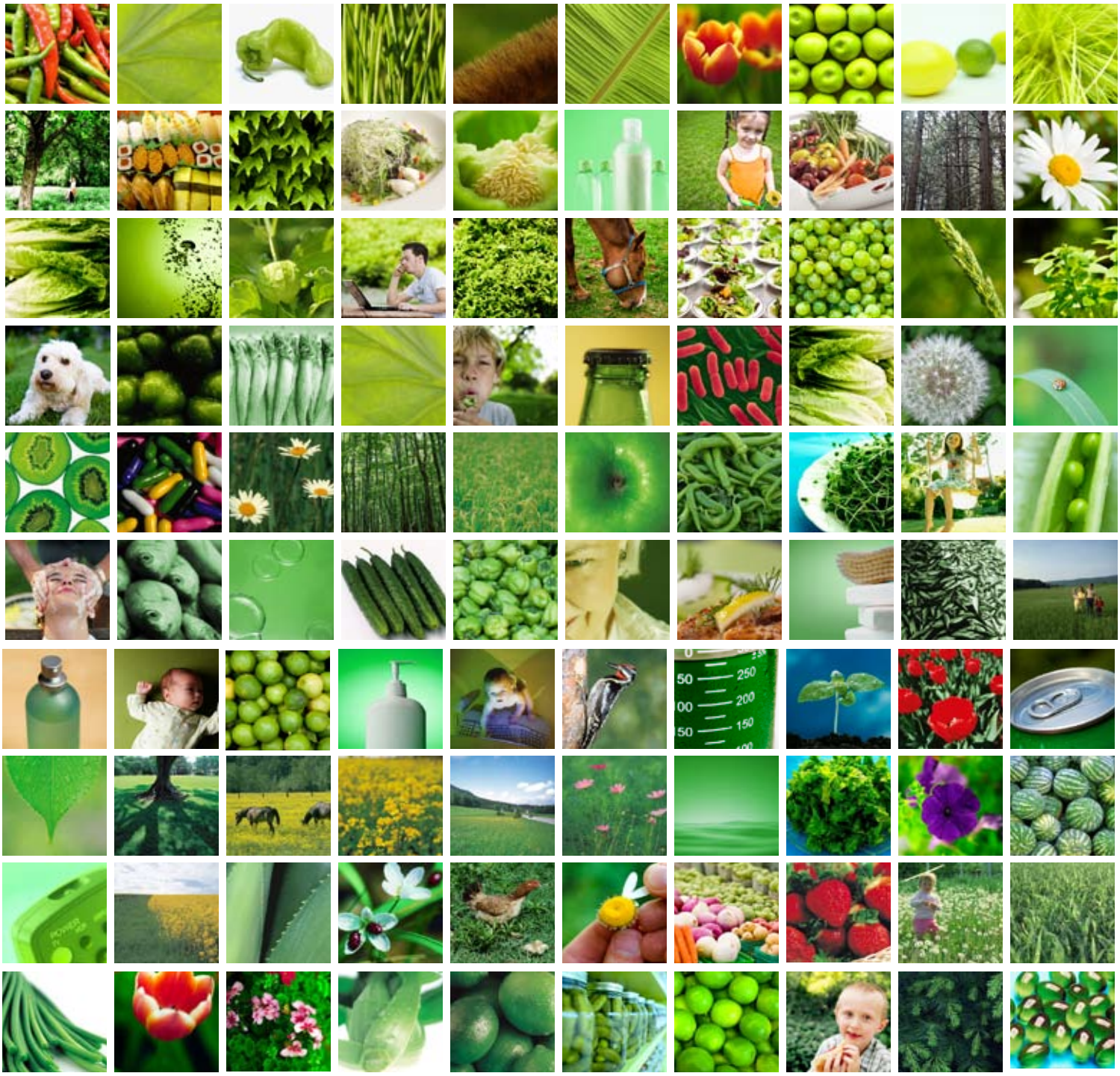


# FEM ÅR MED RISIKOVURDERINGER

– en presentasjon av hvem vi er og hva vi har gjort

Vitenskapskomiteen for mattrygghet
Norwegian Scientific Committee for Food Safety

# FEM ÅR MED RISIKOVURDERINGER

– en presentasjon av hvem vi er og hva vi har gjort

Publisert av Vitenskapskomiteen for mattrygghet 2009
Postboks 4404 Nydalen
0403 Oslo
tlf. +47 21 62 28 00
www.vkm.no

Redaktør: Anne Finstad, VKM
Redaksjon: Tor Øystein Fotland, Knut Albert Solem, VKM
Therese Werenskiold, Geir Bakkevoll, Apeland Informasjon
Layout: Apeland Informasjon
Foto: VKM/Apeland Informasjon/www.photos.com

ISBN 978-82-8082-343-4 (trykket versjon)
ISBN 978-82-8082-344-1 (elektronisk versjon)

# INNHOLD

DIREKTØREN HAR ORDET: FEM SPENNENDE ÅR MED VKM S 4
LEDER HOVEDKOMITEEN: MED BLIKKET FREMOVER S 5
VKM SIN ROLLE: UAVHENGIG PREMISSLEVERANDØR S 6
VKMs SEKRETARIAT S 7
VKM I NORGE OG VERDEN S 8

HOVEDKOMITEEN S 10
FAGGRUPPE 1: HYGIENE OG SMITTESTOFFER S 14
FAGGRUPPE 2: PLANTEVERNMIDLER S 17
FAGGRUPPE 3: GMO (GENMODIFISERTE ORGANISMER) S 20
FAGGRUPPE 4: TILSETNINGSSTOFFER, AROMA, MATEMBALLASJE OG KOSMETIKK S 23
FAGGRUPPE 5: FORURENSNINGER, NATURLIGE TOKSINER OG MEDISINRESTER S 29
FAGGRUPPE 6: FÔR TIL TERRESTRISKE OG AKVATISKE DYR S 34
FAGGRUPPE 7: ERNÆRING (HUMAN), DIETETISKE PRODUKTER, NY MAT OG ALLERGI S 36
FAGGRUPPE 8: DYREHELSE OG DYREVELFERD (DYREVERN) S 38
FAGGRUPPE 9: PLANTEHELSE S 42

ETISKE DILEMMA: BALANSEKUNST S 46
GRILLMAT: RÅD FOR SUNNERE GRILLMAT S 48
HELHETSSYN PÅ FISK OG ANNEN SJØMAT: FRISK AV FISK? S 50
KOMBINASJONSEFFEKTER AV KJEMISKE STOFFER: COCKTAILEFFEKTEN S 53
PROBIOTIKA: FOR Å STYRKE HELSEN? S 56
SELFANGST: FORNUFT OG FØLELSER S 58
LESKEDRIKKER, SAFT OG NEKTAR: SØTERE ENN SUKKER S 60

OVERSIKT OVER TIDLIGERE RAPPORTER S 62

# Fem spennende år med VKM

**ET RASKT TILBAKEBLIKK:** Et stort antall av Norges beste eksperter innen VKMs fagområder har bidratt med utrolig mye kompetanse og entusiasme i VKMs tjeneste siden den første komiteen ble utnevnt 1. april 2004. Og resultatene foreligger i form av flere enn 300 vitenskapelige uttalelser publisert på www.vkm.no. Mange av våre produkter har fått oppmerksomhet også utenfor landets grenser. Dette har gitt VKM høy status i EUs organ for risikovurderinger (EFSA) og andre lands vitenskapelige risikovurderingssystemer. Vi i VKM, både komiteen og sekretariatet, er stolte av det arbeidet vi har gjort. Vi har laget denne femårsmeldingen for å gi en oppsummering av arbeidet vårt generelt, og for å sette fokus på noen tema som har vært spesielt viktige i disse fem årene.

EFSA ble etablert i 2002, og dannet en mal for VKM. Jeg mener det på mange måter var et klokt valg. EFSA har utarbeidet et stort antall risikovurderinger og metodikk for slike, som har vært svært nyttige for Norge. I tillegg har de utarbeidet dokumenter om prinsipper og rutiner, som har vært av betydning for VKM-sekretariatets arbeid med å sikre vitenskapelig kvalitet, habilitet og uavhengighet. Jeg har som direktør for VKM vært norsk observatør i EFSAs Advisory Forum siden høsten 2003, og har hatt stor nytte av det nettverket jeg har fått og den nære kontakten med EFSA i VKMs første viktige år.

Oppbygging og drift av det store apparatet som VKM er, har vært spennende og til tider krevende. En evaluering gjennomført av Statskonsult i 2006 viste at mye fungerte som forutsatt, men også at det var noen uavklarte spørsmål og behov for visse justeringer. I tråd med anbefalingene i rapporten ble det gjort enkelte strukturendringer som ga klare forbedringer for enkelte faggrupper og for sekretariatet.

**– OG NOEN FREMTIDSTANKER:** Nye utfordringer møter oss stadig – både slike vi ser komme, men også når vi minst venter det. Å være en synlig aktør har vært en utfordring hvor vi enda har et stykke igjen å gå.

Av faglige utfordringer er oversikt over og tilgang på data noe av det viktigste vi må få til dersom norske data skal bli inkludert i EFSA og WHO/FAOs risikovurderinger, eller vi skal gjøre våre egne. Data i rett format og til rett tid er helt avgjørende. Det fordrer at vi ser behovene i tide og at de som har ansvar for å samle inn og å ta vare på data også ser at dette er en viktig oppgave.

Mitt høyeste ønske for de neste fem årene er at Mattilsynet, Direktoratet for naturforvaltning og departementene i enda større grad enn i dag ser hvilken unik oppfinnelse VKM er og hvilke ressurser og muligheter som ligger i å ha en komité bestående av våre dyktigste vitenskapelige eksperter og et sekretariat som dekker hele spennet fra jord og fjord til bord og vel så det!

Kirstin Færden

Kirstin Færden
Direktør for sekretariatet

# Med blikket fremover

**UTVIKLINGEN GÅR RASKT:** Teknologi- og produktutviklingen går raskt innen matvare- og kosmetikkindustrien. Nærmest daglig får vi tilbud om varer som markedsføres som billigere, bedre, sunnere, mer miljøvennlige osv. Utviklingen vil fortsette å medføre stadige endringer som vedrører mattryggheten. Følgende eksempler på «nyvinninger» fra matvareindustrien kan være illustrerende: Helt nye matvarer dukker opp, som rapsolje til erstatning for andre oljer, margarin og smør; Såkalt funksjonell mat med påståtte gunstige egenskaper, som margarin med kolesterolsenkende plantesteroler; Nye oppskrifter på velkjente matvarer, som brød med nye fibertyper og proteinkonsentrater som skal påvirke tarmfloraen i positiv retning og virke slankende. Virkningene av slike nye produkter, særlig de langsiktige og de indirekte virkningene på kostholdet som helhet, er vanskelige å forutse, og det skal svært omfattende forskning til for å påvise effekter av ny mat på helsen. Det tok mer enn 40 år fra transfettsyrer i delvis herdet fett kom på markedet til sammenhengen med hjerteinfarkt ble klart og tiltak satt i verk.

Genmodifisering og utvikling av nanomaterialer er nye teknologier som er høyst relevante for matvare- og kosmetikkområdet. Begge teknologier kan medføre at vi og miljøet eksponeres for helt ukjente farer som vi mangler metoder for å kunne risikovurdere, både for måling av innholdet i produktene og for å studere virkninger.

**KUNNSKAPSBEHOVET ER UENDELIG:** Nye produkter og teknologier byr på store utfordringer for VKM, som skal risikovurdere konsekvensen for mattryggheten. For å kunne følge med på endringene i risikobildet, kreves kontinuerlig overvåking av endringer i matens innhold og hvem som spiser hva. En særlig utfordring ligger i å vurdere risiko i et helhetsperspektiv.

De fleste risikovurderingene VKM har gjennomført, har konkludert med at datagrunnlaget er mangelfullt, og VKM har argumentert for bedre oversikt og tilgjengelighet til eksisterende data. Jeg håper vi vil se en videre styrking av dette grunnlaget og utvikling av gode, lett tilgjengelige databaser for alle aktuelle stoffer som kan påvirke helsen vår.

**VI TRENGER VKM OGSÅ I FREMTIDEN:** Det har vært en glede og svært givende å lede VKM gjennom de første fem årene med vitenskapelighet, uavhengighet og åpenhet som kjerneverdier. Jeg håper at det også i fremtiden vil være enighet, både politisk og i kunnskapsinstitusjonene, om at vi trenger et uavhengig og sterkt VKM som samler de beste forskerne vi har til tverrfaglig dyst for helhetlig vurdering av risiko innenfor hele VKMs ansvarsområde.

Åshild Krogdahl

Åshild Krogdahl
Leder, Hovedkomiteen

VKM SIN ROLLE:

# Uavhengig premissleverandør

**Gjennom å foreta uavhengige risikovurderinger av alt som har betydning for helsemessig trygg mat, er Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) en sentral premissgiver i arbeidet med å sikre trygg mat til norske forbrukere. VKM vurderer også risiko knyttet til viktige områder som dyrehelse, dyrevelferd, plantehelse og kosmetikk.**

Vitenskapskomiteen for mattrygghet ble opprettet i 2004, for å ivareta behovet for uavhengige risikovurderinger som basis for Mattilsynets arbeid. Fra 2007 har VKM også hatt ansvaret for miljørisikovurderinger av genmodifiserte organismer på oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning (DN).

Mattilsynet og DN bruker VKMs risikovurderinger ved innspill til departementene, ved valg av tiltak og som en del av grunnlaget når det utarbeides nye forskrifter og instrukser. VKM kan bare motta bestillinger fra Mattilsynet og DN. Dersom andre ønsker risikovurderinger fra VKM, må henvendelsen rettes via Mattilsynet.

VKM tar også opp saker på eget initiativ, for å sikre at viktige problemstillinger blir vurdert uavhengig av forvaltningens og politikernes prioriteringer.

## Organisering

VKM er et faglig uavhengig organ med et eget sekretariat og budsjett. Verken Helse- og omsorgsdepartementet, de øvrige matdepartementene, Miljøverndepartementet, Mattilsynet, DN eller noen andre kan instruere komiteen i faglige spørsmål.

Opprettelsen av VKM er begrunnet i at matforvaltningen skal følge prinsippene for risikoanalyse slik dette er definert av Codex Alimentarius og i EUs Food Law. Det betyr at vitenskapelig vurdering av helse- og miljørisiko skal være adskilt fra risikohåndteringen og at hele prosessen skal foregå på en åpen og tilgjengelig måte. Innføringen av risikoanalyse i EU førte til opprettelsen av European Food Safety Authority (EFSA); i Norge til opprettelsen av VKM.

VKM består av en hovedkomité og ni faggrupper. Hovedkomiteen arbeider med overordnede og prinsipielle saker, tverrfaglige problemstillinger og spørsmål som faller utenfor de enkelte faggruppenes områder. Hovedkomiteen består av en egen leder og nestleder, lederne av de ni faggruppene og fire utnevnte medlemmer med bred kompetanse og erfaring. De ulike faggruppene eller hovedkomiteen har ansvar for uttalelsene i de sakene de har vurdert.

Per juni 2009 har VKM i alt 86 vitenskapelige eksperter som medlemmer. Ekspertene blir oppnevnt av Helse- og omsorgsdepartementet for en periode på tre år. Et viktig element i å sikre VKMs uavhengighet er at medlemmene oppnevnes på grunn av sine faglige kvalifikasjoner. Det presiseres at de ikke deltar i komiteen som representanter for arbeidsgiver eller andre organisasjoner. VKM legger også stor vekt på medlemmenes habilitet, generelt og i enkeltsaker.

## VKMs styrker og utfordringer

Det skjer jevnlig både store og mindre kriser innenfor VKMs ansvarsområde. Hastesaker håndteres av andre institusjoner, men slike saker avdekker ofte også spørsmål som bør behandles nærmere i en tverrfaglig gruppe. En viktig styrke ved VKM er at komiteen består av ekspertise fra ulike miljøer og fagdisipliner. Dette gir en unik mulighet for bred og helhetlig tilnærming i arbeidet med risikovurderingene. Flere av VKMs risikovurderinger har også kommet til nytte utenfor Norges grenser ved at de har bidratt til utviklingen av EØS-regelverk og ved utviklingen av metoder for risikovurdering i EFSA.

### RISIKOANALYSE – EN PROSESS SOM BESTÅR AV TRE SAMMENHENGENDE DELER:

**Risikovurdering**

Vitenskapelig vurdering bestående av fareidentifisering, farekarakterisering, eksponeringsvurdering samt risikokarakterisering.

**Risikohåndtering**

En prosess som ivaretas av forvaltningen, der ulike tiltaksalternativer avveies i samråd med berørte parter på bakgrunn av risikovurderingen og andre relevante faktorer (tekniske, økonomiske, samfunnsmessige, politiske), og der hensiktsmessige alternativer for forebygging og kontroll velges om nødvendig.

**Risikokommunikasjon**

En interaktiv utveksling gjennom hele risikoanalyseprosessen av opplysninger og synspunkter om farer og risikoforhold.



# VKMs sekretariat

Et sekretariat på fjorten personer bistår komiteen med å tilrettelegge arbeidet både faglig og praktisk. Å sørge for åpen og tilgjengelig informasjon omkring risikovurderingene er en viktig del av sekretariatets oppgaver. Direktøren for sekretariatet, Kirstin Færden, har ansvaret for den daglige virksomheten.

Hun er også VKMs kontaktpunkt mot Mattilsynets ledelse, departementer, kunnskapsinstitusjoner og andre relevante institusjoner. I tillegg er hun norsk representant i EFSAs Advisory Forum.

Hver faggruppe i VKM har en fagkoordinator som skal tilrettelegge arbeidet og ha en koordinerende rolle mellom Mattilsynet som oppdragsgiver og de vitenskapelige ekspertene i VKM. Det er også viktig å opprettholde et nært samarbeid med Mattilsynets saksbehandlere på de fagfelt som er underlagt faggruppens ansvarsområde, og generelt være faglig oppdatert til enhver tid.

Sekretariatet har også to kommunikasjonsrådgivere med ansvar for VKMs nettsider og annen utadrettet informasjon, og en administrasjonskonsulent som bistår direktøren med den daglige driften av sekretariatet.

Sekretariatet er lokalisert til Nasjonalt folkehelseinstitutt i Oslo, men komiteens arbeid foregår helt atskilt fra instituttets virksomhet med unntak av administrative støttefunksjoner.

For å kunne bistå komiteen på en best mulig måte, teknisk og faglig, deltar sekretariatets ansatte i en rekke kompetansehevende aktiviteter. Flere av sekretariatets ansatte deltar blant annet på møter eller i arbeidsgrupper i EFSA med sikte på videreutvikling av risikovurderingsmetodikk. VKM har presentert seg, sitt arbeid og/eller relevante risikovurderinger ved flere viktige anledninger.

Sekretariatet har også vært på studietur til EFSA, og det franske (AFFSA) og irske (FSAI) mattrygghetsorganet, for å utveksle erfaringer og knytte kontakter med kolleger på de ulike fagområdene.

Sekretariatet avholder et årlig seminar for VKMs medlemmer. Siden oppstarten i 2004 har det blitt avholdt seminarer knyttet til risikoanalyse, risikokommunikasjon og om det europeiske samarbeidet om risikovurderinger på mattrygghetsområdet og arbeidet med å etablere et såkalt fokuspunkt for EFSA i Norge. Det er også arrangert kurs i probabilistiske modeller for risikovurdering.

## Ansatte i sekretariatet

*Kirstin Færden, direktør VKMs sekretariat*

*Lise Engerud, administrasjonskonsulent*

*Danica Grahek-Ogden, koordinator FG1. Koordinator HK fra 2008 - medio 2009*

*Siamak Yazdankhah, koordinator FG1 2004 - mai 2009*

*Anne Finstad, koordinator FG2*

*Arne Mikalsen, koordinator FG3*

*Merethe Aasmo Finne, koordinator FG3*

*Tor Øystein Fotland, koordinator FG4*

*Marie Louise Wiborg, koordinator HK. Koordinator FG5 fra 2004 - aug 2009*

*Tron Øystein Gifstad, koordinator FG6*

*Bente Mangschou, koordinator FG7*

*Ingfrid Slaatto Næss, koordinator FG8*

*Elin Thingnæs Lid, koordinator FG9*

*Knut Albert Solem, kommunikasjonsrådgiver*

*Astrid Bjerkås, kommunikasjonsrådgiver*

# VKM i Norge og verden

## Nasjonalt samarbeid

Mattilsynet og Direktoratet for Naturforvaltning (DN) er VKMs viktigste samarbeidspartnere. De er de eneste som kan bestille risikovurderinger fra VKM. Det er også nødvendig å opprettholde et godt samarbeid med de ulike kunnskapsinstitusjonene innenfor VKMs ansvarsområder.

Oppfølging av samarbeidsrutiner og rollefordeling i forhold til Mattilsynet, DN og kunnskapsinstitusjonene krever innsats fra alle parter. For å øke kompetansen om risikovurderinger og for å diskutere hvordan dialogen mellom Mattilsynet og VKM bør være i forbindelse med risikovurderingene, har VKM arrangert kurs for ansatte i Mattilsynet. Tilsvarende kurs vil bli gjennomført også i fremtiden.

For å ivareta kontakten mot det ernæringsfaglige miljøet som grenser opp mot VKMs ansvarsområde, deltar koordinator for Faggruppen for ernæring, dietetiske produkter, ny mat og allergi (FG7) som observatør på møter i Nasjonalt råd for ernæring. Samarbeidet med Helsedirektoratet og Nasjonalt råd for ernæring har funnet en god form.

VKM har som oppgave å sørge for norsk medvirkning i risikovurderingsprosesser i EFSA. Dette kan skje ved at norske eksperter deltar med sine erfaringer og/eller ved at norske data og kunnskap bringes inn i EFSAs arbeid for eksempel gjennom fokuspunktet. VKM har et begrenset mandat, og løpende og aktivt nasjonalt samarbeid er nødvendig for å sørge for at norske innspill gis til rett tid og i rett format.

## Internasjonalt samarbeid

Trusler mot mattryggheten stopper ikke ved landegrensene. Omfattende handel med mat, fôr, dyr og planter gjør at svært mye av arbeidet i VKM har en internasjonal side. Et godt internasjonalt samarbeid gjør også at man i mange tilfeller kan utnytte ressursene bedre og samtidig oppnå bedre kvalitet på risikovurderingene som danner grunnlag for tiltak, regelverk og standarder som ofte bestemmes i EU eller globalt.

De store matskandalene på 1990-tallet, som blant annet kugalskap i England og dioksiner i kylling i Belgia, førte til endret struktur i mange lands matforvaltning. EU utarbeidet en egen matlov, der det blant annet skilles mellom risikovurdering og risikohåndtering. Dette førte til at det europeiske mattrygghetsorganet EFSA ble etablert i 2002. EFSA er et rendyrket risikovurderingsorgan, som får de fleste av sine oppdrag fra Europakommisjonen. EFSA er som VKM faglig uavhengig. Det vitenskapelige risikovurderingsapparatet består av eksperter fra alle EØS-landene og er organisert med en rekke såkalte paneler, som i store trekk har samme ansvarsfelt som faggruppene i VKM.

Mange norske eksperter deltar i EFSAs arbeid, enten som medlemmer av et panel eller i ulike arbeidsgrupper av kortere varighet. Norsk deltakelse i EFSAs og andre internasjonale aktiviteter er lærerikt og er med på å sikre et høyt nivå også på det risikovurderingsarbeidet ekspertene gjør hjemme. I tillegg skapes nyttige nettverk og kontakter.

EFSA legger stor vekt på samarbeid med og mellom EUs medlemsland, og EFTA-landene deltar i stor grad i dette samarbeidet. VKMs direktør er observatør i EFSAs Advisory Forum, og deltar aktivt i diskusjonene som legger rammer for EFSAs arbeid. VKM har også deltakere i ulike arbeidsgrupper underlagt Advisory Forum.

Samarbeidet mellom EFSA og de europeiske landene bidrar til å hindre dobbeltarbeid, og gjør det lettere å dele kunnskap når det er behov for det. Det kan også avdramatisere situasjoner der det ikke er nødvendig å sette i gang krisetiltak.

EFSAs strategi for vitenskapelig samarbeid og kommunikasjon inneholder fire hovedelementer:

- Systemer for innhenting og utveksling av data
- Utveksling av risikovurderingspraksis
- Harmonisering av risikovurderingsmetodikk
- Fremme av samstemt risikokommunikasjon

### Fokuspunkt

For å kunne ivareta det økte arbeidet som følger av samarbeidsstrategien, ble det i 2008 etablert en ordning med et såkalt fokuspunkt i hvert land. VKMs sekretariat er Norges fokuspunkt for EFSA. Fokuspunktet skal bistå landets medlem av Advisory Forum og være kontaktflaten mot EFSA i det stadig mer omfattende samarbeidet. For å lette toveis utveksling av planer og resultater fra forskning, overvåkingsdata og risikovurderinger er det en viktig oppgave for fokuspunktet å skaffe seg et nettverk bestående av berørte nasjonale myndigheter, forskningsinstitusjoner, næring, forbrukere og andre interesserte parter. Det norske nettverket vil få tilgang til viktig informasjon fra EFSA og medlemslandene i EU.

EFSA har også et globalt samarbeidsnettverk. Dette nyter VKM godt av gjennom deltagelse i EFSAs ulike organer. For å kunne være oppdatert og bidra på så vel metodeutvikling som konkrete risikovurderinger har VKM også fokus på hva som skjer i andre internasjonale organer som har risikovurdering på dagsorden, herunder CODEX (JMPR, JECFA, JEMRA) OIE, IPPC, Nordisk ministerråd, OECD, ECDC, EMEA og andre.

# HOVEDKOMITEEN

Hovedkomiteens medlemmer er ansatt ved ulike universiteter, høyskoler og forskningsinstitusjoner. Medlemmene har lang erfaring, og kunnskaper som representerer hele fagfeltet fra jord til bord. Hovedkomiteen har derfor et solid grunnlag for å diskutere saker som går på tvers av faggrupper og profesjonsgrenser. Med utfordringene som kommer i årene fremover, er det svært viktig å ha et slikt forum. Det skjer betydelige endringer på matområdet, blant annet når det gjelder handelsmønstre og teknologi, forbrukeradferd, demografi, bærekraft og klima. Dette gjør at det stilles stadig større krav til vitenskapelige risikovurderinger som grunnlag for forvaltningsmessige tiltak. Den tverrfaglige sammensetningen av VKM som et uavhengig organ, er ganske unik i norsk sammenheng. Med bakgrunn i erfaringene i de fem år VKM har eksistert, tror vi at behovet for tverrfaglige vitenskapelige risikovurderinger og uttalelser vil øke. Risikobasert matforvaltning og risikobasert forvaltning av GMO på miljøområdet, vil bli stadig viktigere.

Åshild Krogdahl
Leder, Hovedkomiteen

## MEDLEMMER:

Åshild Krogdahl (leder), Bjørn Næss (nestleder), Espen Rimstad, Line Sverdrup, Knut Berdal, Jan Alexander, Janneche Utne Skåre, Marit Aursand, Margaretha Haugen, Wenche Farstad, Leif Sundheim, Øyvind Lie, Ørjan Olsvik, Helle Margrete Meltzer, Helge Klungland.

Erik Dybing, Anne-Katrine Haldorsen, Georg Kapperud, Hilde Kruse, Martinus Løvik, Judith Narvhus, Ingolf Nes var medlemmer av hovedkomiteen i perioden 2004-2007.

Koordinator for hovedkomiteen: Marie Louise Wiborg. Tidligere har Beate Furuto Folgerø (2004-2007) og Danica Grahek-Ogden (2008- medio 2009) koordinert arbeidet i hovedkomiteen.

## KOMITEENS ARBEIDSOMRÅDE:

Hovedkomiteen behandler saker av prinsipiell og overordnet karakter. Den diskuterer retningslinjer for arbeidet i VKM, koordinerer saker som behandles i flere faggrupper og sluttbehandler større saker. Hovedkomiteen tar også opp saker som faller utenfor faggruppenes ansvarsområder.

Av større saker vedtatt i hovedkomiteen er vurderingene om sukker og søtstoff, helhetssyn på fisk og kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke. Hovedkomiteen har også behandlet to risikovurderinger om fugleinfluensa samt en vurdering av bruk av probiotika til kritisk syke pasienter

# VKM befester sin rolle i matforvaltningen

Den store omorganiseringen av matforvaltningen i Norge ble gjennomført i 2004: Mattilsynet ble opprettet, og for første gang fikk én etat ansvar for å føre tilsyn med hele matkjeden fra jord og fjord til bord. Lovverket ble fornyet og samlet i en felles matlov, en lov som også tar opp i seg EUs regelverk på matområdet. VKM ble etablert som en uavhengig, vitenskapelig komité under Helse- og omsorgsdepartementet for å betjene Mattilsynets behov for risikovurderinger av forhold som har betydning for å sikre befolkningen trygg mat. I 2007 ble VKMs oppgaver utvidet til også å omfatte Direktoratet for naturforvaltnings behov for risikovurderinger av genmodifiserte organismer (GMO).

