

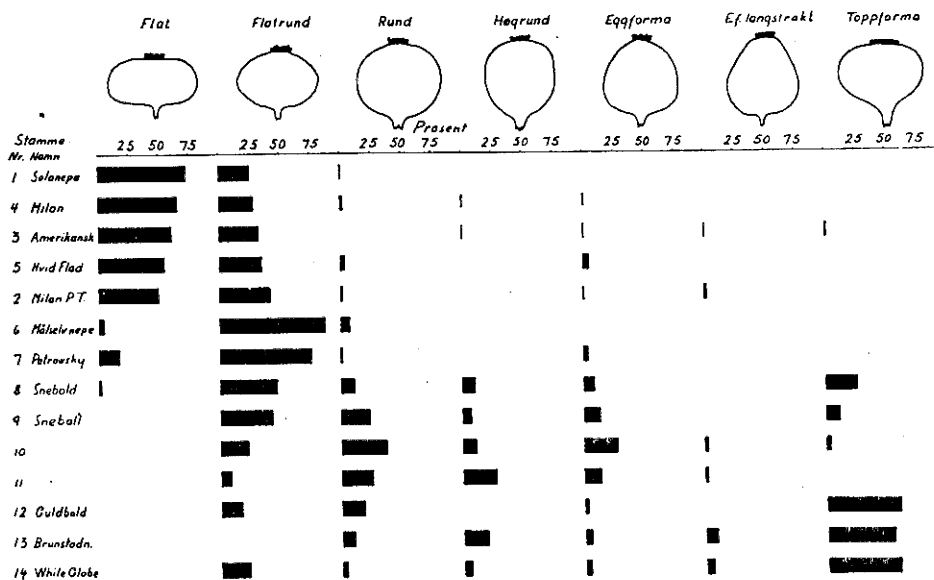
FORELESNINGER GD1
ved
NORGES LANDBRUKSHØGSKOLE

Institutt for grønnsakdyrking
Stensiltrykk nr. 139

MAI NEPE

Av

JAKOB APELAND



MAINEPE

AV

JAKOB APELAND

Innhald

	side
1. Namn	1
2. Historikk	2
3. Statistikk	2
4. Kjemisk samansetnad	2
5. Anatomi og morfologi	2
6. Klimareaksjonar	3
6.1. Ljos	3
6.2. Temperatur	5
7. Sortar	9
8. Hausting, sortering og lagring	10
9. Litteratur	11

1. Namn

Nepe (fornepe og matnepe)

Brassica campestris L. subsp. *rapifera* Sinsh.

syn. " *rapa* L. var. *rapifera* Metzg.

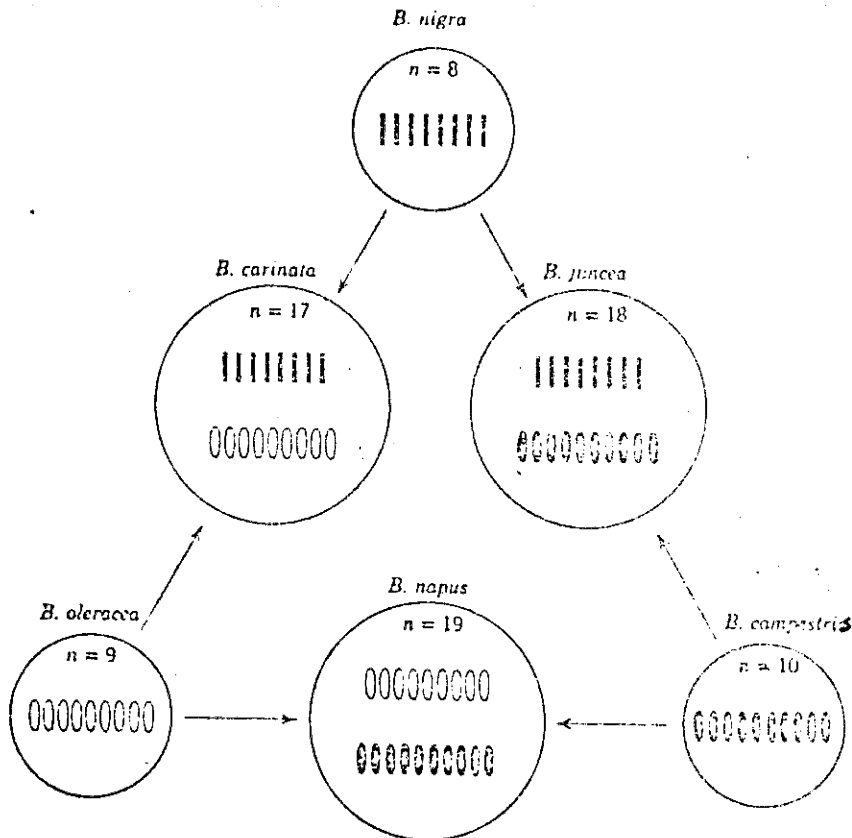
" " *campestris* L. var. *rapa* Hartm.

