



# Forskningsbehov påpekt av VKM 2012

## Hovedkomiteen i Vitenskapskomiteen for mattrygghet

Dato: 10.4.2012  
Dok. nr.: 12-004-1-endelig  
ISBN: 978-82-8259-058-7

**VKM Report 2012: 12**



## Bidragstere

Den som utfører arbeid for VKM, enten som oppnevnte medlemmer eller på *ad hoc*-basis, gjør dette i kraft av sin egen vitenskapelige kompetanse og ikke som representanter for den institusjon han/hun arbeider ved. Forvaltningslovens habilitetsregler gjelder for alt arbeid i VKM-regi.

**Hovedkomiteen:** Jan Alexander (leder), Gro-Ingunn Hemre (nestleder), Augustine Arukwe, Aksel Bernhoft, Margaretha Haugen, Åshild Krogdahl, Jørgen Lassen, Audun H. Nerland, Bjørn Næss, Janneche Utne Skåre, Inger-Lise Steffensen, Leif Sundheim, Line Sverdrup, Ole Torrissen, Olav Østerås

### Koordinator fra sekretariatet:

Marie Louise Wiborg

## **Forskningsbehov påpekt av VKM**

Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) skal levere vitenskapelige risikovurderinger innenfor Mattilsynets forvaltningsområde samt miljørisikovurderinger av genmodifiserte organismer til Direktoratet for naturforvaltning. Risikovurderinger er ikke forskning i seg selv, men baserer seg på forskningsresultater. VKM er avhengig av at det finnes forskning på de områdene som skal vurderes. Under arbeidet med risikovurderingene avdekkes stadig viktige kunnskapshull. Det er derfor helt nødvendig for VKMs arbeid at det forskes innen området mattrygghet. Videre er VKM helt avhengig av å ha eksperter med god kompetanse og det er derfor viktig at de forskjellige forskningsmiljøenes kompetanse innenfor Mattilsynets forvaltningsområde opprettholdes og i noen tilfeller styrkes.

Det faglige ansvarsområdet til VKM er omfattende og VKM er delt inn i ni faggrupper som har ansvar for sine fagområder. VKMs Hovedkomité har prioritert to viktige områder som VKM trenger mer kunnskap om for å kunne produsere risikovurderinger med høy kvalitet. I tillegg til disse to prioriterte områdene, synliggjøres også andre viktige forskningsbehov som faggruppene i VKM har påpekt. Helt til slutt vises en tabell med detaljerte og spesifikke kunnskapshull som er påpekt i VKMs risikovurderinger i 2011.

### **VKMs prioriterte forskningsbehov**

I forbindelse med innspill til Forskningsrådet om prioriterte forskningsbehov første kvartal 2012 spilte VKMs ni faggrupper inn et prioritert et forskningsbehov innenfor sitt faglige ansvarsområde. På møte i Hovedkomiteen 6. mars 2012 prioriterte Hovedkomité to viktige forskningsområder (disse er nærmere beskrevet de neste sider):

- 1) Eksponering via mat og risiko for negative helseeffekter
- 2) Økt globalisering i produksjonen av planter, matvarer og fôr – risiko for negative effekter på plantehelse, dyrehelse og humanhelse

**Prioritert forsknings- og kunnskapsbehov fra Hovedkomiteen**

Tittel:	<b>Eksposering via mat og risiko for negative helseeffekter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kostholdsundersøkelser – metodikk og kontinuitet</b></li> <li>• <b>Analysedata for næringsstoffer, fremmedstoffer og fremmedstoffdatabase</b></li> <li>• <b>Kombinerte toksiske effekter ved samtidig eksponering for flere kjemiske forbindelser i doser som ligger under en terskeffekt</b></li> </ul>
Hva:	<p>Negative helseeffekter kan være knyttet til eksponering for tilsetningsstoffer, rester av plantevernmidler, veterinærmedisinske preparater, miljøgifter, metaller, tjørestoffer og klororganiske stoffer. Dette gjelder særlig personer som har et spesielt/ensidig kosthold eller spiser mat og drikke med lokal forurensning.</p> <p>Viktige forskningstemaer for økt kunnskap om sammenhenger mellom negative helseeffekter og fremmedstoffer er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videreutvikling av forvaltningsmessige verktøy, modeller og metoder, som benyttes i risikovurdering for fremmedstoffer (f.eks. organiske miljøgifter, prosessfremkalte kontaminanter, hormonlignende kjemikalier) og naturlig forekommende stoffer med toksisk potensiale (f.eks. naturlige gifter fra planter, muggsopper og alger) i mat. Dette vil være vesentlig for å bedre kunnskapsgrunnlaget til bruk i risikovurderinger.</li> <li>• Videreutvikling av metodikk for innhenting av kostholdsinformasjon, og utvikling av kost-effektive databaser som inkluderer både kostholdsdata og analysedata for næringsstoffer og fremmedstoffer. Det vil gi bedre kvantitativ eksponeringsinformasjon.</li> <li>• Utvikling av biomarkører for næringsstoffer og fremmedstoffer som et valideringsverktøy og supplement.</li> <li>• Kompetanseutvikling og økt kunnskap om kombinerte toksiske effekter ved samtidig eksponering for flere kjemiske forbindelser i doser som ligger under en terskeffekt.</li> <li>• Økt kunnskap om betydning av ernæringsstatus for kroppens absorpsjon og omsetning av fremmedstoffer.</li> <li>• Økt kunnskap om mulige positive helseeffekter og mat. Dette vil være nyttig for VKMs nytte- og risikovurderinger på matområdet.</li> </ul> <p>Kostholdsundersøkelser – metodikk og kontinuitet: VKM ser behov for kontinuitet, optimalisering og utvikling av de landsdekkende kostholdsundersøkelsene slik at alle aldersgrupper blir undersøkt med 5-10 års intervaller. Det er viktig å bruke valide metoder og å ha et tilstrekkelig høyt antall deltakere som gjør det mulig å bruke yttergrensene av inntaket (5 og 95 persentilene) til eksponeringsberegninger. Det er behov for utvikling av biomarkører for absolutt validering, samt utvikling av gode valideringsmetoder i alle kostholdsundersøkelser.</p> <p>Det er nødvendig å tilpasse kostholdundersøkelsesmetodene slik at flest mulig av VKMs behov for å fange opp matvarer og matvaner som gir særlig eksponering for fremmedstoffer ivaretas.</p> <p>For å bedre datagrunnlaget ved eksponeringsberegninger i risikovurderinger er det også behov for å utvikle og gjennomføre valid og godt egnet tilleggsmetodikk som ivaretar eksponeringen hos utsatte grupper og fra matvarer/matvaregrupper med særlig høye konsentrasjoner.</p> <p>Eksempler på områder der VKM trenger et mer detaljert datagrunnlag for å gjøre risikovurderinger kan være sjeldent spiste matvarer, kosttilskudd, emballasje (type og areal i kontakt med maten), dyrkingsforhold, opprinnelsessted samt konsum på produkt- og merkenavnivå. Kunnskapsoppbygging på disse sentrale områdene vil gi grunnlag for å møte stadig nye utfordringer på det toksikologiske området.</p> <p>Analysedata for fremmedstoffer og næringsstoffer: Det er behov for å utvikle og</p>

