



Kanske behövs lite malört i glädjebägaren - för att den ska bli extra nyttig?  
FOTO: DREAMSTIME

# Smal och frisk av bittra smaker

Smakreceptorerna i tarmen ger oss nya verktyg för att kunna skapa hälsosamma livsmedel. Utveckling av smaker för bättre hälsa är ett nytt och spännande fält för produktutveckling.

Text: **Bo Ekstrand**

**S**maken är en första kontroll av vad vi äter - om vi söker energi och näring indikerar söt smak att det finns kolhydrater, medan umami antyder att det finns aminosyror och protein. På senare tid har man upptäckt att vi också har receptorer för fett, som till och med reagerar på fettets sammansättning. Under människans historia var det avgörande att kunna hitta rätt näring, vilket förklarar att vi reagerar så positivt på söta och feta smaker.

**Under de senaste** åren har man funnit att smakreceptorer inte bara finns i munhålan, utan på flera andra ställen i kroppen - i tarmen, lungorna, buk-

**"Helt annorlunda är det med bitter smak - den skall signalera att något är giftigt eller förskämt och direkt få oss att spotta ut."**

spottkörteln, fett och muskelvävnad, till och med i hjärnan. Försök med inkapslade ämnen visar att man inte medvetet kan känna om något är sött eller bittert om det exponeras i tarmen, däremot reagerar cellerna i tarmen genom att sända ut signaler, som har med tillfredsställelse och mättnad att göra.

**Ett omdebatterat område** är om artificiella sötningsmedel, som inte innehåller några kalorier, ändå kan skapa preferens för sockerrika livsmedel. En intressant upptäckt är att om ett ämne binder till "söta" receptorer i tarmen, så kan signaler sändas till bukspottkörteln för utsöndring av insulin, vilket påskyndar glukostransporten in i tarmepitelet. Hjärnan registrerar att nu borde det finnas kolhydrater i kroppen

och den kan till och med kontrollera att det sker en ökad glukosoxidation i till exempel muskelceller. I råttförsök har man visat, att även om ett sötningsmedel kapslades in så att det passerade munhålan oöversiktligt, föredrog råttorna efter en tid detta foder.

Helt annorlunda är det med bitter smak - den skall signalera att något är giftigt eller förskämt och direkt få oss att spotta ut. Därför är receptorerna för bitter smak både fler och mer känsliga, än vad de är för söta och umami, och reagerar ofta på väldigt låga koncentrationer av bittra ämnen (det behövs ibland bara några nanomol/liter). Söta ämnen och aminosyror behöver däremot finnas i högre koncentrationer för att ge smak, vilket är logiskt, då dessa smakäm-

FOTO: DREAMSTIME



*"En liten mängd bitter smak kan alltså reglera både aptit och matsmältning ..."*

**De bittra smakerna i humle kan vara en förklaring till ölets eventuella hälsoeffekter.**

nen är ofarliga men viktiga för vårt näringsupptag.

Eftersom människan alltid har provat att smaka på alla möjliga växter och djur, har vi också en effektiv avgiftningscentral i levern. En fråga är om receptorerna i tarmen kan skicka ett meddelande till levern om att höja beredskapen, som i Magnus Härenstams berömda monolog "Verkmästaren i magen". Detta behöver vi forska mer om.

När bittra ämnen reagerar med receptorerna i tarmväggen utsöndras peptidhormoner som leder till långsammare tömning av magsäcken ned i tarmen, men snabbare peristaltik längre ned i tarmen. Insulin utsöndras från bukspottkörteln och glukosupptaget påverkas. Nervsignaler går

till centra i hjärnan för tillfredsställelse och mättnad och kan även påverka blodfetter och kolesterol.

**En liten mängd bitter smak** kan alltså reglera både aptit och matsmältning i en riktning som gör att vi kanske inte får i oss så många kalorier, men ändå känner oss mätta och tillfreds med måltiden. Att designa livsmedel så att de utnyttjar denna mekanism i tarmen kan få oss att äta "effektivare", alltså kalorisnålare. Eftersom det finns så många receptorer för bittra smaker, finns ett stort register att spela med.

Ett exempel på detta är den sydafrikanska växten Hoodia gordonii, ur vilken man utvinnet glykosiden HG-12,

som säljs som bantningsmedel. Man har vetat att den påverkar hjärnan, men inte förstått hur den kunnat passera blod-hjärn-barriären. Nu vet man att HG-12 binder till en bitter-receptor i tarmen, vilket ger upphov till utsöndring av peptidhormonet cholecystikinin (CCK), som i sin tur via vagusnerven skickar signaler direkt till hjärnan, som reglerar aptiten. Det finns flera liknande exempel, till exempel bittra substanser i humle som skulle kunna förklara hälsoeffekter hos öl.

En annan effekt av smakreceptorerna i tarmen är att bioaktiva ämnen i maten kan verka direkt från tarmen utan att bli utspädda i blodet eller nedbrutna i levern och ge effekt även vid låga koncentrationer. **o**