Eng.: Turnip

Tysk: Rübe (Turnip)

Fransk: Navet.

Systematikken i *Brassica* er uoversiktlig. For å gjera det litt enklare tek eg med figur 1.1 som visar at *B. nigra* (svartsennep), *B. oleracea* (kål) og *B. campestris* (åkerkål, ryks, nepe) er dei tre primærartane. *B. juncea* (sareptasennep), *B. napus* (raps, kålrot) og *B. carinata* (abyssinsk sennep) er allopolyploidar.



Figur 1.1. Skjematisk framstilling av korleis dei tre allopolyploidane, *B. carinata*, *B. juncea* og *B. napus*, har kome fram.

2. HISTORIKK

Nepe er ei gamal kulturplante og var serleg viktig som mat- og fôrplante i Europa i Mellomalderen. På 1200-talet vart nepe pålagt tiende, noko som må bety at dyrking var vanleg.

I dag er ikkje nepe til mat noko stor kultur, størst dyrking er det truleg i Asia. Her i Norge er det ei viss dyrking av tidleg matnepe (mainepe) og i Nord-Noreg for lagring.

3. STATISTIKK

Kulturen er ikkje spesifisert i dyrkingsstatistikken.

4. KJEMISK SAMANSETNAD

Det er stor skilnad på samansetnaden av ulike nepesortar, men generelt er det omlag som for kålrot. Karoteninnhaldet - og dermed innhaldet av vitamin A - er lite i nepe.

5. ANATOMI OG MORFOLOGI

Anatomisk har nepe svært mykje til felles med kålrot, men morfologisk er det visse skilnader.

Frø.

Frøet liknar frøet hjå andre kålplanter, men er noko mindre - 400-500 frø/gram. Spireevna er ofte god, og den held seg i fleire år.

Rota som er det matnyttige produktet er samansett av primærrot og hypocotyl. Rotforma varierar mykje frå flat, rund, oval og kjegleform. Matnepesortane er mest runde/flatrunde (figur 5.1). Røtene kan vera einsfarga t.d. kvite eller gulbrune, eller tofarga. Skallfargen kan variera sterkt, men innan tidleg matnepe er det mest fiolett, stundom grønt.

