

Lones

B. Lones

L. L. B. 1037

L. Jones

B. Jones

L. L. H. 1037

er litt utilfredsstillende betegnelser når talen er om å dekke den mening som man oftest legger i dem.

Langtfra alle de "saker" vi dyrker under det navn er grønne av farve. Rødbetene er røde både i rot og ofte i blader. Reddiker er røde. Likedan er de modne tomatfruktene røde (eller gule). Mange røtter gule, det samme er tilfelle med frukter av melon, greaskar, somme agurksorter. Hvit eller nesten hvit farve er også almindelig, særlig hos somme røtter og blekte stengler eller blader, samt blomkål. Også andre farver er å finne hos grønnsaker. Strandkål og knutekål er eksempelvis blå eller blålig.

Når sopp (champignon) henregnes under grønnsaker, så er jo dette helt missvisende.

Begrepet "grønn" som motsetning til moden kunde også tenkes å ligge til grunn for valg av grønnsaknavnet, men heller ikke ut fra den betraktning vil der bli hel konsekvens. Riktignok er mange grønnsaker umodne dele av plantens og det er særlig i den grønne (=umodne) tilstand vi foretrekker både mange salater og spinater o.a. men der er ikke få eksempler på at "grønnsaker" er helt eller relativt modne plantedeler såsom modne tomater, meloner, løk, erter m.fl.

Betegnelsen kjøkkenvekster - dansk: "køkkenurter", svensk: "Köksväxter" er heller ikke dekkende begreper. Gjennom kjøkkenet går jo også produkter fra jordbruk såsom poteter, korn (mel)

Tyskernes "Gemuse" er et begrep som rummer alt det faget omfatter, samt også poteter. Gemuse defineres slik: "Als Gemuse bezeichnet man verschiedene und sehr verschieden gestaltete, meist frische Pflanzen und Pflanzenteile die in rohem oder irgendwie zubereiteten Zustände (gekocht, eingelegt, gedörret u.s.w.) gegessen werden".

De engelske "Vegetables" og "Vegetables gardening" er selvsagt rummelig-ja for rummelige begreper - men er blitt betegnende for omtrent det samme som tyskernes Gemuse og Gemusegartnerci. På latin kalles kjøkkenvekst Oleris, kjøkkenvekstdyrkning Olericulus. Oleracea = anvendelig som kjøkkenvekst.

Om vi på norsk skulde konstruere et dekkende ord kunde det kanskje bli noe slikt som "urtaktige hagevekster" hvilket jo er for tungvint og ikke engang helt dekkende, idet hagevekster etter tur blir jordbruksvekster, som poteten i sin tid blev det, og som fle for tiden holder på å bli det. Å utvide begrepet til "Grønnsaker og rotvekster" hjelper litt men ikke helt. Melon - tomat - o.a. frukter er jo hverken grønne eller rotvekster.

Tiden før 2000 f.Kr.

Helt tilbake til 3000 år f.Kr. mener man å ha funnet spor etter erter. Den østerrikske botaniker og paleontolog professor F.Unger har i et skrift om Dashurpyramiden uttalt at noen fundne frø i lersten fra dette oldtidsbyggverk må ha vært gråert, Pisum arvense, til hvilken planteart jo også noen av våre dyrkede have-erter hører.

I mumiegraver av noe yngre dato nemlig fra tiden omkring 2400 - 2200 f.Kr. har man (iflg. botanikeren Engler) funnet akerbønner, vælske bønner, på svensk også kalt bondbønner. Disse frø var riktignok noe mindre enn nutidens dyrkede sorter, men det er rimelig at frøene kan ha tiltatt i størrelse under den senere kultur. Det er jo 4000 år siden.

Det antas også at egyptene dyrket agurker ved disse tider; fra noe senere tid kan agurkdyrking - iflg. botanikeren de Candolle - påvises å ha vært drevet i Indien.

Iflg. professor Unger skal også løk høre til de eldste kulturplanter, der av de gamle egyptere blev dyrket endog som næringsmiddel.

Tiden mellom 2000 og 1000 f.Kr.

Erter er funnet også i torven ved pælebygningene fra bronsealderen og kan da antagelig skrive sig fra omkring 1600 - 2000 f.Kr.

Det samme gjelder akerbønner, som man har funnet noen små former av i schweitziske pælebygninger. Den schweitziske botaniker Heer kaller de fundne akerbønner dyrgakerbønner da frøene kun var 6-9 mm. lange mens de nuværende akerbønner er det dobbelte.

I 4. mosebok (skrevet ca. 1400 f.Kr.) omtales en frukt som ganske sikkert må ha vært agurker. Likelikeds antas den plante som hos profeten Esaias omtales i hans kap. 1 v. 8 å være agurkplanten.

Løk nevnes også i 4. Mosebok 11.5.

I 2. Samuelsbok 17.28. (skrevet ca. 1100 f.Kr.) omtales fremdeles akerbønner, som sammen med hvete, bygg og linser blev sendt til kong David.

Reddiker har iflg. F.Unger antagelig vært dyrket omkring 1000 f.Kr. idet man finner inskripsjoner på Cheops pyramiden, (som blev bygget på de tider) der tyder på at man dengang endog brukte meget reddiker i Egypten.

Det greske rikes tid.

Homar som levede ca. 800 f.Kr. omtaler i Illiaden både rødløk og akerbønner, hvilken siste også er funnet under de utgravninger som Virchow og Schliemann har drevet ved det gamle Troja.

Hos profeten Ezekiël som antagelig levde omkring 600 f.Kr. omtales rødløk i kap. 4.9.

Den greske filosof Pythagoras som levde i tiden 585-500 f.Kr. forbød av en eller annen grunn sine disiple å spise bønner heter det.

Iflg. Dybdahl skal spintaten ha vært dyrket hos de gamle grekere mens dette betviles av Schubeler. Imidlertid har man større sikkerhet for denne plantes dyrkning i Persien og Arabien ved tiden 500 f.Kr.

Også karsen har vært dyrket hos grekerne ved de tider.

De greske oldtidsforfattere omtaler også kål: kaulion, Raphanos og Krambe, likesom det fremgår at kålens dyrkning dengang endog hadde betydelig utbredelse.

I motsætning til bønner blev anis anbefalt av Pythagoras, som roste denne plante, anvendt både i rå og kokt tilstand.

Gamle Aristoteles, den klassiske filosof, interesserte sig også for praktiske emner og han omtaler bl.a. agurken og dens dyrkning. Han er også inne på kunstig varme som støtte for solvarmen. Dette er av de eldste angivelser om plantedrivning.

Ved tiden 371 - 286 f.Kr. levede den greske filosof Theophrast, som bl.a. skrev en bok, "Naturvidenskabens historie" (Historia plantarum). Han omtaler flere av våre grønnsakvekster således erter, akerbønner som endog hadde sin egen guddom Kyanotes som skal ha vært den første bønnedyrker. Bønner var en vesentlig

Tiden før 2000 f.Kr.

Helt tilbake til 3000 år f.Kr. mener man å ha funnet spor etter erter. Den østerrikske botaniker og paleontolog professor F.Unger har i et skrift om Dashurpyramiden uttalt at noen fundne frø i lersten fra dette oldtidsbyggverk må ha vært gråert, Pisum arvense, til hvilken planteart jo også noen av våre dyrkede haveerter hører.

I mumiegraver av noe yngre dato nemlig fra tiden omkring 2400 - 2200 f.Kr. har man (iflg. botanikeren Engler) funnet akerbønner, vælske bønner, på svensk også kalt bondbønner. Disse frø var riktignok noe mindre enn nutidens dyrkede sorter, men det er rimelig at frøene kan ha tiltatt i størrelse under den senere kultur. Det er jo 4000 år siden.

Det antas også at egyptene dyrket agurker ved disse tider; fra noe senere tid kan agurkdyrking - iflg. botanikeren de Candolle - påvises å ha vært drevet i Indien.

Iflg. professor Unger skal også løk høre til de eldste kulturplanter, der av de gamle egyptere blev dyrket endog som næringsmiddel.

Tiden mellom 2000 og 1000 f.Kr.

Erter er funnet også i torven ved pølebygningene fra bronsealderen og kan da antagelig skrive sig fra omkring 1600 - 2000 f.Kr.

Det samme gjelder akerbønner, som man har funnet noen små former av i schweitziske pølebygninger. Den schweitziske botaniker Heer kaller de fundne akerbønner dyrgakerbønner da frøene kun var 6-9 mm. lange mens de nuværende akerbønner er det dobbelte.

I 4. Mosebok (skrevet ca. 1400 f.Kr.) omtales en frukt som ganske sikkert må ha vært agurker. Likelædes antas den plante som hos profeten Esaias omtales i hans kap. 1 v. 8 å være agurkplanten.

Løk nevnes også i 4. Mosebok 11.5.

I 2. Samuelsbok 17.28. (skrevet ca. 1100 f.Kr.) omtales fremdeles akerbønner, som sammen med hvete, bygg og linser blev sendt til kong David.

Reddiker har iflg. F.Unger antagelig vært dyrket omkring 1000 f.Kr. idet man finner inskripsjoner på Cheopspyramiden, (som blev bygget på de tider) der tyder på at man dengang endog brukte meget reddiker i Egypten.

Det greske rikes tid.

Homer som levede ca. 800 f.Kr. omtaler i Illiaden både rødløk og akerbønner, hvilken siste også er funnet under de utgravninger som Virchow og Schliemann har drevet ved det gamle Troja.

Hos profeten Ezekiël som antagelig levet omkring 600 f.Kr. omtales rødløk i kap. 4.9.

Den greske filosof Pythagoras som levet i tiden 585-500 f.Kr. forbød av en eller annen grunn sine disiple å spise bønner heter det.

Iflg. Dybdahl skal spintaten ha vært dyrket hos de gamle grekere mens dette betviles av Schubeler. Imidlertid har man større sikkerhet for denne plantes dyrking i Persien og Arabien ved tiden 500 f.Kr.

Også karsen har vært dyrket hos grekerne ved de tider.

De greske oldtidsforfattere omtaler også kål: kaulion, Raphanos og Krambe, likesom det fremgår at kålens dyrking dengang endog hadde betydelig utbredelse.

I motsætning til bønner blev anis anbefalt av Pythagoras, som roste denne plante, anvendt både i rå og kokt tilstand.

Gamle Aristoteles, den klassiske filosof, interesserte sig også for praktiske emner og han omtaler bl.a. agurken og dens dyrking. Han er også inne på kunstig varme som støtte for solvarmen. Dette er av de eldste angivelser om plantedyrking.

Ved tiden 371 - 286 f.Kr. levede den greske filosof Theophrast, som bl.a. skrev en bok, "Naturvidenskabens historie" (Historia plantarum). Han omtaler flere av våre grønnsakvekster således erter, akerbønner som endog hadde sin egen guddom Kyanotes som skal ha vært den første bønnedyrker. Bønner var en vesentlig

bestanddel av rettene ved datidens greske fester. Agurken nevnes også av Theophrast under navnet Sikyos. Den samme forfatter anfører også at rødløk og hvitløk er to forskjellige arter. Likeledes omtaler han skalotløk, som altså også er en gammel kulturplante.

Reddiken har vært en skattet vekst i datidens Grekenland. Theophrast kalder den rhaphanis og nevner flere reddiksorter. I Appolon-templet i Delphi blev den "sat frem på gulfader".

Salat omtales av Theophrast i tre forskjellige varieteter. Bladbeten (Mangold) som iflg. Theodor von Heldreich i "Die Nutzpflanzen Greeschlandes" den dag idag er en almindelig brukt grønnsakvekst i Grekenland, nevnes allerede av Theophrast.

Romerrikets forfattere.

på landbrukets område omtaler mange av våre kjøkkenvekster. Den romerske embedsmann Plinius skriver om akerbønnen der bruktes, som mat ved begravelser i Romerrike og at man dessuten dyrket den som grøngjødslingsplante d.v.s. pløiet den ned i blomstringstiden.

Agurker dyrkedes til bruk for bl.a. keiser Tiberius, som spiste den daglig heter det. Plantene dyrkedes i kår, som kunde kjøres ut i godveir om vinteren, men som ellers stod inne. Karene var dekket av "Marienglas".

Om reddiker uttaler Plinius sig, hvilket tyder på dyrking i hans tid. Likeledes nevner han kål som alt da skal ha forekommet i hele 6 sorter.

Kålrabi omtales av flere romerske forfattere.

Frømedes nevner Plinius anis, salat, skalotløk og asparges (Denne siste er også nevnt av Cato d. eldre - 234 - 149 f. Kr. - en romersk statsmann efter hvem et skrift om landvesen er bevaret).

Gresskar, gulrot, persillerot og selleri er likeledes nevnt i Plinius's skrifter.

Om anis sier Plinius at den i frisk og tørret tilstand er god til å krydre retter med. Likeledes at den "gir pusten en behagelig lukt og ansiktet et friskere utseende". Om salat sier han: Når den er ung kan den spises rå; når den er gått i blomst, kokes den med olivenolje, eddik og andre tilsetninger. Om asparges sier Plinius, at den er et lett fordøielig fødemiddel, om gulrot, at de beste slag av denne art kom fra Kandia. Persillerot omtales av de romerske forfattere kun som lægeplante. Sellerien derimot dyrkedes også for kjøkkenets behov i Plinius's tid, og han angir flere slags kulturanvisninger.

Den romerske dikter Virgil, som levet et halvt århundre før Plinius og som har skrevet bl.a. et dikt om landvesenet, "Georgica", omtaler også både agurken og dill, den siste som en velluktende plante.

Den latinske forfatter Lucius Junius Moderatus Columella levet på Kristi tid og skrev 60 e.kr. en bok om landbruk, "De re rustica". Der omtales agurken, reddik, anis, salat, (endog for forskjellige varieteter) kålrot, nepe, gresskar, portulakk. Om portulakk sier Columella at den innsamles ved den tid, da druene høstes, renses godt og ligger på et skyggefullt sted i 3 dager, hvorefter den legges ned i krukker med salt og eddik og anvendes om vinteren. Han omtaler også pastinakk og karve, den første som matnyttig, den siste som krydder.

Den romerske botaniker Dioscorides var tillike læge i romerhæren og skrev ca. år 50 et verk om "materia". Her omtales agurken som en sund, kjølede spise, rødløken som anvendelig til medisin, utvendig brukt - endog på flere måter. Reddiken var velsmakende men lite fordøielig sier Dioscorides. Han nevner også karse, anis, (hvorfra den beste kom fra Kreta) asparges, dill, kålrot, portulakk, karve, pastinakk, gulrot og persille.

Plutark levet i romerrikets glanstid (46 - 120 e. Kr.) men var jo en gresk historiker og filosof. Han omtaler også selleri og sier, at den bruktes til å smykke gravstedene med - ja endog til å binde kranser av for krigerne.

Cikorien beskrives av den romerske forfatter Varro som anvendelig til føde for gjeess. Derav kommer navnet gascurt.

Palladius levet i det 5. århundre e. Kr. og skrev om landbruk i sin bok ("de re rustica"). Han nevner rødløk (copa) og gir detaljerte regler for dyrking av den. Om asparges heter det dengang som i våre dager, at man må vente i 3 år før den kan høstes.

For å få meloner velsmakende skulde frøet før såning legges i mjød og melk; vellukten hos melonen vilde fremmes ved at frøet før såningen lå en tid sammen med rosenblader.

Om nepen angir Palladius, at den kan tillages som et slags "sauerkraut".

Ellers fremgår det av litteraturen fra den tid at f.eks. spinat har vært dyrket av romerne (som tidligere av grekerne).

Det romerske landbruk og hagebruk stod forbausende høyt og har i flere retninger hatt betydning for utviklingen av nutidens. De romerske forfattere gav utførlige regler for bruken av jorden, for gjødsling, grøftning, bearbeidning, såning og høstning. Selvfølgelig var de fleste av metodene tungvinte og upraktiske etter moderne opfatning, men om mange kan også sies det motsatte.

Brakk og hyppning kjentes og bruktes også av romerne. Likedan hjelpegjødsel, hvorimot man betraktet den flytende del av naturgjødselen som en ulempe som man måtte se å kvitte sig med. I det syn er ikke nutiden enig.

Drillen var benyttet av de gamle romerne. Det var dengang som nu især på sidlent jord den fikk anvendelse.

Middelalderens grønnsakdyrking.

I den ca. 1000 år lange periode som kalles middelalderen var det forholdsvis få som interesserte sig for dyrking av herhen hørende vekster. Der er riktignok et par lyspunkter, men iallfall er der lite overlevert av skriftlige beretninger.

I midten av det 10. årh. blev av en Kassianos Bassos etter befaling av keiser Constantin den 5. utgitt et samlerverk under navnet "Geoponica". Hensikten med verket var å friske op igjen i det som grekerne og romerne hadde skrevet om og lovet etter. I dette skrift omtales rødløk og angis dyrkningsregler for denne.

Et av lyspunktene på plantedyrkingens område i middelalderens mørke er kong Karl den store (742 - 814) av Frankrike. Han gav ut forskjellige verker - deriblandt "Breviarier" og noen arbeider som kaltes "Capitularierne", og der fins i disse nevnte en stor del av de tidligere brukte og i nutiden dyrkede grønnsakvekster.

Gresskar omtales i Capitularierne. Gulrot kalles carruta, persille petroselinum, selleri apium. Rødbeten nevnes også. Estragon kalles dragontea. Karl den store drev etter datidens forhold fullstendig mønsterdrift på sine godser. Alle de nyttevekster datiden kjente hvoriblandt mange medisinske vekster samt frukttrær og selvfølgelig jordbruksvekster blev påbudt å dyrke.

Noen synderlig betydning for etterfølgende utvikling av plantekulturen har Karl den stores bestrebelsler dog ikke hatt. Det betegnet bare en opplussen, som snart døde hen igjen. Det meget eldre romerske landbruk har hatt betydelig større innflydelse på vår tids landbruksutvikling.

Av andre middelalderforfattere som omtaler grønnsakvekster kan nevnes den berømte abedisse Hildegard som døde 1179 på et kloster ved Bingen ved Rhinen. I hennes skrift Physica omtales således pepperrot og savoykål.

Fra 1030 fortelles i en beretning om slaget på Stiklestad bl.a. at løk (sansynligvis gressløk ell. l.) var benyttet til å diagnostisere sår.

Nordens mest berømte mester i lægekunsten i middelalderen var den danske læge Henrik Harpestreng - død 1244. - Han skrev flere urtebøker (som dog for det meste var oversettelser) og omtaler der rødløk, (under navnet capyl) karse, (karsæ) anis, salat (lactucæ) dill, (dyllæ) portulakk, (portulaca) pastinakk, (pastinaca) som var særdeles skikket å helbrede forskjellige sykdommer, persille (petroselinum, også skikket som lægemiddel). Pepperrot anbefales av Harpestreng som middel mot gift, man kan endog ta en huggorm i hendene hvis man på forhånd har inngnid dem med pepperrotfrø.

I Magnus Lagabøters nyere norske landslov av 24 juni 1264 omtales grønnsakvekster, deriblandt tiende til prestene av bønner (utvilsomt akerbønner)

Lignende påbud gjeldende samme plante finner man for Sverige fra 1295.

I "Diplomatorium Norwegicum" nevnes også akerbønner fra tiden omkr. 1400, da der av denne plante sendtes frø til såning på Søndmør.

Våre grønnsakveksters historie

i nyere tid.

Det er vanskelig å forfølge de enkelte grønnsakveksters historie i de enkelte lande. Dels er kildene upålitelige. Dels fortelles der bare, at i den og den tid var den og den vekst under dyrkning der og der. Men når den kom dit vet man dermed igrunnen lite om.

De i det foregående nevnte vekster har jo fortsatt å brede sig fra de sentra, hvor de fra først av opstod og dyrkedes.

For kålens vedkommende som i den eldre litteratur var lite differensiert, begynner der allerede i det 13. århundre å skille sig spesialbetegnelser. Savoykål var omtalt av abedisso Hildegard allerede omkring 1200 tallet. Rosenkålen skal være fremkommet i Belgien, hvor den nevnes i 1231. Den kalles jo også nutildags Brysselkål. Dog er det først omkring år 1600 at den er kommet til Wurtemberg altså hele 4 århundrer senere.

Blomkålens opprinnelse er ukjent og dens eldste tidshistorie likeså. Man vet at den kom til Italia ved 1580 tallet og i løpet av et århundre eller to blev den spredt til det øvrige Europa.

Hodekål nevnes ikke før meget nær op under vår egen tid, men der er dog meget som tyder på at den form av kål er meget gammel, selv om det ikke kan bevises.

De eldste sikre data om grønnkålen er også fra seneste tid. Først i det 17. århundre sees den således nevnt i Tyskland og Rusland.

Dernest omtales noen vekster som først etter middelalder-tiden (etter 1500) finnes nevnt i litteraturen, om enn flere av dem derfor godt kan ha vært dyrket før.

Omkring 1500 kom artiskokken til Italia og er senere spredt videre derfra.

Fra tiden mellom 1500 og 1600 ser man nevnt at rabarber dyrkes i England for første gang i 1570-årene og omtrent samtidig sees den dyrket i andre europeiske lande. Skorsonerrot omtales for første gang i midten av 16. århundre.

I slutten av 16. århundre blev jo også poteten innført til Europa fra Amerika, hvor den sansynligvis allerede da var en gammel kulturplante. Spanien er nok ellers det land i vår verdensdel hvortil poteten kom først, dernest kanskje Irland, men ellers er de historiske data ang. potetens innvending temmelig dunkle. Merkelig nok tok det hele to århundrer etter at den var innført før den fikk almindelig anvendelse.

I Frankrike er det således særlig etter 1769 at potetdyrkingen er tatt op for alvor. Til Danmark kom poteten i 1719, men først ved 1760 tallet blev bruken almindelig. Omtrent samtidig kom den til Norge og spredtes her som bekjent vesentlig ved prestenes arbeide.

Ved midten av det 16. århundre omtales skorsonerrot for første gang av botanikeren Monrodes. På disse tider skal den også ha vært dyrket i Italia, dog kanskje helst som lægemiddel. I et fransk skrift fra 1616 omtales den som kjøkkenvekst. Til Norge var skorsonerrot innført i slutten av det 17. århundre. Også jordskok-Helianthus-nevnes først ved disse tider idet den skal være innført til Europa ved midten av 16. århundre fra Amerika. Omkring midten av 17. århundre er denne plante dyrket i vårt land.

Den norske gartner Christian Gartner bodde ved Trondheim. Han utgav i 1692 den første norske hagebok: "Horticultura". I den nevnes adskillige grønnsakvekster, både av de foran omtalte arter og dessuten andre, som altså har vært dyrket ved Trondheim i slutten av det 16. århundre. Således omtales bl.a. Borago, tomat, estragon, bønner, salvie, rødbeter, gulrot, pastinakk, persille, selleri, purre, løk, portulakk, pepperrot beter, kål, erter, salat.

Altså nevnes også tomat som dyrket i Norge i 1692. Til Europa kom tomaten ca. 100 år før det årstall. I Amerika er kulturen av denne plante antagelig meget gammel, men vi vet så svært lite om dens historie i Amerika. Nu er som bekjent tomaten dyrket så å si over hele jordkloden.

Av andre grønnsaker som for første gang omtales ved 1600 - 1700 tallet kan nevnes den amerikanske plante Havebønne, hvis historie også er meget dunkel. Den omtales av Chr. Gartner

i hans hagebok (hvor den riktignok kalles phaccolus og kan derfor også være pralbønner)

At den alm. havebønne blev dyrket i Norge i begynnelsen av 18. årh. er derimot sikkert nok.

Pralbønnen omtales av den svenske naturforsker Linné som levet 1708 - 1778 og som mener at denne plante er innført til Europa fra Sydamerika i 1633.

Ny-Zeelandisk spinat kom til Europa i 1772 og er vistnok den eneste grønnsakplante som Australia hittil har skaffet.

Litt om grønnsakdyrkingens historie

i Norge.

I den eldre edda (den bekjente samling dikte fra vikingetiden og lenger tilbake) nevnes løk, som man skal kaste i øllet for at dette som det heter ikke skal bli til noe mæn. Løk nevnes også i Hervarar saga og i Ragnar Lodbroks saga.

"Geirlauk", som vokser op av gresset, heter det i Gudrunar Kvida (som også fins i den eldre edda).

Dronning Ragnhild drømte i sin "urtchave" forteller Halvdan Svartes saga; i denne brukes også uttrykket "grasgarder", som man dog ikke uten videre kan gå ut fra inneholdt kjøkkenvekster.

I "Heimskringla" (av Snorre) heter det at Olaf Trygvason kjøpte en angelicastilk og forærte dronning Thyra. Kvann (angelica) solgtes altså i den tid så å si på gaten og var visstnok en eftertraktet nydelse for de gamle nordmenn.

I Olaf den helliges saga omtales som før nevnt løk, som under slaget på Stiklestad bruktes til å undersøke sår med.

Disse spredte trekk forteller oss lite om hvorvidt disse planter har vært dyrket hos våre gamle forfedre; som de neppe var. Det vi ellers vet om de gamle nordmenns levevis, tyder ikke på at de dyrket synderlig av hagevekster.

Umulig er det dog ikke at kvann og løk også har vært gjenstand for enslags dyrking eller iallfall beskyttelse, idet der tales om kvanngard og laukgard. i de gamle lover. Disse planter var altså innhegnet; de bruktes nok både som nydelsesmidler og medisin, kanskje også litt i maten.

Hvilken løk det her gjelder er vanskelig å ha noen bestemt mening om; Schubeler antar, at det enten var gressløk eller hvitløk, muligens dog også pipeløk eller rødøløk.

Dette er igrunnen alt vi vet om grønnsakdyrkingen før kristendommens innførelse. Det er som vi skjønner, ikke meget. Men det er da heller ikke sansynlig at nordmennens, på det kulturtrin de ennu stod, hadde sans for hagebruk, som hos alle folkeslag er kommet først med bestigning av høiere trin på kulturstigen. En annen sak er at flere viltvoksende planter blev nyttet som f.eks. (Se Holmboe i S.H.V. medlemskrift 1931 s.86).

Blader, stengler, Karve (Carum Carvi), Storklokké eller Gople (Campanula latifolia), Turt (Mulgedum alpinum), Vill gressløk (Allium schoenoprasum særlig underarten sibiricum), Skjorbuksgress (Cochleoria officinalis), Syrearter (Rumex acetosa Rumex domestica o.a.), Fjellsyre (Oxyria digyna), Mæria nøklebånd, (Primula veris), Kvann (Archangelica officinalis), Sløke (Angelica silvestris), Skogsiv (Scirpus silvaticus), Strutsvinge (struthiopteris (Onoclea) (filicestrum o fl.)

Røtter og rotstokker. Akersnelle (Equisetum), Sisselrot, Rosenrot (Sedum roseum), Mure (Potentilla anserina), Knollerte knapp (Lathyrus montanus), Gjeterams (Epil. angustif.), Kvann (archang off.) Karve, Jordnøtt (Conop. denud.), Engsmelle (Silene venosa), Harerug (Polyg. vivip.), Akersvinerot (Staclys palustr.), Bukkeblad (Menyanthes trifoliata), Vadderot (Phyteuma spicatum), Kveke (Triticum repens).

Nøtter og frø. Mannagress (glyceria fluitans), Strandrug (Elymus arenaria), Vikkearter.

Alger og lav. Rødalgen Rhodymenia palmata (Soe), Islandsk lav (Cetraria islandica).

Bark. Alm.

Det var kristendommen, det var klostrene som kulturen (og dermed havekulturen) benyttet som stasjoner under sin vandring fra Rom til Ishavet.

Om denne vandring vet vi riktignok også lite. Kildene er sparsomme og de - tier. Men sansynligvis kan vi tillegge klostrene og munkene den største del av æren for denne vandring. Lange sier i sin bok: De norske klostres historie "Med en sjelden utholdenhet hjembragte munkene fra utlandet frukttrær, røtter, urter og blomster for at forsøke dem i norsk jordbund",

Abbed Wilhelm ved Eskildsø kloster var som det heter lite likt, fordi han alene "undte munkene blade og urter til føde" (12. årh.). Wilhelm var fra Frankrik og skrev til en medbroder i sit fedreland: "Vi overlater til din klokskap & skaffe oss frø av grønnsaker!"

Om Vadstena kloster i Sverige (det var grunnlagt 1346) heter det hos Hammerich, at "fremmede vekster er arv fra klosterhaven og ennå gror St. Britas løk i bondens urtegård".

Fra klostrene spredte dyrkingen av grønnsakvekster seg først og fremst ved eksemplets makt til herregårder, derfra til den jevne befolkning. Klostrenes andel i grønnsakdyrkingens spredning kan dog kun bedømmes skjønsmessig. Vi har ingen optegnelser som beviser meget - fra den tid.

Men der er dog også i vårt land kildeopskrifter som gir opplysninger om grønnsakdyrkingen i Norge i den senere middelalder. Disse kildeopskrifter er våre gamle lover.

I den eldre Frostatingslov hvis bestemmelser sikkert går op i den første kristne tid, men som er nedskrevet omkring midten av 13. årh. heter det: "Om noen går inn i andres laukgard eller kvanngard så skal han ta skade for hjemgjæld om han får prygl og man tar fra ham det han har".

I den eldre Gulatingsloven hvis bestemmelser tillegges Haakon Adelstensfostre nevnes kvanngard, men i Magnus Lagabøters lov ca. 1270 har den samme bolk i loven tillegget laukgard.

I den sistnevnte lov er der satt straff for tyveri av neper, bønner, løk, og kvann. Dette viser at her har vært utvikling.

Ved den s.k. Sættargerd av 1277 blev kong Magnus Lagabøter og erkebisp Jon Raudé enige om tiende av neper og ertær.

I et brev fra 1307 omtales en kålhage i Bergen.

Grasgarder omtales ofte ved disse tider både i Bergen og Trondheim. Ja også grasgards (en som passer hagen). Man hadde altså gertnere i Norge ved disse tider; de fantes da særlig hos høvdingene.

Hamar beskrivelse (forfattet 1553 på Hamar gård) gir oss historisk tradisjon langt op i middelalderen. Av dette kilde-skrift fremgår at borgerne i det gamle Hamar hadde kjøkkenhager, hvori dyrkedes kål og andre grønnsaker.

Humledyrkingen omtales første gang hos oss i en forordning av 1541.

Fra det 16. årh. fins en hel del optegnelser om de nevnte kålhager i Bergen. Hvilke "kål" er vanskeligere å si, det har kanskje bare vært nepe og grønnkål, muligens dog også hodekål.

I 1516 innkalte vår daværende konge, Kristian den 3. hollandske bønder til Danmark. Disse bosatte seg på Amager, Sprogø o. fl. st. Dette fikk stor betydning for grønnsakdyrkingen i nord - også Norge, skjønt virkningen her selvfølgelig merkedes adskillig senere enn i Danmark - trods "foreningen".

Hanrik Harpestrøngs urtebok er som før nevnt fra 1547. Det som der oppregnes å være dyrket ved de tider i Danmark kan vel for grønnsakvekstenes vedkommende også gjelde Norge, enda de selvfølgelig kom hernord noe senere.

Der nevnes løk, anis, kjørvel, kål, (flere slag: hode-, rød-, og blåkål), karve, salat, pastinakk, purre, selleri, isop, dill, melde, syre, karse, portulakk, pepperrot.

De fleste av disse vekster nevnes også av Henrik Smid, en såkalt veier i Malmö, som gav ut en urtebok ved de samme tider, en bok som er fullstendigere og mer original enn Harpestrøngs, og som gir en fortegnelse over vekster som dengang dyrkedes i Skåne.

Henrik Smid nevner i sin bok også: spinat, asparges, ertær, bønner (sansynligvis hestebønner, vicia faba), linser, betor (rødbete, bladbete), neper, reddik, gresskar, melon.

Disse vekster kom også etterhånden til Norge og kanskje var de fleste innvandret ved middelalderens utgang.

Den antipati, for ikke med sogneprest Olafsen å si avsky, som folk flest hos oss har havt og for en stor del har den dag i dag mot bruk av grønnsaker var nok ikke mindre utpregt i middelalderen.

Om der allikevel fantes endel grønnsakdyrking i eldre tid var det vesentlig ved klostrene, på prestegårdene, hos stormenn, samt hos en og annen mer velstående borger, at man befattet sig med grønnsakdyrking.

At munkene interesserte sig nettop for plantedyrking kan jo også skrive sig fra, at de samtidig skulde faste (for sake kjøttspise) som de skulde tilfredsstille sin trang til et godt bord. Det var da heller ikke å vente at munkene mer enn andre folk skulde vedlikeholde interessen for noe de ikke hadde en forholdsvis stor nytte av.

I det bekjente samlerverk Diplomatarium Norvegicum nevnes grøsgård, laukgård, neper o.l. flere steder og til forskjellige tider i 13. 14. og 15. århundre. I "Norske rigs-registranter" omtales i brever fra 1565, 1569, og 1571 kålhager i Bergen.

"Kålhaver udi Oslo" nevnes i et brev fra Kristian den 4. datert 1625. Hans Kocks kålhaver i Moss omtales i et brev fra 1649.

Fra 1666 fins i Riksarkivet en regning over grønnsaker som var sådd ved Akershus slott det år. I fortegnelsen fins: blomkål, savoykål, rødkål, kålrabi, løk, artiskok, merian, basilikum, reddik, salat, persille, timian, hvit nepe, portulakk, vinterreddik, rødbete, selleri, sukkererter, tyrkiske bønner, vælske bønner, rosmarin, gulrot, asparges, agurker, pastinakk, kjørvel, spinat, havrerot, cikorie, spansk syre, karse, dill. Som vi ser omtrent alt som er opført i nutidens grønnsakssortements. Plantene fantes altså i landet for 300 år siden, men man kjente dem lite utover bygdene og blandt de almindelige landets borgere.

I "Det første forsøg på Norges naturlige historie" av Dr. Erich Pontoppidan, Kjøbenhavn 1752 nevnes også de fleste av de ovenfor opregnede grønnsakvekster, som han sier "man i de norske hauger vel kan forsyne sig med --" og han tilføjer, at bønder legger sig mest efter neper, som de selger i tønnevis til kjøpstaden. Disse neper opbevarte man i myretuer til våren.

Norges eldste hagebok er som nevnt Christian Gartners "Horticultura" fra 1692.

Den næsteldste er fra 1753, og er skrevet av en A. Garmann - en ganske liten bok, kun 8 blader. Der omtales fornemmelig kjøkkenvekster.

Presten Wilse skrev i sine "Reiseiagttagelser i nogle av de nordiske lunde" 1790 - 91 også om hagebruket i Norge. Han sier at landmannen i almindelighet ikke gjorde stort vesen av hagebruket, og at det var få som forstod sig stort på den ting. Dog fantes der noen kålhager i enden av fuktige åkerstykker.

Folk "av stand" hadde dog adskillig av kjøkkenvekster. Wilse sier således: "Sognepresten i Asker hayde i sin have foruden de skjønneste kjøkken-urter også nogle melon-bønner".

I en hage i Kristiania hadde man, sier samme forfatter, videre på en hageseng eller bed av 25 kvadratalens innhold, sådd en halv pot sukkererter, som kostet 6 skilling; derav innsamlet man 2800 ertebelger, som gav 5 skilling pr. 100 og altså halvannen rigsdaler i fordel.

En gartner Joh. Gøblein, som var innvandret fra Tyskland hadde i de dage her er tale om (1760 årene) stor innflytelse på utviklingen av grønnsakdyrkingen om og i Oslo. Presten Wilse har nedtegnet en samtale med denne Gøblein hvorav bl.a. fremgår, at pengene hadde større verd dengang enn nu. D.v.s. grønnsakene var iallfall billigere.

1 sekk kålhoder således bare	30	skilling
1 kålhode	4	"
100 gulrøtter	24	"
100 ertebelger	12	"
100 bønneskolmer	12	"
100 agurker	12	"
100 selleriplanter	12	"
100 kålplanter	6	"

I optegnelser fra Gerh. Schønnings reiser i Norge fortelles der, at man på den tid (1773 - 75) hadde kjøkkenhager på Gjernmundnes, Moldegaard, Bremsnes, i Romsdals amt, Statsbygden, Østraat, Stjørdalen, Skogn, Værdalen, Sparbu m.fl. steder i Trøndelag. Det samme gjelder en mengde andre steder, hvor Schønning reiste i 1778.

Fra Gausdal heter det således at man der da hadde begynt å dyrke kålrot istedet for neper; disse siste dyrkedes særlig meget av i Fåberg. I en avhandling av amtmann i Kristians amt, Sommerfeldt, heter det 1776: "Kjøkkenhaverne forsømmes eller røttene: man finder på de fleste steder (især nordenfjelds) hos bønderne slet ingen. Dog begynder en del at avle de almindelige kjøkkenvekster".

En av de personer som har bidratt meget til grønnsakdyrkingens spredning i slutten av det 18. århundre er gartner Hans Brøndsted, som særlig virket i Nedre Telemarken. Han lovprises som en ualmindelig arbeidsom og utholdende fremskrittmand som bistod samtiden med råd i sit fag og jordbruket idet hele tatt uten erstatning - og oftest uten synderlig påskjønnelse.

I en beskrivelse over Modums prestegjeld 1790 heter det: "Havedyrkingen drives her meget vel, da alle bønder, husmænd iberegnete, have deres kålhaver og avle god kål, som vilde bli endnu bedre hvis de sådde dem tidligere. Men jordstykket er litet og 6 kvadratalen er det sædvanligste. Husmænd nøie sig med rødkål; en gårdmand dyrker også hvit hodekål og grønkål; alle skaffe sig frø selv. Mange bønder have en urtehave tilika, hvori dyrkes selleri og persille, gulrødder, pastinaker, purre til mad og hvidløk til lægedom, desuten timian, merian, potatos og sukkererter; nogle gaa indtil agurker, som er i høiden".

I et dansk skrift av 1790 heter det: "En rabarberplantage på Kongsberg er omtrent i året 1774 anlagt av apoteker Pekel og var i 1786 i så herlig stand, at den hadde over 30 000 planter".

"Det kongelige selskab for Norges vel" blev stiftet 1809. I "Budstikken" fins 1810 - 11 bl.a. For den bedst indrettede Hauge og den største mængde Hauge-Urter og Frugt-Træer opstilles av det kgl. selskab 3 præmier på 40 Rdr, 20 Rdr og 20 Rdr.

I 1810 lot det kgl. selskab forespørge hos hver Districts-commission i landet:

1. Om der finder et forslag om at oplære enkelte Bønderkarle og Husmænd i den simple Haugedyrknings konst nyttig og udførlig i dens District?
2. Om Haugevæsenet endnu står langt tilbage i Districtet og om samme på den måde kan ophjælpes?
3. Om der i Districtet findes en karl eller Husmand som kunde være duslig og have Lyst til at modtage den slags Undervisning?
4. Om der i Districtet gives Leilighed til at et sådant Subject kan blive undervist hos en erfaren og dygtig Gartner samt hvad Omkostninger hertil vil udfordres?

De svar selskapet fikk gikk i retning av at grønnsakdyrkingen ennu stod meget lavt hos folk flest. Det var vesentlig på prestegårdene og hos andre embedsmenn og på herregårdene at der ennu dyrkedes denslags vekster.

Likeledes var de fleste ukyndig i bruken av grønnsaker.

Det kgl. selskap gjorde dog meget nød gjennom årene for å spre kjennskap til denne plantedyrking.

"Det nyttige selskab" i Bergen arbeidet også for grønnsakdyrkingens opkomst. I 1785 opstillet bl.a. premier for "de største kaalhauger til eget brug". Lignende premiering fortsattes av selskapet ut gjennom årene helt til omkring 1810.

Da det Kgl. Selskap for Norges Vels virksomhet begynte i 1809 var grunnlaget for kjøkkenvekstenes utbredelse i noen grad lagt ved det eksempel og den virksomhet som embedsmennene i landet utfoldet fra midten av det 18. århundre. Selskapet kunde da i adskillig grad bygge på et foregående pionerarbeide og straks ta op en virksomhet som premieutdeling til dyktige hagedyrkere. I selskapets virksomhet gikk også inn arbeidet for potetens utbredelse. Da denne plante snart gikk over fra hagebruket til jordbruket fulgte selskapets interesse i adskillig grad med samme vei inntil der igjen i 1830 årene kom ny fart i selskapets arbeide for grønnsakenes utbredelse. Dette arbeide blev sterkt støttet ved at der i 1836 kom to hagebøker, den ene av slottsgartner Mortensen, den annen av professor

Lundh og gartner A.Hansen.

Gartnerne begynner ved denne tid å ta virksom del i grønnsakdyrkingen, og disse fagmenns erfaring på området blev en viktig rettesnor for utviklingen i denne tid.

Med professor Schübeler kom midt i århundre også den leder, som et utvidet arbeide for fremme av hagebruket trengte. Med støtte av Selskapet for Norges Vel opholdt Schübeler sig i årene 1848 - 1851 i utlandet for å studere praktisk hagebruk, og han gikk straks ved hjemkomsten over til å utfolde en intens virksomhet.

Denne virksomhet bestod bl.a. i avholdelse av utstillinger, utgivelse av bøker, utdeling av frø og forarbeidene for stiftelse av Selskapet Havedyrkingens Venner (1884).

Amtsgartnerinstitusjonen kom i 1850-60 årene og med den en veldig innsats for grønnsakdyrkingen.

Schübelers lærlingeinstitusjon på Tøien som begynte 1853 og varte i 15-16 år må også nevnes som et ledd i utviklingen.

I 1880 kom den første hagebruksskole, i 1887 hagebruksavdelingen på Ås, senere alle de andre hagebruksskoler.

I 1862 blev Christiania Haveforening stiftet. Denne lot også avholde utstillinger bl.a. av grønnsaker. I 1875 blev denne forening avløst av Christiania Gartnerforening, som gjennom en nu 60 årig virksomhet har øvet en mektig innflytelse på fagets vekst.

Statsbevilgninger til grønnsakdyrkingens fremme fikk vi ikke før i 1886, da Havedyrkingens Venner blev tildelt 1500 kr. Men fra den tid er statens bevilgninger øket sterkt. I 1900 var det ca. 25000 kr., hvoriblandt reisestipendier for gartnere. F.t. (1936) er saktens bevilgningen (brutto) mange-dobbelt av det sistnevnte beløp. Men det må erindres at mange av de institusjoner som nu drives av staten (skoler m.m.) gir betydelige inntekter, hvorved nettobevilgningen ofte blir liten tildels nesten ingen. Der fins også de bedrifter som av og til gir overskudd.

De institusjoner og andre krefter av offentlig og privat art som i vårt århundre har vært og er i virksomhet for å fremme grønnsakdyrkingen og grønnsakers utnyttning i matstellet - er det ikke fort gjort å regne op.

Og fremgangen har i de senere årtier og år vært veldig stor. Hertil har sikkert ikke minst det forsøksvesen som Selskapet Havedyrkingens Venner satte igang i 1911 bidratt. Senere (1919) er jo disse forsøk overtatt av staten og formidles nu gjennom 3 forskjellige stasjoner. Der drives også endel grønnsakforsøk ved fylkesinstitusjoner.

Nutidens standpunkt karakteriseres bl.a. ved noen statistiske data .

Frilandsgrønnsaker dyrkes nu på 45 tusen dekar og verdsettes til 11 millioner kroner. Verdien av grønnsaker under glass er 2 " " " Tilsammen 13 millioner. Utenom denne selvforsyning importerer vi friske grønnsaker for 2,5 mill. tomatpure for 1/3 mill. og hermetiske grønnsaker for endel tusen kroner. Ialt bruker vi grønnsaker for ca. 17-18 millioner kroner eller ca. 6 kr. pr. individ pr. år.

De moderne omsetningsformer som er tatt i bruk i de senere år har i høi grad bidratt til å høine kvaliteten av den vare som nu bydes ut, og den rasjonelle dyrkning gjør at prisene er blitt rimelige nok til at hvermann kan kjøpe og bruke grønnsaker - også et fremskritt fra ikke langt tilbake,

Et fremtidsmål er å redusere importen til det minst mulige, hvilket da særlig kommer til å animere oss til bedre opbevaringsformer av vintergrønnsaker og til dyrkning av holdbare slag.

En annen viktig oppgave er å komme enda tidligere igang om våren (vinteren) og der skjer årlig nye skritt fremover i den retning. I år (1936) torvførtes hustomater 1. mai og der er håp om enda større tidlighet.

Sen såning og utplantning i hus av tomater o.a. vekster kan også bidra til å forkorte den sesong i hvilken vi ikke er selvhjulpne. Flere dyrkere anstrenger sig for å gjøre landevinninger i den retning.

Størrelsen av de avlinger vi kan ta på arealenhet kan konkurrere med de beste. Således kan nevnes at der er høstet 9600 kg. Nantesgulrot pr. dekar og nesten like store avlinger av hvitkålhoder. Av knollselleri er høstet 2000 kg. pr. dekar.

10 - 12 kg. modne tomater pr. plante er også kjensgjerninger som taler et tydelig språk.

Vår selvforsyning med frø av grønnsaksvekster er ennå liten. Schübeler hadde også frøavl på sit program og der er gjort tilløp til godt arbeid ved visse avsnitt i utviklingen, (f.eks. under verdenskrigen) men det har hatt sine vanskeligheter å få noen rasjonell frøavl igang undtagen for noen få frøslag, såsom erter, høst- og vinterkål samt kålrot. Det må vel antas å være mulighet for frøavl av nokså mange grønnsakslag bare man lærer å nytte ut de ulike vilkår landet har å by på.

Hagebøker og annen innenlandsk litteratur som omhandler grønnsakdyrking.

Se herom "Gartnerieringen i Norge" S. 348 o.flg.

B. L. H.

/

Systematiseringsmåter for grønnsakvekstene.

Da der er et ganske stort antall vekster (arter og grupper) som dyrkes og har vært dyrket i de nordlige land gjennom tidene (i systemet ved N.L.H. står 156 forskjellige) blir der behov for forskjellige inndelingsmåter for å få best mulig oversikt.

I det efterfølgende settes op en del av disse inndelinger.

Inndeling efter det botaniske system .

De vekster her er tale om spenner over en stor del av plante-systemet, helt fra løppene til og med de kurvblomstrende.

Foruten å gi botanisk oversikt har denne inndelingsmåte praktisk verdi i flere retninger. Det viser sig, som er naturlig, og gjeldende alt levende, - ja mineralriket også - at nær slektskap medfører likheter, som fjernere beslektede ikke har.

Disse likheter kan gjelde vekstkrav, hårdførhet, holdbarhet, smaksstoffer, ens eller uens motstandsevne og angripelighet av de samme og beslektede snyltene, ens bestøvningsforhold av interesse for frøavl og for dyrkingen ellers, o.s.v.

Sopper.

1. Champignon. *Psalliota campestris*. (1 å)

Gramineæ.

2. Sukkermajs. *Zea saccharata*. Sturt. (1 å)

Cyperaceæ.

- 2 b. Jordmandel. *Cyperus esculentus*. (Fl.å)

Liliaseæ.

3. Rødløk. *Allium Cepa*. L. (2 å)
4. Pipeløk. *Allium fistulosum*. L. (Fl.å)
5. Skalottløk. *Allium ascalonicum*. L. (Fl.å)
6. Gressløk. *Allium schoenoprasum*. L. (Fl.å)
7. Kvitløk. *Allium sativum*. L. (Fl.å)
8. Slangeløk. *Allium scorodoprasum*. (Fl.å)
9. Perleløk. *Allium ameloprasum* (Fl.å)
10. Purre. *Allium ampeloprasum-porrum*. (2 å).
11. Guldløk. *Allium moly*. L. (Fl.å)
12. Kålløk. *Allium oleraceum*. (Fl.å)
13. Ramsløk, Bjørneløk, *Allium ursinum* (Fl.å)
14. Luftløk. *Allium proliferum* (Fl.å)
15. *Camassia esculenta*. Robins. (Fl.å)
16. Asperges. *Asparagus officinalis*. L. (Fl.å)

Urtiæceæ.

17. Nesle. *Urtica dioica*. L. (Fl.å)

Polygonaceæ.

18. Rabarber. *Rheum*. (Fl.å)
19. Syre. *Rumex*. (Fl.å)

Chenopodiæceæ.

20. Rødbete. *Beta vulgaris*. L. *cruenta*. (2 å)
21. Bladbete. *Beta vulgaris*. L. *cicla* (2 å)
22. Hagespinat. *Spinacia oleraceæ*. L. (1 å)
23. Hagemelde. *Atriplex hortense*. L. (1 å)
24. Peruviansk melde. *Chenopodium quinoa*. Willd. (1 å)
25. Meldestokk. *Chenopodium album*. L. (1 å).
26. Jordbær-spinat. *Chenopodium capitatum*. Aschers (1 å)
27. Henriks-spinat. *Chenopodium Bonus Henricus*. L. (Fl.å)
28. Malabar-spinat. *Basella alba*. L. og *B. rubra*. (1 å)
29. Kaukasisk rankspinat. *Hablitzia tamnoides*. M. Bieb. (1å)

Amaranthaceae.

30. Revehale-spinat. *Amarantus Blitum*. (1 å)
Amarantus oleraceus. (1 å)

Phytolacaceae.

- 31 a. *Phytolacca americana*. L.(Fl.å)
b. " *esculenta*.Van Houtte.(Fl.å)

Portulacaceae.

32. Portulakk. *Portulaca oleraceae*. L. (1 å)
33 Kuba-spinat, Vinterportulakk. *Montia perfoliata*. Howell. (1 å)

Aizoaceae.

34. Isplanten. *Mesembryanthemum crystallinum*. L. (1 å)
35. Nyzeelandsk-spinat. *Tetragonia expansa*. Thunb. (1 å)

Ranunculaceae.

36. Sort-Karve. *Nigella sativa*. L. (1 å)

Crusiferae.

37. Bladkål-grønnkål. *Brassica oleracea*. L. var. *acaphala*. D.S. (2. å)
38. Blomkål. *Brassica oleracea* var. *cauliflora*. D.S. (2 å)
39. Broccoli. *Brassica oleracea* *pompeiana*. (2 å)
40. Hvitkål. *Brassica oleracea* var. *capitata*. L. (2 å)
41. Rødkål. *Brassica oleracea* *capitata rubra*.
42. Rosenkål. *Brassica oleracea* *gemmifera* (2 å)
43. Savoykål. *Brassica oleracea* *sabauda* (2 å)
44. Knutekål. *Brassica oleracea* *gongylodes*. L. (2 å)
45. Kina-kål - Petsai. *Brassica oleracea* var. *chinensis* (1 å)
46. Snitt-kål. *Brassica napus* var. *crispa*. (1 å)
47. Kålrot. *Brassica napus*. L. var. *napobrassica*. (2 å)
48. Ngpe. *Brassica rapa*. (2 å)
49. Sarepta Sennep. *Brassica arvensis* var. *juncea* (1 å)
50. Hvit Sennep. *Sinapis*.
52. Sennepkål. *Eruca sativa*. Mill. (1 å)
53. Brøndkarse. *Nasturtium officinale*. R.Br. (Fl.å)
54. Pepperrot. *Cochlearia armorasia*. L. (Fl.å)
55. Skjorbuksurt. *Cochlearia officinalis*. L. (Fl.å)
56. Vinterkarse. *Barbarea vulgaris*. (Fl.å)
57. Amerikansk karse. *Barbarea praecox*. R.Br. (Fl.å)
58. Hagekarse. *Lepidium sativum*. L. (1 å)
59. Radis. *Raphanus sativus radicola* (2 eller 1 å)
60. Reddik. *Raphanus sativus*. L niger (2 å)

- 61. Slangeradise. *Raphanus sativus*. L. caudatus (2 å)
- 62. Kinesisk reddik. *Raphanus sativus longipinnatus* (2 å)
- 63. Strandkål. *Crambe maritima*. L. (Fl.å)

Crassulaceae.

- 64. Murpepper. *Sedum reflexum*. L. (Fl.å)

Rosaceae.

- 65. Pimpernelle. *Sanguisorba minor*. Scop. (Fl.å)
- 66. Jordbær. *Fragaria* (Fl.å)

Leguminosae.

- 67. Hageert. *Pisum sativum*. L. (1 å)
- 68. Akkert. *Pisum sativum arvense*. L. (1 å)
- 71. Linse. *Lens esculentum*. Moensh. (1 å)
- 72. Pralbønner. *Phaseolus multiflorus*. (1 å)
- 73. Hagebønne. *Phaseolus vulgaris*. (1 å)
- 74. Spanske erter. *Cicer arietinum*. L. (1 å)
- 75. Hestebønne. *Vicia faba*. L. (1 å)
- 76. Lima bønner. *Phaseolus lunatus* var. *macrocarpus*. (1 å)
- 77. Aspargesert. *Lotus tetragonolobus*. L. (1 å)
- 78. Jordnøtt. *Apios tuberosa*. Moench. (Fl.å)
- 78b. Soyabønne. *Glycine hispida*. (1 å)

Cucurbitaceae.

- 79. Agurk. *Cucumis sativus*. L. (1 å)
- 80. Melon. *Cucumis melo*. L. (1 å)
- 81. Vandmelon. *Citrullus vulgaris*. Schrad. (1 å)
- 82. Anguriamelon. *Cucumis anguria*. L. (1 å)
- 83. Gresskar. *Cucurbita maxima*. Duchesne. (1 å)
- b. " *pepo*. L.
- c. " *moschata*.

Oenotheraceae.

- 84. Rapontica. *Oenothera biennis*. L. (2 å)

Solanaceae.

- 85. Tomat. *Solanum lycopersicum*. L. (1 å)
- 86. Eggplanten. *Solanum melongena*. L. (1 å)
- 87. Spansk pepper. *Capsicum annum*. L. (1 å)
- 88. Jødekirsebær. *Physalis alkekengi*. L. (Fl.å)
- b. " *peruviana*. L. "
- c. " *Franchetii*. Mast. "
- 89. Nattskyggespinat. *Solanum nigrum*. L. *melioratum*. (1 å)

Scrophulariaceae.

90. Veronica americana. Schwein (Fl.å)

Martyniaceae.

91. Martynia proboscidea. Glox.(1 å)

Oxalidaceae.

92. Gjøksyre. Oxalis acetosella. L. (Fl.å)
93. Oxalis tetraphylla. Cav. (Fl.å)
95. Surkløver. Oxalis lasiandra. Zucc. (Fl.å)
96. Blomkarse. Tropæolum majus. L.(1 å)

Rutaceae.

97. Vinrute. Ruta graveolens. L. (Fl.å)

Malvaceae.

98. Alterot. Althæa officinalis. L. (Fl.å)

Borraginaceae.

99. Borrage officinalis. L.(1 å)

Umbelliferae.

100. Gulrot. Daucus carota. L. (2 å)
101. Knollselleri. Apium graveolens: L. var. rapaceum. (2 å)
" b. Blekselleri " " " dulce. "
102. Karve. Carum carvi. L. (Fl.å)
103. Jordkastanje. Carum bulbocastanum (Fl.å)
104. Persille. Petroselinum sativum .Hoffm. (2 å)
105. Anis. Pimpinella anisum. L.(1 å)
106. Sukkerrot. Sium sisarum. (Fl.å)
107. Koriander. Coriandrum sativum. L. (1 å)
108. Hagekjørvel. Antriscus cerefolium. Hoffm. (1 å)
109. Spansk kjørvel. Myrrhis odorata. Scop. (Fl.å)
110. Kjørvelrot. Chaerophyllum bulbosum. L. (Fl.å)
111. Fennikel. Foeniculum officinale (Fl.å)
112. Strandfennikel. Crithmum maritimum. L. (Fl.å)
113. Spisskarve. Cuminum cyminum. L.(1 å)
115. Kjærlighetsrot. Levisticum paludapifolium. Aubers. (Fl.å)
116. Kvann. Angelica archangelica. L. (Fl.å)
117. Dill. Anethum graveolens (1 å)
118 Pastinakk. Pastinaca sativa. L. (Fl.å)

Labiatae.

119. Timian. Thymus vulgaris. L. (Fl.å)

120. Merian. *Origanum majorana*. L.(Fl.å)
121. Staudemerian. *Origanum maru*. (Fl.å)
 " b. " " vulgare.L. "
122. Isop. *Hyssopus officinale*. L. (Fl.å)
123. Sar. *Satureia hortensis*. L. (1 å)
124. Vintersar. *Satureia montana*. L. (Fl.å)
125. Basilicum. *Ocimum basilicum*. L.(1 å)
126. Lavendel. *Lavendula officinalis*. Chaix. (Fl.å)
127. Marribium vulgare. L. (Fl.å)
128. Mynte. *Mentha aquatica, pimperita m.fl.* L. (Fl.å)
129. Citronmelis. *Melissa officinalis*. L. (Fl.å)
130. Kattemynte. *Nepeta cataria*. L. (Fl.å)
131. Virginsk meliss. *Monarda didyma*. L. (Fl.å)
132. Rosmarin. *Rosmarinus officinalis* .L.(Fl.å)
133. Salvie. *Salvia officinalis*. L.(Fl.å)
134. Svinerot. *Stachys recta*.L. (Fl.å)

Rubiaceae.

135. Myske. *Asperula odorata*.L. (Fl.å)

Valerianaceae.

136. Valerianella olitoria. L.(1 å - 2 å)
137. Algier-salat. *Valeriana cornucopia*. (1 å)

Campanulaceae.

138. Campanula rapunculus. L. (2 å)

Compositae.

139. Jordskokk. *Helianthus tuberosus*.L.(Fl.å)
140. Malurt - Vermuth. *Artemisia absinthium*. L. (Fl.å)
141. Åbrodd. *Artemisia abrotanum*. L. (Fl.å)
142. Estragon. *Artemisia dracunculus*. L. (Fl.å)
143. Alant. *Inula helenium*. L. (Fl.å)
144. Arctium lappa (2 å)
145. *Circium oleraceum* (Fl.å)
146. Artiskokk. *Cynara scolymus*. L. (Fl.å)
147. Cardon. *Cynara cardunculus*. L. (Fl.å)
148. Vinter-Endivie. *Cichorium endivia*. L. (2 å)
149. Cikorie. *Cichorium intybus*. L. (Fl.å)
150. Heggsalat. *Lactuca sativa*, L. (1 å)
151. Løvetann. *Taraxacum officinale*. Weber.
152. Scorzonerrot. *Scorzonera hispanica*.L. (Fl.å)

153. Havrerot. *Tragopogon porrifolius*. L. (Fl.å)
154. Guld-rot. *Scolymus hispanicus*. L. (Fl.å)
155. Parakarse. *Spilanthus oleracea*. L. (1 å)
156. Cnicus. *benedictus*. L.

2. Inndeling etter alfabetet.

Denne har jo betydning bare for å finne sig frem til den rette plass i et register.

Da mange planter har ulike navn i de forskjellige landsdeler, må i tilfelle flere eller alle disse navn bli tatt med.

Som eksempel på synonyme betegnelser nevnes: *Vicia Faba*, kalles hestebønne, økerbønne, bondbønne, vælskbønne.

Vil man i en alfabetisk betegnelse finne sylteløk, kan den finnes under s, men også under r, da den er en varietet av rødløk, og under l, løk. Knutekål finnes under k, men også under o, da den av mange kalles overjordisk kålrabi. o.s.v. o.s.v.

I eldre hagebøker blev den alfabetiske inndeling nyttet, dog også i nutiden, f.eks. i leksika.

3. Inndeling i grupper etter visse likheter m.h.t. bruk, kulturmetoder og biologiske forhold.

Kålvekster. hvortil hører alle grupper av arten *Brassica oleracea* med undtagelse av knutekål, som det passer bedre å føre op enten under knoll- eller rotvekster. Blomkål kunde det passe likeså godt å ha under aspargesvekster sammen med andre blekte produkter som asparges, blekselleri, strandkål m.fl.

Spinatvekster. omfatter spinatene fornammelig alm. spinat, bladbeter og rabarber. Mellom denne gruppe og foregående er det imidlertid liten forskjell idet kål jo også vesentlig brukes som "spinat" (kokt, stuert). Også mange rotvekster brukes som spinat. Ny Zealandsk spinat og portulakk passer også best i denne gruppe, likedan syre m.fl.

Salatvekster er likeså omfattende begrep som spinatene, idet alt av grønnsakvekster som spises i rå tilstand egentlig er "salat". Gruppen pleier dog ikke å rumme alle salater i denne utvidede mening av begrepet, således ikke tomater og meloner, derimot visse former av agurk.

Først og fremst kommer jo under salat alle slag av *Lactuca* (alm. salat) dernest endvie og andre former av *Cichorium*. Dernest karse, brøndkarse, blomkarse og løvetann. Kruspersille og pepperrot kan godt henføres hertil, likedan blekselleri m.fl.

Spiser man ukokt kål, frisk eller som sauerkraut, er det jo som salat. Det samme gjelder rå asparges, som er en salat-delikatesse.

Rå gulrot er også i vår tid et viktig råkostmateriale. Likedan pillede erter m.m.

Agurks og melonvekster omfatter bare gresskarfamiliens planter, agurk, melon, gresskar.

Tomatvekster er tomat og eggplanten.

Aspargesvekster. Herunder kan henføres foruten asparges også andre som blekes, således blekselleri, strandkål og kardon. Somme lar også artiskokk bli med her, men dette har vel nok så lite for sig.

Under løkvekster samles alt av slekten Allium og dessuten Camassia.

Knollvekster er potet, stachys og jordskokk (Helianthus).

Belgvekster omfatter de erteblomstredes familie.

Kryddvekster finner vi særlig i alt fra de lepeblomstredes familie, se side 2-7 og dessuten kan borago, dill, estragon, fennikel, koriander, karve, kjørvel, kruspersille, sennep, spansk pepper henføres hertil.

Endelig har vi soppene hvor champignon er den viktigste representant.

4. Etter livsvarigheten kan vekstene inndeles i 1 årige, som er mange i antall, samt i 2 årige nemlig purre og rødløk, bete, kål, knutekål, kålrot, nepe, reddik, rapontika, gulrot, og de andre skjermblomstrede rotvekster, vinterendivie.

Ved bestemte kulturmåter kan enkelte 2årige bli 3årige. Man kan så frø av kål sommeren 1936 og få unge planter som overvintrer og gir kålhoder i 1937 og etter ny overvintring frø i 1938.

Flerårige er det største antall, når også de gamle kryddvekster er med - se listen side 2-7.

Kulturens varighet er også for de 2årige og flerårige oftest ettårig. Toårig kultur kan vi ha for pepperrot, scorzonerrot, karve, jordskokk, sukkerrot og finkel m. fl.

Flerårig kultur : Asparges, rabarber, artiskokk, gressløk, estragon o. a.

5. Inndeling etter de organer av planten som anvendes.

Roten: Rødbeter, pepperrot, kålrot, nepe, selleri, persille, pastinakk, gulrot, karve, cikorie, havrerot, scorzonerrot, vinterreddik, jordmandel, rapontika, alterot, sukkerrot, kvann, m. fl.

Stengelen: a. underjordisk: Løk (skalott, rød- m.fl.) poteter, stachys officinis, jordskokk.

b. Stengelen under frøbladene: Reddik (hypokotyle stengelled)

c. Overjordisk: Asparagus, overjordskål-rabi, portulakk, dill, timian.

Bladstilken: Rabarber, blekselleri, mangold, cardon, strandkål.

Bladet, hele: Purre, gressløk, syre, spinat, mangold, pepperrot (til nedlegningskrydder), karse, kål, (undt. blomkål), selleriblade, persille, timian, sar, karve, (karvekål) bor rago, cikorie (julesalat), salat, nesle, melde, kjørvel, melis, salvie, estragon.

Blomsten: Champignon (fruktlegemot), blomkål (blomsterstanden) artiskokk (blomsterstanden), dill.

Frukten: Melon, agurk, gresskar, bønneskolmer, sukkerert, tomat, blomkarse, mais, spansk pepper.

Frøet: Erter, høstebønner, modne bønner (brune bønner), spisskarve, karve, anis, sennep, rapontika, fennikel.

Hele planten, iallfall overjords: brøndkarse, dill, karse.

6. Inndeling etter Formeringsmåtene.

Omtrent alle grønnsakvekster kan formeres ved frø. For noen av dem er det dog enklere å bruke vegetativ formering, og adskillige sorter er kloner, som kun kan formeres ekte vegetativt. Slike kloner er bl.a. rabarber, skalottløk (med potetløk), artiskokk, pepperrot og potet. Dessuten er der utvilsomt blandt de andre flerårige en hel del med så ulik verdi blandt frøplantene, at vegetativ formering er å foretrekke. Nedenfor er angikk eksempler på formeringsmåtene :

Mycelium : Champignon.

Underjords stengel: Skalottløk og flere andre løk, jordskokk, potet, stachys.

Deling : Rabarber, syre, estragon, kjørvelrot, artiskokk, strandkål.

Stiklinger: Brøndkarse, tomat, agurk, lavendel.

Rotskudd : Artiskokk, strandkål.

Rotknoller : Jordmandel, jordnøtt, jordkastanje.

Røtter : Pepperrot.

Frø: Resten og flere av de ovenfor nevnte.

