



PRODUKTION AF SORTSHONNING



PRODUKTION AF SORTSHONNING



Denne guide er lavet på baggrund af en guide udarbejdet af Anneli Salonen og Tarja Ollikka i samarbejde mellem Pohjois-Karjalan kasvien bioaktiivisuus ja innovatiivinen yritystoiminta-projektet ("Projektet för bioaktivitet hos växter i Norra Karelen och innovativ företagsverksamhet") och Finlands Biodlares Förbund SML.

Guiden præsenterer forskellige sortshonninger, som det er muligt at høste i Danmark. Oversigten er ikke fyldestgørende, og vil blive revideret efterhånden, som vi får indsamlet honninganalyser og praktiske erfaringer fra deltagerne i projektet "Produktion af sortshonning i Danmark".

Sortshonninger er forskellige slags honning som bierne under de rette forhold har samlet fra en enkelt planteart eller fra et specifikt område. I Syd- og Centraleuropa kan man, takket være den lange vækstperiode, lettere høste honning isoleret fra en enkelt planteart, og dér udgør sortshonninger en vigtig del af honningsalget. Under nordiske forhold kræver den korte sommer med intensivt træk særlige driftsteknikker og viden om planter og bier.

Formålet med denne guide er at gøre biavlernes bekendt med sortshonningernes egenskaber, og her præsenteres sortshonninger, som kan høstes under nordiske forhold. Det er ikke altid let eller helt entydigt at kende en sortshonning. Derfor findes mange oplysninger om de enkelte honninger.

Billeder af planten hjælper til at kende trækkplanten, og pollenfarven hjælper ofte til at bedømme om bierne faktisk samler nektar fra de ønskede honningskilder. Mikroskopbilleder hjælper de biavlere, som er interesserede i at vide, hvilke pollen honningen indeholder.

Tabeller med de fysisk-kemiske kendetegn giver en ramme for de forskellige sortshonninger. Analyseresultaterne er hovedsageligt hentet fra en afhandling om forskellige sortshonninger i de nordiske lande, og er desuden udbygget med oplysninger fra andre kilder (se litteraturlisten). Oplysninger om planternes nektarafsondring og honningudbytter er fra "Das Tracht-pflanzenbuch".

Billeder af forskellige sortshonninger i glas, kan hjælpe med identifikationen af sortshonninger. Det er svært at beskrive de sensoriske egenskaber hos forskellige sortshonninger. Biavlere der høster en speciel sortshonning kan sikkert lave deres egne beskrivelser af smag og duft. Beskrivelserne i denne guide tjener som et hjælpemiddel i den proces.

Guiden kan bruges på kurser og vil blive brugt i projektet "Produktion af sortshonninger i Danmark, med fokus på kvalitet og diversitet".

Velkommen til sortshonningernes aromarige verden.

Forfattere Anneli Salonen og Tarja Ollikka

Foto Tarja Ollikka (undtaget side 5: Rolf Tulstrup Theuerkauf)

Udgivet og bearbejdet med tilladelse fra Finlands Biodlares Riksförbund r.f. (Soumen Miihiläishoitajain Liitto r.y.)

Bearbejdet til danske forhold af Asger Søgaard Jørgensen og Rolf Tulstrup Theuerkauf.

Den danske udgave er udgivet med støtte fra Promille-afgiftsfonden for Landbrug og Danmarks Biavlforening.

Layout Rolf Tulstrup Theuerkauf

Oplag 8.000

Tryk Glumsø Bogtrykkeri

Juni 2016



VIL DU VÆRE MED I PROJEKTET "PRODUKTION AF SORTSHONNINGER"?

Formålet med projektet er at undersøge mulighederne for produktion af sortshonninger i Danmark.

Som deltager i projektet, skal du i løbet af sæsonen forsøge at lave en eller flere sortshonninger. Du vil få mulighed for at få din honning analyseret. Vi har penge til ca. 100 analyser, som kan fastslå om din honning lever op til kravene for den pågældende sortshonning. Desuden vil der blive analyseret 20 honninger (disse vil hovedsageligt være rapshonninger) for pesticidrester.

Som deltager vil du modtage resultaterne af analysen af din honning. Desuden vil du inden næste sæson blive inviteret til et møde/kursus, hvor vi vil diskutere jeres erfaringer, ligesom der vil blive lejlighed til at smage, dufte og bedømme nogle af de producerede sortshonninger.

Vi skal have oplysninger

I projektet skal vi selvfølgelig bruge nogle op-

lysninger om produktionen, og du vil derfor få tilsendt registreringsark, som skal udfyldes. De udfyldte registreringsark skal du indsende sammen med de honninger, som du skal have sendt til analyse.

Vi skal bruge oplysninger om:

- Bigårdens placering – her skal oplyses gps-koordinater inden for 100 meter.
- Din vurdering af honningstype (planteart)
- Dato for begyndende blomstring
- Dato for hvornår magasin er sat på
- Dato for hvornår magasin er taget fra
- Antal bifamilier
- Honningudbytte

Vi skal desuden bruge:

- 1 glas honning til analyse
- 1 glas honning til smagning i gruppen ved mødet for projektdeltagere

Desuden skal vi i nogle tilfælde bruge:

- 1 glas honning til pesticidanalyse (primært rapshonning)
- 1 glas honning til analyse for sekundære plantestoffer

Der er meget lidt viden om hvorvidt det kan lade sig gøre at lave en sortshonning ved presning af honningtavlerne. Der kommer som regel ekstra pollen i honningen fra pollenceller i tavlerne. Men såfremt der kun presses honningtavler helt fri for pollenceller, så kan det muligvis lade sig gøre. Vi synes det er værd at prøve. Så derfor vil vi også gerne have prøver fra biavlere, som presser honningen ud af tavlerne.

