

NORGES LANDBRUKSHØGSKOLE
Institutt for grønnsakdyrking, Ås

Stensiltrykk nr. 37

Gruppering og vurdering av hagebønner (*Phaseolus vulgaris* L.) og sortsforsøk med låge hagebønner i Norge fra 1951 - 1968

av

Ottar Røeggen

Mars 1969

NORGES LANDBRUKSHØGSKOLE
Institutt for grønnsakdyrking, Ås

Stensiltrykk nr. 37

Gruppering og vurdering av hagebønner (*Phaseolus vulgaris* L.) og sortsforsøk med låge hagebønner
i Norge fra 1951 - 1968

av

Ottar Røeggen

Mars 1969

I n n h o l d :

	Side
Innledning	3
I. Botanisk inndeling av hagebønner og navneproblemer	4
a. Inndeling og gruppering av hagebønner	4
b. Synonyme navn	8
c. Diskusjon om å forenkle inndelingen av bønner	9
II. Vurdering av sortenes dyrkingsverdi	11
a. Avling	11
b. Kvalitet	12
c. Tidlighet	14
d. Botaniske karakterer	14
e. Resistens	16
III. Karakteristiske trekk ved bønneforedlingen de siste 10-20 årene	16
a. Strengfrie sorter	16
b. Resistens mot bønneflekk, mot virus 1 og 2 og mot fettflekksyke	17
c. Kvite frø	17
d. Kjøttfulle skolmer	17
e. Passe lange skolmer	17
f. Tilpassing til maskinell høsting	17
IV. Utdrag av sortsforsøk utført i Norge i årene 1951-68	18
a. 1951-53	18
b. 1957-58	18
c. 1960-63	19
d. 1964-68	19
Litteratur	20

Innledning.

En innføring i sortsvurdering og sortsgranskning er ikke lett for studentene selv. Når det f.eks. gjelder sortsgranskning, er det ofte vanskelig for utenforstående å vite hvilke sorter som er mest aktuelle. Det kommer av at antall nye sorter har økt veldig etter siste verdenskrig. Mange av de gamle sortene er blitt helt uaktuelle. I det hele er det noe midlertidig over et slikt emne. Det samme kan man også si om en slik forelesning. Om noen år håper vi imidlertid å kunne gi en fyldigere og bedre komponert forelesning om dette emnet.

Her vil vi forsøke å gi en oversikt over variasjonsrikdommen i hagebønner, og å vurdere de viktigste sortsegenskapene. Videre skal vi se på karakteristiske trekk i foredlingsarbeidet. Til slutt kommer et kort utdrag av de viktigste resultatene fra sortsforsøk med låge hagebønner i Norge i årene 1951-1968.

For de som vil studere eldre forsøk og foredling, henvises det til "III. Sortsforsøk med asparges-, bryt- og voksbønner av H. Kr. Brenna og A. R. Persson. Her finnes bl.a. henvisninger til A. H. Bremers arbeider, H. H. Grans arbeider og andre arbeid av eldre dato.

I. Botanisk inndeling av hagebønner og navnproblemer.

For vurdering av - og sortsforsøk med hagebønner er det nødvendig med et inngående kjennskap til variasjonene innen dette grønnsakslaget. Det passer derfor å starte med en botanisk inndeling.

a. Inndeling og gruppering av hagebønner.

1. Hovedinndeling.

Hagebønner kan grupperes på flere måter. I 1938 vedtok hagebruksseksjonen i N.J.F. et skjema for inndeling av slekta Phaseolus (8). Denne inndelingen er med tre forandringer gjengitt på neste side. Forandringene består av:

1. Sortsgruppen perlebønner er kuttet ut fordi disse sortene praktisk talt er gått ut av sortimentet. Sortene Perle Sukker og Perle Tusind for En eksisterer vistnok enda, men dyrkes neppe i større utstrekning.
2. Undergruppene med og uten streng er satt inn i skjemaet fordi denne inndeling har vært meget aktuell de siste 10-30 årene. I denne overgangsperiode har frøkatalogene ofte operert med undergruppene med og uten streng.
3. Gruppen prinsessebønner eller frøbønner er ført inn som hovedgruppe under hagebønner, mens N.J.F. hagebruksseksjon i 1938 førte opp prinsessebønner som egen hovedgruppe (8).

Siden 1938 har man her ved Institutt for grønnsakdyrking holdt seg til denne inndelingen med en eller flere av de modifikasjonene som her er nevnt.

