

Bekjempelse av signalkreps (*Pasifastacus leniusculus*) på Ostøya i Bærum kommune

Roar Sandodden

Helge Bardal





Veterinærinstituttets rapportserie · 1 - 2010

Tittel

Bekjempelse av signalkreps (*Pasifastacus leniusculus*) på Ostøya i Bærum kommune

Publisert av

Veterinærinstituttet · Pb. 750 Sentrum · 0106 Oslo

Form omslag: Graf AS

Foto: Roar Sandodden, Veterinærinstituttet

Bestilling

kommunikasjon@vetinst.no

Faks: + 47 23 21 60 01

Tel: + 47 23 21 63 66

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

Forslag til sitering:

Sandodden R, Bardal H. Bekjempelse av signalkreps (*Pasifastacus leniusculus*) på Ostøya i Bærum kommune. Veterinærinstituttets rapportserie 1-2010. Oslo: Veterinærinstituttet; 2010.

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når Veterinærinstituttet gjengis som kilde



Veterinærinstituttets rapportserie

National Veterinary Institute's Report Series

Rapport 1 · 2010

Bekjempelse av signalkreps (*Pasifastacus leniusculus*) på Ostøya i Bærum kommune

Forfattere

Roar Sandodden

Helge Bardal

Oppdragsgiver

Fylkesmannen i Oslo og Akershus

12. januar 2010

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

Innhold

Sammendrag	5
Summary	5
1. Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket.....	6
2. Materiale og metode	8
2.1. Områdebeskrivelse	8
2.2. BETAMAX VET.	9
3. Bekjempelse og dosering.....	11
3.1. Tidspunkt for gjennomføring	11
3.2. Gjennomføring, kjemikalieforbruk og doseringsdetaljer	12
3.3. Funn og observasjoner.....	13
3.3.1. Vannprøver	13
3.3.2. Signalkreps	14
3.3.3. Fisk	14
3.4. Nedtapping og videre overvåkning av bekjempelsesområdet	14
3.5. Desinfeksjon og avfallsbehandling.....	15
4. Diskusjon	15
5. Referanser	16
6. Vedlegg	18
6.1. Vedlegg 1	18
6.2. Vedlegg 2	21

Sammendrag

Rapporten gjengir bakgrunn, forberedelser, gjennomføring og foreløpige resultater av bekjempelsestiltak for å sanere bestanden av signalkreps (Pasifastacus leniusculus) på Ostøya i Bærum kommune i Oslo.

Tiltakets primære mål har vært å fjerne den introduserte signalkrepsen, som gjennom å være kronisk bærer av eggsporesoppen (*Aphanomyces astaci*) forårsaker dødelig krepsepest hos vår europeiske edelkreps (*Astacus astacus*).

I saneringen ble det benyttet et legemiddel opprinnelig utviklet for å fjerne lakselus fra laks og sjørøret i Norsk oppdrettsnæring. BETAMAX VET. "Vericor" er et cypermetrinbasert avlusingsmiddel som inneholder virkestoffet cypermetrin. Cypermetrin tilhører kjemikaliegruppen pyretroider som brukes primært for å bekjempe uønskede insekter.

Selve saneringen ble gjennomført i to etapper. Første og andre runde ble gjennomført henholdsvis 14. og 28. oktober 2009. I perioden 15.11.09 – 14.12.09 ble alle dammer unntatt dam 8 pumpet tomme for vann.

Det ble funnet signalkreps, gresskarpe, koi-karpe og karuss i flere dammer. Levende signalkreps eller fisk ble ikke funnet under behandling 2. eller under nedtapping.

Det er for tidlig å konkludere hvorvidt saneringen har vært vellykket. Det vil være nødvendig med en betydelig overvåkning de neste sesongene før man eventuelt kan erklære signalkrepsen for utryddet på Ostøya.

Summary

This report describes the background, preparations, execution and preliminary results from the attempted eradication of signal crayfish (*Pasifastacus leniusculus*) on the island Ostøya, just outside the city of Oslo.

The primary goal has been the eradication of the oomycete (*Aphanomyces astaci*) carrying signal crayfish, the causative agent of the lethal disease crayfish plague infecting the noble crayfish (*Astacus astacus*).

In order to eradicate the signal crayfish we used the cypermethrin-based pharmaceutical BETAMAX VET., originally developed for treatment of salmon louse (*Lepeophtherius salmonis*) infestations of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*). Cypermethrin is a synthetic pyrethroid and a common agent in many insecticides licensed throughout Europe.

The ponds were treated with BETAMAX VET.® on the 14 and 28 October, 2009. Subsequently, the ponds, except pond 8, were drained by pumping out the water during the period from 15 – 14 December, 2009

During the first treatment, signal crayfish, grass carp (*Ctenopharyngodon idella*), common carp (*Cyprinus carpio*) and crucian carp (*carassius carassius*) were found in several ponds. During and following the second treatment and draining of the ponds, no signal crayfish or fish were found.

It is too early to conclude whether the treatment has led to the complete eradication of the signal crayfish, but the results so far are promising.

1. Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket

På bakgrunn av tips om ulovlig utsetting av signalkreps på Ostøya golfbane i Bærum kommune, igangsatte Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen i Oslo og Akershus en enkel kartlegging i fem golfdammer. Undersøkelsen ble gjennomført av Norsk institutt for naturforskning den 22. – 23. juni 2009, og bekreftet funn av signalkreps i fire av fem undersøkte dammer (Johnsen *et al.* 2009).

Veterinærinstituttet (Johnsen *et al.* 2009) analyserte sommeren 2009 prøver fra 6 individer fra dam 14 med tanke på krepsepest, og alle undersøkte individer var positive. Signalkreps er nesten uten unntak bærer av krepsepest. Dette i kombinasjon med at de 4 dammene med påvist signalkreps er forbundet med dreneringsrør gjør det overveiende sannsynlig at signalkreps i alle 4 dammer er smittebærere.

Det første dokumenterte funnet av signalkreps (også infisert av krepsepest) i Norge ble gjort i oktober 2006 i Dammane landskapsvernområde i Brevik, Porsgrunn kommune i Telemark (Johnsen *et al.* 2006). Denne lokaliteten ble sanert ved hjelp av BETAMAX VET. våren 2008 (Sandodden & Johnsen 2008; Sandodden & Johnsen 2010). Det foreligger per i dag ingen retningslinjer for hvordan behandlede lokaliteter kan friskmeldes, og lokaliteten er derfor ikke formelt friskmeldt. Imidlertid tyder undersøkelser i etterkant av behandlingen på at saneringen har vært vellykket.

Signalkrepsen befinner seg i den norske svartelista (Gederaas *et al.* 2007). Det er introdusert minst seks arter av ferskvannskreps til Europa (Holdich & Lowery 1988). Flere av disse artene har vært bærere av eggsporesoppen (*Aphanomyces astaci*) som forårsaker krepsepest, og signalkreps er en kronisk bærer av krepsepest (Alderman *et al.* 1990). Krepsepesten er dødelig for de opprinnelige europeiske krepseartene. Signalkrepsen ble introdusert til Europa for første gang i rundt 1860 og til Sverige ca. 1960. Krepsepest ble sannsynligvis innført til Europa rundt 1860 sammen med smittet amerikansk kreps. De amerikanske krepseartene og eggsporesoppen har utviklet et normalt vert-parasitt forhold (Unestam 1972). Krepsepesten er imidlertid dødelig for den norske edelkrepsen som befinner seg på både den internasjonale og norske rødlisten. Edelkrepsen er listet som sterkt truet i den nasjonale rødlisten (Kålås *et al.* 2006). Årsaken til at signalkrepsen er uønsket i Norge er først og fremst faren for spredning av krepsepest med lokal utryddelse av edelkreps som resultat. Etablering av introduserte arter har ofte vist seg å gi uønskede effekter på lokal flora og fauna og er derfor på generelt grunnlag lite ønsket. Spredning av signalkreps og dermed krepsepest er i dag den største trusselen mot vår edelkreps.