Vil du være med i projektet, så tilmeld dig til Asger Søgaard Jørgensen på asj@biavl.dk.





HVAD ER EN SORTSHONNING?

Ifølge honningbekendtgørelsen er sortshonning defineret som: ***En honning med oprindelse fra blomsterarter eller planter, hvis produktet helt eller hovedsageligt stammer derfra og besidder de pågældende blomsters eller planters organoleptiske, fysisk-kemiske og mikroskopiske egenskaber.***

Sortshonninger er forskellige slags honning som bierne under de rette forhold har samlet fra en enkelt planteart eller fra et specifikt område. I Syd- og Centraleuropa kan man, takket være den lange vækstperiode, lettere høste honning isoleret fra en enkelt planteart, og dér udgør sortshonninger en vigtig del af den honning der omsættes. Under nordiske forhold kræver den korte sommer med intensivt træk særlige driftsteknikker og viden om planter og bier.

Nogle mulige sortshonninger i Danmark

I projekterne "Biernes fødegrundlag" og "CSI-Pollen" er der gennem fem år indsamlet mere end 500 pollenprøver. I en del af disse prøver, udgør pollen fra én enkelt planteart mere end 50% af prøven. Plantearter hvis pollen dominerer i prøverne, og som samtidig er gode nektar-

kilder, er potentielle kandidater til produktion af sortshonning. I hæftet har vi desuden valgt at tage skovhonning med, da vi ved, at der i Danmark kan laves sortshonning af denne.

Potentielle kandidater til sortshonninger i Danmark:

Pil
Ahorn
Raps
Radis
Mælkebøtter
Hvidkløver
Rødkløver
Honningurt
Lind
Gederams
Gyldenris
Hedelyng
Klokkelyng
Hindebæger
Vedbend
Honningdughonning
Skovhonning



DET SKAL DER TIL

For at kunne producere sortshonning, er der en række forudsætninger, som skal opfyldes.

En del af disse forudsætninger kan biavleren selv imødekomme ved at indrette sin driftsteknik herefter.

Forudsætninger for at kunne producere sortshonning:

- Driftsteknik
 - Vandring
 - Magasiner på og af rettidigt
 - Eventuelt anvende halvmagasiner
 - Stærke bifamilier
- Masseblomstrende planter
- Periode med ringe konkurrence fra andre planter.

Driftsteknik

Det kan være nødvendigt at flytte bifamilierne hen til trækkilden. Det kan i de tilfælde være en fordel at flytte bierne ind til trækkilden (eventuelt helt ind på arealet), lige når trækket er startet. Derved vil bierne straks opdage trækkilden, når de kommer ud af staderne.

Det kan være nødvendigt at sætte rene, tomme magasiner på (eventuelt halvmagasiner) når

trækket starter. Man skal så sikre sig, at der ikke er et stort overskud af honning i fodertavler, som bierne kan flytte op i magasinet og derved "forurene" sortshonningen. Magasinerne skal fjernes fra staderne, så snart trækket på den pågældende trækkilde tager af.

Stærke bifamilier, der er helt klar til at begynde trækket på den nye trækkilde, er en klar forudsætning for at kunne lave en sortshonning.

Trækkilder

Der skal være mange blomster eller massiv produktion af honningdug for at få held med at lave en sortshonning. Men for at masseblomstrende planter skal kunne give en sortshonning, så er det en forudsætning, at planterne ikke er udsat for konkurrence fra andre gode trækkilder.

BEGREBER

I beskrivelserne af de enkelte sortshonninger anvendes en række begreber, som beskrives her.

Elektrisk ledningsevne

I honning opgøres den elektriske ledningsevne i millisiemens (mS/cm). I honning varierer den elektriske ledningsevne mellem 0,1 og 1,6, og den afhænger af honningens indhold af mineraler og salte.

I lyse honninger er den elektriske ledningsevne normalt lav, mens den er høj i mørke honninger med højt mineralindhold og i honningdughonning.

Invertase og diastase

Er begge enzymer som findes naturligt i honningen. Enzymer skades af varme og ved lang tids oplagring ved stuetemperatur. De bruges som indikator for om honningen er frisk og uopvarmet.

Over/underrepræsenteret

At en plantearts pollen er overrepræsenteret betyder, at planten producerer meget store mængder pollen, som havner i honningen. For eksempel betyder det, at hvis 80% af pollenet i en honning stammer fra raps, så er det ikke ensbetydende med, at så stor en andel af honningen er hentet i rapsen. Man siger derfor, at rapspollen er overrepræsenteret i honningen. Omvendt producerer andre planter kun små mængder pollen, hvorfor pollenindholdet fra sådanne planter udgør en mindre del i forhold til andelen af honning fra planten. Sådanne planter er underrepræsenteret.

Om en plantes pollen er over- eller underrepræsenteret afhænger af blomstens form og stilling samt af pollenkornenes størrelse og form. Eksempler på plantearter som er overrepræsenteret: raps, forglemmigej og ægte kastanje. Plantearter som er underrepræsenteret er f.eks. lind og mælkebøtte.

pH-værdi

pH-værdien fortæller om honningens surhedsgrad. Normalt har honning en pH-værdi på mellem 3,5 og 5.

Sukkerarter

Fruktose, glukose, maltose, og isomaltose er nogle af de sukkerarter, som findes i honning. Mængden varierer i forskellige typer af honning. I rapshonning og mælkebøtthonning findes mest glukose, mens lynghonning indeholder mest fruktose.

