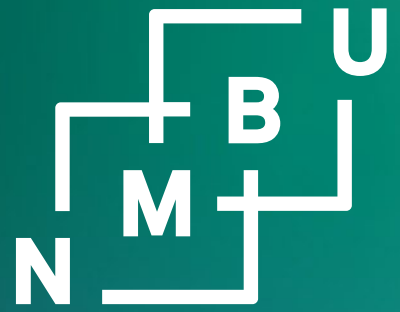



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

→ ***Marit Jørgensen Bakke**, Førsteamanuensis i Veterinær Farmakologi, NMBU-VET*
→ *Marit Bangen, Vetlis / Førsteamanuensis II i Veterinær Farmakologi, NMBU-VET*
→ *14. oktober 2025*

# Parasittmidler til hund og katt: Virkestoff, bruk og miljøpåvirkning

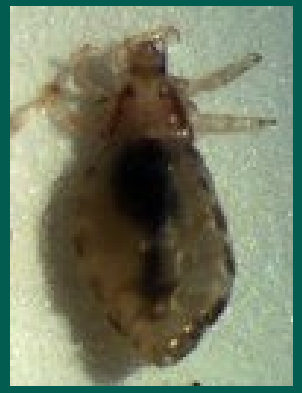
Hvilke virkestoffer brukes til hund og katt – hvordan brukes de og hvor mye?

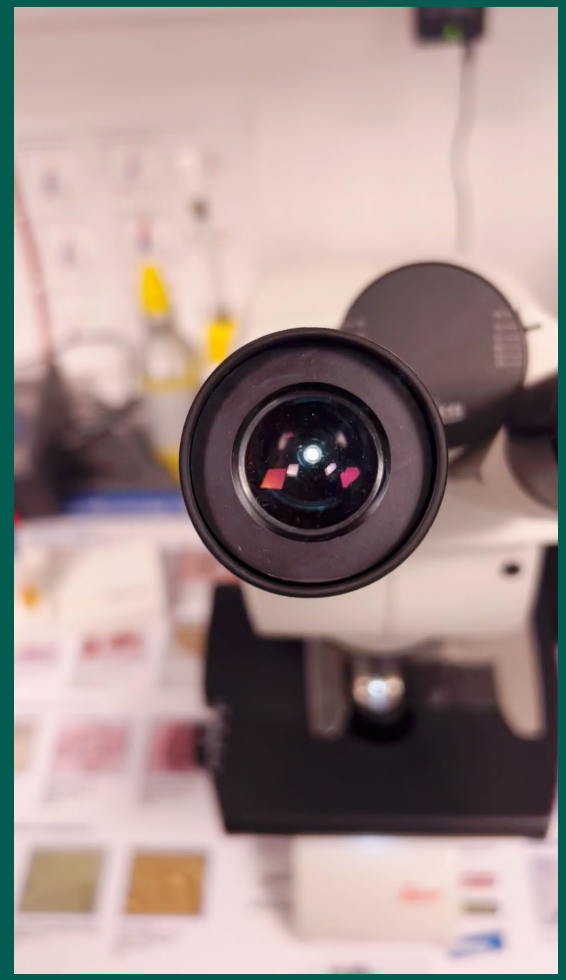
Hvilket potensiale er det for utslipp til miljøet og hvilke effekter har de der?

Hva kan vi lese ut av legemiddelstatistikken om bruk over tid?

Kan vi bruke informasjonen til målrettet endring i praksis til det beste for miljøet?

# What's the fuzz?





# Hva må med i et bærekraftsperspektiv?

- → Biodiversitet
- → Rent vann
- → *Klima-avtrykk*
- → Optimal bruk av ressurser
- → Et godt liv for dyrene
- → Et godt liv for dyre-eiere

## Hva må med i et bærekraftsperspektiv?

→ Biodiversitet
→ Rent vann
→ *Klima-avtrykk*
→ Optimal bruk av ressurser
→ Et godt liv for dyrene
→ Et godt liv for dyre-eiere

## Hva styrer valg av tiltak?

→ Et godt (og enkelt?) liv for dyre-eier
→ **Et godt liv for dyrene**
→ Unngå resistensdrivende tiltak
→ Optimal bruk av ressurser
→ *Biodiversitet?*
→ *Klima?*

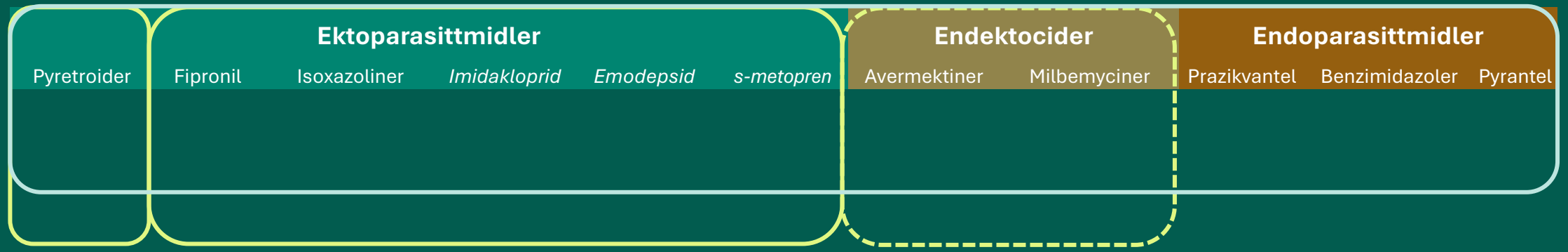
# Hva brukes? Og hvordan?

