

Stipendieresa till Japan 8 – 24 mars 2002
för att studera FOSHU

Yvonne Ivansson och Lena Nyberg
Skånemejerier



Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Syfte	3
Kort om Japan	3
Bioaktiva ämnen i maten	3
Functional Foods	4
Process för FOSHU-godkännande i Japan	4
Nya regler i Sverige	6
Konsumentattityder i Japan	7
FOSHU-produkter på japanska marknaden	7
Fibrer	8
Exempel på intressanta FOSHU-produkter	9
Amil S från Calpis:.....	9
Econa från Kao:.....	9
Bansoreichai Guava te från Yakult:.....	9
Rapport från de olika studiebesöken	10
Program	10
Tetra Pak:s kontor, Tokyo	10
Tetra Pak FoU, Japan	10
Roll för TetraPak FoU i Japan.....	11
Moriyama	11
NFRI, Tsukuba	12
JIRCAS, Tsukuba	12
Invest in Sweden Agency, Tokyo	13
Svenska Exportrådet, Tokyo	13
Meji, Moriya	13
FUJI Satonoyuki Tofufabrik	15
Positiva hälsoeffekter av soja.....	15
Fabriksvisning.....	15
Yakult	16
Historik.....	16
Idag.....	17
Fabriksbesök.....	17
Yakult produkter.....	17
Taiyo Kagaku	18
Grönt te.....	18
Lösliga fibrer.....	19
L-theanine.....	19
Sunactive-Fe.....	19
Tack	19

Sammanfattning

Japan var det första land i världen som genom lagstiftning tillät produktspecifika hälsopåståenden på förpackningar och i marknadsföring av livsmedel. Idag används många olika typer av påståenden och totalt är över 200 produkter klassificerade som Foods for Specified Health Use (FOSHU). Genom besök på bl a livsmedelsföretag och forskningsinstitutioner samt livsmedelsbutiker har vi skapat oss en bild av hur den japanska marknaden med hälsolivsmedel ser ut och hur lagstiftningen fungerar. Våra intryck redovisas i rapporten.

Syfte

I Sverige fick vi förra året nya regler, som gör det möjligt att använda produktspecifika hälsopåståenden i marknadsföringen av livsmedel. Begreppet Functional Foods kommer ursprungligen från Japan. Man kallar sina hälsolivsmedel FOSHU, Foods for Specified Health Use. Idag finns över 200 FOSHU-produkter i Japan. Syftet med resan var att studera förekomsten av livsmedel med olika hälsoeffekter på den japanska marknaden.

Kort om Japan

Arealen är 377 837 km² och invånarantalet är 126 miljoner, varav 12 miljoner är bosatta i Tokyo. Landet brukar liknas vid Norge både i yta och form samt att endast cirka 20 % är beboeligt, resten är berg.

Japaner har idag världens högsta medellivslängd. Det anses, i alla fall delvis, bero på intag av en näringsrik kost. I den traditionella kosten ingår bl a ris, sojaprodukter, fisk, grönsaker, grönt te. Dödligheten i hjärt- kärlsjukdomar i Japan är 6 gånger lägre för män och 8 gånger lägre för kvinnor än i Västeuropa. Man tror att det höga intaget av soja är en av förklaringarna till detta. De senaste 20 åren har inslaget av västerländsk mat succesivt ökat. Detta har lett till en ökning av hjärt- kärlsjukdomar och coloncancer.

Mjölkproduktionen i Japan är 8,3 miljoner ton per år. Antalet mjölkkor är 1,7 miljoner och antalet mjölkproducenter är 32200. I medeltal är antalet kor per gård 53,6.

Bioaktiva ämnen i maten

Vår mat utgörs inte enbart av enkla näringsämnen. Förutom de traditionellt studerade komponenterna fett, kolhydrater och protein innehåller livsmedel också tusentals andra ämnen – både hälsobringande och potentiellt skadliga. Ett växande intresse riktas mot substanser med fysiologiska effekter, så kallade non-nutrients eller bioaktiva ämnen. Med modern livsmedelsrelaterad nutritionsforskning har kunskaperna dramatiskt ökat om hur olika ämnen kan bidra till att bibehålla bra hälsa och välbefinnande och därmed minska risken för sjukdom. Utöver att uppfylla baskraven på att tillföra behovet av näringsämnen kan ett livsmedel även påverka en eller flera funktioner i kroppen och ge en specifik hälsoeffekt. Dessa kunskaper omvandlas nu till nya typer av livsmedel - så kallade Functional Foods.

Functional Foods

Begreppet Functional Foods kommer ursprungligen från Japan. Det myntades av japanska myndigheter 1984 i samband med starten av ett brett, statligt finansierat forskningsprogram där myndigheter, universitet och industri samverkade för att undersöka hur mat, förutom att vara smaklig och tillföra näring, även skulle kunna främja kroppens hälsa. Japan var också det första land som genom lagstiftning tillät produktspecifika påståenden. Den första ursprungliga, enligt japanska myndigheter godkända, klassificeringen från 1990, delar upp functional food substanserna i grupper efter den fysiologiska effekt de ger. Idag används ett tiotal olika typer av påståenden och totalt är över 200 produkter klassificerade som Foods for Specified Health Use (FOSHU). På alla produkter finns en symbol av en glad människa och texten ”Godkänd av Ministry of Health and Welfare”.



Probiotiska bakterier och kostfibrer svarar för merparten av de godkända produkterna. Dessutom finns bl a produkter med speciella kolhydrater, mineraler och glykosider samt proteiner/ peptider. Av de hälsopåståenden som görs är 90 % relaterade till ”gastrointestinal condition”.

Process för FOSHU-godkännande i Japan

FOSHU är en av fem kategorier av livsmedel som regleras av den japanska lagen ”Nutrition Improvement Law”. Dessa kategorier går under samlingsnamnet ”Foods for Special Dietary Uses”. Lagen tillåter märkning och marknadsföring av produkter inom alla dessa kategorier - om produkterna uppfyller de ställda kraven.

