SALTBLANDNING

Tekniskt område

Föreliggande uppfinning avser en saltblandning med låg natriumhalt, ett livsmedel, ett kosttillskott och ett functional food innehållande densamma, samt användningen av saltblandningen i ett livsmedel, samt för industriell och privat matlagning och som ett bordssalt.

Bakgrund

Högt blodtryck, hypertoni, är i dag en folksjukdom. Orsakerna som ligger bakom tillståndet varierar, men beror oftast på ärftliga faktorer samt kosten. Salt, dvs natriumklorid, alkohol, socker, kaffe och ett högt totalt kaloriintag tros vara några av de kostfaktorer som i störst grad påverkar blodtrycket. Hos unga kvinnor kan även användning av p-piller vara en orsak till högt blodtryck.

Natriumklorid i kroppen påverkar bl a det osmotiska trycket i cellerna och ett visst intag av salt är därför nödvändigt via kosten. Natriumklorid är också en viktig krydda, men studier har visat att i genomsnitt 20% av vårt dagliga saltintag hade räckt. Natriumklorid binder vatten, och effekten i kroppen av ett högt saltintag blir att blodvolymen ökar. Detta leder i sin tur till ett ökat blodtryck. På sikt blir också blodkärlen trängre och detta kallas då för hypertoni (dvs "högt blodtryck"). Hypertoni medför en ökad risk för utveckling av hjärt- och kärlsjukdomar (t ex blodproppar). Utsöndringen av salt styrs av njurarna och sker efter tillgång och behov.

Svenska Livsmedelsverket rekommenderar ett dagligt intag på maximalt 5 g salt (NaCl), och i de nordiska näringsrekommendationerna (NNR) från 2004 rekommenderas ett maximalt intag av 6 g/dag för kvinnor och 7 g/dag för män. Amerikanska Food and Drug Agency (FDA) och brittiska Food Standards Agency rekommenderar båda maximalt 6

g/dag. I genomsnitt är saltintaget för en svensk 8-10 g/dag.

Natrium styr tillsammans med kalium den livsviktiga vätske-elektrolytbalansen. Kalium är också viktigt för njurarnas funktion, för t ex aktivering av ett stort antal enzymer och för reglering av hjärtrytmen. Kalium verkar också blodtryckssänkande och kalium/natrium-kvoten är därför väldigt viktig att hålla så hög som möjligt, optimalt är 5:1. I dagens kost är förhållandet oftast 1:2. Kalium påverkar också syra-bas-balansen i blodet. Om kalium urlakas ur kroppen, vilket oftast sker genom urinutsöndring beroende på t ex olika mediciner (t ex diuretikum, laxermedel) eller ett högt kaffe-, alkohol- eller sockerintag eller på grund av störningar av mag-tarm-funktionen (diarré, kräkningar), så kan man som följd drabbas av muskelkramper, hjärtstopp och vid lindrigare brist störningar av hjärtrytmen, ödem, kronisk förstoppning, hypoglykemi, njurbesvär och förhöjt blodtryck. Kalium är också ett mineral som lätt urlakas ur vegetabiliska och animaliska livsmedel i samband med t ex kokning. Svenska Livsmedelsverket rekommenderar ett kaliumintag på ca 3-3500 mg om dagen för vuxna.

Vid tillstånd som behandlas med diuretika, som t ex högt blodtryck, förlorar kroppen inte bara kalium utan också magnesium. Magnesium är i kombination med kalium ett viktigt mineral för att motverka högt blodtryck och kroppen kan inte lagra kalium i frånvaro av magnesium. Magnesium är också ett viktigt mineral för produktionen av ATP, för att bibehålla normal muskelfunktion och hålla hjärtrytmen stabil samt för att stödja immunförsvaret och ge ett starkt skelett. Då magnesium även är involverat i all vävnadstillväxt kan det vara speciellt viktigt för t ex individer som idrottar mycket eller gravida kvinnor att få i sig tillräckliga mängder. Även individer som lever under stress har ett ökat behov av magnesium. I närvaro av tillräckliga mängder av både kalium och magnesium främjas utsöndringen av natrium och överskottsväts-

ka. Vissa läkemedel (t ex diuretika), dåligt skött diabetes, högt alkoholintag, kroniska mag-tarmsjukdomar kan orsaka brist på magnesium.