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ektoparasittmidler** | Pyretroider | Permetrin | | | | | | | | | | | | |
| | | Deltametrin | | | | | | | | | | | | |
| | | Flumetrin | | | | | | | | | | | | |
| | Fipronil | | | | | | | | | | | | | |
| | Isoxazoliner | Lotilaner | | | | | | | | | | | | |
| | | Fluralaner | | | | | | | | | | | | |
| | | Afoksolaner | | | | | | | | | | | | |
| | | Sarolaner | | | | | | | | | | | | |
| | | *Tigolaner* | | | | | | | | | | | | |
| | *Imidakloprid* | | | | | | | | | | | | | |
| | *Emodepsid* | | | | | | | | | | | | | |
| | *s-metopren* | | | | | | | | | | | | | |
| **Endektocider** | Avermektiner | Selamektin | | | | | | | | | | | | |
| | | *Eprinomektin* | | | | | | | | | | | | |
| | Milbemyciner | *Moksidektin* | | | | | | | | | | | | |
| | | Milbemycinoksim | | | | | | | | | | | | |
| **Endoparasittmidler** | Prazikvantel | | | | | | | | | | | | | |
| | Benzimidazoler | Fenbendazol | | | | | | | | | | | | |
| | | *Febantel* | | | | | | | | | | | | |
| | Pyrantel | | | | | | | | | | | | | |

*Kursiv indikerer at det kun finnes i kombinasjonspreparater*

*Grossisttall fra FHI*

# Bruk: Forebyggende versus behandling



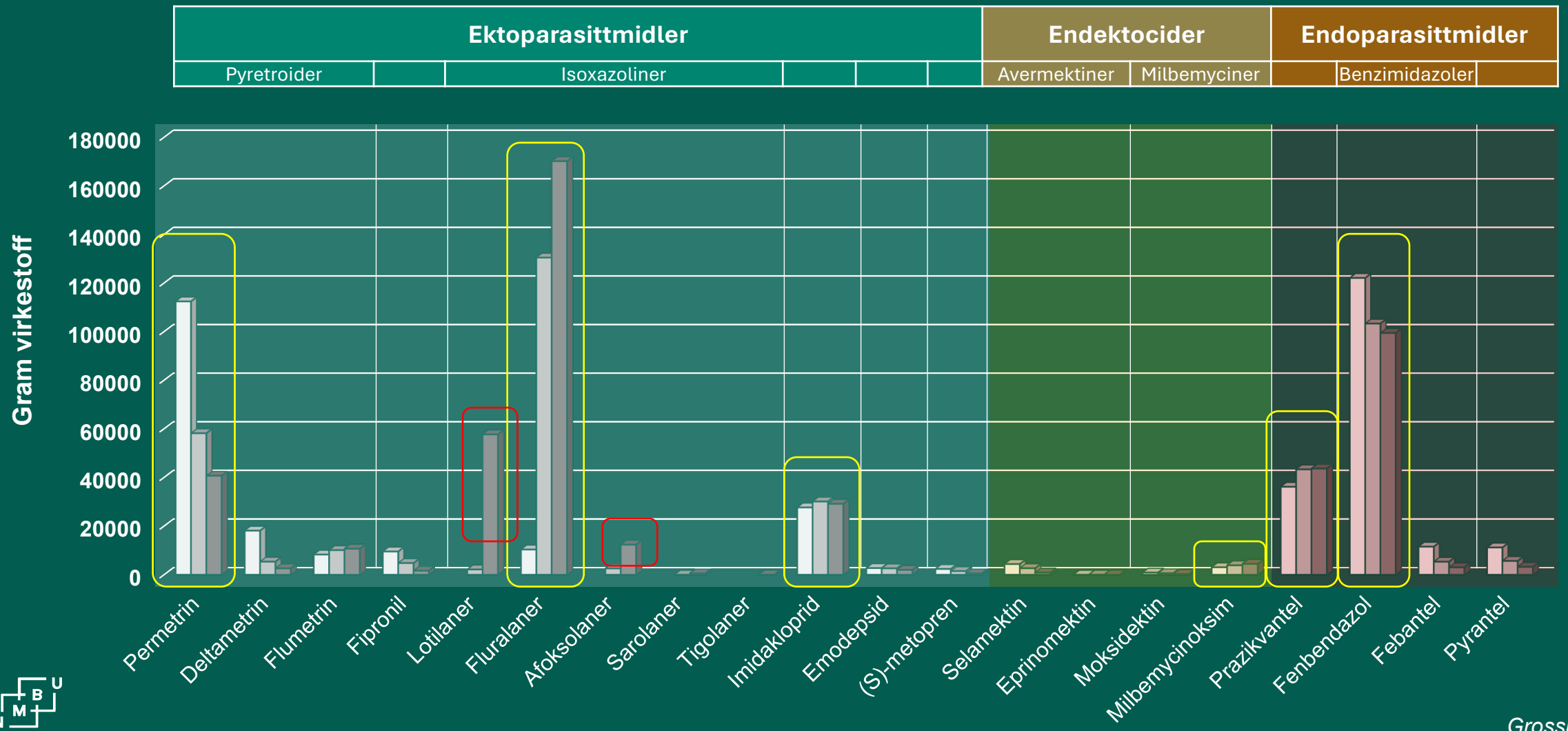

**Repellerende**

**Drepende**

**Forebyggende**

**Behandling på diagnose**

# Hvor mye brukes? Salgstall fra 2014 / 2019 / 2024




*Grossisttall fra FHI*

# Hvordan virker de?

**Ektoparasittmidler**

Pyretroider | Fipronil | Isoxazoliner | *Imidakloprid* | *Emodepsid* | *s-metopren*