For at sanering skulle kunne gjennomføres har det vært nødvendig med en vurdering ut fra flere lover. På bakgrunn av dette undersøkte Fylkesmannen i Oslo & Akershus med Mattilsynet, Regionkontoret for Oslo, Akershus og Østfold, om varsel om vedtak om avliving av signalkrepsen overfor grunneier/rettighetshaver var nødvendig. Dette ble gjort i forbindelse med lignende avliving/sanering i Dammane landskapsvernområde i Porsgrunn kommune i Telemark (Sandodden & Johnsen 2008).

Mattilsynets vurdering i denne saken skilte seg fra vurderingene i Porsgrunn og gjengis i det følgende:

"Mattilsynets hovedanliggende er i denne saken bekjempelse av en listeført sykdom som kan gi sykdom på europeisk edelkreps, en art som er truet og oppført i den norske rødlisten. Slik vi ser det er det som sagt ingen overhengende trussel for spredning av sykdom til norsk, stedegen kreps, og mener derfor at det viktigste i denne saken er utryddelse av en fremmed art. I så tilfelle er det Naturmangfoldlovens §§ 69, første ledd og 71, første og annet ledd som vil komme til anvendelse. Det er slik vi har forstått det Fylkesmannen som har vedtaksmyndighet etter denne loven. Med dette som utgangspunkt ser vi ikke at vi er i behov av å varsle vedtak eller fatte vedtak som angår saneringen av dammene på Ostøya for signalkreps."

Fylkesmannen i Oslo & Akershus søkte videre Direktoratet for Naturforvaltning om utslippstillatelse for 20 liter BETAMAX VET. i dammene på Ostøen Country Clubs golfbane i Bærum kommune etter laks- og innlandsfiskeloven § 37. I svaret fra DN står det blant annet:

" Med hjemmel i Lov om laksefisk og innlandsfisk, § 37, punktene 1 og 5, gir DN Fylkesmannen i Oslo og Akershus dispensasjon til bruk av Betamax VET. t, samt nedtapping av de 4 dammene som er omsøkt, for å utrydde signalkreps i henhold til søknaden. Tillatelsen gis på følgende vilkår:

1. Tiltaket skal gjennomføres på et tidspunkt som er optimal i forhold til resultatoppnåelse
2. Fylkesmannen i Oslo og Akershus skal sørge for oppsamling av død fisk og krepsdyr. Destruering av dødt materiale skal skje i henhold til Mattilsynets retningslinjer.
3. Det skal gjennomføres biologiske undersøkelser for å evaluere effekten av tiltaket. Rapport skal ferdigstilles senest 3 måneder etter at siste behandling er gjennomført
4. Tillatelse fra SFT må foreligge før tiltaket kan gjennomføres.
5. Nedtapping av de 4 dammene må avklares med NVE.
6. Tiltaket skal skje i samarbeid/samråd med Mattilsynet."

Fylkesmannen i Oslo & Akershus søkte også Statens forurensningstilsyn, SFT om utslippstillatelse for 20 liter BETAMAX VET i dammene på Ostøen Country Clubs golfbane i Bærum kommune etter forurensningsloven § 11. I svaret fra SFT står det blant annet:

"SFT mener generelt at den er uheldig å måtte benytte kjemikaliet til slike formål. Norge er forpliktet til å følge konvensjonen om biologisk mangfold, Haag 2002. Gjennom denne konvensjonen har Norge forpliktet seg til å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010. Edelkrepsen er rødlistet og omfattes derfor av konvensjonen. Selv om virkningene av BETAMAX VET, ikke er målrettet og vil påvirke livet i dammene, mener vi det er gode grunner til å gjennomføre tiltaket for å hindre spredning av infisert signalkreps. Bærum er et område med høy tetthet av edelkreps, spredning av signalkreps i dette området vil dermed kunne få store konsekvenser for den norske edelkrepsbestanden. SFT mener det er nødvendig med nedtapping av dammene, fordi dette vil øke sannsynligheten for å lykkes, og dermed unngå nye kjemikaliebehandlinger. SFT gir Fylkesmannen tillatelse til utslipp av 20 liter BETAMAX VET, fordelt på to behandlinger, i dammene på Ostøen Country Clubs golfbane i Bærum, med hjemmel i forurensningsloven § 11 og § 16."

Signalkrepsen ble introdusert på Ostøya av mennesker, på lik linje med introduksjonen i Porsgrunn. Introduksjonen ble også anmeldt til politiet, men senere henlagt på grunn av bevisets stilling. Vi vet også at det forekommer krepsing i dammene. Det antas at denne bruken på generelt grunnlag kan øke faren for at kreps kan spres til nye områder. Det vil trolig være vanskelig å sikre seg mot ukontrollert spredning gjennom informasjon til brukerne. Dammene kan på denne måten fungere som en smittevektor til nye områder i Oslo og Akershus. Isolert sett, og uavhengig av eventuell smittestatus i fylket for øvrig, er det derfor Veterinærinstituttets syn at det vil være lite gunstig å la denne smitten sementeres i området.

