



**Miljørisikovurdering av  
plantevernmidlet Karate 2,5 WG med  
det virksomme stoffet lambda-cyhalotrin**

**Uttalelse fra Faggruppe for plantevernmidler i  
Vitenskapskomiteen for mattrygghet  
26. februar 2009**

**ISBN: 978-82-8082-308-3**

**VKM Report 2009: 10**

## SAMMENDRAG

Det er søkt fornyet godkjenning av Karate 2,5 WG mot skadeinsekter og -midd i en lang rekke kulturer. Godkjenningsperioden gikk ut 31.12.2008 og preparatet er til revurdering hos Mattilsynet. Det virksomme stoffet i Karate 2,5 WG er lambda-cyhalotrin er et syntetisk pyretroid. Mattilsynet ønsker i denne forbindelse en vurdering av miljørisiko med hensyn til egenskapene til virksomt stoff og preparat. Mattilsynet ønsker spesielt en vurdering av: 1) Persistens under norske forhold ved lave temperaturer i både jord og vann/sediment. 2) Risiko for effekter på bier og leddyr. 3) Giftighet og eksponering i akvatisk miljø. Risikovurderingen av preparatet ble vedtatt av Faggruppe for plantevernmidler (Faggruppe 2) på et møte 2. desember 2008. Det er VKM Faggruppe 2 sin oppfatning at: 1) I jord brytes lambda-cyhalotrin relativt raskt ned i starten, deretter er nedbrytningen langsommere. Lambda-cyhalotrin og metabolitten XV bindes veldig sterkt til jord. Primærnedbrytningen av metabolitt XV i jord er sett å være høy. Faggruppen vurderer at akkumulering av lambda-cyhalotrin i jord ikke kan utelukkes da det ikke foreligger relevante feltstudier til å vurdere persistens under norske forhold. 2) Lambda-cyhalotrin vil bindes så sterkt til partikler og sedimenterer så raskt at faggruppen forventer at det ikke vil gjenfinnes i vann med dagens prøvetakingsmetoder og deteksjonsgrenser. 3) Stoffet bindes til organisk materiale og går raskt over i sedimentene der primærnedbrytningen er middels. Faggruppen mener at de foreliggende studier tilsier at sannsynligheten for akkumulering i sediment er liten. 4) Faggruppen vurderer risikoen for effekt på fugl, meitemark og mikroorganismer som minimale. 5) For bier er lambda-cyhalotrin ekstremt giftig ved kontakteksponering og meget giftig ved oral eksponering. Eksponeringsberegninger viste store overskridelser av grenseverdien. Flere feltforsøk har vist repellerende effekt ved doser som er halvparten av anbefalte doser i Norge. Faggruppen vurderer risikoen for effekter på bier som svært stor dersom det sprøytes i blomstrende vegetasjon 6) For andre leddyr vurderer faggruppen risikoen som svært stor i sprøytefeltet. Det mangler dokumentasjon til å vurdere effekter i kantvegetasjon. 7) Lambda-cyhalotrin er ekstremt akutt giftig for fisk. Modellberegninger viste overskridelser av grenseverdien ved dremsavrenning selv med 30 meter sikkerhetssone. Faggruppen vurderer risikoen for effekter på fisk som betydelig selv med bruk av en 30 meters sikkerhetssone. 8) Faggruppen vurderer risikoen for effekter på invertebrater som svært stor dersom sikkerhetssoner ikke benyttes, men risikoen vurderes som middels ved bruk av 30 meters sikkerhetssone. 9) Faggruppen vurderer risikoen for effekter på sedimentlevende invertebrater som minimal. 10) Faggruppen vurderer risikoen for effekter på alger som mindre enn for andre akvatiske organismer basert på erfaring fra vurdering av andre pyretroider. 11) Dokumentert sterk sorpsjon til partikler ventes å redusere biotilgjengeligheten i vann. Episoder med mye nedbør vil forårsake resuspensjon (oppvirvling) av sedimenter og frigjøring av bundne pyretroider med risiko for effekter på vannlevende organismer. 12) Det er ingen indikasjoner på at preparatet Karate 2,5 medfører noen tilleggstrisiko i forhold til det aktive stoffet lambda-cyhalotrin.

