

Marts 2002

DJF rapport

Nr. 25 • Havebrug



Bjarne Hjelmsted Pedersen

Plantageundersøgelse – Stevnsbær 2000

Plantageundersøgelse – Stevnsbær 2000

Bjarne Hjelmsted Pedersen
Afdeling for Prydplanter
og Vegetabilske Fødevarer
Kirstinebjergvej 10
DK-5792 Årslev

DJF rapport Havebrug nr. 25 • marts 2002

Udgivelse:	Danmarks JordbrugsForskning Forskningscenter Foulum Postboks 50 8830 Tjele	Tlf. 89 99 19 00 Fax 89 99 19 19
Løssalg: (incl. moms)	t.o.m. 50 sider t.o.m. 100 sider over 100 sider	50,- kr. 75,- kr. 100,- kr.
Abonnement:	Afhænger af antallet af tilsendte rapporter, men svarer til 75% af løssalgprisen.	

Indholdsfortegense

Resumé	4
Summary	4
Tak til alle deltagerne	5
Den historiske baggrund	5
Undersøgelsens omfang	6
Kloner	6
Den aldersmæssige fordeling	8
Grundstammer	11
Plante- og rækkeafstande	16
Jordbundstyper	18
Gødskning og gødningsniveauer	20
Brug af gylle som gødningskilde	22
De tre hovedspørgsmål	24
Spørgsmål 1	24
Spørgsmål 2	27
Spørgsmål 3	30
Konklusion	34
Referencer	35

Resumé.

Datamaterialet, som indgår i denne undersøgelse, der omfatter 154 plantager med tilsammen 495 ha, blev indsamlet hen over høsten i år 2000. Anledningen til undersøgelsen var ønsket om dels at tage temperaturen på kirsebæravlens i dagens Danmark, således som der er blevet gjort 2 gange tidligere med ca. 10 års mellemrum, dels i håbet om at kunne få besvaret 3 vigtige spørgsmål, som havde dannet grobund for rygtedannelser. I spørgsmålet om udbytteforskelle afledt af forskellige grundstammer, viser resultaterne fra denne undersøgelse, at der ikke er belæg for antagelsen om, at Colt skulle være årsag til et ringere udbytte end *Prunus avium*. At klon Viki er markant bedre end klon Birgitte, med mere sikre og større udbytter, kunne de indhøstede resultater heller ikke bekræfte. Og endelig syntes brugen af gylle, hvad enten det er kogylle eller svinegylle, til supplement af fastgødning heller ikke at have særlig positiv indflydelse på sætning og udbytte af Stevnsbær.

Summary.

This rapport is the result of an investigation of 154 orchards with a total area of 495 ha with the sour cherry variety Stevnsbaer. It is the third in a series which has been made in DJF regi over the last 3 decades. The orchards were handpicked among all orchards with sour cherry production to ensure that the orchard had either one of the two clones Viki and Birgitte or one or both of the two rootstocks *P.avium* and Colt. The main purpose of this investigation was to get answers to the tree major questions concerning the fluctuation in yield of the most important sour cherry variety in Denmark.

Question one: Is the Colt rootstock to Stevnsbaer the main reason why Stevnsbaer fluctuates in yield and sometimes doesn't yield at all?

The answer to this question is, according to the queries in the investigation, that there is no evidence that sour cherry trees grafted on the rootstock Colt are yielding less or fluctuates more than sour cherry trees grafted on the rootstock *P.avium*.

Question two: Two clones of Stevnsbaer have been chosen during the period 1974 to 1993 to be superior. In 1982 the clone Viki was the best and in 1993 the test results showed that the clone Birgitte was even better than the clone Viki. So new plantations after 1993 was mainly done with the clone Birgitte. According to the memories of the cherry growers, they think that the clone Viki is better, more stable, or frost tolerant than Birgitte. The question is now; is it also true, that clone Viki is better than clone Birgitte under field condition?

Again, according to the results from the orchards there is no significant difference among the average yield pr tree in the period 1996 to 2000 between the two clones. So the answer must be no.

Question tree: Is it true that orchards which are fertilised with pig-manure are highly productive and produce stable yields? The answer to that question is again no. In general, there is no significant difference in yield depending on type of fertiliser. It was only possible to compare yields from orchards of the same age in 2000. No significant difference was measured in yield pr tree, but trees, which were fertilised with pigmanure, tended to give the lowest yield compared with cowmanure and artificial fertiliser.

Keywords: Sour cherry, Stevnsbaer, rootstocks, Colt, P. avium, fertigation, a survey

Tak til alle deltagerne.

En stor tak til alle de frugtavlere der tog sig tid til at besvare de mange spørgsmål, som var omfattet af denne plantageundersøgelse og en stor tak til Ralph Piper, som stod for den praktiske del af dataindsamlingen, plantagebesøgene og indsamlingen af bladprøver; æret være hans minde.

Ligeledes en stor tak til Rådgivningsudvalget for Frugt & Bær for økonomisk støtte til denne undersøgelse.

Den historiske baggrund.

På et møde den 12. juli 2000 med repræsentanter fra erhvervet, konsulentvæsenet og forskningen inden for Surkirsebær dyrkning i Danmark, om fremtidsudsigterne for dyrkning af surkirsebær i Danmark, blev det besluttet at gennemføre en plantageundersøgelse til belysning af flere forskellige spørgsmål. Ved igangsættelsen af denne undersøgelse blev der samtidig fulgt op på en tradition om at foretage disse plantageundersøgelser med ca. 10 års mellemrum. Første plantageundersøgelse "Undersøgelse af planteafstande og udbytte i plantager af Stevnsbær" er fra 1981 og publiceret af professor J. Vittrup Christensen i Frugtavlere nr.10. Siden fulgte "Stevnsbærplantagers udvikling. Planteafstande og vækst" som blev publiceret i maj 1992 i Frugt & Bær 21(9) af Ole Callesen, Danmarks JordbrugsForskning .

De spørgsmål som blev drøftet på mødet den 12 juli - et møde der i øvrigt blev fulgt op af et møde den 29. november hvor også repræsentanter fra saftindustrien deltog - havde alle deres udgangspunkt i de seneste mange års svigtende udbytter i Stevnsbær og deres mulige årsager. Spørgsmål som havde dannet grobund for rygtedannelser og formodninger baseret på vage erfaringer og informationer. Således var brugen af grundstammen 'Colt' til Stevnsbær blevet udpeget som den store

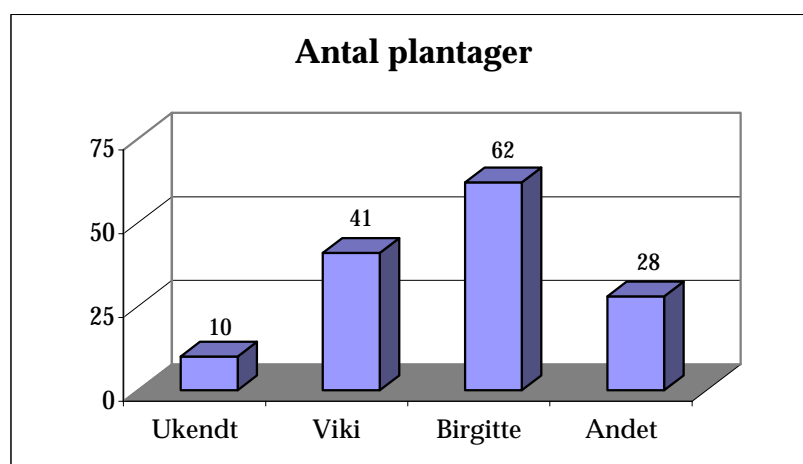
potentiel årsag, på baggrund af de forskningsmæssige undersøgelser, der havde fastslået, at bladanalyser fra træer på 'Colt' generelt havde meget lavere indhold af kvælstof (N) og kalium (K) og derfor en dårligere afmodning af skud og knopper, der igen fører til en dårligere indvintring. Ligeledes var det blevet en overbevisning, at klonen Viki gav et både mere sikkert og et samtidig større udbytte end klon Birgitte. Endelig var der en antagelse om, at plantager gødet med gylle - især svinegylle - gav store udbytter år efter år. Alt sammen vigtige spørgsmål eller indici, der burde undersøges nærmere.

Undersøgelsens omfang.

Plantager blev udvalgt efter bestemte kriterier af konsulenterne for at sikre, at data fra de plantager der skulle deltage, ville kunne afdække ovenstående spørgsmål. Dataindsamlingen blev sat i gang i slutningen af juli, begyndelsen af august fulgt op af besøg af Ralph Piper fra Danmarks JordbrugsForskning, som indhentede det nødvendige talmateriale dels ved interview med frugtavlere dels ved inspektion, opmåling og udtagning af bladprøver i de udvalgte plantager. Formålet med at udtage bladprøver var at sikre muligheden for, at kunne foretage næringsstofanalyser, hvis resultater fra plantageundersøgelsen i øvrigt viste behov for en nærmere undersøgelse af særlige sammenhænge. Således kom Plantageundersøgelse - Stevnsbær 2000 til at omfatte 41 frugtavlere med tilsammen 154 plantager og et samlet areal på 495,3 ha.

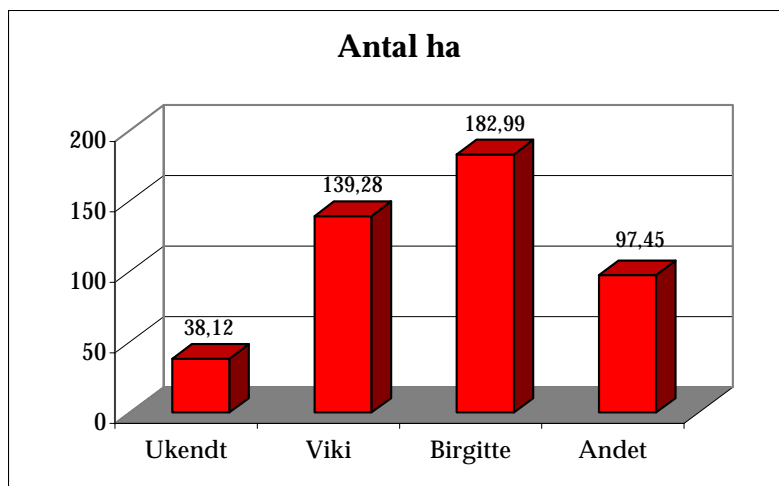
Kloner

Det anvendte spørgeskema havde indlagt begrænsninger med hensyn til beskrivelsen af kloner og grundstammer, derfor kunne der kun krydses af i 4 muligheder; Ukendt, Viki, Birgitte eller Andet.



Figur 1; Antal plantager/kloner - Numbers of orchard with different clones of Stevnsbær. Ukendt= unknown; Andet= other clones than Birgitte or Viki, often clones selected by the grower in his own orchard.

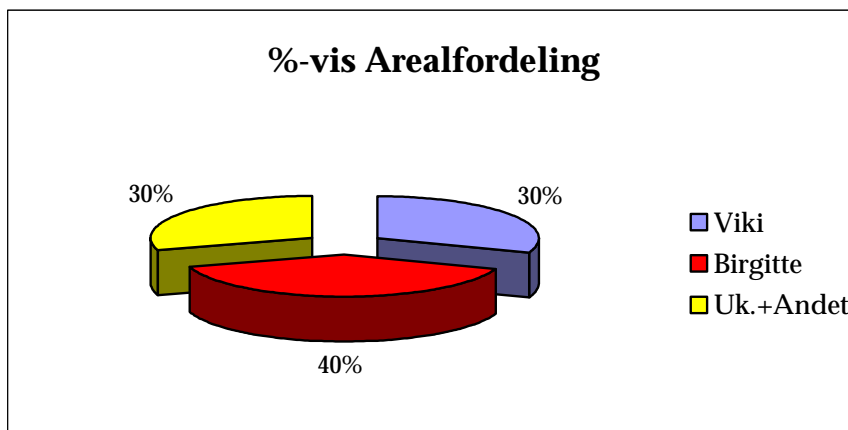
I figur 1 er vist hvordan fordelingen af klonerne er blandt de undersøgte plantager, således forekom klonen Birgitte i 62 af plantagerne, klon Viki i 41 af plantagerne mens tilsammen 38 plantager enten havde andre kloner eller ukendte kloner. Ukendte kloner dækker ofte over udvalgte kloner fra egne træer, der i privat regi har været under observationer for udbytte, sundhed, tilvækst m.v.

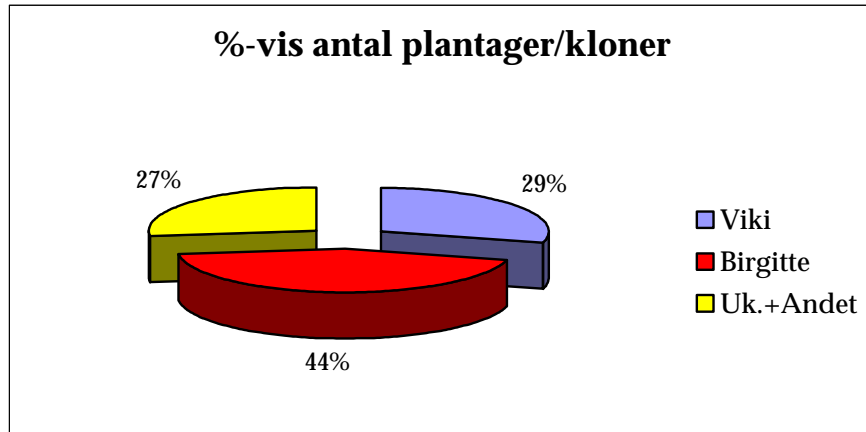


Figur 2; Areal plantager/kloner - Area with the different clones. Ukendt= unknown; Andet = other clones than Viki and Birgitte.