Denne femårsmeldingen viser med stor tydelighet en vital og effektiv vitenskapelig komité som gjennom å levere relevante risikovurderinger til sine oppdragsgivere befester sin rolle i matforvaltningen og bidrar til å gi norske forbrukere tillit til at maten som frembys er trygg å spise.

Bjørn Næss,
Nestleder i Hovedkomiteen og medlem av arbeidsgruppen som utredet etableringen av VKM i 2002.





# Vurdering av både risiko og nytte

I en stadig mer kompleks tilværelse vil behovet for helhetsvurderinger være økende.

Ofte er det slik at matvarer kan gi både helsefremmende og potensielt helseskadelige effekter. Derfor er det viktig å ta hensyn til sammensetningen av det totale kostholdet over tid.

De fleste risikovurderinger innen mattrygghetsområdet må begrenses vesentlig i perspektiv, for å kunne gjennomføres innen rimelig tid og ressursbruk. Metoder for vurdering av toksikologiske effekter av kjemiske stoffer som brukes/finnes i mat, fôr og kosmetikk er utviklet for enkeltstoffer, og samspilleffekter med andre stoffer eller kosthold vurderes vanligvis ikke.

## Vil forske på nye metoder

Helhetsvurderinger har hittil stort sett vært kvalitative, og basert på å gi mest mulig utfyllende beskrivelser av antatte konsekvenser. Det finnes per i dag ingen omforent metodikk som kan benyttes for å gjennomføre kvantitative helhetsvurderinger. Arbeidet for å utvikle metoder som kan gi risikovurderingene helhetsperspektiv er imidlertid kun i sin spede begynnelse. Det er behov for å utforske ulike mulige tilnærmingsmetoder, modeller og indikatorer som kan gi forståelige og kommuniserbare resultater sett i et mest mulig helhetlig perspektiv. Arbeidet må intensiveres både nasjonalt og internasjonalt for å finne egnede strategier for dette.

## Dilemmaer

Nye forskrifter for berikning av næringsmidler åpner for høye doser av vitaminer og mineraler i matvarer, også i produkter som kan ha negative helseeffekter, for eksempel «godteri» (se eget temaoppslag på side 46). VKM har, som EFSA, nå økt sin oppmerksomhet omkring utfordringene som ligger i å ta helhetsperspektivene inn i risikovurderingene. I VKMs risikovurdering «Et helhetssyn på fisk og annen sjømat i norsk kosthold», var helhetsperspektiv det sentrale (se eget temaoppslag side 50).

## Bedre vurderingsgrunnlag

Stadig raskere endringer i rammene for matproduksjonen gjør at behovet for faglig vurderingsgrunnlag for forvaltningen vil øke. Her kan VKM spille en større rolle enn i dag. Helhetlige vurderinger, blant annet risiko/nyttevurderinger bør få større vekt i en stadig mer kompleks tilværelse.

# Fremtidige utfordringer

**De viktigste utfordringene fremover er endring i forbrukernes atferd, globalisering, bærekraft og klima, og teknologi- og produktutvikling.**

## Forbrukeradferd

Det skjer endringer i befolkningens forbruk og interesser. Dagens forbrukere stilles overfor komplekse avgjørelser når de velger mat. Vi har et økt kulturelt mangfold i befolkningen, og informasjonskanalene fornyes kontinuerlig. Ressurssterke grupper vil kreve bedre dyrevelferd og fiskevelferd, og stille etiske krav også til andre ledd i produksjonen av mat. De vil forvente å kunne få innsyn i hele produksjonskjeden. Denne utviklingen synes å fortsette, og vi kan oppleve en større skepsis til matproduksjonen. I Norge har man så langt hatt stor tiltro til myndighetenes håndtering av både dagligdagse situasjoner og ulike matkriser, men dette kan raskt endre seg.

Mange forbrukere forventer tilgang på ferske varer. Produkter som før var sesongvare importeres fra ulike deler av verden og er tilgjengelige året rundt. Utviklingen gjør at vi trenger raskere oppdatering av kostholdsdata og annen kunnskap om forbrukeratferd for å kunne gjøre risikovurderinger basert på dagens situasjon. VKM må sørge for en god dialog med de som har denne kunnskapen.

## Globalisering, bærekraft og klima

Risikobildet innen mattrygghet preges i stadig økende grad av internasjonal handel med mat og fôr. Det er også grunn til å vente nye mikrobielle utfordringer og økt antibiotikaresistens. Økende handel med dyr og planter representerer tilsvarende store utfordringer, for eksempel med fare for innføring av nye dyre- og plantesykdommer.

Lange produksjonskjeder stiller store krav til importører, produsenter og myndigheter om blant annet sporbarhet av varene. Det som en gang var et lokalt problem kan lett bli internasjonalt, og potensialet er stort for innførsel av nye farer eller reintroduksjon av farer det enkelte land allerede hadde under kontroll med velfungerende systemer. VKM forventer at vitenskapelig basert risikovurdering vil bli brukt i enda større grad for å bidra til å sikre trygg mat, fôr og kosmetikk og sunne dyr og planter. VKM skal spille en viktig rolle i denne sammenhengen i Norge, og bidra til utvikling i EU/EØS gjennom samarbeidet med EFSA.

Jordbruket i Norge benytter i dag en rekke stoffer som kan ha konsekvenser for jordsmonn og vannkilder, dyr og planter og derved for kvalitet av matvarer og fôr. Nye innsatsfaktorer utvikles og tas i bruk og kan påvirke mattryggheten positivt eller negativt.

Klimaendringer fører til utfordringer, og både dyrehelse og plantehelse kan bli stilt overfor både nye farer og muligheter på grunn av endringer i klimaet.

I Norge er det ventet at oppdrettsproduksjonen av fisk og sjømat fortsatt vil øke. Utfordringen her vil være å finne fram til bærekraftige fôr/fôringredienser. Skal vi øke den landbaserte produksjonen, må vi ta hensyn til at mye av det norske landbruksarealet bare er egnet for grasproduksjon/beite.

## Teknologi og produktutvikling

Det skjer en stadig raskere utvikling av teknologier som benyttes i matkjeden. Et eksempel er bruk av nanoteknologi og nanomaterialer i produksjon av mat og kosmetikk. Nanomaterialer kan bringe med seg mange unike og ettertraktede egenskaper i produktene, men den økende bruken av nanoteknologi reiser samtidig nye spørsmål og utfordringer knyttet til helse- og miljømessig trygg bruk.

Flere internasjonale risikovurderingsorganer jobber for tiden med å vurdere hvorvidt den metodikken og det datagrunnlaget som i dag finnes og brukes i risikovurderinger, er egnet for nanomaterialer. Det er viktig for VKM å følge denne prosessen tett videre, og å bidra til at kunnskapen hos de offentlige institusjonene er i tråd med den utviklingen som skjer på kommersielt hold.

Stadig flere produsenter ønsker å lansere ny mat og beriket mat med spesielle egenskaper, og gjerne også merket med påstander om helsemessige effekter. Denne utviklingen gir behov for å se på hvilke endringer slik mat kan medføre for kostholdet i befolkningen som helhet og for ulike grupper av befolkningen. I denne sammenhengen blir det viktig å diskutere hvor grensen skal gå mellom VKMs arbeid med risikovurderinger og arbeidet for å sikre befolkningen et godt kosthold – hva er trygg mat, og hva er sunn mat?

Ny kunnskap om nye og kjente farer som følge av nyvinninger med hensyn til metoder og modeller innen diagnostikk, analyse og epidemiologi betyr nye muligheter i risikovurderingssammenheng.

FAGGRUPPE FOR

# HYGIENE OG SMITTESTOFFER

Matbårne sykdommer forårsaket av bakterier, virus og parasitter, er et stort og økende problem. Mikrobiologisk risikoanalyse (MRA) lager en strukturert og vitenskapelig basis for å evaluere kompleksiteten assosiert med hygiene og matbårne sykdommer. Data fra matbårne sykdommer må analyseres og settes i sammenheng med data fra mikroorganismer isolert fra næringsmidler. Faggruppen har sluttbehandlet 20 risikovurderinger siden vi startet i 2004. I løpet av den første virkeperioden hadde faggruppen saker knyttet til blant annet utvikling av resistens ved bruk av triklosan i kosmetiske produkter og risikovurdering av *E. coli* (STEC) i den norske kjøttkjeden. Sammen med faggruppe for dyrehelse og dyrevelferd har vi utarbeidet en risikovurdering angående introduksjon av fugleinfluensa i Norge. I løpet av den andre virkeperioden har vi hatt flere store saker til vurdering, eksempelvis vurderinger av import og spredning av tarmpatogene bakterier med krydder og urter, *Salmonella diarizonae* under norske forhold og vurderinger av bruk av probiotika.

Espen Rimstad
Faggruppeleder, Hygiene og smittestoffer

**MEDLEMMER:**
Espen Rimstad (leder), Ernst Arne Høiby, Georg Kapperud, Jørgen Lassen, Bjørn-Tore Lunestad, Truls Nesbakken, Karin Nygård, Ørjan Olsvik, Lucy Robertson, Michael Tranulis, Morten Tryland.

Hilde Kruse, Leiv Sigve Håvarstein, Eystein Skjerve, Yngvild Wasteson var medlemmer av faggruppen i perioden 2004-2007.

Koordinator i sekretariatet: Danica Grahek-Ogden. Siamak Yazdankhah var koordinator fra 2004 - mai 2009.

**FAGGRUPPENS ARBEIDSOMRÅDE:**
Mikrobiologiske og hygieniske spørsmål, herunder forurensning med og overføring av humanpatogene mikroorganismer og andre biologiske risikofaktorer som TSE. Bruk av vaske- og desinfeksjonsmidler og resistensproblematikk, inklusive overføring av resistens til patogener.

# Kan gravide spise sushi?

Svaret er kort og godt: ja – det kan de. Men det ligger grundige vurderinger til grunn for denne konklusjonen.

Begrepet sushi brukes på forskjellige måter, og utenfor Japan defineres det ofte som produkter der en eller annen type rå sjømat inngår.

Vår definisjon av sushi er matretter som inneholder rå/ikke varmebehandlet sjømat.

I Norge har det dukket opp mange nye sushi-restauranter de siste årene, og sushi-produkter selges også i storkiosker og dagligvarebutikker. Ved tillaging av sushi i Norge, brukes ulike fiskeslag servert rå eller delvis rå. Det kan også lages norske varianter av sushi med røkelaks eller andre røkte fiskeslag. Noen typer bearbeidet rå fisk, som røkelaks eller rakørret, kan inneholde listeria-bakterien *L. monocytogenes*.

Dette er den arten av listeria-bakteriene som forårsaker sykdom hos mennesker. Bakterien er vanskelig å oppdage i matvarer, fordi den ikke vises gjennom kjente «varslingssignaler» som dårlig lukt eller smak.

Selv om *L. monocytogenes* tidvis kan påvises i rå fisk, vil antallet bakterier per gram vare i all hovedsak være lavt. Derfor er det helt trygt for gravide å spise sushi.

Men ved økende grad av bearbeiding og lengre lagring, som kan være tilfellet ved eksempelvis røkelaks eller rakfisk, vil bakterieinnholdet kunne øke. Risikoen for infeksjoner hos de som spiser fisken, vil øke tilsvarende. Til tross for dette, er risikoen for infeksjon likevel svært lav.

Mattilsynets råd til gravide, basert på VKMs risikovurdering, er at gravet eller røkt fisk bør inntas ferskest mulig.

### Villfanget fisk til sushi bør alltid fryses før bruk

Parasitter er vanlig hos villfisk i sjøen. Dersom slike parasitter (gjerne kalt «kveis») blir spist mens de er i live, kan det medføre infeksjoner hos mennesker, og gi kvalme, oppkast, magesmerter eller feber. Parasittene dør ved steking, koking, tørking, sterk salting og frysing.

Mattilsynet oppfordrer derfor alle til å fryse ned villfanget fisk fra sjøen som skal spises rå, eller nesten rå, for å drepe eventuelle parasitter. Fisken bør innfryses til en indre temperatur på -20 grader celsius eller lavere i minst 24 timer.

**KORT OM LISTEROSE**

Infeksjoner med *L. monocytogenes* kalles listerose. Alvorlig sykdom er relativt sjelden og rammer oftest den delen av befolkningen som har underliggende sykdommer eller andre disponerte tilstander. Dette kan gjelde aids-pasienter, personer som er under behandling med immundempende midler, svekkede, eldre, fostre og nyfødte barn. Sykdom kan gi ubetydelige symptomer hos den gravide, men ved overgang via morkaken kan dette gi alvorlige infeksjoner hos fosteret, og eventuelt føre til abort, dødfødsel eller prematur fødsel.

# Hvordan redusere faren for *E. coli* i spekepølser?

VKM har foretatt en risikovurdering for å finne ut hvordan man kan redusere faren for *E. coli* ved produksjon av spekepølser. Vurderingen ble gjort etter det forrige store *E. coli*-utbruddet i 2006.

Faggruppen kom frem til at en kombinasjon av bedret slaktehygiene og bruk av høye temperaturer ved slakting av sau, storfe og gris er en effektiv måte å hindre *E. coli*-bakterier i kjøttet.

Hvis produsenten i tillegg sørger for riktig bruk av startkultur (en bakteriekultur som kan brukes for å lage spekemat) og høyere temperatur ved gjæring, lavere pH under prosessen og en mild varmebehandling i slutten av prosessen, vil man i praksis kunne eliminere risikoen for overføring av *E. coli* via spekepølse.

**FAKTA OM *E. COLI*:**

Det finnes mange typer *E. coli*-bakterier – de fleste er ikke sykdomsfremkallende, men noen stammer av *E. coli* er giftige og kan forårsake matforgiftning. Dette får man som oftest ved å spise kjøtt som er utsatt for disse stammene av *E. coli* i slakteprosessen, og senere ikke varmebehandlet godt nok under tilberedningen. Omfanget av sykdommen varierer. Den kan være dødelig for barn, eldre eller andre med svakt immunforsvar, men er som regel ikke veldig farlig.

# Salmonella i ferske urter fra Asia

**Ferske urter og avskårede bladgrønnsaker fra Asia brukes ofte i matlaging i Norge. Risikoen for å bli smittet av Salmonella eller *E. coli* gjennom disse importerte varene er liten. Man kan likevel ta noen forhåndsregler for å redusere risikoen ytterligere.**

Det er både i internasjonale og nasjonale studier vist at friske urter/bladgrønnsaker importert fra Asia kan inneholde bakterier og virus som kan forårsake tarminfeksjoner. Slike produkter er også beskrevet som årsak til utbrudd flere ganger. Det finnes ikke noe statistisk bevis for at dette er en viktig smittekilde i Norge, men fordi årsakene til sporadiske tilfeller i praksis aldri påvises, er det heller ikke mulig å anslå den reelle risikoen for dette.

Dessuten vil mengden som brukes av slike produkter alltid være liten, så en umiddelbar bruk av krydret mat vil sannsynligvis bare utgjøre en marginal risiko.

Risikoen for smitte vil oftest være knyttet til følgende forhold:

1. Krydret/pyntet mat som ikke brukes umiddelbart, men blir oppbevart over noen tid i for eksempel romtemperatur, kan i løpet av timer få et svært høyt antall bakterier og virus som kan forårsake mage/tarminfeksjoner.
2. Andre sensitive produkter, som blant annet kjøtt, egg og majonesdressinger, kan overføre smittestoffer til hverandre hvis de oppbevares sammen for lenge.
3. Personer med sterkt nedsatt immunforsvar vil kunne bli syke av en svært liten mengde slike bakterier og virus. Det er tenkelig at alvorlig sykdom hos slike pasienter kan utvikles allerede ved «korrekt» bruk av produktene.

Rådene basert på VKMs risikovurdering er:

1. Krydret/pyntet mat bør serveres og spises umiddelbart, eller oppbevares i kjøleskap til den skal spises.
2. Kjøtt, egg og majonesdressinger med ferske krydder/bladgrønnsaker fra Asia bør oppbevares hver for seg frem til de skal spises.
3. Personer med sterkt nedsatt immunforsvar bør ikke spise disse matvarene.

Thailand, som er det viktigste produsentlandet i denne forbindelse, har innført krav om at gitte risikoprodukter som eksporteres til EU og Norge skal følges av et sertifikat som dokumenterer at de er undersøkt for Salmonella og *E. coli* før eksport. Dette har redusert – men ikke eliminert – smittefaren i betydelig grad.

## PROBIOTIKA FOR Å STYRKE HELSEN?

Faggruppen for hygiene og smittsetoffer har også gjort vurderinger om bruk av probiotika. Probiotika er avledet fra de greske ordene pro bios som betyr for livet. Probiotika defineres som levende mikroorganismer som kan «styrke helsen» hos mottakeren. VKM har gjort en vurdering av hvorvidt man bør gi probiotika til sykehuspasienter. Faggruppen har kommet frem til at det ikke er funnet bevis for at probiotika har en gunstig effekt for alvorlig syke pasienter. Selv om det er enkelte positive helseeffekter for noen pasientgrupper, er de negative helseeffektene nå godt dokumentert. Dette kan du lese mer om på side 56.





FAGGRUPPE FOR

# PLANTEVERNMIDLER

Alle plantevernmidler som skal inn på det norske markedet må godkjennes av Mattilsynet. Da VKM ble opprettet i 2004 erstattet det «Rådet for plantevernmidler» som tidligere foretok vurderinger av risiko/nytteverdi av plantevernmidler. Faggruppen har i dag ansvar for å foreta helse- og miljørisikovurderinger av preparatene, men uttaler seg ikke om nytteverdien for jordbruket. VKM behandler søknader om godkjenning av nye preparater og gjør vurderinger av preparater med betenkelige egenskaper som er oppe til revurdering i Mattilsynet. Faggruppen for plantevernmidler behandler årlig ca. ti saker. Faggruppen har også vurdert noen prinsipielle saker, og har dessuten vært involvert i arbeidet med VKMs rapport om kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke.

Line Sverdrup
Faggruppeleder, Plantevernmidler

**MEDLEMMER:**
Line Sverdrup (leder), Christine Bjørge, Ole Martin Eklo, Ingeborg Klingen, Torsten Källqvist, Edgar Rivedal, Erik Ropstad, Janneche Utne Skåre, Steinar Øvrebø.

Erik Dybing var leder av faggruppen i perioden 2004–juli 2008.

Koordinator i sekretariatet: Anne Finstad

**FAGGRUPPENS ARBEIDSOMRÅDE:**
Bruk av kjemiske eller biologiske plantevernmidler og rester av disse i maten.

## Helse- og miljørisiko

Faggruppen har vurdert en rekke plantevernmidler mot skadedyr og sopp, samt noen ugrasmidler. Typisk for flere av preparatene er at de kan være problematiske på grunn av lav nedbrytning med en tilhørende risiko for akkumulering av disse stoffene i miljøet. Det kalde klimaet i Norge kan gi langsommere nedbrytning av stoffer enn i land med varmere klima. For noen stoffer er det fare for at de kan lekke ut i grunnvannet. Faggruppen har også vurdert flere preparater som kan ha betenkelige effekter på menneskers helse siden de er vist å gi negative effekter hos forsøksdyr. De fleste preparatene er vurdert å medføre minimal eller liten risiko for brukerne så fremt preparatene anvendes med anbefalt dosering og bruk av egnet verneutstyr.

## Biologiske preparater

Faggruppen har også vurdert helserisikoen av en rekke biologiske preparater, det vil si hvor man bruker levende organismer til å bekjempe andre skadedyr - for eksempel i veksthus og innendørs beplantning. Disse preparatene er vurdert å medføre minimal risiko for dyrkerens helse. Miljørisikoen knyttet til bruken av disse preparatene har ikke vært oppe til vurdering i VKM. Faggruppen mener imidlertid at dette er viktig da det i de siste årene er satt fokus på biologisk mangfold og den negative effekten spredning av fremmede arter kan representere. Global oppvarming synes å skje i et stadig raskere tempo, noe som også kan påskynde spredning av fremmede arter.

PLANTEVERNMIDLER

## HVA ER PLANTEVERNMIDLER?

Plantevernmidler brukes for å bekjempe skadegjørere (sopp, insekter, virus, ugras med mer) ved planteproduksjon, samt som vekstregulatorer. Vanligvis er det kjemiske forbindelser som brukes, men stadig flere biologiske metoder utvikles til plantevernformål som for eksempel nytteinsekter. Som plantevernmidler regnes også de naturlige stoffene som kan brukes i økologisk landbruk.
På verdensbasis er rundt 1000 plantevernmidler i bruk innen det kjemiske plantevernet. I EU-landene er per i dag omlag 700 stoffer i bruk. Et omfattende revurderingsprogram er i ferd med å fjerne mange gamle stoffer fra det europeiske markedet. I Norge er ca 120 ulike stoffer godkjent for bruk (mars 2006).
Pesticider er et videre begrep enn plantevernmidler, og omfatter også stoffer mot skadegjørere utenom planteproduksjon, som rotter, fugler og insekter i husdyrrom, matvarelagre, næringsmiddelbedrifter, private hjem ol.

# Slik foretas risikovurderinger av plantevernmidler

Det er Mattilsynet som gjennomfører de tre første trinnene i risikovurderingen (fareidentifisering, farekarakterisering og eksponeringsvurdering), mens faggruppen for plantevernmidler foretar risikokarakteriseringen. Risikokarakterisering sammenstiller de dataene man har tilgjengelig for beregning av en sannsynlighet for og eventuelle konsekvenser av uønskede miljø- og helseeffekter ved bruk av plantevernmidler.

### Miljørisikovurderinger

Hvordan plantevernmidlene opptrer og hvilke mulige skadelige effekter de kan ha på organismer i naturen, testes ut i en rekke laboratorie- og feltundersøkelser. En vurdering av hvordan plantevernmidlene vil oppføre seg i miljøet med hensyn på persistens og utlekking til overflatevann og grunnvann gjøres basert på nedbrytningsstudier og beregningsmodeller. I miljørisikovurderinger av terrestriske og akvatiske dyr sammenholdes giftigheten av plantevernmidlet med konsentrasjonen i miljøet rett etter behandling (oftest sprøyting). Dette gir en såkalt toksistetseksponeringsratio (TER). EU har definert terskelverdier for hvor stor TER må være for at risikoen skal anses å være uproblematisk, og TER-beregninger gjøres separat for en rekke ulike organismer.

For å beskrive risikoen knyttet til eksponering av ulike organismer i og utenfor sprøytefeltet benytter faggruppen en skala som spenner fra minimal risiko (ingen overskridelse av grenseverdi) til svært stor risiko (eksponering mer enn fem ganger høyere enn grenseverdi). Skalaen er basert på forholdet mellom eksponering beregnet ved hjelp av modeller og den grenseverdi som benyttes for hver enkelt organismegruppe. I den samlede vurderingen av risiko tar faggruppen også hensyn til hvorvidt eller i hvilken grad organismer faktisk eksponeres for den beregnede konsentrasjonen som opptrer under eller kort tid etter sprøyting. Dette kan føre til en nedjustering av risiko. I tillegg tas det hensyn til usikkerheter i datagrunnlaget.

### Helserisikovurderinger

For å vurdere mulig helserisiko for mennesker ved bruk av plantevernmidler tar faggruppen utgangspunkt i hvilke skadelige effekter virksomme stoffer og preparat har i et stort antall forsøk, inklusive langtidsforsøk med dyr. Med bakgrunn i dette fastsettes verdier for eksponering som ikke skal innebære helsefare for mennesker. Slike grenser tar høyde for den usikkerhet som foreligger ved overføring av testdata fra dyreforsøk til mennesker. De fastsatte trygge eksponeringsverdiene sammenholdes deretter med den eksponering mennesker kan utsettes for ved yrkesmessig bruk (med og uten bruk av verneutstyr) og fra mulige rester av midlene i produkter som konsumeres.

For å beskrive risiko ved yrkeseksponering benytter faggruppen en skala som er basert på forholdet mellom eksponering og det akseptable eksponeringsnivået for brukeren av plantevernmidlet (AOEL). I de tilfeller der eksponeringen overstiger AOEL, vil bruk av preparatet kunne medføre en økt risiko for helseskade. Faggruppens risikoskala spenner fra minimal risiko (ingen overskridelse av AOEL) til svært stor risiko (eksponering mer enn fem ganger høyere enn AOEL). I de tilfeller hvor preparatet også inneholder betenkelige formuleringsstoffer, vurderer faggruppen om det er nødvendig å ta dette med i betraktning når graden av risiko skal fastsettes. Det kan i praksis bety at hvis et preparat inneholder formuleringsstoffer med betenkelige egenskaper, kan preparatet flyttes opp til et høyere risikotrinn på skalaen.

## GODKJENNING AV PLANTEVERNMIDLER I NORGE

Godkjenningen av makrobiologiske preparater (nyttedyr/nytteorganismer) gjelder for et tidsrom på ti år. For øvrige preparater gjelder godkjenningen i fem år dersom annet ikke blir bestemt når godkjenningen blir gitt.
Godkjenning av preparatet er betinget av:

a) at preparatet har tilfredsstillende agronomisk virkning. Dette skal, når det finnes nødvendig, utprøves i Norge ved institusjoner som er godkjent av Mattilsynet,
b) at preparatet ikke har uakseptable skadevirkninger overfor mennesker, husdyr, dyre- og planteliv, biologisk mangfold, samt miljøet for øvrig og således finnes tilfredsstillende i økologisk og toksikologisk sammenheng. Risikovurderingen skal foretas av Vitenskapskomiteen for mattrygghet,
c) at preparatets formulering, kvalitet og holdbarhet er tilfredsstillende,
d) at preparatet etter en helhetsvurdering er funnet å være like egnet eller har fordeler framfor allerede godkjente preparater, eller andre metoder til samme formål (substitusjonsprinsippet).

FAGGRUPPE FOR

# GMO (GENMODIFISERTE ORGANISMER)

Norge er tilsluttet EUs godkjenningsordning for genmodifiserte organismer og avledete produkter. Dermed får Norge alle GMO-saker som søkes godkjent i EU/EØS-området til behandling, og kan komme med innspill og kommentarer i løpet av godkjenningsprosessen.
GMOer som er godkjent for omsetning i EU kan i prinsippet omsettes i alle landene innenfor EØS-området. Norske myndigheter har imidlertid anledning til å reservere seg mot omsetning hvis det vurderes at produktet medfører risiko for helse og miljø, eller er i strid med genteknologilovens øvrige formål. For å sikre forvaltningen et tilstrekkelig grunnlag til å vurdere søknadene, har VKM løpende oppdrag om å foreta risikovurderinger av genmodifiserte organismer, samt prosesserte næringsmidler og fôrvarer som søkes godkjent. VKM vurderer helse- og miljøaspekter ved disse produktene, og gir innspill til EFSA i løpet av en tre-måneders høringsperiode. I tillegg utarbeider VKM risikovurderinger i forbindelse med nasjonale sluttføringer av GMO-søknader.
Faggruppen har vurdert 82 søknader om markedsføring som mat, fôr og dyrking siden oppstarten i 2004. Med unntak av enkeltsøknader på mikroorganismer, har alle sakene vært knyttet til genmodifiserte planter.

Knut G. Berdal
Faggruppeleder, GMO (genmodifiserte organismer)

**MEDLEMMER:**
Knut G. Berdal (leder), Thomas Bøhn, Askild Holck, Helge Klungland, Casper Linnestad, Richard Meadow, Anne Ingeborg Myhr, Audun H. Nerland, Ingolf Nes, Kåre Magne Nielsen, Hilde-Gunn Opsahl Sorteberg, Odd Egil Stabbetorp, Vibeke Thrane, Rose Vikse.

Grethe Synnøve Foss, Martinus Løvik, Sonja Klemsdal var medlemmer av faggruppen i perioden 2004 - 2007.

Koordinatorer i sekretariatet: Arne Mikalsen og Merethe Aasmo Finne.

**FAGGRUPPENS ARBEIDSOMRÅDE:**
Helse- og miljørisikovurderinger av genmodifiserte organismer og avledete GM-produkter til utsetting, import, industriell prosessering, mat og fôr (planter, dyr, mikroorganismer).

## Genmodifiserte planter - aktuelle arter og egenskaper

Selv om det eksperimentelt er laget transgene planter av en lang rekke arter, er det til nå bare utviklet kommersielle sorter av et relativt begrenset antall kulturplanter. De fleste søknadene som er vurdert av denne faggruppen har omfattet genmodifiserte planter av hovedartene soya, mais, oljeraps og bomull. I disse sakene har de dominerende egenskapene vært rene agronomiske karakterer som toleranse mot ugrasmidler og motstandsdyktighet mot ulike skadegjørere (insekter, patogener). Et økende antall søknader omhandler endringer av egenskaper knyttet til kvalitet og ernæringsmessig sammensetning av produktet, som endringer i innhold og sammensetning av fettsyrer, protein og stivelse. Det er også en utvikling fra sorter med en eller to modifiserte egenskaper til sorter med flere innsatte gener, såkalte «stablete egenskaper».