	<p>videreutvikle kost-effektive kjemiske metoder for kvalitativ og kvantitativ bestemmelse av enkelt fremmedstoffer (organiske og uorganiske forbindelser, aktive metabolitter, og species) og fremmedstoffer i blanding som er tilstede i ulike matvarer.</p> <p>Det er behov for kunnskap om innhold av flere næringsstoffer og ikke-næringsstoffer i alle matvarer, også i det stadig økende utvalget av nye produkter.</p> <p>Databaser: Hovedfokus for VKM er å optimalisere og videreutvikle allerede eksisterende database for næringsstoffer, og å etablere en felles plattform for kostholdsdata, næringsstoffer og fremmedstoffer.</p> <p>-Det er behov for at flere næringsstoffer og ikke-næringsstoffer inkluderes i databasen slik at det kan gjøres inntaksberegninger i tråd med VKMs behov. For VKM er det særlig viktig å få prioritert næringsstoffer og ikke-næringsstoffer som i kostrelevante doser kan medføre negative helseeffekter.</p> <p>-VKM har et stort behov for å få samlet eksisterende analysedata for ulike kontaminanter og andre fremmedstoffer fra ulike institusjoner i en database som kan brukes av flere. Det er viktig at fremmedstoffdatabasen kan kobles opp mot gode matvare- og næringsstoffdatabaser.</p> <p>Helhetlige og tilgjengelige databaser er selve grunnlaget for eksponeringsberegninger i risikovurderinger på matområdet i den norske befolkning.</p>
Hvorfor:	<p>Kostholdet og måltidsmønsteret er i stadig endring. Det kommer nye matvarer, og noen produksjonsmetoder tas i bruk mens andre forsvinner.</p> <p>Landsdekkende kostholdsundersøkelser vil ikke være tilstrekkelig nøyaktige til å gi svar på spesielle problemstillinger under VKMs ansvarsområde. I risikovurderinger er det særlig to slike problemstillinger - eksponeringsberegninger for utsatte grupper i befolkningen og matvarer/matvaregrupper med særlig høye konsentrasjoner.</p> <p>Det mangler analysedata for svært mange fremmedstoffer og for flere næringsstoffer og ikke-næringsstoffer. Videre finnes det per i dag ingen fremmedstoffdatabase som kan knyttes opp mot matvarer og de landsdekkende kostholdsundersøkelsene. Det er behov for etablering av en slik database på størst mulig detaljnivå for å utnytte innsamlede data slik at flere forskningsspørsmål knyttet til eksponering av fremmedstoffer kan besvares ut fra et norsk datagrunnlag. En fremmedstoffdatabase som er knyttet opp mot matvaredata og kostholdsundersøkelsene er nødvendig for en aktiv utvikling av kunnskapsgrunnlaget for risikovurderinger.</p>
Nytte:	<p>Gode risikovurderinger er et viktig grunnlag for å sikre trygg mat.</p> <p>Kostholdsundersøkelser, næringsstoff- og fremmedstoffdatabaser, er nødvendig eksponeringsverktøy for å kunne gjøre risikovurderinger på matområdet. Biomarkører, biobanker og helseregistre knyttet til kostholdsundersøkelsene vil gi bedre kunnskap om sammenhenger mellom kosthold og helse.</p>

**Prioritert forsknings- og kunnskapsbehov fra Hovedkomiteen**

Tittel:	<b>Økt globalisering i produksjonen av planter, matvarer og fôr – risiko for negative effekter på plantehelse, dyrehelse og humanhelse</b>
Hva:	<p><u>Planter</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Det trengs en intensivert og mer effektiv overvåkning av nye og potensielt skadelige planteskadegjørere.</li> <li>2. Det er behov for mer kunnskap om potensialet for vekst og utvikling i norsk klima av eksotiske skadedyr, plantepatogener og planter. Sensitive og pålitelige metoder for diagnostikk, blant annet DNA barcoding og real time PCR, må videreutvikles og innarbeides i laboratorier med tilstrekkelig kapasitet til å dekke forvaltningens behov for analyser av importen.</li> <li>3. Det er også sterkt behov for å videreutvikle taksonomisk kompetanse ved instituttene.</li> </ol> <p><u>Matvarer</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Det er nødvendig med forskning på fremmedstoffer og patogener i importerte eksotiske matvarer for å forstå omfanget av nye risikoer når det gjelder kjemisk forurensning og matbårne infeksjøsse agens.</li> <li>2. Det er stort behov for forskning på matkontaktmaterialer i eksotiske matvarer, og om helseskadelige effekter av disse. Det er store kunnskapshull om hvilke potensielle helseskadelige stoffer som forbrukerne blir eksponert for gjennom stoffer som kommer fra plast, papp, papir, trykkfarger, lim og andre komponenter og hvor mye som migrerer inn i matvarene. Bruk av resirkulerte materialer representerer spesielle utfordringer med hensyn til mattrygghet.</li> </ol> <p><u>Fôr til husdyr og oppdrettsfisk</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Det er behov for forskning på sunt og trygt fôr til produksjonsdyr i hele verdikjeden fra fôr til forbrukernes helse med fokus på både næringsstoff, fremmedstoff og smittestoff.</li> <li>2. Det er behov for forskning på effektene av nye fôr til produksjonsdyr, spesielt dyrets helse, produksjonseffektivitet, produktkvalitet og ernæringsmessig sammensetning av det endelige matproduktet.</li> </ol>
Hvorfor:	<p><u>Plantehelse</u></p> <p>Det er stor import av prydplanter til videreforedling eller ferdigvare, og gjentatte ganger har man sett at nye og skadelige plantepatogener, skadedyr og ugras kommer inn til landet med slik innførsel, inkludert viktige karanteneorganismer. Formering av planter er arbeidsintensiv, og europeiske firma har flyttet deler av formeringen til lavkostland i Øst-Europa, Asia og Afrika. Produksjon av roser i Afrika for eksport til Europa og dyrking av frukt og grønnsaker i Latin-Amerika for det europeiske marked er i rask vekst. Råvarer til norsk treforedlingsindustri kommer i økende grad fra oversjøiske land. Varene distribueres så raskt og effektivt i Europa at det er stor risiko for at skadegjørere følger med uoppdaget og at infeksjoner ikke utvikler symptomer før varene er i norske hagesentra, butikker og industrianlegg.</p> <p>Eksotiske skadedyr og plantepatogener truer både norsk planteproduksjon og biodiversiteten i norsk natur. VKM har risikovurdert nylig importerte planteskadegjørere som kan føre til dramatiske skader på norsk natur.</p> <p><u>Matvarer</u></p>

