

Kartlegging av kasein i et utvalg produkter på det norske markedet.

Forfattere;

Lena Haugland Moen, Veterinærinstituttet

Elisabeth Moe, Veterinærinstituttet

Svanhild Vaskinn, Mattilsynet

Hilde Nordgård, Mattilsynet

Gyrd Omholt-Jensen, Mattilsynet

Førord

Prosjektet ”Kartlegging av kasein i et utvalg av produkter på det norske markedet” er utført ved Veterinærinstituttet (VI) på oppdrag fra Statens næringsmiddeltilsyn (SNT), nå Mattilsynet¹.

Allergi er et satsningsområde i henhold til Sosial- og helsedepartementets handlingsplan for astma, allergi og inneklimesykdommer. I tillegg er det offentlige næringsmiddeltilsynets arbeid med matvareallergi og – intoleranse foreslått oppprioritert av Statens Næringsmiddeltilsyns vitenskapskomité. SNT har derfor initiert flere prosjekter med fokus på matvareallergi og – intoleranse. I dette prosjektet har man valgt å se nærmere på melkefrie pølser og produkter som i følge ingredienslisten ikke skal inneholde melk, samt noen produkter som er laget spesielt for melkeallergikere.

Prosjektet er en oppfølging av et tidligere prosjekt ”Kartlegging av kasein i barnemat, kjøttprodukter, kjeks, snacks, saftis og godteri” (1).

Prosjektet ble gjennomført ved Veterinærinstituttet i perioden 2002-2003. Kontaktpersoner i SNT har vært Hilde Nordgård og Svanhild Vaskinn, som også har hatt ansvaret for planlegging, koordinering av prøveinnsamling samt oppfølging av resultatene. Analysene ble utført av Avdelingsingeniør Lena H. Moen. Avdelingsingeniør Elisabet Moe har assistert ved opparbeiding av prøvene. Lena H. Moen og Gyrd Omholt-Jensen fra Mattilsynet har skrevet rapporten.

Rapporten mottatt fra VI er innarbeidet i denne publikasjonen. Mattilsynet har redigert rapporten, i tillegg til å tilføye kapitlene ”English summary” og ”Konklusjon og oppfølging av resultatene”.

Mattilsynet takker VI for en solid innsats!

¹ Statens næringsmiddeltilsyn og de kommunale- og interkommunale næringsmiddeltilsynene ble fra 01.01.2004 en del av Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler (Mattilsynet).

Innhold

1	SAMMENDRAG	4
2	SUMMARY	5
3	INNLEDNING	6
3.1	MELKEPROTEIN.....	6
3.2	BAKGRUNN	6
3.3	HENSIKTEN MED PROSJEKTET	7
4	MATERIALER	8
4.1	PRØVEUTTAK FOR KARTLEGGING AV KASEIN I PØLSEPRODUKTER, DEL A	8
4.2	PRØVEUTTAK TIL KARTLEGGING AV KASEIN I ULIKE PRODUKTER PÅ DET NORSKE MARKEDET, DEL B ..	8
5	METODER	10
5.1	RAKETTELEKTROFORESE	10
5.1.1	<i>Deteksjonsgrense</i>	10
5.1.2	<i>Kvantifiseringsgrense</i>	10
5.2	BEREGNING AV KASEIN.....	10
6	KVALITETSSIKRING, KONTROLL OG VALIDERING AV FORSØKENE	12
6.1	RAKETTELEKTROFORESE – METODENS PRECISION	12
6.2	REFERANSEMATERIALE	12
6.3	GJENFINNING SOM MÅL PÅ RIKTIGHET	12
6.4	MÅLEUSIKKERHETEN FOR METODEN	13
6.5	KONTROLL AV ENKELTRESULTATER.....	13
7	RESULTATER	14
7.1	RESULTATER FRA KARTLEGGING AV KASEIN I PØLSEPRODUKTER, DEL A	14
7.2	RESULTATER FRA KARTLEGGING AV KASEIN I ET UTVALG MATVARER, DEL B	14
7.2.1	<i>Matvarer som ikke var merket med melk</i>	15
7.2.2	<i>Matvarer merket med ”spor av melk”</i>	16
7.2.3	<i>Matvarer merket med ”melkefri”, ”uten melk” o.l</i>	16
8	KONKLUSJON OG OPPFØLGING AV RESULTATENE	17
9	REFERANSER	19
10	VEDLEGG	20
VEDLEGG 1	PØLSER OG PØLSEPRODUKTER	20
VEDLEGG 2	KJEKS	22
VEDLEGG 3	SUPPER/GRYTERETTER/MELBLANDINGER/POTETMOS	23
VEDLEGG 4	SAUSER	24
VEDLEGG 5	PÅLEGG	25
VEDLEGG 6	SOYA MELK	26
VEDLEGG 7	GJÆRBAKST, KAKER.....	27
VEDLEGG 8	MARGARIN	28
VEDLEGG 9	YOGHURT BASERT PÅ SOYA	29
VEDLEGG 10	FISKEMATPRODUKTER	30
VEDLEGG 11	SAFTIS	31
VEDLEGG 12	SJOKOLADE	32

1 Sammendrag

Prosjektet "Kartlegging av kasein i et utvalg produkter på det norske markedet" har bestått av delprosjektene a) undersøkelse av melkefrie pølser og b) undersøkelse av produkter som ut fra ingredienslisten ikke skal inneholde melk og/eller som er laget spesielt for melkeallergikere, samt noen produkter som er merket "kan inneholde spor av melk".

Under delprosjekt a) ble det foretatt tre prøveuttak à to prøver per varesort hos hver produsent. Totalt ble det analysert 73 prøver. Metoden benyttet er basert på "Kvantitativ bestemmelse med rakettelektroforese" og "Rakettimmunoelktroforese". Det ble funnet spor av kasein i 8 av prøvene. Alle funnene var under den kvantitative grensen (13 mg/kg) for metoden, dvs. at funnene ligger i området 2,5 til 13 mg kasein/kg. Resultatene fra denne delen av prosjektet indikerer at situasjonen er forbedret, sammenliknet med resultatene fra prosjektet Statens næringsmiddeltilsyn (SNT) utførte i samarbeid med VI i 2000/2001 (1). Fortsatt finnes det spor av kasein i noen av produktene. De aktuelle produsentene vil bli fulgt opp av Mattilsynet i arbeidet med å gjennomgå sine produksjonslinjer for å finne eventuelle kilder til forurensningen.

Under delprosjekt b) ble det undersøkt 119 prøver. Følgende produktkategorier inngikk i delprosjektet; supper/gryteretter/potetmos, sauser, pålegg, kjeks, gjærbakst/kaker, margarin, saftis, yoghurt (soya), soyamelk, fiskematprodukter og sjokolade.

I matvaregruppen hvor melk ikke var deklartert ble det funnet kasein i 14 av 86 prøver. Funnene i denne kategorien varierte fra spormengder til 7000 mg/kg. Produktene som inneholdt 2000 og 7000 mg kasein/kg har blitt trukket fra markedet.

