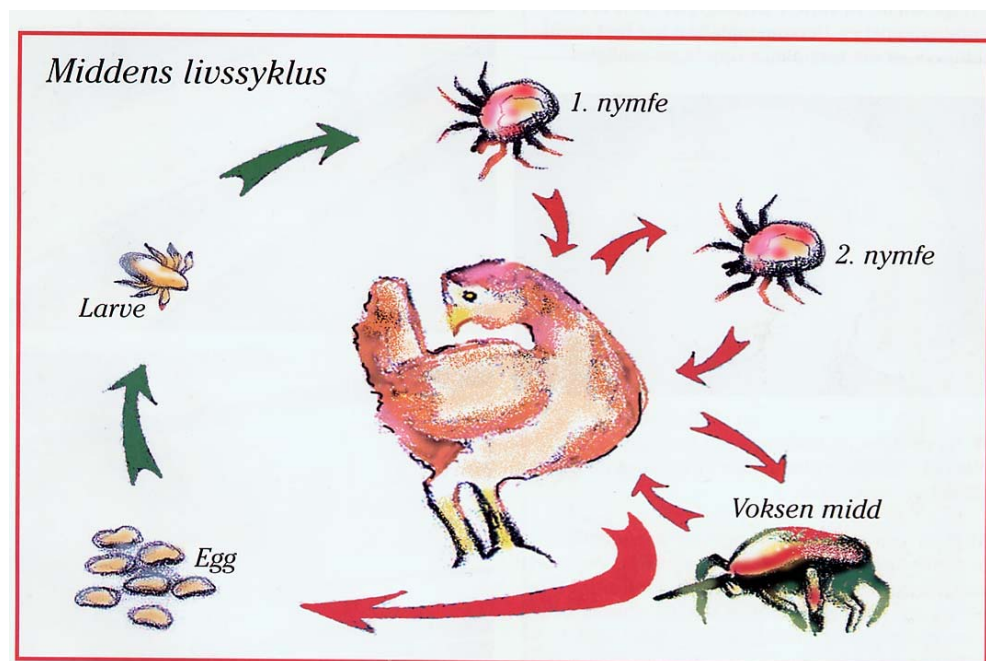


Sluttrapport

Sanering av rød hønsemidd - et forprosjekt

Anne-Gerd Gjevre
Seksjon for patologi



Illustrasjon fra brosjyren "Bekjempelse av rød hønsemidd", 1. utgave 2001



Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	2
Forord	3
1. Sammendrag	4
2. Bakgrunn	6
3. Målet med pilotprosjektet	7
4. Materialer og metoder	7
4.1 Revisjon av eggpakkerier	7
4.1.1 Revisjon av pakkeri A	7
4.1.2 Revisjon av pakkeri B	8
4.2 Kartlegging av middstatus hos konsumeggprodusenter	8
4.3 Utvelgelse av produsenter og beregning av egenandel	8
4.4 Motivasjonsbesøk og vurdering av renhold	9
4.5 Sanering i tomme hus	9
4.6 Registrering av middstatus hos oppalere	10
4.6.1 Oppalsrom med burinnredning	10
4.6.2 Oppalsrom med løsdriftsystem	10
4.6.3 Rom for eggproduksjon	10
4.6.4 Verifisering av midd	11
4.6.5 Rapportering av besøk	11
4.6.6 Oppfølging av oppalere hvor midd ble påvist i dyrerom	11
4.7 Middkontroll etter sanering i hus for konsumeggproduksjon	11
5. Resultater	12
5.1 Revisjon av rutiner ved eggpakkerier	12
5.1.1 Bruk av tørr varme	12
5.1.2 Bruk av mikrobølger	12
5.1.3 Transport av egg	13
5.2 Kartlegging av middstatus hos konsumegg-produsenter	13
5.2.1 Pakkeri A	13
5.2.2 Pakkeri B	14
5.3 Registrering av middstatus i dyrerom på anlegg med oppal	15
5.3.1 Rutiner for drift i oppal og levering av livkylling	15
5.3.2 Sanering i tomme hus på oppalsanlegg og oppfølging	16
5.4 Renhold og sanering i hus for konsumeggproduksjon	16
5.4.1 Sanering i tomme hus for konsumeggproduksjon	16
6. Diskusjon og forslag til tiltak	20
6.1 Revisjon av eggpakkerier	20
6.2 Kartlegging av middstatus i oppal og rutiner ved transport	20
6.3 Kartlegging av middstatus i konsumeggproduksjon	22
6.4 Sanering i tomme hus	22
6.4.1 Bruk av insektmidler	23
6.4.2 Bruk av diesel	24
6.4.3 Bruk av varme	24
7. Referanser	25
8. Figurer	27
9. Oversikt over fotnoter	29

Forord

Fjørferenæringa tok i 2002 initiativ til prosjektet ”Saneringsprogram for rød hønsemidd - et forprosjekt”. Prosjektet ble finansiert av midler fra omsetningsavgiften via Fagsenteret for fjørfe og egenandeler fra produsenter og oppalere som deltok. Det ble ledet av Veterinærinstituttet i Oslo. Prosjektet ble utført i perioden 1.01.03-31.12.04. Anne-Gerd Gjevre var prosjektleder og sekretær for styringsgruppa som hadde følgende medlemmer:

- Kristian Hoel, fag- og forskningssjef, Fagsenteret for fjørfe (leder)
- Per Mangus Breen, konsulent i Fagtjenesten, Fjørfebransjens landsforening
- Jørgen Rasch, kvalitetesjef, Norgården avd. Lommedalen
- Monica Johnsen, organisasjonskonsulent, etterfulgt av Arild Lysaker, veterinær, Prior Norge, avd. Rakkestad
- Halvor Tollehaugen, livkyllingoppaler, Kyllingprodusentenes Landslag

Anticimex A.S. ved utviklingssjef Stein Norstein og Pelias Norsk Skadedyrkontroll ved serviceleder Bjørn Eide var viktige samarbeidspartnere med ansvar for den praktiske delen av de kjemiske saneringene. Det samme gjaldt byggvarmefirmaet Malthus ved produktsjef Torbjørn Vårlid som hadde ansvar for gjennomføringen av varmesaneringene. Det rettes takk til professor Bjørn Gjerde ved Norges veterinærhøgskole som har artsbestemt all midd som er funnet i dyrerom på anlegg med livkyllingoppal. Konsulent Grete Steen ved Fagsenteret for fjørfe hadde ansvar for å avlese og registrere middfeller som ble innsendt fra eggprodusentene i prosjektet.

1. Sammendrag

Hovedmålet med prosjektet var å få mer kunnskap og praktisk erfaring i forhold til viktige tiltak i gjennomføringen av et saneringsprogram for rød hønsemidd. Det ble fokusert på:

- 1) Revisjon av rutiner hos eggpakkerier for å hindre spredning av midd fra pakkeriet til produsentene.
- 2) Systematisk kartlegging av midd i høne- og oppalshus
- 3) Sanering av midd i tomme hus med insektmidler og varme

To pakkerier med tilhørende eggprodusenter og livkyllingleverandører deltok i prosjektet. Det ene eggpakkereiet benyttet tørr varme for å bekjempe midd i resirkulert eggemballasje, mens det andre nyttet mikrobølger. Revisjonen viste at eggpakkereiene hadde fokus på problemstillingen, men at enkelte av rutinene måtte bedres. En avgjørende faktor er at operatørene forstår prosessen så godt at de kan reagere når noe ikke fungerer. Det ble også avdekket mangelfull dokumentasjon i forhold bruk av mikrobølger for å bekjempe midd på eggemballasje.

Bølgepappfeller ble benyttet for å kartlegge middstatus i avdelinger for verpere og livkylling. Fellene sto oppe i tre døgn. I avdelinger for livkylling ble det også gjennomført miljøundersøkelser. Kartleggingen av totalt 128 eggprodusenter ved de to pakkeriene viste at henholdsvis 30 % og 37 % av produsentene hadde rød hønsemidd i sine hus. Resultatene viste at bølgepappfellene hadde høyere følsomhet ved registrering av middstatus enn eggprodusentenes egne observasjoner. I avdelinger for oppal er det imidlertid mer usikkert om slik bruk av bølgepappfeller er god nok for å dokumentere middstatus. Her må man vurdere om andre typer feller bør brukes (f.eks. tre), og om disse skal stå oppe store deler av innsettet.

Det ble påvist rød hønsemidd i tilsammen tre avdelinger for oppal hos to av ti livkyllingleverandører. Man må også anta at sannsynligheten for å oppdage midd i oppalsrom øker med kyllingenes alder. Videre ble rød hønsemidd registrert i til sammen 6 avdelinger for verpere hos tre forskjellige oppalere. Ved kun ett oppalsanlegg ble det registrert midd både i avdelinger for oppal og i avdelinger for verpere.