Nya regler i Sverige

I Sverige dök begreppet Functional Foods upp första gången 1991, då en japansk grupp sammansatt av företrädare för myndigheter, livsmedelsforskare och företag reste runt i Europa och informerade om den japanska satsningen. Efter några avvaktande år började intresset också öka hos livsmedelsföretagen här hemma. Problem uppstod, eftersom det inte var tillåtet att påstå att mat kan påverka hälsan.

Läkemedel är reglerade i läkemedelslagen och livsmedel i livsmedelslagen men för Functional Foods - i gränslandet mellan livsmedel / läkemedel har regler saknats. Det enda som varit tillåtet när det gäller näringspåståenden för livsmedel är dessa 8 välkända kost / hälsa samband:

1. övervikt och energiinnehåll
2. kolesterol i blodet och fettkvalitet
3. blodtryck och salt
4. ateroskleros och blodkolesterolnivå / blodtryck
5. förstoppning och kostfiber
6. benskörhet och kalcium
7. karies och fermenterbara kolhydrater
8. järnbrist och järnintag

Sambanden har endast fått användas enligt ett 2-stegsförfarande, t ex:

Kostfibrer minskar risken för förstoppning.

Produkt XX är rik på kostfibrer.

Det finns dessutom 4 livsmedelsgrupper som har haft speciella regler: **Särnär** (livsmedel för särskilda näringsändamål, tillgodoser behov speciella grupper: spädbarn, personer med störd ämnesomsättning). **Medical Food** (föreskrifter kom för några år sedan. Livsmedel för kostbehandling av definierad sjukdom under läkares / dietists inrådan.). **Novel Food** (innehåller ny ingrediens, som inte konsumerats före 1997 och som måste godkännas, t ex växtsterolestrar i kolesterolsänkande margarinet Benecol). **Naturläkemedel** (naturligt ursprung, för traditionell användning mot åkomma. Regleras av läkemedelslagen).

Hösten 2001 fick vi i Sverige nya regler, som gör det möjligt att använda produktspecifika hälsoargument i marknadsföringen av livsmedel, som har en specifik, dokumenterad hälsoeffekt och som konsumeras som del i hälsosam, balanserad diet. De nya reglerna för produktspecifika hälsopåståenden ser ut så här:

- 1) Effekten måste bevisas i 2 oberoende studier.
- 2) Studierna ska vara gjorda på människor och som är representativa för målgruppen.
- 3) Studierna ska göras på slutgiltig produkt.
- 4) Kvalitén på studierna granskas av en grupp av erkända forskare.

Det är, som framgår av ovanstående, mycket som är jämförbart mellan de svenska och japanska reglerna. Olika tolkning av reglerna kan ändå göra att en produkt som klassas som Functional Food i Japan inte kommer att göra det i Sverige.

Konsumentattityder i Japan

Trots att det finns över 200 godkända FOSHU-produkter på den japanska marknaden är kännedomen bland konsumenterna låg. En undersökning gjordes förra året, där man ställde frågan till 500 japanska konsumenter vad de visste om FOSHU. Av dessa svarade 30 % att de kände till begreppet, 17 % visste att det var godkänt av Ministry of Health and Welfare och 5 % visste att dessa produkter har specifika hälsoeffekter. Cirka 90 % sade sig köpa produkterna men två tredjedelar av dessa visste inte att de var FOSHU. Anledningen till att man köpte var, för kvinnor, att de verkade vara bra för hälsan. Männerna köpte för att de blivit rekommenderade att göra det av någon familjemedlem.

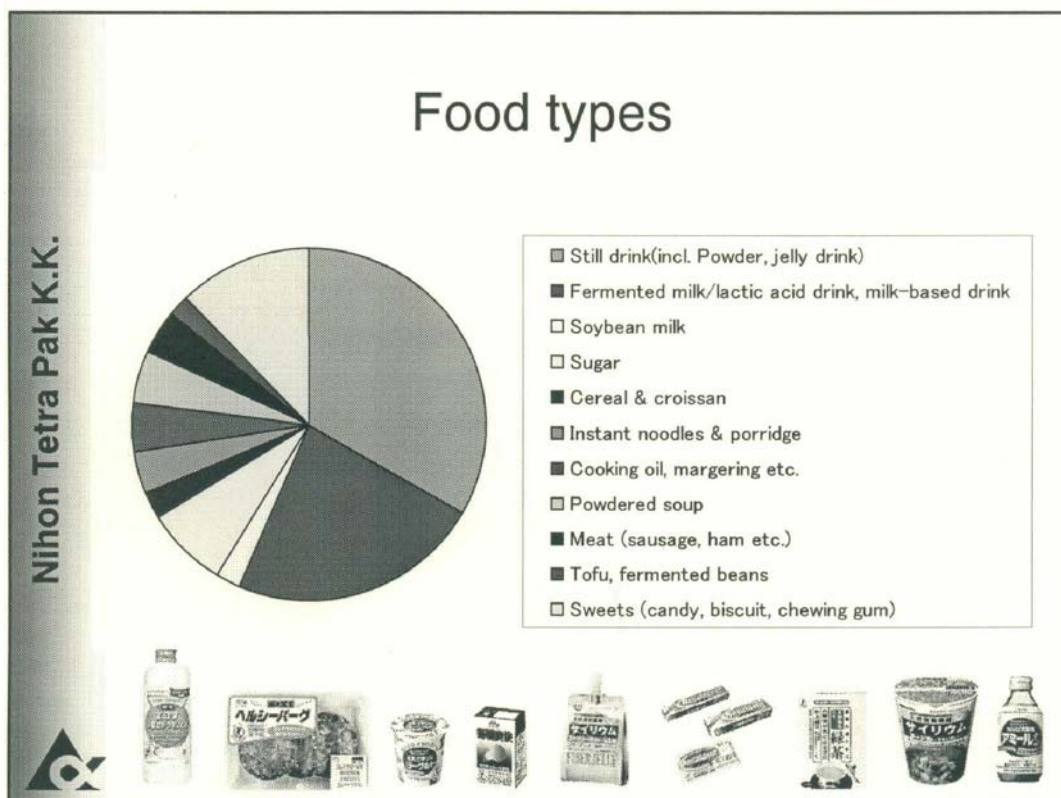
Förutom de godkända FOSHU-produkterna anses låg sockerhalt / sockerfri, låg fetthalt / fettfri samt lågt kaloriinnehåll / utan kalorier vara mycket hälsosamt enligt japanska konsumenter och är därför viktiga försäljningsargument.