	<p>Fremmedstoffer og patogener i importerte matvarer fra Asia, Afrika og Latin-Amerika er en ny utfordring ettersom befolkningen reiser mer og blir kjent med eksotiske matvarer. Import av råvarer kan ha med organismer og virus som truer folkehelsen. Lokal forurensning (for eksempel arsenikk i ris fra områder med høye nivåer) eller bruk av kjemikalier i produsentlandet kan utgjøre en risiko for norske forbrukere.</p> <p>Matkontaktmaterialer i partier av importert matvarer kan representere helserisiko. Bruk av resirkulerte materialer representerer spesielle utfordringer med hensyn til mattrygghet. VKM har tidligere pekt på svakheter ved eksponeringsmodellen som EU bruker.</p> <p><u>Fôr til husdyr og oppdrettsfisk</u></p> <p>Råvarene i fôret til norske husdyr og fiskeoppdrett er under endring og inneholder mer eksotiske planteprodukter, animalske biprodukter, alger, GMO-råvarer osv. Disse nye komponentene kan inneholde fremmedstoff, smittestoff og antinæringsstoff. Erfaring har vist at når fôrets sammensetning endres, får det konsekvenser for dyrets helse, produksjonseffektivitet, produktkvalitet og ernæringsmessig sammensetning av det endelige matproduktet.</p>
Nytte:	<p>Den sterke globalisering i produksjonen av planter, matvarer, fôr til husdyr og oppdrettsfisk har ført til økt sysselsetting i mange utviklingsland og billigere produkter for konsumentene. Konsekvenser av denne enorme vareflyten over store avstander og gjennom mange klimasoner kan imidlertid også ha uheldige sider. VKM mener at norsk forvaltning trenger mer kunnskap og økt analysekapasitet for å håndtere disse utfordringene. Norsk forskning har ansvar for å følge denne nye utviklingen og peke på løsninger for å unngå negative konsekvenser for plantehelse, human helse og dyrehelse.</p> <p>Mer kunnskap om effekter av økt globalisering er avgjørende for at risikovurderinger kan gjøres på faglig grunnlag, og er en forutsetning for at forvaltningen kan sette i verk tiltak for god regelverksutforming og bærekraftig utvikling i produksjon av planter, mat og fôr i Norge.</p>



## Forskningsbehov påpekt av de forskjellige faggruppene i VKM

Andre viktige forskningsbehov påpekt av VKM i uprioritert rekkefølge.

### Hygiene og smittestoffer

Tittel:	<b>Næringsmiddelbårne infeksjonssykdommer og behov for kunnskaper om den totale sykdomsbyrden</b>
Hva:	Sykdomsbyrden handler om hvilke konsekvenser en sykdom har for hver enkelt pasient og for samfunnet som helhet. Denne bestemmes ikke bare av sykdomsforekomst (hvor mange som blir syke i løpet av en gitt tid), men også av forhold som sykdommens varighet og alvorlighetsgrad, antall tapte arbeidsdager, antall legebesøk og evt. liggedøgn i sykehus, følgesykdommer og sekveler, dødsraten samt kostnader knyttet til diagnostikk, behandling og evt. behov som utløses for lokale, regionale eller nasjonale screening- og miljøundersøkelser.
Hvorfor:	Når det gjelder næringsmiddelbårne infeksjoner, kan de epidemiologiske forhold for mange sykdommer variere betydelig mellom ulike områder. Man kan derfor ikke uten videre overføre eventuelle internasjonale data til norske forhold. Den viktigste kunnskap om forekomst av vanlige næringsmiddelbårne infeksjoner i Norge er knyttet til Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) ved Nasjonalt folkehelseinstitutt, men antallet syke personer er som regel langt høyere enn hva som registreres her. Graden av underreportering varierer betydelig med alvorligheten av den enkelte sykdom, i hvilken grad pasienter konsulterer lege, i hvilken grad disse tar relevante prøver, hvilke agens de medisinsk-mikrobiologiske laboratorier leter etter på hvilke indikasjoner og sensitiviteten av de diagnostiske metoder som anvendes. Det kan derfor være vanskelig å bestemme både den relative og absolutte <i>sykdomsforekomst</i> med utgangspunkt bare i MSIS-data, enda langt vanskeligere er det å vurdere den totale <i>sykdomsbyrden</i> . Det er følgelig behov for kunnskaper om både den reelle sykdomsforekomsten og den faktiske sykdomsbyrden i befolkningen gjennom studier der grupper av befolkningen følges over tid på grunnlag av en rekke spesifiserte parametre, og der alle tilfeller av mulige næringsmiddelbårne sykdommer diagnostiseres.  Ved hjelp av tidsavgrensede prosjekter der en representativ populasjonsgruppe følges for registrering av aktuelle symptomer/sykdommer, deres konsekvenser og eventuelle følgetilstander og der pasientene kan undersøkes med grundigere metoder enn det som er mulig i rutinediagnostikken, kan man etablere et langt mer riktig og utfyllende bilde både av sykdomsforekomst og - byrde ved ulike næringsmiddelbårne infeksjoner enn det vi har i dag.
Nytte:	Kunnskaper, ikke bare om sykdomsforekomsten, men også om sykdomsbyrden i befolkningen, vil gi et langt riktigere utgangspunkt for prioriteringer innen helsevesenet. Det kan således være riktig å gi et smitteverntiltak som forhindrer et fåtall tilfeller av en infeksjon hvor sykdomsbyrden er stor høyere prioritet enn tiltak for å forhindre en infeksjon med langt høyere forekomst, men hvor den totale byrden likevel er lavere. Denne kunnskapen vil derfor også være viktig for å kunne etterleve EUs prinsipper for det moderne risikobaserte tilsynet.



