

tert i jord og lagerbygninger, og dessuten er maskinene også blitt fornyet mange steder. Det er også investering i veksthus og i automatisering av karplanteproduksjonen. Men en vanskelig kredittilgang og høyere rente gjør at situasjonen nå er mer usikker.

Planteskolene i pressområdene vil ha vanskelig for å oppnå billige lån. Det er heller ikke rimelig at planteskolene skal oppnå rimeligere lån enn andre næringer i slike strøk. Derimot har enkelte planteskoler oppnådd rimelig lån og tilskudd til utbygging i utbyggingsområder. Dette bør nye og eldre planteskoler fortsatt kunne utnytte på samme måte som andre. Det er også i disse områder produksjonen av planter først og fremst bør økes.

De store avgiftene på arbeidskraft er svært følbare i dette arbeidskrevende virke. Jamvel om tekniske hjelpemiddel dukker opp fra tid til annen, blir svært mye av arbeidet ennå gjort manuelt.

6. Detaljsalg

Planteskoleprodusentene erkjenner disse som omsetningsledd for planteskolevarer. Men detaljomsetning er også nødvendig for å sikre de mindre planteskolenes inntektsgrunnlag, og de må derfor engasjere seg i detaljomsetningen av planteskolevarer.

En vil arbeide aktivt for at strukturen ikke endres i uønsket retning. Det må imidlertid være et krav at disse omsetningsleddene har kvalifisert personell til å ta vare på plantene, og at de har teknisk utstyr som gjør dette mulig.

En er ikke interessert i at planteskolevarer omsettes gjennom bransjefremmede forretninger som ikke har tilfredsstillende teknisk utstyr, og heller ikke kvalifisert personell til å ta seg av salget. Samarbeidet mellom planteskolene og Norsk Hagesenterlag om salgsfremmende tiltak er imidlertid utmerket.

7. Opplysning og rådgiving

For å rette på den vanskelige arbeidssituasjonen i planteskolene vil en spre opplysning om næringen først og fremst på fagskolene. En vil følge med i utviklingen innen fagutdanningen av planteskolegartnere. Det må sørges for at utdanningen blir effektiv og at planteskoleledrift gis stor nok plass i undervisningen. Alt

må legges til rette for at så mange planteskoler som mulig kan være praksisverter for gartnere under utdanning. Det bør også satses på å bedre lærebokmateriellet for å gjøre det mer aktuelt og attraktivt.

Konsulentstillingen ønskes opprettholdt. Det er verdifullt for planteskolene å ha en å vende seg til med produksjonstekniske spørsmål og andre saker som er viktige for den enkelte. I tillegg må en holde kontakt med den offentlige rådgivingstjeneste for at en også skal kunne dra nytte av denne.

Kurs skal legges opp slik at de blir tilgjengelig for flest mulige. Både skoler og kurs bør konsentrere seg om de grunnleggende problemer.

8. Forskning og utvikling

For å øke effektiviteten og bedre økonomien i planteskolenæringen, må en søke å påvirke styresmaktene og forskningsinstitusjoner til å intensivere arbeidet med forskning og veiledning. Det er viktig at nye forskningsresultat kan komme ut til praktikerne så fort som mulig. Det er også viktig at en på forskersiden arbeider aktivt med å utvikle de nåværende produksjonstekniske metoder og finner nye veier innen produksjonen som kan være tjenlig for planteskolenæringen.

Ved demonstrasjoner og enkle forsøk, f.eks. sortsprøver, bør distriktene også komme med i arbeidet.

Arbeidet med å finne fram til et mer høvelig plantemateriell for norske tilhøve med midler fra Jordbruksavtalen ble satt i gang i 1974. Vi kjenner nå til at det ikke er mulig å oppnå alle de mål en satte for frøformerte planter, iallefall ikke på kort sikt. Det er imidlertid fortsatt mye å gjøre med vegetativt formert plantemateriale og dette gir også resultat på kort sikt. Slikt materiell er nå blitt tilgjengelig i en viss utstrekning. Produsenter, plantehandlere og plantebrukere må imidlertid motiveres til å ta dette i bruk. En vil prioritere utvalgsarbeidet i tre og busker i tiden framover. Registrering, innsamling, prøving og utvalg i dette materiale skjer ved Institutt for dendrologi og planteskoledrift, NLH. Men prøving og utvalg av plantene bør skje på flere steder i

landet, bl.a. av klimatiske omsyn. Utvalgsarbeidet bør omfatte alle viktige lignosearter i en til enhver tid prioritert rekkefølge.

Sunnhetstilstanden for de mest brukte prydplanter på friland i Norge er bra. Det er få planteslag hvor det er aktuelt med planter på kjerne- og eliteplantenivå på det nåværende tidspunkt. Eventuell testing for sykdommer og skadedyr bør løses i samarbeid med Statens planteavlslråd og Statens plantevern.

9. Lov og vern av yrket

Norsk planteskolelag har gjennom flere år arbeidet for å få et fagbrev for næringen. Dette arbeidet har hittil ikke gitt noe resultat. Det har vært liten interesse for denne saken i Norsk gartnerforbund og derfor en vanskelig sak å løse. Det var Norsk gartnerforbund som tok denne saken opp, men det var så langt tilbake som i 1910. Det har heller ikke vært noen hjemmel for det i de lover en har hatt. Ved hjelp av en planteskolelov vil det bli mulig også å få innført fagbrev som vilkår for planteskole-drift.

Norsk planteskolelag har tatt opp arbeidet for å få en lov om planteskoler. Et forslag med sju paragrafer er utarbeidet. Forslaget tar sikte på å skaffe en samlet lovramme om de tiltak som myndighetene har satt i verk for planteskolenæringen og for nye tiltak. Hjemmel for dette finnes nå delt på flere lover.

Bortsett fra oppnemning av et planteskoleutvalg er det ikke noe nytt i lovforslaget. Dette utvalget skal ventelig virke som et samarbeidsutvalg mellom myndighetene og næringen.

10. Informasjon og samarbeide

En har i etterkrigstiden kunne glede seg over stigende ettersørsel på planter. Den grønne bølgen har vekket sansen for planter. Den sterke velstandsutviklingen vi har hatt har vært drivkraften. Det at folk fleste her i landet vil ha enebolig har en sterkt medvirkende årsak til det store plantebruket. Helse- og sosialstellet her i landet er stadig mer opptatt av miljø-utbedring, og dette kan i enkelte tilfelle gi øket bruk av planter. En må ha lov til å rekne med at den utbyggingen ennå vil dra med seg et stort marked for planter, men veksten vil muligens bli noe mer dempet med de endrede økonomiske tilhøve. En gjør imidlertid klokt i å følge årvåkent med hva som planlegges av utbygging, hos rettleiere og konsulenter, for tidlig å kunne registrere og innstille seg på et kommende plantebruk.

Publikum og styremakter må gjøres merksam på den miljø- og trivselmessige verdi det er i plantebruk. Dette gjelder ikke minst i utendørsarealer som offentlige parker, men også private anlegg. Det bør være mulig å strekke plantebruken ut over de nåværende tradisjonelle bruksområder ved hjelp av opplysningsarbeide og andre spesielle tiltak.

En bør utvide samarbeidet med landskapsarkitektene, anleggsgartnermesterne, Det norske Hageselskap, offentlige tjenestemenn, for på den måten å forsøke å øke bruken av planter.

En går inn for å opprettholde en best mulig kontakt med de faglige etater innen næringen, f.eks. med Statens planteinspeksjon. Samarbeidet om regelverket for omsetning av planteskolevarer som i 1979 har ført til Norsk standard for planteskolevarer må holde fram.

Det er ikke tvil om at norsk planteskolenæring også i framtida vil ha ei stor oppgave. Det viktigste i tida som kommer vil være i langt større grad enn i dag å bruke de organ vi har. En må til en hver tid være til stede på markedet med et høvelig sortiment i tilstrekkelig mengde og kvalitet. Dermed kan plantehandlerene kunne reservere denne delen av innkjøpet sitt for norsk leveranse. Sortimentet må systematisk føres inn hos alle ledd helt ut til den enkelte plantebruker ved informasjon gjennom alle media som er til disposisjon.

Ut fra det som er sagt her, vil det være en oppgave å arbeide for utvikling av planteskolenæringen på det faglige, økonomiske og sosiale område for å sikre planteskolenæringens utøvere en trygg arbeidsplass i tida framover.

Et program er ikke noe fast dokument. Det vil kunne tjene som ei rettleiing for tillitsmenn ei tid framover, og være et utgangspunkt for arbeidet videre framover.

Litteratur.

Berg, Lars, 1975. En norsk planteskole må kunne brødfø 2 familier.
G.yrket 65: 633-4, 648.

Mellbye, Lennart, 1975. Planteskolenæringa i norsk perspektiv.
Ibid. 65: 765-6.

Norsk planteskolelag, 1975. Norsk planteskolelags nærings-
politiske program. Ibid. 65: 761-3.

Statistisk sentralbyrå, 1975. Hagebruksteljinga 1974: 133.

II. PLANTESKOLEDRIFT I VEST-EUROPA

1. Utviklingen de siste tjugefem år.

A. Innleiing.

Det er svært stor variasjon når det gjelder planteskoledrift i Europa. Tilhøva er meget skiftende og planteskoledrifta tar preg av dette. I Vest-Europa er imidlertid variasjonen mindre, skjønt det også her kan være store variasjoner ikke bare mellom de ulike land, men også innenfor de enkelte landsdelar.

I de nordiske land er det 500-600 planteskoler som er rene produsenter eller som i hovedsak bare driver produksjon av planter. De som bare driver detaljsalg av planter er ikke med i disse tall. Bare i Danmark er det 800 detaljhandlere som selger planter. Til sammen er det 3-4000 mennesker som helt eller delvis lever av planteskoledrift i de nordiske land. Omkring 40 000 dekar blir brukt til planteskoledrift.

Planteskoledrift er i alle vesteuropeiske land bare en liten del av det hele hagebruk og gartneri, men derfor ikke uten interesse. Hagebruk og gartneri er igjen bare en liten del av det hele landbruk som igjen bare er en liten del av alt næringsliv i Europa. Næringslivet blir i en sterk grad styrt av de enkelte lands politikere. Men det påvirkes imidlertid nå delvis av det europeiske fellesskap gjennom dets administrasjon i Brussel. Det er derfor viktig at en først alltid har for seg dagens politiske tilstand og den situasjon næringslivet arbeider under.

Den økonomiske utviklingen har nå stoppet opp og viser til dels tilbakégang i Vest-Europa. For å få utviklingen i gang igjen, mener de fleste at det er nødvendig å samarbeide landene i mellom. Landbrukspolitikken i fellesskapslandene har imidlertid ikke ført til store resultat, men enkelte avtaler har likevel hatt en viss innvirkning.

B. Driftsteknikk

Det har skjedd store endringer i planteskolene de siste to årtier i Europa. Gjennom tekniske framsteg har alle arbeidsoperasjoner kunnet gjennomføres mer rasjonelt enn tidligere. Hovedsaklig kan dette føres tilbake på en større og riktigere mekanisering. Maskiner

finnes nå i en rekke typer og størrelser, noe som gjør at de fleste kan finne det som passer for sitt eget driftsopplegg. Folie- og kaldhus i plast kan ikke lenger unnværes. Formering i folietunnel er blitt viktig. Plantelager har blitt et viktig hjelpemiddel i produksjon og omsetning. Karkulturene har blitt en viktig del av produksjonen i de fleste land. Denne omstilling har kostet mange penger, men har lønnet seg, særlig på grunn av den sterke stigning i arbeidslønningene. Bruk av auxiner har gitt raskere roting av stiklinger og kjemisk desinfeksjon av voksemedia raskere vekst med mindre arbeide **med** småplantene.

Planter som det er vanskelig å formere finnes ikke lenger. Arbeidskrevende poding brukes nå i mindre utstrekning enn tidligere. Dysevotning brukes nå til stiklinger der det tidligere ble brukt vedstiklinger.

Kontorarbeidet har også blitt enklere ved hjelp av maskiner. I større planteskoler har en tredjedel av arbeidet blitt innspart av EDB, og overtid på kontoret under ekspedisjonen er ikke lenger nødvendig.

Utviklingen i planteskolene har som i bæringslivet ellers blitt fremmet av at toll og avgifter har lagt få og små hindringer i veien for utveksling av varer og tjenester i mellom landene.

Samhandelen mellom de enkelte land har ulik størrelse og verdi. Mens Vest-Tyskland bare eksporterer 7-8 prosent, utfører Danmark 58 prosent og Nederland 60 prosent av produksjonsverdien.

Etterkrigstidens framgang i planteskolene står ikke tilbake for industriens når det gjelder teknikk og rasjonalisering.

C. Priser og kostnader.

Prisstigningen har særlig de siste femten år vært meget stor. I Vest-Tyskland har f.eks. prisene fra 1962 til 1975 steget som følger:

	Prosent
Næringsmidler	160
Driftsmidler	190
Planter	220
Lønninger	280

Går en tilbake til 1954 viser det seg at driftsmidler og lønninger er nesten tidobbelt.

Produktiviteten og produksjonstilveksten i planteskolene har bedret seg mye, til dels mer enn i industrien på enkelte områder og i

enkelte land. Prisstigningen på planter har imidlertid inntil de siste år fanget opp stigningen på driftsmidler og i lønninger. Planteskolearealet er sterkt utvidet i mange land i Vest-Europa, men tall produserte planter har ikke steget tilsvarende. En mener at mekanisering og økende krav til kvalitet er årsaken til dette. Kapitalinnsatsen i planteskole drift er også langt høyere nå enn tidligere. Mekaniseringen har bl.a. ført til det.

Prisene på planter må tilpasses lønninger og driftskostnader. Planterprisene har derfor steget sterkere enn driftskostnadene. Fortjenesten i planteskolene i mange land, f.eks. i Vest-Tyskland, spesielt i de små og mindre bedriftene har vært bra også i jamføring med andre yrkesgrupper i samfunnet. Om planteskolene skal holde denne gunstige tilstand i årene framover, er avhengig av utviklingen i næringslivet i Vest-Europa.

D. Sortiment og sortering.

Mange har skrevet i de seinere år at det bringes for mange nye planter ut på markedet. SCHMIDT 1975, som er en av de som har denne oppfatning, mener at flere av disse nyhetene ikke er bra nok. Dette gjelder spesielt roser, men er også tilfelle med slekter som Malus, Prunus, m.fl. Et mindre sortiment vil være gunstigere for planteskolene. Utvalget av planter har hittil ofte skjedd på rent følelsemessig innstilling. Det å velge planter etter sikrere og mer definerte kriterier enn det som er brukt til nå, vil på lengre sikt gjøre næringen rikere på opplevelser, LUND-ANDERSEN 1975. En strengere kontroll av sortimentet vil på sikt være til fordel både for forbrukere og planteskolene.

I framtida må vi rekne med at det vil komme varedeklarasjon på plantene vi omsetter. Det vil da ikke lenger være tilstrekkelig med upresise superlativer som: Svært pen, riktblomstrende, pen høstfarge m.m. Det er fastsatt kvalitetskrav for planteskolevarer i alle europeiske land. Disse er imidlertid ikke like og til dels svært upresise. Fellesmarkedet har arbeidet for at alle land som er medlemmer av fellesskapet skulle ha samme kvalitetsregler, men slike regler er ennå ikke blitt satt i verk. De er ferdig utarbeidet, men det vil ta tid for å få dem gjennomført da det er opp til de enkelte land om de vil ha slike felles regler.

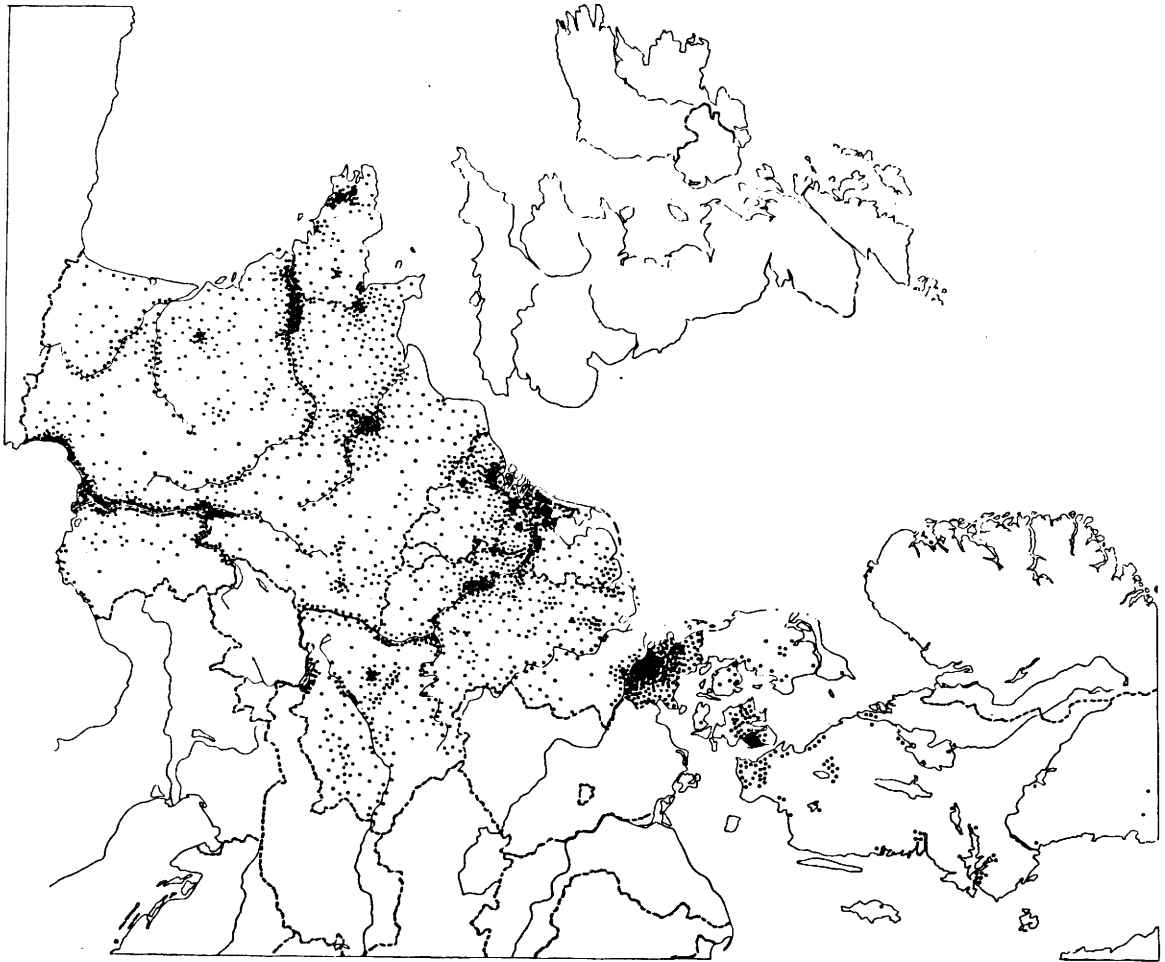


Fig. 2. Planteskolearealene i Belgia, Frankrike, Luxemburg, Nederland, Tyskland, Danmark og Sverige satt ut punktvis (1 punkt er 100 dekar). Etter W. Busch.

2. Planteskoler i noen land

A. DANMARK.

Naturgitte vilkår: De naturlige tilhøve for planteskole-drift er meget tilfredsstillende i Danmark. Både de klimatiske og jordbunnsmessige vilkår ligger vel til rette for planteskole-drift. Landet ligger så langt sør at det har gunstigere klima for planteskoledrift enn de andre nordiske land, bortsett fra den sørligste delen av Sverige. Danmark er også fri mange av de sykdommer og skadedyr som sørligere land strir med. Planteskoledrift har derfor et større omfang i Danmark enn i de andre nordiske land.

Historikk: Som i de fleste andre land i Europa utviklet også hagebruket i Danmark seg fra klostrene til slott og herregårder. Klosterhagen på Eskilsø som ble omlagt i 1165 av biskop Absalon, regnes for å være den første planteskolen i landet. I 15- til 17. hundreårene ble det gitt påbud til bøndene om å plante tre som adelen og kongen stilte til disposisjon. I siste halvdel av 1700-årene ble det opprettet statsplanteskoler ved kongens slott. Den første egentlige salgsplanteskole ble anlagt i Sønderborg av tyskeren Peter Vothman i 1695. Hørsholm planteskole fra 1787 er den eldste planteskolen som ennå er i drift og som har vært det hele tiden siden den ble opprettet.

Statistiske opplysninger: Ifølge KRÜSSMANN 1968 har Danmark det største planteskoleareal pr. innbygger, og også det største forbruk av planter. I 1973 ble det etter det MOSEGAARD 1973 skriver, produsert 45 millioner rosegrunnstammer, 10 mill. okulerte rosegrunnstammer, 1,2 mill. bærbusker, 1,2 mill. frukt-tre, 5 mill. prydbusker, 16 mill. hekk- og léplanter, 16 mill. småplanter, 5 mill. bartre og 50 mill. skogplanter. Staudeproduksjonen skjedde på et areal som var 600 dekar. I 1978 var det av planteinspektørene innmeldt 947 handelsplanteskoler og 75 skogplanteskoler. Planteskolearealet var i 1978 30450 dekar. I middel pr. planteskole 32 dekar. Snautt 30 prosent av planteskolen hadde veksthus og vel 40 prosent hadde karplanter. Karplantearealet var ialt på 2080 dekar.

I 1968 hadde 425 planteskoler eller plantebutikker som hovedhverv. I 251 tilfeller hadde eieren annet erhverv innen jordbruket i tillegg, mens det for de resterende 146 planteskolene var annet erhverv uten tilknytting til jordbruket i tillegg.

Lokalisering: Planteskolene ligger spredt over hele landet med flest i de tettbygde strøk. I Jylland er det færre planteskoler enn i de sentrale områder på Sjælland og på Fyn, men arealene er større i Jylland. På Sjælland, Lolland, Falster og Bornholm var det 1972 387 planteskoler med tilsammen 9690 dekar. På Fyn 134 planteskoler med 4070 dekar og i Jylland 410 planteskoler med 14120 dekar. Fællesudvalget 1973, har satt opp et kart som viser lokaliseringen av planteskolene. Staudeplanteskolene er imidlertid ikke med på dette kartet, fig. 1.

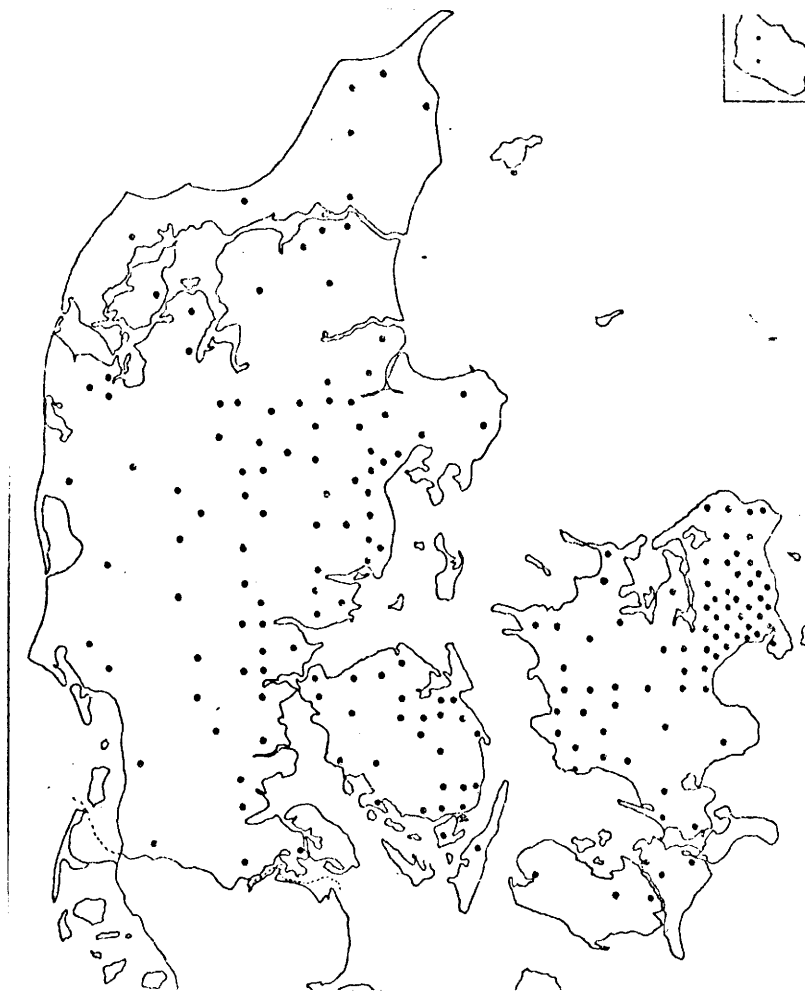


Fig. 3. Planteskolenes geografiske utbreiing 1 1972.

Hvert punkt viser 5 planteskoler.

Etter Fællesudvalget 1972.

Kvalitet og kontroll: Kvalitets- og sorteringsreglene er de samme som i Norge. De er felles for de nordiske land etter vedtak av planteskoleorganisasjonene.

I Danmark er det dessuten gjennomført sundhetskontroll i planteskolene. Fællesudvalget for fremavl og sundhetskontroll med havebrugsplanter som ble opprettet i 1948 gjennomfører dette. Kontrollen var først frivillig, men fra 1966 er det lovpliktig kontroll med produksjon og handel med planteskolevarer. Kontroll i planteskolene skjer to ganger i året, i juni-juli og i august-september. Skogplanteskoler inspiseres en gang i året. Plante-parti som ikke blir godkjent blir destruert, eller satt under fortsatt kontroll.

Eksport og import: Danmark har en stor planteeksport først og fremst til de andre nordiske land, men også til Tyskland, Sveits, Østerrike og Storbritannia. Plantene sendes nå stort sett med bil over hele Europa. Importen av planter til Danmark er svært liten.

Omsetning: Innenlandsk detaljomsetning skjer nå gjennom plantehandlere i hagesentre og andre plantebutikker. Engros-salg til plantehandlere skjer på Sjælland for en stor del på Københavns engros-torg. Planteskolernes Propagandacentral framstiller reklame-materiell.

Planteskoleorganisasjoner: Dansk Planteskoleejerforening, DPF, stiftet 1898, har de større og viktige planteskoler, omlag 200, som medlemmer. Foreningen har egen konsulent siden 1954. DPF er tilsluttet Dansk erhvervsgartnerforening.

Dansk staudegartnerforening ivaretar staudegartnerenes interesser. Landsforeningen af Danske Plantehandlere tar seg av felles oppgaver for de som driver detaljsalg.

Forskning og forsøk: Statens forsøgsstation Hornum, Nord-Jylland, har gjennom årene utført en rekke forsøk som har hatt stor interesse for planteskolene. Når det gjelder stauder var forsøkene tidligere på Statens forsøgsstation Virum, Lyngby, Nord-Sjælland. Enkelte forsøk av interesse for planteskolene med tilknytting til fruktdyrking har vært utført på Statens forsøgsstation, Blangstedgård, Fyn. Også ved Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i København har det blitt utført planteskoleforsøk.

B. SVERIGE.

Naturgitte vilkår: De naturlige tilhøve for planteskole- drift er, på grunn av landets store utstrekning, 1600 km fra sør til nord, svært skiftende. Både de klimatiske og jordbunnsmessige vilkår ligger meget vel til rette for planteskoledrift i de sør- ligste landsdelene. Her er tilhøva like bra som i Danmark, men også visse andre deler av landet er produksjonsvilkårene for plan- teskoledrift ganske tilfredsstillende.

Historikk: Også i Sverige var det hagebruk ved klostrene, sannsynligvis også planteskoler, men dette er ikke helt sikkert fastslått. En tysk gartner, Hans Friese, opprettet den første planteskolen ved Uppsala slott i 1545. Først omkring 1750 kom de første handelspl.sk., Stockholm, Lund og Gøteborg (Underås).

Lokalisering: Stort sett er produksjonen av planteskole- varer lagt til de klimatisk gunstigste delene av landet, Blekinge, Halland og Skåne. Produksjonen er relativt stor omkring Väneren og Vättern, og i Mälardalen. Lenger nord finnes det mer sparsomt med planteskoler, NILSSON 1971. SANDAHL 1971 omtaler tre bra planteskoler i Dalarne. I 1976 var det 636 planteskoler med et areal på 9650 dekar. Omlag halvparten av dette var i Skåne. NILSSON 1974 og 1976 har gitt oversyn over svensk plante- skoledrift. Bartrekulturene og produksjonen av prydbusker har imidlertid øket sterkt i de seinere år. Planteskolene er lite spesialiserte, men det finnes staudeplanteskoler, roseplante- skoler og dessuten egne grunnstamme-, hekk- og småplanteprodu- senter.

Sortiment: Det er ikke utgitt noen sortsliste helt til- svarende Riktig plantevalg, men katalogen til Gröna Ringen, en sammensluttning plantehandlere kan brukes til sammenlikning:

	Norge	Sverige
Roser	91	79
Prydbusker og klatreplanter	167	195
Bartre	74	53
Stauder	211	111
Frukttre	34	37
Bærvekster	19	21
	<hr/> 596	<hr/> 496

Det totale sortiment som omsettes av de svenske planteskolene, er nok langt større enn disse viser, men tallene gir et bilde av det sortiment som er i handel.

Kvalitet og kontroll: Det ble innført planteskolekontroll i 1945. Kontrollen ligger til Statens Planteskolenämnd som er underlagt Lantbruksstyrelsen. Planteskolekontrollen omfatter sundhet, sortsekthet og kvalitet. Sundhetskontrollen av frukt- tre, frukttregrunnstammer, bringebær- og solbærplanter er obligatorisk. For andre lignoser og jordbærplanter er den frivillig. Planteskoleinspektøren kontrollerer planteskolene to ganger årlig. Kvalitets- og sorteringsregler fastsatt av Lantbruksstyrelsen finnes for frukt- og bærvekster og for prydvkster av lignoser. Statens planteskolenämnd har et kontrollmerke som brukes på kontrollerte planter.

Import og eksport: Importen skjer i første rekke fra Danmark og Nederland. Viktigst er importen av lyngvekster, herunder Rhododendron og av bartre. Det importeres også store mengder roser. For å importere frukttre og grunnstammer kreves det lisens. Importen av billige planter fra Øst-Europa har ikke fått noe stort omfang. Eksporten som er liten skjer til Danmark, Norge og Tyskland.

Omsetning: Salg av planteskolevarer til forbrukere skjer gjennom hagesentre, varehus og direkte fra planteskolene. Plantene er til vanlig billigere i Sverige enn i Norge, men enkelte planter, f.eks. frukttre og noen bærbusker har vært dyrere.

Organisasjoner: Planteskolene er organisert i Svenske plantskolornas Riksförbund, men det finnes også en organisasjon for planteskolene i Skåne som fastsetter engros-priser. Også planteskolene i Mellom-Sverige har en lokal organisasjon. Gröna Ringen er ^{en} organisasjon av hagesentre og planteskoler som særlig arbeider med markedsføring. Sverige fikk i 1971 en lov som gir rettsvern for plantenyheter. De planteskolene som produserer plantenyheter som kommer inn under loven er tilsluttet Nord-Rose.

Forsøk og forskning: Lantbrukshøgskolans institutter for frukt- og bær dyrking og for prydvkster legger ut og gjennomfører forsøk som planteskolene har nytte av. Av de lokale forsøksstasjonene har Nyckelby (Mellom-Sverige) og Öjebyn (Nord-Sverige) utført interessante undersøkelser.

C. FINNLAND.

Naturgitte vilkår: Planteskolene i **Finnland** ligger i de sørligste delene av landet. Dette er den delen av landet der det er gunstigst klima for planteskoledrift, og der også de edafiske tilhøve er mest tilfredsstillende. Omlag 50 prosent av menneskene i Finland bor også sør for Tammerfors (Tampere). I 1977 var planteskolearealet 4360 dekar, delt på 126 registrerte planteskoler. Følgende ferdigvarer ble produsert:

17 000	frukttre
500 000	bærbusker
1 800 000	jordbærplanter
1 200 000	pyrdbusker
1 500 000	hekkplanter
400 000	stauder

Historikk: Den første større planteskolen i Finland, Fagervik planteskole i Ingå, ble anlagt i slutten av 17-hundreårene av Johan Hisinger. Denne planteskolen sendte planter foruten til Helsingfors og andre finske byer, også til Stockholm. Mindre planteskoler hadde det vært tidligere, bl.a. ved Åbo akademi, grunnlagt 1768. En liten bok om planteskoledrift og herdige planter ble utgitt alt i 1765 av P.A. Gadd. Den største utviklingen av finsk planteskoledrift har skjedd etter århundreskiftet og særlig etter 1917. Etter siste krig var det en sterk øking av tallet på planteskoler, men i 1950-årene skjedde det en stor nedgang både i planteskoleareal og når det gjelder tall planteskoler.

Statistiske opplysninger: I 1951 var det 252 registrerte planteskoler i Finland, men i 1966 var det bare 148. De fleste planteskolene er små, men det finnes noen større. Planteskolearealet var i 1964 4704 dekar. De tre største planteskolene hadde i 1976 et planteskoleareal på hele 2500 dekar. Den største av dem, Hankkija som tilhører et andelsselskap hadde en egen planteskole på 1130 dekar og dessuten kjøpte de etter kontrakt produksjonen fra andre planteskoler med tilsammen 650 dekar.

Sortiment: Planteskoleorganisasjonen har gitt ut en rådgivende sortsliste som finnes både på finsk og svensk. Tall ulike planter i den svenskspråklige utgaven (1953) var i sammenlikning med Sortsliste for hagebruket 1951-55 som følger:

	Finnland	Norge
Roser	55	88
Prydbusker og klatreplanter	169	213
Bartre	24	49
Stauder	255	383
Frukttre	50	66
Bærvekster	24	26
	<hr/> 577	<hr/> 825

Sortimentet var altså på dette tidspunktet langt større i Norge enn i Finland. Dette har for en stor del sammenheng med klimaet, som langs kysten i Sør- og Vest-Norge er gunstigere i Norge enn i Finland, men tradisjon kan også spille en viss rolle.

Kvalitet og kontroll: I 1960 fikk Finland en planteskolelov som fastsetter at alle planteskoler må registreres og at Landbruksdepartementet har rett til å kontrollere alle som produserer eller selger planteskolevarer. Kontrollen omfatter kvalitet, sortsekthet og sjukdommer. Regler for kvalitet og kontroll er fastsatt av Landbruksdepartementet. Planteskolene betaler en avgift for kontrollen. Kvalitetsreglene skal være trykt i de katalogene som planteskolene gir ut. I perioden 1954-60 hadde den finske planteskoleorganisasjonen en kontroll for sine medlemmer.

Import og eksport: Finland importerer store mengder planter, mens eksporten er heller liten. Levende planter kan bare importeres over byene Helsingfors og Åbo. Både import og eksport kontrolleres av Landbruksdepartementet. De viktigste leverandørland er **Tyskland** Danmark og Nederland. Størst er importen av roser som i 1965 utgjorde hele 50 prosent av plantene. Det er praktisk talt ingen egen produksjon av poderoser i Finland. Eksporten fra Finland har vært stigende i de seinere år. Noen finske planteskoler har imidlertid spesialisert seg på visse planter til eksport, f.eks. av hagtorn. Sverige importerer mest planter fra Finland. Norske planteskoler tar også nå planter fra Finland.

Omsetning: De større planteskolene som har et vel utviklet salgsorgan selger planter over hele landet. De små planteskoler selger for det meste sine planter på et lokalt marked. Foruten i hagesentre selges det også planter gjennom varehus.

Organisasjoner: Planteskolene har sin egen organisasjon: Taimistoviljelijät-Plantskoleodlarna r.y. Det finnes også en egen importorganisasjon for hagebruksprodukter, Puutarhaolan-tuontivaliokunta der planteskolelaget er representert med to mann i styret.

Forskning og forsøk: Hagebruksforsøkene startet i 1909 i Hinnonmäki ved Tavastehus. De ble i 1927 flyttet til Piikkiö ved Åbo. Her utføres det også planteskoleforsøk, særlig sortsforsøk med lignoser. Spredte forsøk blir lagt ut i alle deler av landet.

D. TYSKLAND.

Naturgitte vilkår: Klimaet er gunstig for de fleste planteskolekulturer i Tyskland. Jordbunnstilhøva er også meget tilfredsstillende de fleste steder.

Historikk: Opphavet til planteskoledrift ligger også i Tyskland hos munkene ved klostrene. Under utviklingen seinere var fyrstene og de rike kjøpmennshus viktige fordi de brukte mange planter til sine herskaplige hager. Det var en sterk utvikling av tysk planteskoledrift i syttenhundreårene, og enda større var oppgangen for planteskolene i 1800-årene. Tysk planteskoledrift har fått viktige impulser fra Frankrike og Storbritania. I vårt århundre har de to store krigene bare satt utviklingen av planteskolene tilbake i stuttere perioder.

Lokalisering: Det største planteskoleområdet i verden ligger i Holstein i Nord-Tyskland. Rellingen er sentrum for hagebruksplanteskolene og Halstenbek for skogplanteskolene. Femti prosent av hagebruksplanteskolene og sytti prosent av skogplanteskolene ligger i dette området. Det neststørste planteskoleområdet i Vest-Tyskland ligger i Rhinland. Et viktig område for produksjon av vintergrøne planter (Rhododendron m.m.) er Oldenburg (Die grüne Ecke). Viktige områder for planteskoledrift i Øst-Tyskland er Dresden-området i Sachsen og Potsdam-området ved Berlin.

Statistiske opplysninger: Planteskolearealet var i Vest-Tyskland i 1976 16.321 hektar, delt på 4238 planteskoler. Mer enn en tredjedel av planteskolene hadde et areal på 0,5 til 2 hektar, altså relativt små planteskoler. Produksjon av pryddplanter er størst, viktigst er roser, hekkplanter, lauvbusker og barvekster (tre og busker). Av frukttreartene er eple viktigst og av bærartene, solbær.

Sortiment: I tyske planteskoler er sortimentet meget stort. Alle planter som kan dyrkes nord for alpine blir produsert og omsatt. Enkelte større sortimentsplanter fører et meget stort sortiment. Det finnes en rekke spesialplanteskoler for roser, stauder, småplanter m.m. som har et meget stort sortiment innenfor sitt område. De fleste ^{større} planteskolene gir ut store, innholdsrike og vakkert utstyrte kataloger.

Kvalitet og kontroll: De tyske planteskolene produserer utmerkede plantekvaliteter. Bund deutscher Baumschulen har utarbeidet detaljerte regler for sortering av alle viktige planteskolevarer. Når det gjelder bær- og fruktartene gjelder en avtale om prøving mellom Bund deutscher Baumschulen og faggruppen for frukt i Zentralverband des Deutschen Gemüse-, Obst- und Gartenbau. For skogplanter gjelder spesielle regler. Bund deutscher Baumschulen har spesielle regler for rett til bruk av Deutschen Markenetiketts für Baumschulpflanzen. Dette krever kontroll av planteskolen og spesielle krav til lederen.

Import og eksport: Handelen med planteskolevarer landene i mellom i Vest-Europa har vært stigende i de seinere år. Vest-Tyskland har vært en viktig deltaker i denne samhandel, særlig på importsiden, men landet har samtidig eksportert store mengder av enkelte planteskolevarer.

Omsetning: Hagesentrene har en meget stor del av detaljomsetningen fra tyske planteskoler, men det selges ennå mange planter direkte fra de små planteskolene. Salg gjennom varehus skjer også for enkelte planter, f.eks. roser. Postordresalg skjer gjennom spesialfirma. I de større planteskoleområdene finnes det mange mindre planteskoler som leverer hele sin produksjon til større handelsplanteskoler, dette skjer ofte på kontrakt. I Vest-Tyskland har planteforedlerne vern for sine nye planter gjennom en plantepatentlov. Denne loven er særlig viktig ved omsetningen av rosenyheter.

Organisasjoner: Planteskolene er organisert i Bund deutscher Baumschulen. Det finnes dessuten spesialorganisasjoner for enkelte plantearter eller -grupper, f.eks. stauder og for enkelte områder av landet.

Forskning og forsøk: Institutt ved de tekniske høgskolene i Hannover og München (Weihenstephan) driver forskning i planteskoledrift og dendrologi. Forsøksringer legger ut forsøk i de viktige planteskoleområdene Holstein, Oldenburg og Rhinland.

E. NEDERLAND.

Naturgitte vilkår: Klimaet er gunstig for planteskole-drift. Vintrene er milde og sommeren relativt kjølig. Nedbøren som er større enn i Danmark er som regel tilstrekkelig for plante-skolekulturer. Høg luftråme gjør sitt til at tilhøva også for vintergrøne planter er gunstige. Omlag 40 prosent av landet som ligger lågere enn havet, er gjennomskåret av kanaler og grøfter. Her er jorda sterkt humusholdig og meget bra egnet for lyngvekster, f.eks. Rhododendron. Over store områder er sandjord, som når den er humusrik er vel egnet til mange planteskolekulturer, - produksjon av rosegrunnstammer skjer f.eks. på slik jord.

Historikk: Handelsplanteskoledrift tok til i Boskoop i 1573. Kulturen var særlig frukttre og hekkplanter, seinere også allétre. Plantene ble omsatt innenlands, men etter 1800 tok eksporten til, særlig til England. Samtidig økte sortimentet sterkt. I 1855 ble det første veksthus for formering av planteskoleplanter bygd. Noe seinere tok produksjon av Rhododendron til. Rosekulturer kom etterhvert til å oppta større arealer. Frukttreproduksjonen avtok fra 1870-årene, mens arealene av prydlignoser økte.

Lokalisering: Halvparten av planteskolearealet finnes i provinsene Zuid-Holland med Boskoop som sentrum, og Nord-Brabant med Zundert og Oudenbosch som sentre. Omkring Zundert produseres mest prydbusker, skog- og hekkplanter, og allétre. I Limburg-området mest roser, frukttre og klon-grunnstammer. I Groningen er det stor produksjon av rosegrunnstammer og Gelderland, særlig av allé- og prydtre.

Statistiske opplysninger: Det er 3-4000 planteskoler i Nederland. Planteskolene er heller små, i Boskoop gjennomsnittlig 6 dekar. I Nord-Brabant er de større, 62 prosent er større enn 10 dekar og 15 prosent mer enn 50 dekar. De største planteskolene er her rundt 750 dekar. I 1978 var det samla planteskoleareal 56470 dekar. Økningen var fra 1950 til 1969 27 prosent. Prydtre og busker opptok 22 530 dekar, frukttre 5480 dekar, skogplanter 4950 dekar og stauder 1620 dekar. Planteskolene i Nederland utnytter jorda sterkt ved bl.a. å bruke relativt små planteavstander.

Sortiment: De nederlandske planteskolene har et meget stort sortiment. Når det gjelder prydtplanter er det satt opp et standardsortiment som blir offentliggjort årlig i Jaarboek Proefstation voor de Boomkwekerij.

Kvalitet og kontroll: Kvalitet er Nederlands varemerke i handel med andre land. Kontroll av planter før de sendes utenlands har i Nederland skjedd siden like etter forrige krig. Gjennom samarbeide mellom rettleiingstjeneste og landbruksorganisasjonene ble det utviklet et system som i 1943 ble til den nederlandske Godkjennelsestjeneste for planteskoleprodukter, NAK-B. Målet er at de som kjøper plantene skal få et friskt og ekte plantemateriale. Dette kan bare oppnås om alle er med i arbeidet og derfor har det nederlandske landbruksdepartement fastsatt at alle planteskoler skal være med i NAK-B. Organisasjonen NAK-B er halvstatelig. Planteskolene som er medlemmer og betaler utgiftene er med i styret sammen med representanter fra staten.

Import og eksport: En rekner med at omkring femti prosent av planteskoleproduksjonen blir eksportert fra Nederland. Åtti prosent av eksporten skjer etter avtale, gjennom eksportfirma i Boskoop. Storbritania og Vest-Tyskland er de største importland for planter fra Nederland. Deretter kommer Sverige og Frankrike. Størsteparten av eksporten går til planteskoler i andre land, men det selges også planter direkte gjennom postordrer til forbrukerne i enkelte land.

Omsetning: Det finnes en rekke mindre planteskoler som dyrker planter på kontrakt for eksportplanteskolene. I eksportsesongen møtes produsenter og eksportører i Boskoop, her holdes det planteauksjoner. De nederlandske eksportplanteskolene har språkmektige representanter som reiser i importlandene hver sommer for å selge planter for neste sesong. Innenlands omsetning av planter i Nederland skjer etter de samme prinsipper som i andre land. Eget for Nederland er flytende plantesentre på store båter som reiser på kanalene og ankrer opp i byene for å selge planter.

Organisasjoner: Det er en rekke organisasjoner som arbeider for planteskolene. Viktigst er følgende:

Bond van Plantenhandelaren, Haag.
Plant Propaganda Holland, Boskoop.
Algemene Bond van Boomkwekerij, Haag.
Nederlandse Boomkwekers Federatie, Boskoop.
Koninklijke Vereniging voor Boskoopse Culturen,
Hazerwoude.

Forskning og forsøk: Proefstation voor de Boomkwekerij i Boskoop er stiftet og drevet av ett tusen nederlandske planteskoler. Omlag 80 utlendinger er også medlemmer. Forsøksstasjonen får økonomisk støtte fra staten, fylket og byen, og dessuten fra organisasjoner. Forsøksstasjonen legger særlig vekt på praktiske forsøk som straks kan utnyttes av planteskolene, men den driver også planteforedling, f.eks. med Rhododendron. Instituttene ved landbruksuniversitetet i Wageningen driver mer grunnleggende forskning. Det legges ellers ut lokale forsøk i planteskoleområdene, f.eks. i Groningen, Nord-Brabant og i Gelderland. Det er en vel utviklet konsulenttjeneste som har utmerket kontakt med forsøksinstitusjonene.

F. STORBRIANIA.

Naturgitte vilkår: Klimaet i Storbriania er utpreget atlantisk med milde vintre og kjølige somre. Det er stor nedbør særlig i de vestlige delene av øyriket. Høg luftråme gir gunstig klima for de fleste vintergrøne planter. Jordbunnstilhøva er skiftende, men stort sett meget tilfredsstillende for planteskole-drift.

Historikk: I Storbriania har planteskoledrift lange tradisjoner. Alt på femtenhundretallet var det planteskoler i drift. Fra denne tid har vi også de eldste trykte plantelistene. Den eldste kjente planteskolekatalogen ble utgitt i England i 1724. Gamle planteskoler, f.eks. Goldsworth Nursery, Woking, grunnlagt i 1760, er ennå i drift.

Lokalisering: De viktigste planteskoleområdene ligger i grevskapene sør for London. Størst er planteskoleproduksjonen i Surrey, men også i Sussex og Kent er det store planteskolearealer. Viktige grevskap for planteskoledrift er ellers Essex, Norfolk, Hampshire og Stafford. Nesten en fjerdedel av landets produksjon av prydplanter kommer fra Surrey. Her ligger det kjente planteskolesentret Woking. Også frukttreproduksjonen er stor i Surrey, men Sussex, Kent og Essex er her viktigere. Roseproduksjonen, 40-50 millioner planter årlig, skjer i ulike deler av øyriket. Både i Skottland og Nord-Irland er det stor produksjon av roseplanter. I Wales er det imidlertid små planteskolearealer. I Skottland er det store planteskolearealer omkring storbyene Edinburgh og Glasgow. I Nord-Irland er det store planteskoler sørøst for Belfast.

Sortiment: Det finnes et enormt sortiment i engelske planteskoler. Da det finnes spesialplanteskoler for alle de ulike plantegruppene, kan det fra Storbritania skaffes planter til plantesamlinger for nesten hele verden. Det største sortiment, 12 000 arter og kultivarer for den tempererte sone finnes hos Hillier & Sons, Winchester. Kew Gardens i London har hatt meget stor verdi for utviklingen av sortimentet i britiske planteskoler, men interessen for planter og planting hos vanlige mennesker har i det hele vært meget stor. Storbritania fikk i 1969 en plantepatentlov som gir planteforedlerne vern for sine nyheter.

Statistiske opplysninger: I England og Wales var det i 1968 2600 planteskoler. Det samla areal var 68 400 dekar i 1963. Skottland hadde et planteskoleareal på 16 000 dekar i 1962. I Nord-Irland var planteskolearealet det samme år 3 200 dekar delt på 25 planteskoler. De fleste engelske planteskoler er små, flest planteskoler er det i gruppen 4-14 dekar, men det finnes også en del større planteskoler, 78 har mer enn 400 dekar. Arealet med prydvexter er dobbelt så stort som arealet med frukttre.

Import og eksport: Storbritania importerer halvparten av de plantene som blir brukt. Nederland leverer 70 prosent av disse plantene og Belgia 15 prosent, mens resten kommer fra Frankrike, Vest-Tyskland og Danmark. Frukttregrunnstammer (klonstammer) og rosegrunnstammer blir for det meste importert. Nesten halvparten av de andre småplantene som blir brukt kommer også fra utlandet.

Eksporten som er liten, omfatter ferdigvarer som blir sendt over hele verden.

Kvalitet og kontroll: Brittene er for det meste dyktige hagedyrkere og har syn for plantekvalitet. De har også en stor tillit til planteskolene og disse prøver på sin side ikke å misbruke denne tillit. Gjennom British Standard er det satt opp kvalitets- og sorteringsregler for de viktigste plantegrupper: 1. Tre og busker. 2. Roser. 3. Frukttre og 4. Skosplanter. Det finnes imidlertid ingen offentlige organer som kontrollerer plantekvalitet.

Omsetning: Plantene omsettes gjennom de vanlige brukte salgsmåter. Det finnes store og moderne hagesentre, men også små, lite tidsmessige planteskoler som selger sin produksjon direkte til kundene. Sortimentsplanteskolene selger en stor del

av sin produksjon gjennom kataloger og ved sending på offentlige transportmidler. Planter selges også i de store varehusene.

Organisasjoner: Planteskolene er tilsluttet National Farmers Union, som med en rekke spesialavdelinger har sete i London. Gartneriavdelingen har en underavdeling for planteskolene. Det finnes også spesialorganisasjoner for enkelte produktgrupper, f.eks. for roseplanteprodusentene.

Forskning og forsøk: Storbritania har et vel utbygget forskning- og forsøksvesen som også dekker planteskoledrift. Forskningen skjer dels ved egne forskningsinstitusjoner og dels ved universitetene. Dette arbeidet har gitt mange verdifulle resultat, mest kjent er nok det arbeidet som er utført på East Malling i Kent. Det er ellers utført et stort planteforedlingsarbeid som har gitt en sterk økning av sortimentet. Det meste av dette arbeidet er utført av private, enkeltpersoner og planteskoler. I The Royal Horticultural Society's hage i Wisley utføres det et stort arbeide med vurdering av sortimentet. Spesialorganisasjoner, f.eks. The Royal National Rose Society, utfører i sin hage i St. Albans et stort arbeide med vurdering av de nye rosene.

G. FRANKRIKE.

I Frankrike har planteskoledrift lange tradisjoner. Det er i dette land moderne planteskoledrift har oppstått, KRÜSSMANN 1964. I 1970 var planteskolearealet i Frankrike 98 930 dekar, mer enn en 50 000 dekar ble dessuten brukt til produksjon av skogplanter. Når det gjelder hageplanter ble en fjerdedel av arealet brukt til bærplanter. Hele 75 prosent av arealet ble brukt til prydplanter.

Det viktigste planteskoleområdet ligger ved Orleans. Byen ligger i Loiredalen. Her finnes omkring 250 planteskoler med et areal på 35 000 dekar. De fleste av disse planteskolene har små arealer. Bare noen få planteskoler har et areal på 300-400 dekar.

Angers som også ligger i Loire, men 200 km lenger vest, er et annet viktig planteskoleområde. Her er det omlag 200 planteskoler på et areal på 10 000 dekar. Klimaet i Angers er tørt og vatning av planteskolearealene er nødvendig. Planteskolene i Orleans og Angers eksporterer planter, mest til Belgia, Nederland, Storbritania og Tyskland, men også til Afrika og Amerika. Norge importerer nå ikke planteskolevarer fra Frankrike, men det var ikke sjelden før siste krig.

H. BELGIA og LUXEMBURG.

Belgia har både klima og jord som er gunstig for plante-
skoledrift. Det er også gamle tradisjoner når det gjelder plante-
skoledrift i Belgia. Belgia har også lang erfaring når det gjelder
eksport av planteskoleprodukter, men eksporten har på langt nær det
omfang som i Nederland. De viktigste planteskoleområdene i Belgia
er Wetteren som også har den største eksporten. Meckelen, Ant-
werpen, Brügge, Moldeghem og Leedain er andre områder der plante-
skoledrift har ganske stort omfang. Produksjon av skogplanter og
tre for gate og veiplanting er viktigst i Belgia. Deretter kommer
produksjon av prydtre og -busker, og frukttre. De belgiske plante-
skolene er relativt små, men det finnes enkelte større. Eksporten
er størst til Storbritania, Frankrike og Nederland, mens den største
importen kommer fra Nederland, Frankrike og Vest-Tyskland. Kvali-
teten på belgiske planteskolevarer er langt dårligere enn på den
tilsvarende nederlandske. Kontrollen med planteskolene og med
eksporten er ikke tilstrekkelig utbygd.

I Melle har Belgia en utmerket utbygd forsøksstasjon som
også omfatter planteskolekulturer.

Planteskolene i Belgia er organisert i Verbonden der
Boomkwekers-Ass. des Pepineristes Belgique.

I Belgia var planteskolearealet i 1974 21170 dekar delt
på 1334 planteskoler.

Luxemburg hadde 290 dekar planteskole i 1956. I 1953
var arealet delt på 18 planteskoler. Viktigste kulturer er frukt-
tre og roser, som for en stor del blir eksportert.

I. SVEITS.

Planteskolearealet var i 1969 13510 dekar i 135
planteskoler. Planteskolene er jamt fordelt over hele landet,
med størst areal i kantonen Zürich. Flest planteskoler,
men hovedsakelig små frukttreplanteskoler er det i kantonen Wallis.
Det gis årlig ut en statistisk oppgave over produksjonen av frukt-
tre og frukttregrunnstammer, men det finnes ikke tilsvarende tall
for prydplanteproduksjonen. Sveits har fra 1934 hatt en frivillig
planteskolekontroll der godkjente planter har rett til å bruke
en spesiell etikett. Kontrollen ble i 1952 obligatorisk for plan-
teskolene.

Import av planteskolevarer skjer fra Belgia, Danmark, Nederland, Frankrike, Storbritania og Vest-Tyskland. Det er bare importen av vintergrøne lignoser som har noe større omfang. Sveits har til vanlig ikke noe eksport av planteskolevarer, men Norge har bl.a. importert mindre parti eplegrunnstammer fra Sveits i de seinere år.

Planteskolene i Sveits er organisert i Verband Schweizerischer Baumschulbesitzer.

J. ØSTERRIKE.

Halvparten av planteskolearealet i Østerrike brukes til frukttrekulturer. En fjerdedal brukes til prydbusker og -tre, av resten brukes mest til roser, noe mindre til bartre og minst til stauder. Produksjonen av skogplanter er ikke med i disse oppgavene. Produksjonen i Østerrike dekker ikke hele forbruket. Det blir importert planter fra flere land i Øst- og Vest-Europa. Eksporten av planteskoleprodukter er meget liten.

Planteskolearealet var i 1972 11100 dekar. I 1960 var det 532 planteskoler.

Litteratur.

Europa:

- [Bisgaard, E.], 1975. Omsætningen af planter i Vesteuropa. Gartner Tidene. 91: 728-9.
- Krüssmann, Gerd. 1978. Die Baumschule. 4. Aufl. Berlin und Hamburg: 2-34.
- Hentig, W.U.v., Mante, W. und Steib, T., 1962. Gartenbau International. Beiträge zur Wirtschaftsgeographie der Gartenbaues. Teil I. Europa. I. West und Südeuropa. 125 pp. Teil II. Nord-, Ost- und Südosteuropa. 104 pp.
- Lund-Andersen, Erik, 1975. Planteskolenæringa i nordisk perspektiv. G.yrket 65 :764-5.
- Schmidt, Günther, 1975. Planteskolenæringa i europeisk perspektiv. Ibid. 65 :763-4.
- Scholz, S. 1975. Import und Export van Baumschulpflanzen 1974.

Danmark:

- Dorsman, C. en J. van Doesburg, 1963. Boomkwekerijen in Denemarken. De Boomkwekerij 18: 331-8.
- [Jacobsen, Paul og Nielsen, Henrik] 1973. Fællesudvalget for Fremavl og Sundhedskontroll med Havebrugsplanter 25 år. Beretning 1961-72. København. 75 pp.
- Mosegaard, Jörgen, 1969. Planteskoledrift. København, 153 pp.
- Pedersen, A. 1973. Træk af Dansk Planteskoledrifts historie. 65 pp.
- Rosted, H. C. 1947. Hørsholm Planteskole, et historisk tilbageblik. 1787-1947. Hørsholm. 67 pp.
- Stauning, A. og Mosegaard, J., 1973. Dansk Planteskoleejerforening 1898 - 1948 og 1948 - 1973. Odense. 155 pp.

Sverige:

- Davidsson, Rune, 1971. Kontroll av sortäkthet och sundhet är värdefullt för köpare av växter. Viola :(19).
- Nilsson, F., 1952. Plantskoleskötselns målsättning med hensyn til fruktodlingen. Jour. Royal Swedish Acad. Agricult. 91 : 260-7.
- Nilsson, Gunnar, 1974. Plantskoleskötsel. Borås. 136 pp.
- 1976. Något om plantskoleskötseln i Sverige. Årsskr. Pl.sk.drift og dendr. 18-22: 76-80.
- Olasveengen, Roar, 1972. Med norsk planteskoledag på studietur til sørsvenske planteskoler. Gartneryrket 62: 766-70.
- Reimer, Charles, 1948. Planteskoledrift i Sverige. Nordisk Illustreret Havebrugsleksikon III: 48-54.
- Rudin, Lars, 1974. Produktion och handel med plantskoleväxter i Sverige. Konsulentavdelningens stencilserie 62.
- Tägtlund, Tore, (1974). Plantenorm. Gröna Plantringen. Börlange. 38 pp.

Island:

- Hansen, Egil, 1979. Islandsk planteskoleproduksjon. G.yrket 69: 952-5.
- Reisæter, O. 1980. Glimt frå dendrologi og planteskoledrift sommaren 1980. G.yrk. 70: 808-16.

Finnland:

- Ekholm, G., 1962. Püutarha - alan - tilastotietoja. (Hagebruksstatistikk.) Püutarbakalenteri : 269-84.
- Hirvonen, A., 1957. Planteskoledrift i Finland. Årsskr. Plantesk. drift og dendro. 4: 7-15.
- Koteng, Einride, 1976. Planteskolefolk på studiereise til Finland. Gartn.yrket 66: 800-8.
- Larsson, Olof, 1965. Finlands planteskoleodling i går och i dag. Püutarhüütiset : 637-8.
- Lundstad, Anne, 1957. Harviala, noen inntrykk fra den største planteskolen i Finland. G.yrk. 47: 857-8.
- Simonen, S., 1961. Suomen puutarhatalouden historia. (Hagebrukets historie i Finland.) Helsinki. 528 pp.
- Suomen puutarhaja. Trädgårdar i Finland. 1949. Helsinki. 173 pp.

Tyskland:

- Brüggemann, G. 1953. Die holsteinische Baumschulen-landschaft. Kiel, 124 pp.
- Bruchhards, Otto, 1963. Die Entwicklung der Baumschulbetriebe im Gebiet Weser-Ems. Dtsch. Baumschl. 15: 116.
- Dorsman, Ir. C. 1956. Boomkwekerijen Tuinbouwscholen en Instituten vor Tuinbouwkundig onderzoek in West-Duitsland. De Boomkwekerij 11: 49, 56, 64.
- Glasau, F. 1952. Die Entwicklung des schleswig-holsteinischen Baumschulgebietes. Dtsch. Baumshl. 4: 179-211, 254.
- Kjent planteskolefirma runder milepel. 1962. Gartn. yrk. 52: 930 (W. Kordes' Söhne).
- Krüssmann, G. 1968. Die Gehölzsortimente der deutschen Baumschulen. Dtsch. Baumschl. 20: 150-4.
- Lundstad, Arne, 1963. Kordes-roser. Årsskrift pl.sk.drift og dendrologi 8-9: 16-28.
- Luxem, K.P. 1957. Die Entwicklung der Baumschulproduktion. Dtsch. Baumschl. 9: 145, 179.
- 1962. Baumschulen im Bundesgebiet. Ibid. 14: 237.
 - 1963. Das Baumschulland Schleswig-Holstein nach der Gartenbau-Erhebung (G.E.) Ibid. 15: 330.
- Maass, C.-H. 1978. Baumschulen und Baumschulwirtschaft in Schleswig-Holstein. Baumschulpraxis 8: 409-62, 466.
- 1980. Baumschulen zwischen Weser und Ems. Baumschulpraxis 10: 489-536.

- Mohn, Olav, 1934. Et verdensfirma, Späth. NGF. Tidsskrift 34: 255-7.
- Osa, Per, 1939. Planteskolesenteret i Holstein. NGF. Tidsskrift 29: 552-5.
- Ravensberg, K. 1962. Het Oldenburgse - en Oost-Friese Boomkwekerij-
gebied. Die Boomkwekerij 17: 143-5.
- Sieg, H. 1953. Zur Geschichte der Baumschulen. Dtsch. Baumschl.
5: 1, 31, 64, 130.
- Sins, Gabriele, 1953. Die Baumschulen des Rheinlandes mit besonderer
Betonung der Verhältnisse von Meckenheim, Bonn.
- Späth-Buch 1720-1930. Berlin 1930. 656 pp.
- Unsere Baumschulen - statistisch gesehen. 1952. Dtsch. Baumschl.
4: 172-74.
- Zander, R. 1952. Geschichte des Gärtnerturns. Stuttgart. 120 pp.

Nederland:

- Boskoop und seine Baumschulen, Dtsch. Baumschl. (1957) 9: 51.
- (Duggen, Herbert), 1980. Baumschulzentrum Boskoop hot Sorgen um
seine Zukunft. Deuf, Baumsch. 32: 460.
- Hofman, N.C. en P.J. Neafjes, 1962. De recente ontwikkeling van de sierteelt
in Nederland. Med. Dir. Tuinb. 25: 356-67.
- Jacobi, Dr. E.F. Het Centrum Boskoop, Maandblad v.d. Landbouwvoorlichtingsdienst,
4(3): 89-100.
- MacDonald, A. Bruce, 1969. A look at Boskoop. Comb. Proc. Plant Prop. Soc.
18: 98-100.
- Mann, John, 1966. Boskoop celebrates 500 years of growing. Nurseryman
and garden centre 142: 480-1.
- Olsen, Marie, 1952. Spredte indtryk af dagliglivet i Boskoop.
Gartn. Tid. 68: 79-81.
- Osa, Per, 1949 Planteskoletur til Holland. Gartn. yrk. 39: 933-4 og 951.
- Pinney, John J. 1960. Holland Nurseries make the most of little land.
Am. Nurseryman 112(9): 11.
- Roelofsen, B. 1970. De Boomkwekerij in Nederland. Groen. Beplant.
en boomkwekerij 26: 160-2.
- Saathof, Mr. J. 1949. Der Niederländische Allgemeine Anerkennungsdiens
für Baumschulgewächse. N.A.K.B. Dtsch. Baumschl. 1: 176-7.
- Schröder, S. 1953. Forschungsstätten für die Baumschulen in Holland.
Ibid. 5: 38.
- Tromp, Jan, 1962. Honderd jaar boomkwekerij in Boskoop (1861-1961).
Koninklijke vereniging voor boskoopse culturen. Wageningen.

Storbritannia:

- Aldinger, H. 1954. Aus englischen Baumschulen. Dtsch. Baumschl.
6: 36-8.
- Aspenberg, R. 1954. Trekk fra skotsk planteskoledrift. Årsskr. for
norske skogplanteskoler 1954: 81-91.
- Baldwin, Henry, 1959. Notes on nursery practice in Scotland.
Tree Planters' Notes, Oct. 59(39). 13
- Collyer, C.G. 1953. Die Bauschulen in Grossbritannien. Dtsch. Baumschl.
3: 294-300.
- _____ 1953. Planteskoledriften i Storbritannien. Utdrag av foredrag i
Wien 1951. Gartn. Tid. 69: 170-1.
- Dorsman, Ir.C. 1965. Boomkwekerijen in Zuid-engeland. Beplantingen en
boomkwekerij 21: 12-4.
- Hansen, Egil, 1970. Planteskoledrift i England. G. yrk. 60: 891-2.
_____ Trekk fra engelske hagecentre. Ibid: 898-902.
- J.K.G. 1965. Baumschulen in England. Dtsch. Baumschl. 17: 84.
- Nielsen, Fl. Jörn, 1966. Planteskoleejerne i Storbritanien.
Gartn.Tid. 82: 565-6.
- Olasveengen, Roar, 1970. Med lydbånd og fotoapparat på Norsk Planteskolelags
studietur til England høsten 1970. Gartn. yrk. 60: 892-7.
- Rice, R.A. 1965. Brief eines englischen Baumschulbesitzers. Dtsch. Baumschl.
- Rendell, John, 1975. Present position and future prospects for the British
nursery industry. The Inter. Plant Prop. Soc. Comb. Pro. 25:144-53.
17: 80-2.
- Ritter, H. 1980. England ist eine Reise wert. Dtsch. Baumsch.
32: 60, 69-72.
- Russel, J.P. 1958. The Sunningdale Nurseries. Journ. Roy. Hort. Soc.
83: 15-23.

