

Grundstammer til kirsebær Litteraturoversigt

Rootstocks for cherries. A review

J. Vittrup Christensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. Indledning	370
2. Krav til en grundstamme	370
3. Mest benyttede grundstammer	370
4. Afstamning og beskrivelse af <i>Prunus mahaleb</i> og <i>Prunus avium</i> .	370
5. <i>P. mahaleb</i> sammenlignet med <i>P. avium</i>	371
6. Frøkilder og kloner af <i>P. mahaleb</i>	374
7. Frøkilder og kloner af <i>P. avium</i>	375
8. <i>Prunus cerasus</i>	379
9. <i>Prunus fruticosa</i>	381
10. Andre <i>Prunus</i> arter	382
11. Artskrydsninger	383
12. Genetiske dværge	383
13. Sammendrag og diskussion	384
14. Litteratur	385

Resumé

Foreliggende litteratur om grundstammer til kirsebær er gennemgået, sammendraget og diskuteret. Forsøg og erfaringer med grundstammer til kirsebær er endnu så begrænsede, at der vanskeligt kan gives en sikker vejledning i det rette valg af grundstamme til varierende formål. Der er i meget høj grad behov for sammenlignende undersøgelser af en række arter, kloner og frøkilders egenskaber som grundstamme for både sur- og sødkirsebær.

Ingen svagtvoksende grundstamme er endnu gennemprøvet. Den engelske arts-krydsning 'Colt' er den nærmeste mulighed. Indtil videre må *Prunus avium* anses for at være den mest egnede grundstamme her i landet. Den engelske klon *Prunus avium* 'F 12/1' er meget kraftigt voksende. Der har overvejende været gode erfaringer med den som grundstamme til både sur- og sødkirsebær. Kun i Jork i Nordtyskland har den ikke udviklet sig tilfredsstillende.

Tyske forsøg og erfaringer har vist, at også frøstammer af anerkendt oprindelse er velegnede grundstammer til begge kirsebærarter.

Nøgleord: Kirsebær, grundstammer, litteraturoversigt.

Summary

Literature on rootstocks for cherries has been reviewed. No dwarfing rootstock has so far been tested sufficiently. The English interspecific hybrid 'Colt' may be a possibility in the nearer future. Until further experience is available *Prunus avium* is supposed to be the most useful rootstock in Denmark. The English clone *Prunus avium* 'F 12/1' is very vigorous, and has shown good merits as a rootstock for sour as well as sweet cherries. Only in Germany it has not performed satisfactorily. German experiences have shown that also seedlings of qualified origin are very valuable rootstocks for both species of cherry.

It is concluded that there is a very great need for comparative studies of the suitability of several species and clones as rootstocks for sour and sweet cherries.

Key words: Cherries, rootstocks, review.

1. Indledning

Selv om kirsebær er en gammel kultur, der i nyere tid har fået en betydelig udbredelse, er udvalget af grundstammer meget lille. Vegetativt formerede grundstammer, der har en veldefineret og gennemprøvet indflydelse på sorters vækst, udbytte og trivsel under forskellige klima- og jordbundsforhold, som det kendes hos æbler, har globalt set endnu praktisk talt ingen betydning.

I Danmark er både forsøg og erfaringer med grundstammer til kirsebær meget begrænsede. Det er derfor fundet nyttigt at gennemgå større kirsebærlandes litteratur, som grundlag for et videre forsøgsarbejde.

I modsætning til foreliggende litteratur om æblegrundstammer er forsøgsberetninger om kirsebær karakteristiske ved, at der foreligger bemærkelsesværdigt få resultater, der belyser grundstammens indflydelse på træernes udbytte. Det kan skyldes, at bl.a. fugleangreb på knopper og frugter, et meget betydeligt høstarbejde og revnedannelse, gør det vanskeligt at gennemføre eksakte udbytteforsøg, navnlig på større træer, som er normalt for kirsebær.

2. Krav til en grundstamme

Ingen enkelt klon eller art kan opfylde de krav, der stilles til den ideelle grundstamme til forskellige formål under meget varierende forhold. Målet må være, som hos æbler, at opnå en række grundstammer med forskellige veldefinerede egenskaber. Eksempelvis vil svagt voksende grundstammer være ønskelige til træer, der skal håndplukkes, mens en kraftigere grundstamme

måske kan være fordelagtig til træer, der plantes med maskinel høst for øje.

En velegnet grundstamme skal i så stort omfang som muligt opfylde følgende egenskaber:

1. Give træerne den mest fordelagtige vækst og størrelse til foretrukne dyrkningsmetode.
2. Forenelig med alle sorter af dyrkede kirsebær.
3. Befordre tidlig bæring og stort og stabilt udbytte på ældre træer.
4. Tolerant overfor varierende jordtyper og klimatiske forhold.
5. Resistent mod bakteriekræft og andre sygdomme og evt. skadedyr samt virusfri.
6. God forankring i jorden.
7. Frosthårdfør.
8. Let at formere.
9. Ikke give rodskud.

3. Mest benyttede grundstammer

En undersøgelse (Christensen 1977) viste, at næsten udelukkende følgende arter bliver benyttet som grundstammer: (Tabel 1)

Prunus mahaleb L. (Weichel, tysk: Steinweichel, fransk: Cerisiér de Sainte Lucie).

Prunus avium L. (fuglekirsebær, engelsk: Mazzard, tysk: Vogelkirsche, fransk: Merisiér)

Andre arter, der forsøgsvis benyttes, omtales i senere afsnit.

4. Afstamning og beskrivelse af *Prunus mahaleb* og *Prunus avium*

Prunus mahaleb er i mange lande den mest benyttede grundstamme. Navnlig i områder med fastlandsklima findes den særdeles anvendelig.

Tabel 1. Mest anvendte grundstamme i forskellige lande

	Sødkirsebær			Surkirsebær		
	<i>P. avium</i>	<i>P. mahaleb</i>	Andre	<i>P. avium</i>	<i>P. mahaleb</i>	Andre
Belgien	+			5		
Bulgarien	+	5			5	
Tjekkoslavakiet	+	5	5	5	5	5
Danmark	+			5		
D.D.R.	+			5	5	
England	+			5		
Grækenland	+					5
Holland	+		5	5		5
Japan			+			
Norge	+			5		
Polen	+			5	5	
Portugal	+	5		5		
Rumænien	+	5			5	5
Sovjet	+	5	5		5	5
Spanien	+	5	5			
Sverige	+					
Sydafrika		+				
Tyrkiet	+	5		5	5	
Vesttyskland	+			5	5	
Ungarn	+				5	5
U.S.A.	+				5	

Den er vildtvoksende i Central- og Sydeuropa og i flere østlige områder fra Balkan til Kaukasus og Turkestan. Arten er meget formrig. Det er en stor, rundkronet busk eller lille træ med glinsende, buklede blade. Frugterne er små og i reglen sorte, og så bitre, at de må betegnes som uspiselige.

Den er tidligt blevet benyttet til grundstamme. Coe (1945) angiver således, at den allerede i det 18. århundrede blev benyttet som grundstamme i USA. Hedrich (1914) anslog, at 95% af alle kirsebær i USA var podet på *P. mahaleb*.

Prunus avium er naturformen af vore kultursorter af sødkirsebær. Den er vildtvoksende i de fleste europæiske lande. Her i landet er den navnlig kendt fra de store kirsebærlunde på Bornholm.

Træerne ligner meget vore almindelige kultursorter, det vil sige kraftig og opret vækst, bladene er lang-ovale og er i reglen mat-grønne.

Den er lige som *P. mahaleb* tidligt blevet benyttet som grundstamme. Ifølge Coe (1945) blev den allerede i det 17. århundrede anbefalet af flere forfattere.

I plantninger af kultursorter kan grundstammen ifølge Tukey (1930) identificeres på følgende måde: »Ved at tygge på bark af roden nogle få sekunder adskilles de to grundstammer let. Barken af *P. avium* er meget bitter, mens dette ikke er tilfældet med *P. mahaleb*«.

Forskellen kan desuden påvises i en opløsning af jernalun. Rødder af *P. avium* giver i modsætning til *P. mahaleb* en mørkfarvning heri.

Andre arter, specifikke frøkilder og kloner beskrives i senere afsnit.

5. *Prunus mahaleb* sammenlignet med *Prunus avium*

Da disse arter er langt de mest benyttede, er deres egenskaber og indflydelse på kultursorter søgt belyst på grundlag af foreliggende litteratur. Det er påpeget af flere (Tukey og Brase, 1930, Küppers og Hilkenbäumer 1949 m.fl.) at deres egenskaber og egnethed som grundstamme er afhængig af frøets herkomst. I almindelighed regnes navnlig frøplanter af *P. mahaleb* for at være me-

get variable. I dette afsnit gennemgås resultater af forsøg med ikke specificerede frøkilder.

5.1 Vækstkraft

En af grundstammens primære egenskaber er dens indflydelse på træernes vækst. I valget mellem *P. mahaleb* og *P. avium* har denne virkning ikke været tillagt afgørende betydning.

Det er en almindelig opfattelse, at *Prunus mahaleb* giver mindre træer end *Prunus avium*, men flere forfattere mener, at det ofte skyldes en udbredt uforenelighed med sorten (Clarke og Anthony 1946, Dähne 1960, Friedrich 1960, Duquesne 1974, Hilkenbäumer og Baumann 1976), men også angreb af virus antages at være årsagen (de Haas 1974). Dermine og Trefois (1975) finder *P. mahaleb* uegnet i Belgien, idet den kun giver svage træer ved dårlig tilpasning til sort eller jordbund.

Men langt fra i alle forsøg har *mahaleb* givet de mindste træer. I et dansk forsøg fandt Dalbro (1957) ingen større forskel i vækstkraft, tilsvaren-

de rapporteres af bl.a. Bringezu (1967 a), Friedrich (1960) og Nyujto (1970).