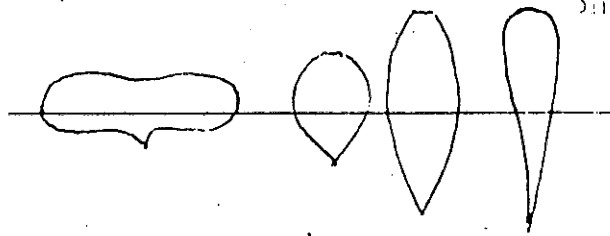
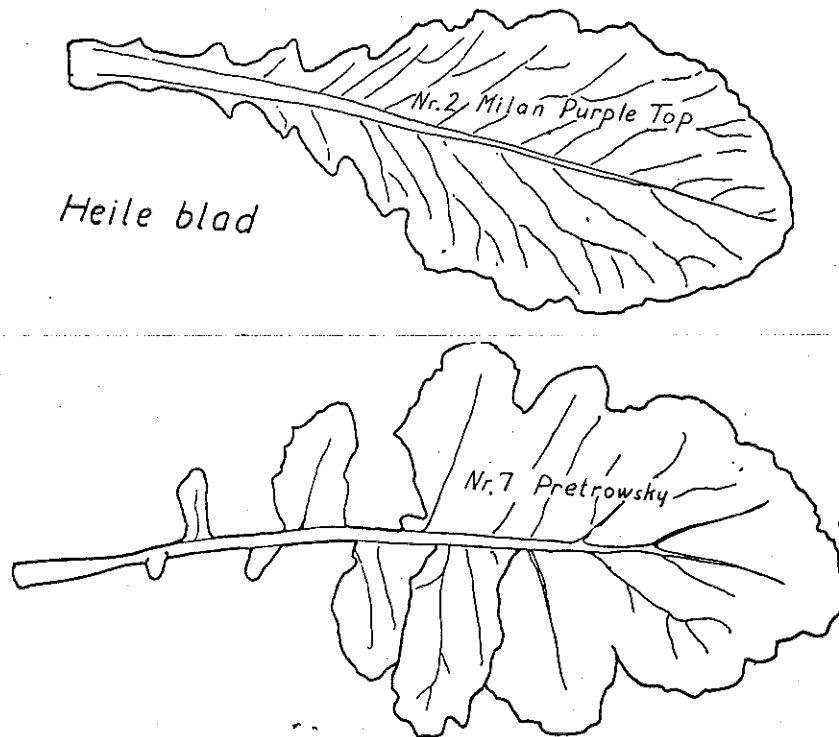


Fig. 5.1 Typer av nepe.

Blada hjå nepe har ikkje vokslag. Dei er ofte stive og ekstra rue. Bladforma varierar sterkt - både på same plante, men og mellom sortar. Av figur 5.2 kan ein sjå døme på heile blad og delte blad.



Figur 5.2. Bladtypar.

6. KLIMAREAKSJONAR

6.1. Ljos.

Tatsumi & Hori (1969) granska fotosyntesen hjå ulike grønsakslag ved ca. 25 °C. For nepe med 6 blad fann dei at kompensasjonspunktet låg ved 4000 lux og metningspunktet ved 55 k lux. Dei stiller seg tvilande til det registrerte kompensasjonspunktet. I ein nyare publikasjon (Tetsumi et al. 1970) er også verknaden av temperaturen granska. Nepe hadde størst fotosyntese i området

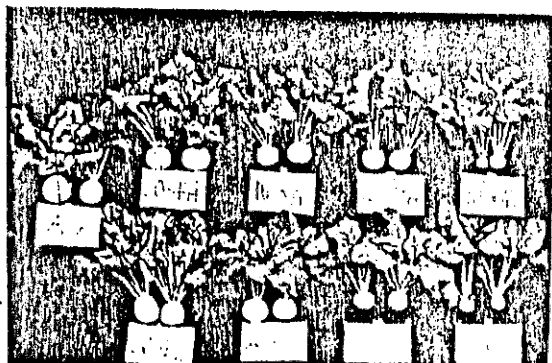
15-20 °C uavhengig av ljøsintensiteten. Det er grunn til å tru at kompensasjonspunktet ligg lågare - hjå kinakål vart det registrert til 1500-2000 lux. Den temperaturen som var nytta, er altfor høg (sjå 6.2).

Hori et al (1968) dyrka m.a. nepe i kunstig ljøs (8000 lux) ved 8, 12, 16, 20 og 24 timar. Temperaturen i ljøsperioden var 20°C, og om natta anten 20 eller 15 °C. Det er uvisst korleis opplegget for forsøket var, men eg gissar at frøet vart sådd 13/8, at forsøket starta den 29/8 og vart avslutta den 25/9. Ved 20 og 24 timar vart det noko ljøsskade, men flotte røter. Best resultat vart oppnådd ved 20 timar. Det var ingen skilnad mellom ledda låg og høg natt-temperatur ved 20 °C, men generelt var det ein tendens til positiv verknad av låg natt-temperatur.

