

Institutt for fruktdyrking
Norges landbrukshøgskole

Stensiltrykk nr. 22

INKOMPATIBILITET MELLOM POLLEN OG GRIFFEL HOS PLOMME

Av

Gustav Redalen

NLH 1977

Institutt for fruktdyrking
Norges landbrukshøgskole

Stensiltrykk nr. 22

INKOMPATIBILITET MELLOM POLLEN OG GRIFFEL HOS PLOMME

Av
Gustav Redalen

I n n h o l d

	Side
I. Innledning -----	1
II. Inkompatibilitet mellom arter innen Prunus- slekten -----	2
III. Partenokarpi -----	4
IV. Selvinkompatibilitet -----	5
V. Kryssinkompatibilitet - inkompatibilitetsgrupper	11
VI. Sterilitet -----	13
VII. Sammenstilling av resultater -----	14
VIII. Litteratur -----	27

1. INNLEDNING

Plommekultivarene stammer fra flere arter i *Prunus*-slekten og kan ha forskjellige kromosomtall. De mest vanlige kultivarene hos oss, de såkalte europeiske plommene, blir gruppert under artsnavnet *P. domestica*, mens noen av våre kultivarer, f.eks. Blue Rock, føres under *P. insititia* som er en viltvoksende art. Plommer i begge de nevnte grupper er hexaploide. Til *P. salicina* (tidligere *P. triflora*) regnes de såkalte japanske plommene som heller bør gå under navnet salicinaplommer, mens kultivarer som stammer fra *P. americana* og *P. hortulana* er blitt betegnet som amerikanske plommer. Salicinaplommene og de amerikanske plommene er diploide. Om enn i liten grad, dyrkes også kultivarer av *P. cerasifera*, f.eks. Extra Early Cherry og Magda Jensen. Kromosomtallet er 16 ifølge JOHANSSON (39), og de er dermed diploide.

Ifølge CHILDERS (5) og HEDRICK (28) kan *P. domestica* deles inn i følgende grupper: Svisker (eks.: Italiensk Sviske), Reine Clauder (eks.: Reine Claude, Jefferson, Washington), Gule eggeplommer (eks.: Gul Eggeplomme, Coe's Golden Drop), Imperatrice-plommer (eks.: Monarch, Tragedy, President) og Lombard-plommer (eks.: Pond, Victoria). *P. insititia* deles inn i Damsons, Bullaces, Mirabeller og St. Juliens.

SOLANIKOV (71) kom til at plommekultivarene kunne deles inn i tre grupper etter evnen til å danne frukt etter pollinering med eget pollen. Kultivarene ble også delt inn i tre grupper etter hvor tidlig pollenet modnet, sammenlignet med når arrene var i stand til å ta imot pollen. Dette siste stemte ikke alltid overens med evnen til å danne frukt etter pollinering med eget pollen, så derfor må resultatene være en indikator på at selvinkompatibilitet virker inn hos plomme.

DORSEY (19) kom til at ingen av kultivarene i hans undersøkelse var i stand til å gi brukbar avling etter selvpollinering. Enkelte kombinasjoner av kultivarer kunne heller ikke gi tilfredsstillende avling. Det viste seg at det var inkompatibilitet som var årsaken til dette, da det både ved selv- og krysspollineringene var langsom pollenslangevekst som hindret befruktningen. ROY (64) fant også at reaksjonen skjedde mens pollenet vokste ned gjennom griffelen. Ved de inkompatible kombinasjonene stoppet pollenslangene i griffelvevet, og vanligvis svullet spissen av pollenslangene opp. Hos *P. domestica*, som er hexaploid, forekommer ifølge CRANE & LAWRENCE (14) fullstendig selv- og krysskompatibilitet, fullstendig selv- og kryssinkompatibilitet og grader av selv- og kryssinkompatibilitet. MODLIBOWSKA (58) har også vært inne på at

Inkompatibilitetsreaksjonen ikke blir uttrykt så tydelig hos hexaploid plomme som f.eks. hos søtkirsebær. Hun tilføyer at dette skyldes økt kromosomtall og kompleksitet, og at det er helt i tråd med den genetiske forklaringen av Inkompatibilitet.

KOBEL et al. (47) har pekt på at Inkompatibilitetsforholdene hos de hexaploide plommene og svlskene i domestica-gruppen er betydelig mer komplisert enn hos f.eks. eple og pære. I griffelcellene er det til stede seks sterilitetsalleler og i pollenkornene tre. Når sterilitetsallelene under reduksjonsdelingen grupperer seg tilfeldig, og bare ett av hvert av sterilitetsallelene er til stede, utvikles ifølge Kobel et al. 20 forskjellige typer av pollenkorn med tanke på sammensetningen av sterilitetsalleler. Dessuten fins det selvkompatible kultivarer der det må være mulig for pollenslanger å vokse gjennom griffelen til tross for at pollenets sterilitetsalleler også forekommer i griffelen. Dermed er Inkompatibilitetsforholdene hos plomme så kompliserte at det ikke er mulig å bestemme sterilitetsallelene etter den metoden som er nyttet for eple.

II. INKOMPATIBILITET MELLOM ARTER INNEN PRUNUS-SLEKTEN

Pollen fra salicinakultivaren Abundance befruktet ifølge WELLINGTON (82) Wickson, men ga ingen setting hos Ogon, Jefferson, Quackenboss og Surprise. Dermed mislyktes arts-kryssingene og en kryssing av kultivarer innen samme art. I de fleste tilfeller var kryssinger mellom *P. salicina* og *P. domestica* mislykkede, og det samme var tilfelle når en *P. americana* ble pollinert av Grand Duke (*P. domestica*). WELLINGTON et al. (83) kom senere til at mange av de amerikanske plommene er selvinkompatible, men at de er krysskompatible med salicinaplommer. Det er videre hevdet at de fleste salicinakultivarene er selvinkompatible og krysskompatible, men at kombinasjoner av salicinaplommer og europeiske plommer er inkompatible. Damson-plommer og europeiske plommer skal derimot være compatible.

En rekke kultivarer av europeisk plomme kan ifølge MARSHALL et al. (55) gi tilfredsstillende setting etter selvpollinering, men de kom likevel til at ved handelsdyrking generelt bør det ikke plantes større felter uten en pollensort. Salicinakultivarene Burbank og Abundance

viste seg å være selvinkompatible og krysskompatible, mens damson-plommene Shropshire og Blue Damson kunne greie seg uten krysspollinering. Det er videre hevdet at salicinaplommene praktisk talt er verdiløse som pollensorter for europæisk plomme, og at det samme til en viss grad også gjelder for de resiproke kombinasjonene. Damson- og salicinaplommene skal også være kryssinkompatible, mens derimot de europæiske plommene og damson-plommene skal være krysskompatible. LUCE & MORRIS (53) er også kommet til at salicinaplommer generelt er selvinkompatible. Derimot har de hevdet at flere av disse, f.eks. Burbank og Beauty, er gode pollensorter for mange hybridplommer og europæiske plommer, men de tilføyer at de neppe er så effektive at en kan stole på dem som pollensorter i kommersielle plantasjer av europæisk plomme. De har dessuten kommet til at svlsker og europæiske plommer for øvrig, generelt er krysskompatible og kan pollinere hverandre dersom de blomstrer samtidig. HENDRICKSON (30) kom til at Burbank (*P. salicina*) og Tysk Svlske (*P. domestica*) var krysskompatible og at de ikke kunne danne frukt med eget pollen. Videre var Reine Claude (*P. domestica*) og Shropshire (*P. insititia*) krysskompatible og selvkompatible. Ut fra dette mente han at det ikke eksisterte inkompatibilitet mellom *P. salicina* og *P. domestica* og heller ikke mellom *P. domestica* og *P. insititia*. Imidlertid må dette sies å være noe usikkert da det bare har vært prøvd en kultivar av hver art.

TUFTS et al. (76) fant at domesticakultivaren Tragedy kunne pollinere en rekke salicinakultivarer, mens de resiproke kombinasjonene derimot var inkompatible. Hos salicinakultivaren First har JOHANSSON & CALLMAR (42) oppnådd god fruktsetting etter pollinering med cerasifera-kultivarer. DICKSON (18) fikk hos salicinakultivaren Shiro god setting etter pollinering med Reine Claude, men ingen setting når søtkirsebær-kultivaren Windsor (*P. avium*) ble nyttet som pollensort.

FLORY (25) har oppnådd resultater som kan tyde på at kryssinkompatibilitet forekommer mellom kultivarer av *P. salicina*, mellom *P. hortulana*- og *P. salicinakultivarer* og mellom *P. salicinakultivarer* og kultivarer som er *P. salicina*-hybrider.

Etter krysspollineringer mellom *P. divaricata* (diploid) og *P. domestica* (hexaploid) fant ROY (64) at haploide pollenslanger i hexaploide grifler vokste mye raskere enn triploide pollenslanger i diploide grifler.

Alle pollineringer som er utført mellom de hexaploide *P. domestica* og *P. insititia*, har i undersøkelser utført av CRANE & LAWRENCE

(13) gitt god fruktsetting. Imidlertid ble det sjelden dannet frukt med skikkelig utviklede kjerner etter pollineringer mellom diploide og polyploide og mellom ulike polyploider, så som *P. domestica* krysset med *P. cerasifera* (Myrobalan, som er diploid) og *P. insititia* krysset med *P. spinosa* (Slåpe, som er tetraploid).

