

Overvågning og kontrol af tilsætningsstoffer

Undersøgelse af koffein i fødevarer

Udført på Fødevareregion København af Udo Jensen
Rapport udfærdiget af Udo Jensen

Projektledelse:

Ib Krog Larsen, Fødevareregion København

Niels Fabricius, Institut for Fødevareundersøgelser og Ernæring

Laboratoriearbejde:

Marian Weber

Projekt 02322-05



MINISTERIET FOR FAMILIE-
OG FORBRUGERANLIGGENDER

Fødevarestyrelsen

Overvågning og kontrol af tilsætningsstoffer

Undersøgelse af koffein i fødevarer

FødevarerRapport 2006:01

1. udgave, 1. oplag januar 2006

Copyright: Fødevarestyrelsen

Id-nummer 2006001

Denne publikation findes kun elektronisk

Rapporten findes i elektronisk form på adressen:

www.fvst.dk

Fødevarestyrelsen

Mørkhøj Bygade 19, DK-2860 Søborg

Tlf. +45 33 95 60 00, fax +45 33 95 60 01

Fødevarestyrelsen er en del af Ministeriet for Familie- og Forbrugeranliggender. Styrelsen står for administration og kontrol på veterinær- og fødevarerområdet.

Kontrollen med fødevarer og tilsyn med veterinære forhold varetages af 3 fødevareregioner fordelt over hele landet, mens regeldannelse og koordination af kontrollen foregår i Mørkhøj ved København.

Fødevarestyrelsen har ca. 1.630 årsværk i regionerne og ca. 300 årsværk i Mørkhøj.

Indhold

1	SAMMENDRAG	7
2	11	
3	Frugt- og grøntsagssaft og nektar	11
4	11	
5	Aromatiserede drikkevarer	11
6	11	
Bilag 1.....		19
Skriv bilagsoverskriften her		Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
English Summary		21
Referencer.....		Fejl! Bogmærke er ikke defineret.

Sammendrag

Fødevareregion København har i 2002 gennemført projekt nr. 02322-05, J.nr. 2002-20-64-00119 "Overvågning og kontrol af tilsætningsstoffer: Koffein i fødevarer" Undersøgelsen indgår i Fødevarestyrelsens program for overvågning af tilsætningsstoffer.

Fødevarestyrelsen har i flere år fulgt anvendelsen af udvalgte tilsætningsstoffer i fødevarer på det danske marked. Overvågningen blev sat i værk i 1995 som led i den overvågning, som EU's tilsætningsstofdirektiver kræver, at medlemslandene udfører.

Projektet har til formål dels, at overvåge den faktiske forekomst og anvendelse af koffein i fødevarer på det danske marked, dels at kontrollere om gældende grænseværdier på 150 mg/l overskrides og om der forekommer ulovlig anvendelse eller deklarationsfejl.

I perioden 5. februar til 30. juni 2002 er udtaget i alt 94 prøver til dette projekt.

Af de 94 analyserede prøver er der i 19 prøver, svarende til 20 %, konstateret én eller flere fejl. Alle konstaterede fejl findes i gruppen for aromatiserede drikkevarer. Der er ikke konstateret nogen ulovlige anvendelser. 3 overskridelser af grænseværdier er fundet i 3 prøver svarende til 3 %, og 19 deklarationsfejl er fundet i 16 prøver svarende til 17 % af prøverne. For især aromatiserede drikkevarer af typen energidrikke forekom overskridelser med indhold op til 2-3 gange over maksimalgrænsen på 150 mg/l.

Analyseresultater med de kontrolmæssige bemærkninger er sendt til de respektive fødevareregioner, som er ansvarlige for den fornødne opfølgning.

Summary

The Regional Laboratory in Copenhagen has in 2002 carried out the project no. 02322-05, J.nr. 2002-20-64-00119 "Monitoring and control of food additives: Coffein in foods". The investigation is part of the Danish Veterinary and Food Administrations program for monitoring of food additives.

The Danish Veterinary and Food Administration has for several years followed the use of selected food additives in foods on the Danish market. The monitoring was started in 1995 as a part of the monitoring demanded in EEC's directives for food additives from the member states.

The purpose of the project is partly to monitor the occurrence and use of coffein in foods on the Danish market, and partly to control whether the maximum level in force of 150 mg/l is observed or if illegal use of coffein or declaration errors occur.

In the period 5. February to 30. juli 2002 94 samples have been drawn for this project.

