

EKOBI-metoden med "levande" ymphonung

I en rad försök har vi visat hur olika faktorer påverkar kristalliseringen vid ympning. Ymphonungens behandling före ympningen har också undersökts och visat sig ha stor betydelse.

I försök Y7 har vi till exempel funnit att ymphonungen är mycket känslig för uppvärmning just före användning.

Genomgående i alla försök har också varit att ymphonungens kristaller tillvuxit efter ympningen. Dessa relativt få men större kristaller blir störande i den färdiga honungen och har också försvårat responsbedömningen av kristallstorleken i försöken.

I ett försök med "dotter-dotter ymp" har Per Hellbom mera tydligt illustrerat detta fenomen. För att spara arbete med stora mängder honung har våra försök inriktats på hur man preparerar en så liten mängd ymphonung som möjligt på ett optimalt sätt. Här följer en fortsättning på detta.

Lite om kristalkemi

För att få glukosen i honung att kristallisera och kunna åstadkomma nya kristallkärnor behövs en övermättad glukoslösning samt mekanisk bearbetning.

Graden av övermättad ökar vid lägre temperatur.

Tillförsel av kristallgroddar eller andra fasta partiklar gör att kristalliseringen lättare kommer igång.

Koncentrationen av fruktos och vatten har också betydelse. Riktigt små kristallgroddar ($< 1 \mu\text{m}$) kan

bara tillväxa/överleva vid hög övermättnadsgrad. Om däremot temperaturen blir lägre går kristalliseringen långsammare p.g.a. att molekylerna har svårt att röra sig i lösningen.

Vid riktigt låg temperatur upphör kristalliseringen och honungen stelnar utan att kristallisera. Honungen övergår då i en glasfas, som kan bestå, så länge temperaturen förblir låg.

Försök att bereda en "levande" ymphonung

I försök Y31 tillsatte vi en mindre mängd (0 - 20%) flytande (övermättad) honung till ymphonungen och bearbetade denna genom kraftig omrörning vid olika temperaturer (10 - 20°C). Resultatet efter ympningen visade grov honung och ingen tydlig responsseparering (vilket betyder att ingen skillnad mellan proverna kunde påvisas).

I försök Y32A provades att ympa med sådan förbehandlad ymphonung som ovan i olika mängd (1 - 11%) och att lagra proverna vid olika temperaturer (4 - 12°C). Inte heller detta försök visade någon tydlig responsseparering.

I ett försök Y32B tillreddes en ymphonung av 10% kristalliserad honung och resten smält honung. Ympen rördes kraftigt vid 10°C. Efter 12 timmar rördes den återigen och ympning utfördes sedan av prover enligt försök Y32A.

Resultat och slutsatser

Alla proverna från Y32B gav en mycket finkornig honung. Efter bedömning visade det sig att det prov som ympats med bara 1% och lagrats vid 4°C var finkornigast. Sämst var proverna som ympats med 11% på grund av restkristaller från den ursprungliga ymphonungen.

Försöket Y32B visar att man bör bereda en ymphonung en viss tid före ympningen, och flera gånger röra denna vid låg temperatur.

Vi har i försök Y32B visat att kristallkärnorna behöver tillväxa och genom ytterligare rörning ge upphov till nya kärnor några gånger för att tillräcklig mängd av kärnorna skall kunna överleva efter ympningen.

Ympningen behöver ur driftsynpunkt ske vid minst +20°C, för att man med rimliga medel ska kunna blanda ut ympen ordentligt. För att skydda kristallgroddarna i ympen röres den 10-gradiga ympen snabbt ut i 20-gradig flytande honung (1%/10% = 0,1% av total skörd) behövdes från början.

Det förefaller som om en ymphonung under kristalltillväxt med intermittenta rörningar innehåller just denna mängd med kristallkärnor som vi söker efter. När ymphonungen väl har stelnat och lagrats en tid, finns inte längre någon övermättad. De minsta kristallerna upplöses då efterhand och faller ut på större kristaller. Detta fenomen påskyndas också vid en förhöjd temperatur (G.Hägg 14-2).