Tabell 6.1. Vekst hjå nepe i kunstig ljøs (8000 lux) i ulik tid.
(Sådd 13/8, forsøk starta 29/8, avslutta 25/9 - uvisst).

Daglengde, t.	Temp. DIN	Vekt i g		R/T	
		topp	rot		
8	20/15	14,5	7,6	7,2	0,52
8	20/20	14,0	6,8		0,49
12	20/15	19,8	24,2	26,1	1,22
12	20/20	24,0	28,1		1,17
16	20/15	14,1	46,5	45,9	3,30
16	20/20	27,6	45,2		1,64
20	20/15	29,9	60,8	61,2	2,03
20	20/20	31,5	61,5		1,95
24	20	25,0	59,6	59,6	2,36

Verknad av daglengde på stökkrenning er uklår.



24 20 16 12 8 t

T
DIN
20/20

20/15

Hori et al. (1968)

6.2. Temperatur.

6.1.1. Spiring. Harrington et al (1954) har fylgjande resultat.

Tabell 6.2. Spiring av nepe ved ulik temperatur.

Temp. °C	% gode pl.	Døger til spiring
0	1	~
5	14	~
10	79	5,2
15	98	3,0
20	99	1,9
25	100	1,4
30	99	1,1
35	99	1,2
40	88	2,5

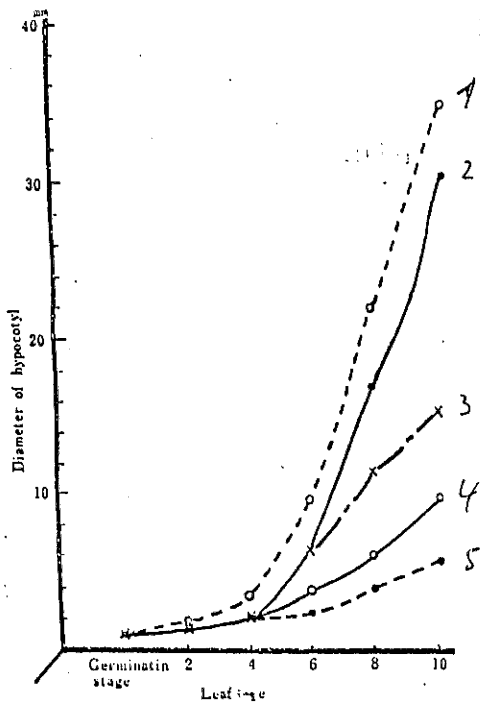
Bremer (1946) seier at minimumstemperaturen for spiring var ca. 2 °C og at spiretida då var 2 månader. Ved 10 °C går det 8-9 døger, og ved 20 °C ca. 3 døger.

6.1.2. Vekst hjå nepa.

Iwasaki et al (1977) har granska veksten hjå ulike nepesortar. Av figur 6.1. kan ein sjå at hjå ein sort starta oppsvulminga då plantene hadde fått 4 blad, hjå andre seinare.

Vekst av rot og blad hjå nepe med ulik utviklingstid er granska i frilandskultur i Trøndelag av Bremer (1946), i Akershus av Persson & Vik (1954) og i Troms av Samuelson (1973).

Av figur 6.2 kan ein sjå korleis veksten av rot og blad var hjå sortar med ulik tidlegheit på Ås i 1952. Av figur 6.3 ser ein tilvekstkurve for ein sein sort på Kvithamar i 1944. Resultata frå Troms viser elles at nepe har stor produksjon ved låg temperatur.



Figur 6.1. Diaméter av hypocotyl hjå ulike sortar og ved ulikt bladdtal (Iwasaki et al. 1976).