Av de gruppene vi har i skjemaet, er flere lite aktuelle eller uten interesse i praksis. Det gjelder særlig gruppene voksaspargesbønne og vokssnittebønner. Etter hvert vil også alle undergrupper med streng bli uaktuelle. Vi vet imidlertid ikke om voksaspargesbønne og vokssnittebønne vil bli dyrket senere. Grønne aspargesbønner har således vært på sterk tilbakegang, men nå synes de å ta seg opp igjen.

Skjema for botanisk inndeling av høgebønner (Phaseolus vulgaris L.)

		Låge bønner (buskbønner)				Høge bønner (stangbønner)					
		Grønne		Gule (voks)		Grønne		Gule (voks)			
		Med streng	Uten streng	Med streng	Uten streng	Med streng	Uten streng	Med streng	Uten streng		
Skolmebønner Skolmen brukes til mat (Skolmen uten innerhinne)	Flatovalt til nyreforma tverrsnitt	(x)	xx	Aspargesbønner (Skolmelengde under 10 cm)							
				Brekkbønner (Brytbønner)					x		
Snittebønner (Flate skolmer)		(x)	xx	(x)	x						
Frøbønner Bare frøet brukes til mat. Skolmen har innerhinne (membran)											

(x) Lite aktuelle grupper

x Aktuelle grupper

xx Meget aktuelle grupper

Frøbønner er også kalt prinsessebønner, husholdningsbønner og brune bønner. Siste betegnelse er nokså uheldig fordi kvitfrøede sorter også kan dyrkes og brukes som frøbønner.

2. Inndeling etter bruksmåten.

I praksis opererer man gjerne bare med fire grupper i det man etter bruksmåten deler skolmebønne i asparges-, brekk (bryt)-, snitte- og voksbønner. Dette kan man gjøre fordi man da alltid mener grønne bønner når man snakker om asparges-, brekk (bryt)- og snittebønner. Med voksbønner mener man da bare brekk (bryt)- voksbønner. Dette er en grei inndeling så lenge man ikke har med flere grupper å gjøre. Om bønnene kommer fra høge eller låge sorter spiller ingen rolle her.

Botanisk sett er denne inndelingen helt ubrukelig. Her mener jeg vi fortsatt bør bruke det skjemaet vi har bygget på siden 1938.

3. Mellomformer.

En god systematisk inndeling hjelper oss å holde orden. Dessverre er ikke dette lett. Det kommer bl.a. av at det ikke finnes helt klare skiller mellom gruppene. Vi skal ta for oss noen slike eksempler.

*Mellomhøge sorter.

I grovsilforsøket i 1960 hadde vi en sort under stangbønnene som hette Tender and True fra Sutton. Det var egentlig ingen stangbønne. Høgda var ca. 70-90 cm, og veksten var nokså busket. Etter min mening kan denne sorten ikke høre hjemme hverken blant høge eller låge bønnesorter.

**Overgangsformer mellom brekk- og snittebønner.

I grovsilforsøket i 1960 hadde vi bl.a. med sortene Canadian Wonder, Masterpiece, Premier og The Prince. Alle disse kom fra Sutton i England. Vi tok disse sortene med i asparges- og brekkbønneforsøket. Alle har et flatovalt tverrsnitt og minner like meget om snittebønner som om brekkbønner.

I 1965 hadde vi forsøk med snittebønner. (Se (9) tabellene 29 og 30). Her var sorten St. Andreas med. Denne hadde også et flatovalt tverrsnitt, men vi mener noe annet når vi snakker om snittebønner. Det er bare sorter med helt flate skolmer vi regner for snittebønner

***Overgangsformer mellom asparges- og brekkbønner.

Som kjent har vi brukt 10 cm lengde på skolmene som skille mellom asparges- og brekkbønner. Hvem som først begynte å bruke denne grensen vet jeg ikke. Moen 1948 (8) sier at "aspargesbønner er en vanskelig definerbar betegnelse", og videre: "Størrelsesgrensen er nemlig ikke fastslått, hverken teoretisk eller i praksis". Videre

påpeker Moen at "belgstørrelsen har jo også sammenheng med kulturen (dyrket på magrere eller fetere jord)".

Brenna og Persson 1956 (3) definerte aspargesbønne slik:

Skolmen lettere enn 5 g (Vekt av 100 skolmer)

" kortere " 100 mm

" smalere " 10 "

" tynnere " 10 "

Også de påpekte overgangsformene på denne måten: "Da det mellom asparges- og brytbønne er mange overganger, er enkelte bønnesorter av middels størrelse skjønnsmessig plassert".