Frankrike:

- Beitz, E. 1978. Stand und Entwicklung französischer Baumschulen.
Deut. Baumsch. 30: 324-7.
- Eberts, E. 1950. Besuch in Frankreich. Dtsch. Baumschl. 2: 87-8.
- Glasau, Dr. F. 1953. Ein Blick in die Ziergehölzbaumschulen von Orleans und
Angers. Ibid. 5: 125-30.
- H.H. 1957. De Boomkwekerij in Frankrijk. De Boomkwekerij 13: 6.
- Karnatz, Dr. H. 1953. Ein Blick in die französischen Obstbaumschulen in
Orleans und Angers. Dtsch. Baumschl. 5: 36-8.
- Maass, C.-H- 1979. Frankreich. Eine Dokumentation. Baumschul-
praxis 9(12): 476-8, 480-503.

Sambrook, John, 1965. French nurseries seek new outlets. British trader visit Loire Valley wholesale firms. Nurseryman and garden centre 141: 376-7, 383.

- 1965. French nursery tour (2). The Angers District. Ibid: 412-4.

Belgia:

Nicolin, P. 1950. Zu Besuch unseren belgischen Kollegen, Dtsch. Baumschl. 2: 70-2, 79-81.

Smedt, A. De, 1948. De Boomkwekerij in België van 1880 tot 1946, Tuinbouwberichten, 1. Augustus 1948: 124-5.

Sveits:

Hauser, E. 1949. Die schweizer Baumschulen. Dtsch. Baumschl. 1: 89.

Kemmer, W. 1951. Die Baumschulkontrolle in der Schweiz, Dtsch. Baumschl. 3: 6.

Spreng, A. 1950. Der heutige Stand des schweizerischen Baumschulgewerbes. Ibid. 2: 89.

Østerrike:

Bellinghausen, W. und P. Steffan, 1952. Das Obstbaumschulwesen in Østerreich. Dtsch. Baumschl. 4: 331-2.

Krafft, Kr. 1935. En planteskole i Østerrike. NGF. Tidsskr. 25: 67-8.

Matzke, Wolfgang und Franz Weber, 1964. Das østerreichische Baumshulwesen. Gartenwelt 64: 147-8.

Olasveengen, Roar, 1978. Norske planteskolegartnere så mye fint i Østerrike og Sveits. G.yrk. 68: 990-6, 998.

III. DRIFTSBYGNINGER.

1. Innleiing.

De fleste planteskoler starter på gårdsbruk som har en eller flere driftsbygninger. Det har vært vanlig at disse etter større eller mindre ombygning er blitt tatt i bruk til planteskolens spesielle krav. Men bygging av spesielle bygninger til avløsning eller supplering av de mindre egne landbruksbygg er i de seinere år skjedd i stor utstrekning. Dette har vært nødvendig for å gi en rasjonell arbeidsgang bl.a. arbeide med plantene hele året. Det finnes nå en rekke spesielt oppførte bygninger i de norske planteskolene som inneholder tilfredsstillende lokaler til kontor, plantedyrking, varehandtering, sortering og lagring. Landbruksbygninger må en rekke med bare er brukbare i stuttare tid, inntil nødvendig kapital kan reises eller at produksjonen har nådd fullt omfang.

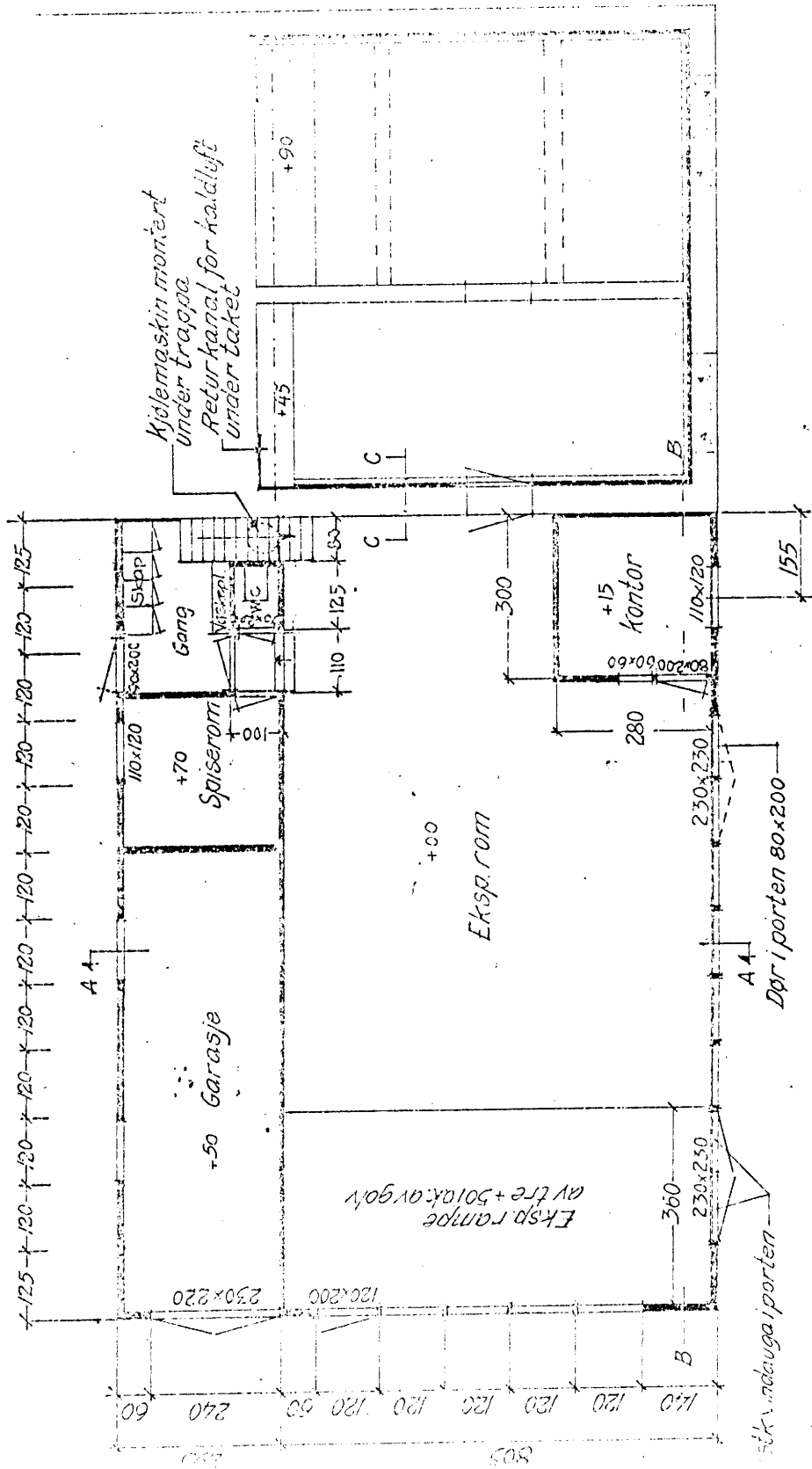
Bygningene i planteskolene kan deles i to grupper, de som har vanlig tak og som rommer kontor, lokaler til arbeide med planter og lager og de som har lysgjennomtrengelig dekke, hvor dyrking og/eller lagring av grønne planter skjer. Mellom de enkelte bygninger må det være veier som tåler den trafikk som er nødvendig alle tider av året. Det må også være tilstrekkelig stor oppstillingsplass for maskiner og redskap og plass for parkeringsplass for biler.

2. Ekspedisjonsrom - Pakkerom.

Arbeidsrom som brukes til å gjøre plantene istand for levering ble tidligere kaldt pakkerom eller pakkehall. Nå brukes heller uttrykket arbeidsrom da plantene i stor utstrekning leveres direkte på bil uten pakking. I engros-planteskoler kunne gjerne brukes ekspedisjonsrom for et slikt lokale. I detalj-handelen bør ekspedisjonslokalet få en annen utforming, være en plantebutikk.

Ekspedisjonsrom bør være et så enkelt lokale som mulig. Men takhøgda bør være minst 4 m. Da det bør være fritt for trekk, skal det bare være en port for innkjøring. Eventuelle vinduer bør

Fig. 4. Grunnplan for driftsbygning med plantelager. Tegn.: Nord-Trøndelag landbr.selsk.



sitte så høgt oppe på veggen at det er 2,5 m fri høgde under dem. Det kan da settes planter helt inntil veggen. I utenlandske planteskoler brukes det bygninger med bredde opptil 15 m for å kunne bruke rasjonell mekanisk flytting av plantepaller. Takkonstruksjonen blir imidlertid kostbar i breie bygninger. Det må være færrest mulig dører og framspringende hjørner som hindrer en rasjonell utnyttning av lokalet. Altså mest mulig fri veggplass. Vinduer bør det helst bare være på nordveggen. Lys gjennom taket brukes også. Direkte sollys gir lokal uttørking av de plantene som rammes og lokalet blir oppvarmet. Trekk og varme fremmer uttørking av plantene. Pakkematerialet lagres ofte på et loft over en del av pakkerommet eller i en kjeller under. Da plantene kan ta skade av å ligge på sementgolv, er det tryggere å ha jordgolv i pakkerom.

Pakkebenk, pakkebord, pakkemaskin og en høg skrivepult som brukes i lokalet, må kunne flyttes. Båser brukes gjerne for utlegging av planter for de enkelte ordrer. Det må være innlagt vatn i lokalet. Vekt for veiing av plantekolli er ønskelig. På utsiden, men inntil pakkerommet er det i mange planteskoler en rampe med uttak innenfra for opplesning av plantekolli.

3. Arbeidsrom - Sorteringsrom.

De fleste planteskoler trenger et rom der en kan arbeide med plantene uavhengig av årstiden, f.eks. sortering av plantene for viderekultur eller salg, potting, handpoding, pakking for detaljhandel m.m. Et slikt rom må være isolert som våningshus og ha oppvarming. Oppvarming må skje slik at det blir minst mulig uttørking av plantene. Elektrisk oppvarming er mest høvelig, men strålevarme må unngås. Oppvarming av golvet er gunstig. Når en er varm på beina kan det arbeides ved ganske låg temperatur, noe som er en fordel for plantene.

Lys skaffes helst ved overlys som gir jammere lys enn sidelys, og fra riktig plassert og skjermet elektrisk lys. Arbeidet utføres ved bord, som må kunne innstilles i høgde etter det arbeidet som utføres og etter høgda til den person som utfører arbeidet. Mange arbeidsoperasjoner, f.eks. sortering, podding, opptelling og stikking vil kunne utføres lettere og raskere om de som skal utføre jobben har noe høvelig å sitte på. Vekta av kroppen må ikke utelukkende bæres av beina. Arbeidsrommet må være plassert slik at inntaking av planter kan skje raskt og greitt, og at transporten av planter og avfall ut av rommet igjen også skjer uten vansker. Rommet skal, fordi det er oppvarmet,

ikke kunne inneholde store planteparti. Arbeidsrommet bør ligge nær pakkehall og plantelager (kjølerom). Disse lokaler bør derfor være under samme tak.

4. Maskin- og redskapsrom.

Planteskolene har som regel en ganske stor maskinpark. Den har kostet mange penger og representerer en meget stor verdi. Disse maskinene må vi derfor ta vare på og dette gjør vi helst ved å ha de under tak når de ikke er i bruk.

Maskinrommet må ligge sentralt. Det må være tilstrekkelig ventilert, slik at maskinene tørker opp og at rust dermed unngås. I mange tilfeller er det praktisk at maskinrommet oppføres som en egen bygning. Den må da plasseres slik at den ikke hindrer utbygning av andre bygninger og av maskinrommet om også det skal kunne utvides.

Et maskinrom bør ha en eller flere porter der traktoren kan bakke inn for å påmontere eller sette av redskaper, som er skråparkert i enkle rekker på begge sider av gangen innenfor porten. Gangen bak porten skal kunne brukes som traktorgarasje og om den er djup nok også til parkering av tilhenger og andre lange redskaper. Traktor-garasje må være bygget slik som det er fastsatt i brannforskriftene.

Det kan være praktisk å ha et rom der oljeskift og mindre reparasjoner kan utføres. Her kan en også ha kostbart verktøy. Vatningsutstyr må det også være plass til i maskinrommet. Sprøyteutstyr har også sin plass i maskin- og redskapsrom.

5. Plantelager.

Når det skal utarbeides planer for et plantelager, må det først bringes på det rene hvor mye lagerplass det trenges, hvordan lagerklimaet skal være, hvilket kjølesystem en vil nytte, om lageret skal være i en eller flere avdelinger, eventuelt i en eller to etasjer, hvordan plantene skal lagres (stablesystem) og ikke minst hvordan den interne transport skal ordnes.

A. Lagerkapasitet.

Hvor mye planter som kan plasseres på plantelageret er avhengig av flere faktorer. Utnyttinga av plantelagerets kapasitet er bl.a. avhengig av driftsformen i planteskolen. En gros planteskoler med få sorter og mange planter av hver sort vil utnytte plassen i plantelageret bedre enn planteskoler med detaljsalg gjør. Årsaken til dette er ikke bare at lagerhyllene stjeler mindre plass, når det er større mengder varer av en sort, men også at det blir færre tomrom mellom sorter. Dessuten vil en gros

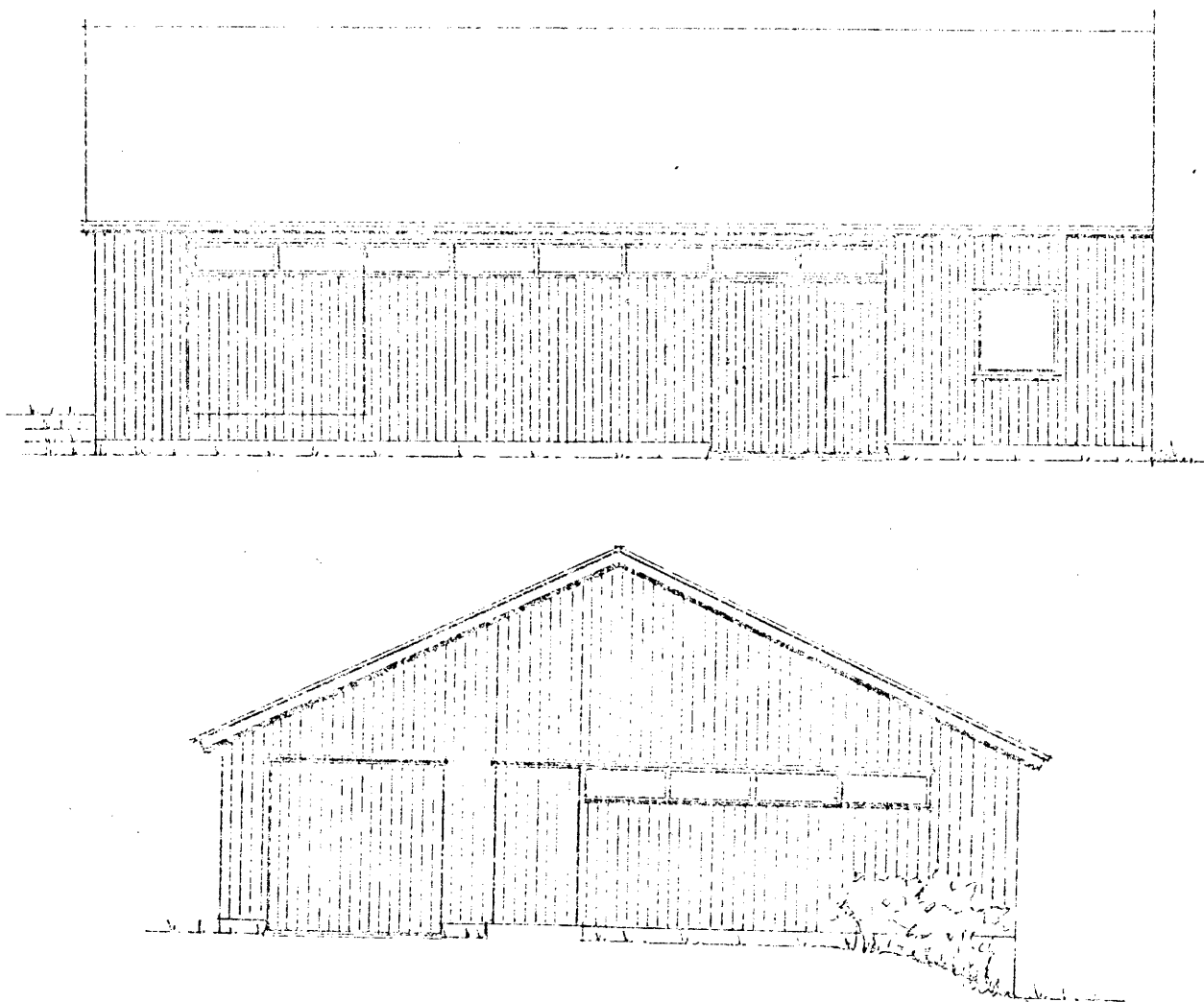


Fig. 5. Fasader for ekspedisjons- og lagerbygg.

Tegning: Nord-Trøndelag landbruksselskap.

planteskoler bedre og lettere kunne utnytte større høgder i lageret, idet de færre ekspedisjoner gjør at det kan brukes trapp eller stableapparat for å få tak i de øverste plantene. I engros-lager kan takhøgde opptil 5 m nyttes, men 3 til 3,5 m er ventelig mest høvelig. Ved detalj-salg vil imidlertid opptil 25 prosent av arbeidstida gå med til trappegang. Ved ei lagerhøgde på 220 cm vil det bli plass til 220-260 frukttre pr. m² golvflate eller 900-1000 roser. Økes lagringshøgda til 310 cm blir det plass til 310-370 frukttre pr. m² eller 1250-2200 roser. Bruk av palle-(stable) kasser vil som regel utnytte lageret dårligere enn et fleksibelt hyllesystem, men pallekassene gjør den interne transport lettere. I pallekasser 70 x 90 x 120 cm vil det f.eks. være plass til følgende planter:

Amelanchier x spicata, busker, 60-80 cm	220	stk.
" " " " 40-60 "	350-400	"
" " , hekkpl.	700-800	"
Rosa rugosa " "	500-700	"
Solbær, standard I	220-250	"

Innslag av plantene inne i lageret gjør det ikke mulig å utnytte lagerkapasiteten fullstendig. Gangene mellom hyllene eller plantestablene bør være 1 m breie, for roser er imidlertid 80 cm tilstrekkelig. Minst 30 prosent av golvarealet går med til ganger. I lagerrommet vil det ellers bli igjen minst 20 cm under taket som ikke kan nyttes til lagring. Under plantestablene må det også være plass for luftsirkulasjon. Fast inventar fører til dårligere utnyttning av plassen, fordi det blir mer tomrom enn når hyllene bygges opp etter hvert som plantene stables. Når det er faste hyller i lageret, må det derfor reknes et ekstra tillegg for disse.

B. Krav til lagerklima.

I et kjølerom bør det være et klima som gjør lagring uten tildekking av plantene mulig. Bruk av dekkematerialer omkring røttene gir kostbarere lagring av plantene. Ei vellykket lagring av plantene er avhengig av at temperaturen ligger under frysepunktet. Lågere temperaturer er ikke direkte skadelig, men under frysepunktet oppstår det ofte lufttørkingsproblem som er vanskelige å mestre. Det er viktig at lagringstemperaturen er så stabil som mulig. Gjentatt frysing og tining er uheldig. Ved lagring over frysepunktet må en vente at temperatursvingninger på en grad eller mere auker respirasjonsintensiteten og svekker plantene unødvendig.

Lagringsforsøkene har vist at kjølelagere for planter må bygges for en lagringstemperatur ned til $\pm 3-4^{\circ}\text{C}$. Det er videre et krav at atmosfæren omkring plantene har minimal tørkeeffekt, dvs. at luftrørslene må være minst mulige, og at den relative luftråme er svært høg, dvs. 95-100 prosent. Planter som ligger i rommet er utsatt for et transpirasjonstap som er avhengig av råmeunderskuddet i lagerlufta og tida, de er utsatt for denne råmetilstanden. Ved ei stuttvarig lagring er det mulig å ha et relativt stort råmeunderskudd i rommet, mens det ved ei langvarig lagring er nødvendig med nesten absolutt vassmetting for å hindre ei langsom uttørking av plantene. Låg luftråme øker ikke bare vasstapet hos plantene, men åndingsintensiteten stiger også og dermed også tørrsubstansstapet.

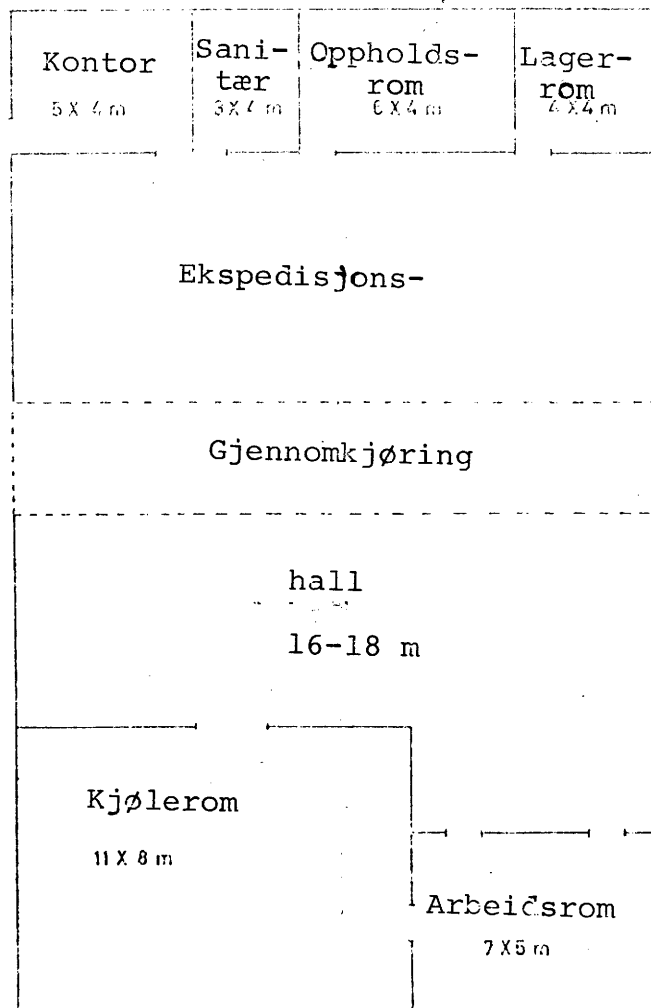


Fig. 6. Grunnplan for driftsbygning til tysk
planteskole med 100-200 dekar.
Etter Krüssmann.

C. Valg av kjølesystem.

1. Naturlig kjøling.

Ved naturlig kjøling manganiseres kulde i en eller annen form i perioder med tilstrekkelig låg utetemperatur. En kan her skille mellom luftkjøling og iskjøling. Det siste skal vi ikke gå noe nærmere inn på her da det f.t. ikke er aktuelt å bruke denne måten. Luftkjøling er basert på å utnytte temperaturvariasjonene. Lageret og plantene utgjør da kuldemagasinet. Det brukes da som regel en termostatstyrt ventilator som trekker luft utenfra så snart temperaturen synker under lagertemperaturen. Den stenger igjen ved en viss minimumstemperatur for lagringa, eller når temperaturen ute blir høgere enn inne. Kjølekapasiteten kan økes på ymse vis, f.eks. ved å legge et vassmagasin til lagerrommet. Dette vil også sikre tilstrekkelig luftråme, men det auker byggekostnadene mye og kompliserer bygginga. Naturlig kjøling har et snevert bruksområde og er ofte utilstrekkelig. Det er for mye avhengig av klimatilhøva.

2. Teknisk kjøling.

Kjøleanleggets primære oppgave er å fjerne uønska varme fra lageret. Den sekundære oppgave er, sammen med de isolerte ytterflater i lagerrommet, å holde en stabil temperatur for plantene under vekslende temperaturer ute. Kjølemaskinen skal kunne holde $\pm 0^{\circ}\text{C}$ inne ved $+ 25^{\circ}\text{C}$, ute ved en maksimal løpetid på 16 timer pr. døgn, KOALL 1965.

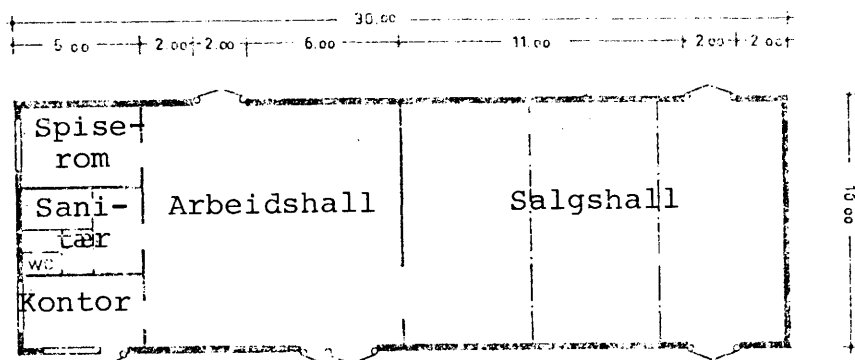


Fig. 7. Grunnplan for ekspedisjons- og salglokale til mindre tysk planteskole.

Etter Krüssmann.

Ved teknisk kjøling skiller en mellom direkte kjøling og indirekte kjøling av lagerlufta.

a. Direkte kjøling.

Stille kjøling skjer ved at kjølebatteriene (fordamperne) er plassert oppe under taket i lageret. Det blir da ingen annen luftsirkulasjon enn den som naturlig framkommer når varmlufta møter kjøleflatene, den nedkjøles da og synker ned igjen. Det er vanskelig å oppnå rask og jamn kjøling på denne måten uten en meget låg fordampingstemperatur jamført med lagertemperaturen. Dette øker uttørkingsfaren for uemballerte planter gjennom sterkere fuktneudslag på fordamperoverflata. Lageret kan dessuten på langt nær fylles med planter om det skal sikres en jamn temperatur i plantemassen. Dessuten vil smeltevatn fra fordamperne kunne skade plantene i avrimingsperioden. Det hjelper lite om de utstyres med dryppanner, da det i så fall vil falle ned som kondensvatn fra disse igjen. Likevel gir stille kjøling mest tilfredsstillende kjøleklime av de utformingene av direkte kjøling som brukes.

Ved tvungen luftsirkulasjon blir uttørkingsfaren for plantene adskillig større. Men ved en riktig stabling av plantene kan det da oppnås en rask og jamn kjøling i hele plantemassen. Sterke luftrørsler rundt plantene gir imidlertid en meget stor tørkeeffekt, sjøl ved 90 prosent luftråme.

Ved plassering av fordamperen utenom kjølelageret med en rikelig greina tilførselkanal for kjølelufta til lageret får en et luftsirkulasjonssystem som tillater relativt mange luftvekslinger pr. time og samtidig gir små luftrørsler direkte på plantene. Når kanalen for kjøleluft er stor nok, vil den gi ei jamn fordeling av kjøleluft i rommet. Mange utblåningssteder gir jamn lufthastighet i lageret og mindre fare for "uttørkingssoner" ved utblåningssentrene, enn når utblåsingene er mer konsentrert.

Kjøletårn er bruk av fordamper med ventilator inne i lageret hvor en unngår kanalopplegg. Dette stjeler imidlertid mer plass og gir også dyrere kjølemaskineri. Kaldluftutstrømmingen må skje nede ved golvet, slik at lufta kan passere ut langs golvet og opp mellom plantestablene. Dette er den naturlige sirkulasjonsretning. Dette gir små luftrørsler rundt de udekka delene av plantene (topp og greiner).

Ved lagring over 0°C ved direkte kjøling er det nødvendig å ha et fuktesystem som kan tilføre lufta vassdamp i samme takt som den kondenseres på fordamperoverflata. Denne fuktinga må skje slik at det ikke avsettes fritt vatn på plantene. Det kan skje ved sprøyting av findelt vatn (helst ved hjelp av trykkluft) inn i luftstrømmen umiddelbart etter fordamperen. Innsprøytingsperiodene bør synkroniseres med ståperiodene for kjølemaskinen. Ved lagring under frysepunktet er det vanskeligere å fukte opp lagerlufta. Men med en diffusjonsrett emballering av plantene, vil en kunne fri seg fra de uttørkingsproblemer som den direkte kjøling medfører. I praksis har det vist seg mest tjenlig å utføre dette ved å trekke hel plastfolie over ferdigstabla, nedkjølte plantestabler. For å oppnå en jamn fordeling av kjølelufta i lageret, bør ikke luftpassasjen under plantestablene tildekkes. Plastfolien fjernes før temperaturen heves så mye at rimnedslaget tar til å smelte. Dette er viktig for å hindre muggskader i distribusjonsperioden. Av samme grunn har det også vist seg lite praktisk å emballere plantene individuelt i diffusjonstett materiale, slik som det gjøres for roser. Den tette emballasjen øker respirasjonsintensiteten og de nedbrytende prosesser tiltar relativt raskt som følge av sopper.

b. Indirekte kjøling.

Dette kjøleprinsipp blei først tatt i bruk i Europa i et dansk plantelager i 1956, seinere er det også kommet mye i bruk i Tyskland ved lagring av planter. Etterhvert har også norske kjølefirma lært å bruke dette prinsipp. Som navnet sier kjøles ikke lagerlufta direkte. Det er da lettere å mestre råmetilhøva enn ved direkte kjøling, særlig under frysepunktet. Kappekjølerom er imidlertid dyrere å bygge, i Tyskland 20 prosent, KRÜSSMANN 1978, enn lager med direkte kjøling.

Ved indirekte kjøling sirkulerer kjølelufta i rommet mellom isolerte ytterflater og "kappa" innenfor både i vegger, tak og golv. Både vegger, golv og himling utgjør her lagerrommets kjøleflate. Dermed blir denne så stor at det oppnås tilstrekkelig varmeoverføringskapasitet ved små temperatur-gradienter ($1-2^{\circ}\text{C}$) og uten tvungen luftsirkulasjon i lageret. Dette skaper klimatilhøve med minimal tørkeeffekt også ved lagring under frysepunktet, og ved rimelig oppfylling av lageret er det ikke nødvendig for spesiell fuktemballering av plantene. En er ved indirekte kjøling helt uavhengig av råmetilstanden i kjølelufta, i det denne ikke kommer i kontakt med plantene. På grunn av den råme som plantene avgir under respirasjonen er det nødvendig med en viss fuktgjennomgang i kappen. Sement-asbestplater har vist seg å være ideelle som kappevegg når plateskjøtene tettes omhyggelig. Platene skrues ofte fast og kjøtene legges gjerne i asfalt for at det skal bli tett. Ei helt diffusjonstett kappe, f.eks. av aluminiumsplater bør unngås, fordi det vil skape problem med kondensvatn på tak og vegger. I golvet kan kappa konstrueres ved en punktvis opplagring av ei armert betongplate. Dermed oppnås det en tilnærmet fri sirkulasjon i alle retninger av returlufta.

Luftblandekammeret utgjør en meget viktig del av kappesystemet. Her blandes returluft og nedkjølt luft før den trekkes inn i en ny runde gjennom luftfordelingskanalen. Det må legges opp i hele lagerets bredde for å sikre jamn luftstrømming og temperaturfordeling i kappa. På denne måten oppnås det minimal temperaturdifferens mellom kjøleluft og lagerluft, og temperaturfordelingen blir også meget tilfredsstillende. Luftblanderommet stjeler imidlertid mye plass. Nytteromtaperet var i 3 tyske planteskoler fra 8,6 til 18 prosent. Det stiger med avtakende størrelse på kjølerommet, i det kuldeblanderommet blir tilsvarende større. Det er fristende å finne fram til mer plassparende alternativ enn luftblandekammer, men for større lagerrom er det vanskelig å oppnå helt tilfredsstillende løsninger.

Vanskene med kappesystemet ligger i ^{det} å oppnå tilstrekkelig stor nedkjølingskapasitet. Slik er det imidlertid også for andre former for stille kjøling. Dette med stor nedkjølingskapasitet er likevel langt viktigere for skogplanter som ofte legges inn på lager om våren, mens det er høyere utetemperaturer enn da hageplantene legges inn om høsten.

Ved å bygge taket langt ut fra veggene (inntil 1,5 m er blitt brukt), kan direkte innstråling hindres og dermed kan kjølekapasiteten reduseres.

Et plantelager for hagelignoser vil som nevnt ha to tider der kjølekapasiteten må være stor. Det ene er når plantene kjøres inn om høsten og det andre er uttakingsperioden for plantene om våren. Om høsten har plantene en ganske stor varmekapasitet, men utetemperaturen er ofte relativt låg. Om våren er plantene nedkjølt, men utetemperaturen kan være høg. Kuldetapet kan derfor bli relativt stort. Det er derfor grunn til å rekne ut den kjøling som trenges både om høsten og om våren og så vurdere disse mot hverandre.

D. Oppdeling av lageret.

Et hovedprinsipp ved planløsninga bør være å bygge lagere ut fra et fast stablingsssystem for plantene. Et annet spørsmål som melder seg er om lageret skal deles opp i flere avdelinger eller ikke. Mindre lagre blir det til vanlig ikke tale om å dele opp, men for større lagre er det grunn til å drøfte dette spørsmålet. Undersøkelser har vist at de ulike plantene vi produserer i planteskolene har ulike temperaturkrav i kvileperioden. Enkelte, f.eks. epletre, har ei lang fysiologisk kvile og kan lagres under relativt høge temperaturer, mens andre, f.eks. roser, har ei stutt fysiologisk kvile og må ha relativt låge temperaturer under lagringa. Forsøk har vist seg at det ikke er nødvendig å lagre epletre på kjølelager i det hele tatt. De kan like gjerne lagres ved naturlig kjøling. Også de andre frukttreartene har ei relativt lang fysiologisk kvile. En planteskole med rose- og frukttreproduksjon vil kunne greie seg med å bygge lager for teknisk kjøling til rosene og nøye seg med naturlig kjøling for frukttreproduksjonen. Ei oppdeling av lageret medfører ekstra byggekostnader. Delevegger krever f.eks. ikke bare den plass veggen tar, men også plass til inspeksjonganger på begge sider. I et lager på 480 m² grunnflate vil f.eks. en eventuell delevegg og inspeksjongang kreve 5 pst. av netto golvareal. I mange tilfeller vil derfor det som spares ved kjøp av

mindre kjølemaskin og mindre driftsutgifter gå med til ekstra byggekostnader. Disse utgiftene må derfor i hvert enkelte tilfelle vurderes mot hverandre.

Bygging av lager i flere etasjer vil vanligvis ikke komme på tale. Det kan spares en del anleggskostnader pr. m² lagerrom på denne måte, men det medfører andre ulemper som må vurderes. Den vertikale transport er kostbar og relativt tungvint, og den krever ekstra plass, - gjerne ekspedisjonsrom i hver etasje. Men der hvor terrengtilhøva ligger til rette for plan innkjøring i to etasjer, vil det derimot være en naturlig løsning å legge kjølelager med tilhørende rom i underetasjen og nytte overetasjen til driftsbygning.

E. Intern transport, emballering og stabling.

Et plantelager har en meget liten omløpshastighet, men likevel er det viktig å ha en rasjonell og riktig organisert intern transport. Den interne og eksterne transport må sees i nøye sammenheng. I planteskolene utføres den eksterne transport som regel med traktor. Plantene kjøres til vanlig direkte inn fra planteskolen til lageret ved bruk av pallereol. Stabling av pallereolene oppå hverandre med stableapparat sparer også mye arbeid. Pallereolene er også praktiske når plantene sorteres og bundtes. Storleiken på pallereolene bør være de samme som for standardpaller, 80 x 120 cm grunnflate. Pallereoler og annen innreiing i lageret må være av impregnerte materialer. Derved blir muggsoppene hindra i å sette seg fast i materialene. Reoler av impregnerte materialer bør imidlertid spyles grundig før de tas i bruk, slik at eventuell opphoping av salt blir vasket vekk. For småplanter er ikke pallereolene helt tilfredsstillende. Stolpekasser, nettingkorgar eller plastkasser vil kunne brukes, men andre løsninger kan også tenkes. En del planteslag må ventelig fermenteres for å lette avbladinga. Disse må da helst tas ut av pallkassene.

For lagring av planter ferdig pakket til sending vil sponkasser være mest høvelig på lageret. Her går det minst pakke-materiale og de er lette å stable på lageret. For mindre ordrer vil kraftpapir hvor ei side er plastdekt være høvelig. Esker av pappkartong vil også kunne brukes. De må imidlertid stables i en pallereol eller i hyller. Jekktralle eller ei annen tralle eller vogn er nødvendig for uttak av planter fra lageret. En vanlig gaffeltruck koster så mye at den ikke er rentabel ved lagertyper

med så liten omløpshastighet og så stutte transportavstander som vi har i planteskolene. Den krever også større plass for manøvrering enn det til vanlig er i et plantelager. Ved bruk av pallereoler, vil den horisontale transport kunne utføres raskt og greitt, når golvflatene er helt plane og tilstrekkelig sterke i overflata. Det er imidlertid viktig å ha en plan for plassering og stabling av plantereolene. Lyspunktene i taket må være i samsvar med denne plan.

6. Gjødsellager.

Handelsgjødsel bør ikke lagres i maskinrom, men i et eget tørt lagerrom. Her bør det også være plass til voksemedium for karplantene.

7. Giftrom.

I tilknytning til maskin- og redskapsrom bør det være et særskilt avlåst giftrom. I mindre planteskoler kan en imidlertid nøye seg med et solid avlåst skap. I giftrommet som skal være merket gift på døra, bør det være innlagt vatn og et bør være sluk i golvet for avløp. Luftinntak nede/ved golvet og uttak ved taket er påkrevd.

Utstyr for oppmåling eller veging av kjemikalier har en også i dette rommet.

8. Skyggehaller.

I Norge har skyggehaller nesten ikke vært i bruk for planter, men noen hagesentre og enkelte planteskoler har i de seinere år oppført slike byggverk. I land lenger sør har imidlertid skyggehaller vært brukt gjennom mange år, men i de seinere har det også i Danmark vært en tendens til å unngå slike bygninger. De er kostbare og til dels unødvendige.

Skyggehaller skal verne plantene mot alt for sterk sol og vind. En skyggehaller gir le for plantene ved sprinkelvegger langs sidene og har et tak som også gir skygge. Til bærende konstruksjon brukes enten trestolper (trykkimpregnert), stålrør eller profilstål. Innvendig høyde må være minst 2,0 m men helst 2,5 m. Taket er dekt av bord eller lekter stillet på kant, fiskegarn eller plastnett. Et nettverk tørker raskere opp enn bord og lekter. Tyske undersøkelser, KETTNER und MÜHLHAUS, 1965, har vist at en avskjerming av lysgjennomgangen på 40 prosent er høvelig. Skyggehaller brukes til overvintring av sarte

vintergrøne planter som Chamaecyparis og Prunus laurocerasus o.l., men også til dekking av bedd med salgsplanter. Skyggen vil i en viss utstrekning hindre for tidlig lauvsprett, men først og fremst vil den gi et bedre klima når det blåser en tørr og kald vind om våren.

Blant ulempene er det at innslagsmediet tiner seinere opp om våren, særlig om det er torvrik. Vatning vil fremme opptinninga. En større skyggehall bør ha et fast vatningsanlegg, gjerne gjennom dyser, som gir et gunstigere klima for plantene, mens det for en mindre skyggehall er tilstrekkelig med vatning med slange fra ei kran. Når skyggen ikke er sterkere enn 40 prosent, vil en del planter kunne leve over og vokse i skyggehallen gjennom sommeren. En del kulturer, skygge- og slyngplanter, vil med fordel kunne gjennomføres med kunstig skygge også ute i planteskolen. Kunstfiberstoffer kan brukes til dekke. Dette vil gi et vindstille område med høvelig neddempet lysmengde.

9. Kontor.

Kontoret kan enten plasseres i tilknytting til ekspedisjonslokalene eller separert. Når kontoret er plassert utenfor de andre driftslokalene, kan samtaler mellom kontor og ekspedisjon skje gjennom et høgtaleropplegg eller spesialtelefon.

Kontoret skal holde kontakt med kundene gjennom brev og telefon, føre all planteavgang inn i opptellingskartoteket, skrive ut ordrer, etiketter, faktura og føre regnskapene. Det skal også sørge for utbetaling av lønninger til de tilsatte med fra-drag av de påbudte skattetrekk m.m. Det skal sørge for innbetaling av merverdiavgift, og andre avgifter og skatter. Inn- og utmelding av arbeidstakere hos myndighetene m.m.

De fleste planteskoler har sammenliknet med gartnerier et stort kontorhold. Dette er en følge av den produksjon planteskolene driver med salg av en rekke ulike planter til et stort tall kunder.

Enkelte produksjonsplanteskoler som leverer sine planter etter kontrakt eller til noen få videreselgere kan greie seg med et mindre kontorhold.

Det er nødvendig å ha et rasjonelt kontoropplegg og en fast ledelse for kontorarbeidet i en større planteskole.

10. Personalrom.

Tilsatte som planteskolen ikke holder husrom for, må ha et sted der det er høve til å skifte klær og vaske seg. Det skal være skap eller skuff som kan låses og tilgang på hygienisk forsvarelig drikkevann og vaskevann, står det i: Lov om arbeidsvilkår for arbeidere i jordbruket (1958). Loven har også normer for husrom for tilsatte som seng eller hybel på stedet. Personalet må også ha et oppvarmet rom der de kan spise. Det må dessuten være adgang til toalett. Tørkeskap eller tørkeplass for arbeidsklær er nødvendig.

11. VEKSTHUS

A. Innføring - Statistikk

Veksthusarealet i norske planteskoler har til nå vært lite. Men det kan se ut som om den situasjonen er i ferd med å endre seg.

Veksthus har mange klare fordeler: raskere og sikrere formering, stuttere produksjonstid, triveligere arbeidsmiljø - for å nevne noen.

På den annen side innebærer bygging av veksthus ofte store investeringer og det vil føre til drastiske endringer i det vanlige driftsopplegget. Det er viktig at å finne fram til løsninger som sikrer lønnsom drift i hele den tid veksthuset varer.

Tall fra Hagebrukstelingen 1974 viser at det i planteskoler med produksjonsarealet større enn 1 dekar var 63,3 dekar med veksthus (plast og glass) og benker. Av dette var 21,8 dekar eller 34,4 pst. i planteskoler med størrelse fra 1,0 til og med 4,9 dekar. Tallene er hentet fra 177 planteskoler, dvs. at en i gjennomsnitt hadde ca. 360 m² veksthus- og benkeareal pr. planteskole.

I en undersøkelse i 1958 fant RUSTEN (1961) at det fantes glassveksthus i 31 planteskoler. Arealet var 2643 m² eller 83 m² i gjennomsnitt pr. planteskole. Som en ser var arealet så tidlig svært lite.

I 1978 utførte NPL en rundspørring om veksthusarealet hos sine medlemmer. Svar kom inn fra 50 medlemmer, WESTRUM 1979.

Tabell Veksthusarealet i norske planteskoler 1978.

Dekkemateriale	Sum areal (m ²)	Derav med varme
plastfolie	13 583	1355
plastplater	5 608	2380
glass	8 014	7324
Sum	27 205	10959

Som en ser av tabell var det totale veksthusareal i 1978 27 205 m². Gjennomsnittlig areal var ca. 540 m² pr. planteskole.

Som takmateriale var plastfolie det mest brukte. Omlag 50 pst. av veksthusene var plastfoliehus, 30 pst. var glasshus og resten, 20 pst. var plastplatehus. Hele 40 pst. av det veksthusarealet hadde en eller annen form for oppvarming. Men det var

særlig glasshusene som var bygd med varme.

Ser en på det gjennomsnittlige glassveksthusarealet hadde dette øket fra 83 m² i 1958 til 160 m² i 1978. I løpet av disse 20 årene var det altså bare en fordobling av arealet.

Når det gjelder bruken av veksthusarealet har en få data å holde seg til. Men NPL registrerte i sine undersøkelser 1978/79 og hva arealet ble brukt til.

Tabell Bruk av veksthusarealet i 1978.

Bruksmåte	Areal m ²
Formering	8 063
Framdriving	5 403
Vinterlagring	4 546
Korttidsproduksjon	11 106

En ser at korttidsproduksjon hadde størst arealomfang. Men et stort areal ble også brukt til formering.

B. Veksthustyper

a. Innleiing.

Det er mange spørsmål en kan stille ved en eventuell veksthusbygging. Hvilke hustyper skal en velge, hvor stort skal en bygge, hva slags automatikk er nødvendig m.m. Disse spørsmål må en prøve å avklare punkt for punkt. Valget må gjøres utfra en økonomisk vurdering, men hvor en i tillegg trekker inn andre omsyn som for eksempel bedre og sikrere produksjon, arbeidsmiljø m.m.

Når det gjelder bruk av veksthus i norsk planteskoleproduksjon, vil dette også variere ut fra geografiske og klimatiske tilhøve. Kravet til oppvarming vil dessuten være mye mindre i ytre deler av Vestlandet og Sørlandet i de perioder det er aktuelt med oppvarming enn i andre deler av landet. Dette gjør at det vil være mer lønnsomt å bygge veksthus på Vestlandet enn i andre landsdeler.

I løpet av de siste to årene har det imidlertid vært en viss overgang til arbeidsdeling mellom planteskolene, slik at de har blitt noe mer spesialiserte. De planteskolene som har gått over til ungplanteproduksjon har mer og mer tatt i bruk veksthus.

b. Veksthus i norske planteskoler.

Flere dyrkingsmessige faktorer påvirkes av husstørrelsen. Store hus vil ha en større utnyttning, et mindre varmetap og

lågere byggekostnader pr. m² grunnflate enn et mindre hus. I tillegg til dette synes også arbeidskostnadene pr. m² å synke dess større huset blir, ROER 1968. Dette gjør at en bør bygge relativt store hus. Nå må en ikke se seg blind på den kostnadsmessige siden. Det er avgjørende at en bygger et hus som er funksjonelt og som er tilpasset den bruk og den økonomi en har.

Strukturen i norske planteskoler skiller seg ut fra den tradisjonelle blomster- og grønnsakdyrking i veksthus. Blomster- og grønnsaksprodusentene leverer varer som gir mer pr. m² veksthus enn planteskoleproduktene kan gi. I tillegg drives i stor utstrekning en helårsproduksjon. En kan altså ikke direkte følge de tilrådinger om størrelse, typer m.m. som kommer fra dette hold, men en kan likevel ta lærdom av de erfaringer som er gjort på dette området.

c. Veksthustyper i Norge.

Det finnes en rekke ulike veksthustyper på det norske marked. Først kan en skille mellom blokkhus og frittstående hus. I planteskolene bør bare frittstående hus være aktuelle, blant annet fordi det ikke vil være aktuelt å holde huset varmt hele vinteren. I blokkhus må en for å fjerne snøen varme opp huset, slik at dette medfører ekstrakostnader, jfr. med frittstående hus der snøen normalt vil gli av uten problem. Lystilhøva er gunstigere i frittstående hus enn i blokkhus, dette kan særlig ha verdi om en ønsker å starte opp med en tidlig formering på ettervinteren. I blokkhus vil det dessuten være stolperækker som gjør at maskinelt arbeid vanskeliggjøres.

Plasthusene lages av lette aluminiums- eller stålrør, eventuelt trekonstruksjoner. Som dekkemateriale kan en bruke plastfolie eller profilerte bølgeplater. Det er to typer plastfolie på markedet; PVC og PEL. Den sistnevnte slipper mer varmestråling gjennom enn PVC-folien. Hus i PEL-folie vil derfor bli mye kjøligere enn PVC-hus. Det bør derfor bare brukes PVC-folie, ROER 1968.

Det er også flere typer armert plastfolie på markedet (Filmtex m.fl.). Disse har ifølge KRÜSSMANN 1981, en levetid på seks til åtte år.

De profilerte plastplatene er laget av PVC. De har hatt den ulempe at de fort er blitt kvite og siden gule, slik at lysgjennomgangen og dermed "levetiden" er blitt for kort jamført

til prisen. Det er nå kommet andre typer på markedet, men det spørres nok om en ikke like gjerne kan bruke plastfolie, eller at en går over til mer permanente hus med glass eller isolerplater. Som dekkemateriale til de permanente veksthus har det vært vanlig å bruke glass. Etter de sterkt stigende fyringskostnader har det imidlertid vært en økende interesse for et materiale med en større isolerende evne enn glass. Disse isolerplatene har vært dyrere pr. m² enn glass. Men om en varmer opp huset hele året rekner en med å inntjene denne ekstrakostnad på fire til fem år, STENE 1978.

Valget mellom de ulike veksthus typer avhenger av flere faktorer. Før en avgjørelse tas, bør en ha gjort seg opp en mening om hva en vil produsere og hvor intensivt en vil drive. Helst bør en på forhånd ha satt opp en ferdig drifts- og produksjonsplan, slik at en kan utnytte husene rasjonelt. En kan da også bedre vurdere om hva som er lønnsomt.

Avgjørende vil det være hva en tenker å nytte huset til vintertid. Skal en nytte det til plantelager, burde en absolutt kunne greie seg med et rimelig plasthus. Skal en starte tidlig med driving av morplanter og formering m.m. på ettervinteren (mars/april) er det et spørsmål om en ikke bør velge et mer permanent veksthus hvor det er mulig å gi varme. Valget vil altså sterkt avhenge av bruksmåten.

Plasthusenes fordel ligger først og fremst på den kostnadmessige siden. De er billige og enkle å sette opp. I tillegg er det mulig å flytte dem, noe som kan være en stor fordel. Det er også mulig å avherde plantene på en enkel måte ved å fjerne platen. For produksjon av normalt herdige planter er disse husene et fullgodt alternativ.

Om en ønsker å kunne varme opp huset for å starte opp formering på et tidlig tidspunkt bør neppe plasthus velges på grunn av det store varmetapet disse har. Det vil da være mer aktuelt å ta i bruk veksthus med glass eller isolerplater som dekkemateriale. I slike hus har en dessuten høve til å innrede en egen formeringsavdeling.

Hus for plast (folie eller bølgeplater) som dekkemateriale leveres i flere størrelser. I tillegg blir det laget endel hus i den enkelte planteskole. Bredden må rette seg etter den produksjon en legger opp til, fra 4 m og oppover. Stor takhøyde er nødvendig om en skal inn med traktor og andre maskiner. Men det er en

ulempe med huset om sideveggene skråner for mye. Sideveggene bør være mest mulig loddrette, slik at det kan plasseres store planter helt ut mot sidene.

I skogplanteskolene brukes store plasthus med opp til 20 meters bredde. Disse har også stor takhøyde, og innredningen kan gjøres rasjonelt slik at traktor kan brukes. Skal en satse på rasjonell transport, jordarbeiding m.m. bør en kunne kjøre inn i huset med maskiner. Dette er vanskelig i de minste husene. Hus med 12 m bredde bør derfor være det minste hus en velger.

Veksthusarealet vil variere fra planteskole til planteskole. Der en vil drive med planter som åpenbart gir økt utbytte ved produksjon i veksthus, kan det være bruk for et relativt stort areal. I distrikter der en har et ulagelig klima, vil det derfor være bruk for et stort veksthusareal.

C. Innredning og teknisk utstyr.

Avgjørende for valg av teknisk utstyr til veksthuset og innredning er hvordan en vil legge opp produksjonen. I vanlige plastfoliehus er ikke innredningsspørsmålet like aktuelt som i glasshus, hvor en kan skille ut en egen formeringsavdeling. Når det gjelder teknisk utstyr er det ikke stort som er nødvendig i de enklere plastfoliehusene.

1. Permanente veksthus.

a. Formeringsavdeling.

Skal en starte opp formering tidlig på ettervinteren (mars/april) vil det være bruk for å kunne varme opp denne avdelingen. Det bør her være separat oppvarming av dyrkingsmediet og lufta. På grunn av de spesielle krav en får til formeringsavdelingen bør denne skilles fra resten av huset med en glassvegg. En bør ikke lage avdelingen for liten, iallefall ikke mindre enn 50 m².

Det er vanlig med bord i formeringsavdelingen. Helst faste bord og ikke rullebord, da en lettere kommer fram mellom bordene og med hyppige inspeksjoner og arbeide lettere når det er faste bord. Bordene bør legges på tvers av veksthuset, dette vil lette både arbeid og transport.

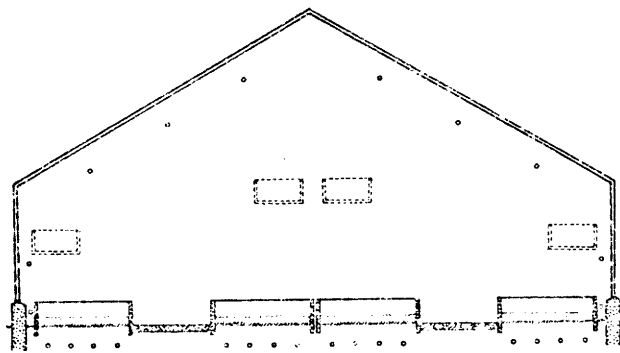


Fig. 8. Veksthus med formeringsbedd med undervarme i grunnen. Etter Hahn en Elk.

I større veksthus i utlandet skjer ofte formeringen i grunnen av huset. Oppvarming kan også her skje med elektriske kabler. Innredning med bord er kostbart og kan i mange tilfeller kunne spares.

Det vil neppe være lønnsomt å innrede en slik liten formeringsavdeling med et røropplegg for oppvarming. En kan løse oppvarmingsproblemet ved å installere et varmluftsaggregat for luftoppvarming. Stikkemediet kan oppvarmes ved installering av elektriske kabler på bordene.

Av teknisk utstyr ellers, trengs dyseanlegg, ventilasjon og muligens et skyggeanlegg. Et mobilt skyggeanlegg vil gi bedre vekst enn krittning av huset. Fast skygge sprøytet på huset, vil redusere lysmengden like mye både i sol og overskyet vær, slik at plantene får mindre lys enn de kan nyttiggjøre seg. Et skyggeanlegg vil dessuten virke isolerende om det slutter godt sammen. Dette medfører at en kan spare en del energi ved bruk av skyggeanlegget om natta i perioder hvor utetemperaturen er låg.

b. Produksjonsavdeling.

Innredningen av produksjonsavdelingen bør gjøres på en funksjonell, økonomisk og enkel måte. Her bør en nok dyrke plantene i bunnen av huset. Det kan være gunstig å ha fast dekke i huset, enten i form av asfalt eller betong, men det er da viktig at en har nok fall, slik at vatnet ikke blir stående i forsenkninger.

Om en ønsker å karkultivere plantene, kan disse bare plasseres på det faste dekket. Om en ønsker å dyrke barrotsplanter, kan en legge ut et torvlag oppå det faste dekket. Men en fast såle i huset, får en faste, jamne og tørre ganger, slik at det er lett å komme fram med redskaper på hjul og transporttraller. Det er også enkelt å skifte ut dyrkingsmedium. I større hus kan en

ta i bruk traktor med lesseapparat til dette arbeidet.

Det kan være aktuelt å ha undervarme også i produksjonsavdelingen, rimeligst med elektriske kabler i grunnen. En kan da heve jordtemperaturen og dermed hindre rotfrost i spesielt kalde perioder. Det vil dessuten være gunstig å sette på varmen etter at plantene har tatt til å vegetere på ettervinteren eller våren, slik at en hindrer at nyskudd skades av frost når temperaturen synker om nettene. Om snøen legger seg på husene bør denne kunne smeltes av, f.eks. ved bruk av varmluftsaggregat (elektrisk eller oljefyrt). Dette kan ordnes ved at en kan flytte aggregatet fra formeringsavdelingen ut i produksjonsavdelingen.

Vatningssystemet kan legges opp på flere måter, ved overvatning med sprinklere/dyser, dryppvatning eller siveslanger, alt etter om en dyrker barrots- eller karplanter. Ungplantene kan etter roting gjerne settes på matter for undervatning. Man bør nok ha en eller annen form for vatningsautomatikk, slik at anlegget kan passe seg selv uten at plantene tørker ut om en ikke passer på hele tiden, eventuelt reiser bort i ei helg.

I de permanente veksthusene er det til vanlig bra ventilasjonssystem med gjennomgående takluker og eventuelt sideluft. I plasthusene er det ofte noe dårligere, men en kan installere vifter til ventilleringen. Både taklukene og viftene bør styres automatisk. I produksjonsavdelingen kan det også være aktuelt å installere en skyggeduk. Om vinteren vil denne virke slik at frostskafer blir hindret ved at temperaturen vil bli høyere fordi utstrålingen fra huset stoppes. Utover vinteren når innstrålingen blir sterk om dagen kan en med skyggeduken hindre at plantene starter å vegetere for tidlig, slik at en må varme opp huset i lange perioder. Om det er økonomisk forsvarlig med denne installeringen er usikkert. Det er for lite opplysninger til å ta standpunkt til dette.

2. Plasthus

Også plasthus er brukbare til formering, men en kan ikke starte formeringen like tidlig som i et veksthus med et oppvarmingssystem. Det er også mulig å varme opp plasthuset, men pga. det store varmetapet er dette lite lønnsomt. En bør også overveie om det skal legges undervarme i bedene. Dette vil føre til at en ikke står så fritt til å flytte huset. Det vil muligens være riktigere å installere et varmluftsaggregat om en absolutt vil

tilføre varme.

Skal det drives formering er det også i plasthus aktuelt å montere et dyseanlegg. Ellers vil det ikke være bruk for så mye teknisk utstyr som i glasshusene. Vatningen kan ordnes på samme måte som i glasshuset. En bør imidlertid ikke legge fast dekke i plasthusene. Dette vil fordyre huset unødige, samtidig som det ikke kan flyttes.

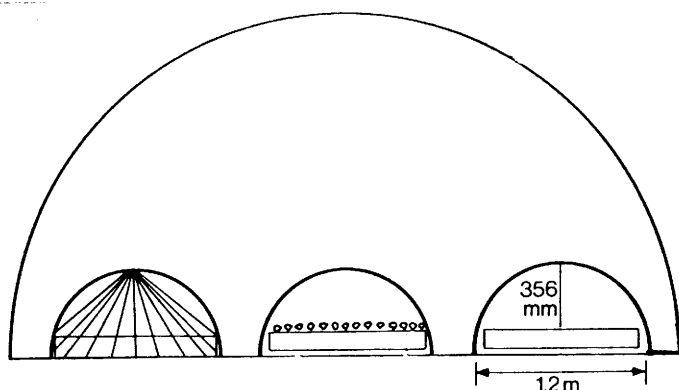


Fig. 9. Formering under dobbelt plastfolie.

Etter Deutsche Baumschule

Plasttunnel med et dyseopplegg er en enkel og billig innretning til formering. Men det er ikke mulig å kontrollere de ytre tilhøva på samme måte som i veksthus. En rekke vanlige busker kan imidlertid rotes tilfredsstillende i slike tunneler. For de grove buskene er til og med enkelte som sparer bøyene ved å strekke plastfolien direkte over skuddstiklingene. Foruten at plasttunneler koster lite, er det enkelt å gjennomføre herdigen av plantene ved å skjære ut de nødvendige luftehull i plastfolien etterhvert. Plantene kan dessuten stå på stikkebeddet to vekstsesonger for å oppnå en størrelse som sikrer utplantingen, særlig ved maskinplanting. Det blir også kraftige planter for eventuell potting. Men det er vanskelig å føre tilsyn med stiklingene under rotinga. Det hender derfor at det oppstår skader, bl.a. av alger og sopper.

3. Vekstrom.

Om en ønsker å starte morplantedriving og formering tidlig, slik at en må bruke varme, kan det være et alternativ å ta i bruk isolerte vekstrom. Ved bruk av isolerte vekstrom reduseres varmetapet til ca. 1/20 av varmetapet i veksthus. Bruk av vekstrom krever kunstig lys. Når dette lyset er tent, utvikler det så

mye varme at det ikke er nødvendig med andre varmekilder, om da isolasjonen er tilfredsstillende. Vekstrom kan enkelt innredes i gamle driftsbygninger.

Det er vist at det kan produseres planter med utmerket kvalitet i vekstrom. I planteskolene hvor det bare blir aktuelt å drive formering, skulle det ikke være problematisk å produsere planter med tilfredsstillende kvalitet.

D. Oppvarming - energiutnyttning.

Planteskolenæringen har tradisjonelt nyttet veksthus og fyring bare i liten utstrekning. Noen som alt har bygd store og kostbare veksthus satser imidlertid på helårsdrift.

I framtida må vi ventelig unngå å øke energiforbruket. Men det er ikke usannsynlig at vi faktisk må redusere det forbruket vi har i dag.

1. Oppvarmingsmåter

Flere ulike fyringsmetoder blir nytta idag, både m.o.p. energikilde og når det gjelder hvorledes en fører varmen omkring.

a. Tradisjonelt røropplegg med varmt vatn dominerer ennå i veksthus - også i planteskolene. Vatnet blir ikke nødvendigvis oppvarmet med olje. Elektrisitet og flisfyring er også brukt. En kan altså komme fram til andre tilpassinger som er billigere og kanskje mer ressursøkonomiske forsvarlig. Installering av rør er kostbart. Med de store rørdimensjonene som gjerne er brukt har systemet dessuten en sein reaksjonsevne. Med plassering av rør langs veggene har en også stor utstråling til kjøleflatene, og dermed et stort varmetap. Denne plassering er likevel gunstig for plantene.

Med mindre rørdimensjon og forsert sirkulasjon får en på mange måter en gunstigere løsning. En får større fleksibilitet og gunstigere fordeling av varmen, dessuten blir det billigere å installere. Ved å legge rør på bakken eller under borda oppnår en å heve temperaturen i voksemediet. Det vil ofte være ønskelig, dessuten kan en da ofte senke temperaturen i lufta.

Alt i alt kan det innebære energisparing.

En ulempe ved vassoppvarming er at rørene må tappes dersom de ikke er i bruk om vinteren.

b. Varmluft er en annen metode for oppvarming. En kan nytte fri utblåsing. Varmetapet er da svært lite, fordi utstrålingen mot glasset er liten. Men fordi det trengs store luftmengder, får en ofte for store luftstrømninger i huset. Vil en unngå

dette kan en fordele lufta gjennom et kanalsystem.

c. Elektriske varmekabler i grunn eller på bord kan varme opp voksemediet. En kan da tillate lågere lufttemperatur, og derved komme gunstig ut når det gjelder energibruk. Dessuten er installering av kabler billig sammenliknet med røropplegg. En ulempe er risiko for strømbrudd. Derimot er det en fordel at en bare kan slå av strømmen når en ikke trenger mer varme.

2. Ulike måter å bruke husene på. Helårsdrift innebærer en relativ høg temperatur også i de kalde månedene. Vinterstid kan en ha vanlige planteskolekulturer i husene. Planter står altså og vokser også om vinteren. Det krever mye fyring og mye vekstlys. Med høge energipriser vil de ferdige produktene bli temmelig kostbare, kanhende ikke salgbare. En kan også fylle opp med korttidskulturer - asalea, julesalat, potteplanter o.a. Dette er kulturer som gir mer igjen, iallefall slik prisene er i dag. Kanskje vil det være slik i framtida også. Men likevel vil de konkurrere med de vanlige planteskolevarene om høsten m.o.t. plass og arbeid. Et tredje alternativ for nytting av veksthusene om vinteren, er driving av kvist, f.eks. Forsythia, bjørk, kirsebærblomster o.a. Dette er lite brukt i dag. Vi kjøper det meste fra utlandet. Ventelig fordi det kan gjøres billigere i utlandet og det vil heller ikke bli endret i framtida.

I stedet for å nytte husene til kulturer i vekst, kan de nyttes som lager om vinteren. Helst med kulturer som likevel skal stå der i vekstsesongen, slik at en slipper å flytte plantene igjen. Vintergrønne blir ofte stukket om høsten, og blir ikke flyttet ut før utpå sommeren. Om veksthus er en gunstig lagerplass sammenliknet med lagring ute, vil avhenge av klimaet. En kan risikere større vinterskade i hus enn ute. Det er en løsning å fyre så temperaturen holder seg på omlag 0° . Men da blir veksthusene en dyrere lagerplass enn vanlige kjølelagre.

Når en lagrer planter i veksthus får en ofte problem når sollyset øker utpå vinteren. Temperaturen blir ofte så høg om dagen at plantene tar til å bryte, men om nettene går temperaturen ofte under frysepunktet. Det en da kan gjøre er å sette på varmen og holde det frostfritt fram til at utetemperaturen er høg nok hele døgnet. En kan også legge skygge på husene for på den måten å holde temperaturen nede.

3. Produksjonsmåter. Det har i den senere tid blitt agitert for å drive morplanter i hus og stikke tidlig - alt i januar for enkelte arter. Dette er imidlertid med bakgrunn i gårsdagens energipriser. Det gjelder om å utnytte kostbare veksthus, og med låge olje- eller strømpriser vil reknestykket bære seg, men neppe med prisene i tidene framover. Det å starte drivinga i mars/april når det nesten bare er påkrevet med nattefyring, er et alternativ som er mer lønnsomt å vurdere. Men en skal heller ikke se bort fra at det kan bli like lønnsomt å stikke til tradisjonelle tider fra morplanter ute. Sjøl om kulturen bruker lenger tid fram til salgsferdig vare. Etterhvert blir en kanskje nødt til å slutte å produsere kulturer som må ha høg temperatur eller lang vekstsesong. Vi må kanskje godta at det er flere planter vi ikke har økonomisk grunnlag for å lage her i landet.

4. Energisparing. Det at en isolerer husene bedre er viktig. Alle de isoleringsmetodene som er i bruk nå fører til redusert lysgjennomgang. Det blir forsket mye på nettopp dette, så kanskje får vi bedre metoder etterhvert. Men det spørst om det er så viktig når reduksjonen ikke er større enn 10-40 pst. Vi har lange dager som kan gjøre opp for noe av tapet. Samme lysmengde gitt over litt lengre tid er mer effektivt for plantene om den blir gitt som mer intenst lys i stuttere tid innenfor visse grenser. Isolering trenger heller ikke være fast. En kan nytte duk, plastforheng o.a. ordninger som bare er i bruk når temperaturen er låg. Dette vil gjerne være når det er mørkt og plantene ikke vokser likevel.

Andre måter å spare energi på er ved å få større effekt fra varmekilden, f.eks. ved å rense fyrkjelen oftere. Men helst ved nye forbrenningsprinsipp, ventelig ved nye metoder for flere sider ved fyring og varmetransport.

