

# **Honungens betydelse för människans hälsa – en översikt**

Alejandra Vásquez och Tobias Olofsson

Mikrobiologiska laboratoriet, Lunds universitet

Campus Helsingborg

## **Honungens betydelse för människans hälsa – en översikt**

Alejandra Vásquez och Tobias Olofsson vid Mikrobiologiska laboratoriet, Lunds universitet Campus Helsingborg har fått i uppdrag av LRF, SBR och Sveriges Lantbruksuniversitet att skriva en rapport om honung och dess betydelse för vår hälsa. Både A. Vásquez och T. Olofsson har disputerat i livsmedelsteknologi vid Lunds tekniska högskola och driver nu en tvärvetenskaplig forskargrupp där deras forskning kring honung och bin har legat i fronten under de närmaste åren. Den här rapporten har skrivits med olika underlag såsom de angivna referenserna, deltagandet i den senaste konferensen om honung och hälsa i Sacramento, USA, de senaste forskningsresultat från Alejandras och Tobias forskning och material i form av artiklar och böcker via internet.

### **Bakgrund**

Honung produceras av honungsbiet, *Apis mellifera* från nektar av olika blommor. Nektar består mestadels av sackaros men även glukos och fruktos som tillfälligt lagras i honungsbiets honungsmage under flykten. I bikupan förvandlas slutligen nektarn till honung genom att vattenhalten reduceras (Winston, 1987).

Honung har ansetts nyttigt och läkande genom historien och användes redan av egyptierna för fyra tusen år sedan för sårläkning. Den har nämnts i heliga skrifter från babylonier och sumerer pga. av dess läkande krafter. Man vet att människan har använt sig av honungen i minst femton tusen år via grottmålningar i Spanien (Araña grottan). Honung har använts som medicin genom människans historia utan vetenskapliga belägg fram till efter andra världskriget då man började använda antibiotika. Idag kommer honungen emellertid tillbaka alltmer för medicinsk användning p.g.a. ökande antibiotikaresistens (White et al. 2005).

Honung består av mestadels olika sockerarter i form av glukos och fruktos. Ändå har honung bevisats ha en läkande effekt på sår, vid förkylningar, motverka karies mm. jämfört med en syntetisk sammansatt honung. Visserligen innehåller honung andra ämnen som proteiner, vitaminer, antioxidanter, väteperoxider och mineraler som delvis förklarar dess terapeutiska verkan.

Hursomhelst så finns det en stark tro på honungens kraft världen över och i alla kulturer men mer vetenskapliga bevis behövs för att styrka denna tro. Den här rapporten kommer att belysa honungens positiva hälsoeffekter i jämförelse med bordssocker eller syntetisk honung.

### **Vad man vet idag**

Honungens terapeutiska egenskaper tillsammans med dess kemiska sammansättning innefattande osmolariteten och dess låga pH kan förklaras med enzymet peroxidoxidas och väteperoxiden som det tillverkar (White et al. 1963), innehållet av antioxidanter som har sitt ursprung i nektarn (Wahdan 1998) och även en obestämd tredje faktor (Molan, 2001). Den här faktorn har fram till idag varit oidentifierad och visar på en antibakteriell aktivitet som inte kan förklaras i väteperoxidproduktionen men är beroende av honungsbiet själv och blomsorterna (White et al., 2005). Allt detta anses vara orsakerna till att olika honungsorter varierar sinsemellan (Mundo et al. 2004, Lusby et al., 2005). På senare år har man funnit andra antimikrobiella substanser i honungen i form av organiska syror som t.ex. mjölksyra, ättiksyra och myrsyra (Mato et al., 2006) vars ursprung man inte känner till.

Bordssocker består av endast glukos och fruktos, som i honung, men i bordssockret är dessa sockerarter förenade till en sockermolekyl, sackaros. Andra sötningemedel som farinsocker, sirap och råsocker är att jämföra med bordssocker. Rent socker ger enbart energi och saknar både vitaminer, mineraler och kostfibrer. Även om Livsmedelsverket menar att honung innehåller obetydliga mängder av näringsämnen som vitaminer och mineraler så framgår det tydligt i många forskarrapporter att dessa ämnen är av en stor betydelse för honungens hälsobefrämjande egenskaper.

### **Honung som återhämtning**

Genom historien har honung tillsammans med mjölk använts som folkmedicin för att sova bättre. Dessutom användes honung som energidryck för atleter redan vid de olympiska spelen 525 förre Kristus (Kirsten Traynor, författare och historiker, Sacramento, USA). Nutida studier visar att honung är perfekt för fysisk återhämtning när man sover eftersom kroppen behöver energi under natten. Fruktosen som finns i honung underlättar upptaget av blodsockret och återhämtning av glukos i levern förbättras. Glukos har högt GI pga. att

upptaget från blodet till cellerna sker med osmos medan fruktos har lågt GI pga. att det behöver ett aktivt upptag till cellerna. Rapporter visar att om man tar 2-4 teskedar honung före sänggåendet så har man bra glykogennivåer i levern under nattens 8 timmars sömn vilket medför att man inte har några stresshormoner i kroppen när man vaknar på morgonen (Mike McInnis, skotsk farmaceut, Sacramento, USA).