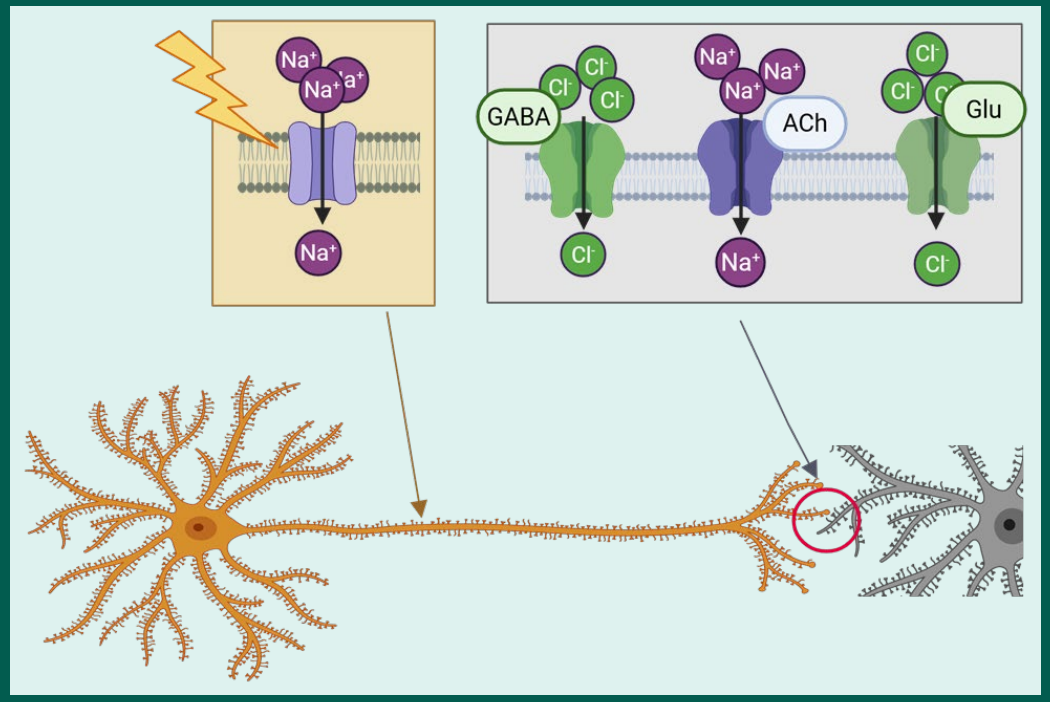
**Endektocider**

Avermektiner | Milbemyciner

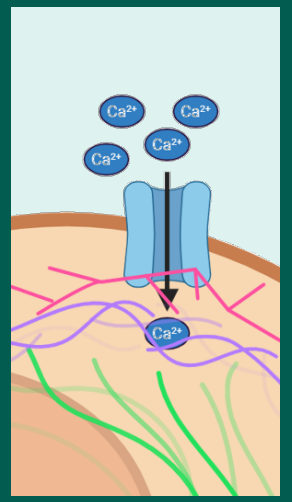
**Endoparasittmidler**

Prazikvantel | Benzimidazoler | Pyrantel

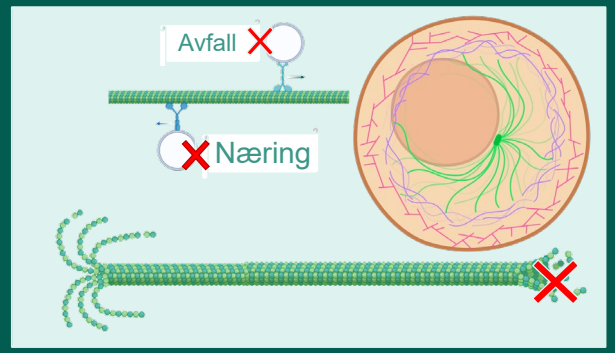
Forstyrrer nervesignalene




Forstyrrer kalsiumhomeostasen




Mikrotubuli brytes ned



# Hva med reistens?

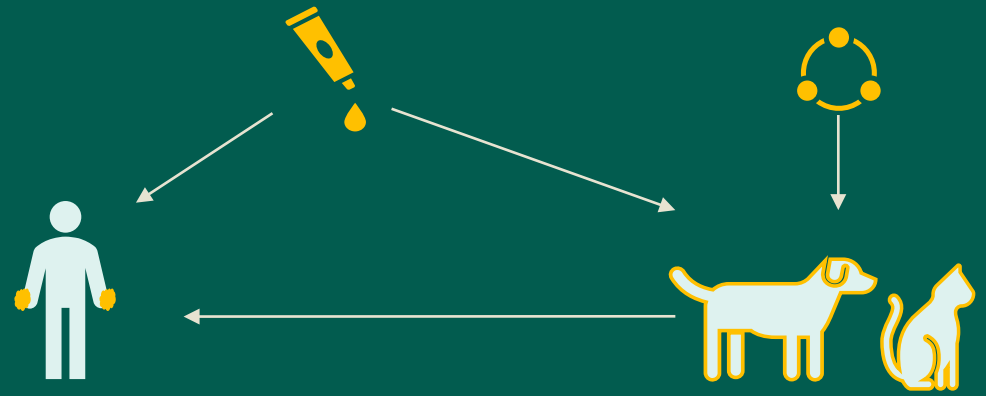
Virker stort sett på alle artropoder, uavhengig av indikasjon. Resistensutvikling bør tas hensyn til!

Bredspektrede midler! Høyere risiko for resistensutvikling

Få alternativer dersom det utvikles resistens

Resistens hos parasitter på hund og katt er foreløpig et lite problem i Norge

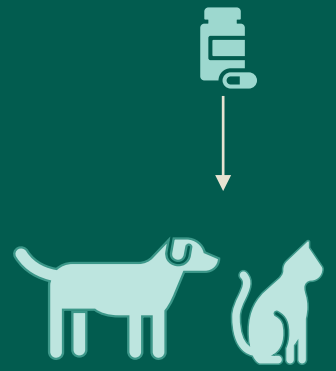
# Hva skjer med virkestoffet etter eksponering?