Det ble gjennomført 30 saneringer av tomme hønnehus. Her ble ulike insektmidler, diesel og oppvarming av dyrerommet til 55 °C benyttet som saneringsmetoder. Første innsett etter sanering ble fulgt opp med fellekontroller når hønene var 20, 30, 40 og 50 uker samt siste uke før slakting. Da sluttrapporten ble skrevet var det fortsatt 13 produsenter som ikke hadde avsluttet første produksjonsomgang etter sanering. Av de 17 som hadde avsluttet første omgang, var midd ikke påvist hos fire stykker (23,5 %). I to av disse tilfellene var det benyttet varme i kombinasjon med insektmidler, mens det i de to andre tilfellene kun ble benyttet insektmidler.

Det foreslås følgende tiltak:

Eggpakkerier

- ◆ Alle eggpakkerier reviderer sine rutiner for håndtering av egg og resirkulert eggemballasje i pakkeriet og under transport.
- ◆ Det skaffes mer dokumentasjon på effekt av mikrobølger i forbindelse med bekjempelse av midd på eggbrett.
- ◆ Alle eggpakkerier gjennomfører en kartlegging av middstatus hos sine eggleverandører.

- ◆ Hos produsenter med midd stiller eggpakkereiene krav om, og tilrettelegger for sanering i tomperioden. Videre følger pakkeriene evt. Fagsenteret for fjørfe, opp produsentene med kontroller i påfølgende innsett.

Oppalere

- ◆ Det utarbeides et hensiktsmessig kontrollprogram for overvåkning av midd i anlegg med livkyllingoppal.
- ◆ Livkyllingleverandørene får løpende informasjon om middstatus hos sine kunder.
- ◆ Det utarbeides skriftlige retningslinjer for å hindre at midd spres fra et hus til et annet ved levering av livkylling.

Eggprodusenter

- ◆ Eggprodusenter gjennomfører rutinemessig middkontroll i eget hus (for eksempel en gang per måned) og rapporterer til pakkeri og livkyllingleverandør ved funn av midd.
- ◆ Ved første funn av midd iverksettes behandling med silisumpulver eller annet tillatt middel umiddelbart.
- ◆ Eggprodusenter med midd gjennomfører rutinemessig sanering i tomperioden.

Videre arbeid med sanering i tomme hus

- ◆ Når skadedyrfirma bekjemper midd i tomme hus angis alltid
 - Type aktivt stoff (produktdatablad)
 - Bruksløsningens konsentrasjon av aktivt stoff og mengde løsning
- ◆ Kontrollert utprøving av sanering i tomme hus med
 - Phoxim
 - Insektsmidler i gruppen karbamater
 - Røykleggingsmiddel
- ◆ Optimalisere metode for varmesanering av hønehus slik at den blir trygg og effektiv.

2. Bakgrunn

Rød hønsemidd (*Dermanyssus gallinae*) er i dag det største parasittproblemet i norsk produksjon av konsum- og rugeegg. Av hensyn til kravet om trygg matvareproduksjon er det svært begrenset hva man kan bruke av legemidler og bekjempelsesmidler når det er høner i huset (Statens legemiddelverk 2003). Midden er en blodsugende hudparasitt som kan medføre både nedsatt dyrevelferd og ubehag for røktene. Parasitten kan også overføre sykdommer (Chirico m. fl. 2003, Durden m. fl. 1993). I tillegg kan bonden bli påført økonomiske tap i form av nedsatt produksjon og klekkeprosent samt økt andel av skitne egg (blodprikker). Undersøkelser tyder på at problemene med rød hønsemidd er større ved hold av verpehøns i løsdrift enn på bur (Höglund m. fl. 1995). Man frykter derfor at problemet vil øke ved innføring av nye driftsformer i norsk eggproduksjon.

Fagsenteret for fjørfe kartla i 2000 forekomsten av rød hønsemidd i Norge (Gjevre 2000). Resultatene viste at midden var observert i rundt 20 % av de besetningene som deltok i undersøkelsen. Tilsvarende undersøkelser i Sverige og Danmark indikerer at middproblemet i disse landene var større, og at de hadde tiltatt de senere år (Gjevre 2001). Videre viste resultatene i den norske undersøkelsen at risikoen for å få midd i huset varierte med hvem som var livkyllingleverandør. Dette indikerte at noen oppalere kunne ha midd i sine oppalshus.

Den største smitekilden til midd på nye innsett, var imidlertid den midden som var i huset da unghønene kom. Hovedproblemet består altså i at dersom midden først har etablert seg i et hus, er det svært vanskelig å bli kvitt den. Dette skyldes bl.a. mangel på kunnskap om og tilgjengelighet av effektive bekjempelsesmidler og metoder. Fra utlandet er det kjent at utvikling av resistens kan være et problem (Chauve 1998). Fagsenteret for fjørfe gjennomførte derfor i juni-november 2002 en testing av resistens hos midd fra fire norske besetninger i samarbeid med Statens Skadedyrslaboratorium i Danmark (Kilpinen 2003). Midd ble testet for resistens mot tre acaricide (midd-drepende) stoffer: carbaryl, malation og permetrin. Midd fra alle fire besetninger hadde utviklet resistens mot permetrin. For de to andre stoffene kunne det ikke påvises noen resistens. Det var imidlertid en lett nedsatt følsomhet mot malation, som ble antatt å ikke ha noen betydning i praksis.

Det er behov for å etablere et organisert program for å bekjempe rød hønsemidd og forebygge introduksjon av smitte til nye hus. I denne forbindelse er det viktig å avdekke mulige smitteveier og bryte disse. Smitteveier og -kilder for midd kan være:

- ◆ Etablert smitte i huset
- ◆ Livkylling
- ◆ Resirkulert eggemballasje fra eggpakkeri
- ◆ Reder for villfugl
- ◆ Smågnagere
- ◆ Personell og utstyr

I perioden 1994-1996 gjennomførte svenskene et prosjekt for å utarbeide retningslinjer for et effektivt og praktisk kontrollprogram for rød hønsemidd (Höglund og Ugglå 1997). Man antok at den viktigste spredningsveien for middsmitte var med unghøner. Det ble derfor nedlagt arbeid for å utvikle en serologisk metode (blodprøve) for å kontrollere om unghøner hadde vært utsatt for rød hønsemidd i oppalet. Dette viste seg imidlertid å være vanskelig og

arbeidet ble ikke fullført. I dette prosjektet ble det også gjort en del grunnleggende studier for å belyse middens evne til å tolerere temperatur (Nordenfors m. fl. 1999). Det ble vist at rød hønsemidd døde etter eksponering for 45 °C i to timer og etter 20 minutter ved -20 °C. Videre ble det dokumentert at middegg tørket ut og ikke utviklet seg videre etter to døgn ved 45 °C. Tilsvarende norske undersøkelser for bekjempelse av midd i eggbrett, viste at midd døde etter 10 minutter ved 55 °C og etter 15 minutter ved både -20 °C og -25 °C (Lyngtveit 1993, Lyngtveit 1994). Videre ble det vist at ved bruk av mikrobølger på seks middinfiserte eggbrett døde all midd etter 3 minutter ved en effekt på 900 W. Midden som befant seg på mikrokammerets golv, vegger og tak overlevde imidlertid behandlingen (Lyngtveit 1993). Dette er viktig kunnskap i forhold til bruk av temperatur som bekjempelsesmetode. I Norge har varme (tørr og mikrobølger) og kulde vært benyttet av flere eggpakkerier for å drepe midd i eggemballasje som resirkuleres. Dette er viktige tiltak for å forebygge smittespredning via eggpakkeriene. Det er imidlertid helt avgjørende at dette utføres på riktig måte og at drapeseffekt overfor midd dokumenteres.

3. Målet med forprosjektet

Målet var å gjennomføre et regionalt forprosjekt hvor man høstet erfaringer med

- ◆ Revisjon av rutiner hos eggpakkerier for å hindre spredning av midd fra pakkeriet til produsentene
- ◆ Systematisk kartlegging av midd i høne- og oppalshus
- ◆ Sanering av midd i tomme hus med insektmidler og varme

Man håpet i neste omgang å kunne bruke disse erfaringene i etableringen av et større landsomfattende saneringsprogram for rød hønsemidd.

4. Materialer og metoder

To eggpakkerier (A og B) og tilhørende konsumeggprodusenter deltok i prosjektet. Prosjektet omfattet også de oppalere som leverte livkylling til disse eggprodusentene.

4.1 Revisjon av eggpakkerier

Begge eggpakkeriene ble revidert av utviklingssjef Stein Norstein, Anticimex. Grunnlaget for revisjonen var vurdering av om midd som kom inn med egg til pakkeriet, effektivt ble hindret fra å smitte tilbake til produsentene.

4.1.1 Revisjon av pakkeri A

Dette pakkeriet har siden slutten av 1980-tallet benyttet varmebehandling av resirkulert eggemballasje for å hindre spredning av midd. Emballasjen varmes opp med tørr varme i et kammer. Oppvarmingen avsluttes når returlufta fra kammeret har nådd en temperatur på 75 °C.