I USA har *Prunus mahaleb* i flere forsøg givet større træer end *Prunus avium* (Bryant 1940, Coe 1945). Sidstnævnte fandt endda stor forskel (tabel 2).

Tabel 2. Vækstkraft, gns. 6 sorter af sødkirsebær efter 13 år (Coe 1945)

	Stammeomkreds cm	Kronevolumen m ³
<i>P. mahaleb</i>	70,3	104
<i>P. avium</i>	50,0	59

Resultaterne af træernes vækstkraft er således meget svingende. I tabel 3 er nogle eksempler på forsøgsresultater skematisk opført. Det er ikke muligt at få et entydigt indtryk af grundstammernes relative vækstkraft. Under gunstige forhold giver begge grundstammer meget store træer.

Tabel 3. Grundstammens indflydelse på vækstkraften
(+ = kraftigst; 0 = ingen sikker forskel)

Forfatter	Land/stat	Sødkirsebær		Surkirsebær	
		<i>P. avium</i>	<i>P. mahaleb</i>	<i>P. avium</i>	<i>P. mahaleb</i>
Brase (1945)	New York	+		5	
Bringezu (1967a)	Tyskland	0	0		
Bryant (1940)	Colorado				+
Coe (1945)	Utah		+		5
Dalbro (1957)	Danmark		+		5
Friedrich (1960)	Tyskland			0	0
Roberts (1962)	Oregon			+	
Nyujto (1970)	Tyskland	+			5
Cireasa (1972)	Rumænien	+			
Dermine og Trefois (1975)	Belgien		(+)		(+)
de Haas (1974)	Tyskland	+			(god jord)

5.2 Udbytte

Som nævnt i indledningen foreligger der forbausende få resultater af forsøg, der viser grundstammens indflydelse på udbyttet.

I USA (Anthony et al. 1938), Polen (Rejman 1972) og Tyskland (Friedrich 1960) gav træer på

P. mahaleb både tidligere og større udbytte end på *P. avium*.

I et dansk forsøg (Dalbro 1957) var resultaterne meget svingende. I et andet forsøg (Christensen, 1966) med surkirsebær var udbyttet i gennemsnit

af 9 sorter 27 pct. større på *P. mahaleb* end på *P. avium* de første 9 år efter plantning.

I andre forsøg i USA (Howe 1927) og i Tyskland (de Haas 1974) var der derimod ingen sikker forskel på udbyttet.

I de fleste forsøg er registreringen af udbyttet behæftet med stor usikkerhed, bl.a. på grund af et stort tab af træer i løbet af forsøgsperioden.

5.3 Frugtstørrelse

Grundstammens direkte indflydelse på frugtens størrelse kan ofte være vanskelig at vurdere, da den kan være et resultat af grundstammens indflydelse på træets udbytte i forhold til dets størrelse, idet et stort udbytte vil forringe frugtstørrelsen alene på grund af et reduceret blad/frugt forhold.

I forsøg, hvor frugtstørrelsen er angivet (Dalbro 1957, de Haas 1974, Nyujto 1970) var for-

skellen på grundstammerne så små, at de næppe har været signifikante.

5.4 Træernes levedygtighed

Kirsebærtræer har ofte en kortere levetid end kernefrugttræer. Flere forhold synes at påvirke levealderen. Kirsebær er mindre tolerante overfor ugunstige jordbundsforhold og mere følsomme overfor frost. Desuden er flere sygdomsangreb (bakteriekræft, gummiflåd, grå monilia) tale for kirsebær.

Navnlig i denne forbindelse har valg af grundstammer haft betydning. I mange forsøgsberetninger er grundstammens indflydelse på træernes levealder derfor tillagt den største betydning.

Selv om resultaterne ikke er entydige, er der i reglen fundet større dødelighed hos *P. mahaleb*. I en større iagttagelse i USA registrerede Howe (1927) følgende dødelighed:

	% døde træer			
	efter 7 år		efter 14 år	
	<i>P. avium</i>	<i>P. mahaleb</i>	<i>P. avium</i>	<i>P. mahaleb</i>
gns. 17 sorter sødkirsebær	0	26	6	59
gns. 14 sorter surkirsebær	4	43	4	43

Af oversigten i tabel 4 fremgår, at de fleste forfattere har observeret størst dødelighed i *Prunus mahaleb*.

Årsagen til den større dødelighed i *P. mahaleb* er derimod ikke klarlagt, men det er en udbredt opfattelse, at det skyldes dårlig forenelighed.

Tabel 4. Grundstammens indflydelse på træernes levealder
(+ = længstlevende; 0 = ingen sikker forskel)

Forfattere	Land/stat	Sødkirsebær		Surkirsebær	
		<i>P. avium</i>	<i>P. mahaleb</i>	<i>P. avium</i>	<i>P. mahaleb</i>
Howe	(1927)	New York	+	5	
Anderson	(1935)	New York	+		
Bryant	(1940)	Colorado			+
Anthony et al.	(1938)	USA	+	5	
Coe	(1945)	Utah	+		5
Dalbro*)	(1957a)	Danmark	+	5	
Dalbro	(1957b)	Danmark	0	+	
Garner og Nicoll	(1957)	England	+		
Funk	(1969a)	Tyskland		+	
Friedrich	(1960)	Tyskland		0	0
de Haas	(1974)	Tyskland	+		
Nyhlén	(1974)	Sverige	+		

*) unge træer

(Karnatz 1956, Dähne 1960, de Haas 1974). Baumann (1977) observerede, at symptomer på uforenelighed ikke viser sig før 4.-5. år i plantagen, og mener ikke den skyldes virus, men er af genetisk karakter.

5.5 Klima- og jordbundsforhold

Prunus mahaleb angives ofte at være mere tørke- og/eller frostresistent end *Prunus avium* (Karnatz 1956a, Dähne 1960, Funk 1969a, Friedrich 1960). Modsatte erfaringer havde Eremeev og Lishchuk (1974) i Rusland.

En større levedygtighed af træer på *P. avium* vil således i nogle områder ikke kunne opveje fordelene af *P. mahalebs* større frostresistens. Anderson (1935) registrerede dog, at selv om flere træer på *P. avium* døde efter en hård vinter, var der alligevel over en længere årrække flest døde træer på *P. mahaleb*.

Roberts (1962), der ikke finder *P. mahaleb* kortlevende i Oregon, mener ikke den kan anbefales på svære, fugtige jorder. Det er i overensstemmelse med flere angivelser af, at den klarer sig bedst i tørre somre (Friedrich 1960 og andre).

5.6 Egnethed i planteskole

Ved valg af frøkilde har grundstammens egnethed og trivsel i planteskolen været tillagt stor, måske for stor, betydning. Der har været lagt vægt på, at grundstammen gav en lige, lang og glat stamme uden forgrening, godt anslag ved podningen og højeste antal træer af bedste kvalitet.

I planteskoeforsøg er i langt de fleste tilfælde opnået bedste formeringsresultat på *Prunus avium* (Brase 1938, Grubb 1940, Garner et al. 1957, Czynczyk et al. 1970) selv om der også på dette område findes undtagelser (Bringezu (1967a). Garner (1968) finder, at *P. mahaleb* giver de største træer i planteskolen, men foretrækker *Prunus avium*, da den er vel forankret og forenelig med de fleste sorter.

5.7 Egnethed til kirsebærarter

Af adskillige af de resultater, der er diskuteret i tidligere afsnit, fremgår, at *Prunus mahaleb* ofte har været bedre egnet til sorter af surkirsebær end til sødkirsebær. Denne sum af resultater og erfa-

ringer bekræftes af det valg af grundstamme, der er praksis i de forskellige lande, som det er vist i tabel 1. *Prunus mahaleb* har navnlig en stor udbredelse i lande med fastlandsklima og foretrakkes oftere til surkirsebær end til sødkirsebær. I verdens største kirsebærland, Tyskland, var forbruget af grundstammer i 1958 følgende (Karnatz 1959):

	% grundstammer til sødkirsebær	% grundstammer til surkirsebær
<i>P. avium</i>	83	26
<i>P. mahaleb</i>	15	76
Andre	1	2

Dähne (1977) skønner, at det tyske forbrug af *P. avium* fordeler sig med ca. 80 pct. Limburger frøplanter, ca. 10 pct. 'Hüttner 170 × 53' og ca. 10 pct. 'F 12/1'. Denne fordeling af grundstammer på de to kirsebærarter er formodentlig et ganske godt udtryk for den generelle vurdering af *Prunus mahaleb* og *Prunus aviums* egnethed som grundstamme i sydlige lande.

6. Frøkilder og kloner af *Prunus mahaleb*

Flere forskere har påvist en stor variation i frøstammer af *P. mahaleb* og pointerer, at frøkilden har stor betydning for dens egenskaber som grundstamme. I en undersøgelse af Friedrich (1960) svingede udbyttet i et 11-årigt forsøg med 'Skyggemorel' podet på *Prunus mahaleb*-frøkilder fra 109 til 298 kg pr. træ, stammediameteren varierede fra 11,5 til 16,5 cm og kronevolumen fra 24 til 51 m³.

Derfor har der i flere lande været bestræbelser på at udvælge frøkilder, der giver mere egnet afkom til grundstammer.

6.1 *Prunus mahaleb* 'Hüttners Heimann 10'

er beskrevet og introduceret af Küppers (1963). Dens udvalg skyldes Heimann (1932, 1944), der i en plantning af ældre *P. mahaleb* træer i en park i Magdeburg i Tyskland udvalgte nogle modertræer. Som grundlag for dens udvalg blev frø-afkom af disse træer afprøvet på flere tyske forsøgsstationer.