JOHANSSON & CALLMAR (42) har derimot kommet til at plommer i *domestica*-gruppen kan befruktes av visse typer av slåpe. Generelt sett blomstrer slåpe senere enn de fleste plommekultivarene, men det forekommer typer av slåpe med forskjellig blomstringstid, slik at blomstringstiden kan falle sammen med sentblomstrende plommekultivarer. Tilfredsstillende fruktsetting ble oppnådd hos Gulplomme, Althans og Prune Peche etter pollinering av slåpe-pollen. CONSTANTINESCU (her etter 44, ref. 631) fikk fruktsetting hos bl.a. Victoria og Reine Claude Noire, men ikke hos Agen, etter pollinering av *P. spinosa*, og TOSTI-CROCE (her etter 44, ref. 2569) fikk svært god setting hos Burbank etter pollinering av *P. spinosa*.

Når en ser samlet på en del av de nevnte resultatene, er det mye som tyder på at salicinaplommene og de amerikanske plommene er mindre fertile enn plommer som hører til *domestica*- og *insititia*-gruppen. Dette er i tråd med resultater oppnådd av LEWIS (51), der inkompatibilitetsreaksjonen blir sterkere uttrykt hos diploider enn hos polyploider. Videre kan det ifølge von VAHL (77) se ut til at sviskene har en sterkere tendens til å være selvkompatible enn de øvrige plommekultivarene. Salicinakultivarer kan i mange tilfeller bli pollinert av både *cerasifera*- og *domesticakultivarer* dersom blomstringen finner sted til samme tid. *insititiakultivarer* og *domesticakultivarer* ser ut til å kunne pollinere hverandre, og *domesticakultivarer* kan dessuten pollineres av slåpe.

III. PARTENOKARPI

Så tidlig som i 1890-årene isolerte WAUGH (80) 6.428 blomster av 56 amerikanske og japanske plommekultivarer og fikk av disse kun dannet 5 frukter. Dette skulle tyde på at partenokarpi ikke kan spille noen rolle hos plommer av disse artene. Dersom noen av disse kultivarene var selvkompatible, skulle dette dessuten tyde på at insekter må til

for at pollenet skal bli overført fra pollenknapp til griffel. N. JOHANSSON (43) har heller ikke kunnet få partenokarp fruktsetting hos Oullins, men det var riktignok få blomster med i undersøkelsen. Dessuten har FRIEDRICH (26) og RUDLOFF (65) vært inne på at partenokarpi neppe kan spille noen rolle hos steinfrukt. Partenokarp fruktsetting hos plomme er heller ikke observert av CONSTANTINESCU (her etter 44, ref. 631).

J. C. CRANE et al. (7) har etter sprøyting med gibberellinsyre (GA) fått dannet partenokarpe frukter hos bl.a. aprikos og fersken, men ikke hos plomme (President). Dette kan tolkes slik at plommer har vanskelig for å danne partenokarpe frukter, også under normale forhold. WEBSTER et al. (81) har imidlertid etter sprøyting med en såkalt "Wye-mixture" bestående av GA₃, NOXA og DPU, fått dannet partenokarpe frukter hos Victoria. Disse fruktene var små og hadde mindre steiner enn frødde plommer. De regner med at noe av reduksjonen i fruktstørrelse kan skyldes den betydelig større avlingen på de behandlede greinene.

IV; SELVINKOMPATIBILITET

Omkring 1920 utførte HENDRICKSON (31, 32) i California pollineringsforsøk i stor stil og kom bl.a. til at Grand Duke, President og Tragedy var selvinkompatible. Etter selvpollinering ga Gul Eggeplomme og Methley (*P. salicina*) omkring 10 prosent fruktsetting.

Ved John Innes Hort. Inst. i England kunne BACKHOUSE (1, 2) allerede i 1911 - 1912 klassifisere plommekultivarene i de to gruppene selvsterile og selvfertile. Den første gruppen inneholdt bl.a. Coe's Golden Drop, Mallard, President, Althans, Reine Claude Grønn og Washington, mens Monarch, Oullins, Reine Claude Violette og Victoria befant seg i den andre gruppen. Arbeidet med pollinering av plommer fortsatte ved John Innes, og SUTTON (75) og CRANE (8) har kommet med publikasjoner om dette. Blant de kultivarene som ifølge deres resultater måtte være fullselvinkompatible, var Coe's Golden Drop, Coe's Violet, Kirke og Transparent Gage. Et betydelig antall plommekultivarer ga etter selvpollinering noen få frukter. Noen av disse ble klassifisert som selvinkompatible og noen som delvis selvkompatible, men overgangen mellom disse grupperingene

er ikke klart definert. Ifølge CRANE (8) skulle de følgende kultivarene være delvis selvkompatible: Blue Rock, Cambridge Gage, Cox's Emperor, Rivers Early Favourite, Rivers Early Prolific og Reine Claude Violette. De følgende kultivarene kunne derimot utpekes som selvkompatible: Belle de Louvain, Gisborne's, Pershore og Victoria. RAWES (63) har også utført pollineringsforsøk med plommer, og hans resultater stemte stort sett overens med de som Crane kom fram til. Av de undersøkte kultivarene var det 3 som kunne -, og 11 som ikke kunne danne frukt etter selvpollinering, mens 4 av kultivarene ble plassert i en mellomgruppe. President ble med en fruktsetting på 1,2 prosent plassert i denne mellomgruppen, mens Crane regnet den blant de som ikke kunne danne frukt etter selvpollinering.

HOOPER (33) har skrevet om frukttrærnes pollineringsforhold, og resultatene bygger dels på observasjoner over avlingsmengder i plantninger med ulike kombinasjoner av kultivarer, og dels på egne og andres pollineringsforsøk. Han kom bl.a. til at Althans ga gode avlinger når den var plantet sammen med Jefferson. Victoria og Czar ga nesten like stor avling ved planting i store, ensartede felter som ved planting i blandet bestand, mens Rivers Early Prolific derimot ga dårlig avling ved planting i ensartede felter.

Ifølge STÅLFELT (72, 73) er Althans, Belle de Louvain, Bonne de Bry, Czar, Experimentalfeltets Sviske, Oullins, Mirabelle de Metz og Wangenheim selvfertile, mens Hackman og Reine Claude Stor Grønn ikke dannet frukt etter selvpollinering. N. JOHANSSON (43) kom til at Blå Herreplomme, Dumrion og Victoria var selvfertile, at Rivers Early Favourite var delvis selvfertil, mens Rivers Early Prolific, Tragedy og Althans ble betegnet som selvsterile. FLORIN (23) fant at de følgende kultivarene praktisk talt manglet evne til å sette frukt etter selvpollinering: Esperens Gullplomme, Gul Eggeplomme, Hackman, Jefferson, Kirke, Rivers Early Prolific, Althans, Reine Claude Noire, Reine Claude Grønn og Washington. Derimot ble Belle de Louvain, Czar, Oullins, Experimentalfeltets Sviske og Victoria ansett for å være fullt selvkompatible. Florin satte dessuten opp en oversiktstabell over resultater fra svenske pollineringsforsøk og kom da til at bl.a. Hackman, Jefferson, Kirke, Althans, Reine Claude Noire, Reine Claude Grønn, Rivers Early Favourite og Rivers Early Prolific var selvinkompatible. Høy grad av selvkompatibilitet viste Czar, Belle de Louvain og Victoria da fruktsettingen hos disse oversteg 15 prosent. Experimentalfeltets Sviske og

Oullins var tydeligvis også selvkompatible. Senere har JOHANSSON & CALLMAR (42) kommet til at Admiral Rigny, Czar, Early Laxton, Emma Leppermann, Italiensk Svlske, Oullins, Reine Claude Violette og Victoria er selvkompatible. Mirabelle de Nancy og Mirabelle de Metz ble regnet som delvis selvkompatible, mens krysspollinering ble ansett som påkrevet for Althans, Bonne de Bry, Esperens Gullplomme, Extra Early Cherry, First, Gul Herreplomme, Gulplomme, Hackman, Jefferson, Kirke, Prune Peche, Reine Claude Noire, Reine Claude Grønn, Rivers Early Prolific, Shiro, Späth's Früheste og Washington.

CRANE (9) kom etter 16 års forsøk til at graden av selvkompatibilitet er en konstant egenskap ved kultivarene, og at kultivarene kunne grupperes i:

- a) de som er selvkompatible og setter full avling med eget pollen
- b) delvis selvkompatible kultivarer. I denne gruppen er det en betydelig variasjon. Noen setter svært lite frukt, mens andre gir en brukbar avling etter selvpollinering. Avlingene kommer imidlertid ikke opp mot det som oppnås når de krysses med andre, kompatible kultivarer.
- c) selvinkompatible kultivarer, som ikke kan danne frukt etter selvpollinering.

Hos kirsebær er kryssinkompatibiliteten resiprok, dvs. at hvis A er inkompatibel med B, er også B inkompatibel med A. Videre er alle kultivarer som er inkompatible med A, også inkompatible med B. Hos plommer forekommer ifølge Crane to bemerkelsesverdige unntak fra denne regelen:

- a) Inkompatibilitet forekommer i en kombinasjon mens den resiproke gir frukt. (Blue Rock kan f.eks. ikke sette frukt etter pollinering av Rivers Early Prolific, mens den resiproke kombinasjonen er kompatibel).
- b) Inkompatible som er delvis selvfertile. (Hos Cambridge Gage og Blue Rock er både kryss- og selvinkompatibilitetsreaksjonen ufullstendig).