Parasittmiddel vasket av hender etter applisering eller håndtering av behandlet dyr

Parasittmiddel vasket av pels eller liggeplass

Parasittmiddel vasket av ved bading eller ved tap av pels



Parasittmiddel eliminert etter systemisk distribusjon

**Parasittmiddel i avløpsvann**

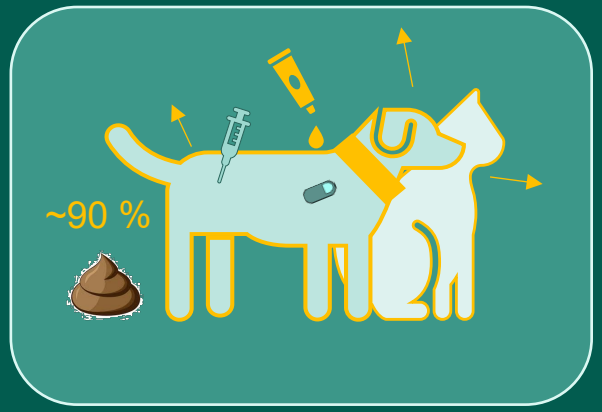
**Parasittmiddel i lokalt miljø**

*A rapid evidence assessment of the potential risk to the environment presented by active ingredients in the UK's most commonly sold companion animal parasiticides, doi: 10.1007/s11356-022-20204-2 (2022)*

# Hva skjer med virkestoffet etter eksponering?

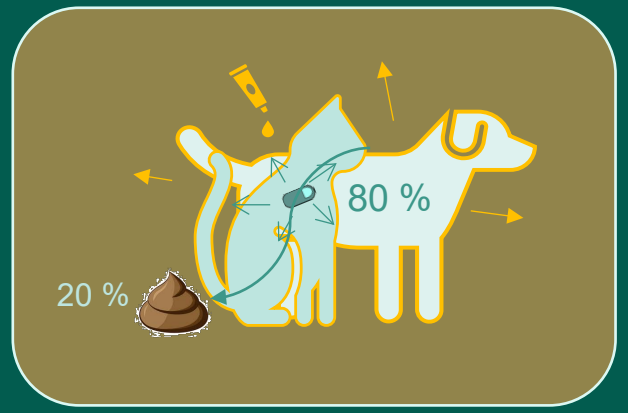
**Ektoparasittmidler**

Pyretroider | Fipronil | Isoxazoliner | *Imidakloprid*




**Endektocider**

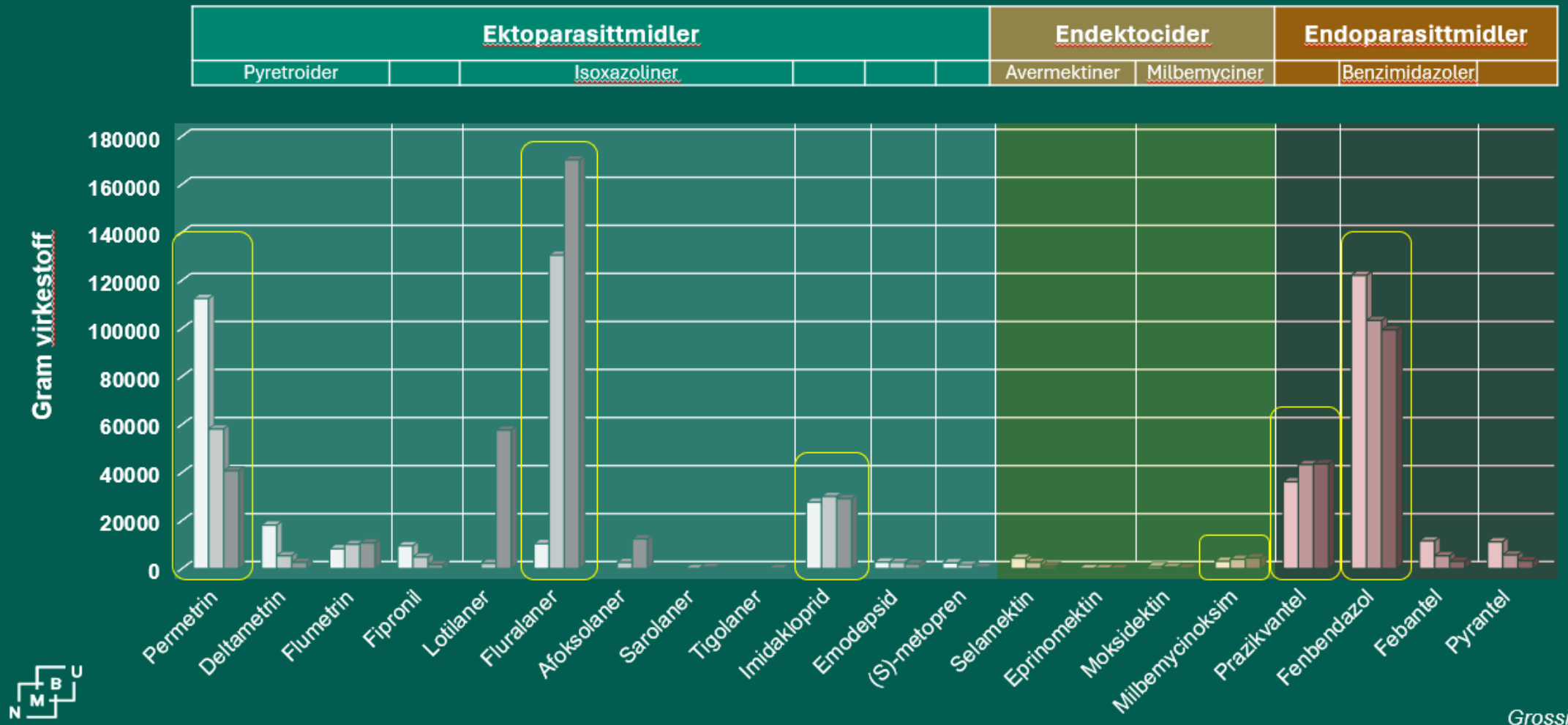
Avermektiner | Milbemyciner




**Endoparasittmidler**

Prazikvantel | Benzimidazoler | Pyrantel

# Hva skjer med virkestoffene i miljøet?




*Grossisttall fra FHI*

# Hva skjer med virkestoffene i miljøet?

| Ektoparasittmidler | | | | Endektocider | | Endoparasittmidler | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pyretroider** | Fipronil | **Isoxazoliner** | ***Imidakloprid*** | **Avermektiner** | **Milbemyciner** | **Prazikvantel** | **Benzimidazoler** | Pyrantel |

- Brytes langsomt ned
- Svært giftige for alle invertebrater
- Særlig fare ved utslipp i overflatevann
- Fettløselige og fotostabile
- Binder seg til sedimenter og forlenger oppholdstiden i miljøet
- Fipronil og imidakloprid er ikke lenger tillatt å bruke mot skadedyr i landbruket (unntak i lukkede hus)