# Slik foretas risikovurderinger av genmodifiserte organismer

Risikovurderingene er basert på en gjennomgang av innsendt dokumentasjon fra søker som faggruppen har tilgang til via EFSA GMO Extranet, samt informasjon fra uavhengige vitenskapelige publikasjoner. Den enkelte GMO blir risikovurdert i samsvar med tiltenkt bruksområde, og i overensstemmelse med miljø- og helsekravene i norsk og internasjonalt regelverk. Faggruppen skal ikke vurdere helse- og miljøeffekter ved dyrking og prosessering utenfor EØS-området, og det ligger heller ikke innenfor VKMs mandat å vurdere etikk, bærekraft og samfunnsnytte ved disse produktene.

I hver enkelt søknad vurderer faggruppen produsentens dokumentasjon med hensyn på karakterisering av den innsatte genkonstruksjonen, stabilitet og muligheter for molekylære endringer, samt uttrykk av de introduserte genene.

### Vurdering av helserisiko

Fundamentet for helserisikovurderingene av GMO består av en sammenligning av strukturelle og funksjonelle forskjeller mellom modifiserte og umodifiserte organismer med tilsvarende genetisk bakgrunn («vesentlig likhet»). Ved påviste effekter/endringer blir det foretatt en vurdering av om dette kan medføre helsemessige konsekvenser. Det blir da utført en tradisjonell risikovurdering av den introduserte egenskapen, f.eks. et nytt protein, på lik linje med kjemiske og biologiske stoffer.

### Vurdering av miljørisiko

I faggruppens miljørisikovurderinger av transgene planter vurderes det blant annet om genmodifiseringen har medført endringer i kulturplantens tilpassingsevne i form av økt persistens på jordbruksarealer, eller økt risiko for etablering av forvillede populasjoner utenfor dyrkingsområder. Videre vurderes potensialet for spredning av transgener til andre organismer, både til andre planter via pollen, frø og vegetative plantedeler, eller via ikke-seksuell spredning til bakterier. Risikovurderingen diskuterer også effekter på målorganismene for genmodifiseringen, og mulige ikke-tilsiktede effekter på andre organismer, inkludert rødlistede arter. Videre blir effekter på jordlevende organismer og jordmiljø, samt mulige miljøeffekter av endret landbruksspraksis vurdert. Det foretas også en vurdering av søkers forslag til overvåkingsplan.

EKSEMPLER PÅ ANDRE VURDERINGER:

## Antibiotikaresistensmarkørgener (ARMG) i genmodifiserte planter

Gener som koder for resistens mot ulike antibiotika har vært benyttet som markørgener i forbindelse med utviklingen av genmodifiserte planter. Slike markørgener er ofte kun et hjelpemiddel i den tekniske fremstillingen, og har ikke noen funksjon i det endelige produktet. EUs utsettingsdirektiv har et krav om at antibiotikaresistensmarkørgener (ARMG) i genmodifiserte planter, som kan ha ugunstige effekter på miljø eller menneskers helse, skal fases ut. På grunn av kravet til harmonisering etter EØS-avtalen ønsket norske myndigheter en faglig vurdering av innretningen på gjeldende norsk regulering på området. I den forbindelse fikk VKM i 2005 i oppdrag å utføre en vitenskaplig vurdering av risiko for helse og miljø knyttet til bruk av ulike typer ARMG i GMO. Vurderingen skulle påpeke eventuell kunnskapsmangel og usikkerhet knyttet til denne risikoen, vurdere resistenssituasjonen i Norge sammenliknet med situasjonen i andre europeiske land, samt bruk av antibiotika i human- og veterinærmedisin i Norge.

Det ble konkludert med at markørgener som uttrykker resistens mot klinisk svært viktige antibiotika som amikacin og tetracyklin, ikke skal benyttes i genmodifiserte planter. Det bør også utvises forsiktighet ved bruk av ARMG, som koder for resistens mot blant annet kloramfenikol, ampicillin, streptomycin og spectinomycin. Disse markørgenene bør kun tillates brukt i GMP til feltforsøk, og ikke til kommersiell bruk. Når det gjelder gener som koder for resistens mot antibiotikaene hygromysin, neomycin og kanamycin (hpt- og nptII-genene), mener VKM at en økt bruk av hpt-genet som markørgen i GMP vil utgjøre en ubetydelig risiko, mens en økning i forekomsten av nptII- genet kan utgjøre en noe større risiko for helse og miljø. Risikoen anses likevel som lav. Behovet for bruk av ARMG i GMO, alternativer til ARMG og eventuell risiko knyttet til alternativene vurderte VKM i en egen vurdering.

## HVA ER EN GENMODIFISERT ORGANISME?

Med genmodifiserte organismer (GMO) menes enhver levende organisme (plante, dyr, bakterie osv.) som har fått sitt arvestoff endret ved hjelp av genteknologi. Genmodifiseringen kan bestå i at organismen får ekstra gener, at gener blir forandret eller at deler av eller hele gener fjernes. Man skiller mellom organismer som har fått tilsatt gener fra andre organismer (disse kalles transgene organismer) og organismer der et gen i organismen er endret eller fjernet.

# Sameksistens

Dyrking av genmodifiserte vekster innebærer en risiko for uønsket innblanding av genmodifisert materiale i andre kulturer. Sameksistens omfatter utfordringene ved å etablere en dyrkings- og distribusjonspraksis der genmodifiserte, økologiske og konvensjonelt dyrkede plantesorter kan håndteres side om side gjennom hele verdikjeden. Prinsippene bak sameksistens er å gi utviklingsmuligheter for alle typer produksjonsformer både på kort og lang sikt, samt sikre valgmuligheter for både forbrukere og produsenter. I tilknytning til EUs regelverk om utsetting av genmodifiserte organismer, er det utarbeidet retningslinjer for etablering av nasjonale strategier og dyrkingsregler for å sikre sameksistens mellom ulike produksjonsformer.

For å ta opp problemstillingene rundt sameksistens under norske forhold, tok Landbruks- og matdepartementet i 2004 initiativ til å etablere et norsk regelverk for å hindre utilsiktet innblanding av genmodifisert materiale i konvensjonelle og økologiske avlinger. I forbindelse med dette arbeidet fikk VKM i oppdrag å vurdere ulike virkemidler for sameksistens, samt rangere spredningsrisiko av transgener i jordbruksvekster som er relevante under norske dyrkingsforhold dvs. potet, oljeraps, mais og bete. Risiko knyttet til sameksistens er vurdert ut fra potensialet for spredning av GMO til økologiske og konvensjonelle vekster, utvikling av ugraspopulasjoner, samt spredning til ville populasjoner av samme art eller nærstående arter utenfor dyrking. Andre risikofaktorer knyttet til genmodifiserte vekster er forutsatt vurdert i forbindelse med selve godkjenningsprosessen.

## HVORFOR LAGER MAN GMO?

Konvensjonell planteforedling baserer seg på kryssinger innen samme art eller mellom nærstående arter, og er en svært tid- og arbeidskrevende prosess. Genteknologiske metoder muliggjør kryssing av naturlige artsbarrierer slik at en kan flytte gener mellom arter i alle organismeriker: planter, sopp, bakterier, dyr og virus. Den koden som forteller hva slags protein som skal lages, er i prinsippet den samme i alle organismer. Dette er grunnen til at en bakterie er i stand til å lage for eksempel insulin fra et menneskegen, eller at en plante kan utnytte et gen fra en bakterie som fører til at planten blir motstandsdyktig mot angrep fra enkelte insekter.

## HVORDAN LAGER MAN GMO?

Ved genmodifisering av en organisme settes det fremmede genet først inn i en gentransportør, kalt en vektor. DNA fra kildeorganismen blir «klippet opp» med biologiske sakser, og «limt sammen» med vektorens DNA. Det fremmede genet overføres ved hjelp av ulike teknikker, som DNA-mikroinjeksjon, partikkelbombardering eller bruk av et Ti-plasmid fra bakterien *Agrobacterium tumefasciens*. Bare en liten fraksjon av de behandlede cellene vil ta opp og uttrykke det ønskede genet. For å identifisere de transformerte cellene benyttes derfor ulike markørgener. Etter transformeringen vil de modifiserte plantene danne utgangsmaterialet for tradisjonell foredling og krysninger med andre genmodifiserte eller konvensjonelle sorter/foredlingsmaterialer for å kombinere de beste egenskapene.





FAGGRUPPE FOR

# TILSETNINGSSTOFFER, AROMA, MATEMBALLASJE OG KOSMETIKK

Siden oppstarten av VKM i 2004 har faggruppen totalt ferdigstilt 27 risikovurderinger, hvorav syv har blitt utført i samarbeid med andre faggrupper. Faggruppens risikovurderinger omhandler hovedsakelig problemstillinger relatert til matkontaktmaterialer, kosmetiske produkter, samt tilsetningsstoffer og aromaer, men faggruppen har også vært involvert i flere arbeider relatert til risikovurderingsmetodikk. Av store saker som faggruppen har arbeidet med kan nevnes utredningen av helsemessige konsekvenser ved bruk av søtstoffer i stedet for sukker i leskedrikker, saft og nektar, og rapporten om kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke. Faggruppens område er i stor grad EU-harmonisert, og de fleste vurderingene er av europeisk og internasjonal interesse. Mattilsynet benytter vurderingene både i forbindelse med pågående regelverksutvikling i EU og til å ta opp nye problemstillinger i EU-sammenheng.

Jan Alexander
Faggruppeleder,
Tilsetningsstoffer, aroma, matemballasje og kosmetikk

### MEDLEMMER:

Jan Alexander (leder), Mona-Lisa Binderup, Knut Helkås Dahl, Ragna Bogen Hetland, Trine Husøy, Jan Erik Paulsen, Tore Sanner, Inger-Lise Steffensen, Vibeke Thrane.

Kristine Naterstad var medlem av faggruppen i perioden 2004-2007.

Koordinator i sekretariatet:
Tor Øystein Fotland

### FAGGRUPPENS ARBEIDSOMRÅDE:

Tilsetningsstoffer, aromastoffer, produksjonshjelpestoffer (for eksempel ekstraksjonsmidler), emballasje, materialer og gjenstander i kontakt med mat og drikkevann, kjemikalier som brukes i vannbehandling, rester av vaske- og desinfeksjonsmidler. Kosmetikk og kroppspleieprodukter skal også ivaretas i denne gruppen.

## Matkontaktmaterialer

Mange av sakene om matkontaktmaterialer og emballasje dreier seg om typiske forbrukerprodukter som keramikk, kjøkkenredskaper og tåte-flasker. Faggruppen har blant annet gjennomført flere risikovurderinger av utlekking av tungmetaller fra keramiske produkter som brukes til mat og drikke. Bakgrunnen for denne problemstillingen var flere tilfeller av blyforgiftning i Norge og Sverige som skyldtes inntak av drikkevarer oppbevart på keramiske mugger fra Hellas.

Mattilsynet innførte lavere grenseverdi for flere av tungmetallene som kan avgis fra keramikk som følge av VKMs vurderinger.

Faggruppen har også vurdert betydningen av at Mattilsynet har påvist at fremmedstoffet 4,4'-metylendianilin (4,4'-MDA) kan avgis fra kjøkkenredskaper til mat i konsentrasjoner over grenseverdiene. Faggruppens risikovurdering konkluderte med at de påviste migrasjonsnivåene av det kreftkremkallende stoffet 4,4'-MDA avgitt fra enkelte kjøkkenredskaper i sort plast ikke er forsvarlig med tanke på kreftrisiko hos mennesker. Mattilsynet sørget for at de aktuelle produktene som overskred grenseverdiene ble trukket fra det norske markedet.

# Trygge tåteflasker

Mange har vært usikre på om tåteflasker av polykarbonat kan være skadelige for barn. Årsaken til dette er at enkelte studier har vist at stoffet bisfenol A, som kan skilles ut fra tåteflasker laget av polykarbonat, kan føre til skader under utvikling av nervesystemet, og gjennom dette endret atferd hos forsøksdyr allerede ved eksponering for lave doser.

Det har vært stilt spørsmål ved sikkerheten av flasker og beholdere laget av polykarbonat, fordi stoffet bisfenol A (BPA) avgis i små mengder til maten.

VKM uttrykker noe bekymring for effekter på nervesystemet ved lavere doser enn det man hittil har ansett som trygt, men konkluderer likevel med at det foreløpig ikke er grunnlag for å fastsette en lavere nulleffektsdose (NOAEL) enn den EFSA forholder seg til i dag.

## Skadelig for mennesker?

Mattilsynet ga VKM i oppdrag å vurdere fire studier som antyder at BPA kan forårsake effekter på utviklingen av nervesystemet og atferd hos avkom i dyreforsøk allerede ved eksponering for lave doser. Slike effekter på dyr gjør at man også kan mistenke liknende effekter hos mennesker. VKM ble samtidig bedt om å gjennomføre eksponeringsberegninger for BPA i den norske befolkningen.

## Grunn til bekymring

Etter en vurdering av de fire aktuelle studiene, konkluderte VKM med at det ikke er tilstrekkelig grunnlag for å fastsette en lavere NOAEL enn den som ble satt av EFSA i 2006. Selv om det er vesentlige mangler og svakheter i disse studienes design og presentasjon av resultater, mener VKM imidlertid at de samlede funnene kan medføre noe bekymring. Risikovurderingsorganer i både Canada og USA har i løpet av 2008 publisert vurderinger av BPA der den samme bekymringen uttrykkes.

For å få mer klarhet i om BPA kan medføre nevrotoksiske effekter ved utvikling av nervesystemet, anbefalte VKM i sin vurdering at det gjennomføres en ny studie i forsøksdyr i henhold til nye internasjonale retningslinjer (OECD guideline 426). VKM har mottatt informasjon fra EFSA om at industrien nå har igangsatt en slik studie, og resultatene er forventet i løpet av 2009.

## Ny EFSA-vurdering

I ettertid har også EFSA publisert en ny risikovurdering av BPA der de spesielt sammenligner hvordan stoffet skilles ut fra kroppen hos mennesker og forsøksdyr (mus og rotter). Dette har betydning for fastsettelsen av et tolerabelt daglig inntak (TDI) for BPA hos mennesker. EFSA ønsket med denne risikovurderingen å ta hensyn til nye data som var kommet til etter at de sist vurderte BPA i 2006, da konklusjonen var at eksponeringen for bisfenol A i befolkningen lå godt under TDI.

## Følger med på helseeffekter

EFSA kom i sin siste vurdering frem til at mennesker forbrenner og skiller ut BPA raskere enn gnagere, og at tidligere fastsatt TDI gir tilstrekkelig beskyttelse for befolkningen. EFSA henviste blant annet til VKMs vurdering av BPA fra juni 2008, der det ble konkludert med at det ikke er tilstrekkelig grunnlag for å fastsette en lavere nulleffektsdose for BPA enn den nåværende NOAEL-verdien på 5 mg/kg kroppsvekt/dag fastsatt av EFSA i 2006. Senere har også US Food and Drug Administration (FDA) publisert en risikovurdering av BPA som er i tråd med EFSAs konklusjoner. Det er imidlertid verdt å merke seg at det fortsatt er en del uro rundt bruken av BPA på det internasjonale markedet, og da spesielt i Canada og USA. Canadiske myndigheter og flere delstater i USA har i lys av dette nylig forbudt bruken av BPA i tåteflasker. EFSA understreker at de fortsatt følger nøye med på ny forskning vedrørende eventuelle helseeffekter av BPA, og at de per i dag ikke ser noe behov for å revurdere stoffet.

### FAKTA OM BPA

- Bisfenol A (BPA) blir oftest brukt i produksjon av polykarbonat, en type plast som brukes til å lage tåteflasker og noen typer oppbevaringsbokser - spesielle typer beholdere beregnet for å tåle koking.
- Tåteflasker vil ikke kunne lages av polykarbonat uten at små mengder BPA blir avgitt i drikken. Dette er fordi stoffet er en av byggesteinene i plasten. Mattilsynet anbefaler derfor forbrukere som vil være helt sikre på å unngå BPA, selv i svært små mengder, om å velge en tåteflaske i et annet materiale – for eksempel glass.

## Kosmetikk

Forvaltningen av kosmetiske produkter er underlagt Mattilsynet i Norge, og VKM er ansvarlig for risikovurderinger på dette fagområdet. Også her er sakene knyttet til problemstillinger og produkter som den vanlig norske forbruker støter på i hverdagen. Faggruppen har i løpet av VKMs første 5 år blant annet sett nærmere på bruken av stoffet triklosan i tannkrem og på bruken av parabener som brukes som konserveringsmidler i en rekke kosmetiske produkter. Allergi (for parfyme, hårfarger etc.) er et utbredt problem, og nylig er det etablert et bivirkningssystem for registrering av kosmetikkbivirkninger ved Nasjonalt folkehelseinstitutt. Faggruppen har i sammenheng med dette nylig vurdert og konkludert med at sensibilisering er en forutsetning for å utvikle allergiske reaksjoner. Sensibilisering må derfor betraktes som en helseskade på lik linje med andre toksiske effekter. Mattilsynet bruker i stor grad VKMs vurderinger på kosmetikkområdet i arbeidet med å forbedre regelverket for denne produktgruppen internasjonalt.

# Spørsmål og svar om solkrem og UV-stråling

I september 2006 kom EU-kommisjonen med anbefalinger som skal sikre at solkrem som blir produsert og solgt på det europeiske markedet skal gi en beskyttelse mot UVB- og UVA-stråling som ligger over et visst minimumskrav.

Mattilsynet arbeider for å få de nye anbefalingene for solkrem inkludert i regelverket for kosmetikk og kroppspleieprodukter, slik at de blir rettslig bindende. De ba om en vitenskapelig vurdering fra VKM, basert på fire spørsmål.

**1:** *Hva er de generelle helsemessige og sikkerhetsmessige konsekvensene – både negative og positive – av å eksponere huden for solstråling/UV-stråling?*

Soling er forbundet med økt risiko for føflekkreft (malignt melanom) samt basalcellekarsinom og plateepitelkarsinom. De to siste formene for hudkreft er regnet for å være godartete. Huden kan karakteriseres ut fra blant annet akutt følsomhet for sollys og evne til å oppnå brunfarge, samt føflekker og fregner. Hudtypen er en god indikator for risiko for utvikling av hudkreft ved soling. Soling vil også akselerere aldring av huden. Dersom øynene ikke beskyttes kan soling også forårsake «snøblindhet», og øke risikoen for grå stær.

TILSETNINGSSTOFFER, AROMA, MATEMBALLASJE OG KOSMETIKK

På den annen side er solen vår viktigste kilde til dannelsen av vitamin D i kroppen. Vitamin D er blant annet nødvendig for å opprettholde et sterkt og sunt skjelett.

**2:** *Hva er de spesifikke helsemessige og sikkerhetsmessige konsekvensene – både positive og negative – ved bruk av solbeskyttelsesmidler?*

Solkremer ble først utviklet for å beskytte mot solbrenthet, og produktene ble utformet for å filtrere UVB-stråler. Senere har man blitt klar over at UVA også kan gi helseskader og ingredienser som beskytter mot UVA-stråling har blitt tilsatt i solkrem. Solbeskyttelsesfaktoren (solfaktoren, SPF) angir beskyttelsen mot UVB-stråling. Det finnes per i dag ingen internasjonal standard (harmonisert metode) for bestemmelse av UVA-beskyttelse. I EU er det foreslått å bruke en metode kalt «Persistent Pigment Darkening» (PPD) for å angi beskyttelsen av UVA-stråling. Den kritiske bølgelengden sier noe om hvorvidt et produkt gir bredspektret beskyttelse. Det har vært hevdet at noen UV-filtre kan ha en helseskadende effekt. EUs vitenskapelige komité for forbrukersikkerhet (SCCS - tidligere SCCNFP), som også vurderer kosmetiske produkter, har konkludert med at organiske UV-filtre som brukes i solkremer tillatt på det europeiske markedet i dag, ikke har noen helseskadende effekter.

Det er dokumentert at solkrem effektivt forbygger solbrenthet og kan sannsynligvis forebygge plateepitelkarsinom i huden. Det kan ikke trekkes noen sikre konklusjoner om hvorvidt solkrem virker forebyggende på utviklingen av hudkreftformene basalcellekarsinom og malignt melanom. I denne sammenhengen er det imidlertid viktig å være oppmerksom på at flertallet av de gjennomgåtte studiene kan ha blitt utført på befolkningsgrupper som har benyttet solkrem med utilstrekkelig beskyttelse mot UVA-stråling.

Siden hovedhensikten med å sole seg er å bli brun, og det kreves en mye høyere soleksponering for å få en brunfarge enn å oppnå et tilstrekkelig vitamin D-nivå, vil selv bruk av solkrem med en høy solfaktor kunne gi nok D-vitamin.

**3:** *Hvor og når blir solbeskyttelsesmidler benyttet? Hvor mye og hvilken type solkrem blir brukt?*

Både barn og voksne soler seg iblant uten solbeskyttelse. De aller fleste bruker også for lite solkrem – de smører for tynt på, slik at den gjennomsnittlige beskyttelsen trolig bare er en tredjedel eller enda mindre av den solfaktoren som er angitt på produktet. Det er derfor viktig å benytte solkremer som gir god beskyttelse både mot UVB og UVA, samt ved lengre tids soling å påføre solkremen flere ganger. Det er imidlertid nødvendig med flere studier for å kunne avklare forholdet mellom tykkelse av påført solkrem og den solbeskyttelsen dette gir.

## FAKTA OM UV-STRÅLER:

- UVB-stråler (280 - 320 nm) trenger bare noen få mikrometer ned i huden, og er primært forbundet med bruning og solforbrenning.
- UVA-stråler (320 - 400 nm) kan trenge gjennom overhuden og bestråle underliggende vev.
- Den internasjonalt aksepterte enheten UV-indeks angir styrken på solens UV-stråler, og er ment å være et enkelt informasjonsverktøy for befolkningen.

## FAKTA OM UV-INDEKS:

- UV-indeks er et mål på hvor sterk UV-strålingen fra solen er. Høyere UV-indeks betyr sterkere stråling.
- Nær ekvator kan den komme opp i 15. Sommerstid i Norge ligger UV-indeksen ved klarvær mellom 4 og 6 i lavlandet og 6 og 8 i høyfjellet, mens den i januar bare når opp mot 0,5. Lengst i nord kommer UV-indeksen opp mot 3 sommerstid.

**4:** *Er det nødvendig med spesifikke grenseverdier for solbeskyttelsesfaktorer mot UV-stråling? Er det nødvendig å angi separate verdier for beskyttelsesfaktorer for UVB- og UVA-stråling?*

Så sent som i 2006 viste en norsk undersøkelse av 15 ulike solkremer at tre av produktene ga svært svak eller ingen beskyttelse mot UVA-stråling. Seks av de testede produktene holdt ikke mål i forhold til EU-kommisjonens nye anbefalinger om solkremers evne til å beskytte mot UV-stråling.

Disse resultatene illustrerer tydelig behovet for en strengere regulering av solkremmarkedet. Numerisk angivelse av solfaktor på solkremer bør avvikles fordi den ofte kan medføre mer forvirring enn klarhet. Produktene burde heller ha en kvalitativ merking som fokuserer på beskyttelsen.

Solkremer bør ha en merking som angir lav, middels, høy eller veldig høy beskyttelse. Det er viktig å gjøre befolkningen oppmerksom på mulige alvorlige helseeffekter som kan forårsakes av soling. Voksne som blir eksponert for sterkt sollys (UV-indeks ≥ 4) bør oppfordres til å bruke solkremer med høy eller veldig høy beskyttelse. Foreldre bør oppfordres til å sørge for at barna deres bruker solkrem med høy eller veldig høy beskyttelse under forhold hvor UV-indeks ≥ 3.

Produkter med en solfaktor for UVB-beskyttelse lavere enn 6 bør ikke klassifiseres som solkrem ettersom de ikke gir noen praktisk beskyttelse. Når det gjelder UVA-beskyttelse, anbefaler både Europarådet og EU-kommisjonen at forholdet mellom PPD/SPF ≥ 1/3. Verdien av den kritiske bølgelengden skal være over 370 nm for at en solkrem kan sies å ha bredspektret beskyttelse.

## ANBEFALINGER

1. Solbeskyttelsesfaktoren (SPF) fastsatt *in vivo* (Colipa 2006) bør benyttes som indikator for UVB-beskyttelse.
2. «Persistent pigment darkening»(PPD) fastsatt *in vivo* bør benyttes som indikator for UVA-beskyttelse.
3. «Persistent pigment darkening»(PPD) fastsatt *in vivo* bør videreutvikles med formål om å oppnå internasjonal enighet om metoden og analyseprosedyrene.
4. Betegnelsen «solbeskyttelsesmidler» og tilsvarende betegnelser indikerer at produktet beskytter både mot UVB- og UVA-stråling. Beskyttelsen mot UVB skal være i overensstemmelse med en SPF ≥ 6. Beskyttelsen mot UVA skal være i overensstemmelse med at forholdet mellom PPD/SPF ≥ 1/3 og at verdien av den kritiske bølgelengden er over 370 nm.
5. Følgende betegnelser bør brukes for å angi beskyttelse mot solforbrenning (erytem): Lav beskyttelse (6,0 ≤ SPF ≤ 14,9); Middels beskyttelse (15,0 ≤ SPF ≤ 29,9); Høy beskyttelse (30,0 ≤ SPF ≤ 59,9); Veldig høy beskyttelse (60,0 ≤ SPF).
6. Det er nødvendig med flere studier for å nærmere avklare forholdet mellom tykkelse av påført solkrem og solbeskyttelse.
7. Det er ønskelig å utvikle internasjonalt harmoniserte *in vitro*-metoder for måling av et produkts solbeskyttelse.

### Tilsetningsstoffer/aroma

Ansvaret for å risikovurdere og godkjenne tilsetningsstoffer og aromastoffer ligger i all hovedsak hos EFSA. Disse fagområdene er velregulert i EU, og Mattilsynet forholder seg stort sett til internasjonale vurderinger, slik at antall bestillinger til VKM er noe begrenset. Mattilsynet ber imidlertid om vurderinger fra VKM i den grad det dreier seg om særnorske problemstillinger hvor for eksempel befolkningen kan ha et spesielt høyt inntak av enkelte tilsetnings- eller aromastoffer. Eksempler på slike saker er vurderingen av sukker og søtstoffer (se temaoppslag på side 60) og vurderingene av energidrikker.

# Hyperaktive barn og tilsetningsstoffer

En ny britisk studie som indikerte at det er en sammenheng mellom inntak av enkelte tilsetningsstoffer og hyperaktivitet hos barn, fikk mye oppmerksomhet internasjonalt i 2008. Men hvilken betydning har dette for norske forbrukere?

Både EFSA og VKM har gjennomført vurderinger av den såkalte Southampton-studien som viser en mulig sammenheng mellom inntaket av to blandinger av syntetiske fargestoffer og konserveringsmidlet natriumbenzoat, og en økning i hyperaktiv atferd hos barn med ADHD. Konklusjonen er at studien viser en svak, men ikke konsekvent sammenheng.

VKM vurderte i tillegg at studien har liten relevans for norske forbrukere fordi fargestoffene ikke brukes i særlig grad i matvarer på det norske markedet.

Både EFSA og VKMs vurderinger av studien viser at det ikke er grunnlag til å endre regelverket, eller for å endre verdiene for det akseptable daglig inntaket (ADI) for disse stoffene.

### RÅD TIL FORELDRE MED HYPERAKTIVE BARN

Mattilsynet har likevel rådet foreldre som har barn med hyperaktiv atferd om å være spesielt oppmerksomme på disse stoffene, og vurdere å begrense barnas inntak av matvarer som inneholder følgende fargestoffer:

| | |
|---|---|
| Tartrazine (E 102) | Azorubin (E 122) |
| Kinolingult (E 104) | Nykocin (E 124) |
| Paraoransje (E 110) | Allurarødt (E 129) |

Konserveringsmiddel:
Natriumbenzoat (E 211)

I ettertid har EU-kommisjonen dessuten besluttet å gjennomføre en regelverksendring, slik at næringsmidler som inneholder de aktuelle fargestoffene skal merkes med: «Kan ha en ugunstig virkning på barns aktivitet og konsentrasjonsevne». Endringen trer i kraft fra 20. juli 2010 og vil også gjelde i Norge.