Exempel

Relativt fin kristalliserad honung +20°C ca 2 kg

Flytande honung kristallfri, +20°C, ca 25 kg



BLANDAS VÄL

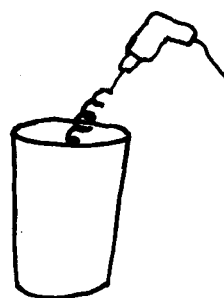
EKOBI-Metoden för ympberedning

I KYLEN

Sydsvensk honung rörs väl var 4:e till 8:e timme. (norrländsk honung 1 gång/dygn)



IN I KYLRUM, +10°C



RÖR I KYLEN

När ympen är fast och krämig så är den färdig. I mellan o syd-Sverige efter 1-2 dagar i Norrland efter 4 till 6 dgr

Ympen är en färskvara! Får ej värmas över +10°C före inblandning i skörden. 27 kg ymp räcker till 900 kg

Olika faktorerers påverkan vid ympberedning och ympning med "levande" ymphonung

Ytterligare faktorförsök

En rad nya frågeställningar behöver besvaras.

- Hur ser det bästa receptet ut för att framställa en "levande" ymphonung och ympa med denna?

- Hur påverkas resultatet om vissa faktorer ur driftsynpunkt inte kan väljas optimalt?

Vid ympning med "levande" ymp är kristallerna så små att responsbedömning genom avsmakning är omöjlig. Vi använder därför i dessa försök huvudsakligen mikrofotografering för bedömningen.

Mängd ympsats

Försök Y33 visar att 0,1% ympsats inte är nog. I försök Y34, hade ymphonungen inte fått tillväxa tillräckligt länge varvid ympsats på 5-9% gav ett bättre resultat.

Försök Y43 visar att 1% ympsats ger ett bra resultat om ymphonungen har tillräckligt med kristallgroddar. I försök Y41 - 42 har 3% visat på ett bra resultat. Slutsatsen blir att om ymphonungen beredes optimalt är 1% ymphonung tillräckligt. Ur driftsynpunkt är det obetydligt merarbete att bereda 2-3% för att vara på den säkra sidan.

Regionala skillnader beträffande tillväxttid/rörning av "levande" ymp samt ympmängd.

Försök Y33 visar att rapshonung från Vallentuna samt Hälsingehonung ger ett mycket bra resultat med 2% "levande" ymphonung som tillvuxit under 30 timmar vid 10°C och rörts 2ggr/dygn. Västerbottenshonungen i försök Y33 gav ett sämre resultat med genomgående grövre honung. Förklaringen till detta är troligen att tillräckligt många kristallgroddar inte hunnit bildas på denna tid. Ymphonungen tillreds nämligen i försöket av respektive honung, och Västerbottenshonungen kristalliserar mycket långsamt.

Ett nytt försök Y43 utfördes och

visade att Västerbottenshonung kristalliserar med bra resultat om ymphonungen rördes 1ggr/dygn under längre tid (6 dygn). Ympsatsens storlek 1-5% hade inte någon effekt vid sex dygns rörning. Vid två dygns ympberedning gav däremot en större ympsats bättre resultat.

Ett försök Y43ref1 visar att beredningstiden för ymphonungen kan avkortas genom att använda rapshonung som ymp till AC-honung.

Försök Y43ref2 visar att en "levande" ymphonung har en begränsad hållbarhet. Ymphonung som lagrats vid +5°C i fyra veckor hade redan förlorat en del av sin kapacitet som ymphonung. Kristallisationen efter ympning gick visserligen mycket snabbt men resulterade i en något grövre honung än övriga prover i försök Y43. Detta tyder på att ymphonung som lagrats vid +5°C under fyra veckor redan hunnit förlora en del kristallgroddar.

Försök Y43 ref2 visar vikten av att ymphonungen beredes en beräknad tid före användningen och innan den kristalliserat för långt. Vid lagring vid högre temperatur än +5°C skulle hållbarheten sannolikt vara ännu kortare.

Snabbkristalliserande honungstyper bör inte ympberedas under längre tid än 2 dygn, annars riskerar man att de minsta kristallgroddarna försvinner på grund av den sjunkande övermättnadsgraden.

En tumregel vid beredning av "levande" ymphonung med olika honungstyper kan vara att när ymphonungen är så långt kristalliserad att den stelnar helt mellan rörningarna då är den klar att användas. En snabbt kristalliserande ymphonung behöver säkert också röras oftare.

Lagringstemperatur och blandningstemperatur

Försök Y42 visar återigen att lagringstemperaturer på +12 - +17°C ger en något grövre honung än vid +5°C, skillnaden är emellertid inom 00-området, och behovet av kylning under +10°C är därför ur driftsynpunkt inte väsentligt. Försöket visar heller inget sämre resultat när ympningen gjordes

vid +25°C och därefter ett dygns nedkylningstid. Detta visar att övermättnadsgraden är tillräckligt hög vid denna temperatur när honungen är okristalliserad.