Upp till 30 % av människor med högt blodtryck utsöndrar kalcium i sin urin, och i dessa fall kan en tillsatts av kalcium i kosten vara lämplig, ca 2 g per dag, för de som är känsliga mot salt(NaCl). Kalcium är ett mycket viktigt mineral för uppbyggnad och läkning av ben och tänder och för hormonproduktion. Kalcium spelar en viktig roll för t ex nervimpulserna vid muskelkontraktion och bidrar därför till normal muskelfunktion. Kalcium bidrar också till blodets koagulering.

Folsyra (ett vitamin B) har visat sig ha vissa blodtryckssänkande egenskaper, men det kan vara svårt att uppnå ett tillräckligt stort intag av folsyra via den vanliga kosten. RDI (Rekommenderat dagligt intag) för vuxna är 300 mg. Socialstyrelsen, Svenska Livsmedelsverket och mödravårdscentraler rekommenderar numera (sedan januari 2001) kvinnor i barnafödande ålder - särskilt de som planerar att bli gravida - att äta minst 400 mikrogram (0,4 mg) folsyra per dag, då folsyra främjar graviditet och fostrets utveckling och minskar risken för att barn föds med ryggmärgsbråck. I USA, Kanada och ytterligare några länder berikar man numera t ex mjöl med folsyra, och därifrån rapporteras minskande risker för t ex ryggmärgsbrock. Diskussioner förs därför även i Norden om huruvida berikning av livsmedel med folsyra skall rekommenderas, likt den berikning av salt som idag sker med jod.

Folsyra spelar en viktig roll vid proteinproduktion och celldelning och brist på folsyra påverkar nybildningen av celler, vilket märks tidigast hos snabbväxande celler som röda och vita blodkroppar. Man associerar också brist på folsyra med kromosomskador i cellerna.

Rökning medför att behovet ökar eftersom folsyra förstörs av tobaksröken. Personer med högt alkoholintag har ofta brist på folsyra. Man har också uppmärksammat

att folsyra kan minska bildningen av homocystein, en omvandlingsprodukt från aminosyran metionin, som på goda grunder anses vara en riskfaktor när det gäller hjärt-kärlsjukdomar.

Folsyra finns i frukt och grönsaker men förstörs lätt vid uppvärmning. Mycket folsyra kan därför förstöras under tillagningen av livsmedel. Uppvärmning, t ex i mikrovågsugn, och ljus förstör också mycket av folsyran. Eftersom folsyran även är vattenlöslig, urlakas den lätt vid matlagning. En extra tillsats av folsyra i livsmedel skulle därför kunna motverka de negativa effekterna av t ex upphettning och kokning.

Zink är en livsnödvändig spårmetall hos människan och finns totalt i en mängd av 2-3 gram lagrat i skelett och muskler. Det rekommenderade dagsbehovet av zink varierar med ålder och kön och ligger på 7-11 mg/dag. Zink ingår i mer än 300 enzymer och kan verka som antioxidant och är därmed viktigt för vårt immunförsvar. Zink har betydelse för såväl kolhydratomsättning som proteinsyntes. Vid brist på zink kan ett antal besvär uppstå, exempelvis hudbesvär, cirkulations- och blodsjukdomar som åderförkalkning, för högt blodtryck och blodbrist. Zinkbrist gör artärerna hårda, bräckliga och inflammerade istället för naturligt mjuka och flexibla. Denna förlorade flexibilitet leder till förhöjt blodtryck framförallt det övre (systoliska) trycket. Obalans i biotillgänglighet av zink under tillväxten anses vara en riskfaktor för utvecklandet av kärlförändringar som vuxen. Dokumentation visar på ett omvänt förhållande mellan blodtryck och zinkhalt i blodserum, vilket innebär att en låg zinkhalt tycks vara kopplat till högt blodtryck. Låga zinkvärden har hittats hos aktiva idrottare. Den låga nivån kan kanske förklaras med stora vätskeförluster genom svettning och/eller lågt intag av zink.