FAGGRUPPE FOR

# FORURENSNING, NATURLIGE TOKSINER OG MEDISINRESTER

Faggruppen har sluttbehandlet 30 risikovurderinger siden VKM ble opprettet i 2004. De fleste sakene har handlet om miljøgifter, og resultatene av arbeidet er brukt av Mattilsynet til å utvikle regelverk eller håndtere forurensning i norske havner og fjorder og i Mjøsa. Faggruppen har også risikovurdert algegifter i krabbe og tilbakeholdelsestid for et veterinærpreparat for matproduserende dyr. I tillegg har faggruppen vært sterkt involvert i flere av de større tverrfaglige risikovurderingene i VKM. Siden 2007 har gruppen arbeidet med en omfattende risikovurdering av slam brukt som gjødsel i jordbruket.

Janneche Utne Skåre
Faggruppeleder
Forurensning, naturlige toksiner og medisinrester

### MEDLEMMER:

Janneche Utne Skåre (leder), Jan Alexander, Augustine Arukwe, Trine Eggen, Gunnar Sundstøl Eriksen, Christiane Kruse Fæste, Kari Grave, Helle Katrine Knudsen, Amund Måge, Anders Ruus.

Tore Aune, Marc Berntssen, Kåre Julshamn, Helle Margrete Meltzer og Ole Bent Samuelsen var med i faggruppen i perioden 2004-2007.

Koordinator i sekretariatet:
Marie Louise Wiborg

### FAGGRUPPENS ARBEIDSOMRÅDE:

Miljøgifter og andre forurensende stoffer, prosessfremkalte stoffer, naturlige toksiner, rester av veterinær- og humanmedisinske preparater.

# Dioksiner og PCB

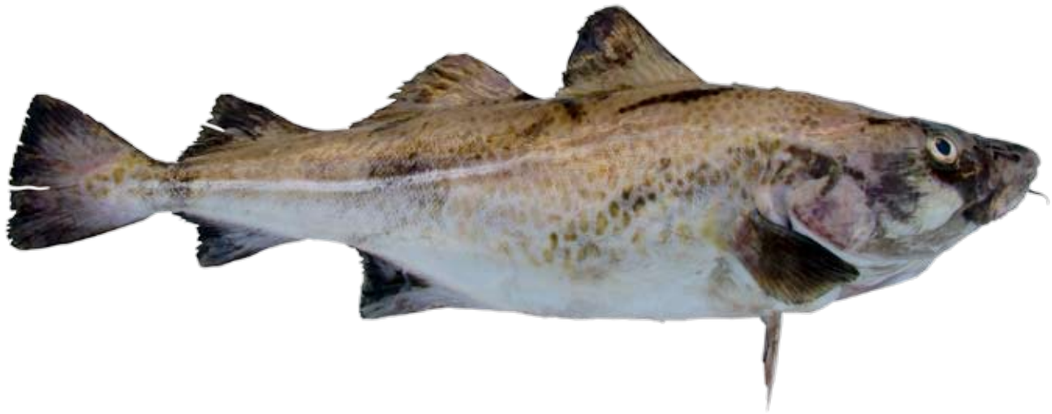
Faggruppen har arbeidet med flere risikovurderinger knyttet til disse miljøgiftene (se faktaboks). Selv om dioksiner og PCB ofte går under betegnelsen «gamle og kjente miljøgifter» har Mattilsynet hatt behov for å få risikovurdert flere problemstillinger knyttet til utvikling av regelverket for disse stoffene i EU, og enkelte av risikovurderingene fra faggruppen har blitt brukt meget aktivt inn i denne prosessen i Brussel.

### FAKTA

PCDD (polyklorerte dibenso-p-dioksiner) og PCDF (polyklorerte dibensofuraner) omtales med fellesbetegnelsen «dioksiner». Den mest toksisk potente dioksinforbindelsen er 2,3,7,8-tetraklordibenso-para-dioksin, også kalt TCDD.

For å kunne vurdere helsefare av blandinger av dioksiner, er det utviklet et konsept for omregning av de ulike dioksinforbindelsene til såkalte TCDD-ekvivalenter. Hver forbindelse er tillagt en toksisk ekvivalensfaktor (TEF), ut fra evnen til å fremkalle toksiske skader i forhold til TCDD. Det er internasjonal enighet om TEF-verdiene. Den analyserte mengden av hver dioksinforbindelse i en prøve multipliseres med sin TEF-verdi og deretter summeres bidragene. Resultatet av beregningen blir den totale TCDD-ekvivalentmengden (kalt sum toksiske ekvivalenter, eller sum TE) i prøven.

Det finnes 209 ulike polyklorerte bifenyler (PCB). Tolv av disse har dioksinliknende effekter og kalles dioksinliknende PCB (dl-PCB). De har fått TEF-verdier og vurderes sammen med dioksinene ved at de inngår i beregningen av sum TE i prøven. De ikke-dioksinliknende PCB har andre toksiske effekter enn de dioksinliknende, og er gjennomgående mindre potente.



# Fiskelever er fortsatt lovlig å selge som mat

**Da EU skulle fastsette grenseverdier for fiskelever var det viktig for Norge å kunne få satt disse slik at det er mulig å omsette fiskelever som mat. Risikovurderingen fra faggruppen ble brukt inn i EU-prosessen.**

Fiskelever kan inneholde svært høye nivåer av dioksiner og dl-PCB, men nivåene varierer mye og er sterkt avhengig av hvor fisken er fanget. Analyser viser at halvparten av prøvene av lever fra torsk fanget i nærheten av industri, byer og tettsteder innholder mer enn 60 pg TE/g, mens bare én av 53 prøver fra Barentshavet har et så høyt nivå. Gjennomsnittsnivået av dioksiner og dl-PCB i torskelever fra Barentshavet er 15 pg TE/g.

Risikovurderingen viser at det er relativt få som spiser fiskelever. Det betyr at det gjennomsnittlige inntaket av dioksiner og dl-PCB i befolkningen er lite påvirket av konsum av fiskelever. Noen har imidlertid så mye fiskelever på menyen at det kan bety en del for den totale mengden dioksin og dl-PCB de får i seg.

Selv den gruppen som spiser mest fiskelever, vil etter faggruppens beregninger sannsynligvis ikke overskride tolerabelt ukentlig inntak av dioksiner og dioksinlignede PCB. For eksempel vil høyt konsum av fiskelever med 30 pg TE/g gi et inntak som tilsvarer 60 prosent av det tolerable inntaket for disse miljøgiftene. Det er imidlertid verdt å merke seg at faggruppen også mener at de som spiser rognleverpostei på brødskiva regelmessig, øker sannsynligheten for å overskride tolerabelt ukentlig inntak.

Fiskelever er en rik kilde for flere næringsstoffer, slik som marine n-3 fettsyrer og vitaminene A og D. Mulige ernæringsmessige fordeler av å spise fiskelever er imidlertid ikke tatt med i betraktning i denne vurderingen av fiskelever.

## Grenser for ulike typer PCB

Eksponering for PCB fra maten involverer en blanding av dioksinliknende PCB og ikke-dioksinliknende PCB. Faggruppe 5 har vurdert om tolerabelt ukentlig inntak (TWI) fastsatt for dioksiner og dioksinliknende PCB også vil beskytte mot toksiske effekter fra inntak av ikke-dioksinliknende PCB (se faktaboks). Faggruppen konkluderer med at TWI vil beskytte mot effekter etter eksponering for all PCB gitt dagens sammensetning og nivåer av dioksiner, dioksinliknende PCB og ikke-dioksinliknende PCB i norsk mat. Faggruppen mente videre at EFSAs anbefaling av å bruke seks indikator PCBer som basis/ved fastsettelse av grenseverdier for de ikke-dioksinliknende PCB i mat er fornuftig.





Denne vurderingen fra faggruppen ble levert Mattilsynet som vitenskapelig basis for regelverksarbeidet da EU skulle fastsette grenseverdier for ikke-dioksinliknende PCB i mat.

## Bedre enn tidligere beregnet

Toksisk ekvivalens faktor (TEF) brukes til å beregne og uttrykke det totale innholdet av dioksiner og dioksinliknende PCB som toksiske ekvivalenter (TE) i en prøve (se faktaboks). Faggruppen har som de fleste andre benyttet seg av WHOs TEF-verdier fra 1998, men i 2005 reviderte WHO disse. Mattilsynet hadde da behov for at VKM vurderte hvilken innvirkning de endrede faktorene ville ha på eksponeringsberegningene av dioksiner og dioksinliknende PCB fra mat. Hovedgrunnen til dette er at EU vil benytte de nyeste TEF-verdiene i sine grenseverdier i mat – noe som også vil være gjeldene i Norge.

Faggruppen beregnet innholdet av dioksiner og dioksinliknende PCB i en rekke matvarer med både TEF-verdier fra 1998 og med de nye fra 2005. Summen av TE gikk ned i samtlige matvarer når 2005-verdiene ble brukt. Nivåene av TE i fisk gikk ned med 15 til 19 prosent, og i fiskelever gikk nivået ned med hele 45 prosent. Faggruppen mener derfor at det er grunn til å tro at vi får i oss mindre dioksiner og dioksinliknende PCB enn det de tidligere beregningene har vist.

Fordi den nyeste norske kostholdsundersøkelsen nå er mer enn ti år gammel har faggruppen valgt å vente med å gjøre nye beregninger av totalinntaket av dioksiner og dioksinliknende PCB i befolkningen. Når den neste nasjonale risikovurderingen av dioksiner og PCB så skal gjøres, bør man etter faggruppens mening bruke TEF-verdiene både fra 1998 og 2005. Slik blir det lettere å vurdere effekten av de endringene i TEF-verdiene som kom i 2005, og det blir mulig å dokumentere tidstrender.

### TOLERABLE INNTAKSVERDIER

EUs Scientific Committee on Food (nå EFSA) fastsatte et tolerabelt ukentlig inntak (TWI) av dioksiner og dl-PCB på 14 pg TE/kg kroppsvekt i 2001. Tolerable inntaksnivåer er satt slik at de skal beskytte det mest følsomme livsstadiet, som for dioksiner er fosterstadiet. Siden disse stoffene skilles langsomt ut, er tolerabelt ukentlig inntak satt så lavt at kvinner ikke skal oppkonsentrere så mye dioksin i kroppen fram mot graviditet og under svangerskapet at det kan være en fare for fosteret. Faggruppen mener at eksponering for dioksiner og dl-PCB blant barn og kvinner i fruktbar alder, fortrinnsvis bør være lavere enn det tolerabelt ukentlig inntaket. Menn og eldre kvinner antas å være mindre følsomme og for disse vil en moderat overskridelse av TWI sannsynligvis ikke være forbundet med økt risiko for helseskade.

# Hjelp til selvhjelp

**Faggruppe 5 har satt Mattilsynet i stand til å gjøre egne vurderinger av sjømat fra forurensede havner og fjorder.**

Myndighetene har siden midten av 1960-tallet gitt befolkningen kostholdsråd for sjømat som kommer fra forurensede havner og fjorder og som derfor kan inneholde for høye nivåer av én eller flere miljøgifter. Disse rådene gjelder særlig mat som folk sanker eller fanger selv, fordi lovpålagte grenseverdier eller salgsforbud kun begrenser innholdet i mat som omsettes i markedet. Bak hvert av disse rådene ligger det en risikovurdering. Da Mattilsynet og VKM ble etablert i 2004, fikk VKM ansvaret for å risikovurdere sjømat fra forurensede havner og fjorder.

## Full vurdering overflødig

Etter hvert er stadig flere havner og fjorder blitt undersøkt, og kunnskapen om miljøgifter har økt. Slik har det også blitt mange kostholdsråd i årens løp, og risikovurderingsarbeidet er dermed blitt svært ressurskrevende. Faggruppe 5 har derfor laget et dokument som Mattilsynet kan bruke som et verktøy for å håndtere sakene knyttet til forurenset sjømat fra havner og fjorder når problemstillingen er kjent fra før.

## Fortsatt nye vurderinger

Det finnes grenseverdier for innholdet av ulike miljøgifter for en rekke matvarer allerede, og i disse tilfellene vil VKM som en hovedregel ikke vurdere helserisikoen ved å spise sjømat som er over disse grensene, og dermed ulovlig å omsette. VKM vil imid-

lertid gjøre en risikovurdering hvis grenseverdiene ikke beskytter alle gruppene i befolkningen godt nok, eller hvis miljøgiften ikke har en fastsatt grenseverdi i de aktuelle matvarene.

### Historisk rapport

Bakgrunnen for faggruppens vurdering «Grunnlag for å vurdere sjømat fra forurensede havner og fjorder» til Mattilsynet var et samarbeid mellom Mattilsynet, VKM og Statens forurensingstilsyn (SFT). Disse tre institusjonene gikk i 2004 sammen om å lage en rapport som oppsummerte kostholdsrådene for mat fra norske havner og fjorder, og vurderingene bak disse rådene. Med utgangspunkt i rapporten har faggruppen oppdatert de viktigste risikovurderingene, slik som PAH i skjell, tungmetaller i skjell, kvikksølv i torskefilet, dioksiner og dioksinliknende PCB i fiskelever. For at «Grunnlag for å vurdere sjømat fra forurensede havner og fjorder» fra VKM skal være et godt verktøy for Mattilsynet også i framtiden, vil faggruppen stadig utvide og oppdatere dokumentet.

# Første norske risikovurdering av avløpsslam

**For første gang i Norge er det foretatt en omfattende risikovurdering av avløpsslam som jordforbedringsmiddel.**

Risikovurderingen er gjennomført av VKM på oppdrag for Mattilsynet. VKM konkluderer med at konsum av mat (inkludert drikkevann) som er dyrket i jord tilsatt avløpsslam ikke utgjør noen signifikant helserisiko for de vurderte forurensende stoffene.

Det er imidlertid mulig at folk som kun spiser grønnsaker dyrket på slamført jord får i seg mer kadmium og kobber enn de estimerte tolerable inntaksverdiene, men sannsynligheten for et slik scenario, for eksempel der bønder bare spiser egenproduserte grønnsaker, er ikke vurdert i denne risikovurderingen. Merk at ifølge regelverket kan man ikke dyrke grønnsaker, bær og poteter på slamført jord de første tre årene etter slambehandling.

### Bør overvåkes

Modellen som er brukt til å beregne jordkonsentrasjoner indikerer at man vil kunne se en økning av metallene kadmium og kvikksølv i tillegg til kobber og sink ved bruk av avløpsslam over tid. Det anbefales derfor at konsentrasjonene av disse metallene i avløpsslam overvåkes. Videre anbefales kontinuerlig arbeid med å redusere innholde av disse metallene i avløpsslam.

### Liten risiko

VKM anser at bruk av avløpsslam medfører liten risiko for jordøkosystemet. Oktylfenol, nonylfenol og lineære alkylbenzenesulfonater (LAS) er de eneste forurensende stoffene i denne risikovurderingen som er estimert til å nå konsentrasjoner som overskrider estimerte ikke-effektsnivåer (predicted no effect concentration, PNEC-verdiene) for jord. Disse stoffene brytes raskt ned i jord og de høyeste konsentrasjonene nås rett etter hver tilførsel av avløpsslam. Imidlertid er konsentrasjonene usikre, tilgjengelighet av forekomstdata for oktylfenol, nonylfenol og LAS i norsk avløpsslam er begrenset og det finnes begrenset informasjon om effektene av disse stoffene i jord.

Det er lite sannsynlig at antibakteriell resistens vil utvikles i avløpsvann fra slamrenseanlegget, i avløpsslammet eller i jord som følge av bruk av avløpsslam som jordforbedringsmiddel. Et unntak kan være mulig utvikling av resistens til fluorokinolonene ciprofloxacin i jord på grunn av langtidspersistens og begrenset mobilitet av disse forbindelsene i jord.

### Detaljert risikovurdering

VKM ble av Mattilsynet bedt om å risikovurdere i alt tolv eksponeringsveier for syv uorganiske stoffer (kadmium, bly, kvikksølv, nikkel, sink, kobber og krom), organiske stoffer (ftalater, oktylfenoler- og oktylfenoletoksylater, nonylfenoler og nonylfenoletoksylater, lineære alkylbenzensulfonater (LAS), polyklorinerte bifenyler (PCB) og polysykliske aromatiske hydro-karboner (PAH)) i tillegg til legemidler.

Utvelgelsen av legemidler inkludert i de få undersøkelsene som er tilgjenglige ser ikke ut til å være basert på risiko for effekter eller sannsynlighet for at de gjenfinnes i miljøet. Det ble derfor utviklet en trinnvis tilnærming for å estimere konsentrasjoner av legemidler i avløpsslam. Utfallet av den trinnvise tilnærmingen er en liste på 14 legemidler som potensielt kan gjenfinnes i jord etter bruk av avløpsslam. En mer detaljert risikovurdering av disse 14 legemidlene ble gjennomført med samme metode som for de andre forurensende stoffene.

Rapporten kan bestilles gratis fra VKMs sekretariat på e-post vkm@fhi.no.

FAGGRUPPE FOR

# FÔR TIL TERRESTRISKE OG AKVATISKE DYR

I perioden fra 2004 til 2007 hadde faggruppen relativt få saker. Fagområdet er fullt ut EU-harmonisert og EFSAs fôrgruppe (FEEDAP) gjør de fleste nødvendige vurderinger av fôr og fôringredienser. Siden effektene av fôret melder seg senere i matkjeden, tok ofte andre faggrupper ansvaret for saker om fôr. I 2007 fikk faggruppen utvidet sitt mandat, slik at alle saker med problemstillinger vedrørende fôr skulle forankres i denne faggruppen. Faggruppen har siden den gang fått flere saker og mye arbeid er nedlagt i rapporten om kriterier for trygg bruk av planteråvarer i fôr til fisk som faggruppen hadde ansvaret for. Enkelte av faggruppens medlemmer har også deltatt i store vurderinger, som helhetssyn på fisk og rapporten om kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke.

Marit Aursand

Marit Aursand
Faggruppeleder, Fôr til terrestriske og akvatiske dyr

**MEDLEMMER:**
Marit Aursand (leder), Heidi Amlund, Aksel Bernhoft, Gro-Ingunn Hemre, Bjørn Munro Jenssen, Trond Møretrø, Live Nesse, Birger Svihus, Ole Torrisen.

Anne Katrine Haldorsen, Marc Berntssen, Magny S. Thomassen var medlemmer av faggruppen i perioden 2004-2007.

Koordinator i sekretariatet: Tron Øystein Gifstad. Anne Finstad var koordinator i perioden 2004-2007.

**FAGGRUPPENS ARBEIDSOMRÅDE:**
Faggruppen for fôr til terrestriske og akvatiske dyr vurderer alle problemstillinger knyttet til fôr til dyr på land og i vann: produksjonsmetoder, råvarer, tilsetningsstoffer, smittestoffer og genmodifiserte organismer. Faggruppen skal også vurdere fôrets påvirkning på dyrehelse og eventuelle farer for human helse som måtte oppstå i fisk, kjøtt, melk og andre animalske produkter som følge av egenskaper ved fôret.

# Hva bør fisken spise?

**Kan vi tillate mer kadmium og fluor i fôret til oppdrettsfisk, spurte Mattilsynet før EU-kommisjonen vurderte å utvide grensene for disse stoffene. Det spørs om det er dyr eller mennesker som skal spise oppdrettsfisken, svarte VKM.**

Kadmium: Faggruppen konkluderte for det første med at høyere grenser for kadmium i fiskefôr ikke ville gi noen økt helserisiko for mennesker som spiser denne oppdrettsfisken, og heller ikke for oppdrettsfisken selv.

Biprodukter fra oppdrettsfisk blir ofte til såkalt fiskeensilasje, en masse som blir brukt i fôret til både pelsdyr, gris og fjørfe. Grensene for både vanninnhold og fettsyresammensetninger i dyrefôr gjør det imidlertid lite sannsynlig at dette dyrefôret vil få mer fiskeensilasje blandet inn. Derfor ble gruppens andre konklusjon at forhøyede grenseverdier for kadmium i fiskefôr heller ikke vil gjøre det vanskeligere å bruke biproduktet til dyrefôr.

Fluor: Faggruppen konkluderte med at oppdrettsfisken sannsynligvis tåler høye nivåer av fluor i fôret i form av krillmel, ettersom krill er en naturlig del av kosten for villfisk. Fluor i fôret gjenfinnes ikke i stor grad i den delen av oppdrettsfisken som spises av mennesker, så det vil heller ikke øke helserisikoen for mennesker å øke grensen for hvor mye fluor fôret til oppdrettsfisken kan inneholde.

Hvis oppdrettsfisken derimot blir brukt som fôr til dyr, vil disse dyrene kunne være utsatt for en betydelig helserisiko. Fugler er litt mindre følsomme enn landdyrene, og kan derfor tåle en moderat mengde krillmel i maten.



FÔR TIL TERRESTRISKE OG AKVATISKE DYR

## Grenser for gassfôr

**Norsk naturgass kan brukes til mye forskjellig. Bakterier som lever av naturgass kan bli til fôr for fisk og dyr. VKM mener imidlertid at mengden av slik råvare i fôr må begrenses.**

Siden 1995 har produktet BioProtein vært godkjent og brukt i EU som fôr til laks, kalv og svin under 60 kilo. En norsk produsent ville allerede i 1998 tilby fôret til husdyr, kylling og gris, men dette ble avslått av EUs organer. Faggruppen for fôr til terrestriske og akvatiske dyr har vurdert saken på oppdrag fra Mattilsynet, og på bakgrunn av studier på ulike dyrearter er faggruppen bekymret for hvilken effekt produktet blant annet kan ha på immunsystemet hos dyr og laks. For å minske helserisikoen for dyr og fisk, mener derfor faggruppen at dyrefôr ikke bør inneholde mer enn seks prosent BioProtein. For fiskefôr bør grensen være ti prosent.

## Planter i fiskefôret

**Selv om fisken i naturen ikke spiser planter, får ikke oppdrettsfisk helseproblemer av å spise planteproteiner og planteoljer i visse mengder.**

Verken laks, ørret, torsk eller kveite spiser planter i naturen, men oppdrettsfôr tilsettes både planteproteiner og planteoljer for å lage et ressursvennlig fôr. På oppdrag fra Mattilsynet har VKM vurdert om dette kan gi oppdrettsfisken helseproblemer, og om det kan settes noen grenser for hvor mye som kan tilsettes uten at fiskens helse påvirkes negativt.

Svaret på dette spørsmålet er at det finnes positive resultater på bruk av planteproteiner i fiskefôr, og at deler av fiskemelet kan byttes ut med planteprotein uten at det oppstår negative helseeffekter. Unntaket er imidlertid fullfett og soyamel, som må brukes med forsiktighet i fôret til laks.

Nye råvarer og store endringer i sammensetningen av fiskefôret kan føre til økt risiko for sykdommer hos fisken. VKM presiserer derfor i sitt svar til Mattilsynet at det er viktig å vite hvilke effekter nye planteråvarer i fiskefôret kan ha på fiskens helse og velferd.

VKM satte ned en ad hoc-gruppe for å løse dette oppdraget, og vurderingene fra denne gruppen er behandlet og godkjent av faggruppen for fôr til akvatiske og terrestriske dyr.

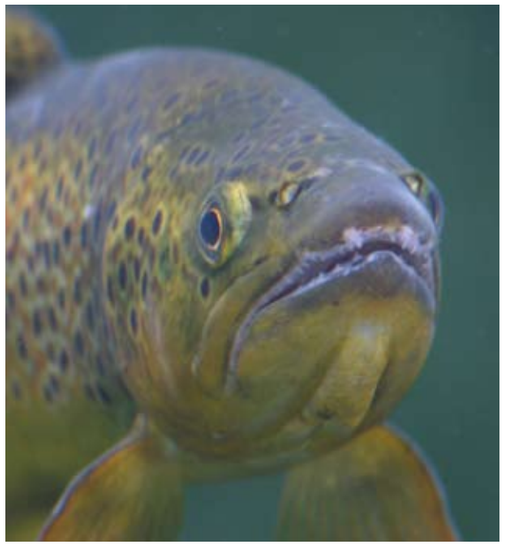
## Stål i dyreben

**Faggruppen har vurdert om dyrefôr kan berikes med en viss mengde av de stoffene som veterinærene bruker for å behandle leddene til hester, hunder og katter.**

Glukosamin og kondroitinsulfat er stoffer som kroppen selv produserer og som bidrar til å vedlikeholde leddene. Stoffene kan også tilføres kroppen for å behandle eller forebygge leddbetennelse. I veterinærmedisinen brukes glukosamin og kontroitinsulfat hovedsakelig til hester, hunder og katter, og preparatene er reseptpliktige i Norge.

Faggruppen for fôr til akvatiske og terrestriske dyr har på oppdrag fra Mattilsynet vurdert hvor mye av disse stoffene som kan tilsettes dyrefôr for at de skal gi næringsverdi, men ikke ha behandlende eller (såkalt) farmakologisk effekt.

I vurderingen fra faggruppen skriver den at det sannsynligvis ikke finnes noen naturlig biologisk terskel for den helbredende virkningen av disse stoffene, ettersom de produseres i kroppen og bidrar i det normale vedlikeholdet av leddene. Derfor anbefaler ikke faggruppen å sette en terskel mellom farmakologisk og ikke-farmakologisk dose. Det er derimot mer naturlig å skille mellom bruk med medisinsk hensikt på den ene siden og på den annen side bruk som næringsstoff der stoffene finnes som naturlige ingredienser i råvarene til fôr.



FAGGRUPPE FOR

# ERNÆRING, DIETETISKE PRODUKTER, NY MAT OG ALLERGI

Deler av faggruppens ansvarsområde er fremdeles ikke harmonisert i EU, og faggruppen har derfor behandlet en rekke problemstillinger knyttet til utvikling av regelverk. Særlig gjelder dette på området som gjelder beriking av mat, der faggruppen har utarbeidet en norsk tilpasning av en berikingsmodell for Mattilsynet. Faggruppen har også deltatt aktivt på arbeidsgruppemøter i EU for fastsettelse av maksimumsgrenser for beriking. På området som gjelder ny mat, mat som ikke har vært i tradisjonell bruk og som må godkjennes før bruk, har faggruppen vurdert en rekke ingredienser og produkter. Faggruppen har vært involvert i flere store tverrfaglige saker i VKM, blant annet helhetssyn på fisk og sjømat (2006), helsemessige konsekvenser ved bruk av søtstoffer i stedet for sukker i leskedrikker, saft og nektar (2007) og vurderinger av probiotika i morsmelk, barnemat og til kritisk syke (2007 og 2009). Faggruppen sluttbehandler også 15-30 forenklede vurderinger av dietetiske produkter årlig.

Margaretha Haugen
Faggruppeleder, Ernæring (human), dietetiske produkter, ny mat og allergi

**MEDLEMMER:**
Margaretha Haugen (leder), Lene Frost Andersen, Wenche Frølich, Livar Frøyland, Ragnhild Halvorsen, Helle Margrete Meltzer, Judith Narvhus, Jan Erik Paulsen.

Martinus Løvik og Kåre Julshamn var medlemmer av faggruppen i perioden 2004-2007.

Koordinator i sekretariatet: Bente Mangschou.

**FAGGRUPPENS ARBEIDSOMRÅDE:**
Human ernæring, for eksempel beriking og kosttilskudd, dietetiske produkter, ny mat, matvareallergi og intoleranse.

# Det kan bli for mye av det gode

**Vitenskapskomiteen for mattrygghet vil bruke en dansk modell for å unngå at nordmenn får i seg for mye vitaminer og mineraler.**

Du kan faktisk få for mye i deg av et vitamin eller mineral. For eksempel har det vært vist at for mye vitamin E kan gi økt dødelighet hos personer som har hatt infarkt, mens for mye vitamin A kan øke risiko for benskjørhet.

Faggruppen for ernæring, dietetiske produkter, ny mat og allergi mener danskene har funnet en beregningsnøkkel som kan senke risikoen for slike skader.

## Barna de sårbare

Danskene foreslår å ta utgangspunkt i kosten hos den mest sårbare gruppen i befolkningen, som regel barn mellom ett og tre år. Når man vet hvilken gruppe dette er for det aktuelle næringsstoffet, beregner man mengden vitamin og mineraler i kosten til de fem prosentene som får i seg mest (95 persentilen). Til dette tallet legger de til det gjennomsnittlige inntaket av vitaminer og mineraler fra oljer, kapsler og tabletter. Summen av næringsstoffet i maten og tilskudd, trekkes fra de øvre inntaksgrensene for det aktuelle vitaminet eller mineralet. Dermed har man kommet fram til den maksimale mengden som kan brukes til beriking.

## EU endret norsk praksis

Faggruppen mener denne danske modellen kan være et godt verktøy for Mattilsynet, som får mange søknader om å tilsette ekstra vitaminer og mineraler til matvarer eller drikker. Tidligere kunne Mattilsynet avslå disse søknadene dersom det ikke var behov for økt inntak av det aktuelle næringsstoffet. Faggruppen mener prinsipielt at dette var det riktige utgangspunktet for å tillate eller avslå beriking av mat.