### **Honung som ett funktionellt livsmedel**

Honung är ett funktionellt livsmedel, helst obehandlad, enligt Stefan Bogdanov (forskare vid Bee research center, Bern, Schweiz vid Sacramento konferensen, USA) pga. honungens låga GI, olika mineralhalt, vitaminer och en perfekt sammansättning av kolhydrater. Honung fungerar också som prebiotika, dvs. ämnen som gynnar den goda mikrobiella florans i tarmen (Sanz et al., 2005). Man har sett i vetenskapliga studier att honung förbättrar tarmfloras sammansättning med en ökning av koncentrationen av bifidobakterier och andra mjölksyrabakterier (Shamala et al., 2000; [www.honey.com/downloads/bifido.pdf](http://www.honey.com/downloads/bifido.pdf)). Mjölksyrabakterier anses som hälsofrämjande medlemmar av tarmfloran, de används idag som tillsatser i form av probiotika (goda bakterier som ger en positiv hälsoeffekt hos värden efter intaget) i många livsmedel för att förbättra hälsan och välbefinnande hos människor. Detta har även belägg från historien där man har använt honung mot så kallad turistdiarré (Kirsten Traynor, Sacramento, USA) ett tillstånd som kan lindras av att man har en bra tarmflora innehållande många mjölksyrabakterier (Colbère-Garapin et al., 2007).

Livsmedelsverket ([www.slv.se](http://www.slv.se)) råder att inte ge honung till barn under ett år därför att honung kan innehålla farliga bakteriesporer av bakterien *Clostridium botulinum*. Ett intressant inslag från konferensen i USA var att S. Bogdanov hävdar att det är dumt att förknippa honung med dessa bakterier i och med att de finns i liknande mängder i de flesta naturliga och obehandlade livsmedel.

### **En ny upptäckt rörande honung**

Honungs terapeutiska och goda effekter på vår hälsa har alltid mystifierat människan. Förutom de ovannämnda orsakerna till detta så finns det fortfarande en stor lucka i denna kunskap som den så kallade obestämda tredje faktorn (Molan, 2001) som beror av bina och

nektarn. Vi har gjort en upptäckt i vår forskning (opublicerat material, Olofsson & Vásquez, 2008) som är helt unik då ingen tidigare har sett ett samband mellan de bakterier som är goda för oss människor (mjölksyrabakterierna) och binas honungstillverkning. Vi har för första gången funnit en unik bakteriell flora bestående av minst 10 olika mjölksyrabakterier i binas honungsmage där de dominerar nischen och får skydd, värme och näring i form av nektar och pollen. Dessa bakterier, vilka är kända för att leva i symbios med andra organismer i deras mag- och tarmkanal, betalar tillbaka med att skydda sin värd mot oönskade mikroorganismer (Vásquez, 2004). Detta gör de både fysiskt genom att ta upp plats, där de sitter på mag- och tarmväggarna, och via tillverkning och utsöndring av antimikrobiella ämnen så som mjölksyra, ättiksyra, myrsyra, väteperoxid bakteriociner mm (de Vuyst & Vandamme, 1994). Bland annat så har dessa organiska syror nyligen hittats i honung (Mato et al., 2006; Bogdanov, Sacramento, USA) och deras närvaro kan nu förklaras med vår upptäckt. Vår forskning visar att mycket av de antimikrobiella ämnena som hittas i varierande mängder i honung idag (Mundo et al. 2004, Lusby et al., 2005) kan vara de nyfunna mjölksyrabakteriernas metaboliter som blir kvar i honungen även när mjölksyrabakterierna dör. Vi har starka belägg för att tro att dessa forskarresultat kan motsvara den så kallade tredje faktorn av antimikrobiell verkan.

Mjölksyrabakteriernas förekomst varierar med nektarsort och binas hälsa vilket förklarar den varierande terapeutiska verkan hos olika honung. Förutom att de producerar nyttiga ämnen så verkar de också skydda binas honung mot oönskade jästsvampar och bakterier från nektarn och pollen. Dessa mikroorganismer skulle annars kunna jäsa honungen vid lagring men framförallt under tiden den förvandlas från nektarn, som har hög vattenhalt, till honung.