Kvalitetssjef, ansvarlig i eggpakkeriet, to arbeidere i pakkeriet og to eggtransport sjåfører ble revidert. Det ble gjennomgått rutiner for håndtering av innkomne egg, eggbrett og paller i

produksjonslokalene og rutiner for håndtering av brett og paller i forbindelse med varmebehandling. Videre ble sjåførenes rutiner gjennomgått; for levering av brett og paller, henting av returbrett og paller, rengjøring av biler etc. I tillegg til revisjon av personer ble de skriftlige prosedyrer for dette kvalitetssystemet gjennomgått. Revisor gjennomførte i alt tre besøk ved pakkeriet september-oktober 2002.

4.1.2 Revisjon av pakkeri B

Pakkeriet installerte mikrobølgeovn for varmebehandling av eggemballasje i november 2001. Emballasjen varmes opp i mikrobølgeovnen etter et behandlingsregime fastsatt av leverandøren (Imitec, Danmark).

Revisjonen ble gjennomført 3. februar 2004. I denne forbindelse ble to personer revidert. Det ble gjennomgått rutiner for håndtering av innkommende egg, egg Brett, paller, halvpaller og mellomleggsplater i produksjonen og behandlingen for å drepe evt. midd. Sjåførenes rutiner for henting og levering ble gjennomgått teoretisk, men ikke i praksis. Det forelå ikke noe skriftlig materiale som kunne brukes under revisjonen.

4.2 Kartlegging av middstatus hos konsumeggprodusenter

Eggpakkeriene hadde ansvar for å sende ut materiell og informasjon til produsentene i forbindelse med kartleggingen av middstatus¹. Kartleggingen ble gjennomført ved bruk av bølgepappfeller (Nordenfors og Chirico 2001). Fellene var 7x10 cm store, med hullene på langsiden (figur 1). Produsentene satt selv opp 6 feller per rom i følge en tilsendt veiledning². Fellene sto oppe i tre døgn og ble tatt ned 5-6 timer etter at lyset var satt på. I forbindelse med kartleggingen fylte hver pakkeri-A-produsent ut et skjema med bl.a. opplysninger om driftsform, antall dyrerom, hønenes alder ved kartleggingen, oppfatning om egen middsataus og navn på oppaler. Videre fikk de tilsendt ferdige frankerte konvolutter til bruk når fellene skulle sendes til Fagsenteret for fjørfe for kontroll. Her ble fellene kontrollert av en kontormedarbeider som hadde fått opplæring i dette.

Produsenter som leverte egg til pakkeri B fikk levert fellene fra sjåføren på eggtransporten. Etter kontrollen ble fellene brakt til pakkeriet via eggtransporten. På pakkeriet ble fellene kontrollert og registrert av veterinær. Hos disse produsentene ble det ikke innhentet opplysninger om driftsform, antall dyrerom, hønenes alder ved kartleggingen, oppfatning om egen middsataus eller navn på oppaler.

4.3 Utvelgelse av produsenter og beregning av egenandel

Alle produsenter som fikk påvist midd i hønehuset, fikk skriftlig tilbud om å delta i prosjektet³. Produsentene ble gjort oppmerksom på at det ble beregnet en egenandel basert på antall høneplasser i huset. Egenandelen ved 500 høneplasser var kr. 1650,- mens ved 10 000 høneplasser betalte produsenten kr. 4500,- i egenandel.

¹ Informasjonsbrev til produsenter

² Veiledning for bruk av feller

³ Brev til produsenter med midd

4.4 Motivasjonsbesøk og vurdering av renhold

Det ble stilt krav om godt renhold før saneringen ble gjennomført. Intensjonen var at alle produsenter skulle få et besøk før saneringen ble utført. Besøket skulle gjennomføres etter at rengjøringen var avsluttet slik at renholdet kunne vurderes og eventuelt forbedres før sanering. I forbindelse med dette besøket skulle produsenten også informeres nærmere om prosjektet og om prinsippet for middkontroll i påfølgende innsett.

4.5 Sanering i tomme hus

Det ble gjennomført 30 saneringer av tomme hus. Følgende metoder ble benyttet:

- ◆ Behandling med ulike typer insektmidler (tabell 1)
- ◆ Oppvarming av huset til 55 °C i kombinasjon med insektmidler⁴
- ◆ Oppvarming av huset til 55 °C uten bruk av insektmidler⁵
- ◆ Behandling med diesel

Tabell 1. Oversikt over insektmidler benyttet ved sanering av tomme hus. AI står for mengde aktivt stoff pr m² golv eller enhet rom volum (m³). Dette er ikke angitt for alle midler.

Gruppe/navn	Aktivt stoff	Brukskonsentrasjon ved sprøyting (%)	AI g/m ² sprøyting	AI g/m ³ tåke
Organofosfater	Diklorfos	0,98-1,92	-	-
	Fenitroton	1,00	0,04-0,48	0,05-0,15
	Klorpyrifos	0,94-1,85	-	-
	Malation	1,92	-	-
	Phoxim	0,20	0,27-0,31	-
	Primifosmetyl	0,33	0,4	0,13
Klorete hydrokarboner	Tetradifon	1,50	0,06-0,1	0,02
Karbamater	Carbaryl	1,20	-	-
Pyretroider	Alfa-cypermethrin	0,025	0,15	-
	Bifentrin	1,00	0,05	0,024
	Permethrin	1,00	0,25	0,03
Digrain fumigene®	6 % diklorfos, 6 % malation og 4 % pyretrum (røyklegging)			

Saneringen ble gjennomført i rengjorte hus ca. en uke før nye dyr ble satt inn. Dyrerom og innredning ble behandlet med en oppløsning av insektmidler ved hjelp av sprøyting og/eller tåkelegging ("fogging"). I tabell 1 oppgis brukskonsentrasjonen av insektmiddelet ved sprøyting. Vanligvis benyttes en høyere brukskonsentrasjon ved tåkelegging enn ved sprøyting. Det er tåkens dråpestørrelse som avgjør valg av konsentrasjon.

Ved bruk av diesel ble løsningen sprøytet på innredningen. Rommet sto deretter lukket i ett døgn før utluffing.

Det ble avtalt at bekjempelsesfirmaene skulle lage en rapport fra hver sanering. Rapporten skulle inneholde informasjon om:

⁴ Beskrivelse av varmesanering i kombinasjon med insektmidler.

⁵ Rapport fra varmebehandling uten bruk av insektmidler

- a. Produsentens navn
- b. Teknikerens navn
- c. Saneringstidspunkt
- d. Saneringsmiddel og metode
- e. Kort beskrivelse av hvordan saneringen ble gjennomført
- f. Andre relevante opplysninger

4.6 Registrering av middstatus hos oppalere

Det var i alt 12 ulike oppalere som leverte livkylling til produsentene i prosjektet. Ti av disse ble kontaktet av prosjektleder som avtalte tidspunkt for besøk. En oppaler hadde avvirket virksomheten da prosjektet startet og en oppaler som kun hadde levert én flokk, ble ikke besøkt. I forkant av besøket fikk oppaleren tilsendt feller som skulle settes opp på relevante steder i alle rom hvor det var dyr (minst 6 feller per rom)⁶. Ved besøket ble alle rom hvor det var dyr inspisert av prosjektleder samtidig med at fellene som hadde stått oppe i tre døgn, ble tatt ned og undersøkt. Rom som var tomme ble i liten grad inspisert. Avlesning av feller og inspeksjon av dyrerom ble gjennomført på følgende måte:

4.6.1 Oppalsrom med burinnredning

Prosjektleder gikk systematisk gjennom hele rommet mellom burrekkene og tok stikkprøver av løst materiale som fantes i tilgjengelige sprekker og spalter på utsiden av innredningen (figur 2). Materialet ble samlet inn ved hjelp av hender, en kraftig, langskaftet nål, en liten skrutrekker og en lang pinsett. Løsmaterialet fra hvert rom ble fortløpende samlet inn i en plastpose med hurtiglås, merket med rommets identifikasjonsmerke. Fellene fra samme rom ble samlet i separate plastposer merket på samme måte.

Prosjektleder kontrollerte i de fleste tilfeller innholdet i alle plastposer sammen med oppalere ved besøkets slutt. Ved denne kontrollen ble fellene i hver pose samlet på toppen av posen rett under hurtiglåsen, slik at alle lagsidene vendte ned. Deretter ble den samlede fellebunken utsatt for gjentatt kraftig knipsing slik at midd som måtte befinne seg inne i bølgepappen falt ut. Denne prosedyren ble gjennomført i godt lys slik at midd lett kunne observeres. Kontrollmaterialet fra alle bortsett fra én oppaler, ble oppbevart av prosjektleder i 1-2 døgn etter inspeksjonen. I denne perioden ble posene hengt opp i romtemperatur og kontrollert en gang til.

4.6.2 Oppalsrom med løsdriftsystem

I rom med løsdrift (golv, binger med netting og fleretasjesystem) ble samme metode benyttet som i rom med burinnredning. Løst materiale ble her samlet inn fra rister, vagler, kasser for støvbad og andre steder det var naturlig for kyllingene å oppholde seg under søvn og hvile.