Røeggen 1967 (9) har påpekt at skolmelengden kan variere meget fra år til år. I gjennomsnitt for 8 brekkbønnesorter var skolmelengden i 1966 14,2 cm, mens den i 1965 var bare 11,5. Denne store variasjonen blir trukket inn i vurderingen av den norske sorten Grønnfold som går for å være aspargesbønne, men som tydeligvis kan ha noe lange skolmer enkelte år ((9) tab. 28).

Et annet viktig moment når det gjelder overgangen mellom asparges- og brytbønner, er det sortimentet som har kommet på markedet i de siste årene. Det er påfallende mange sorter med en skolmelengde mellom 10-12 cm. Av slike sorter kan fabrikkene sortere fra en god del aspargesbønner.

**** Mellomtyper når det gjelder streng.

Brenna og Persson (2) påpeker at voksbønnesortene Aristokrat, Carmencita og Triumf har en del streng. Disse sortene har egentlig ikke streng slik som f.eks. Hundre for en, men helt strengfrie er de heller ikke hvis de høstes sent. Også her står vi altså overfor mellomformer.

4. Skolmetyper.

Vi har allerede omtalt brekkbønnesorter som har et flatovalt tverrsnitt. Innen brekkbønner kan vi snakke om 4 ulike skolmetyper når det gjelder tverrsnittet. Disse er følgende: Nyreform, rund, oval og flatoval. Mellom disse finnes det overgangsformer. Stort sett er det de runde og ovale skolmene man finner i sortimentet i dag.

5. Frøtyper.

* Farge.

Her er det særlig tre hovedfarger som dominerer. Det er kvitt, brunt og svart. Her finnes det et utall av overgangsfarger og fargenyanser. Bl.a. har noen sorter svakt marmorerte frø, mens andre kan ha sin spesielle farge rundt "navlestrengen".

** Størrelse.

Her snakker vi gjerne om store frø og små frø, men selv om forskjellen her kan være ganske stor, finnes det alle mulig overgangsstørrelser.

Når det gjelder frøtyper, henvises det til demonstrasjonsmateriale og til spesiell litteratur om dette emnet av Weisæth (13).

6. Blomstertyper.

Når det gjelder blomsterfargen, finnes det tre hovedtyper. Det er kvit, svakt rosa og fiolett. Disse fargene korresponderer som oftest til frøfargene kvit, brun (og en rekke ulike farger) og svart.

b. Synonyme navn.

Innen hagebønner finnes det mange synonyme navn. I det hele er navneproblemet innen bønner ganske stort. Dette skal vi diskutere i forbindelse med en forenklet inndeling av hagebønner. Her skal bare kort nevnes de vanligste synonyme navn.

1. Høge bønner og stangbønner.

Det ser ut til at låge bønner er det navnet som passer best for de små bønnesortene som ikke behøver oppstenging. Konsekvensen av det skulle være at høge bønner skulle passe best for de sortene som må ha oppstenging. Saken er vel den at stangbønner er bedre innarbeidet og sannsynlig vil bli det navnet som mest blir brukt i tida framover.

2. Låge bønner, busk-, dverg- og kryppbønner.

Av disse fire navna synes kryppbønner å være det mest urimelige. Det finnes neppe noen låge bønnesorter som kryper. Det gjør stangbønnene hvis de ikke stenges opp.

Dvergbønner er også et uheldig ord fordi låge bønner egentlig ikke er noen dvergform, men slike fins. Moen (9) brukte både dvergbønner og buskbønner, men Bremer har i sine forelesninger brukt ordet buskbauner.

Vidvei (12) brukte ordet lave bønner, mens forfatteren har brukt låge bønner. Låge bønner er nok mest brukt i dag ved siden av buskbønner.

3. Gule bønner og voksbønner.

Siden grønne bønner er brukt om de grønnskolma sortene, skulle man tro at gule bønner ble brukt om de gulskolma sortene. Her er nok voksbønner det navnet som er mest brukt og innarbeidet.

4. Brek- og brytbønner.

Moen (8) brukte brekkbønner. Bremer brukte i sine forelesninger brytbauner, Brenna og Persson (3) brukte brytbønner. Det samme gjorde Vidvei (12). Undeland (11) har også brukt brytbønner i sin lærebok "Grønsakdyrking". Røeggen (9) og (10) bruker ordet brekkbønner. Dette er gjort fordi industrien bruker brekkbønner, og så langt jeg vet brukes ordet brekkbønner i alle distrikt hvor det kontrakt dyrkes bønner. Det vil si at omtrent all dyrka bønner i Norge (brekk- eller brytbønner) blir kalt for brekkbønner i praksis. Det er disse to forholdene som har gjort at forfatteren har brukt ordet brekkbønner i sine publikasjoner for Forskningsutvalget for konserver.

c. Diskusjon om å forenkle inndelingen av bønner.