7. De ulike grønnsakveksters krav til jord er heldigvis ikke så utpreget, at noen jordart er umulig for noen av dem, iallfall gjelder dette de almindeligste.

Det viser sig dog, at somslags jord er å foretrekke, når man har valg, både fordi man kan få penere produkter og større avling og større lønsomhet på samme enn på andre jordslag.

Planter som har utpregede krav til voksemedium er :

Champignon som man hittil har måttet nytte ubrent hestegjødsel til. I senere tid er bomuldsfrømel ~~brukt~~ som innblanding. Med tiden kan man kanskje også finne at andre stoffer er brukbare.

Brøndkarse må dyrkes i sakte rinnende friskt vann, som lite eller ikke fryser til om vinteren.

Asperges. kan dyrkes på allslags jord, men den egentlige stordyrking foregår i alle land på sandjord (Eks. traktene om Braunschweig og Mainz). I U.S.A. dyrkes forøvrig en mengde asperges på muld. I begge tilfeller gjelder det jord som er lett å hyppe op ved blekingen.

Omtrent det samme som her er sagt om asperges m.h.t. jordkrav gjelder også løk.

Rotvekstene dyrkes fortrinsvis på stenfri, lett jord av hensyn både til vakkert formet produkt og lett drift.

Knollselleri hvis form ikke påvirkes synderlig av jordarten, dyrkes ofte på en tyngre jord, som ofte er lettere å få høit i gjødselkraft.

På leirjord har man fått de jevneste og sikreste avlinger av sen kål (hvit-, rosen-, blom-), samt rødbeter, kålrot, scorzonnerrot og erter.

Myrjordsplanter (her tenkes på god myr) er erfaringsmessig salat, blekselleri og løk samt gulrot og pastinakk.

Sandjord og grusjord er overlegne når det gjelder tidlige grønnsaker av de fleste slag.

8. Inndeling efter kravet til varme.

Varmekravene er for lite undersøkt. Kravene er formentlig ulike under de ulike utviklingsfaser i plantens liv. For opspiringen har man følgende tall som de antagelig gjeldende for efternevnte vekster.

10 - 12⁰ Spinat, reddik, salat, kål, kålrot.

12 - 13⁰ Purre, selleri, gulrot, persille.

14 - 15⁰ Sukkermais, bønner.

16 - 18⁰ Agurk, gresskar.

18 - 22⁰ Melon.

De frilandsgrønnsaker - av de alm. dyrkede - som har sin nordgrense lengst syd og da formentlig har de største varmekrav er (melon) agurk, holdbare gresskarer, bønne (Phaseolus) tomat og artiskokk. I neste rekke kommer rødløk, sommergresskar og portulakk.

9. Inndeling etter krav til vann eller manglende evne å tåle tørke.

Blomkål, særlig tidlig blomkål, kommer antagelig her øverst på listen, den må ha rikelig vann.

Salat og spinat fordrer også meget vann. Likedan agurk.

Hodekål til tidlig bruk mislykkes i adskillig grad når jorden er tørr.

Når det kniper med vann greier rotvekstene sig bra, særlig sorter med lange røtter.

Bønner som dyrkes for frøets skyld kan greie sig med lite vann i den siste del av veksttiden. Derimot er vannkravene større når bønnene dyrkes for de grønne skolmers skyld, disse skolmer vil man gjerne ha møre.

De flerårige planter med sine kraftige røtter, som oftest går dypt, greier sig gjennomgående bedre enn de ettårige om det blir lite nedbør.

10. Inndeling etter gjødselkravene.

250 - 350 kg. av (Norsk Hydros) fullgjødsel pr. da.

Tomat i hus.

90 - 150 kg. fullgjødsel:

Kål, selleri, pepperrot, purre, gresskar, asparges.

70 - 100 kg. fullgjødsel:

Persillerot, pastinakk, frilandstomat, frilandsagurk, salat, spinat, portulakk, scorzonerot, rødløk.

50 - 90 kg. fullgjødsel:

Gulrot, rødbeter, kålrot, nepe, bønner, skalottløk.

40 - 60 kg. fullgjødsel.

Erter, hestebønner, aspargesert.

11. Inndeling etter antall vekstdøgn
fra såning til brukbart produkt.

Karse trenger	8 - 10 døgn
Radis	30 - 40 "
Nepe	45 - 50 "
Agurker i hus ved sen såning (april)	45 - 50 "
Bønner (for skolmebruk)	55 - 65 "
Bønner (til frø)	70 - 80 "
Sukkerert	60 - 65. "
Agurker i hus ved tidlig såning (februar)	60 - 70 "
Salat	60 - 90 "
Lave bønner	60 - 80 "
Stangbønner	80 - 90 "
Skalottløk	70 -100 "
Gresskar	100 -125 "
Tidlig kål 40 - 50 (i benk) + 60 (ute)	100 -110 "
Tidlig blomkål 50 (i benk) + 60 (ute)	110 -120 "
Melon	120 -140 "
Høstkål	150 -160 "
Tomat 90 - 100 (inne) + 50 - 80 (ute)	150 -170 "
Sen kål 50 (i benk) + 130 - 150 (ute)	180 -200 "
Selleri 90 (i benk) + 120 - 160 (ute)	210 -250 "

12. Inndeling etter såtid.

1. Noen vekster kan såes meget tidlig i benk eller hus og derved komme tidlig på markedet fordi de egner sig til å dyrkes i kunstig klima. Av slike kan nevnes reddik, gulrot, spinat, salat, karse, persille blomkål, agurk, melon, tomat, m.fl. Etterhvert som man lærer å erstatte det naturlige lys med kunstig i den "mørke årstid", blir flere og flere av disse vekster sådd tidligere og tidligere, Vi sår allerede nu tomat i desember - kanskje endog november.

1b. Noen kan såes tidlig fordi de kan plantes om, plantes fra benk til friland og allerede være store når de tåler å stå ute. Erter, gresskar, kålrot nordpå.

2. Noen må såes tidlig, -må ha lang forkultur under glass - fordi de ellers ikke rekker å bli bruksferdige eller nå konkurransedyktig utvikling under våre breddegrader, de må m.a.o. ha lang veksttid. Eksempler er artiskokk, selleri, løk, mais, vinterkål. Delvis også purre.

Noen bør såes tidlig på friland for at man kan få nyttet hele deres lange veksttid, og få dem så fullvoksne som mulig da slike også tåler å såes mens jorden ennå er kald, f.eks. pastinakk, persille-rot, scorzonnerrot, sene gulrotslag, kål, purre, løk. (Disse tåler endog å såes høsten i forveien).

Noen bør såes tidlig fordi kun det tidlige produkt har synderlig verdi, (iallfall selgsverdi) såsom sommerkål, tidlige gulrotsorter, sukkerert.

Noen kan såes tidlig på friland, (hvis man ønsker tidlig produkt) da de tåler lave spiringstemperaturer. Herhen hører spinat, bladbete, rødbete, nepe, radiser, karse, løk, kålrot, pastinakk, gulrot.

Noen må såes sent om våren for at der ikke skal risikeres at frøet råtner i den kalde jord istedet for å spire. Agurk, gresskar og bønner hører hertil.

Noen må man så sent for ikke å risikere spiring så tidlig at de avspirede planter fryser : bønner, portulakk, tomat, agurk, m.fl.

Noen 2 årige planter bør såes forholdsvis sent for mest mulig å undgå stokkløning d.v.s. at normalt 2 årige planter tar sig som 1 årige. Denne fare er nu riktignok mindre enn før, efterat vi fikk mer for vårt klima skikkede sorter men der er dog mulighet og fare fremdeles for stokkløping ved tidlig såning. Stokkløpertendensen har man hos kålrot, rødbeter, purre, tidlig kål, selleri m.fl.

Noen kan såes sent og enda bli sikkert bruksferdige, da de har kort veksttid : salat, radis, reddik, nepe, tidlige gulrotsorter, dill, kruspersille, erter, kjørvel, m.fl.

Noen kan såes sent av den grunn at veksten - eller modningen - kan fortsette inne i hus : blomkål, tomat.

Noen kan såes sent av en annen grunn nemlig fordi plantene tåler å stå i jorden til neste år: kål, nepe, scorzonnerrot, spinat.

Noen kan såes meget sent (gjærne efter at jorden er frossen) da frøet kan ligge i jorden til neste år og spirer da : De fleste skjærblomstrende planter, altså gulrot, pastinakk, persille, Dessuten purre, løk, og scorzonnerrot.

Olav Moen:

Grønnsakjordens bearbeidning.

I mitt skrift " Grønnsakjorden" (Grøndahl & Søn,Oslo 1925) har jeg side 30 o.flg. vært inne på spørsmålet om grønnsak- jordens dypbearbeidning. Der er da bl.a. betonet, hvor farlig det kan være å overdrive denne form for bearbeidning og hvorledes den helst må skje suksessivt, når man ikke har tid eller råd til å vente på de større avlinger som eventuelt kunde opnåes ved å skaffe tilveie en større jorddybde.

I nevnte skrift er også referert de forsøk, som hittil er foretatt for å belyse spørsmålet, og skjont disse vesentlig gjelder jordbruksvekster, kan vi trekke lærdom av dem også for grønnsakene iallfall de så kalte " grove.

Dypbearbeidning - grubbing o.s.v.

Fordelene ved dypgravning i det ords betydning er all-
ikke
deles oplagt i alle tilfelle selv om det anbefales nokså almindelig i vår hagebrukslitteratur. Herom vitner bl.a. den diskusjon, som i 1925 er ført mellem danske gartnere og som har bidratt til at både danskene og vi nu (1926) går igang med undersøkelser på området. (Se Gartner - Tidende).

Det kan vel ansees oplagt, at om man på ens vilkår har valg mellem en dypgravet samt etterpå opgjødslet jord og en ikke dypgravet jord i begge tilfeller med like fet matjord, bør man velge den første. Hvis man idethele kan se på spørsmålet bare fra plantetrivselstandpunkt og har råd til å tenke på det lange løp mer enn på øieblikket og den nærmeste fremtid da er det temmelig givet at den dype jord er å foretrekke.

Helt anderledes blir forholdet når man er nødt til å bli øiebliks-økonomisk på tingen: da er en utdypning av matjorden slett ikke alltid det retteste. Da er det meget ofte riktigst å holde sig til den bearbeidnings-dybde som svarer til arbeids- evnen hos almindelige redskaper.

Her spiller dog en mengde forhold inn.

Arts- og sortevalget: Arter med dyptgående røtter og sorter med lang form hos oplagsroten stiller andre krav enn andre

arter og sorter. Da må man ofte veie fordeler og mangler, ved sortenes form, f.eks. dette at de runde former oftes likes best av publikum og tåler best forsendelse, mens de lange er mest vinterholdbare.

Derneft spiller klimaet inn: Mer nedbør gir mindre fare for uttørkning av jorden nær overflaten, så man kan spare sig meget dypbearbeidning av den grunn. Derneft kan man anføre at jo nærmere overflaten man kan holde planteroten jo mer varme får den av solbestrålingen, men samtidig også desto større sprang i temperaturen fra tid til tid.

Ja man må slike vekster og slikt klima å gjøre, at man kan legge vekt på disse ting, da er det ikke engang sikkert det er noen fordel at jorden i det hele er dyp. Man må jo nemlig huske at jo større kubikk-innhold en viss mengde gjødsel fordeles på, jo magrere blir hver enkelt kubikkenhet jord. Det er dessuten koldere i de dypere enn i de øvre matjordlag, så "vinningen" for plantene ved å lokkes på dypet kan gå op i "spinningen" også av den grunn. Dette særlig i de nordlige landsdeler.

Jordarten spiller inn og særlig dennes forhold til vann. Jo mer jorden er utsatt for i kort tid å miste vann jo større bør reservoiret - og dybden - være, for at der ikke mellom nedbørsperiodene skal bli forlite vann. Her kommer også matjordens anledning til å forsyne sig nedefra med vann i betraktning.

Undergrunns kvaliteten er meget viktig i spørsmålet om å utdype grønnsakjorden mer eller mindre.

Når alle disse - og enda flere forhold - veies mot omkostningsspørsmålene og driftsmåtene i det hele skjønner vi, at det lite går an å uttale som noe generelt at matjordlaget ved grønnsakdyrking må og skal være dypt.

Tenker vi på den form for grønnsakdyrking som karakteriseres ved en stadig skiftning med jordbruksvekster på et gårdsbruk og hvorved adskillige fordeler opnåes i form av frisk jord, og ofte billig drift m.m. da går det ikke an å kreve stort dypere jord enn det som svarer til rasjonell drift av det hele bruk, som for det største areals vedkommende da blir jordbruk. I det lange løp tør da grønnsakdyrkingen i slike tilfeller medføre en suksessiv utdypning av matjorden til fordel for alle

kulturer og heving av dyrkningsnivået i det hele.

Da dypbearbeidning saktens i høi grad er et vannforsyningsspørsmål, kan kunstig vanning ofte lønne sig bedre enn dypgravning.

Fra min beretning om " Forsøk med dypbearbeidning" av grønnsakjorden (1935) tas her med følgende:

I hagebøker som var gitt ut ved århundreskiftet - ja senere - het det nokså freidig bl.a. at " jorden i en hage bør alltid bearbeides dypt. Dette kan skje på flere måter, nemlig ved å pløie med en dyptgående plog, ved å spa to spastikk dypt og ved aurvelting. Aurvelting er å foretrekke" o.s.v.(4).^x Denne aurvelting bestod i å begrave matjorden med et slag undergrunnsjord av tykkelse omtrent som matjorden selv.

I senere bøker heter det at dypbearbeidning ikke alltid er nødvendig for kjøkkenvekster.

I avsnittet " Jordens opdyrkning og arbeidning" sier N.Ødegaard i "Landbruksboken (7) at "dypbearbeidning er for alle vekster, men særlig for dem med dyptgående røtter et virksomt middel til å gi større og mer årvisse avlinger" . Under avsnittet " Kjøkkenhaven" heter det i det nevnte verk, at når det gjelder " å heve produksjonsevnen hos enhver jord, da er dypbearbeidning et nødvendig middel" .

Det er å merke at noen forfattere ved dypgravning mener aurvelting (undergrunnen legges op på matjorden) andre mener bare roting i undergrunnen uten å blande noe eller meget av den inn i matjorden. Denne siste kalte man " hollandsk gravning. Vi kaller den " grubbing" . Når en " grubber" (en harv med få, 3-4 tinder) kjøres i plogfuren.

Disse fremgangsmåter for jordbearbeidning som teoretisk altså fremhevet som nokså nødvendige og som på denne måte blev innprentet også ved fagskolen og gjennom praktiske og praktisk-teoretiske kurser, gled efter hånden inn i bevisstheten som temmelig selvfølgelige forutsetninger for rasjonell dyrkning også av grønnsakvekster. De eldre av oss husker godt hvordan man søkte å realisere teoriene ved å innprente bl.a. en meget dyp spædning ved grønnsakdyrkning med det resultat at ikke små mengder av

^x Tallene i parenteser er henvisninger til litteraturlisten side..

ukultivert - tildels giftig - undergrunn kom inn i eller over matjorden. At mange fordringsfulle vekster ikke alltid fikk det beste voksemedium ved jordbehandling - iallfall aurveltingen - og at dyrkningsresultatene ofte blev simplere enn forespeilet og ventet, måtte man da søke å forklare på annen måte. Teorien om dypgravningens nytte stod i det hele på svake føtter og fremgangsmåten har antagelig ofte virket like meget bremsende som fremmende på utviklingen av grønnsakdyrkingen.

Pedersen anfører (5) om spørsmålet i sin almindelighet følgende, bl.a. efter Westermann, Bruun og Lamming: " Det er på denne behandling av jorden (undergrunnsbehandling) ofret meget arbeide og mange penger til ingen verdens nytte, ja i mange tilfeller til stor øieblikkelig og mangearig skade for de pågjeldende jorder" . Og: " Spar på dypbearbeidningen av matjordslaget og gjødslingen. I 9 av 10 tilfeller gjør dypbearbeidningen skade eller ingen nytte og i de 10 % tilfeller vil den kun undtagelsesvis batale sig".

I de senere år har opfatningen endret sig i retning av skepsis m.h.t dypgravningens nytte både hos praktikere og teoretikere.

Særlig har forsøkene bidratt til å revidere opfatningene.

Nedenfor refereres hovedresultatene av endel forsøk som her kommer i betraktning.

I Norges Landbrukshøiskoles plantekulturforsøk blev i 7-årsperioden 1908 - 14 utført dypbearbeidnings- (grubbing-) forsøk ved dyrkning av flere vekster, deriblandt erter, neper og pototer. (Disse 3 planteslag var dog ikke med i alle forsøksår).

Der blev nyttet en undergrunnsplag som rotet i 18-20 cm. av undergrunnen, men uten å bringe meget av den inn i matjorden.

Det viste sig (1) at grubbing - alle år medregnet - gav litt avlingsøkning, dog med utslag i motsatt retning enkelte år. Ertene hadde - av de 3 prøvede planteslag - gjort sig mest nytte av grubbingen, neper minst. Lønsonhetsberegning viser et overskudd av mindre enn 1 kr. pr. år pr. da. gjennomsnittlig for alle forsøksplanter.

Ved den danske forsøksstasjon Aarslev (2) blev i årene 1911 - 26 sammenlignet (til beter, kålrot og eng):

1. Pløining til 16 cm. dybde.
2. - " - " 24 " "
3. - " - " 24 " " + grubbing i plogfuren 16 cm.
i alt 40 cm.
4. - " - " 32 " "

Der opnåddes følgende avlinger og meravlinger:

	Avling pr. da.	Meravling i %		
		1	2	3
Ved svak gjødsling	378 forenheter	1,7	4	2,2
" sterk - " -	426 - " -	1,8	2,6	1,5

Utslagene gjelder beter, kålrot og eng tilsammen, men beter gav noe mer utslag for dypbearbeidning enn tallene i tabellen viser, eng noe mindre.

Merarbeidet med dypbearbeidningen regnes ikke i disse forsøk å motsvare den nokså ubetydelige avlingsøkning.

I 1913 - 16 blev under Hasunds ledelse utført forsøk med dyp grubbing i plogfuren på Hvam i Akershus (3). Kontrollrutene fikk almindelig bearbeidning til 21 cm. dybde, mens de andre ruter blev grubbet 29 cm. i plogfuren, tilsammen 50 cm. Det første år blev dyrket havre, som gav minst avling på de grubbede parceller (157 kg. mot kontrollens 176 kg. pr. dekar). Grønnfor i annet år gav også minst på den dypgravede jord (646 i forhold til 662). Neper i tredje år gav derimot mest avling hvor der var grubbet (8 395 kg. mot 7 190 kg. pr. da.)

I meldingen heter det at mindreavlingen i de 2 første år antagelig hadde sammenheng med jordens vannsugende evne, som minskes ved den grove opsmuldring av undergrunnen, og som først kommer i normalt lag igjen når jorden pakker sig sammen.

Hvam-forsøket viste også at avlingen i de 2 siste år var størst hvor man på grubbet jord pløiet grunt (15 cm. i stedet for 23 cm.)

Våren 1926 begynte to serier forsøk med dypbearbeidning til grønnsakvekster - efter ulike planer - den ene serie ved de danske forsøksstasjoner Hornum, Blangsted og Spangsbjerg, den annen i grønnsakforsøkene her ved Landbrukshøiskolen.

De danske forsøk (6) hadde følgende forsøksledd:

1. Almindelig gravning (spadning) til 20 cm.dybde.
2. Almindelig gravning (spadning) til 20 cm.dybde samt undergrunnsløsning til ca. 50 cm dybde.
3. Gravning til 30, 40 og 50 cm. dybde i løpet av 3 år (suksessivt dypere og dypere).
4. Kulegravning til 50 cm. dybde (matjorden dekket av ca. 25 cm. undergrunn), senere gravning til 20 cm. dybde.
5. Kulegravning hvert år til 25 cm.dybde.

Foruten med grønnsakvekstene hvitkål og rødbeter prøvdes i de danske forsøk med planteskoleartiklene asall (*Sorbus intermedia*) og hvittorn (*Cratægus monogyna*).

Efter 4 forsøksår blev avgitt melding om resultatene. Der opnåddes følgende utbyttetall (brukbare hoder, brukbare røtter) gjennomsnittlig - forholdstall:

Forsøksledd	: Blangsted.		: Hornum.		: Spangsbjerg.	
	: Leirjord med		: Sandmuld med		: Sandjord med leir-	
	: leirundergrunn		: sandundergrunn		: blandet undergrunn.	
	: Hvit-	: Rød-	: Hvit-	: Rød-	: Hvit-	: Rød-
	: kål	: beter	: kål	: beter.	: kål	: beter
1	: 100	: 100	: 100	: 100	: 100	: 100
2	: 99	: 95	: 111	: 99	: 105	: 96
3	: 108	: 92	: 96	: 89	: 112	: 94
4	: 88	: 83	: 97	: 83	: 111	: 94
5	: 94	: 88	: 92	: 92	: 100	: 97

De danske forsøksledere anfører - og man ser det av tallene - at hovedresultatet er, selv om der nu og da kan noteres en gunstig virkning på en enkelt grøde, at det har vært ulønnsomt å foreta dypbearbeidning av jorden til disse avgrøder. (Uttalelsen gjaldt også treplantene.)

Egne forsøk.

Forsøkene i grønnsakforsøkene ved Landbrukshøiskolen kom igang våren 1926 og har vært holdt gående til og med 1933, altså 8 år. Året 1929 må dog trekkes fra, idet avåt (klumprot og kålfluelarver) ødela avlingen, så den ikke blev forsøkshøstet det år. Matjorden på forsøksfeltet er leirholdig muld, undergrunnen stiv moreneleir med tydelig grense mellom matjord og underlag.

Forsøksfeltet hadde en størrelse av 25,2 m.x 55 m.

I lengderetningen blev en grubber (en 3-tindet undergrunns labbeharv) kjørt en gang frem, en gang tilbake i plogfuren på 3 strimler a 4,2 m. Labbene gikk første gang ca. 10 cm. ned i undergrunnen. Senere dypere. 3 andre like store strimler av samme bredde var kontrollruter.

Grubbingen skjedde ved forsøkets begynnelse (1926) og blev gjentsatt hvert 3dje år, i forsøks tiden altså 3 ganger. For hver grubbing gikk grubberen noe dypere enn forrige gang, men det var vanskelig på grunn av undergrunnens fasthet å få den dypere enn 12 - 15 cm. til tross for at den blev grundig belastet og med mest mulig kraft trykket ned i jorden under arbeidet.

På hver strimmel a 4,2 m. dyrkedes 7 rader planter med 0,6 m. radavstand. Omløpet var planlagt å skulle være i overensstemmelse med rekkefølgen i vår øvrige grønnsakdyrkning på stedet, og etterhånden skulde vi få gjennomgrøvet de viktigste vekster og til slutt med tilstrekkelig av gjentakelser for hver.

Da feltet hadde stor utstrekning i lengden, blev det anledning å prøve 2-3 planteslag pr. år, og enda kunde man, om man vilde, ordne sig med flere høsteruter i samme strimmel og få mange gjentakelser også ad den vei.

Dessverre lot det sig ikke gjøre å følge planen helt, da avåt av forskjellig slag krysset planene. Særlig var klumprot og gulrotflue slemme, men også kålflue.

Meningen er å fortsette forsøkene efter at feltet har fått en "hviletid", idet det nu nyttes som planteskole 4 - 5 år, med anledning til undersøkelse av grubbingens virkning på treplanter.

Nærverende melding er altså å betrakte som foreløbig, idet der også ennu er for få gjentakelser til å kunne fastslå resultatene som gjeldende sannheter.

Dessuten må man være opmerksom på at forsøket er utført på bare denne ene jordtype, hvor undergrunnen er fast moreneleir og meget forskjellig fra matjorden, og hvor vi - belært av bitter erfaring - er meget engstelig for ved pløining å ta synderlig av undergrunnen med, fordi den virker temmelig nedsettende på veksten om der kommer litt større mengder av den inn i matjordlaget.

Avlinger på grubbet og ikke grubbet jord i grønnsakforsøkene ved Norges Landbrukshøiskole 1926 - 1933.

Planteflag	År	Sam-	Ikke grubbet		Grubbet		D	MD
			ruter	antall	pr. da. i kg. (M) eller (D)	pr. da. i kg. (M) eller (D)		
Hvitkål	1926	6	4692	299	5189	177	111	1,4
Blomkål	1927	6	1226	47	1280	69	104	0,7
Pastinakk	1926	3	2063	167	2287	82	111	1,2
Persillerot	1926	3	1365	129	1472	76	108	0,7
Rødbet, rund	1927	6	3027	41	3266	239	108	0,9
Rødbet, halvlang	1927	6	2539	187	2800	171	110	1,0
Gulrot, London	1927	6	2619	80	2947	106	113	2,5
Gulrot, James	1927	6	2253	139	2380	59	106	0,8
Bønner	1928	3	243	32	181	17	116	1,1
Bønner	1930	3	141	7	142	2	100	0,1
Bønner	2 år	6	192	13	212	32	110	0,6
Rødbet, rund	1930	3	2000	160	2454	137	123	2,3
Rødbet, rund	2 år	9	2514	213	2860	166	114	1,3
Agurk antall	1931	3	582	43	909	407	156	0,7
Hvitkål	1932	3	4313	604	4431	205	103	0,2
Hvitkål	2 år	9	4566	228	4936	181	108	0,4
Kålrot	1933	6	2931	352	3062	311	104	0,3

Som man ser er der en tendens til større avling på den grubbede jord, men utslagene er for små til å kunne dekke forsøksfeilene. Vi ser at forholdet mellom differansen (D) og middelfeilen på differansen (MD) gir meget små tall (0,1-2,5) mens de skulde være minst 3, for at utslagene kunne kalles sikre.

Sammendrag.

De i grønnsakforsøkene ved Norges Landbrukshøiskole i 1926 - 1933 utførte grubbingforsøk bekrefter de på andre steder og med tildels andre planter kunne, nokså samstemmige resultat, at undergrunnsbehandling i form av grubbing enten virker lite eller ikke avlingsøkende i de første år. Når undergrunnsbehandling, som her er skjedd i form av "grubbing", d.v.s. at undergrunnen bare løsnes uten å blandes inn i matjorden, er dog ikke virkning skadelig for veksten, heller tvertom.

Da avlingsøkningen i våre forsøk er så små at utslagene er innenfor feilområdet, må det merarbeide som er utført på den grubbede jord betraktes som bortkastet, iallfall i disse første 7 år.

Litteratur.

1. Foss, Haakon: Forsøk med dypbearbeidning (grubbing) Beretning om Norges Landbrukshøiskole. Oslo 1914 - 1915.
2. Hansen, Niels Anton: Forsøg med jordens dybdebehandling. Tidsskrift for Planteavl, København 1928.
3. Hasund, S.: Grøftnings- og bearbeidningsforsøk på Hvam landbruksskole. Beretning fra Norges Landbrukshøiskole. Oslo 1916-17
4. Nøvik, P.: Norsk havebok I. 5, oplag. Kristiania 1911.
5. Pedersen, A.: Jordens dybdebehandling. Gartnertidende. København 1924.
6. Sørensen, Haakon: Forsøg med Jordens Dybdebearbeidning til Kjøkkenurter og Lætrær. Tidsskrift for Planteavl, København 1932.
7. Ødegaard, N.: Landbruksboken. Kristiania 1919.
Se "Norsk Landbruk" 1937 nr. 1 og flg.

Høstpløining av grønnsakjorden.

De forhold som man i almindelighet ser og hører anført ved høstpløining gjelder selvfølgelig i grønnsakdyrkingen som i almindelig jordbruk. F. eks. dette at jordens struktur blir bedret, flerårig ugress motarbeides, skadeinsekter svekkes eller drepes, vannforholdene blir gunstigere, arbeidsfordelingen blir jevnere, jorden tidligere ferdig om våren, o. s. v.

Hvilken vekt man tør tillegge disse og andre forhold som er nevnt i forbindelse med høstpløining av grønnsakjorden er lite undersøkt. Det kan godt hende, at en rent objektiv undersøkelse vilde svekke argumentasjonen for mange punkters vedkommende.

Her er ikke stedet å gå inn på hvert enkelt punkt. I jordbruket spiller jo dette med arbeidsfordelingen inn med stor tyngde.

Og så vil man jo gjerne ha all voll pløid, bl. a. fordi torven da får tid å komme i god kontakt med jordlaget innunder. Ved grønnsakdyrkingen har vi jo ikke så ofte med høstpløid voll å gjøre. Men der er også et annet forhold hvori vi står i en litt avvikende stilling: stordelen av grønnsakfeltene ryddes så sent at det ofte blir forsent å høstpløie. Og i mange tilfeller blir det iallfall høstning så sent at det er tvilsomt

om høstpløining gjør så meget nytte som den kan være skadelig.

Ofte teller man på knappene om høsten efter at man i seile vær har fått den siste avling inn: lønner det sig nu å presse gampene og plogene gjennom dette ? Er snuing av jorden om høsten så viktig?

Sikkert nok er det at man på denne tid ofte får dårlig arbeide gjort. Og det kan vel også hende, at den gjentatte kjøring i feltene om sommeren i noen grad kan minske kravene om en obligatorisk høstpløining.

Men om det i mange tilfeller kan være unyttig eller bent frem skadelig å høstpløie grønnsakjorden så har vi selvsagt også mange andre tilfeller hvor pløining like efter avhøstningen må være oplagt nyttig.

Således bør man jo straks snu all jord som er ryddet for tidlig-avlinger. Da opnår man bl.a. å få satt stopper for videre vekst av alt ugress som på den tid ofte frodser i frodighet. Dernest opnår man å få en ny serie av ugressfre til å spire. Og det som spirer ut gjennom august og september kan man endog få anledning til å gi en nedmuldning eller det vil av sig selv gå tilgrunne om vinteren.

Og så kan man på denne tid pløie dypt - uten stor fare for giftvirkninger på neste avgrøde, fordi det er såpass lang tid (så mange måneder) til våren og såningen.

Jord som kan snues på den tid vil også påvirkes sterkere av de oksyderende krefter enn sen høstpløining. Der er nemlig da mer varme og sol enn senere.

Efterhvert som stykkene ryddes bør man altså snu jorden og la plogen gå en centimeter eller to ned i undergrunnen. Nødig mer, og iallfall ikke mer hvis undergrunnen aldri noen gang var grubbet. Særlig synes iakttagelsene å peke i den retning at sellerijorden må behandles varsomt i så henseende.

Har man til hensikt å få en ugressvegetasjon til å utvikle sig om høsten da bør man glatte jorden endel efter pløiningen. Frøet spirer da bedre. Pløies så sent at man har lite håp om ugressspiring bør jorden ligge klumpet vinteren over.

Det er et uheldig treff, at den tunge jord har mest nytte av høstpløiningen men blir gjerne senest ferdig å pløie,

fordi vinterkål ofte har sin plass på nettop den tunge jord.

Jeg har foran brukt betegnelsen pløining. Men det er selvsagt at det samme gjelder de små arealer hvor man er henvist til bruk av spaden.

I de klimater hvor det kniper med fuktigheten, vil nok høstpløining ha fortrinnet. Jord som er lokret om høsten rummer mer vann og holder derfor tilbake av nedbøren. Desuten får jorden mer tid å sige sammen og komme i kontakt med undergrunnen etter høstpløiningen, hvilket hjelper på kappilariteten. *høstpløining*

Endelig utsettes jordmassen mindre om våren for den direkte luft og dermed følgende sterke fordampning når der på den tid bare harves enn når der også pløies. Men man kan om våren ved som slags grønnsakdyrking måtte regne mer med jordvarmen enn med jordfuktigheten. Således ved bønneyrkingen. Og da har vårpløiningen muligens fortrin, således at denne må foretrekkes, hvis man da ikke - som ofte skjer og ofte anbefales - både ved høst og vårpløining.

At vårpløining betegner et vanntap og at dette kan være uheldig mener jeg å ha gjentatt erfaring for planteskole-driften hvor utslagene ofte kan være meget tydeligere. På et bjerkefelt, som våren 1921 blev tilplantet, endel etter vårpløining, endel etter høstpløining stod de unge trær på vårpløiningen hele sommeren - og delvis neste sommer tilbake i vekst for det andre, uten at man kan skjønne at det har vært annen grunn for dette enn at den vårpløide jord var blitt vannfattigere.

Kan høstpløining (eller spadning) overflødiggjøre vårpløining (eller spadning) av grønnsakjorden?

Ja oftest, dog ikke i alle tilfeller. Ett tilfelle er, at stykket ligger helt flatt og at vintervæten har vært stor og at jorden derved er pakket sammen og har fått dårlig struktur.

Man kan endog resikere at jorden om vinteren blir stående under vann. I slike tilfeller må vi også vårpløie, selv om der var høstpløid.

Høstpløid (høstspadd) jord bør ellers om våren efter slåddingen oftest bare harves dypt (fjærharv eller kultivator).

I det små hakkes med potethakke eller et lignende redskap. Ved denne vårbearbeidning er det at kunstgjødselen innblandes i jorden.

Denne angivelse må betraktes som eksempel og særlig gjeldende østlandsforhold.

En vestlandsk grønnsakdyrker vil kanskje anse vårpløining som nesten nødvendig i alle tilfeller. Det er forevrig lite undersøkt hvorledes høst- kontra vårpløining, høst- og vårpløining forholder sig for de forskjellige planter og klimater og jord og gjødsling. Det er også i høi grad et driftsspørsmål. Alt det arbeide man kan avlaste våren, bør man se å få gjort unda. Våren er en fryktelig travel tid - ikke minst for grønnsakdyrkeren. Jord til kål og løk (bl.a.) bør som regel ikke vårpløies på Østlandet. Til fordringsfulle rotvekster og bønner kan det være anderledes.

Forsøk med forskjellig jordbearbeidning til
kjøkkenurter. Erter.

Aarvog f. Gartneri 1933 s.116.

Skolmer avling kg. pr. dekar efter forskjellig jordbearbeidning.			
Behandling om våren	:Høstpløiet	:Vårpløiet	:Gjen.snitt
Pløiet	: 568	: 433	: 501
Kultivert (kultivatorbehandling)	: 627	: 518	: 573
Froset	: 599	: 550	: 575

Man vil av denne tabell især legge merke til høst - pløiningens gode virkning på avlingen, et forhold som i dette forsøk spiller større rolle enn jordbearbeidningsmåten om våren.

Pløining om våren har forstyrret fuktighetsforholdene, og forsommeren 1933 hadde langvarige tørkeperioder. Det er sansynlig at hadde mødbøren vært større, særlig efter såningen, var utslaget ikke blitt så stort.

Erter som er sådd, har med sine svakere, yngre og mer gruntgående røtter reagert sterkere enn de plantede vekster med mer dyptgående og kraftig jordnett.

Forsøk med forskjellig jordbearbeidning

til kjøkkenurter. Tomat.

Sommeren 1933 på veksthusforsøksstasjonen i Lyngby.

Ref. Aarvog for gartneri 1933 s. 116.

Resultat:	Modne frukter kg. pr. dekar		
	Jordarbeidningsmåte (våren)	Før 1/9	Efter 1/9
Pløiet	1524	4456	5980
Kultivert (med kultivator)	1752	4055	5807
Freset	1844	4143	5987

Dette jordbearbeidningsforsøk stiller de tre jordbe-
arbeidningsmåter omtrent likt i samlet avling. Planterlag som
blev sådd syntes å reagere sterkest til ugunst for kraftig jord-
bearbeidning, men tomat som er plantet har med sine dyptgående
røtter klart sig noenlunde godt, ja endog gitt endel mer i tidlig
avling ved kultivering og freset enn ved pløining.

Forsøk med forskjellig jordbearbeidning

til kjøkkenurter. Gulrot.

Veksthusforsøksstasjonen, Lyngby 1933.

Aarvog for Gartneri 1933 s. 117 og 118.

Vårbearbeidning	Høstpløiet	Vårpløiet	Gj.snitt
Pløiet	5130	3400	4265
Kultivert (med kultivator)	5200	4060	4630
Freset	4440	3310	3875

Om resultatet uttales at de sådde vekstslag, som har
svakere rotnett, ikke har satt pris på kraftig vårbehandling av
jorden. Særlig har gulroten reagert. Spiringen foregikk dårligst
i den freset jord, fordi den var tørrest, men gulrøttene var til
gjengjeld her penest, både glattere og lengre.

Det er sansynlig, at det ikke var blitt så stort utslag
hvis nedbøren hadde vært større, særlig like etter såning.

Forsøk med forskjellig jordbearbeidning
til kjøkkenurter. Selleri.

Veksthusforsøksstasjonen i Lyngby 1933.

Aarvog for Gartneri 1933 s. 116.

Avling i kg. pr. dekar.

Vårbearbeidning	Høstpløiet	Vårpløiet
Pløiet	677	676
Kultivert (med kultivator)	773	769
Freset	680	730
I alt	2130	2175

Forsommeren 1933 var tørr. En så sterk og gjennom - gripende bearbeidning av jorden som freset har da ikke mer enn såvidt kunnet hevde sig selv overfor en vekst som er plantet og har forholdsvis dyptgående røtter.

Vår- og høstpløining står nokså likt.

Vårbearbeidningens grundighet.

Der kan reises det spørsmål om man opnår noe eller meget eller intet ved å harve op igjen og op igjen ved bearbeidningen om våren.

Selvfølgelig blir det meget forskjellig i de forskjellige tilfeller. Oftest vil vel 2 harvinger være bedre enn 1, og 3 kanskje bedre enn 2, men om 4 vil være bedre enn 3 kan være mer tvilsomt.

K.P.Lauridsen har i Danmark utført en prøvning av 3 harvinger i forhold til bare 1 ved betedyrkning. (Se Nordisk jordbruksforskning nr.3 1923.) Utslaget var ikke stort men dog tydelig til fordel for de 3 harvinger både på grunnere og dypere pløiet jord.

Slådding er et viktig ledd i grønnsakjordens bearbeidning. Det er i grunnen merkelig at slådden er så lite kjent og brukt i mange landsdeler. Det er saktens leirjorden som så å si har fremkalt slådden, men den har så viktig en rolle å spille også på annen jord at der kan trygt agiteres for bruk av den.

Vi har som i det store jordbruk behov for å slådde

jorden om våren med hensikt å holde på

fuktigheten. Det er en av oppgavene for dette redskap. Derneft har vi bruk for å knuse jorden mellom de forskjellige andre ledd i vårbearbeidningen (etter pløining, efter harvning). Så har slådden en jordplanerende oppgave. Denne greies godt særlig av enkelte typer, f.eks. plankeslådden, den amerikanske slådd.

Endelig skal slådden glatte jordoverflaten før såning et spesialbehov ved grønnsakdyrkning, hvor vi nettopp har bruk i det store for det som riven greier i det små: forberede jorden i overflaten for å motta smått.

Det bør også tas med at slådden pakker jorden, trykker den litt sammen, hvilket ofte, kanskje oftest er bare av det gode.

De to siste funksjoner, delvis også nr. 2 kan i noen grad også greies av rullen (tromlen)

Rulling (tromling) benytter grønnsakdyrkeren særlig i forbindelse med dyrkning på drill. Efter at drillene er lagt op kjøres rullen langsefter řadene og trykker drillen sammen. Særlig effektivt blir dette arbeide når rullen er kort, samt godt belastet. Efter at forsøk med knusning av klumpet jord ved hjelp av andre redskaper er mislykket kan man bare drille op og så kjøre en tung rull som er så kort at den rekker bare over to driller. Gjerne ha den så tung at den trykker drillen ned igjen i nivå med den flate jord. Da skal der nok bli smuldret jord å så i.

Rullen kan kjøres også efter såning og svare til rivehodet eller klappebrettet i det små. En glattet jordoverflate er meget bekvemmere å komme frem på når man snarest efter spiringen skal frem med skyffel eller hjulhakke eller hestehakke. Der er gjort endel undersøkelser over hvordan tromling virker på vekst-kårene for plantene. Bl.a. har professor Hasund utført sådan undersøkelse dengang han ledet jordkulturforsøkene ved Landbruks-høiskolen. (Se beretningen fra Norges Landbrukshøiskole 1912 - 13).

Det viste sig at varmeledningsevnen steg sterkt når jorden blev tromlet (glattet og pakket). Dette medførte igjen at tromlet jord varmedes sterkere op om dagen enn løs jord, samt avkjøltes mer om natten.

Fordelene ved disse store sprang i temperaturen er vel mer enn tvilsom for de fleste planter. Det vet man forøvrig nokså lite om. Det kan godt være at iallfall enkelte planteslag generes lite av lav natt-temperatur mens den kan gjøre sig stor nytte av høi temperatur i assimilasjonstiden (den lyse dag). Tromlingsforsøkene viste også at middeltemperaturen i døgnet var litt høiere på den tromlede enn den utromlede jord. Det er da et utvilsomt positivt utslag, en åpenbar nyttevirkning.

Forskjellen mellem rullet og ikke rullet jord utviskes dog snart, særlig efter regn. Og såsnart planteveksten begynner å dekke jorden bortfaller all forskjell.

Spadning og rakning.

Dengang grønnsakjorden blev behandlet mer med spade enn nu, var gartnerne mer dyktige å bruke spaden enn de er i vår tid. Spaden er blitt mer og mer et gammeldags redskap blandt fagfolk, mens amatørerne, som fremdeles må bruke den, er blitt mer og mer ukyndige i dette nyttige redskaps anvendelse fordi det ikke er noen som holder "spadningskunsten" vedlike.

En god spadning kan være fullkomnere enn den beste pløining. Men en middels eller dårlig spadning efterlater ofte jorden med dårligere betingelser som vekstmedium enn en almindelig middels god pløining.

Spadning må læres i praksis. Her skal kun betones, at man må legge an på å knuse godt alle klumper, først de som ramler ned i den grøften, som alltid holdes rummelig foran jordveggen, dernest knuser man klumpene som ligger lenger oppe på det om-spadde felt. Knusingen skjer med flate spaden, benytter man spade-kanten, blir det ikke knusing men bare tvedeling av klumpene.

Her skal presiseres, at man ved all vårbehandling til fordringsfulle planter (som bl.a. grønnsakene) i særlig grad må legge an på å smuldre, knuse, pulverisere jorden godt.

Under arbeidet med spaden må erindres at den efterfølgende rakning ikke skal være noe vesentlig ledd i bearbeidningen. Riven skal kun glatte overflaten.

Det blev nettop nevnt at man bør holde en tydelig grøft langs arbeidslinjen under spadningen. Denne skal tjene til å fange

op ugresstuster (dog ikke kveke, hestehov dylle, svinerot o.l., disse må helst samles ihop og fjernes), dessuten må man ha grøften til å rake stener og andre grove bestanddeler ned i.

Spader med spisse blad bør nødvendig brukes til spadning hverken om høsten og enda mindre om våren. Den har for lett for å få tak i biter av den rå undergrunnen og dessuten blir spadningen da ujevnt dyp.

Å snu helt op ned på matjorden ved spadning kan være nødvendig, når det er meget ugress (eller kanskje gresstorv) på ferde. Men har man med ren jord å bestille bør man ikke legge vinn på akkurat hel omsnuning, derimot heller etterligne freserens arbeidsmåte: blande den øvre og undre matjord mest mulig av grunne som nevnt foran under fresningen. Har man rette handelaget, kan man greie dette ganske godt med spaden.

Vil man gjøre ugressbevoksen jord til åpenjord og ønsker å generes minst mulig av ugresset, da må torven bokstavelig talt snues " helt om" . Og dette kan man greie langt bedre med spaden enn med selv den beste plog, endog om man bruker skumskjær.

Tiden for vårbearbeidningen.

I de store bedrifter er spørsmålet oftest enkelt: Man gjør jorden istand etter hvert som såning eller plantning melder sig. Hvilket i grønnsakdyrkingen kan være fra slutten av april til begynnelsen av juni. I mange retninger er også denne etterhvert-bearbeidningen også den beste. Jorden er da ved såningen løs og lekker og oftest fuktig helt til overflaten. Ugresset får ikke noe forsprang, når kulturplantene tar fatt med det samme. Og idetheletatt er der vel ikke meget å utsette på fremgangsmåten når talen er om litt større vidder og lett jord, jord som ikke krever en bestemt bearbeidningsdato.

Men så har vi da den tyngre jord, den ofte stive jord, som også kan brukes, og som tildels må brukes på gårdene om man i det hele vil ha grønnsakdyrking. Er det rasjonelt å bearbeide også den sån etterhvert, bør ikke den pløies og harves eller spades og rakes akkurat når den er mest lugom ? Jo.

Her kolliderer altså interessene. Og her melder sig en av ulempene ved å ha bare tung jord til rådighet. Og her melder

sig en begrensning i artsvalget når man ikke har beste sort jord til grønnsakdyrkning.

Mot den fremgangsmåte å gjøre jorden istand lang tid før såning eller plantning kan jo innvendes, at jorden får tid til å gro sig grønn av ugress. Hertil kan da bemerkes, at denne ugressvegetasjon oftest er lett å slå ihjel med et drag med en slådd eller harv eller begge deler like før plantningen, hvorved man sparer sig endel - kanskje meget - lukning senere.

En annen innvending er den, at en jord som har ligget bearbeidet i lengre tid før den besåes eller beplantes, får et temmelig tykt, tørt lag i overflaten som byr på vanskeligheter forsåvidt som frø eller planterot da nettop blir anbragt i dette tørre lag. Imidlertid kan man jo pakke jorden slik at hårrørskraften virker like i dagen - eller bare nesten op, hvis man lager et tynt løst jordlag over det pakkede.

Jordfresing.

Foredrag av prof. Olav Moen
i det Kongelige Selskap for Norges Vel 1929.

De erfaringer folk har gjort m.h.t. kostbare motorredskaper under og etter kriseårene skulde kanskje ikke opmuntre til hverken å høre eller holde foredrag om det emne.

Det har derfor også hittil vært under adskillig tvil at jeg idetheletatt har anbefalt innkjøp av freser og at jeg selv har innlatt mig med disse dyre maskiner.

Efter at jeg imidlertid flere somre brukte den første freser-type og nu en sommer har brukt den nye, meget forbedrede maskin og efter å ha sett denne types seiersgang i andre land, særlig Tyskland, og dernest nylig har hatt anledning å studere den litt nærmere i det tyske hagebruk, jordbruk og skogbruk, betenker jeg mig ikke på nu å holde et foredrag om den og legge frem endel av de forhold, som knytter sig til dette jordbearbeidningsapparat.

Da maskinen ennu er forholdsvis ny og man iallfall bl.a. ikke vet sikkert om dens varighet, vil jeg vakte mig for å gjøre noen propaganda men bare peke på de viktigste kjensgjerninger, som hittil foreligger om freseren og fresing.

Den første fase i jordfresingsspørsmålet var som bekjent de svære 60 H.K. fresere, som var beregnet på å nydyrke myr og hede-strekninger i bl.a. Sverige, Danmark og på Island. (Se bl.a. beretning fra Anton Christensen i Nordiske Jordbruksforskernes Tidsskrift 1923). Det var jo svære maskiner, som kostet ca. 30000 kr. og hvis betydning det ligger utenfor mit foredrags ramme å skildre. Såvidt mig bekjent er ingen av disse fresere prøvet i Norge.

Det er bare ca. 8 år siden den første jordfreser "Simar" kom hit til landet. Den kom fra Schweitz og var på 7 1/2 H.K. Det var en lettbygget maskine, vistnok for lettbygget og med en motor som krevet en særdeles nøiaktig behandling. På Ås hvor vi ofte skifter folk og av og til måtte sette nye førere til, høvet ikke "Simar", den smørret sig ikke automatisk, man måtte derfor passe nøie på i så henseende og en vakker dag var en cylinder ødelagt. Dog er alle de maskiner som kom til landet den gangen fremdeles i bruk, og arbeider godt. En av dem som har denne maskin sa til mig for noen dager siden at hans freser går like godt nu som for 8 år siden i hans 70 mål store frukthage.

Foruten den nye Simar-type som f.t. er den almindeligste, fabrikeres nu også fresere for det store jordbruk, 35 H.K. maskiner som dog neppe vil komme til å interessere oss. En ny mellemtipe som er projektert, en ca. 20 H.K. maskin kan det derimot kanskje bli tale om å anskaffe for de store steinfrie vidder hos oss, vidder som nevnes hver gang der holdes kolonisasjonsforedrag, vidder som vi finner dem derute på Smøla o.s.v.

Det er den nye Simarmaskin som blir lagt til grunn for de fleste av mine betraktninger her idag. Denne er i flere retninger bedre enn den første type. Motoren svikter aldri, den smørret sig selv og er i det hele meget drifts-sikker. Det er da også den som fabrikeres enda motoren synes å være svak for våre forhold. Den brukes nu i alle verdensdeler og efterspørselen tiltar veldig. (Om det er med rette eller urette at denne maskine nu arbeider sig inn overalt, vil man kanskje lettere kunne bedømme efter foredraget).

Fresing er et nytt jordbearbeidningsprinsipp beregnet på å erstatte pløining og harving og slådding. På åpen jord er en enkel kjøring med freseren nok til å erstatte både ploegen og harven og slådden - og ikke bare erstatte men i de fleste tilfeller (det er alle enig om) levere et langt bedre arbeide enn de andre redskaper overhodet kan greie. Særlig er denne overlegenhet påtakelig på tung jord. Dette er lett å skjønne når man vet at akselen med sine krokker i tversnittet roterer med en hastighet av ca. 150 omdreininger pr. minutt. For dem som ikke har sett en jordfreser vil jeg opplyse, at det arbeidende organ i maskinen er en roterende aksel med krokete finner, som hakker jorden op i smådeler efterhvert som maskinen aker sig fremover. Ikke engang god spadning og raking kan kvalitativt måle sig med fresing, om man vil tenke på erstatning av denne form for jordbearbeidning. I våre dager er det forøvrig få som kan eller vil bruke spaden ordentlig. Mange steder

Sep 1929

er det for liten plass til annet redskap enn spaden, og iallfall ikke til hest og plog, som i småhager. Men freseren kan komme frem om det er ganske trangt og den kan svinge på et meget lite område.

Spadning og raking er forøvrig en altfor dyr jordbearbeidning, hvor man kan komme til med hest eller freser (Se beregningen side 4)

På stiv jord er det tildels umulig å få god jordbearbeidning med plog. Det blir klumpet hvordan man enn bærer sig ad. For fordring

løse planter er kanskje ikke dette alltid så skjebnesvangert om jordbearbeidningen later endel tilbake å ønske, men i mange tilfeller vil det prege avlingsresultatet sterkt om jorden f.eks. blir dårlig pulverisert. Som i hagebruket. Ja også i det moderne jordbruk med krevende kulturplanter. Freseren kjenner liksom ikke denslags vanskeligheter, d.v.s. leirjorden må ikke være for våt når den freses - heller ikke myrjorden. Men om den er i tørreste laget, smuldrer freseren leiret aldeles utmerket. Og dette med god smuldring er jo betingelsen for at jorden skal få hvad man kaller god struktur. Og det er denne struktur, denne passende klumpstørrelse, som er så lett å opnå ved fresing, og det er denne struktur som gir så god plass for vann og luft i jorden.

Skulde noe være å utsette på fresing i den her nevnte hen-seende måtte det være at jorden blev for løs, men det viser sig at det rettes lett på ved at jorden efter bearbeidningen enten ligger en tid (et par døgn) og "siger sig sammen" eller - om man ønsker å bruke den straks - ved å pakke den sammen med en passende tung rull.

På forsøkgården Gjeshof nær Oder i Nord-Tyskland er de fysiske forhold på henholdsvis freset jord og pløiet jord undersøkt i stor skala gjennom mange år.

Av de publikasjoner som gjennom årene er utsendt fra Gjeshof fremgår bl.a.

I ren sandjord er der -som man kunde vente - liten forskjell mellem freset og pløiet jord både i hulrumvolum, i vannkapasitet og i vannholdighet, da denne jordart jo som regel smuldrer så overlag godt også for plog og harv. Ganske anderledes stiller det sig når talen er om den stive jord .

Hulrumvolumet er i leirjorden betydelig større i freset jord, særlig i den første del av veksttiden, men den holder sig også hele sommeren.

Vannkapasiteten var fra først av betydelig større i freset jord Nokså snart utjvnedes dog denne forskjell. Det samme gjelder vannholdigheten .

Luftkapasiteten var også overlegen i fresjorden, men utpå sommeren var denne egenskap nesten ens efter begge bearbeidningsmåter.

Luftholdigheten var betydelig større i freset jord.

Det viste sig da også at hveteavlingen blev betydelig større (25 %) på freset leirjord mens rugavlingen på sandjord var bare litt større (5 %)

I Gjeshof - forsøkene inngår også uttakning av snitt gjennom jord, som var bearbeidet på disse to måter. Det var en påfallende forskjell i leirjordsnittene : jevnhet i freserjorden mens pløiningsjorden hadde grove faste klumper med ganske store hulrum innimellem.

Andre undersøkelser har jo vist at planterøttene stimuleres sterkt til å fare viden om efter næring, vann og luft når matjorden er finknust. Men dette at hele matjordslaget blir gjennomløst av røtter betegner jo en god utnyttelse av jordnæringen.

Bornemann har i tidsskriftet "Technick der Landwirtschaft" besvart det spørsmål om ikke fresing kan drive smuldringen alt for vidt - kanskje til enkeltkornstruktur, men han trøster de bekymrede med at der ifølge undersøkelser ingen fare er i så måte.

Varmeforholdene i henholdsvis freset og pløiet jord er også undersøkt på Gjeshof. Den fresede var overlegen, men ikke i så stor grad at det kan spille synderlig inn på avlingsresultatene.

Reinau og Kertscher har undersøkt kullsyreutviklingen efter de to bearbeidninger og finner at den er størst i freset jord, hvilket kan settes i forbindelse med det også rikere bakterielliv og den sterkere jordånding som man finner i fresejorden. At mikrolivet er størst i freset jord kan jo også tenkes å kunne ha sammenheng med at ploegen velter mer op ned på jorden, hvorved en stor del av den aerobe mikroflora "begraves" og at det da tar lenger tid, før der atter er blitt rikt bakterielliv i overflaten igjen.

Forbindelsen mellem matjord og undergrunn er fordelaktigere i freset enn i pløiet jord, og herved kan den bedre kapillaritet forklares. Ved freseting opstår ingen fast, glatt plogsåle.

De foran nevnte eksempler på avlingsresultater kan suppleres med gjennomsnittresultater for flere år fra Gieshof. Den fresetede jord hadde gjennomsnittlig for mange år gitt 9,3 % mer enn pløiet.

Ved grønnsaksforsøksstasjonen i provinsen Sachsen blev i 1925 - 26 gjort sammenligning mellom avlingsresultater på freset kontra pløiet jord.

Tidlig kål gav der 21 % mer og stangbønner 23 % mer på freset enn på pløiet jord.

I de tyske planteskoler er freseren innført i ganske stort antall. I enkelte av disse besørger så å si all jordbearbeidning med dette redskap og man må si: der passer det fortreffelig. Også på Ås har vi gjort gode erfaringer i planteskolen både når talen er om almindelig jordbearbeidning som forberedelse til såning eller planting og når det gjelder radrensning i kulturene. Hittil har vi benyttet bare den største arbeidsbredde, 70 cm., men nu er det anskaffet de hjelpemidler som skal til for også å kjøre med 50 eller 40 cm. arbeidsbredde. En slik omordning av maskinen til større eller mindre bredde går forholdsvis lett og hurtig for sig.

Om freseren som radrenser d.v.s. redskap istedetfor hestehakken kan der være endel å si. I vår praksis på Ås har det utviklet sig derhen at vi på en del stykker kjører freseren første gang om våren mellom flerårige kulturer for da å bryte skorpen og smuldre. Senere kjører vi hestehakken med gruntgående skyfler. Hestehakken bryter ofte op skorpen i flak eller klumper, freseren lager bare en finsmuldret pute efter sig. Men når freseren har gått en gang er det lett å bruke hakken etterpå - de senere gangene. Er hestehakken eller hesten optatt kan man kjøre freseren som sommerradrenser. Den går dobbelt så fort, når den stilles på "gruntgående" utveksling, som når den bearbeider 25 - 30 cm. Farten er henholdsvis 3,5 - 4 km. og 1,5 - 2 km. i timen ved de 2 slags utveksling.

Også i rotvekstfelter og mellom grønnsakene kan freseren gå om sommeren. I frukthagen er den også anvendelig - når man der vil holde åpen jord. Maskinen kan jo gå helt inn til stammene og stilles grunnere derinne, dypere lenger fra stammene - om man så vil. Michalsen på Filtvedt har brukt den meget i frukthagen.

Inne i store veksthus er freseren et utmerket bearbeidningsredskap.

Endelig er den anvendelig når nye gressplener skal anlegges og når gamle plener skal fornyes. (Oslo parkvesen).

Også det tyske forstvesen benytter freseren og da til å forberede jorden for planting eller såning.

Efter første kjøring gjennom svar lyng eller annet grovt ukrutt rakes dette ut av den fresetede strimmel hvorefter samme strimmel gjennomkjøres en eller to ganger til og avgir da en likeså bekvem jord som i en hageseng.

Når freseren utstyres med de riktige kroker og en beskyttelseskive som løfter maskinen over de tykke røtter er det forbausende hvad som kan utrettes også på ujevn skogbunn.

Også senere efter at skogsplantene er kommet i vekst og har fått svært ugress å kjempe mot - kjøres freseren mellom radene og ødelegger ukrutt, som truer med å kvele de unge planter.

Forutsetningen for bruk i skogen er jo at der er lite stein i jorden, men noe kan tåles, og heller ikke hos oss er der stein overalt i skogjorden, således på flere av våre furumoer.

Hvis freseren kan gå mellom trærne i våre skoger skulde den være et utmerket redskap til å forberede skogjorden for selvsåning.

Vi har jo adskillige sandmoer uten stein og ved kysten også steinfri lyngmark hvor freseren vel bør prøves.

Forstmester Vogel sier i tidsskriftet "Der Deutsche Forstwirt" 1927:

"Vi har latt freseren gå i ren sandjord, i kisholdig sandjord, i granitt forvittringsjord med store stener, på myraktig jord og i tung leirjord - og overalt fått gode resultater. (Minst godt går det kanskje på myr).

Steiner som er mindre enn et barnehode kaster - sier Vogel - freseren op i dagen. Ellers ryker en og annen fjær i steinet jord.

Freseren kan gjennomsnittlig i skogen tilbakelegge 8 km. pr. dag. (Med 70 cm. arbeidsbredde : 5,6 mål). Går den på minste dybde kan den greie det dobbelte, altså over 10 mål.

Best egner freseren sig i furuskog og ekeskog, dog også i

granskog, men granrøttene ligger grunt. Småkvist på skogbunnen generer ikke freseren, når den ikke er over 4 cm. tykk.

Kjøres freseren om våren gjennom skogen kan et såapparat festes til maskinen og frøsåningen besørges etterhvert.

I Russland og vistnok Kanada brukes fresemaskinen i torv - brukets tjeneste. (Ifølge foredrag av torvingeniør Thoulow i Polyteknisk forening, Oslo 20/11 1928). Freseren kjøres over myren og legger op et lag mose som sol- og vindtørkes. Intet redskap kan tilnærmelsesvis legge mosen så finrevet og så løst op til tørking som jordfreseren. Det er slett ikke urimelig at den straks kan finne anvendelse i norsk torvindustri.

Fresemaskinen kan også benyttes som stasjonær kraftkilde for drift av forskjellige maskiner, såsom en vedkappsag, små treskemaskiner, hakkelsmaskiner, rotraspere, vannpumper o.s.v. Alt som en H.K. stasjonærmotor kan greie, kan man benytte freseren til. Dessuten har den vært benyttet som slåmaskin. Der er knivstang og annet tilbehør å få hos fabrikantene.

For de mange som har så små bruk at de ikke kan holde hest, skulde freseren være et fortrinlig redskap. På små flekker som skal bearbeides for åpenjordskulturer er jo ofte også svingeplassen for liten for hest og plog og harv, og dessuten er der den ulempe at plogen velter jorden tilside slik at der dannes rygger og furer, så der må planering til etterpå.

Freseren derimot lager ingen slike rygger og daler. Jorden ligger praktisk talt der den lå, og der ligger den planert og som den "bløtteste dunseng".

Jeg hadde siste vår besøk av freseren ca. 1/2 time i min private hage, og der gikk den mellom bærbusker, bringebær og jordbær, la op en rabatt for blomster og stelte til kjøkkenhagen. Til alles beundring m.h.t. både hurtighet og kvalitet. Der var jo ellers kun spaden og riven å lite på. For hest var der ingen plass. Og slik er det på tusener av steder.

Ulempen er den at maskinen er for kostbar, når man har så lite for den å gjøre som i en liten hage. Men om da mange slo sig sammen? Eller helst: om en ung mann kjøpte en freser og gjorde kjent at han lot sig leie med samt sin utmerkede maskin? Og tok betaling for timen samt f.eks. erstatning for de fjærer eller kroker som blev ødelagt (av formegen stein eller store røtter i matjorden).

M.h.t. lønsomheten ved bruk av freser kan man naturligvis stille op beregninger, men der er noen faktorer, som er vanskelig å sette op tall for, nemlig verdien av å kunne få jorden ferdig straks, så å si: momentant, også på små arealer - ja endog på smale strimler. Dertil kommer den i mange tilfeller bedre bearbeidning.

En moderne jordfreser koster f.t. (1929) 2250 kroner og da blir avdrag og renter pr. år i 10 år 300 kr.

Efter de priser vi nu har på bensin og olje blir utgiftene ca. kr. 15,90 pr. dekar i de bedrifter som jeg bestyrer på stedet, hvor 70 dekar hvert år skal dypfreses 1 gang, grunnfreses, d.v.s. sommerarbeides 2 ganger.

Amortisering i 10 år kan diskuteres, men jeg tror ikke det er for mange år. En av de første fresere som kom til landet har nu vært brukt hvert år i 8 år, og den arbeider ennu som da den var ny, sier eieren.

Kr. 15,90 pr. mål koster f.t. som sagt den nevnte vår- og sommerbearbeidning med freser pr. dekar, når man har så meget som 70 dekar å fare over.

Jeg har regnet ut, at det koster omtrent det samme pr. mål her på stedet å vårpløie 1 gang, vårharve 2 gange, slådde 2 gange og sommerradkjøre 2 gange med hest og hesteredskap.

Å spade og rake 1 dekar riktig godt slik som man gjerne vi ha det gjort i hagene om våren, koster over det dobbelte av de her nevnte priser for freser eller hesteredskap.

Det koster altså under de nevnte forutsetninger det samme å bearbeide et mål jord i vårens og sommerens løp med freser som med plog og harv. Vi regner da at vi har full beskjefteigelse for hesten resten av året og at vi ikke må regne til utgift at hesten står på bås i ukevis.

Sammenligning av kvaliteten ved arbeidet kan vi ennu ikke gjøre på basis av egne erfaringer. Men det vet vi iallfall, at forskjellig slags plantningsarbeider i planteskolen går ulike lettere på freset jord enten der plantes med pinne, med spade eller med bare fingrene. Den 1 kr. forskjell tjenes på plantefelter inn igjen flere ganger gjennom den lettere plantning.

I planteskolen på Ås har vi hatt en spesiell nytte av freseren. I felter for nåletrær blander vi nokså meget muld, myr, i matjorden for å få god klump på plantene. Freseren gir en vidunderlig sammenblanding av den tilførte myr og matjorden. Plog og harv kan ikke greie det arbeide tilnærmelsesvis så godt. Den samme erfaring har jeg fra min kjøkkenhage.

Fresing tillater også en egen benyttelse av jorden som var litt av et problem sålenge man ikke hadde freseren. Namlig: rasjonell mellomkultur eller kultur etter det prinsipp at man kan rydde noen rader (f.eks. annenhver) i et dyrkningsfelt og straks så frø eller plante til med andre planter.

Intet annet redskap enn freseren - og spaden i noen grad - greier å gi hel bearbeidning av så smale strimler som der da blir tale om: 40 - 50 cm. bredt og 30 cm. dypt. Det kan freseren greie fint men f.eks. ikke hestehakken så godt selv om den kjøres flere ganger, dens arbeide blir dog alltid mer overfladisk.

I og omkring store byer, der jorden er meget kostbar er hos dyktige driftsherrer utviklet ganske gode systemer for forkulturer, mellomkulturer og efterkulturer. Her er ikke tid og sted til å komme med eksempler på dette. Enhver praktiker er imidlertid straks på det rene med at freseren kan åpne eller utvide muligheter på dette område.

Benyttelse av jorden mellom flerårige planter for 1 årige kulturer er lett å realisere når man har freser. Det kan være mellom nyplantede barbusker, i dvergtrøplantninger o.l. at man vil dyrke grønnsaker. Plogen velter jorden for meget til siden, det er en ting, verre er ofte at der er for liten plass for plog og enda mindre for harv. Freseren går dypt som plogen og legger jorden der den lå i en fin ferdig strimmel.