FOSHU-produkter på japanska marknaden

År 1993 lanserades de första 10 produkterna med specifika, godkända hälsoargument på den japanska marknaden. Antalet produkter har ökat varje år och 2001 fanns 289 godkända produkter, vilka såldes för sammanlagt 412 miljarder yen (motsvarande 30 miljarder SEK).

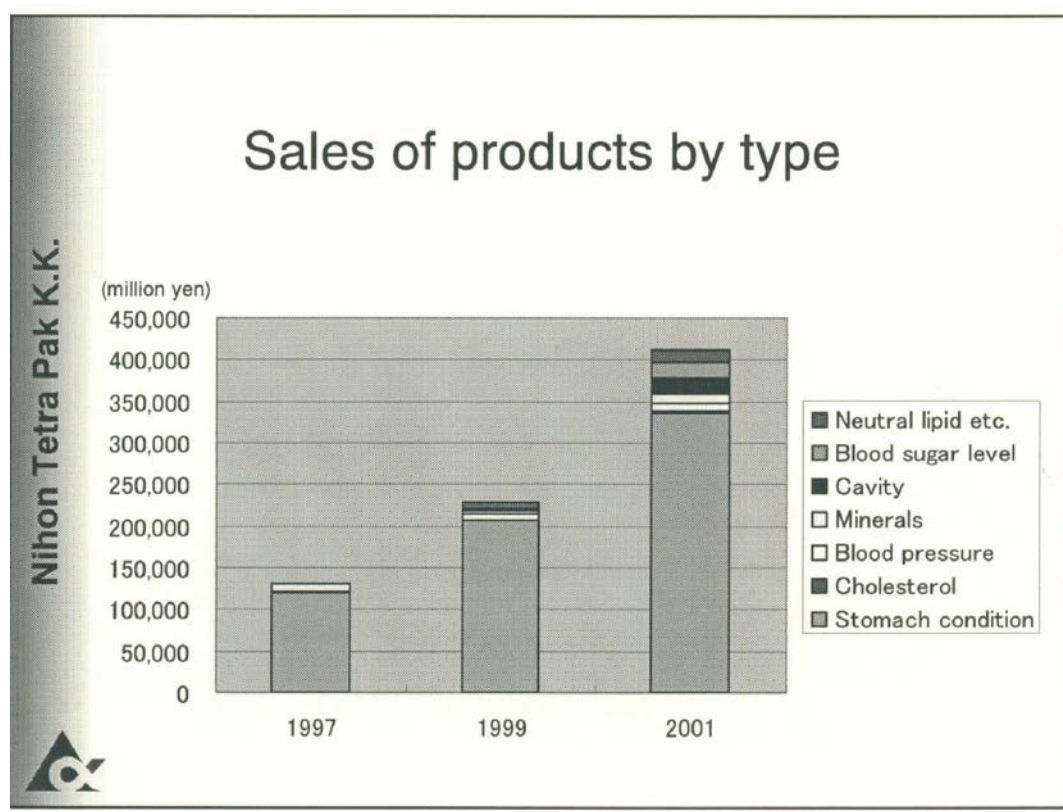
Produkterna säljs genom flera olika kanaler. Knappt hälften (46 %) säljs i supermarkets och 15 % säljs i närbutiker samt i mindre utsträckning på apotek. Cirka en tredjedel (31 %) direktdistribueras hem eller till kontor. Några få procent säljs också genom postorder.

Hälsoprodukter finns inom många olika produktkategorier:



Som framgår av bilden är drycker det största produktsegmentet, följt av fermenterade mjölkdrycker men även sötsaker (!) är en stor kategori.

När det gäller de hälsobefrämjande egenskaperna är "bra för magen" det överlägset mest använda hälsoargumentet; cirka 90 % av FOSHU-produkterna hamnar i denna kategori. Det finns även många produkter inom områdena kolesterol- och neutrallipidsänkande, blodsockerreglerande, blodtryckssänkande, minskad kariesrisk, förbättrad mineralabsorption (kalcium, järn).



Fibrer

Den hälsokomponent som förekommer i flest antal FOSHU-produkter på japanska marknaden är kostfibrer och i synnerhet oligosackarider. Definitionen på kostfibrer är att det är växtmaterial som inte bryts ned av matspjälkningsenzymerna i tunntarmen, utan de når tjocktarmen oförändrade. När dessa fibrer kommer till tjocktarmen bryts de ned av bakterierna som finns där och det bildas då kortkedjiga fettsyror, bland annat smörsyra, som är näring för slemhinnans celler. Detta kan ha en skyddande effekt mot sjukdomar i tjocktarmen, som ulcerös colit och coloncancer. Vi äter idag mindre fibrer än vad vi är skapta för.

Oligosackarider har mellan 5 – 8 monosackaridenheter medan övriga kostfibrer är polysackarider. Fiberprodukter säljs i Japan med hälsoargumentet att de "förbättrar tarmens hälsa". På många framhålls även att de ökar antalet av de gynnsamma bifidobakterierna i tarmen.

Exempel på intressanta FOSHU-produkter

I Bilaga 1 redovisas samtliga produkter som fått FOSHU-godkännande, t o m år 2001. Nedan presenteras funktionen för några av dessa.