## BIDRAGSYTERE

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

### Vurdert av

#### Faggruppe for plantevernmidler:

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

Koordinator fra sekretariatet:

Anne Finstad

## **INNHOLDSFORTEGNELSE**

Sammendrag.....	2
Bidragstere .....	2
Innholdsfortegnelse .....	3
1. Bakgrunn .....	4
2. Oppdrag fra mattilsynet.....	4
3. Miljørisikovurdering .....	4
3.1. Bakgrunnsdokumentasjon .....	4
3.2. Prosedyre .....	4
3.3. Mattilsynets sammendrag (fareidentifisering, farekarakterisering og eksponeringsvurdering).....	6
3.3.1. Identitet og fysikalsk/kjemiske data.....	6
3.3.2. Skjebne i miljøet og økotoksiske effekter.....	7
3.3.3. Rester.....	10
3.3.4. Dokumentasjonens kvalitet.....	10
3.4. Faggruppens vurdering miljø .....	11
3.4.1. Oppsummering av økotoksiske egenskaper og skjebne i miljø .....	11
3.4.2. Risikokarakterisering miljø .....	12
3.5. Bakgrunnsdokumentasjonens kvalitet.....	13
4. Konklusjon .....	13
5. Vedlegg .....	14

## 1. BAKGRUNN

I prosessen med å vurdere søknader om godkjenning av plantevernmidler skal VKM foreta risikovurderingene, jfr. Forskrift om plantevernmidler § 4. Mattilsynet, Seksjon nasjonale godkjenninger er ansvarlig for å vurdere tilvirkers dokumentasjon. VKMs risikovurdering vil sammen med informasjon om preparatets agronomiske nytteverdi og en vurdering av alternative midlers egenskaper danne grunnlaget for Mattilsynets vedtak. VKM fikk 23. oktober 2008 i oppdrag av Mattilsynet å gjøre en miljørisikovurdering av bruk av plantevernmidlet Karate 2,5 WG med det virksomme stoffet lambda-cyhalotrin. Risikovurderingen av preparatet ble vedtatt på møte i VKMs Faggruppe 2 den 2. desember 2008.

## 2. OPPDRAG FRA MATTILSYNET

Oppdraget lyder som følger: ” Det er søkt fornyet godkjenning av Karate 2,5 WG mot skadeinsekter og -midd i en lang rekke kulturer. Godkjenningsperioden utløper 31.12.2008 og preparatet er til revurdering hos Mattilsynet.

Mattilsynet ønsker i denne forbindelse en vurdering av miljørisiko med hensyn til egenskapene til virksomt stoff og preparat. Mattilsynet ønsker spesielt en vurdering av:

- Persistens under norske forhold ved lave temperaturer i både jord og vann/sediment.
- Risiko for effekter på bier og leddyr.
- Giftighet og eksponering i akvatisk miljø”.

## 3. MILJØRISIKOVURDERING

### 3.1. Bakgrunnsdokumentasjon

Faggruppens risikovurdering er basert på Mattilsynets vurdering (2008) av tilvirkers dokumentasjon, utarbeidet av Mattilsynet, Seksjon nasjonale godkjenninger. Mattilsynet vil publisere sin rapport sammen med offentliggjøring av vedtaket i saken (<http://www.mattilsynet.no>).

### 3.2. Prosedyre

De tre første trinnene i risikovurderingen (fareidentifisering, farekarakterisering og eksponeringsvurdering) er skrevet av Mattilsynet og er et sammendrag av Mattilsynets vurdering av tilvirkers dokumentasjon (2008). De tre trinnene er gjennomgått av faggruppen og eventuelle justeringer er gjort i henhold til faggruppens faglige vurderinger, både i dette dokumentet og i Mattilsynets vurdering av tilvirkers dokumentasjon (2008). Det fjerde trinnet (risikokarakterisering) er faggruppens konklusjon i risikovurderingen basert på de tre første trinnene.

Plantevernmidlers skjebne i miljøet og mulige skadelige effekter på naturmiljøet testes i en rekke laboratorie- og feltundersøkelser. I miljørisikovurderinger for plantevernmidler beregner man forventet miljøkonsentrasjon (PEC, Predicted Environmental Concentration) ved hjelp av ulike scenarier for ulike deler av miljøet (jord, vann). Ofte beregner man først den initielle konsentrasjonen (PIEC, Predicted Initial Environmental Concentration), dvs. konsentrasjonen rett

etter behandling (oftest sprøyting). Deretter beregner man TER (Toxicity Exposure Ratio) ved å dele giftighet for den aktuelle organismen (LC50, EC50, NOEC e.l. avhengig av studietype) på PEC eller PIEC. EU har definert terskelverdier for hvor stor TER må være for at risikoen skal anses å være uproblematisk for ulike organismer.