I gruppen som er merket "kan inneholde spor av melk" ble det påvist kasein i sju av ni prøver. I tre av disse prøvene var mengden under den kvantitative grensen på 13 mg/kg. For de fire andre prøvene var verdiene fra 280 til 3600 mg kasein/kg.

I matvaregruppen der produktene er merket "uten melk", "melkefrie" etc ble det funnet ett produkt (av 24) som innholdt melk (65 mg/kg). Den aktuelle produsenten er fulgt opp i forhold til problemstillingen.

Det er vanskelig å angi en grense for når innholdet av melk i et produkt er uakseptabelt. Dette skyldes to forhold. Det er ikke fastsatt noen øvre grense for hvor mye kasein, produkter som i utgangspunktet ikke skal inneholde kasein, kan inneholde. Videre har man ikke noen fastsatt klinisk grense for når en melkeallergiker vil kunne reagere på innholdet av melk. Man må vurdere tilfeller fra sak til sak, også fordi merkeregleverket åpner for unntak i forhold til å deklare ingredienser som inngår i samlebetegnelser.

Prosjektet viser at mange produsenter har god kontroll på sin produksjon i forhold til problemstillingen, men prosjektet viser også at det er rom for forbedringer.

2 Summary

The project “Mapping of casein in an assortment of products present at the Norwegian market” has been divided into two parts. Part a) includes sausages free from milk and part b) includes products not labelled with milk, including products especially made for persons that are allergic to milk protein, and products labelled “may contain traces of milk”.

In part a) 73 samples were analyzed. Traces of casein were found in 8 of the samples. The methods used are based on “Quantitative detection with rocket electrophoresis” and “Rocket immunoelectrophoresis”. All values were below the detection limit for this method (13 mg casein/kg). The results from this part of the project implies that the situation, compared to the situation shown in a previous report from The Norwegian Food Control Authority in 2000/2001 (1), is better today than previous regarding the number of products containing casein without being labelled. There are still some products containing casein that are not supposed to contain casein and the producers of these products are advised to go through their production lines looking for possible contaminations.

In part b) 119 products were analyzed including soups/casseroles/mashed potatoes, sauces, spreads, biscuits, yeast products/cookies, margarine, lollipops, yogurt (soy), soy milk and products made from fish and chocolate.

In foods where the labelling didn't indicate the presence of milk, casein was found in 14 out of 86 samples. The amount varied from traces to 7000 mg casein/kg foodstuff. The product containing 7000 mg casein/kg has been taken off the market.

In the group of foods labelled with “may contain traces of milk”, casein was found in seven out of nine samples. In three of these products the content of casein was below the detection limit of this method (13 mg/kg). Four of the samples contained casein in amounts between 280 – 3600 mg/kg.

Some products were labelled “milk free”, “without milk” etc. One of the 24 samples included in the project contained casein (65 mg/kg).

There are no maximum level set for the content of casein in foods that are not supposed to contain casein. Neither is a level set for expected reactions to casein by allergic persons. In addition the labelling regulation opens for the possibility of not declaring all ingredients in a compound ingredient. It is therefore difficult to give a general rule for when to accept a certain level of casein in different products. This has to be evaluated from case to case.

The results from this project show that most of the producers have control of their production lines, but the project also shows that there is room for improvement.

The producers of products included in this project that contained unacceptable amounts of casein are contacted by the Norwegian Food Safety Authority and helped in the process of establishing routines for avoiding casein in their products.

3 Innledning

3.1 Melkeprotein

Kumelk inneholder om lag 30 – 35 g protein per liter. Melkeproteinene er sammensatt av kasein (alfa, beta og kappa)², beta-laktoglobuliner, α -laktalbuminer, bovint serumalbumin og immunoglobuliner. Av disse utgjør kasein hovedmengden (75 – 80 %) av proteinene. Kasein er en gruppe varmemestabile proteiner. De resterende proteinene går under fellesbetegnelsen myseproteiner. Egenskapene til de to typene melkeproteiner er veldig ulike. Kasein består av proteiner med høyt prolin- og lavt cystininhold. Fellestrekk for de ulike kaseintypene er at de danner miceller i nærvær av kalsium og uorganisk fosfat. På grunn av lysets spredning i micellene får melken den karakteristiske hvite fargen. Kaseinmiceller blir irreversibelt koagulert over kokepunktet, men er stabilt ved lavere temperaturer. Myseproteiner har emulgerende egenskaper. Betalaktoglobulin er varmemestabilt, mens α -laktalbumin vil denaturere ved oppvarming.

3.2 Bakgrunn

Kumelkallergi antas å være den form for matvareallergi som er mest utbredt blant småbarn. Følsomheten er meget varierende. Jo yngre barna er, desto større er risikoen for at de reagerer på små mengder proteiner. Symptomene kan være magesmerter, diaré, atopisk eksem og sterk kløe. Enkelte personer er veldig allergiske og selv små mengder melkeprotein kan forårsake astmaanfall og anafylaktiske reaksjoner.

I ingredienslisten kan melk stå oppført under en rekke navn; blant annet kasein, laktose, melkeprotein og skummetmelkpulver. Produkter kan imidlertid inneholde melkebestanddel uten at det fremgår av merkingen. Utgangspunktet er at alle ingredienser skal merkes i ingredienslisten, men det er unntak for innhold i sammensatte ingredienser dersom denne inneholder mindre enn 25 % av det ferdige produktet (25 % - regelen)³. Merkereglene er imidlertid under revidering. Revideringen skal sikre forbruker en mer fullstendig informasjon om hvilke potensielle allergener som finnes i produktet. 25 % - regelen vil bli opphevet og alle ingredienser skal deklarerer med noen få unntak for sammensatte ingredienser. Produsenten er pliktig til å oppgi allergener uansett bestanddel av det endelig produktet. EU har satt opp en prioritert liste over allergener som skal merkes. Allergener som står på listen er korn som inneholder gluten, skalldyr, egg, fisk, peanøtt, soyabønner, melk og melkeprodukter, nøtter og nøtteprodukter, selleri, sennep, sesamfrø, svoveldioksid og sulfitter.

Det finnes ingen forskrifter med øvre grenser for innhold av melk (kasein) i produkter som i utgangspunktet ikke skal inneholde melk. Produkter som merkes melkefri osv skal det imidlertid ikke være mulig å påvise melk. I produkter som er merket med ”kan inneholde spor av” skal ikke melk overstige spormengder. Hvor grensen går for hva som er spormengder er imidlertid ikke klart definert.

I en tidligere undersøkelse utført for SNT i 2000/2001 (1) fant Veterinærinstituttet kasein i 13 % av produktene hvor melk ikke var nevnt i ingredienslisten. Det var flest positive funn i kategorien kjeks, snacks, sjokolade og is. Videre ble det vist at ett av totalt tre undersøkte pølseprodukter spesielt beregnet på allergikere inneholdt kasein.

² Kasein er et melkeprotein.

³ Jf. forskrift av 21 des. 1993 nr. 1385 om merking mv av næringsmidler.