Etter avgjørelser i EU-systemet må imidlertid Mattilsynet endre denne praksisen. Nå kan ikke Mattilsynet lenger vurdere om det er behov for et næringsstoff, men ta utgangspunkt i om beriking vil gi en risiko for befolkningen eller deler av befolkningen.

## Norsk tilpasning

Når Mattilsynet ba faggruppen vurdere om den danske modellen bør brukes i Norge, ønsket Mattilsynet å holde barn under tre år utenfor. Faggruppen svarer imidlertid at også denne gruppen bør være med i modellen, nettopp for å sikre at barn ikke skal bli utsatt for produkter med en så stor mengde vitaminer eller mineraler at det kan være en helserisiko for dem.

Et annet viktig punkt i en eventuell norsk tilpasning av den danske modellen, er hvor mye av vårt daglige energiopptak vi kan forutsette kommer fra beriket mat. I den danske modellen er dette tallet satt til 25 prosent, men Mattilsynet har bedt faggruppen vurdere om vi kan sette det til 10 prosent når beregningen skal brukes i Norge. Til dette har faggruppen svart at denne endringen i så fall krever en langt tettere overvåking av det norske kostholdet, noe som kan bli både vanskelig og kostbart.

# Delvis hydrolysert morsmelkerstatning

Morsmelkerstatning der melkeproteinet er delvis hydrolysert, det vil si brutt ned til mindre bestanddeler, markedsføres som forebyggende mot allergi og allergilignende tilstander som atopisk eksem og allergisk astma. Til tross for at studier ikke viser negativ effekt på vekstutvikling hos spedbarn som har fått morsmelkerstatning med delvis hydrolyserte proteiner, bør det iverksettes tiltak for å unngå at vanlig morsmelkerstatning blir erstattet med delvis hydrolysert morsmelkerstatning i den generelle befolkningen. Hydrolyserte proteiner absorberes raskere, og har vist å øke magesekkstømning samt nivå av glukoseavhengig plasma insulinotropisk polypeptid sammenlignet med intakte proteiner.

Faggruppen konkluderer med at det ikke er dokumentert at morsmelkerstatning med delvis hydrolyserte proteiner kan forebygge at barn utvikler allergi, slik det har vært antydet.

Morsmelkerstatning med delvis hydrolyserte proteiner vil kunne gi allergiske reaksjoner hos barn med kumelkallergi, og i verste fall med dødelig utgang.

Hvis slik morsmelkerstatning selges sammen med ordinære erstatninger kan det derfor være en fare for at barn med kumelkallergi blir eksponert for nettopp det de vil reagere på. Faggruppen gjorde denne vurderingen da reglene for morsmelkerstatning var til revisjon, blant annet de reglene som sa at morsmelkerstatning med delvis hydrolyserte proteiner kun skal selges på apotek.

# Kritisk til bioaktiv mat

Faggruppen for ernæring, dietetiske produkter, ny mat og allergi er kritiske til at stadig mer mat tilsettes nye ingredienser eller ulike biologisk aktive komponenter som for eksempel enzymer eller fettsyrer fra nye kilder. Selv om korttidsstudier på dyr ikke har vist noen risiko, mener faggruppen at det kan ta lang tid før vi eventuelt kan se sammenhenger mellom ingredienser i maten og for eksempel ulike kreftformer eller hjerte- og karsykdommer. Det er en svært kompleks sammenheng mellom mat og helse, og det er etter faggruppens mening en risiko i seg selv å gjøre dette bildet enda mer komplisert. Det er også viktig at innholdet i matvarene ikke forandres på en slik måte at det ødelegger folks oppfatning av hva som er sunn og usunn mat.

FAGGRUPPE FOR

# DYREHELSE OG DYREVELFERD (DYREVERN)

Faggruppen har sluttbehandlet 27 risikovurderinger siden oppstarten av VKM i 2004. I løpet av VKMs første virkeperiode (2004-2007) var det relativt få, men flere store og prinsipielle saker på dyrevelferd (dyrevern), og i mindre grad på dyrehelse. Dette var naturlig i og med utarbeidingen av ny lov om dyrevelferd. Dette har nå jevnet seg ut som følge av mange saker vedrørende fiskehelse og at dyrehelse har kommet sterkere i fokus på grunn av at nyere smittsomme dyresykdommer har truet Norge, slik som blåtunge og fugleinfluensa. I 2007 samarbeidet faggruppen med EFSA om en risikovurdering vedrørende dyrevelferdsmessige aspekter ved fangst av sel. Faggruppemedlemmer har også bistått EFSA med vurdering av sikkerheten ved å bruke produkter av klonede dyr og deres avkom til humant konsum og vurdering av avlivningsmetoder for fisk i slakterier.

Wenche Farstad
Faggruppeleder, Dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern)

**MEDLEMMER:**
Wenche Farstad (leder), Tore Håstein, Knut E. Bøe, Bjarne Braastad, Brit Hjeltnes, Rune Waagbø, Rolf Erik Olsen, Olav Østerås, Kristian Hoel, Arne Flåøyen og Espen Rimstad.

Kåre Fossum og avdøde Jon-Erik Juell var med i faggruppen i perioden 2004-2007.

Koordinator i sekretariatet: Ingfrid Slaatto Næss.

**FAGGRUPPENS ARBEIDSOMRÅDE:**
Faggruppen skal foreta vitenskapelig baserte risikovurderinger innenfor området dyrehelse (unntatt zoonoser) og dyrevelferd (dyrevern). Dette er et bredt mandat som griper inn i mange av de andre fagruppenes områder også.

DYREHELSE:

# Godt grunnlag for blåtunge-bekjempelse

**Blåtunge har spredt seg raskt nordover i Europa de siste årene, og i februar 2009 ble sykdommen for første gang påvist i Norge. VKM har fulgt utviklingen og foretatt risikovurderinger. Mattilsynet er derfor godt forberedt på den situasjonen som nå har oppstått.**

Blåtunge (BTV-8) er en insektoverført virussykdom som rammer drøvtyggere, hovedsakelig sauer og iblant storfe og geiter. Også ville drøvtyggere kan bli smittet. Blåtunge smitter ikke til mennesker.

Smitte skjer fra dyr til dyr via insektet sviknott (*Culicoides*). I Norge er det registrert 75 arter av sviknott, og visse arter som er kjent for å kunne overføre smitten i Europa, er påvist over hele landet helt til 69º nord (Tromsø-området).

## Sørlandet rammet

Fredag 20. februar 2009 ble det påvist smitte av blåtunge for første gang i Norge. Resultater fra Mattilsynets overvåkingsprogram viste funn av positive prøver på den alvorlige dyresykdommen blåtunge i to besetninger i Vest-Agder.

Mattilsynet kartlegger omfanget av sykdommen for å få oversikt over situasjonen. Resultatene av kartleggingen i Norge så langt (per mai 2009) tyder på at infeksjonen er lokalisert til Agderfylkene og Rogaland, og at et lite antall besetninger er smittet.

## Avhengig av utviklingen i Europa

I 2008 gjennomførte VKM en risikovurdering på oppdrag fra Mattilsynet, der en av konklusjonene var at sannsynligheten for smitteintroduksjon i Norge er avhengig av utviklingen av blåtunge-epidemien i Europa. Det var mange usikkerhetsmomenter, men likevel ble det antatt at sannsynligheten for smitteintroduksjon av blåtungevirus til Norge i 2008 var liten.

## Smitte til nyfødte dyr

Alle smittede drøvtyggere er potensielt smittefarlige opptil 100 dager etter at de ble smittet. I tillegg kan drektige dyr som er smittet med BTV-8 føde smittefarlige avkom. Drektige kuer som er smittet med BTV-8 kan derfor indirekte overføre smitte til nye dyr, via sviknott, opptil ni måneder etter den primære smitten.

## Tiltak, overvåkning og forebyggende arbeid

Erfaring fra Europa har vist at de første dyrene i et område blir mistenkt for BT-smitte på grunn av kliniske funn. Det er derfor viktig at dyreeiere og dyrleger er godt kjent med og bevisste på sykdommens klinikk (symptomer og behandling).

Bekjempelse og kontroll etter at sykdommen er etablert vil måtte fokuseres mot husdyr da en anser det som vanskelig å kontrollere populasjoner av sviknott annet enn i og i nærheten av husdyrrom- og transportmidler. En anser det også som vanskelig å ha effektive strategier overfor villdyrpopulasjoner. «Stamping out» av besetninger med de antatt første infiserte dyra anser en som et aktuelt tiltak. Ringvaksinasjon av alle drøvtyggere (husdyr) vil være svært aktuelt. En bør også minimalisere eksponering for sviknott ved å holde dyr innendørs i tiltakssonen.

En anser at ved førstegangsintroduksjon til landet bør strategiene være noenlunde like uavhengig av hvor i landet smitten påvises.

## FAKTA OM SVIKNOTT:

Sviknotten (*Culicoides*) er liten, og den er en dårlig flyver. Derfor vil den ikke komme langt bort fra sine utviklingssteder. Spesielle meteorologiske forhold må til for at knotten kan spres over avstander med vind. Sviknott kan følge i lufta over et beitende vertsdyr som beveger seg sakte, men blir lett «akterutseilt» om dyret setter opp farten.

Det forekommer ingen data fra Norge om hvor lenge voksne individer av sviknott lever ute i naturen. Et anslag på overlevelse av aktuelle sviknottarter i Norge er 2-7 uker. En anser ikke at voksne smittebærende sviknott kan overleve vinteren i fjøs i Norge, og de dør i løpet av ca. ett døgn i tørt bolighus.

Gjødsel og annet organiske materiale kan være egnete utviklingssteder for sviknottlarver. Den potensielt nære kontakten mellom *coprofile Culicoides* og husdyr øker deres mulighet for å fungere som vektor. Sviknott overlever anslagsvis et begrenset antall timer i pels. Betydningen av ikke-mottagelige dyr for introduksjon av smitte til Norge ansees som svært lav til ingen.

Innførsel av fôrstoffer som høy og planter er sannsynligvis ingen viktig spredningsvei, men den er teoretisk mulig. Blant tørkede fôrstoffer som høy, hvor fuktigheten er svært lav vil overlevelse av sviknott også være lav. Slik import antas derfor å ha liten betydning for introduksjon av smitte.

DYREVELFERD:

# Anbefaler smertestillende midler til dyr

**VKM har arbeidet med en vurdering av hvorvidt dyr på fosterstadiet har evne til å oppleve ubehag, smerte og stress. Fordi man ikke kan utelukke dette, anbefaler faggruppen at det benyttes smertestillende midler ved kirurgiske inngrep på fosteret i siste del av drektigheten hos dyr.**

Faggruppen mener blant annet at man ikke kan utelukke at menneskefostre kan føle smerte i siste tredjedel av svangerskapet. Man antar at dette også gjelder for noen andre pattedyr, selv om det varierer sterkt hvor utviklet fosteret er hos ulike arter. På bakgrunn av dette anbefaler faggruppen at det benyttes smertestillende midler ved kirurgiske inngrep på fosteret i siste del av drektigheten hos pattedyr.

Faggruppen mener at stress før fødselen kan påvirke avkommets evne til å takle stress i ung og voksen alder. Dette gjelder både for fisk, fugl og pattedyr. Man kan også få lignende effekter av eksponering for mindre doser av giftige stoffer på fosterstadiet.

Man kan altså forvente at husdyr, fugler og fisk som utsettes for stress eller eksponering for mindre mengder giftstoffer, risikerer å få reduserte evner til å takle utfordringer i omgivelsene. Dette kan føre til økte sjanser for å utvikle atferdsforstyrrelser, noe som igjen går ut over dyrevelferden. Disse negative effektene bør man vurdere når man håndterer drektige dyr og når man planlegger anlegg for akvakultur og eggproduksjon.

## Blekksprut, brunsnegle og andre virvelløse dyr – kan de føle ubehag, smerte og stress?

Brunsneglen er en plage for mange hageeiere, og ødelegger både blomster og andre planter. Den hører ikke naturlig hjemme i vår fauna, og sprer seg raskt fordi den ikke har noen naturlige fiender. Det finnes mange kreative avlivingsmetoder for å bli kvitt sneglen. De vanligste er å drukne dem i bøtter med saltvann eller øl. Men kan disse sneglene føle smerte og stress?

Blant bløtdyrene har snegler og muslinger enkle par med ganglier i ulike deler av kroppen, mens hos for eksempel blekkspruter er gangliene samlet i en stor hjerne. Sannsynligheten for at brunsnegler kan kjenne smerte er derfor liten.

VKM har behandlet spørsmålet om ulike grupper virvelløse dyr kan oppleve ubehag, smerte og stress når disse organismene blir håndtert av mennesker.

Faggruppen mener at man må være varsomme med å trekke konklusjoner i denne saken. Det har vært lite eller ingen forskning på dette feltet. Konklusjonene må derfor trekkes på bakgrunn av kunnskap man har fått gjennom forskning på pattedyr holdt opp mot den kunnskapen man har om hvordan nervesystemene er bygd opp og fungerer hos hovedgruppene av virvelløse dyr. De deler av hjernen som forbindes med bevissthet og smertefølelse hos virveldyr, finnes ikke hos virvelløse dyr.

De fleste virvelløse dyr kan derfor sannsynligvis ikke føle smerte, men så lenge spørsmålene om bevissthet og smerte er uavklarte, bør man imidlertid være varsom med håndteringen av virvelløse dyr, ikke minst i fangenskap. Spesielt gjelder dette åttearmet blekksprut, som har en relativt sett avansert hjerne. I Norge bør man ta spesielt hensyn ved fangst av akkar, selv om denne ikke tilhører de mest utviklede blekksprutartene.

Sosiale insekter som honningbier har også en velutviklet hjerne, og størrelsen på deler av hjernen hos disse tyder på evne til å lære. Bier som holdes i produksjon bør derfor sikres god røkt og godt oppvekstmiljø.

# Slakting av dyr uten bedøvelse

**På grunn av de alvorlige lidelsene dyr utsettes for i forbindelse med slakting uten bedøvelse, bør husdyr alltid bedøves før de avlives med blodtapping. Dette er konklusjonen i en vurdering fra faggruppen for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern).**

Slakting av dyr uten bedøvelse før avliving har i mange tiår vært forbudt i Norge. Personer med religiøs tro som krever kjøtt fra dyr som er slaktet uten forutgående bedøvelse, har fått tilgang på dette gjennom import av kjøttvarer fra land hvor slike slaktemetoder tillates. Det viser seg nå å være vanskelig å finne slikt Shechita-slaktet eller Halal-slaktet kjøtt med forsvarlig hygienisk kvalitet. Mattilsynet ba derfor VKM å vurdere om avlivning av slaktedyr ved avblødning uten bedøvelse på forhånd, medfører en større risiko for lidelse enn om dyrene får bedøvelse på forhånd.

Faggruppen har gjennomgått en omfattende rapport fra EFSA, og slutter seg til deres konklusjon. På bakgrunn av den kunnskap som er oppsummert i EFSAs rapporter konkluderer faggruppen med at slakting med avblødning som avliving uten innledende bedøvelse ikke er dyrevelferdsmessig forsvarlig for fjørfe, storfe, småfe og kanin.

FAGGRUPPE FOR

# PLANTEHELSE

*Foto: Erling Fløistad, Bioforsk Plantehelse*

Faggruppen har sluttbehandlet syv risikovurderinger. Risikovurderingene evaluerer sannsynligheten for at en planteskadegjører kan bli innført, spre seg og eventuelt etablere seg i et definert geografisk område, og økonomiske og økologiske konsekvenser av en etablering. Omtrent halvparten av risikovurderingene har vært av eksotiske skadegjørere som ikke er etablert i Norge, mens resten omfatter planteskadegjørere med begrenset utbredelse i landet. I løpet av VKMs første periode (2004-2007) ble plantehelse behandlet i samme faggruppe som plantevernmidler. Risikovurdering av plantevernmidler og plantehelse har lite faglig til felles. Derfor ble Faggruppe for plantehelse opprettet i starten av VKMs andre periode. Antall eksperter innenfor plantehelse økte da fra fire til åtte. Samtidig økte antall bestillinger fra Mattilsynet.

Leif Sundheim
Faggruppeleder, Plantehelse

**MEDLEMMER:**
Leif Sundheim (leder), May Bente Brurberg, Trond Hofsvang, Christer Magnusson, Trond Rafoss, Brita Toppe, Anne Marte Tronsmo, Bjørn Økland

Koordinator i sekretariatet: Elin Thingnæs Lid

**FAGGRUPPENS ARBEIDSOMRÅDE:**
Risikovurdere skadegjørere som kan true norsk plantehelse. Planteskadegjørere er organismer som reduserer avling, kvalitet eller verdi av planter og planteprodukter. Sopp, pseudosopp, bakterier og virus fremkaller plantesykdommer. Insekter, midd og nematoder er skadedyr på planter. Ugras konkurrerer med kulturplantene om næring og plass. Faggruppens arbeidsområde omfatter også parasittiske planter og indirekte skadegjørere. Mange planteskadegjørere er fremmede arter som kan skade økosystemer og redusere biologisk mangfold.

## Store utfordringer

Forvaltningen av norsk plantehelse står overfor store utfordringer i åra framover. De to viktigste driverne av denne utviklingen er klimaendringer og globalisering av handelen med planter og planteprodukter. Gjennom de siste tre tiår har Norge vært utsatt for en rekke nye plantesykdommer og skadedyr. Fortsatt vekst i importen av frukt, grønnsaker og prydplanter som følge av globaliseringen øker risikoen for at nye plantesykdommer og skadedyr kommer inn i landet. På grunn av stigende temperatur og lengre vekstsesong er det grunn til å regne med risiko for at flere nye planteskadegjørere kan etablere seg. Det gir økt behov for bruk av kjemiske plantevernmidler og dermed høyere produksjonskostnader for næringen.

Nye plantesykdommer og skadedyr utgjør trusler både for norsk planteproduksjon og biologisk mangfold. Det foreligger nå gode modeller for sannsynlig utvikling av klimaet i Norge framover. Denne kunnskapen må kobles til biologiske data om eksotiske planteskadegjørere for å lage gode risikovurderinger.





## En amerikansk bakterie truer rosefamilien

Pærebrann, en bakteriesjukdom på eple, pære og prydplanter i rosefamilien, har vært kjent i Nord-Amerika i over 200 år. Sjukdommen ble oppdaget i England i 1957, i Danmark i 1968, og den ble i løpet av et par tiår funnet i de fleste land i Europa. Pærebrann spres med smitta plantemateriale, pollinerende insekter, regn og vind. Infiserte blomster visner raskt og bakterien spres i ledningsvevet i skudd og greiner. Mørkfarging av angrepet plantevev er bakgrunnen for det norske navnet «pærebrann».

Funn av bakterien på bulkemispel og pilemispel i Rogaland i 1986 førte til en kampanje som utryddet pærebrann her i landet på nittitallet. Etter nye utbrudd i 2000 er sjukdommen nå funnet på disse meget mottakelige mispelartene i kystdistriktene fra Kristiansand til Gulen i Sogn og Fjordane. Det har ennå ikke vært angrep på eple og pære i fruktdistriktene i Ryfylke, Hardanger og Sogn. Mattilsynet bestilte en risikovurdering fra VKM i 2006. Faggruppe for plantehelse konkluderte at med dagens fytosanitære regelverk og bekjempingspraksis er det lav sannsynlighet for introduksjon av pærebrann til norske fruktdistrikt og planteskoler. Lemping på dagens regelverk og praksis vil føre til moderat risiko for introduksjon. Import av frukttre og foredlingsmateriale fra land med pærebrann vil ikke øke risikoen for introduksjon om nåværende regelverk og karantene blir gjennomført. Klimaet i vekstsesongen er avgjørende for spredning av sjukdommen. De fleste år vil temperaturen i blomstringsperioden hindre blomsterinfeksjon i eple og pære. Et «worst case» scenario med en omfattende pærbrann-epidemi i norske frukthager og planteskoler vil få store økonomiske konsekvenser. Risikovurderingen er basert på over 20 års kartlegging og forvaltning av pærebrann. Derfor er det lav usikkerhet ved disse konklusjonene.

*Pærebrannsymptomer i pilemispel. Foto Erling Fløistad, Bioforsk Plantehelse*

## En trussel mot barskogen fra Voss til Vladivostok

**Vi importerer mye treverk, og det er stor sannsynlighet for at den skadelige furuvednematoden kan etablere seg og spres i Norge. Det kan i verste fall føre til omfattende tredød.**

Furvednematoden (*Bursaphelenchus xylophilus*) er en liten rundorm som bare er synlig i mikroskopet. Den stammer opprinnelig fra Nord-Amerika, der den på grunn av lang tids sameksistens lever godt sammen med amerikansk furu. Tidlig på 1900-tallet kom denne skadegjøreren til Japan og Kina, og det førte til omfattende skogdød i de lokale furuartene.

Biller i slekten furubukk (*Monochamus* spp.) er vanlige i barskog, og de transporterer parasitten meget effektivt. Ved furubukkens næringsgnag overføres nematodene til skudd og greiner. Egglegging på tømmer og hogstavfall smitter veden med nematoder som så spres videre i skogen med neste generasjon furubukker.

### Sprer seg i Europa

Flere land i Europa ble på nittitalet bekymret for å få inn nematoden med import av flis til treforedlingsindustrien, paller, kasser og annet pakkemateriale. Amerikanske og kanadiske eksportører ønsket minst mulig handelshindringer for sine varer, og mente risikoen var liten for skade på europeisk furu. Men i 1999 ble furuvednematoden funnet i Portugal og på et tiår har den spredt seg over store deler av landet og krysset grensen inn i Spania. Det kan føre til omfattende tredød på den iberiske halvøya og i andre deler av Europa.

### Vil trives i Norge

En risikovurdering fra Faggruppe for plantehelse sier at sannsynligheten er stor for import av skadegjøreren med ubehandlede treprodukter, paller, kasser og annet pakkemateriale av bartre fra områder der nematoden forekommer. Kravet om varmebehandling som Mattilsynet innførte fra 1.01.09 vil redusere risikoen noe, men på grunn av de store volum av pakkematerialer som håndteres vil det fortsatt være en risiko for innførsel av skadegjøreren.

Faggruppen sier at det er stor sannsynlighet for at furuvednematoden kan etablere seg og spres i Norge. De mottakelige artene furu og gran er våre dominerende skogstrær, og norsk klima vil ikke hindre etablering fordi skadegjøreren finnes i tilsvarende klimasoner i USA og Canada. Furubukken som sprer nematoden i Portugal finnes i noen lokaliteter i Norge, men den mest vanlige arten av furubukk som finnes her i landet vil sannsynligvis også kunne overføre furuvednematoden.

Det gjenstår for faggruppen å vurdere graden av skogdød og økonomiske konsekvenser dersom furuvednematode etablerer seg i Norge. En slik vurdering vil bli gjort i 2009.

## Nye barkbiller kommer med tømmerimporten

Det er svært sannsynlig at granbarkbillens slektning *Ips amitinus* kommer til Norge. Den vil sannsynligvis også overleve både transport og lagring, og klimaet i Norge er ganske likt de klimasoner der barkbillen allerede er etablert.

Siden 2002 har en ny barkbilleart (*Ips amitinus*), en nær slektning av granbarkbillen (*Ips typographus*), blitt påvist flere ganger i importert tømmer. Mattilsynet bestilte i 2007 en vurdering av sannsynligheten for at denne nye skadegjøreren allerede er etablert i Norge og muligheter for naturlig spredning hit til landet fra områder i Europa der barkbillen allerede finnes.

Faggruppe for plantehelse konkluderte med at det er lav sannsynlighet for at den nye barkbillearten er etablert her i landet. Arten har ikke blitt påvist i norsk skog i den løpende overvåking som Norsk institutt for skog og landskap gjennomfører. Omfattende import av tømmer og energivirke fører til at det er stor sannsynlighet for innførsel av den nye skadegjøreren. Den vil med stor sannsynlighet overleve transport og lagring, og klimaet i Norge er ganske likt de klimasoner der barkbillen allerede er etablert. Det er ikke sannsynlig at naturlige fiender vil hindre etablering her i landet.

Den såkalte «Allee-effekten» kan muligens forklare hvorfor billen ikke har etablert seg med dagens store import av tømmer og trematerialer. «Allee-effekten» betyr at det kreves en viss mengde biller for etablering i et nytt område. Det er stor sannsynlighet for innførsel og etablering av den nye barkbillearten med dagens importpraksis. Rundtømmer med bark anses som viktigste smittevei.

Dersom den nye barkbillearten kommer inn i landet er det ventet liten skade på skogen de første årene. Samspill mellom granbarkbillen og dens slektning kan potensielt gi økt skogskade og dermed føre til store direkte og indirekte økonomiske konsekvenser for skogindustrien.

*Barkbillen Ips amitinus. Foto: Karsten Sund, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo*

## TEMAOPPSLAG:

- Hva blir konsekvensene for folkehelsen når sukkertøy inneholder mer C-vitamin enn en appelsin?
- Når man griller - hvordan bør man tilberede maten for å redusere dannelsen av helseskadelige stoffer?
- Fisk inneholder både sunne næringsstoffer og miljøgifter - hvor mye fisk bør man egentlig spise?
- Vi utsettes daglig for ulike kjemikalier, men hvordan virker disse kjemikaliene sammen?
- Probiotika kan være bra for noen, men ikke for alle. Er det greit å tilsette probiotika i barnemat?
- Rent dyrevelferdsmessig er det ikke verre å drive selfangst enn å drive jakt på andre ville dyr. Hvorfor er det så sterke følelser knyttet til selfangsten?
- Er det bedre å drikke lettbrus og saft med kunstige søtstoffer enn vanlig, sukkerholdig brus?

Les mer på de neste sidene

# Balansekunst

**Når en seigmann inneholder mer C-vitamin enn en appelsin, kan det føre til at folk velger seigmannen selv om de antakelig vet at den er usunn. Norge er forpliktet til å følge EUs regelverk for beriking av mat. Dette innebærer at man må tillate tilsetning av vitaminer, mineraler og bioaktive komponenter hvis man ikke kan dokumentere at det er helseskadelig. VKMs faggruppe for human ernæring, dietetiske produkter, ny mat og allergi er bekymret for at dette dreier matvarekonsumet mot et mer usunt kosthold.**

Frem til for tre-fire år siden hadde Norge de strengeste reglene i Europa på beriking av mat med nye ingredienser eller vitaminer og mineraler. Ved å tilsette vitaminer i usunn mat, fremstår den som mer sunn, og folk blir villedet til et mer usunt kosthold. Før var man redde for at folk ikke fikk nok av de viktige vitaminene og mineralene, og det ble blant annet lov å tilsette D-vitamin i smør og margarin, og jern i geitost. Men regelverket var strengt – det var bare lov å tilsette stoffer når det var et dokumentert behov for det. I dag er vi lovpålagt å godkjenne beriking hvis man ikke kan dokumentere helseskade. Dette er en del av EØS-avtalen som bygger på fri flyt av varer mellom EU-landene. Resultatet er at andelen berikede produkter på markedet er økende, både i kategorien «junk food» (for eksempel drops, pastiller, energidrikker) og produkter med en sunnere profil.

*”Vi ønsker å bidra til å forebygge overvekt og fedme, og bidra til bedre folkehelse gjennom et sunt kosthold. Samtidig utarbeider vi risikovurderinger som innebærer at kostholdet kan dreies i en uønsket retning. Dette er vårt etiske dilemma.*

*Helle Margrete Meltzer, VKM*

## Snudd på hodet

Hele situasjonen er snudd på hodet. Tidligere var man bekymret for de gruppene som fikk for lite næringsstoffer. Nå er man minst like bekymret for de som får for mye. Det er etablert øvre grenseverdier for tilsetning av næringsstoffer i mat, som medfører at negativ helseeffekt kan unngås dersom man har et kosthold som er sunt og variert. Men det er blitt mye vanskeligere å ha oversikt. I USA, som ikke har grenseverdier som oss, er det eksempler på at det er tilsatt så mye kalsium i enkelte frokostprodukter at man kan overskride denne grensen i løpet av ett eneste måltid.

– Slik ønsker vi ikke å ha det i Norge, sier Helle Margrete Meltzer. Hun er ansatt ved Folkehelseinstituttet, og sitter i VKMs faggruppe for ernæring, dietetiske produkter, ny mat og allergi. Meltzer leder arbeidsgruppen i VKM som nå arbeider med en bekymringsmelding til EU, for å ta opp denne problemstillingen.

## Et skinn av sunnhet

– Man kan få helseproblemer både av for lite og for mye. Det er en balansekunst å finne den gylne middelvei på dette området. Dette med berikning og såkalt ny mat har vokst seg frem som et problem de siste årene. Det brukes til å gi usunn mat et skinn av sunnhet. Vi blir bekymret fordi dette kan skyve forbruket mot mer usunn mat. Dette er blitt et etisk dilemma for oss i VKMs faggruppe, sier Meltzer.

