

# POLLENANALYSE AV HONNING 2020

av

Helge Irgens Høeg, 17/11-20, Telemark

ByBi informerer: Pollenanalysen gir deg nyttig og interessant kunnskap om dine biers landskap og beitevalg. Vær oppmerksom på at polleninnhold i en honning ikke gir en sensorisk profil, eller smaksprofil. Noen vekster, som røsslyng, gir en intens smak. Kun litt røsslyng i en honning vil derfor gi tydelig røsslyngsmak. I tillegg finnes det vekster som gir lite pollen, som lind, mens andre er meget pollenrike. For å kunne beskrive smak og aroma må en sensorisk analyse utføres.

## RESULTATER

Selv om jeg har arbeidet med pollenanalyse i over 50 år, har jeg problemer. Jeg har analysert mange tusen prøver fra myrer og tjern, og de pollentypene som forekommer der kjenner jeg godt. Det er vesentlig pollen fra vindbestøvende planter, både trær, busker og urter – vesentlig planter som vokser vilt i naturen, men også planter som følger jordbruket. For disse plantene er det laget gode bestemmelsestabeller.

Jeg har analysert langt færre prøver av honning selv om det etter hvert er blitt en del. Her er det vesentlig snakk om insektbestøvende planter, blant annet hageplanter. De er bare i liten grad behandlet i bestemmelsestabellene. Her må jeg bruke en billedbok med ca. 10000 fotografier av pollenkorn, og mange pollentyper er svært like. Jeg må derfor til en viss grad operere med pollentyper, og noen pollentyper er usikre.

BRINGEBÆRHONNING (nesten ren, minimumskrav er 60%)  
 HØSTET 1.JULI, BRINGEBÆRLANDET I FROGN  
 ASBJØRN KRISTIANSEN, GULL!

G821 No. 65, krystallisert

Det ble tilsatt 1 *Lycopodium*-tablett som inneholdt  $18407 \pm 592$  *Lycopodium*-sporer. Det ble opptalt 615 pollenkorn og 622 av de tilsatte *Lycopodium*-sporene. Fordelingen var som følger:

Pollentype	Antall	Pollen/g honning	
<u>Nektarproduserende</u>			
Rosaceae, rosefamilien	283	2792	(47%)
Fabaceae, erteblostmfam.	122	1203	(20%)
<i>Frangula</i> , trollhegg	77	760	(13%)
<i>Trifolium</i> , hvitkløver	62	612	(10%)
Brassicaceae, korsblomst.	16	158	
<i>Potentilla</i> , mure	15	148	
<i>Malus</i> , eple/pære	10	99	
<i>Stachys</i> , svinerot	7	69	

<i>Tilia</i> , lind	1	10
<i>Salix sp.</i> , selje, vier	1	10
<i>Cucumis</i> , agurk/gresskar	1	10
<u>Nektarproduserende</u>	<u>595</u>	<u>5869</u>

#### Ikke nektarproduserende eller ukjent

<i>Filipendula</i> , mjødurt	15	148
Uidentifisert	2	20
Apiaceae, skjermplantefam.	1	10
<i>Ranunculus</i> , soleie	1	10
Poaceae, gress	1	10
<u>Ikke nektarproduserende</u>	<u>20</u>	<u>197</u>
<u>Tilsammen</u>	<u>615</u>	<u>6067</u>

Utregning: «ikke nektarproduserende eller ukjent» er ikke tatt med i prosentene

Rosefamilien er antagelig bringebær. Korsblomstene kan være oljevekster. Det er en bringebær-erteblomst-hvitkløver-trollhegg honning med et lite innslag av eple/pære, korsblomster, kure og leppeblomster av svinerotttype og noen til. Det var et ganske normalt innhold av pollen i denne honningen. Det sies at trollhegg skal være en god trekkplante, men av det jeg har sett, er det sjelden så meget av denne busken at det har noen betydning. Den er høstet etter at hvitkløveren begynte å blomstre.

#### PREPARERING

Prøven ble preparert 4/11-20 etter standardmetodene for pollenanalyse.

Prepareringen var som følger:

3 g av prøvene ble overført til begerglass og tilsatt kalilut (KOH) 10%. Prøvene ble kokt i luten for å løse opp blant annet sukker. Prøvene ble tilsatt 2 *Lycopodium*-tabletter som hver inneholdt  $12077 \pm 374$  sporer av myk kråkefot (*Lycopodium clavatum*), dvs.  $24154 \pm 264$  sporer. Dette gjøres primært med prøver fra myrer eller tjern med «kjent» tilveksthastighet. Vi kan da regne ut polleninflux eller gjennomsnittlig årlig pollenedfall/cm<sup>2</sup> overflate, men det gir også et tall for pollenkonsentrasjonen, pollen/cm<sup>3</sup> prøve eller pollen/g honning. Meget kråkefotsporer betyr lite pollen og omvendt.