Kontinuerlig lys til plantene øker også temperaturen noe i plante-sjiktet. Hva som lønner seg av strøm til lys eller strøm, olje, el.a. til fyring må en vurdere i sammenheng med energipriser, energibruk og virkningen på plantene.

Slik situasjonen er nå, er det viktig at en ikke vender seg til et høgt energiforbruk ved store investeringer og et fastlåst opplegg. En må kunne møte en situasjon med høge energipriser, f.eks. ved å ha flere mulige fyringsformer, ved å nytte dyrkingsmetoder og kulturer som krev lite fyring o.a.

12. HAGESENTER
A. Innføring.

Hagesenter: Forretningssted som selger planter og andre hageartikler til forbrukerne.

svensk: Trädgårdscenter
dansk: Havecenter
tysk: Gartencenter
engelsk: Garden centre

Til et hagesenter stilles det krav om at det har tilstrekkelig parkeringsplass, at det har en høvelig utforming og at det gir kundeservice. Hagesenteret er et salgssted der en kan få det en trenger av planter, frø, gjødsel, veksttorv, redskaper, plantevernmiddel osv.

Plantesenter: Et salgssted for planter, busker, stauder, tre og utplantingsplanter.

svensk: plantförsäljningsplats
dansk: plantecenter, plantesalg
tysk: Pflanzenverkauf, Pflanzencenter
engelsk: plant shop, plant store

Enkelte aktuelle hjelpemidler som frø, gjødsel, veksttorv o.l. kan bli solgt i et plantesenter, men det har som regel bare et meget avgrenset utvalg av slike artikler. Et plantesenter er ofte det første trinn i utviklingen mot et hagesenter. Felles for hagesentre og plantesentre er krav om et sikkert varelager og kvalitet med sikte på å opprettholde en tillit mellom selger og forbruker. I hage- og plantesenter brukes selvvalgprinsippet, dvs. at kundene finner fram varene de vil kjøpe. Opplysninger ut over dem som kundene selv kan skaffe seg gjennom bildemateriale og tekst må være tilgjengelig gjennom et sakkyndig personale. Salgsmåten stiller særlige krav til presentasjonen av varene på salgsområdet, etikettering og prising og til en systematisk og oversiktlig gruppering, slik at det er lett for kundene å finne fram til de varene de søker.

Hagesentrene som dukket opp i USA i de første etterkrigsårene, kom til snart i Vest-Europa og fikk en rask utvikling, særlig i Vest-Tyskland. I Norge fikk vi de første hagesentrene omkring 1960. I takt med den sterke utvikling vi har hatt når det gjelder hagekultur i de siste årtider, med økende interesse for hagebruk og ikke minst, den økonomiske evne til å drive hagestell, har hagesentrene framstått som det naturlige og moderne salgssted for planter og andre hageartikler.

Handel med planter, frø og andre hjelpemidler for hagen har alltid vært, og vil fortsatt være, en tillitssak mellom kjøper og selger. Det er mange usikre faktorer som kundene ikke kan vurdere når kjøpet skjer, som selgere derfor må overta ansvaret for. Sortsekthet, vekstkraft, spireevne o.l. er slike ting som salgsstedet må stå for.

Hagesentrene i Norge eies enten av en planteskole eller av en person eller et firma som driver det i samarbeide med en planteskole. Planteskolen er da leverandør av plantene. Supplering av planter kan imidlertid skje fra andre planteskoler. Dette siste er en følge av importreguleringen som hindrer et hagesenter i å importere planter direkte. Det er en fordel å ha en planteleverandør som kjenner vekstvilkårene i det distrikt plantene selges. Planteleverandører fra andre landsdeler har i enkelte tilfeller ført til at sorter har blitt solgt i distrikter hvor de ikke kan greie seg.

Hagesentereierne er organisert i Norsk hagesenterlag, stiftet i 1971. Laget har et bumerke, ei stilisert vannkanne med en blomsterdekorasjon, som også skal være et kvalitetsmerke. Laget har internasjonal kontakt gjennom verdensorganisasjonen ISG. Norsk plantesenterlag driver bl.a. kurs for opplæring av personale, felles innkjøp og reklametiltak. Laget har et nært samarbeide med Norsk planteskolelag.

B. Lokalisering, marked, konkurranse.

Det er en meget stor mobilitet blant kundene, og mange reiser lange veier til et hagesenter. Dette er grunnen til at det ofte er reknet for viktig at hagesentre ligger nær inntil en veg med stor trafikk for å kunne fange opp tilfeldige kunder. Stedsvalget gir på denne måte verdifull reklame. Men det vil også føre til konkurranse mellom hagesentre som kan ligge ganske langt fra hverandre.

C. Areal.

På grunnlag av de erfaringer en har vunnet har den internasjonale organisasjonen for hagesentrene satt opp noen minstekrav til et hagesenter:

1. Arealet med kasserom, lager, pakkerom og parkeringsplass må være minst 2500 m²
2. Netto salgsareal må være minst 600 m², unntatt i særlig sterk tettbygd område

3. Tilstrekkelig med utdannet fagpersonale (gartnere). Ekspe-
ditører fra vanlig detaljhandel er ikke tilstrekkelig kvali-
fisert. Personalet skal til en hver tid vite og kunne ta
personlige standpunkt. Intern kommunikasjon mellom hage-
senter og kontor, f.eks. ved høgtalende telefon bør ikke være
nødvendig.
4. Varetilbudet skal omfatte:
 - a) alle vanlige planteskoleartikler med stauder, utplantings-
planter, frø og blomsterløk
 - b) hageartikler som gjødsel, maskiner, plantevernmidler,
redskap o.l.
 - c) tilstrekkelig varetilbud og lager.

De tall som er nevnt her er kanhende i største laget, slik til-
høva er her i landet, men de kan være nyttige å ha ved plan-
legging.

I tillegg til hageeierne er det nå blitt et marked med alle
de boligbyggene med store balkongkasser. Det kan puttes mye i
dem, og her kunne man kanskje drive litt mer markedsføring.

D. Parkering.

Skråparkering gjør det lettere for folk å komme inn og ut. En
rabatt foran vil virke miljøskapende. Størrelsen på parkerings-
plassen må tilpasses omsetningen, Det er blitt sagt at det er
passelig med $1/2 - 1 \text{ m}^2$ pr. tusen kroner omsatt. Men det er
kanhende heller riktigere å vurdere hvor stor del av omsetningen
en kan forsvare å legge ned i en parkeringsplass.

Det er viktig å skille mellom bil- og gåtrafikk. Merkingen er
ofte for dårlig, og dessuten blir P-plassen ofte brukt til å
selge betong og torv. Slikt må en prøve å unngå.

En viss dissens oppsto om det burde være fast dekke eller ikke
på P-plassen. Noen mener at det kan bli for mye betong og
asfalt og at en må holde litt igjen her. Andre er mer inne på
at en må ta omsyn til at det er lettere å holde reint og ryddig.
Det ble også lagt vekt på at P-plassen måtte plantes og se
"mykere" ut enn andre. Gartnere bør kunne vise sin fagkunnskap
ved å ha en vakker og riktig planting på og omkring parkerings-
plassen.

E. Vareutvalg.

De aktuelle varegruppene kan settes opp slik:

<u>Planter</u>	<u>Tørrvarer</u>	<u>Andre varer</u>
Bartre	Frø	frukt/grønnsaker
rosen	løk	kiosk
pyrdbusker	gjødsel	kaffeteria
hekkplanter	torv	gaveartikler
stauder	plantevernmidler	hobby/leiker
bærbusker	maskiner	
frukttrær	redskap	
trær	betongvarer	
sommerblomster	hagemøbler	
slyngplanter	blomsterkasser	
grønnsakplanter	potter	
potteblomster	kompostbinger	
snittblomster	skulpturer	
rhododendron	vatningsutstyr	
	fontener	
	kontorlandskapplanter	
	litteratur	
	tørkeblomster	
	hobbyveksthus	

En bør være varsom med å ta inn for mange varer. Det er ikke hvor mye du får inn som er viktig, men hvor mye du kan få solgt. Idealisme og varespekter lar seg vanskelig kombinere. Alle er enige i at det var liten vits i å ha tørrvarer som ikke ble solgt. Det er stort sett de varer som kundene venter å finne som vil være tryggest å satse på. Måten varene bys fram på kan imidlertid ha stor betydning for hvordan omsetningen av de enkelte varene blir.

F. Salgs plass.

1. Plassering av varene

Varene kan plasseres på ulike måter, inne og ute. I et hagesenter var varene plassert som følger:

UTE	INNE
grønnsakplanter	frø/løk
gjødsel	maskiner
planteskolevarer	møbler
torv	potteplanter
	snittblomster
	små tørrvarer
	sommerblomster

Magnetartikler er varer kunden vil ha og går etter sjøl om de er langt inne i hagesenteret. Det er om å gjøre å ha disse magnetartiklene langt inne i hagesenteret slik at man trekker folk forbi flest mulig andre varer. Slik kan de stimuleres til å kjøpe mer.

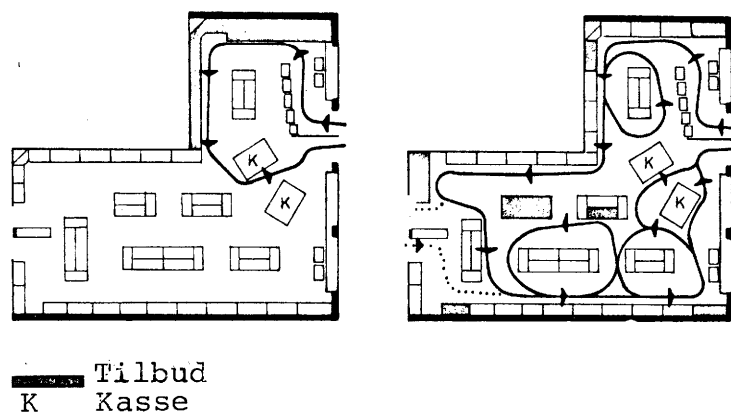


Fig. 10. Ved å plassere magnettilbud i hele rommet t.h. vil en oppnå en fullstendig kundegjennomgang.

Folk har en tendens til å trekke til høyre og gå langs veggen. De vil også vegre seg for å gå mot noe hvis de ikke ser hvor de kommer. Hyller og reoler må være slik at de ikke gir kunden følelsen av at det er innestengt. En bør kunne se over reoler og bord. Bord bør plasseres slik at trafikken naturlig ledes dit den vil, og det er mest mulig rundt hele hagesenteret.

Det er i første rekke planter som er magnetartikler, i særdeleshet potteplanter, roser, ^{og} sommerblomster.

Impulsvarer er i et hagesenter i stor grad små størrelser av barvekster, blomsterkasseplanter og kirkegårdsplanter. Når samme vare ble satt ut mer enn én plass kunne man ofte registrere mer enn dobbelt så stort salg.

Et lite torg midt i hagesenteret, hvor en kunne ha ekstra tilbud og litt mindre fast varegruppering, er ofte en god idé. Blir torget en magnet kan det være rett å flytte det gradvis lenger ut i periferien. Dette understreker at en bør ha et fleksibelt opplegg. Det kan ofte være klokt å endre dette opplegget fra tid til annen.

Blir det ei bakevje f.eks. i et hjørne kan en legge barneaktiviteter her, og gjøre det mer tiltrekkende på denne måten.

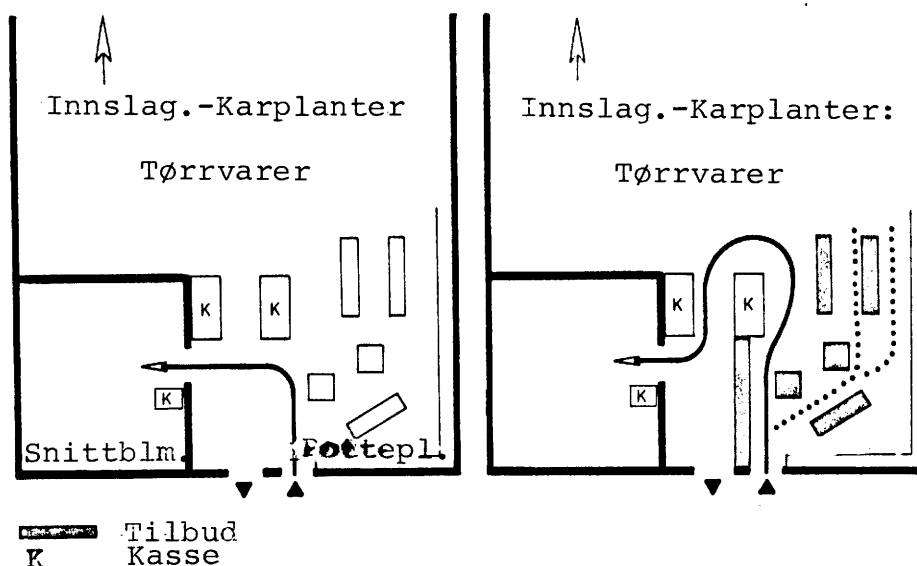


Fig. 11. Etter endring av situasjonen ved inngangen t.h. vil snittblomsterkjøperne også komme omkring blant potteplanter og tørrvarer.
Tegning: Thon.

2. Utendørs salgs plass.

De fleste mener det er riktig å ha fast dekke i gangene, men enkelte mener at grus er minst like rimelig. Men det er lettere å holde gangene rene med fast dekke, da en kan spyle dem reine. Heller er kanskje gunstigst fordi det er mulig å endre uten større kostander.

Forbrukerundersøkelser viser at folk først tar det som står i øyehøgde, og sist det som er lengst nede. Men noen fagfolk mener at plantene bør presenteres slik de vil ta seg ut i hagen. Pottene bør fores ned. Det er plantene som skal selges og ikke pottene. En slipper også lettere unna vatning ved nedforing. Mange stiller seg noe skeptisk til om dette lar seg kombinere med et rasjonelt salg. I et hagesenter i England så en ikke ei potte. Kundene gikk og pekte ut de plantene de ville ha og en ekspeditør gikk så bak og hentet fram en slik plante.

Plantene er ulike og derfor må en presentere dem ulikt. Det rette vil kanhende være å ha de små plantene på bord og de store i bed.

3. Utstillingsmåten

Plantene kan deles i følgende hovedgrupper: Bartre, frukttre, bærvekster, klatre- og slyngplanter, prydbusker, rhododendron og roser og stauder. Kundenes krav må telle mest ved en videre inndeling. Først og fremst er det høgde som har størst interesse, og derfor bør en bruke det. De kundene som ser etter spesielle planter, vil likevel kunne finne ut hvor de står. Et kart med

navn og hvor plantene var å finne kunne settes opp ved inngangen for å hjelpe dem.

Vatning er viktig. Rosene krever undervatning pga. stråleflekk, men de fleste andre tåler overvatning. Vatning morgen og kveld vil være riktigst. Et problem ved undervatningsmatter er at kundene løftet på pottene. Da kan kapillærstrømmen bli brutt for den potta og planten vil tørke opp. Men noe stort problem er ikke dette. Gjødsling er også meget viktig, slik^{at} plantene ikke lir av næringsmangel. Det er nødvendig at plantene får et sikkert grunnlag for å kunne etableres etter planting. Dette vil ha verdi for ryktet til hagesenteret.

G. Demonstrasjonshage.

Arealet er ofte en minimumsfaktor, men har en plass kan man lage mye fint. Men en må ha i minnet at hele hagesenteret i seg sjøl er en demonstrasjonshage, og i tillegg en botanisk hage. En demonstrasjonshage må være plettfri. Gartnere må vise at de kan få dette til. Det er eksempel på at en ny demonstrasjonshage har fordoblet salget. Men en må vurdere om kostnadene om det vil betale seg i form av økt omsetning. Skikkelig etikettering er viktig for at det skal være en riktig hage. Ellers risikerer en at ekspeditøren må bli med ut for å finne ut hva det er kunden vil ha.

H. Markedsføring.

I hagesentre er det ofte stor skilnad i kunnskap hos selger og kjøper. Dette kan føre til at handelen går meget langsomt sammenliknet med en dagligvareforretning.

Gartnere må^{som} fagfolk tenke på at informasjonskløften er svært stor. Derfor må de prøve på å komme ned på kundens nivå, slik at de snakker samme språk. Da vil handelen gli mye lettere.

Andre bransjer bruker mange tekniske hjelpemidler for å gi kundene informasjon og dette bør også hagesentere gjøre i større utstrekning enn hittil. Det burde være særlig viktig for denne bransjen siden kunnskapstrangen er så stor.

Opplistet en del tekniske formidlingsmåter for å informere kundene:

- Dagspresse
- film/lysbilder
- flygeblad
- foredrag
- kataloger
- salgssamtale
- video

Kjøperne blir oversvømt av kataloger, mens det ofte er vanskelig for fagmannen å ta seg tid til en samtale med kundene, salgssamtalen er imidlertid det viktigste.

En viss forsiktighet må utvises, og de ulike media må brukes med omhu. Vanlige pressemeldinger bør f.eks. brukes mer enn bare annonser. Dessuten er de gratis, og folk har ofte større tiltro til dem. Bilder bør sendes med.

Men når alt kommer til alt, er det et spørsmål om tillit til planteselgeren som er viktigst. En garantiordning ville øke tilliten. Det er få som reklamerer. Kunnskapsmangelen gjør det vanskelig for kunden å klage. En må møte kundene åpent og være positiv.

13. PLANLEGGING AV BYGG

Alle planteskoler trenger bygninger. Det er urealistisk å rekne med å klare seg på åpen mark over noen lengre periode. Bygninger krever investering av kapital og derfor er en nøye planlegging etter en vel gjennomført vurdering av byggevolum, materialvalg og utforming nødvendig.

Bygningsloven gjelder også for driftsbygninger, men det er også nødvendig å ta omsyn til hva enkelte andre lover inneholder.

Hjelp til planlegging av driftsbygninger i planteskoler vil en kunne få gjennom fylkeslandbrukskontorene.

Søknad om byggetillatelse sendes bygningsrådet i den kommunen bygget skal oppføres.

Når det gjelder lån har AUSLAND 1979 gitt et oversyn over mulige lån i Landbruksbanken. Ved lån i Sparebanker og private banker må en vende seg direkte til bankene i distriktet.

LITTERATUR.

- Ausland, Olav, Hans Kr. Brenna og Per Roer (red.) 1970. Lager og lagring, 115 pp.
- 1979. Lånemulighetene for planteskolene i Statens landbruksbank. G.yrket 69: 180-1.
- Bjerkestrand, Egil, 1965. De selger busker og trær hver uke i året. *Ibid.* 55: 12-4.
- 1967. Innredning av plantelager. *Ibid.* 57: 916-21.
- Beitz, E. 1970. Der Kühlraumbau in Baumschulen. *Gartenwelt* 70: 188-90.
- Benjaminsen, B. 1961. Sørlandet har fått sitt første Garden-Center. *G.yrket* 51: 368-9.
- Britains first garden centre school. *Nurseryman & Garden Centre* 141: 338-9, 342 (1965).
- Brumm, Fritz und Kurt Mehlich, 1964. Der Baumschulbetrieb. Ein Lehr- und Nachschlagebuch, 2. Auflage: 75-93.
- Büneman, G. 1960. Methoden zur Erhaltung hoher und gleichmässiger Luftfeuchtigkeit in Kühllagern. *Technik im Gartenbau* (2): 2-3. Beilage z. Zentralblatt f.d. deutschen Erwerbsgartenbau.
- 1961. Die Regelung der relativen Luftfeuchtigkeit in Lager-raum durch die Mantelkühlung. *Die Deutsche Gartenbauwirtschaft* 9: 92-4.
- Ench, Robert, 1969. The garden center as a sales tool. *Amer. Nurseryman* 130(4): 102-5.
- Engen, Leif, 1965. Hagesenter og plantebutikker. *G.yrket* 55: 1956-7, 1060-1.
- Garden Center Mistakes. *Am. Nurseryman* 113(5): 92(1961).
- Garden Center, Aachen 1960-. *Månedstidsskrift*.
- Hagecenter i Hamar. Hagearkitekter: Morten Grindaker og Egil Gabrielsen, MNHL. *Havekunst* 45: 94-5. (1965)
- Hagesenter ved Fredrikstad. *G.yrket* 54: 492(1964).
- Hagesentrene overtar. *Ibid.* 58: 492, 497(1968).
- Hagesentrum-Gardensenter. *Ibid.* 51: 697(1961).
- Hansen, Egil, 1967. Planteskolebedrift i vekst. *Ibid.* 57: 348-9.
- 1967. Nytt hagesenter i Grimstad. *Ibid.* 461.
- 1970. Trekk fra engelske hagesentre. *Ibid.* 60: 898-902.
- Hamley, M.A. and D.F. Hamilton, 1980. How to build a poly house for overwintering nursery stock. *Am. Nurseryman* 152(8): 7-9, 111-5.
- Jernæs, J.G., O. Junntila, H. Kärki og G. Lönegren, 1968. Pakke-

- og ekspedisjonshall for stauder. Årsskr. pl.sk.drift og dendr. 12-13: 102-3.
- Kettner, Hans und Waltraud Mühlhaus, 1965. Richtige Anwendung und zweckmässige bauliche Gestaltung von Schattenhallen in Baumschulen. München, 60 pp.
- Kilner, Richard B. 1959. The almost automatic garden center. Am. Nurseryman 110(9): 13.
- Klette, Gerhard, 1960. Selbstbedienung im Gartenbau. Aachen, 279 pp.
- 1975. International Gartencenter-Statistik. Internationales Gartencenter-Institut "IGI". Aachen-Brand: 1-44.
- Koall, H.E. 1965. Gehölzlagerung in der Baumschule bei direkter Einwirkung des Baumklimas. Dtsch. Baumschule 17: 260-4.
- Klose, Gudmund, 1969. Regulering av klimaet i lagerrom. Symposium i lagringsteknikk: 78-94.
- Krüssmann, G., G. Wennemuth und E. Thon, 1981. Die Baumschule. 5. Auflage; 44-57.
- Lundstad, Arne, 1970. Lagring av planteskoleprodukter. Lager og lagring: 112-3.
- Klupenger, Ron, 1969. Misting in cold storage. The International Plant Propagators' Society Combined Proceedings 19: 86-90.
- Moderne hagecenter i Trondheim. Larsens handelsgartneri bygget om fra et typisk handelsgartneri til moderne og avansert hagesenter. G.yrket 60: 592-3 (1970).
- Mosegaard, Jørgen, 1969. Planteskoledrift: 22-34.
- Mullem, W.A. van, 1974. Eine moderne Baumschulscheune und ihre Einrichtung. Baumschulpraxis 4: 191-3.
- Müller, H. 1973. Baumschulwirtschaft: 112-22.
- Nilsson, Gunnar, 1974. Planteskoleskøtsel: 15-18.
- Pinney, John, 1971. Operating a Garden Center. Chicago, 4. utg. 168 pp.
- Reisæter, Oddvin, 1953. Planteskuledrift i USA. Oslo: 137-40.
- 1964. Ny driftsbygning for Institutt for dendrologi og planteskuledrift ved Noregs landbrukshøgskule. Årsskr. pl.sk.drift og dendr. 11: 44-51.
- Roer, Per, 1968. Veksthusbygging. Forelesninger NLH.
- 1969. Planlegging av lagerrom. Symposium i lagringsteknikk: 95-112.

- Rusten, A. 1961. Planteskoleledriften, Økonomisk utvikling.
Norsk Gartneri og hagebruk gjennom 50 år, upag.
- Sandvik, M. 1968. Bygging av kjølelager for skogplanter. Årsskr.
1967 for norske skogpl.skoler, 55-96.
- Seabrook, Peter, 1964. Garden Centre Trading. Nurseryman,
Seedsman & Glasshouse Grower 138: 613, 685, 751, 831,
901, 969. 139: 47, 114, 178, 247, 328, 401, 498, 569,
659, 755, 831, 917 og 988.
- 1965. Garden Centre Trading. Ibid. 140: 14, 97, 176, 324,
414, 502, 586, 608, 738, 802, 883, 946 og 1015.
- Statistisk sentralbyrå, 1974. Hagebrukstellinga: 123.
- Stene, J. 1976. Planteproduksjon i regulert klima. Årsskr. for
pl.sk.drift og dendr. 18-22: 111-15.
- 1978. Bruk av isolerglass og doble akrylplater ved bygging
av veksthus. G.yrket 68: 592-5.
- The Garden Centre Pioneers. Nurseryman & Seedsman 138: 758.
- Wennemuth, G. 1963. Kühlhäuser in Baumschulen. Die Dtsch. Garten-
bauwirtschaft 11: 206-7.
- Westrum, K. 1979. Veksthus i norske planteskoler. G.yrket 69: 174.
- Wielgolaski, F.E. 1962. Hagesentrene i rask utvikling. G.yrket
52: 612-6.
- Øijen, Arne, 1970. Verdens største snarkjøp for hagebruksvekster
og redskap. Supermarkedet med alt for hagen. Ibid. 60:
8-9.
- Aarnes, Karen-Inger, 1971. Andriving av stauder for salg i hage-
senter. Årsskr. for pl.sk.drift og dendrologi 16-17:
88-97.

IV. MASKINER, REDSKAPER OG TRANSPORTMIDLER.

1. Maskiner og maskinbruk

I årene etter siste krig har mekaniseringen gått raskt i planteskolene. Det tok tid før industrien kunne tilby ferdigkonstruerte maskiner til en rimelig pris. Serietilvirkningen til så få kunder som planteskolene var lite lønnsomt. Nå har vi noen firma som leverer planteskolemaskiner. Egedal maskinfabrik, Horsens i Danmark, har f.eks. planteskolemaskiner som en spesialitet. De stigende lønnskostnader og mangel på arbeidskraft gjorde det nødvendig å mekanisere. Dessuten kan mange arbeider i planteskolen bare utføres i en avgrenset tidsperiode. Grunnlaget for all mekanisering og rasjonalisering er standardisering av redskaper og i kulturene.

A. Traktorer.

Utviklingen har gått mot sterkere traktorer for å imøtegå kravet om mekanisering. Nå kreves det minst 45 hk, bl.a. fordi en ønsker å overføre en større del av motorens ytelse til roterende deler hos redskapene. Til mindre krevende arbeider som transport, radrensing og sprøyting m.m. kan traktorer med en ytelse på omkring 20 hk. brukes, BEITZ 1973, MOSEGAARD 1976. Bruk av traktorer med fire-hjulsdrift har tiltatt på kontinentet. Firehjuls-traktor gir 30 pst. mer drakraft sammenlignet med like store traktorer med bakhjulsdrift, BEITZ 1973. En ulempe er lågere fri høgde, spesielt når vi alt er lite nøydd med 40-50 cm fri-gang hos normaltraktoren. Frankrike, Vest-Tyskland og USA har vært dominerende ved bygging av høge traktorer. Disse har en fri høgde på 1,80 m og en sporvidde på 2,00 m brukes. Det er bare store spesialplanteskoler som har bruk for slike maskiner. Her i landet er derfor ingen slike traktorer i bruk.

Traktorer må være utstyrt med reduksjonsgear. Dette er nødvendig ved bruk av de fleste plantemaskiner.

Ved radrensing og kjøring i planterekkene er det ofte helt nødvendig at traktoren er utstyrt med greinløftere på bakhjul og framhjul.

De helt små traktorene under 10 hk (tohjulstraktorer), har ikke trekkraft nok til å utføre egentlige planteskoleoppgaver utover lett radrensing og fresing. Pløying og djupfresing makter de ikke. Imidlertid kan det være bruk for de i mindre virksomheter

eller til særlige oppgaver i større, MOSEGAARD 1976.

B. Redskaper for jordarbeiding.

Pløyning og harving blir det samme som ellers i landbruket, med unntak av at en i planteskoler ofte pløyer noe djupere.

Jordfresere.

Det finnes mange jordfresere i bruk i planteskolene. Tidligere var det mest tohjulstyper som ble brukt, men nå er det også vanlig med traktormonterte redskap (rotorfresere). Fresere må brukes med omtanke, fordi de kan ikke brukes på alle jordtyper ved et hvert tidspunkt av året uten å gi skade på jordstrukturen, BEITZ 1973.

Rotorfresere er ikke kostbarere i innkjøp enn tohjulsfresere og vedlikeholdsutgiftene er mindre hos disse.

Selvgående tohjuls jordfresere har en arbeidsbredde fra 15 til 90 cm. De brukes særlig mot ugraset mellom planteradene, men også til jordarbeiding.

En annen type av små jordfresere er motorhakkene. Da maskinen er tung å kjøre og har liten kapasitet er den ikke brukbar i planteskolen.

C. Såredskap.

1. Opparbeiding av såsenger

Sengebredden må avpasses etter aktuelt maskinelt utstyr. Vanlig bredde på såsengene er 110-120 cm i skogplanteskoler. I vanlige planteskoler ofte ikke mer enn 90-100 cm. Såsengene bør legges opp 10 cm høgere enn markoverflata, slik at vatnet renner av.

I større planteskoler brukes det oftest spesialutstyr til opplegging av såsengene, de såkalte sengeoppleggere. Disse har to ploglignende skjær som tar jorda opp fra gangene og fører den inn over sengene. For å få tilfredsstillende jevn overflate er det ofte nødvendig både med raking og tromling. Det er også konstruert utstyr for traktor til sletting av såsengene, FROLAND 1968.

2. Såmaskiner

Lignosefrø er så avvikende i både form og størrelse at det er meget vanskelig å konstruere en helt ideell såmaskin. En slik må utbringe frøet helt jamnt uten å skade det. Inntil de seinere årene har en derfor vært nødt til å håndså frøet eller hvor det var mulig sådde en f.eks. rosefrø med tillempede landbrukssåmaskiner, MOSEGAARD 1976.

I dag eksisterer det flere utgaver av såmaskiner som kan så frø av ulike typer og størrelse, f.eks. Acer og Fagus, på en noenlunde tilfredsstillende måte.

Slike maskiner har blitt utviklet her i landet ved LTI og i Danmark hos Egedal.

3. Sandstrømsmaskin.

Maskinell dekking skjer ved hjelp av sandstrømsmaskiner. Disse arbeider etter samme prinsipp som ved grusing av veier, MOSEGAARD 1976.

D. Planteredskap og -maskiner.

1. Furemaskiner

Av furemaskiner finnes det to typer. De med roterende skjær og de med kileformede skjær.

Jordråmen og jordtypen vil ofte være avgjørende for hvor brukbar disse redskaper er. For lette jordarter vil furemaskiner med roterende skjær egne seg best, mens maskiner med faste skjær går bedre på tyngre jordarter, MOEN 1968. Furemaskiner med faste skjær krever mer trekraft enn de med roterende skjær.

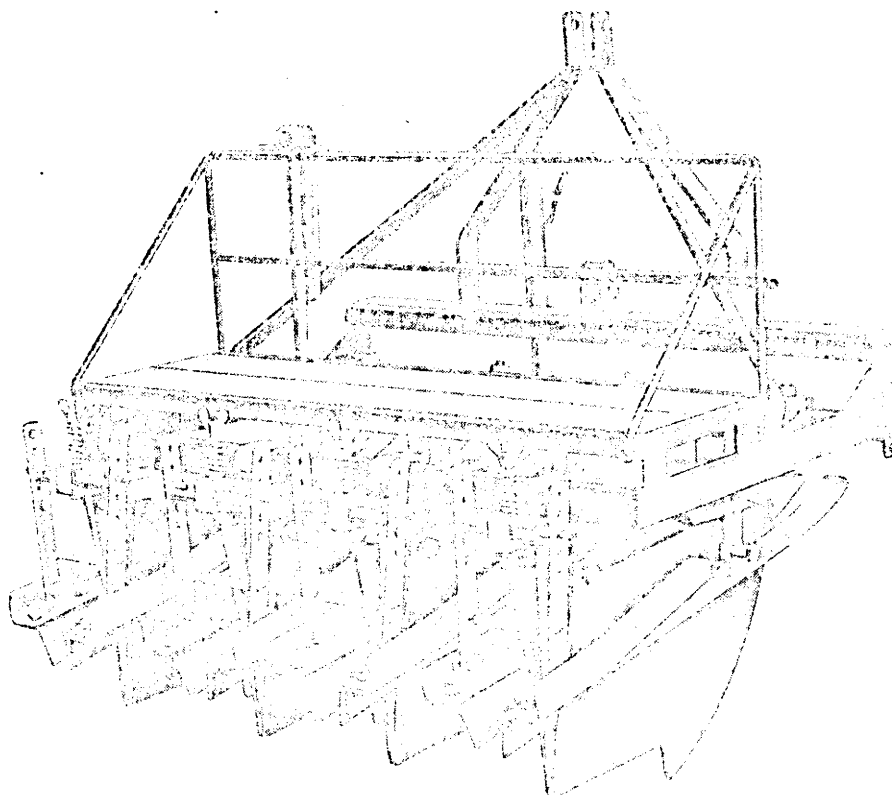


Fig. 12. Furemaskin med faste skjær.

Etter Egedal.

På tung og rå jord er en utsatt for at kantene i fura blir harde, med den følge at planterøttene vil utvikle seg mest i lengderetningen av fura. I tørr jord har kantene i fura lett for å rase ut. Da er det nødvendig å vatne før priklefurene kjøres opp.

Skjærene framstilles i ulike bredder, passende til ulike størrelser hos prikleplanene. Videre kan en bruke to, fire eller flere skjær av gangen, MOSEGAARD 1976.

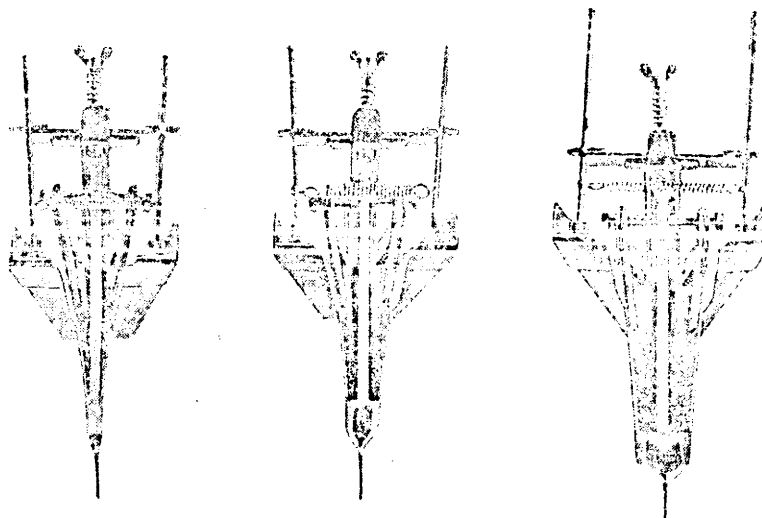


Fig. 13. Båtskjær med ulike bredder for furemaskin. Etter Egedal.

2. Plantemaskiner

Ved handplantning får en rette rader når det brukes snor. Rette rader kan være vanskelig å oppnå ved maskinplantning. Det er ikke alltid maskinplantning er så mye rimeligere enn handplantning. Imidlertid er handplantning et tungt arbeid og med dagens innstilling til tungt og kjedelig arbeid, kan en ikke rekne med å få folk til å gjøre slikt arbeid. En rekner med hastighet på 80 til 100 m pr. time når en planter småplanter med 5 til 10 cm avstand og omkring 350 til 400 m pr. time når det plantes med 20 til 25 cm avstand. Ettersom nesten alle traktorer kan utstyres med særskilt reduksjonsgir har utviklingen av plantemaskiner mot egen framdrift stoppet opp.

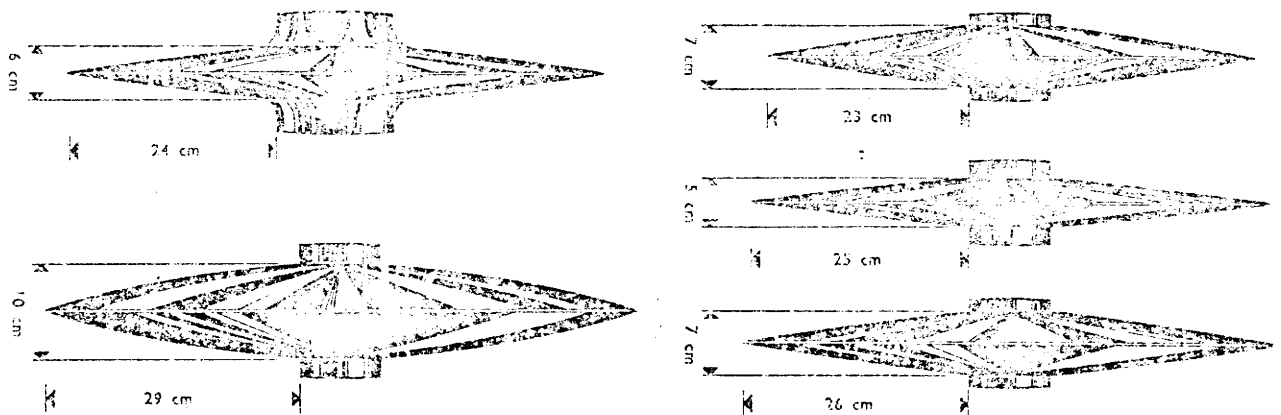


Fig. 14. Rulleskjær med ulike bredder for furemaskin.

Etter Egedal.

De to plantemaskiner som brukes i norske planteskoler har ulike matingsinnretninger for planting. Den ene har en matemekanisme med et skivepar av lettmetall som drives av presshjulene med tannhjulsoverføring. Den er egentlig konstruert for grønsakplanter. Den vanlige matemekanismen kan ikke brukes for pottede planter med stor klump. Ved å ta av matemekanismen og bruke utblokka skjær, kan slike planter settes direkte ned i furene. For planting uten matemekanisme kan det brukes små presshjul, diameter 30 cm. Dette gir gunstigere arbeidsstilling for planterne. Etter bomlengden kan en plante fra to til fire rader i draget. Minste radavstand er 55-60 cm. Med to bommer etter hverandre kan en plante 3-5 rader med 25-30 cm avstand i draget. En lem festet til to rør på bommen gir noe plass for hjelpemenn og plantekasser. For planting uten hjelpemenn leveres en skrå lem. Dessuten er det utviklet tilleggsutstyr til maskiner, bl.a. reoler.

Til hekkplanter og mindre planter med ens størrelse, kan maskinen være ideell. For å få de vanlige prydbuskene til å "gå" i maskinen, er de ofte blitt skåret kraftig tilbake i rot og topp. Dette kan være uheldig for tilslag og vekst. Tett planting eller planter med ujevn tjukkelse vil føre til at skivene klemmer ujevnt. De minste plantene vil falle ned på neste plante og resultatet blir ujevn og skeiv planting. Dette kan en rette noe på ved å lime skumgummi på kanten av skivene.

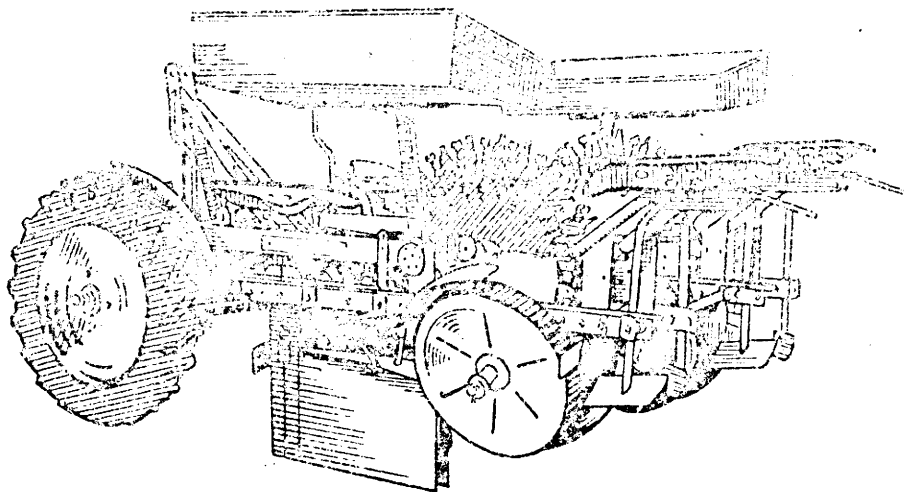


Fig. 15. Plantemaskin for to rader med gripeklør. Etter Egedal.

Når plantene er store og buskete, må matemekanismen taes av. Dessuten bør breie utblokka skjær brukes.

Det er å merke at vingene på skjærene er utbøyd øverst for at jorda ikke skal strøkke over skjæret under planting.

Det er vanskelig å komme ned på avstander under 10 cm når en nytter vanlige traktortyper med reduksjonsgear, selv om plantemannskapet er meget godt øvet.

Gjennomsnittskapasiteten pr. mann på traktoren og maskinen pr. time når raden er 100 m lang er for Amelanchier og Berberis 900-1000 planter.

Det er viktig at plantene settes inn slik at de kommer i riktig høyde og ikke står på skrå i skivene. Ellers vil de bli stående på skrå og for djupt eller for grunt.

Glidning i sidehelling er sjenerende fordi radene blir krokete. Det kan også føre til at nederste aggregatet ble presset for djupt ned foran. Dette kan gi for liten tyngde på presshjulene, men det kan rettes ved stilling av bommen.

Når jorda er svært tørr oppå, vil en del tørr jord rase ned i fura og legge seg rundt planterøttene. Et skumskjær foran skjæret vil hindre dette, NORDBY & HOLMØY 1966.

Den andre maskinen har en matemekanisme med holdere og utløserer på plantehjul. Matemekanismen lukker seg med en gang planta settes inn i mekanismen og åpner seg nede i plantefura, NORDBY & HOLMØY 1966, MOEN 1968, OLASVEENGEN 1973, BEITZ 1973, MOSEGAARD 1976.

Maskinen leveres med følgende tilleggsutstyr: a) Overbygning som gir plantene vern mot været. b) Ramme for montering av 4-6 planteutstyr i to eller tre rekker, radavstand 20-30 cm. c) Knivristel for at skjæret skal gå lettere ned i urein jord.

Det brukes to personer til mating av hvert planteaggregat. Matchjulenes fart i sammenheng med framdrift kan reguleres ved at en skifter ut tannhjul i kjedetrekket. Maskinen kan nyttes til noe større planter som grunnstammer da hver plante får sin klype. Det er heller ikke så nøye om det kommer tynne og tjukkere planter om hverandre.

Avstanden mellom klemmene, eller planteholderne, fastsetter planteavstanden i rekkene. Ved å skifte ut plantehjulet som kan ha fra 36 til 6 gripere, kan man plante på en avstand fra 6 cm til 35 cm.

Til tettplantede rekker, hvor hjulene med mange planteholdere nyttes, settes plantene inn av to plantere til hvert hjul. Her kreves det reduksjonsgir. Ellers kan man klare seg med en lavtgiret traktor, MOSEGAARD 1976.

3. Jordbor.

Til planting av større tre og planter med rotklump er det utviklet et plantebor. Det er tre typer, en med spiralbor, en type med vinger på boret og en mindre motordrevet, vibrerende boremaskin. De to førstnevnte er hengt opp i trepunktshydraulikken på traktoren og drives av kraftuttaket.

Man kan få typer fra ett bor og opp til fem. En type med tre borinsatser kan stilles inn på hver ønsket radavstand fra 60-140 cm. Det finnes videre borinnsatser med 30, 40 og 50 cm diameter ved et boredyp opp til 60 cm. Med tre bor kreves det en traktor på 40 hk, BEITZ 1973.

4. Rotemballeringsmaskin for kunstig klumping av barrotplanter er nylig kommet på markedet. Dette er en halvautomatisk maskin. Klumpen blir laget ved at barrotplanter sammen med torv føres ned i et elastisk nett som er spent ut i maskinen. Røttene blir nærmest rullet inn i klumpen. Klumpene blir relativt faste, men mindre enn vanlige rotklumper. Arbeidsstillingen ved klumping med maskin er nærmest ideell. Bærrplanter klumpet på denne måte har ikke samme kvalitet som regelmessig omplantede klumpplanter. Men for lauvfellende planter, f.eks. av frukttre for

i hagesenter kan det være et hjelpemiddel for å sikre utplantingen. Maskinen kan også bli et hjelpemiddel i planteskolene ved første omplanting av det som skal bli framtidige klumpplanter.

E. Radrensere og reinhold.

Målet med radrensing er å fjerne ugraset. Til radrensing kan vi bruke hestehakke og traktorradrensere. Ved avvekslende å slette ut drillen med skjær og tinder og legge den opp igjen med hypeskjær, kan vi holde ugraset i sjakk.

Så lenge en kan kjøre over radene med traktor er radrensingen ikke noe stort problem. Bakmonterte radrensere er mest vanlig, f.eks. å feste utstyret til ei ramme. Har radrenseren styreorgan og et ekstra sete, kan en person styre den under radrensingen.

De traktortrukne kan også være montert foran eller under traktoren. Da må føreren klare arbeidet aleine. Det er imidlertid en vanlig mening at en bakmontert radrenser som styres av en mann kan utføre arbeidet raskere og tettere inntil kulturene, MOSEGAARD 1976.

Når kulturene blir så høge at en ikke kommer over med en vanlig traktor, kan man bruke høgbygde spesialtraktorer, jordfresere, og ikke minst hest. Hest og hestehakke brukes i enkelte norske, og i mange danske og tyske planteskoler. Grunnen til at hesten ennå kan hevde seg, er at den gjør lite skade på kulturene og at hestehakke gjør utmerket arbeid.

Det er konstruert en ugras-blåser med ganske stor kapasitet, men den har avgrenset bruksverdi. Den kan bare nyttes på lette jordarter, dessuten må jordoverflaten ikke tørke helt ut før en blåser, ellers blir det et umenneskelig arbeide i alt støvet. Når jorda er for våt blir kapasiteten for liten. Denne maskinen kan også brukes til å blåse bort jorda fra rosegrunnstammene. Maskinen er nok mindre aktuell for våre tilhøve.

En kan også bruke tohjuls jordfresere, men disse kan skade bark og røtter. Videre har de tendens til å lage en hard såle under freserlaget og til å kline seg til under vanskelige tilhøve. Videre er det viktig å velge en maskin med stutt avstand mellom hjul og freservals, slik at en får minst mulig utslag på freserensen ved svinging. På steinholdig jord kreves det sterke kniver og en tung maskin som ikke hopper for mye, HOLMØY 1961.

Når det ikke er for mye stein i jorda, har motorradrensere vist seg å være bra skikket i sengekulturer og andre steder der en har svært små radavstander. De er imidlertid for svake til å brukes med over 35-40 cm arbeidsbredde.

Enkelte norske planteskoler bruker også minitraktor til radrensing. En nytter da noe større radavstand enn vanlig. Disse maskiner påmontert et høvelig utstyr som gjør et utmerket arbeid.

F. Plantevernutstyr.

Vanlig åkersprøyte er fullt tjenlig når en ikke har planter over 1 m høge. Når bommene subber blir det ujamn spreining og dårlig resultat av sprøytinga.

Skal en sprøyte, uten væske på kulturplantene, må det brukes avskjermende dyser.

Det har blitt utviklet ei sprøyte for skogplanteskoler, der dysene er festet til små båter som trekkes mellom planteradene. Disse går ut i full bredde ved et fjærsystem. I 2/2 planter styrer plantene båtene. I mellom mindre planter kan båtene styres manuelt med en hendel. Ved sprøyting mot ugras plasseres en dyse under lokket på båten, slik at den sprøyter inne i båten i båtens bredde. Her vil det komme svært lite væske på plantene. Ved sprøyting med midler mot skadedyr der særlig den nedre delen av plantene skal sprøytes, plasseres dysene bak båten. Båtene er trekt med plastforsterket nylon, NORDBY 1968.

Ellers er små sprøyter mye brukt der en ikke kommer til med traktorsprøyter, f.eks. mot ugras i mellom store tre og i frukttrader. Videre bruker en ofte ryggståkesprøyter til insekt- og soppmidler.

I denne sammenheng skal det også nevnes noe om jorddesinfeksjon, som er av stor interesse for intensivt utnyttede areal. Handinjektor er enkel og billig redskap som kan nyttes på små areal. Midler i granulatform kan utbringes med en gjødselspreder og deretter freset ned til ønsket djup, BEITZ 1973.

G. Rotskjæringsutstyr.

For at plantene skal klare omplanting må de rotskjæres eller omplantes plantene, slik at de utvikler et konsentrert og vel greinet rotsystem. Dette arbeide kan utføres av skarpe skjær.

Et U-formet skjær vil skjære både hovedrot og siderøtter. Kniven kan under framføringen føres rykkevis fram og tilbake. Skjæringen skjer da raskere enn traktoren kjører fram. Effekten økes, fordi alle rotdeler avskjæres og ikke bare avbøyes. Faren for at avskårne rotdeler slepes med, avverges også, MOSEGAARD 1976.

I Sverige er det de siste årene utviklet en metode der plantene skjæres i to omganger med omlag 1 måneds mellomrom. Dette har ført til planter av langt høyere kvalitet enn den vanlige metode med enkle U-formede rotskjær. Skjæringen utføres med bueformede kniver som står noe i vinkel bakover. Flere kniver er montert i en ramme, slik at alle planterader i sengen kan skjæres samtidig. Med dette redskap blir planterøttene kuttet under og langs den ene side av planteraden. Røttene på den andre siden av raden blir skåret omlag 1 måned seinere. I mellomtiden kan de uskårne røttene tilføre plantene vatn og næringsstoffer, og dette gjør at de blir mindre utsatt for vekststans o.l. etter skjæringen, MOEN 1968.

Maskiner for rotbeskjæring kan likne på planteløftere, men planteløftere har bakover-rettede fingre som bryter opp jordmassen, mens rotskjærere mangler disse.

H. Pottemaskiner.

Interessen for pottemaskiner har øket etterhvert som karplantedyrkingen har blitt utvidet. De økede lønninger er også sterkt medvirkende til større interesse for pottemaskiner.

På markedet i dag finnes flere typer maskiner. Utformingen av maskinene er noe ulik, men flere arbeider etter samme prinsipp, STENE 1973. De fleste maskinene er halvautomatiske, men finnes også helautomatiske. De halvautomatiske maskinene har gjerne i bunnen et stort kar for voksemedium. Fra dette fører et transportbånd jord fram til en elevator som bringer den opp i pottene. Pottene kan fylles mer eller mindre, og etter fyllingen lages et hull i jordmassen i pottene. Hullets størrelse er avhengig av hva en skal potte inn, f.eks. småplanter i potte eller småplanter fra stikke- eller såbed.

Maskinen kan leveres med potte-automat, dvs. en setter pottene i et magasin og automaten setter pottene inn i maskinen, dermed spares et menneske til denne operasjon. Disse automatene koster imidlertid like mye som pottemaskinen. Med noe ekstra utstyr kan

maskinene også brukes til potting i foliekar, STENE 1973.

Kapasiteten kan stilles inn opp til 1600 potter pr. time. For arbeidet kreves det alt etter pottestørrelsen 3-4 personer, BEITZ 1973. En norsk pottemaskin for plastposer er blitt serie-tilvirket på Moss. Plastposene som åpnes ved hjelp av en blåsebelg er så ferdige til å fylles med substrat. Farten hos maskinen kan innstilles i to trinn med omsyn til ulikt plantemateriale: For innplanting av planter med klump blir karene fylt med medium og deretter hullboret. For planter uten klump skjer fylling- en samtidig med plantinga.

Den store norske maskinen som er helautomatisk for foliekar produseres på Ski. Plantene legges med rothalsen i en U-formet utsparing. Torvjorden tilføres og porsjoneres ut på begge sider av rota. Den presses så sammen om rota fra to sider og skyves inn i karet. Hvor fast maskinen skal potte kan reguleres. Det er ikke vanskelig å flytte maskinen. Flere norske planteskoler har derfor kjøpt maskinen sammen med en eller flere naboplanteskoler.

Det må som regel en meget svært produksjon til før en slik investering kan forsvares rent økonomisk. Men det er mange tilhøve som virker inn. En kalkyle er ikke alltid holdbar. Selv om en slik investering ikke er forsvarlig rent økonomisk, kan det være andre tungtveiende grunner som kan bli avgjørende for innkjøpet, bl.a. kan en bruke mer eller mindre ukyndige til dette arbeidet, og videre vil en med en maskin kunne holde et noe høyere tempo enn ved vanlig potting, STENE 1973.

I grunnen er det veldig lite de halvautomatiske pottingsmaskinene gjør. De fyller pottene med jord og lager et mindre eller større hull i denne jordmassen. Disse prosessene er satt i system ved hjelp av tekniske innretninger og elektriske motorer. Ved potting på vanlig måte kan en også sette tingene mer i system enn det som er vanlig i dag, dermed kan en få større arbeidsprestasjoner enn det en har, og uten at en er nødt til å arbeide hardere. Ordet er derfor organisering, STENE 1973. Organisering kan ennå i dag langt på veg erstatte en pottemaskin.

I. Podemaskiner.

Podemaskiner er fremstilt i mange sindige utgaver, men ingen har ennå kommet særlig mye i bruk. Dette skyldes at kapasiteten ikke økes noe særlig utover det en øvet poder kan gjøre med kniv.

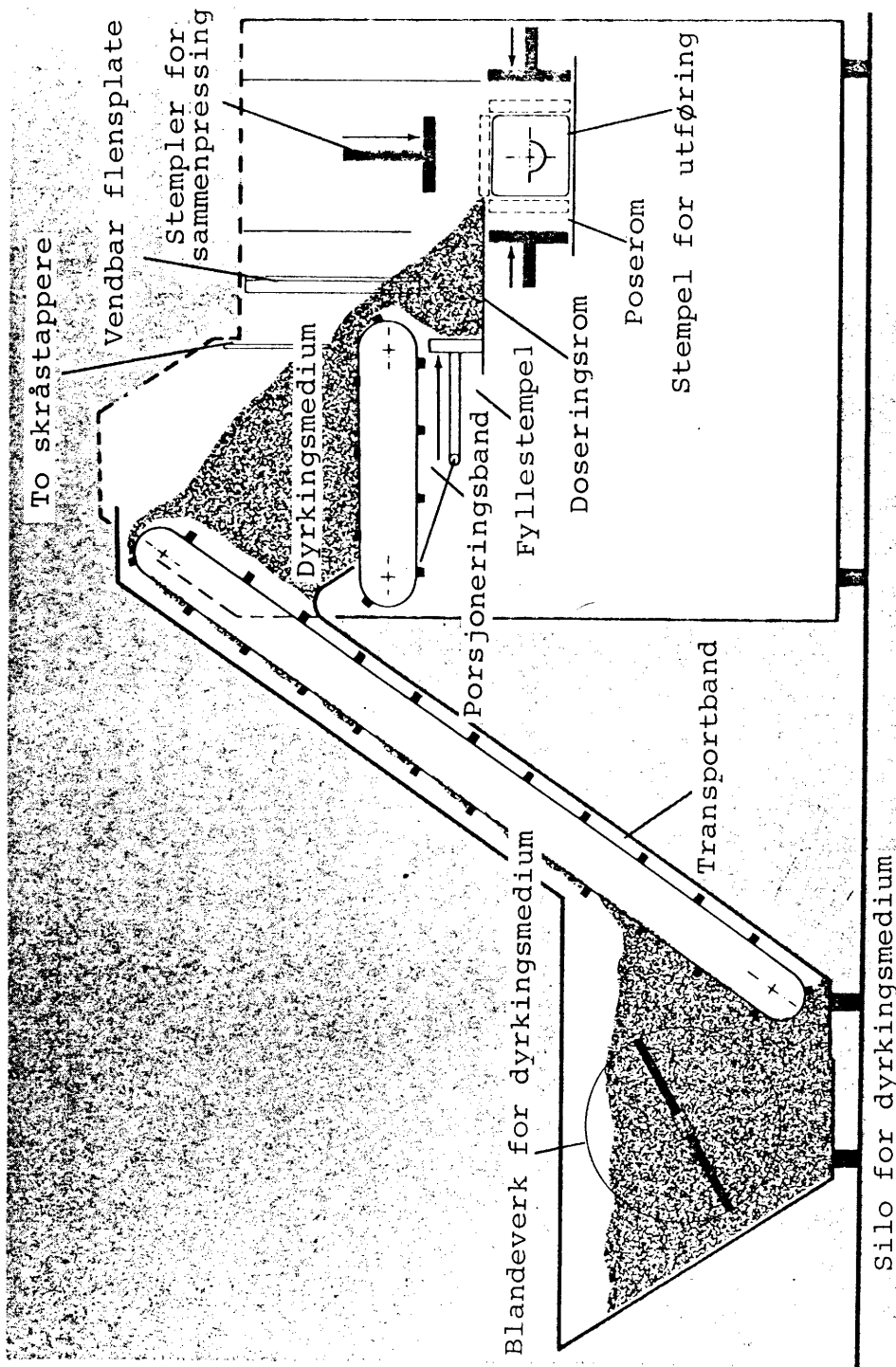


Fig. 16. Snitt gjennom pottmaskinen "Pot-A-Matic" som viser de enkelte deler.

Men når det er vanskelig å få tak i fagkyndige folk kan det svare seg å bruke en slik maskin.

De fleste podemaskinene er konstruert for stasjonær bruk, slik at poding på feltet likevel må gjøres for hand. Imidlertid finnes det også maskiner til bruk ute i planteskolen.

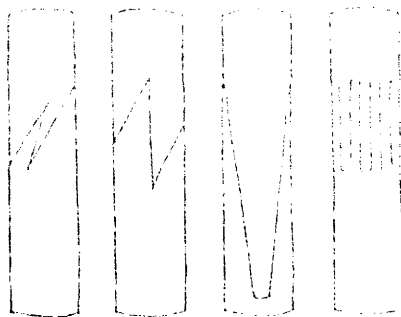


Fig. 17. Skjæresnitt fra ulike podemaskiner. Etter Krüssmann.

J. Oppbindingsutstyr.

En japansk bindetang har blitt ganske vanlig i planteskolene i de seinere år. Tangen er minst dobbelt så rask som vanlig oppbinding med hand, men tangen kan ikke brukes ved oppbinding av større tre, frukttrær vil være grensen for dens bruksområde, fordi bandet revner i sammenstiftingen ved stramme bindinger. Dessuten blir bindingen ikke så stram som ved bruk av bast, fordi bandet er noe elastisk, SANDA 1973.

Tangen leveres i to størrelser, den største er mest egnet til planteskolebruk.

Det leveres band i tre farger: kvite 0,10 mm, blå 0,15 mm og røde 0,25 mm. For frukttrær bør det brukes røde band. For ikke å skade barken bør sammenheftingen skje på baksiden av stokken samtidig.

K. Opptakere og avbladingsmaskiner

1. Opptakere

Opptakingen av lignoser krever en stor arbeidsinnsats, særlig om høsten, når det på stutt tid skal store plantemengder opp. Tidlig opptaking gir dårlig lagringsevne pga. større uttørking enn ved seinere opptaking. Videre må en få opp plantene før frosten gjør det umulig.

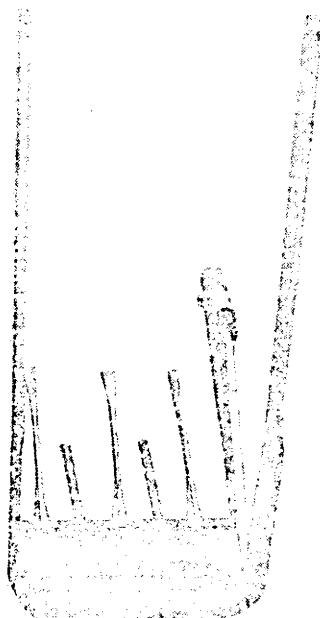


Fig. 18. Skjær for enkeltrader til plante-
løfter. Etter Egedal.

Tidligere ble plantene tatt opp med spade eller enkle ploger. Nå brukes planteopptakere.

Løsning av jorda er viktig for å unngå rotslit. Plantene kan sitte ganske løst i jorda, men likevel bør de ikke rykkes opp. Opprykking av en og en plante vil føre til rotskader, bl.a. fordi planterøttene oftest er en del sammenvevd. Derfor bør plantene i samme rad løftes samtidig. Noe jord bør det være igjen på planterøttene, bl.a. fordi dette hindrer mot uttørking, MOEN 1968.

Opptak med maskin er som regel gunstigere enn opptak med spade. Ved opptak med spade setter man oftest spaden inn på skrå og skjærer dermed av en del røtter.

Småplanter av lauv- og bartreplanter kan tas opp med enkle og robuste underskjærsopptakere. En kan velge mellom to typer av skjær. En for løfting av hele senger og en for en-radskulturer. Løfteskjæret er utstyrt med bakoverrettede tenner som løfter rotmassen noe opp. Dermed løsner jorda og plantene blir lettere å dra opp. Særlig på tung leirjord er dette viktig, ellers vil plantene sige ned i sin gamle stilling og sitter omtrent like fast som før. Vi får da bare utført en rotskjæring. Det er viktig at jorda ikke er full av ugras ved planteløfting. Rotugras, særlig kveke, legger seg foran skjæret og subber, slik at løfteren går tungt og arbeider i ujamn dybde.

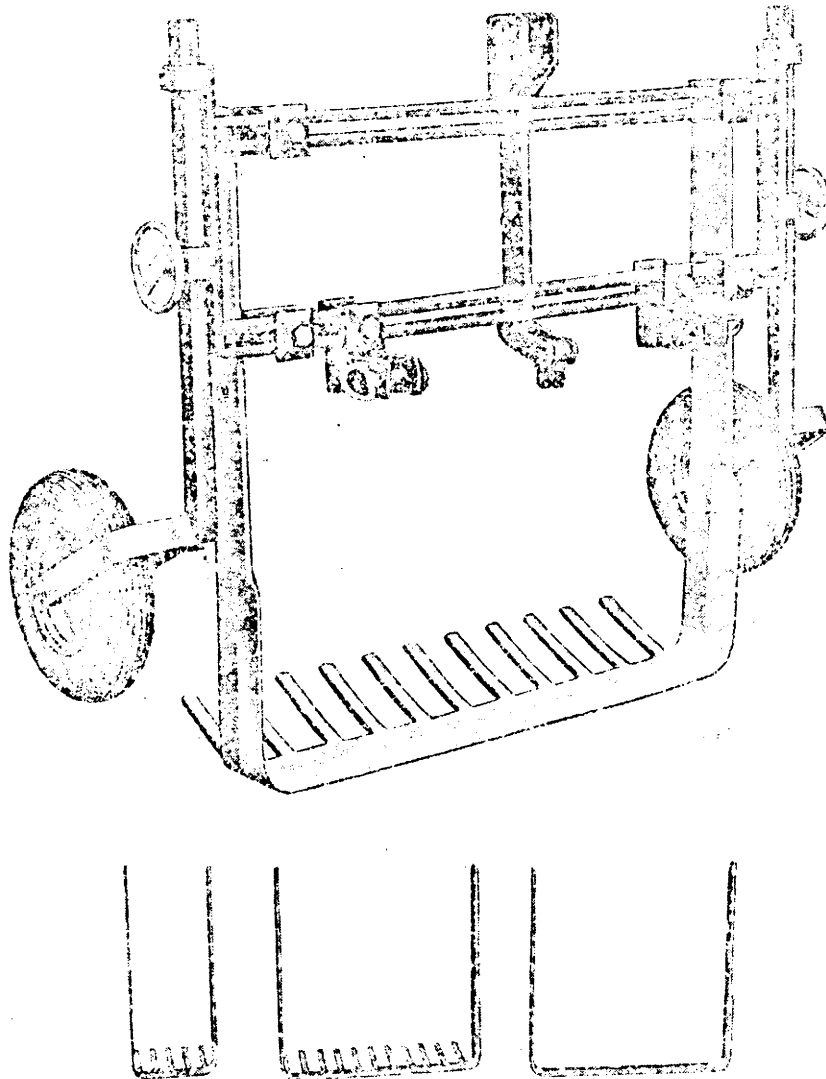


Fig. 19. Planteløfter med ulike skjær, t.v. for enkelt-
rader, i midten for senger og t.h. for rot-
skjæring. Etter Egedal.

Bredden på løfteskjæret har også innvirkning på resultatet. Er løfteren for smal får plantene for lite siderøtter igjen. Når jorda er rå, som den ofte er under opptakinga, setter plantene seg fast, og dermed tar det til å subbe. En løfter som er for brei, skjærer løs unødig mye jord på sida av plantene. Planter med kraftig rotnett, f.eks. flere Spiraea- og Syringa-arter, blir da for tunge å trekke, NORDBY 1952.

Busker o.l. som gjerne kan være opptil 1,2 m høge løftes med en traktor med en fri høyde på omlag 0,5 m om plantene ikke er for stive, som f.eks. hyll. Dekker en de deler av traktoren som subber bort i plantene med strie el. lign. så vil ikke plantene skades under arbeidet.

En annen måte å ordne seg på hvis plantene blir for høge er å bruke sidemontert planteløfter. Disse tar opp en rad av gangen. Ved slik løfting kan det være vanskelig på grunn av sidetrekking å få traktoren til å gå rett. En kan hjelpe på dette ved å sette en ekstra traktor foran. Dessuten må planteløfteren ha en sterk konstruksjon pga. de store påkjenningene fra sidetrykket. Frukttre er som regel grensen for hva en sidemontert planteløfter kan greie om en ikke har en svært tung og sterk traktor og en ekstra solid planteløfter.

Rot- og underskjærsploger med vinsj kan nyttes ved opptaking av frukttrær og andre trær. Ved bruk av vinsj trenger ikke rydning av hele kvarteret å skje med en gang. Et meget viktig punkt er her at man slipper å kjøre med traktoren i feltene. En ulempe er at en må bære plogen ut før den dras inn, slike har en styreinretning som holder plogen rett under rekkene. De er greie i bruk, men det krever som regel to samkjørte menn til å dra plogen ut i rekkene. Det er imidlertid også mulig å kjøre plogen ut med traktor.

