

## Slutrapport GAU 2017

Promilleafgiftsfonden for frugtavlen og gartneribruget

Projekt: Udvikling og afprøvning af nye dyrkningssystemer og beskæringsteknikker i sødkirsebær, pærer og æbler.

### 1. Formål

Projektets formål er at udvikle og optimere beskæring- og dyrkningsteknikker i sødkirsebær, æbler og pærer med henblik på øget udbytte, effektivisering af arbejdskraft, mindre pesticidanvendelse og mindre gødningsanvendelse. Resultater af projektet vil kunne bruges af både økologiske og konventionelle avlere.

### 2. Baggrund

I udlandet går udviklingen stærkt med nye dyrkningssystemer som øger udbytte, øger plukkeeffektivitet og effekten af plantebeskyttelse og gødning.

Ofte viser det sig at man ikke kan gøre helt de samme ting under Nordeuropæiske forhold, da især lysindstråling er meget forskellig fra USA samt Syd og Mellemeuropa i forhold til Skandinavien. Derfor skal de forskellige systemer og teknikker tilpasses de lokale forhold.

Projektet består af 4 delprojekter:

#### 1. Afprøvning af beskæringsteknik og timing af beskæring i 3 plantesystemer i unge pæretæer.

Clara Frijs træer er svære at få i regelmæssig bæring især i unge træer. Beskæringsteknik og timing af beskæring skal undersøges for at finde den bedste metode til at få dannet frugtbærende grene og sporer på træet - og dermed tidligt opnå gode udbytter og samtidig god frugtkvalitet.

#### 2. Afprøvning af nye effektive dyrkningssystemer i sødkirsebær

I USA arbejdes der med nye meget effektive og mindre omkostningstunge plantesystemer i sødkirsebær. Disse systemer ønskes undersøgt under danske forhold. Systemerne kræver også en tilpasset beskæringsteknik.

#### 3. Afprøvning af beskæringsteknik og timing af beskæring i 3 plantesystemer i unge sødkirsebær

Nye, svage grundstammer får træerne hurtigt i bæring og giver ofte tidligt store udbytter. I udlandet er det kun disse grundstammer, der bliver brugt, og fremtidsudsigterne for avlerne med mere sikre udbytter vil være en stor fordel i et koldere klima, hvor vi tit har dårlig frugtsætning pga. det kolde vejr i blomstringen.

Frugtavlerne er vant til højt vækstniveau i sødkirsebærtræer, og derfor beskæres træerne ofte forkert i forhold til det nye svagere vækstniveau der arbejdes med. I projektet skal der arbejdes med at finde den optimale beskæringsteknik i disse træer.

#### 4. Formning af unge æbletræer

Det er blevet moderne slet ikke at beskære æbletræer i de første et til to år efter plantning. Det er dog ikke en metode der er afprøvet før, og de første resultater ser ikke alle lige lovende ud. Derfor ønskes det afprøvet om det er værre eller bedre end den almindelige metode til beskæring af unge æbletræer. Flere nyplantede arealer er nu beskåret eller ikke beskåret efter den nye metode, og nu opstår spørgsmålet hvordan man bedst kommer videre.

Der søges om tilskud til at invitere konsulenterne Lynn Long og Matt Whiting. De har stor erfaring med de nye beskæringsteknikker og kan vejlede i planlægning og demonstration af forsøgene.

### 3. Projektets indhold

Projektet forventes at være toårigt med følgende indhold:

1. Afprøvning af beskæringsteknik og timing af beskæring i 3 plantesystemer i unge pæretræer.

Forskellige beskæringsmetoder samt timing afprøves i 3 forskellige plantesystemer: V-system, to toppe system og almindelig spindel. Tidspunktet for tilbageklipping af en gren uden blomsterknopper undersøges, for at se om det kan påvirke om grenen bliver produktiv eller bare vokser videre. Der er brug for korte frugtsporer i de intensive plantninger som bliver lavet i dag, forskellige metoder afprøves til at opnå dette.

For at undersøge om man kan forme træet uden at klippe alle årsskud uden blomsterkopper af, som man gør ved nuværende praksis, laves der parceller både med og uden

1. Knækkede grene i top
2. Nedbøjede grene
3. Årsskud som får klippet en vegetativ endeknop af, fremfor at blive klippet helt af.

Første år efter beskæringen vurderes resultatet af beskæring og timing på antal blomsterknopper og på tilvækst i træet. År 2 måles resultatet på udbytte og frugtkvalitet, samt på antal blomsterknopper og tilvækst i træet.