4.6.3 Rom for eggproduksjon

I de tilfeller der oppalere også hadde eggproduksjon (konsum- eller rugeegg) ble i de fleste tilfeller slike rom kontrollert etter samme metode som oppalsrom. Dersom oppalere selv

⁶ Informasjonsbrev til oppalere

oppga at det var et var observert midd i slike rom, ble ikke kontroll og inspeksjon gjennomført.

4.6.4 Verifisering av midd

Midd funnet i innsamlet materiale ble oversendt til Bjørn Gjerde, professor i parasittologi ved Norges veterinærhøgskole, som artsbestemte disse.

4.6.5 Rapportering av besøk

Etter hvert besøk ble det utarbeidet en rapport som inneholdt følgende punkter:

- ◆ Beskrivelse av anlegget
- ◆ Generelle hygienerutiner
- ◆ Rutiner for middkontroll i avdelinger med livkylling og evt. verpere
- ◆ Rutiner for transport av livkylling
- ◆ Metode for kartlegging av rød hønsemidd i dyrerom
- ◆ Resultat av fellekontroll og inspeksjon
- ◆ Konklusjon og forslag til tiltak

Oppaler ble tilsendt en kopi av rapporten og ble spurt om å gi sitt samtykke til at styringsgruppa for prosjektet fikk innsyn i denne. Oppaler var på forhånd informert om at funn av rød hønsemidd uansett måtte rapporteres til styringsgruppa for prosjektet.

4.6.6 Oppfølging av oppalere hvor midd ble påvist i dyrerom

Det ble gitt råd om sanering i de tilfeller hvor midd ble påvist i rom for oppal av livkylling eller i rom for ruge- eller konsumeggproduksjon. Hos oppalere hvor midd ble påvist i avdelinger med livkylling, ble middstatus i de aktuelle rom kontrollert av prosjektleder eller annen veterinær, minst én gang i påfølgende innsett etter sanering. Videre ble det gitt råd om hvordan oppaler selv kunne gjennomføre middovervåking i sitt anlegg.

4.7 Middkontroll etter sanering i hus for konsumeggproduksjon

Middkontrollen etter sanering av tomme hønehus ble gjennomført da hønene i det påfølgende innsett var 20, 30, 40 og 50 uker gamle samt i siste uke før slakting. Eggpakkeriene hadde ansvar for å sende ut en oppfølgingspakke som inneholdt alt produsentene trengte for å gjennomføre middkontrollen i sine hønehus. Produsentene gjennomførte så kontrollen etter en skriftlig veiledning⁷.

Alle feller var merket med produsentens navn. Det ble satt opp 6 feller per avdeling og kontrolltidspunkt. Fellene sto oppe i tre døgn, ble tatt ned etter at lyset i hønehuset hadde stått på i 5-6 timer og sendt til Fagsenteret for fjørfe for kontroll og registrering. Kontrollen ble i hovedsak avsluttet etter første påvisning av midd i feller. Ved hver innsendelse skulle produsentene fylle ut et skjema med opplysninger om hønenes alder ved kontrolltidspunktet samt om produsenten selv hadde observert midd i huset.

⁷ Brev med informasjon om oppfølging etter sanering

5. Resultater

Ved prosjektets begynnelse var det kun pakkeri A som deltok.

Ved kartleggingen av middstatus var det 46 av pakkeriets produsenter som hadde respondert. Hos 17 av disse ble midd observert. Det ble derfor umulig å få nok produsenter til å gjennomføre de 30 planlagte saneringene. Derfor ble pakkeri B invitert til å delta.

5.1 Revisjon av rutiner ved eggpakkerier

5.1.1 Bruk av tørr varme

Varmebehandlingen ble styrt av en termostat som slo av oppvarmingen når returlufta ut av containeren hadde nådd 75 °C. Denne temperaturen var bestemt av forsøk foretatt med en temperaturlogger som ble lagt inn mellom en stabel med egg Brett. Da loggeren viste 65-70 °C målte man temperaturen på returluften og satte denne som krav. Revisor mente at metoden var brukbar og hadde ingen innvendinger mot prinsippet.

Det ble registrert et avvik i forbindelse med denne prosedyren. Avviket omhandlet at det var mangelfull kalibrering og etterkontroll av varmebehandlingen. Det ble også påpekt at operatørene ikke hadde god nok kunnskap om i varmebehandlingen. Dette medførte at operatørene ikke ville oppdaget svikt i rutineene, og ville dermed ikke ha forutsetning for å rette opp et avvik i temperatur.

Generelt går det imidlertid fram av revisjonsrapporten at rutineene for sikring mot spredning av midd var en integrert del av rutineene ved pakkeriet, og det var god motivasjon og forståelse for denne. Håndteringen i pakkeriet virket gjennomtenkt. Sjåførene virket bevisst på problematikken og godt orientert. Når det kom til den konkrete forståelsen for hvordan varmebehandlingsprosessen virket, var denne ikke tilfredsstillende. Dette ble avdekket i avviket som ble funnet. Likevel virker det som om varmebehandlingen fungerer i praksis på tross av mangelfull forståelse.

Det ble ikke satt frist for utbedring, da man antok at pakkeriet selv iverksatte korrigerende tiltak og lukket avviket.

5.1.2 Bruk av mikrobølger

Leverandøren av mikrobølgeanlegget hadde mangelfull dokumentasjon av mikrobølgenes drapeseffekt på rød hønsemidd. Det var heller ikke utarbeidet rutiner for hvordan mikrobølgebehandlingen av eggemballasje skulle foregå.

Videre ble det oppdaget at mellomleggsplatene ikke ble varmebehandlet. Midd på disse vil dermed kunne transporteres tilbake til produsent ved gjenbruk av platene.

Generelt var det laget enkle og effektive rutiner, med god kontroll på hvor egg Brett, paller etc. ble fraktet. Mikrobølgebehandlingen var lagt slik at den gled naturlig inn i arbeidsflyten. Imidlertid virket det som de reviderte følte seg lite fortrolig med denne behandlingen, som de ikke kunne kontrollere eller forstå.

Det ble heller ikke her satt frist for utbedring, da man antok at pakkeriet selv iverksatte korrigerende tiltak og lukket avviket.

5.1.3 Transport av egg

Egg skal ikke oppbevares på bilen over natta. Da kan man tenke seg at midd søker ut av eggbrettene på jakt etter høner. Det er imidlertid mulighet for at midd også under transporten kan krabbe ut av eggbrett og gjemme seg i bilen. Etter at bilen er tømt og rene brett satt inn vil denne midden, teoretisk sett, kunne krabbe inn i de rene eggbrettene og bli med til neste produsent.

En slik smittevei for midd er ikke dokumentert, og vil være vanskelig å påvise. Det er heller ikke enkelt å forebygge dette. Man antar at det vil være gunstig at eggene transporteres kjølig og lyst.

Revisjonsrapportene beskrev ikke noe om rengjøringsrutiner i lasterom på eggbil. Dette vil ha betydning i forbindelse med risiko for å spre midd via eggtransport.

5.2 Kartlegging av middstatus hos konsumegg-produsenter

5.2.1 Pakkeri A

Kartleggingen ble gjennomført i løpet av høsten 2002. Det ble påvist rød hønsemidd hos 37 % av produsentene (17 av 46) som deltok. Seks av disse hadde innendørs golvdrift, mens en drev økologisk eggproduksjon. Resten av produsentene hadde tradisjonelle tre-hønners bur. Tolv av produsentene hadde to dyrerom, resten hadde ett. Hos de produsenter som hadde to rom, ble det ikke innhentet opplysninger om disse var i samme eller i atskilte bygninger. Det var totalt 10 oppalere som leverte livkylling til produsentene. Disse er nummerert fra 1-10 i tabell 2 som gir en oppsummering av resultatene.