I siste halvdel av 1968 foregikk det en ganske livlig diskusjon om navn på bønner ved Institutt for grønnsakdyrking. Det var særlig to ting diskusjonen dreiet seg om. Disse var: Et felles navn for alle de bønnesortene man dyrker for skolmen si skyld. Det andre navneproblemet gjaldt en sammenslåing av asparges- og brekkbønner (brytbønner) til en gruppe som skulle kalles brytbønner.

1. Et felles navn for alle bønnesorter hvor skolmen brukes til mat.

Her kom det fram forslag om å bruke ordet skolmebønner. Begrunnelsen for det var at alle bønnesorter hvor bare frøet blir brukt til mat, ofte blir kalt for frøbønner. Ved å bruke frøbønner

og skolmebønner på disse to gruppene, får man således to gode nøkkelord til forståelse av sortsgrupperingen innen hagebønner.

Forslaget om å bruke ordet skolmebønner er ikke noe nytt fordi Moen (8) allerede for lenge siden har brukt denne betegnelsen. Mye taler derfor for å prøve og innarbeide dette ordet.

2. Sammenslåing av asparges- og brekkbønner (brytbønner) til en gruppe under navnet brytbønner.

Dette forslaget ble satt fram i forbindelse med forslag til grønnsaknavn, og forslaget fikk god støtte innen Institutt for grønnsakdyrking. Argumentene bak dette forslaget kan kort sammenfattes slik

1. Grensen mellom asparges- og brekkbønner er difus og kunstig.
2. Det er uheldig å knytte navnet på et annet grønnsakslag til bønner (altså asparges).
3. I Sverige kaller man asparges- og brekkbønner for brytbönor, og i Danmark bruker de betegnelsen brydbønner.
4. Det er fordeler med å ha felles skandinaviske betegnelser
5. Det finnes både asparges- og brekkbønner på samme plante og inndeling i asparges- og brekkbønner er oftest bare et sorteringsproblem for fabrikkene.

Røeggen hadde flere argumenter for å beholde våre nåværende betegnelser inntil problemet ble nærmere avklart. Hans synsmåter kan sammenfattes slik:

1. Han var enig i at de fem nevnte argumenter for en sammenslåing av asparges- og brekkbønne til en gruppe under betegnelsen brytbønner er gode, men han syntes to av punktene også kan ses fra en annen synsvinkel. Disse synsmåtene føres under punkt 2 og 3.
2. Hvis den diffuse grensen mellom asparges- og brekkbønner skal brukes som argument for en sammenslåing, kan man også ha rett til å gjøre det samme der hvor de andre diffuse grensene finnes. Da har man ikke mange grupper igjen.
3. Det er sikkert uheldig rent navnemessig at ordet asparges blir brukt på bønner, men vi har andre meget godt innarbeidede blandingsnavn, navn en neppe reflekterer over i dagliglivet.

Som eksempel kan nevnes sommerfugl. Hva har sommerfugl med fugl å gjøre? Logisk sett kunne våre flyttfugler bli kalt for sommerfugler.

4. Aspargesbønner er et meget gammelt og godt innarbeidet navn.
5. Rent salgsmessig er industrien interessert i fortsatt å bruke ordet aspargesbønner i sin nåværende betydning.
6. Meget taler for at aspargesbønneproduksjonen kan ta seg opp. Nye strengfrie aspargesbønnesorter tyder på det. Det samme gjør det store antallet av småskolma brekkbønnesorter.
7. Aspargesbønner er hele bønner. Å kalle hele bønner for brytbønner er en inkonsekvens.
8. Forsøksmessige problemer. Det er såpass store forskjeller mellom en typisk aspargesbønnesort og en brekkbønnesort at en eller annen form for differensiering er nødvendig når man driver forsøk.
9. Problemer ved kontrakt dyrking. Hvis aspargesbønner blir kalt brytbønner, vil fabrikkene kunne tegne kontrakt dyrking på aspargesbønner under navnet brytbønner. Det vil dyrkerne neppe gå med på.

Det er vel slik med dette problemet, som med så mange andre problemer her i livet, at en streng klassifisering og gruppering ikke går særlig godt, men en sterk generalisering er neppe bedre.