**Plantevernmidler**

<b>Tittel:</b>	<b>Plantevernmidler og deres metabolitter i vårt kalde klima</b>
<b>Hva:</b>	<p>Det finnes fortsatt lite kunnskap om nedbrytning av plantevernmidler under norske forhold. Feltstudier hvor både jordtype, temperatur og nedbør- og dreneringsforhold er forskjellige gir lite informasjon om innflytelse av de individuelle faktorene. Fortrinnsvis etterlyses studier som kan belyse hvordan følgende faktorer – hver for seg og i kombinasjon- påvirker nedbrytning:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Stoffets fysiske kjemiske egenskaper</li> <li>2) Jordtype, særlig i forhold til organisk karboninnhold + evt kationbindekapasitet</li> <li>3) Temperatur</li> <li>4) Biologisk kompleksitet</li> <li>5) Dyrkingspraksis og jordarbeiding</li> </ol> <p>Det er viktig å knytte forskningsresultatene opp mot beregninger fra de mest brukte eksponeringsmodellene siden disse har klare begrensninger. De tar for eksempel ikke hensyn til forhold som kjennetegner norske forhold som frysing/tinging/snøsmelting etc. Skjebnen til plantevernmiddelet under slike forhold kunne vært sett på i kombinasjon med nedbørsepisoder/topografi og jordtype. Dette også sett i forhold til forventede klimaendringer med forventet økt nedbør og hyppigere nedbørsepisoder. Det er særlig lite kunnskap om soppmidler, glyfosat samt generelt om metabolitter av plantevernmidler. For det mest brukte plantevernmidlet i Norge, glyfosat, er det for eksempel en kunnskapsmangel om skjebnen til partikkelbundet glyfosat, fordi det ikke eksisterer analysemetode som tar hensyn til glyfosat som er partikkelbundet. Kun løst glyfosat blir målt. I overvåkningsprogrammer finner en glyfosat i 98 % av alle overflatevannsprøver som blir målt og en vet ikke hvor mye glyfosat som vil være partikkelbundet i miljøet.</p>
<b>Hvorfor:</b>	Klimatiske forhold og jordsmonn i Norge skiller seg ut ifra andre europeiske regioner, og de scenarier som inngår i modeller som brukes innen EU for beregning av utlekking til grunnvann og overflatevann er ikke representative for Norge. Resultater fra overvåkningsprogrammet JOVA tyder på at utlekking/avrenning av plantevernmidler kan være større enn en kan forvente ut ifra dokumentasjonen fra industrien.
<b>Nytte:</b>	Forskning på dette området vil kunne forbedre grunnlaget for risikovurdering av plantevernmidler til bruk i Norsk jordbruk.

## GMO

Tittel:	<b>Mulig adjuvanseffekt av komponenter i genmodifiserte matplanter</b>
Hva:	VKM mener at forskning på adjuvanseffekter av Bt-toksiner er nødvendig for å bekrefte eller avkrefte om de kan være involvert i utvikling av matallergi.
Hvorfor:	<p>Dyreforsøk har vist at matallergi kan utvikles ved at komponenter i maten blir gitt sammen med stoffer som har en immunologisk adjuvans-virkning på slimhinner. Koleratoksin, som binder seg til og deretter transverserer epitelceller, er et eksempel på et slikt adjuvant.</p> <p>Bt-toksiner, som naturlig produseres av <i>Bacillus thuringiensis</i>, innbefatter to familier av proteiner (Cry-protein og Vip-protein) med beslektede egenskaper. Den biologiske aktiviteten er å binde seg til epitelceller i insektlarvenes tarmsystem og deretter gjøre epitellaget permeabelt slik at larven dør. Ved å sette inn gener som koder for Bt-toksiner i planter blir plantene resistente mot insekter. En del studier på et av disse proteinene (Cry1Ac) har vist at det har en svært sterk adjuvanseffekt hos pattedyr. Immunologisk kartlegging av systemisk og mucosal immunreaksjon mot Cry1Ac viste at mus lager både systemisk IgM, IgG og sekretorisk IgA etter intraperitoneal og intragastrisk immunisering. Dette viser at Cry1Ac er et potent immunogen og at selv oral tilførsel av Cry1Ac induserer et systemisk immunsvare (dannelsen av IgG1). Videre er det vist at de forskjellige Cry-proteinene har minst tre områder der det er stor homologi for disse proteinene. Det er derfor ikke usannsynlig at flere Cry-proteiner enn Cry1Ac kan ha effekter på pattedyrs tarmslimhinner.</p> <p>Komponenter som blir uttrykt som resultat av genmodifisering av en matplante blir i dag in silico-testet for hvorvidt de har allergene egenskaper. Men de blir imidlertid ikke testet om de har egenskaper som gjør at de kan virke som et adjuvant og dermed forårsake matallergi mot andre matkomponenter som blir spist samtidig. Dersom forskning viser at Bt-toksiner generelt kan ha adjuvanseffekter på mennesker, bør det forskes på i hvilken grad Bt-toksiner i genmodifiserte matplanter kan utgjøre en fare i forhold til mattrygghet.</p> <p>Det er også ønskelig å etablere et egnet testsystem når det gjelder stoffers adjuvant-egenskaper når det gjelder matallergi, både IgE-medierte og andre uheldige immunreaksjoner i mage-tarm-systemet.</p>
Nytte:	Matallergi rammer 1-3 % av den voksne befolkning. Adjuvanseffekt som kan føre til allergi, er en risikofaktor som bør vurderes når det er grunn til å mistenke at et produkt kan ha slik effekt. Adjuvanseffekt generelt har ikke tidligere vært trukket inn i vurdering av risiko. I dag forskes det på adjuvanseffekter, men kunnskapen har ikke nådd et slikt stadium at det rutinemessig kan inngå i risikovurdering. Ut fra dagens kunnskap er det bare adjuvanseffekt på IgE-produksjon som i utgangspunktet utgjør en risiko som krever vurdering.

**Dyrehelse og dyrevelferd**

Tittel:	<b>Utfordringer innen dyrehelse og dyrevelferd i relasjon til strukturendringer og teknologisk utvikling i landbruks- og oppdrettsnæringene</b>
Hva:	<p>Det foregår store strukturendringer i både akvakulturnæringen og husdyrbruket med rask utvikling av ny teknologi. Eksempler på dette er overgangen til løsdrift for storfe med etablering av automatiske melkingssystem. Hos svin, fjørfe og småfe skjer en utvikling i retning av større besetninger og/eller ulike typer løsdrift. Dette skaper nye utfordringer for dyrevelferden – med mer kompliserte sosiale systemer, mindre kontakt med røkter for hvert dyreindivid, og infeksjonsagens kan lettere etablere seg fordi det er flere mottakelige dyr.</p> <p>Føringssystemer og gjødslingssystemer forandrer seg og løsdrifter gjør at dyra blir mer utsatt for faecal-oral kontaminering. Ny teknologisk utvikling medfører mindre grad at individuell overvåkning og behov for større grad av systematisk tankegang i forebyggende arbeid.</p> <p>Fiskeoppdrett blir stadig mer automatisert og i tillegg blir avanserte resirkuleringsanlegg mer og mer vanlig. Miljøutfordringer har drevet frem en utvikling og utprøving av lukkede og semilukkede oppdrettsenheter. Samtidig som dette kan bidra til nyvinninger, kan slike nye konstruksjoner gi ny helse og velferdsmessige utfordringer.</p>
Hvorfor:	<p>Husdyrproduksjonen har inntil ganske nylig vært fordelt på mange, relativt små enheter der bonden har mulighet til å følge opp det enkelte dyr for å sikre at det ikke utsettes for unødige belastning eller at dyra ved tilfeller av sykdom og skader kan følges opp gjennom individuelle tiltak, enten i form av medisinsk behandling eller ved avlivning.</p> <p>Utviklingen går nå mot store enheter der det enkelte individ vanskelig kan følges opp like tett som før. For å redusere arbeidsbehovet og senke enhetskostnadene går utviklingen i de store besetningene mot automatiserte systemer for vann- og førtildeling, klimastyring og melking. Tilsynet med helse og velferd begrenses samtidig til studier av datautskrifter og kameraovervåkning av flokken.</p> <p>Ved hjelp av tidsavgrensede prosjekter der representative populasjoner i ulike systemer følges for registrering av aktuelle atferd, sykdommer og managementrutiner, samt deres konsekvenser og eventuelle følgetilstander, kan det etableres rutiner for riktig management. Dette vil bidra til tilfredsstillende dyrevelferd samtidig som produsentene sikres mot unødige risiko for uønskede sjukdomsutbrudd, atferdsproblemer eller produksjon i konflikt med samfunnets krav om god dyrevelferd.</p> <p>Utvikling og uttesting av ny teknologi innen fiskeoppdrett må gå hånd i hånd med registrering av helse og velferd.</p>
Nytte:	<p>For å møte morgendagens kunnskapsbehov om animalsk matproduksjon er kunnskaper om dyrevelferd og produksjonsproblemer i moderne anlegg for både landdyr og akvakulturdyr særdeles viktig – herunder smittedynamikk, utvikling av produksjonsrelaterte lidelser atferdsproblemer og problemer i dyr-røkterforholdet. Denne kunnskapen vil samtidig kunne gi bedre produsentøkonomi og også være viktig for å kunne etterleve EUs prinsipper for det moderne risikobaserte tilsynet. Vi vil ha mulighet til å utvikle ny teknologi innen fiskeoppdrett som også sikrer god helse og velferd.</p>