Det er allerede referert fra en av Crane's tidligere publikasjoner, og plasseringen av noen kultivarer i de tre nevnte gruppene går fram der. I tillegg blir her f.eks. Althans, Esperens Gullplomme, Jefferson og Yellow Magnum Bonum plassert blant de selvinkompatible, og Oullins, Monarch, Reine Claude de Bavay og White Magnum Bonum blant de selv-

kompatible. Crane hevder at praktisk talt alle riktbærende plommekultivarer er selvfertile. Alle kultivarer som er involvert i kryssinkompatibilitet er også selvinkompatible eller nesten det. Selvfertile kultivarer pollinert innbyrdes og selvsterile med selvfertile har alltid vist seg å være kompatible. Ifølge von VAHL (78) er kultivarer som ikke kan sette frukt med eget pollen, like effektive pollinatorer for andre kultivarer som de selvkompatible.

Variierende resultater ved resiproke kombinasjoner hos hexaploide plommer skyldes ifølge CRANE & LAWRENCE (16) den polyploide kromosomkonstitusjonen og mangfoldigheten av de impliserte faktorene. De har illustrert dette med et eksempel: Tenker en seg to tetraploide planter med konsitusjonen $S_1S_1S_2S_3$ og $S_1S_1S_2S_2$, er det sannsynlig at de ville reagere forskjellig overfor S_2S_3 pollen. Planten som fører S_3 vil da kunne være effektiv som pollinator. Den resiproke kombinasjonen vil derimot neppe være kompatibel siden planten som da fungerer som pollinator ikke fører noen faktorer som er forskjellige fra de i planten som skal pollineres. Hos hexaploide plommer vil forholdene være mer komplekse enn i dette eksemplet, og mulighetene for variasjon vil være enda større.

Ifølge RUDLOFF & SCHANDERL (66) og RUDLOFF (65) er det plommekultivarer som ikke kan danne frukt etter selvpollinering, kultivarer som praktisk talt ikke kan danne frukt, kultivarer som kan danne noe frukt og kultivarer som kan gi god avling etter selvpollinering. RUDLOFF (65) poengterer imidlertid at det ut fra et praktisk synspunkt bare kan være tale om to grupper, nemlig de som kan gi god avling etter selvpollinering, og de som må krysspollineres for å kunne gi god nok avling. Blant de selvkompatible kultivarene var Admiral Rigny, Mirabelle de Metz, Wangenheim, Oullins og Victoria. I den andre gruppen plasserte han Althans, Gul Herreplomme, Italiensk Sviske, Jefferson, Kirke, Mirabelle de Nancy, Reine Claude Stor Grønn, Reine Claude Violette, Tragedy og Washington. KRAPP (48) har inndelt kultivarene i tre grupper etter kompatibilitetsforholdene, men også han har poengtert at for de kultivarene som er delvis selvkompatible, må det sørges for krysspollinering.

EINSET (20) har isolert blomster av en rekke kultivarer uten å overføre pollen. Siden partenokarpi neppe kan ha noen betydning hos steinfrukt må det likevel ha kommet over pollen slik at selvpollinering har skjedd. Rik fruktsetting hadde Oullins og Victoria. Italiensk Sviske, Laxton Gage, Reine Claude, Stanley og Gul Eggeplomme (Yellow

Egg) satte noen ganger rikt med frukt, mens de ifølge Einset vanligvis vil kreve krysspollinering for å gi en god avling. Reine Claude Violette, Yakima og Yellow Gage satte unntaksvis frukt, mens Blue Rock, Tragedy, Washington, Grand Duke, Hall, Jefferson og Kirke og salicinakultivarene Abundance og Burbank ikke satte frukt.

KØSTER (50) oppnådde resultater som kunne tyde på at Czar, Rivers Early Prolific, Experimentalfeltets Svlske og Italiensk Svlske var selvkompatible, mens Kirke og Althans var delvis selvkompatible og Reine Claude Grønn selvinkompatibel. BRANSCHIEDT & PHILIPPI (4) kom til at Bonne de Bry, Rivers Early Favourite, Ruth Gerstetter og Tragedy ikke kunne sette frukt uten krysspollinering. Det kunne derimot Victoria, Monarch, Ontario og Czar. Ifølge JOHANSSON (38) er bl.a. Admiral Rigny, Early Laxton, Gul Eggeplomme, Reine Claude de Brahy og Reine Claude Violette selvfertile, mens Bonne de Bry ikke satte frukt etter selvpollinering. HENDRICKSON (29) kom til at de "japanske kultivarene" Combination, Kelsey, Satsuma, Burbank, Wickson, Sultan og Abundance ikke kunne sette frukt etter selvpollinering, mens Climax måtte være delvis selvkompatibel. Agen, Sugar, Clyman, Tragedy og Robe de Sergeant viste seg å være selvinkompatible, og han mente at Grand Duke sannsynligvis også var det. MARSHALL (54) undersøkte pollineringsforholdene hos 23 plommekultivarer, og av disse var det 13 som ikke dannet frukt etter selvpollinering. Alle salicinakultivarene i undersøkelsen, bl.a. Burbank og Satsuma, var selvinkompatible. Blue Damson (*P. insititia*) var den eneste kultivaren som var i stand til å gi full avling etter selvpollinering. Av domestica-kultivarene var bl.a. Coe's Golden Drop selvinkompatibel, mens Giant og Reine Claude Grønn var delvis selvkompatible.

Ifølge SURANYI (74) er selvfertiliteten hos bl.a. *P. domestica* korrelert med forholdet mellom tall pollenbærere og lengden av griflene. Dette forholdet skal være relativt konstant fra år til år, og er lavere for selvfertile kultivarer enn for kultivarer som ikke kan danne frukt etter selvpollinering.

CRANE & LAWRENCE (16) har etter mer enn hundre tusen selvpollineringer kommet til at selvpollinering av selvinkompatible kultivarer ga en gjennomsnittlig fruktprosent på 0,1 ved høsting, mens selvpollinering av selvkompatible kultivarer ga en fruktprosent på 21,8, og delvis selvkompatible ga en fruktprosent på 2,3.

Det er ifølge ERMEN & HARDING (22) mye som tyder på at selvkompa-

tible plommekultivarer gir større avling enn de som trenger krysspollinering, og de har etter veksthusforsøk satt opp følgende inndeling av en del kultivarer: Fullstendig selvkompatible, dvs. at de gir 30-40 prosent setting etter selvpollinering: Czar, Oullins, Ontario, Victoria, Thames Cross, Marjorie's Seedling, Severn Cross og Laxton's Cropper. Delvis selvkompatible, dvs. at de gir omkring 10 prosent setting etter selvpollinering: Cambridge Gage. Selvinkompatible, dvs. at de gir 0 - 3 prosent setting etter selvpollinering: Coe's Golden Drop, Olympia, Imperial Epineuse og Jefferson. Ifølge ERMEN (21) er dessuten Seedling Malthouse 1, Seedling Mann 1, Anna Späth og Merton Gem selvkompatible, mens Bonne de Bry er delvis selvkompatibel. Selvinkompatible er Cox's Emperor, Laxton's Delight og trolig også Seedling Howard 1.

Nyere undersøkelser (57) kan tyde på at Bonne de Bry, Edwards, Mirabelle Flotow, Laxton's Delight, Wyedale og Blue Rock bør regnes som selvinkompatible. God setting er oppnådd for Anna Späth, Bennets Unknown, Czar, Early Rivers (Rivers Early Prolific), Malthouse No. 1, Marjorie's Seedling, Mann No. 1, Merton Gem, Ontario, Opal, Oullins, Splers No. 1, Thames Cross, Victoria og Wiffen, mens Cambridge Gage og Magna Clauca nok bør krysspollineres for at avlingen skal bli god. Krysspollinering har gitt en betydelig høyere sttingsprosent enn selvpollinering også hos de selvkompatible kultivarene. Hos disse har imidlertid settingen etter selvpollinering vært over 30 prosent, med unntak av Opal og Wiffen som har hatt henholdsvis 22 og 21 prosent. Det regnes for tilstrekkelig setting hos plommer når den er av størrelsesorden 25 - 30 prosent.

V. KRYSSINKOMPATIBILITET - INKOMPATIBILITETSGRUPPER

Blant våre dyrkede plommekultivarer er det funnet forholdsvis få tilfeller av kryssinkompatibilitet, men CRANE (9, 10), CRANE & BROWN (12) og CRANE & LAWRENCE (13, 15, 16) har satt opp tre inkompatibilitetsgrupper hos plomme. De er vist i tabell I. Alle kultivarene i gruppe I og President og Late Orange i gruppe II skal være fullstendig

Tabell I. Inkompatibilitetsgrupper hos plomme.

Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III
Coe's Golden Drop	President	Rivers Early Prolific
Coe's Violet	Late Orange	Blue Rock
Crimson Drop	Cambridge Gage	
Jefferson	Old Greengage	
Allgrove's Superb		

selv- og kryssinkompatible innen sine respektive grupper. Cambridge Gage og Old Greengage setter ikke frukt når de pollineres av de øvrige kultivarene i gruppe II, men de kan derimot brukes som pollensorter for de andre i gruppen. Cambridge Gage setter dessuten unntaksvis frukt med eget pollen, så den er ikke fullstendig selvinkompatibel. Liknende forskjeller i resiproke kombinasjoner forekommer i gruppe III. Når Rivers Early Prolific brukes som pollensort for Blue Rock, settes det normalt ikke frukt. Den resiproke pollineringen gir derimot full avling. Verken Rivers Early Prolific eller Blue Rock skal være fullstendig selvinkompatible. CRANE (9) har også nevnt en fjerde inkompatibilitetsgruppe bestående av uinteressante og for oss ukjente kultivarer. Ifølge CRANE & LAWRENCE (13) er det hos plomme mye som tyder på at kryssinkompatibilitet bare forekommer mellom kultivarer som er selvinkompatible eller delvis selvinkompatible. Pollen fra selvkompatible kultivarer er, etter det Crane og Lawrence har kunnet observere, alltid i stand til å pollinere selvinkompatible kultivarer.

