

NORGES LANDBRUKSHØGSKOLE

Institutt for grønnsakdyrking

As-NIH

Stensiltrykk nr. 78. ISBN 82-576-5531-7

NKJ - prosjekt 25.

VEKSTVILKÅPENS INNFLYTELSE

PÅ GRØNNSAKEVALITET

AV

Hans J. Rosenfeld

NiH. febr. 1976

NKJ - prosjekt 25:

VEKSTVILKÅRENE'S INNFLYTELSE

PÅ GRØNNSAKKVALITET

AV

HANS J. ROSENFELD

<u>INNHOLD:</u>	Side
FORORD	3
1. INNLEDNING	6
2. MATERIALER OG METODER	6
2.1. Forsøksstedene	6
2.2. Forsøksplaner	7
2.3. Tilvekstmålinger	8
2.4. Kjemiske analyser	8
2.5. Forkortelser	10
3. GRANSKINGSARBEIDET 1972	10
3.1. Forsøksopplegg	10
3.2. Observasjoner i vekstperioden	11
3.3. Tilvekstmålinger	13
3.4. Kjemiske analyser	13
3.5. Resultat	14
3.5.1. Gulrot	14
3.5.2. Kruspersille	15
3.5.3. Dill	15
3.5.4. Blomkål	16
3.5.5. Kålrot	17
3.5.6. Purre	17
3.5.7. Rødbete	18
3.5.8. Potet	18
3.5.9. Tomat	19
3.5.10. Paprika	20
4. GRANSKINGSARBEIDET 1973	21
4.1. Forsøksopplegg	21
4.2. Observasjoner i vekstperioden	22
4.3. Analyser	22
4.4. Gjødsling og vanning	24
4.5. Resultat	25
4.5.1. Gulrot	25
4.5.2. Kruspersille	31
4.5.3. Purre	33
4.5.4. Rødbete	34
4.5.5. Potet	35
4.5.6. Tomat	36
4.5.7. Paprika	38
4.5.8. Smaksprøving av grønnsaker	38

5.	GRANSKINGSARBEIDET 1974	40
5.1.	Forsøksopplegget	40
5.2.	Observasjoner i vekstperioden	41
5.3.	Resultat	43
5.3.1.	Gulrot	43
5.3.2.	Kruspersille	49
5.3.3.	Kålrot	52
5.3.4.	Purre	53
5.3.5.	Rødbete	55
5.3.6.	Tomat	56
5.3.7.	Tilvekstmålinger	56
5.3.8.	Smaksprøver	57
6.	DISKUSJON OG KONKLUSJON	58
	LITTERATUR	62
	SAMMENDRAG	65
	APPENDIKS	I - LX

FORORD

Jeg vil herved få takke våre medarbeidere på forskningsstasjonene, Ragnar T. Samuelson, Mons Flønes og Gunnar Guttormsen, for den innsats og hjelpsomhet de har vist. Videre vil jeg også få takke forsøkslederne Flovik, Roll-Hansen og Aamlid for økonomisk hjelp til prosjektet. En hjertelig takk sendes også til avdelingslederne Halvorsen og Selmer-Olsen ved Kjemisk analyselaboratorium, som har vært velvillig innstilt når det gjaldt å få utført analyser raskt. En spesiell takk rettes også til professor Persson som ved siden av å være leder for den norske delen av prosjektet også har stått bi med verdifull korrigerings av manuskriptet.

Prosjektet i sin helhet ble finansiert av NLVF som jeg er all takk skyldig.

20/1 1976

Hans J. Rosenfeld

1. INNLEDNING

Carl von LINNÉ (1739) var den første forsker i Norden som undersøkte daglengdens innflytelse på planter. I undersøkelser med korn fant han at rug ble mye fortere modent i Lappland (Luleå) enn i Paris. Denne iaktakelse tilskrev Linné effekten av daglengde.

Den neste som beskeftiget seg med dette spørsmålet var SCHÜBELER (1879). Hans arbeid omhandler stort sett plantenes reaksjoner dersom de flyttes fra lavlandet til fjellet og fra sørlige områder til nordlige. Schübeler konkluderte med at plantene tilpasset seg gradvis og at f.eks. korn blir kraftigere og mer hardført, bladarealet og frøene blir større nordpå enn hos de sammenslagene sørpå. Videre fant Schübeler at også farge og aroma økte ved dyrking nordpå. NILSSEN (1878) og WILLE (1905) mente imidlertid å kunne motbevise Schübelers "naturlover".

LAMPRECHT(1928) var også opptatt av plantenes reaksjoner nord og sør i Skandinavia. I undersøkelser med hodekål fikk han høyest tørrstoffinnhold lengst sør i Sverige (Alnarp) sammenlignet med Luleå).

Utførlige undersøkelser omkring daglengdens virkning på plantenes vekst og utvikling på forskjellige breddegrader ble utført av SMITH (1933). Det ble fastslått at den maksimale vekst under plantenes utvikling forskyves med kortere daglengder, (maksimumsforskyvningen) og at faktoren daglengde ikke har noe fast optimum for vekstreaksjoner. Forsøkene til Smith støttet også Schübelers "naturlover" om at plantenes varmesumbehov avtar med økende daglengde.

BREMER (1937) har ved siden av daglengdeundersøkelser også vært opptatt av grønnsakdyrking i den nordligste delen av landet.

I tråd med Schübelers idéer om at planter dyrket nordpå er mer næringsrike, utførte MATHIESEN og NÆSVOLD (1940) planmessige undersøkelser av vitamin C-innholdet i grønnsaker dyrket nord og sør i landet. Konklusjonen ble imidlertid at det på grunn-

lag av det eksisterende tallmaterialet ikke fantes noen nevneverdige forskjeller.

Problemet vitamin C nord og sør i landet ble også tatt opp av SKARD og WEYDAHL (1950) som foretok undersøkelser i epler. Her ble det funnet at epler inneholdt mest askorbinsyre nordpå. Imidlertid sammenliknet en ikke frukter av samme utviklingsgrad. Vitamin C-innholdet i hodekål og kålrot ble også undersøkt av DRAGLAND (1969). Også han fant at det ikke var noen statistisk sikker forskjell i vitamin C-innhold i disse vekster dyrket nord og sør i landet.

Når det gjelder andre innholdsstoffer har arbeidene til BANGA og BRUYN (1964) være banebrytende. Det ble vist at karotensyntesen fremmes av høy temperatur.

I Sovjetsamveldet drives det en omfattende forskning med bl.a. grønnsaker dyrket på nordlige og sørlige breddegrader. KULIKOVA (1971) beretter således at gulrotsortene 'Karotel' og 'Chantenay' utmerket seg med høyt karoteninnhold og at tørrstoff og sukkerinnhold økte med økende daglengde. GUTIEV (1973) har i forsøk med tomat dyrket i nord og sør av USSR vist at askorbinsyreinnholdet i samtlige plantedeler var høyest i nord (Leningrad) enn i sør (ved Svartehavskysten). Dessuten var askorbinsyreinnholdet høyere når plantene ble dyrket på friland enn under plast.

Temperaturens innvirkning på askorbinsyreinnholdet i kruspersille ble undersøkt av ROSENFELD (1975). Det ble her vist at temperaturen spiller en avgjørende rolle for askorbinsyreinnholdet forutsatt at lysforholdene er like. Høyest askorbinsyreinnhold ble oppnådd ved 15°C.

Omfattende forsøk med grønnsaker dyrket ved forskjellige breddegrader i Finland ble utført av HÅRDH (1975). Askorbinsyreinnholdet var høyest i nord i de fleste vekstslag, mens tørrstoff og karoteninnhold var lavest nordpå. Sukkerinnholdet syntes å være høyest nordpå i de fleste grønnsakslag.

Når det gjelder årsakene til de skilnader som er registrert, har det vært diskutert om skilnadene kan tilskrives den totale strålingsenergi, lyskvalitet, temperatur eller daglengde uten

at det er gitt noe fyldestgjørende svar på dette.

Prosjektet "Vekstvilkårenes innflytelse på grønnsakkvalitet" ble satt igang med sikte på å klarlegge hvorvidt grønnsaker dyrket nord i landet har bedre indre kvalitet enn grønnsaker som dyrkes sørpå. Denne forsøksserien er et ledd i et nordisk samarbeid hvor både Sverige og Finland er med. (NKJ-prosjekt nr. 25). Det var professor J. E. Hårdh ved Helsingfors Universitet som tok opptakten til dette arbeidet.

2. MATERIALE OG METODER

2.1 Forsøksstedene

Kvalitetsgranskningene ble gjennomført ved følgende steder:

Statens forskningsstasjon Landvik, Grimstad	58° 20'
Grønnsakforsøka, Norges landbrukshøgskole	59° 40'
Statens forskningsstasjon Kvithamar, Stjørdal	63° 28'
Statens gartnerskole Rå Borkenes	66° 47'
Statens forskningsstasjon Holt, Tromsø	69° 39'

I tillegg til breddegradsforskjellen er det også en betydelig forskjell i lengdegrader. Landvik ligger ved 8° 16' østlig lengde, Holt ligger ved 18° 58' østlig lengde. Dette betyr en tidsforskyvning på ca. 45 minutter. (Det er likevel ikke grunn til å legge vekt på dette da en ikke har brukt tid eller solas stilling som parametre).

Kvithamar og Holt har et typisk maritimt klima, mens Ås har mer preg av innlandsklima. Landvik inntar en mellomstilling. Figur 1 viser temperaturnormalen for Grimstad, Ås, Stjørdal og Tromsø i perioden 1931-1960. Figur 2 viser det samme for nedbør. Figur 3 viser globalstrålingen ved Ås, Trondheim (Tyholt) og Tromsø.

De naturlige jordbunnsforhold på forsøksstedene har følgende karakteristikk: Landvik har typisk sandjord mens det på Holt er morenejord (SEMB 1950, NJØS 1970). Jorda på Ås og Kvithamar ligner hverandre. Det er en leirholdig finsandrik siltjord. På Kvithamar er det innblandet en større del organisk materiale enn på Ås.

Horisontens avskjerming og eksposisjon har vært forskjellig ved de ulike forsøksstedene. Ved Ås og Kvithamar har det vært mulig å plassere forsøkene frittliggende på felter med meget svak helning med minimal avskjerming av horisonten. På Kvithamar har en bratt fjellskråning skjermet endel av den nordlige horisonten. Beliggenheten på Holt var lite skjermet, men terrenget hadde forholdsvis sterk helning mot vest.

2.2 Forsøksplaner

Forsøkene har hele tiden vært delt i to grupper: Forsøksgruppe A, hvor vekstmediet var Floralux veksttorv, standard type oppvarmet i veksthus, plasthus og på friland, og forsøksgruppe B var basert på forsøk lagt ut på vanlig dyrkingsjord på stedet, dyrkingsmåte rein friland og under solfanger med og uten tilsetting av barkkompost. Siktemålet med solfanger og barktilsetting var å bedre vekstmiljøet spesielt nordpå. Barkinnblanding fikk ikke den tilsiktede effekt da det ble brukt barktype som var ukompostert og finmalt. Både i 1972 og 1973 ble det registrert negativ effekt av barkinnblandingen. Årsaken var sannsynligvis giftvirkning ved tanninstoffer og p.g.a. nitrogenmangel ved at det tilgjengelige nitrogen ble forbrukt ved nedbryting av barken.

Hensikten med bruk av veksttorv var å eliminere virkningen av ulik dyrkingsjord, derved skulle effekten av lokalitet (breddegrad) kunne komme tydeligere fram. Mot dette kan en til en viss grad innvende at jordsmonn er en funksjon av klima/lokalitet. Derfor har en også stedlig dyrkingsjord med i forsøkene. Ved å dyrke i oppvarmet veksthus kunne en tilnærmet eliminere lokalitetenes temperaturskilnader og derved granske effekter av daglengde og globalstråling. Både forsøksgruppe A og B var lagt ut som blokkforsøk med henholdsvis 2 og 3 gjentak.

Valget av forsøksvekster var første året stort, men ble etter hvert begrenset til noen få vekster som kunne analyseres gjennom hele vekstsesongen.

En detaljert omtale av forsøksopplegget er tatt med under hvert enkelt års resultat.

2.3 Tilvekstmålinger

I utgangspunktet for denne forsøksserien la en opp til systematiske tilvekstmålinger. En planla å registrere tilveksten hver 10. dag på alle forsøksfelt. Men p.g.a. det store arbeidsbehov dette ville føre med seg og en rekke usikkerhetsmomenter i samband med målemetodikk og tolking av observerte verdier fant en det riktig etter hvert å begrense denne delen av undersøkelsen.

2.4 Kjemiske analyser

2.4.1 Prøveuttak

Undersøkelsene var hele tiden basert på å få gjennomført kjemiske analyser av produktet. Det ble lagt stor vekt på uttak av prøver til analyse. Av gulrot ble det tatt ut 50-100 individer pr. prøve, av kålrot og rødbete 10-30, av purre og potet 30 individer. For tomat og paprika var prøven basert på 10 frukter. Kruspersille ble høstet slik at 2-3 enkeltblader ble plukket fra hver plante i hele forsøksruten for å få en representativ fordeling. Det er viktig å få tatt en prøve som er representativ for hele forsøksruten. At det forekommer store forskjeller innenfor de enkelte forsøksruter er bl.a. vist av SCHUPAN (1963).

I 1972 ble gjentakene slått sammen til en prøve, men dette er uheldig da man ikke får noe uttrykk for variasjon og forsøksfeil og materialet unndrar seg statistisk behandling. I 1973 og 1974 ble det derfor tatt analyse av to gjentak. Det viste seg å være uoverkommelig å få analysert 3 gjentak i forsøksgruppe B, selv om det kunne ha vært ønskelig.

2.4.2 Analysemetoder

a) Tørrstoff

To finmalte paralleller ble tatt ut av hver prøve og tørket ved 105°C i minst 18 timer.

b) Askorbinsyre

Bestemmelsen ble foretatt etter en modifisert metode av TILLMANS (1927) beskrevet i detalj av ROSENFELD (1975). Askorbinsyren ekstraheres med 5% HPO_3 og bestemmes titrimetrisk hvor 2,6 diklorfenol-indofenol brukes både som titrervæske og indikator. Total askorbinsyre (L-askorbinsyre + dehydroaskorbinsyre) bestemmes etter reduksjon av ekstraktet med H_2S .

c) Karotén

Karoténbestemmelsen er foretatt etter en metode hvor karotén skilles ved hjelp av søylekromatografi og mengden i eluatet bestemmes spektrofotometrisk. Det skilles ikke mellom α , β og γ -karotén.

d) Sukker

Sukkerbestemmelsen er foretatt ved hjelp av jodimetrisk titrering av kaliumferricyanid med triosulfat. Med denne metoden bestemmes reduserende sukkerarter. Ikke reduserende sukkerarter inverteres først til reduserende sukkerarter for fastsetting av totalsukker.

e) Fargestoffer i rødbete

De to dominerende fargestoffer i rødbete er betanin (rødt fargestoff) og vulfaxanthin (gult fargestoff). Metoder for fargebestemmelse er beskrevet av NILSSON (1970). I metoden som ble brukt her, ble rødbetesaft filtrert og fortynnet med fosfatbuffer (pH 5). Absorpsjon ble deretter bestemt med Beckman spektrofotometer. Fargen blir angitt som relative verdier med utgangspunkt i absorpsjonen ved 540 nm (betanin) og 470 nm (vulgaxanthin). Det ble ikke foretatt korreksjoner av forurensninger i saften, og angivelsene forutsetter at det er tilnærmet like mye av forurensninger i alle prøver.

g) Organoleptisk analyse

Smaksbedømmelser ble foretatt ved Statens institutt for forbruksforskning. Triangeltest og preferansetest ble brukt på gulrot og kålrot.

Samtlige av de kjemiske analysene ble foretatt ved Kjemisk analyselaboratorium, NLH, unntatt i 1974 hvor askorbinsyren i kruspersille ble bestemt ved Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon, Holt. Metoden var den samme som på Ås.

2.5 Forkortelser

For vekstmedia har en brukt følgende forkortelser:

- J = jord
- JS = jord med solfanger
- B = barkinnblanding
- BS = barkinnblanding + solfanger
- FB = finsk barkhumus
- Pl. = plasthus-torv
- Fr. = friland-torv

Når det gjelder friskvekt og tørrstoff har en disse forkortelsene:

- mg/100 g fv = milligram pr. 100 gram frisk vekt
- mg/100 g ts = milligram pr. 100 gram tørrstoff

3. GRANSKINGSARBEIDET 1972

3.1 Forsøksopplegg

1. Forsøksgruppe A: Veksthus - plasthus - friland.
Vekstmedium: Floralux - veksttorv, standard type.

a) Veksthus

Forsøkssteder: Landvik, Ås, Kvithamar og Rå

<u>Vekstslag</u>	<u>Sort</u>	<u>Avstand, cm</u>	<u>Antall planter pr. rute</u>
Tomat	Minerva	50 x 50	6
Paprika	Pedro	50 x 50	6
Stikkløk	Stuttgarter	10 x 35	30
Dill	Dukat	10 x 25	45
Krupersille	Bravour	10 x 25	45

b) Plasthus og friland

Forsøkssteder: Landvik, Ås, Kvithamar og Holt

Vekstslag	Sort	Avstand, cm	Antall planter pr. rute
Tomat	Minerva	50 x 50	6
Purre	Titan OE	50 x 10	6
Paprika	Pedro	50 x 50	6
Potet	Beate	50 x 30	9
Gulrot	Nantes 'Fancy'	25 x 5	120
Dill	Meteor	25 x 10	60
Stikkeløk	Stuttgarter	25 x 10	60
Kruspersille	Bravour	25 x 10	60
Blomkål	Erfurter 291 AH	50 x 30	9

Tomat og paprika ble ikke dyrket på Kvithamar og Ås. P.g.a. et uhell med ugraspreparater ble plasthusleddet på Kvithamar ødelagt slik at dette leddet falt ut.

2. Forsøksgruppe B: Med og uten solfanger.

Vekstmedium: a) vanlig jord på stedet

b) 5 kg barkhumus pr. m² blandet i jorda

Forsøkssteder: Landvik, Ås, Kvithamar og Holt

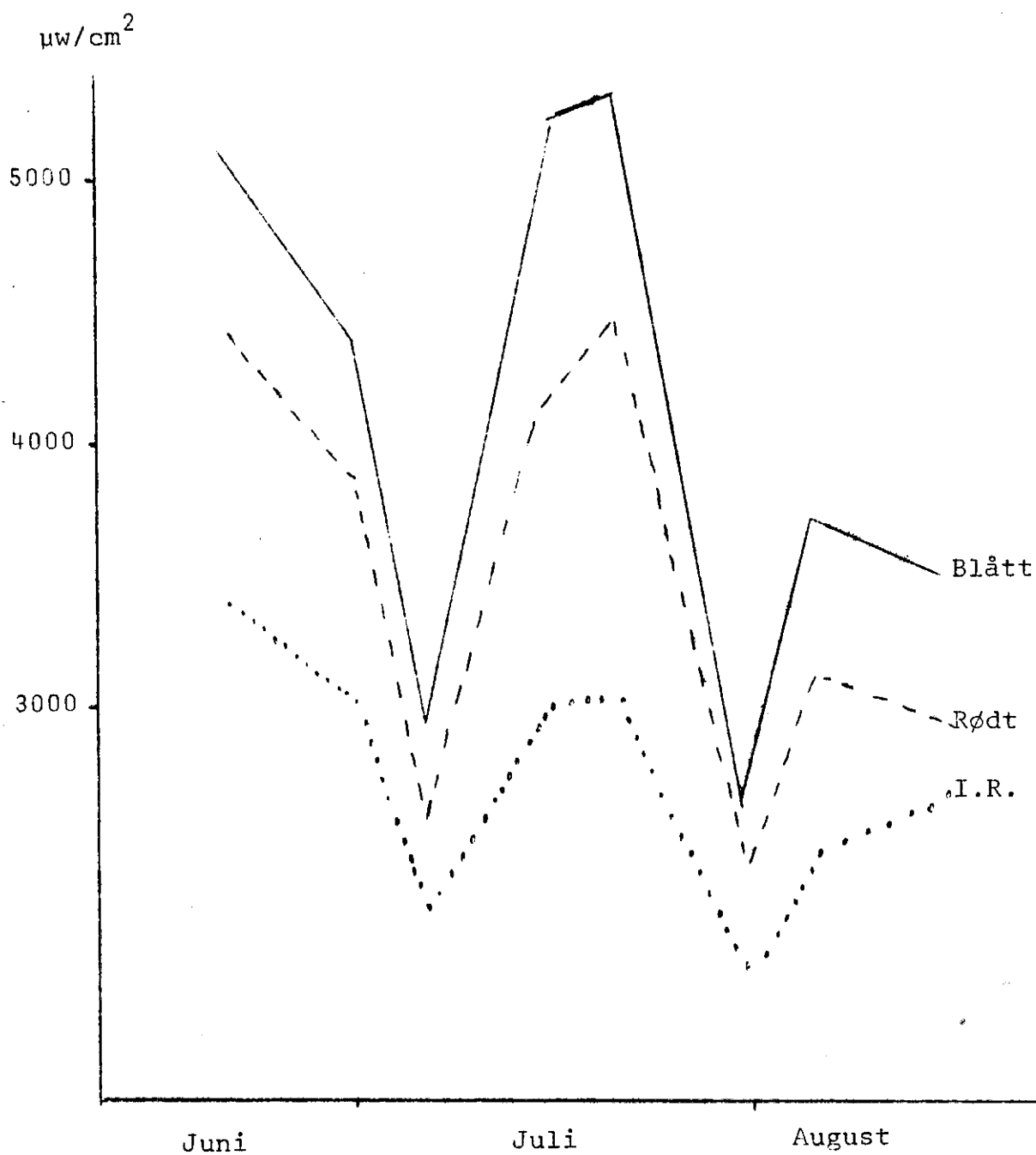
Vekstslag	Sort
Purre	Titan OE
Selleri	Alabaster
Gulrot	Nantes 'Fancy'
Rødbete	Boltardi
Kålrot	Østgøta
Potet	Beate
Blomkål	Erfurter 291 AH

Rutestørrelsen var 2 m² for alle vekstslag.

3.2 Observasjoner i vekstperioden

Temperaturen ble registrert i jord og luft kl. 8,00, 13,00 og 19,00.

Lysmålinger ble foretatt på Landvik i 1972. Resultatene er gjengitt i figur 4.



Figur 4. Lysets spektrale fordeling på Landvik 1972.

3.3 Tilvekstmålinger

I 1972 ble det utført tilvekstmålinger på samtlige vekstslag ved Ås, Kvithamar og Holt. Hver 10. dag ble det foretatt lengdemålinger på 10 planter fra hver forsøksrute. Tallene er gjengitt i tabellene 12 og 24 gjengitt i appendiks. For de fleste veksters vedkommende i forsøksgruppe B (jord- og barkleddene) har tilveksten vært størst på Ås. Et unntak er kålrot hvor tilveksten var betydelig større på Holt i perioden 1.- 20.7.

I forsøksleddet plasthus-torv viste følgende vekster større tilvekst på Holt enn på Ås: Dill, gulrot og kruspersille. Også her ble den største tilveksten funnet i perioden 1.-20.7.

I forsøksleddet friland-torv ble det målt større tilvekst på Holt enn på Ås i blomkål, stikkløk, dill og potet i samme tidsperiode.

3.4 Kjemiske analyser

Hovedundersøkelsen ved kvalitetsforsøkene var de kjemiske analysene. Oppstillingen nedenfor gir en oversikt over de kjemiske analyser som ble tatt i forsøksvekstene.

	Tørr- stoff	Askorbin- syre	Karotén	Sukker	Stivelse
Tomat	x	x	x	x	
Paprika	x	x	x	x	
Gulrot	x		x	x	
Kruspersille	x	x			
Dill	x	x			
Blomkål	x	x			
Kålrot	x	x	x	x	
Purre	x	x		x	
Rødbete	x			x	
Potet	x	x			x

3.5 Resultat

Klimatisk sett var året 1972 et godt år for hele landet. Temperaturen lå over det normale i første del av vekstsesongen, særlig i Nord-Norge (figurene 5, 6 og 7. Beklageligvis kunne ikke forsøksmaterialet utnytted maksimalt, da samkjøringen forsendelser - analyser ikke virket. Dette gikk særlig ut over askorbinsyreinnholdet i forsøksvekstene. Sesongen 1972 bør derfor betraktes mer som en innkjøringsperiode hvor forsøksplanen, metoder for prøveuttaking og samkjøring med analyselaboratoriet skulle prøves.

3.5.1 Gulrot

Figurene 8 og 9 viser rotformen samt innholdsstoffer i røttene ved de forskjellige forsøksstedene.

Måling av gulrotformen ble foretatt etter metodene beskrevet av SNEE (1972). Til måling av formen og analyse av innholdsstoffer ble det valgt ut 50 av de største og peneste røtter i St. I fra hvert forsøksledd. Gjentakene ble blandet. Formen er noe forskjellig på de ulike forsøksstedene. Ås-plasthus avviker betydelig i form fra de andre stedene. Det skyldes høy temperatur og tørke. Røttene fra Holt-friland var tynnere i rotens nedre halvdel enn røttene fra de andre forsøksstedene. Dette er en effekt av lav temperatur i første del av vekstsesongen, BREMER (1931).

Sammenlikning av innholdsstoffer mellom Landvik og Holt plasthus viser følgende: Landvik har mer tørrstoff og karotén, Holt har mer total sukker. Forholdet glukose/sukkrøse er for Landvik 0,84 og for Holt 1,36. På friland har Holt lavest tørrstoff- og karoténinnhold, Kvithamar høyest. Forskjellene er ikke særlig store. Heller ikke er forskjellene i sukkerinnhold svært store, forskjellen i glukose/sukkrøse-forholdet er imidlertid verd å legge merke til. Forholdet glukose/sukkrøse er for Ås 1,39, Landvik 1,16, Kvithamar 1,03 og Holt 2,04. Innholdsstoff i gulrot fra forsøksgruppe B er gjengitt i tabell 1. (Appendiks)

3.5.2 Kruspersille

Tabell 2. Innhold av tørrstoff og L-askorbinsyre i kruspersille 1972. Middel av samtlige prøver.
Ts. = tørrstoff, fv. = friskvekst

	PLASTHUS				FRILAND			
	Antall prøver	Tørrstoff %	L-askorbinsyre mg/100g ts	L-askorbinsyre mg/100g fv	Antall prøver	Tørrstoff %	L-askorbinsyre mg/100g ts	L-askorbinsyre mg/100g fv
As	3	11,6	187,3	22	3	14,4	288,7	42
Landvik	3	16,8	288,3	38	3	22,4	261,5	58
Kvithamar	-	-	-	-	3	12,7	578,4	73
Holt	6	10,2	101,2	10	5	12,2	311,8	38
Middel		12,9	172,3	23,3		15,4	360,1	52,8

Tallene viser at det er forskjell i tørrstoffinnholdet i kruspersille dyrket på sørligere breddegrader sammenliknet med nordligere breddegrader. Mest tørrstoff var det i prøvene fra Landvik og As. Verdiene fra plasthus ligger lavere enn de fra friland, men går i samme retning. Sannsynligvis skyldes dette både lys- og temperatureffekter. Seinere forsøk i fytotronen ga høyeste tørrstoffprosent ved høyest temperatur ROSENFELD (1975).

Tallene er imidlertid lite å bygge på, da de ikke angir den oksyterte delen av askorbinsyren. Tallene viser også et meget lavt askorbinsyreinnhold. Behandlingen av materialet har vært ulik slik at variasjonen i analyseresultatene kan ha sin årsak i dette.

3.5.3 Dill

Tabell 3. Innhold av tørrstoff og L-askorbinsyre i dill 1972. Middel av to prøver.

	PLASTHUS			FRILAND		
	Antall prøver	Tørrstoff %	L-askorbinsyre mg/100g ts	Antall prøver	Tørrstoff %	L-askorbinsyre mg/100g ts
As	2	12,9	307	2	12,4	291
Landvik	2	22,7	21	2	20,5	8,1
Kvithamar	-	-	-	2	21,2	62
Holt	2	11,1	73	2	11,9	73

Tallene for askorbinsyre i dill viser ingen generell tendens. Her gjelder de samme usikkerhetsmomenter som for kruspersille. Tallene synes å vise at materiale har tapt mesteparten av askorbinsyren under forsendelsen og fram til analysen.

3.5.4 Blomkål

Blomkål ble analysert for tørrstoff og L-askorbinsyre. Resultatene er gjengitt i tabell 4 som viser en sammenlikning mellom Ås og Holt.

Tabell 4. Innhold av tørrstoff og L-askorbinsyre i blomkål på Ås og Holt 1972.

Forsøks- ledd	ÅS			HOLT		
	Tørrstoff %	L-askorbinsyre		Tørrstoff %	L-askorbinsyre	
		mg/100g ts	mg/100g fv		mg/100g ts	mg/100g fv
Friland- torv	6,76	485	33	6,65	564	38
Plasthus- torv	6,39	457	29	6,64	460	31
Jord	8,66	524	46	6,25	860	54
Jord/solf.	8,29	456	37	6,77	850	58
Bark	8,84	678	59	7,69	1040	80
Bark/solf.	8,90	449	40	7,76	988	77
Middel	7,97	508,2	40,7	6,96	793,6	56,3

Tabell 5. Sammenlikning av innholdsstoff i dypfryst blomkål fra Ås, Kvithamar og Holt.

Forsøks- ledd	ÅS			KVITHAMAR			HOLT		
	Tørr- stoff %	L-askorbinsyre		Tørr- stoff %	L-askorbinsyre		Tørr- stoff %	L-askorbinsyre	
		mg/100g ts	mg/100g fv		mg/100g ts	mg/100g fv		mg/100g ts	mg/100g fv
J	6,67	620	41	7,45	760	57	6,25	860	54
JS	6,02	740	45	7,65	650	50	6,77	850	58
Middel	6,34	680	43	7,55	705	53,5	6,51	855	56

Tallene for L-askorbinsyre viser høyeste verdier for Holt. Det ble tatt 14 analyser fra Ås og 6 fra Holt. I middel ligger således Holt høyest. Det er endel variasjon mellom gjentakene fra

Ås, men ingen verdier er høyere enn tilsvarende verdier fra Holt. Verdiene fra dypfrost materiale viser også høyeste tall fra Holt. Også disse data er av begrenset verdi

3.5.5 Kålrot

Innholdsstoff i kålrot. Middell for de fire forsøksleddene: j, js, B, BS 1972.

Innholdsstoff	Ås	Kvithamar	Holt
Tørrstoff %	11,7	10,8	10,2
Karoten mg/100g ts	2,8	3,1	3,6
L-askorbinsyre mg/100g ts	230	188	348
L-askorbinsyre mg/100g fv	27	20	34
Sukker g/100g ts	Reduserende	53,1	62,0
	Ikkereduserende	4,1	3,1
	Total	57,2	65,0
Rotvekt g	1280	1735	1225

Disse middeltall er trukket ut av tabell 6 i appendiks.

Det ble funnet at tørrstoffinnholdet var lavere nordpå enn sørpå, karoteninnholdet var noe høyere nordpå enn sørpå. Likedan ble de høyeste verdier for askorbinsyre og sukker oppnådd på Holt i 1972. Tallmaterialet er pålitelig selv om det ble tatt bare én analyse pr. forsøksledd, men det er ikke stort nok til at en kan trekke vidtgående konklusjoner av det.

3.5.6 Purre

Analysetall for purre. Middell av de fire forsøksleddene: j, js, B, BS 1972.

Analyser	Ås	Kvithamar	Holt
Tørrstoff %	12,8	9,28	11,0
L-askorbinsyre mg/100g ts	9,3	16,6	25,8
Sukker g/100g ts	Reduserende	29,9	30,5
	Ikke reduserende	11,5	8,4
	Total	41,4	38,4

Disse middeltall er trukket ut av tabell 7 i appendiks.

Tørrstoffinnholdet var også for purre noe lavere nordpå enn sørpå. Askorbinsyren er angitt som mg/100 g tørrstoff og viser små verdier. En må regne med at størstedelen gikk tapt under lagringen. Analyser ble foretatt i januar 1973 etter lagring i ca. tre måneder. Selv om dehydro-askorbinsyren ikke er med kan en anslå askorbinsyretapet under lagringen til ca. 75 prosent. (Dehydro-askorbinsyren anslås til å ligge mellom 5 og 10 prosent for alle ledd.) Forutsatt at lagringstapet av askorbinsyren har vært likt for alle ledd, kan tallene betraktes som reelle forholdstall.

3.5.7 Rødbete

Tabell 8. Analyser rødbete 1972.

Jord		Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
Tørrstoff %		18,8	17,9	16,9	15,4
Sukker g/100g ts	Reduserende	1,4	1,2	1,8	6,9
	Ikke reduserende	42,3	28,3	39,2	36,8
	Total	43,7	29,5	41,0	43,7
Avling kg/m ²		5,9	5,9	7,5	3,5
Jord/solfanger					
Tørrstoff %		-	16,7	17,3	15,9
Sukker g/100g ts	Reduserende	-	2,3	1,8	5,3
	Ikke reduserende	-	33,9	35,7	36,9
	Total	-	36,2	37,5	42,2
Avling kg/m ²		-	6,4	6,9	3,4

Avling og tørrstoffinnholdet i rødbete viser avtakende verdier jo lenger nord man kommer. Det er liten forskjell i sukkerinnholdet, men Holt har også her større andel av reduserende sukkerarter enn de sørligere dyrkingsstedene.

3.5.8 Potet

Tørrstoff- og stivelsesinnholdet i potet viste at høyeste verdier ble oppnådd på Kvithamat og laveste verdier på Holt. Barkinnblandingen i jorda synes å ha hatt større negativ effekt på Kvithamat og Holt, slik at middelveidene fra samtlige for-

søksledd trekkes noe ned i forhold til Ås. Det er imidlertid ingen påviselig forskjell i askorbinsyreinnholdet på de forskjellige stedene. De meget lave verdiene skyldes sannsynligvis relativ høy lagringstemperatur i 3 måneder. Tabell 9 viser analyser av potet for de forskjellige forsøksleddene. Plasthusleddet har gitt lavere tørrstoff- og stivelsesprosent og middelvekt av potet enn frilandsleddet. Høy temperatur hemmer tydeligvis utviklingen i potet. Oppstillingen nedenfor viser middelverdiene for alle forsøksledd under ett.

	Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
Tørrstoff %	21,4	20,8	22,2	19,5
Stivelse %	15,1	14,7	16,2	13,4
Askorbinsyre mg/100g fv.	0,54	0,41	0,45	0,49
Middel potetvekt i g	39,8	75,3	72,8	59,3

Disse middelverdier er trukket ut av tabell 9 i appendiks.

3.5.9 Tomat

Analyser av innholdsstoff i tomat ble i 1972 foretatt på materiale fra Ås og Kvithamar.

Tabell 10. Innholdsstoffer og avling i tomat dyrket på Ås og Kvithamar 1972. Middel av 4 analyser.

	Ås	Kvithamar
Tørrstoff %	5,75	5,58
L-askorbinsyre mg/100g ts	317	344
L-askorbinsyre mg/100g fv	18,3	22,3
Reduserende sukker g/100g ts	48,6	51,8
Karoten mg/100g ts	8,2	7,5
Avling: kg/m ² (St.I & II)	29,4	21,5
Antall frukt pr. m ²	326	279
Fruktvekt g	91,1	77,0

Tabell 10 gir en oversikt over innholdsstoffer i tomat dyrket i veksthus.

Tallene viser at sukker- og askorbinsyreinnholdet var noe høyere på Kvithamar. Karoteninnholdet var litt høyere på Ås. Størst avling ble oppnådd på Ås. Analysene er imidlertid for begrenset til sikre slutninger.

Sammenstillingen nedenfor viser en sammenlikning mellom avlingstall hos tomat dyrket i veksthus, plasthus og friland på Ås 1972. Dyrkingsmedium var Floralux veksttorv.

	Veksthus	Plasthus	Friland
Kg/m ²	29,4	15,4	4,4
Antall frukt/m ²	326	176	64
Fruktvekt g	91,1	87,7	69,2

3.5.10 Paprika

Innholdsstoff og utbytte i paprika dyrket på Ås og Kvithamar er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 11. Innholdsstoff og avling hos paprika på Ås og Kvithamar 1972.

	Ås	Kvithamar
Tørrstoff %	8,30	9,25
L-askorbinsyre mg/100g ts	1730	1960
L-askorbinsyre mg/100g fv	144,3	183,0
Reduserende sukker g/100g ts	61,1	59,4
Karoten mg/100g ts	164	153
Avling: kg/m ²	4,3	8,8
Antall frukt pr. m ²	48	100
Fruktvekt g	90,3	87,9

Tallene viser høyere tørrstoff- og askorbinsyreinnhold på Kvithamar enn på Ås. Det er også stor forskjell i avling på de to stedene. Tørrstoff-, karoten- og sukkerinnhold viser imidlertid ingen forskjell. Også her er tallmaterialet (fire analyser) for lite til å trekke sikre konklusjoner.

4. GRANSKINGSARBEIDET 1973

4.1 Forsøksopplegg

1. Forsøksgruppe A: Veksthus, plasthus og friland.

Vekstmedium: Floralux veksttorv standard type.

Forsøkssteder: Landvik, Ås, Kvithamar og Rå.

Oppaling av tomat, paprika, kruspersille og purre.

a) Veksthus

Vekstslag	Sort	Avstand cm	Ant. planter pr. rute
Tomat	Minerva	50 x 50	9
Paprika	Pedro	50 x 50	9
Kruspersille	Bravour	25 x 10	60

b) Plasthus og friland

Forsøkssteder: Landvik, Ås, Kvithamar og Holt.

Vekstslag	Sort	Avstand cm	Ant. planter pr. rute
Tomat	Minerva	50 x 50	12
Paprika	Pedro	50 x 50	12
Kruspersille	Bravour	25 x 10	90
Gulrot ¹⁾ a.	Nantes 'Fancy'	25 x 5	180
Gulrot b.	" "	25 x 5	120
Potet	Beate	50 x 30	20

1) Gulrot a. = såing tidligst mulig, gulrot b. = såing 1/6.

Tomat og paprika ble ikke plantet på Holt.

Potet ble bare plantet på friland.

2. Forsøksgruppe B: Med og uten solfanger.

Vekstmedium: a) vanlig jord på stedet.

b) 5 kg barkhumus pr. m² blandet i jorda.

c) finsk barkhumus, 5 kg/m² blandet i jorda.

Forsøkssteder: Landvik, Ås, Kvithamar og Holt.