II. Vurdering av sortenes dyrkingsverdi.

I dette avsnittet skal vi gå nærmere inn på det man legger vekt på ved foredling og sortsundersøkelser av låge hagebønner. Det synes å være mest hensiktsmessig å dele inn disse egenskapene i avling, kvalitet, tidlighet og botaniske karakterer slik som vi gjør det for konserverter. I tillegg tas med sjukdomsresistens.

Når det gjelder kvalitet og botaniske karakterer, tenker vi særlig på asparges- og brekkbønner (der hvor intet annet er nevnt).

a. Avling.

I likhet med erteskolmen, vokser bønneskolmen ut i nesten full størrelse før frøene begynner å vokse ut. I våre forsøk tar vi derfor sikte på bare å høste utvokste bønneskolmer hvor frøene i liten

utstrekning har vokset ut. Dermed blir det like forhold for alle sortene, og hver sort får presentert sine karakteristiske skolmer. Vi høster bønnene i våre forsøk stort sett en gang i uken når veksten er god.

Avlingsstørrelsen er viktigst når man vurderer avlingen. Total avling, avling av St. I og % frasortert blir registrert. Ofte er det fornuftig å vurdere total avling og St. I samtidig. Det er jo avling av St. I som teller, men ofte hender det at vedkommende som utfører forsøket er for streng eller for mild i sin sortering.

Konsentrert avling kan bety en del med hensyn til høstearbeidet (3).

Utbytte av en stor avling kommer bare dyrkeren til gode. I bønner har vi ingen gruppering av sorter etter avlingsstørrelsen slik som i erter. Dyrkeren vil altså tjene mest dersom han får den mest yterike sorten til dyrking.

b. Kvalitet.

Her tenkes det på kvaliteten av det konserverte produktet. I våre bedømmelser er følgende egenskaper blitt vurdert:

1. Avskinning.

Skinnet på bønnene kan delvis løsne. Det fører til at bønneskolmen får et udelikat utseende.

2. Splitting.

Hermetiserte bønner kan gå opp i rygg- og buksøm og skli fra hverandre. Dette kaller vi for splitting. Når bønnene splitter, vil også frøene løsne. Slike bønner gir et meget dårlig inntrykk.

Splitting og avkinning kan være en følge av uriktig blansjeringstid og blansjeringstemperatur. Før var det vanlig å blansjere bønner for hermetisering i 3 min. ved 100° C. Dette førte til bløte bønner som hadde en stor prosent splittede skolmer.

Nyere forskning har vist at et enzym kalt pektinmetylerase kan tåle en blansjeringstemperatur på $75-80^{\circ}$ C i 5 min. Mellom blansjering og hermetisering kan dette enzym "semmentere" pektinet i cellene på en slik måte at bønnene ikke blir bløte ved hermetisering.

Det er mulig sortsegenskapene er forskjellige når det gjelder avskinning og splitting. I (10) i tabellene 12 og 13 har man eksempler på noen sorter med tydelig avskinning og splitting. Det er imidlertid vanskelig å si om det er sortsegenskaper eller feil blansjering som har vært årsaken. Flere forsøk må til for å klar-
gjøre dette.

3. Konsistens.

De fleste kvalitetsegenskapene er vanskelig å definere fordi folks oppfatning er til dels helt forskjellig på dette området. Med god konsistens mener vi stort sett bønner som er trevlefrige og hverken for bløte eller harde.

4. Utseende.

Her vurderes skolmens fasong og dimensjoner. Uregelmessig tykkelse og grove skolmer er uønskelig.

5. Smak.

Dette er den viktigste egenskapen hos hermetiserte bønner. Hos frosne bønner har vi likestilt smak og farge med hensyn til vekt ved utregning av gjennomsnittspoeng.

6. Farge.

Hos frosne bønner er fargen viktigere enn hos hermetiserte. Som regel for de sortene som har grønne til mørkegrønne skolmer, høgst poeng ved fargebedømmelsen, men graderingen her er på langt nær ikke så sterk som hos erter hvor man har sorter med lysegrønne og grønne til mørkegrønne erter. Det har og vist seg at bønnene kan ha for mørk grønnfarge. Da kan fargetonen bli noe gråaktig som frosne og for mørk brune ved hermetisering.

7. Lakens klarhet.

Dette problemet er ganske ubetydelig hos bønner. Anderledes er det hos erter. I våre kvalitetsbedømmelser har det vist seg å være en del forskjell på sortene med hensyn til lakens klarhet. Det viste seg at det var de tidligste sortene((9) side 11, 16 og 17 og (10) side 16) som hadde mest uklar lake. Derfor kan man tenke seg at dette med lakens klarhet ikke behøver å være sortsegenskaper, men skyldes at sortene har vært høstet ved forskjellig utviklingstid.

c. Tidlighet.