RAWES (63) antok at kryssinkompatibilitet måtte være årsaken da han ikke fikk befruktning hos President pollinert av Late Orange. Noe liknende forekom hos Jefferson og de ulike Coe-kultivarene. Disse observasjonene er fullstendig i tråd med Crane's resultater i tabell I.

Ifølge FLORIN (23) var kombinasjonen Hackman x Jefferson inkompatibel, mens den resiproke kryssingen derimot har gitt godt resultat (36).

Senere har JOHANSSON & CALLMAR (42) oppnådd resultater som tyder på at kombinasjonen likevel ikke er inkompatibel.

JOHANSSON (40) mener å ha slått fast at det er nedsatt fertilitet i kombinasjoner av ulike typer av Røine Claude Grønn. Ved krysspollineringer mellom Cambridge Gage, Røine Claude d'Or, Røine Claude de Sagot og Røine Claude Grosse ble ikke fruktsettingen bedre enn etter selvpollinering. Flere av disse er ikke helt selvinkompatible, men de setter mer frukt ved andre kombinasjoner enn ved de som er nevnt ovenfor og også ved selvpollinering. CRANE (11) har også pekt på at kryssinkompatibilitet forekommer, både fullstendig og i grader, innen Røine Claude-kultivarene, eller det engelskmennene kaller "the Gage group". Det hevdes videre at inkompatibiliteten i enkelte tilfeller er resiprok, mens den ved andre kombinasjoner virker bare i en retning. Fra Nederland er det nevnt at Althans og Monsieur Hatif er kryssinkompatible (6).

NEBEL (59) har med et visst forbehold regnet de følgende kombinasjonene som inkompatible: Mirabelle de Metz x Mirabelle de Nancy og Katalonisk Spilling, Tragedy x Mirabelle de Metz, Washington x Bühler Frühzwetsche og Zimmers Frühzwetsche x Katalonisk Spilling. Den første av disse kombinasjonene har imidlertid JOHANSSON & CALLMAR (42) senere ført opp som kompatibel. BRANSCHIEDT & PHILIPPI (4) mener å ha slått fast at Lützelsacher Frühzwetsche og Zimmers Frühzwetsche danner en inkompatibilitetsgruppe. Ifølge KRUMMEL (49) og RUDLOFF & SCHANDERL (66) skal også Grossherzog von Luxemburg og Königsbacher Frühzwetsche være kryssinkompatible, og Ebersweiler Frühzwetsche og Frankfurter Ferskensviske likeså. Von VAHL (78) har vært inne på at kryssinkompatibilitet forekommer relativt sjelden hos plomme og at den ikke alltid er resiprok. De følgende kryssinkompatible kombinasjonene er nevnt: Lützelsachsen x Zimmers, Røine Claude Stor Grønn (Grosse Grüne) x Italiensk Sviske og Herrenpflaume, og Jefferson x Ruth Gerstetter, Tragedy, Frühe Herrenpflaume og Laxton's Utility. SACHOFF (68) fikk svak setting ved kombinasjonene Røine Claude Stor Grønn x Küstendiler Zwetsche, og Küstendiler Zwetsche x Dolaner Zwetsche, men det tas forbehold om at det kan skyldes forsøksfeil.

Ifølge SMITH & BRADT (her etter 44, ref. 2440) kan Shiro pollinere Burbank mens Burbank derimot ikke kan pollinere Shiro. DICKSON (18) har etter egne resultater og etter vurdering av andres observasjoner kommet til at Shiro danner svært lite frukt når Burbank nyttes som pollensort til tross for at de blomstrer samtidig, og til tross for

at Shiro setter bra etter handpollinering med pollen av Burbank. HENDRICKSON (32) er kommet til at salicinakultivarene Formosa og Gaviota må være kryssinkompatible. TUFTS et al. (76) kunne ikke påvise noen tilfeller av kryssinkompatibilitet blant de europeiske plommene. Blant salicinakultivarene var imidlertid også her Formosa og Gaviota kryssinkompatible.

CRANE & LAWRENCE (16) har etter mer enn 70 tusen krysspollineringer kommet til at krysspollinering av kryssinkompatible kultivarer ga en gjennomsnittlig fruktprosent på 0,3 ved høsting, mens krysspollinering av delvis kompatible kultivarer ga 2,4 prosent og krysskompatible kombinasjoner ga 28,7 prosent.

FLORIN (23) har vært inne på at ikke bare dårlig fruktsetting er en ulempe ved plommedyrking, men også svært rik fruktsetting. Når det skal velges pollensorter i en plantning, bør derfor kultivarer som gir middels stor fruktsetting, f.eks. 20-25 prosent, være de mest aktuelle. Da blir ikke sjansene så store for å få små og dårlig utviklede frukter, og mulighetene for å unngå grønbrekking og uregelmessige avlinger er større.

VI. STERILITET

Det er bare unntaksvis oppdaget tilfeller av sterilitet hos plomme. Ifølge CRANE & LAWRENCE (13, 15), FLORIN (23), JOHANSSON (37, 38) og RUDLOFF & SCHANDERL (66) er Esperens Gulplomme hansteril og dermed ikke i stand til å danne pollen. Det samme er ifølge FLORIN (23) og JOHANSSON (37) tilfelle for Gulplomme (Allmänt gulplommon), Hagbyholms Katrinplommon og ifølge JOHANSSON (38) også for Jungfruplommon (Weisse Jungfernpflaume) og Skånskt Gulplommon.

R. FLORIN (24) er kommet til at pollenet hos alle undersøkte plommekultivarer hadde en spireprosent på over 30. Hos Admiral Rigny, Althans, Czar, Jefferson og Oullins spirte over 70 prosent av pollenet, mens 30 - 70 prosent spirte hos Blå Belgisk, Bonne de Bry, Gul Eggeplomme, Reine Claude Stor Grønn, Victoria og Wangenheim. DORSEY (19) har under amerikanske forhold kommet til mye av det samme, da de fleste undersøkte kultivarene, deriblant Burbank og Gul Eggeplomme

(Yellow Egg), hadde en spireprosent på over 70, og bare en kultivar hadde dårligere enn 30 prosent spiring.

FLORIN (23) kom til at First og Golden Japan, og til en viss grad Reine Claude Violette, Royal Hâtif og Ontario, hadde lav pollen-spiringsprosent. De øvrige kultivarene hadde pollen med god spireevne, og over 80 prosent av pollenet hos Admiral Rigny, Coe's Golden Drop, Hackman og Oullins var i stand til å spire. Ifølge JOHANSSON (40) hadde Beauty og Ruth Gerstetter lav pødenspireevne, mens P. cerasifera-kultivarene Ester, Extra Early Cherry, Karen Pleisner-Jacobsen og Magda Jønsen hadde middels god spireevne, dvs. omkring 50 prosent. OSA (60) fikk forholdsvis lav spireprosent for pollen av salicina-kultivarene Shiro, First og Methley, mens Early Laxton og Czar spirte godt. Ruth Gerstetter hadde ikke så høy spireprosent som de to sistnevnte, men også hos den spirte mer enn 30 prosent av pollenet.

RUDLOFF & SCHANDERL (66) fikk god spiring hos pollen av Italiensk Svlske, Oullins, Althans og Reine Claude Violette, mens pollen av Tragedy og til dels Reine Claude Stor Grønn spirte relativt dårlig. RUDLOFF (65) har kommet til at cytologisk sterilitet ikke eksisterer hos plomme, men at tilsynelatende normalt pollen likevel kan spire relativt dårlig. Han mener at dårlig pollenspiring kan skyldes f.eks. manglende næringstilførsel. Også JOHANSSON (41) har vært inne på at cytologisk sterilitet neppe kan være av praktisk betydning hos plomme.

VII. SAMMENSTILLING AV RESULTATER

Ifølge DORSEY (19) er det svært viktig at en tar hensyn til avlingsresultatet og ikke settingen av umoden frukt ved pollineringsundersøkelser. Det har nemlig gjentatte ganger vist seg at eget pollen, og i enkelte tilfeller fremmed pollen, kan befrukte eggcellen, men at de fleste embryoer som blir dannet, er svake og snart vil abortere. Ved kombinasjonen Compass x Gul Eggeplomme fikk han en fruktsetting på 49,1 prosent etter junifallet, mens det ved høsting bare var 0,6 prosent igjen. FLORIN (23) har også nevnt dette problemet. Det viste seg at ved kombinasjonen Victoria x Rivers Early Prolific var fruktsettingen etter junifallet 80,3 prosent, mens det ved

høsting ikke var en eneste frukt igjen. Dersom forstyrrelsene inntreer først etter at befruktningen har funnet sted, slik som Dorsey har hevdet, må det være det RUTISHAUSER (67) kaller frøinkompatibilitet som virker inn. Ved pollineringsundersøkelser innen frukt- og bær dyrking er det helst polleninkompatibilitet det har vært tale om, mens frøinkompatibilitet hittil er blitt lite undersøkt.