Risiko for toksiske effekter på bier og andre leddyr i terrestrisk miljø vurderes etter andre kriterier. For bier beregner man farekvotienter for oral- (QH<sub>O</sub>) og kontaktgiftighet (QH<sub>C</sub>). QH<sub>O</sub> evt. QH<sub>C</sub> beregnes ved å dele dosering (g v.s./ha) på giftighet (LD50, µg v.s./bie). Dersom farekvotienten er over 50 kreves feltforsøk og nærmere ekspertvurdering. For andre leddyr beregnes farekvotienten (HQ) ved å multiplisere dosering (g v.s./ha) med en faktor for evt. gjentatte behandlinger (MAF, multiple application factor) og dele på giftighet (LR50, g v.s./ha). Her har EU en grense på 2 i forhold til videre oppfølging.

I tillegg vurderes plantevernmidlets skjebne i miljøet med hensyn på persistens og utlekking til overflatevann og grunnvann. Konsentrasjoner i grunnvann og overflatevann estimeres ved å benytte modeller med ulike relevante scenarier fra EUs FOCUS-scenarier.

Det benyttes sikkerhetssoner til åpent vann slik at TER basert på drift blir over 10 eller 100 avhengig av organisme. Beregningene er konservative siden det ikke tas hensyn til fortykning pga. vannutskifting eller større dybde. I de tilfeller hvor selv ikke 30 meters sikkerhetssone er nok i henhold til beregningene, må man vurdere den reelle risikoen nærmere ved bl.a. å ta hensyn til stoffets binding til sediment, nedbrytningshastighet o.l.

### Risiko for akvatiske og terrestriske organismer i miljøet

For å beskrive risiko knyttet til eksponering av ulike organismer i og utenfor sprøytefeltet benytter faggruppen en skalering. Skaleringen er basert på forholdet mellom eksponering beregnet vha modeller og den grenseverdi som benyttes for hver enkelt organismegruppe.

Svært stor risiko	mer enn 500 % av grenseverdi
Betydelig risiko	300 – 500 % av grenseverdi
Middels risiko	150-300 % av grenseverdi
Moderat risiko	110-150 % av grenseverdi
Minimal risiko	ingen overskridelser av grenseverdi

I beregningen av eksponeringskonsentrasjoner legges maksimale konsentrasjoner til grunn, disse opptrer under eller kort tid etter sprøyting. Det er ikke alltid slik at den organismegruppen som vurderes (for eksempel fugl eller nytteorganismer knyttet til plantematerialet) er tilstede når disse maksimale konsentrasjonene er aktuelle. I den samlede vurderingen av risiko tar derfor faggruppen hensyn til hvorvidt eller i hvilken grad organismer faktisk eksponeres, og dette kan føre til en nedjustering av risiko relativt til skalaen over.

I tillegg tas det hensyn til usikkerheter i datagrunnlaget både i forhold til etablering av grenseverdi og modellering av eksponeringskonsentrasjoner der hvor dette er aktuelt. Dette kan

føre til enten en oppjustering eller nedjustering relativt til risikoskalaen. Alle avvik fra risikovurderingsskalaen over vil være begrunnet i risikovurderingsdokumentet.

### 3.3. Mattilsynets sammendrag (fareidentifisering, farekarakterisering og eksponeringsvurdering)

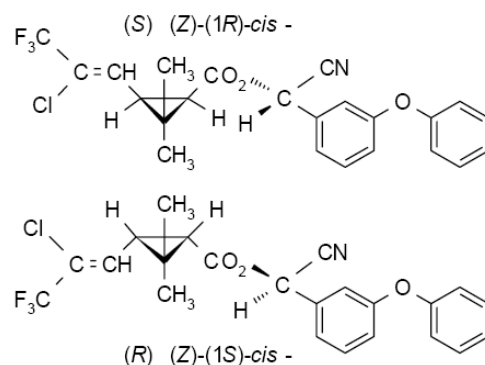
Karate 2,5 WG er godkjent og tas opp til ny vurdering. Preparatet søkes godkjent mot skadedyr i korn, gras- og kløverfrøeng, oljevekster, mais, potet, erter, bønner, bete, nepe, gulrot, reddik, kålrot, blomkål, brokkoli, kinakål, rosenkål, hodekål, kepaløk, purre og agurk på friland. Grønnsaker under oppal i veksthus, bringebær, solbær, stikkelsbær, rips og jordbær på friland, Planteskoler utendørs, prydplanter i veksthus og grøntanlegg, skogplanter i skogplanteskoler, juletrær og pyntegrønt, samt tømmer på velteplass. Bioforsk Plantehelse anbefaler ikke godkjenning i reddik.