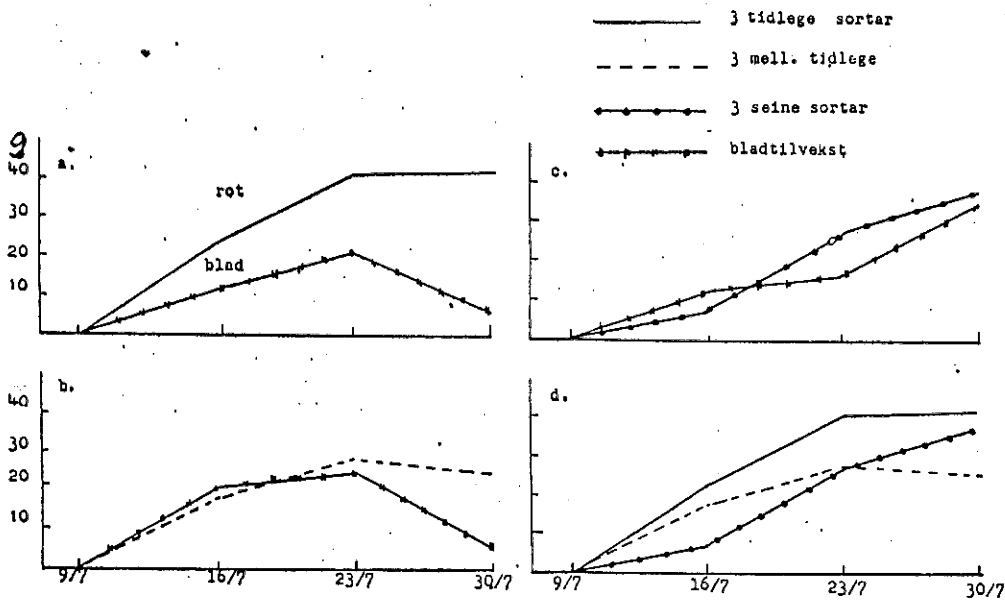
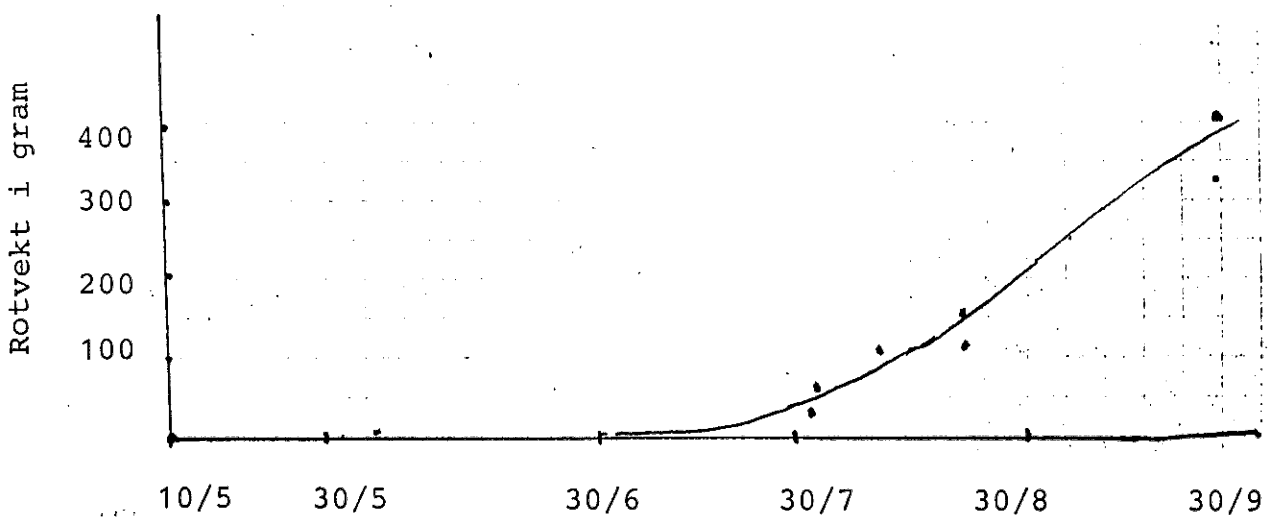


Fig. 6.2. Tilvekster av rot og blad, Ås 1952 (Persson & Vik 1954).



Figur 6.3. Tilvekst hjå 'Brunstadnepe' på friland.