For oss er tidlige brukbare sorter av stor interesse fordi bønnesesongen er kort ((9) side 48-53 og (10) side 19-26).

Vi har regnet ut sortenes tidlighet noe forskjellig. Mest vanlig er å regne ut når 50% av total avling er høstet. 75% av total avling er et aktuelt mål ved maskinell høsting siden man regner med å høste ca. 75% av total avling ved maskinell høsting. En annen måte er å regne ut hvor mange % av total avling som er høstet ved en bestemt dato og deretter beregne hvor mange % av avlingen som utvikler seg pr. døgn i den mest aktuelle tid av bønnesesongen. Dermed kan man beregne seg tilbake til sortenes tidlighet uttrykt i døgns differanse. I ((9) tabell 13, sidene 20 og 21) er det gitt eksempler på dette.

d. Botaniske karakterer.

1. Streng.

Streng i skolmene er uønskelig. Praktisk talt alle grønne brekkbønner som vi tilrår i dag er uten streng. Det er kommet mange nye gode strengfrie aspargesbønnesorter. I de aller siste årene har vi også fått flere strengfrie snittebønnesorter.

2. Fiberinnhold.

Et stort fiberinnhold er uønskelig. For vårt vedkommende har vi ikke gjort spesielle undersøkelser for denne egenskapen. Her er det tale om både sortsegenskap og utviklingsstadium. Fiber- eller trevleinnhold kommer delvis inn når vi vurderer konsistensen. Hos snittebønner har vi funnet for stort trevleinnhold i noen uoffisielle prøver tatt vinteren 1968-69.

3. Form.

Vi vil ha en bønneskolme av jevn tykkelse. Særlig i slutten av sesongen er det noen sorter som svikter i formen på dette punktet. Brekkbønnesorten Saxa er et slikt eksempel.

4. Lengde, tykkelse og bredde.

En middels lang (12-15 cm), slank og rund brekkbønneskolme er mest ettertraktet. Er skolmene for lange, kan det bli vanskelig å få snippet dem. Grove skolmer er lite delikate, og det hender ofte at en sort blir vraket av den grunn.

5. Kjøttfulle - kontra svampete skolmer.

Man vil helst ha en helt kjøttfull skolme. Sorter med tykke skolmer og et nyreforma tverrsnitt er ofte noe svampete. Slike sorter blir sjaltet ut.

6. Farge.

Grønne til mørkegrønne skolmer ansees for å være best.

7. Marmorerte skolmer.

Før var det noen sorter som hadde mørkere uregelmessige flekker på skolmene. I de senere årene har vi ikke funnet slike egenskaper på de nye sortene.

8. Markerte frørom.

Hvis man utenpå skolmene tydelig ser hvor frøet ligger (før frøet har begynt å vokse ut), regner vi det for å være en uheldig egenskap.

9. Frøfargen er viktig.

Svarte eller mørke frø farger skolmen ved hermetisering og produktet virker udelikat. Nå har omtrent alle aktuelle sorter kvite frø.

10. Kamouflert utvikling av frøet.

Når frøet begynner å vokse ut, vil man kunne se det på de fleste sortene. Det må betraktes som en fordel. Hvis frøet utvikler seg i skolmen uten at vi kan se det utenpå skolmen, kan man bli lurt på høstetiden. En slik kamouflert utvikling av frøet behøver jo ikke å bety noe hvis man kjenner sorten.

e. Resistens.

Bønner angripes av flere ødeleggende sykdommer. De verste er bønneflekk, virus 1 og 2, fettflekksyke, brunsyke, storknollet råtesopp og gråskimmel. Mot de tre første sykdomstypene har man klart å få fram resistente sorter.

1. Bønneflekk og brunsyke.

Her angripes både blad og skolmer, men skolmene er ofte verst utsatt og angrepne skolmer blir usalgbare. Resistens mot disse sykdommene har derfor overmåte stor verdi. I løpet av de siste 40 årene har man fått mange nye lovende sorter som er resistente mot bønneflekk.

Når det gjelder nye låge strengfrie snittebønnesorter, har foredlerne foreløpig ikke fått fram resistens mot disse sykdommene. Resistens hos bønner er bl.a. behandlet av Weisæth (14).

2. Virus 1 og 2.

Disse virustypene reduserer først og fremst hele planten, mens endel av skolmene ofte kan være like pene. Også her har foredlerne gjort et stort arbeid når det gjelder å få fram resistente sorter.