- Brytes langsomt ned
- Svært giftige for alle invertebrater
- Særlig fare ved utslipp i overflatevann
- Fare for organismer som lever i avføring

- Prazikvantel havner i liten grad i miljøet
- Pyrantel ikke særlig løselig i vann
- Benzimidazoler og pyrantel utgjør størst risiko for organismer som lever på avføringen

# Hva skjer med virkestoffene i miljøet?

**Ektoparasittmidler**

**Pyretroider** Fipronil **Isoxazoliner** ***Imidakloprid***

**Endektocider**

**Avermektiner** **Milbemyciner**

**Endoparasittmidler**

**Prazikvantel** **Benzimidazoler** Pyrantel

Veterinary Parasitology 339 (2025) 110557

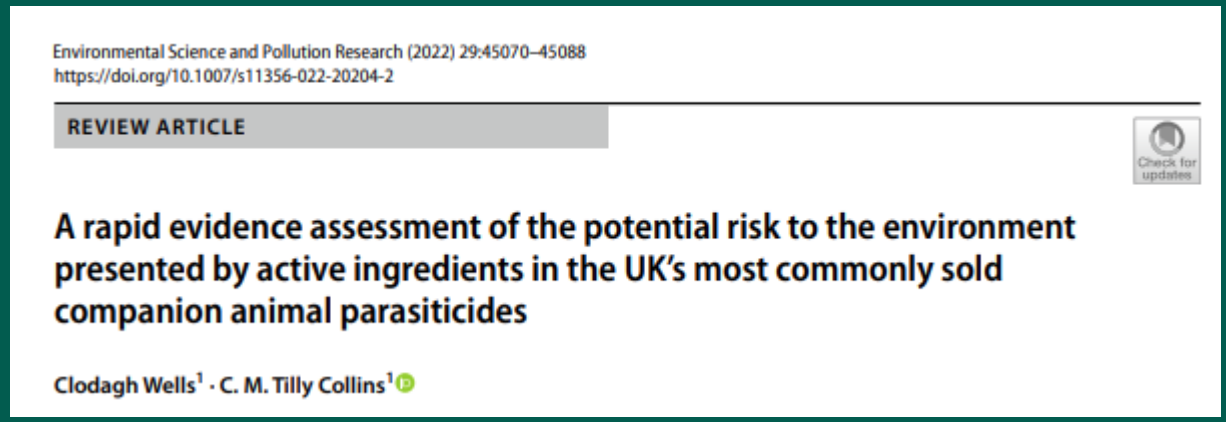
Contents lists available at ScienceDirect

Veterinary Parasitology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetpar

Antiparasitics against ectoparasites in small animals– important pharmaceutical substances or underestimated environmental hazards?

Anja Joachim [a,*], Lucy J. Robertson [b], Ezio Ferroglio [c], Wolfgang Bäumer [d,e], Michael Leschnik [f]



Environmental Science and Pollution Research (2022) 29:45070–45088
https://doi.org/10.1007/s11356-022-20204-2

REVIEW ARTICLE

A rapid evidence assessment of the potential risk to the environment presented by active ingredients in the UK's most commonly sold companion animal parasiticides

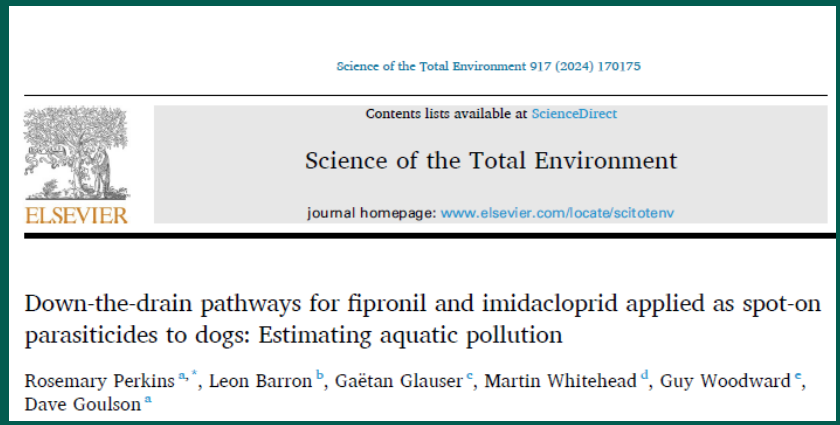
Clodagh Wells[1] · C. M. Tilly Collins[1]

Science of The Total Environment

Volume 755, Part 1, 10 February 2021, 143560

Potential role of veterinary flea products in widespread pesticide contamination of English rivers

Rosemary Perkins [a], Martin Whitehead [b], Wayne Civil [c], Dave Goulson [a]