Karate 2,5 WG brukes stort sett ved begynnende angrep med doser fra 15–60 ml per dekar. Antall behandlinger er fra 1 til 3 behandlinger per vekstsesong. Normert arealdose er foreslått til 60 g/dekar per dekar (tilsvarer 1,5 g virksomt stoff per dekar). Preparatet påføres med åkersprøyte, tåkesprøyte eller ryggsprøyte. Det virksomme stoffet lamda-cyhalotrin er et syntetisk pyretroid, og det er stor fare for resistensutvikling ved ensidig bruk.

#### 3.3.1. Identitet og fysikalsk/kjemiske data

Preparatnavn	Karate 2,5 WG
Virksomt stoff	Lambda-cyhalotrin
Formulering	Vanndispergerbart granulat
Konsentrasjon av virksomt stoff	25 g/kg
IUPAC-navn	A reaction product comprising equal quantities of (S)-a-cyano-3-phenoxybenzyl (Z)-(1R,3R)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate and (R)-a-cyano-3-phenoxybenzyl (Z)-(1S,3S)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate
CAS nummer	91465-08-6

## Strukturformel



Molekylvekt	449,9
Vannløselighet	Lav, $5 \times 10^{-3}$ mg/l (pH 6.5, 20 °C)
Damptrykk	Lavt, $2 \times 10^{-7}$ Pa (20 °C)
Henrys konstant	Middels, $0.02 \text{ Pa m}^3/\text{mol}$
log Pow	Meget høy, 7.0
pKa	-

### 3.3.2. Skjebne i miljøet og økotoksiske effekter

#### Skjebne i miljøet

##### *Nedbryting i jord*

Cyhalotrin omdannes via en hydrolytisk kløyving av esterbindingen og gir opphav til en syklopropanforbindelse (forbindelse Ia/Ib) og et intermediat (forbindelse III) som raskt går over til forbindelse IV og videre til en benzylfenylforbindelse (forbindelse V). I studier med cyhalotrin/lambda-cyhalotrin er i tillegg den hydroksylerte metabolitten XV identifisert som en viktig metabolitt. Videre indikerer dataene at (lambda)-cyhalotrin mineraliseres fullstendig til CO<sub>2</sub> i og med at det ikke dannes persistente metabolitter og CO<sub>2</sub> dannes i relativt høye konsentrasjoner (19-59 % etter 90 dager). Aerob primærnedbryting er middels til moderat med DT50<sub>FOMC</sub> = 25-99 dager med geometrisk snitt på 40 dager ved 20 °C. Opp mot 20 % var ikke ekstraherbart etter 90 dager. Anaerob primærnedbryting er moderat med DT50<sub>FOMC</sub> = 101 dager og DT90<sub>FOMC</sub> = 1087 dager. CO<sub>2</sub> og bundne rester dannes i liten grad og metabolitt Ia/Ib er hovedmetabolitt (18 %) under anaerobe forhold. Fotolyse ser ikke ut til å være en viktig nedbrytningsvei i jord. Det er utført flere feltforsøk, der forsvinningen/nedbrytningen er middels til moderat med DT50<sub>FOMC</sub> = 11 - 56 dager (geom. snitt på 29 dager) og DT90<sub>FOMC</sub> = 96 - 447 dager. Mattilsynet har vurdert at ingen av feltforsøkene er direkte relevante for norske forhold, først og fremst pga. at de er utført i områder med høyere gjennomsnittstemperaturer.

Ved 10 °C er primærnedbrytningen av lambda-cyhalotrin moderat med  $DT50_{SFO} = 60$  dager.

Når det gjelder metabolitt XV er primærnedbrytningen av denne sett å være høy i egne forsøk med  $DT50_{FOMC} = 3 - 6$  dager, med geometrisk snitt på 4,5 dager og  $DT90_{FOMC} = 32-59$  dager. I disse forsøkene er en relativt høy mineraliseringsgrad (53 % e. 53 dager) og en stor andel bundne rester (42 % e. 49 dager).

#### *Sorpsjon/mobilitet*

Sorpsjonen av lambda-cyhalotrin er meget høy i de undersøkte jordtypene med gjennomsnittlig Koc på 157000 L/kg. I og med at bindingen er så sterk er det vanskelig å si ut fra de dataene som er tilgjengelig om noen spesiell faktor påvirker dette signifikant i noen retning. Kolonneforsøk underbygger sorpsjonsdataene. Stoffet er med i analysespekteret i JOVA-programmet, men ikke påvist. Sorpsjonen av metabolitt XV er også meget høy med gjennomsnittlig Koc på 76333 L/kg.