Vekstslag	Sort	Avstand cm	Ant. planter pr. rute
Purre	Titan	50 x 10	40
Rødbete	Boltardy	50 x 10	40
Gulrot	Nantes 'Fancy'	25 x 5	160
Kålrot	Östgöta	50 x 25	24
Potet	Beate	50 x 30	12
Blomkål	Erfurter 291	50 x 30	18

4.2 Observasjoner i vekstperioden

1. Temperaturmålinger. I samtlige forsøksledd ble det foretatt temperaturmåling i luft 10 cm over bakken og i jord, 5 cm dyp. Det ble brukt punktskrivere med avlesing annenhver time gjennom hele vekstsesongen. Resultatene finnes i tabellene 28-35. (Se appendiks)

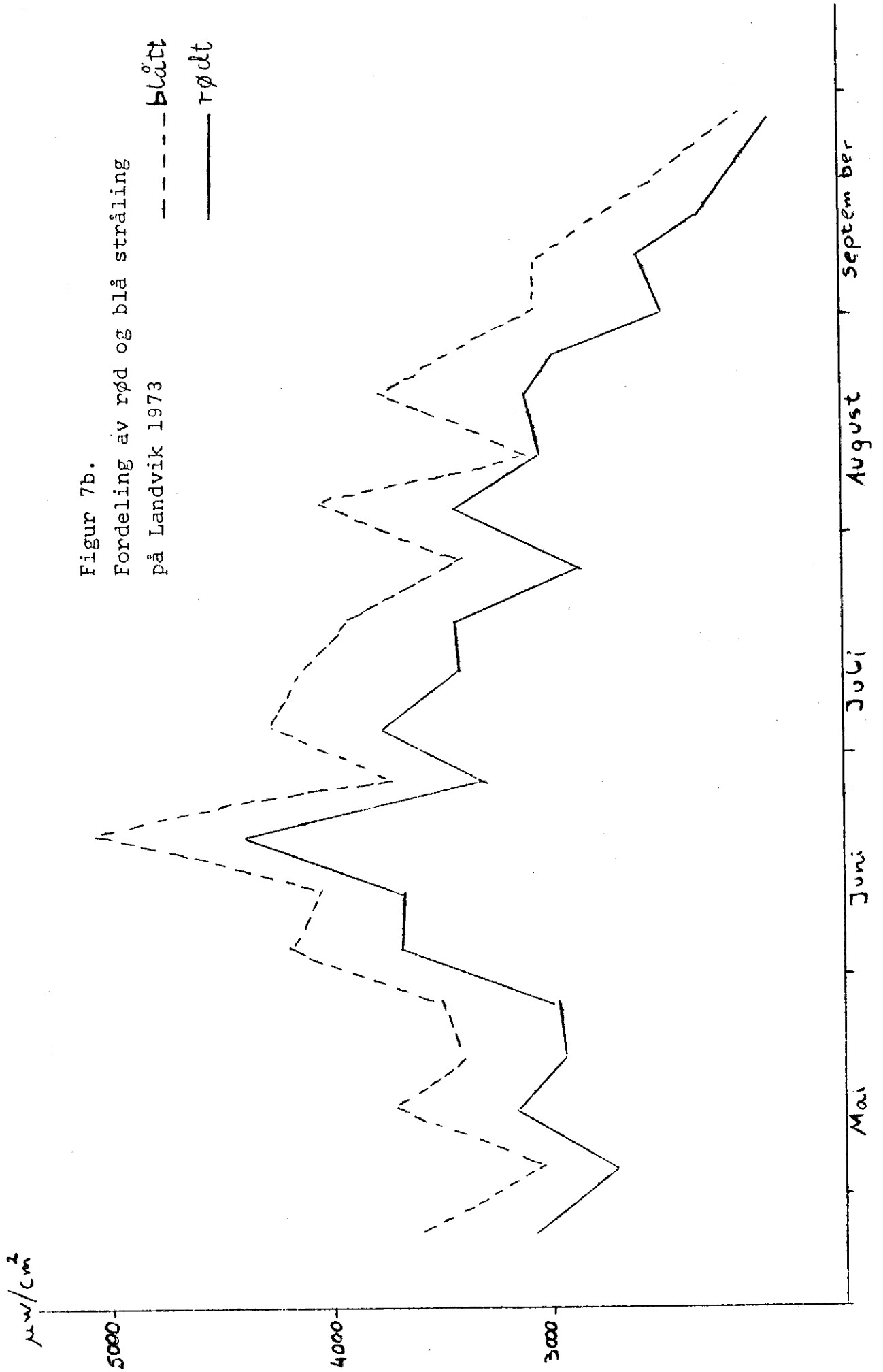
2. Lysmålinger. Måling av lysets spektrale fordeling ble i 1973 bare foretatt på Landvik, da det ikke lyktes å skaffe flere instrumenter. Resultatet er presentert i figur 7b.

4.3 Analyser

1. Jordanalyser ble tatt i begynnelsen og slutten av sesongen.

2. Analyser av innholdsstoffer. Oppstillingen nedenfor gir en oversikt over kjemiske analyser i produktene.

Figur 7b.
Fordeling av rød og blå stråling
på Landvik 1973
----- blått
———— rødt



Vekstslag	Tørr- stoff	Askor- binsyre	Karo- ten	Suk- ker	Stiv- else	Farge	Smak
Tomat	x	x	x	x			
Paprika	x	x	x	x			
Kruspersille	x	x					
Gulrot	x		x	x			x
Kålrot	x	x		x			x
Potet	x	x			x		x
Rødbete	x			x		x	
Blomkål	x	x					
Purre	x	x					

4.4 Gjødsling og vanning

I 1973 ble følgende retningslinjer for gjødsling gjennomført: Torven ble gitt en grunnjødsling på 1 kg fullgjødsel/m³ torv. Tomat og paprika ble deretter overgjødslet med vekselvis diammonfosfat og kaliumnitrat, hver 14. dag fra ca. 1. juni. Kruspersillen ble overgjødslet etter hver nedskjæring med 50 g fullgjødsel B pr. m³ løs torv.

I forsøksserie B ble det gitt en grunnjødsling på 70 g fullgjødsel B pr. m² til alle vekster. Gulrot, kålrot og rødbete ble dessuten tilført 30 g kaliumnitrat pr. m² ca. 4 uker etter spiring, og 30 g diamonfosfat pr. m² 8 uker etter spiring. Purre fikk 30 g fullgjødsel B 4 ganger med 14 dagers mellomrom i vekstsesongen, første gang 4 uker etter utplanting. Blomkål fikk en overgjødsling med 70 g fullgjødsel B pr. m² 4 uker etter utplanting.

Vanning ble for det meste utført for hånd i torvleddene, mens det på friland ble brukt spredere. Det var meningen å vanne etter tensiometre, men det var ikke mulig å skaffe slike til forsøkene. Man benyttet derfor eget skjønn når vanning skulle utføres. Jorda på Landvik var den mest tørkesvake, og vanning ble derfor foretatt gjennomsnittlig 1 gang i uka. På Ås hvor jorda er mer tørkesterk, ble det vannet under tørkeperioder hver 14. dag, i torvleddene 1-2 ganger i uka. På Kvithamar

og Holt ble det vannet på friland under perioder med lite nedbør. Alt i alt kan en si at vekstene ikke led av vannmangel ved noen av forsøksstedene.

4.5 Resultat

4.5.1 Gulrot

Tidspunkt for såing og høsting kan ha stor innflytelse på sukker og karoteninnholdet i gulrot. Det hevdes f.eks. at på Sørlandet får gulrot best kvalitet relativt tidlig i vekstsesongen, mens den er finest ved slutten av vekstsesongen nordpå. Det skaper et problem når en skal granske breddegradseffekter på kvalitet. Skal såing og høsting skje samtidig på de ulike forsøkssteder, eller skal det såes og høstes etter vanlig praksis i de forskjellige distriktene?

I 1973 ble det prøvd to forskjellige opplegg for gulrot:

- a) Tidligst mulig såing ved hvert forsøkssted. Dette varierte fra begynnelsen av april på Landvik til begynnelsen av juni på Holt.
- b) Såing 1. juni og høsting 20. september ved alle forsøkssteder.

Resultatene av denne undersøkelsen er presentert i tabellene 39 og 40 og i figurene 8-15 i appendiks. Figur 16 viser korrelasjonen mellom karoten og tørr rotvekt i gulrot 1973.

Karoten mg/100 g ts.

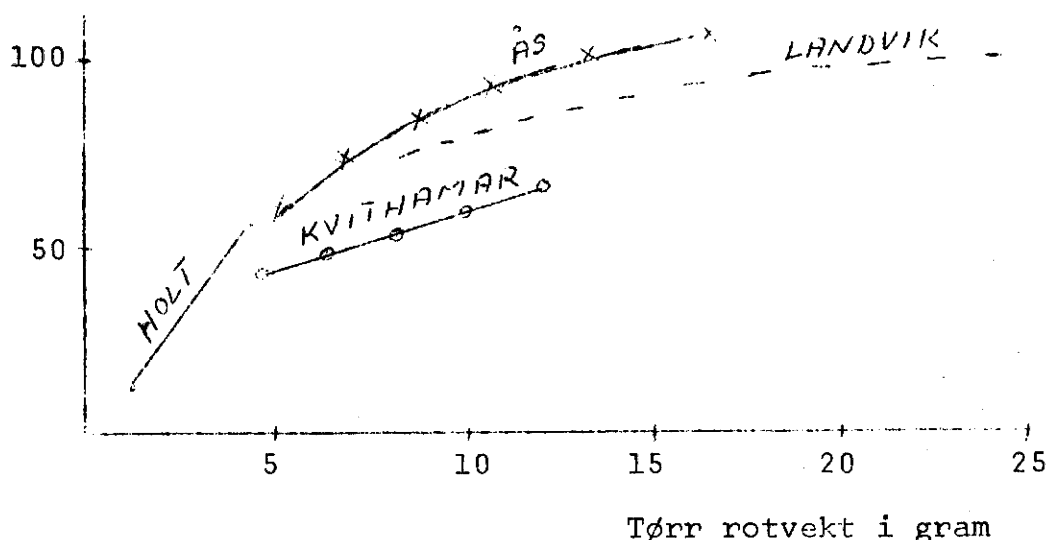


Fig. 16. Korrelasjon mellom karoten og tørr rotvekt i gulrot 1973.

Utviklingsgrad i gulrot. Sukker, karoten og tørrstoff varierer sterkt med utviklingsgraden til rota. Sammenlikning av innholdsstoffer i gulrot bør derfor skje ved samme utviklingsgrad.

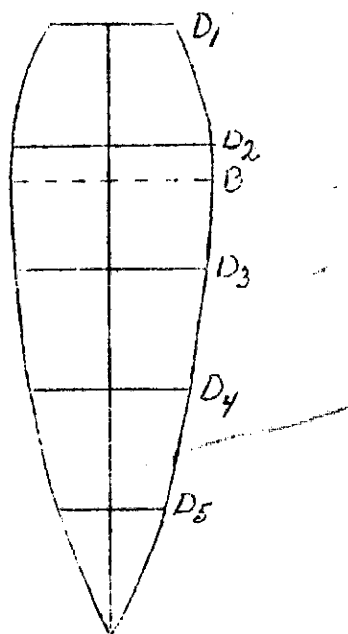
Det er her gjort forsøk på å finne et tall for en gulrots utviklingsgrad ved hjelp av måling av form, vekt og tørrstoffinnhold.

Utviklingsgraden forutsettes bestemt av to størrelser: Modningslikevekten og rotstørrelsen.

Modningslikevekten karakteriseres ved gulrotas vekst. En gulrot vokser, både i lengde og bredde, fra toppen og nedover. De fleste lange gulrotsorter har således størst tykkelse i toppen. Med øket modning vil tykkelsen også øke nedover.

Rotstørrelse karakteriseres best ved tørr rotvekt, dvs. rotvekt multiplisert med tørrstoffprosent (BANGA, O. 1957). Det er her gjort forsøk på å få uttrykt modningslikevekten ved hjelp av diameteren i 5. posisjon (D_5) dividert med rotas maksimale bredde (B). (se figur 17) En rot i god modningslikevekt vil få verdien tilnærmet 1, en rot i dårlig modningslikevekt f.eks. 0,5.

Figur 17. Måling av gulrotform.



Dette alene er ikke nok til å karakterisere utviklingsgraden, da forholdet D_5/B forandrer seg hele tiden under veksten. En stor overmoden rot kan teoretisk ha verdien 0,5 mens en liten bunterot kan ha verdien 0,8. For å få et korrekt uttrykk for utviklingsgrad, multipliseres modningslikevekt med tørr rotvekt. Tallverdien bestemmes da hovedsakelig av rotstørrelsen, mens forholdet D_5/B virker som et korrelasjonsledd.

Innholdsstoffene i gulrot

a. Karoten. En undersøkelse av karoteninnhold pr. tørr rotvekt viser at forskjellen er liten når røttene sammenlignes ved lik utviklingsgrad.

Tabell 36. Gulrot plasthus, sammenligning mellom utviklingsgrad og karoteninnhold 1973.

	Utviklings- grad	Antall vekstdøgn	Mg karoten pr. tørr rotvekt
Landvik	2,6	99	3,9
Ås	2,5	72	2,4
Holt	2,2	80	2,5

Tabell 37. Gulrot friland, sammenligning mellom utviklingsgrad og karoteninnhold 1973.

	Utviklings- grad	Antall vekstdøgn	Mg karoten pr. tørr rotvekt
Landvik	1,3	99	1,7
Ås	2,0	72	2,4
Holt	1,6	104	1,6

Sammenligning av karoteninnholdet pr. 100 g tørrstoff eller pr. friskvektbasis viser imidlertid at karoteninnholdet avtar med økende breddegrad. Slike sammenligninger er ikke helt korrekte, da de ikke tar hensyn til rotstørrelse, vanninnhold eller utviklingsgrad.

Sammenligner en innholdet av karoten i gulrot fra friland med rot fra plasthus, viser det seg at plasthusgulrot har mindre karoten pr. tørr rotvekt. Dette gjelder for Landvik og Ås i røtter på samme utviklingstrinn. Holt viser høyere verdier i plasthus, men sammenligningen skjer på ulike utviklingstrinn og ved lav utviklingsgrad.

Tabell 38. Sammenligning mellom utviklingsgrad og karoten i plasthus- og frilandsgulrot på Ås, Landvik og Holt 1973.

	Plasthus		Friland	
	Utviklingsgrad	Mg karoten pr. tørr rotv.	Utviklingsgrad	Mg karoten pr. tørr rotv.
Landvik	7,3	7,9	6,5	9,5
Ås	8,3	7,4	8,4	9,5
Holt	2,2	2,8	1,6	1,6

Sammenligningene i tabellene 36 og 37 er foretatt ved forholdsvis lav utviklingsgrad. Tallene i tab. 38 viser imidlertid at Landvik-røttene inneholder mer karoten ved god utvikling enn røttene fra Ås. Røtter fra Holt oppnådde ikke høyere utviklingsgrad enn 3,2.

b. Sukker. Innhold av reduserende sukker, angitt som glucose, og ikke reduserende sukker, angitt som sucrose, samt total sukker, er gjengitt i figurene 8-16.

Figur 18 viser sammenhengen mellom reduserende sukker og tørr rotvekt. Kurvene forteller også en del om utviklingsgrad. Høyt innhold av reduserende sukker og lav tørr rotvekt finner man hos røtter med relativ lav utviklingsgrad.

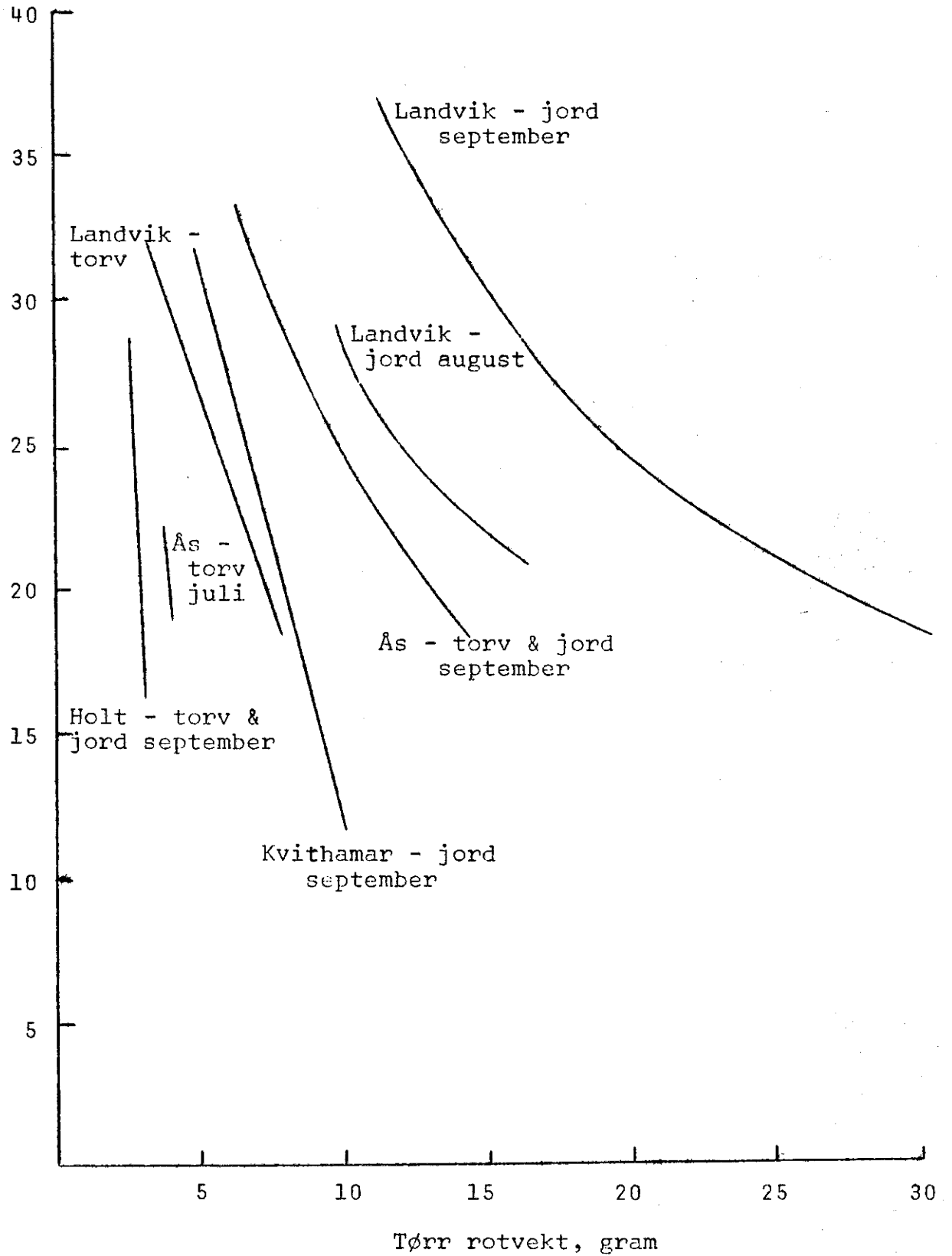
Lavt innhold av reduserende sukker og høy tørr rotvekt er typisk for fullt utviklede røtter. Kurvene viser at gulrota fra Landvik oppnådde høyest utviklingsgrad i 1973.

Kurven for Landvik-torv faller stort sett sammen med kurven for Kvithamar-jord. Kurven for Ås - juli høsting - ligger i nærheten av kurven for Holt. Kurven for Landvik - august høsting - faller sammen med kurven for Ås - torv og jord.

Forholdet mellom total sukker og tørr rotvekt er vist i figur 19.

Sukkerinnholdet øker med rotstørrelsen på Ås og Landvik. Økningen skjer til et maksimum er nådd. Sukkerinnholdet øker ikke utover dette.

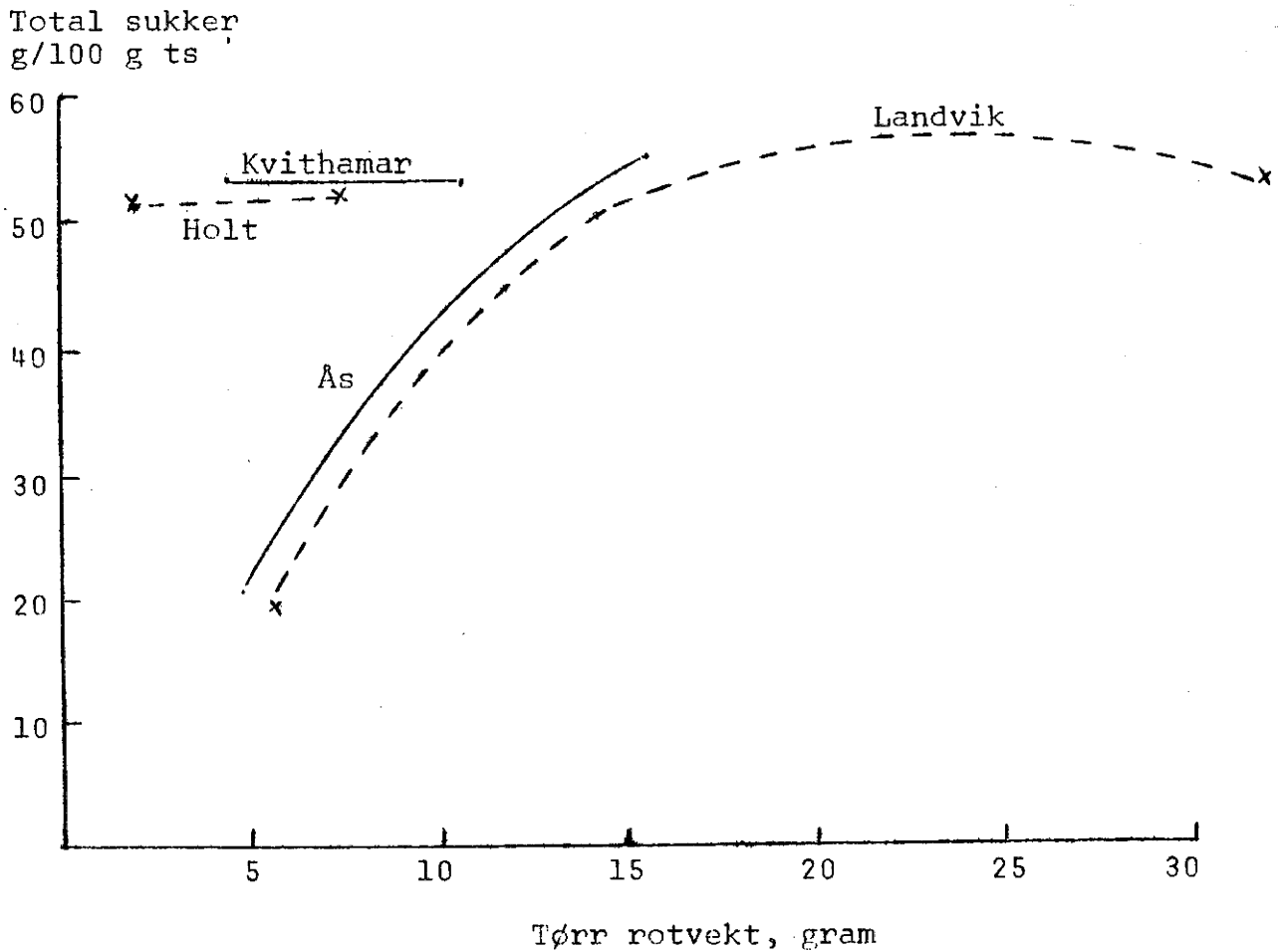
Reduserende sukker
g/100 g ts



Figur 18. Korrelasjon mellom reduserende sukker og tørr rotvekt i gulrot 1973.

Resultatene fra forsøksserie B, jord og bark med og uten solfanger, er presentert i tabell 39. (Appendiks)

Resultatene fra forsøket med lik så- og høstetid er presentert i tabell 40.



Figur 19. Korrelasjon mellom total sukker og tørr rotvekt i gulrot 1973.

På Kvithamar og Holt har ikke sukkerinnholdet endret seg med rotstørrelsen. I forhold til rotstørrelsen er sukkerinnholdet vesentlig høyere på Kvithamar og Holt sammenlignet med Ås og Landvik.

4.5.2 Kruspersille

Høsting av kruspersille ble i 1973 foretatt systematisk 4 ganger i løpet av sesongen. Hele ruten ble da skåret ned på samme dag ved alle forsøkssteder. Prøvetaking, forsendelse og behandling frem til analyse ble også gjort likt. Resultatene fra tørrstoff og askorbinsyreanalysene er gjengitt i tabell 41. Oppstillingen nedenfor viser middelverdiene av totalaskorbinsyre uttrykt i mg pr. 100 g tørrstoff.

	Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
Veksthus	115	73		
Plasthus	140	106	148	110
Friland	183	180	232	130

Da askorbinsyreanalyse ikke kunne foretas umiddelbart etter høsting, måtte materialet fryses ned. Analysen kunne først foretas 3 måneder etter høsting. Det viste seg da at askorbinsyreinnholdet hadde minket atskillig, en kan regne med at tallene viser ca. 1/10 av det opprinnelige innholdet.

Tallene fra 1973 viser imidlertid følgende:

Askorbinsyreinnholdet på friland er høyere enn i plasthus og veksthus. Høyeste verdier ble oppnådd på Kvithamar. Det er ingen forskjeller mellom Ås-plasthus og Holt-plasthus, heller ikke mellom Landvik-plasthus og Kvithamar-plasthus. Holt-friland har gitt lavere verdier enn de andre stedene. Høyest tørrstoffinnhold synes å bli oppnådd på friland på samtlige steder, unntatt på Landvik hvor det ikke var forskjell mellom plasthus og friland.

Blomkål og kålrot. Det ble i 1973 ikke tatt analyser av blomkål fra noen av stedene, da materialet var for stort til at noe analyselaboratorium kunne ta på seg analysene. Avlingstallene er imidlertid presentert i tabell 42 og 43. Høyest avling av begge vekstslag ble oppnådd på Kvithamar, lavest avling ble oppnådd på Holt.

Tabell 41. Innhold av askorbinsyre i kruspersille dyrket i veksthus, plasthus og på friland 1973. Verdiene er angitt i mg/100 g ts.

Høste- dato	Landvik			Ås			Kvithamar		Holt	
	Vekst- hus	Plast- hus	Fri- land	Vekst- hus	Plast- hus	Fri- land	Plast- hus	Fri- land	Plast- hus	Fri- land
2/7	180	330	390	160	180	290	430	450	260	370
	240	340	500	140	170	230	370	480	230	330
23/7	-	70	110	40			30	90	30	40
	-	90	100	30	10	50	50	70	60	50
20/8	120	70	100	70	120		90	120	60	40
	100	90	100	60	100	240	80	180	80	50
19/9-	20	70	60	40	100	160	70	-	70	80
2/10	30	60	100	40	60	110	60	-	90	80
Mid- del	115	140	183	73	106	180	148	232	110	130

Tabell 42. Avling, kg/daa i blomkål 1973

	Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
J	2691	2438	3865	1287
JS	4601	2697	4017	1637
B	1585	-	3291	754
BS	3473	-	3160	1091
FB	475	-	3745	582
FBS	1401	-	4440	1572

Tabell 43. Avling i kg/m² hos kålrot 1973.

	Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²
J	7,23	13,48	12,93	5,62
JS	13,00	14,97	13,13	7,38
B	5,56	6,13	9,12	4,33
BS	12,28	5,18	8,82	7,26
FB	4,54	6,75	9,45	7,70
FBS	4,12	5,55	11,10	6,25
\bar{X}	7,79	8,68	10,76	6,42

4.5.3 Purre

Analyse av innholdsstoffer i purre ble bare foretatt på jordleddene i forsøksserie B.

Øvre del (løk) og nedre del (blad) av planten ble analysert hver for seg. Analyse av total askorbinsyre ble tatt av en ca. 10 cm lang del der bladene begynner å sprike. Sukker og tørrstoff ble analysert i nedre delen.

Tabell 44. Innholdsstoffer i purre 1973. Middell av 2 prøver.

		Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
Jord/solfanger	Tørrstoff % i løk	21,7	20,7	17,3	14,6
	Tørrstoff % i blad	10,7	11,1	8,04	11,2
	Askorbinsyre mg/100g ts	28	12	14	35
	Glucose g/100g ts	20,4	11,8	17,0	28,7
	Sucrose g/100g ts	12,1	14,6	12,9	7,0
	Total sukker g/100g ts	32,5	25,4	29,9	35,7
	Plantevekt, gram	320	290	170	60
Jord	Tørrstoff % i løk	22,3	19,4	17,3	14,7
	Tørrstoff i blad	11,6	10,2	8,75	10,3
	Askorbinsyre mg/100g ts	41	14	16	44
	Glucose g/100g ts	20,1	13,0	16,8	28,3
	Sucrose g/100g ts	11,0	13,8	12,7	7,3
	Total sukker g/100g ts	31,1	26,8	29,5	35,6
	Plantevekt, gram	300	280	180	40

Høyeste verdier av askorbinsyre ble også denne gang oppnådd på Holt. Plantestørrelsen synes ikke å ha påvirket askorbinsyreinnholdet. Landvik med plantevekt på 300 gram ga 41 mg askorbinsyre, mens Holt med plantevekt på 40 gram ga 44 mg askorbinsyre pr. 100 g tørrstoff.

Analysene er foretatt på dypfrost materiale. Askorbinsyretallene er derfor noe lave. Plantematerialet ble høstet til forskjellig tid. Landvik-purren ble høstet 15. september, Ås-purren 1. november, Kvithamar-purren 1. oktober og Holt-purren 18. september. Askorbinsyreinnholdet i purren fra Ås og Kvithamar kan ha gått ned noe i forhold til Landvik og Holt som høstet tidligere.

Avlingstall er gjengitt i tabell 45. Landvik har her gitt høyest utbytte.

Tabell 45. Avling i kg/m² hos purre 1973.

	Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²
J	5,58	5,60	3,51	0,76
JS	6,14	5,62	3,29	1,16
B	4,97	0,53	2,88	0,65
BS	6,25	0,50	3,14	1,49
FB	7,48	4,85	3,23	1,28
FBS	8,14	4,09	3,75	1,35
\bar{X}	6,43	5,53	3,30	1,12

4.5.4 Rødbete

I 1973 ble det tatt analyser av rødbete fra Ås og Holt. Det ble imidlertid bare foretatt en analyse av saften, hvor refraktometerverdi og fargeintensitet ble bestemt. Resultatet er gjengitt i tabell 46.

Tabell 46. Analysetall fra rødbete dyrket på Ås og Holt 1973.

		Ås	Holt
Jord/solfang	pH	6,1	6,5
	Refraktometerverdi	13,2	11,7
	Optical density ved 538 nm	0,319	0,422
	Optical density ved 476 nm	0,245	0,308
	Rotvekt, gram	335	151
Jord	pH	6,1	6,4
	Refraktometerverdi	12,3	12,1
	Optical density ved 538 nm	0,291	0,472
	Optical density ved 476 nm	0,227	0,368
	Rotvekt, gram	413	135

Avlingstallene som er gjengitt i tabell 47 viser at høyest avling ble oppnådd på Ås, og lavest avling på Holt.

Tabell 47. Avling i rødbete 1973, kg/m²

	Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²
J	2,99	10,95	3,48	1,72
JS	3,46	8,68	3,37	1,96
B	3,31	1,48	1,76	1,45
BS	3,82	3,32	2,23	1,89
FB	2,52	4,55	3,25	1,80
FBS	3,57	7,05	4,50	2,37
\bar{X}	3,28	6,01	3,10	1,87

4.5.5 Potet

Analysetallene fra potet i tabell 48 viser at høyest tørrstoff og stivelse-innhold ble oppnådd på de sørligste breddegradene. Askorbinsyre ble bare målt i friland - torvleddet, og viser ingen tendens. Potetene var imidlertid dårlig utviklet på Holt i 1973. Samhøve mellom vitamin C-mengde og vekst og utvikling av potetene er ikke kjent. Det lave Ås-innhold skyldes to faktorer: 1. Lagringstid, 2. Oksydasjon under oppmaling av prøvene ved analyse. Avlingstall er presentert i tabell 49.

Tabell 48. Innholdsstoffer i potet 1973. Gjennomsnitt av 2 gjentak for friland, 3 gjentak for jord/solfanger og jord.

	Landvik	Ås	Kvithamar	Holt	
Friland-torv	Tørrstoff %	24,2	22,5	22,5	18,3
	Stivelse %	17,0	15,4	15,4	11,2
	Askorbinsyre mg/100 g ts	10	17	12	18
	Knollvekt, gram	70	158	51	26
JS	Tørrstoff %	23,9	23,4	22,5	18,4
	Stivelse %	16,7	16,2	15,3	11,3
	Askorbinsyre mg/100 g ts	-	-	-	-
	Knollvekt, gram	59	152	85	42
J	Tørrstoff %	23,5	23,5	22,9	19,2
	Stivelse %	26,3	16,3	15,8	12,1
	Askorbinsyre mg/100 g ts	-	-	-	-
	Knollvekt, gram	96	136	90	51

Tabell 49. Avling i potet 1973, kg/m²

	Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²
FR	6,15	7,23	1,79	1,33
J	5,52	7,33	5,39	3,61
JS	8,10	8,27	5,52	3,86
B	5,22	2,35	2,72	3,59
BS	7,42	3,50	2,96	4,10
FB	13,91	2,55	8,34	1,95
FBS	9,71	1,60	7,71	2,13
\bar{X}	8,00	4,69	4,92	2,94

4.5.6 Tomat

Analyser av innholdsstoffer i tomat fra 1973 viser at det er små forskjeller mellom de ulike forsøksstedene. Det er imidlertid en tendens til høyere sukker- og karoteninnhold ved de to nordligste forsøksstedene. Tallmaterialet er gjengitt i tabell 50.

Tabell 50. Analyse av tomat 1973. Middel av 2 prøver fra Landvik, Ås og Kvithamar, 4 prøver fra Rå. Prøvene er høstet i første halvdel av august.

	Landvik	Ås	Kvithamar	Rå	
Veksthus	Tørrstoff %	-	5,12	5,63	4,92
	Total sukker g/100 g ts	-	49,6	52,9	52,6
	Karoten mg/100g ts	-	8	9	12
Plasthus	Tørrstoff %	4,79	4,99	4,91	-
	Total sukker g/100 g ts	49,5	44,4	49,8	-
	Karoten mg/100g ts	13	11	12	-
Friland	Tørrstoff %	5,39	5,80	-	-
	Total sukker g/100 g ts	49,3	45,5	-	-
	Karoten mg/100g ts	12	10	-	-

Ved forsøk med tomat er det viktig at analyser tas ved samme modningsgrad av fruktene, da innholdsstoffer som sukker, karoten, askorbinsyre og tørrstoff viser store forskjeller ved små forandringer i modningsgrad. I praksis er det nærmest umulig å treffe ens modningsgrad ved forskjellige steder og høstetider. Mot denne bakgrunn er analysedataene for begrensede til å gi sikker informasjon. Men en konstaterer at sukker og karoteninnhold av tomat dyrket i den nordlige del av landet i oppvarmet glasshus eller i uoppvarmet plasthus står fullt på høyde med tilsvarende produkt fra Sør-Norge.

Tabell 51 viser avlingen ved de forskjellige forsøksstedene.

Tabell 51. Avling av tomat i forsøkene 1973. Middelerverdier av St. I & II.

Tomat - veksthus					
Sted	Tall	Vekt	Kg/m ²	Fruktvekt	Ant. frukt/m ²
Landvik	463	37124	14,8	80,2	185
Ås	800	75110	32,4	92,1	363
Kvithamar	547	41374	15,9	75,6	210
Rå	366	27025	18,0	73,8	244
Tomat - plasthus					
Landvik	362	35030	14,1	96,9	145
Ås	561	55980	18,7	100,0	168
Kvithamar	231	20623	6,9	89,5	77
Tomat - friland					
Landvik	115	8972	3,6	78,0	46
Ås	306	27930	9,1	90,0	102

De forskjellige avlingsresultat kan en ikke oppfatte som virkning av dyrkningsplass, men må tilskrives hvor vellykket dyrkingen har vært. I denne undersøkelsen ble det oppnådd et godt avlingsresultat på Ås ved alle tre kulturmaatene. Når det gjelder resultatet fra veksthusforsøket, kommer Rå som nr. 2.

4.5.7 Paprika

Det ble ikke tatt analyse av innholdsstoff i paprika i 1973 grunnet økonomiske problem. Tabell 52 gir imidlertid en oversikt over avlingen ved de forskjellige stedene.

Tabell 52. Paprika 1973, avlingstall.

		Landvik	Ås	Kvithamar	Rå
Veksthus	Kg/m ²	1,93	3,47	2,91	2,56
	Antall frukt/m ²	28	51	37	54
	Fruktvekt/g	71	69	78	48
Plasthus	Kg/m ²	3,01	3,26	1,35	-
	Antall frukt/m ²	59	45	27	-
	Fruktvekt/g	51	72	50	-

Det ble oppnådd relativt små avlinger på samtlige forsøkssteder. Det understreker på en måte at paprika er en ny kultur i Norge, og en har ikke samme grep på denne kulturen som f.eks. på agurk og tomat.

4.5.8 Smaksprøving av grønnsaker

I 1973 ble det utført smaksprøving av gulrot, kålrot og potet. Hensikten var å registrere eventuelle smaksforskjeller på forskjellige breddegrader. Undersøkelsene ble utført på Statens institutt for forbruksforskning.

Her tas bare med resultatene fra preferansetestene. Preferansetesten legges opp som triangeltest. Tre prøver legges frem til bedømmelse, hvorav to er like. Den ulike prøven skal plukkes ut. Kan man ikke kjenne forskjell, må man gjette hvilken av prøvene som er ulik. Deretter skal man avgjøre hvilken av prøvene som er best i smak.

Eksempel: Sammenligningspar: Ås - Holt

Antall dommere: 7

Antall riktige svar: 6): en av dommerne trakk ut feil prøve som den ulike.

Antall preferanser 5 - 1): 5 av dommerne likte Ås best, mens bare 1 likte Holt best.

Resultatene er gjengitt i tabell 53.

Når det gjelder gulrot er resultatet noe usikkert, men gulrota fra Holt ble ikke likt best. Kålrot fra Holt derimot ble likt best. Poteter fra Holt ble likt dårligst. Den dårlige vekstsesong i Nord-Norge i 1973 kan kanskje forklare resultatet.

Tabell 53. Smaksprøving av gulrot, kålrot og potet 1973. Triangelbest på breddegradsvariasjon.