Tabell 2 Kartlegging av midd hos pakkeri A sine produsenter					
Produsent	Egen oppfatning av middstatus		Resultat fellekontroll		Livkyllingleverandør
	Rom 1	Rom 2	Rom 1	Rom 2	
2	Usikker		-		1
21	Nei	Ja	-	+	1
39	Nei		-		1
3	Nei		-		2
6	Nei	Nei	-	-	2
7	Nei	Nei	-	-	2
15	Nei		-		2
16	Nei	Nei	-	-	2
20	Nei	Nei	-	-	2
32	Nei	Ja	-	+	2
34	Nei		-		2
35	Nei		-		2
36	Nei		-		2
9	Nei		-		3
44	Nei	Nei	-	-	3
10	Nei		-		4

Tabell 2 Kartlegging av midd hos pakkeri A sine produsenter					
Produsent	Egen oppfatning av middstatus		Resultat fellekontroll		Livkyllingleverandør
	Rom 1	Rom 2	Rom 1	Rom 2	
12	Nei	Nei	-	-	4
13	Nei		-		5
18	Ja		-		5
22	Nei		-		6
24	Nei		-		6
28	Nei		-		6
30	Nei		-		6
37	Nei		-		6
38	Nei		-		6
40	Nei		-		6
23	Nei		-		7
33	Usikker		-		7
42	Nei		-		8
43	Nei		-		9
27	Ja		+		1
1	Ja		+		2
5	Ja	Ja	+	Manglet	2
14	Ja		+		2
17	Ja		+		2
31	Ja		+		2
46	Usikker		+		2
8	Nei	Nei	+	-	4
4	Usikker		+		5
19	Ja		+		5
25	Nei		+		5
45	Nei	Nei	+	-	5 og 10
11	Usikker		+		6
26	Ja	Ja	+	Manglet	6
29	Ja		+		6
41	Nei				1

Resultatene av denne kartleggingen indikerer at fellekontroll ga flere ”midd-positive” dyrerom enn produsentenes egne observasjoner ga uttrykk for. Det var kun i ett tilfelle at produsenten mente å ha observert midd uten at dette kunne verifiseres i fellene (18, rød). I tre tilfeller ga fellekontrollen positivt resultat, mens produsentene uttrykte usikkerhet i forhold til oppfatning av middstatus i egne hus (4, 11 og 46, grønn). Tre produsenter oppga imidlertid at de ikke hadde observert midd, mens fellene ga positivt svar (8, 25 og 45, gul). Produsent nr. 41 sendte ikke inn feller fordi huset var tømt og vasket på det aktuelle kontrolltidspunktet.

5.2.2 Pakkeri B

I løpet av høsten 2003 gjennomførte eggpakkeriet en kartlegging av middstatus hos sine produsenter. Det ble observert midd i feller fra nær 30 % av disse (24 av 82 rom). Da det ikke ble innhentet opplysninger om eiers egen oppfatning av middstatus i huset, finnes det ikke grunnlag for å sammenlikne resultatet av fellekontroll kontra eiers oppfatning av middstatus i egne dyrerom.

5.3 Registrering av middstatus i dyrerom på anlegg med oppal

Prosjektleder gjennomførte besøk hos 10 av 12 oppalene som leverte livkylling til produsentene i prosjektet. Hos disse ble det kontrollert og innhentet informasjon om middstatus i 40 avdelinger for oppal. Av disse var det

- ◆ 27 med burinnredning
- ◆ 9 med løsdrift i en etasje (golv)
- ◆ 1 med løsdrift i flere etasjer
- ◆ 3 med binger på nettinggolv

Rød hønsemidd ble påvist i totalt tre avdelinger for oppal hos to forskjellige livkyllingleverandører. To av avdelingene hadde binger på nettinggolv, mens en avdeling hadde burinnredning. Den ene livkyllingleverandøren informerte om at det var gjennomført middbekjempelse i oppalshus på anlegget tidligere.

Fire oppalere hadde avdelinger med verpehøns (konsum- eller rugeeggproduksjon) i tilknytning til sin oppalsvirksomhet. Det ble innhentet informasjon om middstatus for 10 slike avdelinger. Rød hønsemidd ble registrert i til sammen 6 avdelinger for verpere hos tre forskjellige oppalere. En avdeling var for konsumeggproduksjon og fem for produksjon av rugeegg. Ved kun ett oppalsanlegg ble det registrert midd både i avdelinger for oppal og i avdelinger for verpere. Resultatene av middstatus registrering på oppalsanlegg er oppsummert i fotnote ⁸.

I en avdeling for livkylling ble det påvist midd av arten *Haemogamasus pontiger*. Når man betrakter denne midden med det blotte øyet, kan den likne rød hønsemidd. Den er imidlertid ikke noe problem for høns.

5.3.1 Rutiner for drift i oppal og levering av livkylling

De fleste oppalere oppga å drive etter 'alt-ut-alt-inn prinsippet' med vasking (høytrykkspyling) mellom hvert innsett. Ett innsett strakk seg som oftest over hele oppalsperioden (0-ca.16 uker). Det forekom imidlertid praksis med starthus hvor kyllingene gikk fra 0- 7 uker for deretter å bli flyttet til et oppalshus. Noen oppalere oppga at det ikke ble vasket mellom hvert innsett, men gjennomført s.k. 'tørr-rengjøring'. Dette besto i fjerning av løst materiale v.h.a. trykkluft, feiemaskin og/eller støvsuger. Det forekom også bruk av oppsamlingshus hvor overtallige livkyllinger fra flere andre hus ble samlet. Slike hus tømmer og rengjøres sjeldnere. Rød hønsemidd ble påvist i en avdeling med slik drift.

Prinsippet for 'ren- og uren sone' med eget sko- og overtrekkstøy for hver avdeling, samt tilgjengelig håndvask, var i varierende grad gjennomført hos de forskjellige oppalene. Rutiner for tildekking av hår ble sjelden gjennomført.

I de tilfellene hvor det var avdelinger for eggproduksjon i tilknytning til oppalsanlegget, syntes det å være gjennomført at disse ble besøkt på slutten av dagen eller hadde eget røkterpersonell.

Ingen oppalere hadde etablert rutiner for systematisk middkontroll i oppalshus.

Hovedinntrykket er at de som driver oppalsvirksomhet har et høyt bevissthetsnivå når det gjelder risikoen for å spre midd fra en kunde til en annen. Ved levering av kylling forsøker de

⁸ Kartlegging av middstatus på oppalsanlegg

derfor å legge de kunder som har midd, på slutten av kjøreruta. Flere oppga at transportenheter (kasser, containere) og lasterom på bil rutinemessig ble vasket og desinfisert etter besøk hos slike kunder. Det var imidlertid ikke alle som har informasjon om kundenes middstatus. Et fåtall av oppalene hadde et eget lokale for kassevask og det var ikke uvanlig at urene kasser ble benyttet ved nye kyllingleveranser.

5.3.2 Sanering i tomme hus på oppalsanlegg og oppfølging

Oppaler gjennomførte selv sanering i de tilfeller hvor midd ble påvist i avdelinger for livkylling og/eller verpere på oppalsanlegg. Prosjektleder gjennomførte en kontroll i ett oppalshus etter sanering (fotnote 8, avdeling 14). Ved denne kontrollen ble det ikke påvist rød hønsemidd i miljøprøver. Videre ble en avdeling for verpere fulgt opp etter sanering (fotnote 8, avdeling 47). Her ble parasitten påvist i feller da de nye hønene var 30 uker gamle. I de andre tilfellene der midd ble påvist ved oppalsanlegg, ble middkontroll etter sanering gjennomført av oppaler selv eller av veterinær.

5.4 Renhold og sanering i hus for konsumeggproduksjon

Det viste seg at det var vanskelig å få gjennomført besøk for vurdering av renhold hos alle produsenter før sanering. Man erfarte også at det var problematisk å få til en god vurdering av renholdet. Hovedårsaken var at det var en stor utfordring å finne objektive kriterier for evaluering av renhold når forskjellige personer skulle utføre dette. Dette resulterte i at man gikk bort fra prinsippet om systematisk vurdering av renhold før sanering.

5.4.1 Sanering i tomme hus for konsumeggproduksjon

I løpet av prosjektperioden ble 30 rom for konsumeggproduksjon sanert og fulgt opp med fellekontroller. Tabell 4 viser en oversikt over de midler og metoder som ble benyttet i forprosjektet.

Middel	Antall	Løsningsmiddel, administrasjon
A. Diklorfos (1) og klorpyrifos (2)	2	(1) Vann, tåkelegging (2) Løst i vann, sprøyting
B. Malation (1), diklorfos (2) og klorpyrifos (3)	1	(1) Vann, tåkelegging (2) Vann, sprøyting (3) Vann, sprøyting
C. Tetradifon (1) og fenitroton (2)	4	(1) Glycol, tåkelegging (2) Vann, sprøyting
D. Bifentrin	1	Vann, sprøyting
E. Tetradifon og bifentrin	2	Blanding av stoffene løst i shellsol og glycol, sprøyting
F. Permetrin	1	Løst i shellsol, sprøytet
G. Primifosmetyl	2	Shellsol, sprøytet
H. Fenitroton og primifosmetyl	1	Blanding av stoffene i vann, sprøyting
K. Alfacypermetrin	1	Vann, sprøyting
L. Varme, tetradifon og primifosmetyl	2	Blanding av stoffene i vann, sprøyting
M. Digrain fumigene® (1) og klorpyrifos (2)	2	(1) Røyklegging (2) Såpevann, sprøyting
N. Tetradifon	2	Shellsol, sprøyting

<i>Tabell 4 Saneringsmidler og metoder benyttet i forprosjektet</i>		
<i>Middel</i>	<i>Antall</i>	<i>Løsningsmiddel, administrasjon</i>
O. Carbaryl	1	Såpevann, sprøyting
P. Foxim	2	Vann, sprøyting
Q. Diesel	1	Sprøyting
R. Varme	5	Propanbrennere og vifter
<i>Sum</i>	<i>30</i>	

Tabell 5 viser en kronologisk oversikt over de saneringer som ble gjennomført i prosjektet samt middstatus i påfølgende innsett av verpehøns. Mangelfull innsending av feller og manglende informasjon om eiers egen oppfatning av middstatus medførte at tabellen er ufullstendig. Dessuten ble i mange tilfeller kontrollen avsluttet etter at midd første gang ble påvist i feller.