I figur 2 ses den arealmæssige fordeling af samme spørgsmål. Klon Birgitte lægger beslag på knap 183 ha, klon Viki på godt 139 ha og de øvrige kloner til sammen knap 136 ha.

En hastig sammen-tælling af de viste antal i figur 1 giver kun et samlet antal på 141 plantager i stedet for 154. Dette skyldes, at der på nogle af de selvudfyldte skemaer enten ikke er anført nogen klon (7 plantager) eller der er anført et andet nr., som betegnelse for den klon man har, end de i skemaet anførte 4 numre (3 plantager). Endelig er der 3 plantager med klon Viki, som ikke har anført noget areal. Derfor viser fig.1 og 2 kun forholdene for i de 141 plantager.





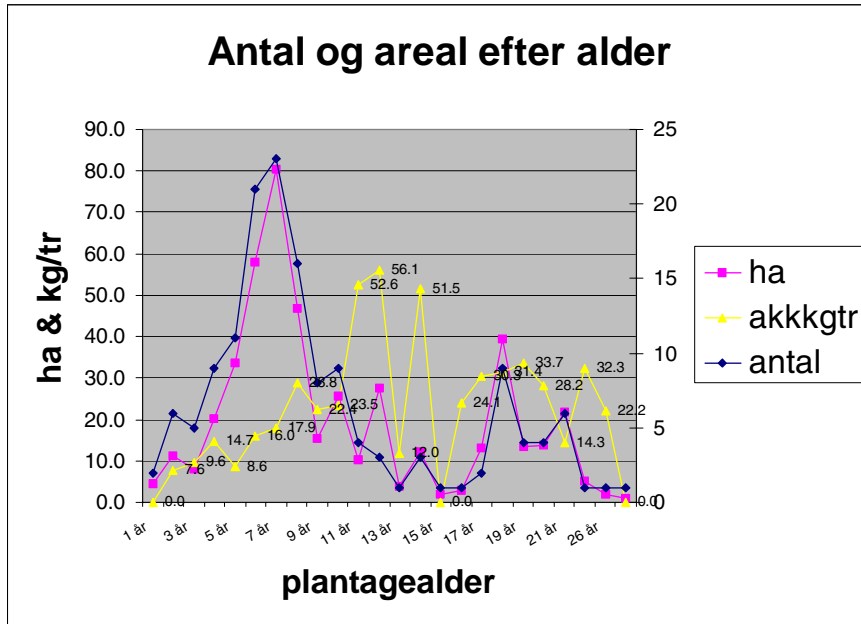
Figur 3; %-vis fordeling mellem kloner - *%-distribution of the clones that participate in this investigation. Arealfordeling = % distribution measured in field area; Antal plantager= % distribution measured in numbers of orchards.*

Fig.3 anskueliggør samme situation i et lagkagediagram. "Ukendt" + "Andet" er her slået sammen. Den %-vise fordeling er næsten den samme hvad enten det drejer sig om antallet af plantager eller den arealmæssige forekomst. I denne plantageundersøgelse udgør antallet af og arealet med klon Birgitte ca. 40%, klon Viki ca. 30% og de øvrige kloner ligeledes ca. 30%.

Den aldersmæssige fordeling.

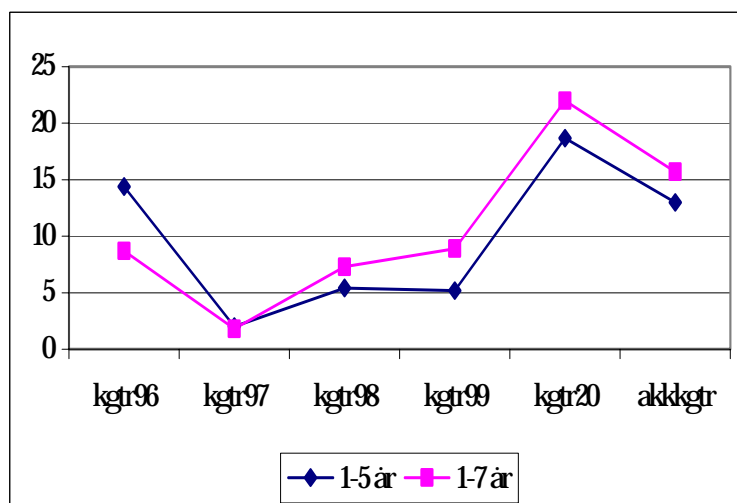
Resultaterne fra Plantageundersøgelsen – Stevnsbær 2000 viser, at materialet også har en bred aldersmæssig fordeling med tyngdepunktet omkring plantager etableret i 1992-1994, med et absolut toppunkt i både antal og areal for de 7 år gamle plantager.

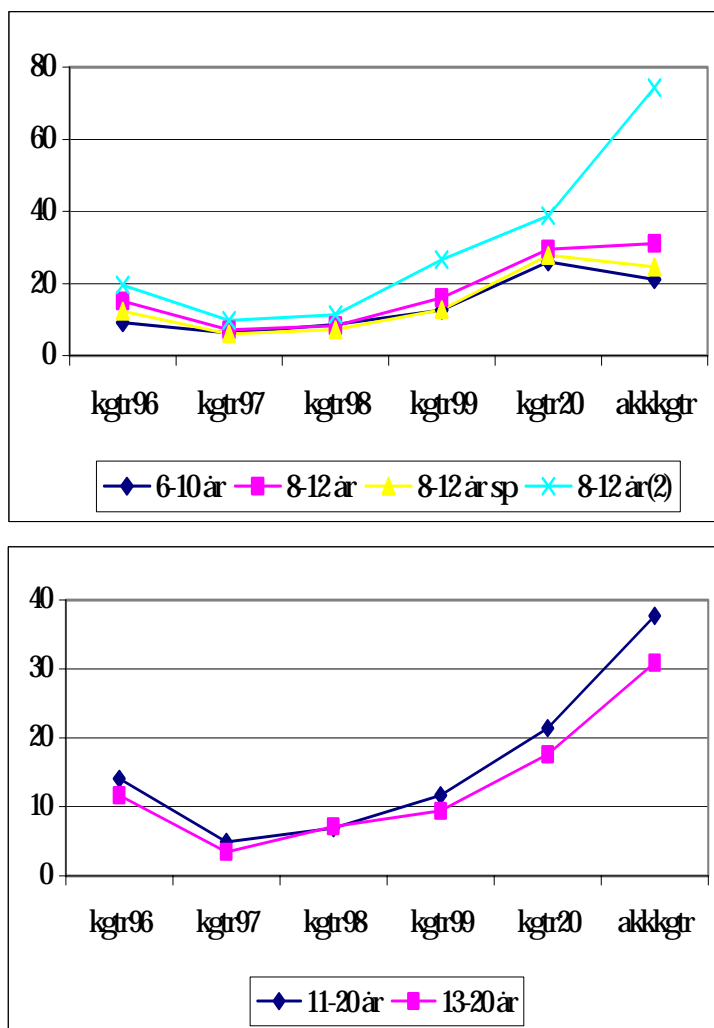
Plantagerne har en gennemsnitlig størrelse på 3,1 ha med en spredning på 1,7. I figur 4 kan det se ud som om, at de udvalgte plantager har omtrent samme størrelse fordi antalskurven (den sorte kurve) og arealkurven (den lyslilla kurve) praktisk taget følger hinanden slavisk. Det er dog ikke tilfældet. Plantagerne er udvalgt efter muligheden for at få eventuelle oplysninger om henholdsvis grundstammeforskelle, klonforskelle og forskelle som resultat af gødningsstrategier. Den gule kurve i figur 4 er de akkumulerede gennemsnitlige udbytter i kg pr træ.



Figur 4: Aldersmæssige fordeling på antal og ha; Akkumuleret udbytte i kg pr træ. - *The distribution of the orchards sorted in age of plantations. Ha= areal distribution; akkkgr= accumulated yield pr tree; antal= numbers of orchards. Plantagealder= age of plantation.*

For at gøre den aldersmæssige fordeling mere overskuelig er der i figur 5 vist en fordeling efter at plantagerne er blevet samlet i aldersgrupper. Aldersgruppen 1-5 år er valgt som repræsentant for de nyplantede træer, middelværdien er 3 år og repræsenterer en aldersgruppe hvor udbyttedata skal tages med meget store forbehold.





Figur 5; Betydningen af aldersklassedelingen for henholdsvis 1-5 årige/1-7 årige plantager; 6-10 årige/8-12 årige og 11-20 årige/13-20 årige plantager med hensyn til gennemsnitlig udbytte pr træ og det akkumulerede gennemsnitlige udbytte pr træ for årene 96-00 - *Relation between age of orchard and average yield pr tree, when the orchards are divided into different classes of age. The purpose was to see if the chosen classes of age compared to a proposed classification differed markedly.*

Træerne i denne aldersgruppe er så unge, at meget få avlere vil maskinhøste dem, selv om der er en pæn sætning. Det betyder at manglende angivelser af udbytter i disse år ikke nødvendigvis er lig med, at der ikke har været en sætning, men snarere at frugtavlere har valgt at udskyde tidspunktet for, hvornår træerne skønnes at kunne tåle den maskinelle høst. Aldersgruppen 6-10 år med middelværdien 8 år repræsenterer, til forskel fra den første gruppe en periode, hvor der i de aller fleste plantager vil blive foretaget en maskinel høst, og dermed en periode hvor udbyttetallene er reelle og kan indgå i en sammenlignende vurdering plantager, grundstammer, og kloner i mellem. Aldersklassen 11-20 år med middelværdien 15 år repræsenterer perioden med maksimal bæring, altså den periode hvor

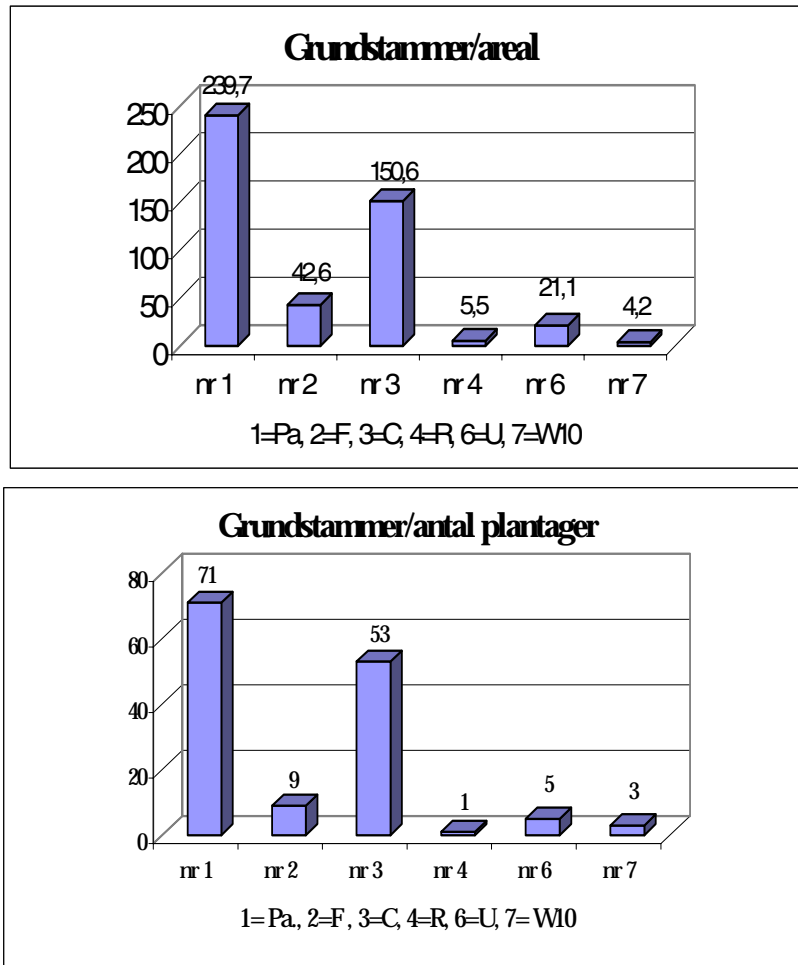
plantagerne anses for at være i den bedste og mest yderige alder. Plantager over 20 år repræsenterer plantager i stagnation. I denne gruppe er udbytterne på vej ned igen, men dog stadig potentielt gode plantager, som kan være med til at dække de omkostninger der er løbet på i etableringsfasen. Om det er den mest hensigtsmæssige aldersfordeling der er valgt kan diskuteres. Det blev blandt andet fremført på Stenfrugtklubbens temadag 13.02.01 at en gruppeinddeling med aldersklassen 8-12 år ville give et bedre sammenligningsgrundlag end aldersklassen 6-10 år, med hensyn til udbyttevurderingerne.

Derfor viser fig. 5 en sammenligning af anvendte og foreslået klassesdeling . I diagrammet yderst til venstre sammenlignes udbyttedata for de 2 aldersgrupper 1-5 år, den mørke kurve og 1-7 år, den røde kurve. Diagrammet i midten viser 4 kurveforløb. Den mørke streg repræsenterer aldersgruppen 6-10 år, den røde aldersgruppen 8-12 år. Den gule og den lyseblå kurve repræsenterer ligeledes aldersgruppen 8-12 år, blot er den gule kurve resultatet efter at blot 2 avlere i denne aldersfordeling er udeladt og den lyseblå viser netop disse 2 avleres gennemsnitlige udbytter.