Amil S från Calpis:

För personer med högt blodtryck. En fermenterad mjölkdryck som innehåller den blodtryckssänkande lakto-tripeptiden tyrosin / lysin / prolin. Peptiden bildas genom att en specifik laktobacill får växa i mjölk under kontrollerade betingelser. Högt blodtryck är ett stort hälsoproblem i den industrialiserade världen och företaget förväntar sig stora internationella framgångar för produkten. Mjölkdrycken lanserades på den japanska marknaden 1997, då den fick sitt godkännande från the Ministry of Health, Labour and Welfare för sin blodtryckssänkande effekt. Produkten, som bör intas varje dag för att vara effektiv, säljs i 250 ml glasflaskor.

Econa från Kao:

För personer som bryr sig om sin vikt. En matolja som har mindre tendens att omvandlas till kroppsfett. Vanligt fett består till mer än 95 % av triglycerider (tre fettsyror bundna till glycerol). Econa är en matolja som till mer än 80 % består av diglycerider i stället för triglycerider. Fettsyrorna sitter i position 1 och 3 på glycerolet. Skillnaden i energi mellan triglycerider och diglycerider är inte så stor att den kan förklara effekten av diglyceridoljan. Detsamma gäller absorptionshastigheten från tarmen. Den troligaste förklaringen är metabola skillnader i tunntarmens epitelieceller efter absorption. Oljan, som fått GRAS (Generally Recognized as Safe) status i USA har visat sig förbättra blodlipidstatus hos försökspersoner.

Bansoreichai Guava te från Yakult:

Kontrollerar blodsockernivån efter måltid. Produkten innehåller polyfenoler från guavablåd. Dessa hindrar upptag av socker från tarmen och kontrollerar därigenom blodsockerstegringen.

Rapport från de olika studiebesöken

Program

Måndag 11.3	Besök Tetra Pak:s kontor i Tokyo Butiksbesök tillsammans med Tetra Pak, studera produktutbudet
Tisdag 12.3:	Träff med Ulf Bengtsson, Tetra Paks R&D-chef i Japan Besök Moriyama mejeri tillsammans med Tetra Pak
Onsdag 13.3:	Besök på National Food Research Institute samt Japan International Research Centre for Agricultural Science
Torsdag 14.3:	Foodex, en årlig livsmedelsmässa i Tokyo
Fredag 15.3:	Besök på Exportrådet samt Invest in Sweden Agency på Svenska Ambassaden
Måndag 18.3:	Besök på Meiji Mejeri tillsammans med Elo Pak
Tisdag 19.3:	Besök på Yakult samt Satonoyuki Tofutillverkning tillsammans med Elo Pak
Onsdag 20.3:	Besök på Taiyo Kagaku

Tetra Pak:s kontor, Tokyo

Tetra Paks japankontor är beläget i Tokyo. Vid vårt besök där träffade vi bl a mr Yasuhiro Suzuki och mr Toshio Fukuda. Förutom en information om Tetra Pak Japan fick vi en genomgång av livsmedelsmarknaden i Japan samt presentation av olika trender. Man redovisade även olika hälsoprodukter på marknaden. Den information vi fick har redovisats ovan. Mr Toshio Fukuda var vår ledsagare även vid besöken på Tetra Paks FoU avdelning samt vid Moriyama (se nedan).

Tetra Pak FoU, Japan

Tetra Paks FoU-avdelning ligger vid foten av berget Fuji. Vår värd vid besöket var FoU-chefen Ulf Bengtsson, som presenterade avdelningen. Han beskrev också sina erfarenheter av hur det japanska samhället fungerar - som svensk boende i Japan, sedan många år:

Japaner är perfektionister in absurdum. De vill ha fullständig kontroll och får aldrig tappa ansiktet inför andra. Convenience är viktigt – man vill köpa bekvämlighet och är beredda att betala för det. De är också flockmänniskor, som snabbt följer nya trender. Kostnadsläget är högst i världen. Det har inte varit någon ekonomisk tillväxt i landet under de senaste 10 åren. En förklaring till det ”japanska undret” på 70- och 80-talet, skulle vara att man då strävade

efter att komma upp på samma nivå som USA och Västeuropa. Det är japanerna bra på; att upprepa vad andra gjort men göra det bättre. När man uppnått detta, uppstod en stor förvirring: vilka mål skulle man nu sträva emot? Japaner är nämligen inga innovatörer. Det innebär att man inte är bra på att sätta nya produkter på marknaden, däremot är man mycket bra på att förbättra befintliga produkter. Man har de högsta produktionskostnaderna i världen. Mjölkpriset ligger t ex på 15 – 16 SEK / liter. Man känner stort förtroende för tillverkande företag och det är alltid producenten som garanterar kvaliteten på varan.

Ett stort problem är att man inte har några egna råvaror, som kan förädlas och exporteras. För att skydda inhemska produkter lägger man på 400 % tull. Importen är därför mycket låg. Det är stor inhemsk konkurrens, vilket leder till prispress.

Ett exempel som beskriver perfektionismen är att om man står på stationen och väntar på tåget och dess ankomsttid inte överensstämmer med tidtabellen, då utgår japanen från att hans klocka går fel – det är en omöjlighet att inte tåget kommer i rätt tid.

Roll för TetraPak FoU i Japan

Man arbetar enbart på den japanska marknaden. Inga nya förpackningssystem utvecklas där, utan det görs modifieringar och anpassningar efter kundernas (extrema) krav.

Ulf Bengtson presenterade några olika projekt som man arbetar med:

Vendingmaskiner skall byggas om för att kunna användas på vintern. Förpackningen skall klara av att produkten är varm vid konsumtionstillfället. Kravet är därför att förpackningen skall klara 65°C i 4 veckor. Man arbetar nu med att utveckla en kvalitet av plast som klarar av detta utan att man får läckage.