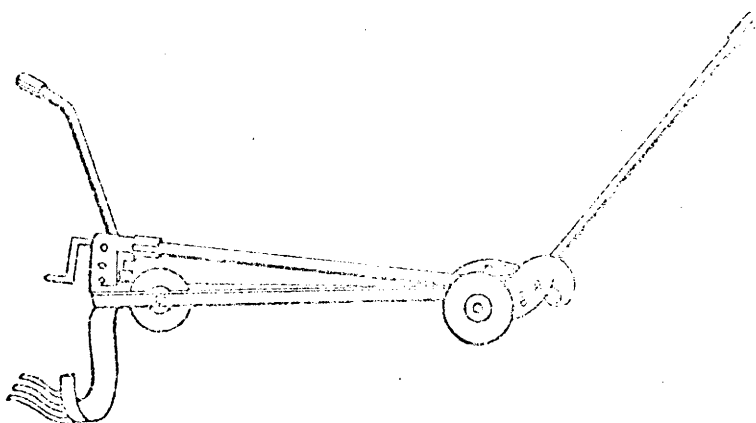


Fig. 20. Styrbar plog for vinsj. Etter Meyer.

Store trær kan videre tas opp med skuffen på en gravemaskin. En kan da også få opp treet med delvis rotklump. Det kreves imidlertid en stor skuff.

En videreutvikling av de enkle planteløftere er risteløfteren. Annenhver gaffel er her lengre og vibrerer opp og ned mellom de faste gafler. Ved å avpasse rystingen kan plantene rystes helt fri for jord. En fullstendig løfting som etterlater plantene oppå jordoverflata vil imidlertid sjeldent være heldig, fordi plantene da vil avlegges i stor uorden. Dette vil sinke den endelige innsamlinga med hand, MOSEGAARD 1976.

Det er også konstruert maskiner som i en arbeidsgang tar opp plantene og bunter dem til seinere sortering og opptelling. Slike maskiner er meget kostbare og krever en meget stor trekraft, dvs. ikke under 60 hk., MOSEGAARD 1976.

Prinsippet er at plantene løsnes av et skjær og føres inn mellom løpende band, som løfter plantene opp av jorda og fører dem bakover. På veien blir jord banket av røttene ved hjelp av en roterende mekanisme. Maskinen kan kompletteres på ulike måter. En måte er å montere et bunteapparat, slik at plantene blir ført direkte inn i dette, MOEN 1968.

Klumpplanteopptakere er kommet i bruk i Vest-Europa de seinere år. Også disse kan monteres bak på traktoren, enkelte kan også frontmonteres. Klumpmaskiner har som regel en oppsvingbar ramme. Her sitter gjerne fire spadeformede kniver eller et skjær som kan føres under planterøttene. I begge tilfeller løftes klumpen opp. Det finnes maskiner som kan ta opp planter med klump med et tverrmål på opptil 120 cm. Klumpplanteopptakere krever større planteavstander enn ved vanlig opptaking. Da de også er svært kostbare vil de ventelig ha liten interesse hos oss.

Større opptaksmaskiner har mest interesse der det er mangel på arbeidskraft i opptakssesongen. I denne sammenheng er det også av interesse at maskinene utfører den tyngste delen av arbeidet i planteskolene.

Opptaking med alle opptakere fungerer bare tilfredsstillende der det finnes tilstrekkelig sterke traktorer. Det er gunstigere å ha 5 hk. for mye enn en hk. for lite. For småplanter på ikke for tunge jordarter er det tilstrekkelig med 35 hk. For å løfte ferdigvare er det nødvendig med traktor med 45 hk. eller mer.

2. Avbladingsmaskiner

Ved tidlig opptak i planteskolen kan det være nødvendig med avblading for at ikke vasstapet skal bli for stort. Roser har som regel alltid bladene på ved opptak.

Det finnes flere typer mekaniske avbladingsmaskiner. Både stasjonære og festet til traktor. Den for traktoren består av et par traktor-monterte, remskive-drevede tromler, som er utstyrt med lærremmer. Maskinen avblader to rekker av gangen, men av og til bare en side av rekkene, slik at man må kjøre to ganger. For å unngå skade og brekk på plantene arbeider tromlene nedenfra og oppover. Da avbladingsmaskiner likevel skader plantene

er de sjelden i bruk her i landet.

L. Maskiner for sortering, bunting og emballering

1. Sorteringsmaskiner

Maskiner for sortering er ikke kommet vanlig i bruk, men i Tyskland er det utviklet en slik halvautomatisk maskin. Den kan brukes og passes av en uøvd sittende eller stående person. Maskinen sorterer grunnstamme etter rothaltstverrmål og ungplanter (småplanter) etter høyde (lengde) i tre sorteringer. Plantene blir ført inn i maskinen enkeltvis med hand og deretter fortløpende mekanisk målt. Plantene blir talt ved en elektrisk impuls til telleverket. De blir lagt sammen i bunter og ført ut av maskinen. Telleverket kan innstilles på hvilket som helst plantetall i buntene. Da de også teller plantene fortløpende er all annen kontroll unødvendig. Endring i telleverket kan bare skje ved hjelp av en sikringsnøkkel.

2. Buntemaskiner

Buntemaskiner finnes for stasjonær drift i flere typer og størrelser. Enkelte drives med elektrisk eller fra kraftuttaket på en traktor, andre med handkraft eller ved fotarbeide.

Et enkelt bunteapparat har en dobbelt bøyle som presser plantene over en bakk eller krakk der de er plassert. Når sammenpressingen skjer ved en fotbøyle er begge hender fri for knytting av bandet som holder plantene sammen.

Det finnes også maskiner med et knytteapparat som arbeider etter samme prinsipp som de tidligere så velkjente selvbindere i jordbruket brukte.

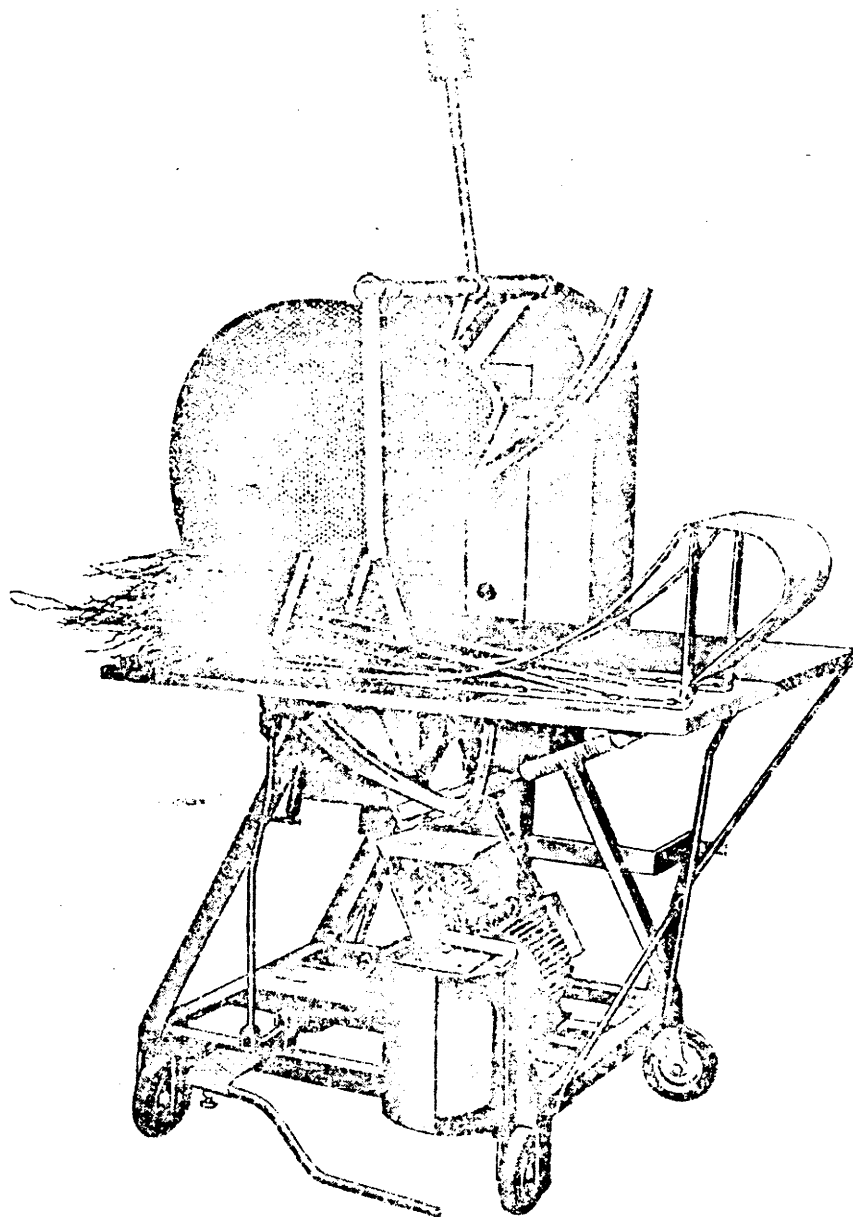


Fig. 21. Buntemaskin med knytteapparat. Etter Egedal.

3. Pakkemaskiner

Større pakker ble tidligere vanlig pakket i en pakkemaskin som var sammensatt av to valser som dreies motsatt av hverandre, mens de samtidig ved hjelp av kjeder snørte planter og pakkemateriale sammen til solide baller som gav plantene et utmerket vern. Pakkematerialet var tidligere innerst noe fuktig av torvmose, deretter langhalm eller helst takrør og ytterst kom ris. Nå brukes heller treull og plastfolie som ikke gir på langt nær så stor emballasjevekt. Ballen holdes sammen med ståltråd. Denne type pakkemaskin krever to mann under drift.

Enkle pakkemaskiner for pakking av planter, også juletre, i sekker eller strie er i bruk. En konstruksjon der plantene føres inn i maskinen gjennom en trakt er gunstig.

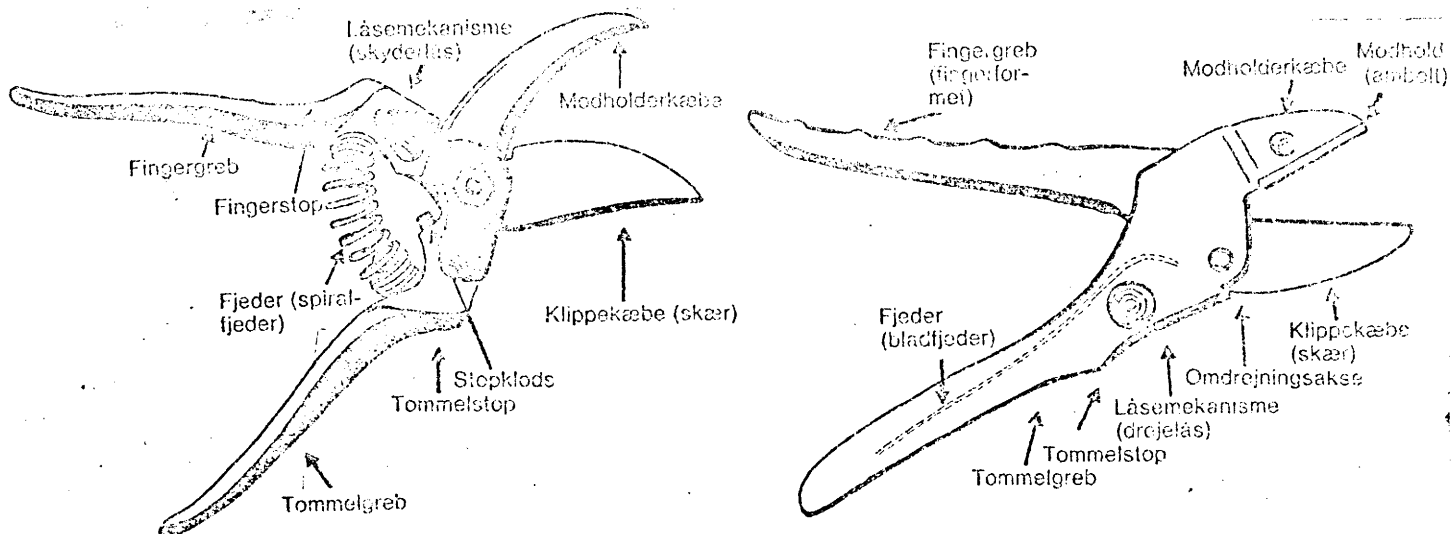


Fig. 22. Saks med saksesnitt t.v. gjør arbeidet lettere enn saks med knivsnitt t.h. i planteskolen.

Etter Gartner Tidende 34/1981

En slik pakkemaskin gir raskere pakking og mer i hver sekk. Enklere pakkemaskiner eller pakkeutstyr finnes også i bruk. De gir en fast og stram pakking. Da en har gått over til sending av planter med bil eller i jernbanevogner, enten uten pakking eller i pallekasser har det blitt mindre bruk for større pakkemaskiner. Utstrakt bruk av esker og kasser gjør at mindre pakkemaskiner også er heller lite brukt.

2. Transportmidler og bruk av dem

Ved rasjonalisering av transporten i planteskolene er det mye å vinne. Imidlertid strander ofte transportplanene på vansker med tilpassing i driftsbygninger. En må aldri planlegge nye driftsbygninger uten å ta omsyn til transportplanene.

Vertikal transport er tungvint og dyrt. Det enkleste og mest rasjonelle vil være at lager, arbeidsrom, veksthus m.m. legges i samme plan. Det gjør det mulig å løse transportproblemene tilfredsstillende. Videre må intern og ekstern transport sees i sammenheng.

Arbeidet med utviklingen av transporten må innrettes på å gjøre den manuelle hantering av varene minst mulig, og transporttiden kortest mulig, men hele tiden må en ha for øye at transportskadene skal bli minst mulig. En må videre søke å samarbeide den interne og eksterne transport. Her kommer pallen inn som et viktig ledd. Pallen brukes nå ikke bare til transport, men også ved

lagring. I noen tilfeller også under dyrking, f.eks. for småplanter og stauder.

A. På friland.

Ved produksjon på friland gir inntaking av plantene om høsten mye transport. Til nå har traktoren løst denne oppgave og det vil den nok fortsatt gjøre.

Når plantetransporten skjer med løse planter i traktortilhenger vil det mest rasjonelle være å tippe plantene av, f.eks. når de skal ligge i haug til avblading eller sortering. Tippingen gir som regel ikke mer skade enn om de bæres på plass. Når plantene er buntet og må bæres inn på lager likevel, er det ingen grunn til å tippe dem av først, hvis ikke traktortilhengeren skal brukes med en gang.

Ute på feltet er nok traktoren mest tjenlig. Traktoren er også et nødvendig redskap i planteskolene, men den kan ofte utnyttes mer enn tilfelle ofte er. Frontmontert lesseapparat med parallellføring bør være standardutstyr. Videre kan den ha palle-gaffel i trepunktshydraulikken for transport. Dette gjør det mulig for transport med pallekasser.

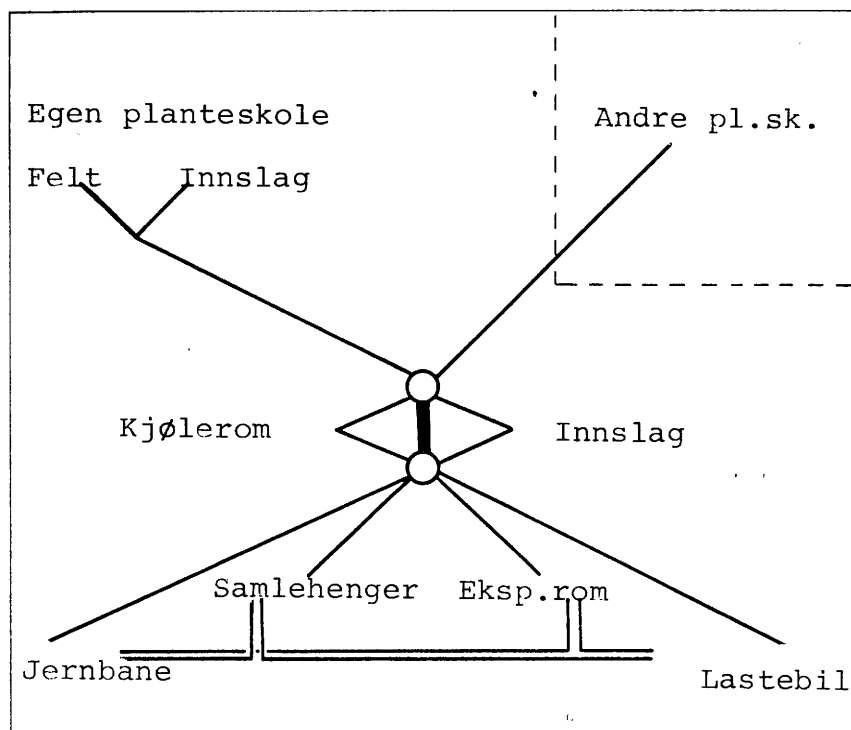


Fig. 23. Varestrømmer ved ekspedisjon av planter. Etter Thon.

Transport med pallekasser sparer flere hanteringer av plantene, noe som sparer arbeidskraft, skåner plantene og sparer tid under opptakingen.

Pallekasser utnytter knapt nok lageret så mye som regulerbare hyller. Det er ved å spare arbeidskraft en oppnår virkning. Arbeidsgangen ved bruk av slike kasser er som følger:

1. Tomme pallekasser transporteres ut på jordet og settes langs radene. De fleste tomme pallekasser tas med på tilbaketuren etter at pallekassene har blitt kjørt fulle inn.
2. Plantene tas opp og legges direkte i pallekassene.
3. Pallekassene transporteres inn. Dette kan gjøres på flere måter. Har en bare en traktor må planteløfteren avmonteres om man ønsker å bruke pallegaffel i trepunktshydraulikken eller tilhenger. Det vil ikke lønne seg å skifte av planteløfteren for ofte. Imidlertid vil en være avhengig av været hvor lenge pallekassene kan stå på jordet. I tørt vær må kassene dekkes eller kjøres inn så snart som mulig etter opptaking. Ved kortere transportstrekninger tas en eller to pallekasser foran og en eller to pallekasser bak på løftegaffelen. Ved transport av pallekasser i 2 høgder må det en festeordning til. Ved lengre transportstrekninger kan en kjøre pallekassene inn med lesseapparat og traktortilhenger, f.eks. to pallekasser på lesseapparatet og seks pallekasser på tilhengeren.
4. Plantene kan lagres midlertid i skur, eller ute dekt med plast. Kommer det frost må de dekkes mer. Kjøres de rett på lager, så la det stå igjen plass, slik at det blir plass til å sette ifra seg pallekasser med ferdig sorterte planter. Ellers kan kassene settes så tett at man såvidt får plass til å kontrollere plantene.
Imidlertid vil traktoren som regel være for stor til å kjøre direkte på lager. Innkjøringen på lager gjøres da enten med gaffeltrøkk, med stableapparat eller med jekktralle.
5. Vanligvis sorteres plantene utpå vinteren. Pallekasser tas da ut i arbeidsrommet for sortering og bunting med stableapparat, med jekktralle eller gaffeltrøkk. De ferdige buntede plantene transporteres så inn igjen på samme måte.

Gaffeltrøkker har kommet mer i bruk i planteskolene etterhvert. Det er som regel motvektstrøkker som brukes. De kan brukes til en rekke operasjoner.

Ved bruk av gaffeltrøkk i planteskolene bør trøkken ha en viss størrelse på hjulene. I Tyskland er det tilrådd minimum 50 cm hjultverrmål. Dette kan være vanskelig å oppnå hos mindre trøkker. Ihvertfall bør det brukes ikke for smale dekk med et djupt mønster. Bæreflate og gripeevne kan økes ved å sette på dobbelte hjulpar eller bruke kjettinger.

Det er gunstig at gaffeltrøkkene er kompakt bygd. Dette gjør det mulig å utnytte lagerplassen. For å utnytte lagerplassen noenlunde opp til taket, ofte lågt, er det viktig å bruke gaffeltrøkker med friløfteegenskaper, slik at gaffelløfteren ikke stanger i taket lenge før pallen/pallekassen har kommet opp i rett høyde.

Til vanlig løfting i våre planteskoler skulle en gaffeltrøkk med løfteevne på 1000 kg som regel klare seg. I Tyskland er det blitt tilrådd 1500 kg.

Gaffeltrøkk kan fås med framdriftsmotorer, som nytter ulike drivstoff, bensin, diesel, propan og batteri. De batteridrevne er de mest egnete når det er mye kjøring inne på lager. De bruker ikke oksygen og avgir ingen avgass. Dette fører til et renere og gunstigere miljø. Dessuten bruker de ingen energi når de står stille (tomgang). Ulempen er at de er mer kostbare i innkjøp og at batteriene må skiftes ut etter noen års bruk. De er ellers rimelige i drift. Etter bruk settes trøkken med batteri til ladning om natten.

Gaffeltrøkk er så kostbar at det for de fleste norske planteskoler vil være en tvilsom investering. Hvis imidlertid pallekasser slår igjennom ved ekstern transport og karplanteproduksjonen får et større omfang enn nå, vil gaffeltrøkkene få et større bruksområde og investeringene vil da kunne svare seg.

Billigere er bruk av stableapparat. Bruk av stableapparat krever slett betonggulv, da de er noe tunge å trekke. Skal man opp i løftehøgder på over 2 m, bør en satse på et batteri- eller nettdrevet stableapparat. Sistnevnte kan skape bryderi med ledningen. De handdrevne stableapparatene er vesentlig billigere, men de er seinere å arbeide med.

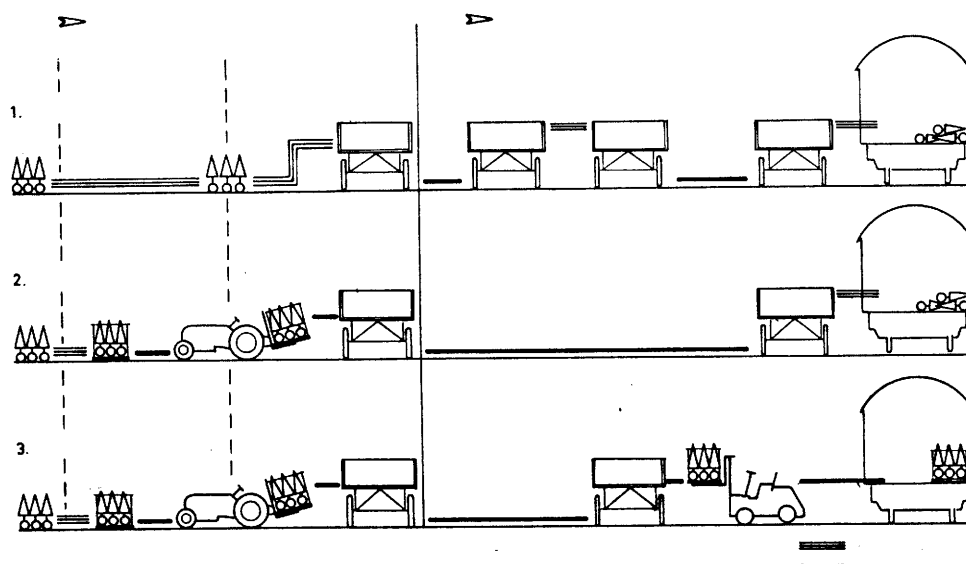


Fig. 24. Flytting og opplasting av klumpplanter på tre ulike måter. Etter Thon.

Da stableapparatene kan være noe tunge å trekke, vil kombinasjonen jekktralle og stableapparat være aktuelle. Pallekassene trekkes da inn og ut på lageret, mens stableapparatet nærmest bare brukes til stabling inne på lageret. Noen bruksmåter for et stableapparat eller gaffeltrøkk:

1. Stabling og transport av pallekasser på lager og i arbeidsrom.
2. Av og pålessing av tunge kolli. Investeringer i lasterampe kan spares. Imidlertid kan ei lasterampe muliggjøre kjøring av mindre trøkker inn på lasteplanet.
3. Stige og arbeidsplattform.
4. En gaffeltrøkk kan brukes til intern transport på fast dekke.
5. Andre tilfeldige formål.

B. På karplante plass.

Dyrking av planter i kar krever mye flytting av plantene. Tilhøva må derfor legges slik til rette at det blir minst mulig transport.

Ved planleggingen av en karplante plass må en søke å skape en rasjonell strøm av materiell og produkter under hele produksjonen. Særlig viktig er det å redusere avstanden på de trafikkårer som trafikkeres ofte til det minst mulige. Dette gjelder også om en bruker rasjonelle transportmidler.

Utformingen av området må være slik at det muliggjør utnyttelse av maskinelle hjelpemidler i stor utstrekning. Veiene bør være

breie nok og slik utformet at mindre lastebiler, traktorer, trøkker eller andre aktuelle transportmidler kan komme fram. Ganger og kjøreveier bør gjøres stabile.

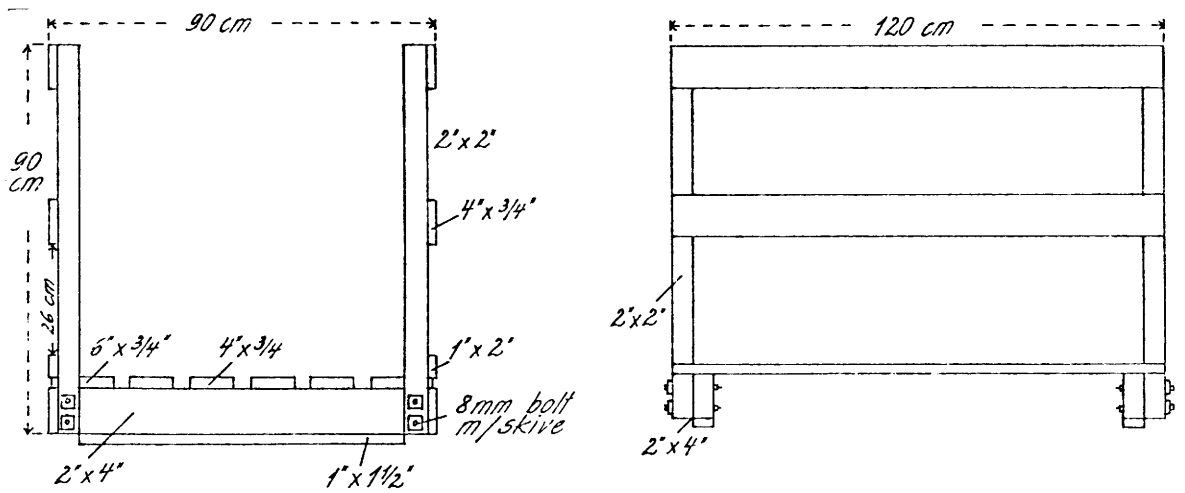
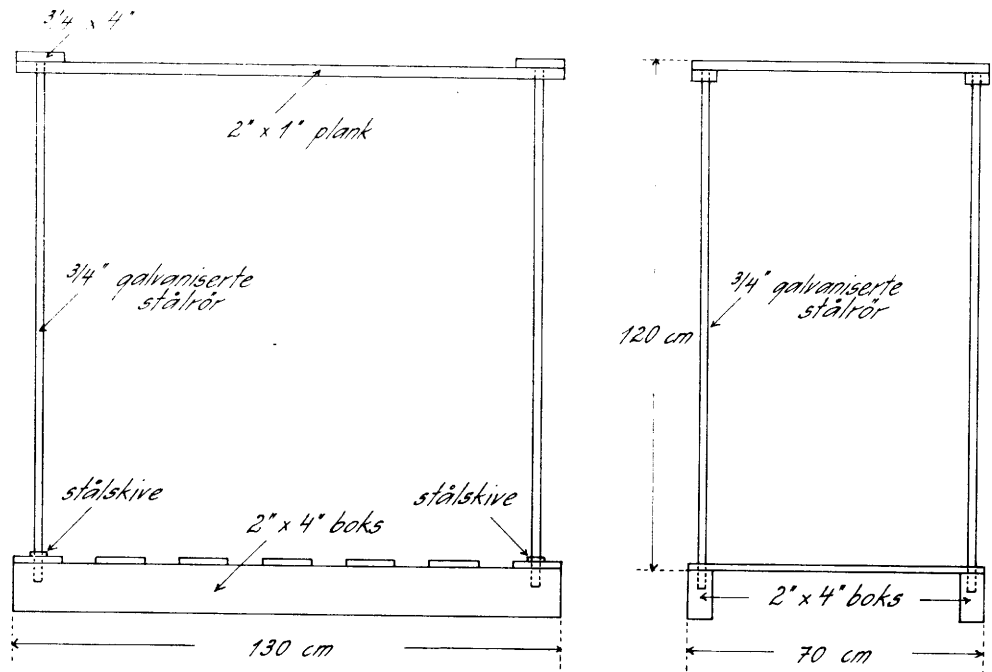
For å korte ned transportavstandene bør ikke beddene være for lange, iallefall ikke mer enn 25 m. Dessuten må de legges på tvers av kjøreveien. Transporten fra og til kjøreveien kan skje ved rullebaner eller hjulbaner, som flyttes etter hvert. Potting og ompotting er en svært arbeidskrevende prosess. Det er derfor viktig at en legger dette arbeid slik til rette at all handtering og transport av karene reduseres til et minimum. Den korteste transportavstanden oppnås når pottearbeidet skjer på karplanteplassen. En kan f.eks. bruke en traktortilhenger til pottebord. Imidlertid vil pottearbeidet som regel for en stor del bli utført om vinteren for å utjevne sesongene. De fleste karplantene bør derfor pottes på et sentralt sted innendørs. En blir da uavhengig av været og en kan bygge ut et fast opplegg av maskinelle hjelpemidler.

Fra potteplassen til oppstillingsplassen kan det brukes ulike transportmidler som: Hjulbane/rullebane, reolvogner, traller (også selvgående), traktor med tilhenger og gaffeltrøkker.

Til vanlig transport ut på karplanteplassen har hjulbaner/rullebaner mindre interesse hvis ikke avstanden er spesielt stutt. I sammenheng med potting kan det være aktuelt med en rullebane/hjulbane på opptil 6 m. Isteden for å sette kar i kasser direkte på transportmidlet plasseres kassene på hjulbanen/rullebanen og deretter rulles de bare med ut på banen. Først når en har så mange kasser at transportmidlet blir opplastet, lesses det på. Rullebanen/hjulbanen plasseres gjerne litt på skrå bort fra pottebordet. Isteden for kasser kan paller brukes.

I mindre planteskoler vil ofte enkle, stødige traller eller reolvogner klare seg til transportmiddel mellom pottestedet og oppstillingsplassen, men dette kan bli svært tungt når terrenget er bakkete og ujevnt.

Minitraktorer med tilhenger er svært brukbare. De trenger mindre plass enn større traktorer og er lette å manøvrere. En gaffeltrøkk kan egne seg bra til transport på en karplanteplass i tillegg til andre oppgaver. Imidlertid tar en gaffeltrøkk ikke mer enn en palle av gangen (2 pallekasser) så kapasiteten blir ikke spesielt stor hvis transportavstandene er lange. En traktor med lesseapparat er også ganske brukbar.



Ved potting om vinteren kan det være vanskelig å få plassert eller gravd ned karene i snøen ute på karplanteplassen. Men når tilhøva legges til rette for det vil utkjøring av de mest vinterherdige plantene om vinteren være en gunstig løsning. Det er også mulig å plassere pottede karplanter i palle- eller stablekasser for lagring fram til våren. Gaffeltrøkken er da svært brukbar til transport og bortsetting av pallekasser på lager om ikke transportavstanden er for stor. Traktor med lesseapparat vil ofte ta for stor plass på lageret og bortstablingen blir ofte vanskelig.

Ved engrossalg av karplanter er bruk av pallekasser en bra løsning. Karplantene plasseres direkte i pallekassene ute på karplanteplassen og kjøres deretter vekk. Stabling på bil kan skje med gaffeltrøkk eller med traktor med frontmontert lesseapparat.

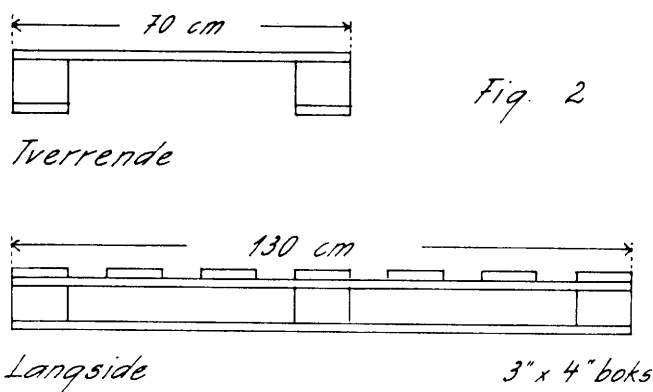


Fig. 27. Palle som kan løftes fra begge sider. Tegning Batta.

C. I veksthus.

Veksthus bør bygges opp med sikte på en lettvinnt transport og ferdsel til arbeidsrom, karplanteplass m.m. Alle avdelinger bør derfor ligge i samme plan. Trapper er en stor hindring. Trapper med opptil fire trinn vil kunne erstattes med skråplan.

Ved dyrking i kar i veksthus vil det kreves mye transport. Det er derfor viktig å legge tilhøva til rette for denne interne transport. Når det er flere veksthus bør disse ligge samlet og det vil være gunstig med sammenbinding mellom de enkelte hus. Det bør også være direkte kontakt mellom veksthus og arbeidsrom. Dette er særlig viktig ved vinterdrift.

Det er viktig at hovedfartsårene er raskt framkomlige. Av denne grunn bør hovedgangene være 1,2 m breie og sidegangene 45-50 cm

breie. Veiene bør ha fast dekke, slik at transportvogner kommer fram. Dørene må være breie nok for de transportmidler en har valgt. Dørstokker bør det ikke finnes.

I inntil 12 m breie veksthus er det ventelig nok med en hovedtransportgang.

De aktuelle transportmidler i veksthus er ulike former for firhjulte vogner med styring på to hjul, flattrillebårer, reolvogner, gaffeltrøkker, rullebaner og hjulbaner.

Reolvogner er fleksible og relativt rimelig. Når de brukes til karplanter bør en bruke de mest stabile. Kasser med potter bør kunne lastes både fra enden og fra sidene. Det er lite å vinne når vognene blir så store at de blir tunge å trekke.

Flattrillebårer er rimelige i innkjøp, men pottene står ikke så støtt pga. skrå vinkel ved kjøring. De kan imidlertid også brukes utenfor veksthuset (2-hjulte).

Firhjulte vogner med styring på to hjul er også aktuelle. De er stabile og kan også brukes utenfor veksthuset. Ved kjøring av karplanter vil det være nyttig med lasting i to plan. Disse må heller ikke være for store, ellers tar de for mye plass og blir for tunge å trekke.

Når transportmengden når en viss størrelse lønner det seg å investere i en flattrøkk. Flattrøkkene er motordrevet med elektrisk, bensin eller propan. Lasteplanets høyde er bare 20-40 cm. En gaffeltrøkk er ikke mer aktuell enn de her nevnte transportalternativ i veksthus, men hvis den brukes i kombinasjon med karplanteplass og opplasting er den mer aktuell. En gaffeltrøkk må kjøres varsomt i veksthus, slik at man ikke river bord eller annet overende.

Bruk av hjulbaner/rullebaner byr ikke på noen spesielle fordeler framfor andre transportmidler hvis ikke avstanden er spesielt kort. De er bare aktuelle ved transport i kasser eller på paller.

D. Transport inn og ut fra planteskolen.

Utviklingen har ført til at stadig mer av plantene har blitt sendt med bil. Derved har det blitt en stadig mindre del av plantene som er blitt pakket ved sending. Plantene blir som regel sendt løst lastet. Løs lasting krever mye tid til av- og pålessing, men en sparer til gjengjeld tid til innpakking. En vil vinne mye i tid ved av- og pålessing hvis en tar i bruk pallekasser. Dette er spesielt viktig i ei travel ekspedisjonstid. Pallekasser er også mer skånsomme mot plantene enn store lass av planter løst

lastet.

Imidlertid krever bruk av pallekasser utstyr til på og av-
lessing. Både leverandør og mottaker må ha dette utstyr om
ikke lastebilen eller varevognen er utstyrt med dette.

Skal pallekasssystemet virke tilfredsstillende, bør det være
så mange pallekasser på markedet at de kan sirkulere fritt.
Planteskolenes palleforening (dansk) som har medlemmer i alle
de nordiske land, og i Tyskland, arbeider på denne måte.
Det er her viktig å vinne inn tid, særlig i ekspedisjonstiden.
Mye kan vinnes her når det tas i bruk pallekasser og paller.
Bruk av pallekasser gir også plantene vern under transporten.
Spesielt vil bruk av pallekasser ha mye for seg ved transport
av karplanter.

Pallekasser kan brukes både i og utenfor planteskolen. Det vil
være riktig å bruke samme standard. Dette vil gi større fleksi-
bilitet og ventelig rimeligere pallekasser. Ved transport ut
av planteskolen er det ikke mulig å ta pallekassene tilbake
tomme om en ønsker å spare tid eller når varene blir hentet.
Dette er et stort problem. Skal bruken av pallesystemet bli
virkelig effektivt, er det viktig å få tilstrekkelig mange plan-
teforhandlere til å skaffe seg pallekasser, slik at disse kan
sirkulere mellom de enkelte. Videre vil det trenges på- og
avlæssingsutstyr hos brukerne, eller en som er utstyrt med det.
Prisen på pallekasser vil også være avgjørende for utbreiinga av
denne metoden.

Planter under transport må ha vern. Bilen må derfor ha helt
tak eller midlertidig dekke. Helt tak vanskeliggjør bruk av
heis eller kran. Det er imidlertid mulig å ha lasterampe bak
på bilen. Større varevogner bør også ha store dører på siden for
å lette av- og pålessing.

Pallekasser må være kraftige nok konstruerte til å ta tunge
klumpplanter og være av materialer som gir minimalt likehold.
Dette gir systemet ei lang levetid. Pallekasser må også være
slik konstruert at de tillater stabling. Pallekasser av galva-
niserte stålrør oppfyller de fleste krav en kan stille ved
plantetransport. Disse pallene er forsynt med sidevegger som
kan slås ned ved ifylling og uttaking. Den største ulempen med
slike pallekasser er at de ofte er kostbare.

Av paller brukes også Euro-pallen (120x80 cm). Ved å sette på
ei grind (sarg) av tre kan den nyttes ved eksport. Slik embal-
lasje reknes som engangsemballasje, men kan ofte brukes om igjen.

Den pallekasse som brukes internt i planteskolen ved NLH i dag, har målene 120 x 90 cm, med en høyde på 90 cm. Den er av trykkimpregnert tre og av solid utførelse.

Litteratur.

- BEITZ, E. 1973. Machines in the Nursery: A guide to the German nursery trade 37-63.
- 1978. Neue Technik für Baumschulen. Dtsch. Baumschule 30: 250.
- BERTRAM, A. 1981. Planter op af Jorden. G.Tid. 97: 458-9.
- BJERKESTRAND, EGIL, 1963. Transport og lagring av busker og trær ved hjelp av pallkasser. G.yrket 53: 1167-9.
- 1964. Pallkasser enda en gang. Ibid. 54: 110.
- CHRISTENSEN, P., V. LESCHLY og P. MOLBECH, 1981. Undersøkelse af beskæresakse. Ugeskr. for Landbrug: 873-5.
- FROLAND, Å. 1968. Produksjon av skogplanter. Såing og stell av såsenger på friland: 101-109.
- HOLMØY, R. 1961. Tohjulstraktorer, motorhakker og motorradrensere i gartneri og hagebruk. Orientering 14. LTI.
- KRÜSSMANN, G. 1981. Die Baumschule. Maschinen und Geräte: 72-112.
- LAYER, J.N. 1976. Designing U.blades for digging nursery-stock. Am. Nurseryman 143(8): 12-13, 68-9.
- [MATHE, H.] 1982. Was lässt sich unternahmen gegen Kunstballen, deren Rundungen mehr versprechen, als ihre Netze halten? Dtsch. Baumschule 34: 189.
- MOEN, H. 1968. Produksjon av skogplanter. Prikling-rotbeskjæring: 110-21. Oslo.
- MOSEGAARD, J. 1976. Planteskole drift. Redskaper og Maskiner: 38-78. København.
- NORDBY, A. 1952. Opptaking av tre og busker med planteløfter. G.yrket 5: 71-89.
- 1968. Produksjon av skogplanter. Bruk av plantevernutstyr: 182-88. Oslo.
- og R. HOLMØY, 1966. Plantemaskiner. Vurdering av utstyr og metoder. Orientering nr. 24. LTI.
- OLASVEENGEN, R. 1973. Planteskole drift. Planting på friland: 46-51. Oslo.
- PEIKERT, K. 1982. Neue Topfmaschine in Skandinavien gestellt. Baumschulpraxis 12: 476-8.
- SANDA, J.E. 1973. Bindemaskinen Max Tapener, modell HT-B. G.yrket 26: 762.
- 1977. Transport i planteskolene. NPL Teknisk utvalg, 13 s A4.

[Sletten, A.] 1982. Hydraulisk pottemaskin for foliekar.

G.yrket 72: 355.

STENE, J. 1973. Pottingsmaskiner og nytten av dem. G.yrket

26: 43-58.

V. DRIFT AV PLANTESKOLEN

1. PLANTELAGER.

A. Kjølelagerklima og klimaregulering.

1. Ved naturlig kjøling.

I et plantelager der det tas inn luft utenfra til kjøling, vil klimaet i lageret bli sterkt påvirket av sammensetninga av lufta utenfor lageret. Det vil bli sterke svingninger i luftråmen. I perioder når lufta utenfor lageret er råmerik slik den ofte er om høsten og førjulsvinteren, vil det tas ganske mye råme inn i lageret når viftene trekker luft inn. I andre perioder f.eks. på etterjulsvinteren er lufta ofte langt tørrere. Det blir derfor ei langt tørrere luft som tas inn i lageret på dette tidspunktet. Luftråmen i lufta ute variererer ellers fra sted til sted. Den luft som tilføres utenfra vil imidlertid i alle tilfeller være tørrere enn den luftråme det er ønskelig å ha i lageret. Luftstrømmingene vil også tørke ut plantene. Det blir derfor ofte nødvendig å fukte lufta i et lager med naturlig kjøling. Dette kan også gjøres ved tilførsel av snø eller is. Vatn som brukes til fukting bør ha så låg temperatur som mulig. Temperaturen vil i enda høgere grad enn luftråmen være avhengig av uteklimaet. Også her i landet vil det mange steder være meget store vansker med å få senket temperaturen tilstrekkelig med naturlig kjøling for de fleste planteslag. I fruktlagre kreves det 200 m³ luft pr. time pr. tonn frukt. Lufta bør skiftes hvert femte minutt.

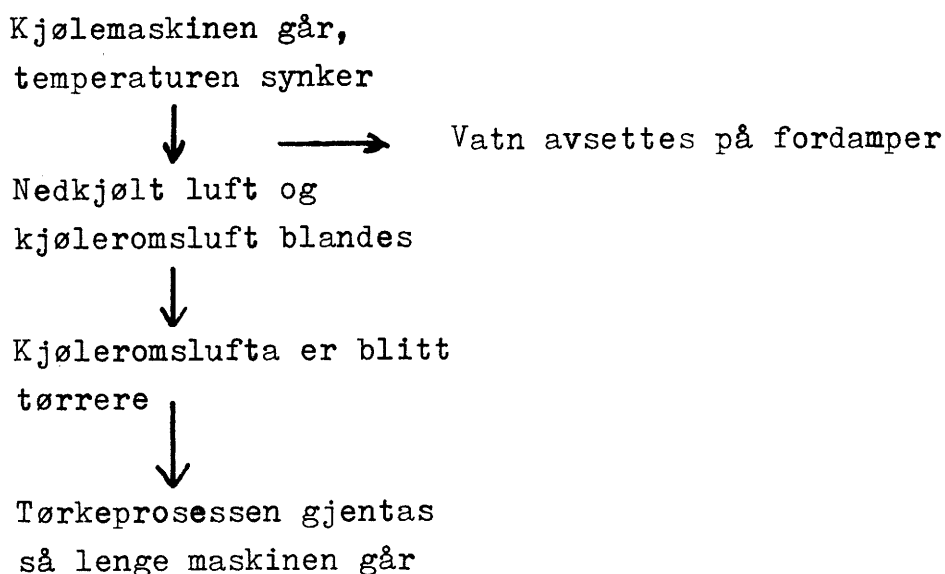
2. Ved tekniske kjøling.

a. Direkte kjøling.

Lufttemperaturen kjøles som regel ned under fryse-punktet. Lufta avgir da en del av sitt vassinnhold i form av kondens, - mest som is - som avsettes på fordamperen. Når den avkjølte luft ved blanding med øvrig kjøleromsluft igjen blir oppvarmet blir hele kjøleromslufta tørrere. Dette er en tørkeprosess som gjen-tas så lenge kjølemaskinene er i drift. Størrelsen av råmetapet er avhengig av hvor ofte kjølemaskinene går. Dette er igjen avhengig av varmeinngangen inn i kjølerommet utenfra og faktorer inne i kjølerommet hvor vifter, lys, persontrafikk og plantemateriale

påvirker lagerklimaet. Ved særlig sterk isolasjon trenger kjøle-maskinene bare å arbeide ganske sjelden. Derved blir lufttørke-effekten liten, men en slik idealtilstand er det ikke mulig å opp-nå i praksis. I større kjølerom blir den relative råme under ellers like tilhøve høgere enn i mindre lagerrom på grunn av mindre varmeinngang pr. m³ lagerrom. Til høgere den relative råme i kjølerommet skal være, til mindre må temperaturskilnaden mellom kjølerom og fordamper være for å hindre at frysepunktet under-skrides. Men det er som regel ikke praktisk mulig å arbeide med så små temperaturskilnader. Når en tross alt ved direkte kjøling skal prøve å holde høgst mulig fordampingstemperatur, er det fordi at nedisinga av fordamperen da blir mindre. Det blir da sjeldnere nødvendig med avising.

Fig. 28. PRINSIPPENE VED DIREKTE KJØLING



Råmetapet er avhengig av:

1. Hvor ofte maskinen går.
2. Varmeinngangen i kjølerommet utenfra.
3. Plantematerialet, vifter, lys, persontrafikk.

Vatn som føres inn i kjølelageret kan ha en gjennomsnittstemperatur på $+ 10^{\circ}\text{C}$. Varmeinnholdet i vatnet er på grunn av at det har en meget høg varmekapasitet meget stor jamført med luft. Den varme som avgis i rommet fra vatnet er avhengig av temperaturskilnaden mellom vatn og kjøleromsluft. Arbeider en luftfukter mens kjølemaskinen står, vil temperaturen i lageret stige raskt. Når luftfukteren blir utsjaltet må derfor kjøleaggregatet igjen innsjaltet for å kompensere denne varmen. Dermed rimer aggregatet og det skjer en rask senkning av den relative råme. Gunstigere er det om luftfukter og kjøleaggregat arbeider til samme tid. Bare en liten brøkdel av vatnet fra en luftfukter blir opptatt av lufta. Langt gunstigere er trykkluftapparater som slår vassdråpene istykker til ei tåke. Disse er imidlertid langt kostbarere både i innkjøp og drift. Varmemengden som da bringes inn i rommet er da meget mindre.

Plantene produserer også luftråme som fører til et vass-tap for dem. Dette må en prøve å holde så lite som mulig.

b. Indirekte kjøling.

Ved kappekjøling blir den varme som trenger inn, oppfanget av den kalde luftstrømmen som kretser omkring lageret. Men denne avskjerming av yttervarmen skjer bare så lenge vifta blåser kald luft inn i hovedkanalen. Når termostaten sjalter ut kjølinga på grunn av at den innstilte temperatur er nådd, trenger varmen inn i det egentlige kjølerom. Romtermostaten må derfor være et presisjonsinstrument som arbeider innenfor et lite temperaturområde, ellers kan temperaturdifferansen mellom kjøleromsluft og ytterkaldluft bli så stor at det dannes kondensvatn. Men når termostaten er for fintfølende vil kjølemaskinen starte og stoppe for ofte, noe som fører til stor slitasje. Termostaten bør reagere på en temperaturdifferanse på $3/4^{\circ}\text{C}$.

Optimal kjølelufttemperatur gir en kjølemaskin og vifte som arbeider vedvarende med kjøling av luftomløpet uten at temperaturen endrer seg i kjølerommet. Denne idealtilstand er det ikke mulig å oppnå, da kjølinga er avhengig av utetemperaturer som er utsatt for sterke svingninger. Kjølearbeidet til maskinen må dessuten innstilles slik at temperaturen holdes i kjølerommet ved den høggest mulig utetemperatur. Da hele overflata i kappekjølelageret virker som kjøleflate og den varme som utvikles i kjølerommet er liten, trenger den kjøleluft som sirkulerer i kappet ikke å være særlig kaldere enn kjøleromslufta. Vi har her et meget sterkt avgrensa område med små temperaturskilnader, hvor det er mulig å heve den relative luftråme ved endring av kjøleflate-

temperaturen. Dette ser en når frysepunktet underskries uten at det blir kondensvatn på innerveggen i kjølerommet.

En termostat i kuldeblandingsrommet med en fiksert temperatur for inn- og utsjaltning av kjølemaskinen vil kunne holde jamn og høvelig temperatur i lageret. Temperaturen i lufta ved utgangen fra fordamperen er ikke bare avhengig av fordampnings-temperaturen, men også av den fart som lufta drives gjennom fordamperribbene med og temperaturen på lufta når den går inn i fordamperen. Det er det samme om lufta blir tatt direkte fra fordamperen eller om den stammer fra ei blanding i kuldeblanderommet. Skal kjølemaskinen utsjaltet når temperaturen når ned til ei viss grense, må det tas omsyn til at temperaturen kan stige raskt igjen, og at det om ei relativt stutt tid igjen kan kreves kulde. Det er derfor en fordel om fordamperen bare delvis utsjaltet, slik at temperaturen ikke synker igjen og derfor i lenger tid kan holde seg på det ønska nivå. Når en har et kuldeblanderom kan det altså oppnås mindre temperaturskilnader enn om det mangler.

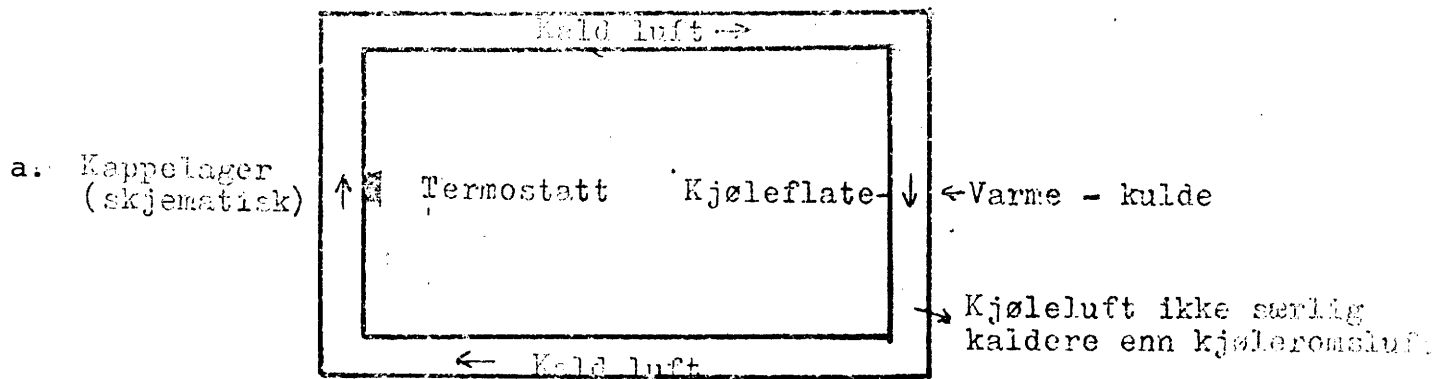
Låg relativ luftråme vil først opptre i kappekjølerom om våren. Det er da større varmeinnngang gjennom ytterveggene og dette gir mindre relativ luftråme i den luft som kretser omkring i kappa. Plantene i det ikke lenger helt fylte kjølerom kan heller ikke erstatte diffusjonstapet gjennom eternittveggene.

Klimaet i et kappekjølerom skiller seg fra det en har i et rom med direkte kjøling ikke bare ved den relative luftråmen, men også med omsyn til luftstrømningene i rommet. En temperaturlagdeling slik det kan finnes i de større lagrene med direkte kjøling og som har et relativt lite luftomløp er ikke mulig å få i samme målestokk ved kappekjøling. Så lenge kjølinga arbeider er taket kaldere enn golvet. Den oppstigende varmluft blir da avkjølt der. Den luftstrømning som opptrer her er imidlertid så liten at den ikke kan merkes.

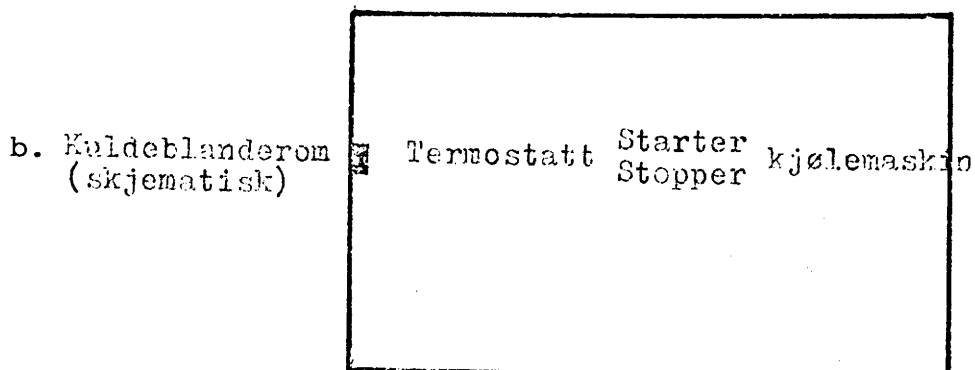
Temperaturskilnadene mellom den fremre og den bakre delen av kjølerommet er avhengig av lengden på kjølerommet. Sjøl det raskeste luftomløp kan ikke hindre en langsom oppvarming av kjølelufta ved stor avstand fra forrommet.

De plantene som ligger på overflata i en plantestabel avgir sin åndingsvarme uhindret av stråling. Til større og høgere en plantestabel er, til større er vanskene for varmestråling. I store og høge plantestabler er det imidlertid temperaturstigningen ved en sterkere ånding som gjør at temperaturen stiger.

Fig. 29. PRINSIPPENE VED INDIREKTE KJØLING



Den kalde luftstømmen i kappe fanger opp varme som søker å trenge inn i lageret. Stor temperatordifferens mellom kjøleromsluft og kappe gir kondens. Optimal temperatur får en når kjølemaskinen stadig går uten at temperaturen i kjølerommet endres.



B. Arbeid og tilsyn.

1. Reingjøring og desinfeksjon.

Det er viktig at lageret blir gjort helt reint mellom hver lagringssesong. Når lageret har vegger av eternitt, eller vegger som er pusset slik som er vanlig i kappelagere, er det tilstrekkelig med spyling med vatn og at det deretter skjer en grundig utlufting.

Er lagerets innvendige vegger av tre, vil spyling av veggene være mindre heldig. En må da bare spyle golvet og deretter desinfisere lageret. Desinfeksjonsmidler som inneholder

svovel må ikke brukes fordi mange ledninger, rør og deler i kjøleutstyret er av kopper. Kopperet vil bli raskt skadet av svovelholdige midler. Til desinfeksjon av plantelager **har følgende** blitt brukt:

1,5 l formalin
+0,5 kg kaliumpermanganat
pr. 100 m³ lagerrom

Formalin helles da i et kar som er 20 ganger så stort som den mengde kaliumpermanganat som nyttes. Kaliumpermanganat tilsettes varsomt under omrøring. Lageret holdes tett tillukket i ett døgn etter at desinfeksjonen har tatt til. Deretter luftes det grundig før det tas i bruk.

Pallekasser og annet lagerutstyr kan sprøytes med 2 pst. formalinopløsning ute i fri luft. Flere allsidige fungicider kan ellers brukes til desinfeksjon av plantelagere. Det finnes også spesielle vaskemidler med desinfekterende virkning.

2. Innlagring.

Ved innlegging av plantene på lager er det vanlig å duste buntene etterhvert som de legges ned i pallekassene eller inn i hyller. Et mindre dusteapparat eller en pose av sekkestrie kan nyttes i arbeidet. Flere soppmidler kan brukes. Kjemikalier alene er imidlertid ikke tilstrekkelig for å hindre skade av sopp-sjukdommer. Temperaturen må være tilstrekkelig låg om ikke soppene særlig gråskimmel skal skade plantene. Dekkematerialer, særlig torvmose omkring røttene på plantene, er vanlig brukt, men burde ikke være nødvendig i et kappelager.

Dekking av plantestablene med plastfolie er blitt brukt i lagre med direkte kjøling, spesielt når det er tvungen luftsirkulasjon. Plastdekket bør i tilfelle helst gå litt utenfor plantetoppene. Et rammeverk av lekter over og på siden av plantestablene kan være nødvendig for å hindre dette. Plastfolien bør fjernes når temperaturen heves over frysepunktet, ellers kan plantene bli for våte.

3. Kontroll og tilsyn.

Et plantelager med naturlig kjøling krever stadig og påpasselig tilsyn. Helst bør en se til plantene hver dag gjennom hele vinteren. Dette må ikke bare være et gløtt inn gjennom døra, men et grundig ettersyn i alle hjørner. Først ved et stadig og grundig tilsyn kan en være sikker på et vellykket resultat av plantelagringa.

Ved indirekte kjøling kan rommet være uten kontroll av den relative luftråme i noen tid. Kjølerom med direkte kjøling krever vedvarende tilsyn bl.a. fordi den styreredskap som brukes til fukting krever stadig pass.

For registrering av temperatur og luftråme kan det brukes en termohydrograf. Dette er imidlertid ikke noe presisjonsinstrument. Temperaturer må derfor kontrolleres med justerte kjøleromstermometre. Det må være minst to slike termometere, ett under taket og ett nede ved golvet. I større lagere er det grunn til å ha flere. Med mellomrom bør også temperaturene måles inne i plantemassene. Luftråmen kan kontrolleres med et psykrometer eller helst aspirasjonspsykrometer.

For å kontrollere om det skjer uttørking, kan enkelte utvalgte plantebunter veies regelmessig i lagringstiden. Veingen bør ta til like etter sortering og gjøres regelmessig. Slike plantebunter bør være plassert på ulike steder i lageret.

Kontrollen med omsyn til soppskader må også gjøres regelmessig. Plantearter som erfaringsmessig er særlig utsatt for sopper bør det ses grundig på. Plantebundtene bør tas ut i dagslys og åpnes.

Når en finner soppskader må det brukes fungicid på nytt, f.eks. et røykmiddel.

4. Kjølemaskinen.

Dårlig kjøleeffekt mens kjøleanlegget er i drift skyldes ofte at avrimingsutstyret ikke virker tilfredsstillende. Bygger det seg opp et islag på fordamperen, vil kjøleeffekten reduseres raskt. Kravet til avrimingstid varierer med belastningen på anlegget. En må derfor følge nøye med for å kunne regulere avrimingsperiodenes lengde etter som det trenges. Det er som regel en fordel å ha to stutte avrimingsperioder pr. døgn i stedet for en lengre. Andre feil som ofte framkommer ved avrimingsanlegget er defekte varmestaver og sikringer som må skiftes.

Full stans ved anlegget kan skyldes feil ved det elektriske anlegg. Kontaktorer, vifter og motorer har viklinger som kan være avbrent. Når det gjelder elektriske installasjoner så må en være merksom på at disse er underlagt offentlige restriksjoner, det er derfor avgrenset hva som kan gjøres uten tilkalling av elektrisk installør. Vil anlegget framleis ikke gå, er det naturlig å undersøke trykkbryterne. Har maskinen manometre, er det enkelt å konstatere om trykket på fordamper og kondensator er det vanlige. Mangel på vatn til en vasskjølt kondensator

eller en forurenset luftkjølt kondensator gjør at trykket blir for høgt, og dette må da utbedres. Er trykket for lågt på for-dampersiden (sugesiden), kan årsaken være at det er for lite kjølevæske, defekt ekspansjonsventil, tilstoppet filter eller fukt i anlegget som gjør at ekspansjonsventilen fryser til. Er trykket 0 på begge manometre, er årsaken klar nok, nemlig tomt for kjølevæske.

I kjøleanlegg med sesongdrift kan det oppstå lekkasje i en pakkbox som de fleste kompressorer har. Dette kan unngås om det sørges for at maskinen går litt, f.eks. hver annen dag. Når kjølevæsken er lekket ut, må lekkasjen lokaliseres og utbedres før ny væske fylles på. Tilstoppede filtere må renses, eventuelt skiftes. Det samme gjelder defekt ekspansjonsventil.

Oljetrykket må kontrolleres fra tid til annen. Større kompressorer har manometer og bryter som stopper maskinen når oljetrykket blir for lite. Maskineri og utstyr må holdes reint for støv og olje. Luftkjølt kondensator må være rein og åpen for å kunne avgi varmen. Vasskjølt kondensator må passes så det ikke blir svikt i vasstilførselen. Frost i maskinrommet må også unngås der det er vasskjølt kondensator. Temperaturen må være minst 3-4°C.

Kileremmer kan være årsak til vansker. Remmene må til en hver tid være stramme, og reserveremmer bør være tilstede.

5. Regler for innlagring og drift.

Til rettleiing for praksis kan det settes opp følgende regler:

- a. Bare friske og verdifulle planter lagres.
- b. Avblading av plantene utføres mest mulig skånsomt, helst ved fermentering (Mekanisk avblading fremmer utvikling av gråskimmel og kjemisk avblading gir ofte skade på grønne skudd).
- c. Få plantene sortert, buntet og lagt inn raskest mulig etter avblading.
- d. Roser og andre planter med umodne toppe skjæres tilbake ifølge sorteringsreglene.
- e. Temperaturen i kjølelager holdes like over nullpunktet inntil lageret er fylt, deretter senkes temperaturen ned til + 1°C. Når pakking og ekspedisjon tar til, heves den igjen til over nullpunktet.
- f. Relativ luftråme holdes høgst mulig.

2. PLANTESKOLEKONTORET

A. Oppgaver og hjelpemidler.

De fleste planteskoler har sammenliknet med gartnerier et stort kontorhold. Dette er en følge av den produksjon planteskolene driver - med salg av en rekke ulike planter til et stort tall kunder. Kontoret skal holde kontakt med kundene gjennom brev og telefon, føre all planteavgang inn i opptellingskartoteket, skrive ut ordrer, etiketter, faktura og føre regnskapene. Det skal også sørge for utbetaling av lønninger til de tilsatte med fradrag av de påbudte skattetrekk m.m. Det skal sørge for innbetaling av merverdiavgift, og andre avgifter og skatter. Inn- og utmelding av arbeidstakere hos myndighetene m.m.

Produksjonsplanteskoler som leverer sine planter etter kontrakt eller til noen få videreselgere kan greie seg med et langt mindre kontorhold. Driftslederen kan da som regel greie kontoret ved siden av det øvrige arbeidet. I en større planteskole er det imidlertid nødvendig å ha et rasjonelt kontoroppbygg og en fast ledelse for kontorarbeidet.

Kontoret og kontorarbeidet i en planteskole skiller seg ellers ikke vesentlig ut fra kontorholdet i andre bedrifter. Vanlige kontorlærebøker dekker også dette området. Her skal bare det spesielle for planteskolene omtales. Det som ikke hører til det aller vanligste, men som en kan ha stor nytte av i planteskolen.

Kontoret og pakkerommet må ofte stå i samband med hverandre, og dette kan f.eks. ordnes med en såkalt høytafon (høyttalende telefon). På samme måten kan kontoret få samband med andre fastpunkter som f.eks. plantelager, spiserom og eventuelt andre arbeidsrom.

Verre kan det være å få kontakt med folk ute i planteskolen, men også det kan ordnes.

Feltkart - feltbok. Selv om etikettene skulle bli borte fra planterader og senger, så skal en kunne rekonstruere det hele ut fra kontoret. En kan nok også klare det ut fra notater, men aller helst fra ajourførte karter over de enkelte felter eller avdelinger.

Karttegningen er en engangsoperasjon som kan kopieres. Det kan være greit å ha et samlet kart over planteskolen, men for praktisk bruk er det gunstigst å dele opp i feltkart, helst i målestokk 1:100. Det kan på et A4-ark være plass til felt med en lengde på opptil 280 m. Både på kontoret og til utebruk er det greit å ha kartbladene i plastlommer i en ringperm. Når den aktuelle situasjonen seinere ^{skal} inntegnes, skjer feltarbeidet ved å måle opp og notere rader eller senger der det er skifte av planteslag eller provenienser. Til selve målingen kan det brukes en målepasser.

Et enklere opplegg er å føre feltbok. Denne kan utformes på ulike måter. En kan f.eks. nummerere de enkelte senger eller rader på de enkelte areal og føre inn i boka navnet på de planter som står i hver rad eller seng.

Arbeidskort. Ved at det føres arbeidskort kan to ting oppnås. 1) En kan få et tallmessig uttrykk for hva arbeidstiden brukes til og dermed få analysert drifta i planteskolen. 2) En kan bruke timene på arbeidskortet ved lønning av de tilsatte. Arbeidskort sparer kontoret i planteskoler med mange midlertidig tilsatte (sesonghjelp) for mye arbeide. Utformingen av rubrikker og tekst på arbeidskortet som kan skje på flere måter bør tilpasses den enkelte planteskole.

B. Opptelling og ekspedisjon.

Opplysninger om hvor mye vi har stående av de ulike planter og alderstrinn, må baseres på plantetelling. Tre, busker og helst også hekkplanter totaltelles. I småplanter på seng legges det ut prøveruter. Rutene bør dekke hele sengebredden, og de kan f.eks. ta med 0,5 m av sengelengden. Med 0,5 m lange ruter blir det for en 2 pst. telling 25 m mellom rutene, og for 5 pst. 10 m.

Hos oss utføres gjerne ei foreløpig opptelling i august. På grunnlag av denne selges plantene for levering enten om høsten eller til våren. Den endelige opptelling skjer etter opptaking ved sorteringen etter at plantene er kjørt inn på lager.