	Dyrkningsvilkår	Par	Antall dommere	Antall riktige svar	Antall preferanser
Gulrot	Torv-plasthus	Ås-Landvik	7	7	1-6
		Ås-Holt	7	6	5-1
		Landvik-Holt	7	6	2-4
	Torv-friland	Ås-Landvik	6	4	2-2
		Ås-Holt	6	4	2-2
		Landvik-Holt	6	4	2-2
	Vanlig jord	Ås-Landvik	7	4	4-0
		Ås-Holt	7	7	6-1
		Landvik-Holt	7	7	2-5
Jord variasj.	Ås Torv-jord	6	4	3-1	
	Holt Torv-jord	6	4	2-2	
Kålrot	Vanlig jord	Kvithamar-Ås	7	6	4-2
		Kvithamar-Landvik	7	7	0-7
		Kvithamar-Holt	7	5	0-5
		Ås-Landvik	7	4	1-3
		Ås-Holt	7	5	1-4
		Landvik-Holt	7	4	0-4
Poteter	Vanlig jord	Kvithamar-Landvik	7	5	1-4
		Holt-Landvik	7	7	0-7
		Holt-Kvithamar	7	7	0-7

Materialet er for lite til å kunne gi et bilde på hvor i landet grønnsakene er best smaksmessig sett. En rekke undersøkelser både nord og sør i landet over en rekke år kan gi svar på spørsmålet

5. GRANSKINGSARBEIDET 1974

5.1 Forsøksopplegg

1. Forsøksgruppe A. Veksthus - plasthus - friland.

Vekstmedium: Floralux - veksttorv, standard type.

Forsøkssteder: Landvik, Ås, Kvithamar, Holt og Rå.

a) Veksthus

Forsøkssteder: Ås - Kvithamar og Rå.

Vekstslag	Sort	Avstand, cm	Antall planter pr. rute
Tomat	Minerva	50 x 50	9
Kruspersille	Bravour	20 x 10	75

b) Plasthus og friland

Forsøkssteder: Landvik, Ås, Kvithamar og Holt.

Vekstslag	Sort	Avstand, cm	Antall planter pr. rute
Tomat	Minerva	50 x 30	12
Gulrot	Nantes nr. 405 EO	20 x 5	150
Kruspersille	Bravour	20 x 10	150

Gulrot og kruspersille ble høstet hver 14. dag. Tomat 1 - 2 ganger ukentlig.

2. Forsøksgruppe B: friland

Vekstmedium a) Vanlig jord på stedet.

b) Barkhumus, tilsatt tilsammen 10 kg pr. m² i de to foregående år, ingenting i 1974.

Forsøkssteder: Landvik, Ås, Kvithamar og Holt.

Vekstslag	Sort	Avstand	Antall planter pr. rute
Gulrot	Nantes 'Fancy'	20 x 5	300
Kålrot - sådd	Østgøta	35 x 25	22
Kålrot - planta	"	35 x 25	22
Purre	Titan	35 x 10	90
Rødbete	Boltardy	35 x 10	90

3. Gjødsling:

Forsøksserie A: Kruspersille ble overgjødslet med kalksalpeter 25 g/m^2 etter hver høsting. Tomat ble overgjødslet fra juli måned hver 14. dag med kalksalpeter 30 g/m^2 . Gulrot ble overgjødslet en gang i august med kalksalpeter 30 g/m^2 .

Forsøksserie B: Grunnjødsling 70 g fullgjødsel B pr. m^2 , deretter individuell overgjødsling med kalksalpeter etter behov. Purre: Overgjødsling med fullgjødsel B. 4 uker etter utplanting med 30 g/m^2 , 6 uker etter utplanting med 50 g/m^2 , 8 uker etter utplanting med 50 g/m^2 .

Rødbete og kålrot ble overgjødslet med 30 g/m^2 fullgjødsel B 2-3 uker etter tynning. Senere ble det gitt 30 g/m^2 kalksalpeter etter behov.

Gulrot ble overgjødslet med kalksalpeter 30 g/m^2 i juli måned, senere etter behov. Rutene som hadde fått bark innblandet i jorda året før syntet større behov for nitrogen enn rutene med vanlig jord.

4. Vanning. Det ble satt ut tensiometre i hvert forsøksledd på samtlige forsøkssteder. Vanning ble foretatt ved 0,5 atmosfære. Tensiometrene hadde sin største misjon i jord- og barkleddene, hvor det ble vannet konsekvent ved 0,4-0,5 atmosfærer. Det ble da gitt ca. 20 mm vann ved hjelp av spredere. I torvleddene viste det seg at tensiometrene reagerte for "tregt". Vanning ble her foretatt ved uttørking av torvens øverste lag eller ved "klemmeprøver" hvor man klemmer sammen en håndfull torv for å se om vannet drypper ut. Vanning ble således foretatt lenge før tensiometret reagerte. Tensiometrets "treghet" i torv skyldes sannsynligvis plasseringen som var noe for dyp i forhold til vekstens rotsystem første delen av vekstsesongen.

5.2 Observasjoner i vekstperioden

1. Temperatur. Måling av temperatur ble foretatt ved hjelp av punktskrivere som målte temperaturen i luft 10 cm over bakken og i jord, 5 cm dyp. Om plasseringer av målepunktet i jord kan en si at 10 cm dyp er mer passende fordi det ved plassering i 5 cm dyp forekommer store forskjeller om målepunktet plasseres én cm

for dypt eller for grunt. Resultatene er gjengitt i tabellene 54-61.

Tallene for jordtemperaturene viser endel variasjon, men torven har som regel gitt de laveste verdiene. Sammenligningen av temperaturen i vanlig jord og jord med barkinnblanding viser ingen vesentlig forskjell. Imidlertid har en i 1974 på Ås oppnådd store temperaturforskjeller ved barkinnblanding. Årsaken til dette er sannsynligvis en feil ved ledningen til målepunktet, da temperaturene følger døgnamplituden for lufttemperatur i plasthus på klare dager. Ved måling av jordtemperaturer må en ifølge HELDAL & KVIFTE (1962) regne med store horisontale variasjoner over små avstander. Hvorvidt barkinnblanding har positiv effekt på jordtemperaturen kan finnes ut ved hjelp av eksakte forsøk med flere parvise gjentak. For å få signifikant utslag må en regne med en temperaturforskjell på over $1,3^{\circ}\text{C}$ for 95% av observasjonene.

2. Lyskvalitet. Måling av lyskvalitet ble foretatt på Ås, Kvithamar og Holt ved bølgelengdene 400 - 500 nm, 600 - 700 nm og 700 - 800 nm. Målingene ble foretatt kl. 8.00, 13.00 og 16.00 på arbeidsdager, samt hver time en dag i begynnelsen og midten av måneden. Resultatet er gjengitt i fig. 20. (Appendiks)

Tilvekstmålinger ble foretatt i gulrot hvor tilvekst i rotvekt og bladvekt ble målt hver 14. dag. Resultatene er vist i figurene 21 og 22 og tabellene 62 og 63. (Se appendiks)

3. Kjemiske analyser. Følgende analyser av innholdsstoffer ble tatt:

	Tørrstoff	Askorbinsyre	Karoten	Sukker	Farge
Gulrot	x		x	x	
Kruspersille	x	x			
Kålrot	x	x		x	
Rødbete	x			x	x
Purre	x	x			

5.3 Resultat

Året 1974 var klimatisk sett et godt år for den nordlige delen av landet, mens sommertemperaturene lå et stykke under det normale i Sør-Norge. Det er vist i figurene 23, 24 og 25. Alle forsøksvekstene fikk derfor normal utvikling over hele landet.

5.3.1 Gulrot

Forsøksopplegget for gulrot var noe forskjellig i 1974 fra de foregående år. Man prøvde å så tidligst mulig ved hvert forsøkssted og foretok høstinger med 14 dagers mellomrom så snart røttene hadde fått tilfredsstillende størrelse for analyse. Resultatene er gjengitt i figurene 26-28 og tabellene 64 og 65 i appendiks.

Innholdsstoffene (karoten og sukker) er angitt i mg pr. 100 g tørrstoff. På denne måten får man sjaltet ut vanninnholdet slik at tallene viser netto produksjon. I figurene 26 og 27 er karoteninnhold angitt pr. gram tørr rovekt. (= rotvekt x prosent tørrstoff). På denne måten får en sammenlignet røttene ved samme størrelse. Figurene viser da følgende: Karoteninnholdet i plasthusgulrot er større nordpå fra tørr-rotvekt 1 til 16 g, dvs. gjennom størstedelen av vekstsesongen. Gulrota fra Ås oppnår imidlertid et høyere maksimum enn Holt. Kvithamar-gulrota inneholder like mye karoten som Ås-gulrota. Dersom en angir karoteninnholdet pr. friskvektheter og foretar sammenligninger ved hvert høstetidspunkt, vil en finne det høyeste karoteninnholdet sørpå. Dette er imidlertid en ukorrekt framgangsmåte, da karoteninnholdet ved siden av temperaturen også er avhengig av rotstørrelse og modningslikevekt, BANGA (1958). Rotstørrelsen er korrelert med utviklingsgraden, slik at den kan brukes som sammenligningsgrunnlag inntil man har en pålitelig metode til å bestemme utviklingsgraden. Resultatene fra gulrot dyrket på fri-land, viser at Ås har høyest innhold av karoten, dernest Kvithamar, og Holt har lavest innhold. Her kommer temperatureffekten på karotensyntesen tydelig fram.

Det er foretatt korrelasjonsanalyser mellom varmesum, karoteninnhold, frisk rotvekt og tørr rotvekt.

Resultatene er presentert nedenfor.

Plasthus 1974

Varmesum (Y) - Karoten (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y= 55,5 + 0,068 X r= 0,973**	Y= 64,4 + 0,054 X r= 0,972**	Y= 45,07 + 0,065 X r= 0,956**

Varmesum (Y) - frisk rotvekt (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y= 19,8 + 0,124 X r= 0,994**	Y= 12,3 + 0,107 X r= 0,998**	Y= 6,99 + 0,068 X r= 0,991**

Varmesum (Y) - tørr rotvekt (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y= 1,57 + 0,014 X r= 0,982**	Y= 0,79 + 0,011 X r= 0,996**	Y= 0,397 + 0,007 X r= 0,993**

Karoten (Y) - frisk rotvekt (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y=-73,8 + 1,75 X r= 0,964**	Y=105,1 + 1,88 X r= 0,969**	Y=-34,8 + 0,979 X r= 0,971**

Karoten (Y) - frisk rotvekt (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y=-8,78 + 0,195 X r= 0,958**	Y=-11,46 + 0,196 X r= 0,971**	Y=-3,66 + 0,097 X r= 0,950**

Friland 1974

Varmesum (Y) - Karoten (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y= 38,16 + 0,073 X r= 0,962**	Y= 30,93 + 0,065 X r= 0,988**	Y= 15,96 + 0,086 X r= 0,959**

Varmesum (Y) - frisk rotvekt (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y= 6,28 + 0,087 X r= 0,977**	Y=-7,47 + 0,106 X r= 0,991**	Y=-11,93 + 0,123 X r= 0,957**

Varmesum (Y) - tørr rotvekt (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y= 0,68 + 0,01 X r= 0,966**	Y=-1,80 + 0,013 X r= 0,999**	Y=-1,53 + 0,013 X r= 0,930**

Karoten (Y) - frisk rotvekt (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y=-34,04 + 1,13 X r= 0,962**	Y=-57,60 + 1,63 X r= 0,999**	Y=-23,03 + 1,21 X r= 0,847*

Karoten (Y) - tørr rotvekt (X)

<u>Ås</u>	<u>Kvithamar</u>	<u>Holt</u>
Y=-3,91 + 0,128 X r= 0,956**	Y=-7,47 + 0,189 X r= 0,988**	Y=-2,50 + 1,122 X r= 0,803 (ikke signi- fikant)

Regresjonslinjene for de forskjellige sammenligningspar er tildels nokså forskjellige ved de ulike forsøksstedene. Da faktorene jord - gjødding og vanning er like ved alle stedene må de ulike regresjonslinjene tilskrives lys og temperatur.

Alle korrelasjonskoeffisientene er signifikante ved $P < 0,01$, unntatt korrelasjonen mellom karoten - frisk rotvekt - friland Holt, som var signifikant ved $P < 0,05$ og korrelasjonen karoten - tørr rotvekt - friland Holt som ikke var signifikant.

De høyeste korrelasjonskoeffisientene ble oppnådd på Kvithamar. At korrelasjonen mellom de forskjellige kriteriene er såpass høye skyldes delvis at tiden som en tredje komponent kommer med i bildet (STEFFENSEN 1959). Samtlige av de målte størrelser øker med tiden. For å utelukke tidsfaktoren kan en

- 1) sammenligne de forskjellige størrelsene ved samme høstetid over en årrekke,
- 2) sammenligne ved samme utviklingstrinn og forskjellige høstinger over en årrekke,
- 3) sammenligne produktet av forskjellige såtider samme året.

Tabell 66 viser verdiene for karoten, sukker, tørrstoff og rotvekt i gulrot-forsøksserie B.

Solfangerne har som ventet hatt positiv effekt på rotvekt og bladvekt. Effekten på karoteninnholdet var negativ på Ås.

På Kvithamar og Holt har solfangerne hatt tildels betydelig effekt på karoteninnholdet. Tallene for sukkerinnhold viser stor variasjon, slik at en ikke kan finne forskjell hverken når det gjelder breddegradsvariasjonen eller klimaforbedring ved hjelp av solfangere. En skal også være klar over at tallene representerer produkt ved forskjellig utviklingstrinn.

Barkinnblandingen har også i 1974 hatt svak negativ effekt på rotstørrelsen ved enkelte av forsøksstedene. I innholdsstoffer var det liten eller ingen forskjell, når det gjelder sammenligning jord - bark.

I tabell 67 er det foretatt en sammenligning mellom store og små røtter fra plasthus-leddet ved de forskjellige forsøks-

Tabell 66. Middelerverdier over innholdsstoffer i gulrot, forsøksserie B.

Sted	Tørr- stoff %	Sukker			Karoten mg/100g T	Rot- vekt* g	Tørr rotvekt g	Blad- vekt g
		Redu- serende g/100g	Ikke reduserende Tørrstoff	Total				
<u>Jord</u>								
Ås	10,6	28,0	24,0	52,0	125	88	9,2	24
Kvit- hamar	10,3	26,4	23,7	50,1	75	89	9,2	36
Holt	9,68	36,0	18,9	54,9	72	75	6,5	25
<u>Jord + solf.</u>								
Ås	9,78	27,9	27,8	55,7	120	113	10,8	29
Kvit- hamar	10,2	22,1	25,0	47,1	93	116	11,8	39
Holt	9,5	38,3	18,1	56,4	79	75	7,3	28
<u>Bark</u>								
Ås	10,0	27,9	27,1	55,0	125	91	9,1	28
Kvit- hamar	10,25	27,5	26,3	53,8	80	89	9,1	29
Holt	9,59	34,5	19,9	54,4	69	68	6,5	23
<u>Bark + solf.</u>								
Ås	9,8	25,2	30,5	55,7	115	99	9,6	29
Kvit- hamar	9,98	26,1	29,2	55,3	95	104	10,4	26
Holt	9,64	36,5	18,7	55,2	72	82	7,9	34

* Rotvekt av analyseprøve

Tabell 67.

Sammenlikning av innholdsstoffer i store og små røtter fra grense-
radene på Ås, Kvithamar og Holt, plasthus - torv. \bar{x} av to gjentak.

Sted	Tørr- stoff %	Sukker			Karoten mg/100g T	Rot- vekt g	Tørr rotvekt g
		Reduserende g/100g	ikke red. Tørrstoff	total			
<u>Store røtter</u>							
ÅS	10,80	15,2	31,7	46,9	125	377	41,0
KVIT- HAMAR	9,79	24,5	27,6	52,1	130	293	29,0
HOLT	9,68	21,3	27,9	49,2	120	168	16,0
<u>Små røtter</u>							
ÅS	9,89	19,8	27,6	47,4	125	64	6,3
KVIT- HAMAR	9,26	27,2	26,2	53,4	110	72	6,7
HOLT	9,67	21,8	20,7	42,5	110	62	6,0

stedene. Røttene ble høstet 30.9. Selv om det er stor forskjell mellom rotstørrelsen er det liten forskjell mellom karoteninnholdet i store og små røtter. Dette strider noe mot resultatene av bl.a. SCHUPHAN (1961) som fikk klart høyest karoteninnhold i store røtter.

Forklaringen kan være at de små røttene fra plasthusene hadde oppnådd optimal modningsgrad i forhold til størrelsen.

Tabell 58 viser utviklingen av gulrota på Landvik ved tre høstinger inntil bunte-stadiet.

Tabell 68. Innholdsstoffer i gulrot dyrket på Landvik i plasthus og på friland. Middell av to gjentak.

Høstedata	Tørrstoff %	Sukker, g/100g ts			Karoten mg/100g ts	Rotvekt g	Tørrrotvekt g
		Reduserende	Ikke redu.	Total			
<u>Plasthus</u>							
20.6.	8,29	21,0	0,8	21,8	23	3,1	0,26
3.7.	9,79	26,3	21,0	47,3	58	22,0	2,20
17.7.	9,29	36,9	18,4	55,3	73	53,0	4,90
<u>Friland</u>							
20.6.	9,22	16,5	0,1	16,6	18	0,9	0,083
3.7.	9,53	28,0	16,0	44,0	38	7,9	0,75
17.7.	9,50	22,8	27,8	50,6	69	35,0	3,30

5.3.2 Kruspersille

Høsting av kruspersille ble foretatt hver 14. dag i tiden juni - september 1974 mellom kl. 7.00 og 10.00 om morgenen. Det ble tatt en prøve på ca. 500 g av blad som hadde nådd full utvikling og god farge. Både blad og stilk ble analysert sammen. Resultatene er gjengitt i tabell 69. Tabell 70 angir de samme resultatene i mg pr. 100 g frisk vekt.

Det er foretatt variansanalyser over tallmateriale i tabell 69 der resultatene er angitt i mg/pr. 100 g tørrstoff. En fant det riktigst å bruke dette materialet til statistisk analyse da en

her har sjaltet ut vanninnholdet i prøvene, som delvis kan skyldes nedbør og vanning.

Tabell 69. Askorbinsyre i kruspersille ved forskjellige høstetider på Ås, Kvithamar og Holt 1974.

Middel av to gjentak. Askorbinsyren er angitt som L-askorbinsyre i mg/100 g tørrstoff.

Høste- dato	Friland			Plasthus			Veksthus		
	Ås	Kv.	Ho.	Ås	Kv.	Ho.	Ås	Kv.	Rå
17.6.	896	1004	1290	931	861	997	830	670	863
1.7.	1057	963	941	1167	791	746	813	652	688
15.7.	1299	838	372	1167	781	682	780	682	623
29.7.	1325	1027	831	1158	976	820	823	679	926
12.8.	1005	1201	1018	1093	931	942	773	602	828
26.8.	1062	1117	876	933	914	900	705	578	813
9.9.	975	895	1112	1042	824	1058	625	395	814
30.9.	1191	990	802	1183	970	1034	763	640	789
Middel	1101,2	1004,4	905,3	1084,3	881,0	897,3	764,0	612,3	793,0

Tabell 70. L-askorbinsyre i mg/100 g frisk vekt i kruspersille 1974

Høste- dato	L-askorbinsyre mg/100g fv.								
	Friland			Plasthus			Veksthus		
	Ås	Kv.	Ho.	Ås	Kv.	Ho.	Ås	Kv.	Rå
17.6.	134	142	286	104	108	155	114	96	111
1.7.	145	132	160	163	100	85	116	90	106
15.7.	208	83	48	150	94	78	139	81	99
29.7.	234	106	74	185	120	95	150	82	133
12.8.	139	126	113	148	112	118	109	89	108
26.8.	143	136	86	118	118	116	93	100	100
9.9.	127	95	149	133	94	137	89	55	101
30.9.	157	125	87	161	115	135	108	71	108
Middel	160,8	118,1	125,4	145,3	107,6	114,8	114,8	83,0	108,3

Det ble da funnet at det ikke var noe forskjell i askorbinsyreinnholdet i kruspersille dyrket på friland på de ulike forsøksstedene. Det var imidlertid signifikant forskjell i askorbinsyreinnholdet i kruspersille dyrket i plasthus og veksthus, ($P < 0,01$). Det var også signifikant forskjell mellom de forskjellige høstetidene ved alle forsøksledd og forsøkssteder, ($P < 0,01$).

Tabell 71. Tørrstoffinnhold i prosent i kruspersille 1974.

Høste- dato	Friland			Plasthus			Veksthus		
	Ås	Kv.	Ho.	Ås	Kv.	Ho.	Ås	Kv.	Rå
17.6.	14,9	14,2	22,1	11,1	12,5	15,1	13,7	14,4	12,9
1.7.	13,7	13,7	15,2	14,0	12,7	11,9	14,3	13,8	15,3
15.7.	15,9	9,7	12,8	12,8	12,0	11,2	17,8	11,7	15,9
29.7.	17,6	10,4	9,0	15,9	12,3	11,7	18,3	12,0	14,4
12.8.	13,8	10,5	11,1	13,5	12,1	13,2	14,2	14,8	13,9
26.8.	13,5	12,2	9,8	12,2	12,9	12,9	14,1	16,0	12,3
9.9.	13,1	10,6	13,4	12,8	11,5	12,9	14,2	13,9	12,4
30.9.	12,1	12,6	10,9	13,7	11,8	13,2	14,2	11,2	13,8
Middel	14,3	11,7	13,0	13,3	12,2	12,8	15,1	13,5	13,9

Høyest askorbinsyreinnhold i plasthus ble oppnådd på Ås. I veksthus hadde Rå som regel de høyeste verdiene, men forskjellen mellom Rå og Ås er ikke signifikant. Kvithamar har lavere verdier enn både Ås og Rå p.g.a. høy veksthusstemperatur. Forskjellen mellom plasthus og friland ved de ulike forsøksstedene var ikke signifikant på Ås og Holt, mens den var signifikant på Kvithamar ($P < 0,05$).

Tørrstoffverdiene for de samme høstepriodene er gjengitt i tabell 71. Det er endel variasjon, men i middel for 8 høstinger har Ås gitt de høyeste verdier. Holt har verdier som ligger noe over Kvithamar i middel. Oppstillingen nedenfor viser middelverdier for askorbinsyre for både plasthus og friland på Ås, Kvithamar og Holt. Ås har gitt de høyeste verdiene, mens det er liten forskjell mellom Kvithamar og Holt.

L-askorbinsyre	Ås	Kvithamar	Holt
mg/100 g fv.	153	113	120
mg/100 g ts.	1099	942	878

Av tabell 70 går det fram at det er noe forskjell mellom plasthus og friland. Plasthus har gitt lavere innhold av askorbinsyre, når verdiene er beregnet pr. 100 g frisk vekt. Forskjellen blir visket ut når verdiene beregnes pr. 100 g tørrstoff.

5.3.3 Kålrot

Innholdsstoffer i kålrot ble sammenlignet ved en rotstørrelse på 700 - 1000 g. Dette innebar at veksttiden ble kortest på Landvik og lengst på Holt, mellom Ås og Kvithamar var det ingen forskjell i veksttid for å oppnå denne rotvekten. I middel var det liten forskjell i rotvekten ved de forskjellige stedene.

Tabell 72 i appendiks gir en oversikt over innholdsstoffer i både sådd og plantet kålrot.

Tabell 73 viser en sammenligning av innholdsstoffer hvor alle forsøksledd er slått sammen.

Tabell 73. Innholdsstoffer i kålrot 1974. Middel av samtlige forsøksledd, 18 analyser ved hvert forsøkssted.

		Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
Tørrstoff		9,25	9,67	8,70	9,39
Sukker g/100 ts.	Reduserende	44,1	44,2	46,7	41,3
	Ikke reduserende	6,3	4,6	5,1	5,0
	Total	50,4	48,5	51,9	46,5
Total	mg/100 g fv.	29	30	31	33
askorbinsyre	mg/100 g ts.	317	307	361	353
Rotvekt		773	782	820	788

Det er foretatt variansanalyser over sukkerinnhold og askorbinsyre i kålrot. Det var ingen statistisk sikker forskjell i sukkerinnholdet. Derimot var forskjellen i askorbinsyreinnholdet signifikant ($F < 0,01$). Det er således høyere askorbinsyreinnhold i kålrot dyrket nordpå (Kvithamar og Holt) enn sørpå (Ås og Landvik). Forskjellen var sikker både for sådd og plantet kålrot. Derimot var det ingen forskjell mellom sådd og plantet kålrot mellom de forskjellige behandlingene (jordbark - solfanger). Det ble funnet et signifikant samspill

mellom forsøkssted og forsøksledd ($P < 0,01$). Dette betyr at jord, barkinnblanding med og uten solfanger har hatt forskjellig virkning på askorbinsyreinnholdet i kålrot.

Det er imidlertid ikke foretatt noen statistiske beregninger på jordas innvirkning på askorbinsyreinnholdet i kålrot, da materialet ikke var stort nok til det. Det er imidlertid sannsynlig at de forskjellige jordartene virker inn på askorbinsyreinnholdet sekundært, men overskygges av klimaets innvirkning. En vil således få høyest askorbinsyreinnhold nordpå enten kålrota er dyrket i torv eller i jord.

En har i 1974 ikke fått noe forskjell i forholdet reduserende/ikke reduserende sukker. Det kan tyde på at dette forholdet bestemmes av utviklingsgrad og modningsgrad også i kålrot.

5.3.4 Purre

Prøvene for askorbinsyrebestemmelsen ble tatt av plantens overjordiske grønne stilk.

Tabell 74 gir en oversikt over innhold av askorbinsyre og tørrstoff i purre som middel av to gjentak og fire forsøksledd. Tabell 75 viser også fordelingen av innholdsstoffer mellom forsøksleddene.

Tabell 74. Askorbinsyre og tørrstoff i purre 1974.

Sted	Tørrstoff %	Total askorbinsyre		Plantevekt g
		mg/100 g fv.	mg/100 g ts.	
Landvik	9,55	13	134	187
Ås	9,11	15	182	282
Kvithamar	8,44	16	197	231
Holt	8,96	20	219	112

Forskjellene i askorbinsyreinnhold ble testet i variansanalyse og ble funnet å være signifikante ($P < 0,01$).

Det kan synes som om askorbinsyreinnholdet er negativt korrelert med rotvekten. Forsøkene gir imidlertid ikke grunnlag for en slik antakelse da tallmaterialet er for lite og tallene

innenfor hvert enkelt forsøkssted ikke viser noen generell tendens. Det ble ikke tatt analyse av sukker i 1974.

Tabell 75. Middelerverdier for tørrstoff og total askorbinsyre i purre 1974.

	Sted	Tørrstoff %	Askorbinsyre mg/100 g fv.	Askorbinsyre mg/100 g ts.	Plantevekt g
Jord	Landvik	9,64	14	140	177
	Ås	8,91	15	180	298
	Kvithamar	7,92	17	215	221
	Holt	8,82	20	221	119
Jord og solfanger	Landvik	9,38	12	125	180
	Ås	9,09	14	180	293
	Kvithamar	8,53	15	170	228
	Holt	9,22	20	215	89
Bark	Landvik	9,48	13	135	204
	Ås	9,59	14	159	233
	Kvithamar	8,34	16	193	213
	Holt	9,44	21	217	99
Bark og solfanger	Landvik	9,71	13	135	188
	Ås	8,83	17	207	305
	Kvithamar	8,96	17	209	265
	Holt	8,35	19	222	140

5.3.5 Rødbete

I 1974 ble det tatt analyse av tørrstoff, sukker (refraktometerverdi) og fargestoffer. Når det gjelder fargestoffer er disse oppgitt som relative verdier hvor middel av samtlige analyser fra Holt er 100. Resultatene er presentert i tabell 76 og 77.

Tabell 76. Innholdsstoffer i rødbete 1974.

Sted	Tørrstoff %	Refraktometerverdi	Fargestoffer, relative verdier. Holt = 100	
			Betanin	Vulgaxantin
Landvik	13,7	13,0	67	61
Ås	13,1	11,7	80	63
Kvithamar	13,0	13,3	81	82
Holt	15,8	13,9	100	100

Tabell 77. Innholdsstoffer i rødbete 1974. Middel av to gjentak.

Sted		Rotvekt g	Tørrstoff %	Refraktometerverdi	Fargestoffer, relative verdier, Holt = 100	
					Betanin	Vulgaxantin
Landvik	J	184	14,0	12,8	68	57
	JS	154	12,8	13,2	67	63
	B	174	13,8	12,9	63	61
	BS	160	14,8	13,3	68	62
Ås	J	139	13,0	11,6	85	67
	JS	175	14,0	12,6	79	62
	B	150	12,2	10,8	80	61
	BS	148	13,4	12,0	75	60
Kvithamar	J	143	12,1	12,4	80	82
	JS	182	13,4	13,8	74	78
	B	152	13,7	13,7	90	88
	BS	157	12,9	13,4	80	80
Holt	J	143	16,4	14,2	96	100
	JS	139	15,9	14,0	96	93
	B	155	15,5	13,6	91	91
	BS	154	15,4	13,9	117	115

Det går fram av tabellene at høyest sukker og tørrstoffinnhold ble oppnådd på Holt, likedan var fargeintensiteten i både røde

og gule fargestoffer størst på Holt. Bemerkelsesverdig er det høye tørrstoffinnholdet i rødbete fra Holt. En skal her avstå fra å forklare dette, da det bare må bli løse spekulasjoner. En mangler også opplysninger omkring de forhold som fremmer dannelsen av fargestoffer i rødbete.

5.3.6 Tomat

Det ble ikke tatt noen analyser av tomat i 1974. Det viste seg å være ytterst vanskelig å gjennomføre programmet med så mange analyser som opprinnelig ble planlagt. Også av økonomiske grunner kunne en ikke få gjennomført analyseprogrammet.

Tabell 78 gir derfor bare en oversikt over avlingen som ble oppnådd ved de forskjellige stedene.

Tabell 78. Avlingstall for tomat 1974.

Veksthus	Fruktvekt	Antall frukt pr. m ²	kg/m ²	Antall klaser
Ås	79	236	18,5	8
Kvithamar	83	166	13,7	8
Holt	90	141	12,7	4
Rå	90	112	10,1	6
<hr/>				
Plasthus				
Ås	93	134	12,4	4
Kvithamar	90	64	5,7	4
Holt	106	10	1,05	2

5.3.7 Tilvekstmålinger

Det ble foretatt tilvekstmålinger i gulrot dyrket i plasthus og på friland ved forsøksstedene Ås, Kvithamar og Holt. Produktet ble høstet hver 14. dag. Kriterier for tilvekst var frisk vekt og tørr vekt i rot og blad. Resultatene er presentert i figurene 21 og 22. Det går fram av figurene at det ikke var noen forskjell i veksthastighet ved noen av stedene når det gjelder rotvekt. Røttene fra Ås avsluttet veksten noe tidligere på høsten. Dette har sammenheng med temperatur og utvik-

lingstrinn. Vekstintensiteten i plasthusrota var noe lavere på Holt sist i sesongen.

Tilveksten i bladene var større på Holt- friland sist i vekstsesongen enn på Ås og Kvithamar. Dette skyldes gunstige værforhold i samme periode og relativ lav utviklingsgrad. En umoden gulrot har lettere for å vokse under gunstige værforhold enn en moden rot.

Tabellene 62 og 63 viser tallmaterialet for tilvekstmålingene.

5.3.8 Smaksprøver

I 1974 ble det tatt smaksprøver av gulrot og kålrot. Resultatene er satt opp i tabell 79 og 80.

Både gulrot og kålrot ble bedømt for smaksforskjeller av henholdsvis 9 og 7 dommere i triangeltester. For at det skal være signifikant forskjell mellom prøvene må 6 av 9 og 5 av 7 dommere plukke ut den riktige prøven. Dommerne fant signifikante forskjeller mellom alle par av gulrot, unntatt mellom Ås og Kvithamar fra plasthus - torv.

For kålrot var det signifikant forskjell mellom Ås - Holt og Ås - Kvithamar.

For at det skal være signifikant preferanse for en av prøvene i et par må 8 av 9 og 7 av 7 dommere være enige. Det ble således ikke funnet signifikante preferanser for noen av prøvene.

Tabell 79. Organoleptisk analyse av gulrot 1974 med henblikk på breddegradsforskjeller. Dato 28.11.74.

Par	Antall dommere	Antall riktige svar	Antall preferanser
<u>Torv-plasthus</u>			
Ås - Holt	9	9	7 - 2
Ås - Kvithamar	9	4	2 - 2
Holt - Kvithamar	9	7	5 - 2
<u>Vanlig jord</u>			
Ås - Kvithamar	9	6	3 - 3
Ås - Holt	9	8	3 - 5
Holt - Kvithamar	9	6	2 - 4

Tabell 80. Organoleptisk analyse av kålrot 1974 med henblikk på breddegradsforskjeller. Prøver fra vanlig jord. Dato 13.2.75.

Par	Antall dommere	Antall riktige svar	Antall preferanser
Ås - Holt	7	6	1 - 5
Ås - Kvithamar	7	7	3 - 4
Holt - Kvithamar	7	2	1 - 1

6. DISKUSJON OG KONKLUSJON

Ser en på forsøksresultatene fra de tre årene under ett kan en si at en ikke har fått fullgodt svar på problemstillingen - vekstvilkårenes innflytelse på grønnsakkvalitet.

En har imidlertid testet en rekke forsøksopplegg og registrert innhold av tørrstoff, vitaminer, sukker, farge og smak i flere grønnsakslag. Ut fra de oppnådde resultatene kan en dra visse generelle konklusjoner.

Temperaturen er av større betydning tidlig i vekstsesongen nordpå enn sørpå fordi den her er på nedre grensen for plantevekst på en tid hvor lysforholdene er best. Høy temperatur kombinert med lang dag og høy lysintensitet vil gi større veksthastighet nordpå enn sørpå. På Holt har en funnet dette for noen vekster i 1972 hvor globalstråling og middeltemperatur lå høyt over det normale. I 1973 og 1974 har en imidlertid ikke funnet dette. Det har ikke vært nevneverdig forskjell i veksthastighet i gulrot ved noen av stedene i 1974, unntatt i bladvekst av gulrot dyrket på friland, hvor Ås hadde lavere vekstintensitet enn Kvithamar og Holt i juli måned. Dette har tydelig sammenheng med temperatur og globalstråling i samme måned. Gulrot er forøvrig en plante som har stor evne til å utnytte lyset selv ved lav temperatur forutsatt at plantene har nådd en høy bladarealindeks. Røtter som ikke har nådd full modenhet kan derfor øke betydelig i vekt selv ved forholdsvis lav lysintensitet og temperatur. En får således fortsatt vekst i både blad og rot

nordpå når veksten allerede er avsluttet sørpå. Dette er imidlertid en effekt av modningsgrad og ikke effekt av klimaforhold.

Eksakte målinger av jordtemperatur i 5 cm dybde og i lufta i planteskiktet 10 cm over bakken ble foretatt i 1973 og 1974. I 1974 ble målingen sammenlignet med temperaturmålinger i meteorologiske hytter ved nærmeste værstasjon. En fant da små forskjeller i månedsmiddelverdiene. Selv middelverdier for hver 14. dag viser forholdsvis små avvik. Dette betyr at dersom varmesum eller middeltemperatur for 14 dagers perioder eller månedsmiddelverdier skal brukes til korrelasjonsberegninger for plantevekst og innholdsstoffer er det tilstrekkelig med data fra nærmeste værstasjon dersom den ligger innenfor en omkrets av 5 km. Å foreta egne målinger er både tidkrevende og kostbart og synes ikke å være nødvendig om det ikke dreier seg om rent spesielle undersøkelser. Lufttemperatur i plasthus kan med fordel måles med termografer dersom disse kontrolleres mot et kalibrert termometer hver dag.

Når det gjelder korrelasjon mellom temperatur og innholdsstoffer er det av andre forskere slått fast at karotensyntesen i planter er temperaturavhengig. Høy temperatur øker karoteninnholdet i planter. Teoretisk vil en derfor kunne vente det høyeste karoteninnholdet i gulrot sørpå. Dette ble også funnet i frilandsleddene, mens det i plasthusleddene ikke var større forskjell. I 1974 var karoteninnholdet i plasthusgulrot høyere nordpå enn sørpå gjennom store deler av vekstsesongen. Selv om sommertemperaturen på Ås lå under normalen er forskjellen i plasthustemperaturen ikke stor nok til å forklare forskjellen i karoteninnhold. Nå er imidlertid et års resultat for lite til å kunne vise generelle tendenser.

En mulighet er at ulik spektral fordeling av lyset kan forårsake visse forskjeller i innholdsstoffer. Det ble foretatt lysmålinger med et instrument (Plant Growth Photometer) som måler lysenergi ved bølgelengdene 400-500 nm, 600-700 nm og 700-800 nm. Det ble foretatt øyeblikksmålinger tre ganger i døgnet med dette instrumentet. Resultatene i figur 20 gir imidlertid ikke grunnlag for vidløftige konklusjoner. Instrumentene kunne ikke kalibreres ved vekstsesongens start slik

at de viste like verdier. Dette ble først gjort etter vekstsesongens slutt. Tallverdien kan derfor ikke uten videre brukes til sammenligninger og beregninger. Videre er instrumentet beheftet med en vesentlig feil som kan gi et uriktig bilde av lysforholdene. Selve følecellen på instrumentet er nedfelt i forhold til overflaten slik at kanten i horisontal stilling kaster skygge på selve føleren. Ved lav solhøyde vil derfor en mindre del av direkte solstråling (som inneholder en stor del av rødt lys) treffe føleren. Teoretisk vil en derfor på klare dager kunne registrere en relativt større del av blå stråling nordpå fordi solhøyden generelt er lavere og føleren skygges noe mer. Om dette er tilfelle i praksis vites ikke. En har imidlertid gjort den erfaring at instrumentet ikke er godt egnet til å påvise eventuell sammenheng mellom vekst, innholdsstoffer og lyskvalitet.

Når det gjelder vitamin C har en for flere veksters vedkommende et bredere grunnlag til konklusjon. Med støtte i forsøksresultat fra fytotronen (ROSENFELD 1975) kan en si at lav temperatur fremmer vitamin C-innholdet i de fleste grønnsakslag. Teoretisk vil en derfor kunne finne et høyere vitamin C-innhold i grønnsaker dyrket nordpå om sommeren. Dette har en funnet hos kålrot, purre og blomkål. Kruspersille derimot har gitt høyere verdier sørpå. Dette skyldes at lysforholdene i det sørlige Norge som regel er bedre enn i Tromsø. Lysforholdene synes å påvirke askorbinsyresyntesen i mye større grad i bladvekster enn i rotvekster.

Ved undersøkelser av innholdsstoffer i grønnsaker bør en foreta analyser ved ulike utviklingstrinn gjennom vekstsesongen. Som regel er det store forskjeller i innholdsstoffer under utviklingen av vekstene. Derved får en også innblikk i klimaets påvirkning på dannelsen av de ulike innholdsstoffer. Det er ikke sikkert at én analyse ved slutten av vekstsesongen er representativ for vekstvilkårene ved de respektive stedene. Spesielt viktig er dette for vitamin C og sukker i bladvekster hvor innholdet kan variere mye fra prøve til prøve og fra en høstetid til en annen. Ved vitamin C-undersøkelser er det nærmest en forutsetning at produktet som skal sammenlignes høstes og analyseres flere ganger i løpet av vekstperioden.