Det finns anledning att förmoda att ympning vid ännu högre temperatur skulle vara möjlig. Ur driftsynpunkt räcker dock +25°C. Vissa honungstyper är säkert också mer känsliga härvidlag.

Nedkylningstid efter ympning samt vattenhalt

Fördröjd nedkylningstid under ett dygn hade ingen påverkan i försök Y41. Hög vattenhalt (19%) gav en något grövre honung än vid 16,5%. Variationen låg inom 00-området.

Slutsatser

Nyslungad eller smält honung är en övermättad lösning vid temperaturer under smältpunkten (+40°C - +45°C). Möjligheten för små kristaller att efter ympningen överleva och växa i en kristalliserad honung beror på om honungen har en tillräcklig övermättnadsgrad. Denna övermättnadsgrad ökar vid lägre temperatur.

Allteftersom honungen kristalliserar minskar övermättnadsgraden. När honungen är i jämvikt och kristalliserat färdigt vid en viss temperatur är den inte längre övermättad. De minsta kristallerna riskerar då att försvinna och övergå i större. Detta kan fördröjas om honungen lagras kallt.

På motsvarande sätt blir färdigkristalliserad honung åter övermättad om temperaturen sänkes.

Olika honungstyper har också olika benägenhet att kristallisera, vilket ger en variation i övermättnad vid i övrigt samma betingelser.

Ymphonungen bör beredas en viss tid före användning, beroende på honungstyp.

Vid ympningen är det väsentligt att ympsatsen utröres omedelbart.

Lycka till med sommarens skörd !

Kristallgruppen genom Torgny

EKOBI - Metoden för honungsbehandling (steg 1)

Diagrammet nedan visar arbetsområdet för honungstemperaturen vid honungens behandling fram till kylagringen på 30 kg hinkar. Vi förutsätter att honungen slungas vid en temperatur av +22 - +28°C. Om honungen innehåller så mycket kristaller att den är svårslad så värms den i sumpen och klarningstanken till ca +35°C för att bli lättslad.

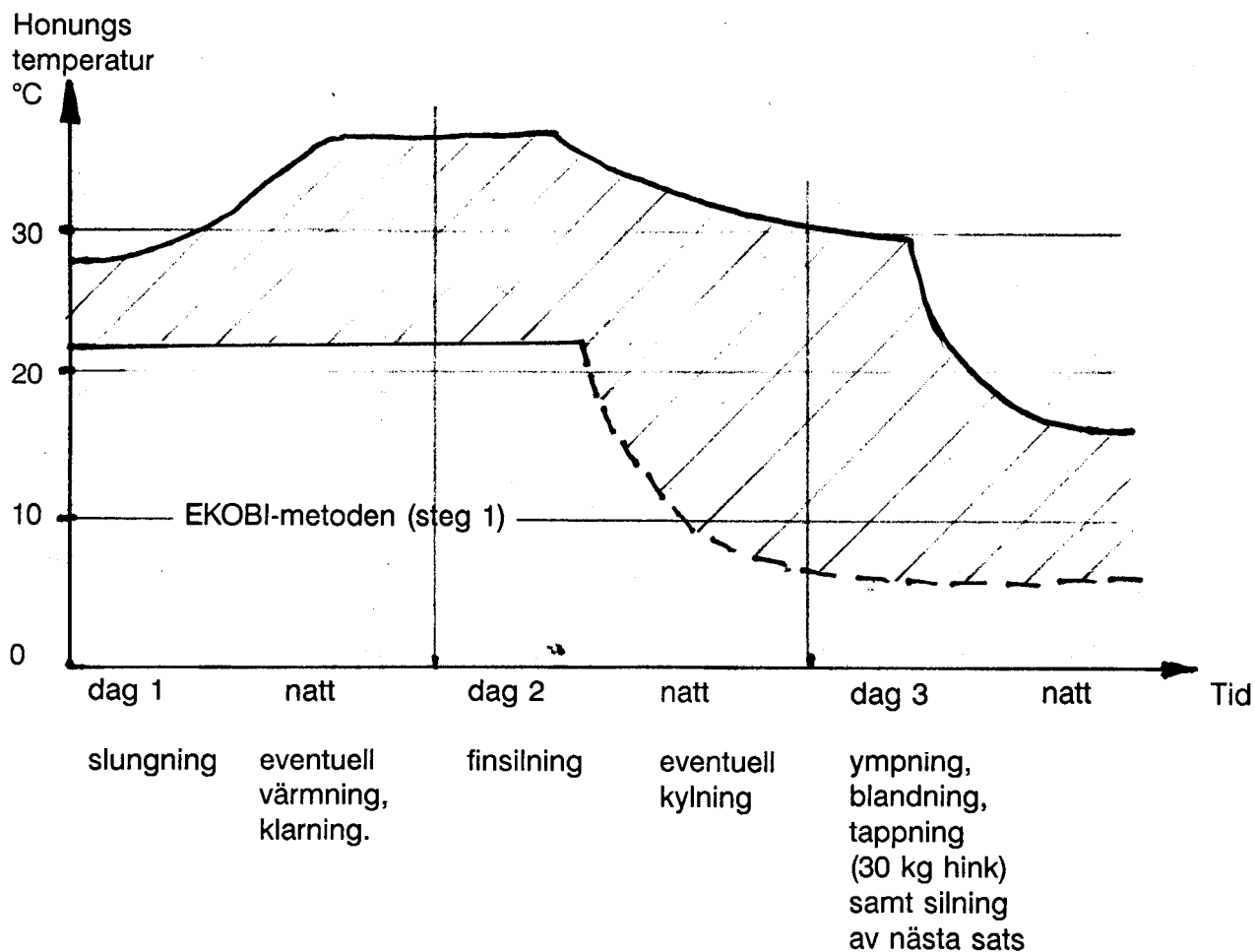
Efter 12 till 24 timmar i +35°C har honungen klarnat och kan finsilas. Därefter kyls den till under +30°C och ympas med "levande" ymp. Ymphonungen blandas ut snabbt och väl och kan inom 5 timmar tappas på 30 kg hinkar som ställs direkt i ett kylrum med +5 - +15°C.