#### *Nedbrytning i vann*

Det ble ikke observert signifikant hydrolyse ved pH 5,2 og 6,9. Ved pH 9 var det en ganske rask hydrolyse av esterbindingen.

Fotolyse i vann er middels med halveringstid på ca 13 dager under forhold som tilsvarer sommerforhold i sør- og mellomeuropa. I vann/sedimentforsøk er forsvinningen fra vannfasen høy til meget høy der nedbrytningen/forsvinningen for hele systemene er middels til høy og  $DT50$  ligger mellom 7 og 20 dager (geometrisk snitt på 15,5 dager) og  $DT90 = 45 - 151$  dager. Stoffet bindes til organisk materiale og går raskt over i sedimentene der primærnedbrytningen er middels. Bundne rester utgjør opp til 24 % og mineraliseringen kom i et system opp i 48 %.

#### *Skjebne i luft*

Den fotokjemisk oksidative nedbrytningen i luft er rask. Damptrykket er lavt og Henrys konstant er middels. Alle disse faktorene peker i den retning at fordamping og evt. atmosfærisk langtransport ikke er sannsynlig for dette stoffet.

#### Eksposering

I henhold til en enkel modell anbefalt av EUs arbeidsgruppe FOCUS blir forventet konsentrasjon (PIEC, predicted initial environmental concentration) i jord 0,03 mg/kg ved tilførsel av 2x1,5 g virksomt stoff/daa.  $PEC_{twa}$  blir 0,03 mg/kg dersom man tar tidsvektet gjennomsnitt for 28 dager.

Ved å bruke en finsk modell får man en indikasjon på hvordan konsentrasjonen av midlet vil oppføre seg over tid. Med denne ser man at konsentrasjonen vil nærme seg et platå på 0,04 mg/kg etter ca to år.

Forventet konsentrasjon i vann som følge av avdrift vil være avhengig av den sikkerhetssonen som benyttes og kulturen som behandles. I høyere kulturer og med 5 meters sikkerhetssone vil PEC som følge av avdrift kunne komme opp i maksimalt 0,18 µg/l.

Modeller utviklet av EUs arbeidsgruppe FOCUS beregner forventede konsentrasjoner i overflatevann og sediment i ulike scenarier. Det scenariet som gir de høyeste verdiene er valgt. PIEC (dag 0) for vannfasen og sedimentene ved sprøyting i korn blir hhv. 0,073 µg/l og 0,36 µg/kg. Tidsvektet gjennomsnitt etter 21 dager blir hhv. 0,005 µg/l og 0,25 µg/kg. I scenariet som



er kjørt med grønnsaker blir PIEC i overflatevann på 0,02 µg/l, mens tidsvektet gjennomsnitt etter 21 dager blir 0,003 µg/l. PIEC og tidsvektet gjennomsnitt (28 dager) i sediment blir mye høyere enn i korn og kommer opp i hhv. 8,5 og 7,2 µg/kg.

### Terrestriske organismer

Der det er indikasjoner på at preparatet er mer toksisk enn hva som kan forklares ut fra innholdet av virksomt stoff (eller hvor forsøk kun er utført med preparatet), eller hvor det er identifisert metabolitter som er mer toksiske enn virksomt stoff, er disse beregningene tatt med nedenfor. Hvis dette ikke er tilfelle er verdiene og beregningene utelatt.

#### *Pattedyr*

Lambda-cyhalotrin er akutt oralt giftig for rotte (LD50: 56 mg v.s./kg kv) og meget giftig for mus (LD50: 20 mg v.s./kg kv).

#### *Fugl*

Lambda-cyhalotrin er lite akutt oralt giftig (LD50: >3950 mg v.s./kg kv) og lite giftig i diett (LC50: >5300 mg v.s./kg fôr). I et reproduksjonsforsøk med lambda-cyhalotrin så man ingen effekter ved høyeste dose (NOEC >30 mg/kg fôr).

I følge EUs trinn 1-beregninger for fugl blir  $TER_{akutt\ oral} = 3983$  ved en dosering på 1,5 g/daa. Dette er *ikke* en overskridelse av EUs grenseverdi på 10.

#### *Bier*

Lambda-cyhalotrin er ekstremt giftig for bier ved kontakteksposering (LD50: 0,038 µg v.s./bie) og meget giftig ved oral eksponering (LD50: 0,9 µg v.s./bie). Farekvotient for kontakteksposering er 395. Dette er en overskridelse av EUs grense på 50. Farekvotient for oraleksponering er 16,5.

#### *Andre leddyr*

I laboratoriestudier er det vist effekter på opptil 90 % ved lavere doser enn det som er foreslått i Norge.