Kvithamar 1944 (Bremer 1946).

I 1970 var det ei totalavling (blad og rot) på 9240 kg/daa med ein middeltemperatur for juni-september på 10,4 °C.

6.1.2.1 Jord- og lufttemperatur.

Bremer (1946) nemner forsøk som han hadde i 1929. Eg tolkar han slik at han hadde same jord og lufttemperatur frå 12 til 28 °C. Han konkluderar med at det ikkje løner seg å halde temperaturar over 16 °C.

Hori et al. (1968) har utført forsøk med ulike temperaturkombinasjonar i jord og luft, men alle ligg over tilrådinga til Bremer. Forsøket er utført med planter som var ca. 4 veker. Forsøksperioden var og ca. 4 veker. Sorten var 'Nagaoka F₁'. Resultata viste at plantene hadde ca. 20 blad uansett kva temperaturkombinasjon som var nytta. Vekta av blada var frå 252 gram til 302. Rotvekta derimot, viste ein variasjonar frå 139 til 388 gram. Temperaturkombinasjonane og eit grafisk oppsett over resultata går fram av figur 6.4. Av figur 6.4 c kan ein sjå at det beste rot/topphøvet er oppnådd med låg lufttemperatur (DIN-18/13), låg jordtemperatur er og gunstig. Ved høg jordtemperatur vart det registrert misfarging på røtene.

Tabell 6.3. Verknad av luft- og jordtemperatur på rotavling hjå nepe (utdrag av resultat frå Hori et al. 1968).

Luft-T.		Jord-T.	Vekt av rot i gram	
D	N			\bar{x}
28	23	28	139	170
		18	201	
23	18	28	204	230
		18	256	
18	13	28	368	378
		18	388	
		\bar{x}	28	237
		\bar{x}	18	282

Konklusjonen til Bremer etter forsøka i 1929 - synes såleis å vera nær den rette.

I tabell 6.3 er det eit utdrag av resultatata som viser klare temperaturreffekter på rotvekta.

6.1.2.3. Stokkrenning.

Jamvel om nepe spirer og veks godt ved høge temperaturar, kan det verte stokkrenning. Bremer (1946) fann at jordtemperaturen må vera 7-8 °C for å vera nokolunde trygg for stokkrenning. På Holt vart det i 1957 registrert opptil 40% stokkrenning og store sortskilnader. Nøyaktige forsøk med stokkrenning hjå nepe, kjenner eg ikkje. Wiebosch (1965) har funne at forspirt frø relativt enkelt kan verta vernalisert ved 1 °C.