En rekke av de refererte forfatterne har benyttet seg av fruktsettingsprosenten etter ca. 1 måneds vekst av karten som mål på kombinasjonens verdi. Dermed kan kanskje en del av de observasjonene som er oppgitt i tabell 2, være noe optimistiske med tanke på kompatibilitetsforholdene. Det er imidlertid også avvik som ikke kan forklares på dette grunnlag og som kanskje heller må tilskrives klimatiske forhold eller i enkelte tilfeller kanskje også forveksling av kultivarer. Selv om det dermed ikke kan legges særlig stor vekt på enkeltobservasjonene i tabellen, er det for de fleste kultivarene så mange observasjoner at en med relativt stor sikkerhet kan si om de trenger krysspollinering eller ikke.

Tabell 2. Fertilitetsforhold hos plomme. Resultatene er angitt ved litteraturhenvisninger.

Kultivar	Selvkompatibel	Delvis selvkompatibel	Selvinkompatibel
Abundance (P.salicina)			20,27,29,31,55,76,83
Admiral Rigny	17,26,38,39,41,42,45,49,59,65,66		
Allgrove's Superb			8,9,10,13,15,16,27,45
Althans	56,73	50,66	1,6,8,9,10,13,15,16,17,23,26,33,36,41,43,45,46,48,62,63,65,75,77,78
Anna Späth	21,26,41,44 ref. 63,45,46,48,49,57,70		
Beauty (P.salicina)	3	20,27,32,40,76,83	
Belle de Louvain	8,9,10,13,17,23,38,39,41,56,62,70,72,75	33	

Kultivar	Selvkompatibel	Delvis selvkompatibel	Selvinkompatibel
Blue Rock (P.insititia)	56	8,9,10,13,15, 16,41,45	6,20,27,33,57
Blå Belgisk (=Belgian Purple)	6,75	8,9,10,13,15, 16,23,36,41,70	17,27,33
Blå Herreplomme	38,39,42,43		
Bonne de Bry	73	21	4,17,23,26,38, 41,48,57,78
Burbank (P.salicina)			20,27,29,30,31,44, ref.1889,46,54, 55,76,83
Cambridge Gage		8,9,10,13,15, 16,22,40,41, 45,57	27,32
Coe's Golden Drop		56	1,8,9,10,13,15,16, 22,33,41,45,46,48, 54,63,65,66,75
Coe's Violet			8,9,10,13,15,16, 27,41,45,75
Cox's Emperor	52	8,9,10,13,15, 16,45,75	21,33
Czar		1,3,4,6,8,10,15, 16,17,22,23,26, 27,33,36,38,39, 41,45,46,48,50, 56,57,62,63,70, 72,75,77,78	
Dumrion	43		17,23,42
Early Greengage			1,8,9,10,13,15, 16,75
Early Laxton	17,38,42	39,44 ref.145, 48,78	
Early Transparent	1,8,9,10,13,15, 16,33,75		
Emma Leppermann	26,40,41,62,70		39
Esperens Gullplomme			hanster11 (13,15, 23,37,38,66)
Experimentalfeltets Sviske	17,23,38,39,42, 50,62,72		

Kultivar	Selvkompatibel	Delvis selvkompatibel	Selvinkompatibel
Extra Early Cherry (<i>P.cerasifera</i>)			17, 39, 40, 42
First (<i>P.salicina</i> eller artshybrid)		60	17, 39, 42, 62
Gisborne's	2, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 33, 75		
Golden Transparent	2, 8, 10, 13, 15, 16, 33, 75		
Grand Duke		76	2, 15, 16, 20, 27, 29, 31, 55, 63, 82, 83
Gul Herreplomme			26, 41, 42, 65, 66
Gul Eggeplomme (=Yellow Egg)	17, 27, 38, 39, 42, 20 55, 62, 76, 83		31
Gulplomme (=Allm. Gulplommon)			hansterll (23, 37)
Hackman			17, 23, 36, 39, 41, 48, 72, 78
Hall			20, 27
Italiensk Svlske	17, 26, 39, 40, 41, 20, 45, 54, 42, 44 ref. 631, 66, 69, 78 46, 49, 50, 53, 55, 62, 77		27, 65
Jefferson	56		8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 26, 27, 33, 36, 39, 41, 42, 45, 46, 48, 62, 63, 65, 75, 76, 78, 83
Kirke		50, 56	15, 16, 1, 8, 9, 10, 13, 17, 20, 23, 26, 33, 36, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 48, 62, 63, 65, 66, 78
Laxton's Gage	15, 16, 38, 39, 41, 42	20	
Laxton's Supreme	38, 39, 41, 42		
Magda Jensen (<i>P.cerasifera</i>)			40
Mallard	56		2, 15, 16, 33, 41

Kultivar	Selvkompatibel	Delvis selvkompatibel	Selvinkompatibel
Merton Gem	21, 57		
Methley (P. salicina)		25, 27, 32, 60, 76	
Mirabelle de Metz (P. insititia)	26, 41, 46, 48, 49, 65, 73	39, 42, 66	59
Mirabelle de Nancy (P. insititia)	26, 41, 45, 46, 48, 49, 70, 77, 78	17, 42, 66	59, 65, 69
Monarch	2, 4, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 27, 33, 41, 45, 55, 63, 75		
Old Greengage			8, 9, 10, 13, 15, 16, 33, 75
Ontario	4, 22, 26, 27, 38, 39, 41, 42, 44 ref. 63, 46, 48, 57, 70		
Opal	3, 6, 39, 40, 41	57	
Oullins	2, 3, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 26, 27, 36, 38, 39, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 56, 57, 62, 65, 66, 70, 72, 75, 77	59, 78	33
Pershore (=Pershore Yellow Egg)	1, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 27, 33, 38, 39, 41, 42, 45, 75		
President		63	2, 8, 9, 13, 16, 27, 33, 41, 45, 48, 76, 78
Prune Peche (=Nectarin- plommon = Persikeplommon)			38, 41, 42
Purple Pershore (=Pershore Purple Egg)	13, 16, 27, 33		
Reine Claude	30, 55, 83	20	27
Reine Claude de Bavay	8, 9, 13, 16, 27, 41, 45, 46, 75		
Reine Claude de Brahy	17, 38, 39, 42		
Reine Claude de Sagot		40	36

Kultivar	Selvkompatibel	Delvis selvkompatibel	Selvinkompatibel
Reine Claude Early Transparent	38,39,40,41,42		56
Reine Claude Grønn (=Greengage)		40,54	1,23,33,36,42,44 ref.523,50,55, 56,62
Reine Claude Noire	38		17,23,36,39,42, 44 ref.631,62
Reine Claude Stor Grønn		41	17,26,39,42,45, 46,48,49,59,65, 66,68,69,73,77,78
Reine Claude Violette (=Purple Gage)	1,17,38,39,40, 41,42,62,75	8,10,15,16, 45,66,	20,49,65
Rivers Early Favourite		8,10,15,16, 41,43,75	4,17,23,26,39
Rivers Early Prolific	50	1,8,9,10,13, 15,16,41,45, 48,66,75,78	17,23,27,33,36, 43,56,62,77
Ruth Gerstetter	61		4,40,41,48,77,78
Shiro (P.salicina eller artshybrid)			17,18,39,40,42, 44 ref.1889,60,83
Stanley	26,27,41,83	20,40	
Tragedy (=Tragédie)		66	4,20,26,27,29,31, 32,40,43,45,46, 48,49,53,54,59, 65,76,78,83
Transparent Gage	33		8,9,13,15,16,56,63
Victoria	1,3,4,6,8,9,10, 13,15,16,17,20, 22,23,26,27,33, 36,38,39,41,42, 43,44 ref.361, 45,46,48,57,65, 70,75,77,78		66
Wangenheim	17,26,38,39,41, 42,46,48,49,62, 65,66,69,70,73		
Washington		66	1,17,20,23,26,27, 32,33,41,42,45,46, 56,59,62,63,65,76

Kultivar	Selvkompatibel	Delvis selvkompatibel	Selvinkompatibel
White Magnum Bonum	8, 9, 10, 13, 15, 16, 33, 45, 56		
Yakima			20
Yellow Magnum Bonum	1, 75		8, 9, 10, 13, 15, 16, 41, 45

I tabellen er det i størst mulig grad nyttøt de norske navnene på kultivarene, selv om det i mange tilfeller er brukt andre navn i originalpublikasjonene. Når det gjelder Røine Claude, er det en viss uklarhet. Vi regner gjerne Røine Claude og Røine Claude Grønn for å være synonyme, men her er begge navnene ført opp fordi MARSHALL et al. (55) har nevnt begge og regnet den ene for selvkompatibel og den andre for selvinkompatibel. Gul Eggeplomme og Yellow Egg er her ført sammen. Yellow Magnum Bonum og White Magnum Bonum skal også være identiske med Gul Eggeplomme, men siden disse to tydeligvis har forskjellig kompatibilitetsreaksjon kan det være tale om forveksling av kultivarer, og de er derfor satt opp hver for seg i tabellen.