Endelig viser kurveforløbet til højre forløbet af aldersklassesdelingerne henholdsvis 11-20 år og 13-20 år. Det ses at de brugte og de foreslåede klasser ligger meget tæt op ad hinanden kun forskudt mod et lidt højere gennemsnits udbytter for de lidt ældre plantager, men viser ellers de helt samme tendenser. Den mest synlige forskel ses i den midterste figur i aldersklasserne 6-10 år mod 8-12 år hvor det akkumulerede udbytte er meget forskellig med henholdsvis 21,1 kg pr træ for gruppen 6-10 årige mod 31,2 kg pr træ for de 8-12 årige. Forskellen stammer især fra to avlere, som blandt andet har store udbytter tidligt i plantagernes levetid og har det i alle de år der indgår i denne undersøgelse. Af kurven fremgår helt tydeligt at udbytterne ligger over gennemsnittene, især for de sidste 3 høstår og for den akkumulerede værdi. Konklusionen på denne opgørelse er derfor at den valgte aldersklasse inddeling godt kan anvendes på det resterende materiale, og bruges til at besvare de stillede spørgsmål.

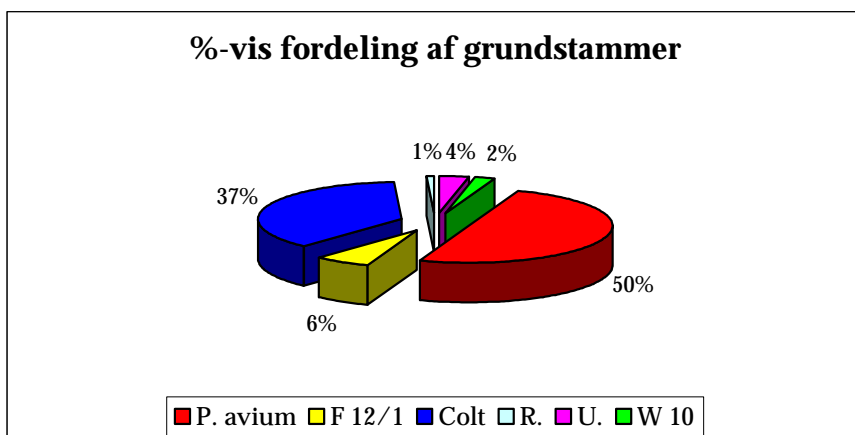
Grundstammer.

Det er ikke helt tilfældigt at grundstammerne Colt og P.avium er overrepræsenteret i denne Plantageundersøgelse. Det blev nemlig sikret at de udvalgte plantager netop havde en af disse - og helst begge - grundstammer i plantagen.



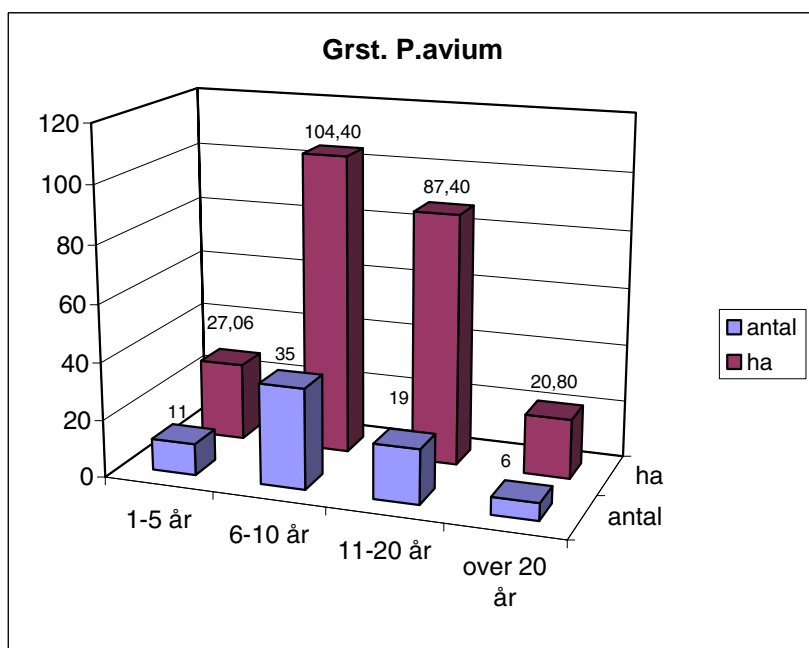
Figur 6; Antal plantager med og arealet med de grundstammer der blev anvendt i de adspurgte plantager: Pa = Prunus avium, F = F12/1, C = Colt, R = Rodægte, U = Ukendt og W10 = Weiroot 10 - *Distribution of orchards compared to the use of different rootstocks: Grundstamme/areal= rootstock/area ; Grundstamme/antal plantager= Rootstock/numbers of orchards; R= own root; U= unknown*

Figur 6 viser fordelingen på antal og ha af de grundstammer som fandtes i de adspurgte plantager. I 71 af de undersøgte plantager stod P.avium som grundstamme med et samlet areal på knapt 240 ha. Colt fandtes i 53 af de adspurgte plantager og udgjorde et samlet areal på godt 150 ha. Weiroot 10 var brugt som grundstamme i blot 3 af plantagerne og udgjorde kun ca. 4 ha. I en enkelt 18 år gammel plantage på 5,5 ha stod der en selvvalgt klon på egen rod.



Figur 7; 50% af arealet der indgår i denne undersøgelse er dækket af P. avium som grundstamme, hvis F12/1 regnes med i denne gruppe så er det samlede areal med Prunus avium som grundstamme 56 %. Knap 40 % af arealet er med Colt - *The 5-distribution of the used rootstocks in the participating orchards. R= own root; U= unknown.*

I figur 7 er vist den %-vise fordeling i form af et lagkagediagram. P. avium udgør halvdelen af de valgte grundstammer, 56 % hvis F/2/1 bliver regnet til P. avium. Colt udgør 37 %.

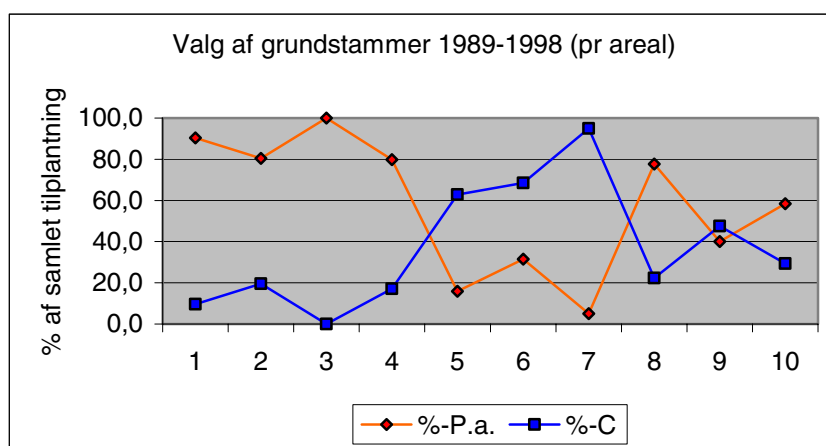


Figur 8; Antal plantager og ha med grundstammen P.avium; alle kloner - *Numbers of and area with plantations, which use the rootstock P.avium*

Fig. 8 viser den arealmæssige forekomst og antallet af plantager fordelt efter plantagealder. De ældste plantager på P.avium, i denne undersøgelse, er fra 1974. Der har i alle årene, som er repræsenteret i denne undersøgelse været plantet

Stevnsbær på P.avium, undtagen i 1985. Det år blev der hos de plantager der indgår i denne undersøgelse kun plantet knap 2 ha af en ukendt klon på en ukendt grundstamme.

Forsøg med grundstammen Colt til Stevnsbær og Nefris, blev etableret på Årslev i 1985 og resultaterne fra dette forsøg er beskrevet i Frugt og Bær 20, 1991 i artiklen "Vurdering af Colt som grundstamme til Kirsebær" af Ole Callesen

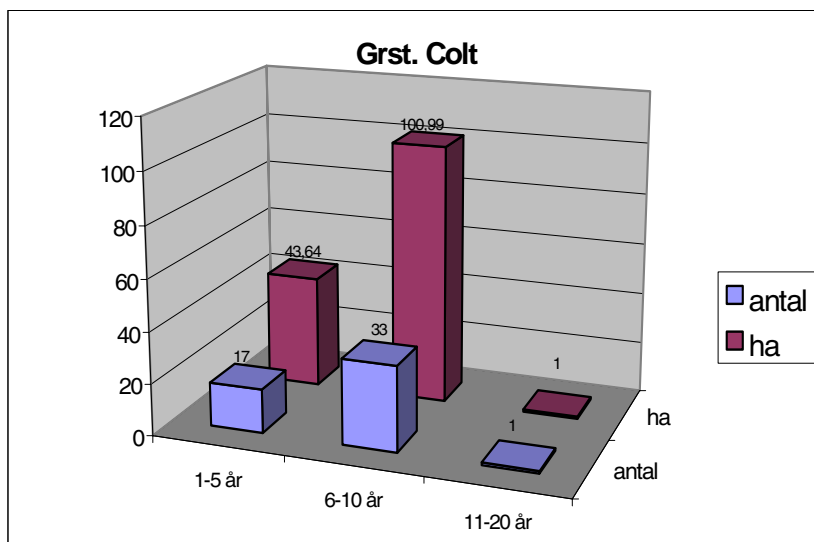


Figur 9; Den 5-vise fordeling mellem P.avium og Colt ved nyplantningerne i årene 1989 til 1998 - % distribution of orchards, which used P.avium and Colt as rootstock in the new plantings during the decade 1989 to 1998.

I de plantager, der indgår i denne undersøgelse blev den første hektar med Stevnsbær på Colt plantet i en plantage i 1989.

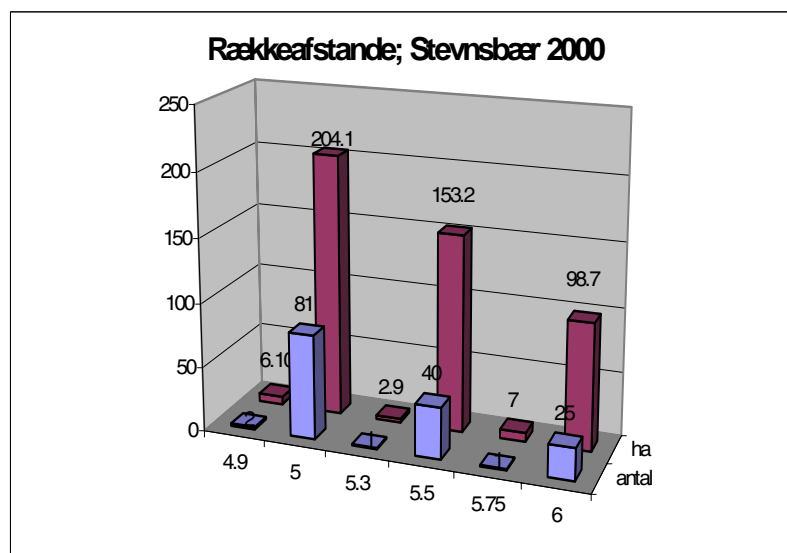
Året efter blev der plantet 5 ha i en anden plantage. I 1991 blev der ikke blandt de plantager der indgår i denne undersøgelse plantet på Colt, men i 92 blev igen plantet, denne gang 8 ha fordelt på 3 plantager. I årene 1993, 94 og 95 er der blevet plantet det absolut aller største areal Stevnsbær på Colt med henholdsvis 50,5 ha, 39,8 ha og 32,1 ha.

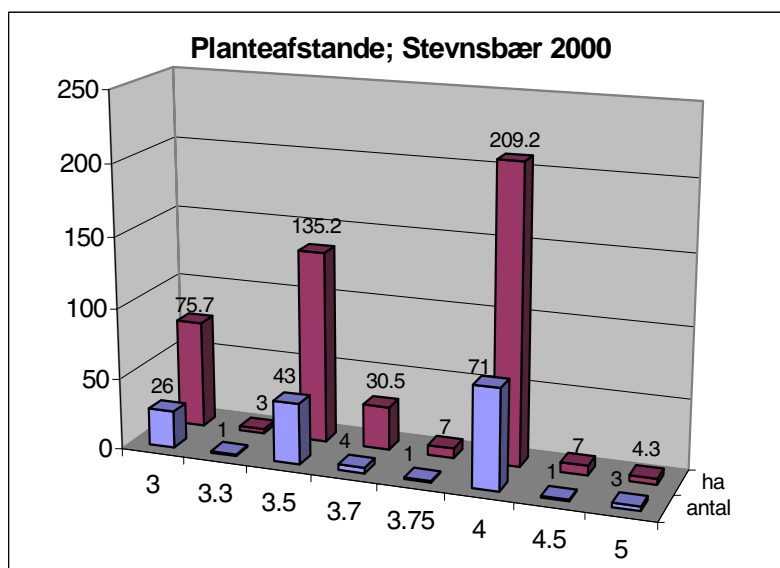
I figur 9 er angivet den %-vise fordeling - mellem grundstammerne 'Colt' og P.avium - af de udplantede Stevnsbær i perioden 1989 til 1998. Af figuren kan blandt andet læses hvor længe den nye grundstamme 'Colt' var om at trænge ind på markedet, hvordan den fortrængte den gamle kendte grundstamme Prunus avium og så igen hvordan der skabes en balance mellem disse 2 grundstammer. Tendensen syntes at stabilisere sig omkring en fordeling på 50:50 mellem disse grundstammer



Figur 10; Antal plantager og ha med grundstammen Colt; alle kloner. -
Numbers of and area with plantations, which used the rootstock Colt.