#### *Meitemark*

Lambda-cyhalotrin er lite akutt giftig for meitemark (LC50: >1000 mg v.s./kg jord). Det er ikke utført kroniske forsøk. TER for akutt eksponering er beregnet til 33333. Dette er *ikke* en overskridelse av EUs grenseverdi på 10.

#### *Mikroorganismer*

Det ble ikke funnet noen effekter på respirasjonen. Det var signifikante effekter på nitrifikasjonen, men disse var under 25 % sammenliknet med kontrollen.

### Akvatiske organismer

Der det er indikasjoner på at preparatet er mer toksisk enn hva som kan forklares ut fra innholdet av virksomt stoff (eller hvor forsøk kun er utført med preparatet), eller hvor det er identifisert metabolitter som er mer toksiske enn virksomt stoff, er disse beregningene tatt med nedenfor. Hvis dette ikke er tilfelle er verdiene og beregningene utelatt.

### *Fisk*

Lambda-cyhalotrin er ekstremt akutt giftig (LC50: 0,21 µg v.s./l) og moderat kronisk giftig (NOEC: 0,25 mg v.s./l) for fisk. Med en avstand til vann på 30 meter blir TER 28,6 - 84, som er overskridelser av EUs grense på 100. TER for overflatevann er 2,8 - 7 som er overskridelser av EUs grense på 100.

### *Invertebrater*

Lambda-cyhalotrin er ekstremt akutt giftig (EC50: 0,36 µg v.s./l) og ekstremt kronisk giftig for dafnier (NOEC: 0,002 µg v.s./l). Med en avstand til vann på 30 meter blir TER for kulturene korn og bærbusker hhv. 72 og 49 som overskrider EUs grense på 100. For bruk i grønnsaker blir TER 144 med en avstand til vann på 30 meter. Dette er *ikke* en overskridelse av EUs grense. TER<sub>akutt</sub> for overflatevann er 4,9 - 12 mens TER<sub>kronisk</sub> for overflatevann er 0,4 – 0,7 som er overskridelser av EUs grense på hhv. 100 og 10.

### *Sedimentlevende invertebrater*

NOEC (time to emergence) for fjærmyggglarver er 0.16 µg/l (spiked water test) og NOEC (total emergence) er 105 µg/kg (spiked sediment test). Kombinert med en tidsvektet sedimentkonsentrasjon (PEC<sub>sed twa</sub>) på 7,2 µg/kg blir TER 14,6 - 477. Dette er *ikke* en overskridelse av EUs grense på 10.

### *Alger*

Det er ikke innlevert forsøk av akseptabel kvalitet for vurdering av giftigheten av lambda-cyhalotrin for alger.

### *Mesokosmos*

Gammaridae var den mest sensitive arten i mesokosmosforsøk.

### *Biokonsentreringspotensiale i fisk*

Meget høyt potensiale for bioakkumulering. BCF for hel fisk var 1660-2240. Halveringstiden for utskillelse var 9,1 døgn

### *Metabolitter*

Forbindelse Ia og forbindelse V er moderat giftig for fisk og hhv. moderat giftig og lite giftig for invertebrater.

#### **3.3.3. Rester**

Er ikke tatt med i denne rapporten.

#### **3.3.4. Dokumentasjonens kvalitet**

Den foreliggende dokumentasjon er tilstrekkelig til å foreta en økotoksikologisk vurdering av virksomt stoff og preparatet.

### 3.4. Faggruppens vurdering miljø

#### 3.4.1. Oppsummering av økotoksiske egenskaper og skjebne i miljø

Faggruppen har gjennomgått forelagt dokumentasjon og påpeker følgende iboende egenskaper til preparatet, virksomt stoff og eventuelle metabolitter:

Aerob primærnedbryting av lambda-cyhalotrin er middels til moderat i jord. Stoffet brytes relativt raskt ned i starten, deretter er nedbrytningen langsommere. Anaerob nedbryting er lav. Fotolyse ser ikke ut til å være en viktig nedbrytningsvei i jord. Lambda-cyhalotrin og metabolitten XV bindes veldig sterkt til jord. Primærnedbrytningen av metabolitt XV i jord er sett å være høy.

Feltforsøk viser middels til moderat nedbrytning av lambda-cyhalotrin men ingen av forsøkene er direkte relevante for norske forhold. Faggruppen vurderer at akkumulering i jord ikke kan utelukkes da det ikke foreligger relevante feltstudier til å vurdere persistens under norske forhold.

