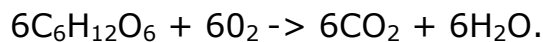


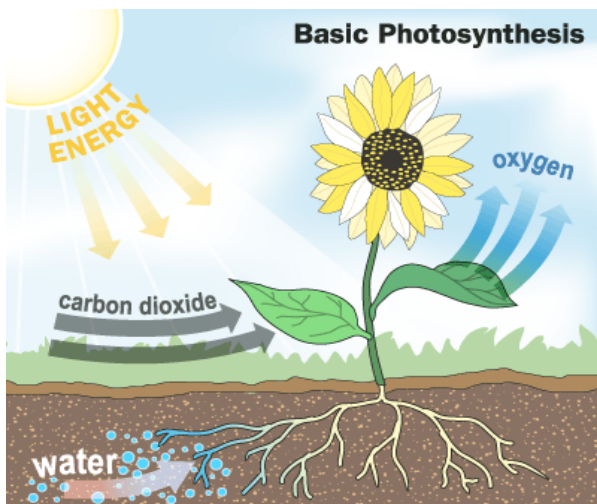
# Sukkerstoffer og honning

Det duer ikke at fodre bier hele sommeren med sukker og tro, der kommer honning ud af det.

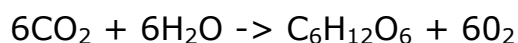
I sidste nummer af SDE-nyt tog vi lidt hul på energi, forbrænding og de dermed forbundne processer. Udgangspunktet er, at der ved enhver forbrænding af kulstof skal bruges ilt, og at affaldsproduktet er kuldioxid og vand. Vi brugte et eksempel med forbrænding af sukker :



Her fik vi energi i form af f.eks. varme.



Den modsatte proces er fotosyntesen, hvor der dannes sukker ud fra kuldioxid og vand. Det er en ganske nyttig ordning, for der kommer også et "biprodukt", nemlig ilt, som vi mennesker bruger i hvert et åndedrag :



Denne proces finder sted i planterne, når solen skinner. Herfra får planterne nemlig energien til at danne sukkerstoffet. Den nektar, planterne udskiller, indeholder forskellige sukkerarter, bl.a. sakkarose, og så kaldet rørsukker eller stødt melis. Ca. halvdelen af nektaren består af sakkarose, men når bieren suger den op fra blomsten og opbevarer den i

honingblæren, bliver den påvirket af enzymet invertase, der spalter sakkarosen i to andre sukkerarter, glukose og fruktose, og når bieren omsider er færdig med lagringen af den færdige nektar – der nu kan kaldes honning – er langt den overvejende del glukose og fruktose samt vand. Indholdet af de to sukkerarter varierer lidt i forskellige honningstyper. Vi har fundet følgende på adressen [www.webwitch.info](http://www.webwitch.info) :

"Honning består hovedsagelig af kulhydrater og vand, men der er identificeret over 180 forskellige forbindelser i honning:

- Ca. 77 % monosakkarider (glukose og fruktose)
- ca. 2 % disakarider (sakkarose)
- Ca. 19 % vand

I de resterende 2 % af honningens indhold er fundet:

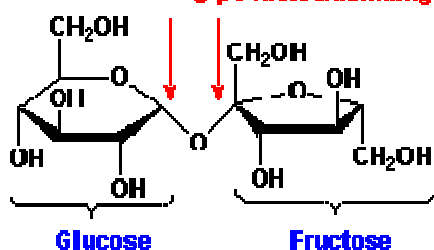
- 30 forskellige mineraler
- 12 forskellige vitaminer
- enzymer
- 22 frie aminosyre (proteinets byggesten)
- 19 organiske syre
- proteiner
- 8 fedtstoffer
- 120 smags- og aromastoffer
- inhibiner (bakteriehæmmende stoffer)
- flere farvestoffer

Enzymerne i honningen bidrager til bedre fordøjelse af andre madvarer. Honning indeholder de fleste af de aminosyrer, som kroppen har brug for. Honning har en antibakteriel og antibiotisk effekt."

Når biavlerne har røvet biernes vinterforråd, der altså består af glukose, fruktose og vand, er det nødvendigt at erstatte det med et alternativt foder. De fleste danske biavlere bruger stødt melis, sakkrose, i vandig opløsning. Nogen anvender koldt vand, andre bruger varmt vand, helt afhængig af erfaring, vanner og – ikke at forglemme – hvad lige præcis deres bier bedst kan lide. Uanset dette er den optimale blanding 2 liter vand pr 3 kg sukker, svarende til 60 % sukkerindhold.

### Sucrose

$\alpha$ -Glucosidbinding  $\beta$ -Fructosidbinding



Hvis man vil gøre det lidt nemmere for bierne at færdiggøre foderet, kan man koge det. Derved spaltes sakkerosen til glukose og fruktose, som det fremgår af billedet ovenover.

Fænomenet kan demonstreres ved at tage to kopper te og tilsætte sukker til den ene, mens teen er varm, men vente med at tilsætte sukkeret i den anden kom, til teen er kold. Smag på begge. Du vil ikke være i tvivl om den sødeste kop te.



Tilsætter man syre under kogningen, f.eks. askorbinsyre også kendt som vitamin C, går processen nemmere, og samtidig ændres surhedsgraden, så den stemmer overens med honning, altså ca. pH 4.

Blandingen af glukose og fruktose kaldes også invertsukker, fordi det drejer – inverterer – polariseret lys på en anden måde end sakkrose.

Hvis man har mange bifamilier, er det lidt besværligt og tidskrævende at fremstille sit bifoder selv, men det kan naturligvis også købes i spandevise og tankfulde. Det bliver fremstillet ved hjælp af enzymet invertase og kan på den måde nå op på ca. 75 % sukker uden at foderet krystalliserer i tavlerne.

Selv om vi har et produkt, der i sammensætning minder rigtig meget om honning, **duer det altså ikke at fodre bierne hele sommeren med denne sukkerblanding og så tro, at bierne får honning ud af det !** Honning er nemlig meget andet end glukose og fruktose, som det fremgår af skemaet på modsatte side. Først og fremmest vil indholdet af sakkrose være mere end de normale 1-2 %, men desuden mangler alle de ingredienser, der giver honningen dens karakteristiske smag og konsistens.

Det fremgår af bekendtgørelsen om honning, § 2, at der "Ved honning forstås det naturlige søde stof, der frembringes af *Apis melliferabier* på grundlag af plantenektar eller udsvedning fra planters levende dele eller ekskrementer fra plantesugende insekter på planters levende dele, som bierne opsuger, omdanner ved at blande dem med deres egne særlige stoffer, oplagrer, deponerer og lader modne i honningtavler."