Da sluttrapporten ble skrevet, hadde 17 hus (tabell 5; 1-17) avsluttet første produksjonsomgang etter sanering. Av disse var det kun fire tilfeller hvor midd ikke ble observert i løpet av kontrollperioden (tabell 5 markert med grønt; 2, 12, 13 og 17). I hus 12 og 13 ble varmesanering kombinert med insektmidler gjennomført. Hus 13 ble sprøytet med insektmiddelet alfa-cypermetrin før oppvarming. Etter varmesaneringen ble både hus 12 og 13 sprøytet med en blanding av tetradifon og primifosmetyl løst i vann (tabell 4, L). I hus 2 ble kombinasjonen av fenitroton og tetradifon benyttet (tabell 4, C), mens hus 17 ble behandlet med røykleggingsmiddelet Digrain fumigene® og klorpyrifos (tabell 4, M).

Tretten hus var fortsatt ikke ferdige med første produksjonsomgang etter sanering (tabell 5; 18-30) da sluttrapporten ble skrevet. Av disse var det imidlertid kun to tilfeller hvor midd ennå ikke var observert (hus 23 og 26). I hus 23 ble sanering med insektmiddelet carbaryl benyttet. Midd var her ikke påvist ved siste kontroll på 50 ukers alder. I hus 26 var kun varmesanering benyttet. Midd ble her ikke påvist ved siste kontroll på 40 ukers alder.

Tabell 5 Resultater av sanering i tomme hus for konsumeggproduksjon. Saneringene er oppført i kronologisk rekkefølge etter tidspunkt. Forklaring: F = fellekontroll; E = eiers egen observasjon; + = midd påvist i feller/ observert av eier; - = midd ikke registrert/observert; ? = eier usikker på egne observasjoner

Hus	Saneringsmetode	Sanerings- tidspunkt	Hønenes alder i uker ved kontroll										
			20		30		40		50		Siste		Oppaler
			F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	
1	Diklorfos/klorpyrifos	05.12.02		-	-	-	-	+	+			2	
2	Fenitrotion/tetradifon	16.12.02					-	-	-	-		2	
3	Fenitrotion/tetradifon	07.01.03	-	-	-	-	+	-	+	+		2	
4	Bifentrin	07.03.03	+	+								1	
5	Fenitrotion/tetradifon	20.03.03			+							2	
6	Permetrin	27.03.03	-	-	+	+						2	
7	Malation/klorpyrifos/diklorfos	07.04.03	+	+	+	+	+	+				2	
8	Tetradifon/bifentrin	07.04.03	-	-	-	-	-	-	+	+		6	
9	Primifosmetyl	22.04.03	-	-	+	-						2	
10	Fenitrotion/primifosmetyl	01.06.03	-	?	-	-	+	-				6	
11	Alfacypermetrin	15.08.03			+							3	
12	Varme/teradifon/primifosmetyl	17.08.03	-	-			-	-	-	-	-	6	
13	Varme/teradifon/primifosmetyl	18.08.03	-				-	-	-	-	-	6	
14	Tetradifon/bifentrin	01.09.03					+	+				3	
15	Primifosmetyl	15.09.03	-	+	-	-	+	-				5	
16	Fenitrotion/tetradifon	01.10.03	-	-	+	-						12	
17	"Digrain"/klorpyrifos	14.11.03	-				-	?	-	?	-	6	
18	Tetradifon	12.12.03	+	+								6	
19	"Digrain"/klorpyrifos	12.12.03	-	+	-	-	+	-				11	
20	Tetradifon	22.12.03	+	?								6	
21	Klorpyrifos/diklorfos	12.01.04	-	?			+	+				3	
22	Diesel	15.02.04			+	+						4	
23	Carbaryl	22.03.04					-	-	-	-		7	
24	Phoxim	27.04.04			+			-				6	

Hus	Saneringsmetode	Sanerings- tidspunkt	Hønenes alder i uker ved kontroll										Oppaler		
			20		30		40		50		Siste				
			F	E	F	E	F	E	F	E	F	E			
25	Phoxim	10.05.04	-	+	+										3
26	Varme	09.08.04	-	-	-	-	-	-							7
27	Varme	10.08.04	+	-											3
28	Varme	10.08.04	-		+	+	+								6
29	Varme	11.08.04	-	-	-	-	+	+							7
30	Varme	13.08.04	-	-	-	-	+	+							6

Forklaring av fargekoder

Grønn Midd ikke påvist av eier eller i feller ved siste gjennomførte kontroll i første innsett etter sanering.

Rød Midd påvist av eier eller i feller i løpet av første innsett etter sanering.

6. Diskusjon og forslag til tiltak

Hovedmålet med forprosjektet var å få mer kunnskap og praktisk erfaring i forhold til viktige tiltak i gjennomføringen av et saneringsprogram for rød hønsemidd (Gjevre 2002). Det var spesielt fokusert på

- ◆ Revisjon av eggpakkerienes rutiner for å hindre spredning av midd til eggprodusentene.
- ◆ Systematisk kartlegging av midd i høne- og opplashus .
- ◆ Sanering av midd i tomme hus.

6.1 Revisjon av eggpakkerier

Eggpakkeriene hadde etablert utstyr og rutiner for å hindre spredning av midd med returemballasje. Dette virket godt integrert i driften av pakkeriene. Revisjonen avdekket likevel mangler ved behandlingen av slik emballasje. Det ble bl.a. påvist mangel på skriftlige rutiner for hvordan behandlingen skulle gjennomføres, dokumenteres og kvalitetssikres. Videre er det av stor betydning at de som har ansvar for dette arbeidet har tilstrekkelig kunnskap til å oppdage og iverksette tiltak når noe svikter.

Personell med ansvar for eggtransport må få informasjon om risikoen for spredning av midd. Det må også etableres skriftlige rutiner for håndtering av egg og emballasje på bilen. Hensiktsmessige rengjøringsrutiner for lasterommet må på plass.

Det finnes lite dokumentasjon på at bruk av mikrobølger er en effektiv metode for å hindre at midd spres med resirkulert eggemballasje. Det er derfor grunn til å stille spørsmål ved om metoden er god nok (Gjevre 2001, Lyngtveit 1993).

Forslag til tiltak

- ◆ Alle eggpakkerier reviderer sine rutiner for håndtering av egg og resirkulert eggemballasje i pakkeriet og under transport.
- ◆ Det skaffes mer dokumentasjon på effekt av mikrobølger i forbindelse med bekjempelse av midd på eggbrett.
- ◆ Alle eggpakkerier gjennomfører en kartlegging av middstatus hos sine eggleverandører og følger opp undersøkelsene med tiltak for å redusere forekomsten.
- ◆ Hos produsenter med midd stiller eggpakkereiene krav om og tilrettelegger for sanering i tomperioden. Videre følger pakkeriene evt. Fagsenteret for fjørfe, opp produsentene med kontroller i påfølgende innsett.

6.2 Kartlegging av middstatus i oppal og rutiner ved transport

Resultatene indikerer at rød hønsemidd ikke har stor utbredning i hus for livkyllingoppal. Ved drift etter 'alt-ut-alt-inn prinsippet' forventes det ikke å bygge seg opp store middpopulasjoner i huset. Forutsetningen er imidlertid at det gjøres godt rent mellom innsettene. Dersom smitte skulle introduseres i løpet av et innsett, reduserer god rengjøring risikoen for at infeksjonen fester seg i huset.

Registreringen av middstatus ble gjennomført i løpet av ett enkelt besøk hos hver leverandør. Man kan diskutere om metoden for registrering av midd var følsom nok. Alle avdelinger med innsett av livkylling ble gjennomgått. Tomme rom ble imidlertid i liten grad kontrollert. Ved flere tilfeller manglet feller, eller oppaler hadde plassert fellene på en lite hensiktsmessig måte i rommet.

Det ble påvist rød hønsemidd i tilsammen tre avdelinger for oppal hos to av ti livkylling-leverandører. I to av disse avdelingene hadde ikke oppaler satt opp feller i avdelingene. I det tredje tilfellet ble det ikke observert midd i fellene. Det var derfor på grunnlag av miljøundersøkelsen at midd ble oppdaget. Man må også anta at sannsynligheten for å oppdage midd i oppalsrom øker med kyllingenes alder.

Hos den ene oppaleren var midd også registrert i avdeling for eggproduksjon på anlegget. Midd kan overføres med personell og utstyr. Uten strenge hygienebarrierer, er i slike tilfeller risikoen for overføring av midd fra avdeling for verpere til avdeling for oppal åpenbar. I det andre tilfellet ble parasitten påvist i et s.k. 'oppsamlingshus' for livkylling. Oppaleren var i dette tilfellet ikke klar over problemet.