Friedrich (1960) opnåede følgende resultater i et 6-årigt forsøg med 'Skyggemorel':

	døde træer pct.	krone- areal m ²	kg frugt/ træ
<i>P. mahaleb</i> 'Heimann 10'	9	12,6	48
<i>P. mahaleb</i> , alm.	27	8,4	51

På grundlag af disse resultater konkluderes, at 'Heimann 10' har stor forenelighed og giver et tilfredsstillende udbytte og må anses for at være bedste *P. mahaleb*-herkomst. Men senere resultater bekræfter ikke dens kvaliteter. Allerede i 1959 udtrykker Karnatz skepsis for de store forhåbninger til den på grund af uforenelighed. Funk (1969c) og de Haas (1974) opnår heller ikke gunstige resultater med hensyn til bedre levedygtighed. Også Friedrich (1961) bliver skeptisk, idet han har erfaret, at den er modtagelig for gummiflåd i planteskolen, men mener dog stadig, at det er bedste kilde af mahaleb.

6.2 D.D.R.-typer

I DDR udvalgte Funk (1957, 1969a, 1969b) 4 typer af *Prunus mahaleb* til moderplanter for frøavl. De bedste *Prunus mahaleb* 'AF 3/9', '5/19', '6/16' og PB 9' havde bedre egenskaber end *Prunus mahaleb* 'Hüttner Heimann 10' og *P. avium*-typer. De var alle testet og fundet fri for virus. I planteskoleforsøg er også opnået gode resultater med disse typer (Meier 1973).

6.3 Kloner

Der findes endnu ikke kloner af *Prunus mahaleb*, der har nogen større udbredelse. Fischer (1975) i DDR mener ikke, at fortsat forædling eller udvalg med sigte på svagt voksende kloner af mahaleb er lovende. Men enkelte arbejder i den retning foregår dog endnu.

Prunus mahaleb 'Saint Lucie 64' er en fransk klon, der prøvedyrkes. I USA har Stebbins *et al.* (1977) og Stebbins (1972) publiceret nogle resultater af vegetativt formerede typer af *Prunus mahaleb* og fri bestøvning af *P. avium* × *P. mahaleb* (M × M-typer). *P. mahaleb* klonerne 193701 og

163091 gav mindre træer og findes lovende. Sidstnævnte var tidligt bærende (Roberts 1962).

Af M × M-typerne gav 'M × M 14' meget små træer, mens 'M × M 39' og 'M × M Milbrath' gav træer af mere normal størrelse, der kom tidligt i bæring. Ingen af disse typer er endnu tilstrækkeligt gennemprøvet for en endelig vurdering af deres værdi. Foreløbige resultater fra klon-selektion er også rapporteret af Baumann (1977) i Bonn.

7. Frøkilder og kloner af *Prunus avium*

I det meste litteratur om grundstammer angives frøkilden kun sjældent, formodentlig fordi der er benyttet tilfældigt og mere eller mindre lokale frøkilder. Dog har der i Tyskland været interesse for at udvælge særligt egnede frøkilder.

7.1 *Harzer Vogelkirsche*. Førende tyske planteskoler søgte frøkilder, der erfaringsmæssigt havde god spiringsevne og gav gode resultater i opformering af højtstammede træer, hvorfor der blev lagt vægt på grundstammer med en lang, lige, kraftig og uforgrenet stamme. Ved udvælgelsen blev foretrukket modertræer med lys bark, hvor ægte, lysbarket 'Harzer Vogelkirsche' blev et kvalitetsbegreb.

7.2 *Limburger Vogelkirsche*. Også i Holland benyttedes en defineret frøkilde. De Haas og Hildebrandt (1967) angiver, at modertræer i provinsen Limburg var af Harzen herkomst.

7.3 'Hüttner 170 × 53'. I et stort materiale af frøplanter af 'Limburger Vogelkirsche' begyndte planteskoleejer Hüttner i 1935 en selektion. De opstillede kriterier var god frugtbarhed, frostsensitivitet, spireevne, sundhed og gode formeringsegenskaber af grundstammerne. Efter 20 års erfaringer og forsøg i samarbejde med flere tyske forsøgsstationer indtroducerer og beskriver Küppers (1964) et sortfrugtet træ med prøvenummeret 170, som det mest egnede modertræ som frøkilde.

Da ingen af frøstammerne blev fundet selvfrtile, blev et rødfrugtet træ 'nr. 53' valgt som bedste befrugter. Küppers angiver det korrekte navn som *Prunus avium* 'Hüttner 170 × 53'. I litteraturen omtales den ofte som 'Hochzucht', 'Hüttner Hochzucht', 'Hüttner 170' eller blot 'Hüttner'. I

1956 etableredes en moderplantning i Holsten, der forventes at forsyne planteskolerne med den bedste frøkilde (Karnatz 1959).

Küppers (1964) angiver, at dens største fordele er:

1. meget stor ensartethed
2. meget ringe modtagelighed for gummiflod
3. stor frostresistens

Egentlige langvarige forsøg er sparsomme. Et tysk forsøg med 'Skyggemorel' gav efter 10 års forløb følgende resultater (Funk 1969a):

	Krone- volumen	kg frugt/ træ
'Hüttner 170 × 53'	22,5	94
<i>Prunus avium</i> , alm.	29,4	111

Der konkluderes, at 'Hüttner 170 × 53' ikke i dette forsøg har indfriet forventningerne. Karnatz (1956a og 1956b) påviste til gengæld, at grundstammer af almindelig *Prunus avium* havde dobbelt så stor frostskade som 'Hüttners 170 × 53' i planteskolekulturer. Plock (1971) og Zahn (1974) havde gode erfaringer med den og anbefalede den som bedste grundstamme.

7.4 *Kaukasische Vogelkirsche* er en frø-selektion fra D.D.R. (Funk 1969b, c). I et træmateriale af frø fra Kaukasus udvalgte 5 moderplanter, der er opformeret og udplantet i en plantage til frøavl i D.D.R. Ved udvælgelsen blev navnlig lagt vægt på modertræets frøudbytte og afkommets formeringsegnethed i planteskolen. Alle kloner er fundet fri vor virus.

7.5 *Frøstammer af kultursorter*. På nogle lokaliteter benyttes kultursorter som frøkilde til frøstammer. I Nordtyskland har sorten 'von Bremen Kirsche' været brugt en del. Karnatz (1956a, 1956b, 1958) undersøgte dens frostresistens og fandt ringe forskel mellem 'von Bremen', 'Dönnisens Gelbe' og 'F 12/1'. Frøplanternes vækstkraft var også lige så god som almindelig *Prunus avium* (Karnatz 1952). Zahn (1974, 1975, 1977) anbefaler 'von Bremen' til sødkirsebær i Jork, Nordtyskland.

I Rumænien har frø af sorten 'Pletoase' givet svagere grundstammer til sødkirsebær end al-

mindelige frøstammer og F12/1. Der blev målt følgende træstørrelser efter 4 år (Cireasa 1972):

	Træhøjde cm	Stamme- diameter mm
<i>Prunus avium</i> ,		
alm.	164	25
'Pletoase'	151	22
'F 12/1'	195	28

'Dönnisens' (Syn.: 'Drogan Yellow', 'Drogana Zheltaya') anbefales som grundstamme til sødkirsebær i Georgia, Sovjet (Bediashvili 1972), som også mener, at andre sorter giver bedre stammer end vild *P. avium*.

7.6 *Vegetativt formerede kloner*. Mens interessen i Tyskland har været koncentreret om selektion af egnede frøklider, påbegyndtes i England det tidligst kendte selektionsarbejde i kirsebærgrundstammer med sigte på en vegetativ opformering.

7.6.1 *Prunus avium* 'F 12/1'. I 1913 begyndtes på East Mallings i England en indsamling af frøplanter af *Prunus avium* af forskellig oprindelse, med det formål at selekttere og opformere de typer, der fandtes mest egnede som grundstammer. I den første publicering af arbejdet beskriver Grubb et al. (1925) udvælgelseskriterierne som kraftig, uforgrenet og lige vækst af stammen, så den hurtigt er egnet til podning. Svagt voksende stammer blev derfor tidligt kasseret. Grubb mente, at det var muligt at finde større variation i vækstkraft end de udvalgte kloner var udtryk for. 'F 12/1' var den, der bedst opfyldte de stillede kriterier, hvorfor den tidligt blev foretrukket.

Der foreligger kun meget få forsøgsresultater, der påviser vækstkraften af træer på 'F 12/1'. I Schweiz opnåedes følgende resultater: Træer af sødkirsebærsorten 'Basler Adler' var efter 14 år kraftigere på 'F 12/1' end på almindelig *avium* (Wirth et al. 1970).

	Frøstamme	'F 12/1'
Stammeomkreds, cm ...	62	69
Kronevolumen, m ³	86	119

Roberts 1962 fandt i Oregon i 9 af 13 forsøg med sødkirsebær en lidt kraftigere vækst på 'F 12/1' end på frøstamme. Stammediameteren var i gennemsnit af alle forsøg henholdsvis 422 og 375 mm. I Rumænien (Cireasa 1972) og i Oregon (Stebbins *et al.* 1977) er ligeledes påvist kraftigere vækst på 'F 12/1'.

Der findes endnu færre resultater med eksakte bestemmelser af træernes udbytte. I det schweiziske forsøg (Wirth *et al.* 1970) gav 'Basler Adler' i en 14 års periode lidt flere kg frugt pr. træ på 'F 12/1' end på almindelig *P. avium*, men lidt færre i forhold til træets størrelse.

	alm. <i>P. avium</i>	'F 12/1'
kg/træ	160	183
g/m ³ kronevolumen	565	422
g/frugt	6,7	6,6

Der var ingen forskel på frugtens størrelse.

I England prøvede Pennell (1977) 'F 12/1' i sammenligning med *Prunus mahaleb* og 'F 4/13', der er en frøplante af 'F 1/3' og opnåede følgende udbytte i kg/træ efter 6 år:

	'M. Glory'	'M. Bigar-reau'
<i>P. mahaleb</i>	49,9	6,3
<i>P. avium</i> F 12/1	40,4	22,2
<i>P. avium</i> F 4/13	55,0	20,1

De to sorter reagerede så forskelligt, at der næppe kan uddrages nogen generel reaktion.