Resultatene fra sukkeranalysene har gitt varierende resultat, men sett under ett er sukkerinnholdet noe større nordpå enn sørpå i gulrot og purre og rødbete. Figur 26 viser total-sukkerinnhold i gulrot gjennom tre forsøksår. De to nordligste forsøksstedene har gitt de høyeste sukkerverdiene. Kurven for Landvik er imidlertid ikke representativ da det ligger færre analyser bak kurven. Innhold av reduserende sukker (glucose, fruktose) har i noen år vært betydelig høyere nordpå enn sørpå. Årsaken til dette er ikke fullt ut klarlagt, men det er sannsynligvis en sammenheng mellom utviklingsgrad og reduserende sukker. Innholdet av reduserende sukkerarter minker med utviklingen av produktet, mens inverterbare sukkerarter (sukrose) øker, (GORIS 1969).

Analyser av fargestoffer i rødbete ble foretatt i 1973 og 1974. Rødbetene fra Holt hadde begge år størst innhold av både røde og gule fargestoffer. Innholdet av fargestoffer i rødbete er imidlertid negativt korrelert med rotstørrelsen. Da røttene fra Holt var noe mindre enn fra de andre stedene skyldes en del av det store innholdet av fargestoffer lavere rotvekt. Rotstørrelsen forklarer imidlertid ikke hele økningen av fargestoffer. Resultatene viste også at røtter fra Ås som hadde samme størrelse som røtter fra Holt gav lavere innhold av fargestoffer. Økningen av fargestoffer ved de nordligste dyrkningsstedene synes derfor å være reell og kan sannsynligvis tilskrives virkning av lav temperatur. Det er imidlertid også her ønskelig med forsøk i fytotronen og gjentatte analyser utover vekstsesongen for å belyse klimaets virkning på syntesen av fargestoffer i rødbete.

Tørrstoffinnholdet i grønnsakvekstene har som regel vært noe lavere ved de nordligste dyrkingsstedene enn på Ås og Landvik. Forskjellen har vært mindre i 1974 hvor det ble tatt analyser av flere vekster gjennom hele vekstsesongen. Vekstvilkårene var imidlertid gunstige nordpå i andre halvdel av vekstsesongen.

Smaksanalysene som ble foretatt i 1973 og 1974 på kålrot og gulrot har ikke gitt signifikant preferanse. Smaksdommerne

fant riktignok forskjell i smaken i produktene fra de forskjellige forsøksstedene, men det var ikke stor nok enighet om hvor de beste produktene fantes. Selv om preferansene for kålrot ikke var signifikante var de fleste dommerne enige om at kålrota var best på Kvithamar og Holt mens flere dommere foretrakk gulrota fra Landvik, Kvithamar og Ås. Gulrota fra Holt kom som regel på siste plass. Dersom slike smaksprøver foretas hvert år vil en til slutt ha et tilstrekkelig materiale for sikre konklusjoner.

LITTERATUR

- ARTHUR, J.M. (1930): Some effects of artificial climates on the growth and chemical composition of plants. American Journal of Botany, XVII; 416-482 May 1930.
- BALVOLL, G., J. APELAND & J. AURANAUNE (1975): Kjemisk sammensetnad og organoleptisk kvalitet hjå gulrot frå Sør- og Nord-Noreg. Institutt for grønnsakdyrking, melding nr. 56. (under trykking)
- BANGA, O. & J.W. DE BRUYN (1964): Carotenogenesis in carrot roots. Neth, J. Agric. Sci. Vol. 12, no.3.
- BREMER, A.H. (1937/38): Grønnsakdyrking i fjellbygdene og Nord-Noreg. Melding frå Statens forsøksstasjon i gr. d. på Kvithamar 1937 og 1938.
- BREMER, A.H. & G. WEISÆTH (1961): Problems of vegetable production in relation to day-length on latitudes 58-70°N.
- EKEBERG, E. & A. NJØS (1970): Physical analyse of soil profiles from Landvik, Norway. Meld. Norg. landbr.høgsk. Vol 49, nr. 10.
- HYLMØ, B. (1943): Disackaridbildning hos vitkål vid kall väderlek. Meddelande nr. 17 från Statens Trädgårdsforsök, Sverige, Malmö.

- HÅRDH, J.E. (1964): Mustaherukan C-vitamiini-pitoisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Maataloust. Aikakausk. (J. Sci. Agric. Finland 36: 14-21.
- HÅRDH, J.E. (1975): Der Einfluss der Umwelt nördlicher Breitengrade auf die Qualität der Gemüse. Qual. Plant. - Pl.Fds. hum. Nubr. XXV,1: 43-56.
- KULIKOVA, N.T. (1971): Characteristics of the chemical composition of carrot roots in the polar region. Trudy po Prikladnoi Potanike, Genetike i Seleksii (1971) 45 (1), 325-332 (Ru, en 12 ref). VNII Rastenievodstva, Leningrad, USSR, H.A. -73 5375.
- LAMPRECHT (1928): Tageslänge und Assimilation. Meddelande nr. 22 från Alnarps Trädgårdars Forsöksverksamhet. Botaniska Notiser. Lund 1928, pp. 81-128.
- LINNE, D.V. (1739): Rön om växters plantering grundat på naturen. Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. nr. 1, 1739.
- LUNDEN, A.P. (1956): Undersøkelser over forholdet mellom potetenes spesifikke vekt og deres tørrstoff og stivelsesinnhold. Forskn. fors. Landbr. 1956.
- NILSSEN, L.P. (1898): Har planterne kortere vegetationstid i Nordland end søndenfjells? Naturen XXII. Bergen 1848, 257-259.
- " " " (1904): Lidt om Planternes Vegetationstid m.m. En sammenlignende Fremstilling mellom Forhold Nord og Syd. Tidsk. f. det norske Landbrug XI. Christiania 1904, 235-272.
- NILSSON, T. (1970): Studies into the pigments in Beetroot. Lantbrukshögskolans annaler. Vol. 36, 179-219.
- ROSENFELD, H.J. (1975): Temperatureffekter på askorbinsyreinnhold i kruspersille. Meld. Norges landbrukshøgsk. vol 54, nr. 20.

- SCHÜBELER, F. Chr. (1879): Vaxtlivet i Norge med særligt Henblikk på Plantegeografien.
- SCHUPHAN, W. (1963): Entnahme und vorbereitung der Proben zur Qualitätsuntersuchung. Probeentnahme Qual. Plant. Mater. Veg. 10: 171-177.
- SEMB, G. (1950): Jorda på forsøkgarden Holt, Tromsøya, Troms fylke. Jordbunnsbeskrivelse nr. 35 NLH.
- SKARD, O. og WEYDAHL, E. (1950): Askorbinsyre - vitamin C - i eplesorter. Meld. Norges Landbruks- høgsk. 30: 477-515.
- SMITH, F. (1933): Researches on the influence of natural and artificial light on plants. Meld. Norges landbr.høgsk. vol. 13, nr. 1.
- WERENSKJOLD, B.Q. (1943): Undersøkelser av askorbinsyreinnhold i kålrot. Meld. forsøksarb. husstell 1941, 32-46.
- WERNER, H.O. (1941): Dry matter, sugar, and carotene of morphological portions of carrots through the growing and storage seasons. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 38, 267-72.
- WILLE, N. (1905): Om de Schübeler'ske anskuelser angående planternes forandringer under nordlig breddegrad. Norsk Landmandsblad XXIV. Kristiania 1905, 343-349.

SAMMENDRAG

I årene 1972-74 ble det foretatt kvalitetsundersøkelser i grønnsaker ved fem forsøkssteder i Norge:

Statens forskningsstasjon Landvik, Grimstad	58° 20'
Grønnsakforsøka, Norges landbrukshøgskole	59° 40'
Statens forskningsstasjon Kvithamar, Stjørdal	63° 28'
Statens gartnerskole R, Borkenes	66° 47'
Statens forskningsstasjon Holt, Tromsø	69° 39'

Forsøkene var ledd i et nordisk prosjekt hvor Sverige og Finland deltok.

Begrepet kvalitet ble definert som indre kvalitet i produktet, d.v.s. innhold av tørrstoff, sukker, karoten, vitamin C, farge og smaks kvalitet. Forsøket ble delt i to grupper:

Gruppe A, dyrking i oppvarmet veksthus, i plasthus og på friland. Vekstmedium var Floralux-veksttorv (standard type).

I gruppe B ble dyrkingen foretatt på friland med stedegen jord som dyrkingsmedium, med og uten solfanger. Dessuten ble det prøvd barkinnblanding som jordforbedringsmiddel.

Analyser av innholdsstoffer ble foretatt ved samme laboratorium for samtlige prøver i en sammenliknbar forsøksserie. Vareforsendelse ble foretatt pr. fly slik at prøvene som regel kunne analyseres 1 - 2 døgn etter høsting.

Ved siden av kjemiske analyser ble det også foretatt målinger av temperatur i jord 5 cm dyp samt luft i planteskiktet 10 cm. over bakken. Sammenligninger av døgnmiddeltemperaturer fra nærmeste meteorologiske stasjon viser liten forskjell selv om døgnamplituden er større i luft 10 cm over bakken enn i værhytter 2 m over bakken.

Målinger av spektral fordeling av røde og blå stråler ble foretatt med Plant Growth Pholometer. Instrumentet egner seg ikke til måling av lyskvalitet for korrelasjonsanalyser mellom lys og innholdsstoffer.

Valg av forsøksvekster var forholdsvis stort første året, men etter at en sjaltet ut endel vekster sto en igjen med følgende seks vekster siste året: Tomat, gulrot, kruspersille, kålrot, purre og rødbet. I løpet av de to år har en fått et innblikk i den kvantitative fordelingen av innholdsstoffer i disse vekster.

1. Tomat

Innhold av karoten var høyest ved nordligste dyrkingssted (Rå). Det var ingen forskjell i karoteninnholdet mellom Ås og Kvithamar. Sukker- og askorbinsyreinnholdet var noe høyere på Rå og Kvithamar enn på Ås.

2. Gulrot

Høyest karoteninnhold på friland ble oppnådd på Landvik og Ås. Kvithamar har som regel gitt lavere verdier karoteninnhold enn Ås. Holt har gitt de laveste verdier. I plasthus har forskjellene vært ubetydelige mellom Landvik, Ås og Kvithamar. Holt har gitt noe lavere verdier, men karoteninnholdet lå på et relativt høyt nivå under gode klimaforhold (1972 og 1974). Sesongen 1974 viste at karoteninnholdet nordpå kan ligge over det som oppnås sørpå gjennom store deler av vekstsesongen. Sukkerinnholdet var i middel for tre år høyest nordpå. Tørrstoffinnholdet avtok med økende breddegrad.

3. Kruspersille

Askorbinsyreinnholdet i kruspersille dyrket i plasthus og på friland var høyest sørpå i to av årene med pålitelige resultat. I oppvarmet veksthus ble det ikke funnet noe forskjell mellom Ås og Rå. Tørrstoffinnholdet var som regel noe lavere nordpå. Forskjellene er statistisk sikre ($P < 0,05$).

4. Kålrot

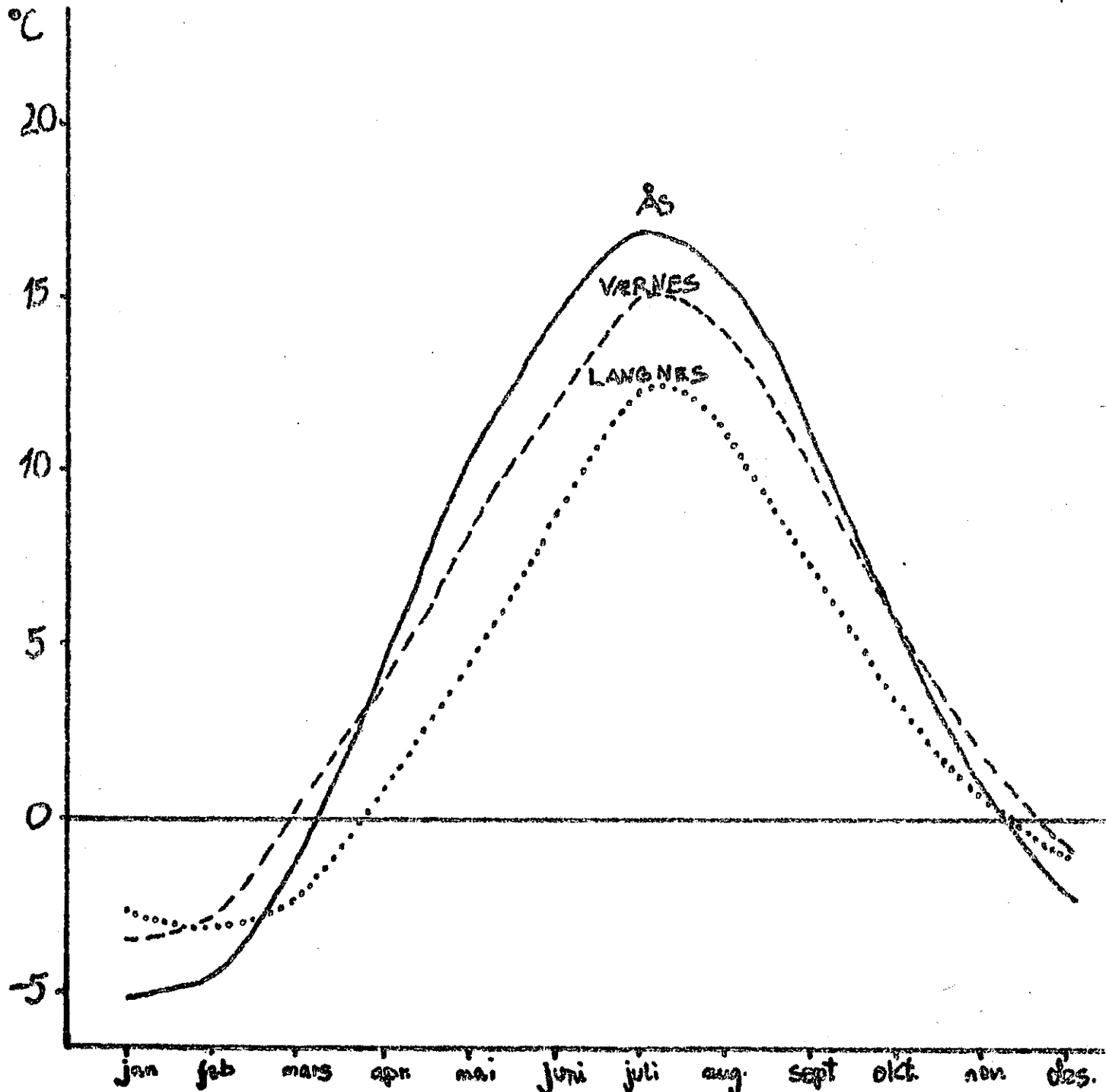
De høyeste verdiene av askorbinsyre ble oppnådd på Holt og Kvithamar. Verdiene lå ca. 10% over Landvik og Ås. Forskjellen er statistisk sikker ($P < 0,05$). Sukkerinnholdet var høyest på Kvithamar, men forskjellen var ikke statistisk sikker.

5. Purre

Askorbinsyre- og sukkerinnholdet var størst på Holt i alle år. Kvithamar ga høyere verdier enn Landvik og Ås. Landvik ga høyere sukkerinnhold enn Kvithamar og Ås, men lavere enn Holt. Tørrstoffinnholdet var noe lavere nordpå enn sørpå.

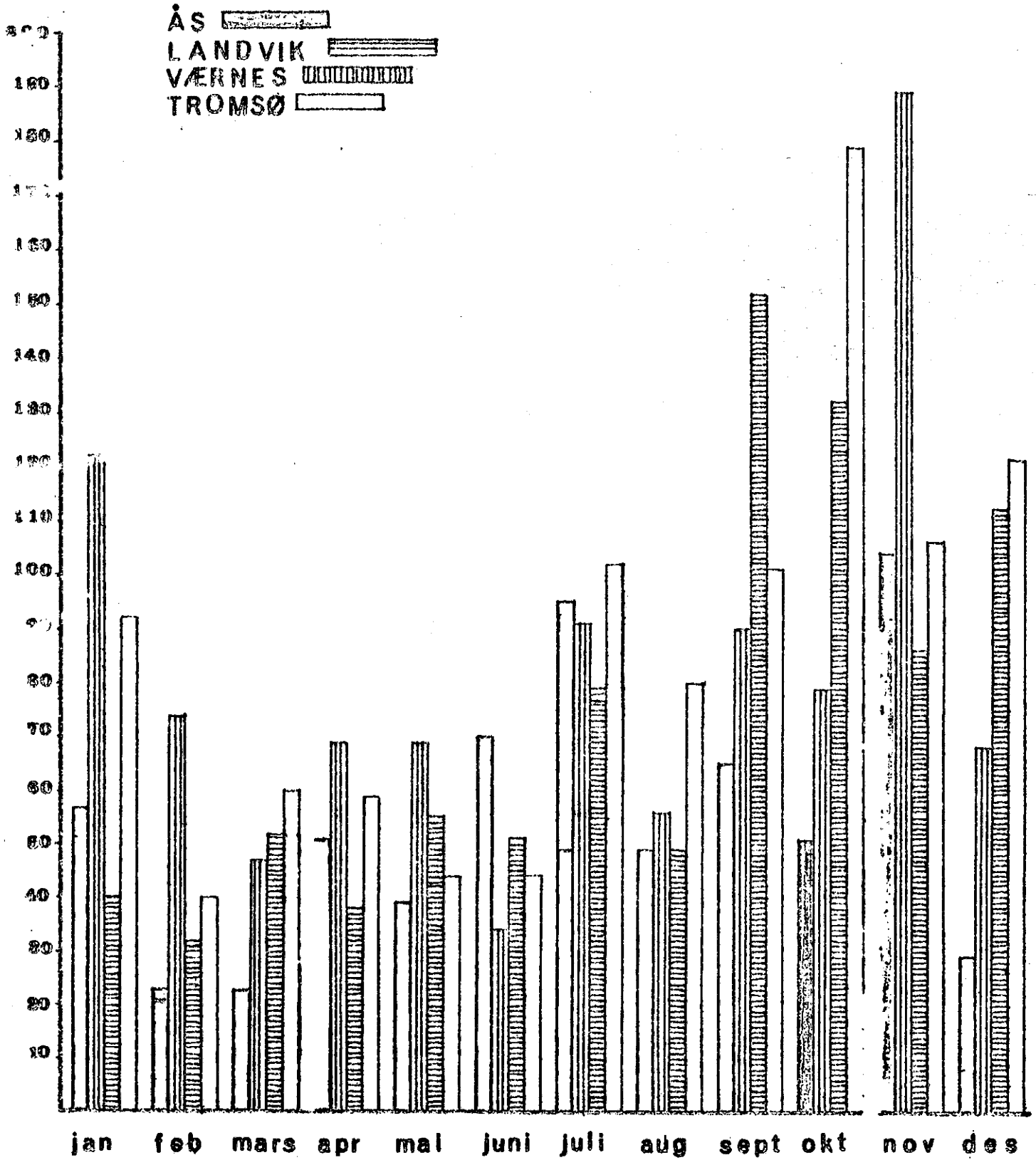
6. Rødbete

Innholdet av røde og gule fargestoffer ble funnet å være stort på Holt og Kvithamar i forhold til Landvik og Ås. Likedan fant en det høyeste sukkerinnholdet nordpå. Tørrstoffinnholdet har gitt varierende verdier og synes å være avhengig av utviklings-trinn og veksttid.



Figur 1. Normaltemperatur for perioden 1930-1960 for As, Værnes (Stjørdal) og Langnes (Troms).

mm Fig 2. NEDBÖR gjennomsnitt 1969-71

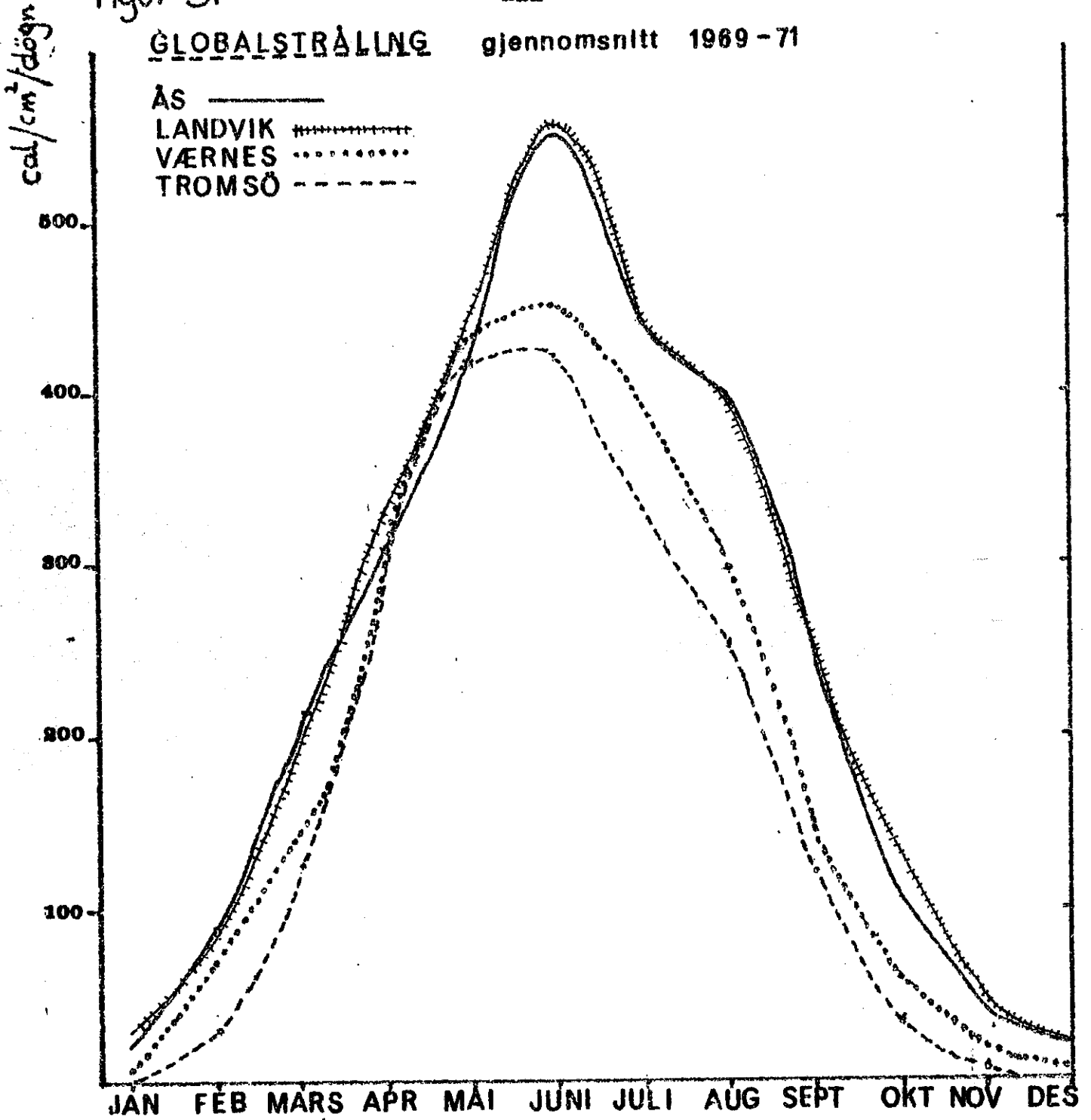


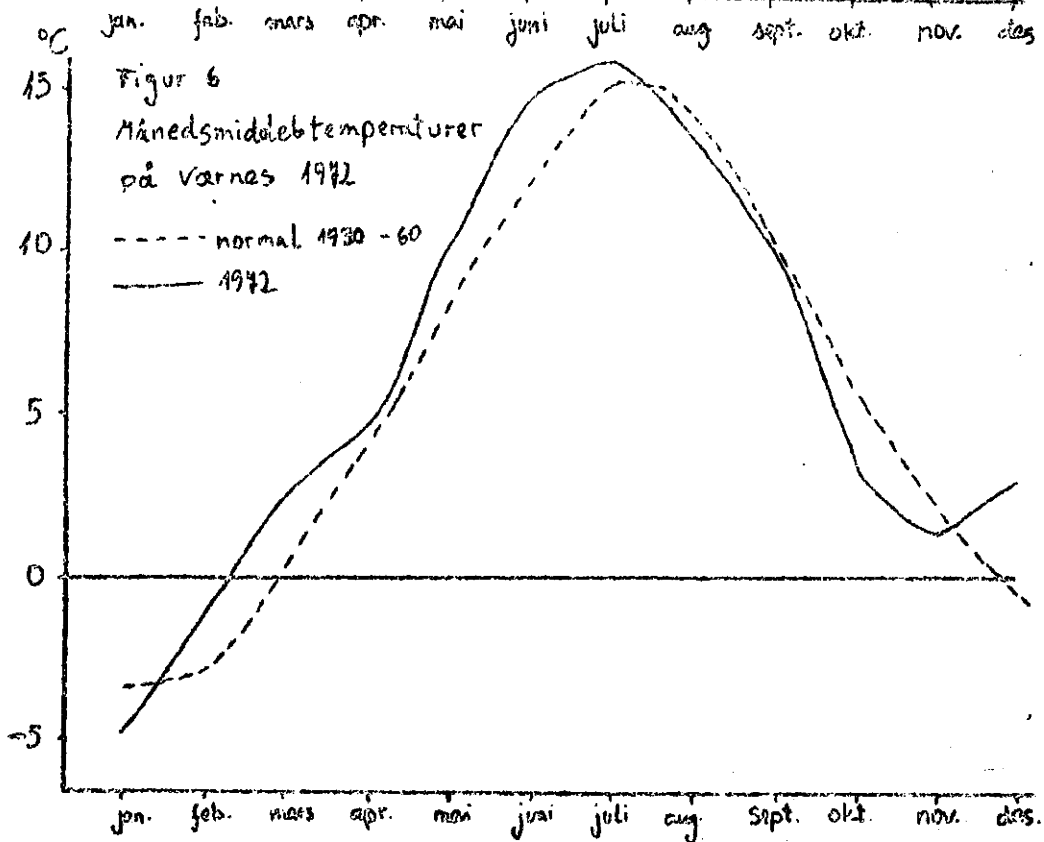
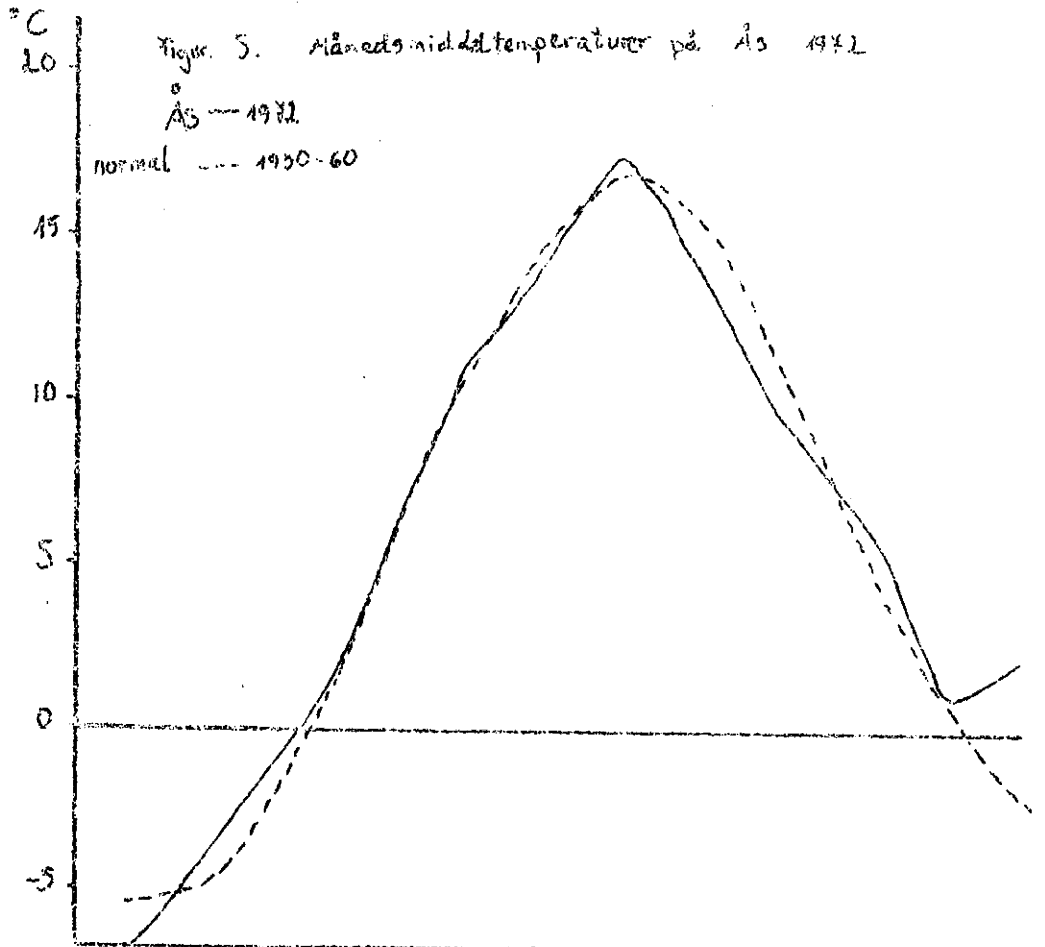
Figur 3.

III

GLOBALSTRÅLING

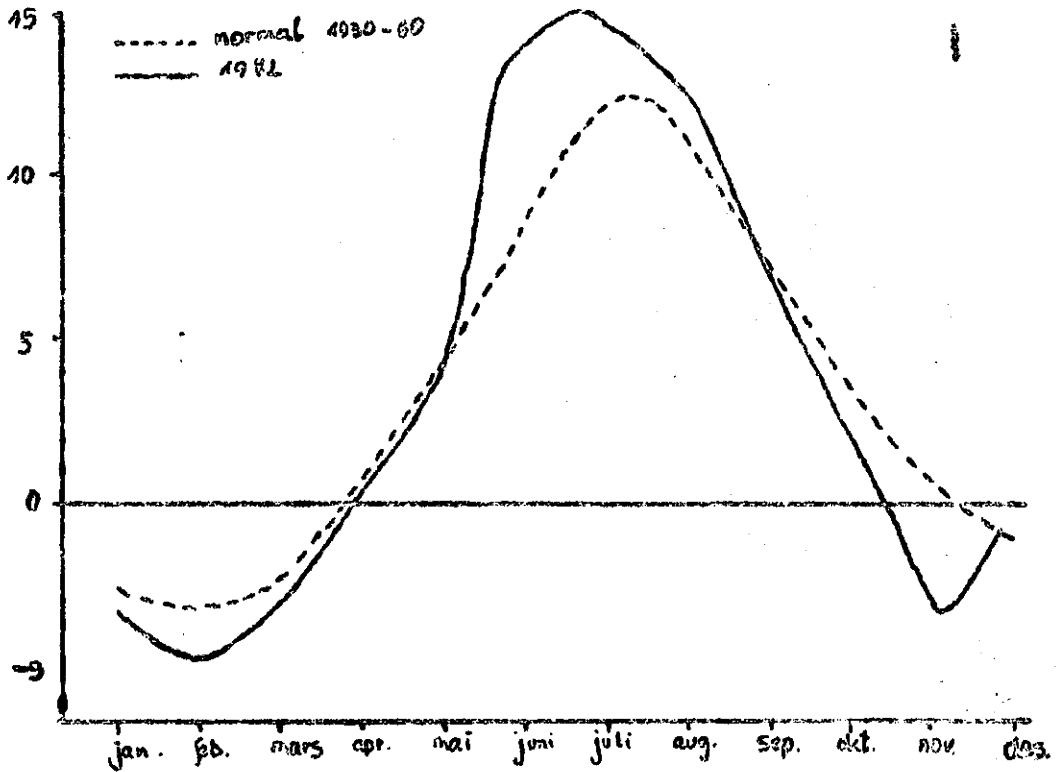
gjennomsnitt 1969 - 71





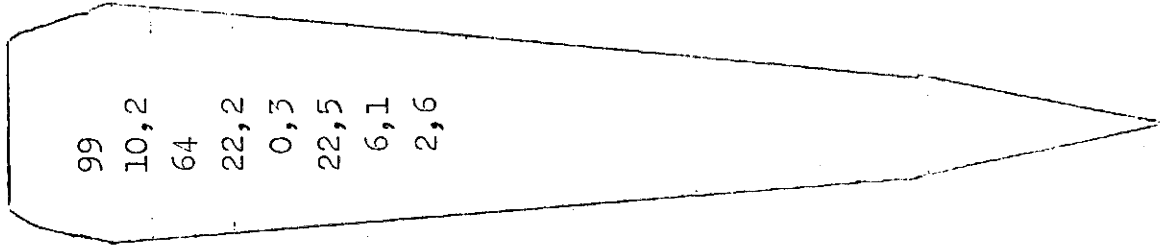
▼

Figur 1. Månedsmedeltemperaturer på Langnes 1982

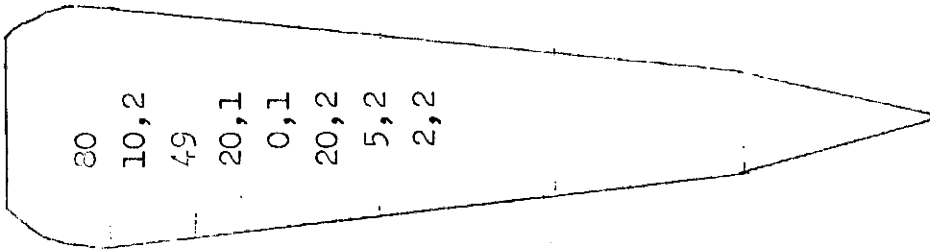


Plasthus 1973

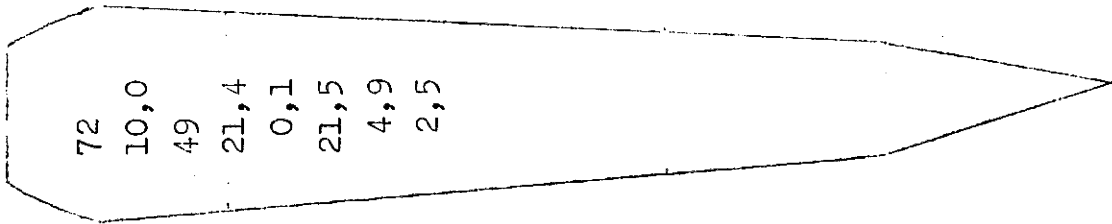
LANDVIK



HØFF



ÅS



Vekstdøgn
 Tørrstoff %
 Karoten mg/100 g T
 Glucose g/100 g T
 Sucrose g/100 g T
 Total sukker g/100 g T
 Tørr rotvekt g
 Utviklingsgrad

Fig. 3

Friland 1973

LANDVIK

HOLT

ÅS

Vekstdøgn
 Tørrstoff %
 Karoten mg/100 g T
 Glucose g/100 g T
 Sucrose g/100 g T
 Total sukker g/100 g T
 Tørr rotvekt g
 Utviklingsgrad

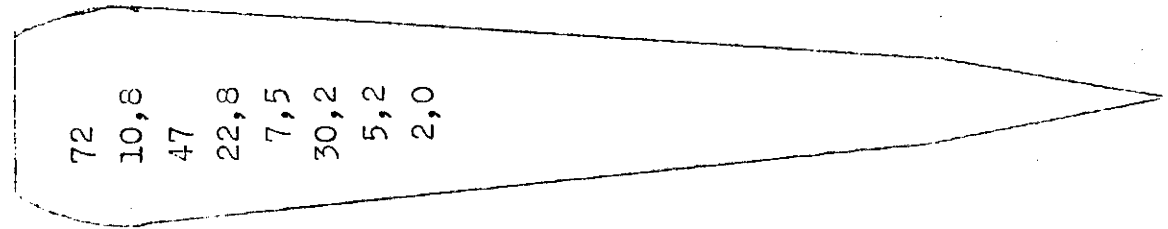
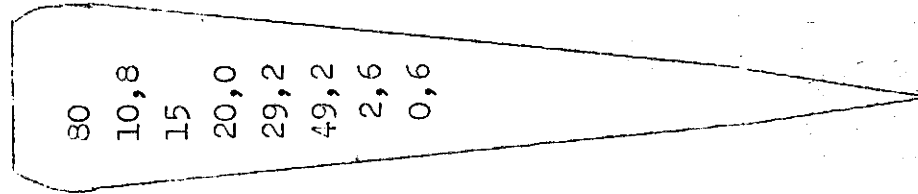
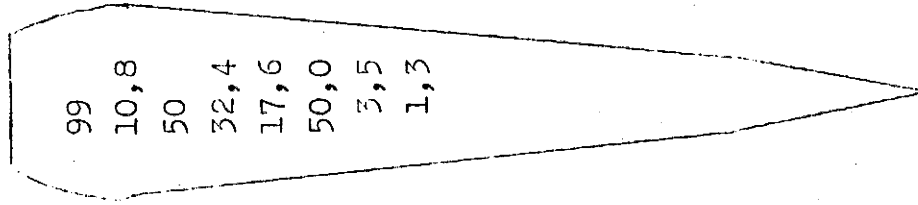


Fig. 9

Plesthus 1973

ÅS

HOLT

LANDVIK

LANDVIK

Vekstdøgn
 Tørrstoff %
 Karoten mg/100 g T
 Glucose g/100 g T
 Sucrose g/100 g T
 Total sukker g/100 g T
 Tørr rotvekt g
 Utviklingsgrad