Figur 10 viser den aldersmæssige fordeling i både areal og antal plantager med grundstammen Colt. Delingen af aldersklasser er den samme som for grundstammen P.avium, fordi det skal bruges til sammenligninger senere. Som tidligere nævnt har Colt, som grundstamme kun været med i godt 10 år, derfor er der kun 1 enkelt plantage med kun 1 ha i aldersklassen 11-20 år.

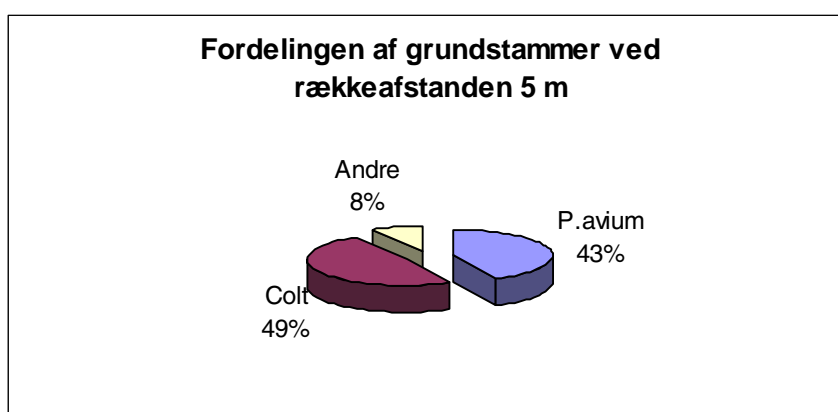




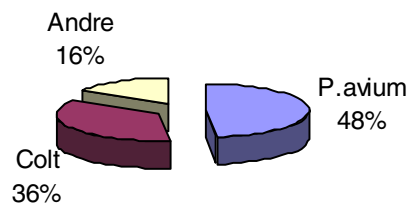
Figur 11; Anvendte række og planteafstande i plantageundersøgelsen. Blå søjler er antallet af plantager mens bordeauxrøde søjler er antal ha med den pågældende afstand. - *Distribution of orchards according to the plant and row distance. Rækkeafstand= row distance; Planteafstand= plant distance. Antal= numbers of orchards; ha= area measured in hectare.*

Plante- og rækkeafstande

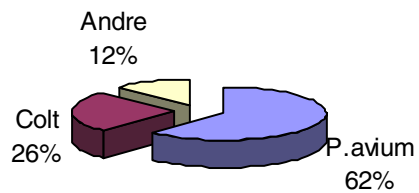
I denne undersøgelse indgår plantager plantet på 6 forskellige rækkeafstande og 8 forskellige planteafstande. I figur 11 kan det ses, at der er 3 rækkeafstande der dominerer. 5 meter, 5,5 meter og 6 meter er arealmæssigt de mest dominerende med en overvægt på rækkeafstanden 5 meter. Med hensyn til planteafstanden er der ligeledes her 3 dominerende afstande, 3 m, 3,5 m og 4 m.



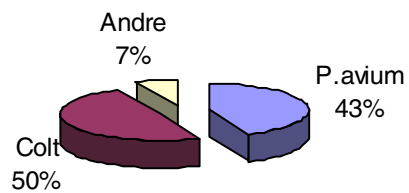
**Fordelingen af grundstammer ved
pl.-afstanden 3 m**



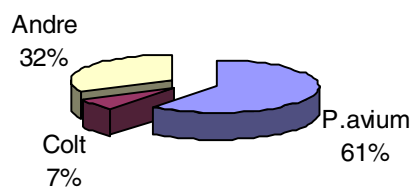
**Fordeling af grundstammer ved
rk.-afstanden 5,5 m**



**fordelingen af grundstammer ved
pl.-afstanden 3,5 m**



**Fordelingen af grundstammer ved
rk.-afstanden 6 m**



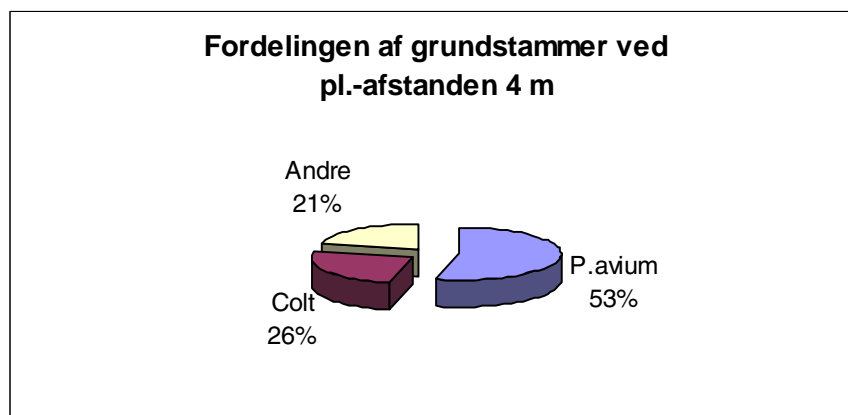


Fig .12; Fordelingen af grundstammerne P.avium, Colt og 'Andre' på de aktuelle række- og planteafstande.. Af figurerne fremgår at der er en tendens mellem brugen af P.avium og stor plante- og rækkeafstand.-
Distribution of the rootstocks P.avium, Colt and 'Others' according to the plant and row distance. There is a tendency to use the rootstock P.avium on the largest row- and plantdistance.

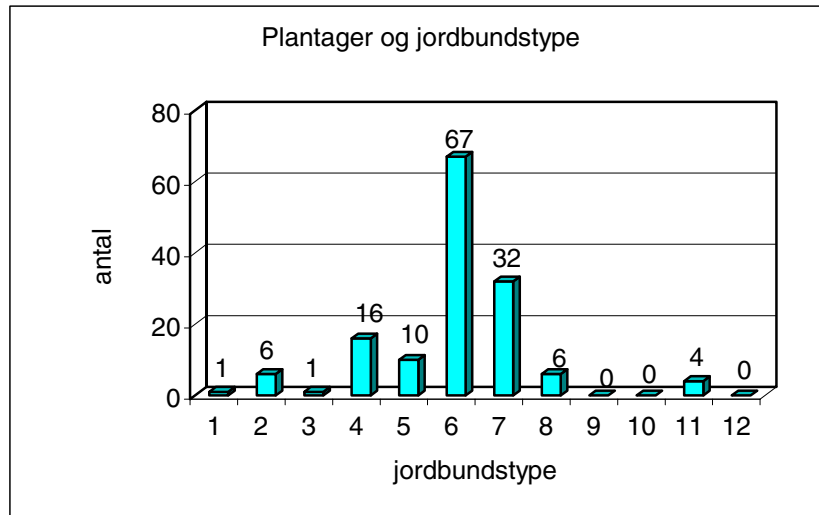
I figur 12 kan fordelingen af grundstammer på de aktuelle række- og planteafstande ses.

Ved rækkeafstanden 5 meter og planteafstanden 3,5 meter er der cirka lige mange Stevnsbærtræer på grundstammen Colt som på grundstammen P.avium. Ikke overraskende er der på de større rækkeafstande en overvægt af de mere kraftigvoksende træer på P.avium, mens der arealmæssigt er en overvægt af grundstammen Colt på de lidt kortere rækkeafstande.

Billedet er knap så nuanceret med hensyn til valg af grundstamme og planteafstand. Colt forekommer således på den største planteafstand på 6 meter og P.avium er overrepræsenteret på den korteste afstand, 3 meter. Der er ikke noget der tyder på, at hverken række- eller planteafstanden har en bestemt tendens set over en årrække. Det betyder, at der ikke har været tendenser til at plante tættere hverken i rækken eller mellem rækkerne. Måske endda tvært i mod, idet nogle af de yngste plantager er plantet på stor plante- og rækkeafstand 4 x 5,5 m og 4 x 6 m.

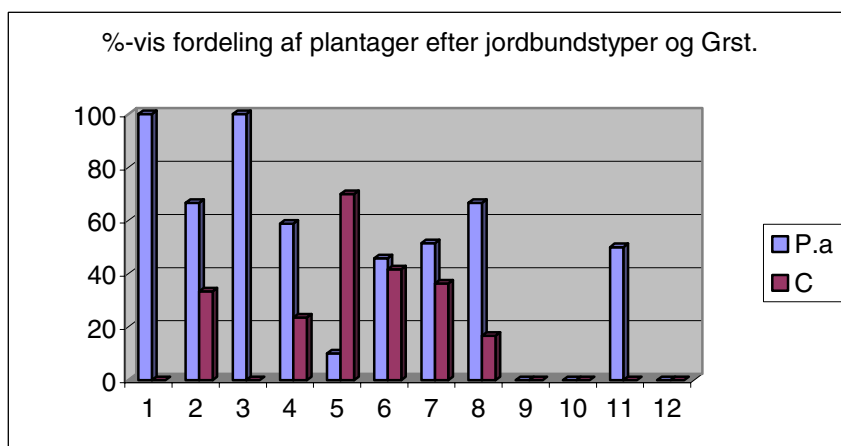
Jordbundstyper

På trods af at Danmark er et relativt lille land, repræsenterer nærværende undersøgelse af 495,5 ha Surkirsebærplantager, 9 ud af de 12 jordbundsklassificeringer der findes her i landet. Langt den største del af disse plantager findes dog på jordbundstyperne 6 og 7, Fint sandblandet lerjord og Lerjord, som vist i figur 13.



Figur 13; Fordeling af de adspurgte plantager på jordtyper - *Numbers of orchards distributed according to the type of soil. No. 1-12 is the Danish system of soil classification. 6 = sandy loam.*

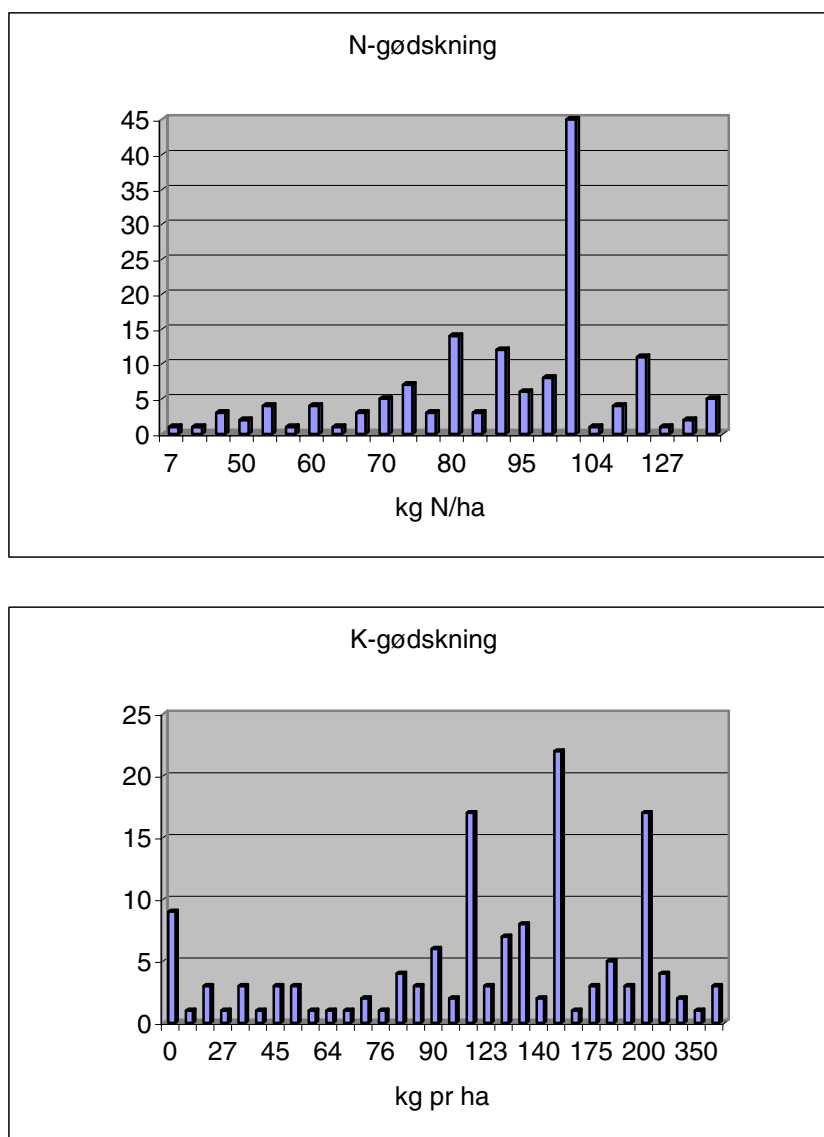
En enkelt plantage på godt 2 ha findes på grovsandet jord i den ene yderende og 4 plantager med tilsammen 9 ha findes på ren humusjord i den anden ende af spektret. Knapt 70% af de plantager der indgår i denne undersøgelse står på jordbundstyperne 6 og 7. Af figur 14 kan det ses at fordelingen mellem P.avium og Colt på netop disse 2 jordtyper er til fordel for P.avium. I tørre tal er det 48% af arealet der er tilplantet med P.avium som grundstamme og 40 % med Colt. 12 % af arealet er med andre grundstammer end P.avium og Colt. Det er blandt andet her på disse jordtyper, at de rodægte Stevnsbær står samt grundstammen Weiroot 10. I figur 14, kunne det se ud som om, at der er en tendens til at anvende Colt på jordtype 5 samt P.avium på de lette sandjorde. Men materialet er for lille til at der kan drages sikre konklusioner i den retning. Med hensyn til brugen af Colt på jordtype 5, er der måske snarere tale om en 'konsulentvirkning', idet det er 4 avlere inden for et begrænset geografisk område, der meget sandsynligt bruger den samme konsulent som rådgiver, i valg af grst/sort.