På förpackningarna TBA 8 och TBA 375 S ska recapen säkras, så att inte locket kan ha varit öppnat utan att konsumenten upptäcker detta. Någon form av tejpbit skall appliceras.

Moriyama

Besöket var arrangerat av TetraPak och vi ledsagades av mr Toshio Fukuda. Vår guide på anläggningen var mr Tomonobu. Han berättade att mejeriet etablerades redan 1918. Det var äldst av de mejerier vi besökte, vilket också märktes på de gamla produktionslokalerna.

För 80 år sedan började man tillverka kaffemjolk. Produktionen idag bestod av UHT-produkter, som förpackades aseptiskt. Cirka 70 % av produktionen är legotillverkning och de resterande 30 % är produktion under det egna varumärket Fuji. Det man legotillverkar är enterala näringslösningar för läkemedelsindustrin, både kompletta måltidsersättningar och supplement. Under det egna varumärket tillverkas bl a aseptisk kaffebrädd, mjukglassmix och chokladmjolk.

Mejeriet är HACCP och GMP certifierat. Man har valt den varianten, då man anser att det håller högre standard än ISO certifiering.

Mr Tomonobu förklarade att det finns två principiellt olika typer av FOSHU-produkter på marknaden: Det är dels produkter som testats kliniskt på sjukhus men också produkter där man bara har tillsatt någon hälsokomponent, t ex vitaminer eller mineraler.

NFRI, Tsukuba

Vi mötte professorerna Tojiro Tsushida, head of Research Planning Section och Kazuki Shinohara, director of Food Function Division. De berättade att National Food Research Institute (NFRI) är ett oberoende institut, under Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. Institutets uppgift är att "provide the society with healthy and enriched life and secure supply of safe food through Conducting research".

Forskningsprojekten täcker ett brett fält:

- Samband mellan olika födoämnen och hälsa samt utveckling av teknologier för att bättre utnyttja dessa egenskaper.
- Utveckla analysmetoder som kan stödja påståenden i märkningen av livsmedel.
- Utveckla teknologier som garanterar säkerhet och hög kvalitet.
- Utveckla teknologier och tillverkningstekniker för utnyttjande av olika livsmedelsråvaror, med beaktande av samhällets miljökrav.
- Utveckla teknologier för ett effektivt utnyttjande av mikroorganismer och enzymer.
- Klarlägga molekylers biologiska funktion med hjälp av senaste biokemiska metoderna samt utveckla teknologier för att kunna utnyttja dessa molekyler.

Exempel på framgångsrika projekt som kommersialiserats:

- Teknik för tillverkning av majssirap med högt fruktosinnehåll med hjälp av glukosisomeras.
- Kolhydrater med nya funktioner:
 - a) Enzymatisk tillverkning av cyklodextrin från stärkelse. Cyklodextrin kan innesluta komponenter i ringstrukturen och därigenom stabilisera dem.
 - b) Teknik för tillverkning av cyklodextran, en cykloligosackarid som förhindrar karies-angrepp på tänderna.
- Frystolerant jäst, att använda i frysta degar.
- Nytt inspektionssystem för sockerrör kvalitet, med hjälp av NIR Spektroskopi.

Professorerna informerade också om FOSHU-produkter på marknaden och lagstiftningen på området. Deras beskrivningar har lagts in under dessa rubriker i rapporten (se ovan).

JIRCAS, Tsukuba

Dr Toru Hayashi, director of Food Science and Technology Division och dr Nakahara, forskare vid samma avdelning besöktes. De berättade om verksamheten vid Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS). JIRCAS främjar forskning som syftar till att uppnå en stabil global livsmedelstillgång och säkerställa uthålligt jordbruk, skogsbruk och fiskerinäring i harmoni med naturen. Man deltar i tvärvetenskapliga forskningsprojekt i samarbete med institutioner i utvecklingsländer och med internationella organisationer. Exempel på sådana projekt:

- Improving food security in West Africa through increased productivity in rainfed rice systems.
- Combining advanced climatological weather modeling and farmer knowledge for risk reduction in cereal-based cropping systems.
- Evaluation and improvement of regional farming systems in Indonesia.

Dr Nakahara arbetade själv bl a i ett projekt där man studerade bioaktiva växter från Thailand. Fingerrot är ett exempel på en sådan växt. Den innehåller aromatiska flyktiga föreningar som campher, camphene, cineol, geraniol samt polyfenoler som cardamonin, pinocembrin, pinostrobia. En soppa på fingerrot kan användas för behandling av patienter med sjukdomar i tjocktarmen.

Dr Nakahara beskrev ett annat projekt, där han studerar hur insulin och GH (growth hormone) påverkar fibroblasters differentiering till omogna fettceller och sedan till fettvävnad.

Invest in Sweden Agency, Tokyo

Invest in Sweden Agency (ISA) finns på Svenska Ambassaden i Tokyo. Åke Larsson, direktör för ISA i Japan berättade att de arbetar med japanska direktinvesteringar till Sverige. De har fokuserat sig på områdena:

Health Care & Life Science, IT and Electronics, Processed Wood products. I ett projekt benämnt Öresund Food Excellence Project arbetar ISA tillsammans med Region Skåne, Invest in Denmark and Copenhagen Capacity. De kommer i november i år att anordna ett seminarium om functional food, food safety and food manufacturing.

Verksamhet drives proaktivt inom nämnda verksamhetsområden med utställningar, företagsbesök, B2B-möten, matchmaking och seminarier/ symposier. ISA arbetar dessutom med en hemsid och med publikationer samt ger information om Sverige och investeringsklimatet till investerare som tar direkt kontakt med dem.