Ved jordbær dyrkning og særlig når talen er om å få godt rotede småplanter, nye planter, er fresing et godt middel. Freseren kjøres midtveis dypt mellom radene like efter høstningen, dette gir en nydelig vekseplass for de unge planter samtidig som de gamle planter får en fornøden kultur. Hestehakken eller hånd-hjulhakken kan ikke lage så god groplass for de unge rosetter som freseren.

En ulempe er at freseren ikke kan gå helskinnet i storsteinet jord. Steiner store som en dobbelt knyttneve generer ikke spor undtagen når de ligger fast nede i undergrunnen og krockene såvidt når i en forkjert kant av den. Ligger steinen oppe i løs matjord, kan den bli kastet op i dagen om den er temmelig stor og uten at det generer maskinen. Kunde man ikke f.eks. få en slags friksjonsaksel som trådte i virksomhet så snart påkjenningen blev for stor?

Ryker fjærer og krøker istykker, er de lette å ta ut og erstatte med nye. Kun en hammer trenges til dette. Men nye fjærer koster riktig nok ikke lite penger.

Får man freser i bedriften, vil man ved høstpløiningen bli sterkt interessert i å få ut av jorden alle litt større steiner. Det er forøvrig, som vi vet, en god regel også for dem, som benytter plog og harv.

Eller: En småbruker som ikke har årsarbeide nok for hest anskaffer freser, bearbeider med denne all sin egen jord og dernest gjør byttarbeide med en gårdbruker efter det prinsipp at småbrukeren i beleilig tid får hest til å kjøre inn sin avling. Freseren kan jo ikke erstatte hesten når det gjelder kjøring av avling. Begge parter skulde stå sig på sådant byttarbeide.

Det har vært anført som en mangel ved freseren, at den sprer det flerårige ukrutt. Der kan være noe i dette men neppe meget. Vi har erfaring for at den kaster meget kveke op i dagen, hvor den visner eller rakes vekk. Og i alle tilfeller må man mot flerårig ukrutt føre krig ad andre veier og ved andre hjelpemidler enn den ordinære bearbeidning.

Ingen som virkelig har fått øie for freserens mange fordeler vil kassere den av denne grunn. Idetheletatt tror jeg - med støtte i egne erfaringer - at freseren er et fortreffelig hjelpemiddel for å holde en hagebruks- eller jordbruksbedrift ren for ugress.

Endelig vil jeg ha tilføiet at når våren kommer brått og man har alle normale hjelpemidler som trenges for sesongen i form av dyktige folk, hester og redskaper, og det liksom bare er tid man har forlite av nettopp da - da er freseren en redning -

Det er umulig på det nuværende stadium i utviklingen å uttale sig om hvilken verdi jordfreseren vil få i norsk landbruk - ordet her tatt i vid betydning. Hos oss er jo driftsforholdene så høist forskjellige.

For mange er hesteholdet for kostbart, fordi de ingen anvendelse har for flere hester hele vinteren. Slike kunde benytte freser - kanskje ved siden av en hest.

Småbrukere, som hvert år må nøie sig med minst mulig og simp-
lest mulig jordbearbeidning og ofte etter de andre, fordi de må
leie hest, som er vanskelig å få, kunde danne aksjeselskap på en
freser. En enkelt mann måtte ha den jobb å kjøre den og ha hele
ansvaret forsåvidt.

Villaeiere måtte få leie en mann med sin freser om våren.
Få 1/2 eller 1 time kunde ofte alt gjøres som skulde gjøres - i
en slik hage.

Gårdbrukere, som har tung steinfri jord og så stor vidde åpen,
at det kan knipe med å få alt vårarbeide gjort i rett tid, kunde
visst likså gjerne holde en freser som 1 spann hester.

N y e r e :

Til mit foredrag i 1929 kan nu (1937) føies følgende i henhold
til erfaringer som er gjort.

Til fresing av 0,6 dekar medgikk på Sem 1930 5 liter bensin
og 1/2 liter olje tils. 2,00 kr. og en arbeidstid på 1 3/4 time,
også ca. 2,00 = 4 kr. = pr dekar 6 3/4 kroner. Det samme vilde hest-
bearbeidning koste, mener overlærer Myklebost, som har avgitt be-
retning .

På Sem er freseren brukt til å ta op gamle gressplener og gress
mellom frukttrær. Der kjøres da to ganger. Å ta op gressvoll i
gamle frukthager ansees den godt skikket til.

På løs jord arbeider freseren tyngre enn på fast : den graver
sig liksom ned.

I jordbærfeltet (mellom radene) er den mindre god: den tuller
utløpere omkring akselen og forstyrrer jordbærplantenes grunngående
røtter formeget.

Fräseren lager vel meget "bråk!" Lydpotte nedsetter dog arbeids-
evnen med 1/4 - 1/5 .

I 1934 uttalte jeg følgende :

En ulempe ved freseren er at så mange vil låne den om våren.

Da vi kjørte freseren på den løse myr Åsmosen, satte vi folk
i ekstra undring: maskinen fløt finfint på jorden etter at vi
hadde gjort felgen noe bredere. Denne myren var for løs til at hest
kunde "flyte " der.

Den bredere felg er en fordel også på annen jord, så vi beholder
den brede felg.

På løs myr er rette tinder bedre enn alm. krumme.

Jeg vil tilføie: Høstfresing er ikke alltid heldig da jorden kan bli liggende for tett om vinteren.

Den innpass freseren har fått i veksthusene må vurderes meget høit.

De forsøk som vi har gjort ved N.L.H. m.hensyn til avlingsstørrelser viser små - om i det hele noen - utslag,

B.Breien sier i 1934 : " En vesentlig fordel ved freseren er at den kan arbeide 2 skift og gjør da 16 - 20 dekar middels tung jord såferdig i døgnet. (70 cm.bred freser). Her på gården har jeg år om annet gjort fra 100 til 125 dekar såferdig med freseren".

. E.Gjelsvik: "Omkostningene ved 2 ganges fresing på seig myr (bureisingsfelt) til 25 cm.dybde var:

Transport av freseren til feltet	Kr. 25.00
Arbeidsløn	" 353.00
380,5 kg. bensin	" 136,98
Smøreolje	" 24,81
	<hr/>
	<u>Kr. 539,79</u>

Pr. mål blev dette kr.11,98.

Hertil kommer forrentning, amortisasjon og vedlikehold".

Eik & Hausken setter op følgende beregning over utgift ved fresing pr. arbeidstime for 5 H K.freser:

1. Forrentning og amortisasjon	Kr. 0,50
2. Olje og bensin	" 0,90
3. Vedlikehold og fjærer	" 0,50
4. Løn til maskinfører	" 0,85
5. Fondseplegning ("i freserlag")	<u>" 0,25</u>
	<u>Kr. 3,00</u>

For disse 3 kroner kan man eftersom forholdene er (jord, heldning, stein o.s.v.) få bearbeidet 1 gang fra 1/2 mål (dekar) til det dobbelte (1 dekar).

Nevnte firma har også meddelt følgende ^{om}aktuelle former for jordfresere i 1937 :

Siemens 70 cm.jordfreser. Pris 2600 kr.:

Kjørehastighet: 1,1 og 2,4 km. pr. time.
Arbeidsbredden kan minskes til 50 og 40 cm.
Arbeidsdybde: 5 - 30 cm.
Arbeidsevne: 0,5 - 1,2 mål pr. time.
Vekt: 260 kg.

Motorolje BB tilsettes bensinen i forholdet 1:15, og oljen omrøres godt før på-fylling. Forgasseren er utstyrt med innstillbar sprederåpning, 120 - 135 mm. Start med stor, og knip ned til minst mulig åpning når motoren er varm.

Efterse gearkassen med lettflytende gearolje, 1 tomme under mellomakslen - likeså kardanghuset som skal være fullt.

Simar 60 cm. jordfreser: Pris 2200 kr.

Motor: 8 HK.
Brenselforbruk pr. time: ca. 2 1/2 liter.
Gear : 2 fremgear og 1 bakgear.
Hastighet pr. time: 1,2 og 1,8 km.
Transporthastighet: ca. 2,5 km.
Arbeidsbredde : 58 - 60 cm.
Arb. ev. pr. 10 t.m. fresesvans: ca 5 mål.
 ----"---- plog ca. 5 mål
 ----"---- kultivator: ca. 7 - 8 mål.
Plogens furebredde og pløiedybde: 20 x 20 cm.
Kultivatorens arbeidsbredde: 1 m.
Vekt med fresesvans: 215 kg.
Normalutstyr: Fresesvans.
Særskilt utstyr: Plog, ploghjul, kultivator og stasjonærutstyr.

Simar 50 cm. jordfreser: Pris 2100 kr.

Kjørehastighet: 1,08 - 2,16 km. pr. time.
Arbeidsbredde: 510 mm., kan forkortes til 380 mm.
Arbeidsydelse: 1/2 - 1 mål pr. time.
Vekt: 209 kg.

Motorolje BB tilsettes bensinen i mengde 8 % mens maskinen er ny, senere 6 %. Forgasseren er forsynt med 2 sprederstørrelser til innskiftning, -den minste bør først brukes når maskinen er godt tilkjørt.

Efterse oljemåleren for drev og kardang, etterfyll med lettflytende gearolje. For gearskiftning ombytt pluggene i kjørehullene. Vær oppmerksom på palene i hjulene, og skyt inn motpalen ved arbeide i seig torv o.l.

Simar 45 cm. jordfreser: Pris 1650.

Motor: 6 HK.
Brenselforbruk pr. time: 1 3/4 - 2 liter.
Gear: Friløp.
Hastighet pr. time: 1,2 og 1,5 km.
Transporthastighet pr. time: ca. 2 km.
Arbeidsbredde : 45 cm.
Arb. ev. pr. 10 t.m. fresesvans: 3 - 4 mål.
 ----"---- plog: ca. 3 - 4 mål.
 ----"---- kultivator: ca. 6 mål.
Plogens furebredde og pløiedybde : 20x20 cm.
Kultivatorens arbeidsbredde : 1 m.
Vekt med fresesvans: 215 kg.
Normalutstyr: Fresesvans.
Særskilt utstyr: Plog, ploghjul, kultivator og stasjonærutstyr.

Simar 35 cm. jordfreser: Pris 1375.

Arbeidsbredde: 35 cm.

Arbeidsdybde: 5 - 25 cm.

Arbeidsydelse: ca. 2,5 mål pr. dag. (Motsvarer 12 manns arbeide.)

Brensselforbruk: 1 - 1,5 pr. time.

Vekt: 108 kg.

Motorolje BB tilsettes bensinen i forholdet 1:16. Sprederanordning, oljemåler for gear-kardang, paler, konf. ovenstående.

NB: Kjør inn alle motorer med forsiktighet - det forlenger levetiden. - Bruk bare førsteklases motorolje .

Der er fra Danmark bragt i handelen en større jordfreser den s.k. Dines Pedersens jordfreser (Holdbæk jordfreseren).

Den har 15 HK motor, 1 m. arbeidsbredde og har form som en traktor (med sete på).

Arbeidsydelsen er ca. "12 mål om dagen" når arbeidsdybden er 20 - 25 cm.

Holbækfreseren kan ommonteres slik at fresesvansen tas vekk og der isteden settes inn plog eller kultivator. Den kan også påsettes motorsprøite for bekjempelse av snyltere.

Jordoverflateprofilen ved rotvekst- og grønnsakdyrking.

Av professor Olav Moen.

Under de ulike dyrknings- klima- og jordbunnsforhold og for de ulike planter, årstider og formål har man brukt å gi jordoverflaten forskjellig form (profil) f.eks. 1. flatt land, 2. drill (kam) 3. hageseng. 4. grunn fure (for furesning). 5. dyp fure med formål å bleke planten.

Det er av disse særlig flatt land og lav drill som interesserer den almindelige rotvekst- og grønnsakdyrker og som derfor her først og fremst skal omtales.

Først stiller jeg op de fordeler og mangler som kan settes i forbindelse med hvert av disse to profiler, idet jo da fordelene hos det ene som regel er mangler ved det annet - og omvendt.

Fordeler ved drillmetoden :

1. Jorden får ved opdrillingen, men enda mer under den derpå følgende rulling en ekstra bearbeidning, som kan bety ganske meget på tung klumpet jord. For å få knusningen riktig effektiv i drilltoppen der hvor frøet (ved såning) eller planten (ved utplantning) skal anbringes, bør man anvende en meget tung belastet, men så kort rull at den rekker over bare 2 driller. Når da den relativt store vekt fordeles på så liten flate som de to drilltopper, vil klumpknusningen bli meget effektiv, særlig når man kjører 2 ganger. Drilltoppene blir da ofte trykket så kraftig sammen, at der lite blir igjen å se av forhøiningene for hver drill. I denne sterkt knuste, faste jord vil også hårrørskraften virke særlig godt og holde jorden fuktig henimot overflaten, der hvor de unge røtter holder på å bre sig.
2. Den kanskje viktigste fordel ved drillen er at den gir anledning å løfte planten op en del fra en for høi grunnvannstand, slik som den er
 - a. på en enten for lite grøftet jord (det bør og kan dog rettes på.)
 - b. på en jord som er nok grøftet, men hvor grøftene ennå ikke er kommet i full virksomhet eller
 - c. i nedbørsrike trakter - som vårt vestland - særlig i regnfulle somre.

3. Jordlaget som planten får til rådighet i drillen, blir jo en smule dypere enn på flatt land - særlig når drillen ikke klappes altfor sterkt ned. Denne utdypning er dog ofte ikke av særlig stor betydning; for de planter som tåler hypning, kan man få en likeså god form for ophopning av jord i raden ved å hyppe under radrensningen.
4. Man pleier å anføre at det blir litt varmere i drillen enn på flatt land. Denne heving av temperaturen må dog antas å være så liten at den nesten ingen rolle spiller.
5. Når jorden legges sammen til drill, vil man opnå en del "samling" av gjødsel i drillen, hvilket kan komme til å bety en større utnyttning av den enn når den er fordelt likt over det hele. Iallfall gjelder dette de kulturer, hvor man holder større avstand mellom radene enn som er nødvendig for planteplassens skyld, men hvor man dog ønsker en stor arbeidsbredde for redskapene.
6. Den større overflate jorden får ved drillmetoden, gjør utluitningen av jorden ovenfra så meget større. (Dette punkt antas ikke å være av stor viktighet).
7. Når lave bønner og lave erter dyrkes på drill, løftes de noe mer tilværs, hvorved produktene søles mindre til. Dette har kanskje mest å si ved frødyrking, men også ellers.
8. I regnfulle somre og særlig på steder med svære byger, skyllregn, vil der i bakket lende kunne skje formelig bortskylning av matjorden. På flatt land er det verst, ti der kan - i senkningene - alt vannet fra et større område samle sig til formelige bekker, som likeså godt tar veien midt efter en planterad som midt mellem. På opdrillet jord vil i slike tilfeller vannet samle sig i like så mange småbekker som der er driller, men disse små bekker kan ikke gjøre stor skade. (Det er egen bitter erfaring fra 1915 som foranlediger mig til å sette inn dette punkt).
9. Uttynningen av rotvekstene faller lettere på drill enn på flatt land; drillkammen med sin overflødige plantemasse er lett å hakke ut med redskapet (håndhakken).

Når talen er om uttynning med maskin, da er jo drillen en forutsetning - iallfall når talen er om de maskiner, som forf. har kjennskap til.

De store mengder jord og plantemasse, som under tynningen "hakkes ut" av raden med hakken, må jo ha plass mellom radene. Er der da drillfure forhånden, kan den fylles helt eller delvis på den måte, Ved flattlandsdyrkning kan der derimot under tynning ophope sig en rygg mellom radene, slik at planteraden blir stående i en fure, hvilket slett ikke alltid er heldig, iallfall i nedbørsrike strøk. Skal man etterpå kjøre hestehakke, hvor der er en slik rygg, vil hypning bli nesten uundgåelig, men ikke alle planter tåler eller liker hypning.

10. Den stadige nederødering av drillkammen i veksttiden gjør at der for hver ny sommerkjøring er anledning å foreta en ny hypning til bl.a. ukruddets nedgravning, uten derved å risikere for stor opphopning av jord omkring planter som ikke liker å stå dypt.

11. Har man mange personer i arbeid f.eks. fordi det gjelder å bli ferdig fort, eller man har elever, som skal samles om samme arbeide, er det lettere å få plassert så mange folk, når der på forhånd er oppdrillet, slik at hver person kan få sin rad å gjøre istand. Med oppdrilling er jo radavstand gitt, man behøver ikke opsnoring (eller utspenning av snor).

12. Under den senere kjøring med hesteredskap mellom radene er det ofte lettere å få godt utført arbeide ved drillkultur enn på flatt land, fordi hesten (særlig den lite dresserte) er lettere å holde i raden, når denne er markert med en fure, selv om denne fure er grunn.

13. Hestehakken går stødigere i en drillfure enn på det flate lende- særlig gjelder det den første kjøring. Dette medfører igjen, at man sikrere kan innstille maskinen nøyaktig på centimeteren for å ta størst mulig bredde uten å grave ned plantene.

14. Likeledes undgås nedgravning av de bitte små planter ved første gangs kjøring etter direkte såning, når redskapet beveger sig - med den litt stødigere gang - i en drillfure.

15. Det er noe - tildels adskillig - lettere å høste rotvekster fra drill enn fra flat mark. De sitter noe mindre fast i jorden.

En del optegnelser fra Sem i 1915 viser, at høsting ved akkordarbeide fra flatt land av en lang gulrotsort blev omtrent 25 % dyrere enn fra drill, fordi man i første tilfelle måtte bruke greip å løsne med, hvilket man slapp i siste.

16. Snylterangrep (f.eks. gulrotflue på gulrot) har i forsøkene

vist sig meget mindre på drill enn på flatt land.

17. Sprekningstilbøieligheten hos gulrot (iallfall somme sorter) når roten blir stående i jorden til henimot full utvikling er en ulempe, som ifølge forsøkene gjør sig mindre gjeldende ved anvendelse av drill enn på flatt land.

18. Når gulrot dyrkes på drill forgrener de sig iflg. forsøk mindre enn under ellers ens vilkår på uopdrillet jord.

Drillmetodens ulemper :

1. Den gir liten eller ingen anledning til anvendelse av flerradede så - og lukemaskiner. Forutsetningen for rasjonell anvendelse av disse er jo, at man under såningen får 2 - 3 helt parallelle sårader, som igjen gir høve til den samme parallellitet, når maskinen senere brukes som lukemaskin. Imidlertid er det umulig å få drillavstanden - og retningen - så nøyaktig at man etterpå kan få en flerradet maskin til å følge midten av de respektive drilltopper med såapparater respektive lukeapparater.
2. I mange tilfeller betegner opdrillingen og de dermed forbundne arbeider - rulling bl.a. - et ekstraarbeide, som man sparer sig ved flatt-landsdyrking. Det er jo nemlig ikke alltid at der er vunnet noe ved det tillegg i bearbeidning som drillingen medfører; således ikke på meget lett jord eller hvor man har benyttet freser til å bearbeide jorden med.
3. Det kan bli for tørt i drillen, tørrere enn om der ikke var op - drillet, og da vil frøspiringen kunne forsinkes eller - i riktig tørt vær - delvis utebli. Jo mindre sammentremlet drillen er jo mer vil denne ulempe gjøre sig gjeldende. I den sterkt tiltrykte drill er det likeså fuktig som på flat mark - somme mener, at der stundom kan være fuktigere.
4. Ved kjøring med hestehakke mellom høie driller er man muligvis mer utsatt enn på flatt land for å gjøre skade ved å forstyrre planteroøttene - særlig sent i vekstperioden.
5. Man kan ikke under anvendelse av drill få anledning til å bruke små regelmessige radavstander, f.eks. 30, 40, 50 cm., avstander som jo ellers passer for mange planter. For å bøte på dette sår eller planter man tildels to rader på hver drilltopp, og regner med at bladene fra de to rader bøier sig utover til hver sin side og utnyttes

plassen. Imidlertid gir ikke denne ordning hel erstatning, idet avstanden mellom to rader på drilltoppen er så liten at man ikke der kan bruke arbeidsbesparende lukeredskap.

6. Da man aldri kan få drillene lagt op helt snorrett, vil der mellom radene bli litt ujevne avstand enn efter snorlag, hvilket medfører at lukemaskiner aldri kan ta helt inn til raden overalt. Somme steder stryker man litt for nær plantene, andre steder langt fra.

7. På opdrillet jord er det vanskeligere enn på flatt land å anvende håndlukemaskin (f.eks. Planet jr.) med full arbeidseffektivitet. Dette gjelder både skyvning langs efter raden og enda mer tvers over radene - det siste er ofte nesten umulig.

Noen forsøk:

I 1879 er offentliggjort noen danske forsøksresultater med flatt land kontra "kam" (drill) til gulrot og betar. Det heter i beretningen (Nielsen i "Om Landbrugets Kulturplanter" Kjbh. 1879) at (på samme jordvidde, 1/100 td.land) gav:

	På flatt land:	På kam:
Hvite gulerøtter	576 pd.	468 pd.
Gule gulerøtter	440 "	360 "
Røde gulerøtter	228 "	298 "
Lang rød forbete	440 "	308 "
Lang gul forbete	264 "	260 "
Halvlang rød forbete	264 "	264 "

I 1907 offentliggjordes noen andre danske forsøk (Helweg i "Tidsskr. f. Landbrugets Planteavl" Kjbh. 1907) som bl.a. gjaldt gulrot, kålrot og nepe på flatt land og kam. Resultatet var : i "centner tørrstoff pr.td.land"

	Gulrot		Kålrot		Nepe	
	Flatt land	Kam	Flatt land	Kam	Flatt land	Kam
Askcv sandjord:	44,6	46,0	53,0	55,2	30,9	31,2
Tystoffe	80,7	85,3	108,9	112,6	88,8	90,5

Helweg anfører i beretningen om disse forsøk - efter å ha redegjort for forskjellige forhold som har spillet inn, at av hensyn til utbyttet er der ingen grunn til å foretrekke kam for flat jord.

I Tidsskrift f. Planteavl 1930 s.15 redegjøres for forsøk

med beter ved Askov og Tystofte 1897 - 1904 på flatt land hvor man fikk 606 kg. tørr-stoff og drill som gav 601 kg. På flatt land var dessuten sikrere spiring og lettere å holde rent for ugress.

Ved Norges Landbrukshøiskoles akervekstforsøk utførtes i 8 år før 1915 forsøk med dyrkning av kålrot og nepe på henholdsvis lav drill og flatt land. Utbyttet blev praktisk talt like stort i begge tilfeller - der var litt mer avling fra flatt land, men så lite at den iallfall ikke veier op synderlig av de lettelser i driften som drillen medfører - om slike lettelser ellers erkjennes å være tilstede.

I beretning fra Statens forsøksstasjon på Berg i Asker, avgitt 1920, omhandles noen resultater ved gulrot dyrkning på henholdsvis drill og flatland. Flere forhold blev der undersøkt, nemlig vekt, utbytte, spreking, gulrotflueangrep.

M.h.t. vektutbyttet så viser tallene små eller ingen utslag, idet man pr. dekar under anvendelsen av dobbeltradsystemet, 2 rader - 15-20 cm. fra hverandre - på hver drill a 70cm. og samme avstand på flatt land, fikk i gjennemsnitt 4396 kg. på flatt land og 4295 kg. på drill.

Sprekningen av røttene (Nantes) var i disse forsøk mindre på drill enn på flatt land. Det samme så ut til å gjelde grenetheten (dannelse av sidegrener på røttene).

Sykeprosenten (gulrotflueangrep) var i Bergforsøkene meget større på flatt land enn på drill.

Ser man på utviklingen m.h.t. jerdoverflateprofiler, så må man innrømme, at den - stort sett - tenderer mot nivellering. Oplegning i rygger, forhøininger, hører det mer primitive stadium til, særlig det stadium da grunnvannet generer. Så lenge den tilstand varer - og hos oss er den ennu meget almindelig, iallfall når talen er om dyrkning av fordringsfulle planter, rotvekster, grønnsaker m.fl. så er drillen god å ty til og burde benyttes mer enn hvad tilfelle er.

Også flere andre - dog ikke alle, - av de fordeler som drillkulturen har, vil forsvinne med et høiere plantedyrkningsnivå. Det vilde imidlertid være dårskap derav å trekke den konklusjon at vi sløifer den, først som sist. Nei la oss ta drillen i bruk, men

så etterhvert prøve å vokse oss litt om senn fra den igjen. Den er et middel til å gjøre oss dyktige i å greie åpenjordskulturer.

På de gårder og i de land hvor rotvekster dyrkes i stor skala, har man forlatt drillen for bl.a. å kunne bruke flerradede så - og lukemaskiner. Sukkerbeter som jo alltid er en stor kultur, dyrkes nesten utelukkende på flatt land.

Forsøkene forteller oss at vektutbyttet blir omtrent ens enten vi holder oss på opdrillet jord eller flat. Dessuten får vi vite, at der er spesielle viktige utslag for bestemte kulturer (sykdom og sprekning på gulrot). Men om drillen som middel i jordknusningens og driftsforholdenes tjeneste får vi lite eller intet vite av de hittil gjennomførte forsøk

Sengmetoden. Denne betegner et primitivt stadium og er for det meste bundet til bruk av håndredskaper. Tidligere anvendte man den også i jordbruket (potetdyrking) - Ja egentlig har mange jordbrukskulturer begynt som sengkulturer, men er senere utviklet til lettvintere former.

I den gammeldagse opfatning er forøvrig hagevekstene henvist nokså meget til dyrking på hageseng. Heri er nu skjedd en forandring overalt hvor man har hest og hesteredskaper til rådighet, og hvor man har jordvidde nok til å anvende denslags drift.

Og denne drift må herefter ansees for den eneste rasjonelle når talen er om å dyrke grønnsaker billig nok til å bli vesentlige bestanddeler av vår daglige kost. Dog med den undtakelse som ovenfor er høytid til - at man har for små vidder til annet enn håndredskapsdrift - Såsom i villahager og på små småbruk, arbeiderbruk, hvor kun et mål jord eller to omgir huset og må dyrkes under anvendelse av bare menneskelig arbeidskraft. Her er sengmetoden fremdeles på sin plass.

Hagesengmetoden har de fordeler at

1. trafikken mellem kulturplantene begrenses til enkelte og færrest mulig strimler og derved til minst mulig genå for plantemassen.
2. jordlaget kan utdypes noget ved at sengen heves over gangen.
3. hvor jorden er i fuktigste laget kan gangene tjene som avledere for overflatevann efter regnskyll - som ved drillkultur. Jordvarmen økes også litt.

4. Sengen byr på en hensiktsmessig inndeling av jorden ved dyrkning av "små kulturer",
5. lukningen med hånd kan finne sted med minst mulig tråkk,
6. gangen kan tjene til å samle grove partikler i, som kommer vel med når sengene skal benyttes til finfrøede kulturer.

Hagesengens ulemper er :

1. der kreves meget arbeide for å gjøre den istand,
2. plantene blir oftest stående for tett til å kunne nå første klassens utvikling. Vi ser således ofte, at de yterste rader på en hageseng er mer frodige gjennom sommeren og gir mer avling om høsten enn de midtre rader på samme seng,
3. sommerbearbeidning med maskiner mellom planteradene kan vanskelig praktiseres ved sengdyrkning,
4. gjøres sengene høie, blir der gjerne for tørt for de yterste planterader på sengen.

Hagesenger kan lages på flere måter:

1. Etter spadning og rakning trækkes ganger langs snorlag.
2. Etter spadning kastes en del jord fra gangens plass inn på sengen, hvorefter rakning finner sted således at rusk og sten føres tilbake til gangen (uten at denne dog bør overfylles).
3. Samme fremgangsmåte som med nr. 2 kan praktiseres også etter pløining og harving. Forskjellen blir, at jorden etter pløiningen er tiltråkket, etter spadningen ligger den løs.

M.h.t. fordeler og mangler ved disse to tilfeller da tyder de gjorte forsøk på, at den pløide og harvede jord helt og fullt kan måle sig med den spædde og rakede.

Harven sammen med hesteberer knuser jorden bedre enn de halvmatte slag med spaden. Videre : Den tiltråkkede jord holder bedre på den fuktighet som er (når den blott smuldres i overflaten) og den trekker mer fuktighet nedenfra enn den løse. Til pakkning er i det hele viktig. I jordbruket kjøres ofte tunge redskaper for å knuse jorden i overflaten.

4. Gangene mellom hagesengene kan pløies op med hestehakkeskjæret eller drillplogen. Etterpå jevnrakes i overflaten.

Såning i furer (det motsatte av driller) praktiseres bl.a. for Agurker. Etter såningen legges glassruter over furene som passende kan være 10 cm. dype og ca. 20 cm. brede op mot overflaten. Glasset samler varme til jorden og bidrar til sikrere spiring av frøet, glasset verger de unge planter mot frost når de kommer op av jorden.

I meget tørt klima kan såning i furer bidra til å skaffe fuktig nok vilkår for spiring, hvor det blev for tørt på flatt land eller drill. Hvis plantene tåler hypning kan da furen fylles efterhånden under sommerbearbeidning og hypning hvorved også ugresset begraves og renholdet derved lettes meget.

Planter som skal blekes plantes tildels i dype furer, f.eks. blekselleri og kardon. Etterhvert graves furen full av jord og den jorddekkede del av planten blir blekt.

Av resume efter forsøkene med gulrot på flatt land, drill og hageseng ved Statens forsøksstasjon for grønnsakdyrkning på Berg i Asker 1918 - 20 hitsettes :

"På en god gulrotjord d.v.s. en stein- og ugressfri sterkt muldholdig sandjord som ikke er vannsyk, og ikke lett lider av tørke, eller på vel muldnet myrjord, brukes radkultur med 30 - 35 cm. avstand mellem radene. Til radrensingsarbeidet nyttes håndhjulhakke påsatt skyffeljern (konfr. forsøkene 1918 og 1920). Er jorden ugressfull, bør der være noe større avstand mellem radene. Kun når der er meget rotugress (og stein) i en ellers god gulrotjord, bør man nytte drillmetoden. Ved å gå over drillene med riven etter-at de er oplagt, vil rotugresset (og steinene) kunne samles mellem dem og ødelegges ved hyppig arbeid med hestehakke i løpet av sommeren. Best blir da jorden utnyttet ved å så 2 rader på drillen. Drillene bør i tilfelle ha ca. 70 cm. avstand, og avstanden mellem radene på drillen bør ikke være over 10 cm.

På de for gulrotdyrkning mindre ideelle jordarter vil, kan hende, ved senere kulturforsk den opfatning bli bestyrket, at dyrkning på flatt land gjennengående er heldigst på de lettere, drillkultur på de tyngre jordarter. Drillkultur på de tyngre jordarter synes heldigst av den grunn, at grenetheten og sprekningen (og kanskje angrep av gulrotflue) hemmes ved denne kulturmåte (kfr. forsøkene 1917 og 1919).

Sengkultur med 5 - 6 rader på sengen er fordelaktigst på småbruk, med jord som hittil har vært dårlig brukt og derfor er ugress og steinfull, slik at ugress og stein må utrakes i gangene før såning kan få gå for sig. Ellers brukes også her, som den mest intense og samtidig letteste kulturmåte, flatt land med 30 - 35 cm. radavstand. Mulig er det at sengkultur kan være heldigst på småbruk med tyngre jord. I tilfelle brukes kun 5 rader på sengen, og en noe dypere radkultur om sommeren med klohakke eller med pl.jr.hjulhakke påsatt kultivatortinder. (Fordelen ved sengkultur er jo først og fremst, at man ikke behøver å trække mellom radene på sengen, hvilket jo er mindre heldig særlig på tyngre jord. Det er den altfor tett sammenpakkede jord som forårsaker en større spreknings- og for - greningsprosent)".

O l a v M o e n :

V a l g a v s å t i d .

Det er naturligvis slik nu som i gamle dager man sår om våren og høster om høsten.

Men foruten denne viktigste såtid er der en hel del andre årstider som i den moderne plantedyrkning er viktige såtider.

Dessuten er der innen det rummelige begrep våren en mengde muligheter for valg, Gartnerens og hagebrukerens vår begynner iallfall tidlig, ofte meget tidlig, oftest slutter den også sent. Ja i virkeligheten er det slik at nesten hele året er såtid i en alsidig hagebruks- og gartneribedrift,

Selv om man vil begrense emnet til å gjelde bare grønnsakplanter og ikke tillike pryddplanter er der såningstider så si hver måned.

Om man vilde lage en slags systematisk inndeling av grønnsakvekstene etter hensynet til valg av deres såtid, kunde man få en hel rekke av kategorier: Man kunde f.eks. si :

1. Noen vekster kan såes meget tidlig i benk eller hus og derved komme tidlig på markedet fordi de egner sig til å dyrkes i kunstig klima. Av slike kan nevnes reddik, gulrot, spinat, salat, karse, persille, blomkål, agurk, melon, tomat, m, fl. Etterhvert som man lærer å erstatte det naturlige lys med kunstig i den "mørke årstid", blir flere og flere av disse vekster sådd tidligere og tidligere. Vi ser allerede nu tomat i desember-kanskje endog november.

1 b. Noen kan såes tidlig fordi de kan plantes om, plantes fra benk til friland og allerede være store når de tåler å stå ute. Erter, gressker, agurk, kålrot nordpå.

2. Noen må såes tidlig - må ha lang forkultur under glass - fordi de ellers ikke rekker å bli bruksferdige eller nå konkurransedyktig

utvikling under våre breddegrader, de m.a.o. ha lang veksttid. Eksempler er artiskokk, selleri, løk, mais, vinterkål, Delvis også purre.

Noen bør såes tidlig på friland ^{for} at man kan få nyttet hele deres lange veksttid, og få dem så fullvoksne som mulig da slike også tåler å såes mens jorden ennå er kald, f.eks. pastinakk, persillerot, skorsonerrot, sene gulrotslag, kål, purre, løk, (Disse tåler endog såes høsten i forveien).

Noen bør såes tidlig fordi kun det tidlige produkt har synderlig verdi (iallfall salgsverdi). Såsom sommerkål, tidlige gulrotsorter, sukkerert.

Noen kan såes tidlig på friland, (hvis man ønsker tidlig produkt) da de tåler lave spiringstemperaturer, Herhen hører spinat, bladbete, rødbete, nepe, radiser, karse, kålrot, pastinakk, gulrot.

Noen må såes sent om våren for at det ikke skal resikeres at frøet rotner i den kolde jord istedetfor å spire. Agurk, gresskar og bønner hører hertil.

Noen må man så sent for ikke å resikere spiring så tidlig at de nyspirede planter fryser : bønner, portulakk, tomat, agurk, m.fl.

Noen 2 årige planter bør såes forholdsvis sent for mest mulig å undgå stokkløpning d.v.s. at normalt 2 årige planter tar sig som 1 årige. Denne fare er nu riktignok mindre enn før, efterat vi fikk mer for vårt klima skikkelig sorter men der er dog mulighet og fare fremdeles for stokkløpning ved tidlig såning. Stokkløperten har man hos kålrot, rødbeter, purre tidlig kål, selleri m.fl.

Noen kan såes sent og enda bli sikkert bruksferdige, da de har kort veksttid : salat, radis, reddik, nepe, tidlige gulrotsorter, dill, kruspersille, erter, kjørvel, m.fl.

Noen kan såes sent av den grunn at veksten - eller modningen - kan fortsette inne i hus : blomkål, tomat.

Noen kan såes sent av en annen grunn nemlig fordi plantene tåler å stå i jorden til neste år : kål, nepe, skorsonerrot, spinat.

Noen kan såes meget sent (gjerne efter at jorden er frossen) da frøet kan ligge i jorden til neste år og spire da : De fleste skjeimblomstrende planter, altså gulrot, pastinakk, persille. Dessuten purre, løk og skorsonerrot.

Grunner som spiller inn eller er avgjørende ved valg av såtid er for grønnsakdyrkeren først og fremst disse:

Plantenes veksttid om den er lenger eller kortere.

I den hense nde er der stor forskjell mellem artene men der nest like så meget mellem varietetene d.v.s. sortene og stammene. Ved frembringelse av nye sorter har man lagt og legger man fremdeles vekt på å få slike som har særlig kort eller - tildels - særlig lang veksttid, da produktsesongens forlengelse i begge ender er av nutidens viktigste oppgaver på dette område - ikke minst i vårt land, hvor sesongen naturlig er nok så kort.

Planter med særlig kort eller lang veksttid gjelder det oftest å så tidligst mulig. Sorter med egenskapen "tidlig" får oftest meget liten verdi, om de kommer sent til markedet, da disse sorter sjelden har andre særlig verdifulle egenskaper enn tidligheten som m.a.o. er deres raison d'être. På et senere stadium i sesongen vil andre sorter ha overtaket i konkurransen, sorter som f.eks. er vakrere i form og farve, fastere, holdbarere, o.s.v.

At også planteslag med lang veksttid må såes tidlig ligger klart i dagen. Man kunde ellers resikere at de slett ikke blev fullt utviklet til høsten. I denne forbindelse vil kanskje noen spørre : hvorfor da dyrke sorter som har så lang veksttid at der er fare for at de ikke blir ferdige ? I allfall også hvis man har sorter innen arten, som stiller mindre krav til veksttidens lengde ? Jo saken er den, at de langsomtvoksende sorter gjennomgående er de mest holdbare, og denne holdbarhet er det samme som en forlengelse av salgssesongen, noe som alle dyrkere streber efter.

En grønnsakdyrker som har satt sig den oppgave å tilfredstille et jevnt behov gjennom lengst mulig tid av året har grunn til å studere ut den beste såningstid for de enkelte sorter meget nøie, for å få produktet til å falle inn i rette tid, og undgå overflod til en tid, mangel i en annen. Ikke minst gjelder et sådant studium kålsortene.

For å greie dette studium må dyrkeren også vite nokså nøie de enkelte sorters veksttid. Denne varierer imidlertid endel fra sted til sted, hvorfor dyrkeren må prøve sig frem før enn han med sikkerhet tør ta en sort op til dyrkning i stor målestokk.

For amatørdyrkeren kan så nøyaktige vurderinger m.h.t. plantenes veksttid være mer overflødig, men i virkeligheten gjelder det samme også ham.

I noen tilfeller kan der - under vurdering av de ulike sorters ulike veksttid og verdiegenskaper - være valg mellom å så samme sort flere ganger eller så flere - både tidlige og senne - sorter samtidig, (når man vil ha en lang salgssesong). I våre gartnerier arter dette sig f.t.slik at man får blomkålens vedkommende tar det større bryderi med å så en hurtigvoksende sort 3 ganger enn å risikere å få en simpel avling av en sen sort som kanskje - og ifølge erfaring oftest - er mindre kvalitativt verdifull.

Hvis man har til rådighet en overflødig lang veksttid for en sort og talen er å velge en tidligere eller senere del av denne veksttid med tilsvarende såningstid, da beror valget ofte på kundenes krav eller smak.

En vare som er salgbar bare i en bestemt sesong må man jo se til å skaffe akkurat i denne. Når det f.eks. gjelder bønneskoller for direkte salg til publikum så nytter det f.eks. lite å by frem denne vare mens det mest kjøpedyktige publikum ennå "ligger på landet" om sommeren. Denne side ved saken er flere steder meget viktig for valg av såtid.

Både agurker og ennå mere melon har sin sesong, som for melonens vedkommende gjerne melder sig med det varme sommervær. Såtiden hos gartneren må innrette sig bl.a. efter denslags forhold.

Såning av en plante som dill må avpasses slik at dens beste bruksstadium faller inn samtidig med at agurkene er ferdige, da dill for det meste tjener som krydder ved saltning av agurk.

Er frøavl hensikten eller en av hensiktene ved dyrkning av en bestemt plante da er det best å nytte en noenlunde tidl.såning som også en senere kunde gi modent frø. Det er nemlig meget lettere å tørke frøet tidlig på sommeren enn senere. I den første del av sommeren er jo luften alltid tørrere enn senere på året, og avling

tørker best i tørr luft.

Om et planteslag rekker å nå brukbar eller full utvikling f.eks. i de 2 måneder juni - juli - ved såning i begynnelsen av juni - så må man ikke tro at f.eks. august - september gjør samme nytte ved at man sår i begynnelsen av august. Varme og særlig lys er tilstede i meget mindre mengde i de to sist nevnte måneder enn i de to første. I siste del av veksttiden er det smått med veksten til tross for den store bladmasse som da er utviklet.

Man kan sette opp tabeller som viser grønnsakplantenes veksttid et av de forhold, hvorav altså såtiden ofte er avhengig.

Her må erindres at veksttiden varierer meget etter klimaet i sin almindelighet, dernest etter som været er mer eller mindre drivende, hvordan jordarten, fuktigheten m.m. er beskaffen, og varierer enda mer med sortene.

Karse trenger fra såning til bruk	8 - 10 dager
Radis	30 - 40 "
Nepe	45 - 50 "
Agurker i hus ved sen såning (april)	45 - 50 "
Bønner (for skolebruk)	55 - 65
Bønner (til frø)	70 - 80 "
Sukkerert	60 - 65 "
Agurker i hus ved tidlig såning (februar)	60 - 70 "
Salat	60 - 90
Lave bønner	60 - 80 "
Stangbønner	80 - 90 "
Sjalottløk	70 - 100 "
Gresskar	100 - 125 "
Tidlig kål 40 - 50 (i benk) + 60 (ute)	100 - 110 "
Tidlig blomkål 50 (i benk) + 60 - 70 (ute)	110 - 120 "
Melon	120 - 140 "
Høstkål	150 - 160 "
Tomat 90 - 100 (inne) + 50 - 80 (ute)	150 - 170 "
Sen kål 50 (i benk) + 130 - 150 (ute)	180 - 200 "
Selleri 90 (i benk) + 120 - 160 (ute)	210 - 250 "

Det kan innvirke ganske meget på utbyttets størrelse om man sår tidligere eller senere. Ofte sår man for sent til å kunne få størst mulig utbytte. Det er forøvrig ikke alltid uten vanskeligheter og ekstra omkostninger å praktisere en særdeles tidlig såning. Skal såningen skje i bank eller hus må man beregne at tidlige banker er dyre å anlegge og brysomme å passe! Men fordelene ved å så tidlig - f.eks. den at man derved kan dyrke særlig holdbare sentvoksende sorter, - denne fordel kan være så opplagt og stor, at man ikke viker tilbake for meget ekstra bry og bekostning - både i den her nevnte og andre retninger.

I 1909 - 11 holdt Ribe Amts vestre Landboforeninger i Danmark gløende noen såtidforsøk med hvitkål.

Hovedresultatet var følgende :

Såning 15 april på blivestedet	-----	5790 kg. pr. dekar
" 1 mai " "	-----	5110 " " "
" 15 " " "	-----	4420 " " "
" 15 april på høgeseng, utplantet 29/5 -	-----	5530 " " "

I 1912 - 16 gjennomførtes et såtidforsøk samtidig ved 4 danske forsøksstasjoner med gulrot (Champion).

Fra tabellene tas her med såtidene :

13/4 som gav	-----	5720 kg. røtter pr. dekar
2/5 " "	-----	5440 " " " "
17/5 " "	-----	4830 " " " "

Ved forsøksstasjonen i Asker prøvet man i årene 1917 - 19 å finne den fordelaktigste såtid for sukkererter. Det viste sig at tidlig såning, (omkring 10.mai) gav det tidligst ferdige produkt men avlingen både av skolmer og frø var ujevn.

Middels tidlig såning (omkring 20.mai) gav årligst (gjennom alle forsøksår) største avling.

Sen såning (omkring 30.mai) gav mindre avling enn middels tidlig og var for sen for frøavl.

På Kjevik prøvet man i perioden 1920 - 22 3 forskjellige såtider for tidlig hvitkål (Ditmarsker) og sen hvitkål (Amager, Marslev). Utbyttet av faste hoder fremgår av følgende tabell.

	Såtid	Faste hoder pr. dekar kg. relativ	Avlingsfordeling efter høstetider					
			10/9	25/9	10/10	25/10	10/11	25/11
Hvitkål	20/4	5690	100	53	21	20	4	2
Ditmarsker	30/4	4572	80	39	24	28	8	1
	10/5	4032	71	33	19	30	15	3
Hvitkål	20/4	4180	100		6	38	36	14
Amager	30/4	3122	74		3	29	45	12
Marslev	10/5	2803	67		2	25	46	17

Ved direkte såning av kål har Kjevikstasjonen i 1923 - 27 også prøvd forskjellige såtidene og her funnet at de tidlige såtidene har gitt det beste og mest årsikre resultat:

Såning på kaldbank	ca. 20 mars	gav	3290 kg. brukbare hoder	pr. dekar
" " hageseng	" 25 "	" "	1830 "	" " "
" " voldsstedet	17 april	" "	2230 "	" " "
" " "	" 27 "	" "	2010 "	" " "

Ved de danske brøgebruksforsøksstasjoner Blangsted, Hornum og Spangsbjerg gjennomførtes i 4 årsperioden 1925 - 28 et såtidforsøk med vintarkål.

Der tas med fra beretningen (1930) følgende tabell:

Såtid	Sådd på hageseng		Sådd på blivestedet	
	Brukbare hoder i kg. pr. da.	Vekt pr. hode kg.	Brukbare hoder i kg. pr. da.	Vekt pr. hode kg.
15 mars	4770	2,73		
1 april	4270	2,42	4170	2,51
15 "	3710	2,18	3960	2,38
1 mai	2880	1,89	3170	2,05

Med forskjellige forrotvekster er gjort utbytteforsøk både når talen er om vektmengder rot, og når det gjelder tørrstoffproduksjon. Uten undtagelse har tidligste såning som av jordbearbeidningshensyn lot sig praktisere, gitt størst avling.

Ved forsøksstasjonen Møisted prøvde man i årene 1912 - 17 3 forskjellige såtidene av kålrot nemlig 10., 20. og 30. mai.

Følgende avlinger blev høstet:

Såtid 10.mai gav 5870 kg, kålrøtter pr. dekar

" 20 " " 4868 " " " "

" 30 " " 3888 " " " "

Tørrstoffprosenten var omtrent ens ved alle såtider.

Hver 10 dages utsettelse med såtiden brakte i disse forsøk en nedgang i tørrstoffavlingen som i verdi svarte til omtrent halvparten av en middels kornavling (120 - 140 kg.tørrstoff pr.da.)

I 7 årsperioden 1926 - 32 blev på forsøksgården Vollebekk og spredte felter på sydøstlandet utført såtidforsøk med endel sorter neper og kålrot. I beretningen heter det at både nepe og kålrot har gitt størst avling når de er sådd tidligst mulig. 2 ukers utsettelse med såningen har nedsatt tørrstoffavlingen med 16-18 % for nepe og med 21-22 % for kålrot.

Såtidforsøk med tomater på forsøksstasjonen i Esbjerg 1911-13.
Årbog for Gartneri 1920 s. 75.

Hver plante blev holdt enstenglet på 3 klaser.

Såtid: 1.mars, 15.mars, 1.april.

Hovedresultat av forsøket:

Plantene har etter siste såtid, på en enkelt undtagelse nær, gitt den største avling av salgbare frukter, både av modne og grønne. Videre har siste årstid gitt de største frukter.

Forskjellen i tidlighet til fordel for tidlige såtider er så ubetydelig at det ingen rolle spiller. Det viser følgende tabell:

Såtid	: % modne : frukter etter: : vekt	: % av samlet utbytte av modne tomater plukket i periodene		
		: Før 1/9	: 1-30/9	: Efter 30/9
1. mars	: 83,1	: 9,2	: 73,6	: 17,2
15. "	: 82,5	: 9,0	: 75,0	: 16,0
1. april	: 77,1	: 8,6	: 71,2	: 20,2

Forsøk med ulike såningstid før løk . Melding Alnarp 1925.

Særtrykk fra Sveriges Trädgårdsodling 1926 s. 30.

3 såtider, hver med 3 paralleller. 10 m.rader, hver med 40 cm.avst. tynning til 20 cm. Høsting 7/10.

På grunn av tørken blev spiringen etter siste såtid utsatt og mindre tilfredsstillende, hvorfor plantene på siste såtidsruter blev betydelig glisnere enn på de andre ruter.

Resultat :

Såtid	Middelvekt pr. brukbar løk i gr.	Avling i kg. pr. da.	% halsløk
18/4	29,0	1660	2,2
27/4	18,8	1280	1,5
8/5	15,9	350	22,0

Tabellene viser tydelig at såningstiden har hatt stor innflydelse på avlingen, idet den tidligste såtid både i spørsmål om løkstørrelse og samlet avling viser sig overlegen over de to siste sitider.

Stokkløpningen er det ikke råd å uttale sig med bestemt het om. Siste såtid som viser så høit prosenttall, hadde så lavt individtall, så det kan være årsaken til den høie stokkløperprosenten. Den større avstand og tørken kan ha virket i den retning.

Såtiden dirigeres av jordvarmen og luftvarmen i de enkelte år.

Før såningstiden har nådd de temperaturer som betinger noenlunde sikker spiring, nytter det lite å så. (Det erindres dog at enkelte frøslag kan sees om høsten og ligge i jorden uten å spire, før den passende jordvarme om våren er nådd).

Av minste jordtemperaturer for å få jevn og god spiring kan nevnes at spinat, radis, salat, sukkerert, og blomkål bør ha 10° eller henimot det. Furre, gulrot, persille og selleri bør ha 12°. Bønner og tomat 15° og agurk og gresskar bør ha 18° i jorden.

Om tidlig vår skulde ha bragt jordtemperaturen op til tilstrekkelig høide tidlig i mai, må man dog huske at der også er noe som heter lufttemperatur og den kan plutselig falle sterkt. Skulle den bli lav efter at plantene er tittet op av jorden kunde det bli kritisk, akkurat som det er resikabelt å plante før en bestemt dato, når talen er om frostkjæle planter.

Man har gjort den vilde vegetasjon og dens utviklingsstadium til direktiv for såtid, og som også praksis viser visselig med god grunn. Således heter det at de frostkjæle, hurtigspirende planteslag, bønner, agurker og gresskar ikke bør sees før hekken eller kirsebærtreet blomstrer. Der has dog også eksempler på at

dette er for tidlig, således ved Landbrukshøiskolen i 1918, da bønnene frøs og måtte såes om igjen etter at de første gang var sådd etter nevnte regel. Vi sår nu gjerne ved den tid kirsebærtrærne kaster blomsterbladene.

I jordbruket heter det fra gammelt at havren skal såes først når bjerkeløvet er så stort som museører.

Jordens fuktighetsgrad er nok så bestemmende for valg av såtid. Kunde man gå rent teoretisk tilverks vilde man med Wollny si, at når fuktighetsgraden i jorden er 60 % av full vannkapasitet da skal man så. Har man meget fukt og meget ellers å gjøre om våren, kan nok den første såning måtte skje mens jorden er i fuktigste laget, mens de siste frø blir lagt så sent at jorden har fått tid til å bli tørt, hvor ved spiringen dessverre kan bli sviktende, hvis man da ikke har kunstig vanningsanlegg og kan rette på den ting.

Jordens bearbeidningsbekvemhet er for somslags jord iverdigen for å så så tidlig eller sent som man kanskje gjerne vilde. Dette gjelder især leirjord eller leirholdig jord. Bearbeides denne for tidlig, blir arbeidet dårlig gjort i den grøtede masse, nesten like så ille er det om man er for sent ute, skjønt da kan man kanskje få knust klumpene. Vi vil jo gjerne ha god bearbeidning, og kan nødig slå av på den, og selvsagt kan man jo slå en tid etter bearbeidningen. For sandjord og muldjord er bearbeidningstiden mer tøielig enn for muld- og enda mer leirjord. Bruk av freser kan forlange så tidlen, idet den kan gjøre godt arbeid både i noe fuktigere og noe tørrere jord enn plog og harv kan det.

Hensynet til størst mulig holdbarhet hos produktet er et viktig direktiv med valg av såtid. Da er det slett ikke slik å forstå at jo tidligere jo bedre for å få produktene modne. Tvertimot kan man tildels si. Like etter modenhet kommer overmodning, sprøknning og kanskje råtning. Mangler det endel på full modning kan holdbarheten være større enn om produktene er (som man sier) fullt utviklet ved innvintringen.

Har man dårlige erfaringer fra vinteropbevaringsbestrebelsler kan det godt stikke i at man har sådd for tidlig, d.v.s. valgt sorter som ikke tålte så tidlig såning.

Røtter, f.eks. gulrøtter som er bare 3/4 av fullt utviklet holder sig likeså godt eller bedre om vinteren enn fullt utviklede røtter.

I Syd-Norge bør man eksempelvis ikke så Nantesgulrot for vinterbruk før nokse langt ut i mai.

Vedkommende plantes evne til å tåle frost om høsten må virke inn på såtiden, idet man må se å få plantene til å fullføre sit levnetsløp før de blir slått ihjel eller i svime av jernnetter eller andre kolde netter. Bønner, agurker, tomater hører jo til disse. Ja også erter tåler lite om høsten, mens de er meget mer frosttålede om våren, hvilket også taler for tidlig såning.

Heldigvis er mange andre grønnsaker frosttålede utover høsten og kan og stå i dyrkningsjorden, som jo er den beste opbevaring, så lenge det ikke er blitt vinter.

Markedets krav er medbestemmende i valg av såtid. Jeg har nevnt at man må by frem varen på den tid da publikum vil ha den. Før, da man spiste salatagurker nesten bare sammen med laks, var agurkens hovedsesong dermed gitt. Nu vil man jo ha agurker hele året, tomat likeså. Melonens sesong er **derimot ennu begrenset til særlig den varme årstid**. Bønneskolmer for saltning begynner nu å bli selgelig vare før slutten av august, fordi fabrikker mer og mer overtar saltningen; husmødrene derimot melder sig fremdeles sent med sine bønneinnkjøp og dyrkeren må innrette sin såtid derefter.

Faren for stokkløpning er også (som allerede nevnt) et av de forhold, der dirigerer såningstiden. Det har gjentagende vist sig at tidlig såning bl.a. såning høsten i forveien kan medføre stokkløpning, særlig hvis der samtidig inntreffer en riktig kald periode efter at de tidlig sådde planter var blitt noe store. En sterk stagnasjon efter at de 2 årige planter har nådd over en viss utviklingsfase virker fysiologisk som en overvintring. Og så går de i frø.

I alle de forskjellige såtidforsøk har stokkløpningsprosenten vært større for de tidlige enn for de sene såtider. Således i et dansk forsøk med gulrot henholdsvis 9 %, 4 %, og 0,6 % efter såtidene 13/4, 2/5 og 17/5.

I overensstemmelse med dette er resultatet fra 1929 her ved grønnsakforsøkene hvor høstsådd purne og gulrot gav mange stokkløpere, særlig purren, mens de samme planteslag ingen stokkløpning gav etter vårsåning.

De ulike arter, sorter og stammer er som sagt ulike disponert for stokkløpning. En rasjonell frøavl med kyndig utvalg av frøplanter kan eliminere meget av stokkløpningstendensen. I 1929 var det her på Ås mange stokkløpere på purren sorten Suttons royal favorite, ingen på Musselburgh.

I de danske forsøk i 1931 ved Spangbjerg og Studsgaard fikk man følgende mengder stokkløpere i % på kålrot sådd 13. april :

	: Studsgaard	: Spangbjerg
	: Lett sandjord	: Muldjord
Wilhelmsburger, Øtofte B	: 64,4	: 2,4
Bangholm, Studstofte VII	: 17,4	: 1,2
Bangholm, Herning B	: 2,7	: 0,2

Alnarpforsøkene (Alnarp-beretningen 1925) viste at rødbeter etter første såtid (11/5) ga 11 % stokkløpere, senere såtider (hver 14.dag) ga bare 3 - 5 %.

En rasjonell arbeidsordning kan medføre forskyvninger i såtiden, Dels kan hensynet til noe annet og viktigere i øieblikket forskyve såtiden. Dels kan hensynet til senere arbeider, f.eks. uttynningen eller utplantningen gjøre at man ser sig nødt til å så alt eller en del noe tidligere eller senere enn det av andre grunner helst skulde gjøres.

Har man f.eks. store vidder som skal tynnes, bør endel av disse vidder tilføres senere enn andre for at man med en rimelig masse arbeidsfolk kan få tynnet plantene i det rette utviklingsstadium.

Ugressrik jord er litt for ofte grunn til at såningen kan måtte utsettes, kanskje ut over den ellers gunstigste tid.

Så lenge temperaturen er lav i jord og luft har ugresset forsprang i kamp og plass. Sår man småbladede og sentspirende planteslag tidlig kan de formelig drukne i ugress, og i alle tilfeller

vil lukning bli besværlig, ja nesten umulig. Venter man med såningen vil kulturplantesporene under de bedre spiringsvilkår hevde sig bedre i kampen.

Man kan endog få tid til å ta en ugresshøst, harving ell.l. like før man sår, hvis det skjer sent.

Det har i 1931 vært prøvet ved 2 forsøksstasjoner i Danmark om forskjellige såtider kunde virke ulike på klumprotangrepene på kålrot. 3 såtider blev prøvet, nemlig 13/4, 27/4 og 12/5 og utbyttet blev :

	kg. røtter pr. dekar	klumprotosyke røtter %
Første såtid	5890	25
Annen "	4810	28
Tredje "	3250	37

Ved en tidlige såning av kålrot på klumprotsmittet jord opnåddes her - i overensstemmelse med tidligere refererte resultater - større kålrotavling enn ved senere såning. Den lengere veksttid gjør røttene større og kraftigere før klumprotasoppens angrep og motstår dem bedre.

Det samme gjelder kålfluens angrep.

På forsøksstasjonen Spangsbjerg i Danmark sammenlignet man kålavlinger etter ulike såtider m.h.t. klumprot. Det viste sig da at de tidligste sådde motstod klumproten meget bedre enn de senere sådde, hvilket fremgår av følgende tabell (Avlingene er dog idet hele små grunnet klumprotangrepene):

Såtid	Sådd på seng og utplantet				Sådd på blivestedet		
	15/3	1/4	15/4	1/5	1/4	15/4	1/5
kg. pr. dekar brukbart produkt	1720	810	420	260	1770	1520	570

Såning skjer av og til sent for å undgå angrep av bestemte snyltere f.eks. krusesyke på gulrot. For å være noenlunde trygg må man ikke så frøet før 1.juli (N.Viker i samtale) Man kan da resikere at der i kolde somre med tidlig høst blir liten avling etter en så kort veksttid.

Såfrøets alder har også noe å si for såtiden. Gammelt frø spirer langsommere og må såes tidligere enn ungt, hvis det gjelder å ha like tidlig ferdig produkt.

Preparering av såfrøet bør også nevnes. Hvis man bløter frøet av f.eks. selleri inntil spirene er ferdig å bryte frem kan man vinne inn en uke eller mere og undgå å legge benkene fullt så tidlig som man ellers måtte.

Ved preparering av gulrot- og persillerotfrøet kan man utsette såningen også av disse til jorden er blitt varmere, og til flere ugressfrø er spirt og blir ødelagt av jordbearbeidningen.

Sommersåning (høstsåning) av grønnsakvekster med tanke på overvintring av de passende store -unge- planter for fortsatt vekst neste år er et kapitel.

Her kan da sjeldnes mellom frøavlsformål og dyrkning av matnyttig produkt.

En ganske stor frøavl har utviklet sig på dette prinsipp. Man sår kålrotfrø siste halvdel av juli og nepefrø de første dager av august måned - flatnepene dog litt senere, nemlig omkring midten av august.

Det har vist sig at det er av stor viktighet at den beste såtid ved denne frøavl treffes på en prikk. Sår man for sent blir røttene for små til å gi beste overvintring. Det kan dog også hende det helt motsatte, nemlig at røttene blir for store til å overvintre godt. Det er i en bestemt alder at de tåler vinterkulden best.

Dette gjelder også hodekålplanter som overvintres i halvutviklet tilstand - ved begynnende hodedannelser - for frøavlsformål, man må treffe den rette såtid.

Ofte sår man frø for disse formål i to repriser for å sikre sig at den ene serie får rette størrelse og dermed beste overvintringsevne, idet vekstvilkårene varierer fra år til år.

Også purre kan dyrkes på samme måte efter sommer (høst-)såning. Det er her på Ås prøvd forskjellige såtider. I 1934 var såning i slutten av august den beste for såvidt som at tidligere

såning gav for mange stokkløpere mens de senere sådde var for små for utplantning om våren (og måtte drives endel før plantningen).

Det har vist seg at adskillige planter heldigvis kan fortsette sin vegetative vekst etter en overvintring - uten å gå snart i frø. Dette er tilfelle med flere kålslag - men riktignok ikke alle.

I vest- og sørlandet, ja lenger nord på kysten, hvor vinteren er mild nok til overvintring, dyrker man nu for tiden tidligkål på denne måten og får kålen ferdig til jonsok eller før - altså like tidlig som ved meget tidlig bensåning og prakling, som jo er en tungvintere fremgangsmåte.

Det er også ved denne fremgangsmåte bestemte aldrer og størrelser hos plantene som betinger sikreste overvintring.

I den milde kystsone kan man også få utmerkede tidlige nepper i april ved å så frøet i august og tynne ut til passende avstand, samt kanskje gi et lett dekke av løv eller bar. Ofte er forøvrig dekning overflødig.

Spinat kan i de mildeste landsdeler såes i slutten av august eller begynnelsen av september. Da blir plantene passende store til å overvintre og fortsette den vegetative vekst neste år.

Ifølge danske forsøk er sorter tilhørende Gaudry-typen best skikket til sådan dyrkning.

Vintersåning (sen høstsåning) tar sikte på overvintring av frøet, som beregnes å spire tidlig neste vår.

Professor Schubeler anbefalte høstsåning av mange forskjellige hagevekster, gulrøtter, pastinakkrotter, løk, purre, m.fl.

Han argumenterte med at året blev forlenget på denne måte, og der aldri da vilde mangle spirefuktighet for frøet og at dette derfor vilde spire tidligst mulig om våren og snarest mulig gi voksende planter.

Dette måtte ha stor betydning for de nordlige landsdeler, hvor sommeren er i korteste laget og vanskelig kan skaffe frem til årvisshet planter som løk, persillerot o.l.

Dessuten måtte det ha betydning overalt å kunne skaffe et produkt ferdig tidligere enn sedvanlig. Således ved dyrkning av tidlige grønnsaker, hvis frø tåler å ligge i jorden vinteren over

uten å ta skade av frosten eller vaten. Således de skjermblomstrende rotvekster, løk, purre.

Likeledes kan høstsåningen være nyttig for de planter hvis frø hurtig taper spireevnen om de oppbevares tørt, og som altså ved tørr oppbevaring i løpet av vinteren vilde reduseres i verdi som såfrø. (Fastinakk).

Endelig gis der frøslag med nok så mange årde korn, som gjennom den lange gjennombløtning etter høstsåning vil gi en sikrere spiring. Herhen hører bl.a. kjørvelroten.

Særlig vilde det være viktig om høstsåningen kunde fri oss for de ulemper som en tørr vår fører med sig, idet mange frøsorter blir liggende i vannmangel og kommer sent i vegetasjon.

Sådan såning må skje meget sent, ja så sent, at det er rettest å kalle den vintersåning. Såes fortidlig, d.v.s. har man forregnet sig, at f.eks. vinteren lot vente på sig og høsten blev mild efterat frøet var lagt i jorden, da kan frøet komme til å spire om høsten og da er de unge planter undergangens sikre bytte.

Denne såning bør derfor mest mulig skje på frossen jord, hvilket ikke alltid er så like til å praktisere. Man må i tilfelle gjøre jorden helt istand mens den er noenlunde skikket for bearbeidning. Men gjøres dette for tidlig, blir der fast jord og kanskje skorpedannelse før frostnettene endelig kommer for alvor.

Når så jorden fryser til har man ekstra bryderi med dekningen av frøet. Jord til det bruk må man ha oppbevart frostfri i nærheten og strø den i såfurene, hvilket selvsagt blir brydsomt, hvis arealet er meget stort. Dog, hvis høstsåningen hadde grangivelige fordeler, tok man saktens disse merarbeider. Men det er fordelene som av og til er problematiske.

Med hensyn til anvendeligheten av høstsåning er den i høi grad beroende på jordarten.

Den stive, skorpedannende lerjord er uskikket. På Ås har høstsåning vært forsøkt gjentagne ganger men oftest med lite hell. Fastinakk etter høstsåning er dog blitt absolutt overlegen over den vårsådde. Således kan det med den plante være grunn til å granske forholdet nærmere gjennom forsøk.

Det er utvilsomt slik at den lette jord (sandjord) egner sig best for høstsåning. Denne lager ingen skorpe, der kan spirene bryte frem uten hindring hvilket de slett ikke alltid kan i tung jord. Der blir jo ofte vinterskorpen hard og ugjennemtregelig.

Ved Bergen praktiseres grønnsakdyrkerne i adskillig utstrekning høstsåning av gulrot o.a. grønnsakvekster som det gjelder å skaffe tidlig.