I et ofte citeret svensk forsøg (Hintze 1960) gav træer på 'F 12/1' betydeligt større udbytte end almindelig *P. avium*. Men træerne var ved plantningen et år ældre, hvorfor resultaterne af udbyttet ikke er direkte sammenlignelige. Efter 15 år var 38 pct. af træerne på almindelig *P. avium* døde mod kun 17 pct. på 'F 12/1'.

I Tyskland observerede Maurer (1956) ingen frostskaide på 'F 12/1' efter vintertemperaturer ned til knap 30°C frost med store temperatursvingninger fra dag til nat. Senere havde Maurer (1975) dårligere erfaringer, idet der var store udfald i surkirsebærsorten 'Mailot'.

I en undersøgelse af frostskaide på grundstammer fandt Karnatz (1956a) følgende relative skaide:

<i>Prunus avium</i> , frøstamme	93
<i>Prunus acium</i> , 'Hüttner 170'	54
<i>Prunus avium</i> , 'F 12/1'	98

I en serie artikler har Zahn (1974, 1975, 1976, 1977) beskrevet dårlige erfaringer med 'F 12/1' i Jork i Tyskland. Dens største ulempe var, i modstrid med de schweiziske resultater, at den gav en ringere frugtstørrelse:

	g/frugt 'F 12/1' frøst.	
Gns. 6 sorter af sødkirsebær	4,8	5,3
Gns. 2 sorter af surkirsebær	5,0	5,7

Han omtaler desuden følgende andre svagheder ved 'F 12/1': dårlig vækst af podninger, vanskelig at ompode, ømfindelig for beskæring, mere frostfølsom end tidligere vist, barkrevner på højtpodede træer.

Dårlige erfaringer er tilsyneladende ikke registreret i andre lande. 'F 12/1' opgives (Christensen 1977) at være en meget brugt grundstamme i Norge, Polen, Holland, Belgien og England. Her i landet har det været den mest brugte grundstamme det seneste ti-år, uden at der er observeret skader, der tillægges grundstammen.

7.6.2 Andre East Malling kloner. I senere forsøgsserier med andre selektioner af *P. avium* angiver Grubb (1933) følgende variation i vækst og udbytte efter 7 år med surkirsebærsorten 'Morrillo' (Skyggemorel) (Tabel 5).

Tabel 5. Vækst og udbytte af East Malling kloner (Grubb 1933)

Klon	Stamme- tværsnit cm ²	Udbytte pund/træ	Pund pr. cm ² stamme- tværsnit
2/3	87	87	1,0
10/2	85	85	1,0
12/2	71	84	1,2
5/1	70	56	0,8
1/1	69	63	0,9
12/3	68	67	1,0
12/5	68	68	1,0
5/3	66	76	1,2
1/2	65	63	1,0
5/5	57	60	1,1

Disse resultater viser, at der var en ikke hel ubetydelig variation i vækstkraft, og at der var en meget nær sammenhæng mellem træstørrelse og udbytte.

På grundlag af denne og tidligere forsøgsserier kan de prøvede kloner efter vækstkraft rangeres i følgende grupper:

kraftige	2/1, 5/1, 12/1, 10/2, 12/2, 2/3, 12/4
middel	1/1, 9/1, 1/2, 2/2, 5/3, 12/3, 12/5
svage	5/2, 5/4, 5/5

Der er senere kun meget få undersøgelser med disse grundstammer. I et dansk forsøg på Blangstedgaard (Dalbro 1957) opnåedes følgende resultater (Tabel 6).

Desværre blev der i dette forsøg kun prøvet grundstammer, der allerede fra England blev op-

Tabel 6. Vækst af East Malling kloner (Dalbro 1957)

	Træhøjde ef. 14 år, m		Trævægt ef. 20 år, kg	
	sødkir.	surkir.	sødkir.	surkir.
<i>P. avium</i> frøpl.	4,1	3,7	77	47
<i>P. avium</i> 'F 12/4'	4,9	3,9	95	59
<i>P. avium</i> 'F 5/1'	4,9	4,4	92	80
<i>P. avium</i> 'F 2/1'	5,4	4,4	118	86

givet som kraftige. Som tallene viser, var alle klonerne kraftigere end almindelig frøplante og 'F 2/1' den kraftigste.

I samme forsøg var frugtbarheden og sundheden som vist i tabel 7.

Tabel 7. Udbytte, frugtstørrelse og sundhed af East Malling kloner efter 20 år (Dalbro 1957)

	Udbytte, kg/træ		Udbytte kg frugt pr. kg trævægt		Syge eller døde træer, pct.	
	sødkir.	surkir.	sødkir.	surkir.	sødkir.	surkir.
<i>P. avium</i> frøpl.	185	234	2,4	5,0	13	12
<i>P. avium</i> 'F 12/4'	247	245	2,6	4,2	0	10
<i>P. avium</i> 'F 5/1'	268	311	2,9	3,9	4	10
<i>P. avium</i> 'F 2/1'	281	393	2,4	4,6	4	4

Der var et stigende udbytte med stigende træstørrelse; hos surkirsebær var udbyttet på almindelig frøstamme relativt stort. Hos sødkirsebær var der størst dødelighed af træer på frøstamme.

Frugtstørrelsen varierede kun ubetydeligt på de 4 grundstammer, nemlig fra 4,7–4,9 g hos sødkirsebær og 3,5–3,7 g hos surkirsebær, i gennemsnit af to sorter af hver art i 17 år.

Tabel 8. Udbytte af East Malling kloner (Hintze 1960)

	kg/træ efter	
	10 år	8 år
<i>P. avium</i> frøst.	173	
<i>P. avium</i> 'F 5/2'	194	
<i>P. avium</i> 'F 5/3'	193	
<i>P. avium</i> 'F 5/5'	191	
<i>P. avium</i> 'F 5/1'		103
<i>P. avium</i> 'F 12/1'		154

I et svensk forsøg (Hintze 1960) var der ingen opgivelse af træstørrelse, men udbyttet af nogle kloner i gennemsnit af flere sorter ses i tabel 8.

Udbyttet pr. træ var størst på klonerne, men er vanskeligt at vurdere, da træstørrelsen ikke er opgivet.

7.6.3 'Pillnitzer Vegetativ Vermehrbare Vogelkirsche' stammer fra D.D.R., hvor den blev udvalgt efter frostvinteren 1928 af Schindler (1932). Den særlige fordel er dens villighed til roddannelse ved vegetativ formering (Umhauer 1961) i forhold til 'F 12/1'.

	Antal afrivninger pr. moder- plante	Pct. planter med god rod
Pillnitzer	4,7	41,4
F 12/1	3,0	13,0

Der kunne efter 5 år ikke konstateres nogen forskel i vækstkraft. Klonen benævnes af *de Haas og Hildebrandt* (1967) 'Prunave'.

7.6.4 *Wädenswiler kloner*. I Schweiz er udvalgt to kloner 'W 4845' og 'W 3187'. I et forsøg har de givet de resultater, der er vist i *tabel 9*.

Tabel 9. Wädenswiler kloner, vækst, udbytte og frugtstørrelse efter 15 år til sødkirsebærsorten 'Basler Adler' (*Wirth et al.* 1970)

<i>Prunus avium</i> kloner	Stamme- omkreds cm	Træ- højde m	Krone- volumen m ³	Udbytte kg/træ	g frugt pr. m ³ volumen	g/frugt
'F 12/1'	69	4,9	119	183	422	6,6
'W 4845'	70	4,4	108	192	522	6,9
'W 3187'	73	4,5	108	185	485	6,4
Frøstamme	62	4,2	86	159	565	6,7
LSD ₉₅	4	0,3	18	25	74	0,2

Der var kun ringe forskel på de tre kloner, men alle gav større træer end frøstamme og 'W 4845' og frøstamme gav et lidt større udbytte end 'F 12/1' i forhold til træernes størrelse.

8. *Prunus cerasus* L

Prunus cerasus er naturformen af vore kultur-sorter af surkirsebær. Vildformen er ret sjælden. Den er hjemmehørende i Vestasien og Sydeuropa. Det er et mindre træ med udbredt krone og tynde, overhængende grene. Bladene er forholdsvis små og kortstilkede. Frugten er rød til sort og smager syrligt. (*Pedersen* 1946).

Til grundstammer anvendes i reglen udsæd af ædelsorter efter rodskud. Den har ikke været benyttet som grundstamme i større omfang, men den er prøvet i flere forsøg både til sorter af søde og sure kirsebær.

8.1 *Vækstkraft*. I et ældre dansk forsøg (*Dalbro* 1957) blev *P. cerasus* prøvet som grundstamme til sorter både af søde og sure kirsebær. Der døde en del træer af sødkirsebærerne, så kun resultaterne af surkirsebærssorterne er af værdi. Træernes størrelse var efter 10 års vækst følgende i gennemsnit af sorterne 'Stevnsbær' og 'Skyggemorel':

	Højde m	Bredde m	Vægt kg
<i>P. cerasus</i>	2,5	3,3	13,6
<i>P. avium</i>	3,3	3,8	32,1

Det fremgår navnlig af træernes vægt, at *P. cerasus* gav meget små træer. Tilsvarende vækstreduktion er påvist i Ungarn (*Nyujto* 1970). I et tysk forsøg (*Friedrich* 1960) reduceredes kronevolumen med godt 30 pct.

8.2 *Udbytte og frugtstørrelse*. I det danske forsøg (*Dalbro* 1957) var udbytteresultaterne behæftet med ret stor usikkerhed. Efter 12 år er nået følgende resultater:

	'Skyggemorel'		'Stevnsbær'	
	kg/træ	g/frugt	kg/træ	g/frugt
	ialt		ialt	
<i>P. cerasus</i>	48	4,5	77	2,7
<i>P. avium</i>	125	4,7	80	2,6

Der er således ikke opnået entydige resultater af udbytte pr. træ, men 'Stevnsbær' gav et tilfredsstillende udbytte på *P. cerasus*. Der var ingen forskel på frugtens størrelse.