3.3 Hensikten med prosjektet

Matvaretrygghet er i dag et sentralt begrep for både konsumenter og produsenter. Personer med en eller annen form for matallergi trenger spesielt god informasjon om produktene. Noen allergikere kan få alvorlige, i verste fall livstruende, reaksjoner av matvarer de ikke tåler. Mengden melkeprotein man reagerer på er imidlertid så forskjellig at det ikke er mulig å sette noen generell grense for hvilken som antas å gi reaksjon. Personer som har matvareallergi eller intoleranse bør derfor kunne kreve at matvarene er merket og produsert slik at man ikke utsettes for fare ved inntak av maten.

Dette prosjektet er en oppfølging av prosjektet fra 2000/2001 (1). Hensikten med prosjektet har vært å kartlegge den nåværende situasjonen innenfor området og eventuelt forbedre situasjonen for brukergruppen dersom den viser seg å være utilfredsstillende. Kasein i matvarer innkjøpt i dagligvareforretninger og helsekostbutikker i Oslo og i pølseprodukter innsamlet av lokale næringsmiddeltilsyn over hele landet har blitt kartlagt. Innholdet av melkeproteiner i et utvalg av matvarer merket ”kan inneholde spor av melk” ble undersøkt også i dette prosjektet.

4 Materialer

4.1 Prøveuttak for kartlegging av kasein i pølseprodukter, del a

Flere pølseprodusenter har et eget produkttilbud til melkeallergikere. SNT valgte å inkludere alle pølseprodusentene i prosjektet⁴. Prøveinnsamlingen ble foretatt av det lokale næringsmiddeltilsynet. Varesort og produsent ble spesifisert i detaljerte prøvetakingsplaner, og målet var å gjøre tre uttak à to prøver per varesort hos hver produsent. Oversikt over produsenter er vist i tabell 1. Oversikt over analyserte produkter er vist i vedlegg 1. Prøveuttakene skulle gjennomføres i november, januar og mars, men hos noen produsenter ble produktene kun laget på bestilling. Det ble derfor vanskelig å gjennomføre den oppsatte uttaksplanen for alle produktene. Det skulle tas ut ½ - 1 kg per prøve. Posene ble merket og registreringsskjema fylt ut med varebetegnelse, produsent, produksjonsdato, dato for uttak og navn på prøvetaker og innsender. Det skulle også legges ved ingrediensliste og kopi av merking. To av produsentene sluttet å produsere produktene i løpet av uttaksperioden som vist i tabell 1. Fra noen av produsentene ble det mottatt flere eller færre prøver per varesort enn de to per uttak som var satt opp i uttaksplanen. Etter avtale med SNT ble følgende endringer gjort i disse tilfellene:

- I tilfeller hvor det ble mottatt for mange prøver, ble disse tilfeldig delt inn i to partier som representerte hver sin prøve.
- I tilfeller der det bare ble mottatt en prøve per varesort ble prøven delt opp i to eller flere prøver (for prøver mottatt fra produsenten Landsverk ble det laget tre prøver) avhengig av innsendt prøvevolum.

Det ble analysert 73 prøver i delprosjekt a.

Tabell 1 gir en oversikt over produsenter og antall prøver tatt ut ved de ulike uttakene i prosjektets del a.

	1.uttak	2.uttak	3.uttak
H. Mydland, Tromsø	2	2	3
Gilde, Målselv*	2	4	-
Centra pølsemakeri, Økern Oslo	6	6	8
Finsbråten, Eidsvoll *	6	6	-
Landsverk Kjøtt AS, Notodden*	3	-	-
Finn Hunstad AS, Svinndal (Våler)*	4	-	-
SPIS AS, Brummundal	7	7	7
Antall prøver	30	25	18

* sluttet produksjon før neste uttak

4.2 Prøveuttak til kartlegging av kasein i ulike produkter på det norske markedet, del b

På bakgrunn av resultatene fra undersøkelsen i 2000/2001 (1) definerte SNT varesorter som skulle inngå i prosjektet. Det ble også planlagt et oppfølgingsprosjekt på enkelte is- og

⁴ SNT utførte et tidkrevende arbeid for å finne alle landets pølseprodusenter. Vi tror at de fleste er inkludert, men det er mulig at det finnes flere SNT ikke har greid å spore opp.

sjokoladeprodukter som var med i undersøkelsen fra 2000/2001. Mange av disse produktene var nå merket at de inneholdt melk. Det ble derfor valgt ut andre is- og sjokoladeprodukter.

Prøvene ble handlet inn i dagligvare- og helsekostbutikker i Oslo. Det ble kjøpt inn to prøver per varesort, og fra ulike produksjonsserier der det var mulig. Det ble kjøpt inn totalt 119 prøver hvorav 86 prøver ikke var merket med innhold av melk, 24 prøver var merket ”melkefri” eller ”uten melk” og ni prøver var merket med ”kan inneholde spor av melk”, se tabell 2. Produsentene av de aktuelle prøvene/produktene er oppgitt i vedleggene 2-12.

Tabell 2 gir en oversikt over antall prøver i de ulike produktkategoriene, samt hvordan produktene er merket.

PRODUKTKATEGORI	ANTALL PRØVER	Ikke deklartert melk	Deklarert uten melk/ melkefri	Spor av melk
Supper/gryteretter/potetmospulver	21	18	3	
Sauser	8	8		
Pålegg	10	8	2	
Kjeks	18	16		2
Gjærbakst/kaker	16	14	2	
Margarin	5		5	
Saftis	13	10		3
Yoghurt basert på soya	6	6		
Melkeliknende drikker (= Soya melk)	6		6	
Fiskematprodukter	4	4		
Sjokolade	12	2	6	4
Totalt antall prøver	119	86	24	9

5 Metoder

5.1 Rakettelektroforese

Metoden som ble benyttet er basert på ”Kvantitativ bestemmelse med rakettelektroforese” fra Statens Livsmedelsverk i Sverige (2) og ”Rakettimmunelektroforese” (3). Multiphor II (Amersham Pharmacia biotech) ble benyttet ved elektroforesen. Metoden baserer seg på en reaksjon mellom et mobilt antigen⁵ og et stasjonært antistoff⁶ i en agarosegel. En fargbar, rakett-liknende utfelling (presipitat) dannes mellom disse. Rakettens høyde benyttes under kvantifiseringen. Deteksjonsgrensen⁷ for metoden er 2,5 mg/kg. Metodens usikkerhet er beregnet med 95 % konfidensnivå (anbefalt fra Norsk Akkreditering).

Prøvene ble homogenisert med kjøkkenmaskin. Det ble veid ut 2 g av prøven i et 50 ml sentrifugerør og tilsatt 10 ml Tris-glycine buffer (pH 8,7). Prøven ble blandet godt på vortex før innkubering over natt på ristevannbad eller 2 timer på ultralyd ved 45°C. Prøvene ble sentrifugert ved 18000 rpm, ved 4°C i 25 minutt. Dersom prøveekstraktet var grumsete ble det filtrert gjennom glassull.