Tabell 2 indikerer at de følgende kultivarene er blant de som en med relativt stor sikkerhet kan regne som selvkompatible: Admiral Rigny, Anna Späth, Belle de Louvain, Blå Herreplomme, Czar, Early Transparent, Emma Leppermann, Experimentalfeltets Sviske, Gisborne's, Golden Transparent, Gul Eggeplomme, Monarch, Ontario, Opal, Oullins, Pørshore, Røine Claude de Bavay, Røine Claude de Brahy, Victoria og Wangenheim. Derimot ser det ut til at kultivarer som Althans, Bonne de Bry, Coe's Golden Drop, Extra Early Cherry, First, Grand Duke, Gul Herreplomme, Hackman, Jefferson, Kirke, Mallard, President, Røine Claude Grønn, Røine Claude Noire, Ruth Gerstetter, Shiro, Tragedy og Washington er avhengige av krysspollinering for at de skal gi tilfredsstillende avlingsresultat.

Om enn i relativt beskjeden grad, er det hos plomme påvist tilfeller av kryssinkompatibilitet. Av våre kultivarer har dette betydning for: Althans x Monsieur Håtif, og resiprokt

Blue Rock x Rivers Early Prolific

Jefferson x Coe's Golden Drop, og resiprokt

Jefferson x Ruth Gerstetter

Røine Claude Stor Grønn x Italiensk Sviske

Siden kryssinkompatibilitet forekommer, er det i tabell 3 satt opp eksempler på kompatible kombinasjoner.

Tabell 3. Kompatible kombinasjoner hos plomme.

Kultivar	Eksempler på vellykkede pollensorter	Ref.
Abundance	Beauty, Burbank	83
Admiral Rigny	Blå Belgisk	38
Althans	Belle de Louvain, Blue Rock, Cambridge Gage, Coe's Golden Drop, Coe's Violet, Cox's Emperor, Czar, Early Laxton, Early Transparent, Experimentalfeltets Sviske, Hackman, Jefferson, Late Orange, Mallard, Monarch, Ontario, Opal, Oullins, President, Prince of Wales, Prunus spinosa, Reine Claude Early Transparent, Reine Claude Grønn, Reine Claude Stor Grønn, Reine Claude Violette, Rivers Early Prolific, Tragedy, Victoria, Washington	3,6,10,12,23,26,33,38,39,40,42,48,49,50,56,65,66,69,70,75,78
Beauty	Extra Early Cherry, Opal, Shiro, Victoria	20,40
Blue Rock	Althans, Cambridge Gage, Coe's Violet, Denniston's Superb, Jefferson, Late Orange, Mallard, President, Prince of Wales, Späth's Früheste, Victoria	8,10,12,39,56
Bonne de Bry	Czar, Jefferson, Opal, Rivers Early Prolific, Ruth Gerstetter, Späth's Früheste, Victoria	38,39,40,42,48,70,78
Burbank	Abundance, Beauty, Oullins, Prunus spinosa, Santa Rosa, Tragedy, Victoria	20,44 ref.2569,83
Coe's Golden Drop	Althans, Belle de Louvain, Blue Rock, Cambridge Gage, Denniston's Superb, Early Greengage, Early Laxton, Early Transparent, Golden Transparent, Grand Duke, Gul Eggeplomme, Late Orange, Late Orleans, Monarch, Old Greengage, Oullins, President, Prince of Wales, Reine Claude Stor Grønn, Reine Claude Violette, Rivers Early Prolific, Victoria	8,10,12,48,56,70,75,83
Cox's Emperor	Giant Prune, Gisborne's, Jefferson, Mallard, Prince of Wales, Rivers Early Prolific	10,56,75
Czar	Blue Rock, Experimentalfeltets Sviske, Hackman, Mallard, Rivers Early Prolific, Victoria	6,23,50,56,72
Early Laxton	Althans, Coe's Golden Drop, Experimentalfeltets Sviske, Jefferson, Ontario, Oullins, Reine Claude Stor Grønn, Rivers Early Prolific, Victoria	3,38,39,48,70,78

Kultivar	Eksempler på vellykkede pollensorter	Ref.
Early Greengage	Bryanston Gage, Cox's Emperor, Old Greengage, Reine Claude Early Transparent, Rivers Early Prolific, Victoria	10, 12, 75
Emma Løp- pærmann	Oullins, Victoria	40, 42
Experimental- feltets Svlske	Czar, Jefferson, Oullins	39, 43, 50, 72
Extra Early Cherry	Bonne de Bry, Ester (<i>P. cerasifera</i>), Opal, Prunus spinosa, Rivers Early Prolific	40
First	Admiral Rigny, Bonne de Bry, Czar, Extra Early Cherry, Oullins, Rivers Early Prolific, Späth's Früheste, Victoria	39, 42, 60
Hackman	Althans, Blå Belgisk, Czar, Experimentalfeltets Svlske, Jefferson, Kirke, Opal, Oullins, Reine Claude Grønn, Reine Claude Stor Grønn, Victoria, Washington	23, 38, 39, 40, 42, 43, 48, 50, 70, 78
Italiensk Svlske	Althans, Czar, Kirke, Oullins, Reine Claude Grønn, Reine Claude Stor Grønn, Stanley, Victoria, Wangenheim	40, 50, 66, 70, 78, 83
Jefferson	Althans, Belle de Louvain, Blue Rock, Bonne de Bry, Bryanston Gage, Cambridge Gage, Cox's Emperor, Danniston's Superb, Early Greengage, Early Laxton, Early Transparent, Experimentalfeltets Svlske, Hackman, Kirke, Late Orange, Late Orleans, Monarch, Old Greengage, Opal, Oullins, President, Prince of Wales, Purple Pershore, Reine Claude de Bavay, Reine Claude Early Transparent, Rivers Early Prolific, Späth's Früheste, Victoria	8, 10, 12, 23, 39, 40, 42, 43, 48, 50, 56, 70, 75, 78
Kirke	Allgrove's Superb, Althans, Belle de Louvain, Blå Belgisk, Bonne de Bry, Cambridge Gage, Czar, Grand Duke, Hackman, Jefferson, Late Orange, Monarch, Opal, Ontario, Oullins, Reine Claude Early Transparent, Reine Claude Stor Grønn, Rivers Early Favourite, Rivers Early Prolific, Späth's Früheste, Victoria	8, 10, 12, 23, 26, 39, 40, 42, 48, 50, 56, 70, 78
Magda Jensen	Extra Early Cherry, Karen Pleisner Jacobsen (<i>P. cerasifera</i>)	40
Mallard	Althans, Blue Rock, Monarch, Pond's Seedling	56
Mirabelle de Metz	Hackman, Mirabelle de Berthold, Mirabelle de Nancy, Oullins, Reine Claude Stor Grønn, Reine Claude Violette	38, 39, 42, 59, 66

Kultivar	Eksempler på vellykkede pollensorter	Ref.
Mirabelle de Nancy	Grosse Mirabelle, Mirabelle de Metz	42,66
Old Greengage	Crimson Drop, Early Greengage, Jefferson, Pond's Seedling, Victoria	10,75
Opal	Oullins	39
Oullins	Althans, Czar, Blå Belgisk, Italiensk Sviske, Jefferson, Purple Pershore, Reine Claude Grønn, Reine Claude Stor Grønn, Rivers Early Favourite, Victoria	3,6,12,23,33,50,59
Prune Peche (=Nectarin-plommon = Persikeplommon)	Hackman, Kirke, Oullins, Victoria	38,42
Reine Claude de Bavay	Grand Duke, Italiensk Sviske, Stanley	83
Reine Claude de Brahy	Cambridge Gage, Early Greengage, Old Greengage	12
Reine Claude de Sagot	Althans	40
Reine Claude Early Transparent	Denniston's Superb, Jefferson, Kirke, Mal-lard, Opal, Oullins, Victoria	12,38,40,56
Reine Claude Grønn (= Greengage)	Althans, Cambridge Gage, Denniston's Superb, Hackman, Late Orange, Oullins, Reine Claude Violette, Victoria, Washington	3,23,38,40,42,50,56
Reine Claude Noire	Althans, Giant, Opal, Oullins, Prunus spinosa, Victoria	23,39,40,42,44 ref.631,50
Reine Claude Stor Grønn	Althans, Coe's Golden Drop, Czar, Experimentalfeltets Sviske, Italiensk Sviske, Jefferson, Kirke, Mirabelle de Nancy, Oullins, Prunus spinosa, Rivers Early Prolific, Victoria	26,39,48,49,65,66,70,78
Reine Claude Violette (= Purple Gage)	Oullins, Reine Claude Early Transparent, Reine Claude Stor Grønn, Rote Nectarinen-Pflaume = Prune Peche?	38,40,49,66
Rivers Early Favourite	Jefferson, Oullins, Rivers Early Prolific	39

Kultivar	Eksempler på vellykkede pollensorter	Ref.
Rivers Early Prolific	Allgrove's Superb, Althans, Belle de Louvain, Blue Rock, Bonne de Bry, Cambridge Gage, Coe's Golden Drop, Coe's Violet, Czar, Denniston's Superb, Early Transparent, Gul Eggeplomme, Jefferson, President, Prince of Wales, Reine Claude Stor Grønn, Rivers Early Favourite, Ruth Gerstetter, Späth's Früheste, Victoria	8, 10, 12, 23, 33, 38, 39, 42, 43, 48, 56, 70, 75, 78
Ruth Gerstetter	Althans, Bonne de Bry, Ontario, Oullins, Rivers Early Favourite, Victoria	26, 40, 48, 70, 78
Shiro	Abundance, Blå Herreplomme, Extra Early Cherry, First, Opal, Reine Claude, Rivers Early Prolific, Späth's Früheste	18, 20, 39, 40, 42, 60
Victoria	Cambridge Gage, Czar, King of the Damsons, Oullins, President, Prunus spinosa, Rivers Early Favourite, White Damson	6, 12, 23, 33, 44 ref. 631
Washington	Anna Späth, Coe's Golden Drop, Czar, Denniston's Superb, Experimentalfeltets Svlske, Grand Duke, Jefferson, Late Orange, Lawrence, Oullins, Victoria	39, 42, 56, 59, 83

Det bør med det samme poengteres at også andre kombinasjoner enn de som er nevnt i tabellen, i høy grad kan være kompatible. Det er i de senere årene arbeidet forholdsvis lite med pollineringsforsøk innen plomme, og kanskje spesielt for de nyere kultivarene er det dermed svært mange kombinasjoner som ikke er prøvd.