På grund av denna nyupptäckta flora i binas honungsmage så vill vi nu föreslå att livsmedlet honung i framtiden ska kunna kallas för fermenterat livsmedel, ett förslag som behöver mer vetenskapliga belägg. Om honung i framtiden kommer att kallas för ett fermenterat livsmedel så skulle det lyfta upp honungen till en högre status vad det gäller nyttiga livsmedel. Detta skulle även ge belägg för att kalla honung för ett naturligt funktionellt livsmedel. Våra forskarresultat är bara början på en ny era mot en helt annan riktning vad det gäller honungsforskningen, där klarläggandet av sambandet mellan de nyupptäckta mjölksyrabakterierna och bina kan vara av avgörande vikt för framtiden.

## **Honungs positiva effekter**

Positiva effekter av honung för vår hälsa har bevisats nyligen med olika vetenskapliga studier. I en nyligen publicerat studie av Chepulis och Starkey (2008) där man matade råttor med honung och bordssocker så ökade de sockermatade råttornas kroppsfett med 20 % mer än de honungsmatade råttorna. När dessa råttor placerades i en labyrint så uppträdde de honungsmatade råttorna lugnare. Dessutom förbättrades de honungsmatade råttornas minne, de hade bättre blodsocker nivåer och utsattes för mindre oxidativ skada jämfört med de sockermatade råttorna. De kunde också se att honung gynnar det goda kolesterolet. De visade att sackaros med dess höga GI ökade de fria radikaler som kan medföra hjärnskador. Honung däremot med dess låga GI och innehållet av antioxidanter neutraliserar dessa skadliga fria radikaler (Nicola Starkey, forskare från Wicato University, New Zeeland, vid konferensen i USA).

Under senare år har man fokuserat mkt på antioxidanthalten i honungen som en betydande beståndsdel i honung (Taormina et al., 2001). Vid konferensen i USA så föreläste David Baer (Forskare, läkare och chef för Functional food and health promotion department på USDA) om att honungen innehåller låga halter antioxidanter jämfört med blåbär, tranbär, björnbär och te men att även dessa låga halter har en positiv verkan för människan. Därför är honung och te tillsammans en utmärkt kombination för att gemensamt uppnå ett högt antioxidativt värde i denna dryck.

## **Honung och diabetes**

Diabetes tillsammans med andra folksjukdomar ökar dramatiskt i västvärlden. Man har fokuserat nyligen på honung som ett alternativt sötningsmedel för personer med mild diabetes. Men åsikterna går isär. Hursomhelst så vet man idag att honung har ett lågt glykemisk index (GI) (medel 55) jämfört med bordssocker, sackaros (60-65) och att ju högre fruktoshalt desto lägre GI, fruktos har 23 och glukos har 100. På grund av att olika honungssorter varierar mycket i fruktoshalt så har man sett att olika honungssorter varierar i GI mellan 32-85. Trots att en tesked bordssocker ger färre kalorier ca 16 jämfört med en tesked honung som ger ca 22 kalorier är det ändå så att man använder mindre honung därför att den har en högre densitet och faktiskt är sötare pga. dess fruktosinnehåll. Honung ger inte de blodsockertopparna som man annars ser med andra sockerarter som glukos. Honung

metaboliseras mycket fortare i kroppen än andra sockerarter därför borde honung användas som första val framför andra sötningsmedel hos diabetiker och patienter med en inte fungerande glukosmetabolism menar Agrawal et al. (2007).

I många livsmedel idag i USA så tillsätts som sötningsmedel ”High fructose corn sirup” (HFCS) istället för socker. Denna tillsats har visat sig bidra till fetma, diabetes, hjärt-kärlsjukdomar, stroke och högt blodtryck, sjukdomar som leder till försämrad glukosmetabolism. Honung har visat sig bidra till en mer stabil glukosmetabolism än det amerikanska sötningsmedlet HFCS. Dessutom har honungen visat sig underlätta för fruktosmetabolismen i många olika studier (David Baer, Sacramento, USA).

### **Vad måste göras – en sammanfattning**

Honung är bättre än bordssocker, det har många rapporter visat. Vad som nu återstår är att komplettera de redan gjorda arbetena med nytänkande forskning som visar på markanta skillnader i jämförelse med bordssocker. Det försiggår intensiv forskning angående diabetes och försämrad glukosmetabolism där forskare runt om i världen skaffar fler och fler vetenskapliga bevis som visar att honung kan vara ett bättre alternativt än andra sötningsmedel och varför. Honungens inverkan på sömnen och minne är ett nyare forskningsområde som nu forskare från Nya Zeeland, Australien och Skottland forskar intensivt på.