Det finnes neppe noen annen arbeidsoppgave som det er funnet så mange ulike løsninger for som planteekspedisjonen. Årsaken er først og fremst å finne i alle de ulike former for omsetning som en er kommet fram til. En direkte følge av dette er at der er minst like mange løsninger av det kontortekniske opplegget. Men det er viktig at opplegget gir en mest mulig sikker ekspedisjon slik at det kan bli minst mulig feil ved ekspederingen.

Det sentrale skjemaet er ordreseddelen. Ordreseddelen blir brukt ved telefontinginger, men brev med mye tekst eller brev som er uklare, bør også overføres. De brev som blir overført blir heftet til ordren eller satt bort i en ringperm med samme nummer påført som ordren. Ordreseddelen må skrives ut med gjenpart. Gjenparten, påført de nødvendige opplysninger, går til plantetingeren som en ordrebekreftelse, som følgeseddel eller som pakkseddel.

Det er viktig å ha en sikker kontroll med ekspedisjonen av plantene, slik at ikke feil skjer. Feil planter gir ergrelser både for kjøper og selger og koster dessuten tid og penger. En effektiv kontroll ved ekspedisjon av planter kan skje ved at ordreseddelen eller en kopi av denne følger plantene fra de er samlet inn fra lager, karplanteplass eller innslag, under pakking og helt fram til sending eller levering. Ved at den som har ansvaret for de enkelte arbeidsoperasjoner setter sine initialer på ordreseddelen, kan en finne tilbake til den som eventuelt har gjort feil.

Det er nødvendig å skaffe seg et fortløpende oversyn over plantene gjennom hele salgssesongen. Dette kan ordnes ved kartotek- eller listeføring. Her blir det leverte trukket fra etter hvert. En rask metode som samtidig til en hver tid forteller hvor stor plantemengde det er igjen, er bruk av kort med tallrekker der solgte planter etterhvert strykes. Disse kortene er kanskje mest høvelige for planteskoler som særlig selger egenproduserte planter. Planteskoler med større innkjøp og dermed skiftende mengder salgsplanter, trenger kort med en egen rubrikk for tilgang på salgsplanter.

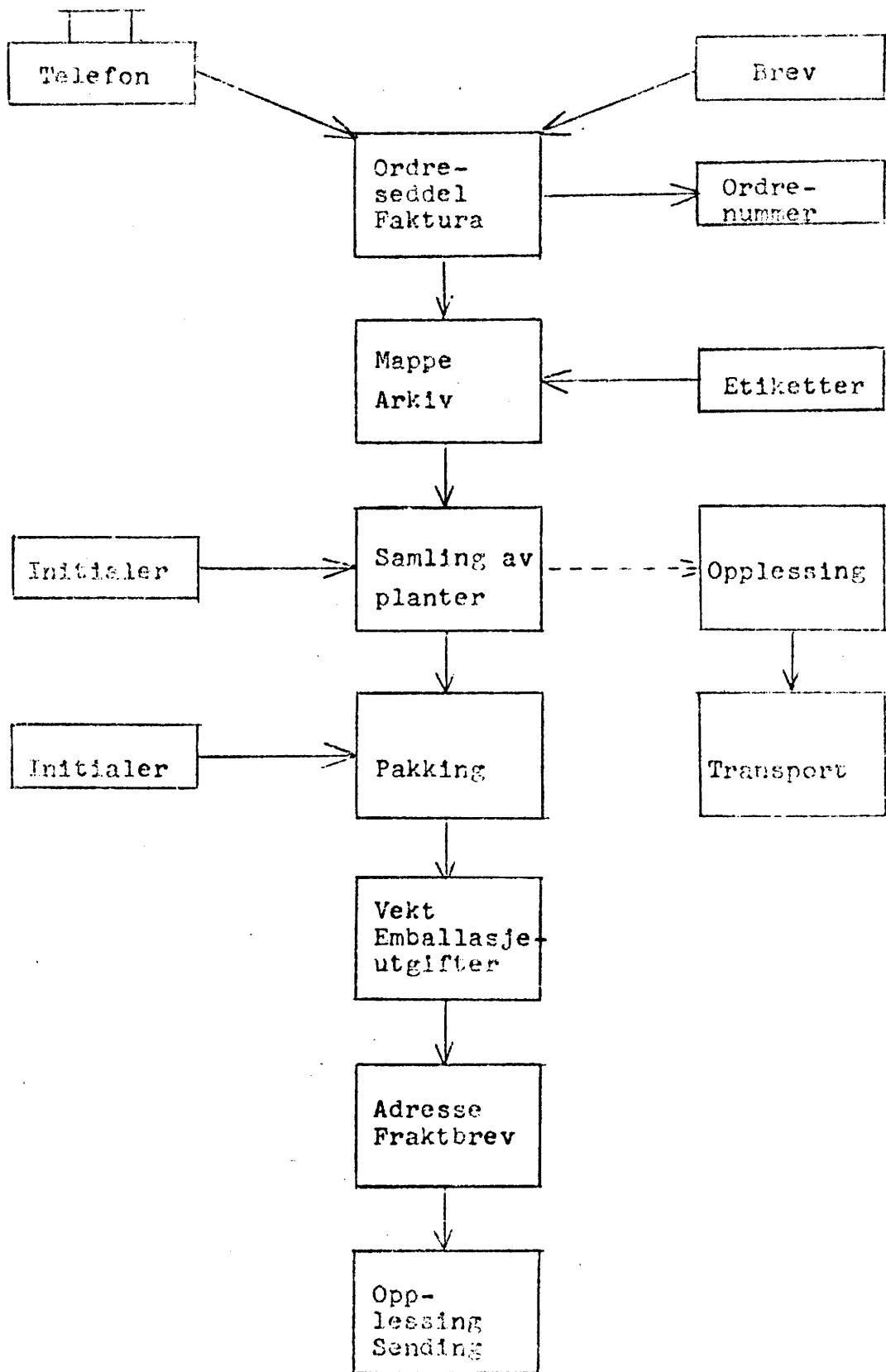


Fig. 30. Arbeidsgangen ved planteekspedisjon.

Salgsstatistikken er grunnlaget for all planlegging i planteskolen. Både produksjon og salg må bygge på salgsstatistikk. Tallene må vurderes nøye hvert år, slik at en alltid har et opplegg som til en hver tid er mest mulig i samsvar med markedet.

C. Tilpassing av datateknikk.

Datateknikken er imidlertid nå på vei også inn i de norske planteskoler. Denne har mange fordeler, men foreløpig er det bare noen få, 10 prosent, RIMFELDT 1983, vesentlig større planteskoler som har tatt metoden i bruk.

Planteskoler særlig kan gjøre seg nytte av utstyret til administrative gjøremål. Det kan være rekneskap og fakturering, lønn, tilbudsomtale, tekstbehandling, kalkulasjonssystemer, lagerstyring, etikettutskrift m.m.

Profesjonelle bør kanhende håndtere rekneskapet fra tid til annen, men det er ikke avgjort at hele opplegget bør settes bort til eksterne rekneskapsfirma. Rekneskapsprogram som tilbys til mikromaskinene kan skreddersys til eget firma. Det kan også by på mange fordeler å ha bilagsmassen på kontoret til enhver tid. Faktureringsrutinen kan være omfattende og gi brukeren verdifulle opplysninger om f.eks. lønnsevne har hver enkelt artikkel. Faktureringen er ofte integrert i rekneskapet slik at hver fakturering automatisk blir oppdatert i rekneskapet. For et større firma vil en sikkert spare penger ved å kjøre lønningene på data. Vi kan også tenke oss at et tilbudsprogram vil forenkle arbeidet både for landskapsarkitekt, anleggsgartner og planteskole.

Tekstbehandlingssystem får en nesten på kjøpet ved mikromaskin. Her er det ens egen fantasi som avgrenser bruken. Alle sirkulærer, vanlige brev og standardbrev, brukstilvisninger, interne skjema, katalogmanuskript m.m. kan lagres og plukkes fram igjen, endres og skrives ut i det tall eksemplarer en vil ha. Computeren fungerer i dette tilfelle som en kopimaskin. I planteskolen kan lagerstyring være et problem. Noen planter er i produksjon, noen er ferdige til levering ute på jordet, noen er inne på lageret, noen er tinget fra andre planteskoler osv. Hundrevis av ulike arter og størrelser kompliserer bildet ytterligere. Når alle variable faktorer systematiseres og en har en disiplinert holdning til maskinen, bør en kunne hente ut vitale data.

For planteskoler og hagesentre har NS 4400 - 4411 ført til et stort merarbeide når det gjelder etikettering. Da hver plantestørrelse har sin etikett måtte en plutselig sitte med et tre

ganger så stort etikettlager mot tidligere. I denne sammenheng kommer datamaskinen til sin rett. Den skriver raskt og elegant ut de etiketter en trenger, helt i samsvar med norsk standard.

For å forenkle bruken av datamaskinen er det etter norsk initiativ, dannet et felles nordisk kodesystem for planter. Dette er et logisk alfanummerisk system som baserer seg på bokstaver i plantens latinske navn. Alle som kan de latinske navn kan også koden.

Det viste seg snart at et av de store problemene databrukerne møtte var å finne en brukbar måte å kode plantene. Som vel de fleste kjenner til brukes det koder i form av bokstaver og tall for å omtale de enkelte slekter, arter og sorteringer. Tidligere har det vært mest vanlig å bruke en tallkode på 6 - 9 siffer der de første sifferne står for slekt, de neste art og de siste tallene omtaler sorteringen.

Eks.: 316827520 = *Chamaecyparis pisifera* 'Filifera Aurea' 30 - 40 cm i container.

Eks.: 316827530 = *Chamaecyparis pisifera* 'Filifera Aurea' 25 - 60 cm i 2 l containere.

Som en kan forstå er fordelene med en tallkode helt åpenbar. Det er ved hjelp av tall mulig å bygge opp et helt logisk system for å omtale det en måtte ønske, men den store ulempen er at det er helt umulig å huske disse tallene. Dette fører igjen med seg at den som bruker datamaskinen er avhengig av å ha en lang kodeliste på mangfoldige sider liggende klar slik at en kan lete seg fram på lista før en kan slå koden inn i maskinen.

Denne letingen blir den mest arbeidskrevende delen av arbeidet til den som bruker maskinen, og dermed også en meget kostbar del av arbeidet.

Innen planteskolebransjen i Norge forsøkte vi derfor å komme fram til andre måter å kode planter på, og vi så snart at dersom vi kunne bruke bokstaver basert på plantenes botaniske navn ville vi ha løst mye av problemene.

Historien bak utviklingen av vårt alfanumeriske system (bokstavkode) er lang og det skal her bare nevnes at det var planteskoleeier Mons Chr. Hauge som gjorde det første grovarbeidet med utforming av systemet.

Systemet bygger på at det botaniske navnet skal kodes med 6 bokstaver. De 3 første bokstavene viser alltid til slekt, mens de

neste bokstavene tar for seg resten av navnet.

Dersom planten har to navn deles navnet i 3 + 3 bokstaver:

Eks.: *Chamaecyparis pisifera* = CHAPIS.

Dersom planten har tre navn deles navnet i 3 + 1 + 2 bokstaver:

Eks.: *Chamaecyparis pisifera* 'Filifera' = CHAPFI.

Dersom planten har fire navn deles navnet i 3 + 1 + 1 + 1 bokstaver:

Eks.: *Chamaecyparis pisifera* 'Filifera Aurea' = CHAPFA.

På samme måte har en også søkt å bruke logiske tegn for å omtale størrelser og sorteringer slik at alle som kjenner koden kan bruke den uten å måtte slå opp i et eget register for å finne fasiten.

Som eksempel på dette kan nevnes:

Størrelse gis med det høyeste tallet i sorteringen, 30-40 cm = 40.

Leveringsformen oppgis med to bokstaver. Barrotplante = PB, karplante = Co, dekkrotplante = DP, klumpplante = KP.

Karstørrelse vises med tall desiliter i karet. 3,5 l = 35.

På denne måten kan en ta for seg alle sorteringsformer og ellers alt en ønsker å oppgi av planter i kodeform til bruk i data-maskinen. Det vil imidlertid føre for langt å nevne alle utarbeidede sorteringskoder her, men systemet ligger føre i Norsk Planteskolelag's sekretariat for den som måtte ønske det.

3. KONTRAKTDYRKING.

Produksjon av planteskolevarer på kontrakt er vanlig i land som eksporterer planter. Eksportplanteskolene har gjerne kontrakter med en rekke mindre planteskoler om levering av planter. Disse leverandørene er stort sett familieforetak eller såkaldte enmannsplanteskoler som bare produserer en eller noen få kulturer som blir levert handelsplanteskoler på grunnlag av produksjonsavtalen.

Her i landet har kontraktdyrking med planteskolevarer vært lite brukt. Utveksling av varer planteskolene i mellom har stort sett gått greitt uten kontrakt. Kontraktdyrking har imidlertid vært brukt ved produksjon av planter med særeget opphav for bruk, f.eks. i fjellet ved kraftutbygging og andre inngrep i naturen. Også ved produksjon av særlig store planter, f.eks. tre har av og til skjedd ved kontrakt.

Staten har nå stilt større krav til planteskolene for å avgrense importene av planteskolevarer. Kontraktdyrking har her kommet med som et viktig ledd for å opprettholde norsk produksjon. En del mindre planteskoler som ikke lenger får høve til å importere planter, kan ved kontraktdyrking sikre seg avsetning for plantene til de som importerer. Kontrakter om produksjon med andre planteskoler vil nemlig telle med på lik linje med egenproduksjon når importkvotene fastsettes. Importplanteskolene vil dermed være interessert i kontrakter om produksjon i norske planteskoler. Importsentralen for gartneriartikler som på vegne av Landbruksdepartementet styrer planteimporten har utarbeidet to skjema for bruk ved kontraktdyrking. Det ene er en avtale mellom produsent og kjøper om levering. Her er rubrikker for plantetall, planteslag, kvalitet og leveringstid. Det andre skjema er en produksjonsoppgave som skal sendes Importsentralen. Her er rubrikker for plantetall, planteslag, kvalitet, enhetspris og sum. Kjøperen plikter videre å holde Importsentralen underrettet om endringer i kontrakten og å sende fakturakopi for mottatte planter.

4. Produksjonsplanlegging.

Det er vurdering av det mulige, framtidige salg som danner utgangspunktet for planlegging av produksjonen. Salget av planteskoleprodukter er ikke stabilt. Det påvirkes av flere faktorer, viktigst er kundenes interesse for varen og deres kjøpeevne. Markedsinteressen kan støttes ved reklame og kan derfor påvirkes av planteskolene.

Ved produksjonsplanleggingen er salgsstatistikken et viktig utgangspunkt. Føring av arbeidskort vil også være en støtte i produksjonsplanleggingen. Ut fra denne vurderes det framtidige marked. Ved oppstarting av en ny planteskole vil det imidlertid ikke være noen salgsstatistikk å gå ut fra. En må da utføre en markedsvurdering eller mer grundig en markedsundersøkelse. Når en har tatt avgjørelsen om å gå igang med en kultur og fastsatt mengden som skal produseres må alle enkelte deler drøftes grundig i detaljer. Det må være areal som høver for kulturen, tilgjengelig formeringsmateriale, hjelpemidler som veksthus, arbeidsrom m.m. og tilstrekkelig arbeidskraft. Kulturens utnyttning av arbeidskraft og hjelpemidler må være rimelig og jamn. En kultur som f.eks. bare krever veksthus ei stutt tid, vil gi dårlig forrenting og avskrivning av veksthuset, om dette ikke kan utnyttes på annen måte. I værste fall vil det kunne øke kostnadene ved kulturen så mye at den ikke blir lønnsom. Liknende vurderinger må gjøres ved bruk av større og kostbare maskiner, som må utnyttes i et visst omfang for å være lønnsomme. En skal likevel være merksom på at det i mange tilfeller vil være nødvendig å bruke maskiner i så stutt tid at de ikke blir tilstrekkelig utnyttet, om arbeidet i det hele skal kunne utføres. Viktigst er det å jamføre kulturens krav til arbeidskraft med den arbeidsstyrke som disponeres. Det er helt avgjørende å påse at det er jamn arbeidsfordeling året rundt, men en må ta omsyn til nedgang i arbeidsstyrken i ferietida.

Det er vanskelig å sikre en jamn utnyttning av arbeidskraften og full utnyttning av de tekniske hjelpemidler ved en enkelt kultur. Hos oss er også markedet så lite at det er vanskelig å drive med en enkelt spesialkultur. Karkulturer kan imidlertid tenkes gjennomført uten tilknytting til andre kulturer. Det har tidligere vært planteskoler som bare har drevet produksjon av frukttre, men dette er vanskelig nå da kulturen gir lite arbeide om vinteren. Roser kan gå som enekultur om plantene pakkes for detaljsalg om vinteren. Her i landet kan vi imidlertid nå vanskelig holde så låge priser på roser som de utenlandske.

Ungplanteproduksjon kan gi arbeide også om vinteren med sortering og skjæring av vedstiklinger. Det er imidlertid vanskelig å skaffe seg nok inntekter på et slikt produksjonsopplegg. Få planteskoler er fullt spesialiserte, også i utlandet. De fleste steder kombineres to eller flere kulturer. Når det blir særlig mange kulturer, vil klimaet lett kunne gi forskyvninger som det kan bli vanskelig å overkomme. Kombinasjoner av mange kulturer krever særlig nøye planlegging av alle detaljer, men likevel kan uforutsette utenfra påførte vansker føre til store problem.

Mange sorter gir også mange rester, dette påvirker det økonomiske resultat. Men når sortene er like dyrkbare så spiller sortstallet mindre rolle for produksjonen. Hos roser er det imidlertid stor skilnad på hvor dyrkbare sortene er. Sorter som det er vanskelig å produsere planter av, vil lett kunne ødelegge økonomien til kulturen. Dette er uhyre viktig her i landet med vårt vanskelige klima. Det er hos oss i de fleste tilfeller nødvendig å sikre seg ved å kombinere to eller flere kulturer. En står da sterkere enten det oppstår vansker ved klimaet eller ved markedet. Ved valg av kulturer må det brukes stor omtanke slik at arbeidet med kulturene avløser hverandre. De må passe til hverandre. Det kan framføres mange eksempel på uheldige kombinasjoner. Særlig uheldig kan det være å kombinere produksjon med detaljhandel. En bør i felle ha eget personale både for produksjon og for salg. Fører en slik kombinasjon til at nødvendig arbeid med kulturene utsettes, kan det føre til store skader og/eller til øking av kostnadene. Grunnstammer og småplanter må f.eks. ut i rett tid, roseokulanter må knipes i rett tid, frukttreokulanter bindes opp m.v.

For å kunne opprettholde en spesialisert produksjon må det være et tilstrekkelig tall detaljhandlere og en spesialisert engroshandel. Hagesentrene er blitt de viktigste detaljutsalg for avtaking av varene. Enkelte planteskoler søker nå å spesi-

alisere seg på levering av varer til disse. Det ser ut til å gi plass for 7-8 planteskoler for denne oppgave med å sørge for planter til hagesentre her i landet. Vanskene for disse siste ligger i at fortjenestemarginen for norsk produksjon synes å være for liten for dette arbeidet. Det er større fortjeneste ved import fra utenlandske planteskoler enn ved salg av norskproduerte varer.

Været kan forstyrre produksjonen. Dette er det nødvendig å ta omsyn til ved produksjonsplanlegging. Det bør være en viss reserve av tilgjengelig arbeidskraft, og dessuten arbeidslokaler der det kan utføres oppgaver når det ikke er mulig å arbeide med kulturene ute. Det finnes dessverre ikke noe tidsmessig tallmateriale som viser kravet til arbeidskraft ved de enkelte kulturer eller arbeidsoperasjoner. Det materialet som finnes på dette området er foreldet og dekker bare et fåtall kulturer.

Det er ønskelig å skaffe seg egne tall for arbeidsforbruket med de enkelte kulturer. Danske undersøkelser har vanlig vist at det er meget store skilnader mellom de ulike planteskolene her. En som skal planlegge en ny kultur eller en helt ny planteskole må imidlertid nøye seg med gjennomsnittstall.

Det er blitt sagt og skrevet at planteskoledrift bygger på et løst grunnlag når det gjelder tilgjengelige økonomiske data. For å rette på dette, er det nødvendig at rekneskapet i planteskolene legges opp slik at det foruten å gi opplysninger om den samlede økonomi, også gir flest mulige opplysninger om økonomien ved de enkelte kulturer. Bare et detaljert rekneskap kan ved siden av føring av arbeidskort gi viten på dette området. Et slikt materiale vil være til stor hjelp når produksjonen skal kalkuleres og prisene fastsettes. Kalkylene er ikke bare nødvendige ved prisfastsetting, men også for den planlegging som må til ved kapitalinnvestering i bygninger, maskiner og drift. Etterhvert har det blitt mer industrialisert teknikk både når det gjelder plantekultur og rekneskap. Dette muliggjør et mer detaljert innsyn i det sammensatte virke som planteskoledrift er. Det økonomiske resultat varierer sterkt fra den ene planteskole til den andre. Årsaken er ofte å finne i planleggingen, bare i få tilfeller i kulturvalg, men uheldige værtilhøve kan i enkelte år gi planteskolene problem hos oss. Dette siste blir imidlertid drøftet i andre avsnitt.

Ved å føre rekneskapet over på EDB kan en få et mer detaljert tallmateriale som kan nyttes ved produksjonsplanlegging. Tall for enkelte kulturer kan da lettere tas ut og jamføres med andre. Dette er viktig da det ofte viser seg at de fleste planteskoler har en eller annen kultur som ikke er lønnsom og som derfor bør ut.

Ved produksjonsplanlegging brukes gjerne en skjematisk oppstilling av de enkelte kulturer, der detaljerte opplysninger om produksjonen er tatt med. Dette er bl.a. viktig for å vise hvordan kulturen trenger arbeidskraft til ulike tidspunkt. Et eksempel på en slik oppstilling har MOES 1981 vist for produksjon av 10 tusen roser fra såing av grunnstammefrø (*Rosa multiflora*) til og med salg gjennom fire år.

ÅR	ÅR 1				ÅR 2				ÅR 3				ÅR 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Kvarial																
Grundstamme		så		optagn.	Lager	salg										
Roser						plant	okula-			nakn.	opt.	Lager				
						klørgør	tion			knbn.	salg	Salg				
m ²		540	540	540		3195	3195	3195	3195	3195	3195	3195				
Timer		4,7	0,5	8,8	4,8	16,2	255,0	0	4,0	28,2	5,3	107,6	3,8	11,4		

Fig. 31. Skjema for bruk ved produksjonsplanlegging.

Verdien av en produksjonsplan er avhengig av hvor pålitelig det materialet som er brukt i planen er og om det som er forutsett, slår til. På friland er som kjent styring av de produksjonsfaktorer som har med klima å gjøre usikre.

De fleste planteskoleprodukter kan som kjent produseres på ulike måter avhengig av det produksjonsutstyret en har og de ressurser som en vil sette inn. Produksjonsplanlegging tvinger ledelse og medarbeidere til å analysere arbeidsmetoder. Dermed skapes det første grunnlag for tilrettelegging av arbeidet og innsamling av de økonomiske data. Produksjonsplanlegging krever skriftlig utforming. Dermed sikres sammenhengende drift også ved sjukdom og personalskifte.

Alle de faste medarbeiderne bør delta i arbeidet med en produksjonsplan. En vil da ha nytte av erfaringene til alle og de vil føle større ansvar og være mer tilfredse med sin arbeidsplass. Nye medarbeidere kan raskt settes inn i arbeidsrytme og produksjon. En kan også raskt orientere andre om driftsopplegget.

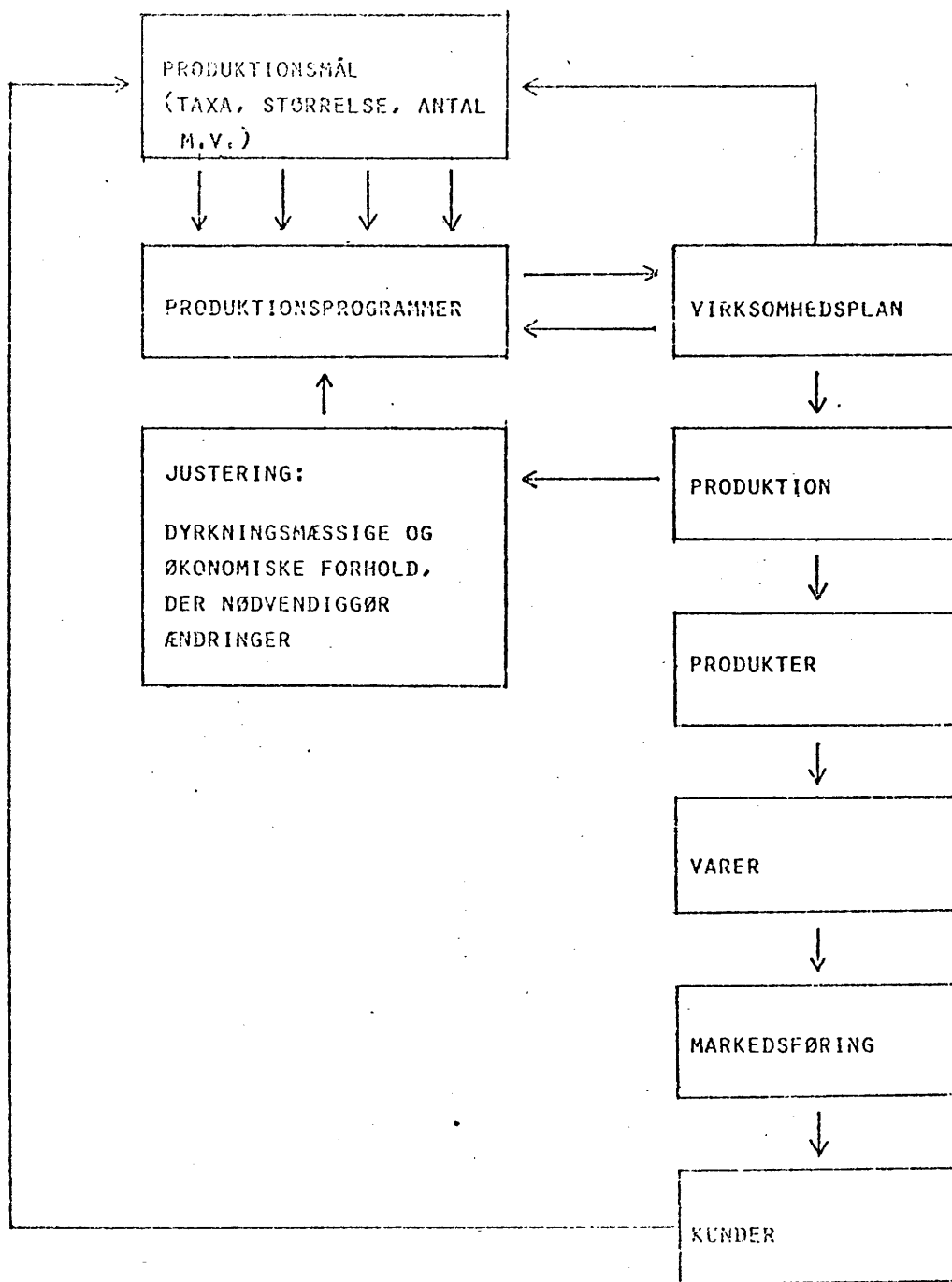


Fig. 32. Styringsmodel for planteskoleproduktion og markedsføring.

Etter: Sønderhousen & Nymann Eriksen.

Litteratur.

- de Haas, P.G. und G. Wennemuth, 1962. Kühllagerung von Baumschulgehölzen. Klimatologisch technische Probleme bei Lagerung von Gehölzen. Die Gartenbauwissenschaft 27(9): 199 -213.
- Klose, Gudmund, 1969. Regulering av klimaet i lagerrom. Symposium i lagringsteknikk: 78-94.
- Lamb, J.G.D., J.C. Kelly and P. Bowbrick, 1975. Nursery Stock Manual: 238-93.
- Lundstad, Arne, 1970. Lagring av planteskoleprodukter. Lager og lagring: 112-3.
- Mosegaard, Jørgen, 1969. Planteskoledrift:26-9.
- Moes, E. 1981. Planlægning i planteskoler. G.Tid. 97: 332-4, 344-6.
- Rimfeldt, K.R. 1983. EDB - er det noe for planteskolene og grøntanleggsbransjen? Utemiljø 2/73: 23.
- Rusten, Arne, 1968. Lagring og emballering. Produksjon av skogsplanter: 129-41.
- Sønderhausen, E. & E. Nymann Eriksen, 1981. Produktionsplanlægning. Planteskoledrift: 344-64.
- Wennemuth, G. 1963. Kühlhäuser in Baumschulen. Die Deutschen Gartenbauwirtschaft 11: 206-7.
- Westrum, K. 1982. Plantekode til bruk ved databehandling av planter. G.yrket 72: 837.

VI. PLANTER OG PLANTEKONTROLL

A. Restriksjoner ved dyrking, eksport og import

1. Plantesjukdomsloven

Lov av 14. mars 1964 om tiltak mot plantesjukdommer og skadedyr på planter (Plantesjukdomsloven) gir Kongen fullmakt til å fastsette hvilke plantesjukdommer og skadedyr som til en hver tid går inn under loven, og rett til å påby nødvendige tiltak for å motvirke og hindre spredning av slike plantesjukdommer og skadedyr. Kongen kan med sikte på dette:

- a. forby innførsel og utførsel av visse planter, jord og emballasje,
- b. forby såing, planting, salg og sending av planter,
- c. gi forskrifter om ødelegging eller desinfeksjon av planter, jord, lagerrom, emballasje og andre ting, maskiner, redskaper og transportutstyr og om spesiell lagring av planter, emballasje og andre ting,
- d. gi forskrifter om isolering og særskilt bruk av jordareal,
- e. gi forskrifter om kontroll med innførsel av planter, her medreknet fastsetting av tider, steder og vilkår for innførsel til Norge,
- f. gi forskrifter om kontroll med utførsel av planter fra Norge, her medreknet fastsetting av tider, steder og vilkår for utførsel fra Norge.

Landbruksdepartementet, eller den det gir fullmakt til, kan i særlige tilfeller gjøre unntak fra forbud eller forskrifter som er gitt etter hjemmel i denne loven.

Eier eller bruker av fast eiendom har plikt til å melde fra til jordstyret straks om han får kjennskap til eller mistanke om plantesjukdommer eller skadedyr som kommer inn under loven. Landbruksdepartementet har fastsatt at Statens planteinspeksjon sammen med tollvesenet skal føre tilsyn med plantesjukdomsloven og de forskrifter som er gitt med hjemmel i loven.

Oppstilling 1

PLANTER OG PLANTEDELER SOM DET IKKE ER TILLATT Å INNFØRE
TIL NORGE

<u>Planteslag:</u>	<u>Spesifikasjon:</u>
Berberis og Mahoberberis	a. Berberis vulgaris L., alle former. b. Mahoberberis neubertii Schneid. c. Alle podete berberis d. Alle frø- og stiklingformerte berberis som ikke er ført på lis- ten over berberis som er tillatt å innføre.
Castanea spp.	Planter og plantedeler, men ikke frukter og frø fra Nord- og Sør- Amerika.
Populus spp.	"
Quercus spp.	"
Ulmus	Planter og plantedeler, men ikke frø, fra alle land.
Bartre	Planter og plantedeler, men ikke frø, fra alle land utenom Europa.
Rosaceae, slekter som skades av pærebrann	Se oppstilling 2.
Berberis som det er tillatt å innføre. (Resistente mot svartrust, Puccinia graminis.)	
Frø- og stiklingplanter av:	
Alle alltidgrønne Berberis-arter (unntatt Mahoberberis neubertii Schneid.)	
Berberis aggregata Schneid, herunder B. aggregata var. prattii Schneid. (B. "polyantha" Hemsl.)	
B. dictophylla Franch.,	
B. koreana Palib.,	
B. parvifolia Sprague,	
B. rubrostilla Chitt.,	
B. wilsonii Hemsl. et Wils,	
B. thunbergii DC.	

RESTRIKSJONER VED HANDEL, PLANTING OG DYRKING I NORGE.

Vertspanter:	Tiltak	Sjukdom/ Skade	Restriksjoner
Berberis vulgaris m. varieteter og hybrider	Planting ikke tillatt. Planter kan påbys fjernet når de kan være far- lig for kornåkrer, kan også kreves ryd- det innen 300 m.	Puccinia gra- minis (svartrust)	Kgl.res. 11.1.46 skriv 20.5.52 Kgl.res. 30.10.64
Rhamnus carhartica	Planting ikke til- latt. Planter kan påbys fjernet når de kan være farlig for kornåkrer, og kan også kreves ryd- det innen 300 m.	Puccinia coro- nata (kronrust)	Kgl.res. 11.1.46
5-nålete furu- slag/visse Ribes-arter	Planting tillatt, men etter pålegg fra LD skal plan- ter straks øde- legges.	Cronartium ribicola (solbærfiltrust)	Kgl.res. 11.1.46 skriv 20.5.52
Planter fra jord smittet med potetkreft og potetnematode	Bortføring av plan- ter med rotdeler ikke tillatt.	Synchytrium endobioticum (potetkreft) Heterodera rostochinensis (potetnematode)	Kgl.res. 7.12.45 Kgl.res. 30.10.64 Forskr. 26.11.62 Kgl.res. 30.10.64
Følgende slekter i Rosaceae: Cotoneaster, Cratagomespilus, Crataegus, Cydonia, Malus, Pyracantha, Pyrus, Sorbus og Stranvaesia	Angrep skal straks meldes.	Erwinia amylovora (Pærebrann)	Rundskriv fra LD 30.9.1970 og 13.2.1975.

Landbruksdepartementet har fastsatt at følgende land er smittet av pærebrann:

I Europa: Belgia, Danmark, England, Frankrike, Nederland, Polen, Vest-Tyskland, Wales og Øst-Tyskland.

Utenfor Europa: Canada, Meksiko, New Zealand, Tyrkia og USA.

2. Krav for godkjenning som importør

Landbruksdepartementet har med hjemmel i Lov av 4. desember 1970 om såvarer m.m., fastsatt forskrifter for godkjenning av importører av planter og plantedeler. Forskriftene som gjelder posisjonene 06,01 og 06,02 i den norske tolltariff, fastsetter at importen bare skal foretas av godkjente importører. Godkjenning som importør gis av Landbruksdepartementet i form av et autorisasjonsbevis. Dette gir opplysninger om hvilke importvarer godkjenningen gjelder for. Autorisasjonsbeviset skal forevises tolloppsynet ved fortolling av vedkommende vare. Søknad om godkjenning som importør sendes Importsentralen for gartneriartikler som gir innstilling om søkerne overfor Landbruksdepartementet. Kontroll av de opplysningene søkerne har gitt er tillagt Importsentralen for gartneriartikler i samarbeid med Statens planteinspeksjon.

Godkjenning som importør av planteskolevarer kan gis til søkere som tilfredsstiller følgende faglige kvalifikasjoner og tekniske forutsetninger m.v.:

a) Krav til areal (jfr. forskriftene IV-1)

Godkjenning kan gis til planteskoler som kan dokumentere følgende minsteareal (eksklusiv kontraktproduksjon)

- treaktig planteskolevarer - 10 dekar friland eller 4 dekar karplanteareal
- stauder - 5 dekar friland eller 2 dekar karplanteareal + tilstrekkelig morfelt. Minst 50 pst. av plantene må være vegetativt formert.

Begge arealkrav skal være oppfylt for å oppnå godkjenning for både treaktig planteskolevarer og stauder.

Produksjon på friland forutsetter at arealet er utnyttet med vanlig planteavstand.

Innslags- og salgsareal regnes ikke som produksjonsareal.

b) Krav til egenproduksjon - størrelse og verdi (jfr. f.IV-2)

Arealene skal være effektivt utnyttet til kultivering av planter fra frø/stiklinger eller poding frem til ferdige salgsprodukter. Kontraktproduksjon i Norge av planter til videreproduksjon kan regnes som formering når denne er skriftlig dokumentert.

Produksjonsoppgave/og areal skal sendes Importsentralen for gartneriartikler hvert år innen 1. september. Kontraktproduksjon som er skriftlig dokumentert skal tas med i oppgaven over egenproduksjon hos kjøper.

Forholdet norsk produksjon - import skal være minst som 3-1, beregnet i verdi.

Verdien av egenproduksjon (norsk produksjon) skal utregnes på grunnlag av bedriftens årlige produksjonsoppgave og fastsatte enhetspriser godkjent av Landbruksdepartementet. Importverdien skal beregnes som gjennomsnitt for de 2 siste år og på grunnlag av fakturabeløpene minus frakt og 5 pst. for emballasje.

Forholdet mellom egenproduksjon og import vil likevel ikke bli vurdert før etter utløpet av første godkjenningsperiode, som vil løpe frem til 1.7.1983.

c) Krav til fagutdanning (jfr. forskriftenes IV-3)

Kravet til fagutdanning skal primært gjelde vedkommende bedriftseier. Er fagutdanningen knyttet til en tilsatt i bedriften, skal vedkommende være fast tilsatt, og det skal til en hver tid kunne gis underretning om vedkommendes navn og faglige data.

Fagutdanning uten teoretisk opplæring kan bare unntaksvis godkjennes som grunnlag for autorisasjon.

d) Krav til lager og innslagsplass (jfr. forskriftenes IV-4)

- Lageret skal være av en slik størrelse at det kan tas vare på egenproduksjon ved innlagring i vinterperioden + tilstrekkelig plass til importerte varer.

- Det må være mulighet for nedkjøling av lageret enten ved utnyttning av kjølig natteluft eller ved dertil installert kjølemaskin.

- Lageret må være utstyrt slik at nødvendig luftfuktighet kan oppnås.

Det er videre fastsatt i følgende om dokumenter og merking i forskriftene:

1. Det skal være overensstemmelse mellom varens sunnhets-sertifikat og øvrige importdokumenter, og disse skal være utstedt i godkjent importørs navn.

2. Planter og plantedeler som blir importert i forbrukerpakninger skal være merket med importørens navn og adresse.

For å drive import av planter ble det tidligere krevd handelsbrev, men loven er opphevd på dette punktet nå.

3. Importsentralen for gartneriartikler

Importsentralen for gartneriartikler som ble opprettet i 1941, fungerer som et mellomledd når det gjelder import av frø, løk, knoller, rotstokker og planter, mellom Norsk gartnerforbund, med Norsk blomsterdyrkerlag og Norsk planteskolelag, Norsk blomsterhandlerforbund, Norske hagefrøhandleres Forening og Landbruksdepartementet. Importsentralen ledes av et styre med sju medlemmer, der de nevnte organisasjoner er representert. Daglig leder av Importsentralen er sekretær Ragnar Tørum. Adressen er Motzfeldts gate 1, Oslo 1.

Meldinger om import blir gitt i Gartneryrket og direkte til faste importører så langt dette er mulig. Til dekking av utgiftene ved drift av Importsentralen blir det oppkrevd en avgift, f.t. 1½ pst. av det beløp det er søkt om til de lisensierte varer, mens det ikke er avgift på frie varer.

Importsentralen vil nå lønne en kontrollør som arbeider ved Statens planteinspeksjon. Han skal bl.a. påse at det er et rimelig forhold mellom bedriftens størrelse og importmengden, dette for å hindre at det skjer utgliding ved import gjennom stråmenn.

For godkjente planteskoler er importen fri når det gjelder følgende planter med klump eller annet voksemedium: Aráucaria, Aucuba, Buxus, Camellia, Dracaena, Hamamelis, Ilex, Kalmia, Laurus, Magnolia, Pieris, Pyracantha, Rhododendron og Stranvaesia. Dessuten for grunnstammer og podekvist.

Det praktiseres automatisk lisensiering, dvs. at det beløp det søkes om vil bli lisensiert fullt ut om styret finner det rimelig, for følgende planteskoleartikler: Roser, frukttre, bærbusker, prydtre og -busker, ungplanter og stiklinger.

Planteskoler som har rett til å importere planter har, så langt dette er mulig, en plikt til å skaffe det sortiment som kundene ønsker (NPL månedsbrev november 1982). Det kreves også lisens for import av frø. Søknad om slik tillatelse sendes Statens planteavlslsråd, KAHLBOM 1983. For frø av planter som kan brukes til skogproduksjon til 1. Skogkontor, Postboks 8007 Dep., OSLO 1.

4. Utstedelse og bruk av sunnhetssertifikat

Ved all eksport og import av planter gjelder et internasjonalt system av forskrifter som har hjemmel i lover i de enkelte land. Restriksjonene tar sikte på å hindre overføring av sykdommer og skadedyr fra det ene land til det annet. Ved utstedelse av sunnhetssertifikat blir det påsett at reglene blir overholdt både i eksport- og importlandet.

Kontrollen av plantene er i Norge lagt til Statens planteinspeksjon og tollvesenet. Et planteparti kan holdes tilbake i 48 timer av tollvesenet, slik at inspeksjonen av plantene kan utføres. Videre kan et levert planteparti forlanges holdt tilbake i 48 timer på lageret til importøren for kontroll. Importøren eller speditøren skal bringe varene til og fra det sted som Statens planteinspeksjon finner mest formålstjenlig for å kunne utføre den mest tilfredsstillende kontroll, og videre sørge for den nødvendige arbeidshjelp ved kontrollen. Statens planteinspeksjon kan vederlagsfritt ta ut prøver for nærmere undersøkelse.

Sunnhetssertifikatet (originalen) skal følge varen, mens to kopier sendes Statens planteinspeksjon, Oslo. Når senderlandet ikke er dyrkingslandet brukes reeksportsertifikat, som skal attestere at det under lagring i reeksportland ikke har skjedd noe med sendingen som har gjort at den er kommet i strid med de gjeldende norske innførselsregler. Kopi av det opprinnelige sunnhetssertifikat fra dyrkingslandet, attestert av inspeksjonstjenesten i reeksportlandet, må likevel følge med. Planter bør innføres over de byene hvor Statens planteinspeksjon er plassert, dvs. Oslo, Hamar, Tønsberg, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Ålesund, Trondheim, Bodø, Tromsø og Vadsø, ellers vil de ekstra utlegg planteinspeksjonen har hatt kunne kreves refundert.

Det er ikke tillatt å bruke gras, høy, halm og luserne som emballasje ved innførsel av planter. Det samme gjelder tidligere brukt emballasje. Plantene skal såvidt mulig være fri for jord.

Sendinger med planter som ikke fyller kravene i forskriftene skal stanses på importstedet. Når det ikke foreligger sunnhetssertifikat eller når sertifikatet er ufullstendig, kan ikke plantene utleveres til mottakeren, plantene legges da inn på frilager eller privat transittopplag, og kan til vanlig heller

ikke forpasses før det foreligger en spesiell tillatelse fra Statens planteinspeksjon. Landbruksdepartementet avgjør i hvert enkelt tilfelle hva som skal gjøres med plantesendinger med mangler, men utgifter ved tiltak på grunn av feil ved sendingene tar det offentlige seg ikke av.

Sertifikatpliktige sendinger kan forpasses fra grensestasjon uten forevisning av sertifikater når de er, eller blir plombert, da disse, ved slike forpassinger er forutsatt framlagt på mottakerstedet.

Landbruksdepartementet kan fastsette at planter og plantedeler som innføres skal desinfinseres, eller at plantene skal dyrkes i karantene. Til dekking av utgiftene ved kontroll ved innførsel av planter i samsvar med forskriftene er det fastsatt en avgift. Denne er nå 0,35 pst. av innførselsverdien, men minst kr. 20,-. Avgiften innkreves av tollvesenet etter de samme regler som for toll.

I Statens planteinspeksjon har en meget stor del av inspeksjonene ved planteinnførsel vært undersøkelser av sendinger med roseplanter. I en stor del av disse ble det i 1975 funnet rotgallnematode, *Meloidogyne* spp. Hele 62 planteparti med 37 405 planter ble avvist, Årsmelding 1975. Tilstanden på dette området er etterhvert blitt langt gunstigere. Sverige har i de seinere år skjerpet kravene ved import. Dette medfører en fare for at vi får de dårlige plantene.

Ved eksport av planter skal det gis melding om utførsel til Statens planteinspeksjon på et spesielt skjema. Etter inspeksjon og godkjenning av plantene utsteder inspektøren sunnhets-sertifikat i fire eksemplarer.

Til eksport kreves det at plantene er kontrollert minst en gang i veksttida. Videre er jordprøver for kontroll av farlige nematoder nødvendig.

For utførsel utstedte Statens planteinspeksjon 40 sunnhets-sertifikater for 60 034 planteskoleplanter i 1975. Dette gjaldt sendinger med bærbusker, frukttre, bartre, prydbusker og roseøyne.

I enkelte planteskoler som har mer eller mindre regelmessig utførsel av planter, har det vært regelmessig vekstinspeksjon.

Lover:

Lov av 14. mars 1964 om tiltak mot plantesjukdommer og skadedyr på planter (Plantesjukdomsloven).

Lov av 4. desember 1970 om såvarer m.m. (Såvareloven).

Forskrifter:

Forskrifter om rådgjerder mot potetkreft (*Synchytrium endobioticum*) gitt ved Kgl.res. av 7. desember 1945.

Forskrifter om rådgjerder mot svartrust og kronrust av 11. januar 1946 med seinere endringer.

Forskrifter om rådgjerder mot soppene *Phaeocryptopus Gaeumanni* (Rhode) Petrak. m.fl. av 11. januar 1946 med seinere endringer.

Forskrifter om rådgjerder mot soppen *Ophistoma ulmi* (Buism.) Nannf. av 20. mai 1952 med seinere endringer.

Forskrifter om rådgjerder mot rustsoppen *Cronartium harknessii* av 26. oktober 1956 og seinere endringer.

Forskrifter om rådgjerder mot potetål (potetsystematode) *Heterodera rostochiensis*. Fastsatt av Landbruksdepartementet den 26. november 1962.

Forskrifter om rådgjerder mot plantesjukdommen "Fire Blight" (*Erwinia amylovora*) fastsatt av Landbruksdepartementet 30. september 1970 med seinere endringer.

Forskrifter om innførsel av planter og plantedeler m.v. til Norge. Fastsatt av Landbruksdepartementet 5. januar 1972.

Forskrifter for godkjenning av importører av planter og plantedeler av 24. januar 1980. Utfyllende bestemmelser fastsatt av Landbruksdepartementet 28. oktober 1980.

B. Kontrollert oppformering

1. Innledning.

Uttrykket kontrollert oppformering brukes om arbeidet med frambringning av friskest mulig, kultivarekte plantemateriale for videre oppformering. Arbeidet er imidlertid ikke bare kontroll, det skjer også et utvalg av planter.

Spørsmålet ble tatt opp alt i 1955. Det var produsentene og organisasjonene som ønsket å få i gang oppformering av ekte og sjukdomsfriskt plantemateriale.

Grunnen for dette var at plantematerialet av de vegetativt formerte hagebruksvekstene var innblandet med andre kultivarer og dessuten gjennomsmittet med sjukdommer. Gjennom et friskt og ekte plantemateriale ville produsentene oppnå større og stabile avlinger av høgere kvalitet, og dermed styrke økonomien i produksjonen.

Det ble nedsatt tre utvalg som utredet hvordan arbeidet skulle gjøres, før det kom til noe praktisk resultat.

I mellomtida hadde Gartnerhallen i Arendal i 1963 tatt til med et arbeid med varmtvannsbehandling ved oppformering av jordbærplanter. Statens plantevern hjalp til med spesialopp-læring og nødvendig kontrollarbeid.

Tiltaket var vellykket og ble utvidet til Hedmark, Trøndelag og Sogn. Arbeidet ble også utvidet til å gjelde bringebærplanter. I 1967 inngikk Gartnerhallen en avtale med Statens plantevern om å få rensset og testet bringebærkultivarene 'Norna' og 'Veten' for virus.

Fram til Jordbruksavtalen 1968-70 var det Gartnerhallen som drev og tok kostnadene ved denne planteproduksjonen.

Men det ble en ny situasjon i og med at det i Jordbruksavtalen i 1968 ble tatt med at det kunne brukes avtalemidler til å framstille "virusfrie jordbærplanter og bringebærstiklinger". Styret i Kraftfforfondet vedtok å oppnevne et rådgivende utvalg som bl.a. skulle ha til oppgave å gi forslag til bruk av midlene og dessuten utarbeide regler for bruk av dem.

Dette utvalget som ble kalt Planteutvalget, holdt fram til 1977 da Statens planteavlslråd med sine fagutvalg kom i stedet. Siden er det blitt aktuelt med flere kulturer. Teksten er derfor endret for å omfatte også disse.

Nå gis det årlig et tilskudd gjennom Jordbruksavtalen til arbeidet med friskt plantemateriale. I 1980 var dette om lag

4 millioner kroner.

Arbeidet med sjukdomskontroll er et ledd i inntektsoppgjøret med bær- og fruktprodusentene. Målet med tiltakene er derfor å tilby produsentene et tilfredsstillende plantemateriale til en rimelig pris. Det er endeproduktet av dette arbeidet - bruksplanter - produsentene ser som resultat av arbeidet og som de derfor er mest interessert i.

De som driver dette arbeidet i praksis legger vekt på at plantematerialet blir så "sikkert" som mulig, og samtidig at bruksplantene av de plantene vi tar opp i arbeidet blir tilgjengelig så raskt som mulig for produsentene. Dette vil være med å øke avling og kvalitet og dermed økonomien for den enkelte produsent.

2. Definisjoner og målsetting

I dette arbeidet brukes uttrykkene - kjerneplanter (utgangsmaterialet) - eliteplanter - stamplanter - bruksplanter. Uttrykket er vedtatt i et nordisk samarbeidsutvalg for framstilling av eliteplanter:

Framstilling av kjerneplanter skulle Staten ved forskningsstasjonene og instituttene ta seg av.

- Elite-, stam- og bruksplanter skulle Jordbruksavtalen ta kostnadene med. Gartnerhallen ble tillagt oppgaven å gjennomføre dette i praksis

Statens planteinspeksjon tar seg av kontrollarbeidet. Statens Plantevern analyserer for nematoder og er med som rådgiver, og ikke minst fylkesgartnerne, i de fylker en har bruksplanteproduksjon, er sterkt med i arbeidet.

For å komme i gang sa avtalepartene seg villige til å ta kostnadene av de ulike ledd i en overgangsperiode, dvs. også kjerneplanteframstillingen. Og slik fungerer det ennå i og med at det går midler til flere av forskningsstasjonene og til institutter på NLH, samt til Statens planteinspeksjon.

Arbeidet skal i prinsippet omfatte alle negativt formerte hagebruksvekster med sjukdomsproblemer.

En arbeider nå med bærartene jordbær, bringebær, rips og solbær; eple, pære, plomme, kirsebær, grunnstammer til disse, og en del viktige blomsterkulturer.

Innenfor de fleste av artene er det som kjent mange kultivarer, så til sammen er det et svært omfattende arbeid.

Kjerneplante: Framkommet som resultat av en mer eller mindre omstendelig testing eventuelt ved en spesiell terapeutisk prosess. I praksis er det først og fremst plantens genetiske sammensetning (kultivarekthet og bæreevne) som må være avklart ved forskningsstasjonene før materialet tas i videre bruk.

Eliteplanter: Dyrkes under de strengeste hygieniske tilhøve med et begrenset plantetall, og med hyppige og gjentatte testinger av materialet.

Stamplanter: Framstilt med eliteplanter som utgangsmateriale under strenge hygieniske tilhøve med løpende inspeksjon av materialet. Det videre arbeid med elite- og stamplanten tar Gartnerhallen seg av. Til hjelp i dette arbeidet er det bygd to stasjoner:

- Gartnerhallens eliteplantestasjon, Sauherad.
- Gartnerhallen stamplantestasjon, Reiersøl.

Bruksplanter: Framstilt direkte med stamplanter som utgangsmateriale med dyrkingsvilkår og kontroll slik det står i reglene.

Bruksplanteproduksjonen skjer ved kontrakter med ulike produsenter rundt om i landet. I 1980 på 40 ulike steder.

Arbeidsgang

Det er to mål for arbeidet:

- a. Det å få fram kultivar- og typeekte plantemateriale av gunstigst mulig genetisk kvalitet. For frukt- og bær vil det si et høgtytende materiale med omsyn til avling og produktkvalitet. Dette er et DG-materiale, dvs. definert genetisk.
- b. Det å få fram et plantemateriale som er mest mulig reint for sykdommer og skadedyr som følger plantematerialet og som produsentene har liten, eller hvor det ikke er praktisk mulig for dem, til å gjøre noe effektivt. Dette er DP-materiale, dvs. definert patologisk.

Det endelige resultat av arbeidet bør for flest mulig planter være et DGP-materiale, dvs. genetisk og patologisk definert. Et DGP-frukttre trenger ikke nødvendigvis å være fritt for f.eks. alle virus, men det skal være definert hvilke virus treet er undersøkt for. En kjerneplante av en fruktkultivar

bør derimot være fri for alle kjente virus som gir vesentlige avlingsreduksjoner.

Arbeidet i frukt og bær er altså en todelt oppgave. Den genetiske testen er forskningsstasjonene sin oppgave. S.F. Kise har ansvaret for bær og S.F. Njøs for frukttre. DG-arbeidet gjennomføres ved forsøk og ved annen prøving av kloner. Det starter med det friskest mulige plantemateriale, men det kan nødvendigvis ikke alltid være et DP-materiale. En klontest ender for bær som regel opp med flere relativt like kloner. I DP-arbeidet er det mulig å ta ut sjuke kloner. Av sju 'Veten' kloner fra Kise, fant en f.eks. tre med virus. Disse kunne en uten videre ta ut uten å gå veien om rensing ved varmeterapi og ny testing. Dessuten er en med flere kloner tryggere for skader av eventuelle mutanter som i første omgang ikke er synlige.

Det patologiske testarbeidet er eliteplantestasjonen sin oppgave. I dette inngår også arbeidet med helbreding av sjuke planter.

3. Metodikk

a. Ved identifisering av årsakene

1. Visuell testing. Enkelte virus, soppsjukdommer og skadedyr gir symptom som er synlig for øyet. En kan også framkalle synlige symptom ved å endre klima- og lystilhøva. Et eksempel på det er Jacob's lystest for å framkalle symptom på nesle-toppvirus hos solbær. Plantene blir dyrka under fluorlysrør i klimarom med et nærmere definert klima.
2. Mikroskopering. Dette er en vanlig metode for de fleste skadedyr, bakterie- og soppsjukdommer.
3. Virustesting ved indikatorer. Dette er en vanlig metode for identifisering av latente virus. Det er for flere kulturer satt opp europeiske standardlister for indikatorer. Det finnes imidlertid også andre metoder for påvisning av virus.

b. Arbeidet med helbreding av plantene

1. Kjemisk rensing. Dette er en vanlig metode for å holde plantene reine, men den er sjelden 100 pst. effektiv. Utføres ved sprøyting og røyking med plantevernmidler.

2. Varmtvasshantering. Dette er en vanlig og effektiv metode mot nematoder og midd som er mye brukt for jordbær og solbær. Kan også være effektiv mot enkelte virus.

3. Varmeterapi. Det er den mest effektive metode som er kjent mot virus. Varmeterapi skjer i vekstrom, vanligvis ved temperaturer fra 34 til 38°C i 4-10 uker. Ved disse temperaturer nærmer en seg letal-grensen for flere plantearter. Metoden er derfor ikke enkel å bruke. Flere plantearter må vennnes gradvis til varmen. En kan også veksle med kortvarige tidsrom ved høyere temperaturer.

Denne metoden kan gi en høyere mutasjonsfrekvens. Planter som har vært i gjennom slike temperaturer må derfor igjennom en DG-test etterpå. En har dessuten ikke 100 pst. garanti for å være fri virus. Plantene må derfor også DP-testes igjen.

4. Vevskultur. Vevskultur er blitt et utmerket redskap i fremavlsarbeidet også for frukt og bær. For enkelte plantearter som jordbær, gir vevskultur aleine en meget høy garanti for virusfritt materiale. Det gjelder også for sopp, nematoder og midd. For frukttre er det ikke nok med vevskultur aleine mot virus. Derimot rekner en for frukttre med at en kan sortere ut bl.a. bakterieinfeksjoner ved bruk av vevskultur. Likeens vil en sannsynligvis oppnå et sikrere resultat av varmeterapi av frukttre ved å kombinere den med vevskultur. Også vevskultur kan gi en høyere mutasjonsfrekvens, så det er nødvendig med en ny DG-test også etter denne kulturen.

4. Vedlikehold og oppformering

En viktig oppgave for eliteplantestasjonen er vedlikehold og formering av utvalgt plantemateriale. Når en har klart å komme fram til ei kjerneplante må denne handteres varsomt. Dette gjøres i egne veksthusavdelinger. Oppgaven er å hindre ny infeksjon så lenge det er mulig. Disse plantene må derfor regelmessig testes for plantepatogener.

Målet med arbeidet er å skaffe produsentene et høgverdig plantemateriale. En er derfor avhengig av et moderne produksjonsapparat og dyktige kultivatører for gjennomføring av oppgaven.

Den viktigste oppgave er å framstille eliteplanter for det norske markedet av de planter en har blitt pålagt å arbeide med. Det er Statens planteavlslsråd som setter opp listene med kultivarer. Da det bare arbeides med utvalgte kultivarer, er det derfor Statens planteavlslsråd som avgjør hvilke kultivarer en skal arbeide med.

Ennå er mye av arbeidet ugjort, særlig hos frukttre. En har prøvd å bøte på dette med import av rensset plantemateriale. Alle våre plommekultivarer og enkelte av kirsebærkultivarene er av importert plantemateriale. For eple og pære er dette vanskeligere av flere årsaker. Restriksjonene på grunn av pærebrann kompliserer importen. Sortimentet er stort sett et annet enn i andre land og fordi klonene er tilpasset andre klimatilhøve enn våre. En må derfor fortsatt være innstilt på å framstille mye av kjernematerialet for frukt og bær, særlig eple her i landet.

a. Bær

Jordbær: De viktigste problemer her er bladnematoder og jordbærmidd. Dette er skadedyr som setter synlige spor etter seg både på plantenes utseende og avlingsevne. Ved import er det fare for at flere meget alvorlige skadegjørere kommer med.

Noen tall som viser hvor stor avlingsnedgang en kan få hos jordbær ved ulik smitteprosent av nematoder:

Pst. planter med nematoder	Relativ avling	Bærstørrelse i gram
0 - 1	100	9,7
35 - 45	66	8,8
50 - 60	46	8,1
60 - 75	32	9,0

Disse tallene skriver seg fra et forsøk utført ved Ullensvang forsøksgard. Målingene er gjort hos 10 bær dyrkere. Resultatet viser tydelig verdien av å bruke friske planter i jordbær dyrkinga. Smitteprosent 0 - 1 pst. er fra felt med kontrollerte planter.

Den statskontrollerte avl omfatter nå fire kultivarer, men 'Senga Sengana' utgjør 95 pst. av plantene, 70 pst. av yrkesdyrkinga skjer nå med kontrollerte planter.

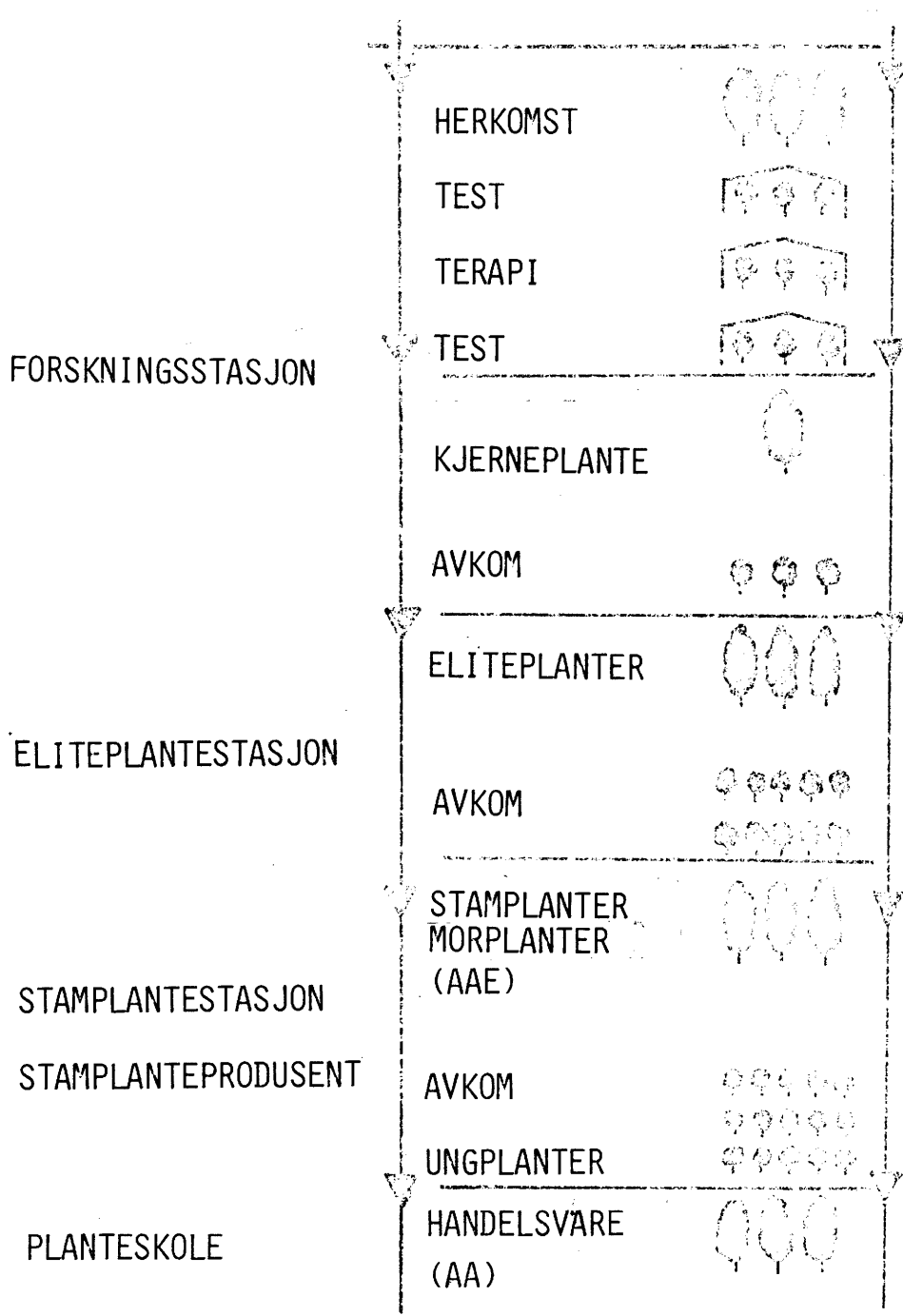


Fig. 33 . Vegen til friskere planter ved kontrollert oppfo-
mering. Etter Maethe.

Bringebær: Her er virus det dominerende problem. Virus kan ofte gi sterkt synbare symptom og stor avlingsreduksjon. Tilgangen på kontrollerte planter er stor nok til å dekke plantingene hos yrkesdyrkerne.

Solbær og rips: Gallmidd og virus er hovedproblemene. De gir meget sterke utslag på avlingene.

Utvalgsarbeidet på Kise har vist store variasjoner i plantematerialet. Det ble bl.a. funnet to busker av 'Bang up' som bare ga halvparten av avlingen til de øvrige buskene og 25 pst. mindre bær uten at det kunne ses på buskene.

Kontrollert materiale av solbær og rips leveres bare ut som urota stiklinger. På denne måten kan produsentene lage sine bærbusker på en rimelig måte av friskt og ekte materiale.

Stiklingene produseres i egne felt som er lagt ut med tanke på stiklingproduksjon. Det er nå tre slike felter, i Trøndelag, og på Øst- og Vestlandet.

En har med alle aktuelle sorter i stiklingsfeltene, dvs. 10 solbær- og 2 ripssorter.

Stikkelsbærkultivarer er ennå ikke tatt opp til undersøkelse med tanke på kontrollert oppformering fordi det plantes svært lite av denne bærarten.

b. Frukttre:

Hovedproblemet er virus, men også bakteriesjukdommer er årsaken til store skader. Mange av de ulike virus er latente og vanskelig å kople sammen med avlingsreduksjon. Like fullt er de meget utbredt i frukthagene og fører høgst sannsynlig til meget store avlingsreduksjoner.

I enkelte av de eldre kultivarene mener en også at mutasjoner er et problem.

1. Grunnstammer. Vi kan nå rekne med at de grunnstammene vi importerer fra våre tradisjonelle importland stammer fra viruskontrollerte morplanter, og at de har vært igjennom en visuell viruskontroll.

Situasjonen for grunnstammer er derfor følgende:

Eple. De aktuelle importland er Sveits og Sverige. Stammene fra Sveits er fra testede morplanter som sannsynligvis opprinnelig stammer fra England. Det ser ut til at vi kan stole på disse stammene. Fra Sverige er det mest aktuelt med A2, og frø-

stammer. Også A2 stammer nå fra testet materiale.

Importen fra begge disse land kan imidlertid i verste fall når som helst bli avstengt om pærebrann også brer seg hit.

Grunnstammeproduksjonen her i landet skjer nå delvis ved Gartnerhallen og dels i planteskolene. Følgende stammer av virus-test opprinnelse formeres: M 26, MM 106 og MM 111. MM 106 har vært viktigst, men nå vil Vestlandet, spesielt Sogn ikke lenger ha denne stammen på grunn av rotfrostskafer. Foreløpig blir den erstattet med M 26.

Det blir dessuten formert noe A2 i enkelte planteskoler og en del frøstammer. Sistnevnte kan vi rekne med er virusfrie, da spredning av kjernefruktvirus gjennom frø enda ikke er påvist.

Pære. De aktuelle importland er de samme som for eple. Frøstammer er ennå mest aktuelt for pære. Produksjon skjer i planteskoler her i landet, men noe blir også laget ved Gartnerhallen.