## Plantehelse

Tittel:	<b>Effekter av klimaendringer på planteskadedyr og plantepatogener</b>
Hva:	Det er bred internasjonal enighet om at vi vil oppleve betydelige klimaendringer i løpet av dette århundret. Sammen med tilgjengelighet av vertplanter er temperatur og nedbør de viktigste faktorene som påvirker global utbredelse av skadedyr og plantepatogener. Økt temperatur vil påvirke planteskadegjørere som allerede er tilstede i landet, og eksotiske skadelige organismer vil bli i stand til å overleve og forårsake skade på vill vegetasjon og kulturplanter. Lengre vekstsesong vil øke antall generasjoner av skadedyr og forlenge epidemier forårsaket av plantepatogener.
Hvorfor:	Klimaendringer kan ha ulike effekter i den boreale geografien i Norge enn i andre land som i dag har temperaturer og nedbør tilsvarende det som er spådd for vårt land. Norske lysforhold skiller seg fra lysforhold i land lenger sør i Europa, og vinterstid vil vi kunne komme til å se dramatiske endringer fra dagens nokså stabile værforhold til et klima med hyppige endringer i snødekke og vekslende perioder med tining og frost. Derfor vil plantehelsesituasjonen i Norge bli nokså annerledes enn den Sentraleuropeiske land har i dag.
Nytte:	Spørsmål om klima er vanligvis inkludert når Mattilsynet bestiller risikovurderinger av planteskadegjørere og plantesykdommer. Mangel på relevante modeller har resultert i høy usikkerhet i VKMs vurderinger av effekten av klimaendringer på skadegjørerne. Det haster med å utvikle modeller til å beregne slike effekter.

Tittel:	<b>Kvantitativ epidemiologi til forbedring av risikovurderinger og til støtte for risikohåndtering av skadedyr og plantesykdommer.</b>
Hva:	Tilgjengelige biologiske data om skadedyr og plantepatogener bør utnyttes videre til å lage modeller som kan brukes til å forutsi utviklingen til de skadelige organismene under norske forhold. Slike modeller er viktige for å redusere usikkerheten i risikovurderinger. Utbredelsen av skadedyr og plantepatogener i tid og rom bestemmes av gjeldende klimatiske faktorer fordi vekst, overlevelse og spredning av planteskadegjørerne i stor grad avhenger av klimatiske faktorer slik som temperatur, fuktighet, nedbør og stråling. Klimaendringer vil kunne påvirke ikke bare utviklingshastigheten til planteskadegjørerne, men de kan også påvirke hastigheten av forsvarsresponsene hos vertplanten. Det vil påvirke samspillet mellom vert og planteskadegjørere. Kvantitative modeller estimerer hvordan utviklingen til skadedyr og plantepatogener endrer seg over tid og rom i forhold til endringer i klimafaktorer og mottakelighet hos vertplanten.
Hvorfor:	Modeller for utviklingen av planteskadedyr og plantepatogener og deres vektorer bør kjøres mot klimascenarier for de neste tiår av dette århundret. Åpenhet bør vektlegges for å sikre pålitelige modeller og redusere usikkerhet i risikovurderinger og risikohåndtering. Kvantitative modeller gir en årsakssammenheng mellom værvariabler og utvikling av planteskadegjøreren. Værbaserte modeller har blitt brukt til å håndtere skadedyr og plantepatogener i flere land. Slike modeller er utviklet basert på regionale værforhold og er spesifikke for regionen eller landet. Å simulere utbrudd av plantesykdommer og skadedyr i Norge ved å bruke modeller utviklet for andre agroklimatiske forhold i andre land medfører stor usikkerhet. For å redusere usikkerheten er det viktig å utvikle modeller som kan forutse utbrudd under norske forhold ved å korrelere værd data med livssyklus til vertplanten og planteskadegjøreren.
Nytte:	Kvantitative modeller er viktige for å redusere usikkerhet i risikovurderinger og risikohåndtering av planteskadedyr og plantepatogener.

## Tabell over spesifikke kunnskapshull avdekket av VKM i 2011

I tabell 1 vises en oversikt over kunnskapshull avdekket i noen av VKMs risikovurderinger i 2011. Temaene tabellen er delt inn gjenspeiler titlene til de aktuelle risikovurderingene. Språk, detaljeringsgrad og omfang av påpekte kunnskapshull varierer.

Tabell 1: Oversikt over kunnskapshull avdekket i VKMs risikovurderinger i 2011.