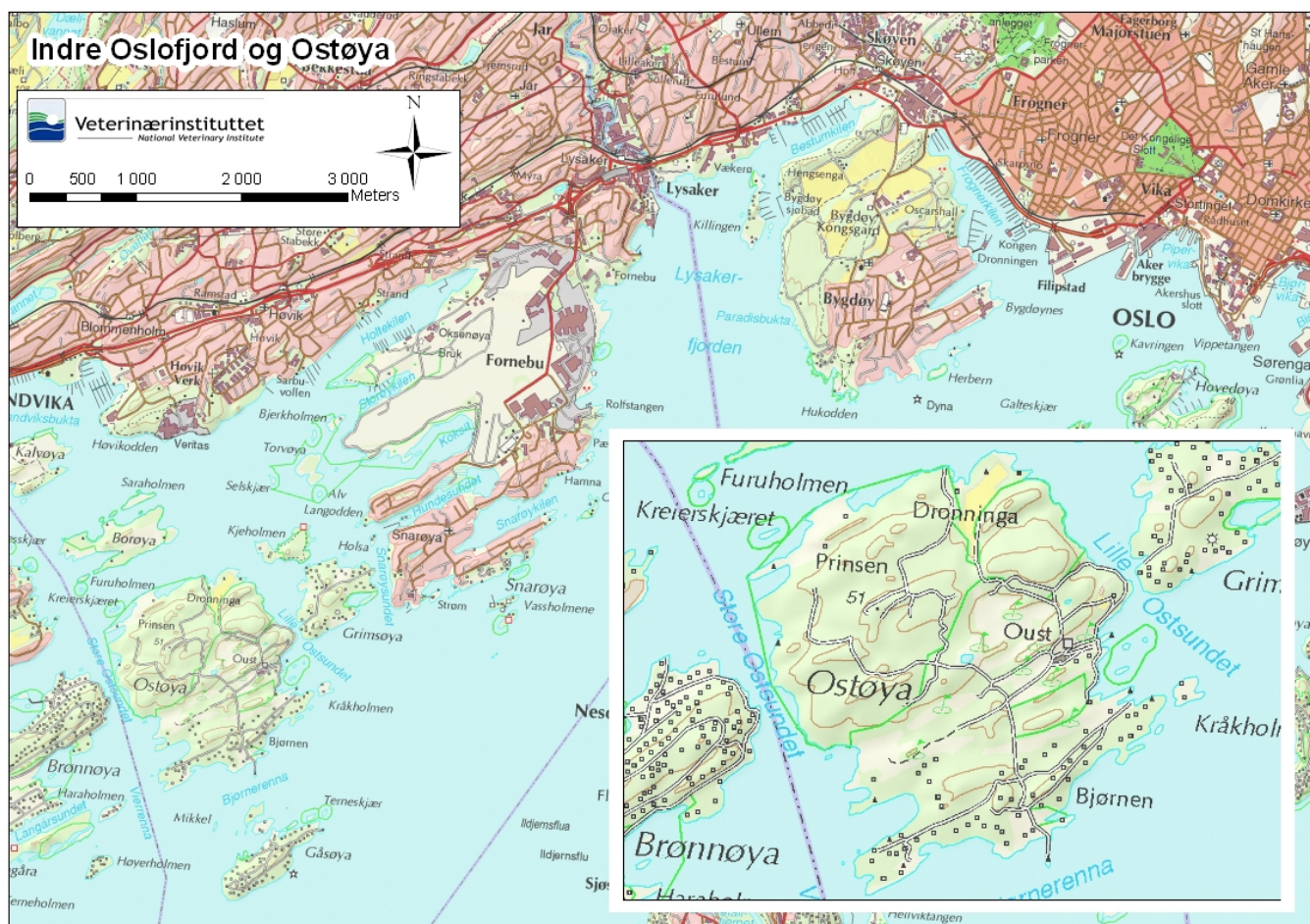
Veterinærinstituttet ble sommeren 2009 gitt oppdraget med å sanere dammene på Ostøya. Kartlegging av vannforekomstene ble gjennomført i juli. Tiltaket ble tenkt gjennomført tidlig på høsten 2009 og så raskt det lot seg gjøre etter at nødvendige tillatelser var innhentet.

Takk til oppdragsgivere, Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen i Oslo og Akershus for utmerket samarbeid. Takk til Ostøen Country Club, OCC og spesielt daglig leder Tim Johansen for samarbeidet, velvilligheten og en positiv innstilling til det meste. Takk til Kjetil Normann Hamnes i Mattilsynet, distriktskontoret for Asker og Bærum, for hjelp med å avhende kreps og fisk til destruksjon. Takk til David Strand, Veterinærinstituttet for assistanse ved vannprøvetaking Takk til Trude Vrålstad, Veterinærinstituttet, Stein Ivar Johnsen, Norsk institutt for naturforskning, for faglige diskusjoner og innspill.

2. Materiale og metode

2.1. Områdebeskrivelse

Ostøya, den største øya i Bærum kommune (2,4 km²), har vært bosatt i 1400 år (se figur 1). Selve øya er privateid, men den vestre strandlinjen er stort sett friareale. Familien Oust er største grunneier, og på denne eiendommen er det en golfbane (se figur 2) som driftes av Oustøen Country Club (OCC), opprettet i 1964.



Figur 1. Kart over indre Oslofjord med uttrekk av Ostøya. Golfbanen ligger i tilknytning til Oust på kartet.



Figur 2. Banekart over OCC sin golfbane på Ostøya. Dammene som ble behandlet er gitt navn etter hvilket hull de er tilknyttet.

Dammene benevnes i det følgende i forhold til hvilket golfhull de er tilknyttet. Alle dammer unntatt dam 8 henger sammen på ulikt vis. Øverst i systemet finner vi dam 14. Her er det to grunnvannspumper som kan benyttes til å regulere vannstanden. Dam 14 er forbundet til dam 18 ved neddykket overløp. Fra dam 18 er det neddykket overløp ned til dam 13. Her er det videre et åpent overløp i form av en bekk ned til dam 2. Dam 2 og dam 14 er forbundet med et neddykket rørsystem som gjør det mulig å pumpe vann begge veier. Fra dam 2 ned til dam 1 er det videre mulig å pumpe vann gjennom et neddykket rør. Fra dam 1 ned til sjøen er det avløp i form av innlagt overløp. I tillegg til dette systemet føres det vann til dammene fra dreneringer. Dam 8 ligger et stykke unna dette systemet, og fylles og tømmes passivt gjennom et neddykket dreneringssystem (alle opplysninger; Tim Johansen pers. med.).

2.2. BETAMAX VET.

Legemiddelet BETAMAX VET. er et avlusingsmiddel brukt i Norsk oppdrettsnæring. Bruk av BETAMAX VET. som bekjempelsesmiddel mot signalkreps faller utenfor legemiddelets tiltenkte bruksområde (indikasjon), noe som utløser krav om å søke om godkjenningsfritak. Statens legemiddelverk godkjente prosjektets begrunnede søknad. Bruken av pyretroider i oppdrettsnæringen skjer på registreringsfritak. Bruken av pyretroider til å utrydde signalkreps vil være ny i forhold til dagens bruk som parasittmiddel. Midlene vil i denne sammenheng bli brukt som biocid.

Cypermethrin er meldt inn til EUs biocidprogram for bruk som insektmiddel. Denne produktgruppen omfatter også bekjempelse av andre leddyr, deriblant krepsdyr. Cypermethrin er ikke vurdert i programmet enda, og en vet således ikke om den vil bli godkjent for bruk i denne produktgruppen i framtiden. Bruk som biocid er imidlertid tillatt i overgangsperioden fram til ev. beslutning i EU tilsier noe annet. Nasjonale regler gjelder i denne overgangsperioden. SFT er av den oppfatning at en slik bruk av cypermethrin vil ha

en betydelig virkning på store deler av faunaen og bør vurderes på lik linje med tilsvarende behandlinger for andre formål med rotenon.

BETAMAX VET. inneholder virkestoffet cypermetrin. Cypermetrin er et såkalt fjerdegenerasjons syntetisk pyretroide. Se vedlegg 1 og 2 for henholdsvis preparatomtale og HMS-datablad. Pyretroider har en rask letal effekt på kreps. Eksponering ovenfor pyretroider medfører en irreversibel endring i overføring av nerveimpulser som fører til rask død, (Morolli *et al.* 2006). Dette skjer ved hyperaktivitet i nerveaxomenes ionekanaler slik at deres normale funksjon opphører (Clark & Brooks 1998). Krepsdyr er den dyregruppen sammen med insekter og fisk som er mest sensitiv ovenfor pyretroider (Van Wijngaarden *et al.* 2005). Eversole & Seller (1997) konkluderte i sin omfattende studie basert på data fra 35 ulike kjemikaliegrupper at syntetiske pyretroider er det mest giftige kjemikaliene for kreps. Pyretroider er svært giftig ovenfor fisk som trives i kaldt vann (Haya 1989), akvatiske insekter (Anderson 1989) og krepsdyr, mens invertebrater som bløtdyr blir lite påvirket (Anderson 1982). Pattedyr er mer sensitive ovenfor pyretroider enn fugl, men har LC₅₀ verdier (50 % dødelighet som følge av gitt konsentrasjon) mer enn flere tusen ganger høyere enn for insekt og krepsdyr (Holdich *et al.* 1999). Cypermetrin er en nervegift og vil ikke ha noen effekt på plantelivet (se World Health Organisation 1989). Kun krepsdyr, insekter og fisk blir skadelidende med anvendt konsentrasjon. Resten av faunaen og floraen forblir uskadet (Hiley 2003). Pyretroider blir brukt for å bekjempe uønskede skadeinsekter i landbruket, skogbruket, og i hus og hjem. (Mian & Mulla 1992).