Prøvene ble tilsatt destillert vann og sentrifugert. Bunnfallet ble løst opp i destillert vann, sentrifugert for å fjerne restene av kalilut, løst opp i eddiksyre (CH<sub>3</sub>COOH) for å fjerne vann, sentrifugert, tilsatt en oppløsning av 9 deler eddiksyreanhydrid ((CH<sub>3</sub>CO)<sub>2</sub>O) og 1 del konsentrert svovelsyre (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) og varmet opp i vannbad for å løse opp cellulose, sentrifugert, løst opp i eddiksyre (CH<sub>3</sub>COOH) for å fjerne oppløst celluloseacetat, sentrifugert, løst opp i destillert vann for å fjerne syre, sentrifugert, løst opp i 10% kalilut (KOH) og varmet opp i vannbad for å fjerne mer av det som lar seg løse og gjøre prøven alkalisk, sentrifugert, løst opp i destillert vann for å fjerne overskudd av lut, sentrifugert, løst opp i etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) for å fjerne vann og for å overføre prøven til prøveglass, sentrifugert for å fjerne alkoholen, tilsatt noen dråper glyserol og farget med basisk fuchsin.

#### ANALYSER

Under analysearbeidet ble både pollen og sporer som opprinnelig var i prøvene, samt tilsatte *Lycopodium*-sporer, identifisert og opptalt, og det ble regnet ut hvor mange pollenkorn det var av hver type og totalt per gram honning.

Pollenkorn er mer eller mindre runde. Noen er kulerunde, noen er flatklemt

(diskosformede), noen er avlange (amerikansk fotball) og noen få har andre former.

Størrelsen kan variere. De fleste er ca. 25 – 30  $\mu$  (= tusendels mm), men noen er større f.eks. 60  $\mu$  og noen mindre f.eks. 10  $\mu$ .

Pollenkornene har vanligvis åpninger i overflaten, aperturer. Disse kan være runde (porer). De er porate. Noen er avlange (kolper). De er kolpate. Noen har en pore midt i kolpen. De er kolporate. Dette er den største gruppen. Det kan også av og til være vanskelig å si om et pollenkornt er trikolpat eller trikolporat. De trikolpate er den nest største gruppen. Noen har pore bare i annenhver kolpe. De er heterokolpate. Noen planter har pollen som sitter sammen fire og fire (tetrader). Det gjelder lyngartene, og noen har pollen som sitter sammen i større klumper (polyader). Det gjelder *Acacia*. Pollenkorn kan mangle aperturer, eller de kan ha en, to, tre eller mange.

Pollenkornene kan på overflaten være glatte (psilate), ha bulker (scabrate), ha rutenett (reticulate), ha striper (striate), ha pigger (eckinate) eller litt andre mønstre. Mønsteret kan være fint eller grovt. Det kan være over hele overflaten, eller bare i et parti f.eks. midt mellom

kolpene. Mønsteret kan være jevnstort eller gradvis avta mot kolpene. Er mønsteret fint, kan det være vanskelig å avgjøre om det i det hele tatt er et mønster, og hvis det er, om det er bulker, striper eller rutenett. Dette gjør at pollen fra rosefamilien (ofte fint striat) og hvitkløver (fint retikulum) og av og til mjøddurt (skabrat) kan være vanskelig å skille fra hverandre

Det er alle disse og en del andre kriterier vi bruker for å identifisere pollenkornene. Det er sjelden mulig å bestemme pollenkornene til art da nærstående arter har pollen som er svært like. Dette gjelder f.eks. korsblomstfamilien hvor artenes pollen ikke kan skilles fra hverandre. Det samme gjelder gressfamilien, skjermplantefamilien og største delen av soleiefamilien. I kurvplantefamilien kan kornblomst, knoppurt og noen til skilles til art. *Artemisia*-typen omfatter både burot og malurt, *Chrysanthemum*-typen omfatter blant annet prestekrave, balderbrå, kamilleblom og ryllik. Tungekronede kurvplanter (Asteraceae sect. Cichorioideae) omfatter løvetann, følblom, skogsalat, haremat, turt og alle andre kurvplanter som har blomsterkurver hvor alle blomstene er like som hos løvetann. Rørkronede kurvplanter (Asteraceae sect. Asteroideae) omfatter de artene som har to forskjellige sorter blomster i kurven som for eksempel prestekrave, men i denne gruppen kan som nevnt ovenfor enkelte arter eller grupper av arter skilles ut. Under navnet rørkronede kommer blant annet asters, pestrot og hestehov. *Mentha* (mynte) omfatter flere slekter i leppeblomstfamilien. *Stachys* (svinerot) omfatter mange slekter av leppeblomstfamilien. *Vicia* (vikke) omfatter flere slekter av erteblomstfamilien. Felles er at de har store pollenkornt med grovt retikulum på overflaten mens typen «Fabaceae» omfatter flere slekter av erteblomstfamilien med mindre pollenkornt og finere retikulum.