Of the 94 analysed samples in 19 is found one or more errors, corresponding to 20% of the samples. All the errors are found in the group of aromatized beverages. No illegal use of coffein has been found. Three transgressions of the maximum levels are found in three samples, corresponding to 3%, and 19 declaration errors are found in 16 samples corresponding to 17% of the samples. Especially for aromatized beverages of the type energy beverages transgressions were found with contents up to two to three times the maximum level on 150 mg/l.

Analytical results with the relevant remarks for the control are sent to the regional authorities, who are responsible for follow up on the results.

1. Indledning

Fødevareregion København har i 2002 gennemført projektet nr. 02322-05 ”Overvågning og kontrol af tilsætningsstoffer: Koffein i fødevarer” Undersøgelsen indgår i Fødevaredirektoratets program for overvågning af tilsætningsstoffer.

Fødevarestyrelsen har i flere år fulgt anvendelsen af udvalgte tilsætningsstoffer i fødevarer på det danske marked. Overvågningen blev sat i værk i 1995 som led i den overvågning, som EU’s tilsætningsstofdirektiver kræver, at medlemslandene udfører.

Koffein findes naturligt i en række fødevarer som for eksempel kaffe, te og chokolade, men tilsættes forskellige drikkevarer. Koffein er ikke længere omfattet af Positivlisten (Ref. 1), idet stoffet betragtes som værende et aromastof. Anvendelsen af koffein er reguleret i en vejledning om aromastoffer samt en skrivelse fra Fødevarestyrelsen (Ref. 2). Til læske-drikke må tilsættes op til 150 mg koffein per liter.

Projektet har til formål dels, at overvåge den faktiske forekomst og anvendelse af koffein i fødevarer på det danske marked, dels at kontrollere om gældende grænseværdier overskrides og om der forekommer ulovlig anvendelse eller deklarationsfejl.

De udtagne prøver er ifølge Positivlisten (ref. 1) indplaceret i:

P-listenummer:

- 1.1.2 ”Drikkevarer på basis af mælkeprodukter o.l. produkter, aromatiserede og/eller syrnede”
- 14.1.2 ”Frukt- og grøntsagssaft”
- 14.1.3 ”Frukt- og grøntsagsnektar”
- 14.1.4 ”Aromatiserede drikkevarer o.l. produkter” og
- 14.1.5 ”Kaffe, kaffeerstatning, te urtete og andre varme drikkevarer undtagen kakao”

I alt blev 94 prøver modtaget, heraf ingen prøver med betegnelsen økologisk og 9 prøver, svarende til 10 % med betegnelsen light eller diet. 40 prøver, svarende til 43 % var importeret.

2. Prøvemateriale og undersøgte stoffer

Prøverne blev udtaget af fødevareregionerne hos producenter og engrosvirksomheder med tilvirkning og importører.

Der har været udtaget både danskproduceret og importerede prøver. Ligeledes har det været forsøgt at udtage sortimenter af samme prøvetype fra de forskellige producenter.

Prøverne er blevet udtaget i perioden 5. februar til 30. juni 2002.

Ved modtagelsen i Fødevareregion København og Nordøstsjælland blev prøverne anbragt i fryser ved 4°C, indtil den videre prøveforbehandling og analyse kunne påbegyndes.

Der blev i alt udtaget 94 prøver hos producenter, importører og engrosfirmaer. 54 prøver, svarende til 57 %, var dansk produceret og 40 prøver, svarende til 43 %, var af udenlandsk oprindelse. Af de 94 prøver havde 9 prøver, svarende til 10 %, betegnelsen light eller diet. 14 prøver, svarende til 15 %, havde betegnelsen power, energi eller tilsvarende.

Alle 94 prøver blev undersøgt for koffein. Analysemetoden medtager foruden koffein også sødestofferne acesulfam-k, aspartam og saccharin. Prøverne blev derfor sekundært tillige analyseret for ovennævnte sødestoffer. Analyseresultaterne herfor er dog i sin helhed ikke medtaget i denne rapport. Konstaterede overskridelser og deklarationsfejl vedrørende sødestofferne blev rapporteret sammen med koffein til de respektive fødevareregioner.

Kaffedrikke, som ofte findes med et højt indhold af koffein, er i denne rapport indplaceret under læskedrikke, dvs. aromatiserede drikkevarer. I forbindelse med denne rapportering er det dog uafklaret om kaffedrikke skal overholde grænseværdien på 150 mg/l, som er gældende for læskedrikke.