Angående forskning, som er utført med høst - kontra - vårsåning i ulike jordarter henvises til Clav Hoen: "Orienterende prøver med dyrkning av endel grønnsaker på ulike jordarter 1929-30 hvor det heter :

"Høstsåning bør kun praktiseres på de lette jordarter. For riktig tidlige kulturer (av rotvekster) til buntetrekning er både muld, sand og grus skikket. Noe senere innhentes på muld det høstsådde av det vårsådde. De skorpedannede jordarter (i forsøket leir og blandingsjord) egner sig dårlig for høstsåning, bl.a. på grunn av den vanskelige spiring. Stokkløpning er alltid hyppigere etter høst- enn etter vårsåning; i mine prøver har den vist sig mest etter høstsåning på sand og mjøle".

Planter som kan stå i jorden 2 eller flere år og hvor mangel på størrelse etter ett år kan rettes på ved å nytte en vekstperiode til - slike kan sees nesten nårsomhelst, vår, sommer, høst. Eksempler skorsonerrot, havrerot.

Karse kan også sees nårsomhelst, jeg hadde også sener sagt: hvorsomhelst.

Helt spesielle såtider for å få plantene til et bestemt utviklingsstadium til en bestemt dato kan vi ha flere av, og får vel enda flere, bl.a. under de mange tenkelige kombinasjoner ved utnyttelse av glass.

Som eksempel nevnes det tilfelle at man vil dyrke blomkål i hus senhøstes etter at der er ryddet etter tomater. Der skal da en ganske bestemt størrelse og alder (og dertil svarende såtid) til for å opnå et brukbart resultat. Hos Faale i Bærum viste det sig i 1934, at plantene var blitt litt for store ved å såes 2/7 slik at 14 dages senere såning-midt i juli - vilde ha vært mer passende.

Om jeg så tilslutt vil nevne eksempler på hvad vi f.t. i en moderne grønnsakdyrking ser i hver av årets 12 måneder kan det utdragsvis bli som følger, idet vi begynner med årets begynnelse :

Januar. Tomat for dyrking i hus. Frøet av den plante kan også være sådd i desember, kanskje november. Artiskokk når denne dyrkes som ettårig.

Februar. Tomatsåning fortsetter. Dessuten kommer nu seneste og tidligste kål og selleri, særlig der frøet ikke bløtes.

I mars sees mange ting i bank og hus, både av dem som er nevnt og mange andre, både innen kål (rosenkål f.eks.) og purre, de store løkslag. Salat, spinat og andre kort-sesong-planter sees nu. I de sydligste kanter av landet ser man somme år i mars somme ting på fri-land.

April og mai er som kjent våre viktigste sårånder

I juni sees fremdeles for annen eller tredje gang salat, reddik, karse, spinat, m.fl.

Det samme gjelder juli. I den måned ser man også 2 årige planter, som skal bære frø neste forsommer, såsom flere korsblomstrende. På vestlandet og sørlandet kan man i juli og august se neper som skal stå med eller uten litt vinterdekke og brukes neste vår. Frø av tidlig kål sees også i juli - august, plantene overvintrer ute og gir kål i juni neste år.

I september ser man kanskje nesten bare karse, men den sees som sagt hele året.

I oktober og november vil det ofte passe å se gulrot, persillerot, pastinakk og purre (kanskje flere) med tanke på tidlig spiring neste år.

I november og desember er man igjen igang med tomatsåning, særlig der man har kunstig lys til hjelp.

Olav Moen :

Avstand ved uttynning eller plantning av
grønnsak- og rotvekster,

Avstanden dirigeres av en rekke faktorer, De viktigste er følgende:

1. Avlingsstørrelsen (og tørrstoffmengden)

Dels uttrykkes denne i vekt av produkt dels i tørrstoffmengde pr. arealenhet,

I Jordbruket er den siste av disse to beregningsmåter viktigst, men den har også verdi for hagebruket.

Da endel av de utførte jordbruksforsøk gir gode svar også på grønnsakdyrkerens spørsmål og da avlingsmengde ofte er noksa identisk med tørrstoffmengde, og iallfall gode relativtall, refereres her også endel resultater hvor tørrstoffet er stillet i forgrunnen.

De første gode forsøk - av verdi for oss - angående avstander er utført i Danmark. Der fant man som resultat av 3 års prøvning med kålrot at

avstand 47 x 26 cm, gav 725 kg. tørrstoff pr. dekar

"	47 x 39	"	"	715	"	"	"	"
"	59 x 39	"	"	705	"	"	"	"
"	59 x 52	"	"	690	"	"	"	"
"	68 x 52	"	"	660	"	"	"	"

Som vi ser: avlingens størrelse er omtrent den samme enten avstandene er store eller små. Det bekrefter sig forøvrig også ved andre forsøk i kålrot: avstanden spiller mindre rolle for selve produktmengden men er avgjørende for andre viktige forhold f.eks. rotstørrelsen som jo bør tas sterk hensyn til for matkålrot.

(Se mer herom side

I et avstandsforsøk med for-gulrot ved de danske

statsforsøk i 1907 - 10 fikk man følgende resultat:
40cm, radavstand og ingen tynning gav 625 kg. tørrstoff pr. da.

47 "	"	"	"	"	615	"	"	"	"
55 "	"	"	"	"	615	"	"	"	"
47 x 5 cm,	"	"	"	"	580	"	"	"	"
55 x 5 "	"	"	"	"	580	"	"	"	"
47 x 10 "	"	"	"	"	535	"	"	"	"

Danske Avstandsforsøk ved Askov 1894 - 1904 og

Tystofte 1898 og 1900 og 1904.

Radavstand = 47 cm,

	: Avstand i raden :		tørrstoff pr.da.
Beter	21	cm.	696
"	31	"	662
"	42	"	622
Gulrot	5	"	708
"	11	"	638
"	15	"	585
Kålrot	21	"	809
"	31	"	819
"	42	"	817
Neper	21	"	560
"	31	"	570
"	42	"	569

Gulrot og beter må efter dette stå forholdsvis tett

For kålrot og nepe er det mer likegyldig med avstanden.

De avstandsforsøk med neper som av statens forsøksgård på Hedmark sattes igang 1908 og som varte t.o.m. 1914 gav som resultat (radavstand 60 cm.):

med 20 cm. avstand i raden	gav 5410 kg. røtter pr. da. med tørrstoff%			
" 30 " " " " "	5513	"	"	10,72
" 40 " " " " "	5536	"	"	10,55
				10,30

Som man ser blir tørrstoffavlingen pr. da. omtrent ens ved alle disse avstander nemlig henholdsvis 577,578 og 568 kg.

Forsøket forteller oss dog også at tørrstoffprosenten varierer ved ulike avstande.

Avstandsforsøk blev i 1911 utført ved Svenska Mosskulturföreningens kulturforsøk med nepe.

Følgende relativtall refereres:

Uttynning til	Radavstander		
	50 cm.	60 cm.	70 cm.
20 cm.	100	100	100
25 "	103	100	99
30 "	105	99	96
35 "	104	100	93

Av forsøksresultater som vesentlig har tatt sikte på å vise produktmengdens variasjon med avstanden uten hensyn til tørrstoffmengden o.l. refereres følgende:

Der blev i 1917 - 19 utført avstandsforsøk med sukkerert- Oppegård - ved forsøksstasjonen i Asker, Satid første halvdel av mai, Resultatet var følgende avl. pr.dekar:

Leggeavstand for frøet cm.	Grønnavling : kg. skolmer	Moden avling : kg. frø
2,5	683	128
5,0	669	141
7,5	671	163
10,0	602	152

Der går mindre frø ved å så med 7,5 cm. enn 5,0 foretrekkes under samme vilkår ellers som forsøksstedet angjeldende år 7,5 cm. Også i forskjellige kvalitative henseender var avlen på toppen ved denne leggeavstand for frøet.

Såning senere i mai kan godt forlånge litt tettere såning f.eks. 5 cm.

Avstandsforsøket ved forsøksstasjonen i Asker 1918 - 20 viste bl.a. følgende gulrotavlinger i kg.pr.dekar:

Tynnings-avstand cm.	Hageseng : 5 rader	30 cm. : radavst.	60 cm. : radavst.	70 cm. : dobbelt- rader	60 cm. : drill	70 cm. : drill	Gj.sn. : rela- tiv
2,5	6809	6527	4446	5470	4407	5246	100
5,0	6029	5867	3570	4573	3337	4440	84
7,5	5193	5100	3250	4063	3130	4046	76
10	4603	4473	2793	3478	2553	3448	65

Tilsvarende tall fra parallellforsøk på Lena 1920:

2,5	7453	6959	4740	6634	4504	6220	100
5,0	6343	6444	3565	5819	4262	5320	87
7,5	6357	5392	3400	5216	4107	5067	81
10	5165	5028	3108	4379	2822	4280	68

Lave erter Witham Wonder

Blangsted og Hornum, 1920-23.

Avstand mellem	:	:	:	:	:	:	:	:	:
radene cm.	:	40	:	50	:	60	:	:	:
Frømengde i g.	:	:	:	:	:	:	:	:	:
pr. 100 m. rad	:	900	:	600	:	300	:	900	:
Avling grønne	:	:	:	:	:	:	:	:	:
skolmer kg. pr. da.	:	910	:	800	:	570	:	770	:
Avling umodne frø	:	:	:	:	:	:	:	:	:
såfrøet fratr.	:	370	:	330	:	240	:	310	:
Avling modent frø	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	153	:	132	:	107	:	143	:
	:	:	:	:	:	:	:	130	:
	:	:	:	:	:	:	:	99	:
	:	:	:	:	:	:	:	134	:
	:	:	:	:	:	:	:	120	:
	:	:	:	:	:	:	:	81	:

Den største frømengde 900 gram og den minste radavstand har gitt det største utbytte grønne frø. Over 50 cm. radavstand og mindre frø enn 600 gram nedsetter utbyttet.

Lave bønner Masterpiece

Blangsted 1920 - 23.

Avst. mell.	:	:	:	:	:	:	:	:	:
radene cm.	:	40	:	50	:	60	:	:	:
Avst. mell.	:	:	:	:	:	:	:	:	:
plantene	:	5	:	10	:	20	:	40	:
Avling grønne skolmer	:	620	:	590	:	600	:	410	:
Avl. grønne skolmer + såfrøet	:	470	:	520	:	570	:	390	:
Avl. modent frø + såfrø	:	58	:	74	:	69	:	48	:
	:	68	:	71	:	64	:	42	:
	:	66	:	67	:	56	:	35	:

40 cm. x 20 cm. gav det største utbytte av grønne skolmer. 40 x 10 gav mest modent frø når utsædsmengden er fratrukket.

Førsøk med olika plantningsavst, för hvitkål ved Statens Köksvaxtforsøk, Alnarp, Sverige 1925 s 31.

For Ditmarsker prøvdes avstanden: 60 x 70 og 50 x 60 cm.

" Jatun " " : 60 x 60 , 50 x 50 og 50 x 40 cm.

Begge sorter har gitt samme resultat, som antyder at det er mulig å utnytte jorden bedre ved mindre avstand mellem plantene enn tildels brukt.

Avkastningen pr. arealenhet har nemlig alltid blitt større ved mindre avstander mellem plantene enn ved større, uten at noen annen egentlig verdiegenskap ved plantene tapte på det.

Hodene blev naturligvis noe mindre, samtidig med at plantene fikk mindre plass. Dog har minskningen i de enkelte planters produksjonsevne ikke avtatt i samme grad som avstanden mellem plantene. Det mest bemerkelsesverdige resultat av forsøket er imidlertid at prosent brukbare hoder øket ved minskningen av planteavstanden. Hvorvidt dette gjelder som almindelig regel, kan

dog ikke avgjøres efter dette ene års forsøk.

I en artikkel i "Die Gartenbauwissenschaft 3, 1930, gjør Redecker rede for endelavstandsforsøk med salat, selleri.

Det viste sig at salatsorten Troztkopf gav nedennevnte mengde frisk bladmasse ved over alt 20 cm, mellem radene og følgende avstand i raden:

7 cm,	64 gram
12 "	102 "
20 "	175 "
30 "	189 "
45 "	195 "

Ved de minste avstander fikk man ikke hoder, bare blad.

Selleriroten Stor Erfurter gav ved 40 cm, radavstand og følgende avstand i raden disse knollvekter:

10 cm,	39 gram
15 "	77 "
25 "	107 "
40 "	253 "
70 "	457 "

Savoykålssorten Vertus gav ved 40 cm. avstand mellem radene og følgende radavstander disse vekter pr. plante:

10 cm,	271 gram
15 "	243 "
25 "	593 "
40 "	1038 "
70 "	2034 "

Brukbare hoder fikk man først ved en plantevekt av over 250 gram. *And. ca 20*

Med lave perlebønner blev gjort en lignende prøve under anvendelse av 20 cm, radavstand og følgende avstander i radene.

7 cm.:	utbytte pr. plante	6,33 g.	bønnefrø
12 "	" " " "	8,45 "	" "
20 "	" " " "	13,77 "	" "
30 "	" " " "	17,41 "	" "
45 "	" " " "	23,18 "	" "

2, Produktets andre kvaliteter (enn tørrstoffet) påvirkes også av avstanden. "Ved stor avstand blev forholdsvis mange røtter svampne innvendig" uttales i beretningen om nepeforsøkene på Hedemarken (1914).

Det samme sier Vik i en av sine beretninger fra aakervekstforsøkene ved N.L.H.

Ved avstandsforsøkene i Asker 1918 - 20 var Nantesgulrotten mer tilbøielig både til sprekning og til grening av røttene

ved de store avstander, et forhold som er så viktig at der bør tas sterkt hensyn til det.

I en 3 årig forsøksserie, som begynte i Asker og fikk sin avslutning her på As i 1923 viste det sig at 60 cm. radavstand og 15 cm. planteavst. gav 6380 kg. kålrot, 680 gr. rotv., 59 % glatte røtter

20	"	"	"	6680	"	"	892	"	"	51	"	"	"
25	"	"	"	6640	"	"	1029	"	"	46	"	"	"
30	"	"	"	6470	"	"	1122	"	"	42	"	"	"

Her er jo også avlingen omtrent ens ved alle avstander. Til matbruk er antagelig da ca. 20 cm. mest fordelaktig, idet 800 -900 grams røtter er passe store. Til for kan man visst godt tynne ut til større avstand f.eks. 25 - 30 cm. (d.v.s. ved alm. vårsåning) da stor avstand gir billigere uttynning og høstning og drift i det hele. Og kålroten har det som sagt, med å gi omtrent samme utbytte ved temmelig vidt forskjellig avstand.

Med hvitkål, Sandved amager blev i 5 års perioden 1916 - 20 utført avstandsforsøk ved forsøksstasjonen Berg i Asker. Der blev nyttet 60 cm. radavstand. Vektutbyttet i hoder pr.da. og hodestørrelsen varierte ved ulike avstander i raden med følgende tall:

30 cm.	avstand i raden	3510 kg.	Vekt pr. hode	gj.snitt	1,5 kg.
40 "	"	3740 "	"	"	1,6 "
50 "	"	3850 "	"	"	1,8 "
60 "	"	3810 "	"	"	1,9 "
70 "	"	3710 "	"	"	2,2 "
80 "	"	3280 "	"	"	2,3 "

Som man ser er avlingen omtrent like stor fra 40 - 70 cm. avstand. Under og over disse tall er utbyttet mindre. Produktens størrelse varierer sterkt med avstanden.

3. Den ønskede størrelse hos produktet.

Ikke alltid er den størst mulige størrelse den fordelaktigste. Vil man ha små eksemplarer, benytter man liten avstand og man kan derved regulere størrelsen f.eks. hos rødbeter, kålrot, gulrot o.s.v. Hos disse slag er man jo tildels utsatt for å få for store eksemplarer, som nedsetter deres salgsverdi.

Enkelte planteslag gir omtrent like stor avling enten man benytter liten avstand og får mange eksemplarer eller stor avstand og får store individer. Til disse hører kålrot. Små sorter (som f.eks. Hylla) bør dog ikke ha større avstand enn 20 cm.

Ved større avstand i raden utnytter den og lignende slag plassen

for dårlig.

I beretning fra forsøksstasjonen i Asker sees, at man i 1919 fikk følgende avlingsforhold i kålrot:

20 cm. avstand i raden	4500 kg. røtter pr. da.	690 gr. rotvekt
30 " " " "	4190 " " " "	890 " "
40 " " " "	4160 " " " "	1000 " "

Her er altså avtagende avling og tiltagende rotstørrelse med økende avstand. Men i det hele i dette tilfelle små avlinger, slik at endog 40 cm. her går an som avstand for matrotkålrot, hvilket dog ikke kan anbefales i almindelighet.

Andre gir mindre eller meget mindre avling når avstanden innskrenkes eller økes ut over (tildels) nokså snevre grenser. f.eks. gulrot. Forsøk i Asker har således vist at man taper inntil 30 % i avling ved å øke avstanden for Nantesgulrot fra 5 til 10 cm.

Ved de samme gulrotforsøk i Asker viste det sig at de minst prøvede avstander gav så små røtter, at de ikke blev hensiktsmessig salgsvare.

Hvis vi regner 75 gram som den minste størrelse for gulrot som skal kunne selges fordelaktig gir denne tabell et godt utgangspunkt for valg av tynningsavstand ved en gitt radavstand:

Dyrkningsmetode, rekkeavst.	Uttynningsavstand			
	cm. 2,5	cm. 5,0	cm. 7,5	cm. 10
Sengkultur med 5 rader	53	76	95	116
Flatt land, 30 cm. avstand	61	86	106	115
" " 70 " dobbeltråd	60	80	103	117
" " 60 " enkeltråd	80	105	137	153
Drill, 70 cm. dobbeltråd	66	84	103	115
" 60 " enkeltråd	82	107	126	146

Ut fra denne tabell blev da følgende avstander anbefalt for gulrotsortene

	Nantes	Chantenay (London torv)
Ved sengekultur (5 - 6 rader)	5-7 cm.	8-9 cm.
Med 30 cm. radavstand	5 "	7-8 "
" 60 " " (flatt land)	2,5-3 "	4-4,5 "
" 70 " " (dobbeltråd, flatt land)	5 "	7-8 "
" 60 " " (på drill)	2,5-3 "	4,4,5 "
" 70 " " (dobbeltråd, drill)	5 "	7-8 "

Ved de 3 Statsforsøksstasjoner for hagebruk i Danmark Blangsted, Hornum og Spangsbjerg blev i årene 1920 - 1923 utført "Forsøg med forskjellig Række - og Planteafstand til Køkkenurter hvortil kål, Rødbeder, Arter, Bønner og Selberi".

Fra tabellene tas med:

Hvitkål Høi Amager

Blangsted og Hornum.

Avstand mellem radene:	80 cm.			70 cm.			60 cm.		
" " plantene:	80	60	40	80	60	40	80	60	40
Relativ avling hoder	100	98	85	99	96	76	99	91	73
Vekt pr.hode kg.	2,3	1,9	1,4	2,0	1,7	1,2	1,9	1,5	1,1

Det største vektutbytte av brukelige hoder av sen vinterkål fikk man ved å nytte avstandene mellom 80 x 80 og 80 x 60cm.

Vekten pr.hode falt jevnt med avtagende voksenalder.

Rødbete Suttons Glabe

Blangsted og Hornum 1920 - 23

Avstand mellem radene:	40			50			60		
" " plantene:	2	5	10	2	5	10	2	5	10
<u>Blangsted</u>									
Avling av brukelige røtter ialt	2880	3250	3580	3030	3480	3420	3100	3330	3360
Avling brukelige røtter under 10 cm,diam.	2310	2520	2240	2250	2540	1850	2070	2260	1720
Relativ vekt avling under 10 cm,diameter	100	109	97	97	110	80	89	97	74
<u>Hornum.</u>									
Relativ vekt avling rotstør.,under 10 cm.	100	126	130	100	127	116	104	126	99

Det beste utbytte av brukbare røtter under 10 cm, i diam. fikk man ved å nytte uttynningsavstanden 5 cm, og rekkeavstanden 40 eller 50 cm. Største avstand gav minste tørrstoffprosent.

Største avstand gav minst tørrstoffprosent, hvilket forøvrig er et gjennomgående trekk med de fleste plateslag.

Knollselleri Nonplus ultra, Prager Kjempe.

Blangsted 1920 - 23.

Avstand mell.radene	50			60			70		
" " plantene	40	50	60	40	50	60	40	50	60
Avling røtter kg,pr. dekar	1390	1340	1170	1330	1210	1120	1270	1130	1020
Størrelse av røttene gram	370	430	430	410	480	500	450	500	540

Det største vektutbytte er nådd ved de minste avstander, nemlig 50 x 40 cm, og avtar jevnt med økende vokserum. En planteavstand av 70 x 60 cm. (De største avstander) har bare gitt 73 % av

den avling 50 x 40 cm, har gitt.

Knollstørrelsen spiller imidlertid en så betydelig rolle ved dyrkning av selleri til salg, at der i praksis må velges den avstand, som gir den mest passende knollstørrelse. (50 x 40 cm, hadde en knollvekt pr.st.= 0,37 kg., 70 x 60 cm, lå tilsvarende på 0,54 kg).

Den største knollstørrelse er altså nådd ved de største avstander.

Ved en eventuell lønnsomhetsberegning må man også ta i betraktning det økede plantetall som skal til ved stadig minskede avstander. (2380 planter for største avstander og 5000 planter for minste avstander pr.dekar).

4. Der blir mer arbeide med uttynning (eller plantning) og luking, høsting når man bruker liten avstand. Ved plantning blir arbeidsmengden temmelig nær det dobbelte, når avstanden minskes til det halve. Fullt så stor forskjell blir det neppe ved tynning, men dog ikke langt derfra, idet hver enkelt plante krever sin oppmerksomhet og sine håndgrep. Anvendelse av redskaper begrenses meget ved små avstander. Fingrene blir da det viktigste redskap. Fra den fordel som der altså er ved å la planter stå med liten (men noenlunde regelmessig) avstand må således trekkes en del - kanskje meget - i form av større utgifter.

Nedenanførte tabell fra avstandsforsøkene i Asker 1918-20 viser forbruk av tid ved tynning til ulike avstander

Tynn-: Seng	: Flatt	: Flatt	: Flatt	: Drill	: Drill	: Uttyn	: Uttyn	: Timer	: Med ti-	
ings-: 5 ra-	: land	: land	: land	: 60 cm	: dobb,	: nings	: nings	:	: den for	
avst.,: der	: 30 cm	: 60 cm	: dobb.,	:	: rader:	: tid	: tid	:	: 2,5 cm,	
:	:	:	: rader:	:	: 70 cm:	: til	: til	:	: avstand-	
:	:	:	: 70 cm:	:	:	: 233 m:	: 100 m:	:	: 100	
:	: min	: min	: min	: min	: min	: min	: min	:	:	
2,5cm,:	43	: 93	: 63	: 110	: 55	: 110	: 474	: 203	: 3,23	: 109
5 "	: 35	: 78	: 58	: 93	: 33	: 90	: 387	: 166	: 2,46	: 82
7,5 "	: 30	: 68	: 35	: 83	: 30	: 70	: 316	: 136	: 2,16	: 67
10 "	: 28	: 63	: 33	: 70	: 18	: 50	: 262	: 112	: 1,52	: 55
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Vi ser at det tar henimot dobbel tid å tynne til 2,5 i forhold til 10 cm.

Høstningsarbeidet blir også større når man etter bruk av liten avstand får mange planter å håndtere. Dette fremgår av følgende tabell fra forsøkene i Asker hvor også andre faktorer er tatt med og som viser at det kan lønne sig å spandere meget arbeide på

både tynning og høstning ved små avstander - fordi avlingen blir så meget større enn ved de store avstander.

Uttynnings-avst.	Avl. : Pris : : fris- : pr. : : ke rø : kg. : : tter : øre : : pr. da : : kg. :	Verdi	Tynn- : Høste- : Pr. da : Arb. : : ings- : tid : høstet : pen- : : tid : pr. da : og tyn- : ger pr. : : pr. da min. : ningst. : time : : min. : : sammen- : : : : lagt, t. : : : : kr. : øre	Verdi
2,5 cm.	4550	1137 : 50	5040 : 2520 : 126 : kr. :	189 : 00
5,0 "	3760	940 : 00	4117 : 2058 : 103 :	154 : 50
7,5 "	3140	785 : 00	3364 : 1681 : 84 : 1,50 :	126 : 00
10,0 "	2560	640 : 00	2787 : 1393 : 69 2/3 :	104 : 50

Merarbeidet med tynning viser noteringer fra avstandsforsøk med neper, beter og kålrot ved N.L.H. 1923 - 28 at tynning til 15 cm. har krevet 42 % mere tid enn tynning til 25 cm., mens tynning til 35 cm. har tatt 18 % mindre tid enn tynning til midlere avstand. Når verdien av avling og tynningstid ved de ulike avstande veies mot hinannen, er det bare flatnepen (og muligens beten) som det har lønnet sig å tynne til minste avstand. For de andre rotvekster har midlere avstand 25 cm., vært økonomisk mest fordelaktig.

Under "arbeidsutgifter" kan i denne sammenheng også nevnes, at jordprisen (zonen) kan tillate større plateavstander på billig jord hvor mer ekstensive metoder lar sig forene med billigere arbeidskraft og derav følgende mindre nøiaktighet i utførelse av forskjellige arbeider.

5. Da der går flere planter pr. arealenhet ved liten avstand og man må regne med at hver enkelt plante koster noget (enkelte planteslag fra varmbenk f. eks. koster endog nokså meget) vil det bli kostbarere med liten avstand, hvis denne ikke medfører fordeler som opveier ulempen - og vel så det.

Ved en avstand av 50 x 60 cm. går der 3175 planter pr. dekar. Ved 60 x 63: 2645 og ved 70 x 63: 2268 planter. Om vi sammenligner de to siste tall spares 377 planter ved å bruke den største avstand. Efter 2 øre pr. plante utgjør dette kr. 7,54. Rekner man dertil 4 øre i merarbeide ved utplantning, luking og høstning m.m.

(se punkt 4) blir merutgiftene ved 60 x 63 i forhold til 70 x 63 hele kr. 22,62 pr. dekar. Man måtte ha adskillig større avling for å opveie dette. Om det skal lønne sig beror på om prisen på de mindre kål er større enn for de store, hvilket den tildels er.

6. Redskapenes arbeidsevne veksler med den innstilling de får, og denne varierer med radavstanden. Arbeidsevnen er altså den beste ved bestemte avstander og det kan da hende det lønner sig å benytte mer jordvidde til hver enkelt plante enn strengt tatt nødvendig, bare for å oppnå den beste arbeidskvalitet hos redskapet, hvorved jordspill opheves og kanskje mer enn det.

Det var en tid da man agiterte for at alle slags grønnsaker skulde dyrkes med store radavstander for at dyptgående redskaper skulde kunne kjøres der gjennom veksttiden. Det har imidlertid vist sig (se bl.a. min beretning om sommerbearbeidning ved gulrot-dyrkning, 1927) at der gjennomgående intet vinnes ved slik stadig dyp roting i jorden mellom plantene. Når det da er vesentlig ugresslukning som tvinger redskaper ut i feltene i veksttiden, kan man nøie sig med grunn kjøring - kanskje håndhjulhakke, istedetfor hestehakke hvilket tillater mindre avstand.

7. Jordoverflateprofilet. Vil man av en eller annen grunn, f. eks. av hensyn til fuktighetsforholdene benytte drill, da må der gjerne anvendes en viss minimumsavstand, idet man ikke kan legge drillsidene brattere enn ca. 45° . Man regner i praksis, at det er vanskelig å greie sig med mindre plass til hver drill enn 70 cm. På drillen kan man da riktignok ha mer enn 1 rad og regulere avstanden også på den måten.

8. Jordens gjødselkraft spiller inn på valg av avstand. På mager jord kan ikke plantene bli så store at de nytter ut en maksimal avstand.

9. Også klimaret kan nevnes blandt de faktorer, som er med og dirigerer avstanden i noen grad. I de nedbørsrike distrikter er bladmassene størst med tilsvarende krav om stor plass. Dette gjelder vel nesten alle slags kulturplanter.

10. Hvis kun en del av en vekstperiode skal utnyttes ved at der såes eller plantes senere enn vanlig f. eks. ved anvendelse av en eller annen "dobbeltavlingsmetode" kan en mindre planteavstand enn den sedvanlige være berettiget, og der kan da være tale om å plante kålrot med bare 20 cm, avstand mens 25 - 30 cm er det vanlige for vedkommende sort.

11. Kvadratisk eller rektangulær plass,

Noen planteslag krever noenlunde ens avstand til alle kanter (kvadratisk, sirkelformet) Hertil hører f.eks. kål, en plante med relativ kort bladstilk og derfor begrenset evne til å variere plassen for bladplatta, den arbeidende del.

Andre kan nøie sig med et - teoretisk - rektangel som vokseplass, som det blir når radavstanden - f.eks. av hensyn til redskapenes bruk er stor, mens avstanden innen raden er tilsvarende minsket. Meget langstrakt kan dette rektangel bli, hvis bladene krever meget større plass enn roten, og hvis bladene har lange stilker, som setter dem istand til å stille bladplantene dit hvor der er best plass - om dette så er temmelig langt til siden.

Efter dette skuldedet altså ikke bare hete: så og så mange cm. avstand for gulrot, persillerot o.s.v. men hellere så og så mange cm.² pr. plante. Eller ennu bedre: den og den radavstand forlanger den og den avstand i raden. Det kan jo nemlig hende, at radavstanden er så altfor stor (av en eller annen grunn) at den slett ikke kan utnyttas av vedkommende plante.

Enkelte planter kan stå meget tett i raden bare der er stor nok radavstand, så en tilstrekkelig bladmengde kan få plass til en eller annen kant. Gulrot (av de halvlange og korte sorter og i lett jord) kan endog stå med mindre avstand enn rotens egen diameter, idet røttene trykker hverandre til siden og blir stående i siksak istedetfor i rett linje.

Såningsmåter og sådybder ved grønnsakdyrking,

Såningsmåter.

Der kan sjeldnes mellem:

Bredsåning

Radsåning

Flettsåning,

Bredsåning brukes for mange grønnsakvekster både på friland og under glass,

Det er særlig i følgende tilfeller den benyttes:

1) Når veksttiden for vedkommende plante er så kort, at der ikke blir tale om synderlig lukningsarbeide. Lukning kan i bredsådd kultur bare skje for hånd eller ved anvendelse av kjemikalier.

Eksempler på hurtigkultur: reddik, karse, kjørvel, kanskje også tidlig nepe kan bredsåes og høstes før ugresset får noen makt. I sylteløk, som er bredsådd, kan ugresset bekjempes ved kjemikalier (svovlsyre, vitriol, ell.l.)

2) Hvis plantene skal flyttes (plantet om) på så tidlig stadium at ugresset enda ikke har fått noen makt, kan bredsåning være på sin plass. Dette skjer da i drivbenker, tildels også på friland, f.eks. ved tiltrekning av kålplanter og kålrotplanter på hageseng.

Man sparer plass ved å bredså. Er der jevnt sådd, vil hver enkelt plante få like stor plass til alle kanter og såplassen blir derved godt utnyttet.

Man kan ved bredsåning få arbeidet hurtig fra hånden, men denne fordel er dog ikke så stor at den opveier svært mange ulemper ved metoden.

På ugressfri jord har man under visse vilkår nyttet bridsåning ved gulrot dyrking. Metoden forlanger en tynn såning, så all uttynning av småplanter bortfaller, likedan må der anvendes ugressfri gjødsel, altså oftest kunstgjødsel. Det har vist sig at man har kunnet høste store avlinger på denne måten - og med liten dyrkningsutgift. Dessverre er det nok få steder, som er så kvitt ugresset, at man kan nytte metoden med synderlig fordel. Engang i fremtiden kanskje ?

Å legge jorden op i drillør etter at der er bredsådd er også en dyrkningsmåte, som har vært prøvd. Jeg har selv nyttet

den for gulrot et år. Der blev anført at man på denne måten fikk frø nedmuldet i ulike dybder og at man fikk planter over hele drilltoppen.

Fordelen ved å ha frøet nedmuldet i ulike dybder skulde være at man da hadde noenlunde sikkerhet for å få spirer og planter enten der blev tørr eller fuktig sommer. I en tørrsommer vilde da de dypest nedmuldede frø bli de som kom til nytte, omvendt i et vått år. Min prøvning gav inntrykk av at der er noe i den begrunnelse. At man ved denne sånings- og dyrkningsmåte må anvende forholdsvis meget frø er selvsagt. Metoden må ha mest for sig på steder hvor drillmetoden også av andre grunner har berettigelse (se under jordoverflateprofilen).

Hvis bredsåning ved denne eller andre dyrkningsmåte skulde få noen større anvendelse måtte man gjerne ha en eller annen bresåmaskin, som egnet sig for fordeling av hagefrø, og som f.eks. fordelte frøet på strimler av 1 m. bredde eller så.

Nedmuldningen er et problem ved anvendelse av bredsåning. Man må jo enten

1) strø jord over såflaten eller 2) mulde ned ved hakking (i det små) eller harvning (i det større).

Dekning ved overstrøning av jord anvendes meget i hagebruket når talen er om små joravidder. Ersåfrøet dyrt, så man har grunn til å spandere en kostbar nedmuldning for å få alle frø til å spire, og spire samtidig, så er denne nedmuldningsmåte å anbefale. Trefrø er ofte så dyrt at det kan berettige planteskolegartneren å dette ved overstrøning.

Vil man gjerne undgå skorpedannelse men har en leiraktig jord å arbeide med kan man ved denne dekningsmåte få anvendt en lett jordart til dekning og undgå skorpen under spiringen og lengre etter.

Nedmuldning ved harvning (med harv) eller hakking (med rive eller hakke) gir en nokså ujevn nedmuldning. Endel frø må da komme for dypt og endel for grunt, hvis mesteparten skal komme passende dypt. Endel frø vil ved den fremgangsmåte bli liggende helt ovenpå jorden. Når såfrøet er billig spiller denne ulempe mindre rolle, spiringen blir riktignok ikke så samtidig som ved overstrøning, men på den annen side er der - som foran sagt - noen

assuranse - med hensyn til spirefuktigheten - i den omstendighet at frøet ligger i forskjellig dybde.

Rad - bredsåning.

En form for bredsåning som eliminerer endel av dens mangler, ~~er~~ å utføre den ved hjelp av radsåmaskin f.eks. pl.jr.^s enradede. Man lar da radene gå meget nær ved siden av hverandre og stiller så-åpningen trang, slik at der nesten ikke blir større avstand mellom radene enn mellom de i raden utstrødde frø.

Den fordel ved bredsåning at man kan fortsette å stro ut frø inntil den for arealet beregnede mengde er anbragt lar sig også lett opnå ved rad-bredsåningen: man fortsetter å gå med maskinen inntil alt frøet i såboksen er opbrukt. Istedet for å fortsette med de parallelle rader kan man når arealet er "gjenneløpet" en gang gå over til å så skrått på de første rader eller tversover. Altså:

```
.....  
.....  
.....  
.....
```

Spirene etter en slik såning kommer erfaringsmessig meget jevnt over hele arealet - ja jevnere enn etter en nokså god almindelig bredsåning.

Sådybden blir etter denne metode temmelig ens.

Nedmuldningen får man jo med det samme - som ved annen radsåning med moderne maskin. Tilklapping likeså.

Jeg har i mange år benyttet denne såningsmåte ved tiltrekning av kålrotplanter. Den er også anvendelig for såning av kål på hageseng, med tanke på senere utplantning.

I jordbruket (ved korndyrkning) anvendes jo den ovenfor nevnte form rad-bredsåning.

Av og til benyttes den også i årivbenk hvor man heller ikke kan nytte rad-ordningen synderlig for å lette lukning ell.l. men hvor man dog kan opnå fordeler ved den, f.eks. når reddik og gulrot dyrkes samtidig.

Radsåning.

Radsåning på hageseng er gammelt kjent og vil alltid ha sin berettigelse. I de senere år er riktignok gjort gjeldende synsmåter som har minsket interessen for hagesengen, idet der blev

fordret så stor avstand mellom radene, (30-40-50-60-70 cm,) at man kunde realisere en sommerbearbeidning med redskaper mellom dem, Derved forsvant i noen grad hagesengen som prinsipp.

Men hagesengen vil nok holde sig, Det viser sig nemlig at den grundige sommerbearbeidning ikke er så selvsagt nyttig som man gikk ut fra. Se forsøksberetning: Olav Moen: Om sommerbearbeidning 1928. Dernest viser det sig at den radavstand som fra gammelt er realisert på hageseng gir større avling av somme planter enn med de store radavstander, (hestehakkeavstand).

Hagesengen og radsåningen på den er derved sikret - iallfall i amatør dyrkningen.

Ved avstandsforsøkene med Nantes-gulrot i Asker i 3 årsperioden 1918-20 fikk man følgende avlinger under anvendelse av 25 cm, tynningsavstand:

Hageseng	6809	kg	røtter	
30 cm. radavstand	6527	"	"	
60 " "	4446	"	"	
70 " "	(dobbeltrader)	5470	"	"	
60 " "	på drill	4407	"	"	
70 " "	" drill og dobbeltrader ..	5246	"	"	

Når hagesengen (med sine ganger mellom) kanskje igjen blir mer populær, vil vi få bruk for såmaskiner, som sår alle (4-5-6) rader samtidig, og som er regulerbar, slik at flere eller færre labber kan settes i funksjon.

Radsåningens fordeler ved grønnsakdyrkingen er mangesidig.

1) Anledningen til rasjonell lukning og sommerbearbeidning. Radavstanden retter sig jo efter hensiktsmessig arbeidsbredde og plantearten.

For å nytte redskaper best mulig ut bør radene ligge i feltets lengderetning.

2) Ved radsåning får man utnyttet plantenes evne til under spiring å "løfte i flokk", d.v.s. bryte skorpe og komme sig op i dagen, selv om spirene er svake.

Wollny (i Saat und Pflege der kulturpflanzen) har gjort forsøk og funnet at man kan få 6% mer korn og 7% mer halm ved å ha

radene i syd - nord enn øst - vest.

Ved bruk av 2 eller flerradede maskiner kan man få utnyttet disse "dobbeltegenskaper" også i grønnsakdyrkingen. Disse består i at de kan nyttes både som så-og som lukemaskiner.

Radsåningen i jordbruket har fremelsket temmelig fullkomne radsåmaskiner som samtidig regulerer fremengden, sådybden, sår jevnt, klapper til, og merker neste rad.

Ofte er dog klappingshjulet for lett, særlig på stenet jord. Etter-klapping er da nødvendig.

En almindelig mangel ved de eksisterende radsåmaskiner er at de sår stort hagefrø - f.eks. bønnefrø - for grunt.

Radsåning i sårkasser (bredsåning er her ellers sedvanlig) hvor man er redd svartrot, kan nevnes. Der kan mellom radene lages vanningsfurer så vannet ikke berører plantestengelen direkte.

For furedragning ved radsåning er konstruert særskilte hakker. Man kan jo ellers bruke riveskaftet eller en stokk.

Radsåning for hånd kan skje på flere måter:

Fra frøposen,

" fingrene (som kan holdes på forskjellig vis)

" apparat. (Ytrebergs skosverteeske. (Se Ytrebergs bok)

"Blitz". Se Bøttners bok s.150)

Nedmuldningsmåten etter radsåning er forskjellig:

Rivtindene nyttes, men de fører for meget grovjorden ned i såfuren. Baken av rivhodet er bedre, og der bør muldes fra begge sider av furen.

Plettsåning.

Enten såes hvert frø for sig:

. (bønner, erter)

eller det legges i småhoper:

?? ? ? ? ? ? (beter, bladbeter m.fl.)

Uttynningen lettes litt når beten såes på den måten istedetfor å radsåes jevnt. Der kan vel også spares frø ved plettvis utstrøning slik at der på hver plett skal stå en plante.

Når frøet er særdeles dyrt kan det ofte lønne sig å plettså planteslag som ellers radsåes.

Maskiner for plattsåing har vi også, men ingen av dem arbeider godt. Ved forsøksdyrkning tør man iallfall ikke lite på maskinene, men må plettså med hånden. Nye maskintyper høres omtalt rett som det er, men ingen har løst problemet godt.

Sådybden ved grønnsakdyrkning.

Sådybden står i noenlunde forhold til størrelse. Jo større frø jo større krav til vann og derav følger dypere nedmuldning.

I tørkeperioder lider de små mer enn de store frø, når de er like dypt nedmuldet.

Tørkens ulemper kan motvirkes ved å nedmulde dypt, men de små frø kan ikke komme svært dypt uten at man resikerer at spirene ikke rekker jordoverflaten før oplagsnæringen er opbrukt.

Egentlig er det således oplagsnæringens masse som bestemmer sådybden.

Man har funnet at der er et bestemt forhold mellom det tillatelige jordlags tykkelse over frøet og oplagsnæringens vekt. Forholdet er :

Jordlagstykkelsen i cm. = kvadratroten av oplagsnæringens vekt uttrykt i milligram - i det enkelte frø, (dog minst 1 cm.)

Når således

vekten (= oplagsnæringens vekt) av et nepefrø er 2,5 mg, vil sådybden bli kvadratroten av $2,5 = 1,6$ (cm.)

I hagebrukslæren har det hett at sådybden er 3-5 gange frøets tykkelse. Dette er en meget dårligere regel idet frøtykkelsen ofte er forskjellig eftersom frøet måles den ene eller annen vei.

Bestemte regler er forøvrig uholdbare her. De ulike plantearter har ulike krav til spirefuktighet og varme. Det viser sig fra jordbrukets praksis, at bygg gjennomgående såes grunnere enn havre, enda byggkornet har større gjennomsnittlig vekt enn havrekornet.

Planter som har store frøblade der skal utfoldes overjords kan ikke såes så dypt som ovenstående regel tilsier, da disse frøblade vilde bli for stor masse å ta med lang vei gjennom mange hindringer (sammenlign erter og bønner).

I nivået 1 - 4 cm. har unge pløterøtter gjennomgående lettest for å forgrene sig. Dypere nede finner de riktignok mer fuktighet, men samtidig mindre varme og lufttilgang, hvilket også er nødvendige spiringsfaktorer.

I de forskjellige sådybder spirte under 6-11 årig forsøk efter B.C.Jørgensen (opkomne planter i % gjennemsnittlig i forsøksårene)

	Sådybder, cm,										
	0,7	1,3	2,0	2,6	3,9	5,2	7,8	10	46	59,8	78
Kålrot	28,2	63,0	27,5	32,7	26,7	15,7	5,5	1,0			
Runkelroe	45,7	50,7	59,5	58,1	39,2	21,4	0				
Bønner				87,-		85,-	90,-	87,-	52	31,3	12
Erter				82,5		83,5	79,6	75,6	6,9		

Fra en sådybde-"iagttagelse" med gulrot på Storhove i 1916 - 18 gjengis (Se Norsk Havetidende 1920):

Hensikten var å finne hvilken sådybde er den heldigste for gulrot (sorten Chantenay) på almindelig jord i Søndre Gudbrandsdalen.

Sådybdene var 1,3,5,8 cm. Hver seng eller høsterute var 3 m. lang og 1,20 m. bred = 3,6 m². Gangen 30 cm., 5 rader på sengen. 3 gjentagelser for hver sådybde. Feltet blev alle 3 år høstpløid og ikke henlagt på samme sted. Ingen vatning. Uttynningsavstand 10 cm.

Avlingen de 3 år fremgår av nedenstående tabell:

Spiringstid	1916	: sådybde	: Gjennemsnittsavlning på 3 høst-			: Gjennemsnitts-
			: ruter pr. år.			
			1916	1917	(tørt år) 1918	i 3 år
18 dage	: 1 cm.	:	52,0 kg.	51,0 kg.	60,0 kg.	54,33 kg.
21 "	: 3 "	:	56,5 "	67,6 "	74,0 "	66,33 "
28 "	: 5 "	:	50,7 "	64,7 "	78,0 "	64,47 "
31 "	: 8 "	:	20,5 "	55,8 "	46,0 "	40,77 "

Kg. røtter av alle felter pr. år 179,7 239,1 258,0

Største utbytte gav i årene 1916 og 17 3 cm. sådybde, men i 18 5 cm. Det første år hadde over middels nedbør i mai-juni, men det siste år adskillig under middels.

Spiringstidene blev nøiaktig notert det første år, og var da for 1 cm. 21 dage, for 5 cm. 28 dage og for 8 cm. 31 dage.

Antall rotter blev med sikkerhet kun notert i 16, og var for 1 cm. sådybde 252,3 cm. 306,5 cm. 226 og 8 cm. 139. Rottenes gjennemsnittsvækt var dette år: for 1 cm. 202 gr., 3 cm. 221 gr., 5 cm. 286 gr., 8 cm. 401 gr.

Alle år var spiringen på 8 cm. meget dårlig, men rottene blev usedvanlig store. I det hele tiltar størrelsen efter sådybden.

Såes dypere enn høist nødvendig blir de opkomne stengler spinklere enn de ellers vilde blitt, og da blir de samtidig mer utsatt for ødeleggelse av snyltere.

Ved Aas høiere landbruksskole forsøktes i årrekken 1864 - 71 med forskjellige nedmuldningsdybder for bl.a. erter.

Det viste sig at erter spirte sikkert inntil 31 cm. dybde. Tiden fra såning til spiring var - som rimelig - kortest ved grunneste nedmuldning således at når nedmuldningen var 2,6 cm. var spiretiden 20 dager kortere enn ved 31 cm. Ved 16 cm. gav ertene størst utbytte (frø) !-

I forskjellig slags jord må frøet legges med forskjellig dybde. Særlig tør man ikke så kjøkkenvekstenes mange finfrøede vekster dypt på sterk leirholdig jord.

Fettrike frø (som hos mange av våre korsblomstrede) trenger meget luft til sine kjemiske omdannelser ved spiringen og bør derfor muldes forholdsvis grunt ned.

Weydahl anbefalte dyp såning. Dette er dog farlig på jord som danner skorpe. På sådan jord er der mindre fare med grunn såning, ti der er fuktighet nok.

Ved tidlig såning såes grunnere - også av hensyn til jordvarmen. Senere på våren er det varmt nok også lenger nede i jordlagene, men da kniper det igjen med fuktigheten.

Regelen 4 x frøets diameter er kun riktig i veksthus eller benk og tidlig om våren i tung jord.

2 X frøets tykkelse kan for somslags frø være nok men det er dog oftest altfor grunt.

Under optimale vekstvilkår vil hver art, (sort) ha sin beste sådybde, men da også alle ytre faktorer - klima og tilfeldig-

heter m.h.t. været - er variable, må erfaringen på stedet være avgjørende i stor utstrekning. Her er også plass for flere sammenlignende forsøk.

Er været vått om våren såes grunt. Særlig for bonner er det i koldt og vått vær farlig om frøet kommer dypt.

Sådybdeforsøk med erter (pill-og marv) ifølge dansk Aarbog for Gartneri 1920 s.86.

Både av pill-og marvert var det med i forsøket 1 høi og 1 lav sort altså i alt 4 sorter eller grupper, som er sådd i henholdsvis 2,5, 5 og 8 cm. dybde. 6 fellesparseller. Første såning fant sted så tidlig som jorden var bekvem, de 2 følgende med 14 dagers mellomrum.

Hovedresultat:

1. utsæd gav størst avling for 2,5 cm. sådybde
2. " " " " " 8 " "
3. " " " " " 8 " "

Forsøk med sådybder kunde utvilsomt gi utslag, men disse vilde samme år bli i en, andre år gjerne i en annen retning. Det er været før, under og i nærmeste tid efter såningen som er dirigerende. Erfarne praktikere stikker bokstavelig talt fingeren i jorden foran såning, og sår i grunneste laget når der er rikelig råme i jorden og særlig hvis det også tegner til nedbør.

Frømengder - såtykkelse,

Denne angies i grønnsakdyrkingen i vekt pr. ¹⁾ arealenhet eller ²⁾ meter rad eller ³⁾ drivbænkvindue eller ⁴⁾ avstand mellom hvert frø (når store frø såes).

Bl.a. følgende faktorer spiller inn:

1. Spireevnen og plantefrembringelsesevnen.
2. Frøets størrelse.
3. Såningsmåten og nedmuldningsmåten.
4. Den beregnede planteavstand.
5. Jordarten.
6. Jordens fuktighetstilstand.
7. Jordens gjødselkraft.
8. Sätiden.
9. Hensynet til insektangrep.

1. Såfrøets spireprosent.

Denne kan variere med art, alder, modningsgrad, hvilken siste igjen avhenger av dyrkningssted og dyrkningsommerens godhet.

Frø, som er dyrket nær sin nordgrense, har gjerne lav spireevne og plantefrembringelsesevne (spirehastighet) men man bruker allikevel ofte sådant frø, fordi det kanskje representerer den til vekstmiljøet best **tilpassede** sort eller stamme, (herunder norske stammer).

Hvor langt ned man tør gå i krav til "vegetativ" godhet hos frøet må bero på sortens genetiske utstyr i forhold til sine konkurrenter, og erfaringer m.h.t. forskjellen på avlingsverdien etter svakt- og sterktspirende frø av de sorter det gjelder.

For å kjenne såfrøets verdi m.h.t. evnen å gi antall planter etter utsæd f.eks. på kald jord, bør man også gjerne fordre spirehastigheten opgitt i frøanalysen. Frø som spirer langsomt gir gjerne færre planter enn det hurtigspirende og må da såes tilsvarende tykkere. Til frilandssåning bør man hellere beregne såtykkelsen etter det tall, som i analysen betegner "spirehastigheten" enn spireevnen. (Se også punkt Sätiden - temperaturen).

2. Frøets størrelse.

Hos smått frø er plantefrembringelsesevnen innen arten mindre enn hos stort frø, (Størrelsen varierer med år gangen for en del). Man må da så flere små enn store frø.

Også av en annen grunn kan man så færre store enn små frø, idet de store frø kan muldes dypere ned og derved sikres spiring om det skulde bli i tørreste laget nærmere overflaten, hvor det små frø må legges ved såningen.

3. Såningsmåten og nedmuldningsmåten.

Plettsåning for hånd gir den fullkomneste fordeling av frøet og altså det minst mulige frøforbruk. Men denne såningsmåte kan jo kun praktiseres for noenlunde stort (eventuelt dyrt) frø, i forsøk anvendes den mer enn i vanlig dyrkning, i frøknappe tider (f.eks. under verdenskrigen) nyttes plettsåning ved dyrkning hvor der normalt nyttes radsåning.

Plettsåning med maskin er vanskeligere å få riktig god, da evnen til å plasere hvert enkelt frø på riktig plass har sviktet hos de hittil konstruerte maskiner. Frøforbruket ved plettsåning vil derfor ha tendens til å bli større når maskin anvendes, enn ved hånd-plettsåning.

Når talen er om radsåning da blir denne fullkomnest og frøforbruket minst ved anvendelse av en god maskin, oftest mindre fullkomment ved håndsåning selv om såmannen har god øvelse, iallfall gjelder dette når talen er om de almindelige frøstørrelser og noenlunde glatt frø. Riktig smått eller meget stort frø samt usymmetrisk, takket eller pigget frø går ujevnt og støtvis ut av såmaskinen.

En såningsmåte som krever meget frø er bredsåning med etterfølgende opdrilling - brukes tildels for gulrot.

Nedmuldningsmåten etter bredsåning er med og bestemmer frøforbruket. Skal man hakke frøet ned kan det ikke undgås at nedmuldningen bli ujevnt dyp, noe kommer slett ikke ned i jorden. Endel kan vel også komme for dypt. For å sikre en tilstrekkelig tett plantebestand må man da så rikelig frø.

Overstrøning eller bredsåning med radsåmaskin legger frøet i passende dybde og er frøbesparende. Overstrøning er en brysom og

kostbar metode,

4. Den beregnede planteavstand

er medbestemmende ved fastsettelse av frømengden. I vår tid har man ved grønnsakdyrkingen gått over til å bruke meget større - tildels for stor - radavstand enn tidligere for å kunne kultivere jorden i veksttiden, på den annen side har man minnet avstandene i raden, men ikke i samme grad som man har øket radavstanden, hvorfor utsæds- mengdene pr. areal gjennomgående er mindre ved drillkultur (og på flatt land med samme radavstand) enn ved den gamle sengkultur.

Det kan nok være at enkelte grønnsakvekster ved de store rad- avstander får et større flateinnhold til rådighet enn de strengt tatt behøver, særlig om de dyrkes for tidlig bruk, og høstes før full utvikling. På den annen side må regnes som et viktig moment den større letthet hvorved dyrkingen kan gjennomføres når der gis adgang til å bruke arbeidsbesparende redskaper i veksttiden.

Jo større flate en plante legger beslag på desto mindre ut- sædsmengde om der ikke er andre hensyn å ta.

Har man beregnet å nytte liten avstand mellom plantene må der altså såes mer frø enn om stor avstand skal nyttes. Svært megen for- skjell i frøforbruk kan dog ikke dette medføre.

(Se mer under kapitlet avstand).

5. Jordarten spiller inn på såtykkelsen. Leirjord som danner skorpe gir dårligere spiringsvilkår enn en mer porøs jord og frø- mengden må derfor stimuleres noe rummeligere på den første.

Særlig gjelder jo dette høstsåning som forøvrig ikke bør brukes på tett leirjord.

6. Jordens fuktighetstilstand.

Hvor der er fare for tørke såes forholdsvis tynt, ellers bruk- kes alt vann til å danne en mengde vegetative organer, og der blir lite att til fruktdannelsen.

7. Jordens gjødselkraft.

Riktig fet jord gir større planter enn magrere og plantetallet kan derfor være mindre uten at der er spild av plass.

Særlig gjelder jo dette planter med stor overjords forgrening (agurker, erter, bønner).

8. Såtiden har endel å si.

Ved tidlig såning, mens jordvarme ennå er under optimumsgrensen, vil et større antall frø undlate å danne noen ny plante.

Hvordan temperaturen spiller inn fremgår bl.a. av en prøvning som blev foretatt her på Ås i 1923, hvor kålfro

på spireapparatet (30°)	spirte med 93 %
i en varm husholdningskjeller, Tivoli (12°)	" " 87 "
i en kald veksthusavd, (6°)	" " 86 "
i en kald husholdn.kjeller (5°)	" " 80 "
i en kald grønnsakkjeller (4°)	" " 79 "

Ved høstsåning bør brukes noe mer frø enn ved vårsåning, særlig hvis plantefrembringelsessevnen - som vel svarer nokså meget til analysenes tall for "spirehastigheten" - er lav.

9. Hensynet til insektangrep særlig hos de korsblomstrende planter har en særdeles stor innflytelse på utsædsmengden. Hvis ikke det hensyn spillet inn, kunde man nøie sig med tiendeparten eller mindre av den frømengde som jevnligvis anvendes ved nepe - kålrot og kål dyrkning ved direkte såning.

På vestlandet hvor jordloppene er mindre fælige enn på østlandet kan man nøie sig med halvparten eller tredjeparten av den frømengde, som er nødvendig her østpå for å skaffe loppene så stor overflod at de levner også endel til videre vekst.

Når talen er om å spare frø - som i krisetider - kan plante-
metoden - i frøbesparingsøiemed - komme til anvendelse istedetfor direkte såning. I 1917 -- 19 var dette meget aktuelt for de plante-
slag, som kan dyrkes ved begge disse metoder, særlig kålrot.

Å så så tynt, at uttynning beregningsmessig skulde være overflodig er i de fleste tilfeller resikabelt. Dels kan man ha overvurdert spireenergien og får forlite planter. Dels har man som hos de korsblomstrede, insektangrepene.

Også andre vekstfaktorer kan vurderes feil - og man gjør oftest rett i å assurere sig ved å så et overskudd av frø.

Efterfølgende liäte er et resultat av manges erfaring - på ulike steder -: Er spireprosenten lavere såes forholdsvis mer.

Planteflag (og spireprosent hos godt velberget frø)	Pr. m ² bank	Pr. m ² hageseng	Pr. 10 m. rad-direkte såning.	Pr. dekar kg.
1. Tidlig kål 85-90 som prikles	12			
som ikke "	5			
2. Høst-og vinterkål 85 - 90	Som 1.	3 - 4	2	
3. Blomkål 80-85 som prikles	15			
som ikke "	6			
4. Kålrot 90 - 99		4 - 5	3 - 4	0,3 - 1: Varierer med jord-loppefare
4. Kålrot 90 - 99		4 - 5	3 - 4	0,3 - 1: Varierer med jord-loppefare
5. Nepe 90 - 99			3 - 4	0,3 - 1: med jord-loppefare
6. Gulrot 70 - 80	4		2 - 3	0,4-0,7:
7. Persillerot 70 - 80			1,5- 2	0,2-0,3:
8. Pastinakkrot 70 - 80			3 - 4	0,5 :
9. Sellerirot 70-80 som prikles	3 - 4			
som ikke "	1,5 - 2			
10. Erter 85-99 lave høie			50 - 60	9 - 10: 4 - 6:
11. Bønner lave			30 - 40	5 - 10: ca. 10 cm, mel hvert frø.
12. Purre 70 - 85	20		2 - 3	
13. Rødløk 75 - 90	20		2 - 3	
14. Rødbete 130 - 150			6 - 7	0,8 - 1 :
15. Skorsonerrot 75 - 85			3 - 4	1 -1,5:
16. Tomat 80 - 95	6 - 7			
17. Salat 80 - 95	2 - 3		1	
18. Reddik 80 - 99	6 - 8			
19. Frilandsagurk 80 - 95				0,6 :4-5 cm, mel hvert frø.
20. Spinat			5 - 6	3 - 5 :

Bløting og beising av grønnsakfrø.

Bløting.

I senere tid er det blitt nokså almindelig å bløte såfrøet før såningen.

Hensikten er å innlede spiringen for å få opspiringen til å skje hurtig - også når det gjelder langsomtspirende frø.

Derved opnås følgende fordeler:

1. Den plante man dyrker kan komme sig op i dagen likeså snart eller snarere enn ugresset. Derved undgår kulturplanten å bli handicappet i den grad som ofte skjer ved såning av tørt frø i kold jord, som ugresset greier sig bedre i enn nytteplanten. Kampen kan ofte arte sig hissig mellom disse to kategorier av planter både når det gjelder lyset, plass i jorden og fuktigheten.
2. Når kulturplanten er foran ugresset er den første skyfling (luking) så meget lettere og utføres sikrere. Det er ofte vanskelig å se de unge gulrot- persille- pastinakk- løk- purre o.a. planter ved denne første luking, som jo må skje før ugresset har vokset sig over en viss størrelse. Det hender at man må luke før planter etter gammelt gulrotfrø har nådd å spire sig op i dagen.
3. Ved å få hurtig spiring opnås at plantene får en god start, mens der ennå er litt rikelig av fuktighet i jorden. Senere - om så bare en uke senere - når jordens øvre lag har fordampet en masse vann, kan dette være i høi grad minimumsfaktor.
4. Skal frøet såes i hus eller benk kan det være et viktig omkostningsspørsmål om såningen ved noen dagers utsettelse kan tillate en like så mange dagers senere opfyring av anlegget, legning av benker o.s.v. (Tidlige benker er kostbare, elektrisk strøm likeså).

Dette er aktuelt for selleri, purre, og flere blomsterplanter.

Om bløting av frø som ledd i en rasjonell
grønnsakdyrkning.

Av Conrad Andresen, Moss.

Vår metode for støpning eller bløting av gulrotfrø er følgende:

I en noenlunde tett kasse veies op det ønskede kvantum frø. Derefter helles på vann av temperatur 8-10° C i forholdet 1,5 l. pr. kg. frø under stadig omrøring til frøet har suget op vannet og er

gjennemfuktet. Kassen settes i et rum hvor solen ikke kan komme til, og som holder en temperatur på 8 - 10 ° C. Man gjør ellers intet for å holde denne temperatur i rummet. Blir det varmt i været vil jordtemperaturen stige raskt til passende såningstemperatur. Det samme vil rummet. Er det kaldt i været vil jordtemperaturen stige langsommere, og det vil dra ut for en får sådd. Temperaturen i rummet vil holde sig tilsvarende lav, og frøet også vegetere langsommere og bli senere ferdig til utsæd.

Under hele stopningstiden må frøet omhyggelig omrøres 1-2-3 ganger pr. dag (etter frømengden) for å undgå selvopphetning og soppdannelse. Sett et termometer ned i frøet og kontroller daglig temperaturen.

Blir frøet for tørt slæes mer vann på under omrøring, men bare så det blir fuktig, ikke så mye at det blir stående vann i karet.

Frøet er ferdig å så når den innvendige spire har nådd frøets lengde. Dette kontrolleres ved å klemme på frøet med en knivsodd. Spiren kommer da frem i den spisse ende. Det bør da sees i løpet av en dag eller to, dersom spiren har brutt frem hos noen få frø må man så straks.

Jorden bør ha opnådd en temperatur av ca. 8° C. før man sår. Hvis det ikke er tilfelle, eller det av andre grunner ikke passer å så når tiden nærmer sig at frøet bør i jorden, kan en holde frøet fra å bryte en stund ved å røre oftere i det eller sette det under lavere temperatur. Skulde det allikevel bryte før man får anledning til å så bør man ha satt op en ny sats i tide til vederlag for den ødelagte.

Frå som er behandlet på denne måte, er det unødvendig å så dypt. Det bør heller ikke gjøres når jorden er fuktig nok nær overflaten. For såningen, som foregår med maskin, må frøet legges utover i et tynt lag til en rask soltørring (f.eks. på avispapir). Påfyllingen i såmaskinens såhus skjer helst for hver vending (hver annen tilsådd rad). Pass på at frøet ikke setter sig fast i såhusets trange del. Er det tilfelle må frøet tørkes litt til. Er det nu høveleg så råde og varme i jorden gror frøet raskt op.

Metoden krever en omhyggelig aktpågivenhet. Man gjør derfor rettest i å prøve sig frem første gang og ta hensyn til de stedlige jord- og værlagsforhold.

Den tid som medgår fra bløtningen av frøet inntil spiren er kommet så langt at der bør såes avhenger meget av temperaturen i det rum hvor grøningen skjer.

Ved 8° - 9° tar det for gulrot ca. 8 døgn, selleri ca. 12 døgn
" 15° - 16° " " " " 4 " " " 6 "

Bremer har sammenlignet opspiringstid fra såning til spiring for gulrot, persille og selleri henholdsvis bløtt og ubløtt frø.

Ved ca. 12° temperatur var forskjellen (ute på åkeren):

For gulrot 13 døgn + 9 døgn = 4 døgn spart
" persille 16 " + 9 " = 7 " "

I 1926 og 1927 blev prøvd her ved forsøkene hvordan avlingen blev efter henholdsvis bløtt og ubløtt gulrotfrø.

Det viste sig (se A.H.B. i Bløytt eller ubløytt frø) at der efter tidlig såning og tidlig høstning blev betydelig større avling etter det bløtte.

Anderledes når høstningen skjedde sent - da var det delvis omvendt med avlingsstørrelsen.

Fjervoll (Troms) fikk størst gulrotavling efter bløtt frø:

	:	Ubløtt	:	Bløtt	:	Forskjell
1. såtid	:	2589	:	2764	:	175
2. "	:	2075	:	2390	:	315
3. "	:	1959	:	2085	:	126

Bløtt frø gror med flere % enn ubløtt. Forskjellen er dog ikke så stor at der kan tas hensyn til dette - iallfall ikke ved maskin-såning.

Dette gjelder foruten med skjermblomstrende rotvekster også løk og purre.

Bløtt frø må såes like etter at det er blitt tørket litt, så det "smuldrer" og passerer såapparatet.

Det gjelder her minutters nøiaktighet.

Bløtt frø bør aldri såes i tørr jord. Er det tørt bør der vannes i såfuren eller over hele feltet. Der såes like etter be-
arbeidning av jorden.

Beising.

Denne forhåndsbehandling av frøet går f.t. inn som fast ledd i mange jordbrukeres praksis. Hagebrukeren kommer på dette område etter, endadøt for ham er aktuelt for flere sykdommer. Her ~~nevnes~~

bladflekksyke " på selleri
(Septoria apii)

gulrotsopp " gulrot
(Phoma Rostrupii)

ertesyke " erter
(Ascoshyta pisi)

bønnesyke " bønner
(Colletotrichum Lindemuthiamum)

bladflekksyke " tomat
(Septoria Lycopersici)

agurksyke " agurk
(Gloesporium lagenarium)

(Corynospora Mozei) " "

rust " bønner
(Uromyces appendiculatus)

rust " beterr
(Uromyces betaeae)

meldugg " flere
(Erisyphe)

svartrot " tomat
(Macrosporium solanii)

krusesyke " gulrot
(Macrosporium danci)

(Macrosporium ramulosum) " persille

Alternaria, Fusarium, Cladosporium fins på de fleste grønnsakfrø

Aspergillus og Botrytes fins på mange slag av grønnsakfrø.

Det samme gjelder Mucor.

Der skal ifølge Orton være påvist minst 200 plantesykdommer som smitter frøet.

Mest ~~er~~ de skjulte i ujevnheter på frøskallet og mellom hår i form av sopp eller hyfer.

Det er særlig kvikksølv og dernest kobberholdige preparater (som veske og i tørr form) som kommer i betydning ved beising. De kvikksølvholdige ~~er~~ meget giftige, især gjelder dette sublimat.