## 2. Afprøvning af nye effektive dyrkningssystemer i sødkirsebær

Træer i tætplantning til maskinbeskæring forefindes, mens træer til andet system, som endnu ikke findes i Danmark, plantes i år 1. I løbet af år 1 formes træerne til det nye system. I år 2 kan man vurdere på om etableringsformen er god. Træerne kan i slutningen af år to vurderes med henblik på om det kan lade sig gøre at etablere systemet under danske forhold. Systemet vurderes efter 2. vækstår på om det er klar til produktion og om det kan lykkes at få de oprettede skud til at blive fuldt produktionsdygtige under danske klimaforhold.

De tætplantede træer beskæres som det ville være gjort med maskinbeskæring og sidegrene som går ind i køresporet drejes så vidt muligt ud til siderne så der dannes en frugtvæg.

De nye effektive dyrkningssystemer sammenlignes med de gængse spindeltræer. Især med henblik på om det er lykkedes at få etableret en frugtvæg. Der udarbejdes en strategi for hvordan træerne skal formes helt fra starten for at få systemet godt i gang.

Disse dyrkningssystemer sammenlignes med almindelig spindel:

- Tætplantet i mellem trærækkerne, med slank form som frugtvæg
- UFO system med oprettede skud fra træ plantet i 45 graders vinkel

## 3. Afprøvning af beskæringsteknik og timing af beskæring i 3 plantesystemer i unge sødkirsebær

De nye, svage grundstammer kræver en hel anden beskæringsstrategi end de gamle kraftige kirsebærgrundstammer, som man har brugt indtil for et par år siden. Der udvikles en beskæringsstrategi til disse grundstammer under danske forhold med det formål at udvikle en strategi som passer til de nye grundstammer.

Kirsebærtræer reagerer vidt forskelligt efter hvornår de bliver beskåret. Beskærer man om vinteren, får man fine reaktioner på beskæringen. Men på det tidspunkt er der også stor risiko for at man får inficeret træerne med bakteriesygdommen *Pseudomonas* ved beskæringen. Det er en sygdom som slår træerne

ihjel. Beskæring tidligt forår giver i nogle tilfælde genvækst i andre tilfælde gør det ikke. Beskæring efter høst, som også er standart, giver mindre risiko for Pseudomonas, men stabbene dør og der kommer dermed ingen fornyelse i træerne. Derfor undersøges timing i ensartede træer. Stablængden har betydning for hvor stærk en reaktion man får på beskæringen.

Øjesnit er et snit over et sovende øje på træstrammen. Ved at lægge et snit der, kan man i nogle tilfælde få det sovende øje til at bryde og danne en sidegren fremfor at stammen er helt bar og træformen dermed har meget lav produktion. Metoden afprøves.

Alle forhold prøves i både år 1 og år 2 og vurderes i år 2 sidst på sæsonen.

- Forskellige beskæringstidspunkter afprøves (efter høst, vinter, forår)
- Forskellige stablængder afprøves
- Unge træer med og uden fjernelse af blomsterknopper ved vækstpunkter for øget vækst af skud.
- Øjesnit for bedre at få sidegrene ud i unge træer med bare stammer
- Fjerne blade midt på årskud for at undgå overproduktion i 2. år

#### 4. Formning af unge æbletræer

Forskel på udvikling og udbytte og frugtkvalitet undersøges i træer, som henholdsvis ikke er beskåret det første år med træer, som er beskåret traditionelt det første år. Første år registreres træer og det første hold beskæres. Andet år beskæres de træer, som ikke blev beskåret i det første år. Evt. deles disse træer op, så et hold får lidt hårdere beskæring end det andet hold.

- Der arbejdes med træer, som er plantet og henholdsvis ikke beskåret eller beskåret i det første år
- Træer med standard beskæring sammenlignes med træer med ny beskæring

#### 4. Målopfyldelse

**Delprojekt 1: Afprøvning af beskæringsteknik og timing af beskæring i 3 plantesystemer i unge pæretræer.**

**Timing af beskæringen:** Beskæring af årsskud uden blomsterknopper blev gjort dels i marts, dels i juni for at se om timingen havde effekt på dannelsen af blomsterknopper på grenen. Resultaterne viste, at der var stor forskel, i det der ved opgørelsen ikke var blomsterknopper af betydning ved beskæring af grene i juni, mens antal blomsterknopper varierede med metoden for beskæring i marts.

### 1. Knækkede grene i top

En del oprette årsskud blev knækket ned i juni for at se, om de kunne afslutte vækst tidligt og danne blomsterknopper. Desværre knækkede grenene helt af kort tid efter ved et lidt voldsomt blæsevejr. Metoden er arbejdskrævende, og alt for usikker fordi succesen afhænger af, om der kommer vind inden grenen er nået at vokse ordenligt fast efter knækket.