Tema	Beskrivelse av kunnskapshull
<b>Dekontaminering av pattedyrslakt ved bruk av damp eller varmt vann</b>	Det er stor usikkerhet knyttet til en del agens når det gjelder forekomst hos husdyr og betydningen av kjøtt som smittekilde. Dette gjelder særlig for STEC og parasittene <i>Cryptosporidium</i> og <i>Giardia</i> .
<b>Human pathogens in marine mammal meat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• There is an obvious lack of data regarding presence and possible impact of human pathogens in marine mammal meat and products. A few investigations have included a reasonable number of individuals, several animal species, and different sampling years, but usually, scientific reports cover only one infectious agent in one species, with a restricted number of individuals. These reports are also usually separated in time, giving no information on possible trends.</li> <li>• Results and information from the hygienic control of marine mammal meat (spot tests) are scarce, difficult to obtain, and have restricted value in terms of number of animals tested, and due to lack of consistency, these data are hard to compare. No systematic meat control investigations have been reported recently. Also, the range of infectious organisms that has been addressed is restricted, traditionally focusing on <i>Trichinella</i> sp. and indicator organisms for faecal contamination.</li> <li>• Regarding infectious dose/dose response information, no specific information is available for many of the infectious agents specifically found in marine mammals and with zoonotic potential, such as <i>Brucella pinnipedialis</i>/<i>B. ceti</i>, seal parapoxvirus, marine mammal caliciviruses etc. Thus, such evaluations have to be conducted on the basis of general knowledge for the actual group/genus of agents, thereby introducing uncertainty.</li> <li>• Since several other parasites, bacteria, and viruses are potential human pathogens in seals and whales, there is a need for systematic epidemiological studies in these animal populations to acquire knowledge about the incidence and burden of diseases caused by microorganisms from marine mammals.</li> <li>• The most important source of information on zoonoses in Norway is The Norwegian Surveillance System for Communicable Diseases (MSIS). As an official monitoring system for infectious disease it collates notifications from microbiological laboratories, hospitals and physicians of new cases of a number of infectious diseases. For diseases that are notifiable to MSIS, the degree of under-reporting varies considerably with the severity of each disease, the sensitivity of the diagnostic methods used, and which agents are actually considered by medical laboratories. Therefore, numbers will normally only represent a fraction of the actual prevalence in the population. In addition, it is difficult to identify the sources of infection, particularly for sporadic cases. Furthermore, many illnesses caused by the microorganisms relevant to this assessment are not notifiable to MSIS, and may, to a greater extent, remain undiagnosed and non-reported.</li> </ul>
<b>Plantevernmidlet Envidor (virksomt stoff spirodiklofen)- Endokrine effekter</b>	Based on mechanistic studies, it was indicated that the steroid hormone synthesis was decreased causing increased hormone secretion at the higher levels of hormone axis (hypothalamus-pituitary-gonadal and -adrenal axes). A possible mechanism of action could be that increasing levels of pituitary hormones could be associated with hyperplasia and tumour formation in testicular tissue, and hypertrophy and vacuolization in the adrenals. The Panel concludes that spirodiklofen may have endocrine disrupting effects because it interferes with steroid hormone synthesis <i>in vitro</i> . However, the <i>in vivo</i> data are not sufficient to make a firm conclusion on this point.

<p><b>Plantevernmidlet Frupica (virksomt stoff mepanipirim)-Gentoksisk potensial</b></p>	<p>Etter faggruppens syn vil nærmere undersøkelse av det gentoksiske potensialet til metabolitten M11 som dannes hos rotter, bidra til å styrke antagelsen om at det foreligger en terskeldose for svulstdannelse av morstoffet mepanipirim. Studier av metabolitten M11s evne til å gi kromosomaberrasjoner <i>in vivo</i> samt punktmutasjoner i pattedyrceller, foreligger ikke. Slike studier vil kunne bidra til å avklare betydningen av metabolittens utslag i <i>in vitro</i> test for kromosomaberrasjoner og i bakteriell test for punktmutasjoner (Ames test).</p>
<p><b>Hørings saker EFSAs GMO Extranet</b></p> <p><b>Genmodifiserte potetsorter med endret stivelses-sammensetning til dyrking, mat og fôr</b></p>	<p>I forbindelse med EFSAs offentlige høring av søknadene ble det påpekt manglende informasjon knyttet til:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fødringsforsøk med relevante produksjonsdyr og med standard potetprodukter (potetknoller eller biprodukter fra stivelsesproduksjonen).</li> <li>• Fødringsforsøk med kokt og rå potet (mangler undersøkelser mht fordøyelighet, undersøkelse av faeces mht ufordøyd stivelse, beregnet fordøyelighet hos rotter med og uten bruk av rå potet)</li> <li>• Fertilitetsegenskaper hos potetklonen (blomstringsfrekvens, pollenproduksjon, pollenfertilitet mm)</li> <li>• Overvintring av potetknoller og problematikk knyttet til «ugraspotet» påfølgende vekstsesong.</li> <li>• Alternative bekjempelsesstrategier med hensyn på kontroll av overliggende knoller</li> <li>• Omfanget av spillplanter fra frø fra sorter med intakte fertilitetsegenskaper</li> <li>• Potensiale for insektspredning av potetpollen</li> </ul>
<p><b>Genmodifisert, insektsresistent mais til dyrking MIR604</b></p>	<p><b>Interactions of the GM plant with non-target organisms</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The applicant presents the results of laboratory experiments with four predators that are normally present in maize fields, as well as honeybees. The experiments were designed to represent "worst case" exposure to mCry3A.</li> <li>• The assays were, however, not repeated in time. To our knowledge, these assays represent the only scientific assessment of the effects of mCry3A on non-target arthropods. Extensive literature searches have found one peer-reviewed article on this topic, for which all of the authors are employed by the applicant. The article is a presentation of the results from the above-mentioned studies by the applicant.</li> <li>• There have been no studies published that show the effect of mCry3A on non-target arthropods that were fed herbivores feeding on transgenic maize, neither in laboratory or field. As the applicant describes the modified Cry3A as "unique", with a much greater effect on the target organism than currently available <i>Bt</i>-maize events, the GMO-Panel question whether the presented documentation is adequate to draw the conclusion that MIR604 does not represent a risk to non-target arthropods in a field situation.</li> </ul> <p><b>Effects on biogeochemical processes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• It is well-documented that use of <i>Bt</i> crops could contribute to the presence and persistence of plant-produced Cry protein in soil via root exudates, from crop residues remaining in fields after harvesting and from soil-deposited pollen. Laboratory and field studies have shown differences in the persistence of the Cry proteins in soil. Several studies have suggested that although <i>Bt</i>-proteins are degraded or inactivated in soil within weeks, a small fraction can persist far longer under certain conditions. To our knowledge, there have been no studies published showing the persistence and fate of mCry3A/Cry3A protein in soil.</li> </ul>
<p><b>Generelle kommentarer GMO</b></p>	<p><b>Mulige effekter av <i>Bt</i>-toksiner på ikke-målorganismer i Norge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bt</i>-toksiner dreper insektslarver ved å ødelegge fordøyelsessystemet. Økologisk sett innebærer dette en fare for uønskede påvirkning av insektpopulasjoner som ikke tilhører målgruppen. Dette gjelder både effekter på ikke-målorganismer som lever på eller i nærhet av den genmodifiserte planten under dyrking, og mulige effekter ved bruk av GMOen som mat eller fôr. Spesielt for norske forhold er bruk av genmodifiserte planter i fiskefôr. Det er ønskelig å utrede om <i>Bt</i>-toksinet kan ha uønskede virkninger på faunaen omkring oppdrettsanlegg (eksempelvis på</li> </ul>