De mest kjente beisemidler for såfrø er følgende .

De tørre (tørrbeis) er merket x (Man må ellers til enhver tid følge med ved å studere statsmykologens beretninger) Der henvises også til dosent Traaens forelesninger. De nu mest anvendte er understreket.

~~Vann~~ Vann

Varmt vann op i 53°

Damp (vann og klor)

Tørr varme op i 60 - 70°

Saltsyre - helt op i 25% i 40 min.

Svovlsyre, Konsentrert, Og kalk.

x Kalk, brent.

Blåsten 15 timer i 2%, Og andre forhold.

Kobberacetat.

Kobberkarbonat 25 g. pr. kg.

Sublimat 0,1 % eller 1/4 %.

Formalin 1 time i 2 % oppløsn.

Chinosol i promille

Fenol (Karbolsyre) 1/2-1 % 2 timer

Agfa (organisk bundet Hg og uorg. salter) 1/4 %

Betanol (flytende Fenolkvikksølvpreparat) 3/4 %

x 1762 og 1762 B (Støvformede Fenolkvikksølvpreparat)

Kalimat B (Fenol + Formaldehyd)

Dan (Org.Hg forbindelse)

Germisan (Cyankvikksølvkresolnatrium + koksalt)

E.L.15 Kvikksølvpreparat fra Magdeburg

x 225 = germisan + mer koksalt = halv styrke av G.

Uspulun (Klorfenolkvikksølv + etsnatron og natriumsulfat

x Porzol = (kobber og kvikksølv)

Segetan (Kobber, ammon, kvikksølv og sølv Cyanid)

Ceresan også kvikksølvholdig organisk forbindelse

x Tillantint B (Harpiks sulfosyre, kobber og arsenobenzol

Tillantint C " " " "

x Hochst, Kobbarsalt, Harpiks x sulfosyre. arsenobenzol + klebemiddel

Ifølge beretning fra forsøksstasjonen Geneva i U.S.A.

(Se G.T. 1928 s.28) var der ved beisning av såfrøet stor økning i plantetallet ved tidlig såning, mens der var samme plantetallet etter sen såning.

Utbyttet var størst etter avsoppet frø. I den koldere årstid var der mest positivt utslag av beisning.

Vått avsoppet frø såes straks. For å fjerne selve den flytende vesken kan blandes med tørr sand eller kritt-pulver.

Tørt avsoppet frø kan opbevares. Skal vått avsoppet ligge en tid må det tørkes straks.

Erter, Beisning av frøet.

Svensk ifølge Tåppan 1923 s.194:

Ertene blev plukket efter hvert, Avling skolmer fra 10m² blev følgende

	: Kg.skolmer	: Relativtall
Frøet ubehandlet	: 3,823	: 100
Frøet bløtt i vann	: 4,015	: 105
Frøet beiset med Uspulun	: 5,156	: 135

Gulrot Beisning av frøet.

Svensk ifølge Alm.Sv.Trädgårdstidning 1932 s.216.

Beisning med Uspulun-Universal (tørrbeisemiddel 0,25 %)

har hevet spireevnen fra 53-77 %. (Til 1 kg. frø trenges ikke mer enn 5-8 gr. pulver under god effektiv omristning.

Erter (hageerter) Beisning av frøet.

Noen undersøkelser over plantesykdommer ved frøsmitte.

Meddelt av C.A.Jørgensen, Statens plantepatologiske forsøk i Lyngby, Tidsskrift for planteavl 1934, H 1 s.137.

Bekjempelse av ertenes skolmeflekksyke (ascochytae pisi)

Beisningsforsøk viser at man ved anvendelsen av egnede midler (Germisan og ennmere Uspulun Universal) kan bringe prosenten av angrepne **frøplanter** vesentlig ned uten dog å opná noen utryddelse av skolmeflekksyken. Et markforsøk som er utført belærer oss om at beisningen nærmest må vurderes under synspunktet forsikring i det sterkt smittede frøpartier under gunstige spiringsbetingelser gir en tilfredsstillende plantebestand uten nevneverdig sykdom på plantene.

Direkte såning eller forkultur.

Noen planter må ha sin veksttid forlenget for å nå brukbarhetsstadium eller lønnsomhet.

1. Forlengelse av veksttiden kan skje:

1. Ved såning under glass (hus eller benk) passende tid før utplantning.
2. Ved såning på høgeseng før den såtid som godt lar sig praktisere på friland og utplantning senere.
3. Ved såning på friland eller i benk året før og overvintring på passende sted med etterfølgende utplantning

Andre planter såes direkte til friland, dels fordi frilandsvilkår alene greier å føre dem frem til lønnsomste utvikling, dels fordi de ikke tåler å plantes om, eller settes så sterkt tilbake ved en slik omplantning at den ikke lønner sig.

3. En tredje kategori danner de planter som det a) under visse vilkår lønner sig best å så direkte, mens det under b) andre vilkår kan være best å nytte plantningsmetoden.

Om den ene eller den annen av disse to - a) eller b) skal velges kan igjen avhenge av klimetet idet man under nordligere breddegrader og høit over havet kan måtte nytte forkultur for de samme slag som i gunstigere strøk kan såes direkte.

Ønsker man av en eller annen grunn en stor størrelse av produktet mens en mindre grad av utvikling også kan være nyttbar, da vil man i første tilfelle kanskje måtte nytte forkultur og plantning, i siste tilfelle direkte såning.

Det som oftest melder sig som avgjørende ved valget er lønnsomhetsforholdene ved den ene eller annen metode. Det koster adskillig å forkultivere. Direkte såning er næsten alltid billigere.

Hvis ikke produktkvantiteten - eller kvaliteten - nedsettes synderlig ved direkte såning velges oftest den.

I konkurransen om en produksjon mellem sydlige trakter (landsdeler, land) og nordligere vil oftest de sydligere seire, fordi de kan så direkte slike pløter som nordpå må forkultiveres (tomater til pure f.eks.)

± noen tilfeller kan det også bli tale om å nytte plantningsmetoden for planter som godt kan nå full utvikling ved direkte såning. Dette gjelder bl.a. når dyrkningsjorden blir så sent tilgjengelig, at man ved å så frø på det tidspunkt vilde få for kort

veksttid for vedkommende plante. Har man imidlertid skaffet sig planter som allerede er blitt avenviss størrelse (og kvalitet) til det øieblikk jorden er ledig (efter høi eller grønnfor eller tidligpoteter ell.l.) så kan endog såpass fordringsfulle planter som kålrot eller betar drive det langt i f.eks. de ca. 100 vekstdøgn som i det sydlige Norge er igjen av sommeren efter jonsok.

Der er noen 2 årige planter som tåler å stå vinteren over i en viss utviklingsalder og som kan fortsette sin vegetative vekst neste år og derav gi tilfredsstillende avling uten å ha lagt beslag på drivbank eller annen kostbar anordning for å få veksttiden forlenget.

Eksempler er hvitkål, herunder spisskål, blomkål, løk (settløk), purre, spinat m.fl.

Av planter som både direkte såning og plantemetoden kan nyttes for kan nevnes hvitkål, savoykål, grønnkål, kålrot, purre, løk, agurker, gresskar, erte r, bønner.

Plantemetoden har særlig disse fordeler:

1. Man sparer frø idet man undgår den "ødsle"uttynnigg Dette har jo mest betydning i frøknappe tider og for enkelte frødyre slag.
2. Man kan forlenge veksttiden og derved få større produkt.
3. Man kan dyrke sorter som trenger lengre veksttid enn den direkte såning gir.
4. Man får en kortere lukningssesong, idet jorden gjøres istand senere til plantning enn direkte såning.
5. Tidlige sorter kan kun utnyttes helt ved å så tidlig - under glass - og plante så store planter som mulig - tidligst mulig.
6. Der er anledning til bedre sortering av materialet ved omplantning enn ved tynning (som dog også tillater en del sortering).

Ved direkte såning har man følgende fordeler:

1. Man sparer bank og benkarbeidet.
2. Man sparer omplantningsarbeidet. (men får uttynningsarbeidet istedet. Dette krever dog mindre tid - oftest).
3. Man undgår endel av resikoen for at platene skal lide av tørken efter omplantningen.
4. Man undgår den stans i veksten som enhver omplantning betegner (1-2-3-4 uker. Kål 1-2 uker).

5. Flere blir med på dyrkingen idet direkte såning er mer kjent enn plantetiltrekning og utplantning.
6. Ved å anvende tykk, direkte såning kan man i noen grad beskytte sig mot å få dyrkningsfeltet ryddet av jordlopper.
7. Plantene er ofte friskere ved direkte såning enn fra bank, hvor kålplanter kan få svartrot og klumprot.

Ribe amts vestre Landboforeningers Havebruksudvalg prøvet i 1909 - 11 å så kålfør direkte i sammenligning med å plante kål. Hovedresultatet fremgår av følgende:

Såning direkte på Åkeren	15/4	gav	5790	kg. hoder	pr. da.		
" " " "	1/5	"	5110	"	"	"	"
" " " "	15/5	"	4420	"	"	"	"
" 15/4 på hageseng, plantet	29/5	"	5530	"	"	"	"

Ved de danske forsøksstasjoner Blangsted, Hornum og Spangsbjerg utførtes i 4 årsperioden 1925 - 28 "Forsøg med Saamaade og Saatid for Vinterhvidkaal (høj Amager)."

I forsøksleder Christiansens beretning om disse forsøk heter det at såning på hageseng for utplantning har vært meget brukt for kål i Danmark fra gammel tid.

Likeledes betones fordelene ved den direkte såning for kål arbeidsbesparelse, jevn plantebestand (?) ingen stans i veksten. Imidlertid har vært og er denne metode lite nyttet i Danmark.

Utbyttet av brukelige hoder var på de 3 foran nevnte forsøkssteder i 3 år gjennomsnittlig følgende:

	3 år		4 år		3 år	
	Blangsted	Hornum	Spangsbjerg	kg. pr. da.	relativ	kg. pr. da.
	kg. pr. da.	relativ	kg. pr. da.	relativ	kg. pr. da.	relativ
Sådd 15/3 på glassdekket bed (koldbank) og utplantet.	5110	102	4610	113	4600	124
Sådd 1/4 på hageseng og utplantet	5030	100	4090	100	3700	100
Sådd 15/4 på hageseng og utplantet	4400	87	3220	79	3510	95
Sådd 1/5 på hageseng og utplantet	4000	80	2200	54	2430	66
Sådd 1/4 direkte på åkeren			3820	93	4520	122
Sådd 15/4 direkte på åkeren			3650	89	4270	115
Sådd 1/5 direkte på åkeren			2900	71	3430	93

Såning direkte utført senere enn 15/4 gir en betydelig minskning i utbyttet. Det viste sig dessuten at tidlig såning gav det beste produkt, fastere, mer holdbart. Forsøkslederen gjetter på at såning 1/3 (hvor der rådes over koldbenk) vilde være å foretrekke.

Ved forsøksstasjonen Møistad blev i 5 årsperioden 1913-17 utført "forsøk med såning av hodekaal på blivestedet".

Der blev sådd frø på friland 10.mai og 20 mai og plantet fra koldbenk 30.mai (hvad tid der var sådd i benken står der intet om i beretningen).

Der avledes følgende mengder (kg) hoder:

	: Erfurter	: Enkhuizen	: Amager
	: 1 år	: 4 år	: 2 år
Sådd 10. mai	: 2264	: 2623	: 1563
Sådd 20. mai	: 1674	: 1884	: 624
Plantet 30.mai	: 2738	: 4982	: 3535

Forsøkslederen (Christie) fraråder efter dette å nytte den direkte såning under oplandske forhold.

En annen konklusjon som trekkes av disse Møistad forsøk er at hodekål endog av Enkhuizen vanskelig kan gi så store tørrstoff-avlinger pr.dekar som vellykkede nepe- og kålrotavlinger. Av tørrstoff høstede nemlig av røtter (hoder) og blader:

	: Nepe	: Kålrot	: Enkhuizen kål : plantet 30.mai
Sådd 10.mai	: 676	: 726	:
Sådd 20.mai	: 575	: 593	:
Sådd 30.mai	: 513	: 463	: 534

Der er den innvending å gjøre til dette forsøk, at det er alt for mager jord til kål hvor Bangholm kålrot gir bare 463 kg. tørrstoff, selv om der er gitt en ubetydelighet av 15 kg. ekstra salpeter pr.da. til kålen. Det er på adskillig fetere jord at kålen skal gjøre nok av sig som tørrstoffproducent.

Landbrukskandidat Gyth Dehli på Nøterøy har en tid dyrket hodekål ved direkte såning med tildels godt resultat. Han foretrekker dog plantning som det sikreste, og mest frøbesparende, og - sier han - kålfrø er ikke billig,

Sauavlsbestyrer Engdal på Edøy meddeler i brev i 1932, at han det år dyrket kål (Moens og Vesternorrlands) ved direkte

såning 15.april. Der blev optil 6 kg. store hoder og avlingen var pr. dekar for Moens 6930 kg., for Vesternorrlands 6945 kg. avbladede hoder.

Ved forsøksstasjonen Kjevik er i 1923 - 27 sammenlignet direkte såning og plantning av hvitkål. Pløntningsplanten er dels laget i benk med glass over, dels på hageseng.

Sortene Ditmarsker og Amager, Marslev er prøvd. Med Amager er forsøket samtidig (i 1923 og 1925) også gjort ved Dømmesmoen hagebruksskole.

Utdrag av tabellene:

	Såtid	Faste hoder pr. da.	Anmerkning
<u>Kjevik:</u>		Ditmarsker kg. relativ	Amager kg. relativ
Koldbenk	28/3 - 4/4	4476 - 100	3920 - 100
Hageseng	19/3 - 4/4	3459 - 77	1825 - 47
Tidlig direkte	14/4 - 24/4	3929 - 88	2237 - 57
Senere direkte	24/4 - 3/5	3861 - 86	2014 - 51
<hr/>			
<u>Dømmesmoen:</u>			
Koldbenk 2 år	2/4 - 7/4		6361 - 100
Hageseng 1 år	21/3		6851 - 107
Tidlig direkte 2 år	20/4 - 28/4		6600 - 103
Senere direkte 2 år	1/5 - 7/5		5360 - 84

Til disse forsøk knyttet følgende anmerkninger:

De meget små avlinger på Kjevik (sammenlign med Dømmesmoen, som har normale avlinger) synes et eller annet å ha vært iveien med vekst-vilkårene. Der nevnes insektangrep i beretningen, men der må ha vært for tørt på den "tørre elvesand" som sies å ha vært nyttet til forsøkene på Kjevik.

Når utbyttetallene sammenlignes i de 2 år da forsøkene holdtes gående på begge forsøkssteder nemlig 1923 og 1925 bli forskjellen i utbytte så rent påtakelig, idet man i

1923 av Koldbenkplanter fikk på Kjevik	3584 kg.	Dømmesmoen	5731 kg.
1925 " " " " " "	4296 " "	" "	6992 "
1925 hagesengplanter " " " "	2634 " "	" "	6851 "
1923 tidlig, voksestedet " " " "	1924 " "	" "	6297 "
1925 " " " " " "	3455 " "	" "	6904 "
1923 senere " " " " " "	1614 " "	" "	5225 "
1925 " " " " " "	3413 " "	" "	5494 "

Riktignok har alle forsøksledd havt de eventuelt dårlige vekstvilkår på Kjevik i samme grad, men en sammenligning blir allikevel haltende hvis der skorter på normal utvikling av plantene. Forholdet mellom leddene er jo et annet på Dømmesmoen enn på Kjevik.

Når man tar i betraktning den billige tiltrekning av plantene fra hageseng (ikke glass, ikke drivbenkstell) og ser på avlingene fra Dømmesmoen - selv om 1925 var et godt år - må man innrømme at metoden med mer kål uten drivbenk har mye for sig. Særlig når et lunt drivende sted velges til såsengen.

Det er dog temmelig opplagt at hagesengmetoden har større betydning for amatører enn for dem som allikevel har benkutstyr og har folk som kan passe benker.

Likeledes er det saktens så at veksttiden blir for kort for de seneste kålslag, hvis de ikke får det forsprang i tilvekst som benkkulturen gir.

Alle tall forteller at den direkte såning på friland må skje tidlig hvis man vil ha fullt utbytte av metoden.

Ved dyrkning av rød-løk kan 2 former av forkultur komme på tale ved siden av den direkte såning.

Sett-løk er den ene (og hos oss hittil minst kjente) form. I min beretning fra U.S.A. har jeg skrevet om metoden derborte i 1920.

Den går ut på en tiltrekning av sett-løk ved sen såning (om forsommeren). Dette gir små løk til høsten. Disse opbevares tørt, selges som annet "frø" til tidlig utpløtning og videre vekst - både for å skaffe tidlig løk-produkt om våren og forsommeren og for å skaffe almindelig husholdningsløk, som tåler vinteropbevaring.

Mesteparten av de settløk som kommer hit til norden er laget i Ungarn. Der har bl.a. de 2 svenske frøfirmaer Cavallius og Weibull sættløkavl av "Midsommar" og "Norrlandsløk". Dähnfeldt har kjøpt "Malhouse" sættløk i Frankrike.

På Alnarp har man i årene 1927, 1928, 1929 og 1931 dyrket løk av "sätt" med utmerket resultat ja i noen av de nevnte år "flerdobbelt så god som efter frøsåning". I 1930 som var en særlig god løksommer, fikk man dog likeså godt resultat ved frøsåning.

Årsakene til settløkens overlegenhet regnes på Alnarp

å være :

1. den hurtige tilvekst etter settløk
2. mer motstandskraft mot løkfluen, som igjen har sammenheng med veksthastigheten
3. at høsløk er så lite almindelig selv i dårlige somre.

I stordyrkingen er det å lage settløk blitt en spesialkultur som f.eks. i U.S.A., drives . særlig i visse stater Illinois (omegnen av Chicago).

Her ved grønnsakforsøkene er i noen år gjort sammenligning mellom frøløk og settløk og den siste hevder sig meget godt og synes å innebære store muligheter.

Kålrot dyrkes for jordbruksbehov i det store ved direkte såning. I hagebruket nyttes plantningsmetoden i nokså stor utstrekning, og flere grønnsakdyrkere foretrekker den metode (Faale bl.a.) Der argumenteres medden større jevnhet i avlingen som er en følge av anledning til sortering av plantene som "settes på".

Vil man ta kålrot som attpåavling "dobbeltavling" etter en annen avgrøde da er plantningsmetoden på sin plass. Da er som regel jorden så sent ledig (begynnelsen av juli etter eng, tidlig potet, grønnfôr, tidlige grønnsaker) at direkte såning gir for kort veksttid. Men de ca. 100 døgn som er igjen av veksttiden kan føre planter som er sterke ved utplantningen (blyanttykkelse eller aeromkring i roten) frem til respektabel størrelse, 1 - 2 - 3 kg. ja mer. Gjennomsnittsavlingen etter de første 9 års dyrkningsprøver har i mine prøver mest etter eng, dernest tidlig potet vært 452 kg. tørrstoff (bare røttene) Der er flere eksempler på det dobbelte - og mer - av denne avling.

Spørsmålet i slike tilfeller er ikke om hvad man skal velge av direkte såning eller plantning, men om plantning lønner sig i forhold til å la jorden ligge brakk eller å så nepefôr, (eller ta hågress hvis det er eng).

Om man for kålrot vil stille de sätider (direkte såning) og plantetider (av sterke planter) sammen som gir omtrent samme avling kan man si at direkte såning i datoene ca. 1. mai, 1. juni, 1. juli svarer til plantning av 6 - 8 uker gamle planter ca. 1. juni, 1. juli, 1. august.

Der er med andre ord omtrent en måneds avstand mellom plantetid og såtid (for å få samme avling) fordi plantene er denne måned i forsprang fra hagesengen (eller koldbenken). De er jo i virkeligheten nesten 2 måneder i forsprang men der går 2-4 ukers forsprang i vasken gjennom den stans som plantene får ved omplantningen.

Gresskar kan godt forkultiveres for senere utplantning, men der blir for denne plante en betydelig stans i veksten etter at plantene er komne på nytt voksested. Det ser derfor tildels ut som om direkte såning fører likeså fort til målet,

Det som er sagt om gresskar gjelder også agurker (her tenkes da mest på store agurker). De små agurker såes oftest direkte på voksestedet.

Salat er som kjent en av de grønnsakvekster, som såes dels direkte, dels under glass for senere utplantning. Denne plante er jo meget villig å komme fort i vekst etter omplantning og derfor godt skikket for plantemetoden.

Forøvrig ser det ut til at utviklingen hos oss som andre steder går i retning av å dyrke salat under glass også i sommertiden.

Bønner.

I gartnertidende for 1934 heter det, at man vinner 12 - 14 dager av den kostbare veksttid ved å plante bønner.

Frøet kan såes i kasser midt i mai i Danmark, hos oss vil det kanskje passe 1 uke senere. De må jo beskyttes mot frost.

De plantes til friland ut 4 - 6 dager etter spiringen.

Bønner lider ikke stort av en god omplantning.

Anvendelse av potter synes ikke å være nødvendig - der følger litt klump med røttene.

Purre er en av de vekster, som dyrkes både ved såning i benk og ved direkte såning. En grunn til at denne verdifulle grønnsakvekst ikke er blitt dyrket så almindelig som ønskelig, er det forhold, at plantene må kjøpes fra gartneri, hvis man ikke har eget apparat for tiltrekning av planter (varmbenker).

Hvis man kunde få bra bruksprodukt ved direkte såning (høst eller vår) vilde dyrkning av purre i litt større utstrekning

bli mer "hvermanns sak".

Prøver som er utført her i forsøkene i 1928 og 1929 tyder på at purren kan nå den bruksstørrelse når den såes på meget fet muldrik jord. Både høst og vårsåning gav riktig store planter.

Til "tidlig bunting" - fra midt i juli og utover var i våre forsøk den direkte høstsådde purre større enn den plantede.

Ved Sandefjord har man fått pene purreavlinger ved direkte såning (1925 og 1926),

Det samme meddeles fra Lyngør hvor man i flere år har dyrket purre på denne måte. Likedan kål, som også er dyrket ved direkte såning på Lyngør

I flere år har vi her ved forsøkene sådd sukkerertfroe i benk og plantet ut planter i 2-3 ukers alder så tidlig som mulig, f.eks. begynnelsen av mai. Det har gått godt og vi har fått ferdig salgsvare 2 - 3 uker før den direkte sådde. Der er liten stans i veksten ved ompløtningen og avlingen har vært like stor, i år (36) endog større av plantede planter.

I år blev ertefroet her sådd i benken den 21/4, utplantet den 7/5. Første blomstring den 9/6. Første høstning 20/6.

Tilsvarende på friland samme sort. Såning 6/5 . Første blomstring 26/6. Første høstning 7/7.

Prikling - pottning - utplantning .

Begrepet prikling nyttes i gartneriet om en omplantning av helt små, unge planter, almindeligvis i frøbladstadiet.

Pottning er innplantning av oftest små planter i pottter av forskjellig slags, lerpottter, papirpottter, jordpottter. Pottning av større planter er det sjelden tale om i grønnsakdyrkingen. Hensikten med pottningen er å få god jordklump, som er med å trykker en god vekst etter flyttingen til det endelige voksested (hus eller friland).

Utplantning kalles anbringelsen på vokseplass, hvor planten skal stå den egentlige veksttid.

Priklingens hensikt.

1. For å gjøre rotsystemet mer forgrenet enn det ellers vilde bli. Erfaring viser at når en plante omplantes, skyter røttene mer sideorganer og krysser sig derved gjennom jorden i alle retninger og vever jorden ihop til en klump - selv om jorden ikke er så særlig klumpdannende.

Det er særlig de 2 frøbladede planter med pelerot som man mener har behov for å få hjelp til rotforgrening, ved prikling. Mens de frøbladedes trevleformede rot sprer og forgrener sig rikelig uten omplantning.

2. For å gi plantene en større avstand. Det er ikke lønnsomt i de tidlige benker eller såkasser å så frø av selleri eller salat eller tomat, agurker o.s.v. så tynt som de må stå frem gjennom alle ukene til de skal plantes ut for godt. Ved prikling gir man dem en større avstand enn de har i sækassen eller saskålene.

Dette krav om nokså tidlig å få større plass gjelder særlig de bredbladete vekster, mindre liljefamiliens representanter, løk og purre, planter som forøvrig heller ikke har behov for omplantning av hensyn til rotforgreningen (se punkt 1)

3. For å sortere plantene. En hel del av de unge frøplanter hos heterozygotene er undermåls i vekstkraft og form. Det er best å bli kvitt dem fra tevling om mat og plass jo før jo bedre, hvilket skjer under priklingsarbeidet.

4. For å samle plantene i passende salgsenheter.

Her tenkes særlig på den i Amerika o.a.st. brukte metode å presentere utplantningsplanter av grønnsaker - som av blomster - i passende store kasser (hel, halv, kvart kasser) hvor de som helt unge er plantet inn i jord med passende avstand i passende tid slik at de nettop fyller jord- og luftplass til normal plantetid om våren.

Kassene står i veksthus og benker fra priklingstid til salgstid. Landhandlere er ofte mellemmenn ved salget og plantene står da tildels de siste dage før utplantningen ved handelsmannens butikk, hvor de får det vann som behøves for å holde plantene i god vigør helt til de kjøpes og plantes ut i en eller annen kjøkkenhage.

Priklingen ansees for å være viktigere for somme planter enn for andre.

De mest hurtigvoksende planter må prikles - kanskje også "omprikles", "omplantes" ennu en gang før de "utplantes". Tomater hører herhen, kanskje også agurker.

Planter med utpreget tendens til pelerot er det skikk å omplante i ung alder, således både selleri, flere sorter kål og tomat.

Somme planter må ha en lang veksttid for å nå til den fulle bruksstørrelse. Uten omplantning i ung alder vil slike planter bli lange og tynne og ubekvemme å ha med å gjøre i forkulturtiden - oftest under glass. Omplantningen stagger dem i lengdeveksten til fordel for en relativ stor tykkelsestilvekst, som gjør dem lubne og sterke og lave: m.a.o. kraftige utplantningsplanter.

Planter som skal overvintre i ung alder i benk eller på hageseng sies å greie vinteren bedre enn uompriklede. Dette er dog ikke bevist og er vel ikke sansynlig.

Efter som man har bestemt sig for prikling eller ikke av et planteslag blir sainingstykkelsen avpasset. Her anføres et par eksempler:

kål som skal prikles:	12 gram pr. m ²
" " ikke " "	4-5 " " "
selleri som skal prikles ca.	6 " " "
" " ikke " "	2 " " "

Priklingsarbeidet må betales ved å holde en høiere salgspris på priklete planter enn de tilsvarende upriklete. Mange stordyrkere av kål bruker kun priklete planter og de mener, at utbyttet er så meget sikrere at denne sikkerhet betaler priklingsarbeidet og meget mer enn det.

Dette at plantene blir adskillig dyrere ved prikling har animert til å prøve fremgangsmåter som lager gode planter uten denne påkostning.

En av disse måter er å bruke grunn jord, som ikke tillater roten å gå på dypet og hvor plantene samtidig tvinges til å forgrene røttene.

Grunne benker som dog er fuktige nok og med forholdsvis mager jord er et middel for å opnå dette. (Koldbenk på skallberg).

Ved forsøksstasjonen Kjevik blev i 1929 og 1930 og i 1931 - 33 sammenlignet Amager priklet og med upriklet. Der blev sådd 8 gram frø pr. m². Ved priklingen blev gitt 3-4 cm. avstand.

1929. Faales kål

Upriklede: Brukbare hoder 94 % av samlet plantebestand

Priklede : " " 93 % " " "

Tidlig såtid:

De priklete planter gav 16 % større avling enn de upriklete (upriklete blev for lange - trods bra tynn såning)

Middeltidlig såtid:

Priklede gav 4 % mer avling.

Sen såtid:

Begge metoder likt.

1931 - 33, Hunderup II

I 3 tilfeller: Priklede 6-12 % mer avling enn upriklete

" 2 " Priklede og upriklete likt

" 1 " Priklede minst

Da tidlige såninger for langsomtvirkende kålslag er viktigst, blir hovedresultatet: Det er tryggest å priklete ved dyrkning av slike sorter.

Utførelse.

Dårlig utført kan prikling være skadelig for plantene.

Roten må ikke bøies med spissen op.

Russerne Krasovskaja og Kravcento har utført endel undersøkelser med prikling og omplantning av kål og kålrot m.m.

Disse herrer uttaler at prikling og gjentatt omplantning av småplanter senker utviklingen av planten både under-og overjords og nedsetter avlingen, jo mer jo oftere der plantes om. Roten er på priklingsstadiet hos kål (med 1 blad ovenfor frøbladene) allerede 25 cm. lang. Den avkortes ved priklingen til ca. det halve av dette. Når planten har 5-6 blad er roten (hvis jorddybden tillater det) henimot 60 cm. lang. Planter om på dette stadium mister roten ca. 80 % av sin masse.

De overjordiske plantedeler settes også sterkt tilbake ved denne 8 - 14 dages stans i rotutviklingen som omplantningen medfører.

Evnen til regenerasjon etter omplantning er meget stor hos tomat, kål, solsikke og betes.

Under ellers like forhold gir den upriklede plante størst utbytte.

Det man opnår er et rotsystem som er samlet nær jordoverflaten, men med en minsket evne å gå på dypet, hvilket har meget å si for vannforsyningen i veksttiden.

I kaldt klima og på fuktig jord har omplantede planter mest berettigelse.

De skadelige følger av prikling og omplantning er oftest like så store som de nyttige.

(Såvidt de to russere).

Pottning (eller såning i potter) har i grønnsakdyrkingen den hovedhensikt å konsentrere plantens rotmasse i en "klump" slik at hele denne kan bli med til det nye voksested - friland, benk eller hus -

Pottene kan være flere slags. De mest brukte har hittil vært de "almindelige" brente lerpotter, som nyttes om og om igjen. En av manglene hos disse er at nokså meget av rotmassen nokså snart legger sig i tett lag ut mot pottveggen, som jo hindrer røttene i å gå videre. Skjer der ikke da straks en ompottning, vil roten her bli nedsatt sterkt i arbeidsevne.

Bedre enn leirpottene er i denne henseende de nu nokså meget nyttede jordpotter, hvor planterøttene vokser sig inn i selve potteveggen, da den er tykk og porøs og næringsrik, laget av en blanding av torvstrø, kulturjord og gammel gjødsel - ved hjelp av "presser", "pottepresser" eller annet maskineri.

I disse potter kan man så eller plante (prikle) efter som det høver. Agurk såes gjerne direkte i pottene, da denne plante jo nokså snart får store blad, slik at hver enkelt plante i løpet av få dager legger beslag på så stor plass som pottene tar.

Tomat og kål er derimot eksempler på planteslag som først mange uker efter såningen er så bred at de trenger hele den plass som en potte tar. Disse planter (o.a.) sår man derfor nokså tett, i kasser eller direkte i benk og først senere settes dem i potte - altså i vårt tilfelle i jordpotter.

Det er sydpå i landet særlig ved dyrkning av tidlige grønnsaker at jordpotter er på sin plass. Lenger nord og i fjellbygdene har disse potter stor verdi ved dyrkning av grønnsaker i det hele fordi man der har dårligere vekstvilkår enn lavere og lenger sydpå, hvorfor de der nord og høit over havatmå nytte flere midler for å bøte på dette. Et av disse midler er bruk av jordpotter og dette har da også gitt gode resultater.

Her refereres endel av det som forsøksleder Fjervoll, Troms skriver i 1928:

" Vi har i år, her på Holt hausta to forsøk med "potta" og "upotta" kål - eitt med haukål og eitt med blomkål. Verknaden av pottinga var etter mitt skyn framifrå. Kålen var planta den 8. juni. Like etter plantinga fekk vi omlag 5 dagar regn. Eg trudde at den gode nedbøren etter plantinga hadde utjamna verknaden slik at vi ikkje skulde få noko større utslag for pottinga. Men det synte seg at eg tok feil.

Forsøksplanen var: 2 spørsmål, Rutestorleik 15 m²

Forsøksresultat.

Potta haukål,			
Haustedag,	Plantetall,	vekt,	Pengeverd.
5/9	76	209	Kr. 52,25
13/9	41	112	" 28,00
5/10	29	80	" 12,00
<hr/>			
ialt	146	401	Kr. 92,25
<hr/>			
Medelvekt pr. hau : 2,747 kg.			

Prikla kål,

Haustedag	Plantetall	Vekt	Pengeverd
13/9	30	71	Kr. 17,75
5/10	115	243,5	" 36,53
ialt	145	314,5	Kr. 54,28

Medelvekt pr. hau: 2,168 kg.

Kålen på dette feltet var Ditmarsker, sådd i kaldbenk 27/4, potta og prikla 19/5 og utplanta 8/6.

Utanom sjølve forsøket hausta vi potta kål av same slaget den 8/8 - 61 vekstdøgn.

Blomkålforsøket.

Då blomkålen her ikkje blir selt etter vekt, men etter stykket, vog vi ikkje kålen for kvar haustetid. Forsøksteknisk er det ein feil, men då dette forsøket berre var ei orientering har det mindre å segje.

Resultatet:

Planter som er hausta til dei tider som er nemnd nedanfor:

	Potta kål	Prikla kål
1 - 10/8	23 st.	0 st.
10 - 20/8	93 "	26 "
20 - 30/8	28 "	70 "
1 - 10/9	3 "	46 "
10 - 20/9	4 "	5 "
I alt	151 st.	147 st.

Vi hadde hausta 34 stykke blomkål av den som var potta før vi hadde hausta noko av den som var prikla - upotta x)

Det varme og drivande veret frå 10. til 20. august jamna mykje ut skildnaden i fjotleiken millom potta og ikkje potta blomkål. Men likevel er den potta heilt overlegen.

Det første forsøket med det nye potteapparatet har altså gjeve eit framifrå resultat. Vi vonar at seinare forsøk kjem til å stadfeste det gode resultatet som vi har fått i år.

Kåldyrkinga er og må bli usikker så langt mot nord, men det er von om at den nye dyrkingsmåten vil gjere denne kulturen mykje sikrare. Og kåldyrkinga stig i lønsemd i same monn som ein kann få kålen tidlig fram på marknaden."

x) Den 17. august hadde vi hausta 80 st. potta og berre 4 st. upotta blomkål

I 1931 -32 fikk man på Holt ved Troms følgende resultat med blomkål :

	Efter jordpottning	Efter prikling
Avling i kg. av hoder pr. dekar middel årene 1931 -32	635	300
Middelvekt pr. "hode" kg.	0,28	0,22

Forsøkene sier:

Bruker en jordpotta planter blir blomkåldyrkingen her en tålig sikker kultur.

Som middeltall for 3 år har vi av jordpotta planter før 20 august høstet 2270 stk. og av vanlig prikla planter 785 stk. til samme tid. D.v.s. at vi jevnt over har solgt omlag 1500 stk. blomkål mer i første halvdel av august når vi har brukt potta planter enn når vi har brukt prikla.

Om jordpottene og deres tillaging skriver bestyrer Aas på Staup i 1929 :

Her ved hagebruksskolen har vi i 2 år brukt jordpotter til agurker, tomater, kål, knollbegonia, gladiolus, stiklinger av chrysanthemum, georginer, pelargonier m.fl. og etter noen øvelse med meget godt resultat. Pottene er sekskantede og lages i 3 størrelser, nemlig i 5, 7, og 9 cm. bredde. Den minste størrelse brukes til kål, salat, o.l., de middelstore til tomat, agurker og de største til knollbegonia, små georgineknoller, poteter m.v.

Jordpottene sikrer plantene en kraftig og hurtig utvikling, og har således sin vesentlige betydning ved dyrkning av tidlige grønnsaker og andre utplantningsplanter. Da røttene gror fritt ut kan der spares adskillig omplantningsarbeide, og veksten fortsetter straks etter utplantningen. Ved sin sekskantede form tar pottene forholdsvis liten plass og kan stilles meget tett sammen. Hvis plantene trenger større rum flyttes pottene fra hverandre, og mellom-rummet fylles med god kulturjord.

Dyrkningsresultatene har vært utmerkelige med gode avlinger og hurtig vekst, så høstningen kunde skje 1 - 2 uker tidligere enn vanlig. Ifjor vår solgtes noen pottepresser til forskjellige gartnere, og fra disse har jeg nettop mottatt meldinger. Alle synes å være tilfreds med jordpottene, og det synes å være en avgjort sak at vi i jordpottene har et utmerket middel til å

fremme avlen av grønnsaker til tidlig bruk. Likeså skulde år-sikkerheten bli større i Nord-Norge og i fjellbygdene.

I U.S.A. har man lenge nyttet papirpotter og potter av papp.

Pottenes form og måten å lage dem på hadde mange variasjoner.

Også hermetikkbokser med hull (huller) i bunnen har vært anvendt til samme formål, men med den selvfølgelige ulempe at klumpen er vanskelig å få ut av boksen. Tildels har man "plantet boksen" og så fikk røttene finne vei gjennom hullene i bunnen og komme sig ut i matjordslaget.

For noen få år siden var her skrevet og talt endel om å bruke torvbriketter istedetfor jord- og papirpotter når de unge plantene skulde ha klump.

Her var da skogbrukets metode forbilledet.

Av mosetorv presses i en maskin 5 cm. tykke plater. I disse lager maskinen 4 cm. dype huller - f 4 x 4 med regelmessig avstand. Mellom huller radene skjeres furer, slik at de (når den tid kommer), kan brytes fra hverandre. I (de 16) hullene i hver plante has en for hvert planteslag skikket jord, og der sår man frø eller setter planter. Plantene settes kant i kant i en benk. Ved plantningen deles (brytes) de enkelte dele av platen fra hverandre og hver plante får sin del. Hele torvmassen er da (skal være!) fylt med røtter, og planten lider ved utplantningen ingen stans.

Før bruken dyppes gjerne brikettene i næringsopløsning og i svakt kalkvann.

Sår man i potter eller briketter kan også planter som lite eller ikke tåler omplantning flyttes i veksttiden - ved at altså hele klumpen flyttes.

Statskonsulent Lysbakken angir i N.G.T. 1934 s.94 en måte å lage planter med klump: Der brukes tynnveggede lave kasser (6 cm. høie) og med en vidde så stor, at 6 kasser a 31,5 x 45 cm. fyller et almindelig drivbenkvindu. Hver kasse deles med pappplater i celler akkurat som i en eggekasse. Cellene blir da 4 $\frac{1}{2}$ cm. i hver kant (og som sagt 6 cm. dype).

Kassen (cellene) fylles med klumpdannende jord, drivbenkjord, og i hver celle prikles en plante.

Under utplantningen tas hele kassen med innhold til plantefeltet.

Metoden minner meget om amerikanernes måte å ordne sig på for tiltrekning og salg av gode utplantningsplanter. Se min beretning fra U.S.A, 1920.

Utplantningstiden ved grønnsakdyrking.

Denne kan for noen planteslag begynne så tidlig som jorden tillater det, hvis da plantene er hardføre nok til å tåle kold vind, frost og sludd. Så hardføre er eksempelvis kålplanter som har overvintret ute eller under et lett dekke. For denslags planter gjelder det altså å være tidligst mulig ute. På Vestlandet kan denne utplantning normalt finne sted i april.

I leirjordtraktene kan man ikke alltid regne med riktig tidlig utplantning selv om man for plantenes skyld kunde gjøre det.

Leirjorden har sin bestemte tid, Å prøve den før er fåfengt, å vente forlengje er også å spille dens "besøkelsestid",

Både av hensyn til den oftest beste tid for bearbeidningen og av hensyn til avtagende nattefrost og dermed svindende fare for de fleste benkplanter er siste halvdel av mai den mest benyttede utplantningstid.

Der er dog noen planter man må vente med og det er tomat, gresskar og agurk. Hver trakt har gjerne en bestemt dato man helst vil oppbie før disse planter settes ut, 10 juni er en av de siste av disse datoer.

Et relativt utgangspunkt for forskjell i utplantningstider i vårt lands ulike dele fremgår av nedenstående tabell. Der er da lagt til grunn opgaver fra forskjellige landsdeler angående tiden for vårens komme og de datoer om våren, da det gjennemsnittlig er slutt med nattefrosten på endel steder her i landet (utreknet efter "klimatabeller for Norge"). Se mit skrift: "Mer kål uten drivbenk 1923.

Sted	Mars					April					Mai		
	1-5	10	15	20	25	1-5	10	15	20	25	1-5	10	15
Jæren	0					X							
Søgne og Mandal	0					X							
Kristiansand S.	0					X							
Ferstrand		0					X						
Grimstad			0					X					
Eidså, Sunnmøre				0					X				
Horten					0				X				
Bygland					0					X			
Hvaler					0					X			
Stend					0	+				X			
Aurland					0					X			
Holt (Austagder)					0					X			
Søve					0					X			
Lillevoll (N, Trøndel)					0					X			
Asker					0						X		
Voll (Trondhjem)					0		+				X		
Støp					0						X		
Mo (Førde)					0						X		
Gjermundnes					0						X		
Aas					0		+				X		
Utne					0						X		
Ulvik					0						X		
Mindresundet (Stryn)					0						X		
Jønsberg					0						X		
Fosnes					0						X		
Lena					0						X		
Stenkjær					0						X		
Meråker					0						X		
Klones (Vågå)					0						X		
Tørpe					0						X		
Skjetlein						0						X	
Vollbu (Valdres)						0						X	
Bodø						0		+				X	

Sted	Mars					April					Mai		
	1-5	10-15	20-25	31	5	10-15	20-25	30	5	10-15	20		
Møistad og Hamar	:	:	:	:	0:	:	:	+	:	X:	:	:	
Kalnes	:	:	:	:	0:	:	:	:	:	X:	:	:	
Mysen	:	:	:	:	0:	:	:	:	:	X:	:	:	
Leira	:	:	:	:	0:	:	:	:	:	X:	:	:	
Hvam	:	:	:	:	:	0:	:	:	:	:	X:	:	
Skansgården	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
Storsteigen	:	:	:	:	:	0:	:	:	:	:	X:	:	
Gibostad	:	:	:	:	:	0:	:	:	:	:	:	X	

X betegner når vårpløiningen gjennemsnittlig begynner. Da kan mange hårdføre planteslag settes til friland.
 O betegner når kålførø til dyrkning for høst- og vinterbruk kan såes på hageseng.
 + betegner når minimumstemperaturen er omtrent 0°.

Ved korttidskulturer og dobbeltavlingsmetoder er der tale om utplantning så å si hele våren, sommeren og tildels høsten. Etterhvert som man ved å ta kunstig vanning i bruk kan beherske fuktighetsforholdene, i den kritiske tid etter plantningen vil utplantningstiden bli enda mangfoldigere.

Når man er utsatt for angrep av bestemte snyltere bør utplantningstiden delvis tillempes etter disse. Planter kål ut sent, kan f.eks. kålfluen kanskje undgås, mens faren er meget større ved tidlig utplantning.

De farer som ved tidlig såning knytter sig til stokkløpning, f.eks. hos selleri og kålrot, er her grunn til også å feste sig ved.

Forskjellige forhold å iaktta i forbindelse med plantning av grønnsaker.

Ensartet avstand.

Da det gjennegående ikke er forbundet med mer bryderi å plante med nøiaktige avstander enn å nøie sig med bare tilnærmet nøiaktighet bør man se å få avstanden mest mulig ens mellom radene og i raden. Dette vil nemlig lette all bruk av redskaper, ikke minst de som trekkes av hest.

De planter, som må ha så stor avstand også i raden, at der kan brukes lukemaskiner tversover, bør også komme nøiaktig på plass i den retning. Maskinene gjør mest nytte for sig, når de kan gå nær planteradene, men det tør man jo ikke hvis der i radene er planter iblandt som står - kanskje flere cm. utenfor - den rette eller svakt buede - linje, radretningen.

Hvis avstanden mellem plantene i raden er så liten at der ikke er tale om å bruke luke- eller andre bearbeidningsredskaper tversover da har den minuttøse nøiaktighet m.h.t. avstand i raden mindre å si, når der gjennemsnittlig er anvendt den riktige avstand, d.v.s. den som forsøk og erfaring har fastslått som den beste. Er f.eks. 10 cm. avstand i raden den teoretisk beste, kan man i de fleste tilfeller få de 5 planter som skal utnytte halvmeteren helt første klassens utviklet, om avstanden f.eks. er 10-9-10-11-10.

De fleste planter bøier sine blad og stengel til den kant hvor der er mest plass å finne.

En skarp sortering er også ved utplantningen ofte-vel oftest- meget lønnsom, iallfall når det gjelder planter, som ikke har vært priklet og da sortert.

"Demonstrasjonsplantninger" i Tristed og Halstebro i Danmark (Se Aarvog for gartneri 1922) viste at når "store planter" av kål gav 100 i utbytte gav "små" 73.

Om hvorvidt "knipning" d.v.s. fjernelse av endel av rotspissen ved plantning er noen nyttig foranstaltning ved utplantning foreligger intet eksakt forsøk. Sansynligvis er det best at plantene får ta med hele sin rot til den nye vokseplass. Midlertid er jo ofte roten så lang at den er vanskelig å få anbragt i et plantehull. Da er saktens innkortning bedre enn bøining. En plante med opadbøiet rotspiss vil vantrives lenge.

Den fordelaktigste dybde - som plantene altså bør settes til ved plantning - er hittil ikke utforsket systematisk. En regel er av hensyn til fuktigheten å plante dypest mulig, dog aldri så dypt at plantens toppknopp (stengeltopp) blir begravd. Denne "topp" har jo ofte sin plass langt nede mellom bladene.

Planter, hvis stengler villig danner røtter, når de kommer i jorden, kan man sansynligvis uten skade sette dypt, hvorved opnås at røttene hurtigst og lettest mulig når tilstrekkelig fuktighet.

En grunn til å sette kålplanter grunt har man på Jæren funnet i det forhold, at plantene da er mindre utsatt for å bites av stankelbenlarver, som ikke greier godt den nedre trenede del.

Det antas å være en fordel at planter som skal plantes om, greier en slik påkjønning best, når den har fått mette sig med vann en stund før den løsnes fra jorden.

Amerikanere har sagt at man først skulde rykke plantene endel løse i jorden (benken f.eks.) dernest gi dem mye vann og så plante dem ut neste dag.

Vanning eller ikke vanning like etter plantningen er et omdiskutert spørsmål, som utvilsomt har nøie sammenheng med planteslag, jordens fuktighetsforhold, plantningsmåten o.a. forhold.

Ved forsøksstasjonen Spangsbjerg i Danmark, sammenlignet man i 1909 - 1911 disse 2 forhold ved plantning av rødkål:

- 1) Frøsengen vannet før optakning, utplantning med fuktig klump, ellers ikke vannet.
- 2) Frøsengen ikke vannet, utplantning uten fuktig klump senere vannet.

1) gav avlingsmengden 100, 2) gav 87.

Vanning medfører på jord, som er dannet av finpartikler, alltid skorpe i overflaten. Denne skorpe vanskeliggjør sikkert luftvekslingen omkring planten og dette forhold tør gjøre fordelene ved vanning nokså illusorisk.

Vannet avkjøler oftest jorden, dels fordi det til rådighet stående vann svært ofte er kaldt, for kaldt, dessuten medfører jo enhver vannforsyning øket fordampning.

I det små innretter man sig tildels slik at man har gjort alt istand til plantning og at man kan styrte til selve plantningsarbeidet tett foran regn, hvilket vel må sies er en god metode. (Plantning i styrtregn blir forøvrig ofte dårlig arbeide).

I større bedrifter hvor utplantningen tar både timer og dage, ja uker, må man la alle arbeider som går foran plantningen (og den med) gå slag i slag og da kan man ikke godt få nyttet regnvær. I det vær kan jo ikke godt pløies, harves og slåddes m.m. hvis arbeidet skal bli godt gjort.

Også for plantningsarbeide er konstruert maskiner, både små f.eks. "Masters setter" (amerikansk) og større maskiner, som er anvendt bl.a. for kål, selleri og tomater (og små trøplanter). Disse plantemaskiner er oftest konstruert slik at de gir plantene litt vann med det samme de kommer i jorden.

Av plantepinner has flere typer av rundt jern (plantejern). "Plantestokker" brukes ved utplantning av klumpplanter. Stokken har nederst samme form som klumpen.

Tynning.

Der kan bli tale om tynning både efter planting og såning. Man kan plante med f.eks. halv avstand og ta bort annenhver plante et eller annet tidspunkt i veksttiden. De halvstore planter kan da nyttes tidlig, mens de gjenværende vokser sig store og betinger en annen salgs- tildels bruksmåte. Dette gjelder særlig selleri, purre m.fl.

Ved den engelske "greens"-dyrkning av blomkål gjelder det samme. Amerikanerne gjør likedan med rødbeter (de tidlig høstede nyttes som spinat).

Efter plettsåning skulde tynning som regel være overflødig. Likedan efter bredsåning, hvor man oftest regner ut en passende tett plantebestand i forhold til frøets "godhet". Det kan dog bli tale om å tynne - nappe ut endel planter - efter bredsåning nemlig når man har vurdert frøets spireevne til mindre enn det viser sig å være. Det er efter radsåningen at tynning særlig anvendes.

Kjenner man imidlertid frøets spireevne - og ikke minst viktig dets "spirehastighet" som ofte er parallell med dets plante-frembringelsesevne på friland - så kan man under gode vilkår og særlig hvis man har anledning til kunstig vanning, så akkurat passende tykt, slik at tynning er omtrent - eller helt - overflødig. Man må da selvfølgelig også så særdeles jevnt.

I danske avstandsforsøk med gulrot 1907 - 10 fikk man de største avlinger ved "ingen tynning".

Det meldes også fra praksis at gulrot er dyrket uten tynning og med stor avling som resultat, men tildels ujevn avling. Med de krav, som man nutildags stiller til sortering av produktene vil en stor ujevnhet i størrelse neppe ha lett for å betinge lønnsomhet selv om man har spart sig uttynningsarbeidet, Men om det er ulønnsomt i produksjon for handel kan det dog somtid være forsvarlig i produksjon for "egget bruk" og i forproduksjonen å nytte de billigste former for dyrkning.

Når det gjelder korsblomstrede planter er det for stor risiko å nytte metoden med så tynn såning at tynning skulde være overflødig. "Jordloppene vil ha sitt" og derfor må man legge i jorden flere gange så mange frø som man vil ha planter til. Erfaring viser, at 1 kg. kålrotfrø pr. dekar ikke er overdrevent på

Østlandet. 1/3 - 1/2 kg. er oftest nok på Vestlandet. Men 1 kg. inneholder ca. 300.000 frø. På 1 dekar er der plass til ca. 8000 kålrotplanter. D.v.s. man sår av kålrot henimot 40 ganger så mange frø som man har bruk for planter.

Forsøk med ulike tynningstider.

På tre forskjellige steder i Danmark blev i 1907 - 1910 gjort forsøk med tre ulike tynningstider i kålrot. Første tynning: første løvblad såvidt synlig mellem frøbladene. Annen tynning: plantene hadde tre tydelige blad ovenfor frøbladene. Tredje tynning: plantene 10 - 15 cm. høie. Der gikk 7 dage mellem første og annen, 13 dage mellem annen og tredje tynning. Avlingstallene blev gjennomsnittlig henholdsvis 5406 kg, 5238 kg. og 4203 kg. røtter. Forskjellen mellem de 2 siste tall er som man ser påtagelig stor. I noen lokale forsøk med tynning av kålrot i Jylland 1908 - 1917 pektes utslagene tydelig i samme retning nemlig med 6420, 5610 og 5020 kg. pr. dekar.

Statsforsøk i Danmark 1901 - 1905 med beter viste lignende utslag: 595 kg., 591 og 510 kg. tørrstoff pr. dekar. Lokale forsøk med betar 1909 - 1917 (også i Danmark) 2900 kg., 6390 og 5830 kg. røtter pr. dekar.

Ved forsøksstasjonen på Hedmark utførtes i årene 1908 - 1914 forsøk med uttynning tidlig, middelstidlig og sent. Forsøkene gjaldt neper og var fordelt på Hedmark, i Vinger og Odalen og i Nordre Østerdalen.

Resultatene samstemmet fra alle disse deler av fylket og gikk ut på at tidlig tynning gav best resultat og at risikoen ved tidlig tynning var liten, fordelene store. Selv så tidlig tynning som da plantene hadde såvidt ansatt de 2 første alm. blader gav stort og jevnt plantetall. Hovedregelen som gis efter disse forsøk er derfor: Begynn tynningsarbeidet så snart plantene såvidt har fått de 2 første almindelige blader og få tynningsarbeidet så fort fra hånden som mulig.

Tynning	:	Tidlig	:	Middels	:	Sen
Forsøksst. Hedmark 1910-14	:	5439	:	5329	:	4724
N.Østerdalen 1910-14	:	5879	:	5767	:	4598
Vinger og Odalen 1908-12	:	5526	:	5151	:	4635

Sen tynning medførte minsket rotstørrelse. Rotavling og tørrstoffprosent var størst, hvor tidlig tynning var anvendt. Bladavlingen var også størst, hvor der blev tynnet tidligst.

Der er uttalt i anledning disse og lignende forsøk at for hver dag der ventes med tynningen utover en viss tid er tapet ca. 5-10 kg. tørrstoff (100-120 kg. røtter) pr. dekar.

I Asker begynte man i 1919 forsøk med ulike tynningstider for kålrot. Forsøkene fortsatte i grønnsakforsøkene ved Landbruks-høiskolen og avsluttet i 1923. Avlingsmengdene blev i kg. pr.da:

Efter første tynning (første stengelbl.såvidt synlig)	6300.
" annen " 7 dager senere enn første	6335.
" tredje " 7 " " annen	5810.

I dette tilfelle er annen tynning likeså god om ikke bedre enn første. Dette har sammenheng med jordloppeangrepene ved å tynne tidlig, idet disse pågående smådyr kan vinne formegnet bukt med så unge planter som de, der blir stående igjen etter tidligste tynning og kanskje i beste fall svekke dem, i verre fall ødelegge dem så plantetallet blir for lite. Året 1922, som gikk inn i nevnte forsøk, var et jordloppeår av de verste. Man bør i jordloppefarlige år neppe tynne i kålrot, neper og andre korsblomstrede planter før annet stengelblad ovenfor frøbladene er tydelig.

I neper (turnips) er utslagene de samme. Danske statsforsøk 1901 - 1905 viser tørrstofftallene 563, 540 Og 450 kg. pr. dekar efter tidlig, middelstidlig og sen tynning.

I gulrot (også danske statsforsøk) 1907 - 1910 var tallene for tørrstoff 490, 460 Og 400 kg. pr. dekar.

Innvirkningen av ulike tynningstid for gulrot.

Melding fra Alnarp, Sverige, 1925.

Tynning	antall brukbare røtter pr.rute	kg. brukbare røtter	Middelvekt pr. brukbar rot gr.	% kg. røtter sammenlignet med tynning 19/5
19/5	367	62,8	171	100
28/5	346	51,75	149	82,5
3/6	291	38,55	132	61,5
8/6	251	30,35	118	48,4

Man må regne med at der ved tidligste tynning må forstas en eftertynning på grunn av efterspiringen. Imidlertid synes det som om denne utgift ved tynningen skulde betale sig godt da forskjellen i avling mellom begge de første tynningsdatoer utgjør omtrent 17% til fordel for 1.tynningstid.

Fortidlig tynning medfører foruten nevnte jordloppefarer også den at der kan bli behov for en uttynning til. Spiretiden kan nemlig somtid - og særlig når det gjelder langsomtspirende arter som f.eks. gulrot o.a. skjermplanter - bli så lang, at de først spirte er blitt tynningsstore planter før de siste har vunnet sig over jorden. Sådant kan hende etter ensaldret frø, og enda større kan spiretidsforskjellen bli, om eldre og yngre frø er blandet sammen. Og det hender også.

Sen tynning gir i alle forsøk mindre avling enn tidlig og middels tidlig tynning. Ved å stå for tett blir planten tynn og strantne og svekkes derved så mye, at de ikke greier å oprette skaden.

Hullene etter de fjernede planter blir størst etter sen tynning. Dette medfører bedre nedgangskanaler for snyltare f.eks. gulrotfluen som jo også erfaringsmessig er verst etter sen uttynning.

En annen skade som skjer ved at plantemassen står der unødige lange før de tynnes, er at de gjennom den store bladmasse tappor jorden unødige vann.

Ved sen tynning forstyrrer man i langt større grad enn ved den tidlige de naboplanter som skal stå igjen.

Tynningsarbeidet er lettere å utføre når det skjer tidlig.

Tynning er en anledning - tildels god anledning - til individvalg - sortering - en anledning, som man går glipp av hvis der såes så tynt at uttynning er overflødig.

Særlig for somme planteslag, f.eks. løk, er det av viktighet å kunne foreta et slikt utvalg, sette igjen de beste - kraftige, normale velformede, planter.

På Jylland utførte man i årene 1910 - 1913 forsøk med å sette igjen de kraftigste kålrotplanter i sammenligning med bare middels- kraftige. Resultatet var avlingene henholdsvis 8650 kg. og 7600 kg.

I 8 lokale forsøk (også på Jylland) fikk man av

bare store kålrotplanter	6870 kg. pr. dekar
små og store i blanding	6490 " " "
bare små planter	6090 " " "

Ved beteuttynningsforsøk (statsforsøk) i Danmark fikk man pr. dekar i 1910 - 1913 ved å bruke de kraftigste planter 1000 kg. tørrstoff. Ved å bruke middels kraftige planter 950 kg. og i tilsvarende lokale forsøk med beter store planter 6510, middels store 6 030 og små planter 5190 kg. pr. dekar.

Tynningen lettes ved bruk av praktiske redskaper, hvorav de viktigste er hakker av ulike konstruksjon. Riktig øvede folk kan tynne bare ved hakkens - uten håndens-hjelp.

Maskiner til luking er lite kjent i vår grønnsakdyrking, ikke engang synderlig i vårt jordbruk. Man ser dem derimot anvendt under større forhold særlig ved rotvekstdyrking på drill.

Tynning kan egne sig for arbeide på akkord. De viktigste feil som da kan bli gjort og som det gjelder å være opmerksom på er at

1. Avstanden mellom plantene kan bli for stor, idet man tynner fortære en viss jordvidde ved anvendelse av stor planteavstand. Ved tynningsforsøk på Ås gikk der med minutter pr. dekar.

Ved avstand 2,5 cm.	5040 minutter
" " 5,0 "	4117 "
" " 7,5 "	3364 "
" " 10,0 "	2787 "

2. Utvalget av planter kan bli for dårlig gjennomført.

3. Der kan bli for mange tilfeller, at 2 istedetfor 1 plante blir stående på hver vokseplass. Særlig bør man i så henseende passe på i gulrotfeltet.

4. Ofte blir den plante, som skal stå forstyrret mer enn den har godt av.

Ugresskampen i grønnsakfeltene.

Prinsipielt er ugresskampen det samme i jord- og hagebruk, og dog er det slik at ulike dyrkningsmåter for plantene medfører ulike kampmåter mot ugresset.

Skadevirkningene er stort sett de samme i jord- og hagebruk: Ugresset 1) optar plass som tilkommer kulturplantene både under og over jordflaten - 2) kaster skygge også utenom den plass de optar 3) tar næring som er tenkt tilført nytteplantene, 4) bruker vann, som det ofte vilde bli forlite av selv om kulturplantene fikk alt som er til rådighet, 5) gjør nytteavlingen ujevn og til dels dårlig, 6) er vertplanter for sykdomme, som også går på kulturplantene, 7) besværliggjør bearbeidningen o.s.v. o.s.v.

I ugresskampen må nyttes både indirekte og direkte midler. Oftest er vel den indirekte kamp billigst og mest effektiv.

Av indirekte midler som grønnsakdyrkere tar i bruk for å verge sig mest mulig mot ugressskaden kan nevnes følgende:

Bruk av kunst - istedetfor naturgjødsel.

Bruk av renovasjon fra byene istedetfor husdyrgjødsel.

Her er jordbruket oftest i en annen stilling, idet bonden jo må bruke gårdens gjødsel sålangt den rekker, men denne er ofte meget opblandet med ugressfrø og andre kim av snyltare (klumprot f.eks.)

Rent såfrø

er naturligvis viktig, men det er sjelden at grønnsakfrøet er sterkt opblandet med ugressfrø. I den henseende er jordbruket vanskeligere stillt.

Hensiktsmessig planteveksling.

Grønnsakdyrkere kan rense sin jord temmelig effektivt om han innimellem tar en avling av en meget bladrik plante hvis vektkraft er så overlegen, at kun få ugressplanter greier å følge med. En av de beste hjelpere her er hodekål, som i somme sorter er istand til på fet jord å dekke jorden så å si fullstendig. Kålen er i denne henseende på høide med, eller endog bedre, enn bladrike potetslag.

Efter relativt bladfattige avlinger som har vært vanskelig

å holde rene i veksttiden f.eks. erter, Nantesgulrot, m.fl. kan ugresset ha fått mer makt enn egentlig tillatt. (Man kvir sig for å luke i gulrøttene av hensyn til gulrotfluen, i ertene fordi man derved forstyrrer erteplanten mer enn den tåler o.s.v.)

Ugressplantene må hindres i å blomstre.

Dette er et viktig punkt i grønnsakfeltene. At ugressfrøet spirer er bare bra, når det skjer på en slik tid, at de opkomne ugressplanter er lette å avlive. Det er meget verre hvis ugressfrøet ligger der ferdig til å komme med planter på en utid - langt ut på sommeren, etter at rasjonell luking er vanskeliggjort (større luftfuktighet, mindre sol og vind, mindre plass å gå med lukeredskap o.s.v.) Ugress som kommer sent, vil altfor ofte komme i blomst og frø og fylle jorden med farlig frø for neste sesong. Slike planter må man derfor se å rydde vekk, selv om det skal koste stor anstrengelse. En av de verste sensommers er vassarv (*Stellaria media*).

I tidlig høstede grønnsakfelter kommer altfor mange ugressplanter i frø ved den feilaktige driftsmåte å slutte lukingen for tidlig på året. Man tenker ofte forlite på neste år og på bryderiet "neste gang".

Såning i rett tid og bruk av bløtt frø.

Lukingen lettes betydelig ved at frøet spirer snarest mulig etter såningen og at kulturplantene derved hurtig opnår så store størrelser at første luking kan skje på et tidlig stadium - mens ugresset ennå er smått. Vi kan her tenke på vanskeligheten med å luke første gang i et gulrotfelt hvor ugresset spirer først og derfor blir større enn kulturplantene. Særlig ille er det med slike sentspirende slag etter tidlig såning - på for kald jord - og når man bruker ubløtt frø, som kanskje endatil er litt gammelt - og derfor enda mer sentspirende.

Midler her er å bløte frøet, og så det ut like etter bearbeidningen og ikke foreta utsæden før jorden er blitt noenlunde varm.

Det man mente å vinne ved å så svært tidlig på ugressfull jord er ofte av negativ verdi.

Å holde øie med kompostene og utkantene

når det gjelder ugresset er av stor viktighet, når man arbeider på langt sikt. Det er ikke alltid nok å bruke ljå på kompostene, skjønt det er et godt middel å hindre høie ugress i å bære frø. Man må også tenke på de riktig lave ugressarter som blomstrer og bærer frø nede ved jordskorpen. Kompostene bør derfor av og til lukes eller spades om i overflaten, - holdes "sorte".

Somslags ugress forsvinner ved grøftning.

For de ugress-slag som kun trives på våt jord er grundig grøftning et nokså probat middel. Egentlig skulde jo all grønnsak-jord være grøftet mer enn nok til å holde snelde, hestehov, svine-rot, krypsoleie o.a. borte. Men det viser sig ute i feltene at en påpekning av dette forhold ennu er på sin plass.

Høstpløining prøver man jo av mange grunner å gjennomføre mest mulig i grønnsakdyrkingen nu for tiden, og det er vel ikke tvil om at denne form for jordbearbeidning er et viktig ledd i ugresskampen. Men det har av og til sine vanskeligheter å få høstpløid, fordi endel avlinger høstes så sent at jorden fryser til, endog før man får høstet.

Dessuten tar gartneren i bruk særlig følgende direkte kampmidler:

Direkte luking. Denne skjer ved mange slags redskaper og tildels - ja i for stor utstrekning - med fingrene, fordi man ikke har beste redskaper, eller man forsømmer å bruke dem i rett tid.

Jeg tar her med en artikkel som jeg skrev i 1936 angående håndhjulhakken i hagebruket:

Ja, det er ein kamp. Som ein lyt halda ved lag om ein vil berga seg. Let ein fienden vinna ein skanse, er han hard å taka att. Der får kveka lagra seg proviant for lang tid frametter, berre ho får vera i ro. Likeeins med dei andre fleirårige ugras, dei blir sterkare for kvar dag ein let dei vera i fred.

Og dei eittårige legar tidleg på sumaren uhorvelege frømengder etter at dei i lang tid har stått i vegen for sunn vokster av det som skulde vera so til nytte, det som skulde betala for strevet vårt, det ~~vi~~ skulde leva av.