5.1.1 Deteksjonsgrense

Deteksjonsgrensen angir den minste mengde kasein det er mulig å oppdage med sikkerhet i en prøve. Man har tatt utgangspunkt i 0,5 µg/ml som gir en raketthøyde på 2 mm, fortynningsfaktor, innveid prøve og væskevolum ved beregning av deteksjonsgrensen. For noen få prøver (for eksempel potetmos) har det vært nødvendig å øke væskevolumet under opparbeiding. Dette har medført en høyere deteksjonsgrense for disse prøvene, noe som fremgår av tabell 3.

5.1.2 Kvantifiseringsgrense

Den kvantitative bestemmelsesgrensen, dvs den minste mengden som kan oppgis kvantitativt med en viss sikkerhet, beregnes ved å benytte laveste punkt på standardkurven som grunnlag for beregningene. Ved beregning ble derfor laveste konsentrasjon på standard kurven (2,5 µg/ml), fortynningsfaktor, innveid prøve og væskevolum benyttet. Tabell 3 viser deteksjonsgrense og kvantifiseringsgrensen i prøvematerialet.

Tabell 3 gir en oversikt over deteksjons- og kvantifiseringsgrensen for ulike produkter/matrikser.

	Opparbeiding	Fort.faktor	Deteksjonsgrense mg/kg	Kvantitativ grense mg/kg
Vanlige prøver	2g/10ml	1	2,5	13
Ekstra tørre prøver	2g/20ml	1	5	25

5.2 Beregning av kasein

I de tilfellene hvor det påvises kasein i prøven, bestemmes mengden ved hjelp av en standardkurve. Denne lages ved at en måler utslagene til en konsentrasjonsserie av kjente

⁵ Et antigen er alle forbindelser eller strukturer som er i stand til å bli gjenkjent av et antistoff

⁶ Et antistoff er løselige molekyler med spesifisitet for antigen

⁷ Deteksjonsgrensen er laveste konsentrasjon hvor analytten kan påvises

mengder kasein og konstruerer en standardkurve hvor x-aksen angir mengde og y-aksen gir utslaget (her: topphøyde). Utslaget til den ukjente prøven kan så beregnes i forhold til den konstruerte standardkurven. Standardene kan enten løses rett i buffer, eller i ekstraktet fra en opparbeidet prøve. Sistnevnte kalles en matrisavhengig standardkurve, og det er denne vi har benyttet (begrunnelse for valget er gitt i kapittel 6.4).

Ved å bruke utslaget på den ukjente prøven kan man ved hjelp av standardkurven lese av kasein i prøven i $\mu\text{g/ml}$ (x-aksen). Ved beregning av mengde kasein i prøven blir avlest verdi i $\mu\text{g/ml}$, fortynningsfaktor, innveid prøve og væskevolum benyttet.

6 Kvalitetssikring, kontroll og validering av forsøkene

6.1 Rakettelektroforese – metodens presisjon

Presisjon angir overensstemmelsen (reproduserbarheten) ved repetisjon av uavhengige måleresultater oppnådd ved samme måleprosedyre under så like betingelser som mulig.

Innen et laboratorium kan metodens reproduserbarhet bestemmes ved at et egnet referansemateriale/kontrollprøve analyseres med samme metode på ulike tidspunkt og eventuelt av flere uavhengige analytikere. Vi får da et mål på metodens presisjon. Disse tallene inngår i beregning av metodens måleusikkerhet. Varierer matriksen til prøvene må flere referansematerialer med ulike matrikser undersøkes.

Mellom ulike laboratorier bestemmes en metodes presisjon ved at samme referansemateriale analyseres for samme analytt av alle deltakerne. En slik undersøkelse har ikke vært arrangert for kasein innen det aktuelle tidsrommet vi har arbeidet med metoden, og det finnes ikke standard referansemateriale tilgjengelig.

6.2 Referansemateriale

Da det ikke er produsert internasjonale referansematerialer for kasein har Veterinærinstituttet benyttet selvlagde referanseprøver, som vist i tabell 4. Referanseprøvene for metoden er valgt ut ved Veterinærinstituttet, og tallene er benyttet i beregninger av måleusikkerheten for metoden (se også kapittel 6.4). Det ble ved alle analysene benyttet en eller flere referanseprøver.

Tabell 4 viser innholdet av kasein i kontrollmateriale for ulike matrikser. RSD = relativt standardavvik, beregnet med forventningsrett estimator (n-1-metoden).

	Oppnådd middelvei av kaseininnhold i g/kg	Antall målinger n	% RSD
Saftis	0,165	8	41
Pølse	0,284	14	15
Barnemat på glass	0,48	9	3
Barnegrøt	2,31	10	9
Mørk sjokolade	15,9	12	16
Iskrem	22,8	6	8
Lys sjokolade	29	9	8
Sausepulver	150	23	14

Usikkerheten i presisjonen er beregnet til 16 % med unntak for saftis.

6.3 Gjenfinning som mål på riktighet

Riktighet er definert som graden av overensstemmelse mellom gjennomsnittsverdien til en måleserie og den såkalte ”sanne verdi”.

For å få et mål på prøvens riktighet ble det benyttet pølse, kjeks, saftis og barnemat på glass som var testet og funnet uten kasein. Til de utvalgte prøvematriksene ble det tilsatt kasein (Hammersten) i området 2,5 til 50 mg/kg, som vist i tabell 5. Gjenfinningen ble utført ved standard tilsetning rett etter prøveinnveing. For å oppnå en mest mulig korrekt gjenfinning ble det benyttet matriksavhengig standardkurve ved beregning av mengde kasein i prøven.

I en prøve vil matriksen i større grad være med på å mette systemet slik at man kan få en tilsynelatende falsk gjenfinning som overstiger 110 %.

Tabell 5 gir en oversikt over gjenfinning i ulike matrikser med vanlig bufferstandard og matriksavhengig standard ved tilsetning av kasein til pølse, kjeks, saftis og barnemat på glass.

	Bufferstandard		Matriksstandard	
	mg/kg	Gjenfinning %	mg/kg	Gjenfinning %
Pølse	2,5 -50	123 - 266	2,5-50	63 - 91
Kjeks	2,5 - 25	250 - 520	12,5 - 50	99 - 111
Saftis			2,5 - 50	132- 100
Barnemat, glass	2,5-40	240 - 173	2,5-100	88 - 106

Usikkerheten i riktighet (gjenfinning) er beregnet til 20 %.

6.4 Måleusikkerheten for metoden

I et analysesvar ønsker man å oppgi svaret med en usikkerhet som med rimelig stor sannsynlighet dekker den såkalte "sanne" verdien. Det anbefales da å multiplisere usikkerheten "u" med en faktor på 2. Man får da den ekspanderte usikkerheten, U. Den ekspanderte usikkerheten har et konfidensnivå tilnærmet lik 95 % og det vil si at et analysesvar med den ekspanderte usikkerheten skal i 95 % av tilfellene dekke den "sanne" prøveverdien.