Genom att snabba på de olika stegen så räcker det med tre tankar för att klara slungning varje dag förutsatt att tankarna är lika stora och var och en rymmer den honung som slungas på en dag.

Klarningstankarna hålls vid +35°C hela säsongen, skumlagret diskas bort efter sista slungningen på hösten. Ymptanken, finsilen och pumpen bör tömmas helt, diskas eller värmas efter varje sats för att undvika oavsiktlig ympning med alltför grova kristaller.

Norrländsk honung utan kristaller vid skörden kan ofta finsilas direkt utan uppvärmning. Behovet av klarningstankar bortfaller då, behandlingstiden kan därmed reduceras med ett dygn.

Genom att ympningen kan ske ända uppe vid +30°C så räcker vanliga mjölk tanksrörare för blandningen. Klarningstankarna måste ha bottenvärme (varmvatten) om man avser att värma den vid klarningen. Ymptanken bör ha möjlighet till kylning med kallvatten i bottenlingorna. En bra säkerhet får man om det även går att värma ymptanken så man kan tappa ur honung som kristalliserat för långt.



Steg 2 är s.k. vintertappning som kommer att behandlas senare.

EKOBI - Metoden för honungsbehandling (steg 1)

Diagrammet nedan visar arbetsområdet för honungstemperaturen vid honungens behandling fram till kylagringen på 30 kg hinkar. Vi förutsätter att honungen slungas vid en temperatur av +22 - +28°C. Om honungen innehåller så mycket kristaller att den är svårslad så värms den i sumpen och klarningstanken till ca +35°C för att bli lättsilad.