Hun forklarer at maten som er tilsatt vitaminer og mineraler i seg selv ikke er utrygg, men at det gjerne er den usunne maten som blir beriket.

– Når vi gjør risikovurderinger av disse matvarene må vi melde tilbake til Mattilsynet at vi «klarerer» tilsettingene fordi det er trygge doser, men vi ser at trygg mat ikke er det samme som sunn mat selv om det fremstilles sånn. Mandatet til Mattilsynet er å ivareta trygg mat-siden, mens vi med ernæringsfaglig bakgrunn ønsker å bidra til sunn mat - som vi på sett og vis selv motarbeider ved å klarere disse produktene.

## Ønsker forbud mot beriking av usunn mat

Meltzer håper at EU vil utarbeide en overordnet ernæringspolitikk, og hun jobber nå for at Norge bidrar til å legge dette frem for EU.

– Hva som kan karakteriseres som trygg mat, er nesten alltid et dosespørsmål. Vi tåler litt av det meste, men når det gjelder sukkerrike, fettrike eller salte matvarer, er det sjelden bedre med mer. Dette er spesielt viktig hvis det fysiske aktivitetsnivået er lavt. Ønskesituasjonen er at det skal bli forbud mot å tilsette vitaminer og mineraler i usunn mat. Når vårt forslag sendes EU, er vi i gang. Det er i hvert fall en begynnelse, sier Meltzer.

### HVA ER EGENTLIG ET ETISK DILEMMA?

- Situasjoner hvor man ut fra en etisk tankegang opplever at man er forpliktet både til å utføre og å la være å utføre handling A.
- Man befinner seg i en situasjon der visse etiske normer sier at man bør gjøre A.
- Samtidig er det andre etiske normer som sier at man heller bør velge B. Velger man B, kan man ikke gjøre A.
- Argumentene for både A og B er solide og veier like tungt. Samme hva man velger, blir det ikke optimalt.

**Henrik Syse, forsker og filosof, definerer et etisk dilemma slik:**

Når begge/alle handlingsalternativene innebærer noe som er uønsket/uheldig eller eventuelt at begge/alle handlingsalternativene er likeverdige. Uansett hva vi velger, vil noe ved det vi velger ikke være optimalt.

# Råd for sunnere grillmat

Grillsesongen er høysesong for næringsmiddelbåren smitte. Men det er ikke bare hygienen grillentusiastene bør passe på. Når man griller og utsetter maten for sterk varme, kan det dannes helseskadelige stoffer i maten. Hvilke stoffer som dannes avhenger av type mat og på hvilken måte den grilles.

For folk flest er det liten grunn til bekymring for de helseskadelige stoffene i grillmat. Men alle kan likevel være mer bevisst på hvordan man skal grille for å redusere dannelsen av dem.

Det er i første rekke to grupper av skadelige stoffer som dannes ved grilling, såkalte stekemutagener (HA eller heterosykliske aromatiske aminer) og PAH-forbindelser (polysykliske aromatiske hydrokarboner). Flere av forbindelsene i disse gruppene kan forårsake kreft hos mennesker ved å skade arvematerialet.

VKM har på oppdrag fra Mattilsynet gått gjennom tilgjengelig informasjon om faktorer som påvirker dannelsen av helseskadelige stoffer i grillmat, og vurdert muligheten for utvikling av kreft som følge av høyt konsum av slik mat.

VKMs konklusjon er at temperatur, lufttilførsel, avstanden og plasseringen av maten i forhold til varmekilden, samt matens fettinnhold er hovedfaktorer som påvirker dannelsen av helseskadelige stoffer ved grilling. Grilling over åpne flammer ser ut til å føre til svært høye mengder PAH. De høyeste konsentrasjonene er funnet i pølse grillet på bål.

## Tenk over hvordan du griller

HA dannes i kjøtt og fisk både ved pannesteking og ved grilling. Konsentrasjonene av PAH og HA i grillet og stekt mat er svært varierende. Men generelt kan vi si at grillet mat inneholder mer PAH og HA enn pannestekt, ovnsstekt og kokt mat.

De helseskadelige stoffene som dannes ved grilling og hard steking kan forårsake kreft hos mennesker ved å skade arvematerialet. Eksponeringen bør derfor være så lav som praktisk mulig. Redusert eksponering kan oppnås ved å grille sjeldnere eller ved å grille slik at lavere mengder av forbindelsene dannes (se råd).

VKMs risikovurdering er basert på en såkalt verstefall-eksponering. Risikoberegningene er gjort ut fra et tenkt konsum på 30 grillmåltider i året. Resultatet indikerer at det er ønskelig med et lavere inntak av PAH og HA.

## Vurdering av risiko knyttet til konsum av grillmat

Et stort antall epidemiologiske studier viser fra liten til moderat økt risiko for kreft i tarm, bryst, prostata og bukspyttkjertel etter høyt inntak av godt stekt og grillet kjøtt. Fordi dette er vanlige kreftformer, vil en liten økning i risiko utgjøre et stort antall krefttilfeller i befolkningen.

Den økte risikoen for kreft forbundet med høyt konsum av godt stekt eller grillet kjøtt kan bare i noen grad forklares med inntak av PAH og HA. I tillegg kan den økte risikoen skyldes ukjente faktorer. Det er ikke mulig å tallfeste risiko ved eksponering for kreftfremkallende stoffer fra grillmat i forhold til eksponering fra andre kilder, slik som steking eller forurenset mat og luft, ut fra den kunnskap som finnes. Generelt bør eksponeringen for kreftfremkallende stoffer være så lav som rimelig mulig.

## Kunnskapshull og forskningsbehov

Fortsatt er det behov for mer kunnskap, både om mengden skadelige stoffer som dannes ved ulike måter å grille på, og hvor mye grillmat nordmenn faktisk spiser. Spesielt mangler det kunnskap om grillmatkonsum blant de som griller hyppig og blant barn.

Det er også behov for mer eksakt viten om effekten av brensel og forskjellige grilltypers innflytelse på dannelse av PAH, HA og andre helseskadelige stoffer. Det mangler kunnskap om konsentrasjonen av PAH i mat grillet med nyere grilltyper som er mye brukt i Norge, spesielt griller med lokk og engangsgriller.

### SLIK KAN DU REDUSERE DANNELSEN AV DE HELSESKADELIGE STOFFENE:

- Unngå å grille over åpne flammer
- Grillingen bør først starte når kull er glødende og grått på utsiden. Grill over glør ved grilling på bål.
- Snu maten flere ganger under grilling
- Plasser maten med større avstand fra grillkullet
- Unngå at fett fra maten drypper ned i grillen, benytt stekebrett eller folie som hindrer antennelse av fettet
- Grill med lavere temperatur over lengre tid
- Grill magert kjøtt eller fisk
- Sørg for rene lavasteiner i gassgriller
- Mariner eller forkok maten i mikrobølgeovn på forhånd
- Grill større kjøttstykker, slik at overflaten blir mindre i forhold til volum
- Unngå å bruke oppsamlet stekesjy til saus

### DETTE ER DE KJENTE HELSESKADELIGE STOFFENE:

Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og heterosykliske aromatiske aminer (HA) kan oppstå i grillet mat.

Stoffene er kreftfremkallende og kan skade menneskers arvestoff.

PAH finnes i røyk som dannes ved forbrenning av fett som drypper på grillen og kan avsettes på grillmaten.

HA dannes i kjøtt og fisk både ved grilling, pannesteking, ovnssteking, fritering og røyking når temperaturen er for høy.

# Frisk av fisk?

**Fisk inneholder næringsstoffer som vi trenger i et sunt og variert kosthold. Men fisk inneholder også miljøgifter som kvikksølv, dioksiner og PCB. Vitenskapskomiteen for mattrygghet har foretatt en helhetlig vurdering av helseeffektene, og konkludert med at vi trygt kan fortsette å spise fisk – gjerne mer enn vi gjør i dag.**

I gjennomsnitt spiser nordmenn 65 gram fisk hver dag, eller to måltider i uken. Vi er best i Skandinavia, tredje best i Europa og tolvte best i hele verden når det gjelder fiskespising. Likevel anbefaler norske helsemyndigheter oss å spise enda mer. Det vil blant annet gi oss mer vitamin D, jod, selen og omega-3 gjennom kosten.

VKM støtter oppfordringen om å sette mer fisk på menyen. De har veid effektene av de gunstige næringsstoffene opp mot risikoen for helseskader av miljøgiftene.

Konklusjonen i rapporten «Et helhetssyn på fisk og annen sjømat i norsk kosthold» er at de positive effektene av fire fiskemåltider i uka veier tyngre enn risikoen for helseskade, hvis inntil to av disse måltidene er fet fisk. I tillegg er det i de senere årene kommet sterke begrensninger og sågar forbud mot flere av de skadelige stoffene som via næringskjeden i havet til slutt kan havne i fisken. Dermed vil risikoen for de skadelige effektene etter all sannsynlighet veie enda mindre på vektskålen i framtiden.

Ut fra vurderingen av gunstige helseeffekter assosiert med fiskekonsum, er det også klart at det er den voksne del av befolkningen, spesielt den gruppen som har størst risiko for hjerte- og karsykdom, som vil ha de største helsemessige fordelene av å spise mer fet fisk. Dernest kommer gravide og ammende på grunn av sannsynlige gunstige effekter på svangerskap og fosterutvikling.

Det er fet fisk og spesielle fete sjømatprodukter som er de viktigste kildene til de marine n-3 fettsyrene og vitamin D i kostholdet.

Et stort utvalg forurensninger og andre uønskete stoffer ble vurdert med hensyn på forekomst, evne til å utløse helseskade, og hvilke nivåer som kan ansees for trygge. Dioksiner, PCB og metylkvikksølv ble funnet å representere den potensielt høyeste risiko.

## Fiskens mat har betydning

Ettersom vi spiser stadig mer oppdrettsfisk, må fiskeføret også vurderes når fiskens positive effekter skal veies mot risikoen for de negative. Et nytt dilemma oppstår imidlertid hvis vi erstatter fiskeolje med planteolje i fôret, blant annet for å senke innhold av dioksiner og PCB i oppdrettsfisk. Fiskeolje og fiskemel er nemlig viktige kilder til blant annet marine omega-3-fettsyrer i oppdrettsfisk. VKM har derfor i en risikovurdering («Kriterier for trygg bruk av planteråvarer i fisk») påpekt at det er mulig å styre forholdet mellom ulike fettsyrer, og sørge for å finne en fettsammensetning som er nærmere den som finnes i fiskeoljer. Det kan fôrprodusentene gjøre ved å blande ulike planteoljer, i stedet for å bruke enkeltoljer.

Rapportene «Et helhetssyn på fisk og annen sjømat» og «Kriterier for trygg bruk av planteråvarer i fisk» kan bestilles gratis fra VKMs sekretariat på e-post vkm@fhi.no.

I kosten finnes vitamin D naturlig i fisk og fiskelever. Vitamin D er nødvendig for å få den riktige kalsiumbalansen i kroppen. I tillegg er sollys en viktig D-vitaminkilde.

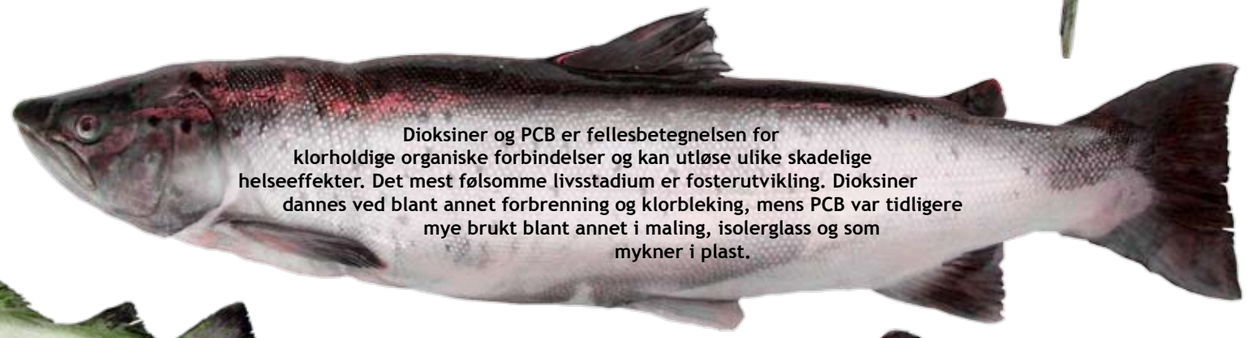
## Hva bør gravide spise?

Gravide bør spise mer fisk! Grensene for hvor mye av uønskede stoffer vi tåler å få i oss gjennom maten, skal gi et høyt sikkerhetsnivå og er satt så lavt at de mest følsomme gruppene eller individene beskyttes.

For eksempel er inntaksnivået av dioksiner og PCB satt for å beskytte fosteret som er spesielt følsomt overfor disse stoffene. Det er imidlertid verdt å merke seg at kvinnen i hele sin fertile alder må spise mer enn to måltider fet fisk i uken for at kroppen skal lagre mengder som har en potensiell skadevirkning. Dagens kvinner har fortsatt langt igjen før de når denne grensen. Derfor både kan og bør de spise mer fisk.

For metylkvikksølv er det mulig å redusere morens kroppsbelastning ved å redusere eksponering under graviditet. Gravide bør derfor begrense konsumet av fisk som inneholder mye kvikksølv, for eksempel stor villkveite, fersk tunfisk og sverdfisk.

Omega 3-fettsyrene forebygger og bremser utviklingen av hjerte- og karsykdommer. Disse marine fettsyrene er også blant de sentrale byggesteinene i hjernen vår.



Dioksiner og PCB er fellesbetegnelsen for klorholdige organiske forbindelser og kan utløse ulike skadelige helseeffekter. Det mest følsomme livsstadium er fosterutvikling. Dioksiner dannes ved blant annet forbrenning og klorbleking, mens PCB var tidligere mye brukt blant annet i maling, isolerglass og som mykner i plast.

Kvikksølv foreligger i hovedsak som metylkvikksølv i fisk og annen sjømat. Det er nevrotoksisk og spesielt er hjernen til fosteret utsatt. Kvikksølv i naturen er både et resultat av lokale miljøutslipp og av transport fra andre land via luft- og havstrømmer.

# Viktig for både kostholdsråd og eksport av fisk

**Da VKM jobbet med rapporten «Et helhetssyn på fisk og annen sjømat i norsk kosthold» var interessen fra journalistene stor. Rapportens utfall var viktig både for helsemyndighetenes kostholdsråd og for Norge som fiskerinasjon.**

Helt siden de første bosettingene langs den norske kystlinjen har sjømat vært en viktig del av næringsgrunnlaget - først som den viktigste kilden til eget kosthold, mye senere også som en av våre viktigste eksportvarer. Rapporten «Et helhetssyn på fisk og annen sjømat i norsk kosthold» kunne uten tvil endret dette bildet. Det var kanskje den sensasjonen de håpet på, alle journalistene som ringte Janneche Utne Skåre da hun ledet arbeidet med å vurdere helseeffekten av norsk fisk.

## Medietrykk

– Det var et stort medietrykk underveis. Dagspresse og fagtidsskrifter ringte i ett, og mange håpet vel at dette skulle ende langt mer dramatisk. Fisk er en viktig matvare i EU, og det er stor konkurranse om de viktigste markedene, sier Skåre.

*”Det var et stort medietrykk underveis, både fra nasjonal og internasjonal presse.*

*Janneche Utne Skåre, VKM*

Hun tror en annen forklaring på den store interessen kan være at journalistene luktet en mulighet til å avsløre helsemyndighetenes kostholdsråd som farlige. Et raskt dykk i norske aviser fra 2005 kan tyde på nettopp det. Da hadde Aftenposten overskriften «Frykter mer giftig fisk», mens Klassekampen skrev at fiskeriminister Svein Ludvigsen bagatelliserte kreftfarlig laks.

## Stor lojalitet

Skåre ledet arbeidet i den bredt sammensatte gruppen, som ble opprettet for vurdere de ernæringsmessige fordeler ved konsum av fisk og annen sjømat sett i forhold til helserisiko forbundet med inntak av forurensninger og andre uønskede stoffer som fisk og annen sjømat kan inneholde. Helhetsvurderingen har bygd på norske inntaksdata der fordeler så langt som mulig er veid opp mot risiko - ernæringsmessig betydning og toksikologi. Det var første gang en slik helhetsanalyse for en matvaregruppe ble gjort i Norge, og det var første gang VKM hadde opprettet en gruppe der fagkompetansen mellom medlemmene spente så bredt.

– Det er ikke til å legge skjul på at vi brukte litt tid i begynnelsen på å jobbe oss sammen, ettersom vi var vant til å tilnærme oss problemstillinger på svært ulike måter, sier Skåre.

Hun berømmer medlemmene i gruppa for at de holdt tett hver gang journalistene ringte i løpet av de to årene arbeidet varte.

– Vi gjorde en klar avtale innad i gruppa om at vi ikke skulle uttale oss før vi var ferdige, og denne lojaliteten holdt hele veien.

## Troverdig

Da gruppa endelig var ferdig og holdt pressekonferanse i mars 2006, ble det ikke de store oppslagene mange kanskje hadde håpet på, og interessen for saken sluknet ganske raskt.

– Jobben var så grundig utført at konklusjonene våre ble troverdige. Rapporten gir heller ikke et svart-hvitt bilde, og det tror jeg også var avgjørende for mottakelsen, sier Skåre.

## Forbruket øker

Det norske fiskekonsumet har gått opp i tiden etter at VKM presenterte rapporten «Et helhetssyn på fisk og annen sjømat i norsk kosthold». Undersøkelsen Norske Spisefakta fra Synovate viser at den gjennomsnittlige nordmann spiste 98 fiskemiddager i 2007, sju flere enn året før.

– Vi kan gjerne ta på oss litt av æren for det. Jeg er veldig glad i fisk selv, sier Skåre.

– Var det noen gang i løpet av de to årene du ledet dette arbeidet at du var betenkt over å sette fisk på middagsbordet?

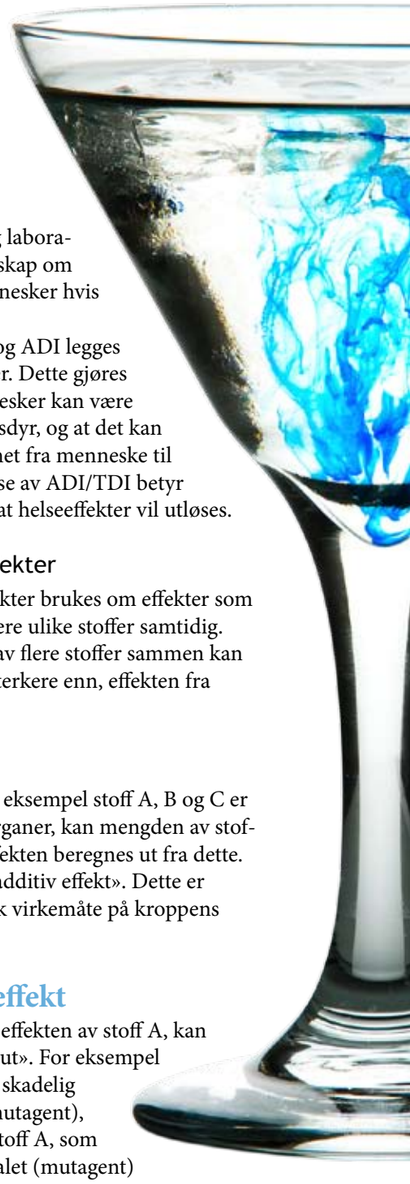
– Nei, det skjedde aldri!





# Cocktaileffekten – kombinasjonseffekter av kjemiske stoffer

**Vi utsettes daglig for flere ulike kjemikalier, både gjennom mat, drikkevann, kosmetikk og dyrefôr. VKM har i en omfattende rapport oppsummert dagens kunnskap om kombinasjonseffekter - det vil si om kombinasjonen av ulike kjemikalier kan føre til effekter utover det en kan forvente av hvert enkelt stoff.**



VKM har også sett på om dagens vurderinger av kjemikalier tar tilstrekkelig hensyn til kombinasjonseffekter – eller cocktaileffekten som den gjerne kalles. Det finnes noen enkelttilfeller der slike effekter kan være problematiske, men VKMs hovedkonklusjon er at kombinasjonseffekter i praksis er et lite problem i Norge i dag.

VKMs rapport «Combined toxic effects of multiple chemical exposures» omfatter i utgangspunktet alle kjemiske stoffer i mat, fôr og kosmetikk, som for eksempel rester av plantevernmidler, tilsetningsstoffer, stoffer fra emballasje, miljøgifter, metaller, naturlige alge- og muggifter.

## Effekter på kroppen

Uten å ta skade tåler vi som regel små doser kjemiske stoffer fordi kroppen har mekanismer for å avgifte dem, skille dem ut eller reparere skader som de forårsaker. I større mengder kan imidlertid de kjemiske stoffene i mat og drikke forårsake helseskade, for eksempel øke risikoen for kreft, redusere fruktbarheten, skade befruktede egg og foster, påvirke kroppens hormonsystemer, påvirke hjernen og nervesystemet, immunforsvaret, nyrene eller andre organer. Noen stoffer kan også gi irritasjon av hud, øyne og luftveier.

## Terskel for effekter

For mange kjemiske fremmedstoffer er det fastsatt såkalte TDI- og ADI-verdier. ADI står for akseptabelt daglig inntak, og TDI tolerabelt daglig inntak. ADI og TDI angir mengder som trygt kan inntas gjennom hele livet, uten risiko for helseskade. Verdiene baserer seg i hovedsak på kunnskap om hvordan enkeltstoffer virker på organismen, og er vanligvis fastsatt på grunnlag av dyreforsøk og laboratorieforsøk, eller fra kunnskap om stoffenes virkning på mennesker hvis dette foreligger.

Ved fastsettelse av TDI og ADI legges det inn sikkerhetsmarginer. Dette gjøres for å ta høyde for at mennesker kan være mer følsomme enn forsøksdyr, og at det kan være variasjoner i følsomhet fra menneske til menneske. En overskridelse av ADI/TDI betyr derfor ikke nødvendigvis at helseeffekter vil utløses.

## Ulike kombinasjonseffekter

Uttrykket kombinerte effekter brukes om effekter som skyldes at vi utsettes for flere ulike stoffer samtidig. Den kombinerte effekten av flere stoffer sammen kan være forskjellig fra, eller sterkere enn, effekten fra hvert stoff for seg.

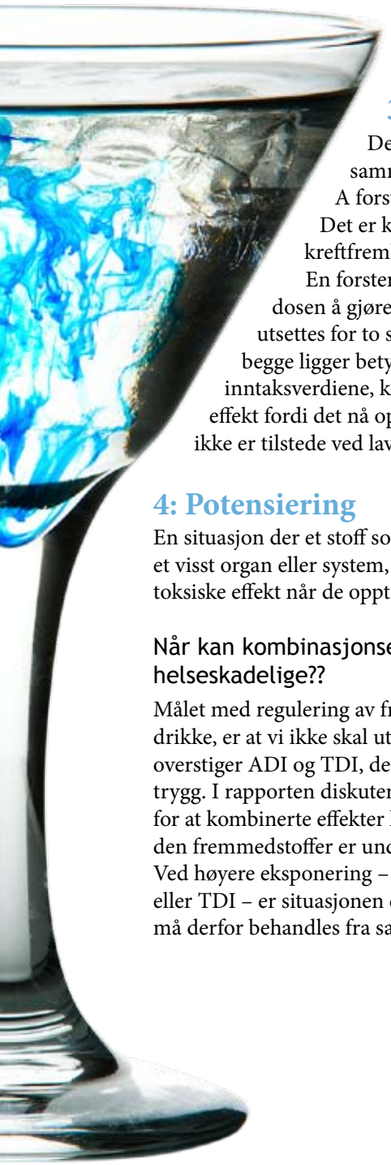
### 1: Additiv effekt

Dersom virkningen av for eksempel stoff A, B og C er den samme på celler og organer, kan mengden av stoffene legges sammen og effekten beregnes ut fra dette.

Det motsatte er «ingen additiv effekt». Dette er tilfelle der stoffene har ulik virkemåte på kroppens celler og organer.

### 2: Antagonistisk effekt

Dersom stoff B motvirker effekten av stoff A, kan effekten av stoff A «nulles ut». For eksempel kan et stoff B, som ikke er skadelig for arvematerialet (ikke-mutagent), hemme virkningen av et stoff A, som er skadelig for arvematerialet (mutagent)



og således redusere risikoen for kreft.

### 3: Synergi

Dersom stoffene virker sammen, kan for eksempel stoff A forsterke effekten av stoff B. Det er kjent at dette kan skje ved kreftfremkallende stoffer.

En forsterket effekt kan også ha med dosen å gjøre. Hvis en for eksempel utsettes for to stoffer (A og B) i doser som begge ligger betydelig over de akseptable inntaksverdiene, kan det oppstå en forsterket effekt fordi det nå oppstår en interaksjon som ikke er tilstede ved lavere verdier.

### 4: Potensiering

En situasjon der et stoff som ikke har toksisk effekt på et visst organ eller system, øker et annet kjemikalies toksiske effekt når de opptrer sammen.

### Når kan kombinasjonseffekter være helseskadelige??

Målet med regulering av fremmedstoffer i mat og drikke, er at vi ikke skal utsettes for mengder som overstiger ADI og TDI, det vil si at maten skal være trygg. I rapporten diskuterer VKM om det er en risiko for at kombinerte effekter kan oppstå også når mengden fremmedstoffer er under ADI- og TDI-verdiene. Ved høyere eksponering – det vil si inntak over ADI eller TDI – er situasjonen en annen, og slike tilfeller må derfor behandles fra sak til sak.

VKM mener det ikke forventes kombinasjonseffekter dersom:

- Stoffene inntas i lave doser, under deres respektive akseptable verdier.
- Stoffene har additiv effekt, men samlet dose er under ADI/TDI for det mest potente stoffet i blandingen. Mange plantevernmidler vil komme i denne kategorien.
- To stoffer har antagonistisk effekt, det vil si at de motvirker hverandre.

Det kan forekomme kombinasjonseffekter dersom:

- Stoffene har additiv effekt, og summen av inntaksmengdene overskrider den akseptable inntaksverdien (ADI/TDI) for det mest potente stoffet.
- Dosene av flere stoffer er betydelig over deres respektive akseptable inntaksverdier. I slike tilfeller kan det oppstå effekter som er større enn den additive effekten. Interaksjoner som skyldes høye doser er imidlertid vanskelige å forutsi.

### Metoder og modeller for vurdering av kombinerte effekter

Formelt sett har VKMs risikovurderinger hittil bare i begrenset grad tatt høyde for kombinasjonseffekter. Likevel konkluderer rapporten med at bortsett fra i enkelttilfeller er kombinasjonseffekter i praksis et lite problem, blant annet fordi det som oftest foreligger store sikkerhetsmarginer.

Det finnes ulike metoder og modeller for å avgjøre om det er sannsynlig at kombinerte effekter kan opptre, eller som sier noe om når en må ta hensyn til denne muligheten. VKM mener at disse modellene vanligvis ikke er egnet til praktisk bruk, og har derfor utarbeidet et eget verktøy (flytdiagram). De vitenskapelige faggruppene i VKM vil i tiden framover teste ut dette verktøyet i sine risikovurderinger.

Rapporten «Combined toxic effects of multiple chemical exposures» kan bestilles gratis fra VKMs sekretariat på e-post vkm@fhi.no.





# Hvordan ivaretar VKM problemstillingen med kombinasjonseffekter på sine ansvarsområder?

### Rester av plantevernmidler

Nasjonale og europeiske overvåkningsprogrammer viser at frukt, grønnsaker og kornvarer sjelden inneholder så store mengder rester av plantevernmidler at grenseverdiene overstiges, og inntaket vil som oftest være langt under ADI-verdiene. Årlig analyseres det i Norge ca 1700-2000 stikkprøver av frukt, grønnsaker, poteter, korn og barnemat for rester av plantevernmidler. Rester av 102 ulike stoffer ble funnet i 2006, men bare i åtte prøver ble det funnet rester av flere enn ett plantevernmiddel. Muligheten er derfor teoretisk tilstede for additive eller synergistiske effekter, men mengdene av plantevernmiddelrester er bare unntaksvis så høye at det kan medføre en økt risiko for overskridelse av akseptable inntaksverdier.