Måleusikkerheten (u) = usikkerheten i presisjon + usikkerhet i riktigheten

Usikkerheten i presisjonen = standardavviket til reproduserbarheten (presisjon)

Usikkerheten i riktigheten = standardavviket til gjenfinningen

Måleusikkerheten til metoden er $16 + 20 = 36$ %

Den relative usikkerheten, u % = $\sqrt{(u_{\text{presisjon}} \%)^2 + (u_{\text{riktighet}} \%)^2}$

Den ekspanderte måleusikkerheten, U, til metoden med 95 % konfidens settes til $2 \cdot u$ dvs 50 %.

6.5 Kontroll av enkeltresultater

Alle prøvene som gav positivt svar ble opparbeidet og analysert på nytt for verifisering. Ved denne repetisjonen ble fortynningen justert for enkelte prøver slik at den var optimal i forhold til standardkurven. For disse prøvene ble innholdet av kasein mer nøyaktig ved andre gangs analyse. Derfor er bare tallet for re-analysen oppgitt i vedleggene. I de prøvene hvor man kunne kvantifiserte mengde kasein i begge analysene var det godt samsvar mellom de ulike målingene.

7 Resultater

7.1 Resultater fra kartlegging av kasein i pølseprodukter, del a

73 pølseprøver ble undersøkt for innhold av kasein. Enkeltresultater og opplysninger om produktene fremgår av vedlegg 1. Det ble analysert 30 prøver fra første uttak, 25 prøver fra andre uttak og fra tredje uttak ble det analysert 18 prøver. Tabell 6 gir en oversikt over funn ved de ulike uttakene.

Tabell 6 gir en oversikt over funn av kasein i de ulike prøveuttakene.

	Antall positive prøver	Antall negative prøver	Antall prøver analysert
1. uttak	0	30	30
2. uttak	2	23	25
3. uttak	6	13	19
Totalt antall prøver analysert	8	61	73

Det ble gjort funn av kasein i 8 av 73 prøver. Alle funnene var under den kvantitative grensen på 13 mg/kg. Funnene ligger følgelig i området 2,5 til 13 mg/kg.

7.2 Resultater fra kartlegging av kasein i et utvalg matvarer, del b

119 prøver fra ulike matvarer ble undersøkt for innhold av kasein. Resultatene er delt opp i ulike produktkategorier som vist i tabell 7. Funn av kasein er oppsummert i forhold til hvordan produktene var merket.

Tabell 7 viser funn av kasein delt inn etter hvordan produktene var merket.

Vareinformasjon (merking)	Prøvetype	Antall positive prøver	Antall negative prøver	Antall prøver analysert
Matvarer ikke merket med melk	Kjeks	0	16	16
	Supper/gryteretter/potetmos	4	14	18
	Sauser	0	8	8
	Pålegg	0	8	8
	Gjærbakst,kaker	3	11	14
	Yoghurt basert på soya	0	6	6
	Fiskematprodukter	0	4	4
	Sorbet/Saftis	5	5	10
	Sjokolade	2	0	2
Sum		14	72	86
Matvarer merket ”spor av melk” og lignende	Kjeks	0	2	2
	Sorbet/Saftis	3	0	3
	Sjokolade	4	0	4
Sum		7	2	9
Matvarer merket ”uten melk” og lignende	Supper/gryteretter/potetmos	1	2	3
	Pålegg	0	2	2
	Melkeliknende drikker	0	6	6
	Gjærbakst/kaker	0	2	2
	Margarin	0	5	5
	Sjokolade	0	6	6
Sum		1	23	24
Totalt antall prøver analysert		22	97	119

Detaljerte opplysninger om produktene og mengden kasein funnet i hver enkelt prøve framgår av vedleggene 2 – 12 og er også nærmere beskrevet i de neste kapitlene.

7.2.1 Matvarer som ikke var merket med melk

Det ble analysert 86 prøver i denne kategorien. Kasein ble påvist i 14 av prøvene.

I kategorien supper/gryteretter/potetmos ble det påvist kasein i fire av 18 prøver. Mengden kasein i de positive prøvene var i området 50 til 100 mg/kg. Mange av disse produktene skal tilsettes melk ved tilbereding, men produktene er likevel tatt med i undersøkelsen da melkeallergikere ofte vil velge å tilsette soyamelk og lignende ved tilbereding.

Det ble påvist tre positive av i alt 14 prøver i produktgruppen gjærbakst/kaker. To av de positive prøvene var et produkt med samme ”best før” dato, og innholdet av kasein ble funnet å være 2000 mg/kg.

Det ble analysert ti prøver saftis hvor melk ikke var nevnt i ingredienslisten. Det ble funnet spormengder av kasein i fem av prøvene. Det vil si at funnet ligger under den kvantitative grensen (13 mg/kg) for metoden, og innenfor området 2,5 til 13 mg/kg.

Det ble analysert to prøver i kategorien sjokolade. Det ble påvist høyt innhold av kasein (6200 og 7000 mg/kg) i begge prøvene. Prøvene var fra samme produkt, men hadde forskjellig ”best før” dato.

7.2.2 Matvarer merket med ”spor av melk”

To prøver i gruppen kjeks merket med ”kan inneholde spor av egg, melk og nøtter” ble analysert. Det ble ikke funnet kasein i disse prøvene.

Alle de tre prøvene som ble tatt av saftis ga et positivt resultat for kasein. Funnene lå i området 2,5 til 13 mg/kg og er under den kvantitative grensen for metoden.

I kategorien sjokolade ble det analysert fire prøver som var merket ”may contain traces of milk and nuts”. Det ble påvist kasein i alle fire prøvene (fra 300 til 3600 mg/kg). Produktene var marsipanbrød og mørk sjokolade.

7.2.3 Matvarer merket med ”melkefri”, ”uten melk” o.l

Det ble analysert 24 prøver i ulike kategorier, som vist i tabell 7, der produktene var merket med ”uten melk” og liknende. I produktgruppen supper/gryteretter/melblandinger/potetmos ble det påvist kasein i en prøve. Denne prøven var tatt fra en melblanding. Mengde kasein i prøven ble funnet å være 65 mg/kg.

8 Konklusjon og oppfølging av resultatene

Produkter inkludert i prosjektets del a) melkefrie pølser inneholdt kasein i 11 % av tilfellene. I prosjektet utført av Statens næringsmiddeltilsyn og Veterinærinstituttet i 2000/2001 (1) viste resultatene at 33 % av produktene i denne kategorien inneholdt kasein. Det er imidlertid viktig å være klar over at det var et lite prøveutvalg i dette prosjektet. Det er likevel positivt at situasjonen nå fremstår som noe bedre enn ved prosjektet i 2000/2001. Alle funn i produktgruppen var under 13 mg/kg. I flere tilfeller hvor kasein er påvist kommer prøvene fra samme batch, mens andre batcher fra samme produkt er helt uten kasein. Dette kan tyde på at det har forekommet forurensninger i noen av batchene. Aktuelle produsenter vil bli fulgt opp av Mattilsynet for å finne ut om det er spesielle forhold som har gjort seg gjeldende under produksjonen av disse batchene.