Pyretroiders giftighet og nedbrytningshastighet øker ved økende temperatur. Nedbrytningsproduktene forandres raskt og bindes til løste partikler i vann og jord (Smith & Stratton; Anderson 1989; Haya 1989; Day & Maguire 1990). Pyretroidenes metabolitter er alle estere og brytes ned raskt av både makro- og mikroorganismer. De ulike metabolittene befinner seg med andre ord ikke lenge i miljøet og akkumuleres derfor ikke i biosfæren. Stoffene blir raskt immobilisert i jord og elimineres raskt fra vev etter eksponering (Spehar *et al.* 1983). Pyretroidenes giftighet avtar i likhet med andre biocider som følge av fortynning, spredning, sedimentering, fotolyse og nedbrytning (Morolli *et al.* 2006).

For å oppnå en effektiv behandling og mest mulig skånsom avlivning av signalkrepsen bør 100 % dødelighet oppnås i løpet av maksimum 24 timer. Ved en konsentrasjon på 10 µg/l oppnås dette med god margin (Morolli *et al.* 2006). Mortalitetseksperimenter er i de fleste tilfeller foretatt i laboratorier under kontrollerte forhold og med konstante konsentrasjoner. Dette vil ikke være tilfellet ved en dosering under naturlige forhold. Stoffet vil ikke blande seg fullstendig jevnt i resipienten og det vil fra doseringen starter skje en viss nedbrytning av stoffet. Derfor er det vanskelig å trekke bastante konklusjoner ut fra slike eksperimenter. Vi mener derfor at det var fornuftig å dosere relativt kraftig i forhold til disse rapporterte verdiene. Basert på litteratur referert i denne rapporten og argumenter angitt tidligere i dette kapittelet antas en konsentrasjon på 20 µg/l å være tilstrekkelig under feltforhold.

3. Bekjempelse og dosering

3.1. Tidspunkt for gjennomføring

Signalkrepsen parer seg i slutten av september eller i oktober. Selve befruktningen skjer når hunnen gyter 1-6 uker etter parringen. Ved gytingen blir rogn festet til halebeina og bæres der til de klekkes neste sommer fra slutten av juni til midten av juli. De første ukene er yngelen avhengig av mora, og lever helt eller delvis av den medbrakte plommesekken. Ungene begynner sitt selvstendige liv etter ca. tre uker. Da er de ca. 13 mm lange.

Krepsens aktivitet avhenger av temperatur og øker med økende temperatur. Man kan altså forvente at den gradvis blir mer tilgjengelig og eksponert for eventuell bekjempelse når temperaturen øker utover våren, og tilsvarende mindre tilgjengelig senhøstes og på vinteren. Effekten av de fleste biocider, også pyretroider, øker ved høyere temperaturer (Eversole & Seller 1997; Peay *et al.* 2006).

Små individer kan utnytte små skjulesteder og derfor kan de potensielt være litt mindre tilgjengelig enn større individer. Effekten av dosert kjemikalie kan forventes å skje saktere ved lave vanntemperaturer på høsten enn på våren. Imidlertid vil konsentrasjonene holde seg mer stabil i dagene etter behandling på grunn av nedsatt hastighet på nedbrytningen. Yngre individer av signalkreps er mer følsom for cypermetrin enn eldre.

Summen av dette tilsier at en behandling på vår eller høst trolig er gunstig. Hvis vårbehandling, bør man vente lenge nok til at temperaturen i vannet har steget noe, men behandle før krepsen klekker. Hvis høstbehandling bør man behandle sent nok til, at de yngste individene får med seg mest mulig av vekstsesongen, men før isen kommer og vanntemperaturen synker for mye.

Behandlingen på Ostøya skulle ut fra dette gjerne vært behandlet om lag en måned tidligere. Imidlertid ble det ikke mulig å få de nødvendige tillatelse på plass til en tidligere behandling.



Figur 3. Behandling av dam 18 med båt og pumpe.

3.2. Gjennomføring, kjemikalieforbruk og doseringsdetaljer

Forut for saneringen ble hele området grundig kartlagt. Kartleggingen la vekt på å få oversikt over alle vannforekomster innenfor saneringsområdet. Kartleggingen ble gjennomført 15.07.09. OCC fikk i oppdrag av Fylkesmannen i Oslo & Akershus å beregne volum på de ulike dammene. Basert på disse resultatene ble doseringsmengder av Betamax VET. beregnet. (se tabell 1.).

Det vil alltid hefte noe usikkerhet omkring volumberegninger og vannmengde. For å kompensere for dette ble det lagt til 15 % på de målte vannvolum forut for beregning av kjemikalieforbruk. For å kompensere for BETAMAX VET. avsatt på bredden av dammene, ble det lagt til ytterligere 15 % på mengde BETAMAX VET. dosert.

Korrekt mengde BETAMAX VET. (se tabell 1) ble på forhånd nøyaktig målt opp og tømt over i 5 liters kanner. Forut for start i den respektive dam ble denne kanna fylt opp med vann fra aktuell dam. Denne løsningen ble igjen fylt på tanken på båtpumpa. Denne tanken rommer 70 liter. Denne løsningen ble så dosert ut i de respektive dammene i løpet av omlag en time. Denne relativt lange doseringstiden ble valgt for å sikre god innblanding i alle dammer. Det ble dosert både på overflata og ned til omlag 2 meters dyp, det siste ved å holde doseringsslangen under vann. Totalt ble det brukt 18,26 liter BETAMAX VET. i løpet av de to behandlingsperiodene.

Selve doseringen ble utført ved hjelp av en båt og pumpeenhet utviklet for å dosere rotenon i vassdrag infisert med lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Denne doseringsenheten består i hovedsak av ei lett plastjolle, en tank og en pumpe med spyleslange (Figur 3). Pumpa er montert bakerst på båten og suger vann opp fra resipienten via en innsugslange, og samtidig suges det fortynnet kjemikalium inn fra en tank som er plassert i bunnen av båten. Denne løsningen pumpes så ut via en spyleslange. Pumpa lenser 250 liter pr. minutt. Enkelte områder av dam 13, tilløpsbekken til dam 2, og kummer/pumpehus i dammene ble dosert fra hagekanner.