Fruktose + Glukose

Den totale mængde fruktose og glukose er lavere i honningdughonning end i blomsterhonning.

Fruktose/Glukose

Man kan forudsige honningens tendens til at krystallisere ud fra henholdsvis forholdene mellem indholdet af fruktose og glukose samt forholdet mellem glukose og vand. Er forholdet mellem fruktose/glukose mindre end 1,3 krystalliserer honningen hurtigt.

Glukose/vand

Er forholdet glukose/vand mindre end 1,7 krystalliserer honningen ikke. Er glukose/vand forholdet mellem 1,7 og 2,1 krystalliserer honningen langsomt. Er forholdet større end 2,1 krystalliserer honningen hurtigt.

PIL

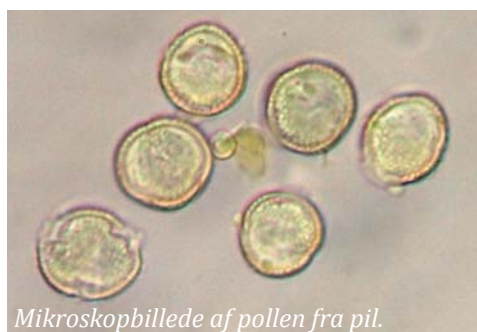


Nektaren samles både fra de pollenbærende han-pil og fra hun-pil.

Normalt høstes ikke honning fra pil (*Salix spp.*), da de fleste arter blomstrer så tidligt, at bierne bruger pollen og nektar fra pilen til at opbygge bifamilierne. Men med en øget produktion af energipil, så er det måske enkelte steder muligt at prøve at høste en sortshonning fra pil.

Ren honning fra pil er klar eller gyldengul og har en mild karakteristisk aroma.

Pilepollen er overrepræsenteret i honning.



Mikroskopbillede af pollen fra pil.

Pilehonnings fysisk-kemiske egenskaber

Egenskab	Gennemsnit	Variation
Vandindhold (%)	16,8	14,3 - 18,8
Diastase	8,6	5,9 - 17,4
Elektrisk ledningsevne (mS/cm)	0,31	0,21 - 0,42
Invertase	76,7	43,1 - 158,8
pH-værdi	4,2	3,9 - 4,5
Fruktose (g/100 g)	39,6	
Glukose (g/100 g)	31,4	
Sakkarose (g/100 g)	0,8	
Maltose (g/100 g)	1,6	
Isomaltose (g/100 g)	0,7	
Fruktose + Glukose (g/100 g)	70,9	
Fruktose/Glukose	1,27	
Glukose/vand	1,86	

ALM. GEDERAMS



Beskrivelse af planten

Almindelig gederams (*Epilobium angustifolium* L.) er en 50 – 150 cm høj, flerårig plante. Den vokser mange forskellige steder på åben fugtig, næringsrig jord, skovrydninger, brandtomter, vejkanter, affaldspladser og heder. Den optræder som pionerplante efter skovrydninger, skovbrande, hederydninger og hedebrande.

De purpurrøde blomster giver rigeligt med nektar under blomstringen fra begyndelsen af juli til august.

Gederamsblomsterne har den største nektar-

Klumper af gederamspollen samlet fra biernes pollenkurve.



mængde om natten, dog er sukkerkoncentrationen lav. Om dagen er det omvendt og bierne trækker mest på gederams midt på dagen, hvor sukkerkoncentrationen kan komme op på 44–63%. Om natten falder sukkerkoncentrationen og kan tidligt om morgenen være helt nede på 13%. Sukkermængden angives til 0,6–1,6 mg pr. blomst og honningudbyttet fra en ren bestand angives til 140–240 kg pr. ha.

Beskrivelse af honningen

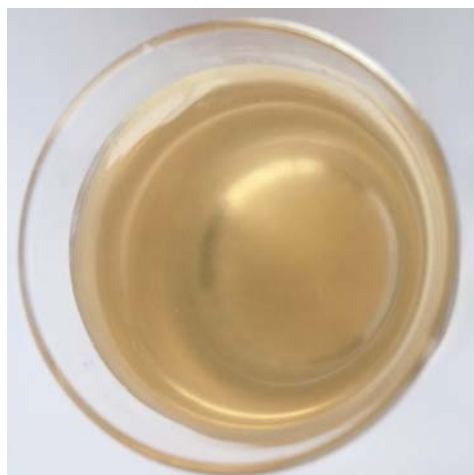
Sensorisk

Udseende: Farveløs, klar.

Duft: Tørt hø, blomsteragtig, frugtagtig, vanilje, karamel.

Mikroskopbillede af et enkelt pollenkorn fra gederams. Nederst til højre et gult pollenkorn af mælkebøtte.





Smag: Sød, blomsteragtig, frugtagtig, fersken, farin, grapefrugt, marcipan.

teret i honningen. Man finder normalt under 3% pollen fra gederams i honning.

Fysiske egenskaber

Ren gederamshonning krystalliserer meget langsomt og med grove krystaller. Der findes eksempler på gederamshonning, som har holdt sig flydende i op til tre år.