I gruppen av matvarer hvor melk ikke fremgår av ingredienslisten, er det funnet kasein i 16 % av prøvene. Fire av disse prøvene inngår i kategorien supper/gryteretter/potetmos, og alle funnene er i potetmos. Mengden varierte fra spormengder til 76 mg kasein/kg. Det ser ut til at innholdet av melk ikke er tilfeldig i og med at kasein er funnet i alle prøvene som er tatt ut. Produsenten anbefales å gå gjennom produksjonen sin for å finne kilden til melk, eventuelt revurdere merkingen av produktet.

Tre produkter i produktgruppen gjærbakst og kaker inneholdt kasein i mengder mellom 140 og 2100 mg kasein/kg. To av prøvene er fra samme produkt (se <http://matportalen.no/Matportalen/Saker/1056010227.07>).

Fem prøver i gruppen sorbet/saftis inneholdt spormengder av kasein. Det er mulig at produksjonslinjen forurenses med melk fra andre produksjonslinjer. Dersom produsenten ikke allerede har et bevisst forhold til en eventuell forurensning av melk fra andre lokaliteter i bedriften, anbefales det at bedriften går igjennom produksjonen sin for å kartlegge situasjonen.

To sjokoladeprøver (fra samme produkt) inneholdt kasein i relativt store mengder. Denne sjokoladen har blitt trukket fra markedet (se <http://matportalen.no/Matportalen/Saker/1064486527.22>).

De fleste matvarer som var merket ”kan inneholde spor av melk” inneholdt spormengder av melk, bortsett fra en sjokolade som inneholdt opptil 3600 mg kasein/kg. Produsenten må gå igjennom sin produksjon for å finne kilden til forurensningen og fjerne denne, eventuelt vurdere å merke produktet sitt med melk som ingrediens. Mattilsynet vil følge opp produsenten.

I gruppen av matvarer som var merket uten melk, ble det funnet kasein i en prøve (65 mg kasein /kg). I varer som er merket uten melk skal det ikke finnes påvisbare mengder kasein. Produsenten må finne kilden til forurensning eller gjøre om på merkingen av det aktuelle produktet. Mattilsynet vil følge opp produsenten.

I de andre kategoriene ble det ikke funnet kasein.

I de tilfeller hvor det finnes noe kasein, men hvor det i utgangspunktet ikke skal være kasein til stede, er det viktig at man prøver å finne kilden til kasein før man eventuelt bestemmer seg

for å merke om produktet. Det er uheldig å ty til merking dersom forurensningskilden lett kan fjernes fordi dette bl.a. vil føre til et redusert matvareutvalg for allergikere.

Resultatene fra prosjektet viste at mange produsenter har god kontroll på sin produksjon av matvarer som ikke skal inneholde melk, men prosjektet viser også at det er rom for forbedringer.

9 Referanser

/1/ Kartlegging av kasein i barnemat, kjøttprodukter, kjeks, snacks, saftis og godteri.
Veterinærinstituttet 2001

/2/ Kasein-Kvantitativ bestämning med raketelektrofores, Livsmedelsverket, SLV-metod,
SLV-K2-018, 1994-10-03

/3/ Rakettimmunoelktrofores, Livsmedelsverket, SLV-metod, SLV-K2-016, 1994-09-19

10 Vedlegg

Vedlegg 1 Pølser og pølseprodukter

Resultater for pølse og pølseprodukter. I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg. * Sporbar= funnet ligger i området 2,5 til 13 mg/kg.

Produsent/produkt	Best før/ prod.dato	Resultat 1.uttak	Best før/ prod.dato	Resultat 2.uttak	Best før/ prod.dato	Resultat 3.uttak
H. Mydland, Tromsø						
AA-pølser for allergikere, uten gluten, løk, melk, egg, svinekjøtt	26.03.03	I.P	26.03.03	I.P	07.07.03	*sporbar
AA-pølser for allergikere, uten gluten, løk, melk, egg, svinekjøtt	26.03.03	I.P	26.03.03	I.P	07.07.03	*sporbar
AA-pølser for allergikere, uten gluten, løk, melk, egg, svinekjøtt					07.07.03	*sporbar
Gilde avd. Nord-Norges Salgslag, Målselv						
Spesialpølser, wiener, uten melk og svin	L3121	I.P	L3234	I.P	Ikke mottatt prøver	Okke mottatt prøver
Spesialpølser, wiener, uten melk og svin	L3121	I.P	L3234	I.P		
Spesialpølse skinnfri røkt kjøttpølse			L3275	I.P		
Spesialpølse skinnfri røkt kjøttpølse			L3275	I.P		
Centra pøsemakeri, Økern Oslo "Husets Egen"						
Grillpølser uten melk	23.12.02	I.P	28.01.03	*sporbar	05.05.03	I.P
Grillpølser uten melk	23.12.02	I.P	28.01.03	I.P	05.05.03	I.P
Kjøttpølser uten melk	23.12.02	I.P	28.01.03	I.P	05.05.03	I.P
Kjøttpølser uten melk	23.12.02	I.P	28.01.03	*sporbar	05.05.03	I.P
Wienerpølser uten melk	23.12.02	I.P	28.01.03	I.P	02.05.03	I.P
Wienerpølser uten melk	23.12.02	I.P	28.01.03	I.P	02.05.03	I.P
Medisterpølser uten melk					23.04.03	I.P
Medisterpølser uten melk					23.04.03	I.P
Finsbråten, Eidsvoll						
Grillpølser uten melk (Grillos)	11.03.03	I.P	18.08.03	I.P	Sluttet produksjon	
Grillpølser uten melk (Grillos)	11.03.03	I.P	18.08.03	I.P		
Wienerpølser uten melk	10.03.03	I.P	18.08.03	I.P		
Wienerpølser uten melk	10.03.03	I.P	18.08.03	I.P		
Kjøttpølser uten melk	12.05.03	I.P	25.05.03	I.P		
Kjøttpølser uten melk	12.05.03	I.P	25.05.03	I.P		
Landsverk kjøtt AS, Notodden						
Melkefrie pølser (på bestilling)	27.11.02	I.P	Ikke mottatt prøver	Ikke mottatt prøver	Ikke mottatt prøver	Ikke mottatt prøver

Produsent/produkt	Best før/ prod.dato	Resultat 1.uttak	Best før/ prod.dato	Resultat 2.uttak	Best før/ prod.dato	Resultat 3.uttak
Landsverk kjøtt AS, Notodden Melkefrie pølser (på bestilling)	27.11.02	I.P	Ikke mottatt prøver	Ikke mottatt prøver	Ikke mottatt prøver	Ikke mottatt prøver
Melkefrie pølser (på bestilling)	27.11.02	I.P				
Finn Hunstad AS, Svinndal (Våler) Allergi wienerpølser uten melk	11.11.03	I.P	Sluttet produksjon			
Allergi wienerpølser uten melk	11.11.03	I.P				
Allergi grillpølser uten melk	11.11.03	I.P				
Allergi grillpølser uten melk	11.11.03	I.P				
SPIS AS, Brumunddal Kjøttpudding uten melk	27.11.02	I.P	05.02.03	I.P	22.04.03	I.P
Kjøttpudding uten melk	27.11.02	I.P	05.02.03	I.P	22.04.03	I.P
Kjøttpudding uten melk	27.11.02	I.P	05.02.03	I.P		
Servelet uten melk	05.12.02	I.P	10.02.03	I.P	26.04.03	I.P
Servelet uten melk	05.12.02	I.P	10.02.03	I.P	26.04.03	I.P
Røkt kjøttpølse uten melk	03.12.02	I.P	03.02.03	I.P	22.04.03	*Sporbar
Røkt kjøttpølse uten melk	03.12.02	I.P	03.02.03	I.P	22.04.03	*Sporbar
Røkt kjøttpølse uten melk					22.04.03	*Sporbar

Vedlegg 2 Kjeks

Resultater for produkter som er merket med ”kan inneholde spor av melk”.