I nedenstående tabel 2.1 ”Opdeling af prøvetyper” er prøverne opført efter prøvetyper.

Tabel 2.1 Opdeling af prøver efter prøvetyper, i alt 94 prøver.

Prøvetype	Antal	Eksempler
Drikkevarer på basis af mælkeprodukter	13	Mathilde classic kakao let, cocio chokolademælk, cacao fantasy blue, maja kakao mælkedrik, minimælk cacao.
Frugt- og grøntsagssaft og nektar	11	Cranberry classic tranebær, ananasjuice, pærenektar, æblejuice, grøntsagssaft, druejuice, tropical frugtsaft.
Aromatiserede drikkevarer	67	Isthe m. fersken, energidrik red devil, coffee drik, jolly, watt energidrik, red max, cola light, guarana energidrik, nestea lemon.
Kaffe, te o.l. undtagen kakao	3	Malet kaffe, moccona instant kaffe, caprimo cappuccino pulver.

3. Analysemetoder

Nedenstående analysemetode blev anvendt til analyse for koffein:

**Kunstige sødestoffer
m.m. i levnedsmidler
ved HPLC
(TM 3091)**

Efter ekstraktion med vand analyseres den vandige fase spektrofotometrisk på HPLC for koffein, acesulfam-k, saccharin, aspartam ved 220 nm. Cyclaminsyre derivatiseres derimod med hypochlorit til N,N- dichlorcyclohexylamin som ekstraheres med isobutanol og analyseres ved 314 nm.

Kvantitativ detektionsgrænse: 5 mg/l

4. Analysekvalitetssikring

Undersøgelserne for koffein er udført som akkrediterede analyser.

Alle prøver er analyseret i serier af passende størrelse, hvor der som minimum indgår en tilfældig dobbeltbestemmelse, blindprøve, standarder til kalibrering og standarder til kontrol samt genfindingsforsøg.

Prøver, hvori der fandtes overskridelse af Positivlistens maksimalgrænser eller deklarationsfejl er alle som hovedregel blevet analyseret som dobbeltbestemmelse. Hvis en dobbeltbestemmelse faldt uden for den øvre kontrolgrænse, blev der iværksat en tredje analyse. Hvis genfindelserne for de pågældende serier var i orden, er gennemsnittet af alle resultater anvendt.

De udførte dobbeltbestemmelser, genfindingsforsøg og kontrolstandarder er indført på eksisterende kontrolkort for de relevante prøvetyper: X - kort for kontrolstandarderne, R % - kort for dobbeltbestemmelser, D -kort for genfindingsforsøg.

Ud af de i alt 94 udførte analyser er 42 udført som enkeltbestemmelser og 52 som dobbelt- eller tredobbeltbestemmelser, i alt 171 bestemmelser.

Der kan på grundlag af det udførte kvalitetssikringsarbejde i forbindelse med projektet konkluderes, at analyserne er forløbet tilfredsstillende.

5. Resultater

Af de 94 analyserede prøver er der i 19 prøver, svarende til 20 %, konstateret én eller flere fejl. Alle konstaterede fejl findes i gruppen for aromatiserede drikkevarer. Der er ikke konstateret nogen ulovlige anvendelser. 3 overskridelser af grænseværdien i 3 prøver, svarende til 3 % og 19 deklarationsfejl er fundet i 16 prøver, svarende til 17 %. For især aromatiserede drikkevarer af typen energidrikke forekom overskridelser med indhold op til 2-3 gange over maksimalgrænsen på 150 mg/l.

Analysemetoden medtager foruden koffein også sødestofferne acesulfam-k, aspartam og saccharin. Prøverne blev derfor sekundært tillige analyseret for pågældende sødestoffer. Analyseresultaterne herfor er dog i sin helhed ikke medtaget i denne rapport. Konstaterede overskridelser og deklarationsfejl vedrørende sødestofferne blev rapporteret sammen med koffein til de respektive fødevareregioner. Der blev således konstateret og afrapporteret 2 overskridelser for sødestofindhold (acesulfam-k og aspartam) samt 3 deklarationsfejl (acesulfam-k, aspartam og saccharin).