Behandling 1 ble gjennomført 14.10.09. Behandlingen startet i Postdammen (dam 14) klokka 09:00, og ble avsluttet i dam 8 kl 17:00. Øvrige dammer ble behandlet i rekkefølgen gjengitt i tabell 2. Behandling 2 ble gjennomført 28.10.09. og utført på samme måte som behandling 1. Før, under, og etter behandlingene var det med unntak av uken mellom behandlingene klarvær og noen få minusgrader. I uke 43 mellom behandlingene var det overskyet og noen få plussgrader. Vanntemperaturene var ved første behandling mellom 6,5 og 5 °C. I dam 18 var temperaturen 5,5 °C og i dam 18 var temperaturen 6,5 °C. Ved andre behandling var vanntemperaturene mellom 3,4 og 4,5 °C. I dam 18 var temperaturen 4,1 °C og i dam 2 4,5 °C

Tabell 1. Areal, gjennomsnittsdyp, vannmengde og antall liter BETAMAX VET. dosert i de ulike dammene på Ostøya. Behandling 1 og 2 var identisk.

Dam	Areal	Gjennom- snittdyp	Vann (Liter)	BETAMAX (Liter)
14	2 242	3	6 72 6000	3.56
18	1 400	1.8	2 520 000	1.33
13	990	1.8	1 782 000	0.94
2	2 200	1.8	3 960 000	2.09
1	1 054	1.8	1 897 200	1
8	370	2	370 000	0.2
Sum	8 256		10 529 200	9.13

3.3. Funn og observasjoner

3.3.1. Vannprøver

Generelt eksisterer såkalt godkjent usikkerhetsmargin fra 20 – 30 % på vannprøver av miljøanalyser. For å få en indikasjon på nøyaktigheten på den enkelte prøve, ble det bestemt å ta to parallelle prøver ved hvert prøveuttak. Det ble ikke tatt parallelle på nullprøvene tatt før dosering. Vi valgte to av dammene og fulgte utviklingen i cypermetrinkonsentrasjon fra første behandling fram til behandling 2 (tabell 2). Vannprøveanalysene ble utført av Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen for mark och miljö. Resultatene fra prøvene var overraskende høye. På grunn av sikkerhetsmarginene med hensyn til konsentrasjon (se kapittel 5.2.), var det forventet at konsentrasjonen kunne ligge noe over målet på 20 µl/l, men ikke så høye som resultatene her viste. Det synes åpenbart for oss at volumberegningene som framkom forut for behandlingen må ha vært betydelig høyere enn reelt, og at det sannsynligvis er feil estimert gjennomsnittsdyp som forklarer dette. Antall prøvepunkt for dybde i de ulike dammene var få, og det kan ha eksistert en misforståelse mellom OCC og Veterinærinstituttet angående maksimalt dyp og gjennomsnittsdyp. I tillegg observerte vi at vannstanden i dam 2 var noe lavere enn ved tidspunkt for måling av vannvolum. Denne tappingen var utført for å fange fisk forut for behandlingen. Doseringsmengde ble ikke justert i henhold til dette.

Nedbrytningen var relativt rask de to første døgn etter behandling, med 44 % og 36 % for henholdsvis dam 18 og dam 2. Deretter avtok nedbrytningshastigheten. 15 døgn etter behandling 1, var den relative nedbrytningen umiddelbart før behandling 2 på 70 % og 71 % for henholdsvis dam 18 og dam 2.

Tabell 2. Resultat av vannprøver tatt fra dam 18 og dam 2. Tid etter dosering og cypermetrinkonsentrasjon i mikrogram pr. liter. Gjennomsnittsverdi for de parallelle prøvene og relativ nedgang i prosent i forhold til konsentrasjon ved første måling er også presentert.

Nr.	Dam	Dato	Tid	Tid etter dosering	Cypermetrin microgram/l	Gj. snittsverdi	Nedgang i prosent
1	18	14.10.09	08:00	0	0		
2	2	14.10.09	08:00	0	0	0	
3	18	14.10.09	16:00	4 timer	60		
4	18	14.10.09	16:00	4 timer	58	59	
5	2	14.10.09	19:00	4 timer	61		
6	2	14.10.09	19:00	4 timer	57	59	
7	18	16.10.09	12:00	2 døgn	32		
8	18	16.10.09	12:00	2 døgn	34	33	44.7
9	2	16.10.09	12:00	2 døgn	41		
10	2	16.10.09	12:00	2 døgn	34	37.5	36.44
11	18	20.10.09	12:00	6 døgn	26		
12	18	20.10.09	12:00	6 døgn	25	25.5	56.78
13	2	20.10.09	12:00	6 døgn	21		
14	2	20.10.09	12:00	6 døgn	20	20.5	65.25
15	18	28.10.09	09:00	15 døgn	15		
16	18	28.10.09	09:00	15 døgn	20	17.5	70.34
17	2	28.10.09	09:00	15 døgn	18		
18	2	28.10.09	09:00	15 døgn	16	17	71.19

3.3.2. Signalkreps

Det ble funnet signalkreps i alle dammer unntatt dam 8 og dam 1 (tabell 3). Dette er i samsvar med funn gjort av Johnsen mfl. (2009). Før dosering var ingen signalkreps synlig, og høyst sannsynlig i skjul på bunn. Omlag 30 minutter etter doseringsstart ble de første tegn til effekt på krepsen observert. Flere krøp fram fra skjul under steiner på grunt vann, men flere kom også gående eller svømmende opp fra dypet mot bredden. Det ble ikke observert kreps som forsøkte å flykte opp på tørt land. Doseringen så heller ikke ut til å skape noen form for panikk eller det motsatt i form av ensartet eller koordinert fluktnespons. De fleste viste tegn på irritasjon ved å krype fram fra skjul, trekke opp på grunt vann helt opp mot bredden, der de gradvis mistet likevekten og døde. Krepsen krøp gradvis fram til omlag en time etter doseringsstart, og etter 1 time og 30 minutter ble det ikke observert levende kreps. Etter behandlingen ble all synlig signalkreps samlet inn med håv.

3.3.3. Fisk

Det var forut for behandlingen kjent at både koikarpe, gresskarpe og karuss var satt ut på Ostøya. Behandlingen dokumenterte koikarpe og gresskarpe i alle dammer. Karuss ble kun funnet i dam 14, 2 og 1. Dette er imidlertid ikke et bevis på at karuss ikke var tilstede i dam 18, 13 og 8. All karuss som ble funnet var meget små, og kan således ha kommet bort i bunnsstratumet. All død fisk samlet opp etter behandlingene og nedtappingen er summert i tabell 3. Utover registrering av art og antall ble det ikke gjennomført ytterligere undersøkelser av dødfiskmaterialet.

Tabell 3. Funn av fisk og signalkreps i de ulike dammene. Antall signalkreps ble ikke registrert.

Dam	Kaikarpe	Gresskarpe	Karuss	Signalkreps
14	1	14	Ja	Ja
18	5	15		Ja
13	6	4		Ja
2	2	7	Ja	Ja
6	6	5		Nei
1	11	16	Ja	Nei
Sum	31	61		

3.4. Nedtapping og videre overvåking av bekjempelsesområdet

Dosert kjemikalium var forventet å være virksomt noen dager etter dosering. Nedtappingen startet 2 uker etter siste behandling. OCC sørget for at alle dammer unntatt dam 8 ble tømt ved hjelp av pumper. Dette tiltaket ble i hovedsak gjennomført for at potensielt overlevende kreps skal dø av uttørking. Eventuell bunnfrysing i vinterhalvåret vil øke sjansen ytterligere for å lykkes.

Det ble ikke gjort funn under eller etter tømning som indikerte at kreps eller fisk overlevde behandlingen.