Nyujto (1970) i Ungarn fandt også de relativt bedste udbytter af *P. cerasus* som grundstamme for surkirsebær. Heller ikke i hans forsøg var der forskel på frugtstørrelsen. I et tysk forsøg med 'Skyggemorel' opnåede *Friedrich* (1960) følgende udbytte efter 6 år:

art	frøkilde	kg/træ
<i>P. cerasus</i>	(Leitzkauer)	42
<i>P. cerasus</i>	(Skyggemorel)	39
<i>P. avium</i>		56

I forhold til træernes størrelse var udbyttet af samme størrelsesorden.

I et engelsk forsøg med sødkirsebær (*Pennell 1977*) var træer på *P. cerasus* efter 8 år mindre end på 'F 12/1', men udbyttet var lige så stort.

8.3 Træernes levealder og sundhed. Der er flere erfaringer for, at træer på *P. cerasus* har en ret kort levealder. I de danske forsøg døde mange træer af sødkirsebær meget hurtigt, medens træer af surkirsebærsorten 'Stevnsbær' overlevede lige så godt som på *P. avium*.

I polske forsøg med surkirsebær (*Czynczyk et al. 1970*) døde efter 3 år 38 pct. af træerne på *P. cerasus* mod 8 pct. på *P. avium*. I et tysk forsøg (*Friedrich 1960*) med 'Skyggemorel' var tilsvarende tal efter 6 år henholdsvis 46 pct. og 12 pct.

Om den store dødelighed skyldes uforenelighed med kultursorterne findes ikke omtalt, men tværtimod mener *Floor (1957)*, at *P. cerasus* har god forenelighed med surkirsebær. *Garner (1972)*, o.fl. nævner, at træer på *P. cerasus* ofte har en dårlig forankring i jorden og derfor ofte må støttes.

8.4 Formeringsevne. I flere forsøg er der opnået dårligt anslag ved okulation og svag vækst af træerne (*Czynczyk et al. 1960*, *Garner og Nicoll 1957*). Generelt formeres *P. cerasus* let ved stiklinger eller aflæggere (*Zwahlen 1973 o.fl.*) og det er undtagelsen, at det er fundet vanskeligere end med *P. avium* (*Grubb 1940*).

8.5 Definerede typer af *Prunus cerasus*. I mange rapporter fra forsøg med *P. cerasus* er frøets kilde eller oprindelse ikke opgivet. I nogle tilfælde er der opnået gunstige erfaringer eller resultater med definerede frøkilder af *P. cerasus*.

8.5.1 'Stockton Morello' er første gang beskrevet af *Howard (1924)*. Han mener, den er bragt til Californien allerede i midten af 1800-tallet. Træet ligner meget 'Skyggemorel', men frugten er lille og meget bitter. Den har siden slutningen af sidste århundrede været benyttet som grundstamme til sødkirsebær i en italiensk koloni i et område omkring Stockton i Californien.

Den har en god forenelighed med de fleste sorter af sødkirsebær og giver svagtvoksende træer, der begynder bæringen tidligt. Den formeres ved rodsrud. De gode resultater bekræftes af *Coe*

(1945), der opnåede følgende træstørrelser i sødkirsebær efter 13 år:

	Kronevolumen m ³	Træhøjde m
'Stockton Morello' ..	30,3	4,20
<i>P. avium</i>	50,2	4,70

Men han mener dog, at den er for svag og har for dårlig forankring i jorden. Lignende resultater omtales af *Roberts (1962)*, der tillige oplyser, at der er fremstillet virusfrit materiale af klonen.

Der er kun få europæiske erfaringer med 'Stockton Morello'. Fra England angiver *Grubb (1940)*, at den har stor uforenelighed med sødkirsebær, og *Garner og Nicoll (1957)*, at den er vanskelig at formere ved aflægning. Begge udsagn er modstridende med amerikanske erfaringer. *Zwahlen (1973)* i Sydafrika havde ingen vanskeligheder med formering ved urteagtige stiklinger.

8.5.2 CAB-serien. (Coltivazioni Arboree dell'Università de Bologna). I Italien arbejder *Facciolo et al. (1972)* med en serie af frøkilder der varierede meget stærkt i vækstkraft. Flere af dem havde gode egenskaber og gav tidligt udbytte. Nøjere resultater kendes endnu ikke.

8.5.3 Weihenstephan-serien. Også i Tyskland arbejdes med udvalg i frøkilder, og der har man gode resultater med svagtvoksende typer, men resultater er endnu ikke publicerede.

8.5.4 Vladimir. (en gruppe af sødkirsebær fra Rusland). I Californien har *Ryugo og Micke (1975)* haft gode resultater med frøstammer af Vladimir. Efter 13 år var træer af 3 sorter af sødkirsebær 3–4 m høje, mod 6–12 m på *P. avium*. Den havde god forenelighed med prøvede sorter, og træerne kom tidligt i bæring.

8.5.5 Gembloux-kloner. I Gembloux, Belgien, har i en årrække været udført forsøg med *P. cerasus*-kloner. Klon nr. 106 (Montmorency-afstamning) er egnet til surkirsebær og trives godt på fugtige jorder. (*Trefois og Deckers 1975*).

8.5.6 Andre frøkilder. Som allerede nævnt benyttes i reglen frø af kultursorter. Med det formål at undersøge sorters egnethed som frøkilde påviste *Bringezu (1967b)*, at tidlige sorter i reglen har en

dårlig udvikling af kerne, sene sorter gav det bedste frø.

Blandt mere end 40 sorter varierede spireprocenten fra 0 til 33, kun en enkelt sort havde frø med lige så høj spireprocent som *Prunus mahaleb*. Frøplanterne inden for en sort varierede

stærkt, hvorfor han mener, at vegetativ formering må foretrækkes. Der var meget stor forskel i frøplanternes evne til roddannelse.

I et forsøg med *P. cerasus* af forskelligt ophav opnåede Garner *et al.* (1957) følgende resultater efter 5 år med ædelsorten 'Frogmore Early':

	Total tilvækst m	Højde af krone m	Udbytte kg/træ
<i>P. cerasus</i> 'Stockton Morello'	14	1,1	3,4
<i>P. cerasus</i> 'Kentish'	13	1,2	1,8
<i>P. cerasus</i> 'Wye Morello'	41	1,7	6,5
<i>P. cerasus</i> 'Leitzkau'	58	1,9	5,8
<i>P. avium</i> 'F 12/1'	42	1,6	4,5

Det vil sige, at træer på *P. cerasus* varierede i vækstkraft fra 1/3 af 'F 12/1' til 40 pct. kraftigere. Efter 10 års forløb var træerne på 'F 12/1' dog blevet større end på 'Leitzkau'.

8.6 Generelt. Floor (1957) i Holland mener ikke *P. cerasus* er en egnet grundstamme, men den anbefales i visse områder i Rumænien som grundstamme til surkirsebær (Wagner *et al.* 1974). I Tyskland bruges undertiden udløbere af 'Schwäbischen Weinweichel' som grundstamme til 'Pressauerkirschen'. Træerne danner små kroner. Roberts (1962) i USA mener, at *P. cerasus* er den vigtigste mulighed for en svagt voksende grundstamme til kirsebær.

9. *Prunus fruticosa* Pall

Tysk: Steppenkirische, Zwegkirsche.

Engelsk: The Siberian cherry.

P. fruticosa er en meget svagt voksende busk, der bliver op til 100 cm høj. Den har læderagtige 3–5 cm lange blade, frugterne er koralrøde og velsmagende. Den er vildtvoksende mellem Bospers og det Kaspiske Hav. Den breder sig ved rodkud. Den har tidligere heddet *Prunus chamaecerasus* Jacq (Plock 1971).

Dens interesse som grundstamme skyldes navnlig H. Plock, Versuchsanstalt für Wein- und Gartenbau in Oppenheim/Rhein i Tyskland. I 1957 begyndte han forsøgsarbejde med indsamling af plantemateriale. I 1961 udvalgte 3 frøplanter på grundlag af god roddannelse og vækst.

I begyndelsen fandt han (Plock 1970) ikke *P.*

fruticosa egnet til surkirsebær. Senere (Plock 1972) var udviklingen af surkirsebærssorterne 'Ludwigs Frühe' og 'Heimanns Rubin' dog tilfredsstillende. De havde betydeligt mindre krone end andre grundstammer, og han foreslår plantning af 1000–1250 træer pr. ha. 'Skyggemorel' blev for svag. Anslag ved okulation af surkirsebær (Plock 1973, 1974) var tilfredsstillende.

Med sorter af sødkirsebær var resultaterne også overvejende gode. De begyndte bæringen 3. år og gav 6. år 8–12 kg pr. træ. Efter 6 år havde træer på to lokaliteter (A og B) nået følgende størrelse målt i m³ volumen af trækrone (Plock 1975):

Sort	Lokalitet	<i>Prunus fruticosa</i>	<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Prunus avium</i>
'Napoleon'	A	9,8		
»	B	5,9		
'Haumüller'	A	15,8		
»	B	8,6		
'Hedelfinger'	A	13,3		
»	B	8,5	24,0	22,3
'Schneiders'	A	10,8		13,3
»	B	11,8		

I 1975 opsummerer han erfaringerne således: God forenelighed med de fleste af 20 prøvede sorter af sødkirsebær, forankring tilfredsstillende, giver tidligt udbytte og svag vækst. Rodskud er foreløbig eneste ulempe. Egnet til varm, tør, kalkrig og veldrænet jord.

Virusfrie grundstammer markedsføres af planteskolen Karl Schweikhard, Ingelheim,

Tyskland, under navnet 'Steppenkirche Sel. Oppenheim'.