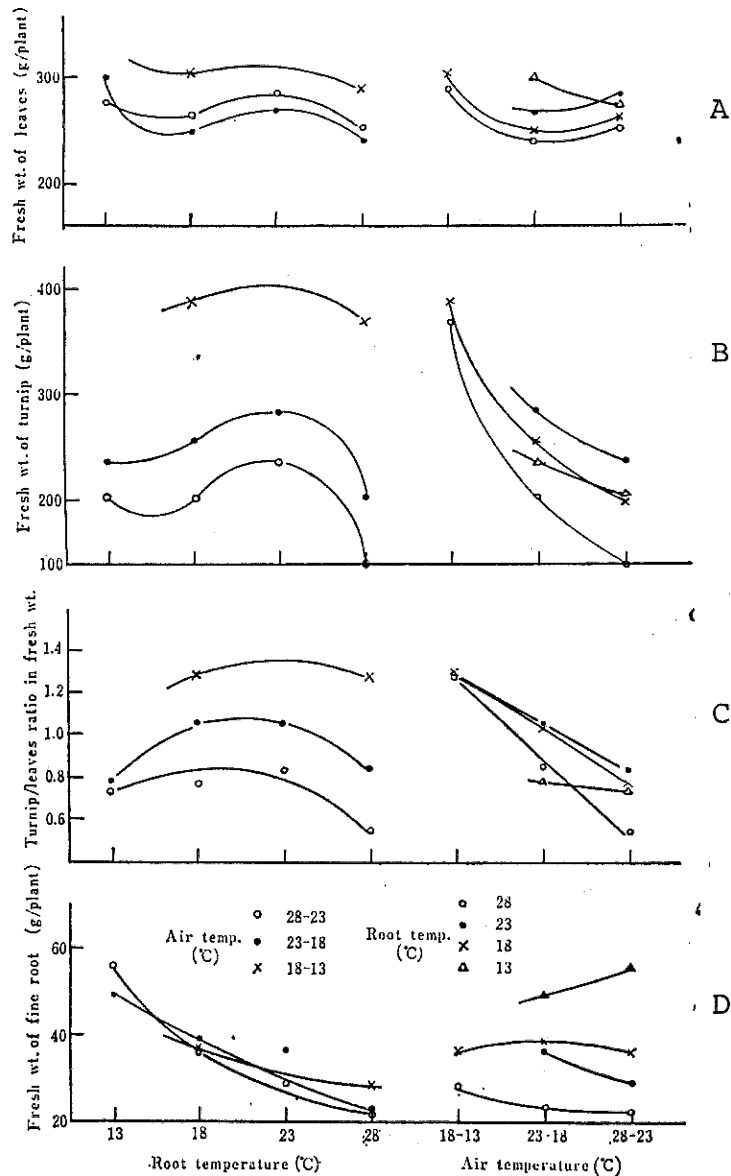


Fig. 6.4. Verknad av luft- og jordtemperatur på vekst og avling hjå nepe. (Hori et al. 1968).

7. SORTAR

Sortimentet i nepe er stort, men det er relativt få sortar som vert dyrka. Nedafor er oppsett ei gruppering som er i samsvar med dei morfologiske eigenskapane som er omtala tidligare (Persson et al. 1954).

Bladform	Rotform	Rotfarge		Sort
		skall	nedre del	
Heile blad	flat	fiolett	kvit	Solanepe
	"	kvit	"	Milan
Delte blad	"	grøn	"	Hvid flad
	flatrund	gul	gul	Petrovsky
	rund	kvit	kvit	Sneball
	toppforma	fiolett	"	Brunstadnepe

Hjå eldre sortar er ikkje rotforma konstant (figur 7.1), men hjå nye F_1 -hybridar er det mykje betre. Dyrkingsvilkåra vil verka inn på rotforma.

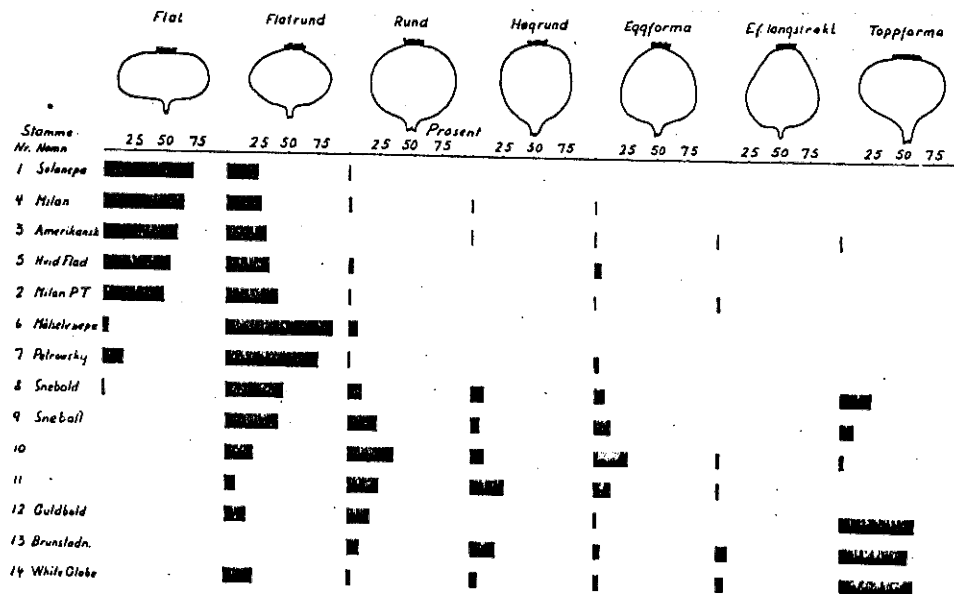


Fig. 7.1. Fordelinga av nepene i dei ulike rotformer.