Science of the Total Environment 917 (2024) 170175

Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv

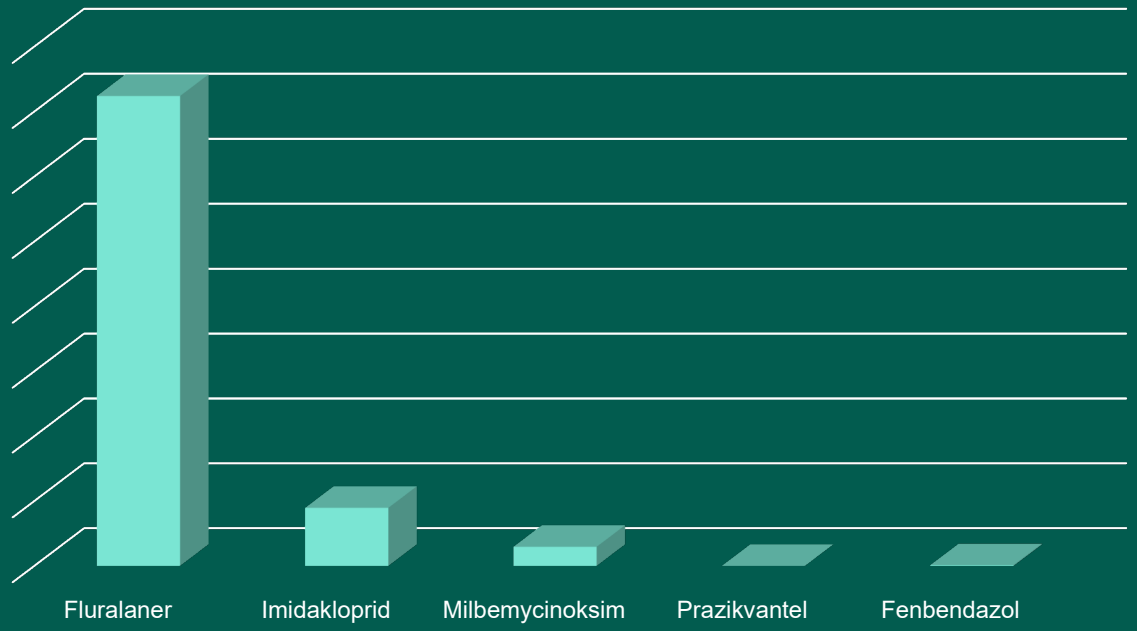
Down-the-drain pathways for fipronil and imidacloprid applied as spot-on parasiticides to dogs: Estimating aquatic pollution

Rosemary Perkins [a,*], Leon Barron [b], Gaëtan Glauser [c], Martin Whitehead [d], Guy Woodward [c], Dave Goulson [a]

# Risiko i akvatiske organismer på bruk

| Ektoparasittmidler | | | | | | Endektocider | | Endoparasittmidler | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pyretroider | Fipronil | Isoxazoliner | *Imidakloprid* | *Emodepsid* | *s-metopren* | Avermektiner | Milbemyciner | Prazikvantel | Benzimidazoler | Pyrantel |