Andre bemærkninger

Det er ikke hver sommer at bierne kan producere sortshonning fra gederams trods det, at gederamsen blomstrer flittigt. Det kan være tilfældet, når der er andre og mere attraktive planter som blomstrer samtidigt. Gederamshonning er den honning med den laveste pH-værdi og den indeholder meget sakkarose

Honningens pollenindhold

Pollen fra gederams er stærkt underrepræsen-

Gederamshonnings fysisk-kemiske egenskaber		
Egenskab	Gennemsnit	Variation
Vandindhold (%)	16,1	13,5 - 18,2
Diastase	9,1	5,8 - 15,1
Elektrisk ledningsevne (mS/cm)	0,18	0,10 - 0,28
Invertase	57	18 - 139
pH-værdi	3,8	3,4 - 4,1
Fruktose (g/100 g)	41,2	39,5 - 43,2
Glukose (g/100 g)	30,4	28,2 - 33,9
Sakkarose (g/100 g)	1,3	0,6 - 1,9
Maltose (g/100 g)	0,9	0,6 - 1,9
Isomaltose (g/100 g)	2,9	1,4 - 3,7
Fruktose + Glukose (g/100 g)	71,9	67,9 - 76,3
Fruktose/Glukose	1,36	1,25 - 1,44
Glukose/vand	1,87	

HEDELYNG



Beskrivelse af planten

Hedelyng (*Calluna vulgaris* L.) trives på tør, åben og mager jord på heder, i højmoser og skove. Den er almindelig i områder af Vestjylland, på Bornholm, Læsø og enkelte steder på Fyn og Sjælland. Hedelyng er en flerårig dværgbusk

med vedagtige stængler. Bladene er små, modsatstillede med lange basalflige. Blomsten er kort rosa med 4 flige (sjældent hvid eller mørkerød), den har 8 støvblade og en lang griffel.

Pollenklumper samlet fra pollenkurven på biernes ben.



Mikroskopbillede af enkelte pollenkorn fra hedelyng.



Beskrivelse af honningen

Sensoriske egenskaber

Udseende: Rødlig eller orange, mørk.

Duft: Træagtig, blomsteragtig, fersk frugt, varm.

Smag: Stærk aromatisk, blomsteragtig, fersk frugt, varm med en lang eftersmag.

Fysiske egenskaber

Lynghonning er tixotropisk da den indeholder kolloider i form af proteiner, der er fint fordelt i honningen. Det gør honningen geléagtig, og den skal røres for at blive flydende. Det er typisk for lynghonning at den efter slyngning indeholder små luftbobler, som ikke stiger op. Den krystalliserer langsomt og med store krystaller.

Honningens pollenindhold

I prøver af finsk lynghonning stammer de dominerende pollentyper fra roser og kløver. Indholdet af pollen fra hedelyng er på 21%.

I europæiske lynghonninger varierer indholdet af lyngpollen mellem 10 og 76 %.

Øvrige bemærkninger

Lynghonning er svær at slynge ud på grund af de tixotropiske egenskaber. Derfor anvendes særligt udstyr (honningløsnere eller presse) til udslyngningen.



I henhold til honningbekendtgørelsen må lynghonning have et højere vandindhold (23 %) end blomsterhonning, hvor grænsen er på 20%. Derfor har lynghonning normalt en kortere holdbarhed end blomsterhonning.

Lynghonnings fysisk-kemiske egenskaber		
Egenskab	Gennemsnit	Variation
Vandindhold (%)	18,0	17,0 - 19,7
Diastase	14,3	9,2 - 17,4
Elektrisk ledningsevne (mS/cm)	0,65	0,49 - 0,90
Invertase	67,8	23,0 - 119,0
pH-værdi	4,4	4,0 - 4,6
Fruktose (g/100 g)	41,5	35,2 - 44,5
Glukose (g/100 g)	24,4	
Sakkarose (g/100 g)	0	
Maltose (g/100 g)	1,2	
Isomaltose (g/100 g)	0,8	
Fruktose + Glukose (g/100 g)	73,4	
Fruktose/Glukose	1,3	
Glukose/vand	1,76	



Beskrivelse af trækkilden

Den honningdug, som bierne samler fra træernes blade er en sukkerholdig plantesaft, som bladlus har suget op. Plantesaften indeholder lidt protein i forhold til sukker, så bladlusene udskiller overskuddet af sukker i form af honningdug.

Skovhonning (eller: honningdughonning) er højt værdsat i mange europæiske lande, hvor den samles fra bl.a. gran-, citrus og lindeskove.

Skovhonning kan være forskellig fra år til år alt efter trækilde og luseart. Farven og hastighed for krystallisation varierer meget. Skovhonning samles normalt i sensommeren i juli og august.

Beskrivelse af honningen

Sensoriske egenskaber

Udseende: Farven varierer og kan være orange, mørkebrun, rødbrun, lys eller grønlig.

Duft: Er normalt ret kraftig.

Forskellige markører for skovhonning i mikroskopbilleder af honningprøver.





Smag: Kraftig med toner af karamel eller malt. Skovhonning indeholder ofte sukkerarten melizitose.

Fysiske egenskaber

Visse sorter af skovhonning holder sig flydende meget længe, mens andre krystalliserer meget hurtigt og bliver stenhårde (især dem med ind-

hold af melizitose).

Honningens pollenindhold

Antallet af særlige markører for skovhonning i forhold til mængden af pollen beskriver honningens egenskaber.

Øvrige bemærkninger

Den elektriske ledningsevne bør være mindst 0,8 mS/cm i ægte skovhonning. Den samlede mængde af fruktose og glukose er mindre i skovhonning end i blomsterhonning.