Bekjempelsestiltak bør følges opp med tett overvåking. Det bør lages en egen plan for hvordan den langsiktige overvåkingen tenkes organisert og gjennomført. Dammene bør defineres som under behandling helt fram til den dato aktuelle myndighet angir som friskmeldingsdato.

Overvåking i form av burfangst bør starte når dammene er fylt opp etter behandling. Dette vil skje gradvis i løpet av våren 2010.

3.5. Desinfeksjon og avfallsbehandling

For å hindre at smittestoff på noen måte kunne bli transportert ut av bekjempelsesområdet, ble det etter begge behandlingsrunder gjennomført desinfeksjon av alt utstyr benyttet.

Desinfeksjon ble under tiltaket foretatt ved hjelp av klor i samsvar med anbefalinger gitt i Vrålstad *et al.* (2006). Natriumhypokloritt i en dose tilsvarende 100 ppm fritt klor dreper testede isolater av *A. astaci* i løpet av 30 sekunder. Klorin fra Lilleborg i en fortynning på 1 del klorin til 20 deler vann (1 dl klorin til 2 liter vann) ble benyttet. Utstyret ble sprayet med klorinløsning til alle flater var gjennomvåte. Løsningen fikk virke i minimum 10 minutter før avspyling og tørking.

Alt utstyr som ble brukt på Ostøya ble desinfisert på desinfeksjonsstasjonen før det ble fraktet bort.

Innsamlet signalkreps og fisk ble samlet i stamper og tilsatt klor tilsvarende mengde beskrevet ved desinfeksjon. Stampene ble tatt hånd om av Mattilsynet, og sendt til destruksjon.

4. Diskusjon

Når man jobber med potensielt kontroversielle tiltak er det særdeles viktig å ta på alvor publikum og interessenters behov for informasjon. Dette skaper gode relasjoner og arbeidsmiljø for alle involverte parter. Funnet av signalkreps, politietterforskningen og planene om en mulig sanering hadde forut for tiltaket fått betydelig mediaoppmerksomhet. For å imøtekomme media og andre interessenters interesse ble det derfor holdt løpende kontakt med media før og under selve saneringen. Utvalgte media ble også invitert ut på Ostøya under behandling 1. for å lage en reportasje fra denne. Tiltaket fikk god og positiv dekning i lokalpresse og i riksmidia. Fokus var i stor grad på å løse problemet, nemlig signalkreps introduksjonen, og ikke på kjemikaliebruken.

Behandlingen skulle gjerne vær gjennomført med varmere vann i dammene. Dette var ut fra ytre forhold og innhenting av nødvendige tillatelser ikke mulig å få til.

Begge behandlinger forløp smertefritt og vi er godt fornøyd med selve gjennomføringen. De la seg noe is på enkelte dammer ved begge behandlinger, men ikke av en slik mengde at det skapte større problemer for framdrift og gjennomføring

Oppnådd cypermetrinkonsentrasjon i de to undersøkte dammene var betydelig høyere enn målet. Grunnen til dette var trolig i hovedsak en overestimering av gjennomsnittsdypet til de ulike dammene.

Funn under og etter behandlingene har vært av positiv karakter. Det er ikke observert eller funnet levende signalkreps eller fisk etter behandling 1.

Vi vil framheve det utmerkede samarbeidet med involverte instanser og privatpersoner.

Med utgangspunkt i gjennomføring av tiltaket, de resultater og observasjoner som har framkommet under og etter sanering, så tror vi at det er en god sjanse for at signalkrepsen er utryddet fra Ostøya. Vi vil understreke behovet for en god overvåkning de nærmeste åra.

5. Referanser

- Alderman D.J., Holdich D., Reeve I. 1990. Signal crayfish as vectors in crayfish plague in Britain. *Aquaculture*, 86: 3-6.
- Anderson R.L. 1982. Toxicity of fenvalerate and permethrin to several aquatic animals. *Trans. Am. Fish. Soc.* 107, 825-827.
- Anderson R.L. 1989. Toxicity of synthetic pyrethroids to freshwater invertebrates. *Environ. Toxicol. Chem* 8, 403-410.
- Clark J.M., Brooks G.M. 1998. Neurotoxicity of pyrethroids: Single or multiple mechanisms of action. *Environ. Toxicol. Chem.* 8, 361-372.
- Day K.E., Maguire R.J. 1990. Acute toxicity of isomers of the pyrethroid insecticide deltamethrin and its major degradation products to *Daphnia magna*. *Environ. Toxicol. Chem* 9, 1297-1300.
- Eversole A.G., Seller B.C. 1997. Comparison of relative crayfish toxicity values. *Freshwater Crayfish*, 11, 274-285.
- Gederaas L., Salvesen I., Viken Å. (red.) 2007. Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter. Artsdatabanken, Norway, 1-152.
- Haya K. 1989. Toxicity of pyrethroid insecticides to fish. *Environ. Toxicol. Chem* 8, 381-391.
- Hiley P.D. 2003. Field application of biocides for signal crayfish control. In: Holdich D.M. & Sibley P.J (Eds). 2003. Management and Conservation of Crayfish. Proceedings of a conference held on 7th November, 2002. Environment Agency, Bristol, 185-199.
- Holdich D.M., Lowery R.S. (eds.) 1988. Freshwater crayfish: Biology, management and exploitation. Croom Helm, London
- Holdich D.M., Gydemo R., Rogers W.D. 1999. A review of possible methods for controlling nuisance populations of alien crayfish. In: Crustacean issues, 11. Gherardi F. & Holdich D.M., (Eds). 245-270.
- Johnsen, S.I., Strand, D., Vrålstad, T., Wivestad, T. 2009. Introdusert signalkrebs på Ostøya i Bærum kommune, Akershus – Kartlegging og krepsepestanalyse- NINA Rapport 499. 17s.
- Johnsen S., Andersen O., Museth J. 2006. Introdusert signalkrebs i Porsgrunn kommune, Telemark. Kartlegging og forslag til tiltak – NINA Rapport 194, 1-17 + vedlegg.
- Kålås J.A., Viken Å., Bakken T. (red.) 2006 Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway, 1-415.
- Mian L.S., Mulla M.S. 1992. Effects of purethriod insecticides on nontarget invertebrates in aquatic ecosystems. *J. Agric. Entomol.* 9, No 2, 73.98.
- Morolli C., Quaglio F., Della Rocca G., Malvisi J., Di Salvo. 2006. Evaluation of the toxicity of synthetic pyretroids to red swamp crayfish (*Procambarus clarkia*, Girard 1852) And common carp (*Cyprinus carpio*, L 1758). *Bull. Fr. Pêche. Piscic.* 380-381: 1381-1394.
- Peay S., Hiley P.D., Martin I. 2006. Biocide treatment of ponds in Scotland to eradicate signal crayfish. *Bull. Fr. Pêche. Piscic.* 380-381: 1363-1379.
- Sandodden R., Johnsen S.I. 2008. Bekjempelse av signalkrebs (*Pasifastacus leniusculus*) og sørv (*Scardinius erythrophthalmus*) i Dammana landskapsvernområde. Veterinærinstituttets rapportserie 15 – 2008, 34s.