3. Fettflekksyke er en bakteriesyke som særlig angriper og ødelegger skolmene. Angrepne skolmer er usalgbare. Et sterkt angrep av denne sykdommen kan derfor ødelegge bønneavlingen. Heldigvis har ikke denne sykdommen vært noe særlig problem hos oss enda, men ved Grønsakforsøka har vi hatt litt angrep noen år.

Også her har det lyktes foredlerne å få inn resistens. I hvor stor utstrekning våre nye bønnesorter er resistente mot denne sykdommen, kjenner jeg ikke.

III. Karakteristiske trekk ved bønneforedlingen de siste 10-20 årene.

a. Strengfrie sorter.

Da vi startet turnusforsøkene med hagebønner i 1960 fikk vi inn flere låge asparges- og brekkbønnesorter med streng. Siden da har vi fått inn mange nye sorter innen disse gruppene. Praktisk talt alle har vært strengfrie. Når det gjelder låge snittebønner, fikk vi inn bare sorter med streng i 1960. Siden har vi fått inn stadig flere strengfrie snittebønnesorter. Overgangen til strengfrie sorter er derfor noe av det mest betydningsfulle som har skjedd innen bønner.

b. Resistens mot bønneflekk mot virus 1 og 2 og mot fettflekksyke.

Resistens mot disse sykdommene er omtalt foran. Foredlingen på dette området har kanskje vært like viktig eller enda viktigere enn foredlingen av strengfrie sorter.

c. Kvite frø.

I 1960 fikk vi inn en rekke sorter med brune eller svarte frø. Som nevnt er disse frøfargene uheldige for det konserverte produktet. I de senere år har nesten alle nye sorter som vi har tatt opp til prøving, hatt kvite frø. Også på dette området har det altså skjedd en betydelig framgang.

d. Kjøttfulle skolmer.

Det har vært en del brekkbønnesorter med litt svampete skolmer før, men i det nye sortimentet er skolmene stort sett kjøttfulle.

e. Passe lange skolmer.

Brekkbønnesorter med skolmer på 18-20 cm er uønsket. Dette kommer av, så vidt jeg vet, at snippingen ikke blir god nok når skolmene er for lange. Det viser seg at brekkbønnesorter med skolmer på 11-15 cm er de som lettest blir akseptert.

f. Tilpassing til maskinell høsting.

Etter hvert som bønnehøstemaskinene overtok høstingen i Europa, har foredlerne forsøkt å frambringe sorter som egner seg for maskinell høsting. Man ønsker seg sorter med opprett vekst hvor skolmene henger fritt over bakken. Stort sett er det slik at bønnesorter som egner seg godt for maskinell høsting også er best å handplukke.

I 1968 hadde vi i våre forsøk en sort (Declivius Remus) hvor skolmene i stor utstrekning hang over bladverket. Dessverre var disse skolmene for lange, men denne type planter skulle være helt ideelle både for handplukking og maskinell høsting.

IV. Utdrag av sortsforsøk utført i Norge i årene 1951-1968.

I lys av den utvikling som har skjedd, og de kriterier man har på en god bønnesort, blir det her gjort korte utdrag av forsøksresultater innen nevnte ridsrom. Studentene bør ha forsøksmeldingene for hånden slik at de selv kan studere sortene og utviklingen mer inngående.

a. 1951-53.

Sortsforsøk med asparges-, bryt- og voksbønner.

Av H. Kr. Brenna og A. R. Persson.

Om sortstilrådingene for asparges- og brytbønnene på side 13, er dette å si: Av de sortene som er nevnt her, er bare Saxa og Delikat aktuelle i dag.

Arla er gått ut, Konserva er utbyttet med Konserva II, Olsok og Rekord har streng, Carlos Favorite og Ohlsenia som er en og samme sort, har nærmest svarte-fiolette frø og har nå blitt uaktuell av den grunn og Hundre for en har streng.

Delikat er W. Weibulls egen foredling og føres av dem, mens Saxa føres av en rekke firma i Europa.

Sortimentstilråding for voksbønner finnes på sidene 21, 22 og 23.

Innen låge voksbønner har det skjedd lite. Sortene Aristokrat, Carmencita, Express og Triumf kan tilrådes fortsatt.

b. 1957-58.

Intern melding nr. 10 fra Forskningsutvalget for konserver.

Av E. Vidvei. Avsnittet undersøkelse med bønner.

Vidvei betegnet følgende sorter som lovende:

Aspargesbønner: Widusa, Prelude og LW 1-852 (Nora)

Brekkbønner: Favorit og Processor

Til dette er å bemerke at disse sortene fortsatt er å anbefale. LW 1-852 (Nora) er senere blitt kalt Grønnfold og blir ført i handelen av A/S Norsk Frø (Weisæths foredling).