Årsaken til at Lambda-cyhalotrin ikke er påvist i JOVA-programmet mener faggruppen kan skyldes at Lambda-cyhalotrin vil bindes så sterkt til partikler og at det sedimenterer så raskt at man ikke vil forvente at det vil gjenfinnes i vann med dagens prøvetakingsmetoder og deteksjonsgrenser.

Fotolyse i vann er middels. I vann/sedimentforsøk er forsvinningen fra vannfasen høy til meget høy der nedbrytningen/forsvinningen for hele systemene er middels til høy. Stoffet bindes til organisk materiale og går raskt over i sedimentene der primærnedbrytningen er middels. Faggruppen mener at de foreliggende studier tilsier at sannsynligheten for akkumulering i sediment er liten.

Modellberegninger viser maksimale initielle konsentrasjoner på 0,03 mg/kg i jord og tidsvektet gjennomsnittkonsentrasjon på 0,03 mg/kg i jord etter 28 dager. Konsentrasjon vil nærme seg et plata på 0,04 mg/kg etter ca. to år.

Modellberegninger er ikke utført for grunnvann da den sterke bindingen til jord gjør at man ikke forventer at lambda-cyhalotrin vil gå til grunnvann. Faggruppen mener likevel at det er en mulighet for partikkelbundet transport i sprekker (makroporer) i leire. Modellberegninger med EUs FOCUS-scenarier for overflatevann ga maksimale PIEC-verdier for vannfase og sediment på henholdsvis 0,073 µg/l og 0,36 µg/kg. Tidsvektet gjennomsnitt etter 28 dager ble hhv. 0,004 µg/l og 0,22 µg/kg.

I overflateavrenningsscenariet hvor partikkelbundet transport inngår ble PIEC i vannfasen beregnet til 0,02 µg/l, mens PIEC og tidsvektet gjennomsnitt (28 dager) i sediment kom opp i hhv. 8,5 og 7,2 µg/kg.

### 3.4.2. Risikokarakterisering miljø

Faggruppen legger eksponerings- og dose-responsvurderingene presentert under avsnitt 3.3.3 og i Mattilsynets vurdering av tilvirkers dokumentasjon (2008) til grunn for risikokarakterisering av plantevernmidlets økotoksiske effekter i terrestrisk og akvatisk miljø:

#### Økotoksiske effekter i terrestrisk miljø

Der det er indikasjoner på at preparatet er mer toksisk enn hva som kan forklares ut fra innholdet av virksomt stoff (eller forsøk kun er utført med preparatet), eller det er identifisert metabolitter som er mer toksiske enn virksomt stoff, er disse beregningene tatt med nedenfor. Hvis dette ikke er tilfelle er verdiene og beregningene utelatt.

Lambda-cyhalotrin er akutt oralt giftig for rotte og meget giftig for mus. For fugl og meitemark er det lite akutt oralt giftig. Det er lite giftig i diett for fugl og ingen effekter er sett ved reproduksjonsforsøk ved høyeste dose. Modellberegninger viste ingen overskridelse av grenseverdien og faggruppen vurderer risikoen for effekt på fugl og meitemark som minimale. Faggruppen anser også risikoen for effekter på mikroorganismer som minimal.

For bier er lambda-cyhalotrin ekstremt giftig ved kontakteksponering og meget giftig ved oral eksponering og eksponeringsberegninger viste store overskridelser av grenseverdien (8 ganger grenseverdien for kontakteksponering). Flere feltforsøk har vist repellerende effekt ved doser som er halvparten av anbefalte doser i Norge. Faggruppen vurderer risikoen for effekter på bier som svært stor dersom det sprøytes i blomstrende vegetasjon.

For andre leddyr er det vist opptil 90 % dødelighet ved lavere doser (halvparten av anbefalte doser i Norge). Faggruppen vurderer risikoen for effekter på andre leddyr som svært stor i sprøytefeltet. Det mangler dokumentasjon til å vurdere effekter i kantvegetasjon.

#### Økotoksiske effekter på akvatiske organismer

Lambda-cyhalotrin er ekstremt akutt giftig for fisk. Modellberegninger viser konsentrasjoner av lambda-cyhalotrin som gir opptil 35 ganger overskridelse av grenseverdien med en 3 meters sikkerhetssone til vann og selv med 30 meter sikkerhetssone overskrides grenseverdien opptil 3,5 ganger. Faggruppen vurderer risikoen for effekter på fisk som betydelig selv med bruk av en 30 meters sikkerhetssone.