Kaffedrikke som ofte findes med et højt indhold af koffein, typisk over 150 mg/l (op til 630 mg/l) er i denne rapport indplaceret under læskedrikke, dvs. aromatiserede drikkevarer. Det er dog stadig uafklaret, om kaffedrikke skal overholde grænseværdien på 150 mg/l, hvorfor overskridelserne ikke er registreret som værende fejlagtige. I nedenstående tabel 5.1 vises indholdet af koffein i prøver med påvist indhold.

Tabel 5.1 Indhold af koffein i prøver med påvist indhold.

Prøver med indhold/ antal undersøgt	Gennemsnitligt indhold*	Minimum	Maximum	Enhed
Drikkevarer på basis af mælkeprodukter				
13/13	260	12	2950	mg/kg
Frugt- og grøntsagssaft og nektar				
0/11	0	-	-	mg/kg
Aromatiserede drikkevarer				
61/67	145	6	630	mg/kg
Kaffe, te o.l. undtagen kakao				
3/3	12678	1800	29500	mg/kg

* For prøver med indhold

I bilag 1 ses resultater for alle prøver og i bilag 2 ses resultatdiagrammet for de drikkeklare produkter.

6. Konklusion

Fødevareregion København har i 2002 gennemført projektet nr. 02322-05 ”Overvågning og kontrol af tilsætningsstoffer: Koffein i fødevarer” Undersøgelsen indgår i Fødevarerdirektoratets program for overvågning af tilsætningsstoffer.

I nærværende projektet nr. 02322-05 ”Overvågning og kontrol af tilsætningsstoffer: Koffein i fødevarer” har Fødevareregion København og Nordøstsjælland undersøgt den faktiske forekomst og anvendelse af koffein i fødevarer på det danske marked.

Af de 94 analyserede prøver er der i 19 prøver, svarende til 20 %, konstateret én eller flere fejl. Alle konstaterede fejl findes i gruppen for aromatiserede drikkevarer. Der er ikke konstateret nogen ulovlige anvendelser. 3 overskridelser af grænseværdier er fundet i 3 prøver svarende til 3 %, og 19 deklarationsfejl er fundet i 16 prøver svarende til 17 % af prøverne. For især aromatiserede drikkevarer af typen energidrikke forekom overskridelser med indhold op til 2-3 gange over maksimalgrænsen på 150 mg/l.

Kaffedrikke, som ofte findes med et højt indhold af koffein, er i denne rapport indplaceret under læskedrikke, dvs. aromatiserede drikkevarer. I forbindelse med denne rapportering er det dog uafklaret om kaffedrikke skal overholde grænseværdien på 150 mg/l, som er gældende for læskedrikke.

På grundlag af denne undersøgelse, må det konkluderes, at der fortsat er behov for overvågning af brugen af koffein i primært aromatiserede drikkevarer, specielt af typen energidrikke.

7. Referencer

1. Fortegnelsen over tilsætningsstoffer til fødevarer, Positivlisten. Ministeriet for fødevarer og landbrug, Fødevarestyrelsen; april 2000.
2. Vejledning nr. 11436 af 18. august 2000 (Vejledning omhandlende aromastoffer i Bekendtgørelse nr. 791 af 29 august 1996) samt skrivelse fra Fødevarestyrelsen af 21. november 2001 om tilladelse til at anvende koffein i læskedrikke i en mængde på højst 150 mg/l.