Widusa er ført opp som aspargesbønne, men i følge senere undersøkelser (9) er den betraktet som brekkbønne. De tre nevnte aspargesbønnesortene ligger alle noe over grensen 10 cm lengde. Prelude er svært tidlig.

Favorit er også svært tidlig og minner meget om Konserva II fra Weibull både i tidlighet, skolmefasong og skolmefarge (lyse skolmer).

Processor som også er kalt Sabo, er blitt en meget dyrket sort og vil sikkert være aktuell i lang tid framover. Processor føres av en rekke firma.

c. 1960-63.

Turnusforsøk som fortsatt ikke er trykt.

Av O. Røeggen m.fl. Studentene har fått utdelt fig. for avling og tidlighet for 1961.

Her er Grønnfold enda kalt med foredlingsbetegnelsen Ny Type II. De andre sortene som Vidvei anbefalte (Widusa, Prelude, Favorit og Processor), viste også gode egenskaper.

I tillegg til disse var Dubbele Witte, Konserva II, Reflex (aspargesbønne) og Master lovende.

d. 1964-68.

Forsøk og forskning med låge, grønne hagebønner i 1964-66. Intern melding nr. 33 og forsøk med låge, grønne hagebønner 1967-68. Av O. Røeggen.

a. Intern melding nr. 33.

Brekkbønner: Se IV, sortsbeskrivelse side 37 hvor det legges vekt på de sortene som er bedre enn middels.

Asparbesbønnene: Se sidene 42-45. Her er Simplo, Grønnfold og Reflex mest aktuell.

Snittebønner: Se sidene 46 og 47. Her er det bare sorten Sverd ribbefri som nå heter Sverd Eminent som er aktuell.

b. Forsøk med låge, grønne hagebønner i 1967-68.

1. Forsøket 1967: I tabell 1-4 ser vi etterprøvingen av flere gode brekkbønnesorter i foregående melding.

2. Forsøket 1968: (Se sidene 10-15). Her skal man særlig merke seg sortene Corene, Fortune og Jutta 6550.

Snittebønner: (Se sidene 16-18). Her bør man merke seg de seks sortene som er strengfrie og at alle er mer eller mindre angrepet av bønneflekk.

Særlig bør man merke seg Marschalk. Den er noe sen, men forhåpentlig ikke for sen.

L i t t e r a t u r :

1. Bremer, A.H. Norsk Havetidende nr. 1, s. 8, 1933. Oslo.
2. Bremer, A.H. Melding fra Statens forsøks-gard i Grønsakdyrking, Kvithamar i Stjørdal 22. arbeidsår 1941, s. 10. Oslo 1942.
3. Brenna, H.Kr. og Persson, A.R. III. Sortsforsøk med asparges-, bryt- og voksbønner. Særtrykk av Tidsskrift for Hermetikindustri. Nr. 1 og 2 1956, s. 23-95.
4. Gran, H.H. Norsk Havetidende, s. 319, 1916. Kristiania.
5. Gran, H.H. Norsk Havetidende, s. 49, 1920. Kristiania.
6. Gran, H.H. Norsk Havetidende, s. 98, 1922. Kristiania.
7. Gran, H.H. Selskapet for Havedyrkingens venners medlemskrift, s. 1, 1923. Kristiania.
8. Moen, O. Bønner, Grøndal & Sønns Landbruksskrifter, nr. 37, 1948. Oslo.
9. Røeggen, O. Forsøk og forskning med låge, grønne hagebønner i 1964-66. Intern melding nr. 33 fra Forskningsutvalget for konserver. Oslo 1967.
10. Røeggen, O. Forsøk med låge, grønne hagebønner i 1967-68. Stensiltrykk. Institutt for grønnsakdyrking, NLH. Febr. 1969.
11. Undeland, L. Grønsakdyrking. A/L Norsk gartnerforenings forlag. Oslo 1960.
12. Vidvei, E. Undersøkelser med bønner. Intern melding nr. 10 fra Forskningsutvalget for konserver, s. 38-45. Oslo 1960.
13. Weisæth, G. Samenmerkmale zur Identifizierung von Bohnensorten (Phaseolus Vulgaris L.). Proceedings of the International Seed Testing Association, s. 341-354. Oslo.
14. Weisæth, G. Motstandsdyktige sorter. Sykdomsresistens i forhold til raseproblem og planteforedling. Særtrykk av Gartneryrket nr. 15-16, 1960.