Lambda-cyhalotrin er ekstremt akutt giftig og ekstremt kronisk giftig for dafnier. Med en avstand til vann på 30 meter overskrides grenseverdiene for kulturene korn og bærbusker med hhv. 1,4 og 2 ganger, mens det ikke er noen overskridelse med en slik sikkerhetssone for bruk i grønnsaker. Faggruppen vurderer risikoen for effekter på invertebrater som svært stor dersom sikkerhetssoner ikke benyttes, men risikoen vurderes som middels ved bruk av 30 meters sikkerhetssone.

Modellberegninger viste ingen overskridelser av grenseverdi for sedimentlevende invertebrater og faggruppen vurderer risikoen for effekter som minimal.

Dokumentert sterk sorpsjon til partikler ventes å redusere biotilgjengeligheten i vann. Episoder med mye nedbør vil forårsake resuspensjon (oppvirvling) av sedimenter og frigjøring av bundne pyritroider med risiko for effekter på vannlevende organismer.

For alger er det ikke innlevert forsøk av akseptabel kvalitet for vurdering av giftigheten av lambda-cyhalotrin, men basert på erfaring fra vurderinger av andre pyretroider vurderer faggruppen risikoen for effekter på alger som mindre enn for andre akvatiske organismer.

### **3.5. Bakgrunnsdokumentasjonens kvalitet**

Faggruppe 2 er av den oppfatning at den foreliggende dokumentasjonen er tilstrekkelig til å foreta en risikovurdering av virksomt stoff og preparatet med hensyn til miljø/økotoksikologiske effekter.

## **4. KONKLUSJON**

VKMs Faggruppe 2 konkluderer som følger:

I jord brytes lambda-cyhalotrin relativt raskt ned i starten, deretter er nedbrytningen langsommere. Lambda-cyhalotrin og metabolitten XV bindes veldig sterkt til jord. Primærnedbrytningen av metabolitt XV i jord er sett å være høy. Faggruppen vurderer at akkumulering av lambda-cyhalotrin i jord ikke kan utelukkes da det ikke foreligger relevante feltstudier til å vurdere persistens under norske forhold.

Lambda-cyhalotrin vil bindes så sterkt til partikler og sedimenterer så raskt at faggruppen forventer at det ikke vil gjenfinnes i vann med dagens prøvetakingsmetoder og deteksjonsgrenser.

Forsvinningen fra vannfasen er høy til meget høy i vann/sediment studier og middel til høy for hele systemet. Stoffet bindes til organisk materiale og går raskt over i sedimentene der primærnedbrytningen er middels. Faggruppen mener at de foreliggende studier tilsier at sannsynligheten for akkumulering i sediment er liten.

Faggruppen vurderer risikoen for effekt på fugl, meitemark og mikroorganismer som minimale.

For bier er lambda-cyhalotrin ekstremt giftig ved kontaktesponering og meget giftig ved oral eksponering og eksponeringsberegninger viste store overskridelser av grenseverdien. Flere feltforsøk har vist repellerende effekt ved doser som er halvparten av anbefalte doser i Norge. Faggruppen vurderer risikoen for effekter på bier som svært stor dersom det sprøytes i blomstrende vegetasjon. For andre leddyr vurderer faggruppen risikoen som svært stor i sprøytefeltet. Det mangler dokumentasjon til å vurdere effekter i kantvegetasjon.

Lambda-cyhalotrin er ekstremt akutt giftig for fisk. Modellberegninger viste overskridelser av grenseverdien ved drensavrenning selv med 30 meter sikkerhetssone. Faggruppen vurderer risikoen for effekter på fisk som betydelig selv med bruk av en 30 meters sikkerhetssone.

Faggruppen vurderer risikoen for effekter på invertebrater som svært stor dersom sikkerhetssoner ikke benyttes, men risikoen vurderes som middels ved bruk av 30 meters sikkerhetssone.

Faggruppen vurderer risikoen for effekter på sedimentlevende invertebrater som minimal.

Faggruppen vurderer risikoen for effekter på alger som mindre enn for andre akvatiske organismer basert på erfaring fra vurdering av andre pyretroider.

Dokumentert sterk sorpsjon til partikler ventes å redusere biotilgjengeligheten i vann. Episoder med mye nedbør vil forårsake resuspensjon (oppvirvling) av sedimenter og frigjøring av bundne pyretroider med risiko for effekter på vannlevende organismer.

Det er ingen indikasjoner på at preparatet Karate 2,5 medfører noen tilleggstrisiko i forhold til det aktive stoffet lambda-cyhalotrin.

## **5. VEDLEGG**

Mattilsynets vurdering av plantevernmidlet Karate 2,5 WG – lambda-cyhalotrin vedrørende søknad om fornyet godkjenning