Svenska Exportrådet, Tokyo

Exportrådet finns också på Svenska Ambassaden i Tokyo Vi träffade mr Hideki Hayashi, som berättade att Exportrådet arbetar för att internationalisera svenskt näringsliv och skapa ett kreativt och levande företagsklimat. Man försöker helt enkelt göra det enklare för svenska företag att växa internationellt. Deras vision är att vara svenska företags naturliga partner på världsmarknaden - och hemma i Sverige. De kan bistå företag på många olika sätt kanske även sådant man inte tänkt sig. De har internationell placering samt nätverk, kompetens och resurser för att utveckla företag i en föränderlig omvärld. Oavsett vilka planer man har för företaget kan de tillföra den exporterfarenhet som behövs.

Meji, Moriya

Besöket var arrangerat av EloPak, Sverige. Mr Hajime Sugimoto från Shikoku Kakoki (leverantör av förpackningsmaskiner) deltog vid besöket.

Guide på Moriya mejeri var Mr Masaki Tada, ställföreträdande produktionschef.

Mejeriet är en tekniskt mycket avancerad anläggning som producerar stora kvantiteter av ESL behandlad mjölk samt smaksatt mjölk, vilka förpackas i gable top. Man distribuerar produkter till hela Tokyo.

Anläggningen är HACCP och ISO 14001 certifierad. Antalet anställda är 70 personer, vilka arbetar i 3 skift. Mjölkinvägningen ligger på ca 150 000 liter / dygn. Man tillverkar och förpackar mjölk, fermenterad mjölk samt smaksatt mjölk (frukt- och kaffesmak).

Förpackningsmaskinerna har kapacitet från 80 ml till 1000 ml och man kan förpacka i GablePack, bågare samt i flaska. Följande förpackningsmaskiner finns på anläggningen:

<u>Maskintyp</u>	<u>Kapacitet</u>	<u>Förpackningsvolym</u>
ESL maskiner EloPak, 3 st	16 000 liter / tim	500 - 1000 ml
Tetra Top, 1 st	9000 liter / tim	240 ml
Bägarmaskin, 1 st	35 000 st / tim	80 ml
Flaskmaskin EloPak, 1 st	24 000 st / tim	120 ml

Hållbarheten på ESL produkterna är 14 dagar (mjölk) respektive 16 dagar (juice) vid 10°C.

Anläggningen var uppdelad i olika hygienzoner, som gäller för människor och material. Produktionslokalerna var utrustade med övertryck. Personalen passerade en dusch med sterilfiltrerad luft innan man gick in i förpackningslokalerna. Hygienen var noggrann men dock inte lika extrem som på Yakult (se nedan).

Meiji Milk Products är världens tionde största mejeriföretag med en omsättning på 4,7 miljarder USD.

Det, i vårt tycke, mest frapperande på Moriya var att vår värd Mr Masaki Tada inte kände till FOSHU-begreppet.

FUJI Satonoyuki Tofufabrik



Besöket var arrangerat av EloPak och vår värd från EloPak var mr Sukimoto. Fabriken ligger vid kanten av Fuji, som är Japans högsta berg.

Tofu är något av en japansk nationalrätt. Den tillverkas av sojaböner, vilka har en hög proteinhalt. Även om betydelsen av tofu för näringsintaget i Japan var större förr, så är tofu fortfarande en basprodukt i de japanska hushållen. Tillverkningen skedde förr helt och hållet i hemmen. Hållbarheten var då inte mer än ett par dagar. Idag framställs tofu också industriellt och hållbarheten ligger då på 10 – 30 dagar.

Tofu är ingen FOSHU produkt men japanerna vet ändå att den är bra för hälsan.

Positiva hälsoeffekter av soja

De senaste 10 åren har intresset för soja som en hälsoingrediens ökat. Studier har visat att ett adekvat intag av sojaprotein kan medverka till att sänka blodkolesterolvärdet. FDA i USA har nyligen lagt fram "health claims", att intag av minst 25 g soja protein om dagen sänker kolesterolvärdet och minskar därigenom risken för hjärt- kärlsjukdom. Dödligheten i hjärt- kärlsjukdomar i Japan är 6 gånger lägre för män och 8 gånger lägre för kvinnor än i Västeuropa. Man tror att det höga intaget av soja är en av förklaringarna till detta. Troligen är interaktioner mellan sojaproteiner och andra sojakomponenter (bl a isoflavoner) viktiga för den positiva effekten.

Fabriksvisning

Anläggningen invigdes 1998. Marknaden för deras tofu är norra och västra Japan. Konsumtionen är stabil.

Lokalerna är i mycket fint skick, med tydliga zonindelningar och flödeslogistik. Produktionslokalerna hade naturligtvis övertryck och personalen passerade en luftsluss innan de kom in i lokalerna.

Det finns inte tillräckligt med sojaböner inom landet, utan man importerar 90% från Nordamerika och Kanada. Man kräver certifikat från leverantörerna på att bönan är GMO - fri. Sojabönan har en proteinhalt på cirka 35% och färdig tofu har 5 % protein.

Man tillverkar först en sojamjolk från sojabönorna. Av 60 kg sojaböner tillverkas 350 liter sojamjolk. Fettet i sojabönan är mycket känsligt för oxidation. Därför upphettas den skalade bönan omedelbart till 105°C i 6 min. Genom denna process blir man av med bönans bittra (gröna) smak. Sojamjolkens pH är neutralt.

Schematiska framställning av Tofu:

1) Tillverkning av sojamjolk 2) Tillsats av $MgCl_2$ som koaguleringsmedel 3) Kokning 95°C, 40 minuter 4) Brytning av koagel 5) Vassleavtappning 6) Pressning 7) Förpackning.