En kan ikke uten videre velge pollensorter ut fra tabell 3. Det er ikke nok at kultivarene er kompatible, men de må også ha om lag lik blomstringstid. Opplysninger om blomstringstid er hentet fra en rekke kilder (3, 6, 10, 12, 17, 26, 34, 35, 39, 40, 45, 46, 48, 60, 62, 63, 70, 78, 79, 83), og en sammenstilling av disse opplysningene gir følgende blomstringstider:

Admiral Rigny	- tidlig - middels
Althans	- tidlig
Beauty	- svært tidlig
Blue Rock	- tidlig
Bonne de Bry	- tidlig - middels
Coe's Golden Drop	- tidlig
Coe's Violet	- tidlig
Cox's Emperor	- middels
Czar	- middels - sent
Early Greengage	- middels
Early Laxton	- middels - tidlig

Early Transparent	- tidlig - middels
Edda	- middels
Emma Leppermann	- middels
Experimentalfeltets Svlske	- middels - tidlig
Extra Early Cherry	- svært tidlig
First	- svært tidlig
Hackman	- middels
Italiensk Svlske	- sent
Jefferson	- tidlig
Kirke	- middels - sent
Magda Jensen	- svært tidlig
Mallard	- tidlig
Mæthley	- svært tidlig
Mirabelle de Metz	- middels - sent
Mirabelle de Nancy	- middels - sent
Monarch	- tidlig - middels
Old Grøengage	- tidlig - middels
Opal	- middels
Oullins	- middels - sent
President	- middels - tidlig
Reine Claude	- tidlig
Reine Claude de Bavay	- tidlig
Reine Claude de Brahy	- middels
Reine Claude Grønn	- middels - sent
Reine Claude Noire	- middels
Reine Claude Stor Grønn	- middels
Reine Claude Violette	- middels
Rivers Early Favourite	- middels - tidlig
Rivers Early Prolific	- tidlig - middels
Ruth Gerstetter	- tidlig - middels
Shiro	- tidlig
Victoria	- middels
Washington	- middels

JOHANSSON & CALLMAR (42) har hevdet at kultivarene Victoria og Oullins har lang blomstringstid og dermed egner seg spesielt godt som pollensorter.

I tabell 4 er vist eksempler på pollensorter for en del av de viktigste plommekultivarene. Ved siden av kompatibilitetsforhold og blomstringstid er det også lagt vekt på å velge pollensorter som i seg selv har størst mulig dyrkingsverdi. Kultivarer i tabellen som er understreket, regner en med skal gi tilfredsstillende resultat også med eget pollen.

Tabell 4. Pollensorter for noen aktuelle plommekultivarer.

Hovedsorter	Pollensorter
Althans	Early Laxton, Jefferson, Mallard, Opal, Rivers Early Prolific, Victoria
Blue Rock	Althans, Mallard, Victoria
Bonne de Bry	Opal, Rivers Early Prolific, Victoria
Coe's Golden Drop	Althans, Rivers Early Prolific
Cox's Emperor	Jefferson, Mallard
<u>Czar</u>	Mallard, Victoria
Early Laxton	Althans, Oullins, Rivers Early Prolific, Victoria
First	Bonne de Bry, Extra Early Cherry, Rivers Early Prolific
Jefferson	Althans, Cox's Emperor, Early Laxton, Opal, Rivers Early Prolific, Victoria
Kirke	Czar, Opal, Oullins, Victoria
Mallard	Althans, Blue Rock
<u>Opal</u>	Oullins
<u>Oullins</u>	Czar, Victoria
Reine Claude Grønn	Oullins, Victoria
Reine Claude Noire	Althans, Opal, Oullins, Victoria
Rivers Early Prolific	Althans, Bonne de Bry, Victoria
Ruth Gerstetter	Althans, Bonne de Bry, Victoria
Shiro	Extra Early Cherry, First, Rivers Early Prolific
<u>Victoria</u>	Czar, Oullins
Washington	Czar, Oullins, Victoria

Det kan tilføyes at Olafson og Ystaas (pers.komm.) har vært inne på at Ruth Gerstetter ser ut til å gi sikker avling på Althans i Hardanger.

VIII. LITTERATUR

1. BACKHOUSE, W. 1911. Self-sterility in plums. Gard,Chron,50:299.
2. BACKHOUSE, W. 1912. The pollination of fruit trees. Gard, Chron,52:381.
3. BANGA, O. et al. 1967. 13e Rassenlijst voor fruit. Bennekom, 111 s.
4. BRANSCHIEDT, P. und E. PHILIPPI. 1940. Befruchtungsbioologische Untersuchungen an Zwetschen und Pflaumen IV. Gartenbauwiss,14: 561-590.
5. CHILDERS, N.F. 1969. Modern fruit science. Hort.Publ.,Rutgers. 4.ed. 912 s.
6. Commissie voor de samenstelling rassenlijst fruitgewassen proefstation voor de fruitteelt. 1975. Rassenlijst fruit. Meded.14. 134 s.
7. CRANE, J.C., P.E. PRIMER and R.C. CAMPBELL. 1960. Gibberellin induced parthenocarpy in Prunus. Proc.Am.Soc.Hort.Sci.75:129-137.
8. CRANE, M.B. 1925. Self-sterility and cross-incompatibility in plums and cherries. Journ.Gen.15:301-322.
9. CRANE, M.B. 1927. Studies in relation to sterility in plums, cherries, apples and raspberries. Mem.Hort.Soc.N.Y.3:119-134.
10. CRANE, M.B. 1928. Self and cross-sterility in fruit trees. A summary of results obtained from pollination experiments with plums, cherries and apples. J.Pom.Hort.Sci.6:157-166.
11. CRANE, M.B. 1936. Pollination experiments. Rep.John Innes Hort. Inst. for 1936:12-13.
12. CRANE, M.B. and A.G. BROWN. 1939. Incompatibility and sterility in the gage and dessert plums. J.Pom.Hort.Sci.17:51-66.
13. CRANE, M.B. and W.J.C. LAWRENCE. 1929. Genetical and cytological aspects of incompatibility and sterility in cultivated fruits. J.Pom.Hort.Sci.7:276-301.
14. CRANE, M.B. and W.J.C. LAWRENCE. 1930. Fertility and vigour of apples in relation to chromosome number. Journ.Gen.22:153-163.
15. CRANE, M.B. and W.J.C. LAWRENCE. 1930. Studies in sterility. Proc. 9th.Int.Hort.Congr., London, 108:423-446.
16. CRANE, M.B. and W.J.C. LAWRENCE. 1952. The genetics of garden plants. 4.ed. London. 301 s.
17. DAHL, C.G. 1943. Pomologi. Del II. Pärön och plommon. Bonniers förlag. 2.oppl. Stockholm. 390 s.
18. DICKSON, G.H. 1937. Pollination of the Shiro plum. Sci.Agr.17:727-729.

19. DORSEY, M.J. 1919. A study of sterility in the plum. *Genetics* 4:417-488.
20. EINSET, O. 1939. Experiments in plum pollination. *Gartenbauwiss.* 13:318-326.
21. ERMEN, H.F. 1968. Plum preliminary cultivar trial I. M.A.F.F. (N.A.A.S.) National Fruit Trials. 41 s.
22. ERMEN, H.F. and P.H. HARDING. 1969. Plum main cultivar trial I (1955-66). Ministry of Agriculture, Fisheries & Food. National Fruit Trials. 25 s.
23. FLORIN, E.H. 1927. Pollinering och fruktsättning hos plommonsorter. *Sv.Pom.För.Årsskr.* 28:73-129.
24. FLORIN, R. 1921. Biologiska undersökningar av fruktträd. IV. Nya bidrag till kännedomen om pollenets beskaffenhet hos äpple-, päron- och plommonsorter. *Sv.Pom.För.Årsskr.* 22:1-13.
25. FLORY, W.S. 1938. Cross sterility in hybrid plum varieties. *Proc.Am.Soc.Hort.Sci.* 35:43-46.
26. FRIEDRICH, G. 1962. *Der Obstbau.* Neumanns Verlag. 805 s.
27. GOURLEY, J.H. and F.S. HOWLETT. 1947. *Modern fruit production.* New York. 579 s.
28. HEDRICK, U.P. 1911. The plums of New York. N.Y.State, Dept of Agric. 18th Ann.Rep., Vol.3, Part II, 616 s.
29. HENDRICKSON, A.H. 1918. Five years' results in plum pollination. *Proc.Am.Soc.Hort.Sci.* 15:65-66.
30. HENDRICKSON, A.H. 1919. Inter species pollination of plums. *Proc.Am.Soc.Hort.Sci.* 16:50-52.
31. HENDRICKSON, A.H. 1919. Plum pollination. *Agric.Exp.Sta.Berkeley, Calif., Bull.* 310, 28 s.
32. HENDRICKSON, A.H. 1922. Further experiments in plum pollination. *Agric.Exp.Sta.Berkeley, Calif., Bull.* 352:247-266.
33. HOOPER, C.H. 1929. The study of the order of flowering and pollination of fruit blossoms applied to commercial fruit growing. *J.Roy.Soc.Arts.* 77:424-438.
34. HUSABØ, P. 1968. Sortsforsøk med salicinalplommer (*Prunus salicina*, Lindl.) . *Yrkesfruktdyrking* 1968:39-50.
35. HUSABØ, P. 1975. Edda - a new early plum. *Acta Horticulturae* 48:83-84.
36. JOHANSSON, E. 1926. Biologiska försök vid Alnarp 1923-1925. *Sv.Pom.För.Årsskr.* 27:1-30.