EP 248 810 beskriver en kryddkomposition som innefattar en saltdel och mineralämnes/spårämnesdel. Saltdelen består av natriumklorid eller en blandning av nat-

riumklorid och kaliumklorid. Spårämnena väljs från zink, koppar, mangan, krom, selen eller molybden och mineralämnena från kalcium, fosfor, magnesium, kalium, natrium, klor, fluor, jod eller järn. Syftet med uppfinningen är att tillhandahålla en kryddkomposition för användning vid matlagning, eller som bordssalt och som samtidigt är källa för spårämnesberikning av den dagliga kosten. Det föredragna syftet med uppfinningen är att tillhandahålla ett rekommenderat dagligt intag av två eller flera spårämnen och mineralämnen. Denna kryddkomposition kan också innehålla beskhetsreducerande ämnen, speciellt då kaliumklorid används som saltkomponent, smaksättare eller smakförstärkare (t ex mononatrium glutamat). Kompositionen kan också innehålla en eller flera vitaminer. Inget nämns avseende val av salter eller mängder i syfte att minska effekter av natrium på t ex hjärta och kärl. Inte heller diskuteras smakförbättring genom val och mängder av salter.

Ett problem med dagens kommersiellt tillgängliga mineralsalter, som inriktar sig på att minska skadeverkningarna av natrium, där en del av mängden salt bytts ut mot andra mineraler, är att man enbart inriktat sig på att minska mängden natriumklorid. Ett problem med att byta ut natriumklorid mot t ex kaliumklorid är att kalium har en mycket beskare smak än natrium. De flesta mineralsalter upplevs därför som mindre välsmakande än vanligt salt (NaCl). Valet av ersättningssalt för NaCl har även varit inriktat på smak, och inte på optimering av ersättningsämnena avseende andra aspekter. Vanligtvis har dessa mineralsalter dock fortfarande en NaCl-halt av ca 50%.

Exempel på problem som rör matlagning i saltavseende är att många mineraler lätt urlakas från livsmedel vid t ex kokning, samt att så kallad "snabbmat" och frysta och färska färdigrätter innehåller höga halter av natiumklorid, men kan vara fattiga på andra viktiga mineraler som kalium, magnesium och kalcium. Charkuteriprodukter

och bröd är andra exempel på livsmedel som innehåller höga halter av natrium.

Individer som utövar hård fysisk aktivitet, lever ett aktivt liv med mycket stress kan på olika sätt förbruka många viktiga mineraler eller har svårt att få i sig tillräckligt med mineraler i kosten. Kalium, magnesium, kalcium, folsyra och zink spelar alla en mycket viktig roll, som beskrivits ovan, för ett flertal livsviktiga kroppsfunktioner, såsom normal muskelfunktion, immunförsvar, blodtryck och bildning av celler t ex blodkroppar och benbildande celler.

Sammanfattning av uppfinningen

Ovanstående problem löses genom saltblandningen enligt föreliggande uppfinningen. Ett syfte med föreliggande uppfinning är alltså att tillhandahålla en mineralsaltblandning där mängden skadligt natriumklorid är begränsad och ersatt med andra för hälsan fördelaktiga mineraler, men som samtidigt behåller sin fräscha saltsmak.

I en första aspekt avser därför föreliggande uppfinning en saltblandning med låg natriumhalt för human kost som omfattar natriumklorid, kaliumklorid, magnesiumsulfat, kalciumkarbonat, folsyra och zinkoxid. Med låg natriumhalt menas i detta sammanhang ett NaCl-innehåll i saltbladningen som är mindre än 40 vikt%, företrädesvis mindre än 35 vikt% och mest företrädesvis 33 vikt%.

Problemen löses även av föreliggande uppfinning i en ytterligare aspekt genom ett livsmedel, ett kosttillskott samt ett functional food (mervärdesmat) innehållande saltblandningen beskriven ovan.

I ännu en aspekt avser föreliggande uppfinning användningen av en saltblandning enligt ovan i livsmedel, för industriell eller privat matlagning eller som ett bordssalt.

I en slutlig aspekt avser föreliggande uppfinning användningen av saltblandningen för industriell eller privat matlagning, samt som ett bordssalt.