Figur14; Valg af grundstamme til Stevnsbær efter plantagens jordtype - *% distribution of the rootstocks P. avium and Colt on the different types of soil.*

Gødskning og gødningsniveauer.

I besvarelsene er angivet 25 gødningsniveauer med kvælstof fra 0 kg N pr ha til 140 kg N pr ha og 32 niveauer med kalium fra 0 kg K pr ha til 400 kg K pr ha. Situationen er skematisk gengivet i figur 15.

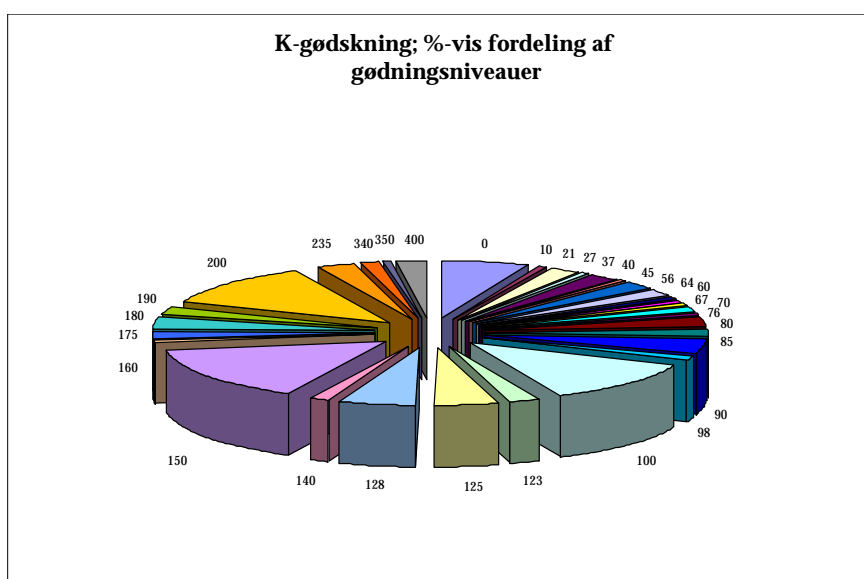
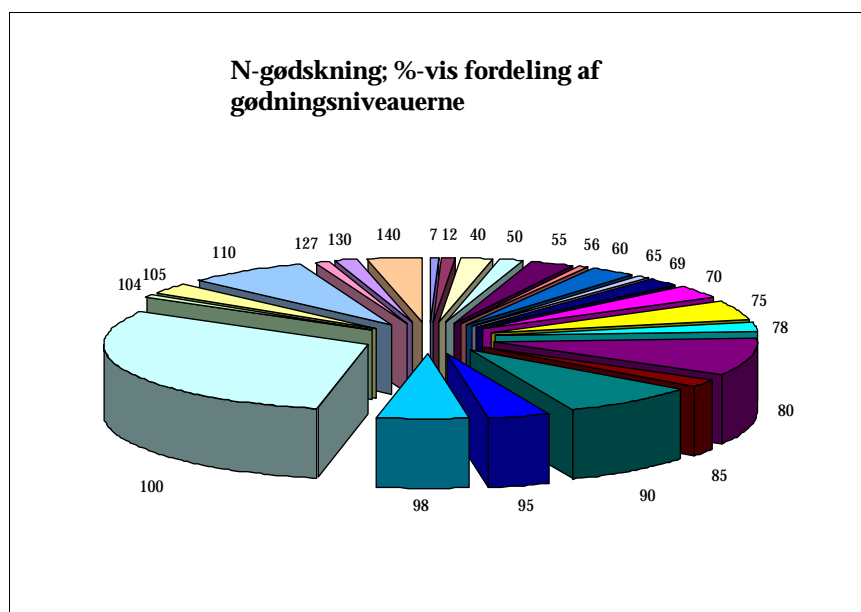


Figur 15; Anvendte gødningsniveauer for henholdsvis Kvælstof og Kalium. Søjlerne angiver antal plantager der anvender pågældende dosering. - *The use of Nitrogen and Potassium as fertiliser in the sour cherry orchards. The height of the column indicates the numbers of orchards that use the same amount of fertiliser.*

Denne iagttagelse kan fortolkes som et udtryk for at danske surkirsebæravlere generelt gødsker efter behov og efter resultaterne af bladanalyser. Det betyder i denne sammenhænge - Plantageundersøgelsen - at det er noget vanskeligt at

foretage statistiske beregninger på udbyttene, for at kunne finde de optimale gødningsniveauer med hensyn til Kvælstof og Kali, Jordtype og plantealder.

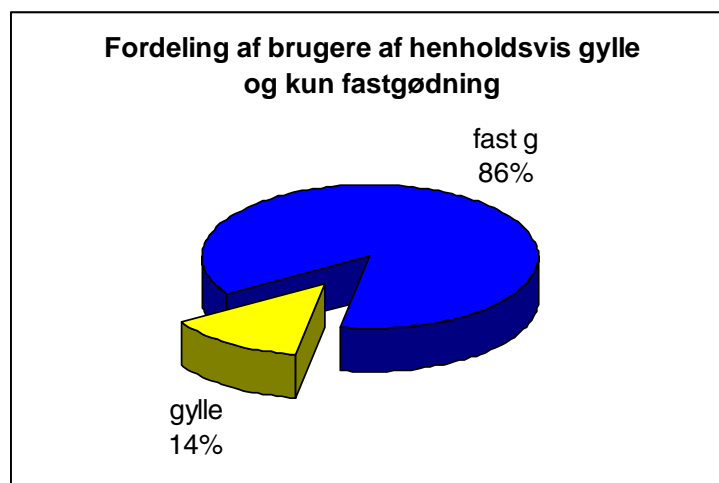
I figur 16 er vist den samme situation med de mange gødningsniveauer, i et lagkage diagram.



Figur 16; %-vis fordeling pr areal af brugte gødningsniveauer for henholdsvis Kvælstof og Kalium. Tallet angiver dosering i kg pr ha. - The % distribution of orchards that use the same amount of fertilizer: N-gødsning= Nitrogen; K-gødsning=

Her ses måske tydeligere, at der trods de mange individuelle gødningsplaner er en stor gruppe på 31% i antal, der bruger kvælstofmængden, 100 kg pr ha. Arealmæssigt udgør denne gruppe 38% af de adspurgtes areal.

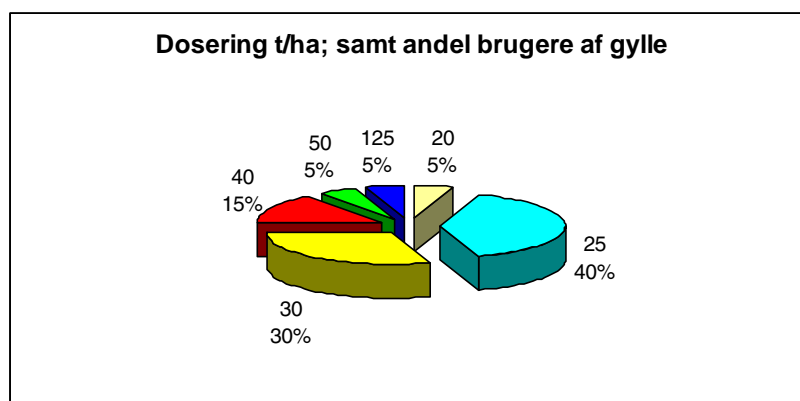
Når det drejer sig om doseringen af kalium, kan det af lagkagefiguren nederst ses, at der er tre grupper, der er lidt større end de øvrige. Det drejer sig om doseringerne 100 kg K pr ha, som gives i 12% af plantagerne og på et areal der svarer til 18% af det totale areal. 14% af det samlede areal får 150 kg K pr ha svarende til 15% af plantagerne og endelig får 11% af arealet 200 kg K pr ha hvilket modsvarer 12% af de adspurgte avlere.



Figur 17; Såvel den arealmæssige fordeling som fordeling af antallet af plantager er ens med 14% der anvender gylle og 86% der kun anvender fast gødning i plantagerne. - The % distribution of orchards that use manure and artificial fertiliser. Gylle= manure.

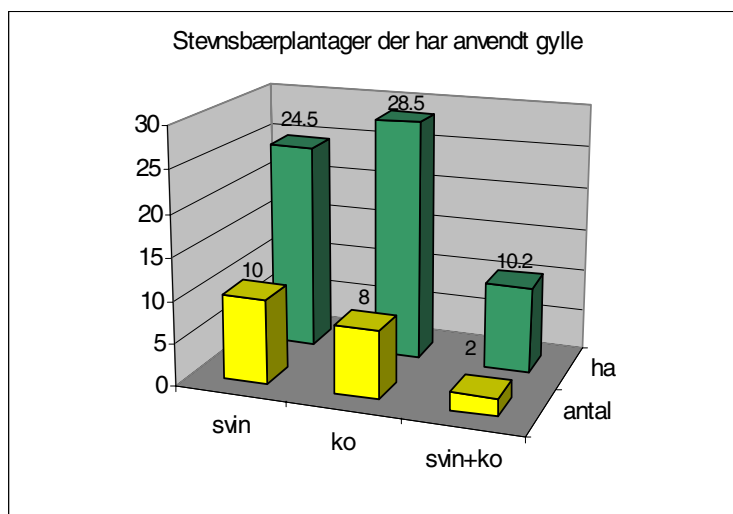
Brug af gylle som gødningskilde

I undersøgelsen indgår også plantager, der anvender gylle som gødningskilde. Ingen plantager anvender dog udelukkende gylle som gødningskilde, men supplere med både Kvælstof og Kalium i fast form. Der bruges både kogylle, svinegylle, en blanding af kogylle og svinegylle samt gylle af ukendt sammensætning. I nærværende undersøgelse anvendes 6 forskellige doseringer af gylle.



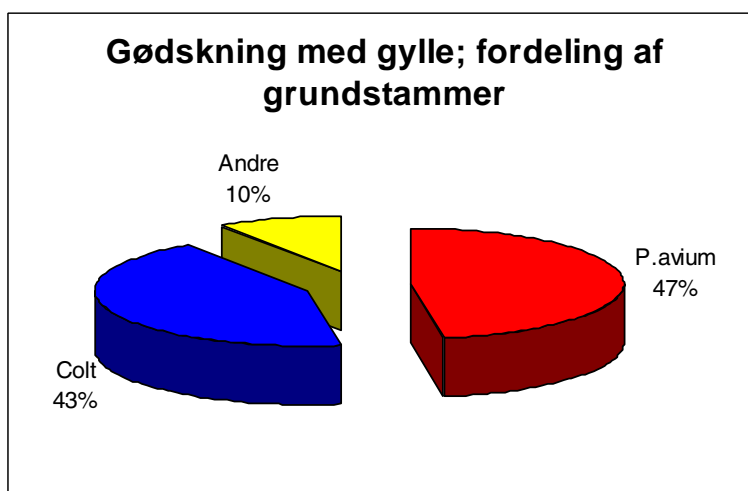
Figur 18; Dosering af gylle samt andel af brugere der anvender pågældende dosering - The use of manure in Ton pr ha and the % of orchards that use dosage of manure.

I figur 18 er illustreret at 40% af plantagerne får 25 tons pr ha, 30% for 30 tons pr ha, 15% får 40 tons pr ha mens der gives henholdsvis 20, 50 og 125 tons pr ha i 5% af plantagerne. Al gylle er givet om foråret.



Figur 19; Antal af plantager og deres arealer, som anvender gylle til gødnings supplement. - The distribution of orchards that use manure from pigs (=svin) or cows (=ko) or both (svin+ko). Antal= numbers of orchards and ha= the area.

Af figur 19 kan ses hvordan fordelingen er med hensyn til type af gylle, antallet af plantager og størrelsen af arealet der bliver behandlet med pågældende gylletype. Kogylle er givet i 8 plantager med tilsammen 28,5 ha, de 8 plantager fordeler sig på to jordtyper jordtype 2 og jordtype 6, mens svinegylle er givet på 24,5 ha fordelt på 10 plantager på 5 jordtyper - jordtype 1, 3, 4, 6 og 7, blandingen af svinegylle og kogylle er anvendt i 2 plantager på tilsammen 10,2 ha, som igen fordeler sig på jordtyperne 6 og 7. Hvor gyllen ikke er artsbestemt er den givet i 2 plantager på jordtype 6.



Figur 20; %-vis fordeling af grundstammer hvor der bruges gylle som gødnings supplement. - The distribution of rootstocks in the orchards that use manure. Andre= other rootstocks than Colt or P. avium.

Figur 20 viser fordelingen af de anvendte grundstammer, hvor der bruges gylle som supplement til den faste gødning. Af lagkagediagrammet kan man se, at der blandt disse er ca. lige mange plantager med Colt som med P.avium. Arealmæssigt er 35% med grundstammen Colt mens 49% er med P.avium.

De tre hovedspørgsmål.

1. Giver Stevnsbær på grundstamme P.avium et mere sikkert og stabilt udbytte end Stevnsbær på Colt?
2. Er klon Viki en mere sikker klon end Birgitte med hensyn til udbytter?
3. Kan gødsning med gylle – især svinegylle – sikre et højere og mere stabilt udbytte end hvis der bruges kunstgødning?