	<p>krepsdyr).</p> <p><b>Fôringsforsøk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fôringsforsøk (Repeated dose 90-day oral toxicity study in rodents - OECD 408), som i dag benyttes, er ikke helt egnet for å avsløre lave toksiske virkninger av GMO.</li> </ul> <p><b>Sporing av GMO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• For å kunne foreta en risikovurdering av GMO er kunnskap om eksponering en sentral parameter. Spesielt for ukjente GMOer, dvs. GMOer der det ikke foreligger offentlig informasjon, risikovurderinger eller metodikk for påvisning, er det behov for forskning.</li> </ul> <p><b>Vurdering av mulige utilsiktede virkninger av genmodifiseringen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• For risikovurdering av en gitt GMO er det viktig å vite hvilken virkning genmodifiseringen har på organismen. Nyere kunnskap omkring non-coding RNA viser at genmodifisering kan ha effekter på genekspressjon andre steder i genomet. I tillegg kan endret ekspressjon av enzymer tilknyttet en biologisk pathway (f.eks. fettsyrebiosytose) medføre økt mengde intermediære metabolitter med uønskede virkninger. Bruk av genomikk (f.eks. deep sequencing), proteomikk (f.eks. MALDI-TOFF) og metabolemikk muliggjør bredere analyser av eventuelle utilsiktede virkninger av genmodifiseringer. Det er ønskelig at Norge både deltar med egen forskningsaktivitet og knytter seg til nettverk som bruker slike analyser i relasjon til GMO.</li> </ul>
<p><b>Comments on various position documents related to risk assessment of parabens in cosmetic products</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To be able to include the contribution from sunscreen into the exposure assessment, data on which parabens and concentrations are used in the sunscreens, should be provided by the industry. Data on body area (only face and hands, or the whole body) that is treated with sunscreen, the frequency of use etc., must also be available. If such data are not yet available in Europe, they should be obtained by research.</li> <li>• High quality in vivo studies of dermal absorption of the various parabens in humans should be provided by the cosmetic industry, since the available data from rats may not be sufficient to evaluate human skin absorption.</li> <li>• More data on the differences between children and adults, and between children of various ages, on metabolism of parabens, would have been very useful.</li> <li>• There is a need for good quality reproductive and developmental toxicity studies of parabens from animals.</li> </ul>
<p><b>Description of the processes in the value chain and risk assessment of decomposition substances and oxidation products in fish oils</b></p>	<p><b>Raw material</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• influence of raw fish material freshness on the oxidative quality and stability of extracted oil and n-3 fatty acid food supplements for human consumption</li> </ul> <p><b>Processing of natural fish/liver oil and concentrate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• the influence of industrial processing steps and concentration techniques on the occurrence of decomposition substances, oxidation products and process-generated substances in refined marine oil/concentrates</li> <li>• the influence of phospholipids on the oxidative stability of n-3 fatty acid food supplements: both what effect the presence of phospholipids may have on the oxidative stability of the fish oil, as well as whether the oxidation pathways and resulting oxidation products are different for n-3 fatty acids in the form of phospholipids compared to in the form of triacylglycerol</li> <li>• the presence and formation of isoprostanes in marine oils</li> </ul> <p><b>n-3 fatty acid food supplement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• the qualitative and quantitative content of oxidation products (i.e. primary, secondary and tertiary oxidation products), lysoPL, FFA, <i>trans</i>-fatty acids, cyclic fatty acid monomers and polymers in commercial n-3 fatty acid food supplements</li> <li>• shelf-life duration of n-3 fatty acid food supplements</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>encapsulation and packaging material (i.e. composition and properties) and its influence on shelf-life duration of n-3 fatty acid food supplements</li> </ul> <p><b>Toxicological studies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>effects of oxidised marine oils in experimental animals or in humans</li> <li>health effects of defined and isolated oxidation products, cyclic fatty acids monomers and polymers from marine oils (animal models and human studies), including long term effects on the digestive tract</li> <li>mechanisms of toxicity of, and protection against, the different categories of oxidation products</li> </ul> <p><b>Methods</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>the strength, weakness and limitations (e.g. effect of additives) of the commercial methods (PV and AV) commonly used for analysing of oxidation products in n-3 fatty acid food supplements</li> <li>the usefulness of state of the art methods to quantitatively examine the n-3 fatty acid food supplements for oxidation products, <i>trans</i>-fatty acids, cyclic fatty acid monomers and to include these as standardisation of more advanced techniques for quality evaluation of n-3 fatty acid food supplements</li> </ul> <p><b>Krill oil production/products</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>effect studies of different processing steps on the composition of n-3 fatty acid food supplements from krill (e.g. content of processing aids, decomposition substances from lipids, content of lysoPL and oxysterol)</li> <li>elucidation of the oxidation processes of marine phospholipids</li> </ul>
<b>Marine oljer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Very few studies, including large interventions trials, have systematically addressed possible negative health effects from EPA and DHA, and there are limited data on healthy subjects including children and pregnant women.</li> <li>There are very few human studies available regarding possible negative health effects from lipid peroxidation following EPA and DHA supplementation. Oxidative stress biomarkers are not yet established as defined risk factors for disease. Studies investigating the relationship between changes in multiple oxidative stress biomarkers and disease and survival are needed.</li> <li>Appropriate intervention trials assessing the dose response effects of EPA and DHA on glucose metabolism, insulin resistance, LDL-cholesterol and VLDL triacylglycerol in subjects with type 2 diabetes.</li> <li>There is a lack of data comparing health effects following supplementation with ALA versus EPA versus DHA.</li> <li>Appropriate intervention trials assessing the dose response effects of EPA and DHA on CNS and mental health disorders.</li> <li>The data on content of individual n-3 fatty acids in the Norwegian Food Composition Table and the currently available food supplements are insufficient, and should be completed. Moreover, there is a need for updated and more detailed consumptions surveys including fortified foods and frequency of use of different supplements.</li> </ul>
<b>Aminosyrer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frie aminosyrer har vært brukt terapeutisk i mange land i lang tid, og har vært kategorisert som legemidler i Norge frem til fra 2008. Ettersom aminosyrer er bioaktive komponenter, bør fritt salg av frie aminosyrer i tablett- eller pulverform eller som berikning i matvarer/drikker utløse krav til dokumentasjon på at det er trygt å bruke. For en rekke av de angjeldende aminosyrene/forbindelsene</li> </ul>