Også i Geneva, New York, er *P. fruticosa* prøvet som grundstamme (Cummins 1971). Der er udvalgt 6 kloner, som er frigivet til forsøg. Klonerne varierede en del i vækstkraft. Efter 15 år var træstørrelsen af sødkirsebær:

Sort	Højde, m	Bredde, m
Windsor	1,8-2,1	2,6-3,2
Schmidt	2,1-3,0	2,9-4,0
Montmorency ...	2,7	3,7

Træerne var vinterhårdføre og sygdomsresistente. Mængden af rodsrud var moderat. Grundstammerne kan formeres ved aflægere og ved frø.

10. Andre *Prunus* arter

En lang række arter af *Prunus* er i mindre omfang prøvet som grundstammer. Mange arter er fundet uegnet, andre er endnu kun prøvet så kort tid, at der ikke foreligger endelige erfaringer. Dårlig forenelighed er den almindeligste årsag til, at nogle arter findes uegnede. I det følgende gives en kort oversigt over nogle arter, der er prøvet i større eller mindre omfang. Da arternes authorer ikke har været angivet i de citerede arbejder, kan de ikke med sikkerhed angives her.

Prunus americana angives at være anvendelig som grundstamme i USA i områder med hård vinterfrost (Hansen 1939).

Prunus canescens. Garner og Nicoll (1957) påviste dårlig forenelighed med ædelsorter, mens Harding (1975) fandt den lovende som svagt voksende grundstamme til sødkirsebær. I et engelsk forsøg gav den efter 6 år omtrent samme udbytte af 'Merton Bigarreau' som F 12/1 på lidt mindre træer. (Pennell 1977). Wolfram (1971) i Tyskland mente den uegnet som grundstamme og vanskelig at formere.

Prunus dropmoreana. Beskrives af Hutchinson og Upshall (1963) som en hybrid af 'Kozlov Morello' (*P. cerasus*) og *Prunus pennsylvanica*. De prøvede den i Canada som grundstamme til 3 sorter og opnåede følgende resultater i forhold til *P. cerasus* (= 100).

	Kronevolumen	Udbytte
Bing	32	75
Hedelfinger	71	65
Montmorency ...	64	88

I engelske forsøg (Garner 1972) havde den en god væksthæmmende virkning på sødkirsebær. Efter 8 år havde den en kronevolumen på 2 m³ mod 5 m³ på F 12/1. Den var let at formere ved urteagtige stiklinger.

Prunus galandulosa 'Alboplana' er prøvet af Garner og Nicoll (1957) i England. Den havde god formeringsevne men kun middelhøje forenelighed med sødkirsebær.

Prunus incisa. Floor (1957) i Holland mener, at den er lovende som svagt voksende grundstamme og udvalgte typer med god forenelighed, hvori mod Wolfram (1971) og Facciolo et al. (1972) i henholdsvis Tyskland og Italien fandt den uegnet på grund af ringe forenelighed og stor dødelighed af træerne.

Prunus kurilensis. Også denne art fandt Floor (1957) lovende som svagt voksende grundstamme, mens Wolfram (1971) mener den er uegnet på grund af ringe forenelighed.

Prunus mugus. Garner og Nicoll (1957) havde vanskeligt ved at formere den, men påviste god forenelighed med sødkirsebær. I senere engelsk forsøg gav den følgende udbytte efter 9 år i kg pr. træ af 'Merton Bigarreau' (Pennell 1977):

Colt	10,8
<i>P. mugus</i>	13,0
F 12/1	22,2

Træerne var af omtrent samme størrelse som 'Colt' (se senere). Den blev anset som en lovende, svagt voksende grundstamme til sødkirsebær (Harding 1975).

Prunus pseudocerasus. Arten og krydsninger heraf er meget resistente mod rodsvampen *Thielaviopsis basicola*, der antages at medvirke til trætræthed (Pepin et al. 1975). Den er let at formere, men har kun middelhøje forenelighed (Garner og Nicoll 1957).

Prunus speciosa og *P. serrulata* gav træer, der var svagere end de svageste typer af *P. cerasus*,

men træerne havde ret stor dødelighed (Faccioli et al. 1972). Emperor Francis' havde god forenelighed med *P. cerasoides* og *P. cornuta* (Singh et al. 1971).

Prunus maddenian *hypoleuca*, *P. japonica* 'Nakai', *Plpadus*, *P. woda*, *P. laurocerasus* 'Caucasica' (Garner og Nicoll 1957) og *P. tomentosa* (Wolfram 1971) er alle fundet uegnede på grund af dårlig forenelighed.

11. Artskrydsninger

Da det har været vanskeligt at finde *Prunus* arter, der er overbevisende, velegnede som grundstammer til kirsebær, har der været interesse for at nå dette mål ved hjælp af krydsninger mellem forskellige arter. I flere lande er tiltrukket arts-krydsninger, der er under videre undersøgelse for deres egnethed som grundstammer. 'Colt' er den mest kendte arts-krydsning. Den er frembragt af Matthews (1975) på John Innes Institute, Norwich, England. Det er en hybrid af *Prunus avium* × *Prunus pseudocerasus*, som er afprøvet under forsøgsbetegnelsen No. 21.

Selv om der allerede er stor interesse for 'Colt', foreligger der dog endnu kun meget få resultater af dens udvikling som grundstamme. I det ældste engelske forsøg (Pennell 1977) har den været prøvet i 8 år til to sorter af sødkirsebær og har givet følgende resultater:

	kg/træ ialt 3.-8. år	
	'M. Glory'	'M. Bigarreau'
'Colt'	31,4	10,8
'F 12/1'	40,4	22,2
<i>Prunus cerasus</i> ..		21,1

'Colt' har ikke givet gode resultater til 'M. Bigarreau'. Forfatteren mener, at 'Colt' bør kombineres med tidligt bærende sorter; det er ingen af forsøgssorterne. Der er ingen angivelse af træernes størrelse, men Webster og Dodd (1974) angiver, at den er meget mere kompakt end 'F 12/1' og angiver ved illustration, at træer på 'Colt' har ca. 2/3 af størrelsen på 'F 12/1'. Matthews (1975) skønner, at træerne vil nå en størrelse på 6-7 meter.

'Colt' formeres let ved træ- og urteagtige stik-

linger (Harding 1975) og er forenelig med sur- og sødkirsebær (Garner 1972).

'Dwarf Siberian' beskrives af Brooks (1964) i USA. Han antager, det er en hybrid af *Prunus subhirtella* og *Prunus serrulata*. Den er svagt voksende og forenelig med en række sorter af sur- og sødkirsebær.

Andre arts-krydsninger. Tydeman og Garner (1966) East Malling, har fremstillet en lang række arts-krydsninger, men resultater for deres egnethed som grundstamme foreligger endnu ikke.

I et forsøg med 'Hedelfinger' har Wolfram (1971) efter 7 år opnået følgende træstørrelser:

	Kronevol. m ³	Stammeomkr. cm
<i>P. avium</i>	6,2	7,0
» × <i>P. kurilensis</i> ...	4,6	3,2
» × <i>P. incisa</i>	5,4	6,8
<i>P. incia</i> × <i>P. mahaleb</i> ..	7,4	6,9

Hun konkluderer, at der er gode muligheder for at tiltrække svagt voksende grundstammer. (Træerne på *Prunus avium* er meget mindre end normalt for træer på denne alder).

12. Genetiske dværge (Genetic dwarfs)

Genetiske dværge blev første gang observeret på John Innes Institute i England i 1947 (Matthews 1970) i frøplanter af krydsninger mellem sorter af sødkirsebær ('Black Tartarian' og 'Napoleon').

De kan erkendes allerede 5-6 uger efter spiring på karakteristiske rynkede og puklede blade, der har en tendens til at blive klorotiske. Internodierne er ofte under det halve af normal længde. Variation i væksten er meget stor, og han påviser desuden, at procenten af dværge er stærkt afhængig af forældresorterne. Et meget stort antal krydsninger varierede procenten af dværge fra 0,7 til 51 pct.

Der har ikke været tegn på uforenelighed med ædelsorter. I et forsøg med 'Merton Glory' var træernes størrelse efter 8 år følgende i cm:

	'F 12/1'	»dværg«
Stammeomkreds	49	29
Træbredde	576	360
Træhøjde	490	318

Garner (1972) meddeler senere, at dværgene ikke giver mange rodskud og er vel forankrede i jorden. Deres ulempe er, at det varer ca. 4 år inden en grundstamme har nået podestørrelse.

13. Sammendrag og diskussion

Prunus mahaleb. De almindeligt benyttede frøstammer afviger ikke med sikkerhed i vækstkraft fra *Prunus avium*. Træer på *P. mahaleb* trives i reglen godt i planteskolen og de første år i plantagen, men har ofte en kort levealder, der formodentlig skyldes dårlig forenelighed med kultursorter.

Selv om der ofte opnås gunstige resultater med *P. mahaleb* som grundstamme i varmere lande, synes de almindelige frøstammer ikke at have fordele frem for *Prunus avium* under vore forhold.

Derimod kan der være interesse for at prøve nogle af de udvalgte kloner, som den franske 'Saint Lucie 64', Oregon-klonerne nr. 193701, 163091, M × M 14 og M × M 39 og tyske kloner fra Bonn, som alle er uprøvede i nordligere områder.

Prunus avium har generelt været den mest egnede grundstamme til både søde og sure kirsebær. Den har god forenelighed med sorterne, og træerne har større levedygtighed end på andre grundstammer. Dens største ulempe er, at den giver meget kraftigtvoksende træer.

Frøets proveniens bør sikkert tillægges større betydning end det hidtil har været gjort. Det materiale der findes her i landet er meget blandet, hyppigst af ukendt oprindelse. Indtil flere erfaringer og forsøgsresultater foreligger bør sikkert foretrækkes frø af 'Hüttner 170 × 53' (Syn.: 'Hüttner Hochzucht', 'Hochzucht', 'Hüttner 170', 'Hüttner'). Den østtyske selektion 'Kaukasische Vogelkirsche' og frøplanter af ædelsorterne 'Von Bremen' og 'Pletoase' bør tillige prøves.