### 2. Nedbøjede grene

Unge spindeltræer i meget kraftig vækst, fik bøjet grenene ned for at se om det kunne fremme dannelsen af blomsterknopper. Det gjorde det i høj grad. Der kom så mange blomsterknopper på de grene, som var bøjet ned, at det bliver nødvendigt at fjerne knopper eller at klippe grenen tilbage. Grene i kraftig vækst, som ikke blev bundet ned, gav ingen til få blomsterknopper. Svage grene, som ikke blev bundet ned, gav nok blomsterknopper til at give en god høst.

Grene, som ikke blev bøjet ned og havde ens væksthøjde blev beskåret dels i foråret, dels i løbet af sommeren. Ingen af disse grene har udviklet sig til at blive brugbare for træets fremtid og må beskæres ud efterfølgende.

Metoden ser på nuværende yderst lovende ud som en metode til at få unge træer hurtigt i bæring og samtidig få kraftige træer i bedre balance, ved at få dem tidligt i bæring.

Det er dog et stort og omkostningstungt arbejde, idet man først skal binde grenene ned for at få dannet blomsterknopper, og så slippe grenene fri igen når der er sat frugt, for også at få frugtstørrelse. Til gengæld får man træerne tidligt i bæring, i modsætning til hvis grenene klippes af eller klippes tilbage.

Udviklingen af disse grene bør følges i længere tid.

### 3. Årsskud som får klippet en vegetativ endeknop af, fremfor at blive klippet helt af.

Blev afprøvet i 3 plantesystemer – spindel, to-toppe (y) system og V-system.

I et ungt V-system samt et ungt to-toppesystem og i et ungt tætplantet spindelssystem, blev årsskud fra året før beskåret i forskellige længder for at se hvilken metode, som ville udvikle de bedste frugtgrene med frugt tættest muligt på stammen.

I foråret blev der beskåret ind på årsskud på forskellige måder:

1. Endeknop blev fjernet
2. Endeknop blev ikke fjernet
3. Gren blev af til stab på 10-15 cm
4. Gren blev klippet 1/3 dele ind
5. Grene klippet tilbage i juli

Resultatet er opgjort ved at tælle blomsterknopper op på årsskud som er beskåret, tælle antal sidegrene, der er kommet på grenen i løbet af sommeren samt måle afstanden fra stammen ud til den første knop.

Resultaterne fra 2017 viser en tydelig indflydelse på blomsterknopdannelsen i forhold til hvordan der beskæres på årsskud i unge Clara Frijs træer. Flest blomsterknopper opnås ved at lade være med helt at lade være med at beskære grenene, mens der stort set ikke kommer blomsterknopper på grene, som er skåret tilbage til ca. 15 cm stab. Skud som er klippet 1/3 tilbage har tæt på samme mængde blomsterknopper, som skud, som kun fik beskåret endeknoppen (bladknop) af, men betydeligt færre end grene, som ikke fik beskåret endeknoppen af. Til gengæld ser det ud til at man måske kan få blomsterknopperne tættere på stammen ved at klippe 1/3 ind, så 2/3 af grenen sidder tilbage.

Beskæring til 10-15 cm stab i juli, gav dårligt resultat med stort set ingen blomsterknopper. Der var kun få centimeters genvækst på disse stubbe i efteråret 2017.

Ud fra undersøgelserne på et enkelt år ser det meget interessant ud, hvis man kan påvirke antallet af blomsterknopper eller få blomsterknopperne tættere ind til stammen samt påvirke dannelsen af blomsterknopper ved valg af beskæringsmetode.

## **Delprojekt 2. Afprøvning af nye effektive dyrkningssystemer i sødkirsebær**

Der blev beskåret i eksisterende og nye træer til slank form som frugtvæg og grene blev bøjet ud til siden.

Desværre døde stort set alle træer, i begge parceller pga. hård frost efter beskæringen og efterfølgende bakteriekræft. Nye træer forventes plantet til dette i foråret 2018.

Træer til afprøvning af UFO systemet blev plantet i april 2017.

Lynn Long, konsulent hos Oregon State University var i Danmark for at hjælpe med opstart af både dette system og frugtvægssystemet.

Træerne blev plantet i en vinkel på 45 grader. Men i modsætning til da UFO systemerne kom frem, venter man nu med at binde træerne ned til at skud i toppen er 25 cm lange. Skuddene i toppen har nemlig svært ved at udvikle sig, når først stammen er lagt ned til vandret.

Desværre var det ikke alle træer som satte nye skud. Årsagen tilskrives den kolde og våde sommer i 2017, som ikke gav en optimal vækststart for disse træer.

Så den første spæde start med systemet viser, at vi igen i Danmark har nogle udfordringer når det gælder at få træer til at vokse optimalt når det gælder fremdrivning af sidegrene. Så indtil videre ser det ikke helt så lovende ud, som det er set i udlandet.