124
 10,8
 90
 21,1
 (0,3)*
 (21,4)*
 14,2
 9,6

104
 11,3
 56
 23,9
 27,5
 51,4
 6,9
 3,2

127
 11,5
 82
 23,1
 24,9
 40,8
 12,2
 7,4

168
 11,3
 102
 20,3
 31,4
 51,7
 23,4
 15,0

* Usikre tall

Frieland 1973

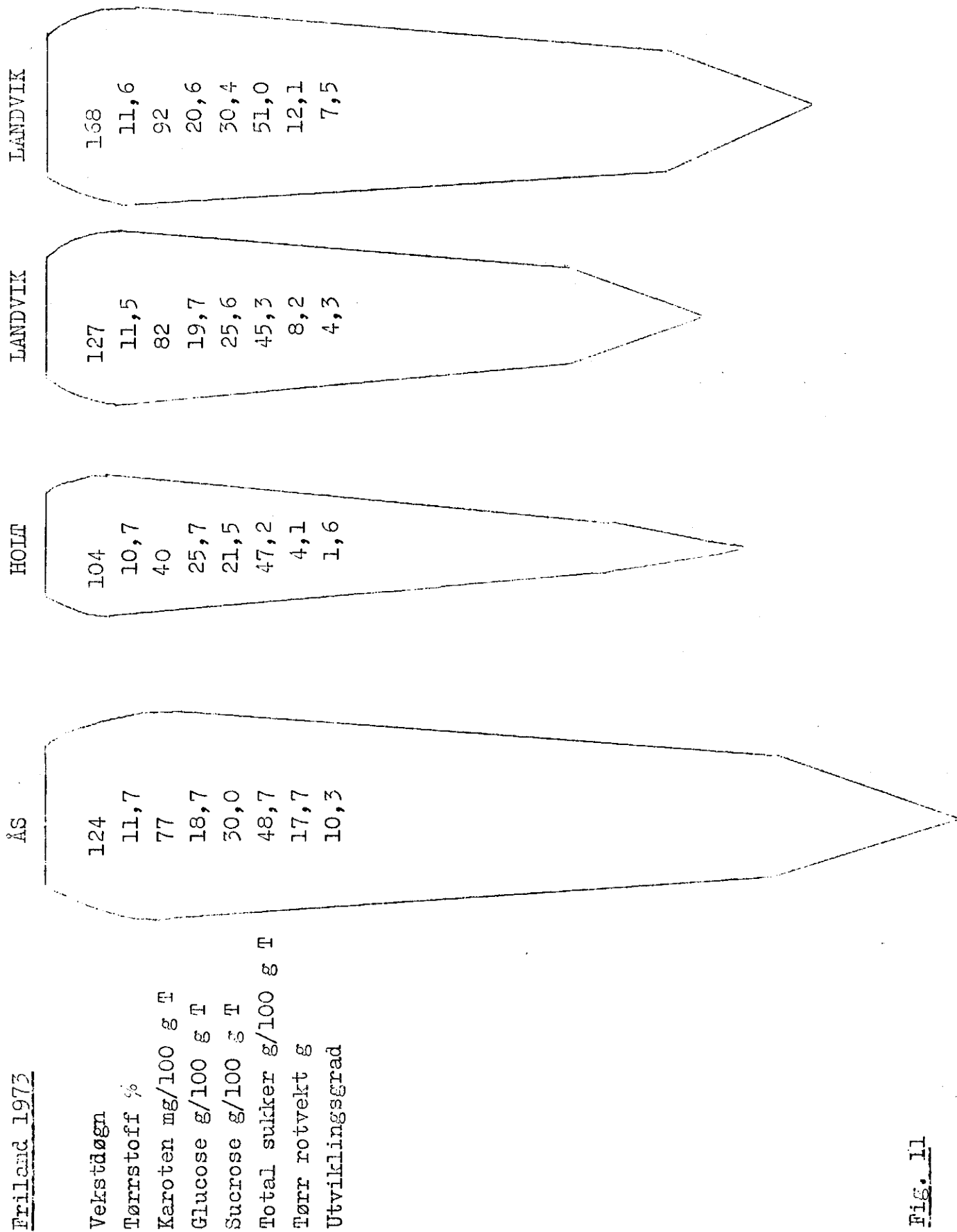


Fig. 11

Plasthus 1973

Vekstdøgn
Tørrstoff %
Karoten mg/100 g T
Glucose g/100 g T
Sucrose g/100 g T
Total sukker g/100 g T
Tørr rotvekt g
Utviklingsgrad

ÅS

107
10,7
77
19,9
(0,7)*
(20,6)*
9,6
8,3

HOLT

104
10,7
52
27,8
27,1
54,9
5,4
2,2

LANDVIK

107
10,8
82
23,8
31,5
54,3
9,6
7,3

* Usikre tall

Friland 1975

Vekstdøgn
Tørrstoff %
Karoten mg/100 g T
Glucose g/100 g T
Sucrose g/100 g T
Total sukker g/100 g T
Tørr rotvekt g
Utviklingsgrad

ÅS

107
11,7
68
17,8
(1,2)*
(19,0)*
13,9
8,4

HOLT

104
10,6
27
22,4
21,5
43,9
4,0
1,4

LANDVIK

107
10,8
82
19,2
34,4
53,6
11,6
6,5

Jord 1973

LANDVIK

ÅS

KVITHAMAR

HOLT

Vekstdøgn
 Tørrstoff %
 Karoten mg/100 g T
 Glucose g/100 g T
 Sucrose g/100 g T
 Total sukker g/100 g T
 Tørr rotvekt g
 Utviklingsgrad

169
 10,5
 90
 27,1
 26,1
 53,2
 19,9
 11,3

131
 10,2
 96
 18,7
 26,3
 45,0
 14,0
 9,3

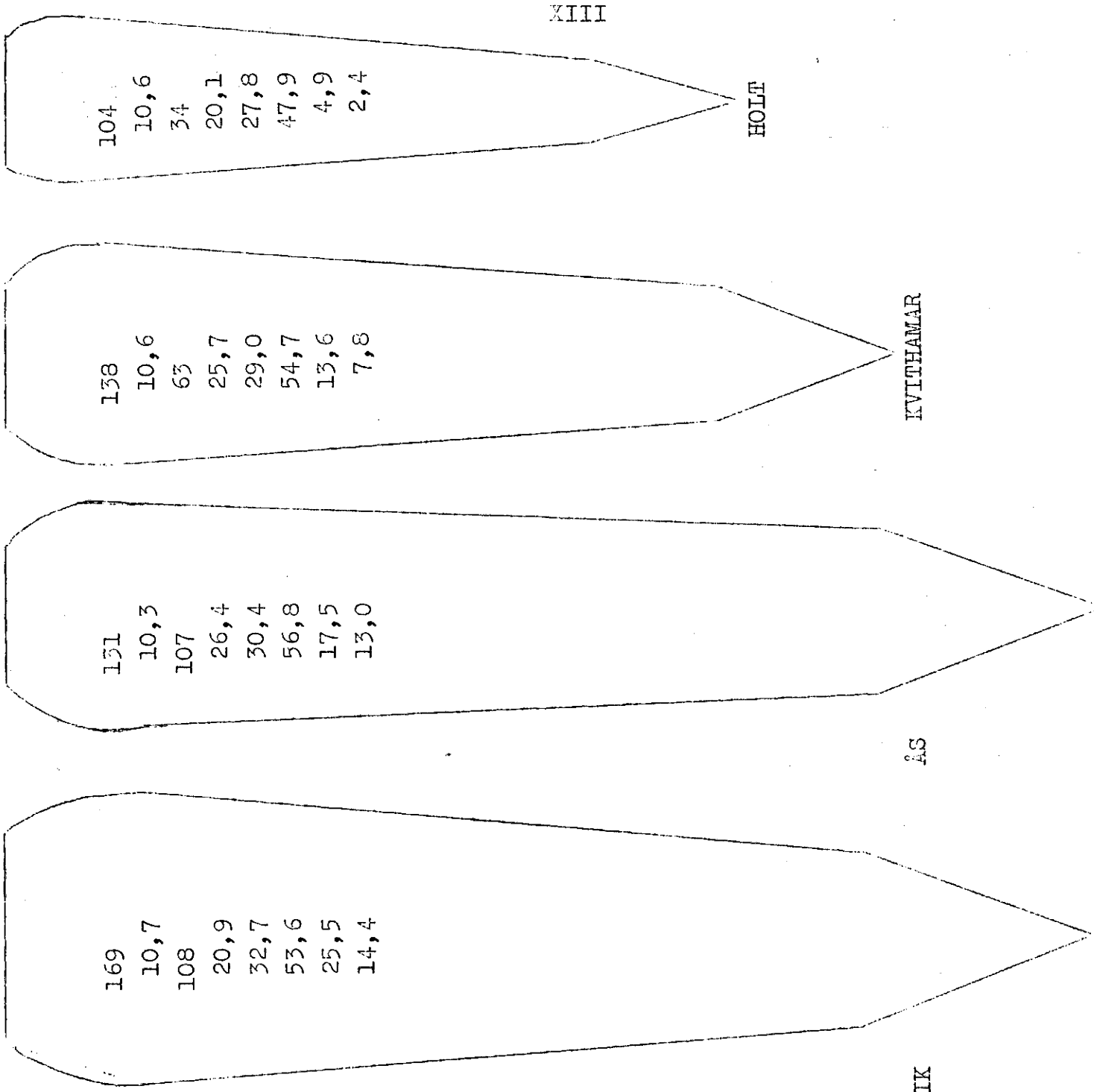
138
 11,4
 50
 22,4
 31,0
 53,4
 10,5
 6,6

104
 10,2
 30
 26,4
 26,1
 52,5
 3,3
 1,5

Fig. 14

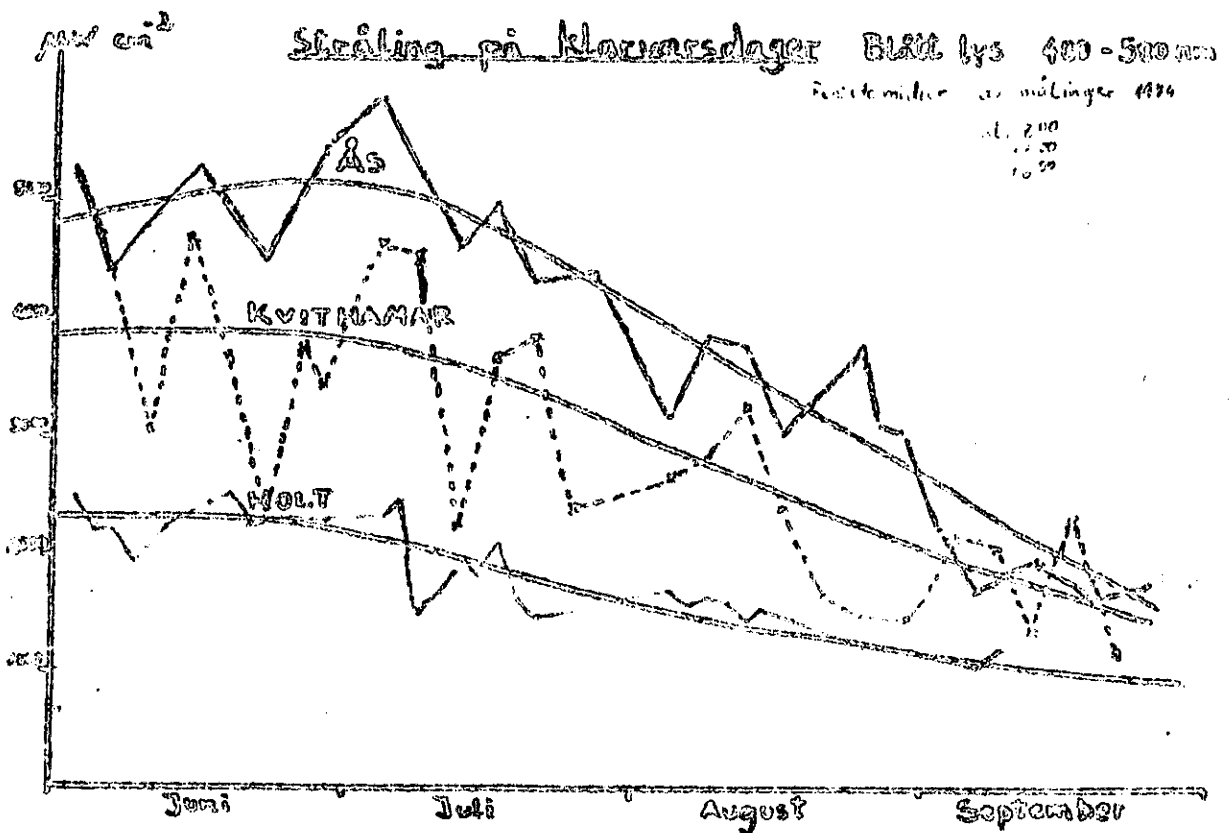
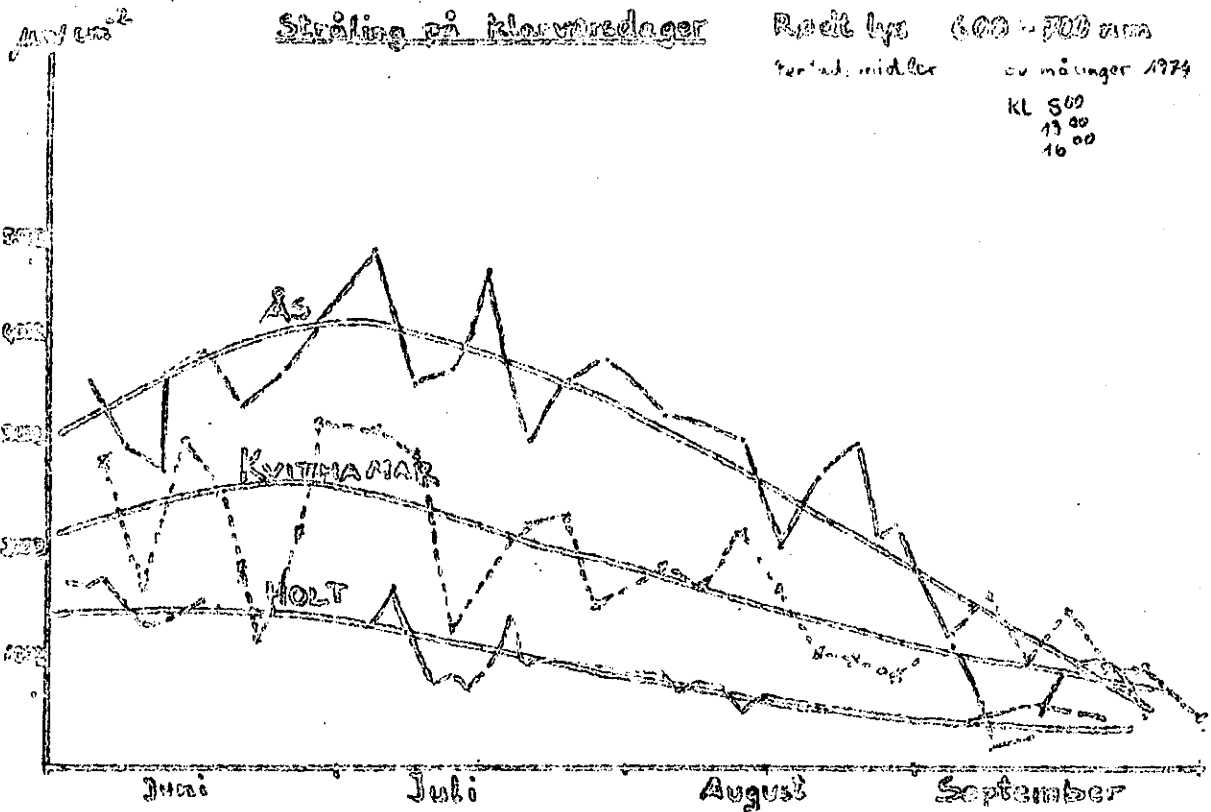
Jord/solfanger 1973

Vekstdøgn
 Tørrestoff %
 Karoten mg/100 S T
 Glucose g/100 S T
 Sucrose g/100 g T
 Total sukker g/100 g T
 Tørr rotvekt g
 Utviklingsgrad



XIII

Fig. 14

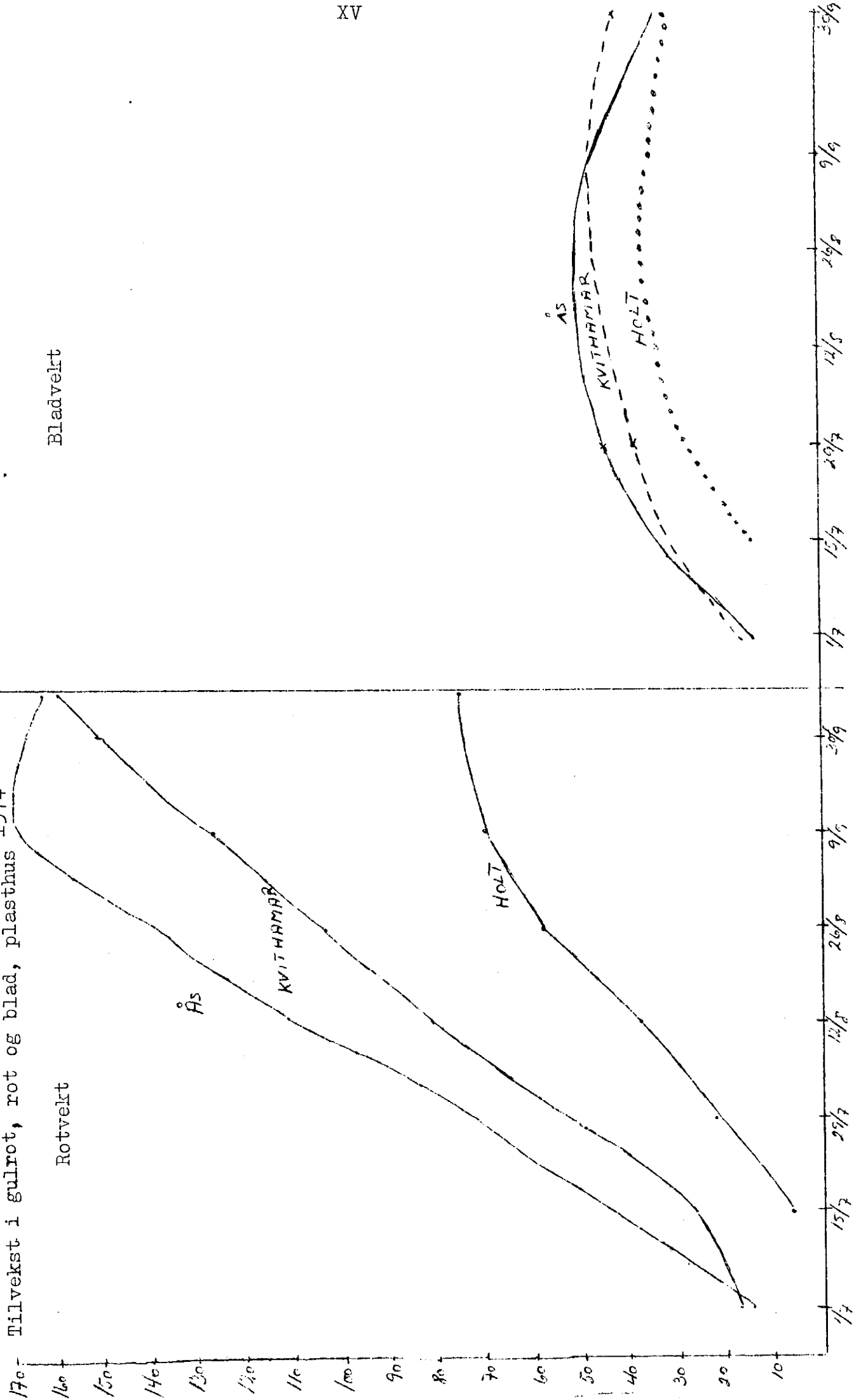


Figur 20. Fordeling av rødt og blått lys i vekstsesongen 1974 ved Ås, Kvithamar og Holt. Kurvens representerer den midlere stråling på klarværsdager.

Gulrot - plasthus 1974

Figur 21

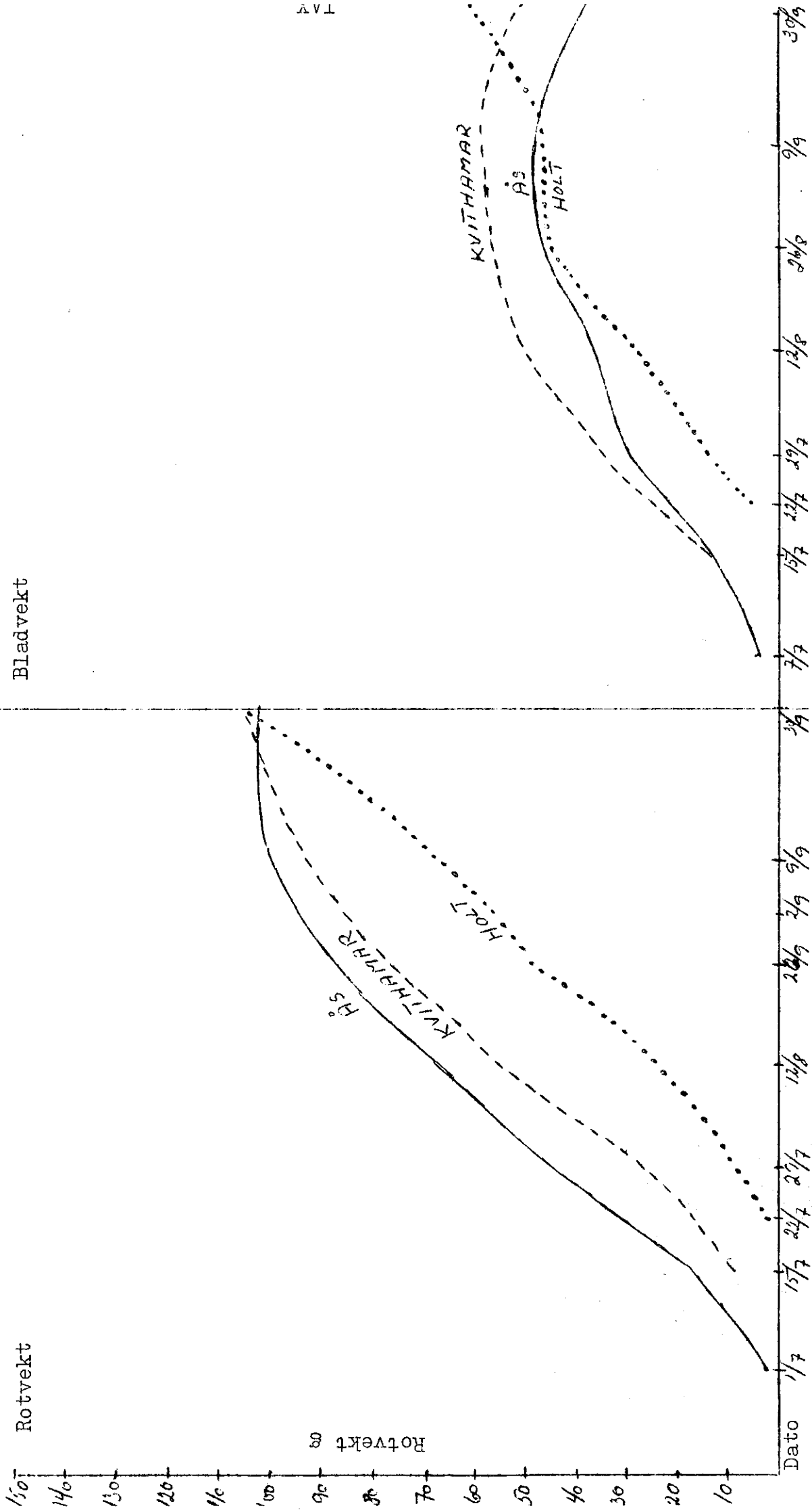
Tilvekst i gulrot, rot og blad, plasthus 1974



Figur 22.

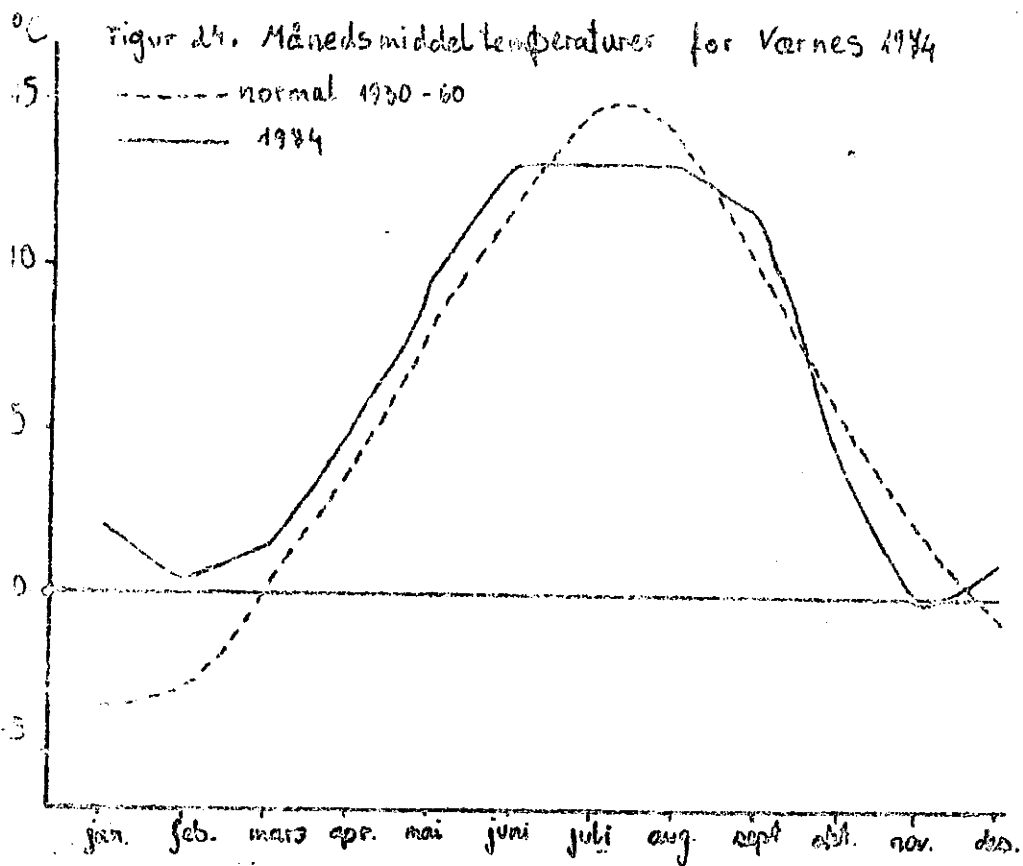
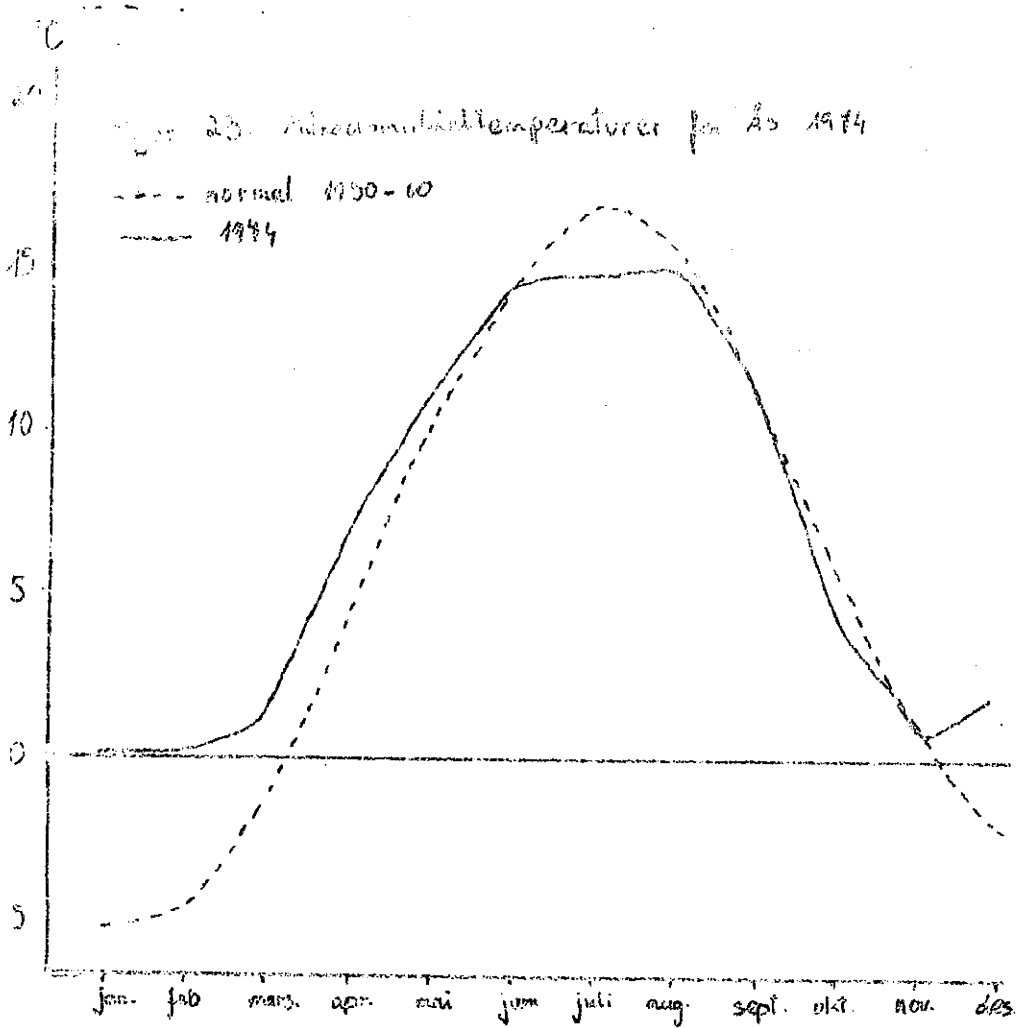
Gulrøt - friland 1974

Tilvekst i gulrøt, rot og blad, friland 1974.