Det er stor skilnad på kor tidlege sortane er. Persson et al. (1954) nytta inndeling etter tilvekst per døger, og gruppering etter døger til haustferdig vare. Denne grupperinga vil gjelda under gunstige veksevilkår. Ved NLH var det i dei omtalte sortsforsøka på friland.

frå 56 til 68 døger til 50% hausting. På Kvithamar var det frå 70 til 84 døger. 'Solanepe' som framleis er ein god sort, vart då karakterisert som tidleg. Nye japanske sortar som 'TokyoCross' og 'Tokyo Market' er 14 dagar tidlegare enn denne. For desse sortane reknar ein 6-7 veker frå såing til hausting (Rød et al. 1981). 'Express White' skal etter oppgave frå eigaren kunna haustast etter 5 veker.

For dyrking til lagring nyttar ein . . . sortar som 'Måselvnepe'. I Troms kan ein så til sist i juni. Desse nepene har ein god matkvalitet.

Stokkrenning: Det er nemnt tidlegare at dette problemet er lite klarlagt, men vi veit det er større sortsskilnader. Av korrelasjonar som er nemnt i litteraturen kan nemnast:

Tidlege sortar -	sterkt utsett	(Shibutani et al 1955)
Lite bladverk -	" "	(Bremer 1946)
Heile blad -	" "	(Wiebosch 1965)

8. HAUSTING, SORTERING OG LAGRING

Hausting for bunting foregår manuelt, og når nepene er store for årstida. For vinterlagring kan ein truleg og nytta mekanisk hausting. Sortering og pakking skjer i samsvar med N.S. 2835.

9. LITTERATUR

- Bremer, A.H. 1946 Nepe. Meld. Statens forsøksgård Kvithamar. 1944, s. 9-32.
- Harrington & Minges 1954. Vegetable seed germination. UCDA Agr. Ext. Sci. Leaflet 115.
- Henriksen, K. 1979. Majroe. Gammel kulturplante igen moderne. G. Tidende No. 3:212-213.
- Hori, Y., M. Tatsumi & K. Shiraishi 1968. Studies on the growth of vegetables in relation to light conditions. II. The effect of prolonged illumination on the growth of vegetables.. Bull. Hort. Res. Sta. Hiratsuka 7:173-185.
- Iwasaki, F. & Y. Takeda, 1977. Morphological and histochemical observation on the thickening of the hypocotyl in *Brassica rapa* L. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 46:193-200.
- Persson, A.R. & J. Vik, 1954. Forsøk med skandinaviske stammer av matnepe, 1951-53. Forskn. Forsøk i Landbr. 5:579-607.
- Rød, H. Kr. 1979. Vil nye sorter gjøre tidlig dyrking av neper mer interessant. Gartneryrket 69:72.
- Rød, H. Kr., A.R. Persson & G. Lieblein (1981). Operasjon vårgrønt. Gartneryrket 71:274-276.
- Samuelsen, R. 1973. Tidlighet, avling, kvalitet og lagringsevne hos matnepesorter, samt historikk for nord-norske sorter. Forskn. & Forsøk i landbr. 24:639-666.

Shibutani, S. & R. Isoda 1958. (Flowerbud formation in turnip varieties). J. Hort. Ass. Jap. 27:45-48.

Tatsumi, M. & Y. Hori, 1969. Studies on the photosynthesis of vegetable crops. I. Photosynthesis of young plants of vegetables in relation to light intensity.
Bull. Hort. Res. Sta. Hiratsuka 8:127-140.

Idem, 1970. II Effect of temperature on the photosynthesis of young plants of vegetables in relation to light intensity.
Ibid. 9:181-188.

Wiebosch, W.A. 1965 Jarowisatie bij enige growth - en aan verwante gewassen.