### Helseskadelige miljøforurensninger

Mange tungmetallforbindelser og organiske forbindelser som er tungt nedbrytbare og hoper seg opp i næringskjeden, er helseskadelige. De finnes i miljøet, enten som følge av menneskeskapte utslipp fra industri og annen aktivitet, eller fordi de forekommer naturlig. Uønskede helseeffekter på mennesker er særlig knyttet til klorerte giftstoffer som dioksiner og PCB, klorerte plantevernmidler (f. eks. DDT), bromerte flammehemmere, PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) og tungmetaller. I Norge vil det særlig være av interesse å få mer kunnskap om mulige kombinasjonseffekter av tungmetaller og PCB/dioksiner. I områder der det har vært store punktutslipp fra industri, kan nivåene av disse to stoffgruppene være så høye at det er gitt råd om begrenset inntak av mat, eller omsetningsforbud. Begge stoffgrupper kan hver for seg påvirke fosterutvikling, immunforsvar og nervesystem. Særlig fostre og små barn er følsomme. Samlet sett har vi lite kunnskap om mulige kombinasjonseffekter av miljøgifter som forekommer sammen med rester av plantevernmidler, veterinærmedisin, naturlige giftstoffer fra alger og muggsopp, reststoffer fra emballasje, samt tilsetningsstoffer.

### Dyrefôr

Kjemiske stoffer i fôr kan påvirke dyrenes helse, men de kan også påvirke dyr og mennesker som senere spiser kjøtt, fisk eller melkeprodukter. I Norge er det for eksempel funnet forholdsvis høyt nivå av tungmetallet kadmium i dyrefôr, og muggifter kan forekomme som følge av mugg som vokser i kornåkre eller oppvekst av mugg under lagring. Det finnes begrenset kunnskap om kombinasjonseffekter også her. For eksempel vet vi ikke hvordan et forholdsvis høyt nivå av kadmium vil samvirke med andre metaller i dyrefôr.

### Kosmetikk

Om lag 8000 kjemiske stoffer er oppført for benyttelse i produksjon av kosmetikk, men mange av disse er ikke i bruk. Fem prosent, dvs. om lag 400 stoffer, er vurdert for deres effekt på menneskers helse gjennom kontakt med hud og slimhinner i munnen og/eller inhalasjon. Et eksempel er parabener, som har vist svake hormoneffekter i laboratorie- og dyreforsøk.

I mars 2009 ble det innført et nytt regelverk i EU, der det er forbudt å markedsføre kosmetikk som er testet på dyr. Nye laboratoriemetoder trengs derfor for testing av disse produktene, særlig fordi mange stoffer er tilstede samtidig og kan tenkes å føre til kombinasjonseffekter.

# Probiotika for å styrke helsen?

**Probiotika kan være bra for noen, men ikke for alle. Vitenskapskomiteen for mattrygghet har foretatt flere vurderinger av probiotika – både i forhold til kritisk syke pasienter, og i forhold til små barn.**

Probiotika kommer fra de greske ordene pro bios som betyr for livet. Probiotika defineres som levende mikroorganismer som kan «styrke helsen» hos mottakeren.

Probiotika inneholder vanligvis melkesyrebakterier. Formålet skal være å forbedre balansen i mage/tarmkanalens bakterieflora, særlig ved tarmsykdom, og dermed bedre tarmens funksjon og bedre helsen.

VKM mener probiotika ikke kan anbefales som tilskudd i barnemat eller morsmelkerstatninger til sped- og småbarn. Og det bør ikke gis som tilskudd til kritisk syke pasienter. Det finnes heller ingen holdepunkter for at probiotika har en gunstig effekt på friske mennesker.

### Bør ikke gis til kritisk syke pasienter

VKM har ikke funnet holdepunkter for gunstig effekt av tilførsel av probiotika til alvorlig syke pasienter. Selv om det er rapportert enkelte positive helseeffekter for noen pasientgrupper, særlig ved diaré som skyldes rotavirus (omgangssyke), er de negative helseeffektene ved tilførsel av probiotika nå godt dokumentert. Probiotika bør derfor ikke gis til kritisk syke pasienter.

Dette er VKMs konklusjon i en risikovurdering av bruk av probiotika blant kritisk syke sykehuspasienter.

Vurderingen er foretatt blant pasienter med sykdommer som for eksempel akutt betennelse i bukspyttkjertelen, antibiotika-assosiert diaré og Clostridium difficile-infeksjon (diarésykdom som oppstår etter bruk av antibiotika og som kan føre til betennelse i tykktarmen).

VKM har også vurdert bruk av probiotika blant kritisk syke som får pleie utenfor sykehus, for eksempel kreftpasienter og andre personer som har nedsatt immunforsvar.

VKM har i tillegg vurdert bruk av probiotika blant kritisk syke barn, for eksempel barn som ligger på intensivavdeling. Pasienter med diaré, Helicobacter pylori-infeksjon (bakterie som kan forekomme i slimhinnen i magesekken), kronisk betennelse i tarmen, infeksjoner i urinveier og kjønnsorganer, og pasienter med økt bakteriell vekst i tynntarmen er også vurdert.

### Negative helseeffekter godt dokumentert

En omfattende studie fra Nederland som har sett på bruk av synbiotika (en blanding av probiotika og prebiotika) blant pasienter med akutt pankreatitt (betennelse i bukspyttkjertelen) er særlig vektlagt i risikovurderingen. I den nederlandske studien ble det konkludert med at bruk av probiotika for å forebygge sykdom ikke reduserte risikoen for komplikasjoner, men faktisk var assosiert med økt risiko for dødelig utgang hos pasienter med alvorlig akutt pankreatitt.

Selv om noen studier indikerer en forebyggende effekt av probiotika når det gjelder antibiotika-assosiert diaré og Clostridium difficile-infeksjon er det en generell enighet at probiotika ikke bør gis til kritisk syke pasienter med disse sykdommene.

# Kan ikke anbefales i barnemat

**Virkningen av LGG-tilskudd i morsmelkerstatninger og småbarnsmat er usikker, bortsett fra en dokumentert korttidseffekt på diaré. VKM kan derfor ikke anbefale bruk av LGG i barnemat.**

LGG (*Lactobacillus rhamonsus GG*) er en av de mest studerte bakteriestammene.

Faggruppe for hygiene og smittestoffer og faggruppe for ernæring, dietetiske produkter, ny mat og allergi i VKM har foretatt en risikovurdering av LGG-bakterier for bruk i morsmelkerstatninger og i barnemat.

Bakgrunnen for denne risikovurderingen, var at et selskap ønsket å markedsføre et produkt med LGG som næringsmiddel til spesielle medisinske formål (0-4 måneder) i Norge. Basert på en tidligere risikovurdering fra VKM i 2005, sa Mattilsynet nei til dette. I tillegg trakk Mattilsynet tilbake tillatelsen til å markedsføre et lignende produkt med LGG, som er en melkeerstatning for spedbarn mellom fire og seks måneder som er allergiske mot kumelk og soyaproteiner.

Selskapet klaget på vedtaket fra Mattilsynet, som deretter ba VKM om å foreta en ny risikovurdering basert på nye data som ble lagt frem i forbindelse med klagen.

VKMs faggrupper konkluderte med at tilgjengelig kunnskap om effekt og sikkerhet ikke er tilstrekkelig til å anbefale bruk av LGG i morsmelkerstatninger eller småbarnsmat til barn mellom 4 måneder og 3 år så lenge produktene er beregnet for daglig bruk.

Flere studier kan vise til en kortsiktig gunstig effekt av LGG på infeksiøs diaré (diaré forårsaket av bakterier eller virus) hos sped- og småbarn, men en forebyggende effekt på diaré er ikke dokumentert. Det er studier som rapporterer en forebyggende og også behandlende effekt av LGG ved atopisk eksem hos sped- og småbarn, men nyere studier kan ikke bekrefte en slik effekt. Enkelte nye studier viser til og med en øket allergisk sensibilisering (allergiutvikling) hos spedbarn som får LGG-tilskudd.

Det er ikke publisert data som støtter en langtids gunstig klinisk effekt av morsmelkerstatninger med LGG for barn mellom 4 måneder og 3 år, selv om ingen umiddelbare uheldige bivirkninger heller er funnet. Mulige langtidseffekter på kolonisering i tarm (at bakteriene samler og formerer seg i tarmen) og virkningen av slik kolonisering på tarmens funksjon og immunologisk funksjon (immunforsvar) generelt er ukjent.

LGG som tilskudd i morsmelkerstatninger og barnemat er ment for daglig bruk i målgruppen, og ikke for spesifikk korttidsbehandling. Videre inkluderer målgruppen små barn under 1 år. Dette krever spesiell aktsomhet når det gjelder ukjente virkninger av langtidsbehandling med store doser levende bakterier på økologien i tarmen og på immunsystemet. Verken tarmens mikrobiota (bakterieflora) eller immunsystemet generelt er ferdig modnet hos sped- og småbarn opp til 2–3 år.

# Fornuft og følelser

**Med et overveldende flertall vedtok EU-parlamentet i mai 2009 et forbud mot import av selprodukter. To år tidligere konkluderte Vitenskapskomiteen for mattrygghet med at det rent dyrevelferdsmessig ikke er verre å drive selfangst enn å drive jakt på andre ville dyr, såfremt regelverket blir fulgt. Hva skjedde i mellomtiden?**

– Kjernen i denne saken er kort og godt at følelsene til slutt ble viktigere beslutningskriterier enn de vitenskapelige. Det ble gjort unntak for inuittenes fangst, men ikke for land som driver erhvervsmessig fangst, der man mener fangsten blir utført på en forsvarlig måte, sier Wenche Farstad, leder i Vitenskapskomiteens faggruppe for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern).

Da EUs risikovurderingsorgan EFSA etterlyste informasjon om dyrevelferd i selfangstens metoder, gjorde den norske faggruppen en slik vurdering ved hjelp av en grundig rapport fra en ad hoc-gruppe på fem nasjonale eksperter.

Konklusjonen i rapporten er at reglene for avliving i den norske selfangsten er strengere enn for annen jakt på ville dyr og for avlivingsmetoder i slakterier.

## Dyrevernere

Risikovurderingen fra VKM ble senere brukt i EFSAs vitenskapelige komités vurdering av selfangst. I løpet av 2008 ble en rekke interessenter innkalt til såkalte «stakeholders-møter» i EFSA, og det var hovedsakelig her sterke dyreverninteresser klarte å snu saken.

Ordene som falt da Europaparlamentet til slutt avgjorde saken i mai 2009, tyder på at Farstad har rett når hun mener de vitenskapelige argumentene etter hvert ikke kom til å veie like tungt som følelsene:

– Hvert år blir nesten en million seler slaktet i kommersiell selfangst på verdensbasis. Når vi stemmer over dette, vil vi hjelpe til med å stanse et av de mest motbydelige eksemplene på dyreplageri, sa det britiske parlamentsmedlemmet Caroline Lucas i debatten før EU-parlamentet gikk til avstemning tirsdag 5. mai.

## Ett og to trinn

Det viktigste argumentet for at avlivingen i den norske selfangsten, ut fra et dyrevelferdsperspektiv, ikke er verre enn i kjøttindustrien, er at den i selfangsten skjer i to eller tre trinn.

I kjøttindustrien blir dyret bedøvet, og deretter både avlivet og tappet for blod samtidig, ved at hovedpulsårene til hjernen eller fra hjertet blir åpnet. I selfangsten er imidlertid dyret først bevisstløst og dødt, så blir det tappet for blod ved at arteriene i brysthulen på begge sider av dyret blir kuttet over.

## Omdiskutert hakapik

I dag blir nesten alle fangstede seler avlivet med et skudd gjennom hodet. Selfangere er pålagt å bruke godkjente rifler med ekspanderende kuler som førstevåpen på alle dyr over ett år.

Avvente selunger under ett år kan avlives ved hjelp av hakapik som første våpen, men også denne metoden har klare regler. Da må selfangeren bruke to slag. Det første slaget skal alltid skje med den butte enden, og hensikten er å gjøre dyret bevisstløs. En begrenset studie av denne bedøvelsesmetoden har vist at hjerneaktiviteten hos selene opphører øyeblikkelig ved et slikt slag.

I det andre slaget kan selfangeren bruke den skarpe enden av hakapiken for å sikre at selen forblir bevisstløs.

Studien konkluderte med at ett slag mot hodet med hakapiken representerte en effektiv metode for å drepe unge seler.

– Jeg har selv vært på flere møter i Brussel og forklart detaljene i denne saken. Jeg har lagt fram bilder og vist fram hakapiken. I dette arbeidet har vi også lagt stor vekt på å vise hvordan den norske selfangsten skiller seg fra den kanadiske. Hos oss skal ingen seler bli skutt i vannet, men på isen. Avstanden mellom jegeren og dyret er derfor mye kortere noe som bedrer treffsikkerheten, og selen får ikke anledning til å dykke og forsvinne under vann. Dette sikrer fangstmennene bedre kontroll med avlivingen, sier Farstad.

Faggruppen skriver i sin rapport at det vil være ønskelig med videre studier og flere data, men konkluderer likevel med at alt så langt tyder på at metodene i den norske selfangsten er effektive for å gjøre selen bevisstløs og sikre at den er død.

## Forvirrende muskelkramper

Rapporten fra faggruppen forklarer også hvorfor selen fortsatt kan ha muskelsammentrekninger på isen etter at den er avlivet. Sel er nemlig blant dyrerikets beste dykkere, og har derfor evnen til å beholde enorme oksygenreserver i muskelsystemet. I tillegg er selen tilpasset et liv i iskaldt vann, og det ytre vevet tåler derfor kulde svært godt. Disse egenskapene hos selen gjør at skjelettmuskulaturen og hjertet fortsatt kan trekke seg sammen en stund etter at dyret er avlivet.

## Sterke TV-bilder

Det motsatte ble likevel hevdet i debatten før EU-parlamentet vedtok forbudet mot import av selprodukter. Forkvinnen i komiteen for det indre markedet og forbrukervern, Arlene McCarthy fra Storbritannia, sa da at EUs vitenskapelige utredninger viste at selene stadig vekk blir flådd levende i den kommersielle fangsten.

– Vi som borgere har nå muligheten til å forby denne grusomme handelen. Jeg vet at dette vil bli applaudert av Europas borgere, sa McCarthy.

Farstad tror denne argumentasjonen skyldes at sterke TV-bilder fra selfangsten overskygger vitenskapelige forklaringer på det som vises på skjermen.

– Argumentene som blir brukt om dyrevern, avhenger i stor grad av hvilket dyr det er snakk om. Selen er et stort dyr med myk pels og runde, fuktige øyne som har stor evne til å vekke følelser i oss. Denne dimensjonen har vært svært sterk i denne saken, sier Farstad.

# Søtere enn sukker

**Mange har lurt på om det er bedre å drikke lettbrus enn vanlig, sukkerholdig brus. Vitenskapskomiteen for mattrygghet har funnet ut at drikke med søtstoffer er trygt for de fleste. Unntaket er barn under tre år.**

For mye sukker kan være helseskadelig. Det øker risikoen for overvekt og diabetes, og er skadelig for tannhelsen. Det har også vært mange diskusjoner om hvorvidt kunstige (intense) søtningsstoffer er helseskadelige eller ikke.

Sommeren 2004 diskuterte fagmiljøene de negative helseeffektene av sukkerholdig brus i forhold til kunstig søtet drikke, eller «lettbrus». Et viktig spørsmål i debatten var hvorvidt man kunne anbefale folk å drikke lettbrus framfor sukkerholdig brus for å redusere sukkerinntaket.

For å få mer kunnskap om dette ba Mattilsynet VKM om å vurdere sammenhengen mellom den norske befolkningens inntak av sukrede drikker som brus/leskedrikker, saft og nektar og helsemessige utfordringer som overvekt, diabetes og tannhelse på ene siden og mulig helserisiko forbundet med et økt inntak av kunstige søtstoffer og konserveringsmiddelet benzosyre på den andre siden.

Rapporten viser at det vil redusere sukkerinntaket betydelig, hvis man erstatter sukkerholdig drikke med vann og/eller varianter med søtstoff. Dette gjelder spesielt blant barn og unge siden de har et høyt konsum av brus/leskedrikker. Lavere sukkerinntak vil på sikt kunne ha stor helseeffekt, særlig ved å redusere risikoen for overvekt, men også for tannråte. Rapporten viste imidlertid at syreskader på tennene kan oppstå enten man velger drikke med sukker eller søtstoff.

## Inntaksberegninger

VKM har vurdert de helsemessige konsekvensene ved inntak av sukker fra brus/leskedrikker og saft med spesiell vekt på overvekt og diabetes. I tillegg til å vurdere risiko ut fra det konsumet vi kjenner til fra eksisterende kostholdsundersøkelser (dagens situasjon), har VKM vurdert de helsemessige konsekvensene for forbruker dersom all brus/leskedrikker og saft inneholdt søtstoffer istedenfor sukker (såkalt 100% scenario) og dersom halvparten inneholdt sukker og halvparten inneholdt kunstige søtstoffer (50% scenario).

## Trygt for de fleste

VKM konkluderer med at inntaket av kunstige søtstoffer fra brus/leskedrikker og saft er trygt for de fleste. Men rapporten viser at høykonsumentene ligger i grenseland i forhold til det inntak av konserveringsmiddelet benzosyre vi vet er helsemessig trygt dersom all brus/leskedrikker, saft og nektar inneholder søtstoffer.

Det er også behov for mer kunnskap om totalinntaket av søtstoffet acesulfam K ettersom det beregnede inntaket nærmer seg det akseptable daglige inntaket (ADI) hos de minste barna. VKM anbefaler at inntaket av acesulfam K hos små barn overvåkes nøye framover.

## Søtstoffer og benzosyre

VKM har kommet frem til at inntaket av de intense søtstoffene aspartam (E951), sakkarin (E954) og cyklamat (E952) fra brus/leskedrikker, saft og nektar er under ADI for alle aldersgrupper. Dette gjelder både i dagens situasjon, og i 50%- og 100% scenarioene. Det har ikke vært mulig å beregne inntaket av sukralose (E955) i Norge i denne vurderingen, ettersom dette søtstoffet først kom på det norske markedet i 2005. Det antas at inntaket av sukralose ved dagens konsum vil være godt under ADI for alle aldersgrupper.

Alt i alt synes ikke bruk av søtstoffene aspartam, sakkarin, cyklamat og sukralose i brus/leskedrikker, saft og nektar å gi grunnlag for helsemessige bekymringer.

De ettåringene som drikker mest brus/leskedrikker, saft og nektar, nærmer seg ADI for søtstoffet acesulfam K (E950) i dagens situasjon. Hvis vi tenker oss at all sukkerholdig drikke byttes ut med kunstig søtet drikke, øker sannsynligheten for at høykonsumenter av brus/leskedrikker, saft og nektar blant ett- og toåringer kan få et inntak av acesulfam K som overstiger ADI. Høykonsumenter regnes som de 5 prosent i befolkningen som drikker mest brus/leskedrikker, saft og nektar. Inntaket for de andre aldersgruppene er godt under ADI. Det gjelder også selv om all sukkerholdig drikke byttes ut med kunstig søtet drikke. Bidraget fra andre kilder til det totale inntaket av acesulfam K er ikke kjent.

## Bekymringsfullt

Ved beregningen av hvor mye benzosyre vi får i oss, er også bidraget fra andre matvarer inkludert. Benzosyre er en organisk syre som blant annet finnes naturlig i tyttebær. Benzosyre og dets salter brukes som konserveringsmiddel, og har E-nummer E210, E211, E212 og E213.

Det estimerte totale inntaket av benzosyre i dagens situasjon er nært opp til ADI blant høykonsumenter av brus/leskedrikker, saft og nektar i alle aldersgrupper, unntatt menn. For ettåringer er inntaket over ADI.

Hvis all brus/leskedrikker, saft og nektar var søtet med intense søtstoffer, så ville inntaket av benzosyre i mat og drikke overstige ADI for høykonsumentene i alle aldersgrupper med unntak av voksne menn. Høykonsumenter blant barn i alderen 1-4 år ville ha det høyeste inntaket i forhold til kroppsvekten. I tillegg til inntak fra mat og drikke, vil både barn/unge og voksne kunne bli eksponert for en betydelig mengde benzosyre fra kosmetiske produkter.

Negative helseeffekter som skyldes et høyt inntak av benzosyre antas å være av størst betydning for barn i vekst. Den totale benzosyreeksponeringen hos barn er ikke kjent, og det høye inntaket av benzosyre fra mat og drikke blant norske barn i alderen 1-4 år er derfor bekymringsfullt.

## GRENSEVERDIER

Selv om det fortsatt trengs mer kunnskap om effektene av kunstige søtstoffer, er det etablert ADI-verdier for disse stoffene. ADI står for akseptabelt daglig inntak og uttrykker hvor stor mengde av et stoff man kan tåle gjennom et helt liv uten at det medfører helserisiko. ADI fastsettes normalt på bakgrunn av dyreforsøk og anvendelse av sikkerhetsfaktorer basert på eksisterende viten om stoffets effekt på mennesker. ADI-verdiene for de kunstige søtstoffene og benzosyre er fastsatt av internasjonale vitenskapskomiteer på matområdet (EUs Scientific Committee on Food (SCF), European Food Safety Authority (EFSA) og Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA).

## FAKTA OM KUNSTIGE/INTENSE SØTSTOFFER

**Aspartam (E951):** Kunstig søtstoff fremstilt av de to naturlige forekommende aminosyrene asparginsyre og fenylalanin. Aspartam søter ca 200 ganger mer enn sukker.

**Sakkarin (E954):** Kunstig fremstilt søtstoff som søter ca 400 ganger mer enn sukker. Har vært brukt som søtstoff i mat i mer enn 100 år.

**Cyklamat (E952):** Kunstig fremstilt søtstoff som søter ca 30 ganger mer enn sukker.

**Sukralose (E955):** Kunstig søtstoff fremstilt ved å tilføre tre kloratomer til sukker. Sukralose søter ca 600 ganger mer enn sukker.

**Acesulfam K (E950):** Kunstig fremstilt søtstoff som søter ca 150 ganger mer enn sukker.

## RÅD TIL FORBRUKER

Med bakgrunn i VKMs utredning har Mattilsynet og Helsedirektoratet gitt noen råd til forbrukere i Norge. De viktigste rådene er:

- De fleste kan redusere sukkerinntak ved å drikke saft, nektar og leskedrikker/brus med søtstoffer i stedet for sukker uten risiko for helsefare fra tilsetningsstoffer.
- Høykonsumenter av brus/leskedrikker risikerer å overskride den mengde konserveringsmiddel benzosyre vi vet er helsemessig trygg dersom de erstatter all sukret leskedrikk/brus, saft og nektar med varianter med søtstoff. Dette gjelder ikke menn. De kan trygt erstatte all sukret leskedrikk/brus, saft og nektar med varianter med søtstoff.
- Ikke gi drikke med søtstoffer til barn under tre år. På grunn av lav kroppsvekt har små barn størst risiko for å overskride den mengden benzosyre vi vet er helsemessig trygg.

Rapporten «Impact on health when sugar is replaced with intense sweeteners in soft drinks, 'saft' and nectars» kan bestilles gratis fra VKMs sekretariat på e-post vkm@fhi.no.

# Publiserte risikovurderinger fra 2004 til 1.september 2009

| FAGGRUPPE FOR HYGIENE OG SMITTESTOFFER (FG1) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Risikovurdering – parasitter i drikkevann | 08/105 | 24.08.2009 |
| Risikovurdering – spredning av gylle | 08/106 | 21.08.2009 |
| Risiko for mikrobiell resistens som følge av bruk i kosmetiske produkter av visse antimikrobielle stoffer | 08/109 | 13.08.2009 |
| Bruk av probiotika til kritisk syke pasienter | 07/112 | 27.02.2009 |
| Salmonella diarizonae under norske forhold, konsekvenser for dyr og mennesker som en del av matkjeden | 07/110 | 09.09.2008 |
| Risikovurdering av import og spredning av tarmpatogene bakterier med friske krydderurter og bladgrønnsaker fra Asia | 07/111 | 10.06.2008 |
| Tørket krydder som smittekilde for tarmpatogene bakterier | 06/104 | 26.09.2007 |
| Ny vurdering av LGG i barnemat | 07/107 | 15.06.2007 |
| Qualified Presumption Safety - EFSA | 07/108 | 15.03.2007 |
| Risikovurdering ved omsetning og konsum av råmelk | 07/104 | 02.03.2007 |
| Videre risikovurderinger - triclosan i kosmetikk - resistensspørsmålet | 07/103 | 02.03.2007 |
| Risikovurdering av E-coli i den norske kjøttkjeden | 06/106 | 02.03.2007 |
| Oppdatert risikovurdering fugleinfluensa - våren 2007 (HK/FG1/FG8) | 05/019 | 15.02.2007 |
| Kommentar til rapport fra den franske vitenskapskomiteen Afssa vedrørende skrapesyke | 07/106 | 14.02.2007 |
| Salmonella i fôrmidler til fisk og landdyr | 04/104 | 22.05.2006 |
| Vurdering av risiko knyttet til bruk av kompostert avfall fra produksjon av bacitracin | 05/106 | 10.05.2006 |
| Risikovurdering vedrørende upasteurisert melk og fløte | 05/104 | 16.02.2006 |
| Risikovurdering av sushi | 05/105 | 01.02.2006 |
| Helse- og miljøvurdering - antibiotikaresistensmarkørgener i genmodifiserte planter | 05/312-5 | 25.11.2005 |
| Risikovurdering vedrørende rabies | 04/101 | 01.07.2005 |
| Foreløpig risikovurdering vedrørende Yersinia enterocolitica i kjøttkjeden | 04/103 | 30.06.2005 |
| Risikovurdering av bruken av triklosan i kosmetiske produkter | 04/406 | 31.01.2005 |