Af vegetativt formerede *Prunus avium* er 'F 12/1' den mest udbredte og gennemprøvede. Den blev udvalgt på East Malling i England på grundlag af kraftig og uforgrenet vækst. Der foreligger kun få forsøg, der viser dens egenskaber i forhold til frøstammer, men der synes ikke at være tvivl om, at 'F 12/1' giver kraftigere vækst. I

et svensk forsøg har træerne haft større levedygtighed, og i et tysk forsøg var upodede grundstammer mere frostresistente end 'Hüttner 170 × 53'.

I Jork i Tyskland er der påvist ringere frugtstørrelse på træer af 'F 12/1'. Det er ikke bemærket andre steder og kan derfor være et lokalt problem, da træerne også på andre måder har vist dårlig trivsel i dette område.

Foreliggende resultater er så sparsomme, at det er vanskeligt at vurdere dens egnethed, men kun i Jork er der påvist dårligere egenskaber end af andre *P. avium* kloner og frøkilder. Det må betragtes som en fordel, at 'F 12/1' er en virusfri, veldefineret klon. Årsagen til dens udbredelse må tilskrives, at den i England tidligt blev foretrukket frem for en lang række andre kloner og mange års gode erfaringer i erhvervsplantninger i flere lande.

Flere andre engelske kloner har i orienterende, ældre forsøg vist så gode egenskaber, at de bør tages op til fornyet undersøgelse. Det gælder f.eks. de lidt svagere 'F 5/2', 'F 5/4' og 'F 5/5'. Også den østtyske klon 'Pillnitzer', der udmærker sig ved bedre formeringsevne, kan have interesse.

Prunus cerasus synes at give en mulighed for svagt voksende grundstammer, navnlig til surkirsebær. Der foreligger flere erfaringer for, at træerne har en stor dødelighed på *P. cerasus*.

I de senere år er der i flere lande udvalgt kloner, der giver løfte om større muligheder for denne art som grundstamme. De californiske kloner 'Stockton Morello' og 'Vladimir', italienske CAB-kloner, tyske Weihenstephan-kloner og belgiske Gembloux-kloner bør prøves under danske forhold i sammenligning med frøstammer af 'Stevnsbær'.

Prunus fruticosa har givet lovende resultater som svagt voksende grundstamme både i Tyskland og USA. Forsøgsresultater er dog endnu meget sparsomme og praktiske erfaringer kendes ikke, men den tydelig virusfri klon 'Steppenkirschel Sel. Openheim' og nogle af klonerne fra Genova, New York har vist egenskaber, der motiverer fortsat interesse.

Prunus canescens, *Prunus dropmoreana* og

Prunus mugos har i enkelte forsøg i England vist så gode resultater, at de bør have fortsat opmærksomhed.

'Colt' er en engelsk krydsning mellem *Prunus*-arterne *P. avium* og *P. pseudocerasus*. Selv om den allerde har påkaldt sig stor interesse, foreligger der dog endnu kun få resultater vedr. dens egenskaber som grundstamme. Den har været tidligt bærende og svagt voksende og er let at formere ved urteagtige stiklinger. Den opformeres i England til erhvervsmæssig brug og må forventes at være egnet som svagt voksende grundstamme også her i landet.

Svagt voksende frøplanter af krydsninger mellem sorter af sødkirsebær, såkaldte genetiske dværge åbner også mulighed for et bredt sortiment af grundstammer med varierende vækstkraft.

14. Litteratur

- Anderson, L.C. (1935). A survey of the behavior of sour cherry trees in the Hudson Valley, with special reference to losses from winterkilling and other causes. N.Y. Agr. Exp. Sta. Bull. 653.
- Anthony, R.D., Suds, R.H. and Yerkes, G.E. (1938). Orchard tests of mazzard and mahaleb cherry understocks. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 35: 415-418.
- Baumann, G. (1977). Clonal selection in *Prunus mahaleb* rootstocks. Acta Horticulturae 75: 139-48.
- Bediashvili, S.L. (1972). Cultivated sweet cherry as rootstock. Sadovodstvo 4: 24 (russ.) (Hort. Abst. 43: 23).
- Brase, K.D. (1938). Observations on mazzard and mahaleb seedlings benchgrafted for varieties of sweet and sour cherries. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 36: 110-12.
- Brase, K.D. (1945). Observations on growth differences of sweet and sour cherries into mazzard and mahaleb body stocks. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 46: 211-14.
- Bringezu, A. (1967a). Einfluss verschiedener Unterlagen auf das Wuchsverhalten von Saurkirsesorten in der Baumschule. Obstbau (Berlin) 7: 10-11.
- Bringezu, A. (1967b). Untersuchungen zur generativen und vegetativen Vermehrbarkeit von Saurkirschen. Arch. Gartenbau 15: 161-74.
- Brooks, R.M. (1964). New varieties. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 85: 705.
- Bryant, L.R. (1940). Sour cherry rootstocks. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 37: 322-23.
- Cireasa, V. (1972). Una cultivar di ciliegio dolce romana di scarso sviluppo utilizzata come portinnesto nanificante. 2° Convegno Ciliegio Verona: 135-38.
- Cireasa, V. (1973). An indigenous cheery rootstock for producing dwarf trees. (Rumænsk) Revista de Hort. si. Vit. 22(4): 40-42. (Hort. Abst. 44: 4507).
- Christensen, J. Vittrup (1966). Sortsforsøg med surkirsebær. Tidsskrift Planteavl 70(1): 17-21.
- Christensen, J. Vittrup (1977). Ein Überblick über die Weltproduktion von Kirschen. Erwerbsobstbau 19(3): 34-38.
- Clarke, W.S. and Anthony, R.D. (1946). An orchard test of mazzard and mahaleb cherry rootstocks. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 48: 200-208.
- Coe, F.M. (1945). Cherry rootstocks. Utah Agr. Exp. Sta. Bull. 319.
- Cummins, J.N. (1971). Vegetatively propagated selections of *Prunus fruticosa* as dwarfing stocks for cherries. Fruit Var. Hort. Dig. 26(4): 76-79.
- Cummins, J.N. (1972). Vegetatively propagated selections of *Prunus fruticosa* as dwarfing stocks for cherry. 2° Conv. del Ciliegio, Verona: 579-81.
- Czyńczyk, A., Zapajac, S.W., and Grzyb, Z.S. (1970). The results of evaluation of sour cherry seedlings as rootstocks for sour cherry cultivars. Prace Inst. Sadowo Skierniweice 14: 3-10.
- Dalbro, K. (1957). Forsøg med forskellige grundstammer til kirsebær. Tidsskr. Planteavl 61 (3): 474-94.
- Dähne, D. (1960). Kirschenanbau am Mittelrhein. O.V.R. Jork (2): 43-48.
- Dähne, D. (1977). Personlig meddelelse.
- Dermine, E., Trefois, R. (1975). Zwakke onderstammen voor kersen. Ons Fruitteeltblad 79 (78): 238-42.
- Duquesne, J. (1974). Les travaux de recherches actuellement en cours dans le monde pour l'obtention de cerisiers de petite taille par l'utilisation de nouveaux porte greffe. Pomol. Franc. 16: 115-22.
- Eremeev, G.N., Lishchuk, A.I. (1974). The drought resistance of cherries on different rootstocks (russ.). Cit. fra Hort. Abst. 46(117).
- Faccioli, F., Intrieri, C., Marangoni, B., Venturelli, R. (1972). Contributo allo studio di alcuni portinnesti nanizzanti per il ciliegio. 2° Conv. Ciliegio, Verona, 245-82.
- Fischer, M. (1975). Beiträge zur Unterlagenzüchtung 3. Versuche zur Selektion von *Prunus mahaleb* L. Arch. Züchtungsforsch. 5(2): 83-92.
- Floor, J. (1957). Report on the selection of dwarfing rootstock for cherries. Euphytica 6: 49-53.
- Friedrich, G. (1960). Einfluss verschiedener Unterlagen auf Wuchs und Ertrag von Schattenmorellen. Züchter, 30: 330-40.
- Funk, T. (1957). Anfangsergebnisse bei der Selektion vegetativ vermehrbare *Prunus mahaleb* und *Prunus avium* Formen. Gartenbauwiss. 22: 87-89.
- Funk, T. (1969a). Das obstbauliche Verhalten der Schattenmorelle auf einigen Sortenreinen Mahalebunterlagen im Vergleich zu *Prunus avium* HZ 170 und Vogelkirschenmischung bis zum 10. Standjahr. Arch. Gartenbau 17: 101-15.