Skovhonning/honningdughonnings fysisk-kemiske egenskaber		
Egenskab	Gennemsnit	Variation
Vandindhold (%)	15,6	14,8 - 16,6
Diastase	5,8	2,1 - 96,0
Elektrisk ledningsevne (mS/cm)	0,51	0,33 - 0,80
Invertase	79,4	75,7 - 85,4
pH-værdi	4,4	4,0 - 4,8
Fruktose (g/100 g)	37,2	32,0 - 42,2
Glukose (g/100 g)	27,9	24,4 - 33,3
Sakkarose (g/100 g)	0	
Maltose (g/100 g)	1,4	
Isomaltose (g/100 g)	1,4	
Fruktose + Glukose (g/100 g)	65,1	
Fruktose/Glukose	1,3	
Glukose/vand	1,78	

RYBS/RAPS



Beskrivelse af planten

I Finland er rybs (*Brassica rapa* L) den almindelige korsblomstrede frøafgrøde. Den har en lidt kortere udviklingstid end raps, men nektarsammensætning og honning er meget ens for de to plantearter.

Beskrivelse af honningen

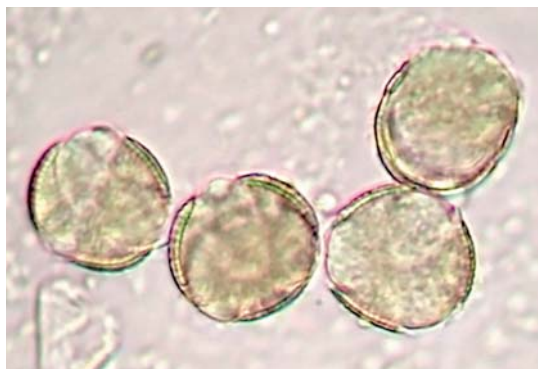
Sensoriske egenskaber

Udseende: Lys brun til beige, i krystalliseret form meget lys, næsten hvid.

Duft: Mild, ikke aromatisk lidt kålagtig.

Smag: Mild, middel sødme, lidt kålroeagtig.

Mikroskopbilleder af rybspollen.



Fysiske egenskaber

Ved omhyggelig røring kan rybs-/rapshonning være blød, smøragtig og smørbar. Ubehandlet krystalliserer den hurtigt og bliver meget hård. Det sker af og til i cellerne i bistadet, såfremt den ikke høstes i tide.

Rybs/rapshonning bliver lysere ved bearbejdning.

Honningens pollenindhold

I Rybs/rapshonning er op til 90% af pollenet fra rybs/raps. Pollen fra planten er normalt stærkt overrepræsenteret.

Pollenklump indsamlet fra biens pollenkurv.





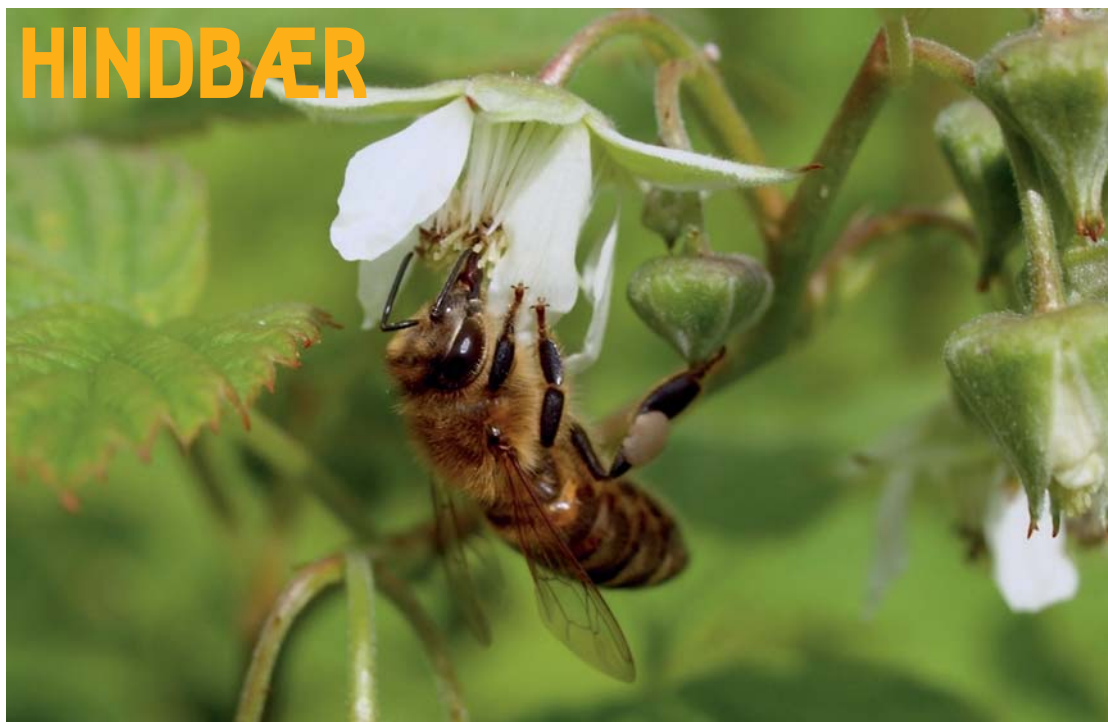
Øvrige bemærkninger

I Danmark er vinterraps en meget vigtig træk-kilde i foråret. Den blomstrer i maj og kan være hovedtrækkilden for nogle biavlere. Vårraps blomstrer i juni, men dyrkes kun i meget ringe omfang. Nektarafsondring og sukkerindholdet i nektaren er stærkt påvirket af jord, klima og dyrkningsforhold. Hver blomst er i gennemsnit

åben i 24 timer, hvor den afsondrer 0,6 mg nektar og med et gennemsnitligt sukkerindhold på 44–59 %. Hver plante anslås til at bære 200–300 blomster. Beregninger anslår, at en rapsmark hvert døgn producerer 6 kg sukker i nektaren og anslået kan give 40–200 kg honning pr. ha i blomstringstiden.