- Sandodden R., Johnsen S.I. 2010. Eradication of introduced signal crayfish (*Pasifastacus leniusculus*) using the pharmaceutical BETAMAX VET.® (in press)
- Smith T.M., Stratton G.W. 1986. Effects of synthetic pyrethroid insecticides on non-target organisms. *Residue Rev.* 97, 93-120.
- Spehar R.L., Tanner D.K., Nordling B.R. 1983. Toxicity of the synthetic pyrethroids, permithrin and AC 222,705 and their accumulation in early life stages of fathead minnows and snails. *Aquatic Toxicology*, 3, 171-182.
- Unestam T. 1972. On the host range and origin of the crayfish plague fungus. *Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm*, 52, 192-198.
- Van Wijngaarden R.P.A., Brock, T.C.M., Van den Brink, P.J. 2005. Threshold levels for effects of insecticides in freshwater ecosystems: A review. *Ecotoxicology*. 14, 355-380.
- Vrålstad T., Håstein T., Taugbør T., Lillehaug A. 2006. Krepsepest – smitteforhold i norske vassdrag og forebyggende tiltak mot videre spredning. Veterinærinstituttets rapportserie 6 - 2006, 25s.
- World Health Organisation 1989. Environmental Health Criteria 82. IPCS International Programme on Chemical Safety. ISBN 92 4 154282 9. 154 s.

6. Vedlegg

6.1. Vedlegg 1

PREPARATOMTALE

1. VETERINÆRPREPARATETS NAVN

BETAMAX VET. vet. "Vericore" 50 mg/ml avlusningsmiddel til atlantisk laks (*Salmo salar* L.) og til regnbueørret (*Onchorhynchus mykiss*).

2. KVALITATIV OG KVANTITATIV SAMMENSETNING

Virkestoff:

Cypermethrin (cis 80: trans 20)

Liste over hjelpestoffer:

Ikke vandig base til 1 ml

3. LEGEMIDDELFORM

Konsentrat.

Klar gulbrun ikke vandig mikroemulsjon for fortynning til badebehandling

4. FARMAKOLOGISKE EGENSKAPER

4.1. Farmakodynamiske egenskaper

Terapigruppe: ektoparasittmiddel

ATCvet-kode: QP 03 AC

Cypermethrin virker på nervesynapsene i det perifere og sentrale nervesystemet gjennom påvirkning på natriumkanalene

4.2. Farmakokinetiske egenskaper

Syntetiske pyrethroider blir i pattedyr generelt sett metabolisert ved esterhydrolyse, oksydasjon og konjugasjon. Det er ingen tendens til akkumulering i vevet.

4.3. Miljøegenskaper

Ikke relevant.

5. KLINISKE OPPLYSNINGER

5.0. Dyrearter som preparatet er beregnet til

Atlantisk laks (*Salmo salar*) og regnbueørret (*Onchorhynchus mykiss*)

5.1. Indikasjon(er)

Behandling og kontroll av lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) og "skottelus" (*Caligus elongatus*) hos laks og ørret.

5.2. Kontraindikasjoner

Det er ikke gjort sikkerhetsstudier på moden stamfisk, og BETAMAX VET. vet. kan derfor ikke anbefales brukt til gytefisk.

5.3. Bivirkninger

Ved to ganger den anbefalte dosering, eller to ganger anbefalt behandlingstid er det observert adferdsforandringer hos fisken, så som øket hopping, hoderysting, gaping eller balanseforstyrrelser. Årsaken er ukjent. All fisk er normal noen få timer etter behandling.

5.4. Forsiktighetsregler

Ingen.

5.5. Drektighet og laktasjon

Ikke relevant.

5.6. Interaksjoner med andre legemidler og andre former for interaksjoner

Ingen kjente.

5.7. Dosering og administrasjon

BETAMAX VET. vet. doseres med 0,3 ml pr m³ sjøvann. Dette tilsvarer 15 µg cypermetrin pr. liter som badebehandling. Virketid er 30 minutter. Dose er uavhengig av sjøtemperatur. Rett før planlagt behandling blandes korrekt mengde BETAMAX VET. vet. i ca 40 liter sjøvann. Løsningen helles eller pumpes ut i behandlingsenheten, gjerne på flere steder for å sikre en raks og god fordeling av det aktive stoffet. Bruk tett presenning rundt og under behandlingsenheten for å ha god kontroll med volument, og for å hindre lekkasje av aktivt stoff ut fra enheten. Vannet i behandlingsenheten må hele tiden inneholde minimum 7 mg O₂/liter. Om nødvendig må oksygeneringsutstyr benyttes.

5.8. Overdosering

Tegn på overdosering er hoderysting, forøket hoppefrekvens, gaping og balanseforstyrrelser.

5.9. Spesielle advarsler for hver enkelt dyreart som preparatet er beregnet til

Ingen.

5.10. Tilbakeholdelsestid(er)

For slakt: 3 døgn etter endt behandling.

5.11. Spesielle forsiktighetsregler for personer som håndterer preparatet

Bruk av beskyttelsesklær og hansker ved håndtering av produktet, presenningen eller nøtene til behandlede mærer. Du må ikke røyke, drikke eller spise når du håndterer produktet. Unngå kontakt med hud, øyne, nese eller munn. Ved søling på hud eller i øynene, vask straks i rikelig rent vann. Vask beskyttelsesklær og hansker grundig før de brukes på nytt.

Produktet medfører liten fare ved svelging eller hudkontakt. Innånding av produktet kan irritere slimhinnen og luftveiene. Kontakt med huden kan føre til forbigående fornemmelser (prikking, nummenhet) som forsvinner etter noen få timer. Søk legehjelp hvis symptomene vedvarer.

Bruk øyevern og engangsmaske ved blanding av produktet.

6. FARMASØYTISKE OPPLYSNINGER

6.1. Uforlikeligheter

Ingen kjente.

6.2. Holdbarhet

1 år etter produksjon når lagret under 25 °C og beskyttet mot lys.

6.3. Oppbevaringsbetingelser

Væsken må oppbevares under 25°C og beskyttes mot lys.

Lukk beholderen godt etter bruk.

Kun beregnet til behandling av dyr.

Oppbevares utilgjengelig for barn.

6.4. Emallasje (type og innhold)

HD polyetylenflakser, skruelukk av plast med belegg av polyetylen innvendig. Flakene flyter om de faller i vannet. Flaskene inneholder 200 ml Betamex vet.

6.5. Spesielle forholdsregler for håndtering av ubrukt legemiddel, rester og emballasje

Ubrukt legemiddel og legemiddelrester skal destrueres i overensstemmelse med lokale krav. Vann og vassdrag må ikke kontamineres med BETAMAX VET. vet., da preparatet i konsentrasjoner langt høyere enn behandlingsdosen kan være skadelig for fisk og andre vannlevende organismer.

7. FORBUD MOT SALG, UTOVERING OG/ELLER BRUK

Ikke relevant

8. INNEHAVER AV MARKEDSFØRINGSTILLATELSEN

Vericore Ltd
Novartis Animal Health (UK) Ltd
New Cambridge House
Litlington, Near Royston
Herts, SG8 0SS

Representant i Norge:

ScanVacc AS
Postboks 233
2151 Årnes
Telefon: 63908990
Telefaks: 63908999

9. NUMMER (NUMRE) I EU-REGISTRET FOR LEGEMIDLER

10. MT-DATO FOR FØRSTE GANG/SISTE FORNYELSE

11. OPPDATERINGSDATO

August 2000.

6.2. Vedlegg 2

HMS - DATABLAD

Helse- miljø- og sikkerhetsdatablad for

BETAMAX VET.