Alle forhold prøves i både år 1 og år 2 og vurderes i år 2 sidst på sæsonen.

## **Delprojekt 3. Afprøvning af beskæringsteknik og timing af beskæring i 3 plantesystemer i unge sødkirsebær**

**Forskellige beskæringstidspunkter:** De første træer blev beskåret i begyndelsen af marts, da Lynn Long var i Danmark. Der blev beskåret efter Lynns system og efter eget (hollandsk) system.

Det næste hold træer blev beskåret midt i april. Efterfølgende kom 6 frostnætter på den ene lokalitet og 1-2 nætter med kraftig frost på den anden lokalitet.

På begge lokaliteter døde alle knopper på træernes stammer og grene efterfølgende af bakteriekræft. Så resultaterne viste tydeligt, at beskæringstidspunktet og især klimaet i forbindelse med beskæringen har stor indflydelse på angreb af bakteriekræft (*Pseudomonas*).

**Stablængder:** Den "amerikanske" måde at beskære kirsbærtræer på, er at beskære hver gren et godt stykke ind. Det er sådan ca. præcis det modsatte af hvad man gør efter den "hollandske" metode, hvor der slet ikke klippes ind på grenene. Resultaterne viser, at der kommer meget kraftig sideskudsvækst ud, hvor der er klippet efter den amerikanske metode, mens der ved den hollandske er mindre sideskudsaktivitet på hovedgrenene. Den videre udvikling af grenene følges for at se på ændringer i produktion og frugtkvalitet over en årrække ved de forskellige metoder.

**Øjesnit** udføres i 2018, da træer som ikke er i vækst, ikke vil reagere positivt på øjesnittet. I 2017 blev det dog gennemført i flere eksisterende træer, og resultatet så fint ud med dannelse af sidegrene, en del steder, hvor der var lavet øjesnit.

Fjerne blade på årsskud. Dette blev gjort ved at klippe ind ca. midt på årsskud. Resultatet af dette ses ikke tydeligt før frugtsætningen i 2018.

#### **4. Formning af unge æbletræer.**

Strategier og metoder inden for beskæring af frugttræer er i konstant udvikling. Nyeste tiltag er, at vente nogle år med at lave vindue i træerne, ud fra den betragtning, at der er lys nok ind til frugten i unge træer, vindue eller ej. Så i dette delprojekt er der to parceller, en hvor der ikke blev skåret mere end to grene af i vinduet af træet, og en med træer, som blev beskåret efter at lave vinduet lidt større – altså tage lidt flere grene ud i området lige over bundgrenene.

Beskæringen blev foretaget i en rød klon af Elstar.

Resultaterne viste, at der var tydelig forskel på frugtfarven i træer, som havde fået beskåret flere grene ud i vinduet, i forhold til træer, som ikke havde fået beskåret mere end et par grene ud i det område, hvor der ellers ville være vindue.

Frugter i bunden af træerne med vindue, havde fine, røde frugter mens frugter i bunden af træer, som ikke fik beskåret mere end 2 grene af i vinduet, havde en forholdsvis stor andel frugter som var ufarvede.

Idéen med at beholde en del flere grene, er at høste større udbytte i 2. og 3. høstår, hvorefter man så beskærer flere grene væk. I dette første projektår, har det ikke været en fordel at undlade at beskære, da træerne har fyldt volumen ud og reelt kunne bære samme antal æbler på færre grene.

Anderledes kan det forholde sig i træer, som endnu ikke har nået sin fulde volumen, eller som kommer med færre grene fra planteskolen. Uanset, så bør træet formes efter at der kommer mest mulig lys ind til alle frugter, så der så vidt muligt kun produceres frugt, som har farve nok til at kunne sælges til konsum.

Men udviklingen bør følges i flere år, for at se på det samlede resultat.

## 5. Aktiviteternes offentliggørelse

- **Artikler**

Artikler i Gartnertidende i 2017:

- Lene Baarts: To nye plantesystemer i sødkirsebær: Gartnertidende nr 14, 2017, side 48-49

Artikler i Gartnertidende 2018 (er skrevet, endnu ikke udgivet):

- Lene Baarts: Beskæringsmetoder i sødkirsebær
- Lene Baarts: Unge æbletræer har også brug for vinduer

Artikel på vej:

- Lene Baarts: Bestem antal blomsterknopper ved beskæring

Direkte rådgivning hos frugtavlere ved beskæringsbesøg

Metoderne indarbejdes i rådgivning om beskæringen allerede fra vinteren 2017/18 ved beskæringsbesøg hos frugtavlere.

Resultater bliver omtalt ved erfamøder og almen rådgivning i samt nyhedsbreve i 2018.