Vid anläggningen tillverkas 4 olika varianter av Tofu:

- 1) Standard (färsk, simmande i vassle. Används direkt i matlagningen)
- 2) Pressad (efter kokning bryts koaglet och vassle avtappas)
- 3) Koaguleringen sker i slutförpackningen (slang eller tråg)
- 4) Friterad i olja

Yakult

Historik

År 1921 började en ung man vid namn Minoru Shirota på universitet i Tokyo för att studera medicin. Japan var på den tiden en nation med många hälsoproblem. Många barn dog i infektions-sjukdomar och andra sjukdomar orsakade av undernäring. Djupt oroad av dessa sjukdomar, väcktes Shirotas intresse för förebyggande åtgärder. Detta förde honom in på studier av mikroorganismer. Han upptäckte att vissa bakterier i människans tarm kan förstöra effekterna av de goda bakterier som också finns där. Forskning inleddes 1930, med målsättningen att få fram en stark, livskraftig stam av goda tarmbakterier. Dr Minoru Shirota arbetade då på ett mikrobiologiskt forskningslaboratorium på Kyoto Imperial University's School of Medicine. Han blev där den förste i världen som lyckades isolera en lactobacillstam från human tarm. Bakterien fick namnet "*Lactobacillus casei* strain Shirota" efter Dr Shirota.

Efter utvecklingen av bakterien började Dr Shirota arbeta med supporterna för att ta fram en välsmakad billig dryck innehållande denna bakterie - så att många människor skulle kunna få nytta av mikroorganismen. Hans entusiasm ledde till utvecklingen av Yakult en fermenterad mjölkdryck, som introducerades på den japanska marknaden 1935. År 1991 lanserades produkten i Europa.

Dr Shirota kände en stark passion och inspiration för sitt arbete att ge japanska folket en bättre hälsa. Han startade rörelsen Shirota-ism, som verkar med målsättningen att "Ge god hälsa till alla" genom förebyggande medicin: En hälsosam (frisk) tarm leder till ett långt liv. Man ska kunna uppnå bra hälsa till samma pris som ett vykort. Vid sidan om Shirota-ismen var Dr Shirota ledord: "Upplysning / leverans vid dörren / mänsklig harmoni / ärlighet". Detta blev sedan Yakults affärsidé.

Idag

Yakult har utvecklats. Från att ha tillverkat fermenterad mjölk, innehållande *Lactobacillus casei* strain Shirota, som såldes via "Yakult ladies" direkt till hemmen, är man idag ett företag som säljer sina produkter över hela världen. Det finns idag 9 produktionsenheter med ca 115 00 anställda, 137 försäljningsbolag, 52 000 Yakult ladies samt 11 600 Yakult skönhetsrådgivare.

Fabriksbesök

Besöket på Yakults anläggning Susono Plant i Fuji var arrangerat av Elo Pak, Sverige. Mr Hajime Sugimoto var vår värd. Biträdande platschef mr Takayoshi Aizawa tog emot oss och visade med stolthet anläggningen. Anläggningen är ISO 9002 och 14001 certifierad samt har ett godkänt HACCP system, där 700 olika kontrollpunkter är identifierade. Kvalitets- och hygienkontroll är ledstjärnan för allt arbete.

Visningen genomfördes via besöksgångar, där de hygieniska zonerna även var markerade. Hallen med fermenteringstankar glänste; inga diskrester eller damm fanns på dem. Mr Aizawa berättade att efter CIP-disk inspekteras tankarna inuti för att kontrollera att inga synliga produktrester fanns kvar. Därefter diskades tanken igen samt steriliserades med ånga alternativt med perklorättiksyra. Åtta timmar av dygnet diskade och rengjorde man i produktionslokalerna. Personalhygien var rigorös. När man såg dessa mejeriarbetare i förpackningshallen med EloPak's och Tetra Paks förpackningsmaskiner, så var det som att komma till en läkemedelsfabrik. För att komma in på avdelningen gick man igenom en luftsluss. Hela hallen var försedd med HEPA-filter. All personal hade vita kläder - även de montörer som arbetade på avdelningen. De använde vita mössor, som helt täckte allt hår samt bar band om armar och byxben för att undvika att hårstrån eller hudrester förorenade hallen. Ett annat exempel på den extrema personalhygien: För att vara säker på att all personal tvättar och desinficerar händerna efter toalettbesök är en fotocell installerad, så att toalettdörren inte öppnas om man glömt att desinficera händerna. Detta fick även vi erfara. Vad man gör vid ett eventuellt strömavbrott sades inte. Det är en del av Yakults uppdrag, "att leverera produkter som människor kan konsumera utan att vara oroliga för sin säkerhet".

Yakult produkter

Yakult erbjuder produkter med olika smaker och för olika livsstilar - alla med målet att garantera hälsa i mag- tarmkanalen. Yakults mejeriprodukter är avsedda att bli en naturlig del i den dagliga måltiden. Man marknadsför t ex Yakultprodukter på skolorna för att de ska bli en naturlig del i skolmåltiderna. De marknadsförs också på sjukhus och olika sociala inrättningar.

Det har även skett en vidareutveckling av Yakults bassortiment av hälsoprodukter, genom att de getts ytterligare ett eller flera mervärden:

- Yakult För alla människor inkluderat barn och äldre
- LT För kaloriomedvetna och de som föredra lägre sockerhalt (innehåller 50 % lägre kaloriinnehåll jämfört med Yakult)
- 80 ACE Tillsats av essentiella näringsämnen som, kalcium, järn och vitaminer. "Perfekt för aktiva människor."
- 80 Ace LT Tillsats kalcium, järn och vitaminer samt dessutom ett lägre kaloriinnehåll.
- 400 Innehåller mer än 40 miljarder lactobaciller per flaska. En avancerad form av Yakult

Yakults produkter innehållande *Lactobacillus casei* strain Shirota och *Bifidobacterium brevis* strain Yakult är godkända som FOSHU. Det innebär att man på förpackningen får skriva att ”intag av produkten förväntas ge hälsofördelar”.

Den senaste produkten som är godkänd enligt FOSHU är *Bansoreicha*, en te dryck som innehåller fermenterade guavablad. I Okinawa har guava te länge använts av människor som medicin för bl a diabetiker. En studie som är gjord på människor med höga blodsockervärden visade att konsumtion av Guava teet gav en sänkning av blodsockret vid påföljande måltid.