1. PRODUKT OG FIRMA

Handelsnavn	BETAMAX VET..
Produkttype	Bademiddel for behandling og kontroll av lakselus (<i>Lepeophtheirus salmonis</i>) og "skottelus" (<i>Caligus elongatus</i>) hos laks.
Leverandør (Skandinavia)	ScanVacc AS, Pb. 233, 2151 Årnes Telefon: +47 63 90 89 90 Telefax: +47 63 90 89 99 E-mail: postmaster@scanvacc.com
Produsent	Novartis Animal Health UK Ltd New Cambridge House Littlington Nr Royston Herts SG8 0SS UK

2. OPPLYSNINGER OM SAMMENSETNING

Ingrediensnavn	CAS-nr.	Innhold	R-setninger	Symboler
Cypermethrin (Cis:trans/80:20)	52315-07-8	50 mg/ml	R33,37,38 R20,21,22,43	X, Xi

3. RISIKOINFORMASJON

Farlig ved innånding og hudkontakt (R20/21).
Farlig ved svelging (R22).
Irritere øynene, luftveiene og huden (R36/37/38).
Kan gi allergi ved hudkontakt (R43).

4. FØRSTEHJELPSTILTAK

Generelt	I alle tilfeller, eller ved vedvarende symptomer, kontakt lege. Vis etiketten om mulig.
Innånding	Vedkommende må få frisk luft, hvile og holdes varm. Kontakt lege.
Øynene	Skyll umiddelbart med vann i minst 15 minutter. Kontakt lege ved vedvarende symptomer.
Svelging	Drikk rikelig med vann (fortynningseffekt). Ved brekninger snus vedkommende på siden. Søk umiddelbart legehjelp.
Hudkontakt	Tilsølte klær må fjernes straks (S27). Får man stoff på huden, vask straks med store mengder såpe og vann (S28). Kontakt lege dersom hudirritasjon vedvarer.

5. BRANNSLUKNINGSTILTAK

Slukningsmidler	Ved brannslukking, bruk vann, skum, CO ₂ eller pulver (S43).
------------------------	---

6. TILTAK VED SØL OG LEKKASJE

Personlige forhåndsregler	Bruk beskyttelsesklær (jfr. pkt. 8). Se ellers pkt. 3 og 4.
Miljømessige forhåndsregler	La det ikke komme i avløp og vannveier.
Opprenskingsmetode	Absorberes med jord, sand eller annet absorberende materiale. Plasser i egnet beholder.

7. HÅNDTERING OG LAGRING

Håndtering	Skal behandles og åpnes med forsiktighet (S18). Det må ikke spises, drikkes eller røykes under bruk (S20/21). Vask hender grundig etter håndtering. Se ellers pkt. 3, 4 og 8.
Lagring	Oppbevares innelåst og utilgjengelig for barn (S1/2). Oppbevares kjølig på et godt ventilert sted og kun i originalemballasjen (S3/9/49). Må ikke oppbevares sammen med næringsmidler, drikkevarer eller dyrefôr (S13). Ferdig fortynnet løsning bør benyttes med en gang.

8. FOREBYGGENDE TILTAK/PERSONLIG VERNEUTSTYR

Ved håndtering	Bruk beskyttelsesklær; overtrekksdress, hansker (for eksempel latex) og støvler. Bruk ansiktsskjerm eller briller som slutter tett omkring øynene. Bruk friskluftmaske ved innendørs håndtering dersom dårlig ventilasjon. Se ellers pkt. 3 og 4.
-----------------------	--

9. FYSIKALSKE OG KJEMISKE EGENSKAPER

Form/konsistens	Væske.
Farge	Gulaktig.
Lukt	Karakteristisk lukt

10. STABILITET OG REAKTIVITET

Stabilitet	Stabilt
Reaktivitet	Ingen kjente

11. HELSEFARE

Hud, øyne og luftveier	Farlig innånding (R20). Farlig ved hudkontakt (R21). Farlig ved svelging (R22). Irriterer øynene, luftveiene og huden. Kan gi allergi ved hudkontakt (R43).
Toksisk dose	LD50 ikke kjent.

12. MILJØFARE

Giftighet av cypermetrin er undersøkt overfor aktuelle marine krepsdyr i vannfaunaen. Ved forskriftsmessig bruk av preparatet vil ikke disse bli utsatt for toksiske doser. Generelt vil fortynningseffekten i sjøen sørge for at vannmassene kun helt opptil behandlingsenheten, og bare i kort tid, blir utsatt for effekten av middelet. Ved konsentrasjoner langt høyere enn behandlingsdosen, kan produktet imidlertid være skadelig for fisk og annet liv i sjøen.

13. AVFALLSDISPONERING

Et godkjent avhendingsfirma må benyttes ved kasting av beholderen og ubrukt væske.

14. TRANSPORTOPPLYSNINGER

15. LOVER OG FORSKRIFTER

Faresymboler

Ikke omfattet av forskrift om helsefaremerking. Pakningen bør likevel merkes "Irriterende" og "helseskadelig".

Risikosetninger

Farlig ved innånding (R20).

Farlig ved hudkontakt (R21).

Farlig ved svelging (R22).

Irriterer øyner (R36).

Irriterer luftveiene (R37).

Irriterer huden (R38).

Kan allergi ved hudkontakt (R43).

Sikkerhetssetninger

Oppbevares utilgjengelig for barn (S2).

Oppbevares ikke sammen med næringsmidler, drikkevarer eller dyrefôr (S13).

Skal behandles og åpnes med forsiktighet (S18).

Unngå innånding av damp (S23).

Tilsølte klær må fjernes straks (S27).

Får man stoff på huden, vask straks med store mengder såpe og vann (S28).

Bruk egnede verneklær, vernehansker og vernebriller/ansiktsskjerm (S36/37/39).

16. ANNEN INFORMASJON

Denne informasjon er basert på dagens kunnskap om BETAMAX VET.. Opplysningene omhandler kun aspekter ved helse, miljø og sikkerhet og gjelder kun ved forskriftsmessig bruk av preparatet i forbindelse med avlusning av laksefisk. Opplysningene er så vidt vi vet riktige og fullstendige og er gitt i god tro.

Siste oppdatering 09/15-02



Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og dyrevelferd med uavhengig forvaltningsstøtte til departementer og myndigheter som primæroppgave. Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø, med til sammen ca. 350 ansatte.

www.vetinst.no

Tromsø

Stakkevollvn. 23 b · 9010 Tromsø
9010 Tromsø
t 77 61 92 30 · f 77 69 49 11
vitr@vetinst.no

Harstad

Havnegata 4 · 9404 Harstad
9480 Harstad
t 77 04 15 50 · f 77 04 15 51
vih@vetinst.no

Bergen

Bontelabo 8 b · 5003 Bergen
Pb 1263 Sentrum · 5811 Bergen
t 55 36 38 38 · f 55 32 18 80
post.vib@vetinst.no

Sandnes

Kyrkjev. 334 · 4325 Sandnes
Pb 295 · 4303 Sandnes
t 51 60 35 40 · f 51 60 35 41
vis@vetinst.no

Trondheim

Tungasletta 2 · 7047 Trondheim
7485 Trondheim
t 73 58 07 27 · f 73 58 07 88
vitr@vetinst.no

Oslo

Ullevålsveien 68 · 0454 Oslo
Pb 750 Semtrum · 0106 Oslo
t 23 21 60 00 · f 23 21 60 01
post@vetinst.no