Saltblandningen enligt föreliggande uppfinning har alltså en sammansättning som motverkar de skadliga effekterna av natriumklorid och som kan användas som en vanlig krydda. Vid normalt saltintag (ca 11 g/dag) minskar föreliggande uppfinning natriumintaget, i en föredragen utföringsform, med 67 % jämfört med intag av vanligt salt (NaCl). I föreliggande uppfinning tillförs enbart ersättningssubstanser till NaCl som har dokumenterade blodtryckssänkande egenskaper. Kombinationen av att minska på det blodtryckssänkande natriuminnehållet och tillsatsen av blodtryckssänkande mineraler och vitaminer gör saltblandningen enligt uppfinningen dubbelverkande. Likaså har saltblandningen enligt uppfinningen en god salt smak och är ej besk, såsom andra mineralsalt på marknaden.

Detaljerad beskrivning av uppfinningen

Föreliggande uppfinning är en saltblandning med ett väsentligen minskat natriumkloridinnehåll jämfört med vanligt salt och andra mineralsalter tillgängliga på marknaden. Syftet med mineralsaltblandningen är att minska på det skadliga natriumet, som är en av de främsta orsakerna till högt blodtryck, att ersätta saltet med andra mineraler som har en dokumenterad blodtryckssänkande effekt, samt att mängderna av de ingående ingredienserna i saltblandningen ger upphov till en fräsch saltsmak.

Saltblandning enligt uppfinningen omfattar företrädesvis 30-40 vikt% natriumklorid, 49-61 vikt% kaliumklorid, 9-11 vikt% magnesiumsulfat, 1,5-2,5 vikt% kalciumkarbonat, 0,0015-0,0025 vikt% folsyra och 0,045-0,055 vikt% zinkoxid. Saltblandningen kan även innefatta jod i form av kaliumjodid, t ex om tillsatsen av jod till denna typ av produkter är obligatorisk.

I en föredragen utföringsform omfattar saltblandningen 33% vikt% natriumklorid, 54,943 vikt% kaliumklorid, 10 vikt% magnesiumsulfat, 2 vikt% kalciumkar-

bonat, 0,002 vikt% folsyra, 0,05 vikt% zinkoxid och 0,005 vikt% kaliumjodid.

Smaksättare kan även sättas till saltblandningen enligt föreliggande uppfinning, såsom t ex peppar, lök, vitlök, tomat, paprika, basilika, persilja, timjan, selleri, lime, chili, nässlor, rosmarin, rökarom, curry, koriander och citron.

Kaliumklorid har länge använts som ersättning för natriumklorid och är ett viktigt mineral för att upprätthålla många funktioner i kroppen bland annat den livsviktiga natrium/kalium-pumpen i cellerna som transporterar ämnen in och ut ur cellerna. I föreliggande uppfinning är kaliumkloridinnehållet väsentligen mycket högre än i andra kommersiellt tillgängliga mineralsalter. Ytterligare ett syfte med föreliggande uppfinning var inte bara att minska på den skadliga natriumkloriden utan också att ersätta det med olika substanser med dokumenterat blodtryckssänkande egenskaper. Därför har även magnesium, kalcium och folsyra tillsatts. Kalium, kalcium och magnesium i kombination är viktiga för att hålla blodtrycket på en hälsosam nivå och folsyra har tillskrivits en viss blodtryckssänkande effekt speciellt på kvinnor som är känsliga för salt.

Ytterliggare ett syfte med föreliggande uppfinning är att bibehålla den fräscha smaken av salt även om natriumkloriden substitueras mot kaliumklorid och andra mineraler med en besk bismak.

Ännu ett syfte med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla en saltblandning för livsmedel ur vilka viktiga mineraler såsom kalium, magnesium och kalcium urlakats. Föreliggande uppfinning avser därför även, i en föredragen utföringsform, användningen av densamma i vegetabiliska och animaliska livsmedel ämnade att koka.

Ytterligare ett syfte med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla en saltblandning för livsmedel ur vilka folsyra urlakats eller förstörts vid uppvärmning och/eller kokning. Föreliggande uppfinning avser därför

även, i en föredragen utföringsform, användningen av densamma i vegetabiliska och animaliska livsmedel ämnade att koka eller uppvärma på annat sätt.

Ytterligare en aspekt av föreliggande uppfinning är användningen av en saltblandning enligt ovan i functional food och/eller kosttillskott i syfte att tillhandahålla en saltblandning som tillgodoser dagsintaget av ett flertal viktiga mineraler och vitamin, såsom kalium, magnesium, kalcium, zink och folsyra för personer som är i särskilt behov av det, t ex aktivt idrottande individer, gravida, stressade individer och andra som av olika anledningar inte kan få i sig tillräckliga mängder av dessa, för kroppen, livsviktiga mineral, samtidigt som intaget av skadligt natrium minskas.