Bilag 1

Resultater

Prøvenr.	Varetype	Koffein i mg/l
1.1.2 Drikkevarer på basis af mælkeprod., aromat. og/eller syrnede		
LL030301196	KAKAO SKUMMETMÆLK	14
LL030301197	CLASSIC KAKAO LET	18
LL030301198	MAJA KAKAO MÆLKEDRIK	15
LL030301199	CLASSIC KAKAOSKUMMET	18
LL030301200	CHOCOLATE MILK DRIK	18
LL030301201	CHOKLAD MÆLKEDRIK	12
LL030301202	COCIO CHOKOLADEMÆLK	28
LL030301203	CAFE MET MILK DRIK	19
LL030301205	CHOKOLADEMÆLK	22
LL030301314	MINIMÆLK-CACAO	13
LL030301428	KAKAOSKUMMETMÆLK	23
LL030301465	CAFÉ CHOCO, KAFFE/KAKAODRIK	2950
LL030301466	CACAO FANTASY BLUE	227
14.1.2 Frugt- og grøntsagssaft og 14.1.3 Frugt- og grøntsagsnektar		
LL030301321	FRUGTSAFT, TROPICAL	ip
LL030301322	GRØNSAGSSAFT	ip
LL030301323	ANANASJUICE	ip
LL030301324	DRUEJUICE	ip
LL030301325	PÆRENEKTAR	ip
LL030301326	ÆBLEJUICE	ip
LL030301327	ÆBLEJUICE	ip
LL030301328	ANANASJUICE	ip
LL030301333	CRANBERRY & SOLBÆR DRIKKEKLAR	ip
LL030301334	CRANBERRY & HINDBÆR DRIKKEKLAR	ip
LL030301335	CRANBERRY CLASSIC- TRANEÆR	ip
14.1.4 Aromatiserede drikkevarer		
LL030301089	ISTHE M/FERSKEN	80
LL030301090	ISTHE, BB THE	69
LL030301092	ISTHE M/FERSKEN	30
LL030301101	LIGTING/POWER	55
LL030301102	ENERGI/INFUSION	120
LL030301103	ISTHE / RASBERRY	72
LL030301104	DIET	100
LL030301105	ENERGY KICK/HIGH5/CITRUS	160
LL030301106	ENERGY KICK/HIGH5/BERRY	155
LL030301107	ENERGIDRIK	130
LL030301119	COLA	120
LL030301120	COLA	53
LL030301121	KAFFEDRIK MED CAPPUCCINOSMAG	440
LL030301122	KAFFEDRIK MED VANILIESMAG	420
LL030301123	KAFFEDRIK	610
LL030301124	KAFFEDRIK MED KAMEL	630
LL030301140	THAI DRIK THE	78
LL030301141	COFFE DRIK	290
LL030301142	LEMON ISTHE	130
LL030301156	COLA	82
LL030301157	ORIGINAL ENERGI DRIK	150

Drikkeklar: 378 mg/l

Drikkeklar: 38 mg/l

Prøvenr.	Varetype	Koffein i mg/l
LL030301158	COLA	72
LL030301159	COLA LIGHT	70
LL030301204	ISKAFFE M/RØRSUKKER-VANILLE	170
LL030301206	CAFÉ MOKKA	90
LL030301207	COLA U/FARVE	160
LL030301208	COLA LIGHT	93
LL030301209	COLA	85
LL030301210	COLA LIGHT	74
LL030301211	COLA-LIGHT	74
LL030301212	X-COLA	73
LL030301298	COLA 1+8	630
LL030301299	COLA LIGHT 1+8	600
LL030301313	COLA	78
LL030301329	STRAWBERRY MELON	ip
LL030301330	FRUITZ/APPLE PEASH FLAVOUR	ip
LL030301331	CLASSIC LEMONADE	ip
LL030301332	SAINT AMOND MED FERSKENS MAG	ip
LL030301359	ENERGY ACTIVATOR, CIDER	150
LL030301360	KONDI	71
LL030301372	ICE TEA M/FERSKEN PEACH	31
LL030301374	COLA LIGHT	85
LL030301375	SPORTY	22
LL030301376	ORANGE	ip
LL030301377	COLA	73
LL030301423	TEA PEACH	34
LL030301424	TEA LEMON	35
LL030301425	TEA BLACKCURRANT	35
LL030301426	COLA	94
LL030301427	ICED-TEA PEACH	76
LL030301429	ORANGE LEMONADE	ip
LL030301436	TOPFORM POWER	26
LL030301437	COLA - ORIGINAL TASTE	84
LL030301438	COLA - ORIGINAL LIGHT	88
LL030301439	ENERGIZER	130
LL030301440	COLA	95
LL030301441	COLA	100
LL030301442	LIGHT COLA	110
LL030301513	COLA	99
LL030301514	COLA MAX	110
LL030301515	TWIST	110
LL030301587	ENERGIDRIK	140
LL030301588	ENERGIDRIK	130
LL030301589	GUARANA ENERGIDRIK	6
LL030301590	ENERGIDRIK	310
LL030301603	ICETEA	35
LL030301768	ENERGIDRIK	320
14.1.5 Kaffe, kaffeerstat., te, urtete og andre varme drikke undt. Kakao		
LL030301091	CAPPUCCINO	6700
LL030301467	INSTANT KAFFE	29500
LL030301468	CAPPUCCHINO, PULVER	1800

Drikkeklar: 70 mg/l
Drikkeklar: 67 mg/l

Drikkeklar: 5 mg/l

Drikkeklar: 558 mg/l
Drikkeklar: 268 mg/l
Drikkeklar: 216 mg/l

Resultatdiagram