Plomme og kirsebær. Importen er fri i vinterhalvåret fra distrikter (ikke land) uten Sharka-virus. Det er derfor gjort lite for å bygge opp en norsk produksjon av stammer fra disse artene.

Hvor pålitelig importert materiale er med omsyn til virus, er noe uklart. F 12/1 fra europeiske land kan en sannsynligvis stole på. Engelske eksperter er imidlertid meget skeptiske til materiale av plomme fra enkelte land i Europa.

2. Utvalg og produksjon av podekvist. En har hittil lagt vekt på å bygge opp kvistbanker for levering av podekvist av utvalgt materiale. Det utvalgte materiale er av to kategorier planter:

1. DG-planter, dvs. planter som er valgt ut på genetisk grunnlag i norske frukthager.

2. DGP-planter, dvs. planter som er valgt ut på genetisk grunnlag og testet for nærmere definerte sykdommer og skadedyr. Det vil i første rekke si virus.

Målet er DGP-planter fri for flest mulig virus. Virustesting av frukttre er et meget omfattende, tidkrevende og kostbart arbeid. Det å teste, rense og re-teste en eplesort kan i mange tilfelle ta 6-10 år. Med det relativt lite omfang fruktdyrking vi har her i landet, kan en ikke vente at vi får midler til å

bygge opp et slikt apparat. En må derfor gjøre det mest mulige ut av de ressurser vi har, og dertil nytte oss av utenlandske tilbud. Det har imidlertid vært vanskelig å få til et nordisk samarbeid. Derimot har vi fått virustestet materiale fra England, Frankrike og Sveits.

Når det gjelder kultivarer som dyrkes bare her i landet, f.eks. 'Åkerø' og 'Prinsar', oppstår imidlertid problemer. Disse og andre gamle kultivarer har gjennom mange år vært gjenstand for en viss mutasjonsfrekvens. De kan ha blitt tilpasset vårt klima i en slik grad at noe virusinfeksjon blir oppveid av andre positive faktorer. Dette har en tatt til følge, og har satt i gang en registrering av typer av 'Åkerø' og 'Gravenstein' som skiller seg positivt ut. Andre kultivarer vil ventelig følge etter. Disse vil så bli jamnført ved en eller flere av våre forskningsstasjoner.

Dette er kultivarer som ikke er virustestet, men i og med at de er valgt ut på grunnlag av avling og ytre kvalitet, rekner en med at de har en virusstatus som kan aksepteres inntil et testet materiale kommer. Det vil ventelig være gunstigere enn det materialet som nyttes nå.

Når det gjelder plomme er det ikke registrert noen utstrakt mutasjonsfrekvens. Vi kan derfor nytte oss av importert virus-testet materiale. Da våre hovedkultivarer også brukes i England, har vi fått materiale derfra.

Vårt kirsebørsortiment er nå i høg grad dominert av nye kultivarer. En vil derfor ventelig ikke oppnå noe med utvalg her i landet med tanke på mutasjoner. Virustestet materiale av disse kan derfor tas direkte fra utenlandske institusjoner som har slike kultivarer.

Vi ligger etter de fleste land i Nord-Europa når det gjelder bruk av kontrollert materiale ved produksjonen i planteskolene. Det er imidlertid viktig at en kommer i gang med frukttre. Alle land har nå krav om bruk av virustestede grunnstammer. Problemet for oss har vært A2, men nå er det også testede planter av denne stammen i handel.

Når det gjelder podekvist, er praksis noe ulik i de enkelte land. Noen land godkjenner egne morplantefelt i de enkelte

planteskolene. Danmark og Nederland er blant de land som forlanger at all podekvist av virustestet materiale skal tas fra spesielle kvistbanker plassert ved offentlige eller halvoffentlige institusjoner.

I Norge trengs det ikke mer podekvist enn at all kvist kan produseres ved de to allerede opprettede kvistbanker, Njøs og Sauherad. Ei slik ordning letter kontrollarbeidet og skaper mer oversyn. Da planteskolene er meget interesserti å ta sin podekvist fra kvistbankene, synes ikke dette å være noe problem. Ei slik ordning kan imidlertid bare gjelde kultivarer som fins i kvistbankene i tilstrekkelig mengde til enhver tid.

Det er hittil lagt størst vekt på kultivarer for handelsplantinger. Planteskolene vil derfor savne en del av sortimentet i listen over kultivarer i kvistbankene. En må imidlertid rekne med at det alltid vil være kultivarer som savnes i en slik kvistbank.

5. Prydplanter

Når det gjelder prydplanter er arbeidet i full gang med veksthuskulturer. Ved Institutt for blomsterdyrking arbeider en forskningsassistent med spørsmålet og ved Gartnerhallens elite- og stamplantestasjon Sauherad er det en avdelingsleder som står for arbeidet. Øverland prøvegartneri tilhørende LOG tar seg av bruksplanteproduksjonen.

Prydplanter ellers er ikke prioritert høgt her i landet. I andre land arbeides det imidlertid også med de problemene prydplantene i planteskolene har. Statens planteavlfsforsøg i Danmark tilbød f.eks. i 1979 fire nye testede kultivarer av prydbusker i tillegg til 20 tidligere utsendte. Både nematoder og virus skader prydplanter som dyrkes ute her i landet. Noen er også vel kjent fra planter som importeres. Statens planteinspeksjon prøver å passe på dette, men alt er ikke synlig hos planter i kviletilstand, f.eks. ikke virus hos *Daphne mezereum*.

I enkelte prydplanteslekter kommer det stadig nye kultivarer på markedet, f.eks. av roser. Dette er nødvendig fordi de viktigste skadegjørere, mjøldogg og stråleflekk, ofte raskt

tilpasser seg kultivarene. Et raskere skifte av kultivarer vil her hjelpe, men det er ikke lett å skifte ut kultivarer som er etterspurt, raskt nok.

Utvalget av mer klimariktig plantemateriale ville kunne være til hjelp også når det gjelder mer sjukdosmfrie planter, men metodene har hittil vært for enkle.

C. Vekstkontroll

1. Innleiing

De fleste land i Europa har innført planteskolekontroll, dvs. vekstinspeksjon. Til disse land hører Danmark, Finland, Sverige, Belgia, Frankrike, Nederland, Irland, Italia, Luxemburg, Polen, Romania, Russland, Sveits, Spania, Storbritannia, Vest-Tyskland og Østerrike.

Planteskolekontrollen varierer mye i utforming og omfang. Noen land har bare frukt- og bærartene under kontroll, andre har samtlige lignoser med, men noen tar også urtene (staudene) med, dvs. at alle planteskolevekster er i med i kontrollen. De fleste land har innført obligatorisk kontroll, men frivillig kontroll skjer også i noen land. En del land har obligatorisk kontroll for frukt- og bærvekster og frivillig sjukdoms-, sorts- og kvalitetskontroll for prydplanter. I noen land er imidlertid også sorts- og kvalitetskontrollen for frukt- og bærartene frivillig. I de fleste land utføres kontrollen både for eksportplanter og for de planter som selges på det innenlandske marked, men i noen land utføres kontrollen bare for de plantene som skal eksporteres.

Også i de land vi har mest kontakt med, har kontrollen blitt gjennomført på ulike måter. Vi skal derfor se litt nærmere på hvordan den skjer i de land vi handler planter med.

2. Vekstkontroll i noen land

a. Danmark

KRAUSE (1975), mener at det er tre hovedårsaker til den høge kvaliteten som planter fra danske planteskoler har: 1. Vekstinspeksjonen. 2. Streng sortering og 3. Kontrollert oppfostring av morplanter på Statens Forsøgsstation, Hornum.

I Danmark utføres kontrollen fra 1. mai 1979 av Statens plantetilsyn. Det var Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontroll med havebrugsplanter som tok til med dette arbeidet i 1948. I de to første år omfattet kontrollen bare bringebær, hassel, jordbær og solbær. I 1950 kom frukttre, frukttregrunnstammer og de øvrige bærbusker, dessuten georginer med. Tre år seinere ble kontrollen obligatorisk for medlemmer av Dansk Planteskoleejerforening. I 1958 fikk landet så en sundheds-

kontroll for planteskoleprodukter med hjemmel i en lov, seinere endret i 1972 og sist i 1980. Nå gjelder kontrollen alle planter fra gartneri og planteskole til videre dyrking. Etter denne loven skal alle som produserer planteskolevekster for salg eller som selger slike planter, underkaste seg vekstinspeksjon. Loven omfatter samtlige planteskolekulturer, også stauder.

Produsentene må etter forskriftene innen 1. mai hvert år sende inn en liste med de vekstgrupper (frukttre, bærvekster, stauder m.m.) som dyrkes eller finnes i planteskolen. Areal og plantetall skal oppgis. Dessuten skal det før 1. august hvert år sendes inn ei oppstilling som viser kultivarene av frukttre og bærbusker som dyrkes med tall planter av hver samt grunnstammene de er podet på.

Inspeksjonen utføres normalt med to ganger årlige inspeksjoner. Kontrollen omfatter følgende fire hovedpunkter:

- a. Sunnhetstilstanden, gjelder farlige, viktige og andre skadegjørere.
- b. Herkomst, gjelder bruk av godkjent formeringsmateriale.
- c. Berberisloven, bare tillatte arter godkjennes.
- d. Potetsystematoder, jordprøver tas ut og undersøkes.

Planter som ikke godkjennes, stilles til fortsatt kontroll eller destrueres.

Godkjennelsesklasse A er vanlig salgsvare som oppfyller sunnhetskravene.

" AA er produsert av plomberte AAE-morplanter.

Den danske kontrollen omfatter sunnhet og sortsekthet, men ikke plantekvalitet for øvrig. Når det gjelder jordbær så er kontrollen frivillig. Det samme gjelder kulturer utenom planteskolene, slike som sjalott- og stikkløk, agurk og tomat, blomsterløk og småplanter for veksthuskulturer.

Kontrollen finansieres ved en avgift som er sammensatt av en grunntakst og en arealavgift. Avgiften gjelder for inntil tre inspeksjoner årlig. Formeringsforetak som trenger ekstra inspeksjoner, betaler kr. 110,- for hver ekstra tur. I tillegg kommer et tillegg på 30 pst. til drift av formeringsstasjoner for kontrollert oppformering.

Plantene har blitt friskere i de danske planteskolene. Til 75 pst. av planteskolene var det ingen merknader i 1978, mens 5 pst. fikk plantepartier destruert eller satt til videre inspeksjon, NIELSEN (1979).

b. Finland

I 1942 fikk landet en lov om planteskoleprodukter. Denne ble i 1960 erstattet av en ny. Etter loven har enhver som planlegger å starte produksjon eller salg av planteskolevekster, en gros eller i detalj, plikt til, seinest en måned før en tar til, skriftlig å melde fra til landbruksstyrelsen. I denne melding skal det totale planteskoleareal, medreknet jord for skiftebruk, være med, det plantetall som er tenkt produsert og hvilke arter det gjelder. Når det seinere gjøres vesentlige endringer i driften av planteskolen, skal det også meldes fra til styresmaktene. Kontrollen omfatter frukttre, frukttregrunnstammer, bærvekster og lignoseprydplanter, og gjelder sunnhet, sortsekthet og sortering. Kvalitets- og sorteringsreglene er fastsatt av Landbruksdepartementet. Ved salg skal plantene ha etiketter som oppgir art, kultivar og firmanavn. For frukttre skal grunnstamme, eventuelt mellompoding også være oppgitt.

Planter som innføres fra utlandet må oppfylle de samme krav som er satt opp for de som er produsert innenlands. Dessuten godtas bare arter og kultivarer som er høvelige for dyrking i Finland. Planteskoledirektøren som er tilsatt av Landbruksstyrelsen, kan stoppe salg av planter som ikke oppfyller de krav som er satt opp.

c. Sverige

Planteskolekontroll ble innført i Sverige i 1945. Gjennomføring av denne kontrollen er lagt til Landbruksstyrelsen. En planteskoleinspektør er tilsatt for å utføre det daglige arbeidet. Planteskolekontrollen omfatter sunnhet, sortsekthet og plantekvakitet. Det er detaljerte forskrifter for sjukdomskontrollen. For sortering av frukttre, bærvekster og pryd-lignoser, herunder også roser, er det også fastsatt regler. Etter en utredning avgitt til JORDBRUKSDEPARTEMENTET i 1976 ble kontrollen i Sverige fra 1. januar 1978 obligatorisk. Den omfatter alle lignoser i planteskolene + jordbær. Ikke bare planteskolene, men også de som handler med planter kommer inn

under loven i Sverige. Kontrollen finansieres ved avgifter. Melding om dyrking og handel med planter skal sendes inn før 1. mars hvert år.

d. Vest-Tyskland

I forbundsstaten er det en frivillig kontroll som gir planteskolene valg mellom to måter. Planteskolen kan bli godkjent som en kvalitetsplanteskole. Da er samtlige kulturer med. Det er imidlertid også mulig å få kontroll for enkelte kulturer, f.eks. frukttre, bærbusker eller grunnstammer. Godkjenning som kvalitetsplanteskole gjelder for tre år om gangen og gir planteskolen rett til å bruke en kontroll-etikett. Blir tilhøva i planteskolen endret i denne treårsperioden slik at produktene ikke lenger fyller de krav som er satt opp i kvalitets- og sorteringsreglene, inndras retten til bruk av kontroll-etiketten. Ved kontroll av frukttre og bærbusker gjelder godkjenningen bare ett år.

Kontrollen ligger under Bund deutscher Baumschulen i samarbeide med Zentralverband des Deutschen Gemüse-, Obst- und Gartenbaues under medvirkning av styresmaktene i delstatene. Til grunn for kontrollen ligger det meget utførlige kvalitets- og sorteringsregler. Foruten plantekvalitet og sortskontroll omfatter kontrollen også sjukdommer og skadedyr. Godkjente produkter skal ved salg ha kontrolletikett. Denne etikett som er av papp eller plast, har planteskolens kontrollnummer og eventuelt firmanavn, plantenavn, eventuelt grunnstamme eller mellompoding og dessuten teksten: "Dieses Markenetikett brügt für Güteklasse A", THON (1981).

e. Nederland

Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Bloomwekerijgewassen, NAKB, kontrollerer planteskoleproduktene med unntak av stauder. Et tilsvarende organ som ellers har med kontrollen av småplanter for veksthuskulturer, kontrollerer staudene. Det finnes tre andre organisasjoner som utfører kontrollen med blomsterløk, grønnsak- og blomsterfrø og jordbruksvekster. NAKB er halvstatlig og underlagt Landbruksdepartementet. I styret er det representanter for planteskolene og frukt dyrkerne, og for fagets ulike institusjoner.

Kontrollen omfatter frukttre, frukttregrunnstammer, bær- og nøttebusker, jordbærplanter og visse lignoseplanter som f.eks. Acer, Alnus, Betula, Fagus, Fraxinus, Larix, Picea, Pinus, Populus, Pseudotsuga, Quercus, Robinia, Salix, Thuja, Tilia, Tsuga og Ulmus. For de fleste kulturer er sunnhets- og sortsekthetskontrollen obligatorisk. Det finnes dessuten en frivillig kvalitetskontroll.

Inspeksjon utføres en til to ganger i vekstperioden. For planter som har vært underlagt fullstendig kontroll er det en kontrolletikett. Denne har påtrykt kontrollnummeret til planteskolen, kultivarnavn og for frukttre dessuten grunnstamme og eventuelt mellompoding. To sorteringer er godkjent for kontrollmerking, normalkvalitet og B-kvalitet.

f. Storbritannia

Planteskolekontrollen i Storbritannia er frivillig og sorterer direkte under Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Utgiftene dekkes dels gjennom statsbevilgning og dels gjennom kontrollavgifter fra de planteskolene som er tilsluttet. Kontrollen omfatter frukttre, frukttregrunnstammer, bringebær, loganbær, solbær og jordbær. De to inspeksjoner som årlig utføres i veksttida, omfatter sortsekthet og sunnhet, men ikke plantekvalitet. Men da altfor svake planter ikke godkjennes er det derfor likevel en viss kvalitetskontroll. Sertifikat utstedes for hver godkjent kultur. For bringebær er det sertifikat av to grader, "Special stock" og "Ordinary stock". Hos jordbær er det tre ulike sertifikat, "Elite stock", "Special stock", og "A stock". Planter av "Elite stock" leveres bare til dyrkere som har tilalning av planter for "Special stock"-sertifikat. Sertifikatet utstedes med nummer og inspeksjonsår, og gjelder for en avgrenset periode, vanligvis for den normale salgstiden. Ei liste med godkjente kulturer med sertifikatnummer publiseres årlig av ministeriet.

3. Arbeid og planter for vekstkontroll i Norge

Alt før krigen ble spørsmålet om kontroll med planteskoleprodukter reist, OSA (1939). Dette førte imidlertid ikke fram. På årsmøtet til Norsk planteskolelag i 1957 ble saken om innføring av sjuksdoms- og sortskontroll i planteskolene tatt opp

igjen. Saken ble drøftet videre av styret som i januar 1958 fikk oppnevnt et utvalg med representanter fra Norsk fruktdyrkerlag, Institutt for dendrologi og planteskoledrift, Institutt for fruktdyrking, Statens plantevern, Statens planteinspeksjon foruten Norsk planteskoledag. Utvalget, som hadde planteskoledager Olaf Grasbakken som formann, avga sin innstilling i august 1959. Det ble foreslått å innføre en frivillig planteskoledagkontroll, men at denne kontrollen ble gjort obligatorisk for medlemmene av Norsk planteskoledag. Utvalget mente at de offentlige funksjonærer som en hadde, f.eks. planteinspektører, fylkesgartnere, fylkesgartnerassistenter og herredsgarntnere kunne utføre kontrollen. Det ble imidlertid foreslått en fast overkontrollør som ledet arbeidet og koordinerte det, slik at det ble mest mulig ensartet. Det ble videre foreslått at et permanent utvalg som skulle utarbeide detaljerte regler og føre tilsyn med arbeidet. I første omgang ble kontrollen foreslått gjort gjeldende for frukt- og bærvekster.

Landbruksdepartementets hagebrukskontor erklærte muntlig at det sannsynligvis var mulig å finne en ordning med en overkontrollør, men at reiseutgiftene måtte dekkes av planteskolene. Videre at andre utgifter som ikke ble betalt av det offentlige måtte bli dekket gjennom en arealavgift. Norsk planteskoledag tok så kontakt med Omsetningsrådet for eventuelt å få dette til å ta en del av utgiftene, i alle fall i starten, men utspillet førte ikke fram. Landbruksdepartementet utførte nye utredninger gjennom utvalg som avga innstillinger i 1963 og 1974. I den siste innstillingen ble det også framlagt forslag til gjennomføring av oppgavene, bl.a. retningslinjer for sjukdomskontrollen i planteskolene.

I det videre arbeide med spørsmålet om friskt plantemateriale i planteskolene har vekstinspeksjon ikke blitt prioritert. Arbeidet har i stedet blitt lagt på kontrollert oppformering av sortsekte og friske morplanter. Nye regler for innførsel av planter og plantedeler er også blitt gjennomført og kontrollen er her blitt styrket. Norge forlanger her at planter og plantedeler til dyrking eller formering skal ha vært underlagt vekstkontroll.

Norsk planteskoledag synes heller ikke å ha vært tilstrekkelig interessert i gjennomføring av en vekstinspeksjon i planteskolene i de seinere år.

I enkelte fylker, f.eks. Nord-Trøndelag har imidlertid fylkesgartneren gjennomført en frivillig kontroll av bærvekstene i planteskolene.

I reglene for utførsel av planter og plantedeler heter det at vekstkontroll skal være utført hvis innførselslandet stiller krav om det. Det er eksportøren som plikter å sørge for at en slik kontroll eller undersøkelse blir utført. Vekstkontroll er derfor nødvendig for flere kulturer også i Norge når det skal sendes planter til andre land. Slik kontroll blir da også utført av Statens planteinspeksjon. En fast vekstinspeksjon i planteskolene vil imidlertid tvinge seg fram i løpet av noen år.

Det synes også nødvendig å få gjennomført en registrering og kontroll med planteutsalgene. I Sverige er det nå en slik kontroll som blir finansiert ved avgifter. Det ville uten tvil være ønskelig å få gjennomført noe tilsvarende i Norge, ikke på grunn av de seriøse plantehandlere, men for å få den dårligste, dvs. ufaglige plantehandel under kontroll. Kjøperne blir nå ofte tilbudt planter av meget dårlig kvalitet. En slik kontroll vil også ventelig gi kvalifiserte plantehandlere et gunstigere omdømme hos plantebrukerne.

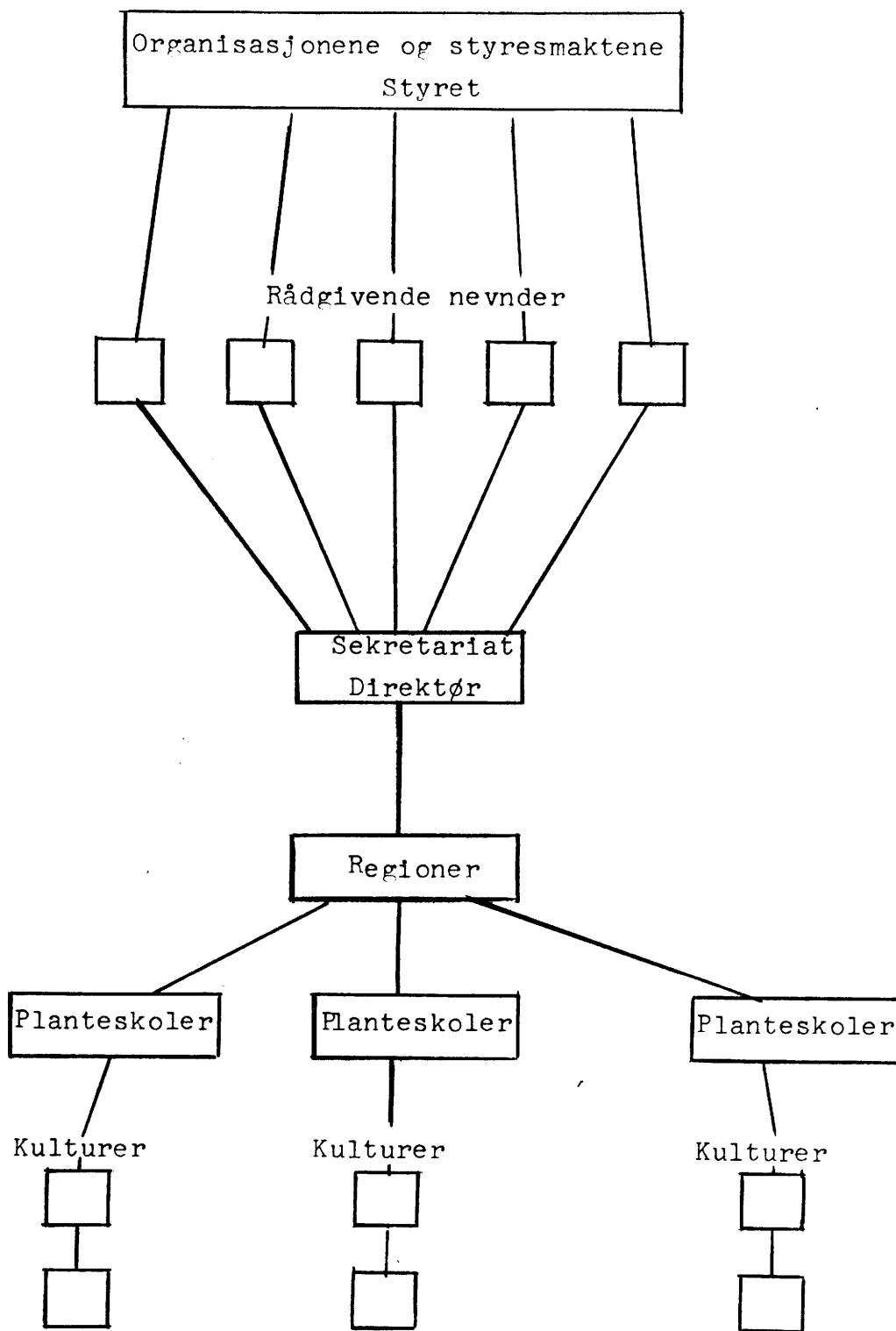


Fig. 34. Oppbyggingen av vekstkontrollen i Nederland skjematisk framstilt.

Tegning: Lundstad.

Litteratur

- Anonym, 1979. Godkjent materiale til gartneriene. G.T. 95: 690-691.
- 1980a. Sundere og bedre planter ved fremavl og kontrol. Ibid. 96: 406-407.
- 1980b. Hagebruksvekster godkjent for avl under offentlig kontroll 1980. G.yrket 70: 928.
- Ausland, O., 1971. Kontrollert oppformering av friske hagebruksplanter i Norge. Nord. Jordbr.forskn. 53: 103-104.
- Bjerkestrand, Egil, 1980. Virus og nematoder og deres betydning for norske planteskoler. G.yrket 70: 152-153.
- Bratberg, Even, 1980. Produksjon av kontrollerte hagebruksplanter. Ibid. 70: 915-916.
- Dinesen, I., Mygind, N. Paludan og A. Thomsen, 1982. Fremstilling at sundt kernemateriale af havebrugsplanter. Statens Planteudvalg. Meddelelse nr. 1676, upag.
- Drivenes, Olav, Halvor B. Gjørum og May Sandved, 1968. Svart-rust og berberis. Årsskr. pl.sk.drift og dendrol. 12-13: 28-32.
- Fællesudvalget for Fremavl og Sundhedskontrol med havebrugsplanter, 1972. 25 års-Beretning 1961-1972. 75 s.
- Jordbruksdepartementet, 1976. Kontrollen av planteskoleväxter. Betänkande avgivet av utredningen om kontrollomstalterna på jordbrukets område. :1-35.
- Kahlbom, E. 1983. Import og kjøp av frø. G.yrket 73: 148.
- Krause, William, 1975. Denmark, an exporter of first rate nursery stock. The Grower 84: 984-985.
- Landbruksdepartementet, (1963). Innstilling fra Utvalget til å avgi uttalelse om kontrollert oppformering av hagebruksplanter. :1-19.
- 1974. Tilråding om et samlet opplegg til bruk av midlene i jordbruksavtalen § 9 pkt. 8.
- 1978. Forskrifter om tilskott til produksjons- og salgsfremmende tiltak m.v. for hagebruksproduksjon. Fastsett av Landbruksdepartementet den 25.9.1978 i henhold til Jordbruksavtalen. 2 s.
- Mosegaard, J., 1971. Oppformering og distribution af fremavlsplanter. Nord. Jordbr.forskn. 53: 86-87.
- Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Boomkwekerijgewassen (NAKB) 1954. Reglementen en Voorschriften. 3e Druk. pp. 102.

- Nielsen, Henrik, 1980. Fællesudvalgets arbejde overtages nu af Statens Plantetilsyn. G.T. 95: 252-253.
- Nilsson, Gunnar, 1974. Planteskolesköttsel: 44.
- Norsk planteskolelag, 1959. Innstilling fra Norsk planteskolere-lags utvalg til drøfting av planteskolenes behov for kontrollert mormateriale og av sjukdoms- og sortskontrollen i planteskolene. 30 + 17 s.
- Planteutvalget, 1974. Regler for kontrollert oppformering og av bruksplanter av bær. :1-7.
- Prytz, Steinar, 1973. Orientering om importbestemmelser for levende planter og plantedeler etter 1. juli 1973. G.yrket 63: 558.
- Osa, Per, 1939. Kontroll med planteskoleprodukter i Tyskland. - Hvad kan vi gjøre? Norsk Havetidende 55: 164-167.
- Sandved, May og Reisæter, Oddvin, 1968. Lignoser som omfattes av importforbud og deres kjennemerke i vintertilstand. Årsskr. pl.s.drift og dendrologi 12-13: 18-27.
- Statens plantetilsyn, 1980. Lovpliktig sundhedskontrol. G.T. 96: 288.
- Thon, H. E., 1981. Bestimmungen des Bundes deutscher Baumschulen über die Verleitung und Verwendung des Zeichens "Deutsche Markenbaumschule". I Gerd Krüssmann: Die Baumschule: 321-327.
- Willhammar, Sigfrid, 1971. Varierande plantskolekontroll inom de europeiske länderna. Viola 77(13): 2.

VII. MARKEDSFØRING OG SALG

1. Planteomsetning

Markedsføring er alle tiltak som fører til varer og tjenester fra produksjon fram til brukere og forbrukere. Også undersøkelser av ønskene til forbrukerne og tilpassing av produkter og tjenester til disse ønsker er markedsføring. Det å gjøre varene kjent, godtatt og etterspurt, og dessuten sørge for at varene finnes der de blir etterspurt, til riktig tid, i riktige mengder og til riktige priser hører også med.

Markedsføringen av planteskolevarer er ikke helt tilfredsstillende. Det svake leddet i kjeden fra planteskolen fram til bruker er de mange spredte, seine og usystematiske førsteutbud og det at inntransporten til detaljhandler som blir oppdelt, kostbar og sein. Mange ideer har vært kastet fram, og til dels også blitt utredet, men det har ikke kommet noe ut av dette. Ønskemålet for mange har vært å få et førstehandsutbud på samvirkebasis. Grunnen til at det ikke er kommet noe ut av disse planene ennå, er flere. Viktigste er nok at det vil bli meget vanskelig å drive en organisasjon for omsetning av et så uensartet plantemateriale delt på mer enn ett tusen ulike planter. Ingen har våget å virkelig gå inn for en slik omsetning. Nå i dataalderen ville det imidlertid være meget lettere å organisere et slikt arbeide, men nå synes det ikke å være nok bruk for en slik omsetningsform.

En har nøydd seg nå med å hjelpe til med å formidle kontakt mellom kjøpere og selgere når det gjelder en gros-omsetningen. Ifølge HAGEBRUKSTELJING 1974 var egenproduksjonen i de norske planteskolene 55.1 prosent. Fra andre norske planteskoler ble det kjøpt 19.1 prosent, mens 25.4 prosent av plantene ble importert fra utlandet. De årlige tall fra Importsentralen for gartneriartikler tyder imidlertid på at importplantene utgjør en noe større prosent av de plantene som blir omsatt her i landet. I alle fall er det tilfelle når en tar med importen av ungplanter. Egenproduksjonen av planter var størst i Hedmark med 71.9 og i Telemark med 71.3 prosent. Minst var egenproduksjonen i Oslo med 29.5 og Nordland med 41.3 prosent. Når det gjelder salget var det delt slik:

	Prosent
En gros	42.8
Detalj	55.3
Kontrakt	1.9

En gros salget var størst i Hedmark med 85,3 og i Rogaland med 55,1 prosent. Minst var det i Troms med 7.9 og i Sør-Trøndelag med 18.3 prosent.

Gjennom en undersøkelse, LUNDSTAD 1976, har vi fått grøie på hvordan salget var delt på ulike kundegrupper tre år tidligere.

	Prosent
Andre planteskoler	13,3
Anleggsgartnere	9,1
Detaljsalg	54,0
Hagesentre	13,7
Kommuner	4,8
Andre (blomsterforretninger, handelsgartnere og torghandlere)	<u>5,1</u>
	<u>100,0</u>

Det framgår av tallene at detaljsalget, dvs. salg direkte til konsument er av meget stor verdi for planteskolene, i det 54 prosent av salget foregikk direkte til hagedyrkere. Da oppgavene stort sett grunner seg på inntekter utgjør mengden av planter ved annet salg en noe større del fordi prisene er noe lågere ved salg til andre kjøpergrupper enn med salg direkte til forbruker. Foruten detaljsalget må en rekne med at plantene som ble solgt gjennom hagesentre også gikk til hageeiere. Det samme er tilfelle med plantene som ble solgt til andre, dvs. blomsterforretninger, handelsgartnere og torghandlere. Til sammen utgjør dette 72,8 prosent av plantesalget, dvs. nesten tre fjerdedeler av omsetningen i planteskolene. Til dette kommer at noen av de plantene som ble solgt til anleggsgartnere også ble brukt i private hager. Det er altså først og fremst hageeierne planteskolene må ta sikte på å skaffe tilfredsstillende plantemateriale, men en må naturligvis også skaffe høvelige planter til de andre kundegruppene.

- a. Utgangspunktet her må være at vi må ha for salg de planteslag som kundene spør etter. Kundene har rett til å velge de plantene de vil ha. Vi kan og bør vel som oftest rettleie kundene (om vi har tid), ut fra de kunnskaper vi har om våre planter i det distrikt vi selger. Vi bør likevel være varsomme med å presse våre egne meninger om planter på kundene. En annen sak er at vi må kunne foreslå en annen plante når et planteslag er utsolgt. Særlig gjelder dette når det er spørsmål om valg av sorter i en slekt eller art hvor det er et stort sortiment. Dette er bare service overfor kundene. Med det klimaet vi har her i landet, er det svært viktig å ha et utstrakt kjennskap til tilhøva der vi selger planter. Vi hadde for en del år siden noen uheldige eksempler på, at et par større planteskoler som leverte planter til nye hagesentre i distrikt uten å ha tilstrekkelig kjennskap til voksevilkåra. De har på denne måte spredd planter som ikke hadde noen rimelig sjanse til å overleve i området. Hagebruksplanteskolenes oppgave er først og fremst å selge planter til hager og til grønanlegg. Dette marked har spesielle plantekrav som det er vår oppgave å oppfylle. Vi bør særlig være varsomme med å introdusere hagefremmede planter.
- b. Det ville vært en fordel om vi kunne ha hatt et større utvalg av plantestørrelser å tilby våre kunder enn det som er vanlig nå, særlig når det gjelder prydbusker. Men med det relativt lille marked vi har her i landet, er dette likevel ikke rimelig. Det ville føre til høgere plantepreiser. Der det er mulig bør en likevel differensiere prisene etter størrelse og sortering.
- c. Kundene ønsker plantene om våren. Ei rundspørring for en del år siden, viste at 90 prosent av plantene i planteskolene her i landet ble omsatt om våren. Plantelager og karplanter har ført til at plantesesongen har blitt noe lengre, men noe større høstsalg av planter synes ikke dette å ha ført til hos hagedyrkerne. Anleggsgartnere synes likevel nå å være mer interessert i høstplanting enn tidligere. Dette bl.a. for å få hele anbudssummen for et anlegg utbetalt så snart som mulig. Detaljsalget, særlig i hagesentre, er sterkt avhengig av værtilhøva om våren. Det er størst på solrike, varme dager, mens kjøpelysten er mindre på kjølige og på dager med nedbør.

Omsetningen av planter kan støttes på mange ulike måter, slik etterfølgende oppstilling viser.

Oppstilling 3:

KUNDER - MARKEDSFØRING - BETALING

En gros:

Til:	Støttes ved:	Betaling:
Andre planteskoler	Direkte kontakt	Kreditt
Anleggsgartnere	En græs katalog	
Blomsterforretninger	Tilbudsliste	
Hagesentre		
Handelsgartnere		
Kommuner		
Torghandlere		
Varehus		

Detaljsalg:

Skjer:	Støttes ved:	
Direkte fra pl.sk.	Annonser	Kontant
Gjennom hagesentre	Demonstrasjoner	
I forretninger,	Film	
varehus o.l.	Foredrag	
Fra plantebuss	Kinoreklame	
På torg	Kundeveiledning	
	Pressemøter	
	Pressenotiser	
	Trykksaker	
	Utstillinger	

Vi har tidligere tatt for oss pressemeldinger eller pressenotiser. Vi skal her ta for oss kataloger og utstillinger. I avsnittet reklame er samlet en del andre tiltak som alle har som mål å stimulere lysten til å kjøpe planter.

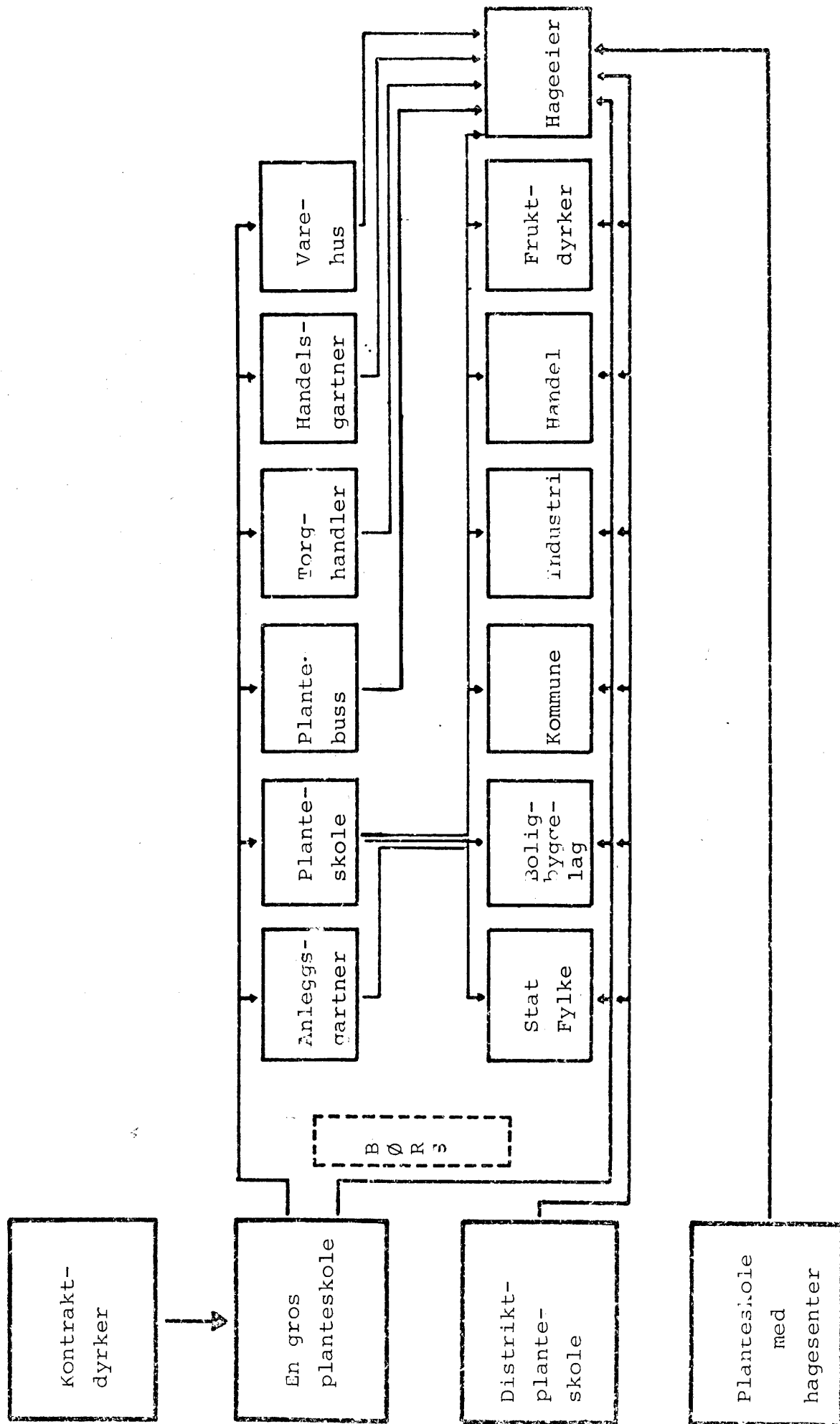


Fig- 35. Varestrømmer for planteskolevarer fra produsent til konsument. Ontegnet etter Strothmann.

2. Reklame

Reklame er å stimulere kjøpelysten ved stadig å skape interesse for en vare, en film, en organisasjon ol. For en planteskole eller et hagesenter vil dette si å skape kjøpelyst når det gjelder planter og andre artikler som selges. Nå kan en si at den beste reklame for en planteskole er å produsere kvalitetsplanter, sortere plantene grundig og ta vare på plantene under lagring, transport og utstilling, på en slik måte at plantene er i utmerket stand når de når fram til kunden. Det har imidlertid vist seg at dette ikke er tilstrekkelig, reklame er nødvendig for at plantene til et firma skal bli kjent.

Annonser er den eldste reklameform og stadig meget viktig for plantesalget. Alt i 1765 tilbød Urtegårdsmann Turrow i Christiania "Pomerantztrær" i Norske Intelligenzsedler, 2. årgang. Året etter, i 1766, ble Caragana tilbudt av Urtegårdsmann Gablein. I 1769 hadde Peter Schram i Christiania frukttre å selge. I 1771, den 20. mai, tilbyr en tilreisende, Johan Kytlein, alle slags frukttre i Bergens Adresse Contoirs Efterretninger. Dagspressen, dvs. avisene er viktigst som ~~annonse~~annonseorgan for planter, men fagpressen nyttes også. Ukepressen brukes bare unntaksvis da omkostningene er for store. Trykketiden er også svært lang.

Pressemøter bør organiseres av planteskolene i et distrikt i fellesskap og ikke av den enkelte planteskole, f.eks. ved starten av salgssesongen.

Pressenotiser om hageplanter mottas ofte med takk av lokalavisene og bør nyttes i stor utstrekning da den er gratis, bortsett fra at skrivearbeidet koster penger.

Trykksaker, utdelt i postkassene brukes av enkelte planteskoler, men med den store mengde trykksaker som sendes eller deles ut nå, er det usikkert hvor stor nytten av dem er. Det er imidlertid nyttig å ha enkle trykksaker til utdeling i hagesentre når et spørsmål krever svar, f.eks. ved planting av roser. Utsending av trykksaker gjennom Postverket er nå meget kostbart, men det er

lov å legge trykksaker i hageeierens postkasser.

Kundeveiledning er viktig ved alt plantesalg, men mest mulig av den bør legges til en stille tid av året. Det er viktig å komme i kontakt med kundene alt tidlig om vinteren.

Foredrag i hagelag, velforeninger, er en utmerket måte å komme i kontakt med nye og eldre kunder på. Fargelysbilder bør nyttes.

Film kommer sjelden på tale da det bare finnes et avgrenset utvalg av høvelig film om hageplanter og hagedyrking.

Kinoreklame er relativt kostbart og når vel heller sjelden det publikum som kjøper og bruker planter.

Utstillinger. Det å delta på utstillinger kan være en fin reklame, men det er både arbeidskrevende og kostbart å delta på større utstillinger. Mindre utstillinger på egen grunn, f.eks. av blomstrende roser, brukes av enkelte firma. Et utstillingsvindu mot ei gate med stor trafikk av gående kan f.eks. brukes for å skape interesse for vakre og/eller interessante hageplanter.

Demonstrasjonsplantinger kan være verdifull reklame, men da bør de ha en vakker utforming og vedlikeholdet må være perfekt. Slike anlegg bør derfor ikke dekke et for stort areal om ikke vedlikeholdsarbeidet skal bli for stort og kostbart. Når en bor på stedet, er det kanskje bedre å ha en privathage som er inngjerdet hvor en kan ta med kunder inn når en får lyst til å vise fram noe vakkert.

Firmaskilt er også reklame når de har fått en vakker utforming. De skal tydelig vise hvor firmaet er, men heller ikke virke for påtrengende. På plantefelter som ligger på areal utenfor planteskolen, men ved trafikkert vei, kan det settes opp egne skilt som forteller hvem plantene tilhører.

Reklamekonsulenter gir råd og veiledning om reklame og reklamebyrå sørger også for å få arbeidet utført. Det er ikke billig å gå veien om slike kontor, men ved større reklameopplegg er det viktig å ha fagfolk bak.

Hos J. Olsens Enke A/S var reklameutgiftene i 1975 3,5 prosent av bruttoomsetningen.

3. Kataloger

a. Engros tilbud.

Engros-salget støttes ved utsending av tilbudslister til kundene. Enkelte ganger er det her i landet blitt sendt ut felles tilbudsliste gjennom Norsk planteskolelag. Planteskoleorganisasjoner i andre land bruker også slik felles tilbudsliste. Til vanlig sendes slike felleslister bare til medlemmer av organisasjonen.

Engros-tilbudslister er som regel meget nøkterne maskinskrevne lister som blir mangfoldiggjorte. Her er de tilbudte planter eller varer som ønskes kjøpt listet opp med opplysninger om størrelse og alder eventuelt opphav og i noen ganger også tall planter som ønskes solgt eller kjøpt. Priser er ikke alltid oppgitt ved engros tilbud. Noen norske planteskoler gir ut enkle trykte tilbudslister. Utenlandske planteskoler gir ut pent utstyrte, illustrerte engros-lister eller kataloger som gjerne sendes til eksportkunder, andre planteskoler og til videreselgere av planter.

b. Detaljsalg.

I detalj-salget brukes kataloger med en mer utførlig tekst som omtaler plantene slik at kundene får lyst til å kjøpe dem. De illustreres nå gjerne med fargefoto og tegninger, av og til også skisser som viser eksempel på bruken av plantene.

Helt til de seinere år har de enkelte planteskolene hver for seg gitt ut sine egne kataloger. Her i landet er det, med de meget varierende veksttilhøve fremdeles nødvendig at en del planteskoler gir ut egne kataloger for sitt salgsdistrikt.

Det er imidlertid, også hos oss nødvendig for å oppnå en tilstrekkelig høg standard, som kan tåle sammenlikning med trykksaker fra andre bransjer å få framstilt felles fargestrykk. Kvalitetstrykksaker er meget kostbare og kan bare framstilles til en overkommelig pris, dersom de trykkes i tilstrekkelig store opplag, og det kan bare skje når flere går sammen. Katalogene kan gis et individuelt preg ved særskilt omslag, ved innlegg og/eller egen tekstdel. De samme fargebildene vil nødvendigvis gå igjen

i flere kataloger. Dette kan virke mindre heldig når kataloger med ulikt omslag, men med det samme bildemateriale blir spredd i samme distrikt. Norske planteskoler får en del av sine fargekataloger framstilt gjennom Planteskolernes Propagandacentral, Anker Hegaardsgade 2, København, men det samarbeides også med andre som framstiller kataloger. En del planteskoler gir ut kataloger uten priser som skal da vare flere år. Det sendes da ut en særskilt prisliste hvert år. I kataloger og prislister bør salgsvilkår tas med. En må være merksom på at salgsvilkårene ikke må være dårligere enn det som står i lover om kjøp og salg (1907, 1972), f.eks. når det gjelder reklamasjonsrett. Når det selges planter som har fått rettsvern (varemerkevern), dvs. innskrenking av retten til formering, bør dette oppgis i katalogen. I enkelte kataloger brukes typografiske tegn som viser spesielle vekstvilkår eller bruksmåter for planter, f.eks. når det gjelder stauder kan det brukes tegn for planter som høver i fjellhage, for skyggetålende stauder og for solitärstauder. Vinterdekking, krav til jord o.l. kan også merkes ved et slikt tegn. Det kan spares plass i en planteomtale ved slike tegn, men overdriver en bruken av dem vil planteomtalen bli uleselig. Norsk standard har i 1942 gitt ut en egen liste med slike tegn, NS 494. Det kan altså skilles mellom sortslister som inneholder en omtale eller skildring av plantene, og prislister som bare har navn, kvalitet og priser, mens kataloger har både skildring og priser.

Teksten er viktigst i en plantekatalog. Det som står i katalogen må være riktig. Viktig er det også, at alle plantenavn er rett bokstavert, og at det heller ikke finnes trykkfeil. Grundig korrekturlesing er derfor nødvendig. Norske navn på plantene bør være med, og de kan stå først i en detalj-katalog. Til vanlig er plantene satt opp alfabetisk etter slektsnavn, men en del planter, f.eks. frukt- og bærvekster og roser er satt opp alfabetisk etter kultivarnavn uten bruk av latinske navn. I detaljsalg-kataloger ordnes plantene i grupper, f.eks. lauvfellende busker, lauvtre, bartre, roser, hekkplanter, klatreplanter, frukttre, bærbusker m.m. Innholdet bør ha samme rekkefølge fra år til år. I mer omfangsrike kataloger bør det være innholdsliste. Trykkeåret skal oppgis, men bare om det utgis katalog hvert år, er det nødvendig at det står årstall på omslaget. Når det ikke står årstall utenpå kan katalogen om ønskelig brukes et par år. Noen planteskoler selger sine kataloger, særlig om de er omfangsrike og kostbare, men prinsippielt bør de være gratis.

c. Historikk.

Det er vanskelig å fastslå når de første plantekataloger kom ut, da noen av de eldste plantelistene kanskje bare var planter som fandtes i enkelte hager og ikke noe reelt salgstilbud. For en del av de eldste plantelistene kjenner bare delvis til innholdet, - da de er kommet vekk etter at de har blitt registrert og omtalt i litteraturen, i 17. og 18. århundrede. I Storbritania er det kjent plantelister helt fra slutten av 15. århundret, men den eldste handelskatalog som en kjenner til, er muligens utgitt av Robert Furber, Kensington, London, i 1724, med tittelen "Catalogue of such trees and shrubs, both exotic and domestic, as will prosper in our climate in the open ground", SØDERBERG 1946, HARVEY 1972.

I USA gav Prince Nursery ut sin første katalog straks etter 1750 (PINNEY, 1957).

Den eldste danske katalogen som kom i 1793 er fra Ch. Frantz Schmidts Planteskole på Nyegaard ved Haderslev, og den var ei hel bok på 105 sider. Det var ei opprekning av "Arter Frugttræer og andre nyttige Træer og Buskplanter som for nærværende findes ved Nyegaard i Nærheden af Haderslev, hvilke overlades Lysthavende for vedsatte Priser" (PEDERSEN, 1948). ØSTERGAARD (1957) forteller om kataloger fra 24 danske firma i tidsrommet 1837 (? 1834) - 1900.

Bergianska Trädgården, Stockholm, gav ut en katalog i 1834, men har ventelig hatt katalog tidligere, da planteskolen tok til omkring 1790 (REIMER 1946). Planteskolen på Alnarp hadde katalog 1876/77 (BERGE, 1946), men skolen tok til i 1859.

I Tyskland gav det kjente planteskolefirmaet L. Späth, som tok til i 1720, ut sin første katalog over frukttre og andre lignoser i 1862, men dette er ikke den eldste tyske plantekatalogen.

Den eldste norske katalogen er kanskje en fra sorenskriver Wamberg's planteskole i Flåbygd omkring 1800 (SKARD, 1953). Fra Münsters planteskole på Høvik i Lier er det nevnt en katalog i 1855. Den første norske katalogen som det er tatt vare på er fra Stedje planteskole i Sogndal 1866. Da den er nummerert som den 6. må en tru at den første derfra kom omkring 1860. Stedje planteskole tok til i 1842 (SKARD, 1952). T. Skards samling som fins på Biblioteket, NLH inneholder mange gamle kataloger.

Planteskolen på Norges landbrukshøgskole tok til å gi ut sortslister tidlig. Den eldste en har nå er "Prisfortegnelse over Træer og Busker der Høsten 1874 og Vaaren 1875 kunne sælges fra Planteskolen ved Aas Høiere Landbrugsskole", 16 s. Siden mener vi at den kom årlig til og med 1940. Det mangler sju årganger, men rekneskapene for planteskolen tyder på at de har kommet

Planteskolen på Stend ved Bergen sendte ut ei prisliste i 1877 og Sandved planteskole fra 1888. Seinere har de fleste norske planteskoler sendt ut prislister, sortslister eller kataloger, mer eller mindre regelmessig.

Prisfortegnelse

over

TRÆER og BUSKER,

der Høsten 1874 og Vaaeren 1875 kunne selges

fra

Planteskolen

ved

AAS HØIERE LANDBRUGSSKOLE.

KRISTIANIA.

H. E. Larsens Bogtrykkeri.

1874.

Fig. 36. Framside på eldste, kjente katalog fra Ås.

4. Utstillinger

Landsutstillinger for gartneri og hagebruk holdes gjerne med 3-4 års mellomrom. På de siste utstillingene er det lagt særlig vekt på blomster, men planteskolene har deltatt på alle utstillinger om enn i noe vekslende omfang. De fire siste utstillingene har vært avviklet i følgende år og på disse stedene:

1967 Sarpsborg

1971 Tønsberg

1975 Fredrikstad

1978 "

Utstillingene tar sikte på å vise hvilke kvalitetsvarer de norske gartnerne produserer og gjøre det vanlige publikum merksom på dette. Det har imidlertid på de siste utstillingene også vært noen utenlandske utstillere med. På grunn av det store publikumsframmøte har også utstillingene de seinere år gitt ganske store overskudd.

Regler for utstilling og vurdering.

Planteskolevarer er en av de seks avdelinger som er satt opp. Innen hver avdeling kan det være varegrupper. I hver varegruppe blir det utdelt flere premier, men tallet er avgrenset. Den minste enhet som premieres kalles klasse. Hvor det er tillatt å stille ut enkeltsorter for premiering, utgjør hver enkelt sort en klasse.

Innmelding.

Seinest ei veke før utstillingen åpner bør utstillingens kontor ha fått den endelige melding om hvilke varer som skal stilles ut sammen med alle de detaljerte oppgaver som er nødvendig. En utstiller kan på sin stand ta med forskjellige varer som holdes utenfor premiering, men som fyller ut plassen og dekorerer standen.

Felles stand.

Ved utstilling i felles stand fra organisasjoner og salgslag, kan enkeltprodusenter få sine varer vurdert hver for seg når standen ikke dømmes samlet. Enkeltprodusentene må da stille ut

de mengder som kreves for enkeltutstillere. Ellers kan hele standen vurderes i gruppen varerepresentasjon.

Merking.

Alle varer skal være tydelig merket i samsvar med reglene for hver enkelt avdeling og gruppe. Merking- og emballasje skal såvidt mulig være i samsvar med Norsk Standard. Dommerkomiteen kan tildele koder som skal settes ut av utstillerne før dømming finner sted. Kodene vil bare bli brukt i dommerlistene og kan fjernes når vurderingene er avsluttet.

Dommere.

For hver utstillingsavdeling eller varegruppe oppnevnes ei dommergruppe, vanligvis har den 3 medlemmer. I de avdelinger det er tjenlig bør en av dommerne tilhøre salgsleddet. Dommergruppen velger seg i mellom formann. Det er anonym dømming i alle avdelinger, grupper og klasser.

Premiering.

Det utdeles følgende premier:

1. premie (evt. gullmedalje). Minst 28 poeng og ikke noen enkeltverdi under 9.
2. premie (evt. sølvmedalje). Minst 25 poeng og ikke noen enkeltverdi under 8.
3. premie (evt. bronsemedalje). Minst 20 poeng og ikke noen enkeltverdi under 6.

For gruppe varerepresentasjon (Utstillingsteknikk) setter utstillingen opp egne premier (de kalles utstillingspremier), men det utdeles ikke medaljer i disse gruppene.

Enkeltslag - Samlinger.

Samme sort planter kan ikke stilles til vurdering både under enkeltslag og samling. Men en kan vise en sort i hver gruppe, f.eks. klaserose 'Idun' under enkeltslag og klaserose 'Skogul' under samling.

5. Emballasje for planteskoleprodukter

I. INNLEIING.

Emballasjen er i dag en meget vesentlig faktor i vare-distribusjonen. Vi skiller idag mellom flere grupper av emballasje, men vi skal her nøye oss med en oppdeling i transportemballasje og salgsemballasje. For noen år siden var transportemballasjen nesten enerådende i planteskolene, men de siste åra med en fullstendig omlegging av omsetningsformen, har gjort at salgsemballasjen er blitt minst like viktig. Det selges nå millioner av pakkede roser og andre planter hvert år.

II. TRANSPORTEMBALLASJE FOR BARROTPLANTER.

Transportemballasje er den emballasje som kreves av de som sørger for transporten for at de skal kunne frakte godset uten større risiko for skade på innholdet. Selger og kjøper har imidlertid også krav til emballasjen.

Tidligere var halmballen nesten enerådende for større plantekolli i norske og utenlandske planteskoler. Disse er nå helt borte, pappkartonger, spon- og trekasser og papir- og plastsekker er kommet istedet. Transportemballasjen har likevel mindre interesse nå enn tidligere på grunn av overgangen til biltransport og salg gjennom hagesentre.

A. Krav til transportemballasje for planteskolevarer.

Transportemballasjen skal bringe godset til mottakeren i en tilfredsstillende stand med et minimum av kostnader. De totale kostnader inkluderer varens pris, emballasje- og transportkostnader. Indirekte kostnader som tap av goodwill pga. dårlig emballasje og skade på innholdet kan komme i tillegg.

Ut i fra dette er det flere krav som kan stilles til en sikker transportemballasje for planteskolevarer. Vi skal ta for oss noen av de viktigste.

1. Kvaliteten.

a. Vern mot brekkasje. Dette er et generelt krav til all transportemballasje, men særlig viktig er det for plante-

materiallet. Når det gjelder klumpvarer, bør de vernes med et støtdempende materiale, f.eks. treull.

b. Vern mot uttørking er et spesielt krav for planter. På den annen side må plantene ikke bli for våte da de på den måten kan bli disponert for sopp- eller varmeskader.

c. Vern mot frost- og varmeskader. En stor del planter blir ekspedert vinters tid og kan bli stående i lagerskur uten oppvarming. Ved sending i april, som ofte er vanlig her i landet, kan det oppstå frostskafer på høgfjellsovergane.

Plastfolie kan f.eks. virke som et plasthus. Det kan bli for varmt og parasittære sopper kan få fine vilkår i det fuktige og varme klima i en slik pakning.

d. Emballasjen må ikke være av et materiale som oppløses av høg råme på et plantelager.

2. Form og størrelse.

a. Kolliene bør ikke være for store og uhandterlige. Særlig når vi kjenner til at mottakeren ikke disponerer over mannskap og redskaper som kan ta seg av store kolli. Det er riktigere med flere og lettere kolli enn få og store.

Fraktutgiftene blir derimot som regel, innen for visse grenser, mindre ved bruk av større kolli.

b. Nå lagres de fleste salgsferdige planter innendørs. Dette gjør det mulig å komme igang med pakkingen allerede om vinteren. Det er derfor en fordel med en emballasje som gir et lite plasskrevende kolli, altså firkantete, mest mulig ensartete kolli som er så solide at de kan stables oppå hverandre. Det bør imidlertid være enkelt å åpne lokket for kontroll av innholdet før plantene sendes.

c. Vi bør også legge vekt på å få en lite plasskrevende tomemballasje som f.eks. sammenleggbare esker, kasser og papirsekker.

d. Emballasjen bør veie minst mulig.

3. Pris.

a. Emballasjen bør være billig. Blant de ting som gjør emballasjen billig er at det brukes store mengder av den og at den er ensartet. Vi bør arbeide fram mot en standardisering av emballasjen også i vår bransje.

b. Prisen må ellers vurderes i nøye sammenheng med pakketid, vekt og form. Noen minutter spart pakketid i en travel vårsesong er virkelig penger verd.

4. Utseende.

Planteskolevarer er ofte pent emballert, men i alt for mange tilfeller kan en risikere å motta planter for mange hundre kroner innhyllet i noe som gir inntrykk av at varen^{ikke} er verd noe. Emballasjen må heve respekten for våre varer. Stauder i brukte fiskekasser gir ikke^{noe} fint inntrykk av varen, men er en solid og billig emballasje for plantene.

Det er å håpe at vi kommer fram til en respektabel emballasje med plass til firmaetikett eller trykk på som reklamerer for våre varer og gir inntrykk av at de er verd den prisen vi forlanger for dem. En vakker emballasje gir dessuten en større sjanse til å få en penere transport.

B. Hvordan fyller dagens emballasje disse krav.

1. Større sendinger.

a. Biltransport med upakkede planter spiller en stadig større rolle. Det er viktig å påse at plantene ikke lider overlast under transporten. Åpne vogner må dekkes helt til med presenning. Planter som er utsatt for å ta varme må ikke sendes i våt tilstand og det må sørges for ventilasjon. Fuktig torvstrø eller -mose brukes omkring røttene under transporten.

Bagasjerom på privatbiler er svært ofte brukt ved henting av planter i hagesentre eller planteskoler. Når transporten skjer på korte strekninger legges plantene ofte bare løst inn på et plastfolie- eller papirstykke. Spesielle kvite plastfolieark, P8 påtrykt tekst finnes til slik bruk.

b. Kraftpapir, plastfolie og sekkestrie har nå avløst halm, som ikke er tillatt brukt, siv og ris til planteballer. Rotenden dekkes og snøres sammen med strie hvorpå hele kolliet blir pakket i 2-3 lag kraftpapir, helst av 150 cm bredde.

Disse pakkene tåler mindre med råme utenfra og mange om- lastninger kan ta hardt på dem. Over kortere avstander og ved forsendelser med få omlastninger er de likevel meget brukbare. Pakkene må være av rimelig størrelse.

Disse pakkene kan surres ferdig med strie rundt røttene og lagres en tid før sending.

Paketiden blir en del mindre enn ved pakking i baller. Det som tar mest tid av enkeltoperasjonene er surringen med snøre. Denne pakkemåten krever ingen kostbare pakkemaskiner. Et pakkebord greier seg. Vekten av emballasjen er låg, og kostnadene meget rimelige.

c. Trekasser er noe de fleste regner som en solid, men noe dyr emballasje. De er heller lite brukt for lignoser, men nyttes noe ved eksport. Til stauder er trekasser vanlig brukt. Klump- og karplanter pakkes i kasser eller på grunn av vekten helst på paller.

d. Sydd sponkasser er nå innarbeidet som emballasje for mange varer. I USA har de lenge vært brukt også som plante-skoleemballasje. Her i landet i 1970-årene. De er ikke så solide, men adskillig billigere enn spikrete kasser.

Målene på delene som settes sammen er 50 x 50 x 58 cm. De er sydd sammen til 3 labanker på sidene og er derfor ganske solide. Delene kommer sammenlagt, men de er enkle å sette sammen ved hjelp av ståltrådhemper. Kassene kan bindes sammen slik at vi får lengder på 58, 116, 174 og 232 cm. Lengden på 174 cm er lang nok til pakking av eple- og pæretre. Kassen har utette sider og må derfor føres.

Fordelen med sponkasser og tilsvarende kasser er at det går raskt å pakke plantene ned i kassene.

Sponkasser gir et pent og lett handterlig kolli som tar minimum av plass og kan løftes med maskinell redskap. Dessuten er det plass til å feste på firmaetikett.

e. Pappesker brukes i ulike størrelser og kvaliteter. De er særlig nyttet til roser.

f. Det er utviklet ei standard planteskolekasse av sprøytestøpt plast. Den er særlig tenkt brukt til stauder, men den kan også nyttes til andre småplanter i kar. Plantene kan brukes både under produksjon, lagring og transport. Kassen som har ei lang levetid er tenkt brukt ved sirkulasjon. Det er derfor gjennomført ei panteordning fra starten, MOE 1980.

g. I utlandet er store pallekasser (pallekontainere) tatt i bruk for transport av tyngre plantesendinger, særlig karplanter. Pallekassene som er bygd opp av stålør løftes raskt på plass med gaffel på traktor eller annet løfteutstyr. I Danmark er pallemoduleen 100 x 200 cm blitt valgt. Stativet er 100 cm høgt og hele kassen 115 cm høg. Tre sider er lukket, men den fjerde kan klappes halvt ned under pakking og uttaking av plantene. Disse pallekassene koster f.t. kr. 400,- pr. stk. (1977).

2. Mindre pakker.

En vesentlig ting ved småordrer er pakketiden. Dessuten bør det legges vekt på å få en pen emballasje.

a. Kraftpapir er nå mest brukt for mindre detaljordrer. Røttene blir da først emballert i sekkestrie, plastfolie eller plastbelagt papir, eventuelt med fuktig materiale mellom røttene. For ordrer på noen få planter er dette en billig og tilfredsstillende emballasje som det er vanskelig å erstatte. En fordel kunne det være å få reklametrykk på papiret. Småpakker bør pakkes slik at de tilfredsstillter Postverkets krav, da dette gir billigst frakt.

b. Plastsekker er kommet i bruk i de seinere år. De egner seg særlig på heller stutte avstander, og for busker og mindre tre. De tåler råme utmerket og smuss setter seg ikke fast utenpå sekkene, men de gir noe løse pakker, som gir plantene lite vern.

Kvite plastsekker, P8, påtrykt tekst levende planter og Norsk planteskolelag's merke leveres i størrelsen 68x100 cm. Påtrykk av firmanavn er rimelig ved kjøp av minst 2000 sekker.

c. Papirsekker for forsendelse av planteskolevarer har vært i bruk i Norge siden 1963. De er laget av våtsterkt papir. I 1962 ble det utført ei prøvesending med planter i sekkene fra planteskolen ved NLH, LUNDSTAD 1963.

De to minste størrelsene har 2 blad 80 g våtsterkt papir, mens de to største sekkene har ett blad 80 g våtsterkt papir og 1 blad 100 g Panamapapir. Panamapapiret har et asfaltlag som hindrer råmetap fra innholdet. Bunnen er limt og dermed flat. Dette gjør at sekkene står av seg selv, noe ^{som} letter pakkearbeidet en hel del.

Papirsekker med plastdekke på det innerste papirlaget er noe kostbarere enn vanlige sekker. Plastlaget vender inn i mellom papirlagene for å skåne det mot rift av røtter og greiner.

Ved bruk av sekker med plastdekt papir kan alt fuktig materiale nede i sekkene sløyfes. Her kommer imidlertid psykologiske momenter inn. Kundene er vant til å få en mosedått mellom røttene og kan derfor reagere negativt når de får røttene bare i en papirsekk. Hvor stor vekt vi skal legge på slike ting er usikkert.

Reklametrykk på papirsekkene er billig ved tinging av minst 5000 stk.

d. Småplanteemballasje. Småplanter settes helst i låge kasser eller esker med litt fuktig torvstrø i bunnen. Eskene bør føres med plastdekt papir. Skogplanteskolene sender sine småplanter ved å legge plantene med røttene mot hverandre og pakker i kraftpapir, slik at toppen stikker utenom. To stålband holder det hele sammen. Sydde sponmatter brukes ofte istedetfor det ytterste papirlaget.

III. SALGSEMBALLASJE.

Salgsemballasje spiller nå en meget stor rolle for visse planter, f.eks. roser. Salgsemballasje er det vi kjøper varen i, dvs. alle former for emballasje vi finner i hyllene i salgslokaler, som hagesentre, varehus og andre detaljforretninger. Kar er også en form for salgsemballasje.