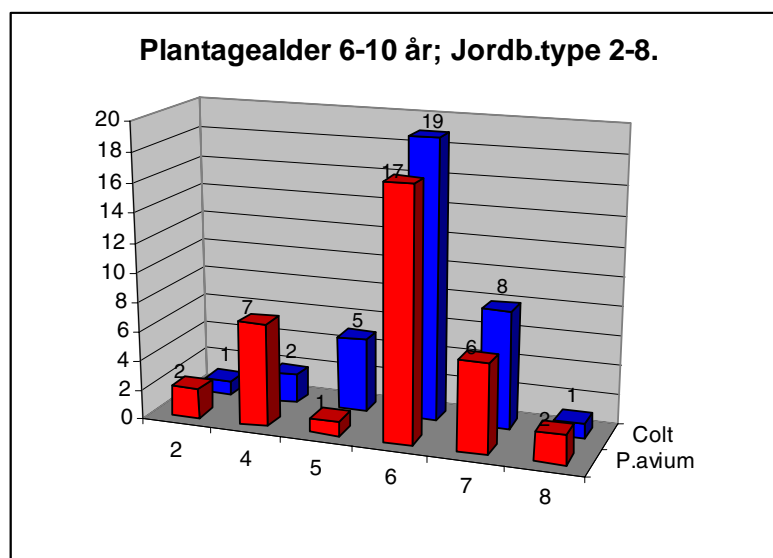
Spørgsmål 1.

Et af de meget vigtige spørgsmål, som denne Plantageundersøgelse meget gerne skulle belyse, er påstanden om, at Stevnsbær på grundstammen Colt har klaret sig markant ringere, de sidste mange år, end Stevnsbær på grundstammen Prunus avium, under plantageforhold. Når det understreges, at det er under plantageforhold, så skyldes det, at grundstammen Colt, på baggrund af de forskningsmæssige resultater, der bl.a. er høstet på Forskningscentret i Årslev og som tidligere er blevet beskrevet af Ole Callesen, jo har været statistisk bedre end grundstammen P.avium målt i grundstamme effektivitet, dvs. kg bær pr cm² stammetværsnit.

Som det er søgt gengivet ovenfor er datamaterialet fra Plantageundersøgelsen - Stevnsbær 2000 meget bredt, forstået på den måde, at det bærer præg af megen stor individualitet og selvstændighed blandt kirsebæravlernes. Derfor indeholder materialet mange variationer og niveauer inden for alle dataområder. For at kunne foretage en reel sammenligning af to parametre, f.eks. forskellen på to grundstammers indflydelse på udbyttet, er det derfor nødvendigt at foretage mange begrænsninger og indskrænkninger.

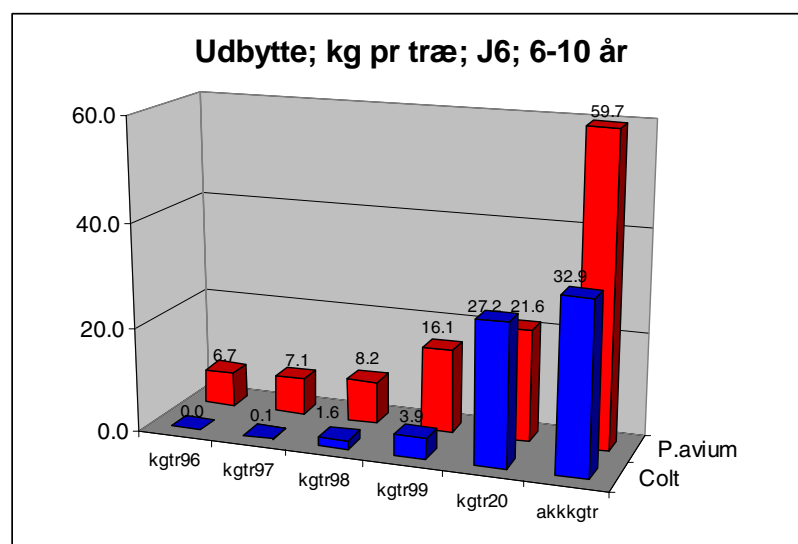
Som det fremgår af figur 10 på side 7, bliver grundstammen Colt anvendt i 41 plantager med tilsammen 146,63 ha. Det største antal og areal er i gruppen med de 6 til 10 år gamle plantager. I figur 8 fremgår at P.avium bliver anvendt i 71 af plantagerne med tilsammen 239,66 ha. Igen er gruppen med de 6-10 årige plantager særlig godt repræsenteret. I figur 21 er vist hvordan klassen for plantager mellem 6 og 10 år er fordelt på 6 forskellige jordtyper. Der er dog en stor og næsten ligelig repræsentation af begge grundstammer på jordbundstype 6. Derfor vil sammenligningen mellem de to grundstammer ske i aldersgruppen 6-10 år fra

plantager på jordbundstypen 6. Der tages i denne sammenhæng ikke højde for forekomsten af forskellige kloner.



Figur 21; Antal plantager i aldersklassen 6-10 år med henholdsvis P.avium og Colt som grundstamme. - *The numbers of plantations with rootstocks Colt and P.avium in the age of 6-10 years. Soiltype 2-8.*

I figur 22 ses de gennemsnitlige udbytter for grundstammerne i den valgte aldersklasse og på den valgte jordtype. Tallene tager ikke højde for forskelle med hensyn til valg af kloner, gødningsniveau eller gødningstype. Dette er gjort for at kunne bevare et nogen lunde acceptabelt antal gentagelser.



Figur 22; Udbyttenevauer for alle kloner på JB6 i aldersklassen 6-10 år på henholdsvis grundstamme Colt og P.avium - *Average yield pr tree depending of rootstock. Age of orchards are 6-10 years and the soiltype is 6. Akkkgr= accumulated average yield pr tree from 1996 to 2000.*

Udbytteerne er pænt stigende gennem høstårene for begge grundstammer - for så vidt der er høstet noget.

Umiddelbart ser det ud til at grundstammen P.avium er en bedre og mere stabil grundstamme med hensyn til udbytte år efter år. P.avium har da også et væsentlig større akkumuleret udbytte. En statistisk behandling af de tilgængelige tal kan dog ikke bekræfte denne tendens.

Grst.	Frekv	kgtr96	kgtr97	kgtr98	kgtr99	kgtr20	akkkgr
P.avium	5	6.7 a	7.1 a	8.2 a	16.1 a	21.6 a	59.7
Colt	3	0.0 a	0.1 a	1.6 a	3.9 a	27.2 a	32.9
LSD 95		10.9	13.9	15.1	24.0	15.7	

Tabel 1; Gennemsnitlig udbytte kg pr træ; Jordtype 6; gns. af 6-10 årige plantager; Alle kloner, Alle gødningsniveauer; Grundstammer P.avium og Colt. - Average yield pr tree in kg. Age of orchards are 6-10 years and the soiltype is 6. Akkkgr= accumulated average yield pr tree from 1996 to 2000. No significant different at 5% level between the rootstocks.

I tabel 1 betyder Grst. grundstamme, Frekv. betyder hvor mange tal gennemsnittene er beregnet ud fra, kgtr96 betyder kg pr træ i høståret 1996 og akkkgr betyder akkumuleret gennemsnitligt udbytte for årene 1996 til 2000 og er beregnet som summen af alle de gennemsnitlige årlige udbytter. Som det kan ses af tabel 1 er der ikke statistisk sikker forskel - angivet ved samme bogstav efter udbytteangivelserne - mellem de gennemsnitlige udbytter. Der er ikke regnet statistik på de akkumulerede værdier da de jo forekommer uden gentagelser. Som det også kan ses af tabel 1 er LSD95 værdierne for høstårene 96, 97, 98 og 99 større end de gennemsnitlige udbytter. Det betyder at variationerne mellem de enkelte plantager er væsentlig større end hvad der kan forklares som grundstammeeffekt.

plaar	Grst.	Frekv	kgtr96	kgtr97	kgtr98	kgtr99	kgtr20	akkkgr
6	P.avium	1	0.0 b	0.0 c	0.0 b	0.0 c	17.4 ab	17.4
7	P.avium	1					13.6 b	13.6
8	P.avium	6	5.6 ab	5.1 b	7.2 b	10.2 bc	27.1 ab	55.2
9	P.avium	4	12.2 a	16.0 a	17.6 a	37.2 a	26.7 ab	109.7
10	P.avium	4	9.1 ab	7.4 b	7.9 b	17.2 b	23.0 ab	64.6
6	Colt	7	0.0 b	0.2 c	1.2 b	2.6 bc	20.9 ab	24.8
7	Colt	6	0.0 b	0.0 c	2.1 b	6.2 bc	19.1 ab	27.4
8	Colt	2				3.0 bc	41.8 a	44.8
LSD 95			11.8	4.7	8.3	14.8	24.7	

Tabel 2 ; Gennemsnitlig udbytte pr træ i kg; Jordtype 6, 6-10 år gl. plantager; Alle kloner; Alle gødningsniveauer; Grundstamme P.avium og Colt. - Average yield pr tree in kg. Age of orchards are 6-10 years and the soiltype is 6. Akkkgr= accumulated average yield pr tree from 1996 to 2000. Plaar= age of plantation.

I Tabel 2 er vist de gennemsnitlige udbytter for de to grundstammer på jordtype 6, men adskilt for de enkelte plantagealdre. Plantagealderen angiver alderen på den pågældende plantage i året 2000, hvor data blev indsamlet. Det vil f.eks. sige at en plantage på 6 år er plantet i 1994.

Som det ses er materialet noget heterogent. Eksempelvis er Grundstammen Colt ikke repræsenteret i aldersklasserne 9 og 10 år. Grundstammen P.avium er kun repræsenteret med en enkelt plantage i aldersklasserne 6 og 7 år. Udbytterne har ikke været registreret - det vil højst sandsynligt sige at træerne ikke har været høstet - for grundstammen P.avium i plantagealderen 7 år i årene 96, 97, 98 og 99. For grundstammen Colt i plantagealderen 8 år i årene 96 til 98.

De fremhævede tal i tabellen er de statistisk sikre bedste udbytter de enkelte høstår inden for sikkerhedsgrænsen 95%. Det der umiddelbart springer i øjnene er grundstammen P.avium's høje udbytter i årene 96 til 99 i plantagealderen 9 år. Men om det betyder, at den er bedre end Colt som grundstamme, kan denne plantageundersøgelse ikke afgøre. Der er ikke plantager med i denne undersøgelse der opfylder kriterierne at stå på grundstammen Colt og være plantet på jordtype 9 og være 9 år gammel til sammenligning.

År 2000 var et rigtig godt surkirsebær år, gode udbytter - selvom der kunne registreres frostskaadede blomster før og under blomstringen. Hvis man derfor ser på udbytterne i tabel 2 under kgtr20, så vil man her finde det største gennemsnitlige udbytte pr træ for Stevnsbær på grundstammen Colt. Men da det kun er gennemsnittet fra 2 plantager, skal dette tages med forbehold, således at der reelt ikke ses nogen forskel på udbytterne dette år for nogen af de to grundstammer.

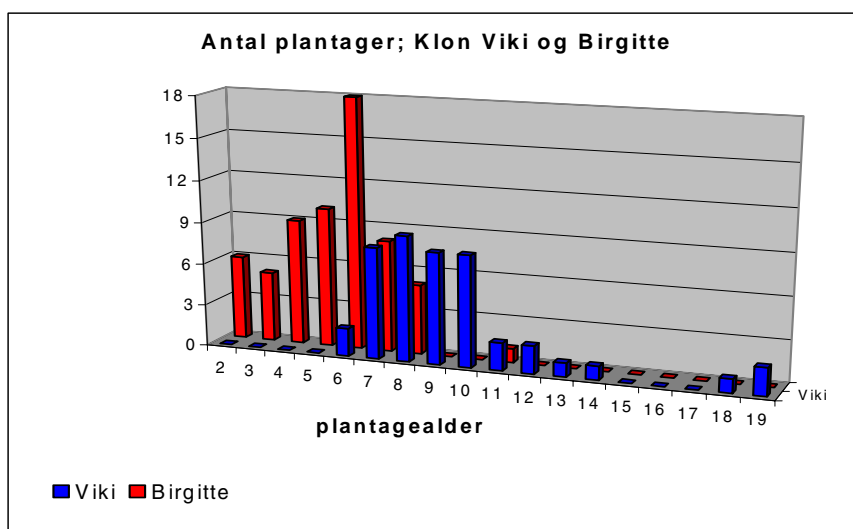
Svaret på spørgsmål 1 må derfor være, at der på baggrund af data indsamlet fra sammenlignelige plantager, ikke kan siges at være forskel på grundstammerne P.avium og Colt med hensyn til ydelser gennem årene.

Spørgsmål 2.

Stevnsbær klon Viki blev udvalgt efter et klonforsøg på Blangstedgård, der strakte sig over 11 år og blev afsluttet i 1982. Der blev målt udbytter i perioden 1974 til 1982. I 6 af de 8 høstår havde Viki - dengang klon 23 - placeret sig enten som den mest yderige klon eller blandt de 6-10 bedste kloner. Viki gav ved denne undersøgelse et akkumuleret udbytte der var 50% højere end den klon, der i dette forsøg gav det mindste akkumulerede udbytte. Det skal samtidig huskes, at udgangsmaterialet var samlet ind hos 3 kirsebæravlere, som i forvejen hver i sær havde udvalgt sine aller bedste og mest yderige træer.