Om ein stødt og stendig minte seg sjølv (ja gjerne grannen med) at det er berre halvt eller tredjedels arbeid å taka ugraset med det er ungt, at det ofte er billegast å skipla det før ein ser det, og at ein so levde etter denne meining: det skulde hjelpe ein god grand!

Vi nyttar alt for lite den hjelp som der er i sol og vind, når vi arbeider mot ugraset. Ei ugrasplante som blir skipla, kan gro fast att om ho får nokre timar i svalt ver og dogg nett etter at det vart ruska i ho. Men ligg ho ein dag i sol og vind, då ryk ho. Det er difor ei dårleg arbeidsordning å gå med ugrashakke serleg på ettermiddagen og kvelden. Det skal helst gjerast tidleg på dagen.

Ugrashakka, ja. Eg kom nett frå ei reis, og då såg eg so mykje tungvint luking i nepeåker og kjøkenhage at eg vart forbina. Tenk i 1936: eit grev var rett og slett det einaste tarvende dei gjekk laus på åkeren med. Ikkje hjulhakke, ikkje tverrhakke. Men eit grev. Eg tenkte på dei danskane eg eingong såg i rotvekst-åkrane på Ringsaker, og laga i tanken ei jamføring: 20 gonger so mykje arbeid for dagen er eg viss om at dei greidde jamført med "mannen med grevet".

Hjulhakka er endå so alt for lite nytta ved plantedyrking. I hagebruk og jordbruk. Det er ein heilt ideell reidskap. Ho er lett å bruka, arbeider raskt, arbeider godt, når ein stiller ho rett inn, og etter kva vi no veit (Sjå mi Melding frå grønsakforsøkene ved N.L.H. 1929: "Sommerbearbeidning mellom grønsakvekster og rotvekster".) so arbeider ho og grundig nok, då det syner seg at hestehakka, som ret nok går djupare, oftast ikkje gjer betre arbeid, utan det er hypping det gjeld. Ein kan elles hyppa med handhjulhakka og når det er lett jord.

Dei som eingong har bruka hjulhakka, kan ikkje vera henne forutan. Ho er den beste hjelp der jorda skal haldast open, serleg på dei bruk der det ikkje er hest. Men og på større bruk. Varleg går ho langs radene, kloss inn på plantene, smuldrar og lukar, smyg seg der det er smalt, greier og breide strimler, om ein vil.

Når radene er lange og rette, gjer hjulhakka mest rett for

seg, av di ein då slepp snu so ofte. Men det er som eit lite eventyr so lettvindt å bruka ho der det er trongt og kronglete og.

Det er smale strimler som står att til handluking, der hjulhakka gjekk i rett tid og der knivane var innskruva på rette måten, der ein nytta høveleg fart og rett djupleik.

Dei første 2-3 minutt treng ein nybyrgjar til opplæring i bruken. Men når ein tek ein porsjon sunn sans med seg til arbeidet so kjem den rette bruken av seg sjølv - då kjem det rette handlag og fotlag, og den rette fart.

Brukar ein hjulhakka i rett tid, treng ein ikkje om å raka ugraset vekk frå radene.

Med ei hjulhakke kan ein tenksam mann halda det "reint" kring seg på fleire mål jord, når ein nyttar alle sjangsar - og ein kan gjera det utan å streva seg ut. Endå-til store born lærer snart å gjera mest vaksen mannsarbeid med slik reidskap.

Det er forskjellige amatørredskaper som arbeider efter samme prinsipp som håndhjulhakken - redskaper som kan vere billigere f.eks. Forbergs ugresshøvl (Se Norsk Havetidende 1936 s.116).

Dette redskap er så enkelt at enhver kan lage det selv. Hjulhakken er dog et fullkomnere redskap, mer skikket for de noe større vidder.

Hyppling som det kalles når jorden graves opefter plantene.

Hvis det ikke medfører noen ulempe ved dyrkning av et planteslag at der anvendes hyppling, så bør man systematisk nytte denne fremgangsmåte for å komme ugress til livs. Det er særlig den strimmel ugress som radrenseren ikke nådde i, ugresset i raden som kan kveles ved hyppling. Passer man på å hyppe mens ugresset er smått, skal der ørlite jord graves sammen til en liten rygg midt efter raden for å kvele alt der er av ugress. Og handluking kan derved overflødiggjøres. Når der senere vokser frem ugress på den vesle drillen, kan man gjenta arbeidet, gjøre ryggen høiere og bredere og kvele ugresset en gang til o.s.v.

Mesteparten av det ettårige ugress kan kommes til livs på denne måten, vi kjenner metoden så godt fra potetdyrkingen, hvor også den vesentligste nytte ved hypplingen er ugressbekjempelsen - og kampen mot tørr-råt. Ved grønnsakdyrkingen har vi ennu tatt

hyppningen for lite i bruk i ugresskampen. Særlig i våte somre, da skyfling er lite virkningsfull, bør hyppningsmetoden nyttes fullt ut.

Der er enkelte - viktige - planter som ikke tåler hyppning, og hvor derfor denne lukingsmåte må anvendes meget varsomt: rotvekstene. Disse har jo ingen høi stengel, som likesågjærne kan stå i jord som i luft; hos disse er stengelen så kort at en hyppning begraver den del av planten og dermed vekstpunktet, samtidig som den nedre ende av alle bladstilker efter grundig hyppning vil bli stående i jord, hvilket de ikke liker eller tåler. Der gis dog rotvekstslag som tåler endel hyppning nemlig slike, som har endel av sin oplagsrot over jorden (sorter av neper, gulrot, reddik, beten, selleri).

Mens plantene ennu er unge og svake kan den beste måte å ugresshyppe på være samtidig å grave jord til fra de to sider av raden slik at planten ikke velter sig til siden. Der er redskaper som er basert på å utføre arbeidet på den måten, således håndhjulhakken, når den monteres med et hyppeskjær på hver side.

Noen flerårige ugress bryter sig gjennom den rygg av jord som hyppes op. Slike kraftige ugress må jo håndlukkes.

Om andre formål med jordhyppning se avsnittet "Opstøtning". Det kan også nevnes at hyppning visstnok kan være et middel mot gulrotfluen. Likedan mot kålfluen, idet kålstengelen kan danne en ny rotserie ovenfor den gamle, ødelagte, om nok jord hyppes op mot plantene.

Sprøiting og dusting med kjemikalier.

Der er en tydelig forskjell mellem ulike planter og plantegrupper m.h.t. dette å tåle bestemte konsentrasjoner av kjemikalier.

Forskjellen har for en del sammenheng med at hos somme planter er det ytre cellelag i blader og stengler glatte (som almindelig hos de enfrøbladede). Andre er mer ru og tildels håret i overflaten (mer typisk for tofrøbladede). Denne ulikhet medfører bl.a. at vesker renner fort vekk av de glatte, men fester sig på de ru og hårede. Er vesken etsende kan den da gjøre skade på somslags planter, ikke på andre.

En annen gruppetyppisk ulikhet mellem enfrøbladede og to-

frøbladene er at bladene hos de første har en mer loddrett stilling - iallfall hos unge planter - mer vannrett hos de siste. Dette bidrar også til at vesker - herunder regn - fukter snarere og mer grundig de bredbladene.

Sprøiter man i tørt vær etsende vesker i sterk nok konsentrasjon over en blanding av de nevnte kategorier av planter kan somme bli ødelagt, andre kan greie sig helt. Det er dette som skjer når man dreper ugress som då, (Geleopsis) sennep, (Sinapis) vassarv (Stellaria) o.fl. i kornakre.

Spørsmålet er nu om der også er noen grønnsakvekster som kan motstå disse kjemikalier uten å skades.

Ja, vi har noen. Således løk. På løkbladene fester ikke meget av slik sprøiteveske sig. og erfaring har da også vist gode resultater i løkfelter efter sprøiting med kjemikalier.

Ved dyrkning av sylteløk, som helst skal bredsæes tett for ikke å bli stor og hvor almindelig lusing altså er kostbar, fordi den må skje med fingrene, der kan lusing med etsende vesker være formålstjenlig. Det samme gjelder raddyrket større løk, men der kan man også luke med maskiner.

Jeg har med endel held prøvet ugress-sprøiting i sukkererter. Denne plante har voksbelegg på bladene og tåler meget mer enn mange ugressplanter. Det samme gjelder kål og kålrot.

Nu viser det sig, at ikke alle bredbladene vekster antastes av sprøitevesker, uten at disse er meget sterke, ja så sterke, at de kan skade også kuturplanten. Av bredbladene som tåler meget er bl.a. meldestokk (Chenopodium) og jordrøk (Fumaria) vortemalk (E phorbis) o.fl. Disse planter har et voksbelegg på bladene som beskytter dem mot etsning. For å slå også disse ihjel med kjemikalier har man i senere tid nyttet etsende pulvere (cyanamid, trollmjøl).

Mange slag av kjemikalier er prøvd. Han som i 1896 (tilfeldigvis) "fant op" metoden, en vindyrker i Frankrike, brukte kobbervitriol. Denne er dog for dyr, og da jernvitriol gjør samme nytte, er den blitt mer brukt. Enda billigere er svovlsyre.

men man kan også bruke salpetersyre. Brukes denne siste (eller cyanamid) gjødsler man jo samtidig med kvelstoff.

Konsentrasjonen, som kan nyttes, er noe forskjellig i et vestlandsk (fuktigere) og innlands (tørrere) klima. Av

jernvitriol i innlandsklima	-----	15 - 20 %
" " kystklima	-----	20 - 30 "
svovlsyre eller salpetersyre i innlandsklima	-----	3 "
" " " i kystklima	-----	4½ "

cyanamid 12 - 15 kg. pr. dekar i tørt vær

" opptil 20 kg. pr dekar i fuktigere vær.

Det tyske åkerkålpulver (jernvitriol + gips) er også endel prøvd i norske jordbruksforsøk og kan muligens vinne innpass under visse driftsformer i grønnsakdyrkingen.

Ugressharving.

Harving i dyrkningsfelt gjennom (mellem) voksende grønnsakvekster har jeg sett anvendt i Amerika. Det var ved dyrkning av løk.

Man sådde forholdsvis meget frø med tanke på at endel løkplanter skulde gå tilgrunne ved harvingen. Når plantene var 8 - 10 cm. høie og ugressplantene passende store å ta med harving, blev denne utført tverspå eller på skrå over radene. Tindene i harven (et håndredskap som minner noe om en rive med lange tinder) river de bredbladede ugress med sig, når harven går passende fort, mens de fleste smalbladede - løkplanter står igjen.

Brakk har grønnsakdyrkeren sjelden råd til å nytte, da der i hans jord oftest er investert for meget kapital (f.eks. gjødsel) til at en så ekstensiv form for ugresskamp kan nyttes.

Så fullpakket av ugress kan nok jorden være av og til, at brakk kan komme på tale, men man foretrekker oftest å ta en kålavling.

"Pappkultur."

En dyrkningsmåte av grønnsaker hvor man får lukingen på kjøpet er å dekke jorden med papp på en slik måte at kulturplanten vokser op gjennom huller i pappen eller gjennom åpninger mellom pappstrimlene. Ugressvegetasjonen kan ikke komme sig op gjennom den solide pappplaten.

Det kan jo ikke lønne sig å dekke jorden på denne måte bare av hensyn til ugresset. Men blandt de andre fordele man kan ha av pappdøkket (den viktigste er vel vannbesparelsen) kan også elimineringen av ugresset tas med.

Sommerbearbeidning. Opstøtning. Blekning. Beskjæring.

Sommerbearbeidning mellom radene i rotvekst- og andre åpenjordskulturer har gjennom årene både av praktikere og enda mer av teoretikere vært holdt for å være av overordentlig stor viktighet for å få maksimale avlinger.

At sådan bearbeidning var nødvendig og nyttig i den utstrekning som kreves for å holde ugresset borte har de fleste eller alle innsatt. Men mange har ment at det vilde befordre veksten og dermed avlingens størrelse om man rotet i jorden meget oftere, f.eks. en gang ukentlig i sommerens løp, iallfall så lenge det var plass mellom radene for redskaper (Weydahl).

Likedan har man trodd at det var vinning i å rote dypere enn som fordredes for å drepe ugresset.

Der har da vært argumentert med at sommerarbeidningen vilde:

1. Bidra til å bevare fuktigheten i jorden ved å avbryte kapillariteten et stykke under overflaten.
2. Skaffe planterøttene mer luft enn de kan få i rolig liggende jordoverflate.
3. Øke absorpsjon og holde tilbake jordvarmen.
4. Øke de nyttige jordorganismers antall og trivsel.
5. Øke nitratdannelsen i jorden ved å øke luft-, varme og fuktighetsforholdene forbedres for vedkommende mikroorganismer.
6. Bidra til at næringen i jorden ble mer tilgjengelig, særlig gjennom de virkninger som er nevnt i punkt 1, 2 og 4.

Hvad har hagebruk og jordbruk lært av de hittil utførte prøver og forsøk vedkommende sommerbearbeidningen mellom radene ved åpenjordskultur?

Forsøk i Lyngby, Danmark har vist: Der var meget liten forskjell i avling av neper og betar etter grunn eller dyp hakking, sjeldnere eller oftere hakking utover det som måtte til for å holde ugresset nede. Heller ikke tørrstoffinnholdet steg ved gjentatt sommerbearbeidning. Merarbeidet ved den ofte gjentatte bearbeidning var ofte spilt (2). (Dette og de øvrige i parentes anførte tall refererer sig til litteraturfortegnelsen)

Efter forsøk på Møistad, Hedmark kan uttales: Sommerbearbeidningen i potetfelter bør ikke drives videre enn til det som er

nødvendig for å holde ugresset nede - under Hedmarksforhold: harving og 3-4 gangers rødkjøring. Oftere gjentatt kjøring har gjennomgående vært ulønnsom, ja har somme år direkte minsket avlingen. (1).

Forsøk på Sem, Asker: Bortsett fra resultatene i et enkelt forsøk og bortsett fra et spesielt tilfelle med en nepesort et enkelt år har der vært liten økning i avling ved 2-3 ganger hestehakkekjøring mellom radene i kålrot, gulrot og neps (turnips) sammenlignet med bare luking. (4).

Forsøk på Berg, Asker: En dypere sommerbearbeidning i Nantesgulrotfeltene har ikke gitt mer avling enn en grunn bearbeidning. (7).

Forsøk her i grønnsakforsøkene og Oksnøen bruk: Under sammenligning i gulrotfelter (London torv) mellom bare luking (men ingen sommerbearbeidning) med oftere gjentatt (inntil 8 ganger) bearbeidning både grunnere (med håndredskap) og dypere (med hesteredskap) blev avlingen omtrent like store i alle tilfeller. (5).

Forsøk ved Cornell, New York: Gulrot, kål og tomater viste ingen forskjell i avling enten de blev dyrket under sommersmuldring av jorden mellom radene, eller ugresset holdtes borte bare ved luking. d.v.s. "skraping" med tverrhakke i jordoverflaten. Rødbeter og rødløk viste litt (men ikke meget) større avling, hvor jorden var sommerbearbeidet (økning henholdsvis 4,25 pst. og 7,69 pst.) i forhold til bare skrapet. Blekselleri gav 24 pst. mer avling, hvor sommersmuldring fant sted, og denne plante gav i alle 6 år og på alle ruter utslag i den retning. De andre nevnte planteslag gav i mange enkelte tilfeller mer avling, hvor jorden mellom radene bare var "skrapet", altså ikke smuldret dypere enn 1 eller 2 cm. (8).

Forsøk flere steder i U.S.A.: Ved maisdyrking viste sommermuldring av jorden sig å være gjennomgående overflødig og ulønnsom utover det å holde ugresset borte. (Sturtevant 1887, Waters 1891, Cates og Cox 1912, Mosier og Gustavsen 1915, Weiner og Harland 1925.) (8).

Ifølge forsøk flere steder i U.S.A.: I bomullsfeltene

lønnet det sig ikke å rote mer i jorden i veksttiden enn for på en praktisk måte å holde rent for ugress. (Moosers og Robert 1923. Blackwell og Buis 1924.) (8).

Ifølge forsøk utført med sukkerbeter (av Knauer):

Hakking 1 gang gav avlingen 159 (forholdstall)

"	2	"	"	"	182	"
"	3	"	"	"	244	"
"	4	"	"	"	281	"
"	5	"	"	"	295	"

Som man ser har 5 gangers hakking i forhold til 1 gang økt avlingens med 85 prosent (9). I de 1 og 2 ganger hakkede felter har imidlertid ugresset formentlig fått slik makt at avlingen måtte bli liten av den grunn.

Forsøk ved Cornell, U.S.A.: Etter 4 års forsøk med å undersøke sommerbearbeidningens virkning på jordens fuktighetsforhold fant man at jordoverflatens smuldring langt fra alltid medførte vannbesparelse i jorden. Ofte var det motsatte tilfelle, f.eks. når der blev smuldret kort tid etter liten regnskur. Av 280 jordprøver, som i sommerens løp var over gjennomsnittsfuktigheten, var hele 92 fra bare luket (skrapet) jord, 188 fra overflatesmuldret. I tørrsommere skal man være varsom med for hyppig smuldring av jorden, den "tappes" derved for vann. (8).

Ifølge forsøk i Madison, U.S.A. (3^a).

Relativ effektivitet av overflatesmuldring til forskjellig dybde og med ulike hyppighet:

	: Ikke smuldret : pr. dekar :	: 1 gang uken : dekar :	: 2 gange uken : dekar :	: 3 gange i uken : dekar :
Smuldret 2 1/2 cm.	:	:	:	:
Vanntap i tonn i 100 dager	: 181 :	: 138 :	: 136 :	: 132 :
% vann spart	: 24 :	: 25 :	: 25 :	: 27 :
Smuldret 5 cm. dypt	:	:	:	:
Vanntap i tonn i 100 dager	: 181 :	: 252 :	: 138 :	: 129 :
% vann spart	: :	: 16 :	: 24 :	: 29 :
Smuldret 7 1/2 cm. dypt	:	:	:	:
Vanntap i tonn i 100 dager	: 181 :	: 153 :	: 133 :	: 123 :
% vann tapt	: :	: 15 :	: 27 :	: 32 :

Der er ikke gjort rede for forsøksmetodikk. Var sansynligvis laboratorieforsøk.

Forsøk ved Cornell, U.S.A.: Temperaturforskjellen i smuldret og usmuldret matjordslag er så liten at dette forhold ikke betyr noe for avlingenes størrelse. (8).

Forsøk på Ås: I en fastpakket (tromlet)jord var spranget mellom dag- og natt-temperaturen litt større enn i en overflatesmuldret jord, men forskjellen dog meget liten. Gjennomsnittstemperaturen i døgnet var ca. $0,6^{\circ}$ C. høiere i den ikkesmuldrede enn i den smuldrede jord. Når jorden var blitt dekket av planter forsvant enhver temperaturforskjell mellom smuldret og usmuldret jord (3).

Ifølge forsøk ved Cornell, U.S.A.: Nitratdannelsen (økningen av nyttbart kvelstoff) i jorden blev større hvor jordoverflaten holdtes smuldret enn hvor den var fast, men forskjellen var ikke stor. Mellom nitratdannelse og jordfuktighet var der den sammenheng, at der hvor fuktigheten var størst var nitratdannelsen størst i 12 av 17 tilfeller, omvendt i de 5 andre. (8).

Ifølge forsøk ved Cornell, U.S.A.: Planter med et vidtspredd rotsystem har hatt minst nytte (event. mest skade) av jordbearbeidningen om sommeren. Når blekselleri i forsøkene har gitt så stort utbytte på smuldret jord kommer det dels av at røttene hos denne plante går nokså meget på dypet, men det beror kanskje enda mere på dyrkningsmåten (stor radavstand av hensyn til blekningen) som har medført liten rotforstyrrelse. Planterøttene forstyrres hver gang der går redskap mellom radene, dessuten tørket jorden om sommeren ofte såpass ut der redskapet gikk, at roten ikke etterpå finner feste og kan arbeide der.

Forsøkene ved Cornell, U.S.A.: Nyttene av dyp sommerbearbeidning i sin almindelighet er ikke bevist, men er ganske sikkert til skade etterat røttene er nådd ut til den sone hvor smuldringsredskapet pleier å gå dypt. Hvis jorden er godt vårarbeidet, og hvis ugresset ikke har fått så stor makt at man av den grunn må dypt med redskapet, er dyp sommerbearbeidning unødvendig, ja skadelig. Mens ugresset er lite, gjør redskap som skjærer tett under jordoverflaten, likeså stor nytte og mindre skade enn et dyptgående redskap.

De foran refererte forsøk har vært utført på flere slags jord uten at det dog tør sies at alle slags jordtyper har vært representert.

Oksnøen-forsøket var utført på tung leirjord, som man jo

har regnet å være den mest krevende i retning av sommerbearbeidning.

Roemer sier ifølge erfaring og forsøk, at ved sukkerbetyrking skal man hakke, a) så ofte som bare mulig, b) for hver hakking dypere, c) så lenge ut over sommeren som mulig. (6).

Denne uttalelse synes litt dristig etter de forsøk som sees utført og offeøtliggjort. Det er naturligvis dog mulig, at sukkerbeter er en plante som fremfor andre har mer nytte enn skade av en ofte gjentatt og dyp sommerbearbeidning.

De forsøk som er utført hos oss og i andre land med dyrking av planter i en jord som er dekket med takpapp, tyder på at spesiell sommerbearbeidning av jorden ikke er nødvendig for å få maksimale avlinger. Det har nemlig vist sig at avlingene oftest er blitt større på den pappdekkede jord hvor sommerbearbeidningen ikke har kunnet drives enn på almindelig udekket jordoverflate, som har fått vanlig lusing og smuldring.

At avlingen på pappdekket jord er blitt større har vel neppe sin viktigste grunn i at jorden der har ligget i ro hele sommeren. Men forholdet bekrefter ganske godt de foran refererte forsøksresultater, som nesten uten undtagelse går ut på at plantene vil ha fred underjords i veksttiden.

Rimeligvis er smuldring av jorden til nytte for plantene oftere enn det i forsøkene ser ut for, men nytten motvirkes eller opheves, - ja mer enn opheves - ved den røtbeskjæring og uttørking som smuldringen uundgåelig fører med sig. Der er altså både nytte og skadevirkning, men den siste er ofte størst.

Nytten av å holde borte ugresset er så stor og så uomtvistelig, at den ikke behøver nærmere omtale i denne forbindelse. Men det viser sig at man i de fleste tilfeller opnår samme virkning av lukingen enten den utføres med hånden eller med gruntgående eller mer dyptgående redskap. Brukes dyptgående hakke nær plantene gjør den ofte stor skade.

Forsøk i grønnsakforsøkene ved N.L.H.: En gangs håndhakking (med tverhakke) krever ca. 11 1/4 mannstimer pr. dekar. En gangs behandling med håndhjulhakke krever ca. 3 timer pr. dekar. En gangs grunn behandling med hestehakke krever ca. 2 timer for mann og hest pr. dekar. En gangs dyp behandling med hestehakke krever

ca. 2 1/4 time for mann og hest pr. dekar.

Av disse tall kan beregnes, at det må lønne sig å bruke hjulhakke eller hestehakke og at hjulhakken gjør likeså billig smuldringsarbeide som hestehakken. Når forsøkene dernest viser, at avlingen ikke blir større ved å bearbeide dypt, kan man ofte istedenfor hestehakke benytte håndhjulhakken, som dernest arbeider 4 ganger så fort som tverhakken. (5).

Efter de samme forsøk på Ås: Når mer sommerbearbeidning enn til ugressrensning ikke er nødvendig for å få største avling, behøver man ofte mindre avstand mellom radene enn den som hestehakken forlanger. Og da flere vekster, deriblandt gulrot, gir større avling pr. arealenhet ved små enn ved store avstander, blir det ikke lenger sommerbearbeidningens som dikterer avstandene, men hensynet til størst mulig avling av passende store røtter. (Her må tas en reservasjon for det tilfelle, at man av en eller annen grunn gjerne vil dyrke plantene på drill: sådan kan vanskelig legges op smalere enn 65 - 70 cm.) (5).

Litteraturhenvisninger.

1. Christie, W. Beretning fra statens forsøksstasjon på Hedmark 1915.
2. Hansen, K., i "Tidsskrift for Landbrugets Plantsavl" B 14. København 1907.
3. Hasund, S., i Beretning fra Norges Landbrukshøiskole 1914.
- 3^a. King, F.H. Text book of the Physics of Agriculture, Madison, Wisconsin, 1904.
4. Kjørup, E., i Beretning fra Statens Småbrukslærerskole 1915-19.
5. Moen, Olav. Sommerbearbeidning av jorden ved gulrot dyrkning i "Meldinger fra Norges Landbrukshøiskole" 1927.
6. Roemer, Th., dr. Handbuch des Zuckerrübenbaues, Berlin 1927.
7. Stedje, P. og Bremer, A.H. i Beretning fra Statens forsøksstasjon for grønnsakdyrkning 1919 - 1920.
8. Thompson, H.C. Experimental studies of cultivation of certain vegetable crops. Ithaca, N.Y. 1927.
9. Wollny, E., i lll, landw. Zeitung, 1900.

Opstøtning.

Enkelte planter trenger hjelp for å holde sig i den for dyrkningsformålet gunstigste stilling til utnyttelse av vekstfaktorene og vokseplassen.

Jordhyppning er en av disse opstøttningsmåter. Den nyttes dels bare på et tidlig stadium, inntil den avløses av en annen måte som er virksom også høiere oppe, men dels kan jordhyppning være nok opstøtning under hele kulturen, dette er således tilfelle med kål, hvor de høie sorter - fornæmnelig sene Amagertyper - tildels velter sig vel meget overende, hvis de ikke jordhyppes i betimelig tid. Heller ikke lave bønner og lave erter trenger mer støtning enn de får ved jordhyppning.

Av vekster som først støttes ved jordhyppning, senere ved andre midler, er høie og halvhøie erter de viktigste. Man sperer den nederste tråd i støttehesjen og man samlar stenglene inn mot hesjen ved en eller to gange i passende tid å hyppe jord inntil de unge planter.

Støttheesjen er et i vår tid meget nyttet støttemiddel for høie og halvhøie erter, høie bønner og tomater - innendørs dessuten agurker og meloner.

Antall tråder i hesjen er varierende med plantenes høide.

For vanlige høie erter er 5 tråder nok. Somme sorter er så høie, at de av den grunn er brysomme å dyrke - disse kan nok trenge 6-7 tråder. Sorter som er endel høiere, kan støttes med 1-2 trådholder. Endel erteslag har så dårlig klatreevne, at de må ha tettere med tråder enn andre.

Opstøtning av erter med ris, kvist var - og er - en overlag god metode. Den har berettigelse hvor passende kvist kan skaffes billig eller gratis f.eks. ved rydning langs grøfter og skogkanter.

Erteplantene fester sig bedre op efter en forgrenet kvistmasse enn om den i vind og annen vanskelighet skal opsøke en fjern, glatt jerntråd i en hesje.

Opstøttet med tilstrekkelig høit ris gjør erteplanten rett for sig som neppe ved noen annen opstøtning.

Risopstøtning av erter tar nokså stor plass og forlanger god avstand mellem radparrene.

De høie bøtter, som gjennemgående er flinke å klatre (slyngplanter) nytter best ut den loddrette tråd (istedetfor hesjens vannrette).

Istedetfor jerntråd som nyttes i ertshesjen, brukes til bønnene selvbindergarn ell.l., som den ru slyngende stengel fester sig godt på uten å gli ned.

Stokker, stenger brukes herefter lite til "stangbønner, men var før enerådende, både anbragt efter den eldre type (som sperrene på et skrått tak) og den ynge (loddrett).

Også ved oppbinding av frilandstomat er man mer og mer - særlig da i stordyrkingen - gått over fra stokker til jerntråder, som spennes ut i 1 m. høide og hvorfra går selvbindergarn ned til den enkelte plante.

I tomatveksthusene bindes jo op efter samme metode, men der festes de vannrette tråder 2-3-4-m. over jorden (eftersom huset tillater å gå i høiden).

Overgangen fra stokker til tråd betegner overgang til en billigere oppbindingsmåte, men ikke bare det, den nye er også "rensligere", idet de brukte tråder brennes eller nyttes til noe annet, mens stokkene vel tildels tok sykdommer (fra årene før) med til det nye plantefelt.

Blekning.

Enda det er den egenskap å være grønne som i nokså høi grad skulde prege grønnsakene, så bleker vi en hel del av dem.

Der er dog forskjellig opfatning m.h.t. blekning eller ikke blekning, dels i de forskjellige land eller grupper av land (folkeslag) dels er "smaken" i så henseende en personlig sak.

Den vesteuropeiske og amerikanske innstilling er således på dette område ulike den østeuropeiske, idet man bl.a. i England, Frankrike og Amerika foretrekker - og i lang tid har gjort det - grønn kål, grønn salat, grønn asparges m.m. mens andre legger an på å få mest mulig blekt (faste og derved blekte kål, faste salathoder o.s.v) Vi norske hører her-stort sett-som tyskere og dansker endnu til denne siste kategori.

Blekte grønnsaker er som nevnt i adskillig grad et sorts-spørsmål. Kålsorter, som blir faste og har glatte blader, må jo

samtidig bli blekte fordi lyset utestenges fra den største del av bruksproduktet. Savoykålslagene blir grønne nesten helt gjennom, fordi di er løse, med adgang for lyset - også langt innover i hodens. At bladene er kruset, og at hodene "dekker" sig lite,, virker i samme retning.

Der er forøvrig tegn som tyder på at vi i senere tid utvikler oss i retning av å like de grønne, mindre bleke grønnsaker. Hertil bidrar i adskillig grad den form for grønnsakagitasjon som læger og næringsfysiologer har innført og som har sammenheng med mineralinnholdet i disse næringsmidler.

Spesiell blekning.

skjer dels ved jordekning dels ved andre midler, dels blekes i forbindelse med selve dyrkingen, dels som en særskilt akt etterpå.

Asparges hører til de vekster som dels blekes, dels ikke. Flere og flere går over til å spise frisk asparges grønn, hvormot konserveringsasparges alltid blekes.

Blekningen skjer oftest på den måte, at der legges op en 25 cm. høi jordvoll, en rygg, midt over planteraden på det tidspunkt i første halvdel av mai (hos oss) da aspargesen viser de første spirer i jordskorpen. Jorden graves tilbake - der planeres-igjen når stikningen i siste halvdel av juni er slutt.

Blekselleri.

Der dyrkes både selvblekende og grønne slag, de siste blekes ved at 1) jord hyppes opefter bladstilkene etterhvert som de forlenges. Planter man i en senkning, grøft, fylles først grøften, senere legges jord inn mot plantene fra begge sider.

2. Vil man spare på blekningsjord kan der langs planteradens to sider settes op en lav bordkarm, vegg, ca. $\frac{1}{2}$ m. høi, hvorefter jord fylles inn mellom planter og karm.

3. Istedetfor karm kan brukes sterkt papir langs sidene. Dette anbringes efter at bladene er omtrent ferdig med sin lengdevækst. Papiret holdes så tett inn mot plantene at jordfylling er overflødig. Papir til utestengning av lyset (blekning) kan også vikles omkring de enkelte planter.

Blekning av stangselleri kan også skje på den måte at plantene om høsten slåes inn i et kaldt veksthus (tomathus f.eks.).

Efterhvert som behovet melder sig, blekes ved at endel av forrådet dekkes med lemmer, matter o.l. så lyset stenges ute. Etter et visst antall dager er produktet blekt nok til å kunne tårvføres.

5. Der kan også blekes ved omplantning i kjeller, hvor lyset lett kan stenges ute ved behov.

Kardon blekes som blekselleri.

Julesalat som fåes ved å plante kraftige røtter av Cikorie-sorten "Wittloff" på et sted (veksthus, drivbenk, kjeller, fjøs) hvor temperaturen kan holdes midtvinters ved ca. 15° C. Over de innslåtte røtter legges et jorddekke 20 cm. tykt. Og gjennom dette dekke vokser så fra røttens oplagsnæring lange, spisse, blekte hoder av julesalat.

Strandkål er for bitter i grønn, men delikat i blekt tilstand. Den blekes ved at lyset utestenges fra dyrkningsrummet som kan være en varmbenk eller et annet rum, hvor der kan holdes ca. 20° i 6-7 uker.

Fennikel (*Foeniculum vulgare*) brukes i blekt tilstand særlig formen dulce (søt) "Finnochio". Dennes bladskeder er nedentil meget tykke, de blekes ved jordhyppning som blekselleri. Spises i rå eller kokt tilstand.

Endivie blekes ute. ved at bladene bindes sammen med bånd ved bladspissen og lenger nede. For vinterbruk blekes den innplantet i kjeller.

Bindsalat, romersk salat, blekes som endivien ved på dyrkningsstedet å sette bånd rundt bladmassen "hodet".

Purre blekes ved jordhyppning hvis man vil ha den blekere enn den blir ved almindelig dyrkning.

Blomkål og broccoli blekes ved å brække blad over blomsterhodene.

Gulrøtter (særlig visse sorter), som har noen vesentlig del av roten over jorden kan bli beske i smaken og "stygge" i fargen hvis de blir stående slik til høstningen. Jordhyppning virker her som blekning, hvorved klorofyllet forsvinner. Det samme kan også gjelde andre røtter, niper, reddik, o.a.

Knoller av jordskokk, potet, stachys må holdes blekte, d.v.s. nede i jorden for ikke å bli grønne og beske.

Beskjæring ved grønnsakdyrkning.

Det har vist sig å være nødvendig for å opnå de beste resultater at man beskjærer endel grønnsakvæxter.

Av de viktigste tilfeller nevnes:

Tomat.

En av de viktigste planter når det gjelder beskjæring er tomat. Dens rasjonelle dyrkning er så å si avhengig av beskjæring, dens mest lønnsomme dyrkning av dens rette beskjæring.

Mengder av forsøk er også hos oss gjort for å finne frem til de beste måter å gjøre det på.

Her i landet har forsøksleder Lund gjort flere forsøk med frilandsbeskjæring av tomat således i 1917 - 19 i Asker. Han prøvet med ulike antall - 1,2 eller 3 - stammer (forgreninger) og forskjellig antall klaser - 1,2 eller 3 - på hver forgrening. Han utførte også lignende forsøk i 1929 - 31 samt i 1932 - 34.

I 1910 - 13 utførtes beskjæringsforsøk med frilandstomat ved Spangsbjerg forsøksstasjon i Danmark og i 1932 - 34 på Alnarp i Sverige. (Se beretningene og "Tomatboken" side 79.)

I hus har man prøvet den form for beskjæring som kalles "stopping". Den består i å kutte toppen over 4., 5., eller 6. klasse for at fruktene nedenfor dette punkt - om mulig - skal modnes tidligere. Er huset høit nok til det lar man nye skudd blomstre og bære frukt. Cheshuntforsøkene i 1932 viste at man på de stoppede planter kunde begynne høstningen litt før man i slutten av juni var der høstet like meget modne på de ustoppede. (mer om dette i "Tomatboken" s.60).

Foruten å beskjære med den hensikt å få et bestemt antall grener og klaser samt "stopping" har man hos tomat den beskjæring som går ut på å ta bort sideskudd som dannes i alle bladhjørner. Der dannes også skudd fra blomsterklasens og fra bladene. Skjeldnere fra røttene. Alle denslags skudd må fjernes før de har vokset sig store.

Beskjæringen av tomatene begynner allerede i forkulturtiden (under glass) og fortsetter gjennom hele veksttiden.

Melon beskjæres med den hensikt :

1) Å få et passende antall hovedgrener. Vil man ha bare en, skjæres

ikke toppen foreløbig, vil man ha 2 hovedgrener, skjæres hovedstengelen over 2. blad, vil man ha 4 skjæres over 4. Antallet er avhengig av dyrkningsmåten, særlig antallet av planter under hvert vindu. Planter med bare 1 hovedgren "snorform", anvendes i veksthus, hvor de bindes op til loddrett støttelegeme (stokk eller tråd).

2) Å få frem hunblomstrende skudd. Særlig hos somme sorter kommer de eftertraktede hunblomster (og frukter) på sidegrener og disses sidegrener "sporer" (grener av 2. og 3. "orden").

3. Begrensning av gren-(blad-)massen.

Der utvikles på en melonplante, som er under god kultur, en hel del flere grene enn der er plass og behov for. Disse skjæres vekk så der blir en viss bladmasse igjen. (Detaljer under beskjæring av melon).

Agurk beskjæres ikke på friland, men i hus og benk med vesentlig samme hensikt som nevnt for agurken. Dog er det ikke i almindelighet nødvendig for agurkens vedkommende å skjære med tanks på å fremkalle sidegrener av 2. eller 3. orden for å få hunblomster, idet disse kommer på de første sidegrener, tildels på hovedstengelen.

Pepperrot.

Der er 3 slags beskjæring ved pepperrot dyrkning.

1) De unge røtter, som skal legges, tilskjæres i passende lengder (30 - 40 cm.) og får ved plantningen lett å kunne se forskjell på topp- og rotende skjæres den siste med et skrått snitt, toppen med et tvert snitt. Mulige små siderøtter skjæres også bort, ja pusses endog - undtagen nær rotenden og nær toppenden - med en klut for å minske muligheten for siderøtter og skudd fra den del av roten.

I juli måned "nakkes" røttene på den måte, at den om våren nedlagte rot (og som ved den senere høstning skal bli bruksprodukt) løftes op med toppenden, hvor bladene sitter. Er der da dannet skudd eller siderøtter på det parti, som om våren var pusset med klut, skjæres disse skudd og røtter bort, men de nederste sterke røtter spares både for beskjæring og stor forstyrrelse.

3. Endel av de nederste bladskudd, som er dannet på rotens toppende skjæres også vekk under "nakkingen". 2 -3 kraftige - øverstebladskudd bør dog sitte igjen for plantens videre ernæring.

Der kan bli tale om å gjenta "nakkingen" i august.

Purre.

Purreplanten beskjæres i benken, når bladene når henimot vindust eller før. De kuttet da i 6 - 8 cm. høide over jorden. Når de har vokset sig op til den høide, som de hadde før beskjæringen, toppes de en gang til på samme måte. Man unngår ved denne beskjæring å ha bladene liggende oppe under glasset, hvor de bøies og blir skamferte. Ved utplantningen behøver da ikke plantene beskjæres.

Løk.

Rødløk kan beskjæres på samme måte i benken som purre.

Andre planter.

Der kan også nevnes de små inngrep med kniv eller seks som kan kalles beskjæring, når man om høsten kutter vekk de gullnede stengler med kladodier hos asparges, kutter blomsterskuddene av rebarber, skjærer ned eller river op hanplantene i et spinatfelt, reduserer antallet av kurver på artiskokk og skjærer vekk de øverste siderøtter på knollselleri. Hvis hodekålplanten mister toppen og forgrener sig slik at der dannes flere hoder, skjærer eller river man nok en del av disse slik at kun et - oftest det øverste - står igjen. Når rosenkål toppes er det jo også en beskjæring.

Mer kål uten drivbenk,

Det er nu ganske almindelig erkjent at kål, særlig hodekål, er en av nordens beste tørrstoff-(mat-)produsenter. Det ser også ut til at folk her i landet liker å bruke kål, bare de blir kjent med den og kan skaffe den lettvindt og billig.

Man kan derfor med god grunn ofre arbeide på eksperimenter med denne plante, ikke minst viktig er dette, når det gjelder å finne bedre former for dyrkningen av den. Særlig synes jeg, at alt som kan bidra til å gjøre kåldyrkningen enkel og til at den kommer til å passe inn hos de mange smådyrkere, som ofte bor avsides og langt borte fra alt som heter drivbenk og som enda oftere mangler forutsetninger for selv å tiltrekke planter under glass.

Kåldyrkningen begynner hos oss gjerne med drivbenken (koldbenken eller den halvvarme benk). Og det skal naturligvis straks innrømmes : Somme steder i landet er glass nyttig ved dyrkning av kål, og er endog nødvendig særlig ved dyrkning av tidlig kål. Men det forekommer mig, at man under arbeidet for å gjøre kåldyrkningen almindelig i vårt land for sterkt har gjort den avhengig av benk og glass.

Der kan selvfølgelig tiltrekkes gode kålplanter under glass, men planter kan også lages uten glass og ofte likeså godt eller endog bedre.

Reiser man omkring i landet og undersøker årsakene til at kåldyrkningen ennå er så lite utbredt, finner man snart at den viktigste grunn er at folk kvir sig for bryderiet med anskaffelse av kålplantene.

Å tiltrekke kålplanter under glass hverken er eller vil bli hvermanns sak. Den utvei som smådyrkere av kål da har, er å kjøpe planter fra en drivbenk. Vi kjenner resultatene. Man fikk altfor ofte dårlige planter fra disse salgsbenker. Og dernest: det tiltak som er nødvendig for i den travle vartid å fare lange veie efter noe som for mange er uprøvet som kål, -det tiltak presteres oftest bare av noen få. Mange går trett efter første eller annen prøve. Det er uundgåelig at en del planter går ut efter første plantning. Nye planter til erstatning må skaffes, men ofte viser det sig at gartneren da er utsolgt, så feltet får stå der hullet og fattig.

Disse og mange andre ulemper er man kvitt, hvis kål dyrkeren selv tiltrekker sine kålplanter - uten benk, på en hageseng.

Ved denne fremgangsmåte opnåes følgende fordeler:

- 1) Som regel får man kraftigere planter, fordi man her ikke behøver å spare så meget på plassen som i benk, men kan så frøet tynt, så hver plante derved får rikelig rum under opveksten.
- 2) Når utplantningstiden er kommen har man plantene på plassen og kan derved lettere passe utplantningsarbeidet inn i forhold til andre viktige vårarbeider, uten at noen av disse lider derved.
- 3) Plantene behøver ikke å skades ved innpakning, lang transport og uttørking.
- 4) Man får bedre forråd av billige planter, og kan derfor sortere strengere.
- 5) Kompletteringsplantene har man alltid for hånden og kan sette disse inn etterhvert som noen plante går ut på kålstykket.
- 6) Utgifter til glass og karker spares.
- 7) Arbeidet med benkepass spares, og det er ikke lite.
- 8) De bestemte sorter man ønsker er lettere å få fatt i som frø enn som planter.

Kålplantenes hårdførhet m.m.

Det er kålfrøets evne til å spire ved lave temperaturer og kålplantenes hårdførhet som tillater denne dyrkningsmåte.

Med hensyn til spiring ved lave temperaturer, så fremgår det av spesielle prøver, foretatt her ved grønnsakforsøkene, at kålfrøet kan spire selv om temperaturen er meget lav. Der blev den 6. januar 1923 sådd frø av samme frøprøve (Berby Amager) i 8 frøskåler fylt med jord, 100 frø i hver skål. Skålene sattes 1) i en grønnsaksopbevaringskjeller, hvor temperaturen blev holdt lavest mulig, 2) i et kjellerrum i en villa, 3) i en kjeller med centralopvarming og endelig 4) i en veksthusavdeling. 2 gjentakelser på hvert sted.

I disse 4 rum blev frøskålene behandlet så ens som mulig. Endelig blev 5) 2 porsjoner a 100 frø undersøkt på et almindelig spireapparat.

Temperaturene, spiringens hastighet, de endelige spiringstall m.m. fremgår av tabellen

Temperaturen og kålfrøets spiring, Ås 1923.

	6/1	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	31	3	5	7	9	
Gr. sak Temp.	5°	4°	4°	4°	3°	3°	3°	4°	3°	3°	4°	4°	3°	3°	4°	4°	4°	4°	Gj. snitt
kjelle-Spirer													2	8	14	53	70	79	3,7° C
Villa-)																			
kjel-)Temp.	6°	5°	5°	4°	4°	4°	4°	4°	4°	5°	5°	4°	4°	4°	4°	4°	4°		4,4° C
leren)Spirer								1	5	14	21	36	43	59	70	74	80		
Kold-)Temp.	7°	5°	5°	5°	3°	5°	5°	5°	5°	5°	6°	4°							5,0° C
huset)Spirer								1	5	18	32	78	86						
Kjeller)																			
med con) T.	12°	12	12	12	12	11	12	12	12	12	13	12							12,0° C
temp-) S.						1						87							
værm.)																			
Spire-)																			
oppa-) T.	15°	26																	
ret) S.			56	77		93													

Hvad hårdførheten hos de unge kålplanter angår, vil jeg tillate mig å henwise til følgende erfaringer fra min egen praksis:

Under øvelser i benklegning og kålsåning ved et hagekurs for lærere på Gjermundnes landbruksskole i juli måned 1910, blev der sådd litt frø av Maispisskål på et tilfeldig sted (nordskråningen av en jorddunge). Våren efter viste det sig at frøet hadde spiret om sommeren og at plantene hadde overvintret uten annen dekke enn den smule sne som av og til faller i disse trakter. En del av plantene blev utpløntet tidlig om våren (1911) og gav ferdig produkt i slutten av juni og begynnelsen av juli.

Opmuntret av denne iakttagelse sådde jeg på Gjermundnes sommeren 1913 kålfrø av forskjellige sorter til forskjellige tider, overvintret plantene under et lett lyngdekke på en hageseng, og hadde sommeren 1914 spisskål ferdig til St.Hans.

Vinteren 1916 - 17 blev prøvene fra Gjermundnes gjentatt her på Ås, riktignok med dårligere resultat enn der vest, men dog med bra overvintring av både savoykål og noen hvitkålsorter - under et lett bardekke.

De erfaringer jeg særlig kan påberope mig når det gjelder vårsåning av kålfrø på hageseng istedetfor under glass, er gjort dels på Nerstrand i Ryfylke og dels på Gjermundnes i Romsdal og dels her på Ås i årene 1917 - 1921.

Kun lite av den kål som blev dyrket i høiskolens hagebruk i disse 5 år var sådd under glass. Mesteparten er sådd på hageseng,

og vi har hvert år hatt pene kålavlinger.

Frostskade på kålplantene har ikke forekommet i disse år, enda de temperaturer som plantene har vært utsatt for har vært helt nede i ± 10 til $\pm 15^{\circ}$ C, efter at frøet var sådd, og nede i ± 8 til $\pm 10^{\circ}$ C, efter at plantene var opspiret.

I forbindelse med ovenstående kan også nevnes, at sommeren 1920 avledes der kålfrø mellom radene i et avlegningsfelt i planteskolen her på Ås. En del av det på feltet spilte frø spirte tidlig om våren 1921 og gav noen tidlig ferdige kålhoder.

De såningstider som blev benyttet i disse 5 år på Ås var følgende:

I 1917 såddes omkr. den 12. april, i 1918 den 10.-15. april, i 1919 den 30. mars - 10. april, i 1920 den 5.- 10. april og 1921 den 17. mars - 5. april.

De første såninger i 1919 og 1921 var på frossen jord. Av optegnelsene fra 1921 fremgår, at de planter som stammet fra såningen 17. mars var ferdige til utplantning 1 uke tidligere enn de planter (av samme sort) som var sådd 5. april. Her er altså tale om nesten 3 ukers forskjell i såningstid og 1 ukers forskjell i størrelse (utvikling). Der må altså være et betydelig tillegg i veksttid for å gi en liten økning i det ferdige produkts tidlighet. Men jeg tror at de noe eldre (tidligere sådde) planter har noen ekstraverdier, hvorom senere.

Forøvrig er frilanssåning så tidlig som 17. mars oftest for tidlig på Ås og andre steder med lignende klima, hvorimot det årlig kan passe å så så tidlig syðvestpå i landet.

Av de refererte kjensgjerninger fremgår, at kålplanten tåler temmelig lave temperaturer, sikkerlig lavere enn mange er opmerksom på.

Hvor lave temperaturer de forskjellige former av kål kan tåle uten å ta skade, vet man ikke. Dessuten har jo optiningsforholdene meget å si. Men man behøver ikke å være engstelig for å så tidlig om våren på fri jord, man skal heller ikke være redd for snefall eller frostnetter på unge kålplanter - undtagen når de er forkjølet. Når plantene derimot er vant til å stå beskyttet, da er det ifølge all erfaring farlig å utsette dem for kulde. Det så jeg også et

typisk eksempel på her på Ås i 1921. Under ellers like vilkår var der sådd kålfrø i benk, dekket med vinduer, mens der like ved var sådd samme frøsort på hageseng uten dekning. En natt i midten av mai, da temperaturen gikk ned til $+ 4,5^{\circ}$ C. blev også de til dekning vennede planter stående bare (uten vinduer). Følgen var at disse planter fikk en tydelig snert av frosten, som det tok dem mange dager å vinne over, mens de planter som aldri hadde vært dekket, greidde denne frostnatt uten å skades det minste, og de fortsatte å vokse som om intet var hendt.

Såtiden.

Det er som sagt bl.a. denne store hårdførhet hos kålplanten som gjør, at jeg tør anbefale mere frilanassåning av kålfrø. I våre nyere hagebøker nevnes såning av kålfrø på almindelig hageseng, men uten at denne fremgangsmåte fremheves som egentlig anbefalelsesverdig. Det er det jeg vil påstå den er. I 5 år har jeg ved min kål- dyrkning her på Ås som sagt nesten ikke brukt glass.

Men det er riktignok sant: jeg har sådd tidlig, endog så tidlig som i mars måned, og det vil jeg også råde andre til å gjøre. (Om såningstider mere nedenfor). Det høres kanskje urimelig ut dette, da vi i den største del av vårt land har vinter i mars, ofte store snemengder, nysne, tele i jorden og kuldegrader.

Alt dette må jo innrømmes. Og uog er disse forhold ingen hindring for såning av kålfrø, hvis man ønsker.

Man må huske at det her gjelder kun en liten jordflekk, som det er lett å make ren for sne noen dage før såning. Vil en "mylle" d.v.s. kaste sot eller jord på sneen, så hjelper ofte solen godt til med å fjerne den. Telen kan genere, men dog ikke meget. Den kan forøvrig holdes borte ved dekning. Man bør i det hele helst ruste sig fra høsten, om man akter å så kålfrø i mars, april. Et par lass ruskhalm, granbar eller lyng holder telen borte fra flere kvadratmeter.

For å få illustrert virkningen av dekning lot jeg et stykke jord dekke med halm. På feltets forskjellige ruter bruktes ulike mengder halm. Den 28. februar (1923) blev halmlaget og telen målt. Resultatet blev at der halmdekket var 17 cm. (målt om våren) var

der ingen tele, der dekket var 10 cm. var telen 4 cm., 7 cm. dekke svarte til 7 cm. tele, 4 cm. dekke gav 12 cm. tele. På udekket jord var telen ca. $\frac{1}{3}$ m.

Det er forbausende hvor lite dekning der skal til for å utrette store ting i retning av å holde telen borte. Vedkommende vinter var uten sne, hvorfor halmen alene har tjent som dekke. Ofte vil dog også sneen bidra til å minske telen.

Noen dager før såningen om våren har man kun å fjerne dette dekke og så la solen skinne litt og luften virke litt på jordflaten. Selv om der er endel tele i jorden tiltroas for dekning eller på grunn av mangelfull dekning, kan man allikevel så kålfroet, altså på frossen jord. At dette kan gå godt har jeg gjentagne hatt bevis for i de senere år. I Norges landbrukshøiskoles beretning for 1918-1919 og 1920 - 1921 har jeg gjort rede for prøver med såning av kålfro på frossen jord. Av disse prøver fremgår bl.a. at man på kald jord må så mere frø enn på varm jord for å få det samme planteantall. Se herom også på foran opsatte spiringstabell. Derved forbrukes riktignok mere frø, men kålfroet er relativt billig, så det spiller liten rolle om man f.eks. sår 8 gr. pr. m². At der spirer færre frø ved såning på kald jord kan forøvrig også være bare av det gode. Hvis de svakeste frø gir de svakeste planter, som der etter forskjellige undersøkelser synes å være grunn til å gå ut fra, vil såning på kald jord bli en utmerket sortering av plantene, idet de svakeste planter da skulde gå tilgrunne under opveksten, så kun de kraftigste blev utplantet.

Såningstider for kål f.t. I, II og III = første, annen og tredje såning av samme slag. Understreket betyr at der er sådd på hageseng.

	: Tidligste:	Tidlig	:	Sommerkål	:	Høstkål	:	Vinterkål
	: spisskål	: blomkål	:		:		:	
Mars	: Oslo	: Oslo I	:		:		:	
1 - 5	: Bergen I	:	:		:		:	
5 - 10	: <u>Stavanger</u>	: <u>Stavanger</u>	:	Oslo	:		:	
	:	:	:		:		:	
10 - 15	: Bergen II	: Bergen	:	<u>Stavanger</u>	:	Oslo	:	
	:	:	:	Bergen	:		:	
15 - 20	: Innherred	: Innherred I	:		:	Bergen	:	
20 - 25	:	:	:		:		:	
25 - 31	: Lillehammer	: L.hammer I	:	Tromsøy	:	Tromsøy	:	<u>Stavanger</u>
	: Tromsøy I	:	:		:		:	
April	:	: Tromsøy I	:	<u>Innherred</u>	:	<u>Innherred</u>	:	Oslo
1 - 5	:	:	:		:		:	Bergen
5 - 10	:	:	:	L.hammer	:	L.hammer	:	<u>Innherred</u>
10 - 15	: Tromsøy II	:	:		:		:	L.hammer
15 - 20	:	: <u>Innherred II</u>	:		:		:	
20 - 25	: Tromsøy III	: Oslo II	:		:		:	
	:	: L.hammer II	:		:		:	
25 - 30	:	: Tromsøy II	:		:		:	

For å gi noen fastere holdepunkter angående såtiden for de forskjellige kåslag under de forskjellige klimatiske og under forskjellige driftsvilkår i landet, tas her med noen tall fra Oslo, Lillehammer, Stavanger, Bergen, Levanger og Tromsøy.

De dyrkere som velvillig har gitt disse opplysninger, hører til de på området dygtigste i landet, og deres tall og angivelser er resultat av mange års erfaring, hvorfor de kan regnes som veiledning for andre.

Glass er benyttet av de fleste, ikke bare ved tidlig såning, men også ved såning så sent som i slutten av mars. Noen dyrkere er dog delvis gått over til såning på hageseng, og det endog så langt nord som Levanger. Også på Stavangerkanten såes nu en god del kålfrø på hageseng. Likeså i Vestfold. På Hvam landbruksskole og på Småbruksskolen på Lena skal man ha fått gode resultater av fri-landssåning av kål.

Det forekommer mig dog, at man på mange steder, hvor metoden er anvendt, har sådd for sent.

Om man nu vilde bruke en sådan tabell over de i vårt land f. t. anvendte såningstider som utgangspunkt for oppstilling av en tabell for såning uten glass og særlig beregnet på de små dyrkere, må man være oppmerksom på følgende:

- 1) Somme av de refererte dyrkere sår i benk, andre på hageseng. Ved såning uten glass trenges 10-14-20 dage lengere forkultur enn ved såning under glass.
- 2) Somme dyrkere prikler nesten all sin kål, andre bare en del og atter andre prikler overhodet ikke. Priklingen setter plantenes utvikling tilbake 8-10-14 dage, hvad størrelse angår, hvorfor prikling nødvendiggjør tidligere såning.
- 3) Vinterhvitkålen såes vistnok gjennengående for sent av de fleste dyrkere i landet, likeså rosenkålen. Disse bør oftest såes under glass.
- 4) Somme sorter krever lengere forkultur enn andre. Under ellers like vilkår kan der i så henseende være 1-2 ukers forskjell. I de landsdeler hvor de sentvoksende sorter, hvortil hører de sene vinterkål, fortrinsvis brukes, trenges av den grunn lengere veksttid også på såsengene.

X betegner når vårpløiningen gjennemsnittlig begynner.

0 " " kålførø til dyrkning for høst-og vinterbruk
kan såes på hageseng.
- " " minimumstemperaturen er omtrent = 0°

Imidlertid vil det ha sin store interesse å kjenne den dato, da man på hvert enkelt sted helst burde så, for å utnytte stedets gjennemsnitts vekstmuligheter best.

Vi kjenner ennu ikke tilstrekkelig de faktorer, som skulde kunne hjelpe oss til en sådan fastslåen av såningsdatoer, men jeg vover å antyde noen holdepunkter forsåvidt som det gjelder fri-landssåning av kål, og henviser til tabellen side

Et viktig punkt er den dato om våren, da det gjennemsnittlig er slutt med nattefrosten på vedkommende sted. Man får et relativt inntrykk i så henseende når man vet at den gjennomsnittlige minimumstemperaturkurve skjærer 0° - linjen ved Bergen den 27. mars, ved Mandal 31. mars, ved Tromsheim 17. april, ved Aas 20. april, ved Bodø 24. april og ved Hamar 25. april.

Et viktig holdepunkt for såtiden er de datoer, da man gjennemsnittlig begynner bearbeidningen av jorden og såning av almindelige jordbruksvekster i de forskjellige landsdeler. Disse datoer fremgår også av tabellen side

Inntil noe bedre fremkommer vil jeg anbefale, at man på forannevnte steder sår kålførø til dyrkning for høst- og vinterbruk omtrent ved de datoer, som på oversikten er merket med 0.

Såtiden spiller ganske sikkert også en viktig rolle i kampen mot snyltene, spesielt mot insektene. Unge planter med riktig skjor, saftig stengel er mere utsatt for ødeleggelse både av jordloppe, stankelben, larver og sniler straks efter utplantningen, enn eldre planter som har et noe seigere og fastere vev med større motstandsevne.

Utplantningen er som bekjent en krise for alle planter, særlig når det inntreffer vedholdende tørt vær. Denne krise greier de eldre planter (fra hagesengen) bedre enn yngre. Mens de saftige 5-6 uker gamle planter "henger" dag efter dag i junisolen, står de tidlig sådde, mer treede planter betydelig strammere. Også hårdhendt behandling, som nok kan frekomme både i gartnerier, på gårdene og andre steder - greier de treede tidlig sådde planter

bedre enn de sarte bløtstenglede, som nesten ikke tåler å trykkes mellom jordpartiklene og stenene ved plantningen.

Såsengens plass.

Her blir andre hensyn avgjørende enn ved valg av benk plass. Såsengen trenger ikke stadig tilsyn, luftning m.m. Den behøver derfor ikke å ligge nær husene. Det er kun nødvendig å ta noen få turer i løpet av våren for å luke og gi litt kunstgjødsel.

Derimot er det godt om stedet er tidlig, solrikt og noenlunde lunt. Den beste plass bør man velge, gjerne en krok borte i en bakke utenfor generende trafikk. Plassen bør lettvtint kunne gis en midlertidig innhegning mot dyr som slippes løs om våren. Dessuten bør en ta hensyn til jordarten, hvorum senere.

Jord til kålfrosåning.

Efter min erfaring er nesten all god kulturjord skikket til såning av kålfro på friland - dog ikke gjerne stiv leirjord, da denne danner for fast skorpe og hindrer mange spirer i å trenge frem til jordoverflaten likesom også den senere vekst sinkes og vanskeliggjøres på slik jord. Dog bør man ikke la være å prøve slik såning også der hvor man har bare stiv jord til rådighet. I et enkelt tilfelle har jeg fått meget kraftige planter efter såning nettop på kraftig, men temmelig stiv leirjord, der blev dog betydelig færre planter efter en bestemt frømengde enn på lettere jord. Men de planter som kom, var særdeles kraftige. Da kålfro som sagt oftest er billig vare, spiller det imidlertid liten rolle om en del av det lar være å spire, og dessuten kan man bare så noe tettere på ekstra tung jord for å få nok planter. Rikelig muld i jorden er bare av det gode. Mulden holder sig jevnt fuktig, hvilket er av meget stor betydning - ikke minst ved den plante-tiltrekning her er tale om, man får bedre jordklump med de planter som tas op fra muldjord. Litt sandinnblanding virker også godt.

Som regel står man sig på å forbedre jorden noe der kålsengen skal få plass ved å tilføre den noe kompost eller et annet muldemne.

Særlig stor dybde behøver ikke jorden i en slik såseng å ha. Jeg har på Småbrukslærerskolen i Asker engang sådd kålfro på en seng med bare ca. 10 cm. jord over skalberget. De planter jeg fikk

var fortreffelig til utplantning, fordi roten var godt forgrenet og uten lang rottapp. (Se mer herom under prikling). Et knapt spadestikk jorddybde er fullstendig tilstrekkelig til dette bruk.

Noenlunde fet bør såringsjorden være. På mager jord blir plantene bleke og for lite kraftige, men riktignok nokså stive og treede, således at de godt tåler utplantning. Det man på en gård vil kalle kraftig byggjord er fet nok. Det er intet iveien for å bruke nygjødslet jord til slik såseng, endog om det er naturgjødsel man bruker, når denne er bra gjøret. Jeg bruker forresten nesten bare kunstgjødsel til dette formål, da denne gir en "renere" jord. Jeg mener ren for sopp og innsekter.

Skulde kålplantene vise liten fremgang og vekst i 2.-3. uke før utplantning, kan de styrkes ganske godt med overgjødsling med salpeter. Letteste måten å tilføre denne på er å strø den utover plantene i regnvær. Hvis regnet uteblir kan man bruse vann over og skylle salpeteren ned av bladene. Best er jo da å gi litt rikelig vann med det samme for å befordre salpeterets virkning.

Såsengen.

Nu for tiden er ikke en hageseng det den var i gamle dager: en høy rygg med dype grøfter (ganger) på sidene.

Allerminst må kålsengen bli laget på denne måten. På en hageseng med dype ganger langsmed vil det snart bli for tørt. Så må man vanne. Men kålplanter bør helst tiltrekkes uten kunstig vanning.

Under glass vil det oftest bli for tørt - også til kålplanter. På åpen hageseng (uten glass) får man mer nytte av all den nedbør som faller og kan undgå vanning - som regel da.

Og særlig vil kunstig vanning være overflødig når såsengen ligger lavt i terrenget. La gangen gjerne være høiere enn såflaten. Det bør være regel også når man lager koldbenker til kål. Jeg har i årrekker levet etter denne lære og har yderst sjelden behovet kunstig vanning til kål.

Vannes kålplantene meget får de lettere svartrot (svartfot, Pythium) enn uten vanning. Det er især under glass man plages av denne syke, sjelden på hageseng, hvilket også er en grunn til å undgå glass ved endel almindelig kål dyrkning.

Har man 1 m. brede såflater mellom hver gang, er flaten så lett å beregne.

Når man er kommen i sving og vane med dette å så sit kålfro selv - om det så er lite man trenger, stiller man så sengen til om høsten. Man spar og knuser jorden. Eller freser. Og dekker mot frost. Om våren har man bare efter at snedekket er fjernet å rake jorden litt i overflaten, samt så frøet. Denne såning vil da ofte komme til å skje på en jord som er for våt til egentlig rasjonell bearbeidning. Derfor skal den helst ikke bearbeides nu. Det bør være undagjort om høsten, da den var bekvem å bearbeide. Men: det er sant: er det første gang man prøver denne metode eller har man glemt den "bagatel" å gjøre istand om høsten, så får man rette på det om våren. Men da blir det ofte til at man får dårlig bearbeidning, eller man må utsette til jorden er "bekvem", og så går tiden, mars og kanskje halve april går, og så blir det for sent. Derfor: utfør mest mulig av denne bearbeidning om høsten!

Såningen.

Når såtiden (se tabellene foran) nærmer sig, fjernes sneen og dekket således at jorden blottes. Når solen får virke en dag eller to på overflaten kan man så frøet. Ja man kan ofte endog så straks.

Et av de første spørsmål som nu melder sig er frømengden. Da vil jeg spørre: Har du noen gang set kålplanter vokse op fritt uten trykk av naboplanter og har du lagt merke til at de da blir lubne og kortstenglet og med kraftige blader? Har du plantet slike og set hvor sikkert de gror, hvor motstandsdyktige de er mot insekter og tørke? Har du set hvorledes det er lett å få jordklump med slike - til det nye voksested? Hvis du er klar over dette og kanskje mer i samme retning vil du aldri finne på å så mer enn 4-5 gram kålfro (med god spireevne) pr. m², når tanken er å la plantene stå på såningsstedet inntil utplantningen. Skjer såningen så tidlig som her foreslått, vil ikke på langt nær alle frø gro, selv om frøet oppgis å ha høi spireprosent. Denne prosent er nemlig som regel funnet ved meget gode temperaturer, kanskje 20 - 30°C, på et eller annet kunstig spireapparat, og det er noe helt annet enn de kanskje 2-3-4-5-6⁰ som jorden holder på en hageseng i mars-april.

Men allikevel: hvis 5 gram teller 1500 frø og kun tredjehvert frø gir kraftige planter, blir der 500 planter på kvadratmeteren og dette er nok, det blir enda bare 20 cm². til hver plante, d.v.s. en rute som er 4,5 cm. i hver kant (Flateinnhold omtrent som en fyrstikkeske).

Riktignok er denne plass meget større enn den plass kålplanter får i koldbenkene omkring i gartneriene, men det er da også hensikten å få bedre kålplanter enn man ofte får derfra.

For å ha kålplanter nok til et mål jord bør man etter dette lage istand og tilså minst 5-7 m². såseng.