Rybs/rapshonnings fysisk-kemiske egenskaber		
Egenskab	Gennemsnit	Variation
Vandindhold (%)	16,4	14,8 - 18,7
Diastase	-	
Elektrisk ledningsevne (mS/cm)	0,19	0,15 - 0,23
Invertase	15,4	12,1 - 19,4
pH-værdi	4,1	
Fruktose (g/100 g)	36,1	33,8 - 38,6
Glukose (g/100 g)	33,6	32,5 - 35,9
Sakkarose (g/100 g)	0	
Maltose (g/100 g)	0,6	
Isomaltose (g/100 g)	0,3	
Fruktose + Glukose (g/100 g)	69,7	
Fruktose/Glukose	1,10	0,90 - 1,20
Glukose/vand	2,10	1,80 - 2,20

HINDBÆR



Beskrivelse af planten

Hindbær (*Rubus ideaus L*) vokser vildt på fugtig, ofte kvælstofrig bund på rydninger, hvor der kortvarigt frigives kvælstof ved skovrydning, skovbrand mv. Desuden i skove, krat og hegn. Planten er almindelig i Danmark.

Bladskuddene er lange, oprette uden grene og violet anløbne. De er tæt besat med fine børster.

Blomsterskud er grenede og tornede. Blomster med små hvide kronblade og frugterne er normalt røde og løsnes let.

Beskrivelse af honningen

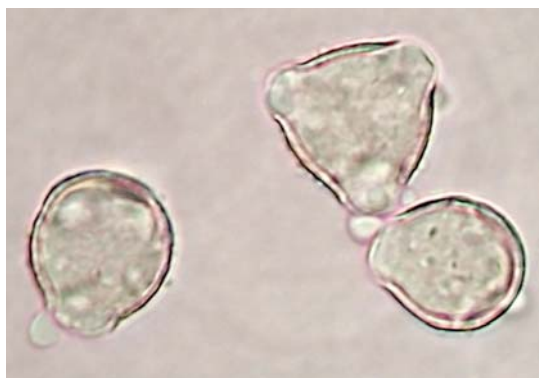
Sensoriske egenskaber

Udseende: Farve er typisk for honning, i krystalliseret form er den meget lys.

Duft: Svag, frugtagtig, blomsteragtig med duft af pære/æble, bivoks, hyacint, kandiseret frugt.

Smag: Middelsød, svagt syrlig og skarp med toner af vanilje, blommer, citrus, æble/pære, kandiseret frugt, løvtræ og med middellang eftersmag.

Mikroskopbilleder af hindbærpollen.



Pollenklump indsamlet fra biens pollenkurve.





Fysiske egenskaber

Hindbærhonning krystalliserer ret hurtigt og finkornet. Ved passende røring bliver den blød og smørbar.

Den samlede mængde fruktose+glukose er høj, med et ringe indhold af sakkarose.

Honningens pollenindhold

I prøver af finsk hindbærhonning blev der fun-

det 71% pollen fra hindbær. Der kan findes hindbær i næsten alle finske honningprøver. Det gælder dog ikke i danske, da vildtvoksende hindbær ikke er helt så udbredt som i Finland.

Øvrige bemærkninger

Hindbær er almindelig i Danmark. Den optræder i mængde efter skovrydninger og skovbrande. Sukkerindholdet i nektar fra hindbær er højt og planten er meget attraktiv for honningbier. Når vejret er godt skal bierne nok finde blomsterne. Hindbær blomstrer i juni-juli.

Hindbærhonnings fysisk-kemiske egenskaber		
Egenskab	Gennemsnit	Variation
Vandindhold (%)	16,3	13,6 - 18,8
Diastase	8,2	4,9 - 10,8
Elektrisk ledningsevne (mS/cm)	0,19	0,13 - 0,34
Invertase	63,0	16,0 - 147
pH-værdi	4,1	3,8 - 4,3
Fruktose (g/100 g)	41,4	37,8 - 43,9
Glukose (g/100 g)	34,0	29,9 - 39,9
Sakkarose (g/100 g)	0,44	0 - 0,63
Maltose (g/100 g)	0,9	0,6 - 1,2
Isomaltose (g/100 g)	1,8	1,2 - 2,9
Fruktose + Glukose (g/100 g)	75,4	69,6 - 83,8
Fruktose/Glukose	1,22	1,10 - 1,36
Glukose/vand	2,10	

MÆLKEBØTTE

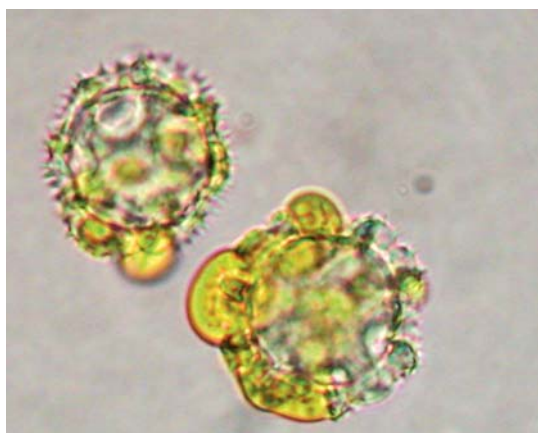


Mælkebøtte (*Taraxacum* ssp. *Weber*) er en samlebetegnelse for et meget stort antal småarter. Mælkebøtte formerer sig uden forudgående befrugtning (apomixis), hvilket betyder at mælkebøtte kan opdeles i en lang række såkaldte småarter. I Norden alene er flere end 1000 forskellige apomiktiske småarter.