<p><b>Risikovurdering knyttet til myndighetenes ansvar for bekjempelse av dyresjukdommer hos landdyr</b></p>	<p>Mattilsynet ønsker risikogrupper er det ikke funnet relevante studier i det beskrevne litteratursøket.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det mangler relevante dyre- og humanstudier som omhandler risiko ved bruk av enkeltstående renframstilte aminosyrer i kosttilskudd. For de fleste aminosyrene mangler det toksikologiske dyrestudier. Det er videre mangel på gode kontrollerte intervensjonsstudier som er designet for å avdekke negative helseeffekter i ulike aldersgrupper i befolkningen og relevante brukergrupper som for eksempel idrettsutøvere.</li> </ul>
	<p><b>Storfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er ingen sikker kunnskap om forekomsten av agens som paratuberkulose, leptospira og mycoplasma i den norske storfepopulasjonen. De få undersøkelsene som er gjort på disse agens antyder at vi har svært lite eller ingen forekomst. Det vil være viktig å få verifisert dette, ettersom manglende forekomst vil føre til en større konsekvens ved introduksjon i form av kostbare bekjempelsesprogram, eller lette oppbygningen av viktige kontrollprogram.</li> <li>• Det er manglende kunnskap omkring den økende forekomst av <i>Streptococcus agalactiae</i> i den norske storfepopulasjon for tiden, og om disse bakteriene er hovedsakelig av human eller bovin opprinnelse. Det at det er 10-15 dødsfall pga sepsis hos nyfødte de siste år i Norge i tillegg til at frekvensen synes å øke i storfebesetninger gjør at komplekset bør undersøkes nærmere.</li> <li>• Det er manglende kunnskap om risikofaktorer for at det skal introduseres MRSA i storfepopulasjonen, slik som en nå ser starten av i noen få land (f.eks. Belgia). Hvordan kan en slik situasjon unngås i Norge og eventuelt hvordan bekjempes dersom det skulle oppstå.</li> <li>• For flere sykdommer er det manglende kunnskap om det er spesifikke genotyper som er patogene, mens andre genotyper av agens er apatogene og vanlig forekommende. Eksempler på slike sykdommer er BDD, fotrâte hos sau og <i>Streptococcus agalctiae</i>.</li> <li>• Det er manglende kunnskap om hvilken betydning import av fremmede "drøvtyggere" slik som f.eks. lama og alpakka kan ha på den norske husdyrpopulasjonen. Eksempel på sykdommer disse kan dra med seg er mange, men spesielt paratuberkulose og patogene parasitter som er fremmede for norsk husdyrnæring.</li> </ul> <p><b>Fjørfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er mangel på kunnskap om den reelle forekomsten av smittsomme sykdommer hos ville fugler, hobbyfjørfe, brevduer og burfugl. Importsituasjonen for disse populasjonene er uklar siden mye av importen sannsynligvis skjer under uregulerte forhold. Den reelle smitterisiko som disse subpopulasjonene utgjør for det kommersielle fjørfeholdet er derfor usikker. Mattilsynet bør med jevne mellomrom gjennomføre undersøkelser for å kartlegge frekvensen av de mest relevante agens, for å unngå at det forekommer ikke-kjente innenlands reservoarer.</li> </ul> <p><b>Svin:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport av hest over landegrensen øker stadig, mens kontrollen av dyrene blir mindre. Ett eksempel er EIA, hvor det ikke lenger kreves testing. Man kan derfor ikke med sikkerhet si at EIA ikke finnes her til lands. Rapporteringssystemet har vært mangelfullt, rapporteringspliktige sykdommer som kverke og salmonellose fremstår som underrapporterte. Streng restriksjoner ved utbrudd kan muligens også gjøre at det unnlates bevisst å ta prøver.</li> </ul> <p><b>Hest:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport av hest over landegrensen øker stadig, mens kontrollen av dyrene blir mindre. Ett eksempel er EIA, hvor det ikke lenger kreves testing. Man kan derfor ikke med sikkerhet si at EIA ikke finnes her til lands. Rapporteringssystemet har vært mangelfullt, rapporteringspliktige sjukdommer som kverke og salmonellose fremstår som underrapporterte. Streng restriksjoner ved utbrudd kan muligens også gjøre at det unnlates bevisst å ta prøver.</li> </ul> <p><b>Smådyr:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er generelt lite kunnskap om forekomst og utbredelse om smittsomme sjukdommer hos hund og katt i Norge. Mange av de smittsomme sjukdommene har høy mortalitet og morbiditet for de affiserte dyrene og noen kan også smitte til mennesker og andre tamme og viltlevende pattedyr. Også forekomsten av overførbart antibiotikaresistens hos hund og katt i Norge er lite kjent. Familiedyr som hund og katt lever i tett kontakt med mennesker, og det er også manglende kunnskap om risikofaktorer for overføring av smitte fra dyr til dyreeier ved hunde- og katte-hold i Norge.</li> </ul> <p><b>Bier:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colony Collapse Disorder (CCD) er en viktig sjukdom i binæringa i Nord-Amerika og i flere land i Europa. Sjukdommen er ikke kjent i Norge. Sjukdommen fører til at hele bisamfunn dør ut, noe som får store konsekvenser for pollineringen av viktige planter. En vet ikke med klarhet hva som er årsak til CCD, både infeksjoner, ernæringsmessige forhold og miljøgifter har vært nevnt som mulige årsaksfaktorer. Det er viktig at Mattilsynet følger sjukdommen med årvåkenhet og holder seg oppdatert om forskning og bekjempelsestiltak mot sjukdommen.</li> <li>• Det er viktig å skaffe seg informasjon om importert pollen kan bidra til å spre infeksjonssjukdommer hos bier.</li> </ul> <p><b>Zoonoser:</b> Det er behov for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oppdaterte kunnskaper om risikofaktorer for zoonoser og den relative betydning av slike faktorer</li> <li>• utvikling og av nye laboratoriemetoder til å avdekke smittekilder og reservoarer for zoonoser</li> <li>• kunnskap om smittestoffenes patogenitet</li> <li>• basiskunnskaper og oppdaterte kunnskaper om forekomst av zoonoser og zoonotiske agens i Norge</li> <li>• kunnskaper om sjukdomsbyrden knyttet til zoonoser</li> <li>• en rekke spesifikk kunnskaper og risikovurderinger relatert til husdyr og matproduksjon</li> </ul>
<p><b>Hold av visse arter som familie- og hobbydyr</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Med tanke på hvor mange arter av amfibier og reptiler som holdes i fangenskap, finnes det fortsatt relativt lite dokumentert kunnskap direkte relatert til dyrevelferd. Forskningsbehovet er stort, ikke minst med tanke på alle relevante momenter som inngår i den norske dyrevelferdsloven.</li> <li>• Det mangler mye kunnskap om artenes naturlige atferd og krav til sin habitat.</li> <li>• Det er også mangel eller liten tilgang på fagkunnskap innfor dette området, bortsett fra de som jobber aktivt innenfor bransjene.</li> <li>• Det er behov for å vite mer om risiko ved innslep av patogene organismer i forbindelse med import av eksotiske og fremmede dyrearter til Norge. Den aktuelle utredningen viser at det er et potensial her som det er lagt lite vekt på i forbindelse med import og tilsyn med import. Slikt innslep kan ha effekter både på folkehelse, dyrehelse og miljø.</li> </ul>