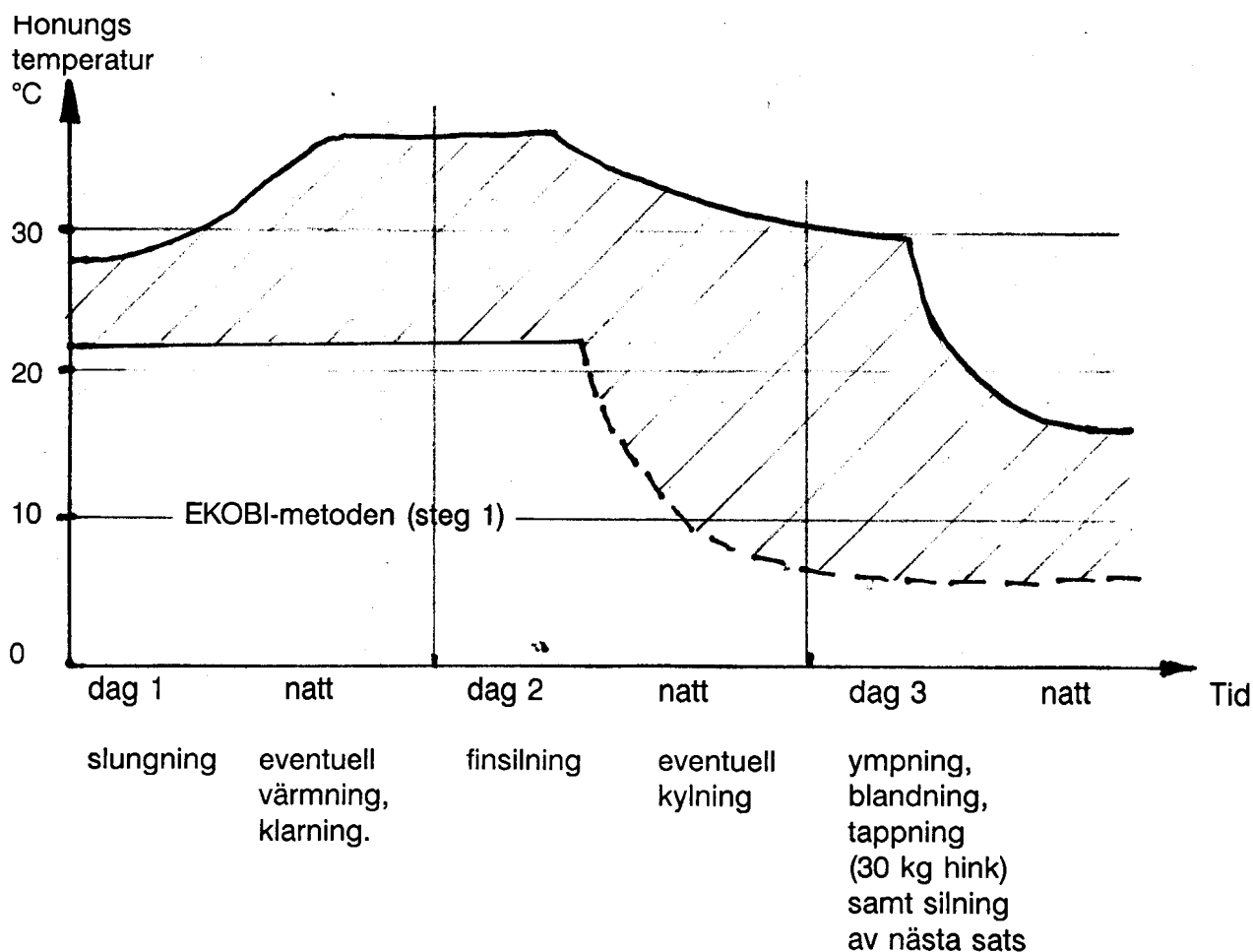
Efter 12 till 24 timmar i +35°C har honungen klarnat och kan finsilas. Därefter kyls den till under +30°C och ympas med "levande" ymp. Ymphonungen blandas ut snabbt och väl och kan inom 5 timmar tappas på 30 kg hinkar som ställs direkt i ett kylrum med +5 - +15°C.

Genom att snabba på de olika stegen så räcker det med tre tankar för att klara slungning varje dag förutsatt att tankarna är lika stora och var och en rymmer den honung som slungas på en dag.

Klarningstankarna hålls vid +35°C hela säsongen, skumlagret diskas bort efter sista slungningen på hösten. Ymptanken, finsilen och pumpen bör tömmas helt, diskas eller värmas efter varje sats för att undvika oavsiktlig ympning med alltför grova kristaller.

Norrländsk honung utan kristaller vid skörden kan ofta finsilas direkt utan uppvärmning. Behovet av klarningstankar bortfaller då, behandlingstiden kan därmed reduceras med ett dygn.

Genom att ympningen kan ske ända uppe vid +30°C så räcker vanliga mjölk tanksrörare för blandningen. Klarningstankarna måste ha bottenvärme (varmvatten) om man avser att värma den vid klarningen. Ymptanken bör ha möjlighet till kylning med kallvatten i bottenslingorna. En bra säkerhet får man om det även går att värma ymptanken så man kan tappa ur honung som kristalliserat för långt.



Steg 2 är s.k. vintertappning som kommer att behandlas senare.