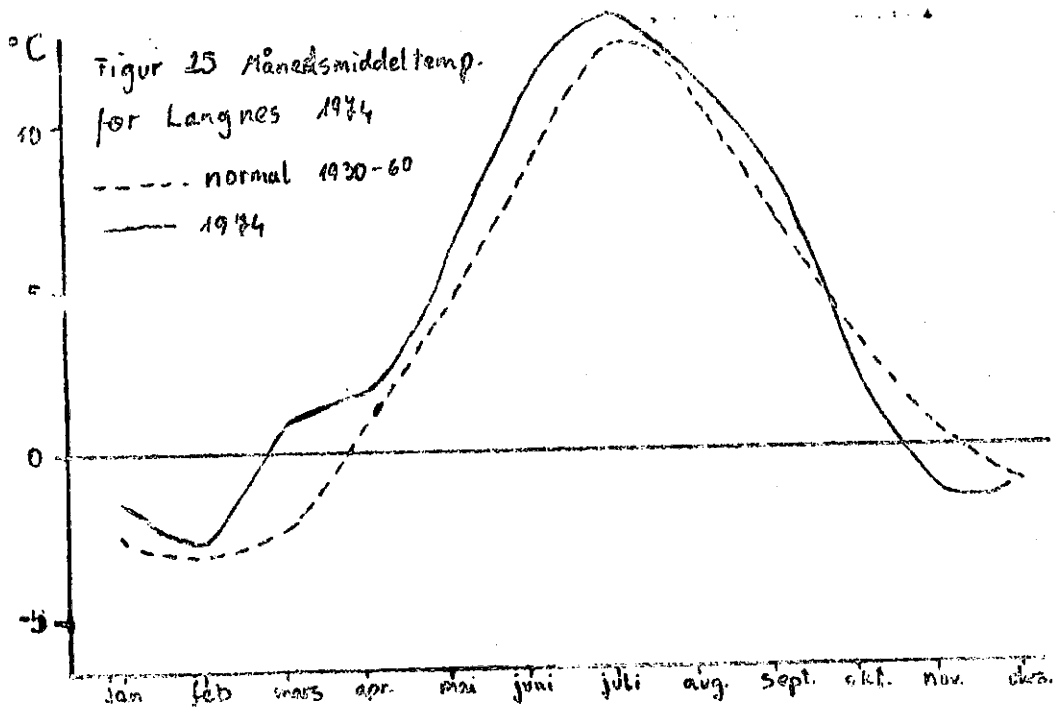


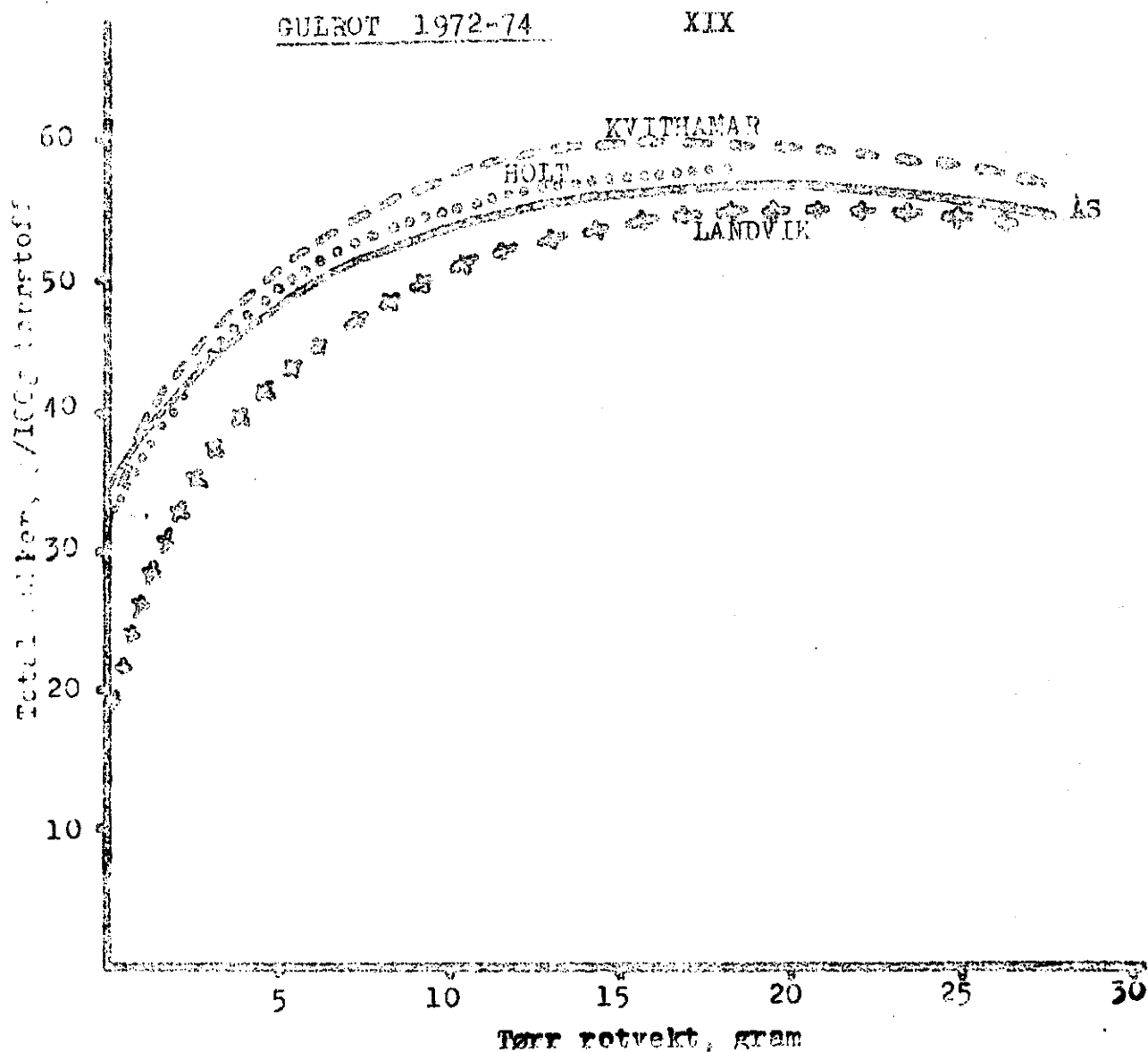
Rotvekt og

AVI



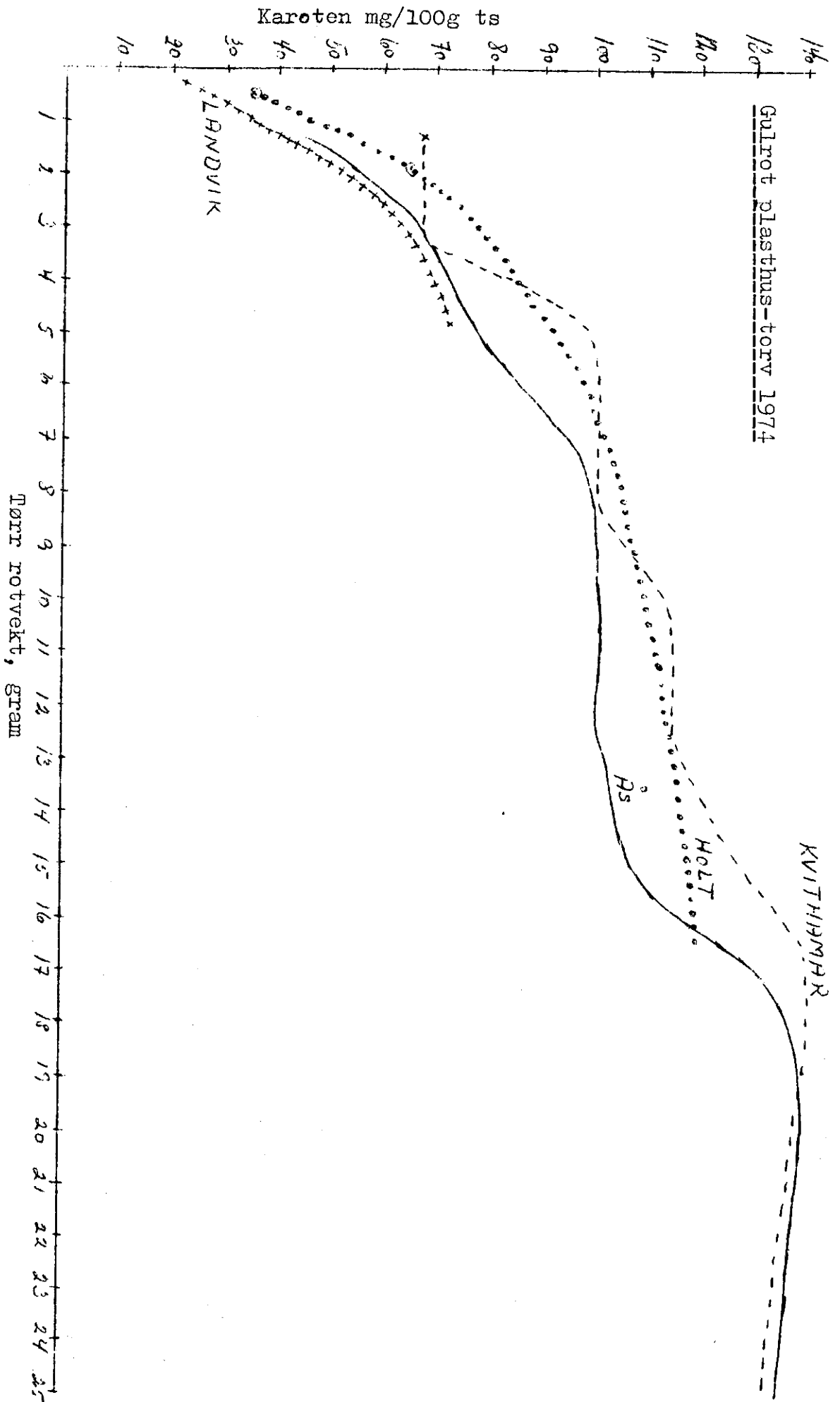
XVIII

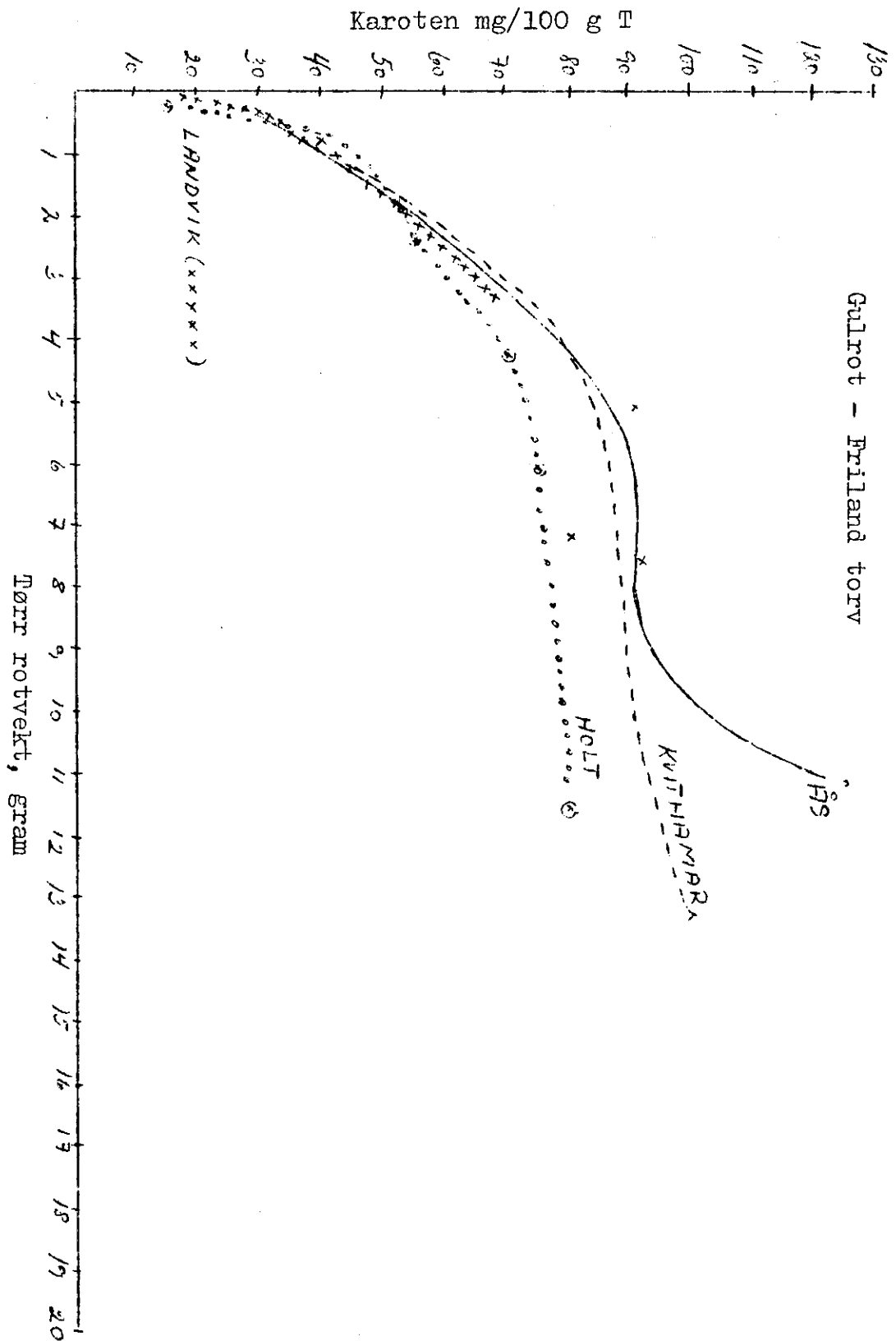


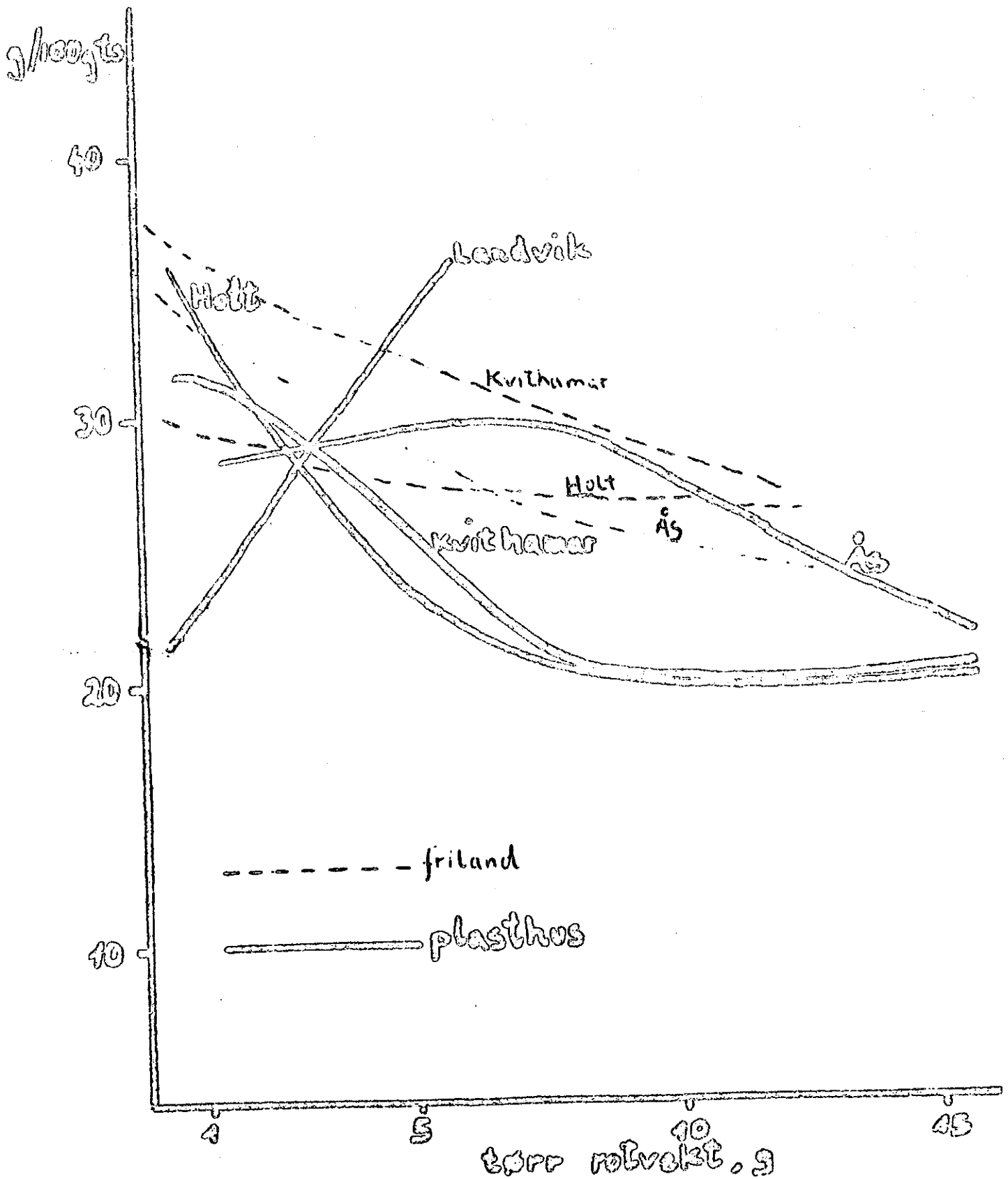


Figur 26 a. Innhold av total sukker i gulrot dyrket på Landvik, Ås, Kvithamar og Holt i perioden 1972-74. Kurvene representerer gjennomsnittet for alle forsøksledd og gjentak. Kurven for Landvik er gjennomsnittet for ca. 40 analyser, Ås og Holt ca. 70 analyser og Kvithamar ca. 50 analyser.

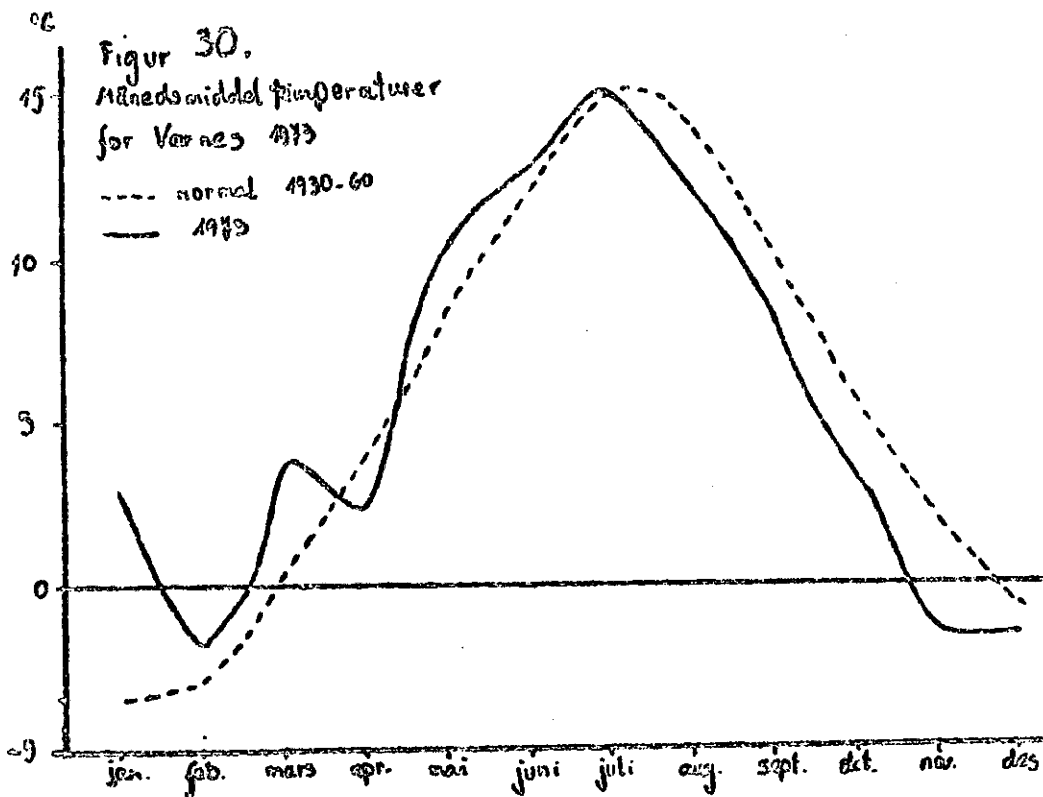
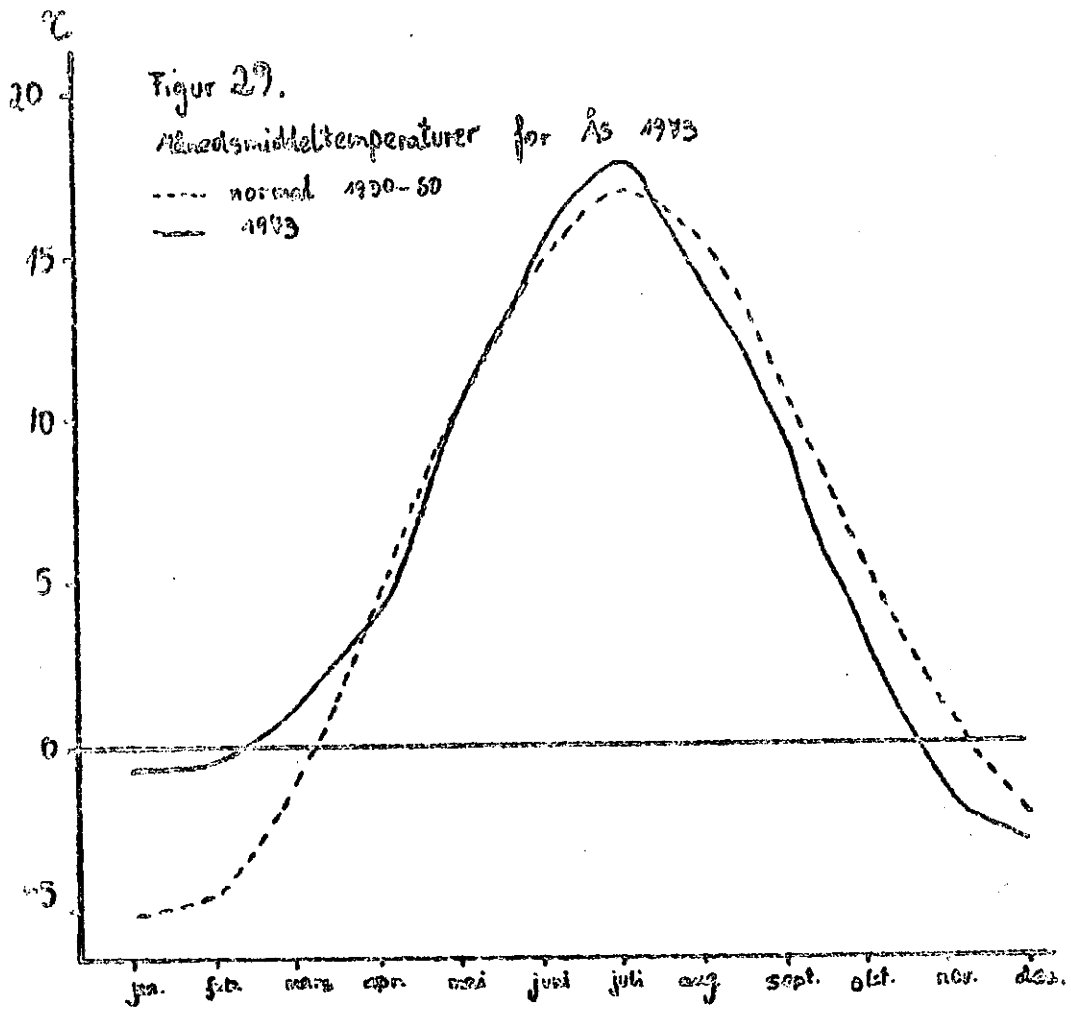
Figur 26.b. Karoteninnhold i gulrot dyrket i plasthus

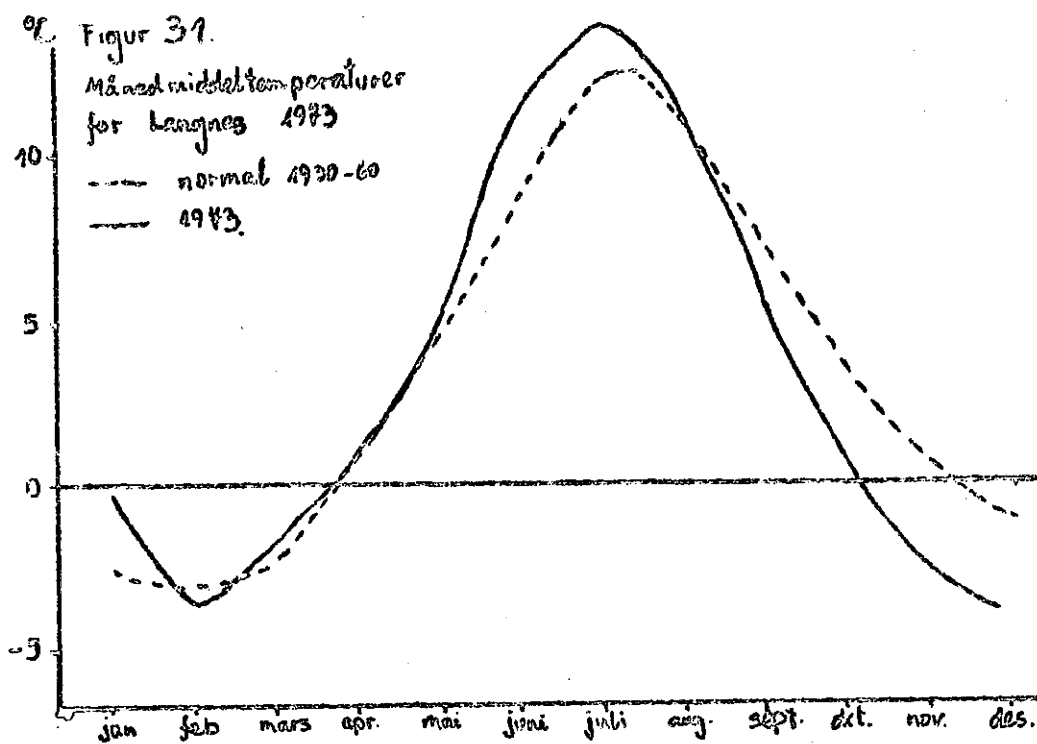






Figur 28. Reduserende sukker i pulrot syrket i plasthus og på friland 1974.





G U L R O T

Tabell 1. Innhold av tørrstoff, karoten, sukker i gulrot, forsøksgruppe B.

		Ås	Kvithamar	Holt
Jord	Tørrstoff %	12,1	10,3	9,6
	Karoten mg/100g T	86	91	57
	Glukose g/100g T	32,9	31,7	35,8
	Sukkrøse "	24,3	29,8	16,6
	Total sukker "	57,2	61,5	52,4
	Rotvekt	100,0	124	78
	Tørr rotvekt	12,1	12,8	7,5
Jord- solf.	Tørrstoff %	11,0	10,1	9,6
	Karoten mg/100g T	92	86	68
	Glukose g/100g T	35,0	32,0	36,6
	Sukkrøse "	23,7	29,0	15,5
	Total sukker "	58,7	61,0	52,1
	Rotvekt	124	119	69
	Tørr rotvekt	13,6	12,0	6,6
Bark- humus	Tørrstoff %	11,4	-	7,9
	Karoten mg/100g T	70	-	59
	Glukose g/100g T	33,0	-	40,8
	Sukkrøse "	26,3	-	10,8
	Total sukker "	59,3	-	51,6
	Rotvekt	97	-	50
	Tørr rotvekt	11,1	-	4,0
Bark- humus/ solf.	Tørrstoff %	11,2	9,8	7,8
	Karoten mg/100g T	80	62	66
	Glukose g/100g T	33,6	38,3	38,7
	Sukkrøse "	26,5	23,7	10,7
	Total sukker "	60,1	62,0	49,4
	Rotvekt	129	73	66
	Tørr rotvekt	14,4	7,1	5,9

K Å L R O T

Tabell 6. Innholdsstoffer i kålrot på Ås, Kvithamar og Holt.

Innholdsstoffer		Ås	Kvithamar	Holt
Jord	Tørrstoff %	11,6	11,3	10,5
	Karoten mg/100g T	2,9	2,5	3,2
	L-askorbinsyre mg/100g Ts	270	220	275
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	31	25	29
	Sukker g/100g Ts			
	Reduserende	51,0	53,0	57,2
	Ikke reduserende	3,9	3,4	2,9
	Total	54,9	56,4	60,1
	Rotvekt g	1130	1660	1110
Jord- solf.	Tørrstoff %	12,1	10,2	8,75
	Karoten mg/100g T	2,4	2,8	3,9
	L-askorbinsyre mg/100g Ts	230	200	420
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	28	20	37
	Sukker g/100g Ts			
	Reduserende	55,0	55,3	66,7
	Ikke reduserende	4,2	3,8	3,2
	Total	59,2	59,1	69,9
	Rotvekt g	1130	1660	1340
Bark- humus	Tørrstoff %	11,2	10,9	-
	Karoten mg/100g T	3,0	3,4	-
	L-askorbinsyre mg/100g Ts	250	230	-
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	28	25	-
	Sukker g/100g Ts			
	Reduserende	52,9	56,8	-
	Ikke reduserende	4,4	4,8	-
	Total	57,3	61,6	-
	Rotvekt g	706	-	-
Bark- humus/ solf.	Tørrstoff %	11,8	10,6	-
	Karoten mg/100g T	2,9	3,5	-
	L-askorbinsyre mg/100g Ts	170	100	-
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	20	11	-
	Sukker g/100g Ts			
	Reduserende	53,5	55,4	-
	Ikke reduserende	4,0	4,0	-
	Total	57,5	59,4	-
	Rotvekt g	937	-	-

P U R R E

Tabell 7. Innholdsstoffer i purre på Ås, Kvithamar og Holt.

		Ås	Kvithamar	Holt
Jord	Tørrstoff %	11,8	9,9	11,4
	L-askorbinsyre mg/100g Ts	7	12	14
Sukker g/100g	Reduserende	31,8	36,7	32,2
	Ikke reduserende	11,1	9,9	9,9
	Total	42,9	46,6	42,1
Jord/sol- fanger	Tørrstoff %	13,0	10,9	10,8
	L-askorbinsyre mg/100g Ts	7	11	23
Sukker g/100g Ts	Reduserende	31,2	34,6	30,2
	Ikke reduserende	12,9	9,1	7,7
	Total	44,1	43,7	37,9
Bark	Tørrstoff %	13,4	7,9	9,8
	L-askorbinsyre mg/100g Ts	9	22	38
Sukker g/100g Ts	Reduserende	28,0	25,4	25,2
	Ikke reduserende	10,9	2,9	7,3
	Total	38,9	28,3	32,5
Bark/ solfanger	Tørrstoff %	13,0	8,4	12,1
	L-askorbinsyre mg/100g Ts	14	21	28
Sukker g/100g Ts	Reduserende	28,5	31,5	25,6
	Ikke reduserende	11,0	3,3	8,8
	Total	39,5	34,8	44,4

P O T E T

Tabell 9. Innholdsstoffer i potet 1972.

		Landvik	Ås	Kvithamar	Holt
Plasthus torv	Tørrstoff %	19,1	18,7	22,9	18,5
	Stivelse %	12,9	12,6	17,1	11,6
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	0,38	0,37	0,69	0,56
	Knollvekt g	30	60	60	73
Friland torv	Tørrstoff %	21,8	19,8	23,8	19,3
	Stivelse %	14,8	14,0	17,8	12,4
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	0,65	0,59	0,48	0,58
	Knollvekt g	28	79	72	51
Jord	Tørrstoff %	23,3	20,4	22,1	19,6
	Stivelse %	17,1	14,2	16,5	19,7
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	15,6	0,41	0,44	0,59
	Knollvekt g	77	90	91	47
Jord/sol- fanger	Tørrstoff %	-	21,5	21,7	20,5
	Stivelse %	-	15,5	15,6	14,3
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	-	0,43	0,43	0,62
	Knollvekt g	-	72	101	73
Bark	Tørrstoff %	21,5	23,3	21,7	19,4
	Stivelse %	15,6	16,2	15,6	13,6
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	0,43	0,47	0,22	0,39
	Knollvekt g	24	81	57	34
Bark/sol- fanger	Tørrstoff %	-	21,1	20,8	19,4
	Stivelse %	-	15,5	14,5	13,7
	L-askorbinsyre mg/100g f.v.	-	0,21	0,42	0,19
	Knollvekt g	-	70	56	42

Tabell 12. Sammenlikning av veksthastighet hos grønnsaker dyrket på Ås, Kvithamar og Holt.

Tallene angir bladlengde eller plantehøyde i cm.

Dato:	1/6	10/6	20/6	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9
<u>Blomkål - plasthus:</u>										
Ås			27	35	54	69				
Holt	14	24	26	44	40					
<u>Blomkål - friland:</u>										
Ås			15	23	35	43	43			
Kvithamar					44	50				
Holt		16	18	22	36	42	51	48		
<u>Stikkøk - plasthus:</u>										
Ås			30	54	58	53	45	31		
Holt		7	27	47	48	48	59	54		
<u>Stikkøk - friland:</u>										
Ås			8	27	38	44	47	55	55	
Kvithamar					58	63	66	62	62	
Holt			2	19	35	42	56	50	53	52
<u>Dill - plasthus:</u>										
Ås				12	38	82	111			
Holt			1	4	36	90	128			
<u>Dill - friland:</u>										
Ås				6	11	25	70			
Kvithamar					23	58	95	113		
Holt				1	2	25	38			
<u>Potet - plasthus:</u>										
Ås			4	33	73	96	125	129		
Holt		1	4	16	48	98	102	98	130	
<u>Potet - friland:</u>										
Ås				6	31	54	72	80		
Kvithamar					44	50	79	81	81	
Holt				5	28	66	64	99	93	

Tabell 12. Tilvekst i cm. forts.

Dato:	20/6	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9	20/9
<u>Gulrot - plasthus:</u>										
Ås		9	22	35	49	54	57	61	60	
Holt	4	13	37	52	62	61	50	52	53	
<u>Gulrot - friland:</u>										
Ås		4	7	13	33		45	58	58	60
Kvithamar			16	31	45	54	56	57		
Holt		2	9	20	34		44	50	52	53
<u>Kruspersille - plasthus:</u>										
Ås	5	10	14	17	23					
Holt		4	9	16	23	18	19	22	24	7
<u>Kruspersille - friland:</u>										
Ås			3	5	9					
Kvithamar			5	9	16	21	7			
Holt		0	3	5	9	13	12	11	4	12

INTERNORDISKE KVALITETFORSØKPlantemålinger

Plantene er målt med 10 dagers mellomrom i følgende perioder:

Periode nr.		dato
1	=	1. - 10/6
2	=	11. - 20/6
3	=	21. - 30/6
4	=	1. - 10/7
5	=	11. - 20/7
6	=	21. - 31/7
7	=	1. - 10/8
8	=	11. - 20/8
9	=	21. - 31/8
10	=	1. - 10/9

Tabell 13. Sammenlikning av veksthastighet hos grønnsaker dyrket på Ås og Holt. Høyde-tilvekst i cm/10 døgn-periode. Forsøksgruppe A, plasthus.

	Juni			Juli			August		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
<u>Blomkål</u>									
Ås			8	19	15				
Holt	10	2	18	+ 4					
<u>Stikklok</u>									
Ås			24	4	+ 5	+ 8	+14		
Holt		20	20	1	0	11	+ 5		
<u>Dill</u>									
Ås				26	44	29			
Holt			3	32	54	38			
<u>Potet</u>									
Ås			29	40	23	29	4		
Holt		3	12	32	50	4	+ 4		
<u>Gulrot</u>									
Ås				13	12	14	5	3	4
Holt			9	24	15	10	+ 1	+10	2
<u>Kruspersille</u>									
Ås			5	4	3	6			
Holt				5	7	7	9	1	3

Tabell 14. Sammenlikning av veksthastighet hos grønnsaker dyrket på Ås, Kvithamar og Holt. Høyde-tilvekst i cm/10 dagnperiode. Forsøksgruppe A, friland.

	Juni			Juli			August		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
<u>Blomkål</u>									
Ås			8	12	8	0			
Holt		2	4	14	6	9	+ 3		
<u>Stikkeløk</u>									
Ås			19	11	6	3	8	0	
Kvithamar					5	3	+ 2	0	
Holt			17	16	7	14	+ 6	3	+ 1
<u>Dill</u>									
Ås				5	14	45			
Kvithamar					25	37	18		
Holt				1	23	13	37	3	
<u>Potet</u>									
Ås				25	23	18	8		
Kvithamar				2	0				
Holt				23	38	+ 2	35	+ 6	
<u>Gulrot</u>									
Ås				3	6	20	12	13	0
Kvithamar					15	14	9	2	1
Holt				7	11	14	10	6	2
<u>Kruspersille</u>									
Ås					2	4			
Kvithamar					4	7	5		
Holt				3	2	4	4		

XXXIII

Tabell 15. Tilvekst i selleri, jord.
Bladlengde i cm.

Dato:	10/6	20/6	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås			25	25	32	45	60	64	65	65
Kvithamar				30	37	43	49	54	59	
Holt	23	24	24	24	29	34	41	47	49	46

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ås			0	7	13	15	4	1	0
Kvithamar				7	6	6	5	5	
Holt	1	0	0	5	5	7	6	2	- 3

Tabell 16. Tilvekst i selleri, jord med solfanger.
Bladlengde i cm.

Dato	10/6	20/6	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås			28	32	39	48	56	57	59	61
Kvithamar				24	31	38	44	47	51	
Holt	22	24	25	26	30	33	40	45	47	43

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ås			4	7	9	8	1	2	2
Kvithamar				7	7	4	3	4	
Holt	2	1	1	4	3	7	5	2	4

Tabell 17. Tilvekst i purre, jord.
Bladlengde i cm.

Dato	10/6	20/6	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås			31	45	67	87	104	107	112	116
Kvithamar				44	56	87	98	108	114	
Holt	35	35	38	36	39	45	55	55	60	61

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ås			14	22	20	17	3	5	4
Kvithamar				12	31	11	10	6	
Holt	0	3	-2	3	6	10	0	5	1

Tabell 18. Tilvekst i purre, jord med solfanger.
Bladlengde i cm.

Dato	10/6	20/6	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås			38	56	76	90	101	102	106	114
Kvithamar				62	77	90	98	104	107	
Holt	36	38	40	39	44	53	62	86	68	70

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ås			18	20	14	11	1	4	8
Kvithamar				15	13	8	6	3	
Holt	2	2	-1	4	9	9	24	-18	2

Tabell 19. Tilvekst i gulrot, jord.
Bladlengde i cm.

Dato	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås	-	7	10	21	33	40	45	49
Kvithamar	-	13	26	38	44	49	53	-
Holt	2	5	9	13	19	25	33	33

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	4	5	6	7	8	9	10
Ås		3	11	12	7	5	4
Kvithamar		13	12	6	5	4	
Holt	3	4	4	6	6	8	0

Tabell 20. Tilvekst i gulrot, jord med solfanger.
Bladlengde i cm.

Dato	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås	8	8	18	33	40	44	48	50
Kvithamar		23	35	46	50	55	56	
Holt	3	6	10	17	23	31	34	36

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	4	5	6	7	8	9	10
Ås	0	10	15	13	4	4	2
Kvithamar		12	11	4	5	1	
Holt	3	4	7	6	8	3	2

Tabell 21. Tilvekst i rødbete, jord.
Bladlengde i cm.

Dato	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås	5	14	26	40	47	52	48	50
Kvithamar		20	31	39	43	45	45	
Holt	3	10	17	24	28	31	33	33

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	4	5	6	7	8	9	10
Ås	9	12	14	7	5	4	2
Kvithamar		11	8	4	2	0	
Holt	7	7	7	4	3	2	0

Tabell 22. Tilvekst i rødbete, jord med solfanger.
Bladlengde i cm.

Dato	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås	12	21	34	44	45	43	42	45
Kvithamar		28	40	42	44	45	46	
Holt	6	15	21	27	34	33	33	34

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	4	5	6	7	8	9	10
Ås	9	13	10	1	-2	-1	4
Kvithamar		22	2	2	1	1	
Holt	9	6	6	7	-1	0	1

XXXVII

Tabell 23. Tilvekst i kålrot, jord.
Bladlengde i cm.

Dato	10/6	20/6	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås			8	19	35	61	72	75	77	81
Kvithamar				51	56	62	64	68	69	
Holt	11	11	14	32	48	53	51	51	50	50

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ås			11	16	26	11	3	2	3
Kvithamar				5	6	2	4	1	
Holt	0	3	18	16	5	-2	0	-1	0

Tabell 24. Tilvekst i kålrot, jord med solfanger.
Bladlengde i cm.

Dato	10/6	20/6	1/7	10/7	20/7	1/8	10/8	20/8	1/9	10/9
Ås			18	24	41	66	75	75	75	82
Kvithamar				53	58	55	61	59	60	
Holt	12	13	23	40	57	56	57	57	55	56

Tilvekst pr. periode i cm.

Periode	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ås			6	17	25	9	0	0	7
Kvithamar				5	-3	6	-2	1	
Holt	1	10	17	17	-1	1	0	-2	1

Lufttemperatur Juli 1973

Dato	Plasthus			Firiland			Solfanger			2 m over bakken			
	Landvik	Ås	Kvith.	Landvik	Ås	Kvith.	Landvik	Ås	Kvith.	Landvik	Ås	Kvith.	
1	-	21,7	23,8	19,5	21,4	14,9	19,8	22,3	14,5	19,0	20,0	14,7	
2	-	22,3	20,6	19,3	21,7	-	21,2	22,1	-	20,4	19,9	-	
3	18,7	23,0	21,0	19,8	18,4	13,3	21,3	19,0	13,4	21,0	17,4	12,2	
4	18,3	20,3	20,3	19,6	16,6	-	20,6	17,5	-	19,7	15,3	-	
5	18,5	21,9	21,9	19,8	17,9	11,5	18,2	18,3	12,0	18,0	16,4	11,0	
6	20,0	22,2	24,3	19,5	19,6	-	18,0	18,3	-	22,0	21,6	-	
7	21,8	21,3	25,4	20,2	24,5	-	19,3	23,0	-	21,2	24,4	-	
8	20,1	19,1	16,8	18,8	15,8	-	20,3	25,6	-	21,5	15,5	-	
9	18,3	17,0	13,5	17,7	10,9	-	17,8	15,8	-	17,5	10,2	-	
10	16,1	18,7	14,6	17,9	11,9	-	15,8	10,5	-	18,1	10,2	-	
11	17,5	18,5	15,3	17,9	11,6	-	16,8	11,8	-	15,5	11,3	-	
12	18,5	18,8	16,3	17,9	11,6	-	17,0	11,7	-	16,1	10,8	-	
13	18,5	20,5	19,2	18,1	12,0	-	17,5	11,7	-	17,2	11,2	-	
14	18,0	19,6	19,2	18,4	18,3	-	18,8	-	-	18,3	16,6	-	
15	19,5	21,3	19,2	18,8	17,7	-	18,4	17,1	-	17,7	16,6	-	
16	20,3	23,2	15,9	19,1	15,0	-	20,1	17,6	-	19,6	16,3	-	
17	17,1	18,5	18,8	18,5	15,5	-	19,5	15,0	-	21,6	14,3	-	
18	17,1	18,4	18,8	17,5	16,5	-	16,4	16,3	-	16,8	15,4	-	
19	17,4	19,1	15,1	17,4	14,1	-	16,4	16,6	-	15,9	15,9	-	
20	16,4	19,6	13,3	17,6	12,4	17,0	16,5	13,8	17,0	16,7	13,3	17,9	
21	17,4	19,2	18,5	17,6	16,9	15,6	14,9	12,0	16,3	17,5	11,1	14,4	
22	18,3	17,7	18,4	17,6	16,9	19,8	16,6	16,8	20,0	16,9	16,8	18,5	
23	17,8	17,6	15,8	16,7	17,6	-	15,9	16,8	-	15,7	16,5	-	
24	16,4	17,4	15,8	16,3	15,3	7	14,9	15,0	-	15,1	14,7	-	
25	18,1	18,4	14,7	15,5	15,1	15,0	15,3	14,9	16,5	-	14,4	14,5	
26	18,5	15,8	14,5	16,7	13,6	12,0	16,1	13,6	12,1	15,4	13,6	11,3	
27	19,1	21,2	16,3	18,5	12,2	11,3	16,4	11,9	11,5	17,8	11,8	10,8	
28	21,4	21,1	20,1	18,6	13,3	12,5	17,9	13,0	13,5	19,0	12,7	11,9	
29	21,1	21,7	16,9	18,9	15,2	11,4	20,0	14,7	12,3	21,4	13,5	10,7	
30	20,5	20,4	16,9	18,8	13,2	12,2	19,3	13,0	12,6	18,6	11,8	11,7	
31	-	18,5	15,3	17,5	12,8	12,5	18,3	15,9	13,3	17,9	14,6	12,4	
S	520,7	578,7	518,5	529,9	457,4	179,7	489,2	555,5	458,4	185,0	501,4	529,0	433,3
X	18,6	20,0	17,9	18,0	15,8	13,8	17,5	18,5	15,8	14,2	17,9	18,2	14,9

Lufttemperatur August 1973

Dato	Plasthus			Friland			Solfanger			2 m over bakken						
	Landvik	Ås	Kvith.	Holt	Landvik	Ås	Kvith.	Holt	Landvik	Ås	Kvith.	Holt				
1	19,8	14,5	14,4	14,4	11,3	17,2	11,7	9,4	17,4	17,4	11,0	11,0				
2	17,6	15,9	12,5	16,9	13,5	17,7	13,3	12,6	17,3	17,3	12,9	12,9				
3	18,8	20,3	13,5	17,5	18,8	18,4	18,8	11,5	16,2	16,2	19,0	9,3				
4	20,0	16,9	13,8	15,8	15,2	16,0	14,8	11,5	17,0	16,2	14,5	10,7				
5	12,5	12,6	12,6	11,9	12,7	12,0	12,6	-	12,2	12,2	14,4	-				
6	13,1	13,3	13,8	12,8	13,0	13,1	14,6	-	13,0	13,0	13,3	-				
7	14,1	14,4	14,7	12,2	13,7	14,3	12,7	-	13,2	14,6	13,6	10,1				
8	14,9	14,5	14,5	13,3	10,8	13,6	10,7	10,6	13,4	13,7	10,9	8,8				
9	13,3	15,1	14,6	12,5	12,7	12,5	12,4	7,9	12,9	12,9	11,9	7,8				
10	15,4	16,4	12,4	15,3	16,0	14,5	15,7	11,1	15,4	15,4	15,4	10,2				
11	17,3	16,2	12,6	16,6	13,0	15,4	12,8	12,0	15,0	15,8	12,7	11,5				
12	15,9	17,2	12,4	16,2	10,7	15,1	10,9	10,9	16,7	16,8	10,7	10,6				
13	14,4	17,7	11,6	16,5	14,6	15,6	14,3	9,6	16,6	16,8	13,8	9,7				
14	20,3	17,9	11,4	15,4	15,2	17,0	15,0	10,4	16,5	16,9	14,9	10,2				
15	18,1	19,2	10,0	17,5	16,4	17,2	15,6	9,0	17,8	17,4	15,3	9,7				
16	Rullskift	19,0	11,3	-	16,2	17,2	16,6	9,3	-	17,3	15,3	10,3				
17	17,8	18,3	13,5	16,5	18,7	17,8	17,8	11,1	16,4	18,2	18,4	10,3				
18	16,8	17,5	10,6	15,5	10,8	17,3	10,6	9,9	15,5	18,8	10,0	9,5				
19	15,5	13,9	11,9	15,0	9,2	14,4	8,8	9,8	14,7	14,7	9,3	8,9				
20	14,5	10,4	8,9	13,2	9,1	11,2	9,0	6,4	13,3	12,8	9,8	10,3				
21	13,1	10,7	7,4	13,1	7,4	10,5	7,2	4,4	13,3	11,5	7,5	5,3				
22	11,5	8,8	8,7	12,1	8,2	9,7	9,9	5,8	13,0	10,7	8,4	5,0				
23	14,7	10,6	7,5	14,6	10,2	11,2	7,9	6,8	12,0	10,7	7,4	7,0				
24	13,9	9,5	7,4	13,1	8,0	12,4	9,8	5,7	14,3	13,4	10,9	5,7				
25	13,9	8,5	8,7	12,7	7,0	11,2	7,2	6,6	11,4	10,7	7,2	5,1				
26	14,2	9,1	8,2	13,5	6,9	12,8	7,1	6,2	13,4	12,9	6,5	6,4				
27	14,1	13,7	8,2	13,9	13,0	15,1	12,3	-	13,2	15,6	11,8	-				
28	13,8	16,0	13,5	13,9	13,1	14,3	12,7	-	13,1	14,6	11,7	-				
29	15,9	15,2	13,9	15,7	12,5	14,2	12,7	-	15,5	14,8	11,2	-				
30	13,9	14,1	15,6	13,8	13,2	13,1	13,4	-	13,4	13,1	12,1	-				
31	-	15,2	12,2	-	11,0	13,1	10,7	-	-	15,5	10,3	-				
S	429,3	488,3	418,6	259,3	407,6	463,0	368,4	202,8	393,0	445,6	362,9	206,1	405,3	456,5	357,0	198,8
X	15,3	15,8	14,0	10,8	14,6	14,9	12,3	8,8	14,0	14,3	12,1	9,0	14,5	14,7	11,9	8,6