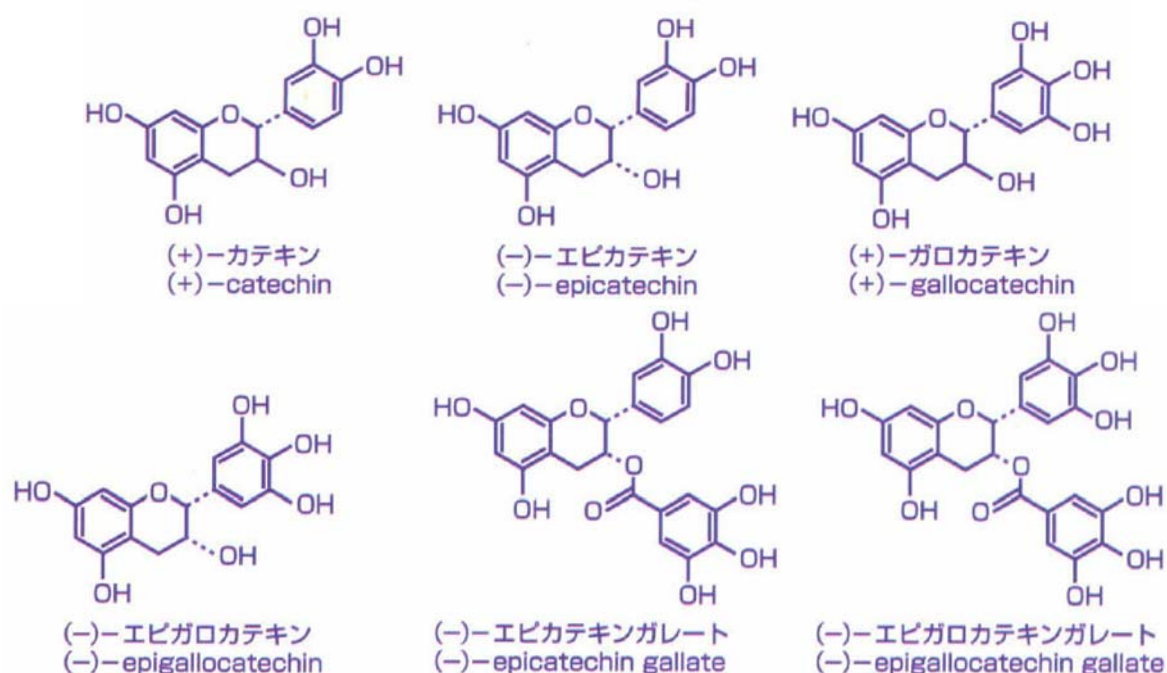
Taiyo Kagaku

Företaget bildades 1948. Omsättningen är 7730 miljoner yen. Huvudkontoret ligger i Yokkaichi men man har produktionsanläggningar på flera olika ställen i Japan. Vår värd mr Yasunori Ito berättade att det är ett forskningsorienterat företag, som främst arbetar inom följande områden: emulgatorer, fruktberedningar, äggprodukter och farmaceutiska produkter. Som ett exempel kan nämnas att Japans första livsmedelsemulgator kommersialiserades av Taiyo Kagaku för 50 år sedan. Idag har man en Nutritional Foods Division. Där tillverkas ett antal produkter med olika fysiologiska funktioner. Som exempel kan nämnas grönt te extrakt, vattenlösliga kostfibrer samt ett ”nutritional delivery system” för olika mineraler (t ex en järnemulsion), vitaminer samt andra näringsämnen.

Grönt te

Grönt te har en hög halt av polyfenoliska komponenter, s k katechiner. Följande 6 katechiner är de dominerande:

サンフェノンに含まれる主なポリフェノール化合物(緑茶カテキン類)の構造
Major Polyphenolic Components (Green Tea Catechins) of SUNPHENON



Katechiner har flera olika funktioner, bl a antioxidant, antimikrobiell, antikaries och prebiotisk. Sunphenon är ett grönt te extrakt. Det tillverkas genom att polyfenoliska föreningar extraheras ut ur telöv. Det flytande extraktet renas och spraytorkas sedan till ett pulver. Idag används Sunphenon främst i karameller, choklad och tuggummi med argumentet att det skyddar mot skador på tänderna. Det hämmar nämligen tillväxt av kariesbakterien *S. mutans*. Sunphenon används även som antioxidant i olika produkter. I mars 1993 fick Sunphenon FOSHU godkännande.

Lösliga fibrer

Sunfiber är en vattenlöslig polysackarid, uppbyggd av monosackariderna galaktos och mannos, framtagen från delvis hydrolyserad guar kärnor. Produkten ger låg viskositet och kan användas i produkter utan att den påverkar smak eller textur.

L-theanine

Suntheanine är varumärke för L-theanine, en aminosyra som finns nästan enbart i grönt te. Det är en aminosyra som ger en avslappnande effekt. Suntheanine har inte utvunnits ur te, utan aminosyran tillverkas genom enzymatisk syntes.

Sunactive-Fe

Taiyo Kagaku's Nutrition Delivery System är en teknologi för berikning av livsmedelsprodukter. Sunactive-Fe är en järnberikningsprodukt, bestående av järnpyrofosfat och emulgatorer. I råttstudier har man visat att absorptionen av järn är effektivare från denna emulsion än från andra kommersiella järnföreningar. Järnemulsionen fick för 3 år sedan utmärkelsen FIE (Food Ingredients Europe) Award.

Tack

Ett stort **tack** till Mejeritekniskt Forum, Elo Pak, Tetra Pak och Skånemejerier som gjorde det möjligt för oss att resa till Japan och studera FOSHU. Resan har gett oss erfarenheter, som vi har nytta av i vårt arbete men även med många andra intryck och glada minnen för livet!

Ett speciellt tack till Håkan Gustafsson Elo Pak och Göran B Nilsson Tetra Pak som hjälpt till med planeringen och studiebesöken.