Potensiell vannmengde som kan ødelegges av solgt mengde i 2024

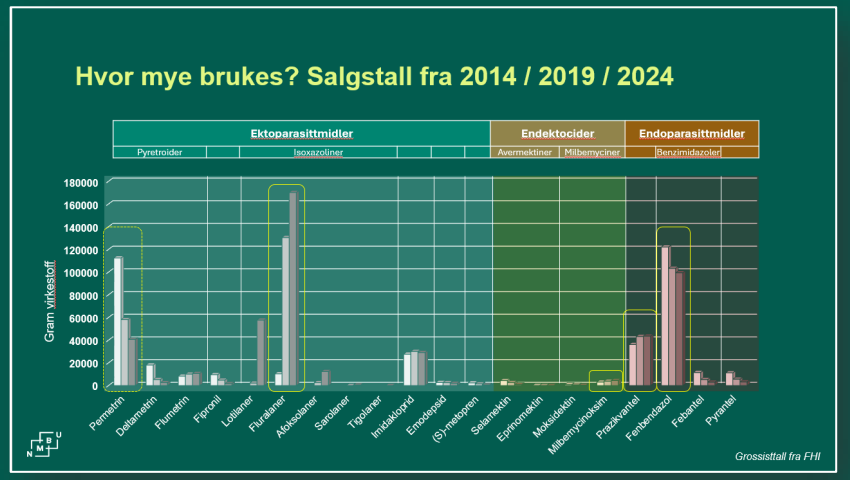


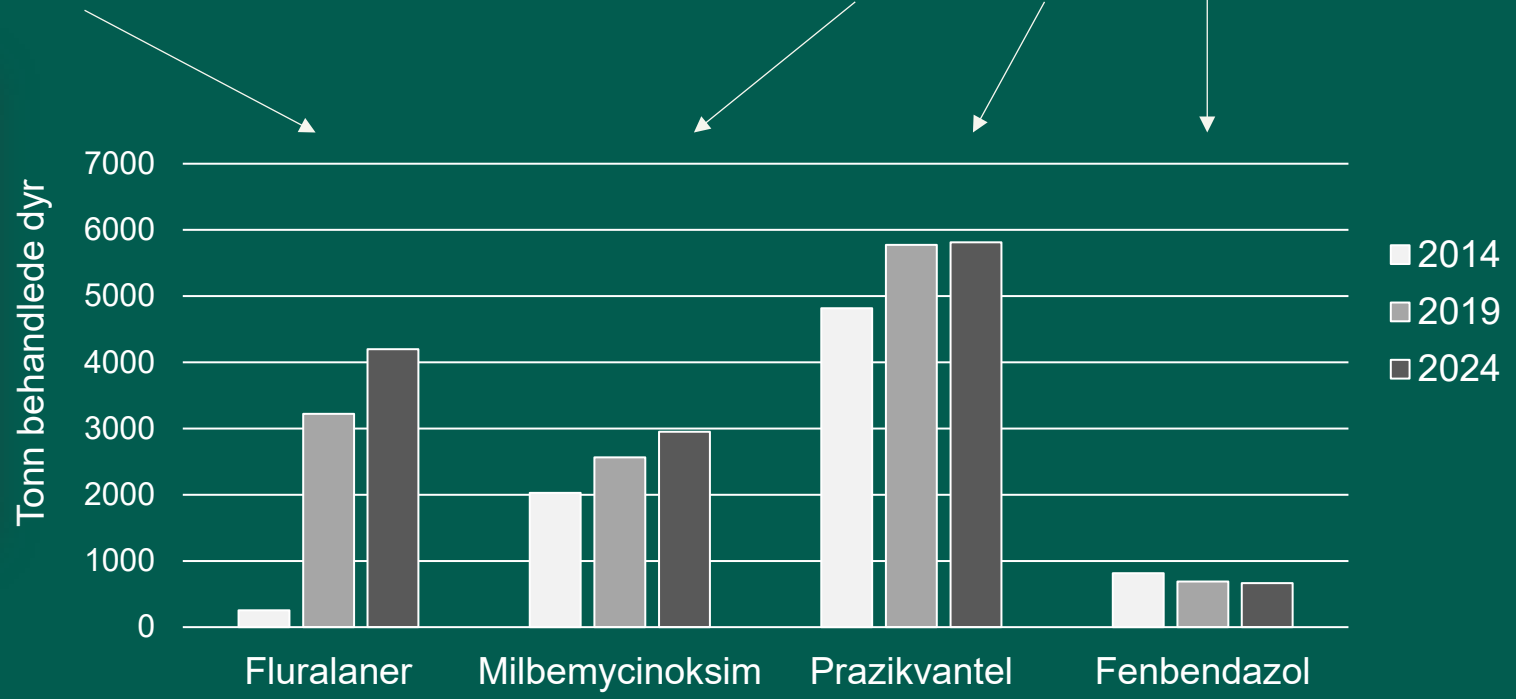

**Fluralaner: 10 x**

*Grossisttall fra FHI, EMA*

# Hvilke midler utgjør «mest brukt»?

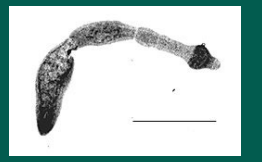
| Ektoparasittmidler | | | | | | Endektocider | | Endoparasittmidler | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pyretroider | | Isoxazoliner | | | | Avermektiner | Milbemyciner | | Benzimidazoler | |



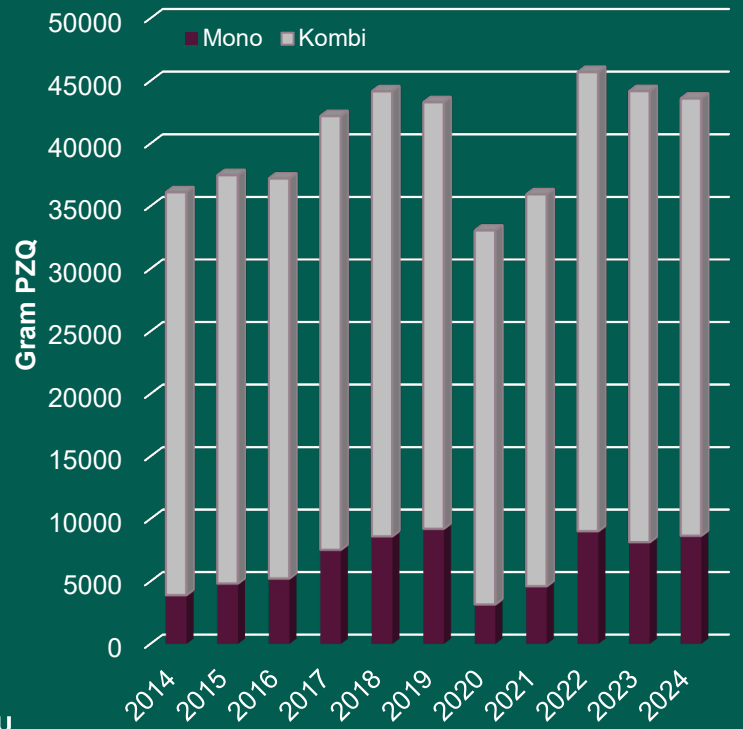

*Grossisttall fra FHI*

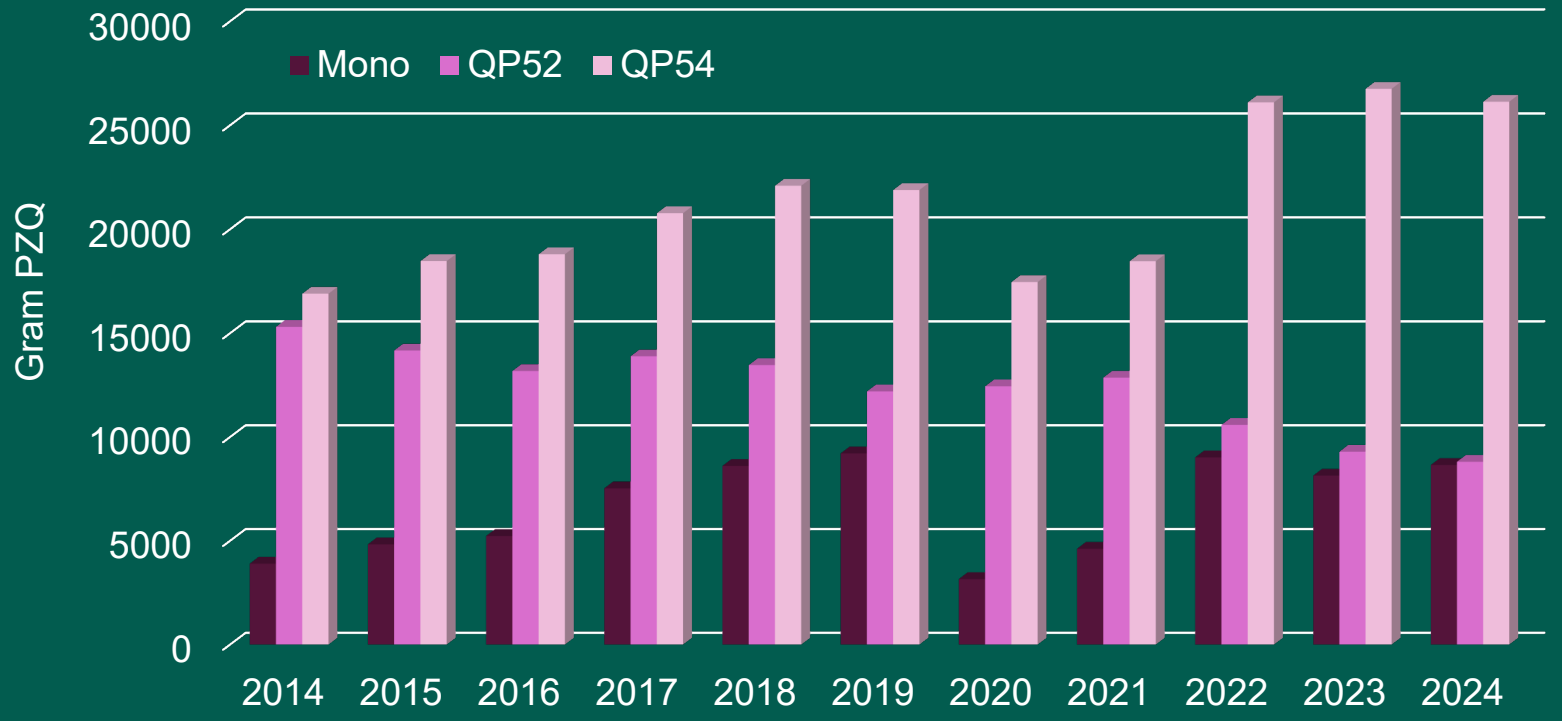
# Bruk av preparater som inneholder prazikvantel