Et nyt klonforsøg blev startet i 1982 på Forskningscenter Årslev. Udgangspunktet var denne gang 9 udvalgte kloner fra frugtavlere P. Troels Schmidt, Klippinge. Som kontrol blev brugt den tidligere udvalgte klon Viki. Udbytteresultater fra perioden 1986 til 1993 viste at klon T.S. 14-26 i 5 ud af 9 høstår var signifikant højere end klon Viki. Det akkumulerede udbytte for alle 9 høstår var ligeledes signifikant højere end det akkumulerede udbytte fra klon Viki. Klon T.S. 14-26 blev navngivet Birgitte.

Viki kunne bestilles eller købes fra i hvert tilfælde 1984, hvor artiklen i Frugtavlaren nr. 3, 1984 'Kloner af surkirsebærsorten 'Stevnsbær' af J. Vittrup Christensen, slutter af med at nævne at klonen er til at erhverve fra Planteopformeringsstationen. Birgitte har kunnet erhverves allerede inden det næste klonforsøg var afsluttet. I artiklen 'Kloner af Stevnsbær' Frugt og Bær 2, 1995 af J. Vittrup Christensen nævnes midt i artiklen at Klonen T.S. 14-26 har været til at erhverve de sidste 3-4 år fra Planteopformeringsstationen under navnet Birgitte.



Figur 23; Fordelingen af plantager på alder og klon. Klon Viki er blå søjler og har de ældste plantager. Klon Birgitte er de røde søjler og er stærkest repræsenteret blandt de unge plantager - *Numbers of orchards distributed according to age of plantation and of the clon used in the plantation. Plantealder= age of plantation.*

I figur 23 er vist hvordan plantagerne med klonerne Viki og Birgitte er repræsenteret i Plantageundersøgelsen- Stevnsbær 2000. Undersøgelsen afspejler tydeligt at Viki første gang er plantet i 1981 og 82. Herefter en pause, hvor der sandsynligvis ikke har været plantet nyt hos nogen af de deltagende plantager. I 1986 plantes der igen lidt med en svag stigning indtil 1990 og de efterfølgende 3 år. Siden 1994 har der ikke været plantet Viki. Den første plantning med Birgitte, som figurerer i denne rapport er fra 1989. Plantningen af Birgitte sker for alvor fra 1992 med en kulmination i 1994-1995. Der er plantet klon Birgitte helt frem til 1998, blandt de frugtavlere der deltager i denne undersøgelse.

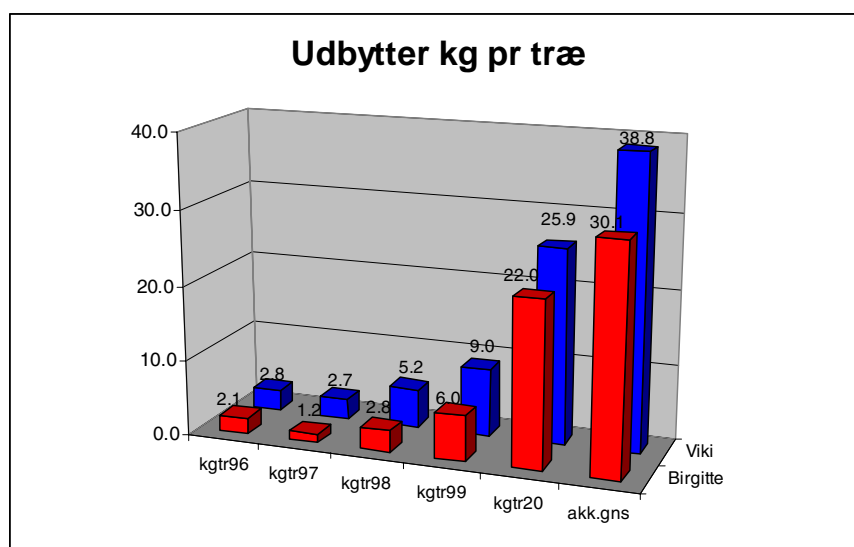
Sammenligningen mellem de to kloner vil på baggrund af datamaterialets karakter derfor ske for plantager i aldersklasserne 6, 7, 8 og 11 år. Der tages i denne sammenligning ikke hensyn til hverken Jordbundstyper, grundstammevalg, gødningsmængder eller gødskningsformer. Det ville gøre materialet endnu mindre. Derimod er det krævet, at der i plantagen, som minimum er angivet et brugbart udbytte for mindst et af årene 1996 til 2000, for at kunne deltage i sammenligningen

Alder	Klon	Frekv	kgtr96	kgtr97	kgtr98	kgtr99	kgtr20	akkgtr
6	Viki	2	0.0 c	0.0 c	0.0 b	0.0 b	18.1 b	18.1 b
7	Viki	6	0.0 c	0.0 c	2.4 ab	7.5 ab	23.7 ab	33.6 b
8	Viki	9	3.1 bc	3.7 bc	8.9 a	13.3 ab	29.4 ab	58.3 ab
11	Viki	2	19.8 a	8.4 a	2.9 ab	0.6 b	24.3 ab	55.9 b
6	Birgitte	13	0.0 c	0.1 c	1.8 ab	4.6 ab	20.5 ab	27.0 b
7	Birgitte	7	0.0 c	0.0 c	2.0 ab	6.3 ab	19.4 ab	27.8 b
8	Birgitte	4	6.8 b	7.0 ab	6.6 ab	6.2 ab	31.3 ab	57.9 b
11	Birgitte	1	19.8 a	3.5 bc	5.6 ab	19.3 a	32.6 a	80.7 a
LSD95			6.6	3.8	7.5	15.0	14.3	33.6

Tabel 3; Gennemsnitlige udbytter angivet i kg pr træ for klonerne Viki og Birgitte og for aldersklasserne, 6, 7, 8 og 11 år. Der er ikke taget hensyn til jordbundstype, grundstammevalg eller gødskningsform og -mængde. - *Average yield pr tree in kg. Alder= age. The yields are measured independent of the types of soil, the types of rootstocks and the dosages of fertiliser.*

I tabel 3 er de gennemsnitlige udbytter i kg pr træ angivet for begge kloner for de 4 plantagealdre.

I to af årene, 1997 og 1998 har klon Viki givet de signifikant bedste udbytter af alle de sammenlignede klasser og kloner. Men disse udbytter er ikke signifikant bedre end udbytterne fra klon Birgitte. I 2 af de øvrige år, 1999 og 2000, har klon Birgitte haft det signifikant højeste udbytte blandt de sammenlignede klasser og kloner, men heller ikke disse udbytter er signifikant højere end udbytterne fra klon Viki. I 1996 havde de ældste plantager med både klon Viki og klon Birgitte lige store og signifikant bedste udbytter. Det største akkumulerede udbytte målt i kg pr træ over de 5 år undersøgelsen strækker sig over, er opnået af de ældste plantager med klon Birgitte. Men dette udbytte er heller ikke signifikant bedre end det akkumulerede udbytte af klon Viki i aldersklassen 8 år



Figur 24; Gennemsnitlige udbytter af klonerne Birgitte og Viki samt akkumuleret udbytte i kg pr træ over årene 1996 til 2000. - *Average yield in kg pr tree fore the Stevensbeer clones Birgitte and Viki. Akk.gns = accumulated average yield pr tree from 1996 to 2000.*

I figur 24 er vist de gennemsnitlige udbytter for begge kloner. Datamaterialet er fra de samme plantager som vist i tabel 3.

Af figuren ses at klon Viki gennemsnitlig har haft et højere udbytte end klon Birgitte i alle årene og dermed også et større akkumuleret udbytte.

Klon	Frekv	kgtr96	kgtr97	kgtr98	kgtr99	kgtr20	akk.gns
Viki	15-21	2.8 a	2.7 a	5.2 a	9.0 a	25.9 a	38.8 a
Birgitte	16-25	2.1 a	1.2 b	2.8 a	6.0 a	22.0 a	30.1 a
LSD95		2.3	1.4	2.7	5.4	5.4	12.3

Tabel 4 ; Gennemsnitlige udbytter i kg pr træ. Udbytterne er beregnet på baggrund af plantagealdrene 6, 7, 8 og 11 år, fra alle jordtyper og efter alle gødningsniveauer og gødskningsformer. - *Average yield in kg pr tree for the Stevnsbeer clones Birgitte and Viki. Akk.gns = accumulated average yield pr tree from 1996 to 2000. Only one year – 1997 - gives a significant difference between the two clones.*

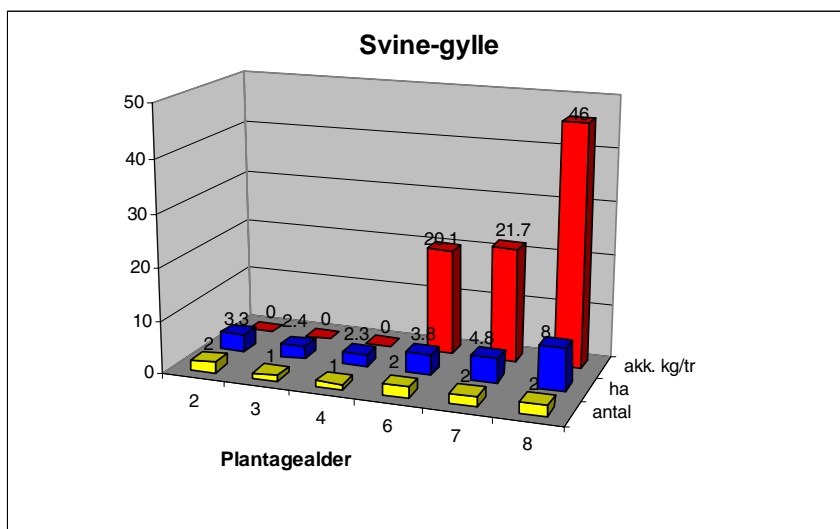
I Tabel 4 er vist resultaterne af de statistiske beregninger af netop dette datamateriale som er afbildet i figur 24. På trods af at udbytterne i dette materiale gennemsnitlig har været højere for klon Viki, så har variationen fra plantage til plantage været større end variationen fra klon til klon, derfor er der ikke signifikant forskel på de gennemsnitlige udbytter klonerne i mellem.

Svaret på spørgsmål 2 må derfor være, at der ikke på baggrund af de resultater, der er høstet i de plantager, der indgår i denne undersøgelse, er belæg for, at fremhæve klon Viki som en mere sikker klon med hensyn til udbytte år efter år end klon Birgitte.

Spørgsmål 3.

Er brugen af svinegylle løsningen på problemet med Stevnsbær's manglende sætning, en mangel som det er oplevet så mange gange i løbet af 90-erne? Der er ikke lavet forsøg med gylle til Stevnsbær på Forskningscentret i Årslev. Derfor er der ikke referencer, der kan af eller bekræfte dette spørgsmål.

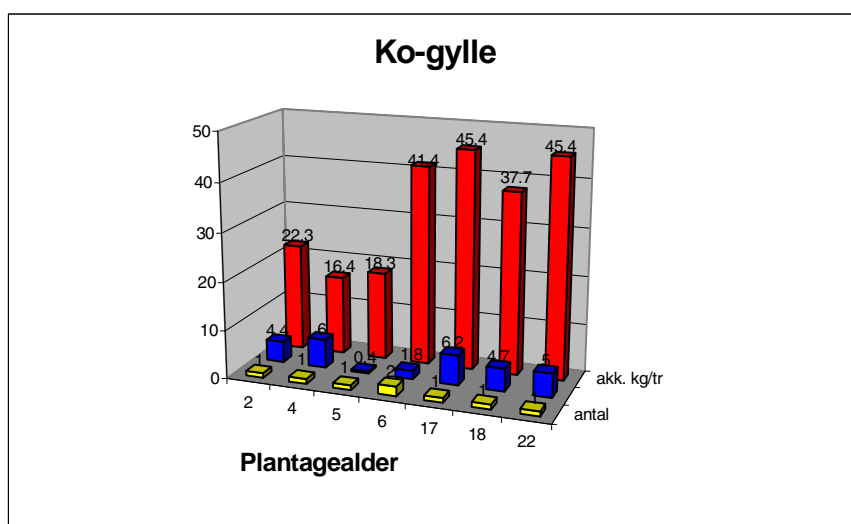
I Plantageundersøgelsen - Stevnsbær 2000, har det været meget magtpåliggende, at få så mange plantager med i undersøgelsen som bruger gylle i gødskningsstrategien. Af figur 17 på side 11 fremgår hvor mange plantager fra undersøgelsen, som bruger gylle. Selv om det er lykkedes at få 22 plantager med som bruger gylle, hvilket svarer til 14 % af plantagerne, er materialet statistisk noget spinkelt. I fig. 19 s. 23 ses antallet af plantager og deres areal, som får enten ko- eller svinegylle eller en kombination af disse.



Figur 25; Antal plantager der bruger Svinegylle. Søjlerne viser for pågældende aldersklasse, antal plantager, antal ha og akkumuleret gennemsnitlig udbytte i kg pr træ. - *Pig-manure*. Antal= numbers of orchards that use pig-manure. Plantagealder = age of plantation; akk kg/tr= average accumulated yield in kg pr tree.

I figur 25 og 26 er grafisk vist en karakteristik af disse plantager.

I figur 25, der viser situationen for plantager, der bruger svinegylle, kan det ses at der ikke indgår ret mange gentagelser inden for hver aldersklasse. Endvidere kan det ses, at plantager i aldersklasserne 2-4 år ikke har været høstet. Der er heller ikke plantager, der er ældre end 8 år.