Tabell 30

XL

Lufttemperatur September 1973

Dato	Plasthus		Friland		Solfanger		2 m over bakken						
	Landvik	Ås	Kvith.	Holt	Landvik	Ås	Kvith.	Holt					
1	12,3	16,4	14,0	14,0	10,8	13,7	13,4	13,4					
2	14,5	13,8	11,5	11,5	13,4	11,4	11,1	11,1					
3	12,8	13,2	11,1	11,1	12,4	10,9	9,9	9,9					
4	14,1	14,7	12,5	12,5	12,5	11,8	11,0	11,0					
5	14,5	10,7	14,0	9,9	14,5	9,7	15,1	9,9					
6	12,6	Rullskifte	12,3	-	11,5	-	12,3	-					
7	11,8	11,3	13,0	9,8	13,1	9,7	14,0	9,8					
8	12,8	11,3	12,3	9,0	13,6	8,7	15,7	8,6					
9	12,0	10,3	13,1	6,5	13,0	6,2	14,0	6,3					
10	8,0	6,9	10,6	4,4	8,9	3,9	9,9	4,6					
11	8,8	7,4	9,6	5,5	8,0	5,2	8,1	5,5					
12	8,9	5,1	9,5	5,0	8,0	4,5	8,2	4,6					
13	12,0	8,5	11,6	6,9	9,8	6,8	10,2	6,8					
14	16,0	8,5	12,1	7,3	13,3	7,3	14,3	7,3					
15	14,6	-	12,5	-	12,3	-	13,8	-					
16	13,7	10,7	11,8	7,7	11,8	7,7	11,9	8,0					
17	12,6	14,3	11,6	11,3	10,2	10,9	10,4	11,4					
18	9,6	Slutt	9,8	7,0	7,0	7,3	7,3	7,3					
19	14,3	på målinger	10,2	9,6	9,6	9,4	9,4	9,4					
20	10,4	10,4	10,0	8,3	8,3	8,4	8,4	8,4					
21	14,1	14,1	11,0	10,4	10,4	10,5	10,5	10,5					
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
S	-	260,4	163,1	-	243,2	132,4	-	232,4	128,4	-	258,4	128,2	-
X	-	12,4	10,9	-	11,6	8,8	-	11,1	8,6	-	11,4	8,5	-

Jordtemperatur Juni 1973

D å t	Plasthus		Friland - Torv		Friland - Jord		Solfanger - Jord		Barkhumus		Solfanger - Bark	
	Ås	Kv.h.	Ås	Kv.h.	Ås	Kv.h.	Ås	Kv.h.	Ås	Kv.h.	Ås	Kv.h.
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	12,9	-	-	-	17,6	-	-	14,1	-	16,8
3	-	-	13,1	-	-	-	16,3	-	-	14,1	-	15,7
4	-	-	13,9	-	-	13,0	17,6	-	-	15,5	-	16,9
5	-	-	14,4	-	-	13,7	17,8	-	-	16,4	-	17,3
6	-	-	14,8	-	-	15,7	18,6	-	-	17,1	-	18,8
7	-	-	16,7	-	-	20,9	21,1	-	-	19,9	-	21,1
8	-	-	17,2	-	-	19,3	21,1	-	-	20,2	-	21,0
9	-	-	14,9	-	-	16,8	18,2	-	-	17,8	-	18,9
10	-	-	14,9	-	-	16,2	18,4	-	-	17,1	-	18,3
11	-	-	12,5	-	-	14,4	16,8	-	-	15,4	-	17,1
12	-	-	13,4	9,6	-	15,1	16,8	12,8	-	15,8	9,0	17,3
13	-	-	13,1	10,3	-	14,2	15,9	12,3	-	14,4	10,9	16,2
14	-	-	12,4	7,6	-	14,3	16,4	10,1	-	14,7	7,8	16,8
15	-	-	12,6	8,9	-	14,1	15,9	12,2	-	14,8	8,3	17,1
16	-	-	14,0	12,2	-	15,9	16,9	18,8	-	16,2	13,0	18,5
17	-	-	14,6	14,5	-	16,8	17,8	22,0	-	17,1	16,2	19,4
18	-	-	16,7	13,7	-	18,7	18,5	17,2	-	19,1	14,6	21,3
19	-	-	17,2	17,3	-	19,5	18,5	22,5	-	19,9	18,9	21,5
20	-	-	17,7	18,3	-	19,9	19,6	21,6	-	20,6	19,8	21,8
21	-	-	18,0	17,5	-	20,6	21,2	18,4	-	20,6	18,6	21,7
22	-	-	18,5	-	19,3	-	19,5	-	19,1	20,4	-	21,2
23	-	-	18,4	-	20,3	-	20,7	-	-	21,3	-	22,1
24	-	-	18,8	19,8	20,0	15,6	20,4	13,8	14,7	20,9	15,6	21,5
25	-	-	18,4	17,0	18,3	17,0	18,3	18,9	13,6	18,9	18,8	19,4
26	-	-	17,9	17,2	18,2	17,5	18,0	17,9	15,7	19,1	18,4	19,6
27	-	-	16,3	16,0	16,3	16,3	16,1	16,3	18,1	17,4	17,0	17,7
28	-	-	17,7	16,5	18,0	16,7	18,4	16,5	14,6	18,6	17,8	19,1
29	-	-	18,9	17,0	19,4	16,5	19,1	16,5	15,6	20,4	17,1	20,8
30	-	-	18,5	17,3	19,6	16,8	20,0	16,7	13,8	21,1	18,3	21,7
S	-	-	458,4	250,7	468,5	244,2	531,5	284,5	125,2	518,9	260,1	556,2
Σ	-	-	15,8	14,7	17,4	14,4	18,3	16,7	15,7	17,9	15,3	19,2

Jordtemperatur Juli 1973

D a t o	Plasthus		Friland - Torv		Friland - Jord		Solfanger - Jord		Barkhumus		Solfanger - Bark													
	As	Kv.h.	Holt	L.vik	As	Kv.h.	Holt	L.vik	As	Kv.h.	Holt	L.vik	As	Kv.h.	Holt									
1	-	21,8	22,5	14,7	-	19,5	20,1	11,7	-	21,3	19,5	12,8	-	21,3	22,7	13,2	-	21,9	22,5	12,4	-	22,5	20,0	13,4
2	-	22,5	22,8	Mangler	-	19,3	20,7	-	-	21,6	21,0	-	-	21,8	22,0	-	-	22,1	23,0	-	-	22,7	20,9	-
3	19,0	23,6	21,2	17,2	18,7	19,8	19,1	14,6	20,1	22,0	19,2	16,4	18,9	22,6	18,7	16,2	19,7	22,7	20,3	16,2	19,0	23,4	19,7	16,6
4	18,4	22,2	20,5	Uorden	17,3	19,6	18,8	-	19,2	22,1	18,3	-	17,9	20,4	17,8	-	18,5	22,8	19,3	-	17,8	23,5	18,6	-
5	18,6	22,1	20,4	13,4	17,8	19,9	19,7	11,2	19,7	20,4	18,9	11,2	18,0	20,7	17,9	11,7	19,1	21,6	20,0	11,3	18,0	21,9	19,0	11,8
6	18,0	21,5	22,6	Ufull	-19,2	19,5	20,7	-	20,1	19,6	21,6	-	18,4	20,3	21,4	-	19,6	21,6	23,3	-	18,7	22,1	20,8	-
7	19,8	21,7	23,5	st.	20,0	20,2	20,8	-	20,5	20,4	22,6	-	19,3	20,7	24,8	-	20,3	22,3	24,6	-	19,4	22,6	22,5	-
8	20,1	19,5	18,5	-	19,8	18,8	16,4	-	20,4	18,7	17,3	-	19,2	18,9	15,7	-	20,6	19,8	17,1	-	19,3	19,9	18,2	-
9	18,7	18,4	14,8	-	17,1	17,7	12,8	-	18,0	17,5	13,4	-	16,9	17,8	11,6	-	18,1	18,6	13,0	-	17,0	18,7	13,9	-
10	17,5	19,7	15,3	-	15,9	17,9	13,3	-	16,7	17,8	13,5	-	16,2	18,4	13,1	-	16,8	19,1	13,5	-	16,4	19,3	13,9	-
11	16,5	20,2	16,1	-	17,0	17,9	13,5	-	17,2	17,7	13,7	-	16,3	18,6	13,1	-	17,1	19,4	13,3	-	16,7	19,7	13,9	-
12	18,1	19,8	17,0	-	18,0	17,8	13,8	-	18,5	18,1	13,9	-	17,6	18,8	13,5	-	18,2	20,1	13,7	-	17,7	20,4	14,6	-
13	18,6	20,3	20,5	-	17,9	18,1	18,2	-	18,4	18,6	18,9	-	17,7	19,4	18,6	-	18,5	20,9	19,7	-	17,9	21,2	17,4	-
14	18,2	20,4	19,2	-	17,9	18,4	18,3	-	18,3	18,8	18,8	-	17,3	19,4	18,6	-	17,9	21,5	19,2	-	17,5	21,8	17,5	-
15	18,9	21,3	19,5	-	19,1	18,5	18,7	-	19,4	19,3	17,7	-	18,2	19,7	19,4	-	18,8	22,2	19,9	-	18,3	22,6	18,3	-
16	18,6	21,5	17,0	-	19,5	19,1	16,5	-	21,0	20,3	16,9	-	18,9	20,5	16,7	-	19,6	23,2	17,0	-	19,2	23,7	16,7	-
17	18,1	21,4	15,5	-	17,7	18,5	14,5	-	18,1	18,9	14,4	-	17,7	19,1	14,6	-	17,6	20,6	15,3	-	17,3	20,8	15,2	-
18	17,9	19,7	18,7	-	17,3	17,5	17,3	-	17,4	17,6	17,3	-	16,7	18,0	17,4	-	16,8	19,2	17,9	-	16,9	19,4	16,8	-
19	17,0	19,8	16,3	17,4	16,8	17,4	16,0	14,5	17,0	17,7	15,8	16,5	16,0	18,1	16,0	16,2	16,7	20,3	15,5	16,2	16,4	20,7	15,8	16,5
20	16,9	20,0	14,1	18,2	16,4	17,7	13,8	15,1	17,7	17,8	13,5	17,5	16,0	18,2	13,7	16,9	16,1	21,2	13,7	17,5	16,1	21,6	14,0	17,7
21	17,7	19,8	17,2	19,1	16,5	17,6	16,8	16,3	16,5	17,9	16,6	19,4	16,3	18,0	17,3	18,2	16,3	21,2	17,1	18,9	16,5	21,5	16,0	19,3
22	19,8	18,6	18,0	Ufull	-20,6	16,7	17,8	-	16,6	17,1	17,5	-	16,0	17,3	17,2	-	16,3	19,4	17,8	-	16,4	19,5	16,8	-
23	17,1	18,1	16,6	st.	17,5	16,3	16,3	-	16,7	16,3	16,1	-	16,3	16,5	15,9	-	16,8	18,4	16,3	-	16,5	18,4	16,1	-
24	17,0	17,0	16,2	18,8	17,0	-	16,2	16,2	16,3	-	15,8	18,3	16,1	-	15,8	17,6	16,5	-	16,2	18,3	16,3	-	15,8	18,3
25	17,7	brudd	15,3	15,5	17,5	-	15,1	14,2	16,8	-	14,9	15,0	16,5	-	14,8	14,9	16,6	-	15,0	15,3	16,7	-	15,3	15,3
26	18,7	17,3	14,8	14,6	17,4	15,6	14,0	13,0	16,0	15,8	13,8	14,0	16,6	15,8	13,3	13,9	16,8	17,2	13,5	14,1	16,8	17,4	13,8	14,1
27	18,7	19,7	16,3	15,0	18,3	17,0	14,8	13,5	17,1	17,7	14,6	15,2	17,0	17,5	14,2	14,4	17,3	19,8	14,7	15,0	17,1	19,4	14,4	15,0
28	20,0	21,0	19,2	15,0	20,5	18,6	16,6	12,9	18,8	19,4	16,5	15,0	18,4	18,8	15,5	14,5	18,9	21,2	16,7	14,8	18,7	20,9	15,6	15,0
29	20,3	21,2	17,9	14,8	20,1	18,9	14,6	12,7	19,0	19,0	14,9	14,3	18,6	18,8	13,9	14,2	19,1	21,4	14,7	14,4	19,1	21,4	14,5	14,6
30	18,8	20,4	19,1	14,6	19,3	18,8	17,2	12,9	19,0	18,5	16,7	14,6	18,5	18,6	16,0	13,8	18,9	20,8	17,3	14,5	18,4	20,5	16,3	14,6
31	-	19,4	15,9	15,5	-	17,5	14,3	-	-	17,0	14,6	-	-	-	17,1	14,0	-	19,3	14,0	-	-	19,3	14,2	-
S	514,7	592,9	562,5	223,8	508,1	530,15	16,7	178,8	510,5	544,9	518,2	200,2	487,5	551,1	515,2	195,7	503,5	599,8	535,1	198,9	492,1	606,8	516,3	202,2
X	18,4	20,4	18,1	16,0	18,1	18,3	16,7	13,8	18,2	18,8	16,7	15,4	17,4	19,0	16,6	15,1	18,0	20,7	17,3	15,3	17,6	20,9	16,7	15,6

Jordtemperatur September 1973

D a t o	Plasthus		Friland - Torv		Friland - Jord		Solfanger - Jord		Barkhumus		Solfanger - Bark	
	Ås	Kv.h. Holt L.vik	Ås	Kv.h. Holt L.vik	Ås	Kv.h. Holt L.vik	Ås	Kv.h. Holt L.vik	Ås	Kv.h. Holt L.vik	Ås	Kv.h. Holt
1	13,8	16,0	12,7	13,4	12,2	13,8	12,3	12,8	12,8	13,5	13,0	13,3
2	14,6	13,4	13,0	12,5	12,5	12,9	13,0	11,9	11,9	12,2	13,5	12,4
3	14,8	12,8	10,0	11,9	12,6	12,0	13,0	10,7	10,7	11,6	13,5	11,8
4	14,1	14,4	12,5	12,9	12,5	12,8	13,4	11,6	11,6	12,5	12,8	12,5
5	15,7	11,0	14,0	10,9	13,8	10,9	13,9	10,5	10,3	14,2	14,3	11,2
6	13,8	Rullskifte	12,3	-	11,9	-	12,0	-	-	15,1	12,3	-
7	13,8	11,3	13,0	10,7	12,8	10,8	12,7	10,4	10,5	13,0	12,9	11,1
8	13,3	11,3	12,3	10,3	12,2	10,3	13,6	9,6	10,0	12,5	12,4	10,4
9	13,5	10,3	13,1	8,5	12,7	8,8	14,0	8,3	7,8	13,4	12,1	9,1
10	11,2	7,1	10,6	6,4	9,9	6,6	9,5	6,5	5,7	10,5	10,4	7,6
11	10,3	7,4	9,6	6,3	8,9	6,3	9,2	6,2	6,3	9,5	9,5	6,9
12	11,1	7,6	9,5	6,4	9,1	6,5	9,7	6,0	5,8	9,7	9,5	7,0
13	11,7	8,5	11,6	7,6	9,5	7,4	9,8	7,2	7,4	10,3	14,1	7,6
14	15,0	8,5	12,1	7,8	12,2	7,9	12,2	7,6	7,8	12,8	12,7	8,0
15	15,3	10,8	12,5	10,0	12,3	9,7	12,6	9,5	9,7	13,0	12,7	9,5
16	14,9	10,4	11,8	8,8	11,5	9,3	12,0	8,9	8,7	12,1	11,8	9,5
17	14,0	13,7	11,6	9,1	11,2	8,8	11,3	9,7	9,6	11,5	11,7	9,7
18	13,1	-	9,8	-	9,3	-	9,8	-	-	9,5	9,9	-
19	14,3	-	10,2	-	9,8	-	10,0	-	-	10,1	10,0	-
20	12,7	-	9,9	-	9,4	-	9,9	-	-	10,0	10,2	-
21	13,8	-	11,0	-	10,6	-	10,6	-	-	11,2	10,1	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	284,8	174,5	243,1	153,5	236,9	154,8	244,5	147,4	250,8	149,4	249,4	157,6
X̄	13,0	10,9	11,6	9,6	11,3	9,7	11,6	9,2	11,9	9,3	11,9	9,9

Tabell 39 Forsøksserie B. Innholdsstoffer i gulrot 1973

Høstedata →	LANDVIK		ÅS	KVITHAMAR	HOLT	
	15/8	24/9	17/9	25/9	18/9	
J	Tørrstoff %	10,3	10,5	10,2	11,4	10,2
	Karoten mg/100 g TS	70	90	96	50	30
	Glucose g/100 g TS	26,1	27,1	18,7	22,4	26,4
	Sucrose g/100 g TS	9,5	26,1	26,3	31,0	26,1
	Tot.sukker g/100 g TS	35,6	53,2	45,0	53,4	52,5
JS	Tørrstoff %	10,6	10,7	10,3	10,6	10,6
	Karoten mg/100 g TS	90	108	107	63	34
	Glucose g/100 g TS	22,0	20,9	26,4	25,7	20,1
	Sucrose g/100 g TS	28,0	32,7	30,4	29,0	27,8
	Tot.sukker g/100 g TS	50,0	53,6	56,8	54,7	47,9
B	Tørrstoff %	10,5	10,7	10,3	10,4	9,8
	Karoten mg/100 g TS	65	79	67	47	30
	Glucose g/100 g TS	23,9	26,3	29,6	28,9	24,3
	Sucrose g/100 g TS	19,9	25,0	18,0	24,5	25,0
	Tot.sukker g/100 g TS	43,8	51,3	47,6	53,4	49,3
BS	Tørrstoff %	10,7	11,2	9,6	10,8	10,2
	Karoten mg/100 g TS	75	106	70	64	35
	Glucose g/100 g TS	22,9	19,2	32,6	26,7	27,4
	Sucrose g/100 g TS	27,8	32,8	23,0	28,4	26,1
	Tot.sukker g/100 g TS	50,7	52,0	55,6	55,1	53,5
FB	Tørrstoff %	-	10,0	11,3	10,0	9,9
	Karoten mg/100 g TS	-	72	87	50	35
	Glucose g/100 g TS	-	36,9	25,2	30,1	22,5
	Sucrose g/100 g TS	-	26,4	26,1	21,9	24,7
	Tot.sukker g/100 g TS	-	63,3	51,3	52,0	47,2
FBS	Tørrstoff %	-	9,9	10,3	10,8	10,3
	Karoten mg/100 g TS	-	91	80	60	37
	Glucose g/100 g TS	-	30,0	28,5	26,1	23,3
	Sucrose g/100 g TS	-	24,6	25,0	25,8	24,3
	Tot.sukker g/100 g TS	-	54,6	53,5	51,9	47,6

XLVII

Tabell 40.

Analysedata og avling av gulrot fra plasthus og friland,
såing 1.6., føsting 15.7.

Plasthus	LANDVIK	ÅS	HOLT
Tørrstoff %	10,8	10,7	10,7
Karoten mg/100 g Ts	82	77	52
Glucose g/100 g Ts	23,8	19,9	27,8
Sucrose g/100 g Ts	31,5	(0,7)*	27,1
Total sukker g/100 g Ts	54,3	(20,6)*	54,9
Spesifikk vekt	1,0297	1,0281	1,0330
Rotvekt	88,6	106,5	39,5
Kg/daa	5845	8517	2950
<u>Friland</u>			
Tørrstoff %	10,8	11,7	10,6
Karoten mg/100 g Ts	82	68	27
Glucose g/100 g Ts	19,2	17,8	22,4
Sucrose g/100 g Ts	34,4	(1,2)*	21,5
Total sukker g/100 g Ts	53,6	(19,0)*	43,9
Spesifikk vekt	1,0294	1,0239	1,0288
Rotvekt	76,9	98,1	30,1
Kg/daa	8020	8500	2417

* Usikre tall

Lufttemperatur. Juni 1974,

Dato	Værstasjoner			Luft 2 m			Torv 10 cm			Jord 10 cm			Pl. 10 cm			Solf. 10 cm		
	As	Vn.	ln.	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt
1	11,9	11,3	4,8	12,5	11,8	4,0	13,3	11,5	5,5	13,8	11,2	5,7	15,0	16,8	9,3	14,2	15,6	11,8
2	10,2	12,1	4,7	9,1	12,2	4,5	10,5	11,8	5,7	12,0	11,7	5,9	11,5	16,5	9,9	12,1	15,7	12,3
3	12,9	10,1	4,5	12,3	7,3	4,9	12,5	9,2	5,9	14,0	9,2	5,9	15,5	13,8	9,5	14,3	11,5	16,5
4	12,1	8,9	7,8	13,8	6,3	5,4	14,9	7,2	9,8	13,2	7,9	9,8	14,8	10,9	14,5	8,4	9,2	19,5
5	13,3	6,8	8,5	9,8	10,2	8,5	11,7	9,4	11,5	13,1	8,8	11,5	11,2	14,3	13,2	4,3	13,2	15,4
6	10,2	9,4	11,9	10,8	8,2	12,7	9,5	8,6	15,1	11,8	8,6	13,1	13,2	11,9	2,6	3,8	10,1	22,0
7	8,6	9,9	11,6	7,8	8,8	12,3	9,8	9,8	13,3	13,0	8,8	13,8	11,1	14,0	18,2	0	13,6	21,3
8	8,4	7,7	11,2	8,1	8,8	10,9	9,8	10,8	12,5	14,0	8,5	12,3	14,1	16,5	17,4	3	12,5	19,7
9	9,4	7,7	11,1	10,0	10,8	11,6	12,3	10,5	14,3	13,0	11,5	14,0	11,9	19,0	18,1	4	17,4	18,6
10	9,2	4,4	12,2	5,6	13,9	9,6	10,5	12,5	15,8	10,4	12,5	15,6	16,9	24,6	18,4	3	18,1	16,0
11	8,3	4,4	10,4	18,0	17,3	14,7	14,8	17,4	18,8	15,0	17,0	17,2	16,8	20,6	21,4	8	17,5	18,0
12	13,2	5,7	10,4	18,7	20,2	16,7	19,9	17,2	15,8	18,5	19,0	18,5	19,5	24,6	19,8	5	21,1	19,6
13	18,2	1,1	14,0	16,9	18,2	14,7	17,2	19,0	22,0	18,8	17,7	18,8	19,5	22,6	22,6	2	16,3	21,5
14	17,9	1,9	17,2	19,0	11,3	16,0	17,6	18,8	17,8	15,8	17,0	17,6	17,5	20,6	18,4	4	15,5	18,0
15	20,1	5,5	13,3	20,1	23,7	14,6	19,2	19,2	15,8	15,8	19,0	15,8	20,5	21,6	19,5	6	16,1	19,1
16	21,7	1,7	16,9	18,1	22,5	17,0	17,6	18,5	18,5	17,5	19,6	15,2	21,5	21,6	5,8	5	19,3	17,6
17	18,2	1,1	20,2	18,0	17,5	17,5	19,9	20,0	22,0	18,5	23,5	18,1	21,0	24,0	21,8	8	21,3	19,3
18	15,2	0,0	20,9	15,0	22,0	21,3	14,9	19,8	19,8	22,5	22,1	23,1	17,4	20,3	25,5	2	25,7	21,9
19	16,0	9,6	17,7	14,5	20,8	18,5	15,8	15,8	19,8	15,0	20,1	19,4	16,9	17,8	23,2	5	16,0	17,0
20	18,5	6,9	13,9	17,4	16,3	15,1	17,0	18,0	14,3	16,2	17,3	14,1	18,6	17,8	19,0	0	17,0	17,0
21	19,5	5,7	10,5	17,8	14,1	18,2	18,7	17,0	10,5	17,4	14,9	10,3	20,8	15,4	9,9	1,6	14,7	14,7
22	19,3	2,8	7,4	18,3	13,3	6,2	16,7	18,7	6,2	16,9	12,6	6,3	18,8	15,9	10,0	6,6	16,6	11,0
23	18,2	1,8	6,1	18,0	13,3	5,8	18,0	18,0	7,8	16,3	10,6	7,6	19,2	14,7	10,6	0	16,0	8,8
24	18,1	1,2	7,8	17,9	10,0	7,0	18,5	15,2	11,0	14,0	10,2	7,0	18,1	14,2	14,2	7,0	11,0	10,8
25	18,1	1,1	8,0	17,2	10,3	5,1	12,5	10,9	13,6	13,2	10,5	11,6	13,2	14,7	18,2	5	10,8	11,2
26	12,3	9,7	12,0	11,2	10,4	13,5	12,2	13,4	13,1	14,1	10,7	13,6	14,3	16,5	19,0	0	11,2	13,9
27	12,4	2,2	13,0	15,6	12,6	15,4	16,4	14,8	14,8	13,7	12,7	14,0	16,3	15,9	18,2	5	11,4	15,4
28	13,4	4,4	12,3	13,3	15,0	12,4	13,4	14,8	13,7	14,1	12,7	14,1	14,0	16,3	19,2	2	13,9	14,2
29	13,4	4,4	12,3	13,3	15,0	12,4	13,4	14,8	13,7	14,1	12,7	14,1	14,0	16,3	19,2	2	13,9	14,2
30	15,3	3,3	12,3	13,9	15,4	13,5	14,4	14,4	15,5	14,3	15,8	14,5	15,6	18,7	21,3	3	14,3	15,5
Sum	435,1	390,1	331,5	423,8	408,9	347,1	448,9	410,6	385,9	440,0	394,1	397,7	482,1	496,1	507,9	436,6	471,5	485,2
\bar{x}	14,5	13,0	11,1	14,1	13,6	11,6	15,0	13,7	12,9	14,7	13,1	13,3	16,1	16,5	16,9	14,6	15,7	16,2

Fabell 54

XLVIII

Lufttemperatur Juli 1974

Dato	Verstasjoner		Luft 2 m		Tory 10 cm		Jord 10 cm		Pl. 10 cm		Solf. 10 cm			
	As.	Vn.	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt
1	17,0	16,2	12,0	15,2	12,5	16,6	15,8	13,3	15,8	16,8	13,3	18,2	15,8	17,0
2	15,7	13,9	12,7	13,1	13,8	15,3	13,4	14,7	16,7	13,8	15,4	20,1	16,4	13,8
3	13,3	13,3	12,0	13,2	12,5	14,3	13,3	10,8	14,0	18,0	13,4	17,5	13,7	14,2
4	11,5	13,1	10,1	14,2	9,4	13,3	12,7	9,7	14,8	16,7	14,8	14,8	12,9	15,0
5	13,4	14,1	10,3	14,9	10,2	15,3	14,0	10,7	14,0	16,2	14,8	14,4	13,9	14,5
6	15,5	14,1	10,7	13,5	10,2	16,9	14,6	11,4	14,6	16,7	16,0	16,1	14,0	14,2
7	17,0	13,7	10,2	13,8	11,6	17,7	14,3	11,7	15,8	17,8	16,7	16,8	14,6	14,6
8	17,9	13,8	10,1	13,5	11,4	16,3	14,0	11,0	15,3	17,4	15,7	15,7	16,0	15,3
9	16,9	13,2	10,6	13,6	11,7	17,3	15,4	11,0	16,3	17,0	17,8	15,7	16,3	14,8
10	16,3	13,2	10,4	13,9	11,4	16,7	15,4	10,4	16,4	17,0	18,1	18,1	15,3	14,2
11	14,9	14,5	17,3	14,7	17,3	14,3	12,5	18,9	15,4	15,0	19,9	20,9	15,2	12,9
12	14,7	14,8	16,4	14,0	14,3	14,9	14,3	17,7	14,3	14,9	17,9	20,0	14,1	13,6
13	13,2	13,7	16,6	13,0	12,0	12,8	13,0	16,4	13,9	14,2	19,0	20,5	13,6	13,8
14	14,2	14,6	16,2	13,4	12,8	14,8	14,3	17,8	14,3	14,9	19,9	19,0	14,2	14,8
15	14,5	14,4	15,5	13,7	13,6	13,1	14,5	17,4	13,9	14,9	17,9	20,9	13,6	13,8
16	14,0	14,8	14,6	14,8	12,5	12,7	13,7	16,1	14,3	14,3	19,5	19,5	14,6	13,8
17	15,4	15,4	15,4	13,4	12,8	15,7	13,7	17,5	13,7	14,7	17,4	19,7	14,2	13,1
18	14,4	14,3	14,9	13,3	12,6	14,7	13,0	17,3	14,8	14,7	14,7	16,7	14,0	13,4
19	15,3	15,8	14,3	13,2	12,5	15,9	15,5	15,3	15,2	16,4	16,1	14,7	15,0	13,5
20	16,6	16,3	14,9	13,0	12,5	14,6	14,9	16,0	14,2	17,2	17,7	16,7	15,8	16,0
21	16,5	16,8	14,3	13,5	12,8	14,7	15,9	14,2	15,2	17,4	17,2	16,2	15,0	16,5
22	15,9	15,2	13,8	13,5	12,5	14,7	14,9	14,4	14,2	16,2	17,2	16,2	14,8	16,5
23	15,3	15,2	13,2	13,0	12,5	14,7	14,2	14,4	13,9	15,4	17,4	16,4	14,5	14,0
24	12,4	11,8	12,4	10,0	12,5	12,7	10,5	15,2	13,6	14,2	16,4	16,4	14,9	10,7
25	14,0	12,4	13,5	12,9	12,6	14,7	12,3	15,2	14,2	14,2	17,4	17,4	13,6	13,3
26	15,0	11,7	12,6	11,8	10,7	14,1	10,7	12,6	14,0	14,9	15,0	15,0	13,4	13,1
27	11,8	10,3	13,9	9,8	11,6	11,6	9,5	16,7	12,8	12,9	19,2	19,2	12,3	9,8
28	14,0	11,3	13,1	11,0	10,0	12,8	10,0	11,9	14,0	14,9	17,0	19,7	13,8	10,7
29	14,6	10,3	13,0	10,7	10,8	13,8	10,3	11,9	13,9	14,2	13,9	13,9	14,2	10,4
30	13,6	11,8	13,0	10,7	10,3	13,0	10,3	15,3	14,3	14,5	19,2	14,2	14,2	10,8
31	13,8	12,0	15,4	12,0	13,1	13,1	12,3	15,8	14,9	15,0	16,8	13,3	14,6	12,4
S	458,6	413,2	416,3	440,7	412,7	450,7	443,9	452,3	440,6	448,9	449,6	448,3	420,3	458,8
x	14,8	13,3	13,4	13,1	13,3	14,5	14,3	14,6	13,1	15,5	17,3	14,5	13,6	14,8

Tabell 55

XLIX

Lufttemperatur. September 1974

Dato	Værstasjoner			Luft 2 m			Torv 10 cm			Jord 10 cm			P. 10 cm			Solf. 10 cm		
	As	Vn.	In	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt	As	Kv.	Holt	As.	Kv.	Holt
1	18,2	15,3	9,0	18,6	16,9	9,3	17,9	14,8	8,9	16,4	15,7	9,4	17,0	19,4	12,7	16,5	15,8	9,5
2	15,4	19,1	8,6	14,3	19,3	9,5	14,3	18,4	9,2	15,5	18,1	10,1	15,1	18,6	13,2	15,5	18,1	10,3
3	14,0	16,1	10,9	13,5	16,0	11,1	13,0	15,0	10,5	13,8	15,2	10,9	13,1	14,3	14,1	13,0	15,4	11,0
4	14,0	17,8	9,0	13,3	16,5	9,9	12,0	15,1	10,6	14,8	15,1	10,8	14,7	15,9	11,8	14,7	15,4	10,8
5	12,3	14,6	11,3	12,3	12,0	10,5	11,4	13,5	10,6	13,5	12,6	10,8	12,4	12,4	13,1	13,6	12,0	10,8
6	11,3	12,4	10,8	11,1	14,8	14,5	11,7	13,1	12,1	11,9	12,6	11,4	11,4	16,0	11,8	11,8	12,7	11,0
7	12,3	12,4	10,8	12,2	12,7	12,1	12,7	12,1	12,1	12,9	11,0	13,2	12,8	17,3	12,8	12,9	11,7	11,7
8	13,7	14,5	11,9	12,6	14,7	14,6	12,4	14,0	13,0	13,6	14,0	12,4	12,8	15,0	13,4	13,4	14,1	11,6
9	13,8	12,2	12,4	12,9	11,6	11,7	12,9	11,4	10,6	13,0	11,0	13,4	12,4	13,3	12,7	13,4	11,0	10,0
10	12,0	10,2	8,9	11,5	10,8	9,8	11,7	10,8	10,6	10,6	10,7	10,6	10,6	12,5	10,7	12,0	10,0	10,8
11	11,0	10,2	7,5	10,4	10,0	10,0	10,7	9,4	13,5	13,5	9,4	13,3	13,8	13,5	13,6	13,4	9,8	11,8
12	12,9	10,2	7,1	10,8	12,7	12,7	10,5	11,5	12,0	10,3	11,4	12,8	11,1	13,8	12,4	12,4	11,2	12,2
13	11,5	13,8	7,1	12,5	12,9	12,9	12,8	12,0	12,8	12,1	12,4	12,8	12,7	11,8	14,4	14,4	11,8	11,8
14	13,3	10,8	7,1	13,8	12,9	12,9	13,8	10,8	13,0	14,3	11,3	14,3	14,7	13,5	13,5	14,4	12,2	11,0
15	14,3	14,1	6,8	13,4	13,6	13,6	13,1	12,6	14,1	13,0	12,5	14,9	13,2	13,5	13,4	13,4	11,0	11,0
16	14,5	12,4	6,9	14,2	11,9	11,9	14,4	11,6	14,5	14,5	11,5	14,9	14,9	13,8	14,5	14,5	12,6	12,6
17	15,5	17,8	9,3	10,8	7,5	9,5	11,0	6,5	11,5	11,3	7,1	10,7	14,3	8,5	12,4	12,4	7,2	11,0
18	11,4	6,7	6,9	10,8	6,3	6,3	10,4	5,8	6,5	11,9	6,2	11,7	11,7	7,9	11,3	11,3	6,3	7,3
19	10,4	7,6	6,9	10,6	7,3	7,7	10,3	6,7	6,7	11,9	7,1	11,7	10,7	9,9	11,9	11,9	7,1	7,3
20	9,8	7,6	6,9	8,5	7,7	7,7	9,0	6,5	6,7	9,4	7,2	9,4	9,4	9,2	9,4	9,4	7,2	7,2
21	9,3	7,6	5,9	9,2	8,4	8,4	9,4	10,2	10,2	11,0	7,8	9,4	10,0	14,3	11,0	11,0	9,6	9,6
22	9,0	9,8	3,7	9,9	10,8	10,8	10,0	6,5	6,5	11,4	9,7	10,5	10,5	9,2	10,5	11,3	7,5	7,5
23	10,0	7,5	4,2	9,7	10,8	10,8	9,6	9,7	11,4	11,4	7,4	10,7	9,7	10,3	10,3	10,2	9,6	9,6
24	10,0	8,9	5,2	9,7	11,5	11,5	10,0	10,1	10,0	10,2	9,4	10,7	10,7	10,5	11,0	10,2	10,0	10,0
25	10,3	10,7	5,5	9,2	11,0	11,0	9,0	10,0	10,3	10,3	10,2	10,7	9,6	11,0	10,3	10,7	10,2	10,2
26	8,7	11,1	8,5	9,2	7,6	7,6	9,0	7,8	10,0	10,6	7,9	9,7	10,5	10,8	10,7	10,7	8,2	8,2
27	8,8	8,0	8,7	8,9	10,5	10,5	9,0	10,6	10,6	8,9	9,9	9,0	9,0	13,2	8,9	8,9	9,8	9,8
28	8,9	6,5	8,8	8,5	10,5	10,5	9,0	10,6	10,6	8,9	9,9	9,0	9,0	13,2	8,9	8,9	9,8	9,8
29	9,9	11,2	7,0	9,3	10,2	10,2	9,2	10,5	10,5	10,3	9,9	10,9	10,9	12,7	10,3	10,3	10,1	10,1
30	8,7	7,0	6,0	7,8	6,5	6,5	8,0	6,4	6,4	10,3	6,7	9,7	9,7	8,0	10,3	10,3	6,7	6,7
Sum	355,2	338,6	248,9	344,0	311,2	344,1	320,9	362,5	313,8	360,6	577,0	353,0	318,8	11,8	10,6	11,8	10,6	10,6
\bar{x}	11,8	11,3	8,3	11,5	10,4	11,5	10,7	12,1	10,5	12,0	12,6	11,8	10,6	11,8	10,6	11,8	10,6	10,6