37. JOHANSSON, E. 1929. Undersökningar av pollenets beskaffenhet hos fruktsorter. Sv.Pom.För.Årsskr.30:23-36.
38. JOHANSSON, E. 1931. Blombiologiska försök med fruktträd vid Alnarp 1926-1930. Sv.Pom.För.Årsskr.31:1-34.
39. JOHANSSON, E. 1945. Befruktningsförhållanden hos äpple, päron, plommon och körsbär. Årsskr.för lantbr.-,mæjeri- och trädgårds-Institut 1945:65-142.
40. JOHANSSON, E. 1956. Undersökningar av befruktningförhållanden hos fruktsorter vid Alnarp 1945-1955. Statens Trädgårdsförsök, Mædd.101, 56 s.
41. JOHANSSON, E. 1962. Zwetschen, Pflaumen, Rœineclauden, Mirabellen. II. Blühbiologie und Samenbildung. Handbuch der Pflanzenzüchtung, 6:607-610. Paul Parey, Berlin. 2.Aufl.
42. JOHANSSON, E. och G. CALLMAR. 1936. Bidrag til kænndomen om befruktningförhållandene hos plommon och körsbär. Sv.Pom.För. Årsskr.37:2019-245.
43. JOHANSSON, N. 1923. Pollinerings- och kombinationsförsök med fruktträd. Sv.Pom.För.Årsskr.24:17-28.
44. KNIGHT, R.L. 1969. Abstract bibliography of fruit breeding and genetics to 1965. Prunus. Tech.Commun.Commonw.Bur.Hort.Plantn Crops, No.31, 649 s.
45. KOBEL, F. 1931. Lehrbuch des Obstbaus auf physiologischer Grundlage. Springer, Berlin. 274 s.
46. KOBEL, F. 1946. Befruchtung und Fruchtbildung der Obstbäume. Mitt.Eidg.Versuchsanstalt Obst,Wein Gartenb,Wädenswil, Flugschrift Nr.16, 15 s.
47. KOBEL, F., P. STEINEGGER und J. ANLIKER. 1939. Weitere Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse der Apfel- und Birnsorten. Landw.Jb.d.Schweiz 53:160-191.
48. KRAPP, B. 1976. Die Befruchtungsverhältnisse der Obstbäume. Schw.Z.Obst-u.Weinb.112:531-540, 629-634.
49. KRÜMMEL, H. 1936. Die Befruchtungsverhältnisse beim Obst. Obst- u.Gemüsebau 82:21-22, 41-43.
50. KØSTER, F. 1929. Krydsbefrugtningsforsøg. Gartner-Tidende, København, 45:153-155.
51. LEWIS, D. 1954. Comparative incompatibility in angiosperms and fungi. Adv. In Genetics 6:235-285.
52. LOGSDAIL, A.J. 1917. Plant Breeding. Exp.Farms, Rep.Div.Hort.Cer. for 1916, Ottawa:680-693.
53. LUCE, W.A. and O.M. MORRIS. 1928. Pollination of deciduous fruits. Sta.Coll.Wash.Agric.Exp.Sta.Pullman, Bull.223, 22 s.

54. MARSHALL, R.E. 1919. Report of three years' results in plum pollination in Oregon. Proc.Am.Soc.Hort.Sci.16:42-49.
55. MARSHALL, R.E., S. JOHNSTON, H.D. HOOTMAN and H.M. WELLS. 1929. The pollination of orchard fruits in Michigan. Spec.Bull.Mich. agric.Exp.Sta.188, 38 s.
56. MIDDLEBROOKE, W.J. 1915. Pollination of fruit trees: Observations and experiments from 1904 to 1912. Journ.Bd.Agric.22:418-433.
57. Ministry of Agriculture, Fisheries & Food. 1972. National fruit trials. Ann.Rep.1972, 67 s.
58. MODLIBOWSKA, I. 1945. Pollen tube growth and embryo-sac development in apples and pears. J.Pom.Hort.Sci.21:57-89.
59. NEBEL, B. 1929. "Über einige Obstkreuzungen aus dem Jahre 1929" und "Zur Cytologie von Malus II". Züchter 1:209-217.
60. OSA, K. 1947. Noko om salicinaplomer, særleg om frøingstilhøva. Hovedoppgave,NLH, 35 s.
61. PAUNOVIĆ, S.A., Ž.V. TEŠOVIĆ, D. OGASANOVIĆ. 1973. Uticaj giberalne kiseline i 2,4,5-TP na zamatanje i rodnost šiljive Ruth Gersteter i Cimrove rane. (The effect of GA, 2,4,5-TP, glucose and aqua destilata on fertilization and fruiting of Ruth Gerstetter and Zimmers Frühzwetsche plum cultivars.) Jugoslovenskog Voćarstva 7 (24):23-30.
62. PEDERSEN, A. 1955. Danmarks frugtsorter. II.del. Pærer-Blommer-Kirsebær. Alm.dansk Gartnerforenings Bogforlag. 391 s.
63. RAWES, A.N. 1921. Contributions from the Wisley laboratory. XXXVI.-Pollination in orchards. Self-fertility and self-sterility in plums. Journ.Roy.Hort.Soc.46:353-356.
64. ROY, B. 1938. Studies on pollen tube growth in Prunus. J.Pomol. 16:320-328.
65. RUDLOFF, C.F. 1934. Die Befruchtungsverhältnisse bei unseren Obstsorten. II. Pflaumen. Züchter 6:121-129.
66. RUDLOFF, C.F. und H. SCHANDERL. 1933. Befruchtungsbiologische Studien an Zwetschen, Pflaumen, Mirabellen und Reineclauden. I. Gartenbauwiss.7:421-457.
67. RUTISHAUSER, A. 1969. Embryologie und Fortpflanzungsbiologie der Angiospermen. Springer-Verlag, Wien. 163 s.
68. SACHOFF, Th. 1931. Untersuchungen über die Fruchtbarkeit der Süßkirschen-, Sauerkirschen-, Zwetschen- und Pflaumensorten. Gartenbauwiss.5:574-579.
69. SCHANDERL, H. 1932. Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse bei Stein- und Kernobst in Westdeutschland. Gartenbauwiss. 6:196-239.

70. SCHUMACHER, R. 1975. Die Fruchtbarkeit der Obstgehölze. Ulmer Fachbuch, Stuttgart. 197 s.
71. SOLANIKOV, P.E. 1930. (Self-pollination of plums at the Sochi Experiment Station.) Subtropics, 2:51-62. (Etter Pl. Breed. Abstr. 2:91.)
72. STÅLFELT, M.G. 1920. S.P.F:s pollineringsundersökningar 1919. Sv.Pom.För.Årsskr. 21:26-33.
73. STÅLFELT, M.G. 1921. Självfertilitet, självsterilitet och partenokarpi hos våra fruktsorter. Sv.Pom.För.Årsskr. 22:52-55.
74. SURANYI, D. 1976. Differentiation of self-fertility and self-sterility in Prunus by stamen number/pistil length ratio. HortScience 11 (4):406-407.
75. SUTTON, I. 1918. Report on tests of self-sterility in plums, cherries and apples at the John Innes Horticultural Institution. Journ.Gen. 7:281-300.
76. TUFTS, W.P., A.H. HENDRICKSON and G.L. PHILP. 1927. Field studies of the pollination requirements of certain deciduous fruits under California conditions. Mem.Hort.Soc.N.Y. 3:171-174.
77. VAHL, E. von. 1960. Die Befruchtungsverhältnisse der wichtigsten heute im Bundesgebiet empfohlenen Obstsorten. Mitt.OVR Jork 15: 36-41, 72.
78. VAHL, E. von. 1961. Das Befruchtungsverhalten der wichtigsten Kern- und Steinobstsorten. Mitt.OVR Jork 16:112-121.
79. VONDRÁČEK, J. 1975. The study of some phenophases in plums. Acta Horticulturae 48:21-34.
80. WAUGH, F.A. 1897. Problems in plum pollination. Rep.Vt.agric. Exp.Stn 1896-97:87-98, 124-133.
81. WEBSTER, A.D., D.G. CHAPMAN, G.K. GOLDWIN and J.M. ANGUS. 1976. Plum - Effect of hormone sprays on fruit set. Rep.E.Malling Res. Stn for 1975:42.
82. WELLINGTON, R. 1927. The results of cross-pollination between different varieties of apples, pears, plums and cherries. Mem. Hort.Soc.N.Y. 3:165-170.
83. WELLINGTON, R., A.B. STOUT, O. EINSET and L.M. van ALSTYNE. 1929. Pollination of fruit trees. N.Y.Sta.agric.Exp.Sta.Geneva, Bull.577, 54 s.