Alle som driver omsetning av livkylling bør gjennomføre kontinuerlig overvåkning av middstatus i egne avdelinger for oppal og eggproduksjon. Dette må dokumenteres og revideres som en del av gårdens kvalitetssystem. Man kan tenke seg feller av papp, tre eller plast som et verktøy for slik overvåkning. Feller har imidlertid sine begrensninger, og man har foreløpig lite erfaring med å fange midd på denne måten i avdelinger for oppal. Noen årsaker til at det ikke påvises midd i fellene i et middinfisert hus kan være:

- ◆ Middbestanden er liten
- ◆ Det er for få feller
- ◆ Fellene er ikke rett plassert eller utformet. Fellenes plassering vil variere med hustype. Det er helt avgjørende at fellene plasseres i nærheten av der kyllingene/hønene oppholder seg når de hviler og sover. Samtidig må ikke dyrene ødelegge fellene. Ved bruk av bølgepapp, er det viktig at hullene er på fellenes langside. På denne måten blir det flest mulig innganger for midten.
- ◆ Det er kaldt i huset og midten er lite aktiv

I forhold til spørsmålet om kontrollprogram i oppalshus må en del forhold avklares:

- a) Hvor ofte skal kontroll gjennomføres for å gi en god nok dokumentasjon ovenfor eggprodusentene?
- b) Hvor lenge skal fellene stå opp i hvert innsett?
- c) Hvor mange feller brukes per kontroll?
- d) Hva gjør man dersom midd oppdages i et innsett?

Det er en risiko for å spre midd fra en eggprodusent til en annen ved levering av livkylling. Derfor er gode rutiner ved transport og levering av livkylling er avgjørende. I tillegg til rene transportenheter, bør rent overtrekkstøy med hette benyttes ved hver leveranse. Personell som leverer livkylling bør i minst mulig grad gå inn i dyrerommet og transportenheter som har vært inne i dyrerom må ses på som en mulig smittekilde.

Forslag til tiltak

- ◆ Det utarbeides et hensiktsmessig kontrollprogram for overvåkning av midd i anlegg med livkyllingoppal.
- ◆ Livkyllingleverandørene får løpende informasjon om middstatus hos sine kunder.

- ◆ Det utarbeides skriftlige retningslinjer for å hindre at midd spres fra et hus til et annet ved levering av livkylling.

6.3 Kartlegging av middstatus i konsumeggproduksjon

Kartleggingen av totalt 128 eggprodusenter ved de to pakkeriene viste at 30-40 % hadde rød hønsemidd i sine hus. Forprosjektet har gitt nyttig erfaring med hensyn til bruk av bølgepappfeller for å kartlegge og overvåke middstatus i hus for eggproduksjon. Ved kartleggingen av middstatus i anlegg for konsumeggproduksjon, synes det som om fellene har høyere følsomhet for å detektere midd enn produsenten selv (tabell 2). Dette vil selvfølgelig være avhengig av hvor godt den enkelte produsent leter etter parasitten i dyrerommet, og hvor god kunnskap vedkommende har om middens utseende og gjemmesteder. I mange tilfeller bruker produsentene "blodprikker på egg" som det første tegn på at midden er tilstede. Dette fenomenet oppstår når eggene triller over og knuser midd som nylig har sugd blod. Det er imidlertid sannsynlig at det er mye midd i huset når dette først observeres. Ved jevnlig kontroll av strategisk plasserte feller, har produsenten derfor et godt verktøy for å drive kontinuerlig overvåking av middstatus i eget hus. Dette er viktig for å oppdage parasitten tidlig og iverksette tiltak (støvsuging, silisumpulver) for å forhindre at middbestanden blir et problem i innsettet.

Forslag til tiltak

- ◆ Eggprodusenter gjennomfører rutinemessig middkontroll i eget hus (for eksempel en gang per måned) og rapporterer til pakkeri og livkyllingleverandør ved funn av midd.
- ◆ Ved første funn av midd iverksettes behandling med silisumpulver eller annet tillatt middel umiddelbart.
- ◆ Eggprodusenter med midd gjennomfører rutinemessig sanering i tomperioden.

6.4 Sanering i tomme hus

Tabell 5 viser resultatet av 30 saneringer gjennomført i tomme og rengjorte hus. Det ble fulgt opp totalt 7 varmesaneringer med oppvarming av dyrerommet til 55 °C. I to tilfelle (hus 12 og 13) ble varmesanering brukt i kombinasjon med insektmidler, mens varmesanering alene er gjennomført hos fem produsenter (hus 26-30). I 22 hus er insektmidler benyttet som eneste saneringsmetode og i ett hus ble diesel benyttet.

Resultatene viste at det er mulig å bli kvitt midd ved å behandle dyrerommet når det er tømt og rengjort. Med det menes at midd ikke ble påvist i første innsett etter sanering. Det er imidlertid ikke mulig å trekke noen sikre konklusjoner om hvilke saneringsmetoder som er mest effektive. Årsaken til dette er bl.a. at det er få hus i hver behandling. Da sluttrapporten ble skrevet, var det fire hus av 17 (23,5 %) hvor midd ikke ble påvist i løpet av første innsett etter sanering (hus 2, 12, 13 og 17). I hus 2 og 17 ble det benyttet en kombinasjon av ulike insektmidler, mens i hus 12 og 13 ble varmesanering i kombinasjon med insektmidler benyttet.

Ved en slik utprøving av saneringsmetoder i felten er det vanskelig i å fastslå årsaken til at midden dukker opp igjen. Det er mange faktorer man ikke har kontroll over. Man vet at midd kan reintrodueres til et sanert hus med livkylling og egg Brett. Derfor ble det gjennomført besøk hos oppalere og revisjon av eggpakkerier. Det ble påvist midd hos to oppalere som

leverte unghøner til produsentene. Selv om disse oppalene iverksatte tiltak for å bli kvitt midd i sitt oppal, kan man ikke se bort fra at midd overlevde saneringen. Dessuten er det fortsatt en risiko for at midd kan spres under transport av livkylling. Det ble også registrert svake punkter i eggpakkerienes rutiner for å hindre spredning av midd.

6.4.1 Bruk av insektmidler

Det er vist at huset selv er den største smitekilden for midd når nye høner settes inn (Gjevre 2000). Dette synes å bli bekreftet i dette prosjektet. I rundt 15 av de sanerte husene ble midd registrert allerede ved 20-30 ukers alder i innsettet etter sanering. Dette indikerer at midden kan ha overlevd saneringen. Ved bruk av insektmidler må midden komme i kontakt med tilstrekkelig mengde av det aktive stoffet. Det er derfor viktig at det blir påført nok aktivt stoff per arealenhet (sprøyting) eller volumenhet (tåkelegging, røyklegging) i huset (tabell 1). Når insektmidlene ikke virket etter hensikten, kan det ha hatt flere årsaker:

- ◆ Midden var resistent
- ◆ Middelet hadde for lav konsentrasjon
- ◆ Middelet hadde for kort virkningstid
- ◆ Middelet nådde ikke fram til midden (saneringsarbeidet ble ikke godt nok utført)
- ◆ Organisk materiale (dårlig rengjøring) nøytraliserte middelet

I saneringsrapportene går det fram at det er benyttet noe forskjellig konsentrasjon av samme stoff ved ulike saneringer (tabell 1 diklorfos, klorpyrifos,). Det opplyses om at dette likevel er innenfor et akseptabelt område, og ikke vil ha betydning for saneringsresultatet. I ettertid ble det imidlertid registeret at det ble benyttet for lav dose av insektmiddelet bifentrin per arealenhet. Her burde det vært brukt $0,5 \text{ g/m}^2$ i stedet for $0,05 \text{ g/m}^2$. Slike forhold vil muligens kunne innvirke på resultatet av saneringen. Dette reflekterer trolig det som foregår når slike saneringer gjennomføres under praktiske forhold.

Ved bruk av phoxim (tabell 4, P), ble legemiddelet Sebacil® fra Bayer benyttet. Bayer søker nå om å få markedsføringstillatelse til å bruke phoxim til behandling av dyrerom og innredning mot rød hønsemidd i produsjonsperioden. Det har gått ut en foreløpig anbefaling om bruk av 0,1-0,2 % phoxim til slik bruk. Dette var bakgrunnen for at 0,2 % løsning ble benyttet ved saneringen av hus 24 og 25 (tabell 5). Midd ble påvist allerede ved 30 ukers kontroll. Det er derfor grunn til å vurdere om man bør øke konsentrasjonen av phoxim til for eksempel 1 %, ved eventuell framtidig behandling av **tomme** hus.