I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-130 13.1	Ole Brumm, grovkornet kjeks	Sætre kjeks	27.01.04	I.P
2003-21-130 14.1	Ole Brumm, grovkornet kjeks	Sætre kjeks	27.01.04	I.P

Resultater for produkter som ikke er merket med melk. I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-130 1.1	Kornmo	Sætre kjeks	06.06.03	I.P
2003-21-130 2.1	Kornmo	Sætre kjeks	06.11.03	I.P
2003-21-130 3.1	Salinas	Sætre kjeks	12.11.03	I.P
2003-21-130 4.1	Salinas	Sætre kjeks	20.06.03	I.P
2003-21-130 5.1	Tom & Jerry	Sætre kjeks	16.07.03	I.P
2003-21-130 6.1	Tom & Jerry	Sætre kjeks	20.03.04	I.P
2003-21-130 7.1	PER KJEKS	Sætre kjeks	27.05.03	I.P
2003-21-130 8.1	PER KJEKS	Sætre kjeks	02.06.04	I.P
2003-21-130 9.1	Knekkebrød (Frukost)	Wasa	11 2003	I.P
2003-21-130 10.1	Knekkebrød (Frukost)	Wasa	01 2004	I.P
2003-21-130 11.1	Terteskjell	Berthas kaker	09.09.03	I.P
2003-21-130 12.1	Terteskjell	Berthas kaker	18.08.03	I.P
2003-21-130 15.1	Muumi Mumin	LU Suomi	17.03.04	I.P
2003-21-130 16.1	Muumi Mumin	LU Suomi	17.03.04	I.P
2003-21-151 7.1	Havreflarn	Berthas	26.11.03	I.P
2003-21-151 8.1	Havreflarn	Berthas	02.01.04	I.P

Vedlegg 3 Supper/gryteretter/melblandinger/potetmos

Resultater for produkter som ikke er merket med melk. I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg. *Sporbar= funnet ligger i området 2,5 til 13 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-131 1.1	Kjøttsuppe med grønnsaker (pose)	TORO	Sep.04	I.P
2003-21-131 2.1	Kjøttsuppe med grønnsaker(pose)	TORO	Okt.03	I.P
2003-21-131 3.1	Gul ertesuppe (pose)	TORO	Nov.04	I.P
2003-21-131 4.1	Gul ertesuppe (pose)	TORO	Okt.04	I.P
2003-21-131 5.1	Potetmos	Mills	Apr.04	40
2003-21-131 6.1	Potetmos	Mills	Apr.04	30
2003-21-131 7.1	Potetmos	Maggi	01.03.04	76
2003-21-131 8.1	Potetmos	Maggi	01.02.04	*Sporbar
2003-21-131 9.1	Tandoori chicken spice mix	Spicy World, Santa Maria	02.09.04	I.P
2003-21-131 10.1	Tandoori chicken spice mix	Spicy World, Santa Maria	02.09.04	I.P
2003-21-131 11.1	Thai spicy chicken,sausmix	Knorr	07/2004	I.P
2003-21-131 12.1	Thai spicy chicken, marinademix	Knorr	07/2004	I.P
2003-21-131 13.1	Thai spicy chicken, sausmix	Knorr	07/2004	I.P
2003-21-131 14.1	Thai spicy chicken, marinademix	Knorr	07/2004	I.P
2003-21-131 19.1	Krem av purre suppe (boks)	France aglut	05/2005	I.P
2003-21-131 20.1	Krem av purre suppe (boks)	France aglut	05/2005	I.P
2003-21-131 21.1	Tomatsoppa	Campells	Sep.04	I.P
2003-21-131 22.1	Tomatsoppa	Campells	Sep.04	I.P

Resultater for produkter som er merket med "uten melk". I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg. *Sporbar= funnet ligger i området 2,5 til 13 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-131 23.1	Grov melblanding	Toro	Apr.05	I.P
2003-21-131 24.1	Grov melblanding	Toro	Feb.05	I.P
2003-21-131 25.1	Lys melblanding	Toro	Jan.05	65

Vedlegg 4 Sauser

Resultater for produkter som ikke er merket med melk. I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-134 3.1	Pastasaus m/basilikum	Rimi	02-2006	I.P
2003-21-134 4.1	Pastasaus m/basilikum	Rimi	02-2006	I.P
2003-21-134 5.1	Tomatpure	ICA	12/09/2004	I.P
2003-21-134 6.1	Tomatpure	ICA	19/09/2004	I.P
2003-21-134 7.1	Spagettisaus (pose)	TORO	Mars 05	I.P
2003-21-134 8.1	Spagettisaus (pose)	TORO	Feb.05	I.P

Resultater for produkter som er merket med "melkefri". I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-134 1.1	Melkefri majones	granoVita	Apr.03	I.P
2003-21-134 2.1	Melkefri majones	granoVita	Apr.03	I.P

Vedlegg 5 Pålegg

Resultater for produkter som ikke er merket med melk. I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-135 1.1	Patè, reinsdyr	Finsbråten	28.03.03	I.P
2003-21-135 2.1	Patè, reinsdyr	Finsbråten	28.03.03	I.P
2003-21-135 3.1	Leverpostei	Stabburet	09.09.07	I.P
2003-21-135 4.1	Leverpostei	Stabburet	30.09.07	I.P
2003-21-135 7.1	Røkt filet (kylling)	Prior	11.05.03	I.P
2003-21-135 8.1	Røkt filet (kylling)	Prior	16.05.03	I.P
2003-21-135 9.1	Røkt skinke	SPIS	21.06.03	I.P
2003-21-135 10.1	Røkt skinke	SPIS	11.06.03	I.P

Resultater for produkter som er merket "melkefri". I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-135 5.1	Leverpostei	Gilde	01.04.07	I.P
2003-21-135 6.1	Leverpostei	Gilde	Ikke merket	I.P

Vedlegg 6 Soya melk

*Resultater for produkter som er merket "fri från mjölkprodukter". I.P =ikke påvist.
 Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.*