Beskrivelse af planten

Mælkebøtte er flerårig med pælerod og et eller nogle få hule skafter på 10–40 cm med en kurv for enden. Fandens mælkebøtte, som alene består af flere hundrede småarter, er meget almindelig i Danmark og i de øvrige nordiske lande;

Mikroskopbillede af mælkebøttepollen.



blomstrer i maj-juni. Den findes på græsrig kulturarealer, afgræssede enge og vejkanter.

Beskrivelse af honningen

Sensoriske egenskaber

Udseende: Klar gul.

Duft: Staderne dufter af våd uld, duften er intensiv, af og til i retning af tyttebær.

Smag: Speciel, men behagelig, lakridsagtig med lang eftersmag.

Fysiske egenskaber

Honningen krystalliserer meget hurtigt til en meget finkornet honning. I krystalliseret form

Pollenklump indsamlet fra biens pollenkurv.





Pollen fra mælkebøtte har et ret lavt proteinindhold, men et højt fedtindhold. De enkelte pollenkorner er omgivet af en oliehinde og i mikroskopet ses det som oliedråber omkring pollenkornerne.

er honningen smørfarvet. Den kan af og til blive grovkrystallinsk.

Honningens pollenindhold

Pollen fra mælkebøtte er underrepræsenteret i honningen. Der blev kun fundet 1% pollen fra mælkebøtte. I prøver fra Europa blev der fundet mellem 5 og 45% pollen fra mælkebøtte i honning som havde de sensoriske og kemiske kendetegn for mælkebøttehonning.

Øvrige bemærkninger

I gunstigt vejr i forsommeren kan man få så meget mælkebøttehonning i staderne, at man kan slynge den i juni. I en kold forsommer kan det være nødvendigt at lade bierne beholde den smule honning som samles, så de har noget at leve af. Det er ret let at erkende mælkebøttehonning. Den har et lavt indhold af diastase, men meget glukose sammenlignet med andre nordiske sortshonninger.

Mælkebøttehonnings fysisk-kemiske egenskaber		
Egenskab	Gennemsnit	Variation
Vandindhold (%)	16,4	15,7 - 16,9
Diastase	8,4	5,9 - 10,8
Elektrisk ledningsevne (mS/cm)	0,27	0,13 - 0,51
Invertase	140,4	35,7 - 260,0
pH-værdi	4,3	4,2 - 4,4
Fruktose (g/100 g)	39,2	35,6 - 42,4
Glukose (g/100 g)	32,8	28,8 - 36,8
Sakkarose (g/100 g)	0	
Maltose (g/100 g)	1,2	
Isomaltose (g/100 g)	2,3	
Fruktose + Glukose (g/100 g)	71,0	
Fruktose/Glukose	1,20	
Glukose/vand	2,00	



Beskrivelse af planten

Lind (*Tilia spp.*) er et træ med spredte, skævt hjerteformede blade. Blomsterne er regelmæssige, velduftende og sidder i små kvaste. I Danmark er park lind (*Tilia cordata x platyphyllos*) den mest almindelige art. Park lind er en krydsning mellem storbladet lind og småbladet lind. Den er plantet i parker og som alleer. Den små-

bladede lind findes naturligt hjemmehørende i enkelte skove. Blomstrer normalt i juli.

For at linden skal give meget nektar, skal forsommeren være varm og regnfuld. Nætterne skal være varme. Nektarafsondringen sker især om morgenen før kl. 6 og hen mod aften mellem kl. 16 og 18. Morgennektaren er ret tynd med et sukkerindhold på 16–27%, mens aftennektaren indeholder 50–80% sukker. Bierne trækker derfor mest på lind tidligt om formiddagen og særligt hen under aften. På en solrig dag tørrer nektaren ind, så bierne ikke kan samle noget midt på dagen.

Specielt småbladet lind kan have et højt indhold af rørsukker i nektaren.

Den karakteristiske smag af lindehonning kommer fra lindeblomsternes thymololie. Man kan smage selv små mængder lindehonning i en blandingshonning.

I sensommeren kan bierne samle skovhonning fra lind.

Beskrivelse af honningen

Sensoriske egenskaber

Udseende: Gennemskinnelig til grumset, lysegul, af og til lidt grønlig.

Mikroskopbillede af enkelte lindepollen.





Duft: Dufter af timian eller mynte.

Smag: Kraftig. En let genkendelig smag som minder om mynte eller timian. Der kan endog erkendes en kølig eftersmag.

Fysiske egenskaber

Klæbrig, ren lindehonning krystalliserer langsomt til en småkornet honning.

Honningens pollenindhold

Pollen fra lind er underrepræsenteret i honningen.

Lindehonnings fysisk-kemiske egenskaber		
Egenskab	Gennemsnit	Variation
Vandindhold (%)	16,3	14,3 - 18,1
Diastase	Ikke målt	
Elektrisk ledningsevne (mS/cm)	0,67	0,43 - 0,95
Invertase	Ikke målt	
pH-værdi	4,62	4,1 - 6,2
Fruktose (g/100 g)	37,5	32,9 - 41,9
Glukose (g/100 g)	29,8	26,2 - 39,0
Sakkarose (g/100 g)	0,2	0 - 4,5
Maltose (g/100 g)	2,6	0,5 - 5,7
Isomaltose (g/100 g)	1,2	0,1 - 2,2
Fruktose + Glukose (g/100 g)	67,2	
Fruktose/Glukose	1,25	
Glukose/vand	1,82	