Hos salgsemballasje legger vi stor vekt på utseende og informasjonstekst som skal gi lyst til å kjøpe, men emballasjen skal også verne varen mot skader. Når det gjelder planter må vi ta omsyn til at de kan bli liggende tørt og varmt på salgsstedet, også utsatt for direkte solstråling. Planter pakket i plastfolie blir ofte sterkt skadd på salgsstedet. Undersøkelser på NLH har vist at temperaturene inne i klare plastfolieposer kan komme opp i 40°C, i svarte poser helt opp i 42°C, LUNDSTAD (upublisert).

Når plantene er pakket med veksttorv dekt med plastfolie omkring røttene, er det ikke mulig for plantene å ta opp vatn etter pakking. Nettlon, dvs. plastnett som holder torven på plass, er gunstigere bl.a. fordi vatn da kan tilføres, men planter med torner skader ofte nettet.

Konklusjonen må være at kvaliteten til plastpakkede roser reduseres svært raskt ved butikktemperatur. Alt etter to veker, uansett emballasje, er rosene ofte av en slik kvalitet at de ikke kan selges. Plantene skal lagres kjølig, under 2°C. De skal pakkes i tett emballasje og all ekstra emballasje om røttene er overflødig, BØVRE 1980.

Vi må derfor finne alternativer til denne form for emballasje. Kar er et slikt alternativ, iallfall på lengre sikt, men det er ikke et alternativ som dekker hele spekteret. Papp er et annet alternativ, men papp kan ikke konkurrere prismessig med plastposer til enkeltpakninger. Pappkartonger til kolleksjonspakninger burde kunne brukes. Det burde være aktuelt for roser, hekkplanter og kanskje enkelte prydbusker. Plantene får et helt annet

vern i ei slik eske, især hvis det dreier seg om bølgepapp, enn i en plastpose. På slike pakninger må vi legge stor vekt på utseende og faglig informasjon om planting og stell. En skal likevel være varsom med å stille ut pappemballasje ute i sol, men risikoen er ikke så stor som for plastfolieposer.

Torvklumping av lignoser er en omsetningsmåte som er i ferd med å få et visst omfang. Dette er en emballering av røttene som fører til en sund utvikling av plantene og som derfor bør stimuleres.

IV. MATERIALE TIL Å HINDRE UTTØRKING AV RØTTENE I PAKNINGENE.

Til dette materialet stilles det visse faste krav. Det skal ta vare på råmen, være nok gjennomtrengelig for kulldioksyd og oksygen til å verge plantene mot skadelig endring av lufta i pakkene, skal kunne nedkjøles raskt, skal motstå fysisk nedbryting gjennom en lengre lagringsperiode og skal være relativt billig. Det bør heller ikke være for tungt.

Det vanlige har hittil vært å bruke fuktig mose, sjøgras, torvstrø, halm eller treull mellom røttene for å tilfredsstille disse krav. Hva som er mest tjenlig å bruke, blir helst et spørsmål om pris og vekt.

Undersøkelser ved Universitetet i California har vist at pakninger fóret med plastfolie av ulike typer reduserte råmetapet fra rosene mye mer effektivt enn vokspapir, torvmose og treull. Plastdekt kartong gav større tap. Plastdekt kraftpapir var lettere å bruke og mindre utsatt for mekanisk skade enn plastfolie. Endringen i luftsammensetningen i kartongene fóret med polyetylen ble ikke så stor at plantene tok skade, men pakningen bør ventileres når den tas ut av lageret. Kostnadene til bølgepappkartonger fóret med plastdekt kraftpapir var mindre enn bølgepappkartonger fóret med vokspapir og torvmose og treull mellom røttene. Pakkearbeidet ble også redusert og vekten ble 20 pst. mindre.

Stoffer til å sprøyte på plantene for å hindre tap av råme etter utplanting under lagring og sending har vært undersøkt i forsøk og prøvd i praksis, men de har ikke kommet i bruk i noen større utstrekning.

6. Salgsvilkår

a. Småsalg

Norsk planteskolelag vedtok på årsmøtet i 1976 nye salgsvilkår. Disse vilkårene blir til vanlig tatt med i katalogene til planteskolene på side 2 slik at alle plantekjøpere skal kunne gjøre seg kjent med dem. De nye salgsvilkårene skiller seg ikke vesentlig fra de som ble brukt tidligere. De inneholder følgende:

Prisene er kontant med merverdiavgift.

Levering. Varene leveres fritt nærmeste bil-, båt-, jernbane- eller postekspedisjon. Videre sending skjer på kjøperens rekning og risiko. Assuransse kun etter avtale. Salg til ukjente kjøpere skjer ved etterkrav.

Emballasje faktureres etter sjølkostnad og tas ikke i retur.

Sortserstatning. Manglende sorter blir erstattet med liknende, om dette ikke uttrykkelig er frabedt ved tinging.

Garanti. Plantene leveres friske og sunde. For seinere vekst og trivsel garanteres ikke. Sortsekthet garanteres inntil fakturaprisen.

Reklamasjon må skje skriftlig innen åtte dager etter mottaking av plantene. Mangler ved varen vil da bli rettet. Erstatningen kan aldri overstige fakturaprisen.

Kommentar: Reklamasjon er vanskelig. Det lønner seg å stille seg velvillig ved reklamasjon, og erstatte utgåtte planter når dette er rimelig. Men en må ikke strekke seg så langt at en blir utnyttet av urimelige kunder. Et særlig vanskelig punkt er at kjøpsloven gir kjøperen reklamasjonsrett i inntil to år etter at varen er mottatt. Norsk planteskolelag hevder at det er feil som kunden kan se umiddelbart som skal meldes fra om innen åtte dager, dvs. greinbrekk, skade på røttene o.l.

Dersom det imidlertid viser seg at plantene ikke vil gro, og det er planteskolens feil, har det til nå blitt erstattet med tilsvarende planter. Imidlertid synes det urimelig at ukyndig

og mangelfullt stell fra kundenes side skal kunne få konsekvenser for den planteskole som har solgt plantene i form av reklamasjon inntil to år etter at planten er levert. Det er her levende planter det er snakk om, og da er **det som** regel kunden som avgjør om planting skal bli vellykket.

b. Storsalg

Planlegg, plant og plei er en overenskomst som ble inngått av Norske landskapsarkitekters forening, Norsk anleggsgartnermesterlag, Norsk anleggsteknikkerforening og Norsk planteskolelag i 1978. Her er det ansvar og de plikter hver enkelt har i sitt daglige virke satt opp stutt og greitt. Hovedvekten ligger i de spesielle krav som stilles til de enkelte greinene av faget. Det er her gjort ved en omtale av de arbeidsmetoder som bør nyttes.

Del 2 er krav til produksjon, lagring og levering av planter. Når det gjelder krav til plantene følges Norsk Standard NS 4400 - 4411. Enkelte områder der overenskomsten går lenger enn standarden skal vi ta med her.

Plantevalg.

Planteskolene plikter å gi råd, om kjøperen ber om det, f.eks. om de tingede planter egner seg til planting på stedet de skal plasseres. Selgeren skal også gi opplysninger om alder, formeringsmåte, omplantinger når det er ønskelig.

Frøkilder og morplanter.

Frø som kjøpes bør leveres fra et firma som gir opplysninger om frøkilden. Frø av egen avl skal høstes av artstypiske individer i normal utvikling. Morplanter bør merkes slik at det kan reproduseres. Til dette kravet bør en merke seg at det ikke er noe krav om avkomstgransking.

Vegetativt formeringsmateriale skal tas av typiske individer med tilfredsstillende vekst.

Pristilbud.

Pristilbud gis på grunnlag av plantetall av arter og kultivarer/ eventuelt frøkilde eller herkomst, størrelse, form hos plantene (barrot, kar, klump), leveringsmåte og -dato, og oppgjørsform. Kraves det kontrollplanting skal det opplyses om utgiftene til dette går inn i tilbudet.

Kontraktdyrking.

Byggherre og planteskole kan inngå avtale om dyrking av busker og tre for levering lengre fram i tida uten at anbudsdokumenter er med. Avtalen bør inneholde klare regler om plantetall, kvalitet, leveringstid, oppgjørsform og prisfastsetting. Det vises ellers til NS 3401, pkt. 17.

Eiendomsrett til plantene.

Når plantene er tinget for levering til et fast tidspunkt, tilhører de fra dette tidspunkt tingeren. Når ikke annet er avtalt skal plantene, også betales ved denne dato. Det vises ellers til NS 3401, pkt. 16.

Når leveringstida endres fra høst til vår skal det betales et overvintringstillegg. Endres leveringstiden fra vår til høst, skal alle omkostninger ved stell og dyrking til ny leveringsdato gjøres opp etter spesifisert rekning. Det skal straks inngås avtale om dyrkingsmåte/lagring når en får kjennskap til at leveransen må utsettes.

Når leveringstiden endres forfaller vanligvis rekningen til betaling som om leveransen var skjedd til vanlig tid. Erstatning ved eventuell annullering av ordre avtales særskilt.

Vekstgaranti.

Vekstgaranti gitt av planteskolen, avtales særskilt. Slik garanti gis når jordarbeiding, planting og kultivering minst tilsvarende krav som er satt opp i Planlegg, plant og plei, del 1. Planteskolen gir 100 prosent vekstgaranti på busker og tre levert til avtalt tid om våren. Det avtales spesielt dersom det skal gis vekstgaranti ved høstplanting.

Det avtales i hvert enkelt tilfelle når og hvordan plantene skal kontrolleres. Det vises videre til NS 3401, pkt. 17.

Kontrollplanting.

Som en kontroll på leveevnen til plantene ved levering, kan planteskolen forlange at han får plante en kontrollplanting som skal vurderes samtidig med de leverte planter. Dette skal være tatt med i pristilbudet.

Til kontrollplantingen tas det et plantetall, tilsvarende f.eks. 10 prosent eller 20-30 av hvert slag av plantene i planteskolen. Plantene skal på alle måter tilsvare de leverte planter. Kontrollplantingen skal normalt plasseres på planteskolens areal, og plan-

ting skal finne sted til avtalt leveringstid. Kontrollplantene skal plantes og stelles på vanlig måte.

Ved kontrollen skal anleggsgartner, byggherre og planteskolen eller representanter for disse delta. De skal finne fram til et uttrykk for leveevnen til plantepartiet. Dette skal også være gyldig for den delen av plantene som er levert og plantet hos kjøperen. Dersom byggherre og planteskole ikke blir enig i vurderingen av plantene, kan de hver især vende seg til Statens planteinspeksjon og be en representant derfra opptre som sakkyndig. Dersom planteutgangen er størst i bruksplantingen tar byggherren opp spørsmålet om utførelsen av jordarbeider, planting og stell med anleggsgartner.

7. Salgsorganisasjoner.

Fellessalg gjennom organisasjoner er lite brukt for planteskoleprodukter. Samvirkesalg har ikke fått noen særlig utbreiing innenfor planteskolene. Danmark og Nederland har hver sin organisasjon og i Frankrike er det to, en i hver av de to store planteskolesentrene Angers og Orleans. Her skal bare det danske og det nederlandske foretak kort omtales.

Danmark.

Danplanex A/S, som det firmaet heter, ligger i Røde Kro i Sønderjylland. 25 km nord for den dansk-tyske grense. Firmaet ble dannet i 1946 som et andelslag, men ble for omlag 25 år siden omdannet til et aksjeselskap med 20 planteskoler som eiere. Det fikk sitt nåværende navn omlag samtidig med omorganiseringen. Danplanex A/S planlegger og styrer produksjonen. Det krever full tillit og oppfølging fra styret. Det er en klar arbeidsdeling. Aksjeeierene tar seg av planteproduksjonen og "Danplanex" av salget. Planteskolene plikter etter eget valg av kultur å levere en viss mengde varer i en fast periode. Ut over dette kan de fritt selge resten av produksjonen på det danske marked, men produksjon utover dette skal tilbys "Danplanex". Om planteskolene ikke oppfyller sine plikter på leveranse av planter kan de pålegges bøter som utgjør 15 prosent av verdien til plantene. Planteskoler tilsluttet "Danplanex" er forpliktet til å være medlem av Dansk planteskoleejerforening. "Danplanex" sorterer og lagrer plantene i sine bygninger. Salget som er en gross skjer ved eksport til tolv land, og dessuten i

Danmark som tar 25 prosent. Firmaet utgir to kataloger årlig, derav en med tekst på flere språk.

Aksjeeierne får bonus på de leverte planter når driften går med overskudd. Den samme bonus får de tilsatte i firmaet.

Nederland.

Coop. Ver. "De Boskoopse Veiling" G.A. er organisert som et samvirkeforetak. Firmaet som har kontor, lager og ekspedisjon i planteskolebyen Boskoop, ledes av et styre på tre medlemmer. Det har salgsrepresentanter i alle land, også Norge, og utgir en katalog som for salgssesongen 1980-81 er på 256 sider. Teksten som er trykt på fire språk omfatter et meget stort sortiment.

Firmaet er grunnlagt av mindre planteskoler som ikke ville være helt avhengig av de vilkår som de private plante-eksportfirma til enhver tid tilbyr.

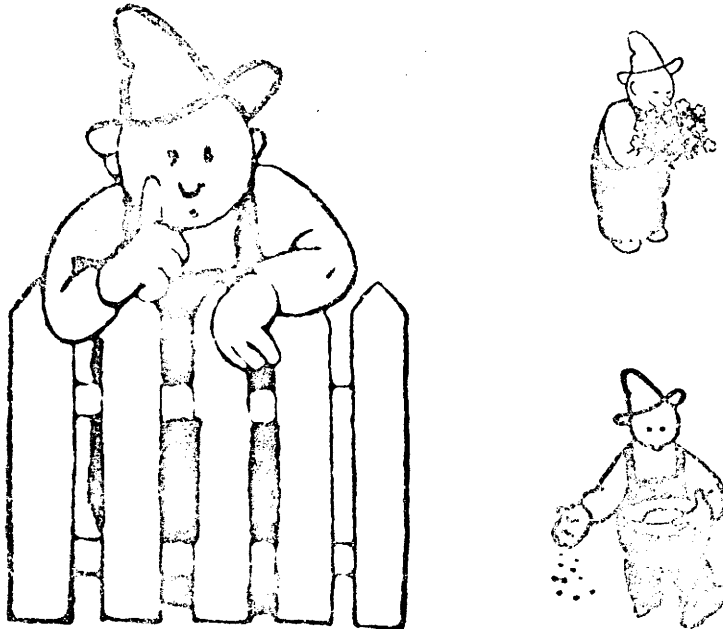


Fig. 37. Tre utgaver av enkemannen
fra J. Olens Enke A/S, Oslo.

Litteratur

- Arnestad, K.G. 1962. Plastbelagt papp og papir. Forhold som gjør seg gjeldende ved deres bruk. Norske Esker(3): 3-5.
- Berge, G. 1946. Växtematerialet under de senaste 70 åren. Täckpan 70: 195.8.
- Bjerkestrand, E. 1963. Transportemballasje for barrotplanter. G.yrket 53: 294-8.
- Bæk, Per, 1979. Skiltingen, en del av salgspåvirkningen. G.T. 95: 716-7.
- Bøvre, Odd, 1980. Pre-emballerte roser. G.yrket 70: 188-9.
- Bloom, Alan, 1958. Compiling a catalogue. Nurserym. & Seedsman 127: 332.
- Clausen, Max, 1968. Noget om "elitens" kataloger og tryksager. G.T. 84: 303-4.
- "Editorial" 1952. Catalog Sizes. Am. Nurserym. 95(8): 6.
- Eliason, E.J. and Donald Carlson, 1962. Tests with tree packing materials. Tree Planter's Notes 54: 17.
- Forfang, E. Gruda, 1941. Våre plantekataloger. N.G.F. Tidsskr. 31: 122.
- Friis, Peter, 1976. Kollektiv transportrationalisering inden for planteskolebranchen. G.T. 92: 297-8.
- Froland, Åge, 1963. Pakking av planter ved Sønsterud planteskole. Årsskr. Norske Skogpl.sk.: 118-21.
- Halvorsen, T. 1964. Kombinasjonsmaterialer - basert på papp og kartong. Norske Esker (3): 6-10.
- Hands, R.C. 1966. What is a good mailorder catalog? Horticult. 64(12): 42, 44-7.
- Hansen, W.W. 1962. Salg og transport og riktig emballasje. Norske Esker (3): 14-17.
- Hansson, K. 1962. Skader på gods. Ibid. (1): 28-31.
- Harvey, John. 1972. Early gardening catalogues. London and Chichester, 182 s. ill.
- Henrichsen, H.H. 1962. Et løft for bedre, rimeligere og riktigere emballasje. Norske Esker (3): 2-12.
- Horticultural catalogue printing. Nurserym. & Seedsm. 151: 200-1.
- IFOSA 1964. Emballasje - varerepresentasjon. Norske Eskter (4): 33-4.
- Johns, Leslie, 1953. Catalogues are silent salesman. Nurserym. & Seedsm. 117: 308-9.
- Kilner, Fred H. 1961. Critical analysis of catalogs heard at mail-order meeting. Am. Nurserym. 113(3): 8.
- Kort, K. 1963. Selling more by catalogue. Nurserym. & Seedsm. 137: 395.

- Krautter, Edelmar, 1971. Kritische Beleuchtung der Baumschul-Kataloge. Dtsch. Baumsch. 23: 360.
- Krüssmann, Gerd, 1964. Die Baumschule. Berlin und Hamburg, 294-6.
- Lamb, J.G.D., J.C. Kelly and P. Bowbrick, 1975. Nursery Stock Manual: 218-37.
- Lundstad, A. 1963. Papirsekker og kraftpapir til innpakking av busker jamført i et forsøk. G.yrket 53: 49-50 og 52.
— 1976. Fordelingen av salget på ulike kundegrupper i norske planteskoler. Årsskr. pl.sk.drift og dendr. 18-22: 132-4.
- Maethe, Helmut, 1975. Kataloge kritisch betrachtet. Dtsch. Baumsch. 27: 276-7.
- Moe, B. 1980. Standard planteskolekasse. G.yrket 69: 768.
- Mosegaard, Jørgen, 1969. Planteskoledrift. Kbh.: 149-51.
— 1973. Sjældne sager i sjældne kataloger. G.T. 89: 655.
- Norske landskapsarkitekters forening, Norsk anleggsmesterlag, Norsk anleggsgartnereteknikkerforening, Norsk planteskolelag, 1978. Planlegg, plant og plei. 14 s. A4.
- Norges standardiseringsforbund, 1969. Almindelige kontrollbestemmelser om utførelse av bygg- og anleggsarbeider. Norsk standard, 3401.
— 1979. Norsk standard for planteskolevarer, u.p.
- Pedersen, A. 1948. Planteskoledriftens historie. Dansk Planteskoleejerforening 1898-1948: 7-23.
- Pflanzenbeschreibung im gärtnerischen Schrifttum 1970. Dtsch. Baumschule 8: 269-71.
- Pinney, John J. 1956. Attracting customers. Amer. Nurserym. 104(1): 24, 28-32, 46-8.
- Planteskolenes prislister 1940. N.G.F. Tidsskr. 30: 21.
- Poulsen, Dines, 1968. Mere om planteskolekataloger. Gartner-Tidende 84: 362.
- Signs sell with humor, 1961. Amer. Nurserym. 113(7): 120.
- Skard, T. 1952. En planteskolekatalog fra 1866. Norsk Hageetid. 68: 58.
— 1953. Norsk Hagebruksbibliografi. Oslo: 6.
- Späth-Buch, 1720-1920. Geschichte und Erzeugnisse der Späthsehen Baumschule. Berlin 1920.: XXXIII.

Statistisk sentralbyrå, 1975. Hagebruksteljing 1974: 135.

Søderberg, E. 1946. Dendrologiska data. Lustgården 27: 141-52.

Thon, H.E. 1981. Der Absatz der Baumschulerzeugnisse.

I Gerd Krüssmann: Die Baumschule: 282-92.

Verhoef, L. m.fl. 1962. Valg av lukkemetode. Norsk Esker (1): 22-7.

Østergaard, J. 1957. Planeskolekataloger fra Tiden 1837-1900.

G.T. 73: 355-6.

VIII. ORGANISASJONER FOR PLANTESKOLER OG PLANTESALG.

1. Nasjonale:

A. Norge:

Navn: a. Norsk planteskolelag (NPL)

Startet: 22. aug. 1925, da med navnet Norsk planteskoleeierforening. Navnet endret i 1937 til Norske planteskolers forening, og i 1947 til det nåværende. Stavanger Amts Planteskoleeierforening som ble startet 1913/14, SANDVED 1954, var en forløper for laget.

Vilkår for medlemskap: Søknad om medlemskap avgjøres av styret.

Det er to slag medlemmer: 1. Driftsmedlem som har produksjon eller omsetning av planteskolevarer som hovedyrket, 2. Personlig medlem med interesse i faget, funksjonærer i forsøksvesenet, skolestellet o.l.

Tall medlemmer: pr. 1.7.82 hadde laget 117 drifts- og 40 personlige medlemmer, og 5 æresmedlemmer.

Styre, sekretariat: Styret er sammensatt av formann + 4 styremedlemmer, hvorav minst 3 representerer produksjonsplanteskoler. Sekretariatet ligger i Norsk Gartnerforbund, adresse: NPL, Motzfeldtgt. 1, OSLO 1.

Møte, kurs og utferder: Årsmøte holdes årlig i september, møtestedet skifter, noen år er årsmøtet blitt avsluttet med en faglig dagsutferd. Faglige kurs holdes som regel hvert år i januar. Dessuten har NPL i 1961, 1965, 1967, 1970, 1976, 1982 deltatt i, og i 1963 og 1973 arrangert Nordisk Kongress. Noen utferder har vært arrangert til utlandet, Danmark 1947 og -57, Nederland 1949, Danmark-Tyskland 1968, England 1970 og Sverige 1972 og 1982 i 1974 til Oldenburg i Vest-Tyskland og til Nederland, i 1976 til Finnland, i 1980 til USA.

Lokallag eller arbeidsgrupper, f.eks. i Buskerud-Vestfold og i Rogaland holder møter for drøfting av spørsmål som er felles for planteskolene i distriktet. NPL har f.t. åtte distriktslag.

Arbeidsoppgaver i de seinere år har vært: Varebytte mellom planteskolene, pristilrådinge, kvalitets- og sorteringsregler, importregler, faglig vegledning gjennom kurs, årsskrift og rundskriv, dertil fellesreklame og plante-propaganda rettet mot publikum. NPL gjorde i 1958 opp-taket til arbeid for sjukdoms- og kvalitetskontroll med planter, var med og formet 2 innstillinger. I august 1967 tilsatte laget en egen konsulent, Einride Koteng, han sluttet 31.12.70. I 1974 fikk laget tilskudd fra Landbruksdepartementet til konsulent, og Kjell Westrum (NLH 1967) ble tilsatt. Laget har 3 faste komiteer: Markedsføringskomiteen, Faglig komite, Informasjonskomiteen. Og dessuten tre utvalg for priser, med arbeidsoppgavene, engros, detalj- og stauder.



Publikasjoner: Årsskrift er gitt ut siden 1954. Fem ganger med dobbelt nummer. I 1981 kom 26-27. årgang sammen i ett hefte. Lagets årsmelding trykkes i årsskriftet.

Konsulenttjenesten.

Norsk planteskolelag har en fast tilsatt konsulent som står til tjeneste for medlemmene. Også de andre nordiske land har planteskolekonsulenter. Dansk planteskoleejerforening som har hatt konsulenttjeneste i 25 år har nå to konsulenter i sin tjeneste. I Sverige er det en statstjenestemann i arbeide som konsulent for planteskolene. Det samme er tilfelle i Finland. Norsk planteskolelag får gjennom Landbruksdepartementet tilskudd fra Staten til konsulenttjenesten. Avgifter (vesentlig på planteimporten) dekker resten av utgiftene. Fra 1.8. 1974 har Kjell Westrum vært konsulent i Norsk planteskolelag.

Arbeidsrutine.

For å få en fast form på konsulentens arbeidstid har styret fastsatt at hver MANDAG skal være TELEFONDAG. Da er konsulenten å treffe på telefon i Oslo, (02) 673594. Når medlemmene ønsker å komme i kontakt med ham bør de fortrinnsvis nytte denne dag til dette. Det er selvsagt tillatt å ringe også andre dager, men det er da mer usikkert om han kan treffes i telefon.

Arbeidsrutinen forøvrig går ut på følgende:

Mandag og tirsdag er arbeidsstedet i Oslo.

De andre virkedagene nyttes til reiser og til kontorarbeid i Sandefjord.

Arbeidsoppgaver.

1. Konsulenten ledes av et konsulentutvalg med en av disse som kontaktmann. For tiden er styret kontaktutvalg.
2. Konsulentens arbeidsoppgaver fastsettes av konsulentutvalget årlig i det første møtet etter årsmøtet i laget. Det trekker opp hovedlinjer og prioriterer de oppgaver som konsulenten skal arbeide med i arbeidsåret. Dette følges opp ved drøfting på møtene gjennom året.
3. I god tid før hver ny måned og i samarbeid med kontaktmannen settes opp plan for måneden etter de retningslinjer konsulentutvalget har trukket opp. Dette følges opp med en månedsrapport som viser gjennomføringen av planene og hva månedene forøvrig er brukt til.
4. Konsulenten sender hver måned ut et brev (månedsbrev) til medlemmene. Brevene skal inneholde informasjon av faglig og organisasjonsmessig karakter, og være med å sikre kontakten mellom medlemmene og konsulent/sekretariat.

Ordningen med månedsbrev som ble tatt opp etter dansk mønster har nå fungert i flere år. Det har vist seg å være en fin måte å orientere medlemmene på.

Mer omfattende utredninger av produksjonsteknisk karakter blir gitt i spesielle rundskriv under merket konsulenttjenesten.

For hvert år blir gjerne arbeidsoppgavene mer spesifisert. Dette for at tiden skal bli riktig disponert. I 1977 ble f.eks. oppgavene satt opp i følgende seks punkter:

1. Gjennomføre et møte med medlemmene i hvert distrikt i løpet av året.
2. Utføre oppdrag fra de enkelte medlemmer.
3. Utføre en økonomisk vurdering av mekanisering i norske planteskoler.
4. Vurdere andelslag ved kjøp av større spesialmaskiner. Lage et forslag til vedtekter.
5. Karplanteplasser - lage 3-4 alternativer.
6. Utføre kalkulasjoner ved fastsetting av engrospriser.

Navn: b. Norsk hagesenterlag.

Startet: Konstituert på et møte på Ås 3. september 1970 etter at et interimstyre valgt på årsmøtet i Norsk planteskolelag i 1969 hadde utarbeidet et forslag til vedtekter.

Vilkår for medlemskap: Hagesentre og plantesentre som fyller de krav årsmøtet fastsetter, og som skriftlig erklærer seg villig til å underkaste seg organisasjonens vedtekter og vedtak. Medlemmer opptas av styret, etter innstilling fra kontrollkomiteen.

Tall medlemmer: 63 pr. 1.7.1982.

Sekretariat: Motzfeldtgt. 1, OSLO 1.

Arbeidsoppgaver: Laget har registrert et varemerke, ei vatnkanne i grønt med en blomsterdekorasjon i oransje. Hagesentre som bruker merket må oppfylle visse krav til utforming, parkering, vareutvalg, lager og varekvalitet. Laget holder også kurs, og organiserer felles innkjøp av varer og reklamemateriell. Laget har et nært samarbeide med Norsk planteskolelag og med IGC, International Garden Center Association.

B. Sverige:

Navn: a. Svenska plantskolornas riksförbund.

Startet: I 1941. Forløpere var Svenska trädskoleägareföreningen dannet i 1906, og Södra Sveriges plantskoleägareförening som ble startet som Skånska plantskoleförbundet i 1929.

Sekretariat: På deling med Sveriges Yrkesfruktodlares Riksförbund, adr. Vittangigatan 47, postboks 35, Vällingby 1.

Navn: b. Gröna Ringen, En organisasjon for hagesentre i nært samarbeide med Svenska plantskolornas riksförbund.

C. Danmark:

Navn: a. Dansk planteskoleejerforening (DPF).

Startet: I 1898 som Foreningen af Jydske Planteskoleejere
I 1906 ble det opptatt medlemmer fra hele landet og navnet endret til det nåværende.

Sekretariat: Anker Heegaardsgade 2, K.havn V.

Navn: b. Dansk stauderarterforening.

I 1973 var det 31 danske stauderprodusenter som var medlemmer og dessuten hadde foreningen 6 korresponderende medlemmer. Foreningen er tilsluttet International Stauden-Union (ISU).

Sekretariat: Fædrift 3, 7080 BØRKOP.

Navn: c. Landsforeningen af danske plantehandlere.

En organisasjon for hagesentre og andre plantehandlere.

Sekretariat: Anker Hegaards gade 2, Postboks 3073, 1508 København V.

D. Finnland:

Navn: Taimistoviljelijät r.y. - Plantskoleodlarna riksförbund.

Startet: i 1951. Tall medlemmer var i 1973 26.

Publikasjoner: En rekke små skrifter med tanke på plantekjøpere er blitt utgitt.

E. Vest-Tyskland:

Navn: a. Bund deutscher Baumschulen (BdB) med mange Landesfachgruppen (Stauderplanteskolene har sin egen organisasjon).

Sekretariat: Forretningsfører, Dr. Gesler, adr. BdB, Rellingen, Holstein.

Navn: b. Sondergruppe Stauden, er tilsluttet Zentralverband des deutschen Gemüse-, Obst- und Gartenbaues. Gruppen er tilsluttet Internationale Stauden Union (ISU) med 73 medlemmer.

Sekretariat: Herr Menzel, 532 Bad Godesberg, Kölner Str. 142-148.

F. Sveits:

Navn: Verband Schweizerischer Baumschulbesitzer - Association des pepiniéristes Suisses.

G. Belgia:

Navn: Verbonden der Boomkwekers - Ass. des Pépineristes Belgique.

H. Nederland:

- Navn: 1. Bond van Plantenhandelaren, Haag.
2. Algemene Bond van Boomkwekers, Haag.
3. Nederlandse Boomkwekers Federatie, Boskoop.
4. Koninklijke Vereniging voor Boskoopse Culturen,
Hazerwoude Dorp.

I. USA:

- Navn: American Association of Nurserymen (AAN).
Organisasjonen hadde sitt årsmøte nr. 100 i 1974.
Publikasjon: American Nurseryman. Kommer med 2 volum á 12 nummer
árlig. Vol. 156 tok til i juli 1982.
Blir utgitt av American Nurseryman Publishing Company,
343 South Dearborn Street, Chicago, Ill.

2. Internasjonale:

A. The International Plant Propagators Society.

Stiftet i desember 1951, Cleveland, Ohio. Ble i 1960
organisert i en Western, og en Eastern region. I 1968
ble det også opprettet en Region of Great Britain and
Ireland.

Medlemskap: Vilkår for medlemskap er at en arbeider aktivt med
planteformering og publiserer resultat fra sitt arbeide.

Møter: Foredragsmøter med diskusjon holdes árlig.

Publikasjon: Fra 1951 er det árlig kommet et trykt referat.
Fra 1960 felles for begge regioner, fra 1968 for de
tre regioner og fra 1973 er også Australia og New Zealand
med i hvert sitt kapittel.

B. International Stauden-Union (ISU) (International Hardy Plant
Union. Start: 1965.

Tall medlemmer: I 1980 var det 307 personer fra 16 land.

Sekretariat: ISU, 6083 Hasliberg-Hohfluh, Sveits.

Arbeidsoppgaver: Unionen har opprettet to Fachkommissionen. Den
ene, Staudensichtung (Prøvedyrking) ble startet i 1965,
og den andre, Betriebstechnik (Driftsteknikk) ble opp-
rettet i 1970. Den første holder árlige sommermøter,
den andre har møte i samband med representantskapsmøtet
som holdes om vinteren. Det holdes árlig en botanisk
sommerekursjon. I Norge i 1968 (Bøverdalen, Dovre,
Rondane) og 1975 (Akershus og Vestfold).

C. International Garden Center Association (IGC).

Medlemskap: Nesten samtlige land i Vest-Europa og Nord-Amerika er tilsluttet organisasjonen.

Arbeidsoppgaver: Markedsføring med reklame, felles billedmateriale, utdanning og detaljhandelsproblem. Utveksling av personale mellom landene står på programmet. Organisasjonen har i de seinere år arbeidet for å få et felles merke registrert i samtlige medlemsland.

Kongress og utstilling: Det holdes årlig en kongress som skifter mellom landene. Samtidig holdes det en utstilling som omfatter planter og hageartikler.

Tidsskrift: Organisasjonen utgir et firespråklig tidsskrift IGC-REVUE.

Litteratur.

- [Bisgaard, E. 1975]. Den internationale Have-Center Forening. G.Tidende 91: 241.
- Dansk planteskoleejerforening 1973. Dansk planteskoleejerforening 1878-1973. Odense, 162 s.
- Norsk planteskolelag, 1975. Norsk planteskolelag 1925-75. Oslo, 95 s.
- Sandved, S.B. 1954. Stavanger amt Planteskoleeier Forening. Norsk planteskolelag Årsskrift 1: 12-4.
- [Tveito, D.] 1972. Hagesentrene organiserer seg. N.H. 88: 249.

IX. FORSØK OG FORSKNING I NORSK PLANTESKOLEDRIFT.

1. Planteskolen, NLH 1859- 1916.

Planteskolen tok til i 1859, samtidig med Den høiere Landbruks-
høiskole i Ås. Alt året før var imidlertid de første eplefrø-
kjerner blitt sådd ut. Forsøksarbeide i vår tids mening ble
ikke utført i den første femtiårsperioden, men gjennom åra ble
mange ulike planter og kulturmåter prøvd og jamnført. En fikk
på denne måten stor praktisk erfaring og litt om dette finnes i
høgskolens årsmeldinger som i alle år hadde med noe om plante-
skolen. I årsmeldinga for 1896-97 er det således skrevet om hvor-
dan de ulike lignosene i hekkene hadde utviklet seg, (BERGSTRØM
1897). Det var da 5,5 km hekker på høgskoleområdet.

Pris- og sortslistene fra Planteskolen som kom årlig fra 1874-75,
kan tas som ei melding om utvalg av høvelige tre og busker for
hagebruket. Nær tusen ulike planter ble etterhvert tatt ut av
sortimentet.

2. Planteskole og forsøk 1916-45.

Da O.S. Moen tok til som lærer ved NLH i 1916, ble han også til-
lagt undervisning og forskning i planteskoledrift med dendrologi.
Han satte straks igang med forsøk og utviklingsarbeide i Plante-
skolen. Det ble også opprettet en stilling for en forsøksassi-
stent i planteskoledrift. Her ble W. Øines tilsatt i 1920, men
alt i 1923 ble stillingen omgjort til en planteskolefullmektig-
stilling som ble lønnet av planteskolens egne driftsinntekter.
Planteskolens areal ble også redusert i de vanskelige årene 1918-
25. Alt høsten 1916 hadde MOEN 1944, fått satt ut et stort for-
søk med ti tusen ripsstiklinger i planteskolen. En fjerdedel
ble skåret med reint snitt like under en knopp, mens resten ble
skåret med saks uten å ta omsyn til knoppstilling. Alle disse
stiklingene var uten toppknopp, men det var også et ledd der
stiklingene hadde toppknopp. Ved opptellinga neste høst hadde
41 prosent av stiklingene røtter, men det viste seg at det ikke
var noen skilnad på skjæringsmåter. Hos stiklinger med topp-
knopp hadde imidlertid 62 prosent av stiklingene røtter, altså
en tredjedel flere planter. Forsøket ble gjentatt i 1920 med
samme resultat.

I 1917 ble det satt igang gjødslingsforsøk ved tilaling av frukt-
tre. Det ble brukt to ulike mengder husdyrgjødsel i sammenlik-
ning med ulike mengder handelsgjødsel. Det ble ikke utgitt noen
melding om arbeidet, ventelig fordi det ikke var utslag for gjød-

sling i forsøket, men det ble gjort kjent gjennom en tidsskrift-artikkel, MOEN 1927. Jorda hadde nok vært i svært bra hved der forsøket ble lagt ut. I 1921 ble det satt igang et nytt forsøk med jamføring av husdyrgjødsel og handelsgjødsel til frukt-tregrunnstammer. Her ble det imidlertid store frostska-der. Skadene var imidlertid størst der det var gitt husdyrgjødsel og minst på de ugjødsle rutene. Under arbeidet med avlegging i 1920-årene fant Øines 1928 at en hos enkelte arter kunne oppnå minst 15 000 avleggere pr. dekar når morplantene var i full produksjon, noe som imidlertid først inntrådte 5-6 år etter utplan-ting. Tilstrekkelig dekking, dvs. minst 8 cm og helst med et 12 cm jordlag var nødvendig for å nå dette resultat.

Frostska-derne i gjødslingsforsøkene førte til at spørsmålet om vinterska-der hos ulike frukt-tregrunnstammer ble tatt opp. Dette ble gjort gjennom fireårig forsøks-serie i årene 1930-34 med fem ulike eplefrøstammer og to pærefrøstammer. Forsøkene ble utført på tre steder i landet, Eidskog, Førde og Ås.

Det ble ikke funnet noen skilnad mellom siderfrøstammer tiltrukket i Frankrike, Nord-Tyskland eller Norge når det gjaldt nedfrysing. Grunnstammer av norsk opphav, både villapal og søtapal toppfrøs i kalde innlandsvintre, likeså mye som innførte siderstammer. Ingen av grunnstammene frøs imidlertid så mye tilbake at det inn-virket på bruksverdien av dem som frukt-tregrunnstammer, MOEN 1935.

Tidspunktet for høstplanting av lignoser ble tatt opp gjennom en femårig forsøks-serie, med 30 ulike tre og busker fra 1934. Her fant MOEN 1940 at sein (midt i oktober) og meget sein (først i november) høstplanting lyktes med nesten hundre prosent, bjørk, bøk og pil var unntakene. Tidligere høstplanting, i september, lyktes også som regel meget bra, mens augustplanting viste seg imidlertid å være mindre heldig.

Det viktigste resultat av arbeidet for norsk planteskoledrift i Olav S. Moens tid ved NLH var arbeidet med grønstiklinger. Dette førte til en mer rasjonell formering i planteskolene. Tidligere var det brukt avlegging i stor utstrekning, noe som var både arbeidskrevende og kostbart. Det ble utført et stort forsøks- og utviklingsarbeide med grønstiklinger i planteskolen NLH i denne perioden. Planteskolen hadde dyktige medarbeidere i dette arbeidet, men tidspunktet var også inne for ei omlegging av for-meringsarbeidet. Forsøksarbeidet med grønstiklingene var sterkt medvirkende til den store fremgang som norsk planteskoledrift hadde i 1930-årene. Det ble skrevet en hel del om dette arbeidet etterhvert som det gav resultat, og ei samlet framstilling ble gitt av MOEN 1945.

3. Forsøk og undersøkelser 1947-77.

A. Innleiing.

Da Olav Moen sluttet i 1945 ble det etter forslag fra hagebruksavdelingen opprettet et dosentur i dendrologi og planteskoledrift. I denne stillingen tok Oddvin Reisäter til 1. januar 1947. Fra dette tidspunkt må en også rekne Institutt for dendrologi og planteskoledrift for opprettet. Planteskolen hadde da et areal på 115 dekar. En moderne benkegård med elektrisk oppvarming, men en lite tidsmessig driftsbygning bygd i 1890-91. Det var dessuten en innslagskjeller for planter bygd i 1929, og ei mindre bu for lagring av kunstgjødsel, oppbindingsmaterialer, o.l. Planteskolen hadde heller lite spesialmaskiner og utstyr for planteskoledrift. Den daglige drift i planteskolen ble ledet av planteskolefullmektigen i samarbeid med formannen. Planteskolen hadde et stort detaljsalg av planter, noe som var sterkt arbeidskrevende. Den nye dosenten som var alene om undervisningen, ^{både i dendrologi og planteskoledrift,} ble sterkt opptatt med denne. Instituttet hadde felles kontordame med planteskolen. Det ble av denne grunn lite tid til forsøk de første årene. En del studenter som hadde hovedoppgave fikk utført forsøk og undersøkelser som også hadde interesse videre utover. Utdrag av disse ble publisert i fagtidsskriftene. Enkelte nye kandidater arbeidet også videre med sine oppgaver eller andre tilsvarende forsøk i kortere tid etter eksamen. Det ble Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd (NLVF), opprettet i 1949, som kom til å skaffe hjelp til forskning. I 1951 ble det tilsatt en forskningsstipendiat med oppgaven hageroser. Til å arbeide med tilalning av frukttregrunnstammer fikk instituttet penger første gang i 1954. Egen kontorassistent fikk instituttet i 1955. Først i 1962 fikk instituttet en fast assistentstilling. Samtidig ble fullmektigstillingen i planteskolen omgjort til en assistentstilling. Året etter kom nok en assistentstilling. Fra 1. januar 1966 overtok vi staudeplanteskolen og fikk i denne sammenheng overført formannen for staudene fra Institutt for blomsterdyrking. I 1967 fikk en så en fast amanuensisstilling. Flere nye vitenskapelige stillinger har ikke instituttet fått, men dosenturet ble i 1973 omgjort til et professorat, og en vitenskapelig assistentstilling ble omgjort til amanuensisstilling. Videre har en av assistentene fått personlig amanuensistilegg.

B. Bygninger og utstyr

Først i 1959 fikk en etter at NLVF hadde tildelt oss penger, ferdig det første veksthus med arbeidsrom. Samtidig ble det bygd ei kontorfløy med spiserom. Instituttet hadde imidlertid fra 1954 fått låne noe veksthusplass, f.eks. til roseforedling hos Institutt for skogskjøtsel. I 1969 fikk en reist et veksthus til. I 1965 ble en ny driftsbygning med to plantelagerrom tatt i bruk. Plastfoliehus ble for første gang tatt i bruk i 1960. I 1975 ble så forsøkscellene for lagring- og kulturforsøk i et tidligere plantelagerrom i driftsbygningen tatt i bruk.

C. Forsøk og undersøkelser

a. Formering og plantetilaling

Stikking: Auxiner ble brukt til stiklinger av frukttregrunnstammer ^{og syrin} i 1948. I benkene var det ellers i gang undersøkelser med roting av ei rekke lignosestiklinger. HEGDAL 1948, som arbeidet med stikkelsbær hadde også vedstiklinger ute med. HAUG 1951, undersøkte roting av rosestiklinger. Roting av rot- og vedstiklinger av roser ble tatt opp i 1952. Bruk av plastfolie i stedet for glass under roting ble brukt første gang i 1954. Forsøk med varmlagring av vedstiklinger av frukttregrunnstammer tok til i 1958. To forsøk med ulike størrelser av ripsstiklinger ble satt i gang i 1959. Frukttrevedstiklinger i plasthus ble satt ut i 1960. I 1959 tok forsøk med stiklinger i veksthus til med stiklingstyper, stikke-medium og drenering. Året etter ble det installert utstyr for elektrisk oppvarming av stikkemediet med fire temperaturtrinn. Undersøkelser over innvirkningen av temperaturen på roting ble etter hvert gjennomført for en rekke lignoser. Plasthus ble tatt i bruk for stiklinger i 1960. Stikkeforsøk med stauder i veksthus tok til i 1966. Rotingsevnen hos bartrestiklinger ved ulike temperaturer tok til i 1962. I 1969 ble forsøk med roting av ulike stiklingstyper hos Aristolochia satt i gang. Undersøkelser med roting og tilvekst hos dvergformer hos gran, syress og tuja tok til i 1973. Meldinger om stikking er gitt av SANDVED 1962, 1963 a og b, 1964, 1970 og SANDVED og KJERNMOEN 1976 a og b.

Avlegging: Alt i 1947 ble det plantet epleklonstammer for jordhyppingsforsøk. I 1950 kom et nytt større felt der også plomme-, kirsebær- og kvedestammer var med. I 1954 ble det også plantet ut forsøksfelt på Dømmesmoen og i Skånevik. På Ås ble det store frostskader i feltet gjennom flere år. Det viste seg dessuten at jorda

her var heller lite skikket for jordhyppemetoden. Likevel ble feltet utvidet med nye grunnstammetyper i 1959. Avlegging av roser ble undersøkt i to forsøk i 1959.

Poding: I 1948 ble det satt i gang forsøk med poding av syrin på ulike grunnstammer, HOLMESLAND 1949. Nye grunnstammeforsøk med syrin kom i gang i 1965. Tilslag og tilvekst hos syrinpodinger ble undersøkt i plasthus i 1970. Okulasjon på ulike grunnstammesorteringer ble også utført samme år. Forsøk med poding av søylealm til ulike tidspunkt ble utført i 1948, HANSEN 1956 b. Virkningen av arbeidstempo og kvisthandsaming ved okulasjon av eple ble undersøkt gjennom tre forsøk, Dømmesmoen, Grefsheim og NLH, SANDVED 1949. Forsøk med gummiband som bindemiddel ved okulasjon tok til i 1951, RUSTEN 1953. Plastband kom med i undersøkelsene i 1955, HANSEN 1955, LUNDSTAD 1956, og gummilapper to år seinere, RUSTEN 1957.

Virkningen av varmpreparering av frukttrehandpodinger ble undersøkt i 1954. Samhøve mellom grunnstamme og kultivar hos eple ble undersøkt av YSTÅS 1955. Det ble arbeidet med eplefrøstammer av ulikt opphav i 1959. Forsøk med okulasjon av ulike grunnstammer til roser ble satt i gang i 1953, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963 og 1964. Virkningen av ulike grunnstammestørrelser ble undersøkt i 1961-65, LUNDSTAD 1973. Forsøk med roting av poda rosestiklinger tok til i 1965. Undersøkelser over temperaturens innvirkning på resultatet ved okulasjon av roser tok til i 1966, LUNDSTAD 1972. Okulasjonstidspunktets innvirkning på tilslaget hos roser ble tatt opp i forsøk i 1966. Forsøk med poding av roser i veksthus ble satt i gang i 1967. Gransking av tilvekst hos ettårige eplepodinger fra plasthus ble gjort ute på friland i 1970. Et forsøk med poding av eple på rotbiter ble gjennomført i 1973.

Frø og spiring: Undersøkelser av spiring og vekst hos femten ulike lignoser i svovelpreparert jord ble satt i gang i 1948. Spireundersøkelser med rosefrø tok til i 1952. Spireundersøkelser av frø fra *Cotoneaster lucidus* ble utført av LYGREN 1955.

Undersøkelser over frødaningen hos rosegrunnstammer tok til i 1956. Spiring av frø fra *Amelanchier* sp. ble tatt opp til gransking i 1962. Undersøkelser av spiring og tilvekst i torv med ulik sterk gjødsling og kalking tok til i plasthus og ute på friland i 1966, BJERKESTRAND 1970, JUNTILA og BJERKESTRAND 1971. Virkningen av stratifisering og gibberellin på spiring ble utført med seks lignosearter i 1967. Frøkvile, frømodning og spiretemperatur ble tatt opp til undersøkelse i 1968. Spirefysiologiske forsøk med

Syringa- arter tok til i 1969. Frøutvikling og frømodning hos syrin under naturlige og kontrollerte tilhøve ble tatt opp til undersøkelse i 1970. Frøkvalitet hos ulike lignoser fra ulike steder i Norge ble undersøkt i 1970. Undersøkelsen ble utvidet med frøinnsamling også i Sverige og Finland året etter. JUNTTILA 1969a, b, c, 1970 a, b, c, d 1971 a, b, c, d, e, 1972, 1973 a, b, 1974 a, b.

Deling: Undersøkelser med deling av stauder om vinteren som tok til på Institutt for blomsterdyrking i 1962, fortsatte ved Institutt for dendrologi og planteskoledrift fra 1966, SANDVED og KJERNMOEN 1976.

b. Kulturforsøk

Under kulturforsøk er samlet undersøkelser som er utført med jord, gjødsling, tørke, frost, m.m. I 1951 startet en forsøksserie som gikk gjennom tre år med slemming av røttene før planting hos rosegrunnstammer og stiklingsplanter av roser. Det er ikke gjort kjent noe resultat fra disse forsøkene. I 1958 ble det utført en undersøkelse av rot- og skuddtilvekst hos rosegrunnstammer. Heller ikke fra en plantetidsforsøksserie fra 1959 er det gjort kjent noen resultat. Fra en forsøksserie med rotskjæring før planting hos rosegrunnstammer er det imidlertid gjort kjent resultat, LUNDSTAD 1964. Et forsøk med djup og grunn planting av eplegrunnstammer i 1961 er ikke gjort kjent. Midler mot uttørking etter planting ble undersøkt i 1962. Det ble ikke noe utslag for noen av midlene, kan hende på grunn av værtilhøva.

Forsøk med dekking med sagflis, torv, m.m. av jordoverflata tok til i frukttreplanteskolen i 1952. Forsøkene som ble utvidet i 1954 ga stort utslag for dekking i tørkeåret 1955, HANSEN 1956 a. Gjødslingsforsøk i frukttrekulturer ble lagt ut i planteskoler i 1955. To nye omganger med grunnstammer ble plantet ut i den ene planteskolen. Det er ikke blitt gjort kjent noen resultat fra forsøkene, vesentlig på grunn av frostskafer.

I 1960 ble det satt i gang en serie nitrogengjødslingsforsøk i planteskolen på NLH. Forsøkene har omfattet en rekke lignoser, fra 1968 også stauder. I forsøkene som først ble avsluttet høsten 1975, har det blitt lagt særlig vekt på rips. Når det gjelder rips har forsøk vært lagt ut på flere ulike jordarter og under ulike nedbørstilhøve, LUNDSTAD 1972. I 1960 ble det utført et forsøk med *Pachysandra terminalis* der nitrogengjødsling ble kombinert med skygging. En serie forsøk med sprøyting av urea på plantene i veksttida ble også gjennomført fra 1960. Et forsøk med

småplanter av *Cotoneaster lucidus* ble også utført, JUNTTILA 1975. Undersøkelsene med dyrking av karplanter tok til i 1957. Vinterdekking av karplanter kom med i 1959. Forsøkene ble sterkt utvidet i 1960-årene. Kalking og gjødsling av torv i 1963, kartyper i 1964, vintervern med plastfolie i 1967 og vatningsmåter i 1969.

I 1973 fikk vi en egen forskningsassistent til arbeidet med karplantene. En rekke publikasjoner er gjort kjent om karplanter. RUSTEN 1960, BJERKESTRAND 1968, 1969, 1970 a og b og 1971.

LUNDSTAD 1971 og 1974, TORHEIM 1973, VOLDEN 1974 og 1975.

En undersøkelse over rotfrost hos nylig opptatte planter ble utført i 1961. Forsøk med dekkavling på eldre planteskolejord ble lagt ut i 1962 og i 1964. Fra disse undersøkelsene er det ikke gjort kjent noen resultat. Heller ikke fra et jordkulturforsøk som ble utført sammen med Institutt for jordkultur er det blitt offentliggjort noe. Undersøkelser av kjemisk avblading av lignoser ble utført i 1963-65. Termisk avblading ble gransket i 1967.

I 1968-69 ble det samlet inn og analysert jordprøver fra 93 norske planteskoler, LUNDSTAD 1976.

Undersøkelser over daglengdeeffekt på vekst, biokjemi og rotingsevne ble utført av JUNTTILA 1967, HÅBJØRG 1969, 1971, 1972 og 1974 fikk utført flere undersøkelser over ulike daglengder, temperaturer og luftråme til bjørk og temperaturforsøk med ulike provenienser av bjørk, gråor, klåved og tindved. Undersøkelser over virkningen av jordisolasjon med skumplast på jordtemperaturen i plasthus og på friland ble gjort av JUNTTILA 1970.

Forsøk med framdriving av stauder for salg i hagesentre ble utført av AARNES 1971.

En undersøkelse av testmetoder for plantetrøtt jord ble utført i 1970-71, PLANT 1971, LUNDSTAD og REISÆTER 1976.

Korttidsproduksjon av frukttre har skjedd i planteskolen siden omkring 1960. I 1969-69 ble det gjort en tidstudie ved tilalning av ettårige frukttre i plasthus, LANGVATN 1971. Undersøkelser med korttidsproduksjon av trær er utført, HÅBJØRG 1976.

I 1976 kom forsøkene med korttidskulturer med i arbeidet til **forskningsassistenten i karkulturer.**

c. Plantevernforsøk.

Alt i 1949 ble det lagt ut forsøk i samarbeid med Statens Plantevern for å undersøke virkningen av ugrasdrepende vekststoffer på lignoser, VIDVEI 1952 og 1953. Samarbeidet ble fortsatt i årene framover og stadig utvidet med nye aktuelle preparater. I 1954 ble det satt i gang undersøkelser av rosesjukdommer og utført sprøyteforsøk mot dem, RØRTVEIT 1955.

Undersøkelser over virus i planteskolekulturer, særlig i Ribesarter, ble utført fra 1955, VANNES 1961.

Fra 1956 ble det gjennomført undersøkelser med midler mot hare, rådyr, m.fl., PETERSEN 1961.

Undersøkelser med jorddesinfeksjonsmidler som ble tatt opp alt i 1953, ble utvidet med en rekke nye midler fra 1961, BJERKESTRAND 1961, BJERKESTRAND og SEMB 1962, LUNDSTAD 1968, LODE og BJERKESTRAND **LUNDSTAD og REISÆTER 1976** 1972. Undersøkelser over virkningen av plantevernmidler mot lager-sjukdommer ble satt i gang i 1960. Sprøyting mot uttørking av bartre om vinteren ble gjort i 1961. Resultat fra undersøkelser over opptak og nedbryting av simazin ble gjort kjent av SEMB og BJERKESTRAND 1962. I 1970-71 ble det arbeidet med bruk av ugrasmidler i staudekulturer, VOLDEN 1972. I 1974 ble bruk av midler mot levermoser i karplanter tatt opp til undersøkelse i samarbeid med Statens plantevern.

d. Lagringsforsøk.

Forsøkene med lagring av lignoser inne om vinteren tok til i 1951 med poderoser og småplanter. De ble utvidet med salgsferdige frukttre i 1952. Undersøkelser over vinterskadene, RUSTEN 1954, viste at lagring av plantene var nødvendig om økonomien til planteskolene skulle sikres. I 1956 ble frukttrelagring kombinert med ulike plantetider. Året etter ble nytten av ulike typer lys under lagring av roser undersøkt. I 1958 kom lagring av roser i plastfolie i gang. Kjemiske midler for å hindre bryting av knoppene hos planter på lager ble prøvd i 1959. Samme år ble undersøkelser over fysiologiske bundet kvile hos lignoser satt i gang. PAKARINEN 1959, undersøkte kapasiteten ved ulike lagringsmåter. Forsøk med lagring av stauder kom i gang i 1965, LØNEGREN 1967. Virkningen av lagring av ferdigskårne okulasjonsøyne ble undersøkt i tre forsøk, første gang i 1966. Undersøkelser av virkningen av voksing med parafinvoks ved lagring av roseplanter ble gjort i 1970. Temperaturregistrering i plastpakkede roser under salgsutstilling ble utført samme år. Overlagringsforsøk med epletre ble utført i 1974-75. I 1976 ble

virkingen av lagring ved seks ulike temperaturer fra -3 til +2 hos en rekke lignoser gjennomført. Resultat fra lagringsforsøk er gitt av LUNDSTAD 1955 a og b, 1959, 1962 a og b, 1964 og 1975.

e. Tekniske hjelpemidler.

Mekanisert planteskoledrift ble tatt opp til undersøkelse i 1950. Det ble innkjøpt planteskoletraktor med jordbruksredskaper og dessuten to furedragere, ^{og dertil} presshjul til bruk etter planting, samt radrenseutstyr og sprøyte. Undersøkelser med dette utstyret ble utført, NORDBY 1950. Arbeidet ble fortsatt i 1951 og utvidet med flere sprøyter og pudderblåser i 1952.

I 1959 ble plantemaskiner prøvd i samarbeide med Landbruksteknisk institutt. Undersøkelser av automatisk utstyr for dysevotning og temperaturregulering i voksemedium hos stiklinger tok til samme år. I 1962 ble det utført undersøkelser over virkingen av oppvarming av voksemediumet til stiklinger i plasthus. Året etter ble det konstruert og prøvd en pallkasse for transport og lagring av lignoser, BJERKESTRAND 1963. Arbeidsgangen ble også studert. I 1965 ble det satt i gang undersøkelser over virkingen av dyser ved vatning på karplanteplassen, KOTENG 1966. En podemaskin, "Nova Rapide" ble undersøkt i 1966 i planteskolen, NLH og i to andre planteskoler. I 1968 ble to buntemaskiner av samme type, men fra to ulike fabrikkprøvd. En maskin kombinert for såing av frø og gjødsel i forsøk ble innkjøpt og prøvd i 1969. I 1973 ble bindetang for oppbinding av tre m.m. prøvd og tidsstudier utført, SANDA 1973.

Merking eller etikettering som i alle år har vært et problem for planteskolene ble tatt opp til undersøkelse i 1950. Arbeidet med etiketter for salgsplanter ble gjort kjent alt samme år, REISÆTER 1950. Resultat fra merkingsforsøket var imidlertid ikke klart før i 1954. Arbeidet med etiketter ble tatt opp igjen av LUNDER 1964. Gravering av plastetiketter ble tatt opp i 1964 etter at en maskin, Gravograph, type IMM ble innkjøpt. Utvikling av plastfoliekar, BJERKESTRAND 1966, og støpte plastkar for karplantedyrking som ble gjort i 1960-årene, ble standardisert i 1971. Undersøkelser av emballasje for barrotplanter ble gjort av BJERKESTRAND 1963 og LUNDSTAD 1963.

f. Økonomisk gransking.

Før det ble tilsatt egen lærer i hagebruksøkonomi ved NLH, ble det også utført noen økonomiske undersøkelser. Hovedfagstudentene

hadde f.eks i flere år oppgaver i kostnadsutregninger. Resultat fra ei av disse, kostnaden ved oppal av ca. 25 000 stk. stilk- og klaseroser, ble trykt, HIRVONEN et al. 1957.

Noen studenter hadde også hovedoppgaver i økonomi: Produksjonen i norske planteskular, SURNEVIK 1959, Kostnadene ved tilaling av epletre, LANGE 1959, Prisutvikling for planteskoleprodukt i Noreg, DAHL 1965. En undersøkelse visteden økonomiske utvikling i de norske planteskolene gjennom femti år, RUSTEN 1961. I 1963 ble det utført tidsstudier under sortering og bunting av lignoser.

Økonomien ved produksjon av epletrær, LANGVATN 1971, grunner seg også på materiale samlet inn ved Institutt for dendrologi og planteskoleledrift.

g. Artikler, hovedoppgaver og meldinger om forsøk og undersøkelser i planteskoledrift fra og med 1927 til og med 1976.

- Bjerkestrand, E. 1961. Kjemiske jordsteriliseringmidler i småplantefelt i planteskolen. Hovedoppg. ved NLH, 99 s.
- 1963 a. Transportemballasje for barrotplanter. G.yrket 53: 294-8.
- 1963 b. Transport og lagring av busker og trær ved hjelp av pallkasser. Ibid.: 1167-9.
- 1969. Forsøk med kalking og gjødsling av torv til lignoser i kar. Meld. Norg. landbr.høgsk. 48(12): 1-22.
- 1970 a. Forsøk med frøformering av gran (*Picea abies*) og bjørk (*Betula verrucosa*) i torv. Ibid. 49(8): 1-31.
- 1970 b. Planter dyrket i kar sin reaksjon på ulike vanningsmetoder og underlag. G.yrket 60: 67-8.
- 1971. Nitrogengjødsel ved overgjødsling av trær i kar. Ibid. 61: 501-5.
- og L. Semb, 1962. SMDC, DMTT og allylalkohol. Ibid. 52: 3-11.
- Dahl, O. 1965. Prisutvikling for planteskuleprodukt i Noreg. Hovedoppg. ved NLH, 23 s + 6 tab. og 13 fig.
- Hansen, E. 1955. Bindemiddel ved okulasjon. G.yrket 45: 525.
- 1956 a. Sagflisdekkning av jorda til hagebrukskulturer. Årsskr. pl.sk.drift og dendrologi 3: 47-54.
- 1956 b. Forsøk og prøver med kvistpoding ved NLH. G.yrket 46: 309-10.
- Haug, T. 1951. Om øksling av roser ved skotstilingar. Hovedoppg. ved NLH, 113 s.
- Hegdal, L. 1948. Formering av stikkelsbær. Ibid. 33 s.
- Hirvonen, A., P. Husabø, M. Norheim og O. Stuhaug, 1957. Kostnader ved oppal av ca. 25 000 stk. stilk- og klaseroser. Årsskr. pl.sk.drift og dendrologi 4: 75-9.
- Holmesland, S. 1949. Syrinslekta, *Syringa* L., formering, tilaling og kultur av pryddplanter. Hovedoppg. ved NLH, 130 s.

- Håbjørg, A. 1969. Klimaraser og prydbusker. Årsskr. pl.sk.drift og dendrologi 14-15: 16-32.
- 1972 a. Effects of photoperiod and temperature on growth and development of three latitudinal and three altitudinal populations of *Betula pubescens* Ehrh. Meld. Norg. landbr.høgsk. 51(2): 1-27.
 - 1972 b. Effects of light quality, light intensity and night temperature on growth and development of three latitudinal populations of *Betula pubescens* Ehrh. Ibid. 51(26): 1-17.
 - 1974. Produksjon av norske og nordlige klimaraser. G.yrket 64: 751-8.
 - 1976. Hurtigproduksjon av trær. Ibid. 66: 70-3 og 346-50.
- Junttila, O. 1969 a. Virkningen av gibberellinsyre på frøspiringen av *Betula nana* L., *Empetrum hermaphroditum* Hagerup og *Ledum palustre* L. Meld. Norg. landbr.høgsk. 48(19): 1-14.
- 1969 b. Om frøkvalitet og frøtesting. Årsskr. pl.sk.drift og dendrologi 14-15: 107-13.
 - 1969 c. Om spiringen hos *Rosa canina*. G.yrket 59: 3-6.
 - 1970 a. Effects of stratification, growth substances and temperature on the germination of some *Syringa* species. Meld. Norg. landbr.høgsk. 49(35): 1-58.
 - 1970 b. Effects of gibberellic acid and temperature on the germination of *Syringa vulgaris* L. and *S. reflexa* Schneid. seeds of various maturity. Ibid. 49(36): 1-18.
 - 1970 c. Virkningen av jordisolasjon med skumplast på jordtemperaturen i plasthus og på friland. G.yrket 60: 1-8.
 - 1970 d. Effects of stratification, gibberellic acid and germination temperature on the germination of *Betula nana*. *Physiol. Plant.* 23: 425-33.
 - 1970 e. Effects of gibberellic acid and temperature on the growth of young seedlings of *Syringa vulgaris* L. *J. hort. Sci.* 45: 315-29.
 - 1971 a. Effects of mother plant temperature on seed development and germination in *Syringa reflexa* Schneid. Meld. Norg. landbr.høgsk. 50(10): 1-16.
 - 1971 b. Seed quality and germination of seed lots of some ornamental shrubs collected at different localities in Norway. Ibid. 50(28): 1-26.
 - 1971 c. Frøformering av *Syringa*. Årsskr. pl.sk.drift og dendrologi 16-17: 81-7.

- Junttila, O. 1971 d. Frøformering av Cotoneaster. Undersøkelser om frøkvalitet. G.yrket 61: 125-7.
- 1971 e. Spiring av Prunus, Aesculus, Fagus og Carpinus. Ibid. 61: 545-6.
- 1971 f. Høg temperatur hemmer spiring hos Cotoneaster. Ibid. 635-6.
- 1972. Effect of gibberellic acid on dark and light germination at different temperatures of Calluna, Ledum and Rhododendron seeds. Physiol. Plant. 26: 239-43.
- 1973 a. The mechanism of low temperature dormancy in mature seeds of Syringa species. Physiol. Plant. 29(2): 256-63.
- 1973 b. Seed and embryo germination in Syringa vulgaris and S. reflexa as affected by temperature during seed development. Physiol. Plant. 29(2): 264-8.
- 1974 a. Seed quality and seed production of woody ornamentals in Scandinavia. Meld. Norg. landbr.høgsk. 53(12): 1-41.
- 1974 b. Effects of liming and fertilization on seed germination and plant growth of Cotoneaster. Ibid. 53(26): 1-13.
- og E. Bjerkestrand, 1971. Virkninger av kalking og gjødsling på spiring og vekst av Syringa vulgaris L. Ibid. 50(21): 1-14.
- Koteng, E. 1966. Prøving av dyser. G.yrket 56: 256-8, 269.
- Lange, Ø. 1959. Kostnad ved tilaling av epletre. Hovedoppg. ved NLH, 83 s.
- Langvatn, H. 1971. Økonomien ved produksjon av epletrær. Årsskr. pl.sk.drift og dendrologi 16-17: 98-105.
- Lode, O. og E. Bjerkestrand, 1972. Di-Trapex nytta til frøsenger av Berberis thunbergii og Rosa rugosa. Forskn. og forsøk i landbr. 23: 61-76.
- Lunder, A. 1963. Etikettering i arboret og planteskoler. Hovedoppg. ved NLH, 65 s. + bilder.
- Lundstad, A. 1956. Bindemiddel og hypping ved okulasjon av roser. G.yrket 46: 2-4.
- 1963. Papirsekker og kraftpapir til innpakking av busker utført i et forsøk. Ibid. 53: 49-52.
- 1964. Ulik sterk skjæring av røttene ved utplanting av frøplanter av Rosa multiflora. Ibid. 54: 3-6.
- 1965. Experiments with the 'New Dawn' Climber Rose of Various Origin. Meld. Norg. landbr.høgsk. 44(8): 1-7.