Skulde våre gartnere bruke så stor plass til kålplantene måtte de ha meget større betaling for dem enn de nu gjeldende priser, fordi et drivbenkvindu er en kostbar jordflekk. Men derfor burde vi om mulig se å komme mer og mer bort fra dette å tiltrekke kålplanter på så kostbar jord, (som dessuten altså ofte gir dårlige planter).

En hageseng et eller annet sted ute på jordet er som før sagt en billig jordflekk, som dessuten kan brukes til noe annet utover sommeren når kålen er utplantet. Derfor: spar ikke på jordvidden! Så kanskje hellere 4 enn 5 gram pr. m².

Strø frøet jevnt ut. Rystes det før såningen sammen med en porsjon pulverisert kritt, så sees det godt mot den mørke jord.

Nedmuldningen av frøet kan skje med sand eller med den jord, som finnes i nærheten. Såes under glass er sanddekning nokså nødvendig for å undgå svartrot, på hageseng er svartrotfaren meget mindre, ja nesten utelukket, hvorfor man kan benytte den letteste måte å få fatt i dekningsjord på, nemlig ta den på stedet.

Efter min erfaring er der ved såning på hageseng større fare ved megen enn ved liten jorddekning over kålfrøet. Så meget som 1 cm. jord bør det nødvendig være. 1/4 - 1/2 cm. kan passe.

Såsengens beskyttelse mot vanntap.

Når kålplanter tiltrekkes under glass legges gjerne matter over vinduene for å hindre at solstrålene trenger inn og tørker jorden i overflaten.

På hageseng kan beskyttelse mot tørking opnåes ved å legge dekket kloss ned på jorden.

Jeg har til dekning av såseng brukt sekkefiller, bar og halm. Sekker eller strie er lettvindt og greit. Der advares mot å bruke uvaskede kunstgjødselsekker, som ofte er lett å gripe til, men som i regnvær avgir så sterke gjødselopløsninger til jordoverflaten, at de unge planter kan ta skade.

Granbar eller einer (brisk) er også god dekning, likeså lyng.

Dekningen skjer like etter såning, nedmulding og klapping.

Som regel får jorden ligge urørt helt til spiringen begynner. Men da må dekket øieblikkelig fjernes. Helst dekkes der av i regnvær eller overskyet vær.

Prikling. (Omplantning av de ganske unge planter).

Det er igrunnen enna nokså mange kål dyrkere som prikler sine planter.

Jeg vil ikke på det nuværende stadium i undersøkelsene over priklingens nytte gå i rette med noen, men vil dog ha sagt, at jeg tror, der prikles formange kålplanter.

Ved såning på friland (hageseng), som anbefalt i det foregående, bortfaller all prikling.

Det man mener å opna ved prikling er bl.a. å få røtter, som er samlet nær overflaten uten den lange rottapp. Det kan også opnåes derved at jorden til kålfrosåning bearbeides måtelig dypt og gjødsles bare i overflaten - dels ved grunn nedspadning av kompost, dels ved gjødselvanning (opløst kunstgjødsel) i veksttiden. Har man anledning til å bruke skalbergjord som er grunn og dog holder sig fuktig, vil kålplantene få utmerket forgrenede røtter uten prikling.

Å prikke for å skaffe større plass efterhvert som plantene tiltar i størrelse er også overflødig, da man alltid bør så tynt på hageseng.

En av de største fordele ved prikling er den å kunne sortere fra de svake og simple planter. Heller ikke i denne retning er prikling nødvendig efter frilandssåning. De svake individer går uten videre til grunne på et tidlig stadium, når de ikke lokkes og jages frem ved kunstig varme. Den nødvendige sortering kan forøvrig fåes ved utplantningen.

Før utplantning fra hageseng til kålfeltet må sengen bløtes

godt gjennom, ja helst så grundig, at der brukes minst 2 bøtter vann pr. m².

Såning av kålførø om høsten (sommeren) - for overvintring av de unge planter.

Under kapitlet om kålplantens hardførhet nevnes eksempler fra praksis på høstsåning av kålførø. Her kommer jeg tilbake til dette emne, fordi det **etter** min mening innebærer mange muligheter og fortjener grundig prøvning under vestlandske og sørlandske - ja endog nordlandske forhold.

At kålplanter i et bestemt utviklingsstadium tåler våre norske vintre er en kjensgjerning. Jeg henviser til foran nevnte data.

I hvilken grad overvintringen er årvisst tør jeg ikke si bestemt, det kan være at unge rugplanter og hveteplanter er årviskere, men det er ikke sikkert.

Vi vet heller ikke så svært meget om gruppenes og sortenes forskjelligheter m.h.t. vinterhardførheten, dog vet vi noe. Savoykålen er av de beste, dernest ser det ut til at hodekål-sorter med savoykålens bygningstrekk (løst kruset) er skikket til sådant bruk.

Av de fordeler som sommersåning skulde medføre kan først og fremst nevnes at man får tidlig ferdig produkt uten bruk av drivbank eller andre kunstige kulturmidler. Tidligheten er når det gjelder kål en meget verdifull egenskap. På Gjermundnes hadde jeg (som sagt) ved overvintring av plantene spisskål ferdig i slutten av juni og i begynnelsen av juli (Se foran).

Hvilken såningstid som på hvert sted vil passe for å få den sikreste overvintring skulde man forholdsvis hurtig kunne erfare sig frem til.

På Gjermundnes blev under den foran nevnte såningsdemonstrasjon sådd de siste dager av juli. Det gav overvintringsdyktige planter.

I 1913 sådde jeg på Gjermundnes kålførø på hageseng 18. juli, overvintringen var fortreffelig og utbyttet 1914 utmerket. (Se ellers beretning fra Romsdals amts landbruksskole for 1913-1914, side 16).

På Aas s. dae jeg sommeren 1916 til to forskjellige tider, 17. juli og 1. august, for å prøve å finne den alder og størrelse som muligens var sikrere enn de andre. Det slo også til. De planter som fremkom etter såning den 1. august greidde vinteren, mens de eldre planter gikk ut.

Hvis man på hvert enkelt sted i noen år sår frø til 2-3 forskjellige datoer, vil sikkert den ene av disse datoer/^{gjennemsnittlig} vise sig de andre overlegen og så har man da senere å så omkring den dato. Men da årenes forskjelligheter innvirker betydelig, bør man alltid så frø til minst 2, helst 3 forskjellige tider, også efter at man mener sig å kjenne sit sted i den her nevnte henseende. Har man planter i forskjellige aldre, er det sansynlig, at man hvert år får en god overvintring efter den ene av de prøvede såningstider.

Direkte såning av kålførø uten omplantning.

Også her har vi med en dyrkningsmetode av kålførø å gjøre som ikke forutsetter bruk av drivbenk.

Der foreligger endel beretninger om resultater efter sådan dyrkning av kål. Her ved høiskolen er metoden prøvet 1), ved landbruksskolen på Gjermundnes 2) likeså. Av andre dyrkninger som jeg kjenner til, kan nevnes konsulent Gyth-Dehlis på Jersø ved Tønsberg.

Man kan visst uten betenkning si at direkte såning å mange tilfeller er fortreffelig og kan gi utmerket resultat. Og dog er det min mening, at de i det foregående nevnte to andre former for kåldyrkning uten bruk av glass (men utplantning) innebærer langt større muligheter enn direkte såning.

Den viktigste forutsetning for godt resultat av direkte såning er at man kan få frøet tidlig i jorden. Men her er man avhengig av vårens tidlighet. Hele kålfeltet må jo pløies eller iallfall - på høstpløid jord - harves om våren.

Men denne bearbeidningstid varierer meget fra år til år og faller i enkelte år så sent, at det kan bli for sent for å få de sene sorter ferdig efter sådan såning.

1) Se beretning om N.L.H. virksomhet i 1912-13 og 1920-21.
2) Se beretning fra Romsdals amts landbruksskole 1913-14.

Vil man i alle år være sikker på å ha kålavling, må man altså ha planter til utplantning i beredskap for det tilfelle at den direkte såning skulde komme forsent. Men denne tilfeldighet forringer metodens verdi betydelig.

Nu vil det nok vise sig at man i somme av våre landsdeler i yderst få år kommer for sent med bearbeidningen til direkte såning, særlig når man høstpløier således at der om våren vesentlig bare er harvingen igjen. Eller høstfreser.

Av den tidligere refererte oversikt over tiden for vårbe-
arbeidning i våre forskjellige landsdeler fremgår det, at man på
de fleste steder i vårt land begynner dette arbeide omkring 1. mai.
I normale år skulde man da også kunne så kålfro direkte på vokse-
stedet omkring den dato, hvilket til nød kan gå an, helst burde
det dog skje litt tidligere endog for middelssene sorter, f.eks.
omkring 25 april. Senere sorter (Amager o.l.) bør førkultiveres,

Drifts lære

Systematisering

Noen.

av grønnsakfaget og dets utøvelse kan foruten på andre måter også skje på følgende:

1. Produktfremstillingen

- a. Frilandsdyrkning (dyrkning i naturlig klima)
- b. Dyrkning i kunstig klima (herunder drivning)
- c. Kombinasjon mellom 1 og 2, slik at veksttiden på friland forlenges i kunstig klima, dels før dels etter frilandsperioden (benker, hus, kjellere m.m.)

2. Anvendelse (herunder salg, konservering, m.m.)

3. Frøavl.

Som i andre kulturland har dyrkingen også hos oss antatt følgende hovedformer:

1. I det små vesentlig eller bare til eget bruk. Amatørdyrkning.
2. I handelsgartnerier for salg på lokalt marked.
3. Jordbruksmessig, (stor)- dyrkning (engelsk: truck-farming) med tanke på forsendelse til nær og fjern.

Mellom disse typer er der selvsagt flere overgangsformer.

Amatørdyrkingen

er den form for grønnsakdyrking som gjennom årtierne - helt fra Det Kongelige Selskaps første dager - fortrinnsvis har hatt det offentlige støtte i form av funksjonærvirksomhet og ymse andre tiltak.

Dette er den gamle, egentlige kjøkkenvekstdyrking, som har oparbeidet og holdt vedlike sansen for både dyrkingen og bruken i de mange hjem utover landet hvor impulsene ikke så ofte kunde komme ved den direkte påvirkning fra utlandet som utenlandsreiser og selvsyn har medført og som mer har virket på byfolks smak og behov i den retning.

Hos amatøren blev det gjerne en forholdsvis stor variasjon i arter og sorter. Man visste ikke alltid hvad som kunde trives, hvad man likte og vilde ha, og prøvet derfor mange grønnsakslag akkurat som når det gjaldt fruktsorter. Trangen til å sikre sig noe for det hele år bidrog til sortementets økning.

Ofte blev dyrkingen i disse småhagene litt av en karrikatur. Der var kamp med andre planter om både lys og jordnæring.

Husene skygget også, sopp og innsekter hadde sitt. Eldorado langs gjerder og husmurer, og meget ofte blev resultatet at man gav op - tildels med den begrunnelse, at her i bygden - her i landet - passer det ikke med slik dyrkning.

I andre - men mer sjeldne - tilfeller så man de rene prakttilfeller av resultater f.eks. på utstillinger. Det var når faktorene for trivsel tilfeldigvis var tilstede i gunstig forhold, mens jorden ennu var ny og ikke merket av plantetetthet og fylt av rotmasser fra læ- og frukttrær.

Amatøren har ofte de intellektuelle forutsetninger, ja han kan tildels i så henseende være fagmannens overmann. Fremstillingen av et mønsterprodukt kan for ham være blitt en hobby, han kan tildels være naturvidenskapelig innstillet og følge en ide ved sin dyrkning, han kan ha tilstrekkelig økonomisk evne og dessuten vilje til om mulig å forsøke å nå et mål - stimulert kanskje av selvsyn i et eller annet sydligere utland.

Der kan snakkes om 3 slags amatørkjøkkenhager,

- 1) på gårdene.
- 2) villahagene
- 3) kolonihager.

Under samme kategori kommer også skolehagene.

Kjøkkenhagene på gårdene som man før oftest fant omkring husveggen er etterhånden mer og mer flyttet ut på jordene, der de da også hører hjemme - i fullt lys og luftveksling sammen med poteter og turnips under billigst mulig dyrkning. Der blev det også den veksling fra sted til sted, som gjør det vanskelig for snyltere å holde følge. Den relativt store rummelighet ute på jordene hvor hesteredskapene går sin gang stimulerer til ikke å lage så altfor små kjøkkenhager som der, hvor spaden og riven var selvsagte bearbeidningshjelpemidler.

Her på gårdene blev mange nye fremstøt i utviklingen av landets grønnsakdyrkning gjort. Her var mange rasjonelle grunnlag: lettvent dyrkning, ny jord, mange variasjoner i jord med sjangse til ved valg å finne noe særlig godt i den retning, f.eks. fin muld eller sandmuld, senkninger, hvor der også i tørrsøme var finfine vilkår for - ja la mig her nevne eksemplet

blomkål. På gården har man også naturgjødsel, som trods alt ser ut til å være verdifull ved mange kulturer.

Gårdene er da også så ofte blitt skueplassen for overgang fra amatørvirksomhet til det profesjonelle på grønn - sedyrkningens område. Der kan også store mengder av blad og annet avfall finne fordelaktig anvendelse ved opforing, der kan arbeidsonnene passes sammen til hensiktsmessig utnyttelse av arbeidskraften.

Villahagene byr ofte i sine "yngste år", -d.v.s. før de er tilgrodde med flerårige ting - på mange interessante, ja overraskende gode resultater, Det er her man oftest finner de virkelige "liebhabere", tildels entusiaster, som ikke skyr anstrengelser for å nå langt. Her har mange kvalitative fremstøt i utviklingen funnet sted, mens gården har bidratt kanskje mer til de kvantitative fremskritt, og begge dele er nødvendig.

I villahagene må man spare på plassen da jordvidden er liten. Romfreke planter må tildels undgås. Ellers er der ofte tilstede for allsidig sortement.

Efter at jordfreseren kom har mange villaeiere også kunnet innføre den grundige jordarbeidning som man ofte måtte renonsere på i "spadens tidsalder".

Kolonihagen er en egen form for villahage. Grønnsakenes stilling er der oftest nokså betregnt undtagen det første eller de to - tre første år. Senere overtar busker, trær og stauder hegemoniet, men man kan også fortsette med endel grønnsakvekster i mange år, hvis det hele er planlagt på den måte.

Kolonihagene har ofte den fordel å ha nok vann til rådighet - nemlig fra byens vannverk - men det er gjerne i koldeste laget det vann man der får. Imidlertid er der midler til å eliminere den ulempe.

Byens nærhet gir tildels kolonihagen den sjangse å ha rikelig av billig gjødsel til rådighet.

Kolonihagenes grønnsakdyrking er et av de beste midler til å gi bybarn - og ungdom lyst på jorddyrking og respekt for landsens møisommelige men interessante arbeide.

I ingen av disse amatørdyrkinger baseres driften på lønnsomhetsberegninger, skjønt gårdenes grønnsakdyrking kan

lett komme over på økonomisk basis, ja kanskje til mer eller mindre driftsendring i retning av grønnsakdyrkning, men da er det jo slutt med det amatørmessige.

Skolehagene har jo sin egen oppgave og gjennom den har grønnsakdyrkingen - som de andre grener innen hagebruket - fått fremstøt av uvurderlig nytte.

I mange tilfeller har ordningen av skolehagene vært slik at det viktigste undervisningsobjekt, grønnsaker og andre ettårige kulturer er blitt fortrent av trær etter altfor få års forløp. Det å være med på plantenes utvikling fra frø til ferdig produkt er dog pedagogisk sett noe annet enn å følge den mangeårige plantes liv gjennom en sommer.

Skolehagene og kolonihagene kompletterer hinannen på en smukk måte, idet de begge både øker lysten å dyrke jorden og de virker opdragende på den yngre slekt.

Grønnsakdyrkingen i mer eller mindre allsidige handelsgartnerier, Denne dyrkning er beregnet på et nær (lokalt) marked, idet kundene enten 1) forsyner sig ved kjøp direkte eller 2) dennes butikk i en central del av bebyggelsen eller 3) forretningens kjøretøi bringer varene til et torv eller 4) direkte til kundenes bolig.

Sortementet hos disse handelsgartnere er gjerne allsidig (og omfatter foruten grønnsaker ofte også blomster) og der legges oftest an på å forsyne kundene det hele år. For å greie denne allsidighet må leverandørene av og til - ja ofte - komplettere sig fra andre dyrkere, og dette blir mernødvendig med årene, både fordi kravene til allsidighet hos publikum stiger og fordi det gjerne etterhånden blir vanskeligere på grunn av sykdomsangrep og jordtrettethet å dyrke mange slag på handelsgartnerens små arealer, som i større og større grad tas i bruk til blomster, som gjerne betaler jordleien og arbeidet bedre enn grønnsakene greier, såpass billige som de er blitt.

Et karakteristisk forhold ved denne handelsgartnerens dyrkning er den relativt store intensitet. Jorden er dyr der handelsgartnerne slog sig ned i eller tett ved bebyggelsen (byen, strandstedet, fabrikkens nærhet) og må betales med eller kan selges til tomtepriser. Store og gode avlinger må til for

å betale innsatsene.

Intensiteten ytrer sig i 1) sterk gjødsling - som der forøvrig oftest er ekstra grunn til da naturgjødningen er - iallfall var - billig på slike steder. Dessuten settes gjerne 2) meget arbeide inn og 3) relativt stor fagkyndighet - også med sortevalg - idet der her er utdannede folk, som arbeider eller leder. Et ledd i intensiteten er på slike steder - mer enn både i amatørdyrkingen og gårdbrukernes stordyrking - den ikke sjeldne anledning til 4) kunstig vanning som man jo nemlig måtte ha av hensyn til veksthus - benke - blomsterkulturer.

Korttidskulturer med sterk utnyttelse av glass til forkulturer har lett for å holde sig hos de egentlige handelsgartnere, dog ser man at også den del av dyrkingen "flytter ut på landet" (se neste kapitel).

Der er særlig følgende fordeler ved handelsgartnernes driftsform:

Der spares ofte pakning, tildels forhåndssortering av produktene, samt bryderi med jernbane eller annen ekspedering.

Markedsbehovet kan følges nøie fra dag til dag, likeså prisene, fordi man har salgsstedene i nærheten, innenfor personlig høre- og synsvidde. Dette medfører anledning til å regulere tilførselen og dermed prisene, som derved også kan stabiliseres.

Som regel har man på et slikt centralt sted endel anledning til å være mer kresen og varsom i valg av arbeidsfolk, og kan beholde dem bare i den travle sesong, idet der mellom gartneriets sesonger kan være andre jobber å finne for folk.

Spesialdyrkingen i det store er der sjeldnere tale om hos handelsgartnere, dog er der også hos dem nu noe mer tendens enn tidligere til en del spesialisering.

Jordbruksmessig grønnsakdyrking (engl. truck - farming) hører en nyere tid til.

Da det hadde vist sig, at det særlig var på "ny" jord d.v.s. jord som ikke noen gang eller ikke på flere år hadde båret grønnsakvekster at man fikk de fineste avlinger gikk man igang med grønnsakdyrking i vekseldrift med jordbruksvekster og da oftest på større arealer enn man før var vant med og under anvendelse

av jordbrukets metoder, hestetrekkeft og maskiner som krevet stor radavstand og relativt store vidder.

Grønnsakdyrkingen kom derved inn i et mer rasjonelt spor idet de store arealer, som blev til rådighet, ofte bød på større rådighet til å velge den for hvert planteslag best skikkede jord. Ja ikke bare det: da kommunikasjonene samtidig forbedredes sterkt kunde dyrkningsstedene gjerne ligge langt unda og man blev istand til ikke bare å velge jord men klima for hvert enkelt slag, iallfall for de vekster som hadde spesiellkrav.

På den måte kunde man også få fatt i så billig jord at produktene blev billige - hvilket igjen animerte forbruket, idet grønnsakene i motsetning til før var blitt billig mat. Med de nye driftsmåter rykket med andre ord grønnsakene inn blandt de rasjonnelle levnettsmidler mens de før nærmest var krydd å regne for.

Til å begynne med var det vesentlig kål og et par tre rotvekster som fant veien ut på gårdenes jordvidder. Etterhvert blev det flere og flere, og da bilene kom og de siste rester av avstander blev ophevet, fikk byenes og villastrøkernes handelsgartnere konkurranse med de langt borte boende eiere av billig, god jord - for nesten alle grønnsakveksters vedkommende. Ja til og med for flere veksthuskulturer - også blomster.

Etterhvert som denne utvikling kom - og fortsatte - og man skjønnte at dette var veien, blev det flere og flere gartnerutdannede som blev med i den jordbruksmessige dyrkning, mens det fra først av oftest var gårbrukere med eller uten hagebruksutdannet hjelp.

I forhold til dyrkingen i handelsgartneriene blev den ute på gårdene tildels nokså ekstensiv. Dette var dog et mer midlertidig trekk. Kunstgjødsele gjorde snart ende på det hegemoni som bygartneren fra først av hadde m.h.t. gjødsele.

I mange land kom valg av jord og beliggenhet til å spille den rolle her, at flere grønnsakdyrkere slog sig ned i samme trakt og dannet en "sonedyrking". Dette gav da anledning til samarbeide om mange ting, bl.a. felles omsetning i store parti er med alle de fordeler som dette fører med sig.

Den lengere varetransport som de nye driftsmåter har ført med sig har stillet et krav til produktene som man før

snakket mindre om nemlig at de skulde tåle forsendelse.

Planteforedlerne har da måttet innføre dette blandt sine foredlingsformål, og der er opnådd gode resultater med flere planteslag.

Under valg av steder for stordyrkning av grønnsaker har man som sagt tatt meget hensyn til klima, jord og kommunikasjoner. Men også andre forhold kan spille inn. F.eks. arbeidsforholdene - tilgangen på sesongarbeidere. Denne tilgang kan svikte på et altfor avsides sted og det er derfor godt om en mindre by eller annet folkecentrum er i nærheten.

Også det forhold må nevnes her at dyrkningssted kan velges av hensyn til opbevaringen, som er lettere å praktisere somme enn andre steder. Her kan som eksempel tas dyrkning av vinterkål i innlandsdistriktene hvor man har kulde nok, is og sne nok til å praktisere en eller annen opbevaringsmetode i forbindelse med naturlig kulde, som jo alltid er billigere enn den maskinproduserte kulde.

Vårt land har strøk som frembyr sig til spesialdyrkingen ikke bare på fruktens men også på grønnsakenes område. Vi har mange forskjellige slags klima både m. h. t. temperatur, nedbør, sne og is for opbevaring, vind og stille.

Vi har trakter hvor både somme soppsykdomme og somslags innsektangrep er ukjent. Vi har anledning til kunstig vanning i stor utstrekning. Vi har silurjord og sandflater, muldjord og leir, altså alle slags muligheter også m. h. t. jord.

Og spesialiseringen er som før berørt i full gang. I mange år har grønnsakdyrkere ved Stavanger bidratt til forsyningen av de nordlige landsdeler. Rotvekstdyrkingen i Moss fogderi med særlig Oslo som marked har lenge vært meget respektabel.

Likeledes kan nevnes Rogalands og Grimstadtraktenes frøavl samt somme dalfør es erteavl.

Sørlandet har også andre betingelser som nok vil komme til mer rett når Sørlandsbanen er knyttet sammen.

Også Nordland vil rimeligvis melde sig engang og kanskje gå over fra nu å importere av alle slag grønnsaker til å bli eksportør på endel områder - også av planteprodukter. Har man sett

gulrøttens og blomkålens fortreffelige utvikling nordenfor polar-cirkelen, ja endog nordenfor Vestfjorden kan man ha lov til å håpe på litt av hvert.

Den jordbruksmessige grønnsakdyrkning er forløperen for den utvikling at grønnsakvekster går over til å bli jordbruksvekster slik som vi har hatt det både med kålrot, gulrot og kål. Og poteter. Og kan få det med purre, selleri o.a.

En egen form for grønnsakdyrkning er den som i senere år er utviklet sterkt i U.S.A. under navn av "Roadside cultivation and Marketing" - dyrkning og salg ved veikanten. Det er langs de gode automobilveier som fører til de store byer at denne dyrkning er satt igang i større stil. Stanser bilen på sin fart mot byen ved et slikt veikantutsalg, kan man få helt friske produkter med i vognen direkte fra dyrkningsfeltet som ligger like ved siden av selgsstedet.

Grønnsakdyrkning for konserveringsfabrikker.

Da det her gjelder å dyrke store mengder av utmerkede spesialprodukter blir fabrikkene gjerne lagt i slike strøk hvor man har erfaring for at dyrkning av disse produkter lykkes særlig godt.

Det er ~~ikke heldig at der er lang vei fra dyrknings-~~stedet til fabrikkene. Der må nemlig følges godt med i høstnings-tiden, slik at der høstes akkurat i rette tid. Denne påpasselighet må fabrikkens vedkommende selv være med på, likesom fabrikkene må dirigere at der kommer inn råstoffer i forhold til evnen hos fabrikkene å ta mot.

Jo mer direkte produktene går fra jordene til bearbeidelse på fabrikkene jo bedre - hvorfor lang forsendelse er uheldig.

Det er hos oss et forholdsvis lite antall planteslag som er gjenstand for konservering ved fabrikkene, skjønt det er tendens til utvidelser også på dette område.

Mest er her f.t. tale om erter og bønner. Derneft kan nevnes spinat, karve, agurk, kål, tomat, asparges og endel andre.

Sortevalg og såningstid blir valgt slik at sesongen for arbeide i fabrikkene blir mest mulig kontinuerlig. Ellers er det få og bestemte sorter som helst anvendes, og fabrikkene er sterkt innstilt på å få ensartethet hos varen fra år til år. Dette medfører en viss - somme mener for stor - konservatisme i sortevalget.

Dyrkningen skjer ved oprettelse av kontrakt mellom

dyrkerne og fabrikken. I denne fikseres alle detaljer. Fabrikken leverer frøet. Produktprisen er ofte lav, men avsetningen er sikker.

Dyrkning av grønnsaker i kunstig klima.

Her er tale om:

- 1) dyrkning av planter - som også kan dyrkes på friland - utenfor deres frilandssesong. Her kan nevnes blomkål, tomat, gulrot, salat, reddik o.m.fl. Denne dyrkning kalles ofte "drivning".
- 2) dyrkning av planter som ikke kan dyrkes på friland. Her nevnes som eksempel Melon, fordringsfulle salatagurker, tomatsorter.
- 3) Mange slag trenger så lang veksttid at vår frilandssesong blir for kort. Der skjøtes da på ved å dyrke plantene en tid under glass om våren før de settes ut på friland. Denne forlengelse (forkultur) gjelder mange planteslag (kål, selleri, purre, løk m.fl.).

Andre kan det bli tale også om en efterkultur under glass - etter at de har stått en tid på friland (tomat).

I de fleste bedrifter er apparater for kunstig klima kombinert med frilandsdyrkningsfelter. Dog finnes der eksempler på at omtrent alt er samlet under glass.

I de nordlige land skulde der være mer behov enn lenger sydpå å ta kunstig klima til hjelp, herunder også den varme og det lys som elektrisk strøm kan overføres til. Der er også tegn, som tyder på, at vi i stigende grad kommer til å nyttiggjøre oss hjelpemidler i retning av kunstig å forbedre klimetet for grønnsakvekster.

I U.S.A. hvor man ikke har tollmurer og andre restriksjoner mellom statene kan man i adskillig større utstrekning enn her i Europa flytte de ferdige produkter sydfra og nordover (eller tildels omvendt). Vi må mer enn hos de praktiske amerikanere flytte dyrkningen, om vi vil ha produktene, og da må de fordringsfulleste dyrkes under glass - en ordning som har vel meget av "selvforsyningstanken" ved sig, og som rimeligvis med tiden vil forsvinne i noen grad også i vårt "gamle" Europa.

Da glasshusprodukter oftest er nokså kostbare hører dyrkning og bruk av dem forholdsvis høi levestandard og det fremskredne kulturstadium til.

Til grønnsakfaget hører også opbevaringen og anvendelsen. Det kan i handelshagebruket diskuteres en del om hvem

opbevaringen sorterer under :produsenten eller omsetningsorganene. Begge synes å kunne overta rollen eller visse deler av den.

De største mengder vintergrønnsaker må vel søkes skaffet plass hos dyrkeren eller nær dyrkningsstedet. Det er jo votuminose produkter her er tale om. Man får etterhvert venne sig til å plassere dyrkningen i de landsdeler (eventuelt innlandet) hvor der er betingelser både for dyrkning og billig kuldeopbevaring. Dette er i virkeligheten også innlandet.

Tildels kan opbevaringen bli i konservert (hermetisert, gjærst, saltet, tørket o.s.v) tilstand, og da er man kommet nær inn på først konserveringsfabrikkenes, dernest kjøkkenenes rolle, hvor husmødrene og dermed husmorskolenes oppgave begynner. Skarp grense mellom disse instansers rolle vil der neppe noen gang bli, da forholdene er ulike, og da alt stadig er under utvikling.

Nokså ofte må dyrkerne gripe inn i disse konserveringsroller for å finne lønnsom anvendelse av avlinger som ellers vil kunne spilles eller forringes i verdi. Det er derfor nødvendig for dyrkerne og deres konsulenter å ha adskillig kjennskap til om mulig alle former for opbevaring og anvendelse.

Frøavl er også en viktig bestanddel av faget.

Riktignok kjøper vi ennå meget mer av vårt grønnsakfrø fra utlandet enn hvad vi avler selv, men engang kjøpte vi så å si alt.

For mange kanskje de fleste planteslag er grønnsakdyrkingens høieste utvikling avhengig av frøavlens utvikling, idet de for våre enkelte dyrkningslokaliteter allerbeste skikkede sorters fremkomst kun er mulig gjennom et i hver klimatisk sone gjort utvalg (fænotypen).

Det er frøavlens forbindelse med denne plantebredning som er dens viktigste oppgave. Og vi har vunnet ikke små seire allerede, og mer skal vi vinne.

Dessuten er det alltid en betryggelse å ha mest mulig av den mulige frøavl innenfor landets grenser - vi har i erindring situasjonen omkring 1917, da vi så å si et par år var uten tilførsel av hagefrø - som mangt annet - utenfra. Og sådant kan nårsomhelst gjenta sig -.

Litt om arbeidsvilkår og arbeide i hagebruket.

I hagebruket er mindre enn i jordbruket av tradisjon i alt vedkommende arbeidet. Hagebruk er et forholdsvis nytt arbeidsfelt og den fart det har utviklet sig med for snarest mulig å komme på høide med tiden - vi kan vel også si på høide med jordbruket - har gjort at den nye generasjon mindre enn i jordbruket har kunnet kopiere nokså meget den foregående, det gjaldt tvertimot å ta lange steg, stadig og hurtig å komme inn i nye former. Selvfølgelig har også jordbruket gjort store skritt, men meget hviler der på mer nedarvede fastere normer. Jeg nevner som eksempel de gamles erfaringer om i hvilken skikkelse leirjorden må være om våren for bekvemmet å kunne bearbeides, om hvormeget gjødsel man tør bruke på den bestemte jord for ikke å få legd på kornet, hvor tørt man tør ta inn kornet uten å resikere for meget, hvorpå trygt det kan være med bestemte kornslag på den gården eller i den bygden, o.s.v. Dette er av de forhold som også en ny mann selvsagt kan lære med tiden, men det tar ofte flere år. Er man vokset op på stedet så er sådant lært uten egentlige anstrengelser, og det er dessuten solid lærdom, oftest

I hagebruket er der mindre av slike overleveringer. Det skulde da være fruktdyrkingen i enkelte strøk, Hardanger f.eks., som har adskillig tradisjoner som ungdommen har fått inn så å si med morsmelken og som ikke behøver å læres slik som f.eks. en bygutt i sin almindelighet må lære de selvfølgeligste håndgrep når han første gang kommer ut på landet og skal håndtere de enkleste redskaper.

Hver og en som har kastet sig over hagebruk i de senere årtier og som gjør det den dag idag må for å gjøre det godt og drive det langt, være så å si en banebryter, enten ved å finne nye fremgangsveier eller og ved å ha en usedvanlig utholdenhet og energi og innsikt. Eller være særlig heldig, men heldet er en lite fast basis å bygge på i hagebruk som i alt annet.

At der kreves så å si mer av de nevnte egenskaper for at en hagebruker skal kunne skaffe sig et levebrød iallfall i de perifere landsdeler enn av en som driver almindelig gårdsbruk av forsvarlig størrelse, det står i forbindelse med hagebrukets ennu relative undværilighet for å leve - og at produksjonsveiene og enda mer omsetningsveiene er uprøvde og usikre, tildels sviktende.

Hagebrukeren må også sette så meget driftskapital inn i form av arbeide, gjødsel, og annen form for plantepleie og dessuten i omsetningen, at det hele i større grad enn for den vanlige gårdbruker blir hasard. Men ofte kanskje oftest har det gått den dyktige godt, et tegn på hagebrukets levedyktighet og berettigelse i vårt land som også, kan og bør stimulere andre til å prøve sig. Ifølge sin natur krever hagebruket, når det drives litt alsidig, at man "henger i". Det har ikke ofte jobbekarakter. Det er den uavladelige påpasselighet og tilstedeværelse og flid som her belønnes med godt resultat. Nu er det slett ikke dermed sagt at denne seighet og trott passer særlig godt med vår folkekarakter. Det er rimeligvis adskillig som mangler på at vi i den henseende kan hamle op med f.eks. dansker enn si kinesere.

Når jeg er kommet inn på dette spørsmål foranlediger det mig å gjenta endel av hvad jeg skrev for noen år siden med en Amerika-tur i frisk erindring:

" I nærheten av en hel del av de amerikanske byer finner man noen flekker som utmerker sig fremfor alt som man ellers ser av dyrket jord. Der er mer enn almindelig frodig, der er fullstendig rent for ugress, der er sirlige rader med planter, mest grønnsaker, dessuten jordbær og i det hele hagevekster som belønner en almindelig pleie.

Første gang man ser dette, faller man i undring, senere spør man ikke, man skjønner det, fordi det har samme skikkelse på en masse steder, det hele vidner om en omhyggelighet, en nesten uhyggelig sirlighet for jordbruk å være.

Det er kinesernes hagebruk det er tale om. Disse mennesker går her og graver år efter år og får jorden i en kultur som står over alt annet, de gjødsler, bearbeider og vannet, de kjenner ingen begrensning i arbeidsdagen - vil ikke høre tale om sådant - de kaster ikke tiden bort i prat med forbipasserende, de sparer sig ingen umak, de tar gjødselen på de utroligste steder, de sleper den på håndvogn eller på sin rygg. Det samme gjør de ofte også med selve jorden, mulden. Nektet de alt annet enn den golde fjellterasse til å begynne med (som mange steder i Californien) så klorer de sig fast der, bærer jord fra gaterenskingen, og fra av-

falsdynger, ser sig nytte i det som andre vil være kvitt, og før man vet ordet av det er et lite Gosen laget ett eller annet sted i ødemarken.

Og disse småflekker lever disse kinesere av. Somme har fått sine oprinnelige små flekker utvidet til store, den ene flidsprestasjon adderer sig til den annen, tilslutt kan den rene velstand være belønningen.

Den forsøkelse og flid og småpuslethet, som knyttet sig til kinesernes måte å ta hagebruket på gjorde at den ekte amerikaner en tid lang foraktet alt som het småhagebruk, det var for kinesisk. Nu er det anderledes, nu aner man mer enn før verdien av de flittige henders små tiltak - ved siden av de stort anlagte bedrifter.

Men det var det jeg vilde ha sagt: Mon det skadde at vi norske blev en smule mer kinesiske enn vi er på dette område? Prøvet på de små muligheter, som ofte finnes like ved? Hugget inn i jordbitene om de var små, om de så var bare tilleie, når der dog var muligheter?

Arbeidet i det rasjonelle hagebruk er av den art at det tvinger til nøiaktighet og aktpågivenhet. Passes ikke fyringen i husene eller luftningen i benkene eller vanning eller uttynning, beskjering eller høstning m.m.m. i akkurat rett tid så har man forspilt noe eller meget eller alt. Det er dette at man alltid må være på pletten som også skremmer en og annen lærling fra å fortsette gartnerutdannelsen.

Arbeidstempoet i private gartnerier er da også noe av det likeste vi har det i vårt arbeidsliv. Det kan sammenlignes med pass av maskiner i industrien, men der har man hittil hatt kortere arbeidsdag, i gartneri er det oftest ennu minst 10 timer om sommeren.

Folk som av prinsipp skyr eftertidsarbeide passer heller ikke i hagebruk eller gartneri - eller jordbruk idetheletatt. Flere arbeider i hagebruket er av den art at det kvever å bli gjort i rette tid eller verdien av det er minsket eller spilt. Eksempelvis nevnes planteforsendelser om våren, som det oftest holder hårdt å bli tidstnok ferdig med, særlig der våren er kort. Uten åndel

overtidsarbeide i den tid kan man vanskelig komme rettidig i havn med alt som skal gjøres. Iallfall på Østlandet. På den tid av året har man jo også den for all jordbruksnæring bedrøvelige ordning med ophopning av helligdager og fridager (påske, 1.mai, 17.mai)

I plantningstiden om våren bør man kunne realisere endel overtidsarbeide uten altfor stort tillegg, folk får til gjengjeld ha fri i makelige perioder. I en onn må man kunne tåle litt ekstra anstrengelse, og det gjør man også, privat. Når det gjelder idrett, tåles meget mer.

Når man en lørdag ettermiddag og aften har gode vilkår for å tyne ugress ved å la hestehakken gå i overtid og man vet at regnvær kan ventes da er det henimot uforsvarlig å spare hester og kjørekar og holde sig kategorisk til klokkeslettene. Vil man leve av jorden her i norden får man innrette sig endel efter naturens luner og sine egen elasticitet og ikke bare efter moderne krav om de kanskje kan passe en industribefolkning.

Eksempler på dagsinndelingen i forskjellige hagebruksbedrifter i sommertiden (ifølge opgaver 1931).

Sørlandet :	7-10, $10\frac{1}{2}$ - $13\frac{1}{2}$, 15-18 =	9 t.
Vestlandet:	$7\frac{1}{2}$ - $11\frac{1}{2}$, 13-17, $17\frac{1}{2}$ - $19\frac{1}{2}$ =	10 "
	7-11, 13-16, 17-19. =	9 "
	7-11, $12\frac{1}{2}$ -16, $16\frac{1}{2}$ -19=	10 "
Østlandet:	6-9, $9\frac{3}{4}$ - $13\frac{1}{2}$, $15\frac{1}{4}$ - $18\frac{1}{2}$ =	10 "
	$6\frac{1}{2}$ -9, $9\frac{1}{2}$ - $13\frac{1}{2}$, $14\frac{1}{2}$ -18 =	10 "
	$6\frac{1}{2}$ - $8\frac{1}{2}$, 9-12, $13\frac{1}{2}$ -16, $16\frac{1}{2}$ -19 =	$9\frac{1}{2}$ "

N.L.H. fra 1936:

Sommeren:

7-10, $10\frac{1}{2}$ - $13\frac{1}{2}$, $14\frac{1}{2}$ -18 (lørdag kun til 13)=53 t.i uken.

Vinteren:

som sommeren, men slutt kl. 18 ist. for 17 = 48 t.i uken.

En stor vanskelighet for arbeidsordningen i hagebruket er det langt større behov for arbeidskraft i sommerhalvåret enn i vinterhalvåret. Det er kun i alsidige bedrifter og hvor man har nokså megen dyrkning under glass (veksthus) at man kan leie syndelig arbeidsfolk om vinteren.

I frilandsgartnerier må man sende folk fra sig om høsten.

Dette fører igjen til at man

1. må skifte folk for ofte og stadig lære op nye
2. må betale mer enn normal lønn for dog å få og beholde dyktige folk eller
3. nøie sig med mange undermålere da de dyktigste vil holde sig i de bedrifter som skaffer arbeide hele året.

På gårdene er man adskillig gunstigere stillet forsåvidt som man der oftest arbeider alsidigere, man har plateproduksjon og dyrehold og skog (burde iallfall ha det).

At jordbruket er gunstigere stillet her har medført at mange kombinerer sit hagebruk med almindelig gårdsdrift. Sådanne kombinasjoner kan dog også ha flere andre grunner.

På Vestlandet (kysten) er man i den henseende gunstigere stillet enn i innlandstraktene, at man kan arbeide ute en betydelig lenger tid om året, forskjellen kan være 2 mnd, eller mer. Dette medfører at i produksjon som egner sig for begge de nevnte landsdeler kan Østlandet bli underlegent i konkurransen bare på grunn av arbeidsforholdenes forskjellighet.

Dette gjelder både planteskoledriften og grønnsakdyrkingen, og idetheletatt virksomheter som forutsetter meget arbeide med åpen jorden (bearbeidning, såning, plantning, avhøstning m.m.)

Da ensidige bedrifter som sagt har vanskeligere for å holde folk med vinterarbeide enn de alsidigere, og her ligger en hemsko for moderne spesialisering, hvilket igjen får med produktkvaliteten å gjøre.

Hvor man holder lærlinger, altså baserer i noen grad på undervisning, er det mindre vanskelig med arbeidsforholdene, det er da mer selvsagt med kontrakt for sesongen.

Er man interessert utenom det egentlige fag og kan man administrere også andre virksomheter, og har man kapital til å starte sådanne, kan man som f.eks. Fuhr i Grimstad gå igang med "noe av hvert", som passer med forholdene, foruten den egentlige hagebruksvirksomhet som i sig selv er nokså alsidig dessuten (som i Grimstad): trykkeri for frøforretningen, vinproduksjon, konservering av hagebruksprodukter, preparering av kransemateriale, møllebruk og sagbruk for å utnytte elektrisk energi, bedrifter som kan settes

igang når arbeidsfolkene har tid å avse fra det øvrige.

Å kombinere håndverk eller industri med hagebruk kan jo også ordnes på den måte at der arbeides ved hagebruket i dettes sesong og at man går tilbake til sit innarbeidefag om vinteren. I det store realiseres dette omkring de store amerikanske byer og andre steder.

Hagebruket kan beskjeftige folk i alle aldre idet der også er lettere arbeide som passer for barn og ungdom. Her kan da som passende for de yngste nevnes luking og kanskje bærplukking.

For de noe eldre barn (og kvinner) som ikke egner sig for tunge tak kan nevnes plantning, luking, frukthøstning, vasking, uttynning, oppussing.

En god del arbeider i hagebruket er av den art at det kun bør overlates til første klasses arbeidsfolk. Her må i første rekke nevnes betjening av maskiner, særlig de stillbare, som krever skjøn ved siden av kraft. Ikke minst gjelder dette bruk av hestehakke og jordfreseren hvor der foruten arbeidsbredde og dybde og valg av arbeidsorganer (skjær og tinder) skal vurderes plantenes og ugresets rette stadium, været o.s.v.

Også ved mange andre hagebruksarbeider kreves intelligent vurdering f.eks. suksessiv høsting av frukt, planteontakning o.s.v.

I noen tilfeller er det håndferdigheten det kommer an på, f.eks. ved podning, innpodning av planter, pakking av frukt o.s.v.

Akkord-systemet egner sig til anvendelse også i hagebruket. Her skal nevnes noen eksempler på hvor det kan passe,

Ved plantning, helst i planteskolen, hvor der er mindre anledning å gjøre skade på materialet under hurtig arbeide enn f.eks. med urtaktige planter i grønnsakdyrkingen.

Okulasjon eller andre former for podning er akkordarbeide i andre lands planteskoler. For å sikre best mulig utførelse betales dette arbeide på 2 måter 1/ pr. 1000 utførte podninger 2/ pr. 1000 som lykkes. Der er da asuransé både for arbeider og arbeidsgiver og opfordring til å anstrenge sig for å gjøre godt arbeide.

Ved innpodning i blomstergartneri eller grønnsakdriving passer akkord,

Utplantning av stiklinger egner sig også for dette ar-

arbeidssystem.

Uttynningsarbeide i grønnsakfelter settes ut på akkord.

Der kan fuskes især i følgende retninger:

1. Planteavstanden blir for stor.
2. Utvalget av de beste planter blir for lite tilgodeset.
3. De gjenstående planter forstyrres mer enn under timelønnsarbeide.

Også luking egner sig somtid for akkord.

Opmuntring til hurtig og godt arbeide ved premiering har funnet anvendelse i gartnerier. I engelske agurkgartnerier fikk i sin tid de personer vinterarbeide som bragte de største avlinger ut av de huser som de hadde ansvar for.

I amerikanske gartneribedrifter får arbeiderne en del av sin lønn som prosent av nettooverskuddet. Dette gjør dem økonomisk interessert i å være på "forretningens beste" i alt hvad de selv foretar sig og kameratene foretar sig, hvilket medfører en ypperlig innbyrdes kontroll.

Når dessuten timebetalingen - som ennå mange steder - skjer efter personlig dyktighet, blir der enda større grunn til å anstrenge sig.

Det er selvsagt at det kun er private driftsherrer - ikke offentlige institusjoner - som kan gjennomføre en slik individuell vurdering og sette makt bak bestemmelsene og virkelig belønne dyktigheten.

I min praksis hender det at arbeiderne ikke vil ha akkord om den er aldri så oplagt god. Det har endog forekommet at de ikke vilde ha gummistøvler og oljeklær, fordi der da kunde være fare for at de blev sendt ut i verre vær enn de ellers måtte ut i.

Tantiemesystemet er kjent også fra våre hjemlige bedrifter. Særlig passer det ved kulturer under glass, hvor den nitide påpasselighet er av avgjørende viktighet, og hvor den - når den er tilstede - også bør belønnes.

Mandel setter op premie for den arbeider som får mest avling ut av det (de) hus, han har ansvar for.

Arbeidslønnens størrelse.

Av hensyn til at det er noe vanskeligere å realisere "fast" årsengasjement i frilandshagebruk er daglønnene jevnt over noe større der enn i jordbruk, men dog betydelig mindre enn i industrien.

I 1916 betaltes her på As ca. 35 øre pr. time, i 1921 1 kr. Siden den tid er betalingen gått litt om litt ned i 75-70 øre. Dyktige folk som er blitt så å si "fagfolk" får tildels adskillig mer pr. time.

I mange bedrifter er nu innført lønnsavtaler gjennom organisasjonen.

F.t. (1936) gjelder ved N.L.H. :

Gartnere med mer enn 2 års medhjelperpraksis 1,05 pr. time,
Gartnere med mindre enn 2 års medhjelperpraksis 0,95 pr. time
Øvrige arbeidere 0,75 pr. time.

I gartneribedrifter ellers i land-distriktene er satsene lavere enn disse, i og ved Oslo antagelig noe høiere.

Hos oss er ennå ikke helt fastslått hvad man forstår ved en fagutdannet gartner, hvor lang læretid han må ha. Indirekte er 3 år et gjeldende minimum, men det er helst i forbindelse med også teoretisk utdanning. Vil man bli "gartner" bare ad praktisk vei må der mer enn 3 år til.

I forslag til "Lov om gartnerenæringen i Norge" heter det at : "Læretiden er normalt 5 år. I utpregede sesongbedrifter kan 10 mnd. av et kalenderår regnes som ett læreår. I visse tilfeller kan lærlingutvalget innvilge adgang til prøve etter 4 års læretid. For dem som har gjennomgått Statens gartnerskoler skal 3 års læretid + skole ekvivalere 5 års læretid.

I Danmark gjelder visst 5 år som det minste.

Det har gjennom tidene hersket ulike opfatninger om de beste måter å utdanne gartnere på. Noen har holdt sterkt på at teori ved siden av praksis var best. Andre mener at "praksis læres best i den praktiske bedrift", mens skolepraksis er mindreverdige.

Dette spørsmål var sterkt oppe ved startningen av Statens Gartnerskole i Oslo, som blev startet efter prinsippet : teori ved skolen (derfor kan og bør denne ligge i tykk-byen)

praksis i gartneriene. De mange anstrengelser som i senere år er gjort for å få et skolegartneri knyttet til skolen tyder på at opfatningene har undergått forandringer.

Hesteholdet

var alltid et vanskelig punkt i hagebruket, spesielt de små bedrifter. I de riktig små bedrifter var det idethele vanskelig å holde hest. Men verre er det at man ikke er tjent med bare en hest, så snart man skal pløie så dypt og godt at man har full nytte av det må der to hester for ploget. Ved siden av vanskeligheter med å skaffe folk vinterarbeide kom bekymringene for lønnsom vinteranvendelse av hesten(hestene).

Også hensynet til hesteholdet har fremtvunget hagebrukets kombinasjon med jordbruk.

Bilen har overflødiggjort - konkurret ut - den hest som tidligere var engasjert i transport av produktene.

Kommer nu freseren og konkurrerer ut ploget og dens trekk-kraft, løser hestespørsmålet sig kanskje i noen grad den vei. Dog neppe helt.

Det syn som gjorde hest og hestehakke så uundværlig for sommerbearbeidningen i feltene kan kanskje endre sig noe - i medfør av de forsøk som sier at sommersmuldring av jorden er nok så unødvendig.

overtidsarbeide i den tid kan man vanskelig komme rettidig i havn med alt som skal gjøres. Iallfall på Østlandet. På den tid av året har man jo også den for all jordbruksnæring bedrøvelige ordning med ophopning av helligdager og fridager (påske, 1.mai, 17.mai)

I plantningstiden om våren bør man kunne realisere endel overtidsarbeide uten altfor stort tillegg, folk får til gjengjeld ha fri i makelige perioder. I en onn må man kunne tåle litt ekstra anstrengelse, og det gjør man også, privat. Når det gjelder idrett, tåles meget mer.

Når man en lørdag ettermiddag og aften har gode vilkår for å tyne ugress ved å la hestehakken gå i overtid og man vet at regnvær kan ventes da er det henimot uforsvarlig å spare hester og kjørekar og holde sig kategorisk til klokkeslettene. Vil man leve av jorden her i norden får man innrette sig endel efter naturens luner og sine egen elastisitet og ikke bare efter moderne krav om de kanskje kan passe en industribefolkning.

Eksempler på dagsinndelingen i forskjellige hagebruksbedrifter i sommertiden (ifølge opgaver 1931).

Sørlandet :	7-10, $10\frac{1}{2}$ - $13\frac{1}{2}$, 15-18 =	9 t.
Vestlandet:	$7\frac{1}{2}$ - $11\frac{1}{2}$, 13-17, $17\frac{1}{2}$ - $19\frac{1}{2}$ =	10 "
	7-11, 13-16, 17-19. =	9 "
	7-11, $12\frac{1}{2}$ -16, $16\frac{1}{2}$ -19=	10 "
Østlandet:	6-9, 9 $\frac{3}{4}$ - $13\frac{1}{2}$, $15\frac{1}{4}$ - $18\frac{1}{2}$ =	10 "
	$6\frac{1}{2}$ -9, $9\frac{1}{2}$ - $13\frac{1}{2}$, $14\frac{1}{2}$ -18 =	10 "
	$6\frac{1}{2}$ - $8\frac{1}{2}$, 9-12, $13\frac{1}{2}$ -16, $16\frac{1}{2}$ -19 =	$9\frac{1}{2}$ "

N.L.H. fra 1936:

Sommeren:

7-10, $10\frac{1}{2}$ - $13\frac{1}{2}$, $14\frac{1}{2}$ -18 (lørdag kun til 13)=53 t.i uken.

Vinteren:

som sommeren, men slutt kl. 18 ist. for 17 = 48 t.i uken.

En stor vanskelighet for arbeidsordningen i hagebruket er det langt større behov for arbeidskraft i sommerhalvåret enn i vinterhalvåret. Det er kun i alsidige bedrifter og hvor man har nokså megen dyrkning under glass (veksthus) at man kan leie syndelig arbeidsfolk om vinteren.

I frilandsgartnerier må man sende folk fra sig om høsten.

Dette fører igjen til at man

1. må skifte folk for ofte og stadig lære op nye
2. må betale mer enn normal lønn for dog å få og beholde dyktige folk eller
3. nøie sig med mange undermålere da de dyktigste vil holde sig i de bedrifter som skaffer arbeide hele året.

På gårdene er man adskillig gunstigere stillet forsåvidt som man der oftest arbeider alsidigere, man har plateproduksjon og dyrehold og skog (burde iallfall ha det).

At jordbruket er gunstigere stillet her har medført at mange kombinerer sit hagebruk med almindelig gårdsdrift. Sådanne kombinasjoner kan dog også ha flere andre grunner.

På Vestlandet (kysten) er man i den henseende gunstigere stillet enn i innlandstraktene, at man kan arbeide ute en betydelig lenger tid om året, forskjellen kan være 2 mnd, eller mer. Dette medfører at i produksjon som egner sig for begge de nevnte landsdeler kan Østlandet bli underlegent i konkurransen bare på grunn av arbeidsforholdenes forskjellighet.

Dette gjelder både planteskoledriften og grønnsakdyrkingen, og idetheletatt virksomheter som forutsetter meget arbeide med åpen jorden (bearbeidning, såning, plantning, avhøstning m.m.)

Da ensidige bedrifter som sagt har vanskeligere for å holde folk med vinterarbeide enn de alsidigere, og her ligger en hemsko for moderne spesialisering, hvilket igjen får med produktkvaliteten å gjøre.

Hvor man holder lærlinger, altså baserer i noen grad på undervisning, er det mindre vanskelig med arbeidsforholdene, det er da mer selvsagt med kontrakt for sesongen.

Er man interessert utenom det egentlige fag og kan man administrere også andre virksomheter, og har man kapital til å starte sådanne, kan man som f.eks. Fuhr i Grimstad gå igang med "noe av hvert", som passer med forholdene, foruten den egentlige hagebruksvirksomhet som i sig selv er nokså alsidig dessuten (som i Grimstad): trykkeri for frøforretningen, vinproduksjon, konservering av hagebruksprodukter, preparering av kransemateriale, møllebruk og sagbruk for å utnytte elektrisk energi, bedrifter som kan settes

igang når arbeidsfolkene har tid å avse fra det øvrige.

Å kombinere håndverk eller industri med hagebruk kan jo også ordnes på den måte at der arbeides ved hagebruket i dettes sesong og at man går tilbake til sit innarbeidefag om vinteren. I det store realiseres dette omkring de store amerikanske byer og andre steder.

Hagebruket kan beskjeftige folk i alle aldre idet der også er lettere arbeide som passer for barn og ungdom. Her kan da som passende for de yngste nevnes luking og kanskje bærplukking.

For de noe eldre barn (og kvinner) som ikke egner sig for tunge tak kan nevnes plantning, luking, frukthøstning, vasking, uttynning, oppussing.

En god del arbeider i hagebruket er av den art at det kun bør overlates til første klasses arbeidsfolk. Her må i første rekke nevnes betjening av maskiner, særlig de stillbare, som krever skjøn ved siden av kraft. Ikke minst gjelder dette bruk av hestehakke og jordfreseren hvor der foruten arbeidsbredde og dybde og valg av arbeidsorganer (skjær og tinder) skal vurderes plantenes og ugresets rette stadium, været o.s.v.

Også ved mange andre hagebruksarbeider kreves intelligent vurdering f.eks. suksessiv høsting av frukt, planteontakning o.s.v.

I noen tilfeller er det håndferdigheten det kommer an på, f.eks. ved podning, innpodning av planter, pakking av frukt o.s.v.

Akkord-systemet egner sig til anvendelse også i hagebruket. Her skal nevnes noen eksempler på hvor det kan passe,

Ved plantning, helst i planteskolen, hvor der er mindre anledning å gjøre skade på materialet under hurtig arbeide enn f.eks. med urtaktige planter i grønnsakdyrkingen.

Okulasjon eller andre former for podning er akkordarbeide i andre lands planteskoler. For å sikre best mulig utførelse betales dette arbeide på 2 måter 1/ pr. 1000 utførte podninger 2/ pr. 1000 som lykkes. Der er da asuranse både for arbeider og arbeidsgiver og opfordring til å anstrenge sig for å gjøre godt arbeide.

Ved innpodning i blomstergartneri eller grønnsakdriving passer akkord.

Utplantning av stiklinger egner sig også for dette ar-

arbeidssystem.

Uttynningsarbeide i grønnsakfelter settes ut på akkord.

Der kan fuskes især i følgende retninger:

1. Planteavstanden blir for stor.
2. Utvalget av de beste planter blir for lite tilgodeset.
3. De gjenstående planter forstyrres mer enn under timelønnarbeide.

Også luking egner sig somtid for akkord.

Opmuntring til hurtig og godt arbeide ved premiering har funnet anvendelse i gartnerier. I engelske agurkgartnerier fikk i sin tid de personer vinterarbeide som bragte de største avlinger ut av de huser som de hadde ansvar for.

I amerikanske gartneribedrifter får arbeiderne en del av sin lønn som prosent av nettooverskuddet. Dette gjør dem økonomisk interessert i å være på "forretningens beste" i alt hvad de selv foretar sig og kameratene foretar sig, hvilket medfører en ypperlig innbyrdes kontroll.

Når dessuten timebetalingen - som ennå mange steder - skjer efter personlig dyktighet, blir der enda større grunn til å anstrenge sig.

Det er selvsagt at det kun er private driftsherrer - ikke offentlige institusjoner - som kan gjennomføre en slik individuell vurdering og sette makt bak bestemmelsene og virkelig belønne dyktigheten.

I min praksis hender det at arbeiderne ikke vil ha akkord om den er aldri så oplagt god. Det har endog forekommet at de ikke vilde ha gummistøvler og oljeklær, fordi der da kunde være fare for at de blev sendt ut i verre vær enn de ellers måtte ut i.

Tantiemesystemet er kjent også fra våre hjemlige bedrifter. Særlig passer det ved kulturer under glass, hvor den nitide påpasselighet er av avgjørende viktighet, og hvor den - når den er tilstede - også bør belønnes.

Mandel setter op premie for den arbeider som får mest avling ut av det (de) hus, han har ansvar for.

Arbeidsmengder ved akkordarbeide.

Forskjellige arbeider:	Omtrent arbeidsydelse pr, person og dag.
Spadning i drivhus	2 mann 100 m ² pr. dag.
Toppdressing: Agurker, tomater	3 " 500 " " " "
Prikling: i kasser	1000 stk. pr. dag og pike
i benk	1200 " " " " "
<u>Plantning etc.:</u>	
Innpotning av tomat etc.	1000 " " " " gutt
Plantning av tomater i hus	200 " " time pr. mann
" " persillerot	
i hus	3 piker 3 gutter på 2 dager 500 m ²
" tomater på friland	1000 stk. pr. planter
" av selleri	1500 " " " "
" " purre	3000 " " " "
" " kål	1800 " " " "
<u>Høstning:</u>	
Optagning av gulrøtter	1200 kg. pr. gutt eller pike
" selleri	600 " " " " "
<u>Plukkning av (på friland):</u>	
Bønner	100 " " pike
" strengning	75 " " "
Agurker	6 - 8 tusen pr. plukker.
<u>Buntning:</u>	
Gulrøtter	200 bt. pr. pike
Purre	100 " " gutt eller pike
Radiser	250 " " pike
Persille	150 " " "
<u>Sortering og pakking:</u>	
Tomater	100 kasser pr. sorterer
Agurker	100 " " " "
<u>Avpussing og pakking: av:</u>	
Kål	1000 kg. pr. gutt
Gulrøtter fra kule	1200 " " " "
<u>Spikring av emballasje:</u>	
Kasser til tomater	2 øre pr stk.
" " agurker	3 " " " "
" " blomkål	4 " " " "
" " frukt	8 " " " "
Transport av jord ved jordfornyelse i hus	6 mann og 4 hester skifter skil 500 kvm. pr. 5 dage.
Leggning av gjødselbenker	2 mann legger 30 vinduer pr. dag.

A l s i d i g - f l e r s i d i g - s p e s i a l i -
s e r t h a g e b r u k .

Det er ikke mange årene siden de beste læresteder og de beste gartnerikulturer var å finne i herskapshagene og på de større gårder. Der drev man nokså alsidig, og gartneren, som utdannedes der, fikk innblikk i litt av hvert. I vårt land var det riktignok få av den slags bedrifter men desto flere var der i Danmark og andre land hvortil vi også sa ofte søkte hen for å få opplæring.

Da der ikke alltid blev tatt så meget hensyn til lønnsomheten i herskapshagene, kunde man der finne utsøkte kulturer iblandt. Konkurransen innbyrdes mellem de forskjellige herskapsgartnerier om å prestere det beste, bidrog ofte sterkt til å heve kvaliteten av produktene.

Det som i våre dager i noen grad kan sies å være arvtagere av disse alsidige herskapsgartnerier er de offentlige statsunderstøttede skoler, som også må dyrke litt av hvert for å demonstrere i praksis mest mulig av det som læses om i skolesalene. Gartnerens almenfagdanning må jo nemlig være noenlunde alsidig.

sett fra driftslærestandpunkt er disse alsidige bedrifter beheftet med mangler.

Det mer tildels nokså tilfeldige sted som en slik bedrift er plassert på kan ikke egne sig godt for alle slags - kanskje ikke engang mange slags - kulturer, og iallfall ikke like godt. Følgen herav er at somt blir ulønnsomt av det man driver med. Svært ofte vil således fruktavlen svare sig dårlig, idet den er meget kresen m.h.t. valg av klima og jord. Det samme gjelder i noen grad også planteskoledriften. Grønnsakdyrking kan man derimot drive så å si overalt, når der ikke legges an på akkurat bestemte, klimakresne arter. Dyrking under glass kan også nokså fordelaktig drives overalt, men man er, når talen er om lønnsomhet, meget avhengig av avsetningsforholdene, herunder kommunikasjonene. Som følge av de nevnte og andre begrensninger blir det gjerne slik at der er bare enkelte kanskje endog få kulturer som lønner sig eller lønner sig godt i de alsidige bedrifter, de andre kan gå med tap.

I samme retning vil også den ting virke at ingen drifts-

herre kan makte å være mester i flere retninger. Skal man drive alsidig, og samtidig få første klasses resultater, må man da helst drive så stort at der kan ansettes spesialister for hver hovedgren. Det gjør man jo i noen grad ved våre hagebruksskoler og det gjorde man i flere av herskapsgartneriene i Danmark (Bregentved).

I mindre byer og på småsteder i detheletatt har de alsidig anlagte bedrifter sin fulle berettigelse. På et lite sted er der jo ikke plass for mange bedrifter, mens behovet selvsagt er nesten like så alsidig på et mindre sted som et større, og at man også der må kunne by på litt av hvert og da enten dyrke det selv eller kjøpe annetsteds fra. Er betingelsene for dyrkning noenlunde rimelig vil den under slike omstendigheter bli mest mulig alsidig.

Det primitive stadium i fagets utvikling karakteriseres i noen grad ved alsidighet. Man er famlende og vet lite både hvad som lykkes best og lønner sig best.

Ikke alt er direkte like lønnsomt i den alsidige bedrift. Der kan endog være stor forskjell. Og dog kan man måtte oprettholde allsidigheten bare for å være istand til å betjene en kundekreds, som skal ha noe av hvert. Også mange med gjennomgaende alsidig produksjon ordner sig forøvrig på den måte at de kjøper inn fra spesialdyrkere de slag som de har vanskelig for selv å produsere en tid, kanskje fordi skadeinsekter har fått for stor makt.

Ensidig hagebruksdrift.

Det erhvervsmessige gartneri og hagebruk utvikler sig mer og mer i retning av spesialisering. "Det ~~ser~~ du er vær fullt og helt". Også når det gjelder disse næringer er konkurransen blitt temmelig skarp, kravene til produktenes kvalitet er nu meget store, da vi på mange områder har de langt fremskredne gartneri-lande (Holland, Danmark m.fl.) å konkurrere med. Kun de dyktigste greier nu å være på toppen, men dyktig i en bestemt retning blir man kun ved å spesialisere sig i den. Ikke minst viser dyktigheten sig i evnen ved å omsette det som dyrkes, og i den retning har vi ennu meget å lære. Dog er der i seneste tid store fremskridt også på det område.

Den sterkt spesialiserte produksjon får adskillige vanskeligheter å kjempe med, særlig når talen er om jordtrettethet og snylterangrep.

Det er mulig at fremtiden mer enn nutiden og fortiden kan finne tekniske botemidler mot disse ulemper, men en kjedelig begrensning for hel spesialisering ligger alltid i dette forhold.

Spesialisten kan mer enn andre holde spesialhjelpemidler (redskaper, arbeidskraft m.m.).

Hans dyrknings- og omsetningsmåter kan bli billigst og enklest mulig, fordi kun en varesort er under behandling.

Vil man gjøre forsøk med sorter og dyrkningsmåter, er dette enklere og greiere i en ensidig enn i en mangesidig bedrift.

Det er "kjedelig" i lengden heter det å arbeide med spesialiteter. Og selv om det er riktig nok, at spesialisten kan trenge dypere inn i den enkelte plates krav samt i finesserne ved dens dyrkning enn andre - hvilket i og for sig er interessant - så er det på den annen side riktig at den ensidige innstilling medfører begrensning av den menneskelige trang til å "vite noe om alt". Man blir mer maskine enn som er forenlig med den naturlige trang til å la tankene tumle med litt av hvert.