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-136 1.1	Soyadrikk naturell	Tofuline	05.12.04	I.P
2003-21-136 2.1	Soyadrikk naturell	Tofuline	16.09.03	I.P
2003-21-136 3.1	Soyadrikk m/sjokolade	Tofuline	27.11.03	I.P
2003-21-136 4.1	Soyadrikk m/sjokolade	Tofuline	18.12.03	I.P
2003-21-136 5.1	Soyadrikk søt	Tofuline	22.12.03	I.P
2003-21-136 6.1	Soyadrikk søt	Tofuline	26.08.03	I.P

Vedlegg 7 Gjærbakst, kaker

Resultater for produkter som ikke er merket med melk. I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-146 1.1	Ferske lomper	Berthas	15.01.03	I.P
2003-21-146 2.1	Ferske lomper	Berthas	11.01.03	I.P
2003-21-146 3.1	Ciabatta	Bakers	28.05.03	I.P
2003-21-146 4.1	Ciabatta	Bakers	28.05.03	I.P
2003-21-146 5.1	Sjokobunn ⁸	Berthas	19.05.03	2000
2003-21-146 6.1	Sjokobunn ⁸	Berthas	19.05.03	2100
2003-21-146 9.1	Fullkorn m/solsikkekjerner	Dr.Lindberg	Sandvik 02-03	140
2003-21-146 10.1	Fullkorn m/solsikkekjerner	Dr.Lindberg	Sandvik 02-03	I.P
2003-21-146 11.1	Blueberry Muffins	Aunt Mabels	02.08.03	I.P
2003-21-146 12.1	Blueberry Muffins	Aunt Mabels	02.08.03	I.P
2003-21-146 13.1	Sjokoladekake	Dan Cake	19.09.03	I.P
2003-21-146 14.1	Sjokoladekake	Dan Cake	19.09.03	I.P
2003-21-146 15.1	Myke vafler	Dan Cake	02.08.03	I.P
2003-21-146 16.1	Myke vafler	Dan Cake	02.08.03	I.P

Resultater for produkter som er merket med "margarin uten melk". I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-146 7.1	Firkorn	Bakers	Ingen merking	I.P
2003-21-146 8.1	Firkorn	Bakers	Ingen merking	I.P

⁸ Produktet har blitt trukket fra markedet, se <http://matportalen.no/Matportalen/Saker/1056010227.07>

Vedlegg 8 Margarin

Resultater for produkter som er merket "uten melk". I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-147 1.1	Soft spesial, uten melk, soya og salt	Mills	17.06.03	I.P
2003-21-147 2.1	Soft spesial, uten melk, soya og salt	Mills	20.05.03	I.P
2003-21-147 3.1	Melange, uten melk og salt	Mills	19.06.03	I.P
2003-21-147 4.1	Melange, uten melk og salt	Mills	04.07.03	I.P
2003-21-147 5.1	Melange, uten melk og salt	Mills	01.08.03	I.P

Vedlegg 9 Yoghurt basert på soya

Resultater for produkter som ikke er merket med melk. I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-148 1.1	Soyage, strawberry	GranoVita	30.10.03	I.P
2003-21-148 2.1	Soyage, strawberry	GranoVita	30.10.03	I.P
2003-21-148 3.1	Soyage, strawberry	GranoVita	30.10.03	I.P
2003-21-148 4.1	Soyage, mango	GranoVita	01.11.03	I.P
2003-21-148 5.1	Soyage, mango	GranoVita	01.11.03	I.P
2003-21-148 6.1	Soyage, mango	GranoVita	01.11.03	I.P

Vedlegg 10 Fiskematprodukter

Resultater for produkter som ikke er merket med melk. I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-149 1.1	Steketorsk, gyllen panering	Findus	01.11.04	I.P
2003-21-149 2.1	Steketorsk, gyllen panering	Findus	01.09.04	I.P
2003-21-149 3.1	Fiskepinner	Rimi	Mai 04	I.P
2003-21-149 4.1	Fiskepinner	Rimi	Mai 04	I.P

Vedlegg 11 Saftis

Resultater for produkter som ikke er merket med melk. I.P = ikke påvist. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg. *Sporbar= funnet ligger i området 2,5 til 13 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-151 1.1	Solo is	Hennig Olsen	Ingen merking	*Sporbar
2003-21-151 2.1	Solo is	Hennig Olsen	Ingen merking	*Sporbar
2003-21-151 3.1	Solo is	Hennig Olsen	Ingen merking	*Sporbar
2003-21-151 4.1	Jordbær pinne, Ole Brumm	Nestlé	27.11.04	I.P
2003-21-151 5.1	Jordbær pinne, Ole Brumm	Nestlé	04.12.04	I.P
2003-21-151 6.1	Jordbær pinne, Ole Brumm	Nestlé	28.11.04	I.P
2003-21-153 4.1	Donald is	Nestlé	Ingen merking	I.P
2003-21-153 5.1	Donald is	Nestlé	Ingen merking	I.P
2003-21-153 6.1	Pirulo	Nestlé	Ingen merking	*Sporbar
2003-21-153 7.1	Pirulo	Nestlé	Ingen merking	*Sporbar

Resultater for produkter som er merket med "kan inneholde spor av melk". Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg. *Sporbar= funnet ligger i området 2,5 til 13 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-153 1.1	YES, bølge	Nestle	09.08.04	*Sporbar
2003-21-153 2.1	YES, bølge	Nestle	09.08.04	*Sporbar
2003-21-153 3.1	YES, bølge	Nestle	09.08.04	*Sporbar

Vedlegg 12 Sjokolade

*Resultater for produkter som er merket med "kan inneholde spor av melk".
Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.*

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-152 1.1	Marsipanbrød	Anton Berg	04.02.04	400
2003-21-152 2.1	Marsipanbrød	Anton Berg	04.02.04	280
2003-21-152 3.1	Bar Dark	Cavalier	15.12.03	2000
2003-21-152 4.1	Bar Dark	Cavalier	15.03.04	3600

Resultater for produkter som ikke er merket med melk. Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-152 13.1	Bocca ⁹	Nidar	08.06.04	7000
2003-21-152 14.1	Bocca ⁸	Nidar	06.08.04	6200

*Resultater for produkter som er merket "100% melkefri". I.P = ikke påvist.
Deteksjonsgrensen for metoden er 2,5 mg/kg.*

PRØVE NR.	PRODUKT	PRODUSENT	BEST FØR	RESULTAT mg/kg
2003-21-152 5.1	Martellosjokolade	Plamil	Apr.04	I.P
2003-21-152 6.1	Martellosjokolade	Plamil	Apr.04	I.P
2003-21-152 7.1	Ren sjokolade	Plamil	Jan.04	I.P
2003-21-152 8.1	Ren sjokolade	Plamil	Jan.04	I.P
2003-21-152 9.1	Mint sjokolade	Plamil	Jan.04	I.P
2003-21-152 10.1	Mint sjokolade	Plamil	Feb.04	I.P

⁹ Produktet har blitt trukket fra markedet, se <http://matportalen.no/Matportalen/Saker/1064486527.22>