Norsk honning inneholder ofte 4000 – 5000 pollenkornt fra nektarproduserende planter/gram honning. Jeg har ikke full oversikt over hvilke planter som gir nektar, og biene samler ofte pollen fra planter som ikke gir nektar som syre, mjøddurt og soleie.

Hvis biene har samlet pollen på planter som ikke gir nektar, kan mengden bli betydelig høyere, f.eks. 20 000 pollen/gram honning, og jeg har sett opp til 58 000 pollen/gram honning. Da var det mjøddurt biene hadde samlet pollen på. Hvis honningen har vært presset ut av tavlene istedenfor å bli slynget, har jeg opplevd enda høyere konsentrasjoner, opp i 144 000 pollen/gram honning. Bruk av honningløsner kan også gi øket polleninnhold.

To ganger har jeg opplevd honning som nesten ikke inneholdt pollen. Den ene gangen dreide det seg om en lys, nesten hvit honning med lite lukt og smak. Jeg husker ikke helt hvor lite pollen det var i den honningen, men det var under 400 pollen/gram honning. Her

var det snakk om sukkerlake og ikke honning. Antagelig var biene foret med sukkerlake.

Den andre gangen dreide det seg om noe som både så ut som, luktet som og smakte som honning. Den inneholdt 17 pollen/gram honning. Honningen var fra La Gomera på Kanariøyene, og den ble solgt som palmehonning. Jeg går ut fra at det dreide seg om honningdugg (også kalt skogshonning eller lusehonning). Bladlus suger plantesaft fra plantene. Den inneholder meget sukker – for meget for lusene. De skiller ut sukker på overflaten. Så kommer blant annet maur og bier og slikker lusene og tar sukkeret med til tuen eller kuben. I bikuben blir dette honning. Sukkeret fra lusene har med seg lukt- og smaksstoffer fra planten de har sugd saft fra. Derfor smaker honningen av dette. Honningdugg er også vanlig i Norge. De gangene jeg har sett og smakt slik honning, har den vært ganske mørk. Den har inneholdt mange forskjellige typer pollen, men sukkeret ser ut til vesentlig å ha kommet fra furu og eik.

En honningprøve fra Sierra Leone som jeg analyserte, inneholdt 288 000 pollenkorn/g honning. Noe tilsvarende har jeg aldri sett i norsk honning. Planter produserer forskjellig mengde pollen. De vindbestøvende plantene produserer enormt med pollen. En 10 år gammel gren av furu produserer ca. 350 millioner pollenkorn/år, en 10 år gammel gren av bjerk ca. 100 millioner pollenkorn/år og en 10 år gammel gren av gran ca. 30 millioner pollenkorn/år. Det er mange 10 år gamle grener på et tre og mange trær i skogen. Det er regnet ut at gran- og furuskogene i Syd- og Mellom-Sverige produserer ca. 75 000 tonn pollen/år. Syre og hamp produserer ca. 400 millioner pollenkorn/år, og et område dekket med røsslyng produserer like meget pollen som om området hadde vært dekket med furuskog.

De insektbestøvende plantene har en sikrere bestøvningsmetode. Endel bestøvere, som honningbier, er artstro. De flyr fra blomst til blomst av samme art så lenge det er noe å finne på f.eks. bringebær. Disse plantene behøver ikke produsere så meget pollen for å sikre en effektiv bestøvning. De produserer kanskje bare noen få millioner pollen/plante eller helt ned til noen hundre pollen/plante.

Samler biene pollen fra planter som ikke produserer nektar men store mengder pollen, som mjørdurt, kan det bli svært meget pollen i honningen. Samler biene pollen på planter som lin (spinnelin), vil de nesten ikke få med seg pollen da disse plantene bare produserer noen hundre pollenkorn/blomst. Jeg vet bare til en viss grad hvilke planter som produserer nektar. En grei regel er at planter som ikke har en prangende blomst ikke produserer nektar, som syre, høymol, melde, brennesle, burot og de fleste skogstrærne. Mjørdurt produserer heller ikke nektar.

Helge Høeg