- Funk, T. (1969b). Virusgetestete 'Kaukasische Vogelkirschen' als neue Unterlagen. Obstbau (Berlin) 9: 140-42.
- Funk, T. (1969). Bericht über die Selektion bei *Prunus mahaleb* in der DDR. Arch. Gartenbau 17: 219-27.
- Garner, R.J., Nicoll, C.P. (1957). Observations on *Prunus cerasus*, *Prunus mahaleb* and other sweet species as rootstocks for sweet cherries. Rep. E. Malling Res. Stn. for 1956: 63-72.
- Garner, R.J. (1968). Some problems in the production of smaller trees for sweet cherries. Intern. Soc. Hort. Sci. Bonn, p. 22-24.
- Garner, R.J. (1972). Dwarfing rootstock and interstem for sweet cherries. 2° Conv. Ciliegio, Verona.
- Grubb, N.H. (1933). Cherry stocks at East Malling I. Stocks for Morello cherries. Journ. Pom. Hort. Sci. 11(4): 276-304.
- Grubb, N.H. (1940). A resumé of the cherry rootstock investigations. Rep. E. Malling Res. Stn. 1959, 41-44.
- Grubb, N.H., Witt, A.W. (1925). Cherry stocks. Their behaviour in the nursery. E. Malling Res. Sta. Ann. Rep. for 1924: 87-92.
- Haas, de D.G., Hildebrandt, W. (1967). Die Unterlagen und Baumformen des Kern- und Steinobstes. Ulmer, Stuttgart, pp. 224.
- Haas, de, P.G. (1974). Ergebnisse aus Feldversuchen mit Süßkirschen. III. Gartenbauwiss. 39(21): 417-47.
- Hansen, N.E. (1939). Fruit stocks where the mercury freezes. Proc. 9th int. hort. congr., London: 307-11.
- Harding, P.H. (1975). Simple and long-lasting netting systems are one road to recovery. Grower 84 (11): 458-460.
- Hedrick, U.P. (1914). The cherries of New York. J.B. Lyons, State Printers, New York.
- Heimann, O.R. (1932). Zur Frage der Selektion der Steinweichel *P. mahaleb* als Veredlungsunterlage für Kirschen. Obst- und Gartenbau, Berlin: 138-41.
- Heimann, O.R. (1944). Die Unterlagen der Sauerkirsche. Dt. Obstbau 59: 60-61.
- Hilkenbäumer, F., Baumann, G. (1976). Klonselektion und Vermehrung von *Prunus mahaleb* als Unterlage für Sauerkirsche auf leichten Böden. Erwerbsobstbau 18(12): 170-82.
- Hintze, S. (1960). Försök med körsbär vid Rånna. Meddel. nr. 141. Stat. Trädgårdsförs. Alnarp, Sverige.
- Howard, W.L. (1924). The Stockton Morello cherry. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 21: 320-24.
- Howe, G.H. (1927). Mazzard and mahaleb rootstocks for cherries. N.Y. Agr. Exp. Stn. Bull. 544.
- Hutchinson, A. and Upshall, W.H. (1963). Shortterm trials of root and body stocks for dwarfing cherry. Ontario Hort. Expt. Stn. (Vineland) Rep. for 1963: 8-16.
- Karnatz, H. (1952). Welche Sämlingsunterlagen haben sich bisher in der Baumschule am besten bewährt? Dt. Baumschule 4: 96-98.
- Karnatz, H. (1956a). Untersuchungen über die Frostresistenz der Obstgehölze im Baumschulestadium II. Züchter 26: 178-87.
- Karnatz, H. (1956b). Über die Unterlagenfrage bei Kirschen. Mitt. O.V.R. Jork 11(2): 57-60.
- Karnatz, H. (1956c). Das Verhalten der vegetativ vermehrten Vogelkirsche 'F 12/1' in der Baumschule. Mitt. O.V.R. Jork 11(6/7): 66-72.
- Karnatz, H. (1958). Vergleichende Untersuchungen über die Frostharte der Kirschunterlagen 'Von Bremen' und 'F 12/1'. Mitt. O.V.R. Jork 13(7): 223-25.
- Karnatz, H. (1959). Zum gegenwärtigen Stand der Unterlagenfrage in Deutschland. Erwerbsobstbau 1: 28-32.
- Küppers, H. und Hilkenbäumer, F. (1949). Selektion von Vogelkirschen als Kirschunterlage. Züchter 19: 333-43.
- Küppers, H. (1963). *Prunus mahaleb* 'Hüttners Heiman 10' eine neue beactenwerte Unterlage. Dt. Baumschule 15: 229-33.
- Küppers, H. (1964). *Prunus avium* 'Hüttner 170 x 53'. Dt. Baumschule 16: 34-36.
- Matthews, P. (1970). The genetics and exploitation of dwarf seedlings in the sweet cherry. Proc. Angers fruit breed. symp.: 319-35.
- Matthews, P. (1975). Cherry review. Grower 82: 709-12.
- Maurer, K.J. (1956). Erfahrungen mit der englischen Kirschunterlage 'F 12/1'. Der Obstbau 75: 89.
- Maurer, K.J. (1975). 'F 12/1' als Kirschunterlage. Mitt. f. Obstbau 19(5): 210-12.
- Meier, G. (1973). Schattenmorellen auf verschiedenen Mahalebunterlagen in Der Baumschule und im ersten Standjahr einer Versuchspflanzung. Gartenbau 20(3): 79-80.
- Nyhlén, A. (1974). *Prunus mahaleb* som grundstam till sötkörsbær. Syr Information 16: 3-5.
- Nyujto, F. (1970). Einige Angaben über die Wirkung der Sauerkirschen - und Süßkirschen-unterlagen. Tagesberichte Deutsche Akad. Landw. 99: 305-11.
- Pedersen, A. (1946). Nordisk havebrugsleksikon. København.
- Pennell, D. (1977). Dwarfing rootstock trial. FR 38/1. Progress report. National Fruit Trials, Ann. Rep. for 1976, England.
- Pepin, H.S., Sewell, G.W.F., Wilson, J.F. (1975). Soil populations of *Thielaviopsis basicola* associated with cherry rootstocks in relation to effects of the pathogen on their growth. Annals of Applied Biology 79 (2): 171-76.

- Plock, H.* (1970). Süßkirschenanbau auf der *Prunus fruticosa* Pall. Mitt. Klosterneuburg 20: 319–20.
- Plock, H.* (1971). Das Unterlagenproblem bei Süßkirschen. Deutsche Baumschule 23(10): 291–94.
- Plock, H.* (1972a). Die Bedeutung der Steppenkirsche als Zwergunterlage für Süß- und Sauerkirschen. 2^o Conv. Ciliego, Verona.
- Plock, H.* (1972b). Die Unterlagenfrage im Sauer-Kirschen- im Süßweichelanbau. Dt. Baumschule 24: 90.
- Plock, H.* (1973). Die Bedeutung der *Prunus fruticosa* als Zwergunterlage für Süß- und Sauerkirschen. Mitt. Klosterneuburg 23: 137–40. Ref. Hort. Abst. 43: 65.
- Plock, H.* (1974). Die Steppenkirsche (*Prunus fruticosa* Pall) eine Zwergwüchsige Unterlage für Süß-, Sauerkirschen und Süß-weichseln. Schweiz. Z. Obst- und Weinbau 110: 261–68.
- Plock, H.* (1975). Die *Prunus fruticosa* Pall. als Zwergunterlage für Süß-, Sauerkirschen und Süßweichseln. Mitt. Rebe und Wein, Obstbau und Fruchteverwertung 25(2): 149–52.
- Rejman, A.* (1972). Some research work on cherry in Poland. 2^o Conv. Ciliego, Verona: 139–42.
- Roberts, A.N.* (1962). Cherry rootstocks. Ann. Rep. Oregon Hort. Soc.: 95–98.
- Ryugo, K., Micke, W.* (1975). Vladimir, a promising dwarfing rootstock for sweet cherry. Hort. Sci. 10(6): 585.
- Schindler, O.* (1932). Obstunterlagen. Obst- Gemüsebau, Sonderh. pp. 18.
- Singh, R.N., Randhawa, S.S., Gupta, P.N.* (1971). Rootstock performance of two wild species of cherry *Prunus cerasoides* and *Prunus cornuta* in the nursery. Indian Journal of Hort. 28 (3): 196–98.
- Stebbins, R.L.* (1972). New growth controlling rootstocks for sweet cherry. Western Fruit Grower 26(3): 10, 18. Ref. Hort. Abst. 42: 7398.
- Stebbins, R.L., Thienes, J.R. and Cameron H.R.* (1977). Performance of sweet cherry cultivars on several clonally propagated understocks. Oregon Agr. Exp. Stn.
- Tukey, H.B., Brase, K.* (1930). Factors in the propagation of cherry trees in the nursery. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 27: 88–94.
- Tydemann, H.M., Garner, R.J.* (1966). Breeding and testing rootstocks for cherries. Ann. Rep. East Malling Res. Stn. 1965: 130–34.
- Trefois, R., Deckers, J.A.* (1975). Root asphyxiation in two sour cherry cultivars. Fruit Belge 43(372): 247–265.
- Umhauer, M.* (1961). Pillnitzer vegetativ vermehrbare Vogelkirschen. Dt. Gartenbau 8: 114–16.
- Wagner, St., Ionita, C., Cereasa, V., Balascuta, N. og Tudor, A.* (1974). Preliminary studies on the rootstocks of cherry and sour cherry and tree dwarfing by different cultivation practic. Portalloù Princ. Specü. Pomi Fruct. Inst. Pom. Pitesti Bucuresti: 225–43.
- Webster, T., Dodd, P.* (1974). Work at East Malling and Brogdale points to a promising future for sweet cherry production. Grower 81(8): 382–86.
- Wirth, A., Müller, W., Zbinden, W.* (1970). Bericht über einen Kirschenunterlagen. Versuch. Schweiz. Z. Obst- und Weinbau 106(79): 467–74.
- Wolfram, B.* (1971). Unterlagenzüchtung für Süßkirschen. Neue Dt. Obstbau 17(1): 3–4.
- Zahn, F.G. und Loewel, E.L.* (1974). Erneutes Auftreten von Winterfrostschäden in Pflaumen und Süßkirschenanlagen des Niederelbegebietes. Mitt. O.V.R. Jork 29(1): 3–16.
- Zahn, F.G.* (1974). Diskussion um die Süßkirschenunterlage. Mitt. O.V.R., Jork 29(11): 332–36.
- Zahn, F.G.* (1975). Süßkirschenführung 1975. Mitt. O.V.R. Jork 30(10): 247–53.
- Zahn, F.G.* (1976). Süßkirschenführung 1976. Mitt. O.V.R. Jork 31(10): 234–40.
- Zahn, F.G.* (1977). Erfahrungen mit der Kirschenunterlage 'F 12/1'. Mitt. O.V.R. 32(4): 97–106.
- Zwahlen, K.G.* (1973). Mistbed propagation of the Stockton Morello-cherry rootstock. Farming in South Africa, cherry series nr. G. 1/1973.

Manuskript modtaget den 8. februar 1978.