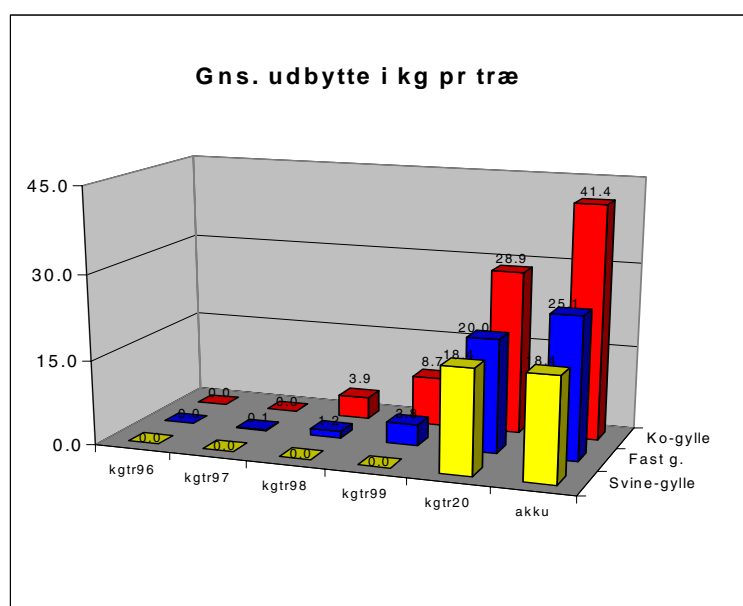


Figur 26; Figur 25; Antal plantager der bruger Kogylle. Søjlerne viser for pågældende aldersklasse, antal plantager, antal ha og akkumuleret gennemsnitlig udbytte i kg pr træ. - *Cow-manure*. Antal= numbers of orchards that use cow-manure. Plantagealder = age of plantation; akk kg/tr= average accumulated yield in kg pr tree.

I figur 26, der viser situationen for de plantager der bruger Kogylle, kan det ligeledes iagttages, at der ikke indgår mange gentagelser.

Der er kun 1 gentagelse for aldersklasserne 2-5 år og 17-22 år. Desuden kan der hæftes nogen tvivl om rigtigheden af, at et 2 års træ kan bære 22 kg kirsebær, selv om den har fået kogylle.

Skal der foretages en rimelig sammenligning mellem effekten af Kogylle og Svinegylle sammenholdt med brugen af fast gødning, kan det kun ske for plantager i aldersklassen 6 år, som for begge gylletyper har 2 gentagelser.



Figur 27; Gennemsnitlig udbytte i kg pr træ for årene 1996 til 2000, for alle kloner og alle grundstammer og alle jordtyper. Alle gødningsniveauer men adskilt i fast gødning plus de to typer gylle samt for fast gødning alene; Aldersklasse 6år. - Average yield pr tree and accumulated average yield pr tree. Average is calculated among all clones, all rootstocks, all types of soil but only for orchard with an age of six years. Svine-gylle= pig manure; Fast g= artificial fertiliser and Ko-gylle= cow manure.

Resultatet af denne sammenligning er vist i figur 27.

Materialet er spinkelt. Figur 27 er således bygget op af resultaterne fra 2 plantager der bruger Kogylle og 2 plantager der bruger Svinegylle. Disse 2 x 2 plantager bliver sammenlignet med de gennemsnitlige resultater fra 11 plantager, der kun anvender fast gødning. Det skal igen understreges, at ingen af de plantager der anvender gylle, kun bruger gylle, men supplerer med fast gødning.

Det skal endvidere understreges at doseringerne af gylle ligeledes er forskellig, ligesom indhold af næringsstoffer i de anvendte gyller ikke er angivet.

Type	Frekv.	kgtr96	kgtr97	kgtr98	kgtr99	kgtr20	akku
Ko-gylle	2	0.0	0.0 a	3.9 a	8.7 a	28.9 a	41.4
Svine-gylle	2	0.0	0.0 a	0.0 b	0.0 b	18.4 a	18.4
Fast g.	11	0.0	0.1 a	1.2 ab	3.8 ab	20.0 a	25.1
LSD 95			0.8	2.8	6.5	17.0	

Tabel 5; Gennemsnitlige udbytter i kg pr træ. Kogylle fra 2 plantager Svinegylle fra 2 plantager og Fast gødning fra 11 plantager i aldersklasse kun 6 år. - *Average yield pr tree and accumulated average yield pr tree. No significant difference is found between the yields.*

I tabel 5 er vist resultaterne af den statistiske behandling af disse udbyttetotal. Ingen af årene giver plantager, der har fået svinegylle, statistisk større udbytte end de to andre gødningsformer. Dette kan ligeledes ses af figur 27.

Træer der har fået kogylle har 2 ud af de 5 år, 1998 og 1999, givet et gennemsnitligt udbytte målt i kg pr træ, som er statistisk større end udbytterne fra plantager der har fået svinegylle, men udbytterne fra de kogylle gødede plantager er ikke statistisk større end fra plantager, der kun har fået fast gødning.

Type	Frekv.	kgtr96	kgtr97	kgtr98	kgtr99	kgtr20	akku
Gylle	8	6.6 a	1.5 a	3.8 a	6.7 a	19.3 a	30.8 a
Fast g.	8	2.7 a	1.1 a	3.7 a	3.4 a	20.2 a	29.8 a
LSD 95		5.2	2.1	5.8	6.3	6.5	16.0

Tabel 6 ; Gylle contra fast gødning. I tabellen indgår udbytter fra plantager der enten har fået kogylle eller svinegylle, sammenlignet med plantager der kun har fået fast gødning. Plantagealdrene er 2, 4, 5, 6, 7, 8, 17 og 18 år. - *Manure vs. artificial fertiliser. All types of manure and combinations of manure are compared with artificial fertiliser. No significant difference was found.*

I tabel 6 er vist resultatet af at slå alle de plantager, der overhovedet har fået gylle sammen, uanset hvilken type gylle. De gennemsnitlige udbytter i kg pr træ sammenlignes med plantager, der kun har fået fast gødning. Det har betydet, at der kan sammenlignes 8 plantager, der har fået gylle, med 8 plantager der har fået fast gødning. Som det fremgår af tabellen, er der ingen signifikant forskel på udbytterne mellem træer der har fået gylle eller træer, der har fået fast gødning. I udbytteårene 1997 og 1998 er LSD 95 værdien større end de gennemsnitlige udbytter. Det betyder, at der disse år er meget store variationer i udbytterne indenfor de enkelte behandlinger. Det vil sige at udbytte udsving f.eks. er større mellem de gyllebehandlede selv end gylle kontra fast gødning. Udbytter der svinger fra 0 kg pr træ til over 8 kg pr træ i 1997 og mellem 0 til over 26 kg pr træ i 1998.

Svaret på spørgsmål 3 må derfor på baggrund af de resultater, der kan beregnes af de indhentede data, der indgår i Plantageundersøgelsen - Stevnsbær 2000 blive, at brugen af gylle i gødskningen af Stevnsbær, hvad enten det er kogylle eller svinegylle,

ikke påvirker udbytteforholdene set i forhold til udbytter opnået i plantager, hvor der kun anvendes fast gødning.

Konklusion.

Årsagen til de periodevise manglende udbytter i dyrkning af Stevnsbær, ser ikke ud til at kunne forklares eller afhjælpes med nogen af de metoder eller tiltag, som er søgt belyst i Plantageundersøgelse – Stevnsbær 2000.

Hvor skal hjælpen så komme fra, kan man så spørge?

Selv om sammenligningen mellem 2 af de grundstammer der indgår i denne plantageundersøgelse ikke kan vise en sikker forskel til fordel for den ene eller den anden, så er det måske alligevel i retning af grundstammer og grundstammeeffekter på kvaliteten af blomsterknopper og blomsterne skal skues. B.F. Kühn et al. beskriver i artiklen "Morphologic differentiation of flower buds and development of dead flowers in autumn and winter 1998/99; flowering and fruitset 1999 in the sour cherry c.v. 'Stevnsbaer' on four rootstocks." udviklingen af blomsterknopper og blomster i Stevnsbær på 4 forskellige grundstammer gennem perioden september 1998 frem til høsten i 1999. 1999 var, som så mange år tidligere, kendt for at have givet et ringe udbytte af Stevnsbær. Det der springer mest i øjnene, er resultaterne i artiklens tabel 3 hvor andelen af skadede blomster og blomsteranlæg er signifikant større på grundstamme Colt end Weiroot 10 og F 12/1. Frugtsætningen var den signifikant laveste på Colt med en sætning lig 0. Det betyder naturligvis ikke at Colt ikke dur som grundstamme, det kunne man se på udbytterne i år 2000 i denne rapport, men at Colt er frostømfindig er beskrevet tidligere af blandt andet Callesen og Vittrup (1993), hvorfor det må forventes, at der år med frostperioder både under de seneste efterårsmåneder og tidlige forårsmåneder, især sker skader på blomster og blomsteranlæg på Stevnsbær på grundstammen Colt.

Grundstammer kan samtidig have en gunstig virkning på blomster og blomsteranlæg. Vestergaard, L., Callesen, O. og Hansen, P. fandt blandt andet, i deres forsøg med forskellig grundstammer til kirsebær, at selv om de ikke påvirkede blomstringstidspunktet, syntes nogle af grundstammerne foruden at give blomster, der var mere frosttolerante, også gav blomster af bedre kvalitet, som gav en større frugtsætning.

Hvilken grundstamme der skal blive morgendagens basis for kommende Stevnsbærtræer bliver måske afsløret, når det forskningsprojekt, der i dag findes på Forskningscentret i Årslev og som omfatter 18 grundstammer til Stevnsbær, når så langt, at deres styrker og svagheder er blevet kendte.

Referencer:

- Callesen, O. 'Vurdering af Colt som grundstamme til kirsebær', *Frugt og Bær* (2) 1991, 134-137.
- Callesen, O. Results with the Colt and *Prunus avium* root stocks for sour and sweet cherry' *Tidsskr. Planteavl* 1992 (95), 217-221.
- Callesen, O. ' Kirsebærgrundstammen 'Colt'', *Frugt & Bær*(22) 1993, 330-331
- Christensen, J.V. 'Kloner af surkirsebærsorten 'Stevnsbær'' *Frugtavleren* (3) 1984, 102-104
- Christensen, J.V. ' Kloner af Stevnsbær' *Frugt & Bær* (2) 1995, 44-45
- Kühn, B.F. and Callesen, O. "Morphologic differentiation of flower buds and development of dead flowers in autumn and winter 1998/99; flowering and fruitset 1999 in the sour cherry cv. 'Stevnsbaer' on four rootstocks." *Gartenbauwissenschaft* 66(1) 2001, 39-45.
- Callesen, O and Vittrup, J. "Development of new cherry rootstocks". *Acta Horticulturae* 410, 1993, 205-211.
- Vestergaard, L., Callesen, O. & Hansen, P. "Grundstammer og frost" *Frugt og Bær* 7/97, 182-183
- Vittrup, J. 'Dansk Forskning og Forsøg med Surkirsebær' februar 2001, Rådgivningsudvalget for Frugt & Bær.

DJF Foulum

Postboks 50, 8830 Tjele
Tlf. 89 99 19 00. Fax 89 99 19 19
djf@agrsci.dk. www.agrsci.dk

Direktion
Administration

Afdeling for Animalske Fødevarer
Afdeling for Husdyravl og Genetik
Afdeling for Husdyrernæring og Fysiologi
Afdeling for Husdyrsundhed og Velfærd
Afdeling for Jordbrugssystemer
Afdeling for Plantevækst og Jord

Afdeling for Mark- og Stalldrif
Afdeling for Analytisk Kemi
Informationsafdelingen
International Enhed
Afdeling for Centerdrift

DJF Årslev

Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev
Tlf. 63 90 43 43. Fax 63 90 43 90

Afdeling for Prydplanter og
Vegetabilske Fødevarer

DJF Flakkebjerg

Flakkebjerg, 4200 Slagelse
Tlf. 58 11 33 00. Fax 58 11 33 01

Afdeling for Plantebiologi
Afdeling for Plantebeskyttelse
Afdeling for Infrastruktur

DJF Bygholm

Postboks 536
Schüttesvej 17, 8700 Horsens
Tlf. 76 29 60 00. Fax 76 29 61 00

Afdeling for Jordbrugsteknik
Driftsfunktion

Enheder på andre lokaliteter

Afdeling for Sortsafprøvning
Teglværksvej 10, Tystofte
4230 Skælskør
Tlf. 58 16 06 00. Fax 58 16 06 06

Askov Forsøgsstation
Vejenvej 55, 6600 Vejen
Tlf. 75 36 02 77. Fax 75 36 62 77

Bioteknologigruppen
(Afd. f. Plantebiologi)
Thorvaldsensvej 40, 2., opg. 8
1871 Frederiksberg C
Tlf. 35 28 25 88. Fax 35 28 25 89

Borris Forsøgsstation
Vestergade 46, 6900 Skjern
Tlf. 97 36 62 33. Fax 97 36 65 43

Den Økologiske Forsøgsstation
Rugballegård
Postboks 536, 8700 Horsens
Tlf. 76 29 60 00. Fax 76 29 61 02

Foulumgård, Postboks 50
8830 Tjele
Tlf. 89 99 19 00. Fax 89 99 16 33

Jyndevad Forsøgsstation
Flensborgvej 22, 6360 Tinglev
Tlf. 74 64 83 16. Fax 74 64 84 89

Rønhave Forsøgsstation
Hestehave 20, 6400 Sønderborg
Tlf. 74 42 38 97. Fax 74 42 38 94

Silstrup Forsøgsstation
Højmarken 12, 7700 Thisted
Tlf. 97 92 15 88. Fax 97 91 16 96

Tylstrup Forsøgsstation
Forsøgsvej 30, 9382 Tylstrup
Tlf. 98 26 13 99. Fax 98 26 02 11