| FAGGRUPPE FOR PLANTEVERNMIDLER (FG2) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Risikovurdering av plantevernmidlet Revus 250 SC | 09/203 | 23.06.2009 |
| Miljørisikovurdering av plantevernmidlet Shirlan | 09/204 | 23.06.2009 |
| Uttalelse om bruk av glyfosat i herbicidtolerant mais og sukkerbete | 09/205 | 23.06.2009 |
| Helserisikovurdering av plantevernmidlet Steward 30 WG | 09/206 | 23.06.2009 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Boxer | 09/207 | 23.06.2009 |
| Miljørisikovurdering av Karate 2,5 WG | 08/207 | 26.02.2009 |
| Miljørisikovurdering av Fastac 50 - alfacypermetrin | 08/206 | 26.02.2009 |
| Miljørisikovurdering av Floramite 240 SC - bifenazat | 08/208 | 26.02.2009 |
| Revidert helserisikovurdering av Ranman TwinPack-cyazofamid | 08/209 | 26.02.2009 |
| Helserisikovurdering av pyretriner i hobbypreparater | 08/210 | 26.02.2009 |
| Miljørisikovurdering av Sumi-Alpha - esfenvalerat | 08/205 | 26.02.2009 |
| Helserisikovurdering av nematoden Heterorhabditis megidis | 07/234 | 29.11.2008 |
| Revidert helserisikovurdering av plantevernmidlet Totril - Ioksynil | 08/204 | 12.08.2008 |
| Helserisikovurdering av plantevernmidlet Gro-Stop Innovator-klorfrofam | 08/203 | 12.08.2008 |
| Helserisikovurdering av preparater med nematoden Phasmarhabditis hermaphrodita | 07/233 | 12.08.2008 |
| Kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke | 06/404 | 07.04.2008 |
| Miljørisikovurdering av plantevernmidlet Amistar - azoksystrobin | 07/239 | 21.01.2008 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Ranman TwinPack | 07/237 | 21.01.2008 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Nordox 75 WG - kobber(I)oksid | 07/236 | 21.01.2008 |
| Miljørisikovurdering av plantevernmidlet Candit- kresoksimmetyl | 07/235 | 21.01.2008 |
| Helserisikovurdering av nematoden Steinernema feltiae brukt som plantevernmiddel | 07/232 | 29.11.2007 |
| Risikovurdering av nematoden Steinernema kraussei brukt som plantevernmiddel | 07/231 | 29.11.2007 |
| Helserisikovurdering av rovmidden Amblyseius cucumeris | 07/230 | 29.11.2007 |
| Helserisikovurdering rovmidden Hypoaspis aculeifer brukt som plantevernmiddel | 07/229 | 29.11.2007 |
| Helserisikovurdering av rovmidden Hypoaspis miles | 07/228 | 27.11.2007 |
| Helserisikovurdering av rovmidden Phytoseiulus persimilis | 07/227 | 27.11.2007 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Signum - boskalid og pyraklostrobin | 07/226 | 11.09.2007 |
| Miljørisikovurdering av plantevernmidlet Merit Forest WG - imidakloprid | 07/225 | 11.09.2007 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Topsin - tiofanatmetyl | 07/224 | 11.09.2007 |
| Miljørisikovurdering av plantevernmidlet Rovral 75 WG - iprodion | 07/222 | 11.09.2007 |
| Helserisikovurdering av bladlusen Sitobion avenae til oppformering av snylteveps brukt som plantevernmiddel | 07/219 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av bladlusen Rhopalosiphum padi til oppformering av snylteveps brukt som plantevernmiddel | 07/218 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av rovtegen Macrolophus caliginosus brukt som plantevernmiddel | 07/216 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av bladlusen Feltiella acarisuga brukt som plantevernmiddel | 07/215 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av snyltevepsen Eretmocerus eremicus brukt som plantevernmiddel | 07/214 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av steriliserte sommerfuglegg av arten Ephestia kuehniella som fôr til rovteger | 07/213 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av snyltevepsen Encarsia formosa brukt som plantevernmiddel | 07/212 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av snyltevepsen Diglyphus isaea brukt som plantevernmiddel | 07/211 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av snyltevepsen Dacnusa Sibrica brukt som plantevernmiddel | 07/210 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av marihønen Cryptolaemus montrouzieri brukt som plantevernmiddel | 07/209 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av gallmyggen Aphidoletes aphidimyza brukt som plantevernmiddel | 07/208 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av snyltevepsen Aphidius ervi brukt som plantevernmiddel | 07/207 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av snyltevepsen Aphidius colemani brukt som plantevernmiddel | 07/206 | 25.04.2007 |
| Helserisikovurdering av rovtegen Orius majusculus brukt som plantevernmiddel | 07/217 | 24.04.2007 |
| Risikovurdering av bruk av plantevernmidlet Stomp - pendimetalin | 06/213 | 22.11.2006 |
| Risikovurdering av plantevernmiddelet Calypso 480 SC - tiakloprid | 06/208 | 22.11.2006 |
| Vurdering av risiko for akutte helseeffekter ved konsum av epler inneholdende rester av plantevernmidlet dimetoat | 06/214 | 29.09.2006 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Proline EC 250 - protiokonazol | 06/212 | 11.09.2006 |
| Vurdering av de iboende egenskapene til det virksomme stoffet bentazon med hensyn på reproduksjon | 06/210 | 28.07.2006 |
| Risikovurdering av konsentrerte MCPA-preparater | 06/209 | 28.07.2006 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Swirski-Mite | 06/207 | 28.07.2006 |
| Vurdering av reproduksjonskadelige og kreftfremkallende stoffer i kategori 1 og 2 | 05/215 | 28.07.2006 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Ramrod FL | 06/206 | 15.06.2006 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Goltix | 06/205 | 15.06.2006 |
| Vurdering av mankozebs helseskadelige potensial og mobiliteten til ETU | 05/208 | 15.06.2006 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Sencor WG - metribuzin | 05/213 | 15.06.2006 |
| Risikovurdering av bruk av plantevernmidlet Afalon F - linuron | 05/212 | 15.06.2006 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Reglone - dikvatdibromid | 05/214 | 15.06.2006 |
| Risikovurdering av plantevernmidlet Fenix - aklonifen | 05/211 | 14.11.2005 |
| Risikovurdering av bruk av plantevernmidlet Titus WSB - rimsulfuron | 05/210 | 14.11.2005 |
| Risikovurdering av bruk av plantevernmidlet Roundup Max i forhold til effekter på amfibier | 05/209 | 08.07.2005 |
| Risikovurdering av bruk av plantevernmidlet Vilt Vekk Luktputer | 05/207 | 08.07.2005 |
| Risikovurdering av bruk av plantevernmidlet Vertimec - abamektin | 05/206 | 08.07.2005 |
| Risikovurdering av bruk av plantevernmidlet Comet Plus | 05/205 | 08.07.2005 |
| Høringsuttalelse fra VKM til EFSAs forslag til en risikovurderingsmodell for stoffer som er både gentoksiske og kreftfremkallende | 05/901 | 27.05.2005 |
| Risikovurdering av bruk av plantevernmidlet Acento Prima - pikoksystrobin og cyprodinil | 05/204 | 25.05.2005 |

| FAGGRUPPE FOR GENMODIFISERTE ORGANISMER (FG3) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert mais MON 863 (C/DE/02/92) | 08/328 | 28.11.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert mais 59122 (EFSA/GMO/NL/2005/12) | 08/311 | 19.09.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert oljerapslinje MS8, RF3 og MS8xRF3 | 08/307 | 24.06.2008 |
| Helse-og miljørisikovurdering av genmodifisert maishybrid 1507xNK603 EFSA/GMO/UK/2004/05 | 08/312 | 30.05.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av Monsantos genmodifiserte mais NK603 x MON 810 | 08/308 | 27.02.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert hagenellik- linje Moonlite 123.2.38 fra Florigene Ltd. (C/NL/04/02) | 08/306 | 27.02.2008 |
| Miljørisikovurdering av genmodifisert mais MON810, C/DE/02/9 | 07/320 | 14.11.2007 |
| Miljørisikovurdering av genmodifisert mais T25, C/F/95/12-07 | 07/321 | 14.11.2007 |
| Uttalelse om Bayer Crop Science Genmodifisert oljerapslinje T45 | 07/311 | 07.07.2007 |
| Vurdering av «Rapport om sameksistens mellom genmodifiserte, konvensjonelle og økologiske vekster/kulturer under norske forhold» | 06/304 | 16.02.2007 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert mais T25, C/F/95/12-07 | 06/313 | 09.02.2007 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert soya 40-3-2, C/UK/94/M3/1 | 06/314 | 09.02.2007 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert mais MON810, C/DE/02/9 | 06/312 | 30.01.2007 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert raps GT73 fra Monsanto. C/NL/98/11 | 05/326 | 17.01.2006 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert mais MON863 fra Monsanto. C/DE/02/9 | 05/325 | 17.01.2006 |
| Helse- og miljøvurdering - antibiotikaresistensmarkørgener i genmodifiserte planter | 05/312-5 | 25.11.2005 |
| Helserisikovurdering av genmodisert maishybrid 1507xNK603 | 05/312 | 03.06.2005 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert mais, Roundup Ready NK603 (C/EC/00/01) etter ny mat forordning 258/97/EF | 05/307 | 04.03.2005 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert mais, GA21 etter ny mat forordning 258/97/EF | 05/305 | 03.03.2005 |
| Vurdering av EFSAs retningslinjer for risikovurdering av genmodifiserte produkter | 05/304 | 28.02.2005 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert bomull (C/NL/04/01) for import og prosessering, direktiv 2001/18/EØF | 04/309 | 19.11.2004 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert ris (C/GB/03/M5/3) til bruk som fôrvare | 04/301 | 09.08.2004 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert potet (C/SE/96/3501) med resistensgener mot antibiotika | 04/304 | 27.06.2004 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert maislinje 1507 (C/ES/01/01) under direktiv 2001/18/EF – til bruk som fôrvare | 04/303 | 10.05.2004 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert herbicidtolerant raps (C/BE/96/01) til bruk som fôrvare og næringsmiddel | 04/302 | 02.05.2004 |
| Forskning på helseeffekter av genmodifiserte organismer | 04/305 | 28.04.2004 |

| RISIKOVURDERINGER MED INNSPILL TIL EFSA-NET (FG3) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Helse- og miljørisikovurdering genmodifisert maishybrid Bt11 x GA21 fra Syngenta Seeds Inc. (EFSA/GMO/UK/2007/49) | 08/316 | 17.04.2009 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert maishybrid Bt11 x MIR604 fra Syngenta Seeds Inc. (EFSA/GMO/UK/2007/50) | 08/317 | 17.04.2009 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert maishybrid MIR604 x GA21 fra Syngenta Seeds Inc. (EFSA/GMO/UK/2007/48) | 08/319 | 17.04.2009 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert maislinje 98140 fra Pioneer Hi-Bred. International Inc. (EFSA/GMO | UK/2008/53)09/306 | 17.04.2009 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert soyalinje 305423 x 40-3-2 fra Pioneer Hi Bred International Inc. | 08/315 | 16.02.2009 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert bomullshybrid MON 88913 x MON 15985 fra Monsanto | 08/313 | 16.02.2009 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert bomull GHB614 fra Bayer CropScience | 08/318 | 16.02.2009 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert maislinje T25 fra Bayer CropScience | 09/304 | 20.01.2009 |



| | | |
|---|---|---|
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert bomullslinje MON 15985 x MON 1445 fra Monsanto | 08/334 | 10.12.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert bomullslinje MON 15985 fra Monsanto | 08/333 | 28.11.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering genmodifisert maishybrid Bt11 x MIR604 x GA21 fra Syngenta Seeds Inc. | 08/332 | 19.11.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert soyalinje 305423 fra Pioner Hi-Bred. International Inc. | 08/305 | 20.10.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert maislinje T25 fra Bayer CropScience | 08/329 | 16.10.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert soyalinje A5547-127 fra Bayer CropScience (EFSA/GMO/NL/2008/52) | 08/330 | 06.10.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert bomull MON 88913 | 08/304 | 09.05.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av maislinje MON 89034 EFSA/GMO/NL/2007/37 | 07/318 | 09.05.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert mais MON 89034 x MON 88017 | 07/323 | 09.05.2008 |
| Miljørisikovurdering av genmodifisert 1507 x 59122 EFSA/GMO/NL/2005/28 | 07/322 | 09.05.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert mais MON 89034 x NK603 | 07/319 | 09.05.2008 |
| Helse- og miljørisikovurdering av genmodifisert soyalinje 356043 | 07/324 | 13.03.2008 |
| Uttalelse om Syngenta Genmodifiserte mais Event 3272 | 07/315 | 06.10.2007 |
| Uttalelse om Pioneer Hi-bred/Mycogen Seeds genmodifiserte mais 1507x59122 | 07/316 | 22.09.2007 |
| Risikovurdering av genmodifisert åkermais 59122 x NK603, EFSA/GMO/UK/2005/20 til mat, fôr, import og prosessering under forordning (EF) nr. 1829/2003. | 07/313 | 22.09.2007 |
| Risikovurdering av genmodifisert åkermais 59122 x 1507 x NK603, EFSA/GMO/UK/2005/21 til mat, fôr, import og prosessering under forordning (EF) nr. 1829/2003. | 07/314 | 22.09.2007 |
| Risikovurdering av genmodifisert åkermais MON 88017xMON810 | 07/309 | 21.05.2007 |
| Risikovurdering av genmodifisert åkermais MON 88017 (EFSA/GMO/CZ/2005/27) | 07/306 | 11.04.2007 |
| Risikovurdering av genmodifisert åkermais Bt11 C/UK/94/M3/1 | 06/315 | 01.03.2007 |
| Risikovurdering av genmodifisert mais GA21 fra Syngenta | 06/309 | 07.07.2006 |
| Risikovurdering av genmodifisert soya A2704-12 fra Bayer CropScience | 06/307 | 10.05.2006 |
| Risikovurdering av genmodifisert bomull MON15985 og MON15985xMON1445 fra Monsanto | 05/322 | 16.12.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert maislinje MIR604 fra Syngenta Seeds | 05/323 | 16.12.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert maislinje 59122 fra Pioneer Hi-Bred/Mycogen Seeds | 05/324 | 16.12.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert bomull LLCOTTON25 fra Bayer CropScience | 05/321 | 02.12.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert bomull 281-24-236/3006-210-23 fra Dow AgroScience | 05/318 | 17.11.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert bomull MON531xMON1445 fra Monsanto | 05/316 | 12.10.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert potet Event EH92-527-1 fra BASF Plant Science | 05/317 | 12.10.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert sukkerroe, H7-1 Roundup Ready EFSA/GMO/UK/2004/08 | 05/314 | 20.08.2005 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert maislinje NK603xMON810 EFSA/GMO/UK/2004/01 | 05/315 | 17.06.2005 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert mais, MON863xMON810 EFSA/GMO/UK/2004/03 etter forordning EC 1829/2003 | 04/311 | 02.05.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert mais, MON863xNK603 EFSA/GMO/UK/2004/06 etter forordning EC 1829/2003 | 05/309 | 08.04.2005 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert ris, LLRICE62 EFSA/GMO/UK/2004/04 etter forordning 1829/2003 | 05/306 | 07.04.2005 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert mais, MON863xMON810xNK603 EFSA/GMO/BE/2004/07 etter forordning 1829/2003 | 05/310 | 01.04.2005 |
| Helserisikovurdering av genmodifisert mais, Roundup Ready NK603 (C/EC/00/01) etter forordning 1829/2003 | 05/307 | 04.03.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert mais, Syngenta Bt11 søtmais etter ny mat forordning 258/97/EF | 05/308 | 04.03.2005 |
| Risikovurdering av genmodifisert mais, linje 1507 EFSA/GMO/NL/2004/02 etter forordning EC 1829/04 | 04/308 | 12.11.2004 |

| FAGGRUPPE FOR TILSETNINGSSTOFFER, AROMA, MATEMBALLASJE OG KOSMETIKK (FG4) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Ny informasjon om ingredienser i «energidrikker» - oppdatert risikovurdering fra VKM | 09/404 | 11.05.2009 |
| Sensibilisering forårsaket av eksponering for kosmetiske produkter | 07/404 | 16.01.2009 |
| Vurdering av fire studier der bisfenol A (BPA) er undersøkt med hensyn til skader under utvikling av nervesystemet | 08/404 | 18.06.2008 |
| Kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke | 06/404 | 07.04.2008 |
| Vurdering av hyperaktivitet og syntetiske fargestoffer i kombinasjon med natriumbenzonat | 07/407 | 12.03.2008 |
| Risikovurdering av N-etyl-toluensulfonamid (NETSA) | 07/406 | 07.03.2008 |
| Risikovurdering av koffein i kosttilskudd | 07/405 | 01.11.2007 |
| Risikovurdering - UV-stråling og bruk av solkrem | 06/407 | 06.06.2007 |
| Vurdering av helserisiko ved konsum av grillet mat | 06/505 | 22.05.2007 |
| Risikovurdering av utlekking av nikkel, kobolt, sink, jern, kobber og mangan fra keramiske produkter | 05/407 | 02.05.2007 |
| Rapport fra VKM: Sukker/søtstoffer i brus, saft og nektar | 05/704 | 01.03.2007 |
| Søknad om bruk av Fullerene C60 som tilsetningsstoff til mat | 06/405 | 05.10.2006 |
| Risikovurdering av hvitt fosfor | 06/504 | 13.09.2006 |
| Risikovurdering forbundet med bruk av parabener i kosmetiske produkter | 05/408 | 14.06.2006 |
| Anvendelse av «threshold of toxicological concern» (TTC)-prinsippet i VKMs risikovurderinger | 05/902 | 24.05.2006 |
| Migrasjon av metylendianilin fra kjøkkenredskaper | 05/405 | 11.01.2006 |
| Risikovurdering av bruken av dietylftalat (DEP) i kosmetiske produkter | 05/406 | 20.12.2005 |
| Furfural som aroma i kosmetiske produkter og næringsmidler | 05/404 | 13.09.2005 |
| Vurdering av bruken av Henna som hårfargemiddel | 04/407 | 01.07.2005 |
| Høringsuttalelse fra VKM til EFSAs forslag til en risikovurderingsmodell for stoffer som er både gentoksiske og kreftfremkallende | 05/901 | 27.05.2005 |
| Migrasjon av epoksidert soyaolje (ESBO) og 2-etylheksansyre (2-EHA) til barnemat | 04/411 | 08.03.2005 |
| Risikovurdering av bruken av triklosan i kosmetiske produkter | 04/406 | 31.01.2005 |
| Risikovurdering av ingredienser i «energidrikker» | 04/701 | 26.01.2005 |
| Risikovurdering av utlekking av bly og kadmium fra glass, metallvarer og ikke-keramiske gjenstander uten emaljebelegg | 04/404 | 20.12.2004 |
| Migrasjon av N-etyl-toluensulfonamid (NETSA) fra ostefilm til næringsmiddelsimulant | 04/405 | 09.11.2004 |
| Risikovurdering av utlekking av bly og andre tungmetaller fra keramiske produkter | 04/403 | 19.10.2004 |
| Vurdering av sulfittmatter og tilbakeholdelsestid for druer | 04/402 | 01.06.2004 |

| FAGGRUPPE FOR FORURENSNINGER, NATURLIGE TOKSINER OG MEDISINRESTER (FG5) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Risikovurdering av avløpsslam | 05/511 | 21.08.2009 |
| Kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke | 06/404 | 07.04.2008 |
| Gjennomgang av risikovurdering av ikke-dioksinlignende PCB, ny rapport fra EFSA | 07/505 | 04.04.2008 |
| Risikovurdering av PAH i skjell (revidert) | 05/509-1a-rev | 29.02.2008 |
| Risikovurdering av dioksiner og dioksinliknende PCB i fiskelever | 07/506 | 27.11.2007 |
| Vurdering av betydningen av ny WHO-TEF for dioksiner og dioksinlignende PCB | 07/504 | 15.11.2007 |
| Vurdering av helserisiko ved konsum av grillet mat | 06/505 | 22.05.2007 |
| Risikovurdering av organiske tinnforbindelser i sjømat | 05/509-1e | 29.03.2007 |
| Revidert vurdering vedrørende azaspiracidtoksiner i krabbe | 05/512-rev | 27.02.2007 |
| Risikovurdering av hvitt fosfor | 06/504 | 13.09.2006 |
| Vurdering/kommentering av SFT-rapport: Kartlegging av nye organiske miljøgifter i 2004 | 05/510 | 01.06.2006 |
| Anvendelse av «threshold of toxicological concern» (TTC)-prinsippet i VKMs risikovurderinger | 05/902 | 24.05.2006 |
| Vurdering av funn av azaspiracidtoksiner i krabbe | 05/512 | 29.03.2006 |
| Rapport fra VKM: Helhetssyn på fisk og annen sjømat | 04/506 | 27.03.2006 |
| Risikovurdering av kvikksølv i torskefilet | 05/509-1c | 06.01.2006 |
| Risikovurdering av bly og kadmium i skjell | 05/509-1b | 06.01.2006 |
| Risikovurdering av PAH i skjell | 05/509-1a | 06.01.2006 |
| Grunnlag for å vurdere sjømat fra forurensede havner og fjorder | 05/509 | 30.12.2005 |
| Vurdering av nye resultater i Sørfjorden | 05/507 | 16.12.2005 |
| Vurdering - nye resultater fra fisk i Mjøsa | 05/504 | 12.07.2005 |
| Risikovurdering av PBDE | 04/504 | 11.07.2005 |
| Lidokain - risikovurdering | 05/508 | 10.06.2005 |
| Høringsuttalelse fra VKM til EFSAs forslag til en risikovurderingsmodell for stoffer som er både gentoksiske og kreftfremkallende | 05/901 | 27.05.2005 |
| Vurdering av nye resultater - Ranfjorden | 04/508 | 29.04.2005 |
| Vurdering av nye resultater i Vefsnfjorden/Leirfjorden og Sandnessjøen | 05/505 | 29.04.2005 |
| Vurdering av dioksiner og dioksinliknende PCB i kveite | 05/506 | 01.04.2005 |
| Risikovurdering av forurensende sedimenter - sak fra SFT | 04/509 | 02.03.2005 |
| Vurdering av PFAS | 04/507 | 26.01.2005 |
| PBDE i drikkevann rundt Mjøsa | 04/503 | 26.01.2005 |
| Vurdering av kostholdsråd i Sør-Varanger | 04/505 | 17.12.2004 |
| Dioksin og dioksinlignende PCB i mat | 04/502 | 26.11.2004 |
| Vurdering av PBDE i oppdrettsfisk | 04/501 | 30.04.2004 |

| FAGGRUPPE FOR FÔR TIL TERRESTRISKE OG AKVATISKE DYR (FG6) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Kriterier for trygg bruk av planteråvarer i fôr til fisk | 07/604 | 05.02.2009 |
| Risikovurdering - glukosaminer og chondroitin i fôrvarer | 08/604 | 02.06.2008 |
| Kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke | 06/404 | 07.04.2008 |
| Risikovurdering av GellyFeed-metoden | 08/603 | 06.04.2008 |
| Risikovurdering av XyRex®-produkter | 06/605 | 05.09.2007 |
| Revidert risikovurdering av BioProtein | 06/608 | 05.10.2006 |
| Rapport fra VKM: Helhetssyn på fisk og annen sjømat | 04/506 | 27.03.2006 |
| Comments on dietary exposure studies on endosulfan in fish | 05/609 | 02.01.2006 |
| Risikovurderinger for fôr | 05/606-5 | 30.09.2005 |
| Miljøeffekter av tilsetningstoffer i fôr | 05/606-1 | 15.09.2005 |
| Tilsetning av L-histidin i fôr til laksefisk | 05/605 | 23.05.2005 |
| Comments on maximum limits for fluorine in feed materials | 05/606-3 | 25.04.2005 |
| Comments on maximum content for cadmium in fish feed | 05/606-2 | 25.04.2005 |
| Cadmium in feed to farmed salmonid fish | 05/607 | 13.04.2005 |

| FAGGRUPPE FOR ERNÆRING, DIETETISKE PRODUKTER , NY MAT OG ALLERGI (FG7) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Very Low Calorie Diets | 07/710 | 14.05.2009 |
| Revisjon av Tolerable Upper Intake Level (UL) | 09/700-2 | 06.03.2009 |
| Revidert modell for vurdering av berikningssaker | 05/706 | 25.02.2009 |
| Merking av sukker/tilsatt sukker i EU | 08/708 | 17.12.2008 |
| Vurdering av 7 dietetiske produkter | 08/701 | 14.08.2008 |
| Vurdering av maksimumsgrenser for nikkel, silisium, tinn, vanadium, kalium og fosfor i EU | 07/711 | 22.04.2008 |

| | | |
|---|---|---|
| Vurdering av morsmelkerstatning med delvis hydrolysert protein | 07/712 | 21.04.2008 |
| Kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke | 06/404 | 07.04.2008 |
| Vurdering av ny dokumentasjon for diacylglyserololje (DAG) | 07/704 | 10.01.2008 |
| Vurdering av maksimumsgrenser for en rekke vitaminer og mineraler | 07/711 | 10.12.2007 |
| Vurdering av 10 dietetiske produkter | 07/700-8 | 20.11.2007 |
| Vurdering av 9 dietetiske produkter | 07/700-6 | 28.08.2007 |
| Vurdering av Initial Report D-tagatose som ny mat/ingrediens | 07/707 | 26.06.2007 |
| Vurdering av maiskimolje rik på uforsåpbare komponenter som ny mat/ingrediens | 07/703 | 21.05.2007 |
| Vurdering av rapsfrøolje rik på uforsåpbare komponenter som ny mat/ingrediens | 07/702 | 21.05.2007 |
| Dispensasjoner fra merkeforskriften | 07/705 | 23.04.2007 |
| Rapport fra VKM: Sukker/søtstoffer i brus, saft og nektar | 05/704 | 01.03.2007 |
| Vurdering av konjacglucomannan | 06/712 | 24.11.2006 |
| Vurdering av metode for fastsettelse av grenseverdier for vitaminer og mineraler i EU, respons på diskusjonsdokument fra EU | 06/709 | 12.09.2006 |
| Vurdering av salt tilsatt jod og fluor | 05/710 | 08.08.2006 |
| Vurdering av 10 dietetiske produkter | 06/700-6 | 22.06.2006 |
| Kommentarer til Draft Revised Discussion Paper on the Application of Risk Analysis to the work of CCNFSDU (Codex) | 06/706 | 19.06.2006 |
| Isomaltulose - vurderinger fra Advisory Committee for Novel Foods and Processes og Federal Institute for Risk Assessment | 06/705 | 19.06.2006 |
| Rapport fra VKM: Helhetssyn på fisk og annen sjømat | 04/506 | 27.03.2006 |
| Vurdering av kriterier for å inkludere/stryke næringsstofforbindelser i Codex' positivliste | 05/711 | 17.03.2006 |
| Vurdering av bruk av bor i kosttilskudd og næringsmidler til spesielle ernæringsmessige behov | 06/703 | 15.03.2006 |
| Vurdering av delvis hydrolysert guarkjernemel | 05/708 | 05.03.2006 |
| Vurdering av dansk modell for risikovurdering av berikningssaker | 05/706 | 27.02.2006 |
| Vurdering av tilsetning av vitaminer og mineraler til 14 drikker og ulike typer melk | 05/705 | 27.02.2006 |
| Vurdering av trehalose - nytt næringsmiddel | 05/707 | 16.12.2005 |
| Vurdering av 7 dietetiske produkter | 05/709 | 25.10.2005 |
| Tilsetning av plantesteroler til margarin, melkedrikk og yoghurt | 04/706 | 28.04.2005 |
| Vurdering av tidligere risikovurdering av jern | 04/704 | 27.04.2005 |
| Vurdering av tilsetning av fytosterol i lettmargarin | 04/703 | 22.04.2005 |
| Vurdering av 11 medisinske næringsmidler | 05/702 | 18.03.2005 |
| Omestret fett | 04/705 | 18.03.2005 |
| Morsmelkerstatninger og barnemat tilsatt Lactobacillus rhamnousus strain GG (LGG) | 04/702 | 02.03.2005 |
| Risikovurdering av ingredienser i «energidrikker» | 04/701 | 26.01.2005 |

| FAGGRUPPE FOR DYREHELSE OG DYREVELFERD (DYREVERN) (FG8) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Risikovurdering av dyrevelferd i forhold til dyretetthet for slaktekylling | 07/810 | 28.08.2008 |
| Risikovurdering og utredning av spørsmål knyttet til dyresykdommen blåtunge (bluetongue) | 08/804 | 14.08.2008 |
| Risikovurdering vedrørende hold av kylling - lysforhold | 07/810 | 25.06.2008 |
| Vurdering av risiko for lidelse ved hold av pelsdyr | 07/807 | 11.06.2008 |
| Positivliste over dyr tillatt for framvisning i sirkus | 07/808 | 11.06.2008 |
| Transport av fisk i lukket system | 07/806 | 14.05.2008 |
| Kombinerte effekter av kjemiske stoffer i mat og drikke | 06/404 | 07.04.2008 |
| Risikovurdering - slakting av dyr uten bedøvelse | 07/809 | 18.01.2008 |
| Vurdering av smitterisiko ved fôring av oppdrettsfisk med ubehandlet villfanget fisk | 07/804 | 03.07.2007 |
| Vurdering av selfangst | 07/805 | 27.06.2007 |



| | | |
|---|---|---|
| Oppdatert risikovurdering fugleinfluensa - våren 2007 (HK/FG1/FG8) | 05/019 | 15.02.2007 |
| Risikovurdering, Infeksiøs lakseanemi (ILA) | 06/804 | 21.01.2007 |
| Import av tropiske reker fra Hawaii | 05/805 | 03.10.2006 |
| Risikovurdering av hvitt fosfor | 06/504 | 13.09.2006 |
| Dyrevelferdsmessig risikovurdering av produksjon av 0-årssmolt | 05/807 | 31.05.2006 |
| Salmonella i fôrmidler til fisk og landdyr | 04/104 | 22.05.2006 |
| Risikovurdering - avhorning og kastrasjon av kalv og kje | 05/806 | 01.02.2006 |
| Risikovurdering, spredning av fiskesykdommer gjennom pelsdyrfôr | 05/604 | 05.10.2005 |
| Lidokain - risikovurdering | 05/508 | 10.06.2005 |
| Risikovurdering - mulige smitteveier for Gyrodactylus salaris | 05/804 | 20.05.2005 |
| Bedøving og avlivning av store mengder fisk utenfor slakteri | 04/804 | 25.04.2005 |
| Risikovurdering - dyrefosters evne til å oppleve ubehag, smerte og stress | 04/802 | 03.02.2005 |
| Kan virvelløse dyr oppleve ubehag, smerte og stress? | 04/803 | 03.02.2005 |
| Dyreveldferdsmessig risikovurdering - fangst og hold av villtorsk | 04/801 | 05.01.2005 |

| FAGGRUPPE FOR PLANTEHELSE (FG9) | DOK.NR | AVSLUTTET |
|---|---|---|
| Risikovurdering av floghavre i Norge | 07/906 | 17.12.2008 |
| Risikovurdering av furuvednematode - Del 1 | 08/906 | 26.09.2008 |
| Plantehelserisiko ved import av «Hoppebønne» fra USA | 08/905 | 02.07.2008 |
| Risikovurdering av Ips amitinus i Norge | 07/905 | 04.06.2008 |
| Risikovurdering av agurkgrønnmosaikkvirus i Norge | o7/207 | 12.02.2008 |
| Risikovurdering av pærebrann i Norge | 06/211 | 09.02.2007 |
| Revidert vurdering av plantehelserisiko knyttet til mørk ringråte og import av matpoteter fra Egypt | 04/201 | 14.06.2005 |

Egne notater:

# FEM ÅR MED RISIKOVURDERINGER

– en presentasjon av hvem vi er og hva vi har gjort

Publisert av Vitenskapskomiteen for mattrygghet 2009
Postboks 4404 Nydalen
0403 Oslo
tlf. +47 21 62 28 00
www.vkm.no

ISBN 978-82-8082-343-4 (trykket versjon)
ISBN 978-82-8082-344-1 (elektronisk versjon)