Forslag til tiltak

- ◆ Når skadedyrfirma bekjemper midd i tomme hus må Folkehelseinstituttets krav til dokumentasjon følges. Dette gjelder bl.a. opplysninger om:
 - Type aktivt stoff (produktdatablad)
 - Bruksløsningens konsentrasjon av aktivt stoff og mengde løsning
- ◆ Kontrollert utprøving av sanering i tomme hus med
 - Phoxim
 - Insektmidler i gruppen karbamater (carbaryl, bendiocarb)
 - Røykleggingsmiddelet Digrain fumigene® eller liknende produkter

6.4.2 Bruk av diesel

For en tid tilbake ble diesel, ofte blandet med insektmidler, benyttet til bekjempelse av rød hønsemidd. De som har erfaringer fra denne tiden hevder at dette var effektivt. Det er ingen grunn til å betvile dette selv om det ikke kan dokumenteres nærmere.

Dette var bakgrunnen for at vi fulgte utviklingen i ett buranlegg hvor produsenten selv ønsket å gjennomføre dieselbehandling som saneringsmetode mellom innsettene. I dette tilfellet ble innredningen behandlet med diesel uten andre tilsetninger. Produsenten gjennomførte første middkontroll da hønene var 30 uker gamle. Da var det midd i fellene og produsenten var selv klar over at det var midd i huset.

6.4.3 Bruk av varme

Varme kombinert med bruk av insektmidler (tabell 4, L) er den eneste behandlingen som har gitt to hus uten påvisning av midd i første innsett etter sanering (tabell 5; 12 og 13).

Da sluttrapporten ble skrevet, var det kun ett hus (26) hvor midd ikke var registrert på siste kontroll (40 uker) etter sanering med varme alene. Rapporten fra denne oppvarmingen finnes i fotnote 5. I hus 27, 28, 29 og 30 ble også varme som eneste saneringsmetode benyttet. Her ble imidlertid midd påvist før hønene var 40 uker. I disse tilfellene kan man kun spekulere i årsaken til at midden kom tilbake.

Man har nå høstet en del praktisk erfaring med varmebehandling, og vet at god luftsirkulasjon og overvåkning av temperaturutviklingen på kritiske steder er avgjørende for et godt resultat med lite skader. Likevel er det registrert smelteskader på plast og det har oppstått problemer med det elektriske anlegget i noen hus. Liknende skader ble observert i Danmark ved varmedesinfeksjon av 7 fjørfehus i forbindelse med sanering for salmonella (Lassen 2004). Varmedesinfeksjon i Danmark gjennomføres ved bruk av fuktig varme tilsatt formalin (100 % RH og 60 °C). Det ble observert at plast av polyvinylklorid (PVC) var mest utsatt for skader. Dersom PVC'en ikke hadde gjennomgått en spesielt varmestabiliserende behandling, mistet inventaret sin opprinnelige form selv ved moderat oppvarming. Videre ble det rapportert at el-installasjoner, elektronikk og motorer var sårbare overfor den høye luftfuktigheten.

Isolasjonsmateriale i elektrisk utstyr (spesielt kabler) inneholder halogene forbindelser som frigjøres ved temperaturer over 65 °C. Dette kan medføre korrosjon i elektrisk utstyr. Korrosjon øker motstanden i ledende metall noe som medfører økt varmeutvikling og en mulig risiko for brannsikkerheten. Polyvinylklorid er et mye brukt plastmateriale, både i hardplast og mykplast. Det er vist at ved ca. 68 °C starter frigjøringen av klor og løsningsmidler fra PVC. Dette danner bl.a. hydrogenklorid (HCl) som er strekt korrosivt (Brudevoll 2004).

Fjørfeferinga er tjent med å satse på varmesanering som et alternativ til bruk av insektmidler i bekjempelsen av rød hønsemidd. Metoden må imidlertid være trygg for å kunne anbefales.

Forslag til tiltak:

- ♦ Optimalisere metode for oppvarming av hønhus slik at den blir trygg og effektiv.

7. Referanser

Brudevoll U. Rapport fra befaring i Steinar Skogstad sine hønehus 26.08.04. 1-3. 2004.

Chauve C (1998), The poultry red mite *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778): current situation and future prospects for control, *Vet.Parasitol.* 79: 239-245

Chirico J, Eriksson H, Fossum O, Jansson D (2003), The poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*, a potential vector of *Erysipelothrix rhusiopathiae* causing erysipelas in hens, *Med.Vet.Entomol.* 17: 232-234

Durden LA, Linthicum KJ, Monath TP (1993), Laboratory transmission of eastern equine encephalomyelitis virus to chickens by chicken mites (Acari: Dermanyssidae), *J.Med.Entomol.* 30: 281-285

Gjevre AG. Forekomst og bekjempelse av rød hønsemidd i Norge - resultater av en spørreundersøkelse. Gemensamt nordisk fjäderfätidsskrift 10, 22-67. 2000. Västerås, Föreningen Svensk Fjäderfäskötsel.

Gjevre AG. Oppsummering av nordisk workshop om bekjempelse av rød hønsemidd, Oslo 19.01.2001.

Gjevre AG. Saneringsprogram for rød hønsemidd - forprosjekt. Fjørfe 119[8], 28-30. 2002. Norsk Fjørfevalg.

Höglund J, Ugglå A. Infektionsvägar, skadeverkningar och bekämpning av blodkvalster i svenska värphönsanläggningar. 1:1997, 1-36. 1997. Statens veterinärmedicinska anstalt/Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. Meddelanden från parasitologen.

Höglund J, Nordenfors H, Ugglå A (1995), Prevalence of the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*, in different types of production systems for egg layers in Sweden, *Poult.Sci.* 74: 1793-1798

Kilpinen O. En undersøgelse af resistens mod 3 acaricider i 4 norske populationer af *Dermanyssus gallinae*. 04-2003, 1-18. 2003. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Statens Skadedyrlaboratorium.

Lassen MJ. Varmedesinfektion af fjerkræstalde - sådan reagerer materialerne. Dansk Ervervsfjerkræ [8], 248-249. 2004.

Lyngtveit T. Bekjempelse av blodmidd på egg Brett. 30/1993, 1-20. 1993. Norges landbrukshøgskole, Institutt for tekniske fag. ITF-trykk.

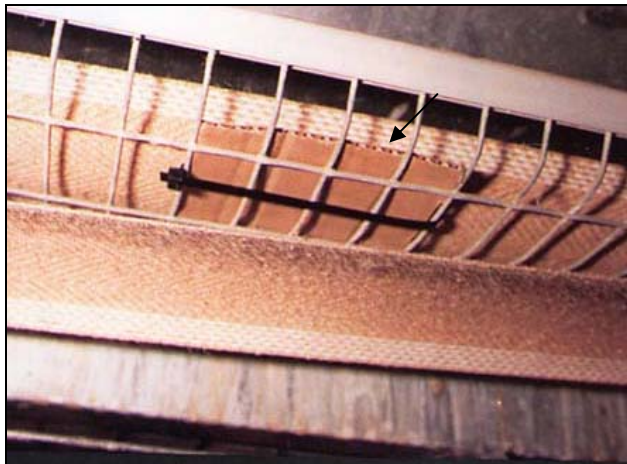
Lyngtveit T. Varme- og kuldebehandling av egg Brett. 76/1994, 1-16. 1994. Norges landbrukshøgskole, Institutt for tekniske fag. ITF-trykk.

Nordenfors H, Chirico J (2001), Evaluation of a sampling trap for *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae), *J.Econ.Entomol.* 94: 1617-1621

Nordenfors H, Hoglund J, Ugglå A (1999), Effects of temperature and humidity on oviposition, molting, and longevity of *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae), *J.Med.Entomol.* 36: 68-72

Statens legemiddelverk (2003), *Terapianbefaling: Medikamentell behandling av fjørfe*, p 1-96

8. Figurer



Figur 1. Bølgepappfelle (7x 10 cm) montert på eggrenne under eggtrekk i burinnredning. Pilen viser at hullene er på langsiden av fellen.



Figur 2a. Miljøundersøkelse i oppalshus med burinnredning. Prøvemateriale samles i plastpose med hurtiglås. Det benyttes en langskaftet grov nål (pil) ved innsamlingen.



Figur 2b. Miljøundersøkelse i oppalshus med burinnredning. Prøvemateriale samles fra sprekk i fals på førtro med en liten skrutrekker.



Figur 2c.
Miljøundersøkelse i oppalshus med burinnredning. Prøvemateriale samles fra sprekk mellom fôrtro og skjøteplate.



Figur 3.
Fellekontroll i oppalshus med fleretasjesystem. Fellen er plassert mellom fôrtro og nettingbunn.

9. Oversikt over fotnoter

<i>Fotnote</i>	<i>Opplysninger om dokument</i>	<i>Antall sider</i>
1	Informasjonsbrev til produsenter	2
2	Veiledning for bruk av feller	1
3	Brev til produsenter med midd	1
4	Beskrivelse av varmesanering i kombinasjon med insektmidler.	2
5	Rapport fra varmebehandling uten bruk av insektmidler.	4
6	Informasjonsbrev til oppaler	1
7	Brev med informasjon om oppfølging etter sanering	2
8	Kartlegging av middstatus på oppalsanlegg	2