Kompletterande studier om att honung ska klassificeras som ett funktionellt livsmedel kan göras här på hemmaplan av oss, något som skulle lyfta upp honungens status rejält och kunna öka dess användning. Vetenskapliga bevis behövs nu kring konsekvenserna av de mjölksyrabakterier vi påvisat hos bina, hur dessa bakteriers antimikrobiella ämnen fungerar, och om binas eget försvar mot patogener kan kopplas till den nyupptäckta bakteriefloran. Dessutom behöver konsekvenserna av förslaget att kalla honung ett fermenterat livsmedel utredas. Vi har redan ett etablerat kontaktnät av forskare från olika discipliner för att studera detta mer ingående och ligger i startgruperna, men är i stort behov av forskningsmedel för detta. Här får man även utvärdera inslaget från Bogdanov angående *C. botulinum* så att

honungen i fortsättningen inte förknippas med farliga bakterier utan tvärtom förknippas med nyttiga och goda mjölksyrabakterier som gynnar och förbättrar människans hälsa.

### Slutsats

Det finns goda fortsättningar för att lyfta upp honungen till att anses som ett överlägset mer nyttigt livsmedel och ett självklarare val jämfört med bordsocker. Det behövs emellertid mer vetenskapliga bevis för att få den acceptansen som behövs. Men runt om i världen, och inte minst i Sverige, så sker det en intensiv forskning med potential att lägga fram övertygande bevis för att honung faktiskt kan förbättra människans hälsa.

### Referenser

- Agrawal, O.P., Pachauri, A., Yadav, H., Urmila, J., Goswamy, H.M., Chapperwal, A., Bisen, P.S.m & Prasad, G.B. 2007. Subjects with impaired glucose tolerance exhibit a high degree of tolerance to honey. *J Med Food* 10:473-478.
- Chepulis, L. & Starkey, N. 2008. The long-term effects of feeding honey compared with sucrose and a sugar-free diet on weight gain, lipid profiles, and DEXA measurements in rats. *J Food Sci.* 73(1):H1-7.
- Colbère-Garapin, F., Martin-Latil, S., Blondel, B., Mousson, L., Pelletier, I., Autret, A., François, A., Niborski, V., Grompone, G., Catonnet, G. & van de Moer, A. 2007. Prevention and treatment of enteric viral infections: possible benefits of probiotic bacteria. *Microbes Infect.* 9(14-15):1623-1631.
- Lusby, P. E., A. L. Coombes, and J. M. Wilkinson. 2005. Bactericidal activity of different honeys against pathogenic bacteria. *Arch. Med. Res.* 36:464-467.
- Mato, I., J. F. Huidobro, J. Simal-Lozano & M. T. Sancho. 2006. Rapid determination of nonaromatic organic acids in honey by capillary zone electrophoresis with direct ultraviolet detection. *J. Agric. Food Chem.* 54:1541-1550.
- Molan, P.C. 2001. Honey as a topical antibacterial agent for treatment of infected wounds. *World Wide Wounds.*
- Mundo, M. A., O. I. Padilla-Zakour & R. W. Worobo. 2004. Growth inhibition of foodborne pathogens and food spoilage organisms by select raw honeys. *Int. J. Food Microbiol.* 97:1-8.
- Sanz, M. L., N. Polemis, V. Morales, N. Corzo, A. Drakoularakou, G. R. Gibson & R. A. Rastall. 2005. In vitro investigation into the potential prebiotic activity of honey oligosaccharides. *J. Agric. Food Chem.* 20:14-21.
- Shamala, T. R., Y. Shri Jyothi & P. Saibaba. 2000. Stimulatory effect of honey on multiplication of lactic acid bacteria under in vitro and in vivo conditions. *Lett. Appl. Microbiol.* 30:453-455.
- Taormina, P. J., B. A. Niemira & L. R. Beuchat. 2001. Inhibitory activity of honey against foodborne pathogens as influenced by the presence of hydrogen peroxide and level of antioxidant power. *Int. J. Food Microbiol.* 69:217-225.
- Vásquez., A. 2004. Systematics of *Lactobacillus* spp. of probiotic potential. Avhandling vid Lunds universitet. Lund, Sverige.
- de Vuyst, L. & E. J. Vandamme. 1994. Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria. Blackie academic & professional, Chapman & Hall, Oxford, UK.
- Wahdan, H. A. 1998. Causes of the antimicrobial activity of honey. *Infection* 26:26-31.



White, J. W., M. H. Subers & A. Schepartz. 1963. I. The identification of inhibine, the antibacterial factor in honey, as hydrogen peroxide and its origin in a honey glucose-oxidase system. *Biochem. Biophys. Acta* 73:57-70.

White, R., R. Cooper & P. Molan. 2005. *Honey: A Modern Wound Management Product*. Wounds UK, Aberdeen, UK.

Winston, M. L. 1987. *The biology of the Honey Bee*. Cambridge, MA: Harvard University Press.