KLØVER



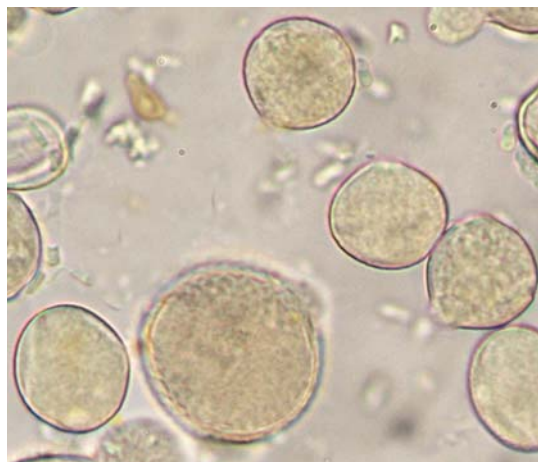
De forskellige kløversorters pollen varierer i farve fra lysebrunt til mørkebrunt ("rugbrødsfarvet").

Beskrivelse af planten

Kløverarter (*Trifolium* spp.), især hvidkløver, er almindelige i græsmarker, særligt på økologiske marker, der afgræsses. Hvidkløver dyrkes desuden til frøproduktion især på Østsjælland og Lolland-Falster. Der er en mindre produktion af rødkløver til frø på Sjælland.

Forskellige kløverarter som blodkløver, stenskløver og alsikekløver indgår i frøblandinger til

Mikroskopbilleder af pollenkorn fra hvidkløver og et fra rødkløver.



vildtagre. Hvidkløver og rødkløver kan findes på udyrkede arealer. Stenskløver optræder ofte i mængde på nyetablerede vejkanter og andre steder hvor mager jord bliver vendt. Alle kløverarterne har symbiose med kvælstofbindende bakterier og kan virke som grøngødning. Hvidkløver, rødkløver og stenskløver er gode pollen- og nektargivere.

Hvidkløver og rødkløver er under de rette betingelser fremragende nektarkilder. Varmt, fugtigt vejr er en betingelse. Jorden må heller ikke være udtørret.

Nektaren, som især afsondres midt på dagen, indeholder mellem 17 og 64% sukker.

Beskrivelse af honningen

Sensoriske egenskaber

Udseende: Honningen er lys.

Duft: Sød og blomsteragtig, som nyslået hø.

Smag: Ren, mild og meget sød.

Fysiske egenskaber

Kløverhonning krystalliserer hurtigt til en småkornet honning. Ved passende røring fås en smørbar og aldeles fremragende honning.



Honningens pollenindhold

Pollen fra hvidkløver er meget almindeligt forekommende i danske honninger, og i pollenindsamlinger fra landbrugsområder er hvidkløverpollen meget ofte dominerende - især i områder med økologiske kvægbrug.

Øvrige bemærkninger

Kløver- og rapshonning er blandt de mest almindelige honningstyper i Danmark. Men også rødkløver kan høstes som sortshonning. I litteraturen angives at bierne kan samle et par hundrede kilo honning fra en hektar hvidkløvermark. Honningduften fra en blomstrende hvidkløvermark er under de rette vejrbetainger meget markant. Kløver er en meget vigtig pollengiver til bierne i sensommeren og pollen fra kløver har en meget høj biologiske værdi for bierne.

Kløverhonnings fysisk-kemiske egenskaber		
Egenskab	Gennemsnit	Variation
Vandindhold (%)	17,25	16,0 - 18,5
Diastase	Ikke målt	
Elektrisk ledningsevne (mS/cm)	0,58	0,44 - 0,71
Invertase	Ikke målt	
pH-værdi	3,8	3,5 - 4,1
Fruktose (g/100 g)	41,5	40,3 - 42,8
Glukose (g/100 g)	32,6	31,2 - 34,0
Sakkarose (g/100 g)	0,2	0 - 0,5
Maltose (g/100 g)	1,9	1,4 - 2,5
Isomaltose (g/100 g)	1,4	0,8 - 2,1
Fruktose + Glukose (g/100 g)	74,1	
Fruktose/Glukose	1,27	
Glukose/vand	1,88	



Litteratur

Salonen A, 2011. Boreal unifloral honeys: Screening of composition and properties. Publications of the University of Eastern Finland, Dissertation in Forestry and Natural Sciences, 51.

Persano Oddo L, Piro R, Bruneau E, Guyot-Declerck C, Ivanov T, Piškulová J, Flamini C, Lheritier J, Morlot M, Russmann H, von der Ohe W, von der Ohe K, Gotsiou P, Karabournioti S, Kefalas P, Passaloglou-Katrali M, Thrasyvoulou A, Tsigouri A, Marcazzan G L, Pianam L, Piazza M G, Sabatini A G, Kerkvliet J, Godinho J, Bentabol A, Ortiz Valbuena A, Bogdanov S, Ruoff K 2004. Main European unifloral honeys: Descriptive sheets. *Apidologie* 35: S38–S81.

Ruoff K, 2003. Solid-Phase Microextraction of Honey Volatiles: A Method for the Determination of the Botanical Origin of Honey. Master of Science Thesis, Department of Applied Biology University of Helsinki.

Ruoff K, 2006. Authentication of the Botanical Origin of Honey. A dissertation submitted to ETH ZURICH. DISS. ETH NO. 16857.

Salonen A, 2016. Bioactivity of Nordic unifloral honeys. Unpublished results.

Maurizio, Anna og Friedgard Schaper, 1994. *Das Trachtpflanzenbuch*. Ehrenwirth Verlag.

Ericsson, Stefan 1994. *Den store nordiske flora*. G.E.C. Gads Forlag