Tabell 56

L

Jordtemperaturer - Juni 1974

Dato	Plasthus - torv			Frilend - torv			Jord			Jord/solfanger			Bark			Bark/solfanger		
	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt
1	14,3	16,9	11,2	13,2	9,8	9,2	12,0	11,8	6,2	14,3	17,1	11,1	14,8	12,0	6,3	14,3	17,7	11,4
2	12,8	16,6	11,7	11,0	10,3	9,8	10,5	12,0	7,0	13,0	16,9	11,4	12,7	11,9	7,1	12,9	14,4	11,6
3	13,9	14,6	12,1	13,0	9,1	10,4	12,3	10,2	8,4	14,3	13,1	11,6	15,0	11,8	8,5	13,8	13,6	11,8
4	13,7	13,3	14,4	12,3	7,9	12,9	11,3	11,5	10,1	14,0	11,3	16,8	13,7	8,6	10,2	14,0	12,0	13,2
5	14,5	13,4	15,8	12,8	7,7	15,2	12,2	11,2	11,9	14,6	15,2	11,5	14,6	8,5	12,0	14,3	11,7	17,9
6	13,5	14,4	14,7	11,4	9,0	14,0	11,6	10,2	11,2	11,2	16,5	18,8	13,7	10,5	10,8	13,3	14,5	17,4
7	13,3	12,5	17,0	12,1	9,1	16,6	11,2	10,2	17,6	14,7	14,7	17,6	13,5	10,5	14,3	13,3	11,8	20,4
8	13,3	17,1	18,8	11,0	9,0	17,8	10,4	10,5	18,5	12,0	21,0	22,0	12,6	10,6	18,7	12,7	15,2	21,5
9	11,8	16,3	17,2	10,8	9,2	18,4	11,7	13,0	16,6	11,0	17,5	18,7	14,3	12,5	16,4	11,1	17,3	19,4
10	13,8	16,0	17,2	12,3	10,9	17,0	11,4	13,7	16,5	13,7	19,8	19,8	16,3	12,5	16,7	16,6	18,4	19,4
11	13,0	17,7	16,5	11,6	12,2	16,5	11,4	12,9	16,6	12,9	19,0	17,0	16,1	13,5	14,8	15,7	19,4	16,7
12	15,0	19,0	15,7	13,5	13,3	14,2	15,0	15,8	15,2	13,5	19,5	17,0	18,1	15,3	14,4	15,9	19,4	13,4
13	16,7	19,6	13,2	15,2	14,4	10,9	14,8	17,5	12,1	14,8	19,9	18,2	18,3	16,8	12,7	15,9	18,7	16,3
14	17,0	19,5	17,8	15,7	16,4	13,8	15,4	18,3	16,8	15,5	19,4	19,6	17,1	17,8	16,6	15,7	18,8	18,3
15	16,5	19,6	20,0	14,8	16,8	18,5	15,0	15,6	18,5	15,6	19,4	19,5	17,2	18,5	18,6	16,5	19,9	18,1
16	17,7	19,9	19,1	16,5	16,7	14,9	17,0	16,7	18,1	16,7	20,6	19,5	19,4	19,5	17,3	16,5	23,3	19,7
17	18,3	21,4	19,5	16,7	19,1	16,1	17,0	23,0	19,4	17,2	24,3	21,3	19,4	23,1	19,3	17,0	23,3	21,8
18	16,5	20,8	20,9	15,4	17,7	18,8	15,9	21,8	21,8	16,3	23,8	23,8	17,4	22,8	21,3	15,5	22,4	21,8
19	16,1	18,8	21,2	14,7	17,2	17,7	15,8	19,9	20,1	15,8	17,8	22,4	16,8	20,6	21,4	15,2	21,4	20,7
20	16,8	17,8	20,1	15,8	15,6	17,1	15,9	17,2	20,1	16,2	17,2	21,3	18,0	17,9	20,3	16,5	18,4	19,0
21	17,6	17,8	17,4	15,8	16,0	17,1	16,5	18,3	14,2	17,0	16,2	16,2	20,0	16,7	15,1	17,3	16,2	14,6
22	18,6	16,6	17,4	16,4	14,8	14,2	16,5	16,6	11,0	17,0	17,6	19,9	18,8	16,5	20,3	16,3	18,0	19,6
23	18,5	15,8	14,0	16,5	14,5	11,5	16,5	16,6	9,3	15,7	16,8	11,9	19,8	17,5	10,9	17,2	16,3	10,8
24	17,5	15,4	12,2	16,1	13,9	10,4	16,1	15,6	11,3	15,7	16,3	9,9	19,0	17,0	9,9	16,2	16,3	9,2
25	17,4	14,6	15,0	15,7	11,8	10,4	16,1	12,3	11,1	16,2	13,5	12,0	18,8	13,3	11,4	16,2	13,3	10,4
26	15,7	14,7	17,0	14,8	12,7	11,6	14,8	12,9	12,9	14,2	13,8	15,9	16,3	13,9	13,3	14,8	13,6	12,4
27	14,7	15,7	18,5	13,3	12,6	13,4	13,1	13,6	15,7	13,1	13,5	16,5	15,7	13,6	15,6	14,0	13,2	15,5
28	16,1	15,6	18,5	15,1	12,8	13,5	14,5	14,7	15,0	16,6	15,6	16,5	17,3	14,9	15,9	15,2	15,0	15,0
29	15,5	15,9	17,8	14,3	14,6	13,6	14,4	15,3	15,4	14,4	17,2	16,1	16,2	15,9	15,3	14,9	16,3	15,0
30	15,5	17,6	19,5	14,8	15,8	14,6	14,8	16,5	17,6	14,6	18,6	17,0	16,3	18,0	17,2	15,0	17,7	16,3
SUM	465,6	506,1	506,2	422,1	390,9	430,8	416,4	433,9	447,3	444,1	508,4	504,1	489,7	439,5	445,6	448,5	499,3	181,8
\bar{x}	15,5	16,9	16,9	14,1	13,0	14,4	13,88	14,5	14,9	14,8	16,9	16,8	16,32	14,7	14,9	14,95	16,6	16,1

Tabell 57

EH

Jordtemperatur. Juli 1974

Dato	Plasthus - torv		Friland - torv		Jord		Jord/solfanger		Bark		Bark/solfanger	
	Ås	Kv.	Ås	Kv.	Ås	Holt	Ås	Holt	Ås	Kv.	Ås	Holt
1	16,3	16,8	15,9	14,8	15,2	16,2	15,8	16,8	17,0	18,2	16,3	16,8
2	16,3	15,1	15,4	14,1	15,2	18,0	16,5	18,6	16,8	15,9	17,8	15,6
3	14,9	16,2	14,0	14,5	14,8	15,9	14,3	15,9	15,4	16,9	15,5	15,2
4	14,4	16,1	13,7	14,8	13,8	13,8	13,2	13,5	14,1	16,5	13,4	16,5
5	14,6	14,8	13,8	13,6	14,8	14,5	14,0	12,4	15,0	14,8	12,4	14,8
6	15,9	15,0	15,4	14,2	14,3	15,0	14,2	12,6	16,6	14,8	14,0	14,9
7	15,8	13,9	14,8	14,2	14,5	13,9	14,1	14,6	16,3	14,7	15,0	14,9
8	16,3	15,5	15,2	14,7	15,3	15,2	15,8	15,5	17,3	14,5	15,0	14,9
9	17,2	15,5	16,5	14,1	15,1	14,0	15,8	13,8	18,0	15,7	13,8	14,5
10	16,8	14,6	16,2	14,8	15,4	15,3	16,4	15,5	18,5	14,3	15,2	14,8
11	17,0	14,0	16,1	15,4	15,4	17,5	16,4	18,4	17,8	14,8	17,8	14,5
12	16,4	15,8	15,4	17,1	15,0	16,6	15,4	17,7	16,8	16,8	16,8	13,6
13	15,6	14,6	15,1	13,5	14,4	18,0	16,1	18,7	16,0	14,5	17,4	15,8
14	14,8	15,2	14,5	14,2	14,1	14,8	13,9	19,3	15,8	15,3	18,8	14,3
15	15,5	15,5	14,2	14,2	14,3	15,5	14,7	18,3	15,0	15,3	18,1	14,7
16	14,0	16,6	13,7	14,9	13,9	16,5	13,3	14,3	14,1	17,0	15,0	16,2
17	14,7	15,8	14,2	14,3	14,4	15,0	14,4	16,3	15,3	15,1	16,5	14,2
18	15,9	14,5	14,8	13,7	14,9	14,5	14,9	14,7	16,5	14,5	14,7	14,7
19	15,9	15,8	14,5	14,8	14,2	16,7	15,3	13,5	16,3	17,3	13,7	16,5
20	16,5	17,0	14,5	14,8	14,5	14,5	15,9	16,4	17,0	17,3	16,8	16,8
21	16,1	16,1	14,0	13,8	14,3	15,4	15,5	15,5	16,3	15,8	16,5	15,6
22	15,7	15,8	14,7	14,4	14,4	16,0	14,9	15,3	15,8	15,5	16,0	15,6
23	16,3	14,1	12,7	14,7	13,3	16,6	14,1	15,7	16,3	13,1	16,4	14,7
24	14,8	15,1	12,8	14,6	13,1	15,8	13,8	15,8	15,4	15,3	16,8	15,6
25	15,0	15,8	12,7	13,0	13,1	16,8	14,8	15,3	16,3	15,1	15,8	14,2
26	15,2	13,6	12,8	12,0	13,1	15,2	14,1	14,0	15,3	13,3	14,8	13,1
27	14,5	12,3	12,1	10,2	12,8	17,0	12,8	16,6	14,5	11,8	17,2	11,5
28	14,9	12,5	12,5	10,7	12,6	17,0	14,2	16,5	11,5	11,8	17,2	12,4
29	15,3	12,4	12,6	10,8	13,2	14,2	14,3	13,9	11,6	11,8	14,2	12,0
30	15,1	13,0	12,1	11,0	12,2	16,3	14,4	15,9	15,1	12,3	16,5	12,3
31	15,3	14,8	12,3	12,6	12,8	15,2	14,8	16,4	15,8	13,7	17,3	13,5

Sum 482,7 448,1 510,0 437,2 414,8 433,3

\bar{x} 15,6 14,5 16,5 14,1 13,4 14,0

Habell 58

FH

Lufttemperatur. August 1974

Dato	Værbytter			Luft 2 m.			Torv 10 cm.			Jord 10 cm.			Pl. 10 cm.			Solf. 10 cm.			
	Ås	Vn.	ln.	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	
1	13,3	13,5	13,6	13,2	13,3	13,4	13,3	13,3	13,7	13,6	13,8	14,3	15,0	18,1	16,3	13,4	14,3	15,0	
2	13,5	12,5	12,1	13,3	13,9	13,1	13,0	13,5	13,3	13,3	13,7	14,3	14,4	18,0	16,4	14,1	14,1	14,2	
3	14,6	12,8	11,7	14,2	11,7	11,8	14,7	11,3	11,5	11,3	11,6	16,1	17,4	14,5	15,7	15,9	11,8	14,0	
4	13,9	12,1	11,9	14,3	11,8	10,3	13,9	12,4	12,3	12,5	12,8	15,4	15,1	15,1	15,2	15,4	12,8	14,5	
5	15,7	12,3	10,0	15,3	12,1	9,5	17,5	10,9	10,8	10,8	10,7	17,6	21,6	15,2	12,9	14,9	12,5	10,6	
6	15,5	12,0	9,7	15,0	10,8	9,1	14,3	10,5	9,9	9,9	9,8	16,0	16,9	13,6	13,6	14,9	10,8	9,7	
7	16,7	10,7	8,8	16,6	11,6	9,2	15,8	9,9	9,9	9,9	9,9	16,5	16,5	12,3	12,6	15,3	10,7	10,3	
8	15,9	10,5	10,9	14,9	11,6	10,6	13,8	11,5	11,0	11,6	14,6	17,1	17,0	15,6	14,3	17,0	10,5	11,0	
9	14,3	10,8	10,9	13,8	15,1	10,5	15,8	11,3	10,3	10,3	14,7	17,1	13,9	15,6	16,6	14,3	11,5	11,0	
10	14,6	12,3	12,9	15,3	15,1	13,4	14,8	14,8	13,5	14,4	14,6	14,3	15,5	22,4	17,1	14,3	15,0	14,4	
11	14,3	14,3	14,3	14,2	14,3	14,3	14,8	14,0	14,3	14,3	14,3	14,3	15,3	20,9	18,2	15,2	14,8	15,3	
12	11,7	13,7	14,3	12,2	14,2	15,3	14,7	12,9	15,2	15,4	15,2	13,0	15,2	17,7	16,7	13,4	14,5	12,8	
13	13,8	12,6	13,2	15,0	13,2	13,8	14,8	12,0	13,3	13,3	14,2	15,5	13,0	15,0	18,0	15,0	12,3	12,0	
14	14,0	13,7	11,7	16,3	14,4	11,3	16,4	13,3	12,1	12,1	12,0	16,1	15,7	16,7	13,4	16,5	14,4	12,0	
15	15,3	13,2	11,7	15,8	15,4	11,5	15,6	15,6	11,5	11,5	12,1	15,3	16,1	18,7	14,1	15,1	14,1	12,1	
16	14,4	13,4	11,2	13,8	13,7	11,5	14,6	13,5	13,5	13,8	11,8	14,1	15,2	16,0	14,5	14,4	11,7	12,0	
17	12,4	12,5	11,2	13,9	11,5	11,5	14,6	11,4	11,4	11,4	11,4	14,5	15,3	16,7	14,1	14,0	11,4	12,0	
18	14,8	11,6	10,8	14,0	13,6	16,4	15,0	10,6	11,4	11,4	10,8	13,9	15,3	18,0	12,5	14,0	11,1	10,8	
19	14,3	14,6	11,0	14,0	14,3	11,4	13,8	12,4	11,1	11,1	11,1	14,9	15,2	16,1	14,1	14,5	13,9	11,2	
20	14,4	14,3	10,6	13,9	13,6	16,4	13,5	12,4	11,1	11,1	11,1	14,2	15,4	16,6	12,1	14,8	13,2	12,4	
21	14,4	14,4	10,6	13,3	13,0	11,5	14,3	12,5	11,5	11,5	11,5	14,7	15,8	16,2	14,0	14,9	12,8	12,4	
22	14,4	14,3	12,3	15,0	11,7	12,8	15,1	11,5	12,0	12,0	12,0	15,7	16,8	16,8	12,8	15,8	12,0	9,6	
23	15,4	12,1	10,3	16,3	12,8	9,2	15,2	12,7	9,9	9,9	9,9	16,2	16,2	14,7	12,2	16,1	12,0	9,6	
24	15,4	12,1	10,8	15,8	16,9	11,5	15,8	15,8	11,7	11,7	11,7	16,9	16,9	17,8	13,1	16,5	16,0	11,5	
25	15,3	16,3	9,7	16,3	14,5	12,6	15,9	14,0	11,9	11,9	11,9	16,4	16,4	15,3	15,1	16,8	14,3	12,1	
26	17,2	15,0	11,7	15,3	16,3	9,2	15,1	15,3	9,3	9,3	9,3	15,4	15,4	15,0	12,6	15,2	15,2	9,6	
27	16,3	16,3	12,2	15,7	16,8	9,1	15,9	15,9	9,3	9,3	9,3	16,4	16,4	15,8	12,6	16,2	15,2	9,6	
28	15,9	13,4	10,0	15,0	12,8	9,1	15,2	12,1	9,7	9,7	9,7	16,2	16,2	15,8	12,1	16,1	12,7	10,8	
29	13,7	12,1	9,2	13,0	14,0	11,2	13,2	12,5	10,7	10,7	10,7	14,1	13,6	16,3	13,1	14,2	13,5	10,6	
30	13,1	13,2	11,3	14,6	12,3	10,9	14,5	12,6	10,7	10,7	10,7	15,5	16,3	14,8	12,1	15,5	12,4	10,6	
31	15,4	12,1	9,0	16,6	13,9	8,0	16,3	12,3	8,1	8,1	8,1	14,8	16,0	16,7	11,0	14,9	13,4	8,4	
Sum	456,1	406,2	328,8	463,5	393,0	348,9	459,7	391,8	359,6	492,9	492,9	440,5	472,7	408,9	358,7				
\bar{x}	14,7	13,1	10,6	15,0	12,7	11,3	14,8	12,6	11,6	14,8	12,9	15,9	15,2	13,2	11,6				

Jordtemperatur. August 1974

Dato	Plasthus - Torv			Friland - Torv			Jord			Jord/solfanger			Bark			Bark/solfanger			
	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	
1	15,6	16,7	15,4	12,9	14,5	15,3	13,7	14,8	15,3	15,4	15,2	15,4	15,4	15,6	15,8	15,2	15,2	15,2	
2	15,2	16,6	16,0	12,8	14,2	14,3	13,1	14,0	15,1	14,2	14,5	15,7	15,7	15,1	13,5	14,9	15,3	14,4	
3	16,6	15,9	15,2	14,2	14,0	13,6	14,4	13,5	14,8	16,4	13,7	16,2	16,6	13,9	13,0	16,1	14,0	14,7	
4	16,4	14,9	13,4	13,7	12,5	12,0	13,4	12,9	13,3	15,4	11,9	15,4	16,8	13,6	11,6	16,7	13,9	13,7	
5	16,0	16,6	13,3	14,0	13,5	11,4	13,7	11,9	12,3	17,4	11,0	17,4	16,9	13,6	10,8	15,9	13,4	12,1	
6	16,6	13,5	13,4	13,8	11,5	10,9	13,1	11,2	11,9	15,0	10,6	16,3	16,3	12,4	10,2	15,3	12,5	10,8	
7	16,1	13,2	12,0	14,3	10,6	10,8	14,1	10,9	11,3	15,6	10,7	16,9	16,9	12,6	10,2	15,6	12,5	10,8	
8	17,0	16,0	13,1	14,3	11,5	11,6	14,4	11,3	11,8	17,0	11,7	17,5	16,5	11,9	11,0	16,6	12,2	11,6	
9	15,7	18,1	17,3	13,7	14,1	13,4	14,4	13,4	13,8	14,4	13,5	17,4	15,2	13,1	12,4	15,8	14,4	13,3	
10	15,7	19,1	17,1	13,9	14,4	14,1	14,4	14,5	14,0	15,3	14,3	16,1	16,1	14,3	13,3	15,5	14,4	13,9	
11	15,4	18,2	15,9	13,9	14,4	14,5	14,4	14,5	14,5	14,9	14,6	14,9	15,7	15,8	13,7	14,7	15,4	14,6	
12	14,8	17,5	16,1	14,3	14,2	14,5	14,4	14,5	14,5	15,0	14,7	14,9	14,9	14,7	13,8	14,5	14,4	14,6	
13	16,1	16,5	16,1	15,3	14,4	14,5	14,4	14,5	14,5	15,0	14,7	16,1	16,1	14,9	13,8	15,4	14,3	14,6	
14	16,7	15,5	15,0	15,3	14,2	14,5	14,4	14,5	14,5	15,0	14,7	16,1	16,1	14,9	13,8	15,4	14,3	14,6	
15	16,4	17,8	14,0	15,7	14,3	14,5	14,4	14,5	14,5	15,0	14,7	16,1	16,1	14,9	13,8	15,4	14,3	14,6	
16	16,3	16,8	14,0	15,3	14,2	14,5	14,4	14,5	14,5	15,0	14,7	16,1	16,1	14,9	13,8	15,4	14,3	14,6	
17	16,6	17,8	14,0	15,7	14,3	14,5	14,4	14,5	14,5	15,0	14,7	16,1	16,1	14,9	13,8	15,4	14,3	14,6	
18	15,8	15,1	14,0	14,3	14,2	14,5	14,4	14,5	14,5	15,0	14,7	16,1	16,1	14,9	13,8	15,4	14,3	14,6	
19	15,3	14,9	13,8	13,9	14,7	12,4	13,3	12,7	12,0	14,5	12,3	14,5	16,3	12,3	11,8	14,9	14,0	12,0	
20	15,9	14,3	13,8	13,9	14,7	12,4	13,3	12,7	12,0	14,5	12,3	14,5	16,3	12,3	11,8	14,9	14,0	12,0	
21	16,6	16,9	12,8	14,2	14,3	12,1	13,1	12,1	11,9	14,9	12,1	16,6	16,6	13,2	11,4	14,3	14,5	12,5	
22	15,7	15,6	13,3	14,2	14,3	12,1	13,1	12,1	11,9	14,9	12,1	16,6	16,6	13,2	11,4	14,3	14,5	12,5	
23	16,3	15,8	13,0	14,6	14,4	12,3	13,9	12,7	12,0	14,9	12,3	16,6	16,6	13,2	11,4	14,3	14,5	12,5	
24	16,8	15,8	12,7	15,1	14,4	12,3	14,9	12,7	12,0	14,9	12,3	16,6	16,6	13,2	11,4	14,3	14,5	12,5	
25	16,5	17,5	12,5	15,5	14,9	12,3	15,1	12,5	11,5	16,3	11,7	17,3	17,3	13,5	11,5	16,0	15,8	11,9	
26	16,7	16,1	14,0	15,8	14,9	12,3	15,1	12,5	11,5	16,3	11,7	17,3	17,3	13,5	11,5	16,0	15,8	11,9	
27	16,2	15,5	12,7	14,7	14,1	11,3	14,8	12,0	10,9	15,4	12,0	17,3	17,3	13,5	11,5	16,0	15,8	11,9	
28	16,7	16,1	13,0	15,8	14,9	12,3	15,1	12,5	11,5	16,3	11,7	17,3	17,3	13,5	11,5	16,0	15,8	11,9	
29	15,5	16,1	12,2	14,8	14,8	10,3	14,8	10,5	10,9	14,3	11,1	15,7	15,7	13,4	10,8	15,6	14,4	10,5	
30	17,5	16,5	12,6	14,8	14,8	10,3	14,8	10,5	10,9	14,3	11,1	15,7	15,7	13,4	10,8	15,6	14,4	10,5	
31	19,7	16,5	12,6	14,8	14,8	10,3	14,8	10,5	10,9	14,3	11,1	15,7	15,7	13,4	10,8	15,6	14,4	10,5	
Sum				442,9		386,2	441,6												
\bar{x}				14,3		12,5	14,2												

XLIV

Habell 60

Jordtemperatur. September 1974

Dato	Plasthus - Torv			Friland - Torv			Jord			Jord/solfanger			Bark			Bark/solfanger		
	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt	Ås	Kv.	Holt
1	16,5	17,8	11,9	15,6	14,8	10,0	16,4	14,5	10,2	17,1	14,5	10,3	17,6	14,9	9,8	15,4	15,3	10,0
2	16,1	18,2	12,6	15,3	16,0	9,7	15,5	16,8	10,0	16,2	15,6	10,3	16,5	15,7	10,0	15,7	16,2	10,3
3	14,2	15,5	12,9	13,5	13,0	10,1	14,3	13,8	10,7	13,2	13,0	10,6	14,5	14,8	10,7	13,8	15,0	10,9
4	15,3	16,4	11,9	14,2	16,2	10,3	13,8	12,0	10,7	14,9	13,7	10,6	15,0	13,0	10,5	15,4	14,6	10,5
5	14,3	14,2	12,5	13,5	12,3	11,3	12,5	12,8	11,8	13,7	12,8	11,1	14,4	13,0	11,1	13,0	13,3	11,0
6	13,9	15,3	12,3	12,8	12,3	11,3	11,8	11,8	12,8	11,7	12,7	11,1	13,4	12,1	11,1	13,0	13,3	11,0
7	13,6	17,1		12,1	11,8		12,0	12,8	12,7	12,7	12,7	12,7	13,4	12,7	12,7	14,0	12,7	12,7
8	13,7	15,5		12,1	12,7		12,8	11,8	12,8	13,4	12,4	12,3	13,6	12,7	12,7	13,7	12,7	12,7
9	13,0	14,2		12,7	11,2		12,4	11,5	12,8	12,0	12,0	14,0	13,6	12,6	12,8	12,7	12,3	12,0
10	12,7	13,1		11,9	10,9		11,0	10,8	10,2	10,5	10,5	10,2	14,3	11,4	11,4	11,7	11,3	11,3
11	12,7	12,3		12,4	9,9		11,7	10,4	10,5	13,5	10,8	10,3	14,5	10,7	10,8	12,7	11,3	11,3
12	12,6	14,3		11,6	9,6		12,6	10,5	10,5	11,5	10,5	11,5	12,5	10,8	10,8	12,5	11,3	11,3
13	12,1	12,7		12,6	10,8		10,9	10,2	11,2	10,5	10,5	12,5	12,5	10,3	12,5	12,1	11,3	11,3
14	14,1	13,7		13,4	11,5		12,9	11,2	11,4	14,5	12,5	14,5	14,0	11,5	12,5	13,8	11,3	11,3
15	13,7	13,0		13,8	11,1		13,3	11,4	11,7	13,6	13,5	13,8	13,8	12,0	12,0	13,4	12,0	12,0
16	14,2	15,0		13,2	11,6		13,9	11,6	11,6	14,5	13,1	14,5	13,3	11,9	11,9	14,1	12,1	12,1
17	13,2	13,0		12,5	11,4		12,6	11,6	11,6	12,6	12,6	14,3	13,4	11,9	11,9	13,4	12,1	12,1
18	13,2	11,4		12,5	8,5		12,4	11,6	11,6	11,6	11,6	13,4	13,4	9,5	9,5	11,9	10,1	10,1
19	12,6	9,7		11,9	7,0		11,5	8,9	8,9	10,6	10,6	12,6	12,6	8,0	8,0	11,6	8,6	8,6
20	12,5	10,9		11,9	7,8		11,5	6,9	6,9	12,0	12,0	13,6	13,6	8,4	8,4	10,6	9,0	9,0
21	10,8	10,4		10,2	7,4		9,4	7,3	7,3	12,0	12,0	10,7	10,7	7,8	7,8	11,9	8,3	8,3
22	11,6	13,2		11,6	7,6		10,7	9,1	9,1	11,0	11,0	12,6	12,6	8,5	8,5	10,6	8,8	8,8
23	11,4	12,0		10,5	7,8		10,4	8,5	8,5	10,3	10,3	11,0	11,0	8,4	8,4	10,5	8,3	8,3
24	11,0	10,9		10,7	8,7		10,9	8,3	8,3	11,0	11,0	12,0	12,0	8,4	8,4	11,3	9,8	9,8
25	11,1	11,3		10,7	8,9		10,9	9,1	9,1	10,3	10,3	11,1	11,1	8,5	8,5	11,2	9,8	9,8
26	10,9	11,9		10,7	8,9		10,4	8,6	8,6	10,7	10,7	11,0	11,0	8,5	8,5	10,4	9,3	9,3
27	11,5	11,1		10,7	8,5		10,4	9,2	9,2	10,7	10,7	11,5	11,5	8,9	8,9	10,4	9,9	9,9
28	10,1	10,9		9,4	8,7		8,7	9,2	9,2	8,9	8,9	10,1	10,1	8,9	8,9	10,4	9,7	9,7
29	11,7	10,8		10,1	9,3		10,0	9,3	9,3	10,4	10,4	11,5	11,5	8,8	8,8	10,7	9,7	9,7
30	11,7	10,0		10,3	7,1		9,8	7,0	7,0	10,4	10,4	11,5	11,5	7,1	7,1	10,9	7,6	7,6
Sum	386,9	395,5		365,2	306,7		356,1	315,5	365,5	319,0		391,7	327,5		376,2	340,9		
\bar{x}	12,9	13,2		12,2	10,2		11,9	10,5	12,2	10,6		13,1	10,9		12,5	11,4		

Tabell 62. Tilvekstmålinger i gulrot - friland 1974.

Frisk rotvekt, gram							
Dato	1.7.	15.7.	29.7.	12.8.	26.8.	9.9.	30.9.
Ås	3	17	45	68	87	100	102
Kvithamar		9	27	55	73	93	105
Holt		0,5	9	24	49	66	104
<u>Tilvekst i gram.</u>							
Ås	14	15	18	19	13	2	
Kvithamar		11	28	18	20	12	
Holt		9	15	25	14	40	
<u>Tørr rotvekt, gram.</u>							
Ås	3	1,6	5,1	7,7	10,2	11,1	11,2
Kvithamar		0,8	3,0	5,1	7,2	9,7	12,3
Holt		0,1	0,7	2,0	4,2	6,4	10,6
<u>Tilvekst i gram.</u>							
Ås	1,3	3,5	2,6	2,5	0,9	0,1	
Kvithamar		1,2	2,1	2,1	2,5	2,6	
Holt		0,7	1,3	2,2	2,2	4,2	
<u>Bladvekt, gram.</u>							
Ås	5	13	29	36	47	47	37
Kvithamar		13	35	50	56	58	48
Holt		1	14	28	45	46	62
<u>Tilvekst i gram.</u>							
Ås	8	16	7	11	0	- 10	
Kvithamar		22	15	6	2	- 10	
Holt		13	14	17	1	16	

Tabell 63

Plasthus 1974.

Ås	14	43	71	109	138	168	162
Kvithamar	16	36	52	81	103	126	159
Holt		6	22	37	58	70	75
<u>Tilvekst i gram.</u>							
Ås	29	28	38	25	30	- 6	
Kvithamar	20	16	29	22	23	33	
Holt		16	15	21	12	10	
<u>Tørr rotvekt, gram.</u>							
Ås	1,36	4,07	7,09	11,60	15,40	17,90	16,80
Kvithamar	1,33	3,22	4,86	7,90	10,10	12,40	16,30
Holt		0,53	1,93	3,28	5,46	5,89	7,76
<u>Tilvekst i gram.</u>							
Ås	2,71	3,02	4,51	3,80	2,50	- 1,10	
Kvithamar	1,89	1,64	3,04	2,20	2,30	3,90	
Holt		1,40	1,35	2,18	0,43	1,87	
<u>Frisk bladvekt, gram.</u>							
Ås	14	34	44	49	48	47	34
Kvithamar	16	31	38	43	43	47	42
Holt		14	28	33	37	34	32
<u>Tilvekst i gram.</u>							
Ås	20	10	5	- 1	- 1	- 13	
Kvithamar	15	7	5	3	4	5	
Holt		14	5	5	3	2	

Tabell 64. Middelveidier for innholdsstoffer i gulrøt- plasthus 1974

Høste- dato	Sted	Tørr- stoff %	Sukker			Karoten mg/100g T	Rot- vekt g	Tørr rotvekt g	Blad- vekt g
			Redu- serende g/100 g	Ikke red. g	Total Tørrstoff				
1/7	Ås	10,10	29,3	18,9	48,2	46	14	1,36	14
1/7	Kvit- hamar	8,66	35,1	7,8	42,9	68	16	1,33	16
8/7	Ås	10,20	28,7	18,6	47,3	64	26	2,59	26
15/7	Ås	9,45	14,7	-	-	73	43	4,07	34
15/7	Kvit- hamar	8,95	28,9	24,1	53,0	68	36	3,22	31
15/7	Holt	8,66	36,2	7,2	43,3	35	6,2	0,53	14
29/7	Ås	10,10	30,4	20,4	51,3	98	71	7,09	44
29/7	Kvit- hamar	9,44	17,1	-	-	94	52	4,86	38
29/7	Holt	9,28	23,8	17,2	41,0	66	22	1,93	28
12/8	Ås	10,30	14,6	-	-	100	113	11,60	49
12/8	Kvit- hamar	9,82	20,2	30,7	50,9	95	81	7,90	40
12/8	Holt	8,95	27,3	21,6	48,9	80	37	3,28	32
26/8	Ås	11,20	16,4	32,1	48,5	110	138	15,40	48
26/8	Kvit- hamar	9,78	19,2	31,0	50,2	115	103	10,10	43
26/8	Holt	9,42	22,4	23,2	45,8	96	58	5,46	37
9/9	Ås	10,7	21,2	25,3	46,5	135	168	17,90	53
9/9	Kvit- hamar	9,82	21,5	30,9	52,4	115	126	12,40	47
9/9	Holt	9,00	20,7	24,3	45,0	100	65	5,89	30
30/9	Ås	10,40	17,1	31,7	48,8	140	162	18,00	34
30/9	Kvit- hamar	10,30	20,4	33,1	53,5	140	159	16,30	42
30/9	Holt	10,40	20,0	30,0	50,0	105	75	7,76	32

LVIII

Tabell 65 Middelerier for innholdsstoffer i gulrot-friland 1974

Høste- dato	Sted	Tørr- stoff %	Sukker			Karoten mg/100g T	Rot- vekt g	Tørr rotvekt g	Blad vekt g
			Redu- serende g/100g	Ikke red. Tørrstoff	Total				
1/7	Ås	9,49	31,2	11,5	42,7	28	3,1	0,30	5,0
15/7	Ås	9,61	(16,5)	-	-	50	17,0	1,60	13,0
15/7	Kvit- hamar	8,47	34,3	13,5	47,8	40	9,0	0,78	13,0
22/7	Kvit- hamar	8,67	32,4	13,0	45,4	45	16,0	1,31	24,0
22/7	Holt	9,12	29,3	5,3	34,6	15	2,2	0,19	5,0
29/7	Ås	11,40	26,2	23,5	49,7	87	45,0	5,11	33,0
29/7	Holt	7,81	19,0	11,7	30,7	41	9,1	0,71	14,0
12/8	Ås	11,50	17,8	30,7	48,5	86	68,0	7,74	35,0
12/8	Kvit- hamar	9,32	25,0	24,4	49,4	71	55,0	5,09	50,0
12/8	Holt	8,47	26,9	17,7	44,6	55	24,0	2,04	28,0
26/8	Ås	11,80	15,9	33,0	48,9	97	87,0	10,20	46,0
26/8	Kvit- hamar	9,88	27,2	25,7	52,9	80	73,0	7,15	53,0
26/8	Holt	8,63	20,2	21,4	41,6	69	50,0	4,23	47,0
2/9	Kvit- hamar	10,60	30,1	22,8	52,8	92	72,0	7,61	55,0
9/9	Ås	11,00	21,5	25,3	46,8	110	100,0	11,13	47,0
9/9	Kvit- hamar	10,60	27,4	28,1	55,5	91	93,0	9,72	58,0
9/9	Holt	9,60	22,9	30,5	53,4	75	64,0	6,13	45,0
30/9	Ås	11,10	24,9	24,1	49,0	125	102,0	11,20	37,0
30/9	Kvit- hamar	11,70	23,1	36,0	59,1	100	105,0	12,30	48,0
30/9	Holt	10,20	24,9	29,3	54,2	69	104,0	10,6	62,0

TINNHOLOSTOFFER I KÅLROT DYRKET PÅ LANDVIK, AS, KVITHAMAR OG HOLT. Middell av to gjentak.
 Kålrot 'Østgitta' 1974. Direkte sådd. (*Rotvekt av analyseprøven). Plantet

LIX

Tabell 72

Torv	Bark+ solfanger	Bark	Jord+ solfanger	Jord	Tørr- stoff %	Sukker			Askor- bin- syre mg/ 100g T	Rot- vekt* g	Tørr- stoff %	Sukker			Askor- bin- syre mg/ 100g T	Rot- vekt* g												
						Reduse- rende g/100	Ikke redus. g	Total tørnstoff				Reduse- ende g/100	Ikke redus. g	Total tørnstoff														
Landvik	As	Holt	Landvik	As	9,11	47,3	6,7	54,5	340	716	8,77	42,8	8,0	50,8	325	691												
																	9,88	46,1	7,3	53,4	300	704	9,67	48,5	7,3	55,8	315	870
Holt	9,42	44,0	7,5	51,5	385	675	8,98	37,7	6,0	43,7	370	709																
Landvik	As	Holt	Landvik	As	9,67	46,5	3,9	50,3	320	806	9,01	40,5	5,4	45,9	315	760												
																	9,52	39,7	3,0	42,7	300	732	9,90	44,3	1,1	42,7	295	1038
Holt	9,06	42,5	3,1	45,6	370	808	8,95	36,7	5,2	41,9	335	825																
Landvik	As	Holt	Landvik	As	9,76	41,7	4,3	46,0	305	787	8,91	45,0	5,4	50,3	320	640												
																	8,95	44,7	2,3	46,9	360	665	9,75	48,5	4,8	53,3	305	826
Holt	9,06	43,0	2,0	44,9	365	763	9,80	36,1	7,8	43,9	400	801																
Landvik	As	Holt	Landvik	As	9,57	45,7	7,8	53,5	315	912	9,25	43,4	9,0	52,4	285	860												
																	8,78	45,9	5,8	51,7	330	715	10,37	44,7	5,0	49,7	325	715
Holt	9,56	43,1	5,0	49,5	370	800	9,31	40,6	0,5	41,1	315	763																
Kvithamar	As	Holt	Kvithamar	As	10,20	35,6	4,8	40,4	230	820	9,25	43,4	9,0	52,4	285	860												
																	8,85	43,7	3,2	46,9	260	825	10,37	44,7	5,0	49,7	325	715
Holt	10,30	48,2	8,1	56,3	250	951	9,31	40,6	0,5	41,1	315	763																

Dato	Plasthus		Friland		Solfanger/jord		Solfanger/barkhumus		Jord		Barkhumus	
	Luft	Jord	Luft	Jord	Luft	Jord	Luft	Jord	Luft	Jord	Luft	Jord
1.	19,3	18,4	19,1	18	18,5	18,8	18,7	18,8	17,8	17,3	18,3	18,9
2.	17,7	18,3	16,4	17,8	16,7	18,6	16,9	18,5	16	16,9	16,5	18,7
3.												
4.												
5.	17	16,9	15,2	16,1	15,5	16,4	15,6	16,5	15	15,2	15,2	16,4
6.	18,8	17,5	19	16,8	18,8	17,5	18,9	17,3	18,3	16	18,9	17,3
7.	19	18	17,3	17,3	18,1	17,9	17,9	17,6	17,8	16,6	18,1	17,8
8.	19,5	18,8	17,5	17,5	17,8	18,3	17,1	17,9	17	16,8	17,4	18,2
9.	18	17,8	15,3	16,5	15,8	17,1	15,8	17,2	15,1	16	15,4	17
10.	17,1	17,9	13,9	15,7	14,1	16,1	14	16,4	13,5	15	13,8	16,3
11.												
12.												
13.												
14.	14,3	16,6	13,5	15,1	13,6	15,2	13,9	15,8	13,6	14,3	13,7	15,8
15.	15,8	16,8	14,3	15,5	14,5	15,3	14,7	16,2	14,7	14,9	14,3	15,1
16.	15,7	16,9	13,8	15,3	13,9	15,3	15,2	15,7	13,3	14,7	13,8	15,1
17.	16,4	16,7	13,9	14,8	14	14,5	15,2	15,4	14	14	13,5	15,4
18.	16,9	17,1	14,5	15	14,8	14,8	15,8	16	14	14	15	15,8
19.	19,4	17,7	15,3	15,3	15,4	15,5	16,1	16,3	14,5	14,3	15,3	15,9
20.	17,2	17,5	14,9	14,7	13,4	14,4	14,7	15,8	12,9	13,9	13,5	15,3
21.	16,2	16,6	13,1	13,9	13,5	14,4	14,7	14,9	12,5	13,3	12,8	14,1
22.	15,2	16	12,8	13,9	12,8	13,3	12,6	14,6	11,6	13	12,4	14,8
23.	14,2	15,8	12,3	13,6	12,3	13,4	13,4	14,3	12	12,8	12,2	13,9
24.	16	15,7	11,9	13,5	12,7	13,3	13,6	14,5	12,2	12,8	11,8	13,9
25.	15,6	15,7	11,6	13,5	12,7	13,3	13,8	14,7	13,1	13	13,5	14
26.	17	16	12,9	14,5	13,7	14,4	14,8	15	14,4	13,9	15,3	14,5
27.	17,4	16,4	14,6	14,3	15,3	14,5	14,3	15,3	13,8	13,8	15,3	14,2
28.	16	16,9	13,6	14,3	13,8	14,5	14,8	15,3	13,2	13,2	13,9	15,1
29.	16	16,1	13,5	14	13,5	13,9	14	15	13,5	13,5	13,7	14,4
30.	14,9	16,1	13,5	14	13,5	14,5	14	14,9	14	13,5	14,5	14,9
31.	16,2	16,1	14,3	14,3	14,5	14,5	14,7	14,9	14	13,5	14,5	14,9
Sum	439	440,2	380,9	396,8	388	401,6	398,9	416,6	373,6	378,3	384,5	410,6
\bar{x}	16,9	16,9	14,7	15,3	14,9	15,4	15,3	16	14,4	14,6	14,8	15,8

Tabell 61. Temperaturmålinger på Ås i august 1972. Hvert tall er middel av 12 observasjoner