- Lundstad, A. 1972 a. Klimaeinflüsse auf Okulation von Rosen. Ibid. 51(29): 1-16.
- 1972 b. Næringstilstanden i planteskolene og gjødsling av kulturene. Informasjonsmøte i hagebruk: 75-9.
- 1973. Der Einfluss der Wurzelhalsstärke bei Rosenunterlagen auf den Okulationserfolg. Meld. Norg. landbr.høgsk. 52(32): 1-9.
- 1974. Voksemedium til karplanter. Informasjonsmøte i hagebruk: 115-20.
- og Reisæter, O. 1976. Jordtrøtthet - plantetrøtthet - jorddesinfeksjon. Årsskr. pl.sk.drift og dendr. 18-22: 103-7.
- Lygren, S. 1955. Cotoneaster lucida Schlecht. i Noreg, og øksling av den. Hovedoppg. ved NLH, 73 s.
- Lønegren, G. 1967. Lagring av stauder. Hovedoppg. ved NLH, 37 s.
- Moen, Olav, 1927. Om gjødsling i planteskolen. Norsk Gart. Tidsskr. 17: 104-7.
- _____ 1935. Hårdførhetsforsøk med handelsvare av eple - og pærefrøgrunnstammer i 1930-34 på Ås, i Førde og i Åbogen. Meld. Norges landbr. høgskole 15: 548-58.
- _____ 1940. Høstplantingsforsøk med trearta planteslag. Ibid. 20: 193-202.
- _____ 1944. Norsk planteskoledrift. Oslo. : 115-9.
- Moen, Olav, 1945. Sommerstikling - Drivstikking. Oslo : 1-16.
- Nordby, A. 1951 a. Bruk av traktor og traktorredskaper i planteskolen. Hovedoppg. ved NLH, 125 s.
- 1951 b. Radrensing i planteskolen. G.yrket 41: 3-8.
- 1952. Opptaking av tre og busker med planteløfter. Ibid. 42: 3-23.
- Pakarinen, E. 1959. En praktisk orientering om noen problemer ved lagring av lignoser. Hovedoppg. ved NLH, 54 s.
- Petersen, H. 1961. Skade av, og beskyttelse mot rådyr, hare og markmus i de norske hagebruksplanteskolene. Hovedoppg. ved NLH, 90 s.
- Plant, P. 1971. Jordtrøtthet i planteskolen. Ibid. 75 s.
- Reisæter, O. 1950. Traktorbruk i planteskulen. G.yrket 40: 139-41.
- 1951. Opplysingar om apalokulasjon i norske planteskular. Stensil, 19 s.
- 1954. Planteskuledrift i USA, 164 s.

- Rusten, A. 1953. Binding og bindemidler ved okulasjon av frukt-tre, med en liten orientering om sammenvoksingen. Hovedoppg. ved NLH, 62 s.
- 1954. Vinterskadene i planteskolene 1953-54. Årsskr. pl.sk.-drift og dendrologi 1: 7-11.
- 1957. Nytt bindemiddel til okulasjon. G.yrket 47: 874.
- 1961. Planteskole-driften. Økonomisk utvikling gjennom 50 år. NGF Jubileumsskrift, u.p.
- Rørtveit, S. 1955. Stråleflekk, rust, mjøldogg og purpurflekk på roser. Hovedoppg. ved NLH, 89 s.
- Sandved, M. 1962. Stikking av *Kolkwitzia amabilis*. G.yrket 52: 90-1.
- Sandved, M. 1963 a. Forsøk med stikking av *Chamaecyparis pisifera* 'Plumosa', *Picea abies* 'Nidiformis' og *Picea glauca* 'Conica'. Ibid. 53: 225-26.
- 1963 b. Forsøk med formering av lignoser ved stikking. Årsskr. pl.sk.drift og dendrologi, 10: 75-94.
- 1964. Nye forsøk med stikking av *Kolkwitzia amabilis*. G.yrket 54: 104, 109.
- 1970. Rotdanning hos lignosestiklinger. Virkning av tilført auxin og noen andre forhold. Nordisk Jordbr.forskn. 1: 134-6.
- og Rolf Kjernmoen, 1976. Nyere produksjonsmåter i staudeplanteskolen ved Norges landbrukshøgskole i Ås. Årsskr. pl.sk.drift og dendr. 18-22:141-51.
- - 1976. Om stikking av *Euphorbia polychroma* med ulike rotingsmidler, Auxiner. Ibid. 18-22:152-4.
- Sandved, P. 1949. Spørsmål vedrørende okulasjon av epler. Hovedoppg. ved NLH, 92 s.
- Semb, L. og E. Bjerkestrand, 1962. Simazin-opptak og nedbryting. Norsk skogbr. 8: 472-3.
- Stuhaug, O. 1957. Nytt av noen ugraskjemikalier i planteskolene. Hovedoppg. ved NLH, 60 s.
- Surnevik, P. 1959. Produksjonen i norske planteskular. Ibid. 48 s. + 23 tab.
- Torheim, O.J. 1973. Veksemedium, gjødsling og vatning av karplantar. Ibid. 67 s.
- Vidvei, E. 1951. Tying av ugras i planteskolene med kjemiske midler. Ibid. 107 s.
- 1952. Ugraset og bruk av kjemiske ugrasmidler i planteskolene. G.yrket 42: 547-63.
- 1953. Virkningen av 2,4-D og 2M-4K på 25 lignoseslag. Nord. Jordbr.forskn. 35: 3-17.

- Volden, S. 1971. Kjemiske ugrasmiddel i stauder. Hovedoppg. ved NLH, 42 s.
- 1974. Gjødsling til ulike voksemedium til karplanter. Informasjonsmøte i hagebruk: 125-30.
- 1975 a. Torvdominerte dyrkingsmedier. Bestemmelse av bruksvolum og fysiske egenskaper. Medd. Det norske myrselskap 73: 153-63.
- 1975 b. Overgjødsling til lignoser dyrket i veksttorv i kar. Meld. Norg. landbr.høgsk. 54(14): 1-12.
- Øines, William, 1928. Avlegging. Norsk Gart. Tidsskr. 18 : 60-1, 69-71, 83.
- Ystaas, J. 1955. Samangroing ved okulasjon av apal og samhøve mellom kvist og grunnstamme hjå frukttre. Hovedoppg. ved NLH, 194 s.
- Aarnes, K-I. 1971. Andriving av stauder for salg i hagesenter. Årsskr. pl.sk.drift og dendrologi 16-17: 88-97.

X. HISTORIKK

1. Opphavet til planteskoler og planteskoledrift.

Det første grunnlaget for at vi fikk planteskoler var at menneskene lærte seg å formere planter. De første planteskolene må være nesten like gamle som dyrkinga av kulturplanter. De har vel oppstått i de gamle kulturland i tempererte og varme strøk.

Det er rimelig at en aller først hentet planter fra naturen, men etter hvert ble det spørsmål etter større mengder av ensarta planter, måtte det oppal til. Når det i dyrkinga etter hvert kom fram bedre planter enn de som vokste vilt, krevde dette oppal. Det en kunne hente i naturen var ikke lenger fullverdig.

Formering ved frø er vanlig i naturen. Det er trolig at plantedyrkeren, når han nyttet frøformerings, tidlig lå merke til at dette ikke alltid ga konstant avkom. Det er da rimelig at tenkende menneske har lett etter måter til formering som ga konstant avkom. Dette kan ha ført til at vegetativ formering er tatt i bruk. Når dette hendte, vet vi ikke, vi vet bare at vegetativ formering er gammelt kjent. Det er rimelig at planter som setter mange rotskott (surkirsebær og plomme) tidlig er formert vegetativt. En så nok at rotskott ble til planter lik morplanta, mens frøplantene varierte.

Da plantedyrking tok til, er det rimelig at jorda ble heget til vern mot dyr ved å stikke greiner i jorda. Når det ble nyttet tre som lett slo røtter, f.eks. Salix, Populus og flere andre planter kan det ha gitt ideen til stiklingsformerings. Stikking kan en også ha lært ute i naturen. Når vinden knekker en kvist av f.eks. Salix fragilis, kan det høve slik at den faller på et sted der den slår røtter.

Naturen kan også ha inspirert til andre formeringsmåter. Avlegging er således ikke sjelden ute i naturen. Avlegging er mest vanlig i tropiske land, men her i landet er avlegging ikke uvanlig hos gran som vokser i fjellbandet.

Av og til ser en også ute i naturen avsugning f.eks hos lind. Aysugning kan ha ført til at en lærte seg poding. Av poding har det seinere utviklet seg et stort tall ulike måter, mest kjent i

planteskolene er okulasjon (knopp-poding). En kan også ha fått ideen til poding ved å legge merke til at løsrevet bark på ei grein kan gro fast igjen. Deretter kan en ha prøvd å reparere ei skadd grein med bark fra en annen. I Bibelen er poding av oljetreet omtalt.

Vi kan ikke tidfeste når vegetativ formering ble tatt i bruk. Det må ha vært alt i oldtida. Både Rom og Hellas hadde da ei langt utvikla fruktdyrking med mange kultivarer, og disse kunne bare holdes vedlike vegetativt. Når en så kjenner til at det er eldre kulturland også i Asia, er det sannsynlig at formeringsmåtene må ha vært kjent der ennå tidligere.

Det må understrekes at det er naturen som har vist oss hovedformeringsmåtene. Mennesket har bare utbedret dem og gjort seg praktisk nytte av dem. Vi kan således ikke si at stikking, poding osv. ble oppfunnet av noen og heller ikke tidfeste det. Visse former av disse hovedformer i måtene kan likevel tidfestes. Okulasjon blir datert til omlag 500 år f.Kr. Hippokrates har fått æren for den.

Fra først av tiltrakk hver enkelt de planter han trengte. Men det kan ikke ha gått lang tid før noen måtte låne hos en som kanskje hadde for mange planter. Herfra til den første handelsplanteskole er ikke steget langt. Vi har likevel ikke sikre opplysninger om slike i oldtida. Med romerrikets undergang fikk også hagekulturen ei nedgangstid. Først under Ludvig den fromme og under hans etterfølger Karl den store på 800-tallet, tok det igjen til å gå framover. Frukttreplanteskoler kom i gang i flere land, f.eks. Tyskland. I tidlig mellomalder var det munkene som holdt interessen for hagedyrking oppe. Munkene som har spredd frukttrær til folk både nær og lenger borte, må ha hatt mindre planteskoler. Svartedauen omkring 1350 førte til en kraftig tilbakegang for hagebruket i Europa. Da reformasjonen ble innført her i landet i 1536, ble det helt slutt på klosterne, og vi mistet den tids gartnere. I den vanskelige tida som fulgte, gikk kunnskapen om planteforming for en stor del i gløbbeboka, og planteskoler kan vi da ikke ha hatt.

Først i 1600-årene lærer folk seg på ny å pode. Vi får da våre første planteskoler med frukttrær og bærbusker, og til dels også med andre lignoser.

I 14-1500-årene ble det lenger sør i Europa vanlig med gilde slotts- og herskapshager. Da må etterspørselen etter trær

og busker ha øket sterkt. Planteskolene fra denne tida har vi likevel svært lite kjennskap til. Men stikk av store, flotte renessansehager og barokkhager forteller greitt at planteskoler har det vært og de har ikke inneholdt bare frukttre.

I tida fra 1600 og framover må det ha kommet mange planteskoler i gang. Dette fordi innføringa av nye lignoser fra Amerika tok til, (Thuja kom visst først, i 1601, og vanlig villvin i 1620). Særlig England og Frankrike fikk mange nye planter i dette tidsrommet. Sortimentet øket mye, og det ble ei oppgave å formere disse nye plantene. Seinere kom nye planter fra Asia til på samme måten. Sortimentet ble mangedoblet og interessen vokste. Planteskolene fikk livsvilkår og flere og flere vokste opp. I Tyskland var det f.eks. omkring 1800 mange store planteskoler i drift, flere av de nåværende er fra denne tid. I ei tysk kunngjøring fra 1786 er hundre ulike lignoser nevnt. I ei bok fra 1806 674, mens det i 1823 er 898 ulike lignoser nevnt.

En må huske på at disse gamle planteskolene var helst små. Kommunikasjonene gjorde at det i eldre tider ikke var vilkår for store planteskoler, slike vi har i dag.

I de nordiske land er det først og fremst interessen for fruktdyrking som førte til at planteskolene kom i gang, og i alle fall i Norge var det få og små prydhager.

2. Norsk planteskoledrift.

A. Fram til omkring 1750

Det ble uten tvil laget planter i mellomalderen, kanskje også før. Munkene laget sikkert planter ved klostrene og fikk de også spredd omkring i by og bygd. Frøformering var kjent, rotskudd ble brukt, muligens også avlegging.

Vegetative formeringsmåter har ^{altså} vært kjent gjennom lange tider. Podemester er kjent fra Hamar-krøniken skrevet omkring 1550. Men kjennskapet til poding var uten tvil kjent tidligere. GARTNER 1694, nevner podemåtene "abzeigen, belsen, pfeiffen, oculere, og andre slags, meer som jeg for Kortheds skyld icke vil omtale". Han nevner også podevoks, "Bom-Salve" som han ventelig brukte fra omkring 1680 i planteskolen sin i Trondheim. På Værnes i Nord-Trøndelag hadde oberst, seinere general Schultz en planteskole omkring 1690, vesentlig for tilaling av planter for bruk på sine store eiendommer, WEISETH 1959.

Treskole var det vanlige ordet for planteskole i eldre tid, første gang nevnt i den tysknorske formen, "Baumskoeele" fra Larvik i 1740. Joachim Souracher overtok dette året en planteskole etter sin bror urtegårdsmann Lorentz Christoffer Souracher som var død, SKARD 1947, 1958 og 1963. I kildene i tida framover er treskole ofte nevnt, men det fortelles ikke noe om hvilket omfang planteskolene hadde. Det er imidlertid sikkert at de ikke dekket etterspørselen. Det ble nemlig innført mye planteskolevarer, mest frukttre på denne tid. I 1711 kom således urtegårdsmann Rhodius i en slupp fra Flensburg med "Endehl schjønne ange rare Frugt-Træer". I siste halvdel av 1700-årene hadde slike frukttrehandlere ofte annonser i avisene.

B. Fra omkring 1750 til 1835

Noen planteskoler var bare i gang i kortere tid og ble heller ikke store, andre drev i lengre tid og ble større. Kristofer Sjursen Hjeltnes som drev planteskole i Ulvik gjennom førti år fra 1760 til omkring 1800, solgte frukttre vidt omkring. Planteskolen fikk særlig stor innflytelse på fruktdyrkinga i Hardanger, MISVÆR 1927, HAUGE 1951, KOLLTVEIT 1961, AAREKOL 1961.

Presten Christian Teilman som hadde planteskole på Modum fra 1771 til 1788 og fra 1791 til 1821, fikk også stor innflytelse. Han gav i 1797 ut den første bok om planteskoledrift i Norge. Denne planteskolen hadde et ganske stort omfang. Da den opphørte, var det omkring 4000 tre igjen som ble solgt, ANON 1889, SCHINSTAD 1917 og SKARD 1957. I 1943 ble det opprettet et fond som bærer hans navn, LUND 1958. Sorenskriver Niels Wamberg drev fra 1785 planteskole på Sundbø i Flåbygd, Nome, Telemark. Han overtok i 1791 noen hundre epletre til salg. Seks år seinere heter det at planteskolen hadde 6000 tre. Han fikk også trykt ei rettleiing om planting som han delte ut til kundene.

Landphysicus Jørgen Andreas Münster drev på Høvik i Lier en frukttreplanteskolen fra 1817 til 1835. Planteskolen var på 5,5 dekar, på den tid var den størst. I 1822 var det 19 navngitte eplesorter, 5 pæresorter, 3 plommesorter og 3 kirsebærsorter til salg. SKARD, O. 1921 og SKARD, T. 1957.

Det er rimelig at disse større planteskolene hadde faglig hjelp. På Hjeltnes skal det ha vært en dansk gartner, men ellers finnes ikke sikre opplysninger om det. Disse planteskolene ble imidlertid læresteder for andre. Vi kjenner til at en som var i tjeneste hos Münster, Lars **Skatvedt** fra Sigdal, seinere startet egen planteskole som ble til stor nytte for bygda. I 1858 var det 9 eplesorter dyrket på tre fra denne planteskolen på utstillingen i Christiania, THAULOW 1859.

Det kommer etter hvert mange mindre planteskoler i gang. Før år 1800 var det kjent 25 planteskoler i Norge, og før år 1900 kom det 80 i tillegg. Det er imidlertid sikkert flere mindre planteskoler som ikke har kommet med her fordi de ikke ble kjent utover lokale område som de dekket.

SCHØNNING 1773, nevner at mange bønder på Frosta har små planteskoler med frøsådde kirsebær som det ble solgt en del tre fra. I følge THAULOW 1859, hadde flere bønder på Modum små planteskoler hvor det foruten å bli laget tre til eget bruk, også ble solgt en del tre til andre. Transportvanskene gjorde at det ble bruk for mange slike små, lokale planteskoler. I fjordene på Vestlandet ble tre rodd eller seilt omkring. Dette skjedde også på innsjøene og elvene på Østlandet. Amtsgartner HANSEN 1860, skriver at hedemarkingene gjennom flere år har kommet nedover Mjøsa og Vormå med unge uforedledede frukttre som de solgte for 60 skilling pr. stk. Trea ble båret omkring i et knippe på ryggen og tørket derfor raskt ut. Ellers i innlandsstrøkene var transporten vanskelig før jernbanen kom. Fra planteskolen på Toksen på Vinstra er det omtalt at en måtte passe på å sende plantepakker med tilfeldige lasskjørere til og fra Lillehammer. Fra de små og lokale planteskolene ble det nesten utelukkende drevet salg direkte til kunder i de nærmeste områder, og disse kom for det meste og hentet plantene. TEILMAN 1801, ba i en annonse om at kundene måtte ta med matter til innpakking av trea.

Frøsådde frukttre var vanlig fram til ut i det forrige århundre. Poding var kjent og brukt, men var mer omstendig. Mange mente også, slik SVERDRUP 1820, gjør "- - at de uden at podes eller oculeres, i mange Henseender blive bedre og mere frugtbringende end, saakaldte, forædlede Træer - -." TEILMAN 1810, hadde en fyldig annonse der det bl.a. stod om søtkirsebær, 'Pfundkirschen': "Disse Træer ere upodede, fordi de kunde ikke ved podningen blive bedre:" Disse tre var 7-9 år gamle og sortert i to størrelser, 3/4 og 1 tomme i rothalsen. Han tilbød imidlertid også i samme annonse epletre kopulert siste vår, 3-4 år gamle, omplantede, fingertykke, en alen høge. At de på denne tid også kunne kopulere framgår det av annonsen ved opplysningen om at av ett tusen kopulanter bare var åtte feilslag. Frøstammer var enerådende som grunnstamme, men paradisstammer er omtalt av LUNDBERG 1762, likeledes kvedestammer til pære. Det var ellers vanlig å pode i rogn i flere deler av landet. Asal var også kjent som grunnstamme. WILSE 1779, holder eple podet på villstamme for å være herdigere, men kjernestammer av kultivarer er sikrest og gunstigst. Stammer til okulering burde være fireårige, eller 1 tomme tjukke, altså eldre og tjukkere enn vi bruker nå.

Dvergtre ble av HAMMER 1773, brukt om tre som ble podet $4\frac{1}{2}$ til 6 tommer over bakken, og har altså ingen sammenheng med veksten hos grunnstammen.

Følgende vegetative formeringsmåter er omtalt av LUNDBERG 1762 og HAMMER 1773: Avlegging (også Indlæggere) med og uten innsnitt i kvisten, avsuging, rotskudd, og podemåtene kopulering, kløftpoding eller splittpoding (spaltepoding), triangulering og okulasjon. En kuriositet er det vel nærmest når LUNDBERG 1762, skriver: "Hvad Oculere-Qvisten angaaer, da tages de af gode og friske Hun-Træer, hvilke ere de frugtbareste, men ikke av Goll-Hanner, hvilke vel blomstre meget, men bære ganske lidet Frugt. -En Goll-Han skal være et ufrugtbart Han-Træ, eller det som hviler sig, thi Træerne bære ikke alle Aar, eller i det mindste ikke lige stærkt alle Aar."

Frukttre var viktigst i planteskolene. TEILMAN 1810 tilbød imidlertid også "Filberts-Nøddetræer", 7 til 9 år gamle frøplanter i tre størrelser. Han skriver også i sin bok om bringebær, gule og røde, rips, solbær og stikkelsbær, men det er uklart hvor stor produksjonen var av bærvekstene. Tilalning av roser, også ved okulasjon var kjent i 1700-årene, men produksjonen var nok ikke av særlig stort omfang. Andre planter som ble avertert for salg før forrige århundreskifte var *Aesculus hippocastanum*, *Buxus sempervirens*, *Caragana arborescens*, *Chamaecyparis*, *Ligustrum vulgare*, provinsrose, *Syringa vulgaris*, *Taxus baccata* og *Tilia*. Det var imidlertid sikkert langt flere enn disse artene i kultur. Vi kjenner lite til drifta i planteskolene ellers. Alt GARTNER 1694, tilrådte var nedgraving av gjødsel alt om høsten. TEILMAN 1797, legger også vekt på jordkulturen. Han tilrår bl.a. tilføring av myrjord eller annen jord for å gjøre jorda djupere og mer skikket for planteskole drift. Innsamling av vatn fra bekker og dammer for bruk i tørkeperioder går han også inn for. Plantevern var heller ikke ukjent, men midlene var enkle, f.eks. å vaske trea reine med regnvatn om våren for å hindre skade av bladlus seinere. Verre var det å hindre skade av større dyr, f.eks. markmus som herjet enkelte vintre. Redskapene var få og enkle, TEILMAN 1797, gir en utførlig omtale av hva som ble brukt, plog, kjerre, slede, spade, grev, rive, kniv, m.m. Spade synes å ha vært viktigst.

C. Fra omkring 1835 til århundreskiftet

Utviklingen i 1800-årene kom til å bli stor, særlig var økningen i sortimentet stort. Dette hadde sammenheng med utviklingen av samferdselsmidlene, men også landskapshagen medførte en sterk interesse for plantematerialet. Planter ble samlet inn fra alle

delar av verden. De eldste planteskolekatalogene fra omkring 1860 vitner om denne interesse for planter. Vi fikk også offentlige planteskoler. Først ved Universitetets botaniske hage på Tøyen i Christiania. Fra 1820 til 1890 ble det solgt planter her, seinere ble det bare laget planter til eget bruk. Romsdals Practiske Landhuusholdningsselskabs planteskole fra 1835 var en distriktsplanteskole som fikk innflytelse. Siden ^{kom planteskoler} ved noen av de nye landbruksskolene, men viktigst ble planteskolen ved Den høiere Landbrugsskole i Ås fra 1859. Skogplanteskolene som tok til i 1870-årene laget også i noen år framover en del prydtre og -busker, mest kjent av skogplanteskolene ble de i Molde og Sandnes. Fra 1880-årene kom hagebrukets fagskoler. Flere av disse som drev planteskoler i stor målestokk, leverte tre og busker over store deler av landet. Fagskolene kom til å bli viktige for rekrutteringen av planteskolegartnere, men statlig drift av planteskoler ble ofte et omstridt emne.

Viktige private planteskoler ble Stedje planteskole, Sogndal fra 1842, J. Olsens Enke, Christiania, fra omkring 1870, men ble startet som frøhandel og handelsgartneri i 1833, Grudes planteskole, Sandnes 1876, Sandveds planteskole, Sandnes 1879, Brynes planteskoler, Stavanger 1888, Aamodt planteskole, Porsgrunn 1898 og Den norske planteskole, Storejordet, Larvik 1899.

Det samlede planteskoleareal øket sterkere enn tall planteskoler. Men på tross av framgangen viser statistikken at importen også øket sterkt, særlig ble Danmark en stor planteeksportør til Norge. En del av innførselen var en naturlig følge av at det ble produsert for lite i landet, men det var også en del planteskoler som fant det mer lønnsomt å importere varer enn å produsere dem i egen planteskole. Innførselsesstatistikken har følgende tall for "Trær, Buske og levende Planter". Tyngden av innførselen var lignoser, da veksthusgartnerne bare hadde små areal under glass.

1841		80 Spd.
1850		350 "
1859		2983 "
1869		7091 "
1879	64000 kg	25600 kr.
1890	89900 "	89900 "
1900	335193 "	234600 "

I tida før 1900 var det Hordaland som hadde flest planteskoler, noe som hadde direkte sammenheng med den store frukttreplanting som det etter hvert ble i området. Akershus som kom deretter, hadde særlig stor omsetning på grunn av mange mennesker i distriktet. Da frukttre

var den viktigste kultur gjennom hele århundret, var det et naturlig tilhøve mellom tall planteskoler og vilkårene for fruktdyrking i området. Etterhvert som sansen for å stelle pent omkring hus og tun økte, vokste imidlertid etterspørselen etter pryddplanter. Det ble derfor etterhvert et økende og stadig gunstigere utvalg av pryddplanter.

Tilalning av roser ved okulasjon ble en ny kultur fra 1890, LUNDSTAD 1948, i det Brynes planteskoler okulerte *Rosa canina* for første gang dette året. Samme høst tinget handelsgartner Fr. Lindbæk, Christiania, *Rosa canina* fra Tyskland for vinterpoding. Roser ble tidligere laget ved avlegging eller av stiklinger her i landet. Sortene som ble dyrket vokste utmerket på egne røtter.

Kulturmåtene endret seg ellers heller lite, men det kom flere og riktigere redskaper på markedet. Det kom også flere frukttregrunnstammer i bruk i slutten av århundret, f.eks. doucin-, myrobalan- og St. Julien-. Handelsgjødsel kom omkring 1850. Det ble avertert ganske flittig for blomstergjødsel fra omkring 1870. Men det er lite sannsynlig at disse kom i bruk i planteskolene. Først i 1890-årene ble det aktuelt med sprøyting i frukthagene. Det tok imidlertid tid før planteskolene kom etter med sprøyting av kulturene. Formeringsmåtene som ble brukt var avlegging for sorter av busker, vedstiklinger for bærbusker, unntatt stikklesbær som det ble brukt avlegging for, og dessuten for pil og poppel, og poding, okulasjon og kopulasjon for frukttre.

D. Norske planteskoler til og med 1900

Nevnt etter hva tid de tok til og med litteraturtilvising.

- Omkring 1680. Christian Gartner, Trondheim, GARTNER 1694.
- " 1690. Værnes i Stjørdal, Nord-Trøndelag, WEISÆTH 1959.
- " 1740. Lorentz Cristoffer Souracher. Urtegårdsman ved Residensen, Larvik. Da han døde i 1740 ble hans "Baumskoele" kjøpt av broren Joachim Souracher. SKARD, T. 1947, 1958 og 1963.
1760. Kristofer Sjursen Hjeltnes, Ulvik i Hardanger. Planteskolen ble ventelig drevet til omkring 1800. Eierne døde i 1804. Omkring 1890 ble det igjen planteskole på Hjeltnes. Fra 1901 da Hjeltnes hagebruksskole tok til, har den vært i sammenhengende drift. MISVÆR 1927, HAUGE, O. 1951, KOLLTVEIT 1961, AAREKOL 1961.
1763. Bogstad, Oslo. NØVIK 1901: 67 (etter Wilse 1791). J.R. Grauer var gartner her 1776-1788. HASUND 1944.
- " 1765. Apollonius Lilliendahl, Vik i Sogn. Han var klokker, men drev også som gartner til han døde i 1814. Når og hvor lenge han hadde planteskole er usikkert. "E.L." 1946.
1771. Christian Teilman, Komperud, Modum. Planteskolen ble nedlagt da Teilman ble prest i Borge i 1788, men han kom tilbake som prest på Modum i 1791 og dreiv den til sin død i 1821. Han ga i 1797 ut vår første bok om planteskoledrift. ANON. 1889, SCHINSTAD 1917, SKARD, T. 1957. I 1943 ble det opprettet et fond som bærer hans navn. LUND 1958.
- Denne planteskolen hadde et ganske stort omfang, noe følgende tall i en annonse fra 1810 viser:
- | | | |
|-----|------|----------------|
| 290 | stk. | kirsebær |
| 200 | " | Filbert-nøtter |
| 466 | " | epletre |
- Da planteskolen opphørte i 1821, var det omkring 4000 tre igjen som ble solgt.

1773. Ullensvang prestegård. Sokneprest Glahn til 1778.
Kapellan Vilhelm Koren drev planteskole samme sted
omkring 1859. OLAFSEN 1900, BLEIE 1947.
- Omkring 1775. Klokker N. Knag Jæger, Bergen, må ha hatt planteskole.
Han ga i 1778 ut ei bok om tilalning av tre "grundet paa
egne Forsøg", SKARD 1963.
- " 1776. Kristiansand, gartner og branninspektør Knud Geertsen,
SKARD 1963.
1779. Fajansemaker H.N. Bruun, Bragernes, Drammen. STRØM 1784,
SKARD, T. 1963.
- 177? Hop, Fana, Hordaland, SKARD 1963.
- 177? Spydeberg prestegård, sokneprest Jakob Nicolai Wilse,
SKARD 1963.
- " 1780. Klokker Kristoffer Bjørnsgård, Skinstakrud, Fåberg,
Oppland, NØVIK 1901.
- " 1780. Ole Sjursen Fuhr, Luster i Sogn. Sønnen holdt på med
planteskole helt til etter 1900, og grunnla Grimstad
Gartneri i 1885. MISVÆR 1926.
- " 1785. Sorenskriver Niels Wamberg, Sundbø, Flåbygd, Lunde,
Telemark. NØVIK 1901.
Fra Wambergs planteskole ble det i 1791 avertert noen
hundre epletre til salgs. Seks år seinere heter det at
planteskolen hadde 6000 tre. Wamberg var, så vidt en
kjenner til, den første som ga rettleiing til dem som
kjøpte frukttre hos ham.
- Før 1786. Nordre Grini, Gjerpen, Telemark. Byskriver Nils Eidorff,
Gjerpen. SKARD, T. 1954.
- 178? Hjelmeland, Rogaland, bonde Knud Knudsen, SKARD 1963.
- 178? Bamble, Telemark, gartner Hans Nielsen Brønstedt,
SKARD 1963.
- 178? Furnes, Hedmark, bonde Ansten Paulsen Dobloug, SKARD 1963.
- 178? Toten, Oppland, bonde Ole Frandsen, SKARD 1963.
- Omkring 1790. Sauherad prestegård, Telemark. Presten Immanuel Grave.
SKARD, T. 1954 og 1963.
- " 1790. Toten, Oppland, bonde Christian Engebretsen, SKARD 1963.
- 179? Nes, Hedmark, bonde Anders Jansen, SKARD 1963.
- 179? " " " ? Halvorsen, SKARD 1963.
- " 1800. Hjørundfjord prestegård, Sokneprest H. N. Rønne, Sunnmøre,
SKARD, T. 1954.
- " 1800. Rolighet, Kr.ania. SKARD, T. 1954.
- " 1800. Adolf Frederich Techen, Bergen. Hadde trolig en liten
planteskole. SKARD, T. 1947.

- Omkring 1800. Urtegårdsmand Hans Olsen Slaamodt, Fjerdingen, Christiania. Fikk i 1807 premie for sin "frugttræskole". SKARD, T. 1956 og 1963.
- " 1800. Peder Helleland, Kyvik, Stord, Hordaland. OLAFSEN 1900.
- Like etter 1800. Rosendal baroni, Kvinnherad, Hordaland. SKARD, T.1954.
- " " 1800. Helleland, Ullensvang, Hordaland. SKARD, T. 1954.
1801. Asak, Skedsmo, Akershus, Helle Ivel, SKARD 1963.
1801. Hafslund herregård, Sarpsborg. SKARD, T. 1954.
1801. Østre Toten prestegård, res. kap. H. Heyerdahl. SKARD, T. 1954 og 1963.
1802. Tangen ved Arendal, Eier Ole Falk Ebbel. SKARD 1963.
1810. Hans Gabriel Omsted, Skredsvik, Modum, Buskerud. Til 1820. Han tilbød i 1820 å levere 45 000 frukttre á 40 øre på 5 år. SKARD, O. 1921, MISVÆR 1926.
- Omkring 1810. Nes, Hedmark, bonde Halvor Hoel, IMSGARD 1955.
- " 1810. Asker prestegård, Akershus, sokneprest J. Neuman. SKARD, T. 1954.
- " 1811. Borregård, Sarpsborg. "Frugttræ-Skoler", NØVIK 1901.
1817. Landphysicus Jørgen Andreas Münster på Høvik i Lier, Buskerud. Drev planteskole til han døde i 1835. Han fikk ei tid årlig 100 sp.daler fra Kongen. Planteskolen var på det største 5,5 da. Münsters planteskole hadde i 1822 1435 podede tre. Det var 19 navngitte eplesorter, 5 pæresorter, 3 plommesorter og 3 kirsebærsorter. SKARD, O. 1921, SKARD, T. 1957.
- " 1815. H.C. Pries, Søndre Brekke, Skien. Hadde en liten planteskole til han døde i 1822. Ga ut Norsk Haugebok i 1822. SKARD, T. 1947.
- " 1815. Kystad, Strinda, Trondheim. SKARD, T. 1954.
- " 1815. M. H. Losting, Bergen. SKARD, T. 1947.
- " 1815. Gartner Johan Reinhold Grauer, Kjørbo i Bærum, Akershus. SKARD, T. 1954.
- " 181? Elgesæter, Trondheim, SKARD 1963.
- " 1820. Olaf Nyqvist, Aarum i Borge, Østfold. Drev visstnok planteskolen til han døde i 1847. SKARD, T. 1947 og 1957.
- " 1820. A. Hansen (fra Danmark). Hadde gartneri med planteskole på Rosenhoff ved Sinsen, Christiania. Ga ut Norsk Havebog 1836-37 og -49. SKARD, T. 1947.
- " 1820. Botanisk hage på Tøyen, Christiania. Til omkring 1890, seinere bare til eget bruk. Professor Schübeler som tok til i 1851 var svært interessert i hagebruk. Han døde i 1892 og hans ettermann professor Wille drev lite med planteskoledrift. STEINSVOLL 1956.

- Omkring 1820. Eivind Hansen, Christiania. MISVÆR 1926.
- " 1820. Gjerstad prestegård, Aust-Agder. SKARD, T. 1947.
- " 1820. Berger i Trøgstad, Østfold. SKARD, T. 1947.
1825. Det Nyttige Selskap, Bergen, gartner W. Kuntze. SKARD 1963
1826. Stomperud, Strøm i Vestfold. SKARD, T. 1954.
- 182? Enger, Skedsmo, Akershus, Ole Gjedde, SKARD 1963.
- 182? Grøtsund, Solum, Telemark, SKARD 1963.
1830. Niels Jørgensen Mohr, Bergen. Gartneri og planteskole til 1860. SKARD, T. 1947.
1830. Gartner Elias Bellevoid, Trondheim, SKARD, T. 1947.
1831. Austad, Skoger, nå Drammen, gartneren til Cappelen. SKARD, T. 1954.
1831. Fulland i Herad, Farsund, Vest-Agder. SKARD, T. 1954.
1832. Trovig, Lund, Rogaland, bonde J. Jørgensen, SKARD 1963.
1833. Fosse i Viker, Kvam, Hordaland, SKARD 1963.
1835. Christiania, gartner C.C.B. Jensen og Søn. SKARD 1963.
1835. Romsdals Practiske Landhuusholdningsselskabs, Årøtangen, Molde, SKARD 1963.
- 183? Arentz planteskole, Festningen, Christiania, SKARD 1963.
1842. Stedje planteskole, godseier Forman, Sogndal i Sogn. Var i gang til omkring 1900. Ga sist i 1850-åra ut den første norske planteskolekatalogen. MISVÆR 1926, SKARD, T. 1957.
1842. Jarand Brattespe, Mæland, Ullensvang, Hardanger, BØRVE 1958.
1848. K. Knudsen, Odda, Hardanger. Drev også en landskjent fotografforretning i Bergen. APOLD 1815, BLEIE 1947, LJONES 1957.
- Før 1850. Lars Skatvedt, Sigdal, Buskerud, SKARD, T. 1963.
- Omkring 1850. Tysse og Leite, Dale i Sunnfjord. SKARD, T. 1963.
- ? 1851. Brantenborg, Drammen, SKARD, T. 1963.
1859. Planteskolen, NLH i Ås. Den første offentlige planteskole i Norge. I dag den eldste planteskole i sammenhengende drift. SMITH 1900, MISVÆR 1921, THORSRUD, 1937, Årsberetning fra Norges landbrukshøgskole, 1918-48, REISÆTER 1960 og 1961.
1860. Stortingsmann Per Brandvold, Toksen, Vinstra. OLSTAD 1922.
1860. P. H. Poulsson, Klepp. "Skogplantingens far" på Vestlandet. ANON. 1898.
- " 1860. Hans Jacob Hofgaard, Lier, Buskerud. SKARD, T. 1963, FLADBY 1963.

- Omkring 1860. Evald Jåstad, Ullensvang, Hardanger. BLEIE 1947.
- " 1860. Lars J. Hauso, Kinsarvik, Hardanger. BLEIE 1947, KOLLTVEIT 1955.
- " 1860. Brynhjulf Utne, Utne i Kinsarvik, Hardanger. BLEIE 1947.
1861. Thue Sørensen, Rakkestad, Østfold.
1864. Ole A. Ellefsen, Tromsø. YTTREBERG 1955.
1869. Gartner Nordstrøm, Hamar. Han var ei tid fylkesgartner, drev planteskolen til etter 1900. MISVÆR 1926.
- " 1870. Peder Stavang, Helgøya, Nes, Hedmark. MSGARD 1955.
- 1870-åra. J. Olsens Enke A/S, Bestun v. Christiania. Fikk omkring 1930 en avdeling på Dilling, Rygge, Østfold. Firmaet startet som frøhandel og handelsgartneri i 1833. MISVÆR 1926, ANON. 1958, SKARD, T. 1958.
- 1870-åra. Hylla planteskole, Røra, Nord-Trøndelag. Hagebruksskole samme sted fra 1897. Planteskolen ble i 1918 flyttet sammen med hagebruksskolen til Staup, Levanger. MISVÆR 1926, FOSS 1947.
- 1870-åra. Rotvold asyl, Trondheim. MISVÆR 1926.
- 1870-åra. Gaustad asyl v. Christiania. MISVÆR 1926.
1873. Fylkesgartner C. Fuglseth, Hamar. Planteskole til omkring 1920. MISVÆR 1926.
1876. Grudes Planteskole, Sandnes, Rogaland. TB. 1960. GRUDE 1955.
1879. Sandveds planteskole, Sandnes, Rogaland. MISVÆR 1926, ANON. 1954.
1880. Lillenes i Fjære, Aust-Agder. NORDAL 1935. Var den første hagebruksskole i Norge.
1884. Nordre Trondhjems Amts landhusholdningsselskab, Følstad, Røra, Nord-Trøndelag. FOSS 1947.
- Omkring 1885. Jørgen L. Børve, Ullensvang, Hardanger. BLEIE 1947.
- " 1885. Torstein O. Børve, Ullensvang, Hardanger. BØRVE 1958.
1888. Brynes planteskoler, Stavanger. MISVÆR 1926, BRYNE 1954. P.S. 1963.
1888. Korsveien, Asker, Akershus.
1890. Lote, Kinsarvik, Hardanger. BLEIE 1947.
1890. Lydvo, Voss, Hordaland. SKARD.
1890. Lofthus, Ullensvang, Hardanger. BLEIE 1947.
1890. Nå, Ullensvang, Hardanger. BLEIE 1947.
1890. Kvestad, Ullensvang, Hardanger. BLEIE 1947.
- 1890-åra. Vølstad, Sandnes, Rogaland.
- 1890-åra. Balvoll planteskole, Vik i Sogn.

1896. Selskabet til Fredrikstad Forskjønnelse, Fredrikstad, SKARD 1963.
1898. Fylkesgartner Aamodt, Breidablikk i Porsgrunn. Flyttet i 1908 til Valle i Eidanger. Styrte Aamodt hagebruksskole i årene 1902-17. Planteskolen var i drift til omkring 1940. SKARD 1963.
1899. Den norske planteskole, Store Jordet, Larvik. Disponent 1899-1920 H. O. Skurdal (seinere stortingsmann). I 1909 ble godseier Treschow eier, men ble seinere drevet under navnet Fritzøe planteskole til omkring 1930. MISVÆR 1926, LUNDSTAD 1953.
1900. Skånevik Kommunale planteskole, Hordaland. SKARD 1963.
1900. Lier Kommunale planteskole, Buskerud. SKARD 1963.
- Omkring 1900. Isak Coldevin, Dønnes, Nordland. COLDEVIN 1950.

Denne liste ble opprinnelig satt opp av Oddvin Reisæter i 1962 vesentlig på grunnlag av arbeidene til Torfinn Skard. I 1968 ble den supplert. Den er nå gjennomgått på ny og en del rettinger og tilføyelser er gjort. Lista er ikke fullstendig, særlig når det gjelder siste del av forrige århundre kan det ennå gjøres mange tilføyelser. Den kan også suppleres med mange interessante opplysninger.

E. Planteskolenes siden århundreskiftet

a. Noen faktorer som har påvirket utviklingen.

Når en ser tilbake på utviklingen av planteskolenes i vårt århundre er det lett å konstatere at det i dette tidsrom har vært en meget sterk utvikling. Det har foregått en vesentlig drifts- og kulturmessig omlegging, og det har vært en sterkt stigende produksjon.

Denne utvikling har gått i bølgegang, sterkt påvirket av konjunktorene ellers i landet. Særlig var dette merkbart under og de første årene etter første og annen verdenskrig.

I videste forstand omfatter planteskoledrift formering og oppaling av alle treaktige planter og stauder. Det som helt til de siste tjugefem år har vært viktigst, er formering av frukttre og bærbusker. Jordbrukstillingene for 1939 og 1949 viser at av det effektive areal til planteskoledrift, var 54-60 pst. brukt til frukttre og bærbusker.

I krigsårene 1914-18 var importen av planteskoleartikler sterkt avgrenset, og under siste krig 1939-45 helt stengt. Dette gjaldt også grunnstammer og småplanter til viderekultur. Også de første årene etter krigen var slike planter vanskelig å få. Vår egen produksjon av grunnstammer har alltid vært meget liten. Enkelte år var det store frost- og snøskader i mange planteskoler. I korte perioder skapte dette stagnasjon. Særlig var vintrene 1941, 1942 og 1947 meget strenge, og det var store snøskader i årene 1929, 1937, 1951 og 1954, derfor ble skadene på frukttre i planteskolenes i Vestfold, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder fylker i 1954 meget store.

Det har vært utvikling og vekst i planteskoledrift både når det gjelder i kvantum og sortiment. Men den norske produksjon har på flere områder ikke på langt nær vært stor nok til å dekke etterspørselen.

Mange faktorer har vært medvirkende til denne utviklingen av norsk planteskoledrift. Vi skal her se nærmere på noen av de områder hvor endringene har vært tildels store og påfallende.

1920-årene var kanskje de vanskeligste årene for norsk planteskole drift i dette århundret. Importplanter presset markedet og vår egen økonomiske/politikk gjorde vanskene større her i landet enn hos våre naboland. Øking av tollavgiftene i 1927 hjalp noe, men framgangen tok først til 1933 da konjunktorene endret seg.

b. Kulturmåtene.

Det er skilnad på de ulike landsdelene, avhengig av klimatiske og andre tilhøve, men overalt har særlig den tekniske utvikling i tidsrommet øvet en merkbar innflytelse på produksjonsmåter og metoder.

Når det gjelder visse arbeider som poding, tappskjæring, oppstamming o.a., er lite endret, mens andre arbeids- og kulturmetoder er helt omlagt eller erstattet av nye. Formering av småplanter til viderekultur er ett av de områder hvor endringene har vært størst.

Svært mange av lignosene må formeres vegetativt. Det var tidligere vanlig med avlegging, deling eller kviststiklinger. Oftest ble det omstendelige, krevende og langsomtvirkende måter, og derfor ble det kostbare planter. I 1930-årene kom utviklingene av skuddstiklinger i benk og etter på i veksthus og plasthus. Etter krigen kom dysevotning med automatikk som nå er blitt vanlig. Disse formeringsmåtene gir småplanter langt mer rasjonelt, pålidelig og raskere.

Når det gjelder formering ved frø er en nå mer herre over stratifiserings- og springstilhøve enn først i århundret. Avl og omsetning av trefrø er først kommet i gang i 1970-årene ved start av Trefrøsentralen.

Den utvikling vi har hatt med redskaper og maskiner har i sterk grad innvirket på kulturmåtene. Det har ført til en hel omlegging av arbeidet i planteskolene. Utviklingen har gått fra vesentlig handkraft til mer og mer maskiner på alle områder. Bruk av handelsgjødsel har gjort det mulig å supplere tilførselen næring til plantene etterhvert som de trenger det. Sprøytemidler mot sjukdommer og skadedyr har for hvert år blitt mer brukbare, sprøyteutstyr likeså. Nyttet til rett tid og på rett måte er det nå mulig å holde plantene friske. For 70-80 år sida sto en så å si ved starten i dette arbeidet. En tilsvarende utvikling har vi hatt i de siste 20-30 år med sprøytemidler mot ugras.

Utviklingen har ofte gått langsomt, men av og til, særlig i de siste årtider har det gått raskt. De har gjort bedre kulturmetoder mulige, enklere, billigere og mer effektive.

Noe fram og tilbake har det gått. Måter og metoder, som

i dag er anerkjent, har vært prøvd tidligere uten å slå igjennom. Det er ikke alltid at tidspunktet for gjennomføring av nye kultur- måter er inne første gang en prøver det nye.

For eksempel kan nevnes at planteskoleeier I.N. Grude forsøkte med lagring av frukttre i kjeller, uten jordslåing, for snart 80 år siden. På Sandved hagebruksskole ble det for over 70 år siden plantet rosegrunnstammer etter plog. Men en var ikke helt fornøyd med arbeidet dengang, og gikk tilbake til planting med spade. Men nye redskaper og arbeidsmetoder har seinere ført til ny framgang.

Det er grunn til å peke på at kjennskapet til faget stadig er blitt større og sikrere. Vi har fått mer aktuell faglitteratur, fagbøker og tidsskrifter. Våre fagskoler har gitt en fyldigere opplæring i faget, men i praksis var det grundig også tidligere. Forsøksvesenet har kommet med nye resultat.

c. Sortiment.

Det rike utvalg av lignoser, publikums etterspørsel etter nyheter og ikke minst planteskolegartnerens interesse for nye slag, har medført at sortimentet ofte har vært for stort sett i sammenheng med den størrelse og omsetning planteskolen har hatt. Det er kostbart og holde et stort sortiment, og kanskje bli liggende inne med mye usolgt når sesongen er slutt. Det er også usikkert å satse for mye på sorter som er sterkt etterspurt et år eller to, for så å tape all interesse. Dette har vi tydelig sett med eplesorten Torstein, som i 1907 og 1933-35 var sterkt etterspurt. Når planteskolene to-tre år seinere hadde rikelig med tre av sorten var interessen borte. Dette har også vært tilfelle med andre frukt- og bær-sorter.

Våre største planteskoler har alltid hatt et relativt stort sortiment, og dette har for flere grupper vært stigende, men synes nå å være i tilbakegang. Nye slekter, arter og varieteter dukker opp av og til, og nye sorter kommer det mange av hvert år. I særlig grad har det vært tilfelle innafor slekten roser.

Da vår største sortimentsplanteskole Bryne i Stavanger ga ut den første fyldige katalog, var der tatt med omlag 20 rose-sorter. Til sammenligning kan vi nevne at i katalogen for 1956 er 160 sorter omtalt. NORDAL 1960 har sammenlignet sortimentet i noen norske planteskoler i gjennom 45 år, tabell 1. Oversynet gir sortimentet etter katalogene fra fire av våre eldste og største planteskoler. Fem årganger er tatt med, nemlig 1914, 1926-29,

Tabell 1. Tall planteslag i katalogene fra fire norske planteskoler igjennom fem årtier, 1914-1959.

Planteskoler:	Argang	Epler	Pærer	Plommer	Kirsebær	Andre frukttrø og bærbusker	Bartre	Levtrø og busker	Roser	Klatreplanter	Stander
Brynes	1914	— ¹	— ¹	— ¹	— ¹	— ¹	41	279	362	29	159
N.L.H.	1914	24	13	7	16 ²	14	25 ³	182	3	6	60
Olsens Enke	1914	21	13	9	18	24	8	77	134	7	72
Sandved	1914	38	18	13	14	49	40	162	192	9	223
Brynes	1926	42	23	19	14	47	36	194	194	30	193
N.L.H.	1926	11	6	5	7	12	8	105	4	3	72
Olsens Enke	1926	16	11	10	11	9	4	71	124	12	167
Sandved	1929	49	20	29	13	45	35	158	112	12	197
Brynes	1938	79	50	35	16	67	49	287	231	35	401
N.L.H.	1938	19	14	19	11	15	18	118 ²	54	9	915
Olsens Enke	1934	34	16	12	11	23	29	166	120	19	375
Sandved	1938	55	22	35	15	43	40	265	153	22	323
Brynes	1949	43	24	22	9	55	38	221	160	19	0
N.L.H.	1947	28	9	7	9	10	29	209	47	6	779
Olsens Enke	1948 ¹										
Sandved	1948 ¹										
Brynes	1956	40	20	13	9	35	47	223	160	27	0
N.L.H.	1959	13	8	8	11	18	35	186	51	7	363
Olsens Enke	1958	26	13	15	11	31	85	197	213	25	353
Sandved	1959	37	19	20	11	31	44	279	141	23	0

¹ Mangler. — ² Ufullstendig liste. — ³ Argang 1913.

1934-38, 1947-49 og 1957-59. Det var ikke mulig å få katalog for alle fra samme årgang.

Tallene viser at tall planteslag for de fleste plante-grupper nådde sitt maksimum i 1930 årene. Dette er tilfelle med alle frukt- og bærartene, og dessuten for klatreplantene, og sannsynligvis også for staudene. Rosesortimentet nådde sitt maksimum alt i 1914. Undersøkelser av LUNDSTAD 1947 og 1968 har forøvrig også vist^{at} rosesortimentet var større i 1940 enn i 1965. Både når det gjelder bartre og lauvfellende lignoser var det imidlertid økning i sortimentet fra 1934-38 til 1956-59. Undersøkelser over sortimentet er ellers utført for prydtre og -busker, og for bartre av LUNDSTAD 1963 og 1964.

I de siste tjuge år, har det skjedd en ytterligere reduksjon i sortimentet i de norske planteskolene. LUNDSTAD 1979, har vist dette for roser. Dette har vært en nødvendig rasjonalisering, bl.a. på grunn av overføring av store deler av salget til hagesentrene. Det er nødvendig for et land som vårt, at det er et stort sortiment i planteskolene, men et for stort sortiment svekker økonomien til planteskolene.

d. Teknisk utvikling.

I vårt århundre har det skjedd ei fullstendig omlegging i mange av de arbeidsmåter og kulturmetoder som var brukt tidligere.

I årene før den første verdenskrig var det vanlig i mange planteskoler å utføre all jordarbeiding med handkraft. Til enkelte større planteskoler på Østlandet, f.eks. J. Olsens Enke, Bestun, og Planteskolen, NLH, Ås, kom mange småbrukere fra de svenske grensetrakter. De var med i vårarbeidene som var langt mer omfattende tidligere enn nå, alle planter ble bl.a. tatt opp. De spadvendte også jorda. De var med i vårarbeidene, men sluttet etterhvert utover sommeren, noen ble likevel igjen til høsten.

Etterhvert kom imidlertid praktiske redskaper og maskiner for hestekraft på markedet og de ble tatt i bruk, f.eks. hestehakke. I 1920-30 årene kom jordfresere og traktorer. De hadde mange mangler, men etter siste krig har det vært en meget sterk utvikling, og vi har fått redskaper og maskiner tilpasset de ulike arbeidsoppgaver.

Vatningsanlegg som kom i bruk i enkelte planteskoler i 1930-årene førte til at en kunne sikre veksten også i tørkesomrene. Planteløftere ble vanlige i planteskolene i 1950-årene, furemaskiner kom ennå før, men kom ikke til å bli brukt noe særlig, før de ble avløst av plantemaskiner i 1960-årene.

Pakkemaskiner har vært i bruk her i landet siden tidlig i århundret. Buntemaskiner har også vært brukt lenge, men motoriserte hører den siste tid til. Motorsprøyter var i bruk i 1930-årene og i 1950-årene fikk vi også tåkesprøyter. Automatisk utstyr for brusing og vatning i hus kom i 1950-årene. Plante- lagring, tildels med kjølerom, kom i bruk i 1956 etter en femårig forsøksperiode. Pakkemateriell, særlig bruken av plast, gir mulighet for god og rimelig råmeisolasjon. Ellers har det blitt mindre av pakking, emballering og sending av planter. En stadig større del blir kjørt med bil fra dør til dør, fra planteskolen til forbruker eller videreforsandler. Plasthus har siden 1960 kommet i bruk i de fleste planteskolene.

Maskiner har tatt over mye tungarbeid, arbeidet går raskere og samtidig gir det en vesentlig innsparing av arbeidstimer. I våre relativt små planteskoler, har det vært et problem å få mange nok brukstimer for kostbare, dyre maskiner. En utveg er det å gjennomføre mer spesialisering i den enkelte bedrift.

e. Spesialisering og rasjonalisering.

Det var tidligere vanlig at planteskolene helst skulle produsere og selge alle planteslag som det var spørsmål etter. Men med et stort sortiment og mange små enheter i produksjon blei dette for dyrt. Nyere driftsmåter med størst mulig utnyttning av tekniske hjelpemidler gjorde spesialisering nødvendig. Ved salget måtte en derfor ta mer sikte på engross-salg, eller måtte foreta nødvendig supperling av planter fra andre planteskoler. Av disse grunner har de fleste planteskoler foretatt omlegging og forenkling av driften.

Klimatiske tilhøve eller særlige jordarter gir også grunnlag for en viss spesialisering. I dag har vi planteskoler som vesentlig arbeider med en eller få kulturer, som roser, frukttre, prydbusker, grunnstammer, stauder eller småplanter til viderekultur, men distriktsplanteskoler med suppleringskjøp fra andre planteskoler har blitt viktigst. Store avstander og store fraktutgifter er medvirkende årsaker til at vi bare har fått få engrossplanteskoler. Flere av de planteskoler som hadde spesialisert seg har seinere gått over til mer allsidig drift for å klare seg bedre i konkurransen. Omleggingen av detaljsalget av planter fra utplukking av varene til den enkelte kunde, til prinsippet "finn fram de plantene du vil ha sjøl". Dette var nødvendig for å klare både salg og det vanlige arbeid i planteskolen på tilfredsstillende måte. De gamle omsetningsmåtene ble for dyre for planteskolene,

som for mye annet detaljsalg.

Etterkrigsårene har vært utmerket **tid** for norsk plante-skoledrift. Hos publikum har det vært stigende kjøpelyst og kjøpeevne, det har derfor vært relativt lett å omsette den produserte vare. Ikke alle har klart det like bra, og noen måtte gi opp uten å få noe igjen for strev og kostnader. Det kan ha flere årsaker, noen har kanskje startet uten å være faglig rustet, mens det for andre var mangel på forretningsmessig ledelse.

Det har ikke vært noen egentlig overproduksjon av plante-skolevarer i Norge etter krigen, men det er ikke alltid en har nådd fram med sine varer til markedet der de kunne selges. Derfor har det av og til blitt igjen noen usolgte planter som kunne vært omsatt.

Kravene til utøveren har i de seinere år stadig vært stigende og en må være budd på konkurranse også i tida som kommer. Det har blitt større krav til investering i maskiner, redskaper, lagerhus m.v., og det er ~~er~~langsigtede kulturer vi arbeider med, det tar 2-6 år før varen er ferdig for salg. Dette gjør at det ikke er lett å starte en planteskole. Det har vist seg at større planteskoler klarer ny-investeringene, men mindre planteskoler, som vesentlig baserer sin produksjon på familiens arbeide, også har klart seg utmerket.

Faglig samarbeid og samhold har også slått sterkere rot i de siste 20-30 år. I Stavanger ble en lokal planteskoleforening stiftet våren 1914. Der ble gjort opptak for også å få dannet en landsforening samme år, men det førte ikke fram. Først i august 1925 ble Norsk Planteskoleeierforening stiftet i Larvik. Navnet ble i 1947 endret til Norsk Planteskolelag.

I årene siden har laget arbeidet aktivt for mange saker av felles interesse. Lagets økonomi er styrket ved frivillig avgift på import av alle planteskolevarer til lagets medlemmer.

Staten har også gjort sitt for å gi planteskoleproduktene høyere kvalitet, gi et sikrere grunnlag for planteskolene og gjøre det tryggere for de som kjøper planter. Forskrifter og restriksjoner på grunn av farlige sjukdommer på planter og dyr er innført. Norsk Standard 499 for omsetning av frukttre ble vedtatt i 1942. Først i 1979 fikk vi Norsk standard for planteskolevarer. Forskrifter for omsetning av treaktige planteskoleprodukter som kom i 1952 ble revidert siste gang i 1981. Statens planteinspeksjon er utbygget siden 1938. Importsentralen for gartneriartikler som kom i 1942 har regulert innførselen av planter, fra 1973 etter avtale med EF.

Det viktigste som har skjedd i norsk planteskoleledrift i etterkrigstiden er kanskje innføring av plantelagring og dermed arbeide hele året for størstedelen av arbeidsstokken. Det er imidlertid mulig at karplantekulturen som kom igang fra 1963 på lengre sikt vil vise seg å være av like stor verdi som plantelagring.

Litteratur

- Aarekol, Olav, 1961. Litt om planteskoleledrift på Hjeltnes og i Ulvikbygda i 200 år. Festskrift til hagebruksskolen på Hjeltnes 1961: 31-4.
- Anon 1889. Christian Teilman. NH 5: 191-7 (trulig skrevet av redaktøren, Peter Nøvik).
- 1898. Handelsgartner P.H. Poulsson. NH 14: 199-203 (trulig skrevet av red. Peter Nøvik).
- 1954. Jonas Schanke Sandved til minne. ÅPD 1: 5.
- 1958. J. Olsens Enke A/S kan i år se tilbake på sammenhengende drift og framgang i 125 år. G.yrket 48: 363-4.
- Apold, Johannes, 1915. Fotograf K. Knudsen. NH 31: 153-6.
- Bleie, Jon, 1947. Frå Opedalsmunkane til Ullensvang Hagebrukslag. Ullensvang Hagebrukslag 1897-1947. 9-56.
- B(ryne), T(horalf), 1950. Planteskoleeier I.N. Grude. G.yrket 40: 817.
- 1954. Løst og fast fra mitt liv i planteskolenæringen. ÅPD 1: 32-5.
- Børve, O. 1958. Jarand Larsson Brattespe. Tidsskr. Hardanger 1958: 92.
- Coldevin, A. 1950. Norske Storgårde II: 524.
- "E.L." 1946. Pionerer i Vestlandets fruktavl (om Apollonius Lilliendahl). NH 62: 216.
- Fladby, Rolf, 1963. Liers historie. Bind II. Gårdshistorie: 258.
- Foss, Olav, 1947. Planteskolen på Følstad og på Hylla. "Hylla Hagebruksskole 1897-1918. Staup Hagebruksskole 1919-1947": 10-13.
- Gartner, Christian, 1694. Horticultura. K.havn 1694. 80 s.
- Grude, I.N. 1955. Fra Norsk planteskoleledrifts historie. ÅPD 2: 5-11.
- Hammer, Christopher, 1773. Norsk Huusholdningskalender, II: 46, 53 og 135.
- Hasund, S. 1944. Ein norsk storgard (Bogstad). Syn og Segn 50: 174-7.
- Hauge, Magnus, 1975. Utviklingen i driftsmåter. Norsk planteskolelag 1925-75: 52-6.

- Hauge, Olav H. 1951. Kristoffer Sjurson Hjeltnes. Ein fyregangsmann. Festskrift til hagebr.skulen på Hjeltnes 1951: 18-9.
- Imsgard, O. 1955. Planteskolenæringens muligheter i Hedmark. GY 45: 589-92.
- Institutt for dendrologi og planteskoledrift. Årsoversyn 1947-76.
- Kache, P. 1938. Die Praxis des Baumschulbetriebes. Berlin: 1-7.
- Kolltveit, Olav, 1955. Framstegsmenn I. Lars Jonson Hauso. Tidsskr. Hardanger 1955: 257-71.
- 1961. Hædersbonden Kristofer Sjurson Hjeltnes 1730-1804. Hardanger Historielags tilleggskrift nr. 12. 87 s.
- Ljones, B. 1957. Litt om fruktsortane som fotograf K. Knudsen prøvde på Tokheim. Tidsskr. Hardanger 1957: 517-22.
- Lund, O. 1958. Christian Teilmans fond. G.yrket 48: 765-6.
- Lundberg, Peder, 1762. Den rette Have-Dyrkning ...: 100, 102, 106.
- Lundstad, Arne, 1948. Roser: 78.
- 1953. Hans O. Skurdal til minne. ANHL 1953: 6-7.
- 1963. Sortimentet av prydtre og -busker (unntatt bartre og roser) i norske planteskoler omkring 1960. Arsskr. pl.sk.drift og dendr. 8-9: 37-42.
- 1964. Sortiment av bartre (Ginkgo medrekna) i norske planteskoler omkring 1960. Ibid. 10: 23-6.
- 1968. Sortiment av roser i norske planteskoler i 1965. Ibid. 12-13: 90-101.
- 1976. Olav S. Moen som forsker og lærer i planteskoledrift med dendrologi. Ibid. 18-22: 7-10.
- 1979. Rosesortimentet i norske planteskoler i 1977. Ibid. 23-25: 59-68.
- Misvær, H. 1921. Abel Bergstrøm. NH 37: 17-9.
- 1926. Norske trær i norsk jord! Korte trekk av planteskolenes historie Norge. NGFT 16: 23-7.
- Nordal, Ola, 1935. Planteskoledrift. Gartnernæringen i Norge. Oslo: 108-20.
- 1960. Våre planteskoler de siste 50 år. Norsk gartneri og hagebruk gjennom 50 år. G.yrket. Upaginert.
- Nøvik, P. 1901. Samlinger til Havebrugets Historie i Norge. Chra.: 247 ff. Uddrag af "Det nyttige Selskabs" Præmielister.
- Olafsen, O. 1900. Havebrugets og Frugtavlens Udvikling i Hardanger. Kr.a.: 43-72.
- Olstad, Gustav, 1922. Planteskolen på Toksen ved Vinstra. NH 38: 292-4.
- P(er), S(urnevik), 1963. 75 år og 3 generasjoner har skapt mønsterbedriften Brynes planteskoler. G.yrket 53: 293-4.

- Reisæter, Oddvin, 1959. Dendrologi og planteskoleledrift. Norges landbrukshøgskole 1859-1959. :403-7.
- 1960. Institutt for dendrologi og planteskuleledrift er den einaste forsøksstasjonen på sitt område her i landet. G.yrket 50: 412-3.
- 1961. 100 år. Planteskulen ved Noregs landbrukshøgskule 1859-1959. ÅPD 6-7: 9-31.
- 1968. Institutt for dendrologi og planteskuleledrift. 50 år. Hagebrukerlaget NLH 1918-1968: 28-32.
- 1976. Forskning og forsøk i planteskolenæringa. Årsskr. planteskoleledrift og dendrologi. 18-22: 81-90.
- Schinstad, N. 1917. Presten Christian Teilman. Havebrukets banebryter i Modum. NH 33: 208 (etter Oplandske Tidende).
- Schönning, Gerhard, 1773. Reiser som gjennom en Deel af Norge i de Aar 1773-75. I: 254.
- Sieg, H. 1953. Zur Geschichte der Baumschulen. Dtsch. Baumschl.5: 1.
- Skard, O.M. 1921. "Frugttræ-Skolen paa Høvik i Lier" 1817-1835. NH 37: 241-52.
- Skard, T. 1947. Urtegårds menn, podemestre og gartnere i Norge. Født til og med 1800. Oslo, 62 s.
- 1957. Litt fra planteskolene hos Teilman, Münster og Nyquist. ÅPD 4: 15-23.
- 1958. Fra planteskolenes historie i Norge. J. Olsens Enke A/S. Jubileumskatalog over planteskoleartikler 1958: 9-11.
- 1963. Hagebruk og gartneri i Norge. Oslo :16-33, 66-67, 110-111, 189-207.
- Smith, Johannes, 1900. Havebrugslærer og Gartner ved "Den høyere Landbruksskole i Aas", Abel Bergstrøm. Et kapitel af norsk Havedyrknings Historie. NH 16: 197-204.
- Steinsvoll, Søren, 1956. Litt om planteskuleledrifta ved Universitetets Botaniske hage på Tøyen. ÅPD 3: 7-11.
- Strøm, H. 1784. Beskrivelse over Eger Præstegjæld. K.havn: 185.
- Sverdrup, Jacob, 1820. Oeconomiske annaler, II: 173.
- Teilman, C. 1797. Anviisning til Norske Frugttræskoler at anlægge og vedligeholde. K.havn, 730 s. Boka har mange opplysninger om hans planteskole på Komperud på Modum.
- 1801. Norske Intelligentz-Sedler. 39(33) 19/8.

- Teilman, C. 1809. Om Frugttræ-Plantning. Norske Landvæsens-Samlinger II, Bind: 61. Chr.a.
- Thaulow, H.A. 1859. Budstikken: 181.
- Thorsrud, A. 1937. Hagebruksavdelingen ved Norges Landbrukshøgskole gjennom 50 år. Særprent av Meldinger fra NLH 1937: 1 og 33.
- Weisæth, G. 1959. Trær, busker og planteskole ved Varnes omkring 1690. APD 5: 7-12.
- Wilse, J.N. 1779. Physisk Oeconomisk Beskrivelse over Spydeberg Præstegjeld: 217.
- Yttreberg, N. 1955. Troms Landbrugsselskap 1855-1955. Tromsø: 43-5.
- Zander, R. 1952. Geschichte des Gärtnertums. Stuttgart. : 9-19.
- Årsberetning fra Norges Landbrukshøgskole 1918-48.