I ytterligare en föredragen utföringsform omfattar föreliggande uppfinning därför ett kosttillskott och ett functional food i en beredningsform vald från gruppen bestående av kapslar, tabletter, tuggummi, pulver, drycker, soppor och bars och andra beredningsformer kända av en fackman inom området. Framställningen av dess sker enligt, för en fackman på området, kända förfaranden och tekniker.

Med kosttillskott avses en produkt som ger användaren ett tillskott (utöver kostens innehåll) av ett eller flera näringsämnen.

Med functional foods (mervärdesmat eller funktionella livsmedel) avses livsmedel som modifierats för att ge specifika, positiva hälsoeffekter.

I ytterligare en föredragen utföringsform av uppfinningen används saltblandningen i livsmedel som annars erkänt har mycket höga halter av natrium, såsom snabbmat, färdigmat (fryst eller färsk), charkuteriprodukter och bröd.

Följande exempel är endast tänkt att belysa de fördelaktiga effekterna av uppfinningen, genom användningen av ett exempel på en saltblandning, och är inte på något

sätt tänkt att begränsa skyddsomfånget för föreliggande ansökan på något sätt.

Exempel

Jämförande sensorisk analys av saltblandningar

För att belysa de goda organoleptiska egenskaperna hos saltblandningen enligt föreliggande uppfinning har ett jämförande sensoriskt blindtest avseende smak utförts. Testgruppen bestod av åtta personer som blint fick smaka två olika sorters salt, dels en saltblandning enligt uppfinningen (Minosel™, skål 1) och dels ett mineralsalt som finns på marknaden idag, Seltin® från Cederroth International AB (skål 2). Kriterierna som testades var vilket salt som var godast, vilket som mest liknade vanligt bordssalt, dvs natriumklorid, vilket salt som hade en mest bitter eftersmak och också vilket som såg godast ut.

Material

Tabell 1. Ingredienser Minosel™ per 100 g.

Ingrediens	**Mängd**
Kaliumklorid	54,943 g
Natriumklorid	33 g
Magnesiumsulfat	10 g
Kalciumkarbonat	2 g
Kaliumjodid	0,005 g
Folsyra	0,002 g
Zinkoxid	0,05 g

Tabell 2. Ingredienser Seltin® per 100 g.

Ingrediens	**Mängd**
Kaliumklorid	40 g
Natriumklorid	50 g
Magnesiumsulfat	9,995 g
Ett jod-salt	0,005 g

2006-08-23 10:10 V:_NoOrganisation\ADVOKATFIRMAN LINDAHL\PATENT_NoFamily\SE\21027e81\20060823_21027e81_Applicationtext_KRA.doc

Resultat från jämförande sensorisk analys av saltblandningar

Resultaten visas nedan i tabellform.

Fråga 1 **Vilket salt är godast?**

	Svarsresultat	Procentuellt
Skål 1	5	63%
Skål 2	2	25%
Vet ej	1	13%

Fråga 2 **Vilket salt smakar mest som vanligt hushållssalt?**

	Svarsresultat	Procentuellt
Skål 1	5	63%
Skål 2	1	13%
Vet ej	2	25%

Fråga 3 **Vilken salt har en mest bitter eftersmak?**

	Svarsresultat	Procentuellt
Skål 1	2	25%
Skål 2	5	63%
Vet ej	1	13%

Fråga 4 **Vilken salt ser godast ut?**

	Svarsresultat	Procentuellt
Skål 1	2	25%
Skål 2	5	63%
Vet ej	0	0%

Slutsats

Ett tydligt resultat av den sensoriska analysen är att saltblandningen i skål 1 dvs en saltblandning enligt uppfinningen smakar godare än Seltin®, påminner mer om "vanligt" salt än Seltin® och har en mindre besk eftersmak. Däremot verkar Seltin® se godare ut än Minosel™, saltblandningen enligt uppfinningen.

2006-08-23 10:10 V:_NoOrganisation\ADVOKATFIRMAN LINDAHL\PATENT_NoFamily\SE\21027681\20060822_21027681_Applicationtext_KRA.doc