Som læresteder er er de ensidige gartnerier ikke ettertraktet. De fleste unge mennesker ønsker "almenutdannelse" i faget før de spesialiserer sig.

Av spesialkulturer på friland hos oss kan nevnes j o r d b æ r d y r k n i n g, særlig omkring de større byer.

Bpledyrkning er også spesialkultur flere steder.

S j a l o t t l ø k dyrkes i endel av våre kyststrøk som enslags enekultur. Ved svenske byer drives pepperrot som spesialkultur. A s p a r g e s som er nokså egenartet i sine krav blir av den grunn oftest en spesialkultur. F r ø a v l er en form for hagebruk, som krever såpass mange særegne forutsetninger at den tildels er blitt spesialkultur.

Ofte utvikler det sig derhen, at der danner sig spesialister som blir felles for mange enkeltpersoner i hvad man kan kalle h a g e b r u k s d i s t r i k t e r. Noe i den retning er k i r s e b æ r d y r k n i n g e n i somme grender i

Hardanger, Frosta o.s.v. S t e n f r u k t d y r k n i n g e n ved Werder, planteskolene i Boskoop i Holland, samt i Holstein, vinterkål-dyrkningen på Amager, Aspargesdyrkingen ved Braunschweig o.s.v.

Når det gjelder de almindelige grønnsaker vil hagebruksdistriktet gjerne være å finne i byenes nærmeste omgivelser, særlig de større byers.

Gjelder det tidlige grønnsaker fra friland skulde man tro at visse deler av vårt Sørland skulde kunne bli "distriktet" for endel spesialister,

Når talen er om epler vil det være naturlig å ta sikte på noen av våre til denne fruktart klimatisk og jordbunnmessig beste strøk såsom omkring Oslofjorden, enkelte deler av Telemark, Hardangerbygder, indre Sogn, m.fl. Pærene vil få andre strøk, f.eks. midtre Sogn og andre bygder et stykke inn fra kystene.

Flersidig hagebruksbedrift.

Dette betegner en mellemting mellom de to foregående, men den kan nærme sig mer eller mindre til den ene eller annen av dem.

Når man begynner nokså alsidig, så er det første ledd i utviklingen, at endel av de for stedet (jorden, klimaet, driften) minst skikkelig kulturer går ut.

Driver man lønnsomhetsberegninger, er det nokså fort å avgjøre hvad som først må sløifes. Til gjengjeld kan man utvide de med lønnsomme.

Efterhånden som der sjaltes ut noen kulturer og driften dermed forenkles, kommer flere og flere av spesialiseringens fordeler inn - oversikten blir lettere.

En av de mest fremtredende fordeler ved den flersidige drift i forhold til spesialiseringen er anledningen å utnytte arbeidskraften. Derneft til å utnytte konjunktorene - i den henseende er spesialiseringen resikabel.

Stordrift eller mindre - i salgs-hagebruket.

I jordbruket er det gjerne arealets størrelse som bestemmer om bedriften skal kunne kalles større eller mindre. Det ene jordbruk er jo ellers gjerne likt de andre i hovedtrekkene.

I hagebruket er det en annen faktor, som er mer bestemmende for bedriftens størrelse enn arealet, nemlig den investerte kapital. Denne kapital anbringes da mest i huser, veksthus, vanningsanlegg og andre intensitetsformål.

En annen form for å gjøre bedriften større er ved å opta intensive og korttids-kulturer istedetfor dem som krever liten folkehjelp, altså ved å legge meget arbeide i bedriften. Overtar man selv detaljesalget av produktene istedetfor å overlate dette helt til andre - salgslag o.l - kommer man også derved til å beskjeftige flere folk og øke bedriftens størrelse. (torvsalg, direkte kunder, opbevaringskjellere).

I adskillig grad har salgshagebruket hittil hos oss havt tendens til å være smått anlagt. Dette er rimelig sålenge det var på det usikre bade med selve produksjonen såsom dennes årvisshet under givne forhold, og forbruket som hittil ikke har vært svært opsatt på å ta mot norske varer, noe som henger litt i den dag idag enda det nu har rettet adskillig på sig. Hagebruk og gartneri i form av produksjon har først i det siste vist sig å kunne være virkelig forretning. Tidligere kunde man gjøre forretning bare ved å handle med slike varer. Nu har man eksempler på at enkelte norske gartnerier har årsbudgetter på halve og hele, ja flere hundre tusen kroner, ja endog op i over en halv kanskje nærmere en million - og det bare gjennom egen produksjon.

De senere års utvikling har vist, at det kan lønne sig å legge kapital og energi i hagebruk - eller gartneri - også i vårt land. Og de som har hatt foretaksomhet til å starte og forutseenhet til å slå inn på de beste veier, har tildels drevet det meget langt - og her er man særlig opmerksom på de store bedrifters resultater.

De stort anlagte bedrifter passer jo best nær innpå vårt beste salgssentrum, Oslo. Men vi ser, at de også har levedyktighet temmelig langt fra forbruksstedet, da flere av de varer

her er tale om, tåler adskillig fraktbelastning. Det tilsvarende ser vi går an også i andre land.

Riktig store gartneribedrifter krever en så stor dyktighet og utholdenhet hos driftslederen at det neppe kan sies å være tilrådelig i stor utstrekning å innføre det som system i Norge, iallfall ikke i vår tid, da leiefolk tildels ikke viker tilbake for å forlate arbeidet i den vanskeligste tid om det skulde treffe til å bli opportunt for dem selv eller deres ledere. Og da administrasjonen spiller en så kollosal rolle i bedrifter av den art her er tale om, er det tildels å sette formeget inn på en person, om bedriften blir særlig stor. Og i det øieblikk oversikten kommer til å svikte, går det ut over effektiviteten, men da er tapet - både privat - og samfunnsøkonomisk - det neste skritt.

Det var la bedre med mindre dimensjoner, at der heller var to middelsstore enn en for stor, det vilde jo i begge tilfeller være omtrent det samme antall personer som var i virksomhet.

En bedrift hvor den levende natur med alle dens luner er materialet som der arbeides med, både plantene og klimadet og arbeidsfolkene, blir ikke det samme som en teknisk forretning, f.eks. en fabrikk. I en fabrikk har man utenom arbeidsfolkene med temmelig objektive verdier og matematiske størrelser å gjøre, og som kan tåle å stå ubrukt en stund uten å bli ødelagt, i et gartneri er der uavladelige vurderinger i så å si et spill. Går der i et gartneri en dag eller to uten pass så er kanskje det hele spolert.

Storbedriften har det fortrin at den ikke behøver å være synderlig avhengig av samvirke med andre ved salg. Den kan optre med sitt eget merke og ha makt til å holde en "privat" salgsorganisasjon.

Den kan også gjennomføre en varesortering som "småklikkerne" ikke makter. Og den kan by frem såpass meget av en vare, at kjøpmenn kan få partistørrelser, som de fra før er vant med fra utenlandske forbindelser.

Som ledd i erobringen av vårt innenlandske marked gjennom handelsmennene er derfor de store bedrifter av uvurderlig verdi - også for de mindre bedrifter, som kanskje må prøve å optre mer i samvirke med hverandre, for å få store nok kvanta å by frem.

De små hagebruksbedrifter frister ofte en beskjedent tilværelse, men dog neppe simplere enn de små gårdsbruk. Det verste ved de små bedrifter er at alt arbeide som regel må gjøres med håndkraft, da de oftest er uten hest. Dette medfører at man sliter sig ut, og at arbeidet allikevel blir for lite effektivt. Jordfreseren (og tildels bilen) har i den siste tid - i noen grad - redusert disse trekk-kraft og transportvanskeligheter for småbrukeren.

Dessuten må man i småbedriften savne de hensiktsmessigste redskaper.

Produksjonen blir for liten til å skaffe lønnsom beskjeftigelse og levestandarden blir lav.

Da et lite bruk produserer for lite til å etablere en regulær omsetning blir det ofte små og tilfældige priser man får nøie sig med.

Middels store bedrifter egner sig gjennomgående best for jevnt dyktige driftsherrer under våre forhold. Der kan da bli best mulig overblikk, som igjen kan betinge første rangs kulturer, og best garanti for sunde arbeidsvilkår.

Om bedriften startes på en før bebygget gård vil der bli lite av ekstra bebyggelse i anledning overgang til hagebruk.

Der er da også de beste vilkår for jevn utnyttelse av arbeidsstyrken gjennom hele året. Hestehold blir en selvfølge.

Å leie en del folk må og bør til en viss grad lønne sig, Der skal jo også stadig opplæres noen unge mennesker. I den middelsstore bedrift kan der holdes endel leiehjelp og man kan få den effektivt utnyttet, fordi eieren oftest er med i arbeidet. I stordriften blir ikke alltid tilsynet så effektivt, og i de små er der lite plass for leiefolk. De middels store bedrifter er derfor også gjennomgående de beste læresteder også fordi man der slipper å stå ved samme arbeide i det uendelige - som i storbedriften.

Hagebruk og jordbruk som
gjensidig hoved - og binæring.

Hagebruket er blitt kalt en jordbrukets binæring. Dette er en betegnelse som stemmer i mange tilfeller den dag idag, men den var langt mer karakteristisk for en tid tilbake enn den er nu.

Det moderne hagebruk-iallfall det profesjonelle - egner sig ikke lenger som binæring, og det egentlige gartneri har aldri svart til en slik betegnelse.

Igrunnen egner vel jordbruk sig bedre som binæring for det forretningsmessige hagebruk - enn omvendt. Men de to kategorier kan også trives under en slags jevnbyrdighet, der er mange eksempler på det.

Gjennomgående tror jeg det er lettvintere for en utdønned gartner å kunne ta op jordbruksvekster og kreaturhold ved siden av sit hagebruk enn for en gårdbruker å ta op hagebruk i synderlig utstrekning. Men: om her er noen regel tilstede så er visst undtagelsene mangfoldige.

Når hagebruk nokså alment er kommet inn på gårdene så er det mest fordi folk gjerne vil ha en hage ved huset, og da frukttrær i en hage gjorde mer nytte enn prydplanter, og da frukt likes av de fleste mennesker, blev det gjerne mange frukthager. Disse frukthager ved husene blev dog sjelden noe egentlig hagebruk. Det blev en forsømt liten treplantning som somme år gav noen frukter, men som langt oftere blev en advarsel både for eieren og andre mot frukttreplantning enn det blev en reklame.

Noen flere eksempler på at gårdbrukere er blitt stimulert til å utvide sit hagebruk til å bli forretning har man når det gjelder grønnsaker og bær. Særlig efter at man begynte med å dyrke grønnsakene ute på jordene - tok dem ut av hagene, hvor også de oprinnelig begynte.

De som stimulertes mest til å utvide sin "til eget bruk" dyrkning til salgshagebruk var de som traff til å ha for ett eller annet - oftest grønnsaker - særlig skikket jord som lå i et godt strøk for produksalg. For mange slike blev overgangen til forretningsmessig grønnsakdyrkning meget hurtig.

For andre var en rasjonell utnyttelse av arbeidskraften

mellem jordbrukets onner et moment som ledet dem inn på sporet :
opta en eller annen form for hagebruk ved siden av gårdsbruket.

Det kom snart for en dag at gårdbrukeren med de store jordvidder og adgang til jordbøtte hadde iallfall et stort fortrin fremfor gartneren med de små jordlapper - nemlig når talen blev om kamp mot snylterangrep, og slik kamp opstår oftest få år efter starten.

Det hjalp ikke nok i dette tilfelle at gartneren hadde mer spesialutdannelse, han blev lett handicappet av den i spesialiseringen mindre utdannede som kunde rømme unda snylterne med sin dyrkning til en annen "frisk" del av eiendommen.

Det fortrin som brukeren av store jordvidder har i kampen mot snyltere fikk han ikke utnyttet like overfor de stasjonære frukttrærne slik som for grønnsakene. Der måtte snylterkampen utkjempes med midler, som stiller alle mer på like fot, og derfor kom sakkyndigheten her mer til nytte. Fruktdyrkingen holder derfor nu på igjen å bli en fagmanns-opgave.

Den samme fagmannsopgave blir selvsagt også grønnsakdyrkingen mer og mer, idet fagmannen skaffer sig nok jordvidde til å kunne skifte, og har dessuten sin faginnsett til å utnytte mulighetene helt.

Sådan fagmessig grønnsakdyrking på store eiendommer har vi alt, og vil få mer.

Til sine tider er der tendens hos gårdbrukere å jobbe i hagebruk. Der er mange eksempler på at dette ikke går i lengden. Ja selv om man leier fagfolk til å bestyre denne driftsgren, så hjelper det ikke alltid. En eller flere forutsetninger mangler svært ofte. Der skal særdeles gunstige kombinasjoner til for at en slik ordning skal bli av varig økonomisk verd - kombinasjoner som dog finnes nokså mange steder.

At kombinasjonen: hagebruk (f.eks. grønnsakdyrking) som hovednæring, jordbruk (med husdyrhold) som binæring eller sidenæring, kan føre til gode resultater, hæs flere eksempler på også, hos oss. Det som taler for slik kombinasjon er bl.a. følgende forhold.

1. Hagebruket forlanger rikelig gjødsel, deriblandt endel husdyr -

gjødning. Det er ofte mer rasjonelt å produsere den på stedet enn å kjøre den lang vei.

Tildels er jo også husdyrgjødsel vanskelig eller umulig å få tilkjøps. Det er jo så å si kun nær byene.

Drivbenkjødning må nevnes i denne forbindelse.

2. Grønnsakdyrkingen skaffer billig for, særlig når der dyrkes korsblomstrede vekster. Å bruke dette for på stedet, til egen besetning, etterhvert som det blir tilgjengelig, gir mest nytte av det. Som salgsvare egner ikke dette avfall sig, men det er fortrinlig i melkeproduksjon på stedet. Også gulrotblader viser sig å være godt melkefor, ja endog mer melke drivende enn kålblader. Dyrene må riktignok venne sig til å like blade fra de skjermblomstrende planter.

3. At man forutsetningsvis får billige produkter fra husdyrholdet kan jo nevnes i samme forbindelse. Dette har jo da ekstra verdi hvis man holder kost til en stor arbeidsstokk.

4. Der kan bli en god arbeidsfordeling ved en bedrift av denne kombinerte art.

Om våren har man pløining og harvning av riktignok både grønnsakfelter og akkerland.

Nokså snart avløses våronnen av uttynning og ugressrensning i grønnsakfeltene.

Derne st kommer slåttonna.

Har man jordbær med i dyrkingen faller arbeidet der inn på sommertiden, etter slåtten.

Utover sommeren og eftersommeren går det slag i slag med innhøstning. Det arbeide kan fordeles bra ved et riktig srts- og sortevalg.

Samarbeidet mellom grønnsakene vil også bekomme jordbrukets vekster godt: jorden blir i god kultur, godt gjødslet og må bli og være godt grøftet. Her anføres noen eksempler på plante-skifte ved kombinasjon mellom jordbruk og grønnsakdyrking:

1. år havre, erter, bønner, poteter.
2. " kål, særlig hvitkål.
3. " mat-rotvekster og blomkål.
4. " bygg eller vårhvete.
- 5, 6, og 7. år eng.

Eller: (fra Vestlandet)

1. år omsnudd voll: hvitkål.
2. " gulrot og andre rotvekster.
3. " poteter.
4. " erter.
5. " korn til deksæd.
- 6.-9" eng.

Eller: (også Vestlandet)

1. år kål
2. " poteter
3. " korn med isåning
4. - 7. år eng.

Eller:

1. år omsnudd voll: belgplanter og poteter
2. " hvitkål
3. " rotvekster
- 4.-6 år eng

Eller:

1. kålrot eller havre
2. poteter " "
3. kål
4. selleri, purre, tidlig poteter, gulrot o.a.
5. korn med isåning til eng
6. ? eng ubestemt tid.

Eller: (Karl Haugen, Hvalstad)

1. vinterpoteter
2. grådige grønnsakvekster
3. mindre grådige grønnsakvekster
4. fordringsløse grønnsakvekster
5. tidlig poteter
- 6.7.8. jordbær

Eller (Karl Haugen)

Som ovenfor men 5. året bygg med isåning istedetfor poteter og de 3 siste år eng.

Eller: (småbruk 2,5 mål ,Småbrukslærerskolen, Asker)

1. poteter
2. kål og kunepe
3. andre grønnsaker enn kål
4. grønnfor og frøavl
5. tidlig-poteter (om sommeren plantes jordbær)
6. 7. og 8 jordbær

Eller: (småbruk 8 mål, Småbrukslærerskolen, Asker.)

1. kål, kålrot, neper
2. havre.
3. vinterpoteter, tidligpoteter + maineper
4. gulrot og andre rotvekster, erter og bønner.
5. solsikker og vælske bønner til erteblanding til grønnfor.
6. rug + isåning av gressfrø
bygg + " " "
7. og 8. eng, mest kløver.

Vil man ta grønnsaker inn i jordbruksomløpet med minst mulig forstyrrelse av det tilvante kan man ta bønner i byggskiftet, gulrot i potetskiftet og kål i nepeskiftet, og få omtrent de riktige gjødslingsvilkår uten ekstrabryderi.

Mange foretrekker i våre dage å drive "fritt" uten å binde sig til bestemte omløp.

Nepedyrkingen til for faller for det meste bort ved kombinasjon mellom jordbruk og grønnsakdyrking. For det første blir der meget av korsblomstrede planter uten neper. Og der kan ofte bli nok, ja tildels formeget av den plantefamilie, som fører så mange snylttere med sig. For det annet blir der oftest så meget blad fra grønnsakdyrkingen - særlig fra kålen - at husdyrene vanskelig kan ta mot mer.

Det som det vil kunne bli i minste laget av er saftig for utover efter vinteren, og da passer formentlig kålrot bedre enn neper.

Kombinasjon mellom kornavl og fruktdyrking har vært prøvd med sviktende resultat. Kornet får i minste laget med sol når der er trær omkring på alle kanter, verst efter at trærne er blitt store. Følgen av dette er lett korn og sen modning.

Dessuten blir det gjerne til det, at man for å spare trakk i åkeren under sprøitning og uttynning, høstning og andre forsømmer endel av disse viktige arbeider, frukthagearbeider/ Sådanne kombinasjoner vil vel iallfall neppe kunde forenes godt med moderne intensiv fruktdyrkning.

Grønnsor under frukttrærne passer noe bedre enn korn for modning, blandt annet fordi man da blir kvitt mellemkulturer forholdsvis tidlig på sommeren. Men på den tid da man skal sprøite trærne med giftstoffer, står grønnsoret der, og da blir det tale om å undlate sprøitning for ikke å forgifte frøet og dermed husdyrene.

Poteter kunde det høve å ha mellom frukttrær hvis ikke det forhold straks meldte sig at der blir lite knoller så snart der er tale om skygge eller dempet lys.

Den mest almindelige jordbruksvekst mellom frukttrær er jo gress. Men vi vet at det har lett for å bli temmelig ekstensiv fruktdyrkning under denne driftsform. Imidlertid nytter det lite med annet enn gress på jorden når terrenget er bakket, og vi har som bekjært meget bakket lende som både hvad jord og klima angår egner sig for fruktdyrkning.

Bønner til skolmebruk - men ikke frøavl - passer bra under halvstore frukttrækroner.

Har man en riktig stor jordeiendom kan man jo innrette sig slik at det hagebruksmessige holdes på en bestemt del av eiendommen og da den som jordbunnsmessig passer best -. Men hvis man konsentrerer sig for meget, vil man kunne komme op i plantesykdommer som tvinger til mer spredning senere.

Å skifte med gjødselkrevende grønnsaker over hele eiendommen forlanger en gård som over det hele er i god hevd, da halvmager jord ikke kan bære riktig store avlinger uten videre, selv om den gjødsles bra til hver avling.

Kulturer som selleri, agurk, m.fl. krever iallfall flere års god gjødsling også i forveien for å bli første klasser.

I Nordby, annekst til Ås, har man ganske gode kombinasjoner mellom hagebruk og jordbruk ved dyrkning av jordbær, tidlig gulrot og tidlig poteter.

Den lette (sandete) jord i Nordby egner sig godt til

disse planter, og naboskapet med Oslo gir godt marked.

Efter at potetene er tatt op (begynnelsen til midten av juli) plantes jordbærplanter som da blir kraftige til høsten og gir fullavling neste år.

I Lier har mange gårdbrukere med fordel drevet hagebruk, frukttre dyrkning, bl.a. plommer, men også epler, pærer og kirsebær og dessuten jordbær ved siden av sit gårdsbruk.

Om man kjøper en gård og begynner å drive grønnsakdyrking kan bebyggelsen, som den er fra før, oftest gjøre tjeneste til det kombinerte formål.

Opbevaringsrum, kjeller mangler dog oftest. Sjelden er der plass nok til dette i vanlig gårdskjellere, likesom der ofte er meget som mangler på at de er gode til formålet.

Et godt resultat av en blandet bedrift: jord- og hagebruk - er i en særlig grad avhengig av en dyktig ledelse. Og man kan vel si at det kun i sjeldne tilfeller går godt, i lengden uten at eieren selv også er fagmannen, som setter det hele i system og overvåker detaljene. Å basere en så alsidig bedrift, som dette blir - også ledelsen - på bare leiefolk, skal man betenke sig på.

Det husdyrhold som egner sig best hvor man driver meget med grønnsaker er kyr og griser. Dog passer det også bra med små husdyr som fjærfe og kaniner.

På vestlandet roser man også grønnsakavfallet i saueholdet - som overgangsforing om høsten.

Driver man med tidlige grønnsaker kan det bli endel avfall uutnyttet i den tid dyrene går på beite eller er til støls.

Som silofor, også som A.I.V. egner også grønnsakavfall sig, både alene og i forbindelse med høgress.

Legges kålbladene sammen i smale rygger som fryser, kan de holde sig lenge på Østlandet og kunne fores direkte av helt til jul.

En grønnsakdyrker i Bærum har meddelt mig, at spisskålblader og "nydannede" kål på de avkuttete tidligkål-stilker ikke egner sig til opforing.

Har man et helt gårdsbruk medfører dette også ofte ekstra-herligheter som kan komme grønnsakdyrkingen tilgode, f.eks. myrøstak, mergelgrop o.s.v. Er der skog til, kan også fiske-rett og fossefall (til drivkraft) så er det så meget bedre.

En spesiell herlighet er tare - eller tang-strand. Tangen er god til dekning og til drivbenker. Dessuten til kompostmateriale.

Kombineres planteskole med gårdsbruk kan også ris til pakning finnes uten ekstrautgift - i skogkanter, langs grøfter, gjerder o.l. Det samme gjelder pakningsmose.

Kombinasjon millom hagebruk og anna
enn jordbruk.

Den mest vanlege kombinasjon millom hagebruk og andre arbeidsgreiner er med jordbruk. I vissa når talen er om grønnsakdyrking, som ligg det intensive jordbruket svært nær. Ja so nær at ein i det store og heile kan nytte dei same reidskap og mange andre hjelpemiddel - ja endåtil dei same synsmåtar i vurdering av veksefaktorar o.a.

Med fleire planteslag er det slik at ein liksomgjerne kan rekna dei til jordbruk som til hagebruk, det gjeld m.a. kålrot, kål, neper og gulrøter. Men og når det gjeld fruktdyrking er kombinasjon med jordbruk av gammal dato, ikkje minst i vårt land.

Men og når det gjeld andre "næringsveggar" kan det verte tale om å kombinere hagebruk med dei.

Her skal nemnast nokre døme:

Noko av det mest storslegne i denne lei ser ein omkring byane New York og Philadelphia. Der er store vidder dyrkingsjord tett innpå både desse og fleire andre storbyar over There (Long Island attmed New York).

På desse vidder arbeider heile sommaren hundre-tusenvis av karar og kvinner, som i vintertida har fast arbeid i ein eller annan industri eller handverk i storbyen, men om sommaren er dei med og dyrkar grønnsaker til millionar av kjøparar. År etter år kjem dei att dei same folk til dei same "sommarhus", der heile huslyden bur solenge sommararbeidet står på. Dei har so å segje to heimar, og den ute "på landet" er dei visst ikkje minst glad i endå det er hardt arbeid og "long hour".

Her er sjølvstøtt eit overlag prinsipp, berre ein var istand til å realisere det ein god grand meir enn me gjer.

På dei store planteskulevidder i Holstein og likeeins i store planteskular i Danmark arbeidde polakkar sommaren og reiste so attende til heimen sin mot vinteren.

Her til Ås kom i gamle dagar (d.v.s. for ein mannsalder sidan eller meir) svenskar tidleg om våren og arbeidde i "sesongen", den travlaste tid om våren, og reiste so attende til gardane sine på andre sida av grensa.

Det hender at me får folk frå fjellbygdene våre, der våren kjem seint, til arbeidarar ein månads tid eller meir i den første travlaste vartid her nede mot kysten. Når det lid ut i mai lyt dei heim og gjere våronn til seg sjølve.

Ein gong i framtida, då det kanskje kjem til å knipe meir om plassen på denne planeten, då vil det prinsipp å halde seg til jorddyrking i dei årstider då det arbeid lyt gjerast og so drive industri og handverk til dei andre årstider - då vil kanskje det prinsipp kome som ei lov. Då vil det ikke lenger late seg høyre det som no i tida vert lagt fram som grunn til at ein t.d. ikkje kan ta tvo avlingar av same jord om året: me har ikkje folk nok til det, korkje til å plante eller vatne. Samstundes set byen full av folk som lagar meir industrivarer enn me har bruk for eller dei går arbeidsledig. Og somme svelt. Ja so langt er menneskjesamfunnet kome når det gjeld å "ordne" seg.

Den kombinasjon å dyrke jord om sommaren og drive industri eller handverk berre om vinteren skulde og vere sers helse- sam både for ung og eldre, og vilde jamne endå meir ut det ulike livssynet i by og på land.

Folk som har innarbeid t.d. kontorfolk, men med kort arbeidstid, kan nytte resten av dagen til hagearbeid. Og det er fleire døme på dette.

Slike folk kan ofte få mykje ut av hagebruket sit, dei kan gå op i det med "liv og sjel", då det mekaniske kontorarbeidet kanskje gjev lite plass for funderingar medan arbeid med jorda gjev meir å leve for ikkje berre av.

Får ein noko å selje frå hagebruket sit og reiser til byen til kontoret kvar dag har ein kanskje høve å ta det med utan fraktutlegg, eller anna bry og det er lett for den som har verk- semd og mange kjenningar i byen å finne kjøpar til det ein har tilovers. Det er mange som under slike høve dyrkar blomster for sal, men ~~det~~ kan og vere grønsaker og frukt. Eg kjenner ein som tener meir på sin dvergeplehage enn den løn han har på kontor inne i Oslo. Og det er i hagen han likar seg best segjer han. Det er der han "lever" med tanke og ånd.

Ein annan eg kjenner driv roseplanteskule ved villaen sin utanfor byen attåt det at han har liten lærarpost i byen.

Denne kombinasjon går utifrå godt, der er sal av blomar frå rosene og der er plantesal til dei mange som gjeng forbi og ser plante-skulen heile sommaren. Dei sel seg sjølv rosene segjer han,

Vil ein under slike høve, då ein har noko å gjera i byen kvar dag, dyrke blomkål, so kan ein hauste kanskje kvar morgon og ta med nyhausta vare til dei private kunder ein har eller til kjøpmannen.

Av andre brukbare kombinasjonar millom hagebruk og anna verksemd kan nemnast hønsehald og fruktavl. Desse tvo næringsvegar høver sers godt ihop, når jord og klima i det heile går an for fruktdyrking.

Har trea nokolunde høg stamme so gjer ikkje hønsflokken skade der, om dei so slepp fritt ut millom trea. Den graving hønsene putlar med er oftaste ikkje til skade for trea- tvertimot. Hønsene plukkar skadeinsekt ut av jorda og let plantenæring etter seg - alt til gagn for trea.

Sal av egg og av frukt og blomar kan kanskje stydje kvarandre.

Det arbeid som skal gjerast i frukthagen treng ikkje å kome i vegen for høsestellet.

Skogsarbeid og hagebruk kan høve ihop då dei høyrer kvar si årstid ttil. Når hausten kjem, lyt frilandshagebrukaren sende arbeidsfolk frå seg og då er hogging og køyring i skogen godt å trive til. I hagebruksgreiner utan veksthus er skogen god å ta til om vinteren.

Skogsarbeid høver godt å ha på vanleg gardsbruk og, då vinteren er ei makeleg tid, men i alsidig gardsdrift er der då idet minste husdyr å stelle om vinteren. I frilandshagebruket er det mest ingen ting å nytte tida til når sommaren er slutt.

Då fleire greiner i hagebruket i so stor grad er sesongarbeid, serleg når ein driv ein eller annan spesialitet so er det mykje resiko med å gå igang med einsidige driftsmåtar. Ein lyt leve millom onnene og.

Her skal dog takast med eit døme på korleis ein dyktig driftsledar her i landet ordnar seg for å ha arbeid til "folket sitt" heile året.

Attåt gartneri med grønsaksal og blomesal og binderi har han frøhandel og vinfabrikasjon. Desse greiner gjev noko høve til å fylle dei ymse årstider med arbeid. Men det var ikkje nok for han. Attåt dette er der sett igang frørenskeri, dessutan prenteverk for alt som kjem frøhandelen ved og meir til. Og so prepareringsverk for blad og blomar. Dessutan har han sagbruk og båtbyggjeri og mylne. Eit stort griseri skaffar tilvegar gjøssel til gartneriet. Kvar mann "der i garden" har minst tvo spesialitetar, somme tri. Og treng då aldri gå gjerandslaus.

I fleire hagebruksbedrifter har dei drevet konservering av produkt (grønsaker og frukt) både for å skaffe folka vinterarbeid og for å nytte godt ut det som er avla.

Driftsmåter

med mer enn en (ensartet) avling pr. år.

Efterhvert som man har lært å beherske vekstvilkårene samt bringe dem i optimale mengder for hvert enkelt planteslag, har man fått flere og flere former av "hurtig rotasjon", korttidskulturer.

Prinsippet for disse driftsmåter er å nytte ut dyrkningsfeltene mest mulig og la to eller flere kulturer enten

- 1) avløse hverandre eller
- 2) vokse samtidig på samme dyrkningsfelt - iallfall en del av vekstperioden.

Der er flere forutsetninger for at en slik driftsmåte - dobbeltavling - skal være årvisst og rasjonell, bl.a.

- 1) Anledning til kunstig vanning.
- 2) Sandaktig jord, som ikke er til plage ved skorpedannelse.
- 3) Marked for korttidsprodukter.

I veksthus og benker er der mange faser i utnyttelsen i veksttidens løp, men vi holder oss her til frilandsdyrkning som dog ofte betjener sig av kunstig klima som innledning (forkultur).

Sår man salatfrø i benkplanter salaten ut tidligst mulig (i Syd - Norge tildels i siste halvdel av april eller i første halvdel av mai) så kan den ferdige salat høstes fra slutten av mai til ut i juni. På dette tidspunkt er jo ennå i den egentlige utplantningstid for mange slags planter, og endel av dem kan jo ikke i det hele plantes før den tid, fordi de ikke tåler kuldegrader. (Tomat, agurker m.fl.)

Der kan på denne tid også plantes mange andre slags grønnsakplanter, mer hårdføre ting, som man ønsker skal bli forholdsvis sent ferdig f.eks. middelstidlig eller sen blomkål og sen hodekål.

Tidlig salat kan altså avløses av forskjellige slags grønnsaker fra begynnelsen av juni og utover.

Også andre planter enn benksådd og utplantet salat kan tas som første avling, således direkte utsådd radis og spinat som jo kan gjøre sig ferdig i løpet av 30 - 35 vekstdøgn.

Ja endog neper, som dog trenger 40 - 50 vekstdøgn overlater jorden mens der ennå er 100 vekstdager att.

Der man dyrker sjalottløk kan også et eller annet plantes eller såes etterpå, fordi løken jo høstes nokså tidlig.

Ved jonsoktid og utover blir endel jord ledig. Da høstes nemlig tidlig kål og tidlig blomkål, neper og annet. Like etter at der er høstet kan man igjen så og plante, bare jorda på den tid kan skaffes vete. (Ja der må selvsagt skaffes også annet, nemlig plantenæring, der må gjødsles, men det er i våre dager ingen vanskelighet med).

Vannmangel i jorda er oftest den store hindring for disse og andre dobbeltavlingsmetoder. Imidlertid ser vi at så den, så hin går igang med kunstig vanning og legger derved forholdene tilrette for å nytte jorda mer helt ut.

Hvis man driver kombinert jord- og hagebruk (grønnsaker) økes mulighetene for - plantebytte - ved jonsoktid. Da er grønnsaker høstet, da tas tidligpotetene op og da høstes engen. Særlig må betones dette siste fordi omtrent alle har eng, eng har vi på relativt store vidder og i alle landsdeler og på bruk i nesten alle størrelser.

De muligheter som frembyr sig ved at så megen jord blir ledig etter første avling på denne årstid, da man i Syd-Norge ennå har ca. 100 vekstdøgn igjen av sommeren, disse muligheter er vi ennå ikke pålangt nær klar over eller har tatt i bruk fordi vi gjennnemgående er så tradisjonsmessig tilfreds med å ta en avling.

I det små, i hagebruket, byttes - som nevnt - i slutten av juni nokså mange vekster inn på de nettop ledigblevne feltene. Da sår vi reddik for annen eller tredje gang, spinat, hurtigvoksende gulrotsorter - bløtt frø -, neper, m.fl., da planter vi grønnkål, sen blomkål og kålrot. Da sår vi også snart kålrot og neper for overvintring av småplanter, som skal bære frø neste år.

Under vurderingen av hva man helst skal nytte som annen avling bør det forhold tas sterkt med i beregningen, at rotvekster har sin fülle verdi til mat for folk og fe om de ikke

er fullvoksne. Om de eksempelvis bare er halve, to tredjedele, trekvartvoksne. Til folkemat er de ofte endog best, mest vel-smakende, skjøre, når de mangler en del, en god del, på å være utvoksne.

Og av andre nyttige forhold å være opmerksom på i denne forbindelse er at holdbarheten erfaringsmessig er like god om røttene er mindre enn fullvoksne.

Den store hindring for i en fart å få innført dobbelt-avling som driftsmåte i litt stor utstrekning både i hagebruk og jordbruk og kombinasjoner mellom begge er at jorden på den tid av året er meget tørr.

Men som sagt: det kan rette på sig og det retter på sig etterhvert - i og med at den kunstige vanning kommer.

"Dobbeltavlingen" ved hjelp av plantet kålrot er en av de for hagebruk og jordbruk viktigste former for å nytte jorda godt ut.

Her tas med et utdrag av publikasjonen "100 vekstdøgn etter tidlig slått":

1. Juli, august og september er 3 av de 4 viktigste vekstmåneder for ettårige kulturer her i landet.
2. En hel del dyrket norsk jord ligger uten å produsere stort i denne gunstige tid. Jeg sikter her til den jord som avhøstes som eng i slutten av juni og begynnelsen av juli og som er for gammel til å bære stort hågress, og som derfor ingen eller liten avling bærer før neste år. Dernest siktes til jord hvor tidligpoteter nettop er høstet. Og etter grønnfor.
3. Der er til vår rådighet en plante som riktig utnyttet kan produsere 400 - 800 forenheter (eller mer) pr. da. d.v.s. det flerdobbelte av en bra høiavling i løpet av disse 3 nevnte måneder og litt ut i oktober (ca. 100 vekstdøgn, når man omkring måneds-skiftet juni - juli planter ut 6 - 7 uker gamle planter. Denne plante er kålrot.
4. Kålroten kan nemlig i motsetning til f.eks. nepen plantes - ja den kommer sig endog villig, selv om den plantes i temmelig tørr jord. (Også forbeten kan plantes, og kanskje også nyttes til dobbeltavling).
5. Det skulde da være mulighet for dobbel utnyttelse av adskillig jord på de små norske gårdsbruk, når man vilde og kunde prestere den til opnåelse av denne ekstraavling nødvendige arbeidskraft, nemlig ca. 1 dagsverk til bearbeidning og 2-3 dagsverk til plantning pr. dekar.
6. Den avling man opnår i form av kålrot kan etter hvad foringskyndige sier, betraktes som kraftfor for husdyr, og den kraftforverdi man jevt over kan skaffe sig på denne måte kan pr. da. likestilles med 4-6 sekker mais. Når man får øvelse i denne dobbeltavl kan man produsere kålrot som svarer til enda mer, der er eksempler på 10 maissekkers verdi pr. dekar.
7. Det man bruker i egen husholdning eller selger til andre husholdningers bruk kan vurderes enda høiere.
8. Det er et held at denne plante som både hos oss og i naboland nu holder på å vinne plass i stordyrkningen til dyremat (for alle slags husdyr) er altså i besiddelse av den egenskap som i dette tilfelle er så verdifull : at den kan plantes.

9. Det sier sig selv, at så store avlinger som de nevnte kan man ikke få ved å så frøet direkte på voksestedet så sent som i begynnelsen av juli. Frøet må såes i almindelig såtid for kålrot (eller somme steder litt før) nemlig i begynnelsen av mai (Nødig senere enn 5.mai). I somme landsdeler kan man så tidligere.

10. Sår man frøet i rett tid får man 7-8 uker gamle planter til å plante ut i slutten av juni. Er frøet sådd tynt vil plantene da være blyanttykke eller litt mer, og det er passende.

11. Det vilde være en fordel om man kunde plante ved jonsokleite, men så tidlig vil man vel ennu nødig slå engen? Imidlertid kunde det godt hende det lønnet sig å slå i tidligste laget, så fikk man bedre høi, så fikk man sikrere tørk på høiet og så fikk man en desto større kålrotavling etterpå. I mange bygder begynner nu om årene slåtten før jonsok i normale år.

12. Det viser sig at gode resultater er meget avhengig av at kålrotplantene er sterke. Det blir de når man sår frøet på en god jordfleck med muldholdig, kraftig jord, og når man sår tynt. Det skal ikke stor jordflekken til en god såseng, bare 10-12 kvm. for å få planter til et helt dekar. Og den vesle flekken kan endog nyttes etterpå.

13. Der kan vel aldri bli formeget kålrot der man har husdyr og folk som alle liker kålrot, og husk: denne plante har enda en egenskap som stiller den høit: den er holdbar hele vinteren. Den har en brukstid fra september til juni! Når turnipsen er opbrukt, siloen tømt kan kålroten enda holde sig lenge. Vi bør dyrke så meget av den at den også kan vare lenge!

14. Da jeg begynte å slå til lyd for å ta kålrot istedet for hågress som annen avling på en del av engen, d.v.s. den som er moden til å pløies om allikevel, var jeg forberedt på den innvending "at man mister hågresset". Resultatene viser imidlertid at hågressets verdi neppe er større enn bladene av kålroten.

15. En annen innvending som prøvene har gjort til skamme er at det ikke skulde nytte å plante i tørr jord i tørt vær som det ofte er i månedsskiftet juni-juli. Det viser sig nemlig at kraftige kålrotplanter som man har kuttet halve bladplaten av kan plantes i tørr jord uten vanning. De står der friske og venter til regnet kommer, så tar de fatt og vokser. Men svake planter kan nok ryke, hvis tørken blir langvarig, vi lærer derfor snart å bruke kraftige planter som dog ikke må være trenet.

16. Prøvene har også vist at litt lavlendt jord som holder sig bra fuktig (men godt grøftet, ellers blir der nesten ingen kålrotavling) gir sikrere utbytte enn høit og tørt liggende, især gruset jord.

17. "Vi har ikke tid", sier somme. Det kan være sant nok i noen tilfelle. Jeg trodde ellers det var mangel på dyrkbar jord som oftest satte grensen for produksjonen i småbrukerlandet Norge, hvor 80 % av brukene er under 50 mål. Man kan visst også få leie folk en dag eller to i våre dager. På få av mine prøvofelter har man behovet å leie folk for å ta ekstraavling av 1 mål jord.

18. På små bruk hvor slåttonnen er kort og slett ikke alltid legger helt og fullt beslag på all tilgjengelig arbeidskraft, kan man ofte uten vanskelighet legge dette arbeid inn mellom slattedagene. På større bruk kan man jo måtte leie folk. Det kan jo lønne sig å legge ut 40-50 kr. pr. dekar når man avler for 100 eller mer.

19. Forsøkene viser også at der er mindre avåt ved denne dyrkningsmåte enn ved den vanlige. Hvordan kan det forklares? Jo klumprot og kålflue som her er de verste fiender, er forsvunnet fra jorden gjennom de 5-6 eller flere år, da jorden lå til eng. Bruker man kunstgjødsel blir der meget rent. (Gjennom dyrisk gjødsel kommer gjerne kålfluen ut på åkeren).

20. Dernest: Der er mindre ugresskamp ved denne dyrkningsmetode enn den vanlige. Og det er av stor verdi for alle kålrot-dyrkere, men mest for nybegynnere som har liten øvelse i denne kamp og ofte passer for lite på i den retteste tid. Hvorfor er her mindre ugresskamp? Jo, for det første er der mindre ugress i nyompløid voll enn i åpen åker og dernest er veksttiden ute på åkeren 6-7-8 uker kortere ved denne måten enn ved direkte såning-økingene tilsvarende færre.

21. Der man har lite folkehjelp selv, kan man kanskje leie den avhøstede eng bort til andre - i resten av sommeren. Der er kanskje unge gutter på gården, som ofte har lite lønnsomt å ta sig for. Der er håndtverkere uten jord, men de har lyst å holde høns eller

gris eller kaniner. Hvorfor ikke la slike få leie et mål eller to av den eng som allikevel det året skal snues på en gård? At leieren måtte lage sig gode planter i rett tid og ha noe kunstgjødsel i beredskap blev en overkommelig men nødvendig forberedelse.

22. Der er her i landet i fylkene syd for Trøndelag nesten 80 tusen bruk med et areal mellem 10 og 100 dekar. Enn om halvparten av disse årlig hadde hver sitt dekar dobbeltavling? Det blev det samme som 40 tusen dekar mer dyrket jord i landet.

Gjennemsnittet av mine 352 prøver de siste 9 år i alle fylker syd for Nordland er en avl av 452 kg. kålrotstørrstoff pr. dekar. Dette svarer til ca. 450 kg. mais i forverdi. Om noen år, når man er blitt mer kjent med dyrkningsmåter vil avlingen nok bli enda større. Der er høstet avlinger op i 1200 kg. tørrstoff og det svarer til 3-4 gange høiavlingsverdi.

23. Flere av dem som har dyrket kålrot som annen avling sier at metoden bør innføres på alle små bruk og gjerne store med - bli et fast ledd i gårdens drift.

24. Det er rimelig at kysten med sin rike nedbør skulde egne sig best for dobbeltavling. Prøvene viser at også Østlandet presterer ekstraavlinger av rang. De største avlinger er hittil tatt i Telemark og Hedmark, nemlig 8000 kg. pr. dekar (svarer til 1200 kg. tørrstoff når bladene regnes med).

25. Når enkelte avlere har fått liten avling (som dog sjelden har vært mindre enn høiavling) så stikker dette mest i at mange ennå har lite øvelse i denne dyrkningsmåte. Den hyppigste feil hittil stikker i for små planter, sen utplantning og plantning på for tørr, gruset jord, som også var for mager.

26. Det er ellers intet merkelig i at kålroten kan greie å lage avlinger på 4000-5000 kg. røtter eller mer i denne - som det synes - korte veksttid, husk at veksttiden dog er omtrent den samme som ved almindelig dyrkning ved direkte såning. Forskjellen er bare den at her fordeles veksten på to steder. 1) såseng hvor plantene godt kan stå så tett at der ikke er større tale om å legge beslag på jorden, 2) kålrotåkeren. Omplantningen forkorter veksttiden litt nemlig ca. 2 uker.

27. Plantningsmetoden medfører den fordel at man får sortere plantene godt og kaste skrapet.

28. Mange er litt redd en metode som medfører plantning. Men det er slett ikke sikkert at plantemetoden er dyrere enn den andre.

De som dyrker tidligpoteter og ikke har noe mer verdifullt å anvende jorden til etterpå kan ha kålrotplanter ferdig og plante inn efter hvert som potetene tas op. Det er flere steder gjort med held. Også efter tidlig grønnforavling er kålrot som annen avgrøde i høi grad på sin plass.

Arbeidsregler ved dobbeltavling på i juni-juli
ompløid voll - og efter tidligpoteter.

1. Benytt en god sort kålrot, Trondhjemske eller Bangholm.
2. Så frøet på en noenlunde ugressfri fet jord, ikke for nær husene hvor der er mer innsektangrep å vente enn lenger ute på jordens.
3. Så tynt! Her er jo ingen grunn til å spare på jordvidden - det blir allikevel lite jord som skal til. Jeg har sådd omkring 3-4 gram frø pr. kvm. Så jevnt, rist frøet sammen med pulverisert kritt så sees det bedre hvor frøet kommer.
4. Så de første dager av mai. (Såtiden vil variere noe med landsdelene). Det er sikrest å så mer enn en gang også av hensyn til jordloppene, som kan få bukt med plantene fra denne ene såtid, mens den annen da ofte går fri. Grunn nedmuldning med en rive er oftest godt nok. En utmerket måte er å bruke en liten radsåmaskin og stille den slik at den sår tynt. Med en avmålt frømengde går man frem og tilbake flere gange på det til frømengden passende jordstykke, inntil frøporsjonen er brukt op.
5. Luking i såsengen av og til vil bidra til kraftigere planter og er oftest nødvendig.
6. Et midlertidig gjerde om såsengen vil hindre tilfeldig trakk eller angrep av løse dyr.
7. Strø en neve eller to med salpeter ut over såsengen en regnværsdag, så frisker det op i veksten. Plantene etses ikke.
8. Slå så tidlig som det for høiavlingen forsvarlig går an, og helst før 10. juli det engstykke som skal pløies og tilplantes med kålrot.

9. Pløi like etter slåtten (helst samme dag). Bruk plog med skumskjær. Strø da ut kunstgjødssel: f.eks. 50 kg. superfosfat, 50 kg. kalisalt og 30 kg. salpeter pr. dekar, harv igjen grunt. Rulling før plantningen er godt både for å trykke jorden sammen (viktig!) og for å få glatt overflate å plante i. Kjør en harv eller annet redskap som pakker jorden godt til før der plantes! Er jorden dårlig pakket, blir torven for tørr, iallfall i tørre trakter.

10. Har De sådd frøet i to eller flere omganger, bruk da de beste planter.

11. Bruk en tykk og lang plantepinne, så hele roten - om mulig - kan få plass. Er roten for lang til å kunne plantes uten å bøies, kutt da av en del av den.

12. Kutt også en del av bladplaten før De setter planten ned.

13. Sett aldri kålrotplanten så dypt at noen av bladene - men bare roten - kommer i jorden.

14. Plant slik at planten står meget fast i jorden!

15. 20 cm. avstand i raden er rikelig (prøv gjerne også med 15cm.) Radavstand 40-50-60 cm. etter som det passer for redskapene. 7000 - 8000 planter pr. dekar er der da plass for.

16. Vanning? Ja, hvis det er lett å få fatt i det så! Jeg har fått like godt resultat hvor der ikke blev vannet. Det er tildels regnskurer på denne tid, prøv å nytte ut fordelene av dem. Plantene lever i dagevis om det er tørt, særlig når en del av bladplaten er skåret vekk.

17. Når plantene er kommet ivest, d.v.s. når de nye blad er 8/10 cm. lange, gi da en neve salpeter for hver 10-20 planter. Gjenta denne salpetring enda en gang, 14 dage senere. Ialt kan med fordel brukes 60 kg. salpeter eller mer pr. dekar, medregnet det som brukes ved harvningen.

18. Luking og kjøring skjer som i en annen røtvekståker. Ugress er der ellers velsignet lite av på ompløid voll. Pass på at der ikke hyppes stort jord opover røttene.

19. Høst avlingen før frosten setter inn for alvor, men kålroten tåler dog noe frost! Beter tåler mindre.

20. For dem som har anledning å vanne kunstig: Hvis jorden kan vannes grundig f.eks. 30-40 mm. like etter slått - før der pløies - blir dobbeltavlingen meget sikker. Det blir da lettere å pløie, lettere å plante, og plantene kommer straks i vekst. Vanning også senere kan naturligvis ofte gjøre godt, men særlig viktig er det før plantningen. Bladplaten kuttet i dette tilfelle lite av. Den som har vann på eller nær sin eiendom vil kunne bidra sterkt til å betale en vannspreder ved å nytte den på et dobbeltavlingsfelt (og kulturbeite).

21. Selv om man ikke vil anlegge dobbeltavlingsfelt bør man så endel kålfrø på et stykke jord for å ha noen planter til å plante inn på mulige ledige jordflekker som ellers blir stående uproduktive hele sommeren.

De to (eller flere) avlinger kan vokse
samtidig - iallfall en tid - på samme dyrkningsfelt.

Hovedprinsippet er at to eller flere planteslag med ulike vegetasjonstid - og oftest andre ulikheter - alternerer i et eller annet hensiktsmessig forhold på feltet. Dels kan de forskjellige rader ha ulike planteslag, dels kan planteslagene alterneres innen raden, dels begge deler.

Dels 1) såes ett planteslag samtidig som et annet plantet, dels 2) plantet begge samtidig, dels 3) såes de samtidig, dels 4) kommer planteslagene i jorden til ulike tid.

Oftest høstes de ulike slag til ulike tid hvorved det lengst stående får større plass og her er et av formålene: å nytte mest mulig ut all plassen i lengst mulig tid.

I andre tilfeller er hensikten å nytte plassen nede ved jorden ved hjelp av det ene planteslag, lenger oppe ved hjelp av det annet.

Eksempler på to eller flere kulturer samtidig.

Tomater i jordbærfeltet. I utkanten av jordbærråden kan plantes tomat som sjenerer lite de krypende jordbærplanter, idet tomatplantene "hever sig over" dem.

Er man redd for at tomaten kan skygge i meste laget kan man sette tomatplantene med relativ stor avstand i raden og man kan plante bare annenhver rad.

Purre eller løk i jordbærfeltet. Også dette blir planter i "2 etasjer" idet purreplantene som tomatene hever sig op i været, mens jordbærrankene holder sig nede på jorda.

Purre - særlig lange slag egner sig bedre her enn løk.

Jordbærfeltets første år, da jordbærplantene ennå er små kan utnyttes også til andre enn de foran nevnte, ja endog noen stenger høie bønner.

I jordbærfeltets første år kan man også dyrke salat mellom hver jordbærplante i hver eller annenhver rad.

En god kombinasjon som anvendes meget i Nordby i Ås er å plante jordbær om sommeren efter at tidligpotetene er høstet.

Potetoptakningen har gitt jorden en god bearbeidning og mangelen på fuktighet på den tid retter man på ved å vanne jorbærplantene.

Poteter i agurkfeltet. Prinsippet er også her å ha assimilasjonsorganer i to høider.

Spinat, salat, karse ell.l. i stangbønneradene.

Har man bare en eller få rader stangbønner kan der bli så mye lys langs og i bønneraden at spinatplanter o.l. kan få lys nok til vekst der, selv om det ikke blir maksimal avling. Bønneplantene sjeneres ikke av naboskapet.

Tidlig kål og salat kan alternere slik at man planter en rad salat mellom hver rad kål. Dessuten kan man i kålraden sette en salatplante for hvert mellomrum.

Salaten bruker ca. 5 vekstuger, og er altså ferdig å høste når kålen er halvferdig, idet den bruker 9 - 10 uker.

Tidlig kål og reddik eller nepe eller spinat.

På samme måte som foran angitt om salat kan alterneres i tidligkål-feltet med andre grønnsaker som har kort veksttid. Radis er ferdig i ca. 4 uker, nepe 6 uker, spinat kan høstes blad av etter 4 - 5 uker.

Efter tidlig plantet salat som er høstet sist i mai i varm solvendt bakke har grønnsakdyrker i Bærum enten sådd agurk eller plantet tomater.

I et salatfelt kan man først høste annenhver rad (løse blad - og straks så neper der. Resten av salaten høstes senere, (eventuelt som fastere hoder).

I et felt med lave erter tar det såpass lang tid før ertene dekker at der godt kan tas en avling radis, om denne såes samtidig med ertene.

Hvis man ikke er redd for at gulrotfluen vil bli bry-sommere ved det kan man på friland - som har vært almindelig i benk - så radis og gulrotfrø i alternerende (annenhver)rad. Når radisene er ferdig er det passende tid å tynne gulrøttene, som senere nytter plassen alene.

I Amerika hvor rødbeter mer enn hos oss nyttes i ung tilstand som salat, såes betefrø med 30 cm. radavstand tidlig om våren. Senere plantes kål i annenhver rad og med normal avstand for kålen.

I England brukes unge blomkålplanter tildels som "greens" (Bladene kokes i vann-med litt salt - og nyttes som spinat. (Se Norsk Havetidende 1901).

Hvis blomkål plantes med halv avstand, 25 cm., brukes annenhver plante i raden til spinat, de øvrige står og gir ferdig blomkål.

Spinat etter tidlig høstede grønnsaker, hvor der er en stor nok rute eller strimmel til at ny bearbeidning kan finne sted er en utnyttelsesmåte av jorden som burde finne sted oftere enn det skjer efter at vi har fått frøer, som kan sette smale strimler i god stand for plantning og såning.

I planteskoleradene, hvor de unge grunnstammer nettop er utplantet og skygger lite hele første sommer skulde være anledning å så eller plante et eller annet som var måteleg storvoksende og som ikke kom iveien for okulasjonen. Hvis man ikke okulerer, men poder først et år efter plantningen er der enda mer anledning å drive mellemkultur.

I en planteskole i Danmark plantet man jordbær i annenhver rad. Det høres imidlertid mindre rasjonelt ut, det må være bedre med en 1 årig kultur. Lave bønner er prøvd med bra resultat, men da måtte forutsetningen være at jorden ikke dannet for fast skorpe men var bekvem å så bønner i så sent som slutten av mai, mens jorden jo var bearbeidet og tilplantet allerede i april - iallfall 2-3 uker tidligere.

Innplantning av grønnkål eller kraftige kålrotplanter hvor der før midten av juli måned idetheletatt er blitt ledig plass i kål - rotvekst - eller andre dyrkningsfelter er en i hagebruket meget nyttig - også ofte anvendt - rasjonell fremgangsmåte, som bør gjennomføres ved at man har passende gamle planter stående til dette bruk.

Den form for mellemkulturer som representeres av grønnsaker mellem nyplantede bærbusker og frukttrær nevnes også. Det tar jo noen år før de flerårige frukthageplanter nytter hele plassen.

Både de foran nevnte og andre kombinasjoner har selvfølgelig de ulemper, at de krever påpasselighet i retning av å

nytte rette øieblikk både ved såning, plantning, høstning o.s.v. Der fordres også godt sortskjennskap og kjennskap til den plass hvert enkelt planteslag krever i de forskjellige utviklingsfaser. Tilpassning til markedet må også være godt utreknet.

I noen grad begrenses jo anledningen til veksling av plantesykdommer, som kan være felles for grøder, som skal avløse hverandre og derved kan smitte over.

Anledningen til å drive maskinelle lukings - og sommer - bearbeidningsmetoder begrenses ved mellomkulturene, og dette er ofte grunn til at man ikke nytter dem. Imidlertid må man innrømme at jordfreseren her har ført med sig en øket sjangse til å komme over endel ulemper - iallfall den som tidligere var tilstede at de små smale strimler ikke lot sig rasjonelt bearbeide for å ta mot en mellomkultur.

Også de nyere forsøks påvisning av det lite regnings-svarende i å sommerbearbeide grønnsakjorden særlig meget er et moment å regne med under vurderingen av de tidligere fremholdte ulemper med mellomkultur.

Der spares jo jord, vokseplass, ved å nytte den godt ut. Og vi ser, at der i jordfattige veldrevne gartnerier sjelden er uoptatte arealer. Samtidig ser man hvordan ledig jord på andre steder vokser sig til med ugress gjennom en god del av sommeren.

Det merarbeide som øket håndlukning medfører i forhold til maskinlukning kan ofte betale sig godt hvis man har lite jord og forholdsvis meget folk som kanskje ellers er utsatt for å gå ledig.

Grønnsaker på friland.

I 1935 var 26000 dekar utenom kålrot nyttet til frilandsgrønnsaker. Regner man som Lund i sin publikasjon "Statistiske opgaver" av 1935, at avlingen av 9000 dekar av våre kålrotarealer brukes til folkemat (og det kan være et rimelig tall, vi bruker da ca. 8000 dekar til gulrot) blir akerarealet til grønnsaker 35000 dekar kjøkkenhager (Lund mener 10-12000) blir arealet i alt til frilandsgrønnsaker 45000 dekar.

Dyrket på Aker:		Tillegg (skjønnmessig for 1935):		
grønnsaker utenom kålrot da:	Kjøkkenhager dekar	Kålrot dekar	Sum dekar	
1907	3739	18000		
1917	10850	15000		
1929	23542	?		
1935	26000	10000	9000	45000

Ut fra det beregningsgrunnlag som tidligere er nyttet pr. areal og vektenhet representerer dette minst 90 millioner kg. eller i pengeverdi av frilandsgrønnsaker (herunder kålrot- 11 - 13 millioner kroner.

Moens utregning 1933: 10 millioner kroner inklusive kålrot
Lunds foredrag, Oslo 1936: 10 millioner kroner eksklusive "
Skards " " 1937: 10-12 mill. kroner " "

Statistiske meddelelser for 1937 angir verdien av frilandsgrønnsaker for 1936 til knapt 6,9 millioner kroner. Da er vel neppe dyrkingen i småhager eller kålroten med.

Grønnsaker under glass.

I 1929 regnet man (Lund og Thorsrud) at grønnsaker under glass representerte en verdi av 1.650.000 kr. hvorav tomat og agurk utgjør omtrent det halve. Der var da gått ut fra et areal av 55000 m² til tomater a kr. 8 pr. m² og til agurker 21000 m² a kr. 12 pr. m². Hvis man i 1933, da arealene for tomat og agurk under glass er øket til henholdsvis 138000 m² og 53000 m² representerer disse 2 kulturer da alene over 1,7 millioner. Da man også må regne med at de andre grønnsakkulturer under glass er øket sterkt fra 1929 til 1933 er verdien av grønnsaker under glass ved sistnevnte år stall sikkert 3 millioner kr.

Utvilsomt har økningen fortsatt alle år senere, og det er neppe noen overdrivelse å anta at verdien av Grønnsaker under glass i 1936 var ca. 4 millioner kroner.

Tilsammen grønnsaker på friland og under glass ca. 15-17 millioner

Planteskoleprodukter.

Den offisielle telling 1929 viser et planteskoleareal i Norge på 484 dekar.

Dette er dog ikke mer enn ca. femteparten av det riktige idet Norsk Gartnerforenings telling viser ca. 2262 dekar - da også skogsplanteskolene 412 dekar medregnet -.

Regnes ca. 500 kr. brutto verdi pr. dekar pr. år - hvilket kan passe etter regnskapene på Ås - blir dette over 1 million kroner, vi kan nu (1936) da arealene er øket en god del, antagelig regne 1,3 mill kr.

Frukt og bær.

(Skard): Fra 1900 til 1935 er frukttrætallet øket fra 1,7 til 2,9 millioner trær eller 71 % i løpet av 35 år. Avlingen er etter gjennomsnittsavl og antall trær i 1935 37 mill. træfrukt (omtr. halvparten epler) Verdi ca 12-14 mill.kroner.

Av bærbusker (sol-rips-stikkel) har vi i 1935 ca. 4,8 mill. som gir ca. 16 mill.kg. Av jordbær og bringebær avler vi til salg 5 mill.kg. Dertil kommer avlen i småhager, slik at alle dyrkede bær tilsammen representerer en verdi av ca. 8 - 9 mill kr.
Sum træfrukt og dyrkede bær over 58 mill kg = 20 mill.kroner.

Blomster under glass og på friland.

Thorsrud anfører i sin bok "Blomsterdyrkning under glass" trykt 1935, at blomster kan settes i en verdi av 10 millioner kroner. Dette stemmer noenlunde med de tall som Lund brukte i 1936 (hans tall er noe mindre) og Skard brukte i 1937. Den siste bruker tallet 14 millioner om alt under glass + frilandsblomster. Trekkes derfra 4 millioner for "grønnsaker under glass" er der igjen til

Blomster under glass og på friland 10 millioner kroner.

Ut fra disse tall skulde (rundt regnet)

Grønnsaker på friland og under glass representerer	16 mill.kr.	ca. 34 %
Planteskoleprodukter	1 " " "	2 "
Frukt og bær	20 " " "	43 "
Blomster	10 " " "	21 "
	<u>47 mill.kr.</u>	<u>100 %</u>

Er landbrukets samlede planteproduksjon, husdyrhold og hagebruk 400 mill.kr. årlig, utgjør hagebruket etter dette ca. 12 %.

Beregnet middelsårsavl for hele landet 1929.

Kål	<u>42.902.100</u> kg.
Gulrot	20.345.900 "
Bønner	439.500 "
Hageerter	264.000 "
Purre	382.400 "
Selleri	374.400 "
Persille	223.500 "
Rødbeter	316.100 "
Neper	57.600 "
Rabarbra	803.200 "
Agurker, friland	218,100 "
Tomater "	58.600 "
Agurker under glass	573.600 "
Tomater " "	1.400.700 "
Andre grønnsaker	<u>31.400 "</u>
	<u>68.391.100</u> kg.

Innførselsmengder i gjennomsnitt.

	Hodekål, kålrot, gulrot kg.	Melon kg.	Asparges, tomat, er, artiskokker kg.	Løk kg.
1910	:1343220	: 141907	: 21169	: 1404390
1911-15	:1142636	: 84163	: 41370	: 1543708
1916-20	:2662761	: 79984	: 59773	: 1966208
1921-25	:3609884	: 509954	: 212605	: 2693123
1926-30	:1787661	: 161611	: 326830	: 2810748
1931	:1417151	: 185567	: 397414	: 2821801
1932	:4702715	: 177742	: 326383	: 2937922
1933	: 972025	: 164283	: 352775	: 2854529
1934	:2442414	: 183084	: 227373	: 2840652
1935	: 732735	: 156412	: 279114	: 2808060
(((((:(((((:	:	:

År	:Andre fri- :ske grønn- :saker kg.	:Spiselig sopp :sopp kg.	:Tometpure : kg.	:Herm. aspar- :ges, tomater :artiskokker :erter kg.	:Tørkede :grønnsaker
1910	: 131650	: 14793	: 605040	: 37429	: 34658
1911-15	: 201194	: 16165	: 1248769	: 56283	: 45222
1916-20	: 318166	: 27189	: 786336	: 288623	: 253460
1921-25	: 590857	: 20257	: 373244	: 213783	: 70981
1926-30	: 610161	: 24529	: 743336	: 182444	: 123600
1931	: 1104124	: 25343	: 456200	: 155977	: 185639
1932	: 1014917	: 16310	: 678006	: 89518	: 70996
1933	: 1052497	: 21498	: 550126	: 88454	: 38314
1934	: 566033	: 24230	: 368135	: 192180	: 28939
1935	: 563405	: 25840	: 1934777	: 104084	: 37171
:	:	:	:	:	:

Månedsvise innførsel i kg. av flg. grønnsaker.

	Tomater				Blomkål-Salat-Salatagurker m.fl		
	1931	1932	1933	1934	1932	1933	1934
Januar	27879	29143	25054	25012	199861	143862	59733
Februar	29084	32837	33023	30449	151563	212857	73828
Mars	34904	20024	26643	28485	199382	292894	125178
April	42329	32834	47419	40244	135793	195871	129053
Mai	121817	123053	108116	51485	153924	91573	50260
Juni	67106	53427	80117	19873	49945	54468	52547
Juli	27522	5104	547	129	9915	4270	5375
August	1245	-	25	300	1487	748	581
September	4201	500	-	51	1402	962	1237
Oktober	1700	207	1000	1825	4412	2428	3545
November	22422	8827	10065	11701	23358	21554	24646
Desember	16904	14842	13883	12829	31175	24957	28693
Sum	397113	320798	345892	222383	962217	1046444	554676

	Gulrøtter			Kål			Tomatpurrs	
	1932	1933	1934	1932	1933	1934	1934	Merav i 5 kg.s pak.
Januar	193711	-	35927	609067	296	493	30235	22709
Februar	222392	326	95173	534372	147	63887	20520	9192
Mars	274594	149	208602	798735	21945	415640	17520	8380
April	405683	356	239205	734027	177787	503814	32562	22708
Mai	146351	12510	119940	372069	427208	299133	39411	33575
Juni	105313	56004	125816	222364	170116	219858	17971	10494
Juli	38520	48620	87551	44253	48731	24500	65156	58739
August	1000	1507	5252	59	6109	-	75892	67369
September	-	40	-	-	-	-	42311	35818
Oktober	-	-	-	-	5	523	63698	54186
November	10	-	-	138	-	-	39252	32294
Desember	10	17	7	-	1064	93	24810	19666
Sum	1387584	119529	917473	3315084	853428	1527941	469338	368132