*Echinococcus* spp.

| Ektoparasittmidler | | | | | | Endektocider | | Endoparasittmidler | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pyretroider | Fipronil | Isoxazoliner | *Imidakloprid* | *Emodepsid* | *s-metopren* | Avermektiner | Milbemyciner | Prazikvantel | Benzimidazoler | Pyrantel |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



# Oppsummert for prazikvantel

**Relativt trygt middel å bruke for miljøet!**

→ Lite slippes ut i miljøet pga ekstensiv metabolisme (unntak for spot-on til katt!)

→ Miljøtoksisk mindre potent enn andre midler

**Er det et overforbruk vi kan komme til livs?**

→ Lovpålagt bruk mot revens dvergbendelorm – kan vi diskutere nødvendigheten av dagens strategi?

**Liten fare for resistensutvikling – trygt å bruke for dyr og mennesker**

→ Smalspektret middel med lite kjent resistens

→ Brukes oftest på diagnose

# Oppsummert for milbemycin

**Stor fare for alvorlige miljøkonsekvenser!**

→ Det meste havner uforandret i miljøet eller i avløpsvann

→ Persistente forbindelser, ofte akkumulering i sedimenter og jord

→ Miljøtoksisk relativt potent, både for akvatiske organismer og insekter

**Er det et overforbruk vi kan komme til livs?**

→ Bruk av kombinasjonspreparater er økende, ofte basert på indikasjon for prazikvantel!

**Stor fare for resistensutvikling – relativt trygt å bruke for dyr og mennesker**

→ Svært bredspektret middel med stor fare for resistensutvikling

→ Særlig indisert ved hjerteorm

→ Bivirkninger kan forekomme, særlig hos unge dyr

# Flått-profylakse HVORFOR?

→ Dyrene kan bli syke av overførbare patogener

Ja, men...

→ Dyrene kan ta med seg flått hjem og øke risikoen for sykdom hos eier

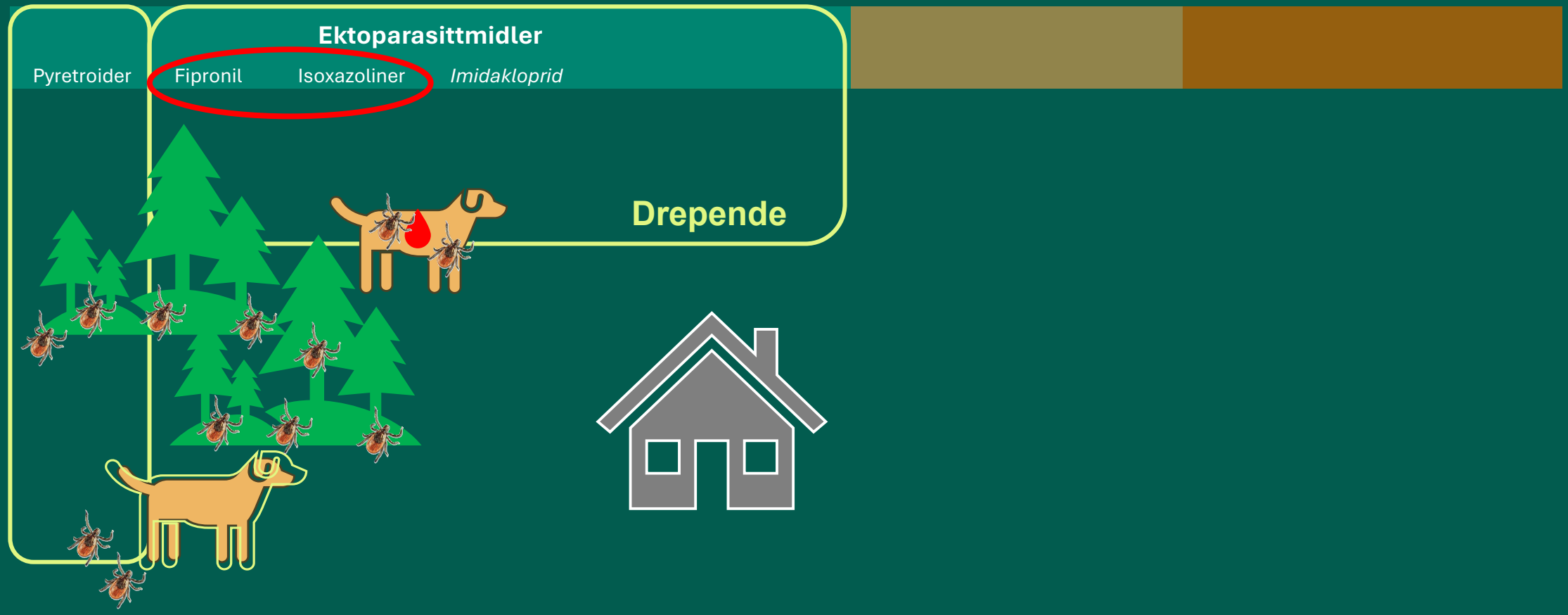
Ja, det er vist at dyre-eiere er overrepresentert i statistikken. Men risikoen for å bli syk er likevel relativt lav.

Eiere som bor i utsatte områder bør uansett sjekke seg regelmessig

Flått kan fjernes mekanisk

TBE-vaksine er tilgjengelig

# Repellerende versus drepende midler

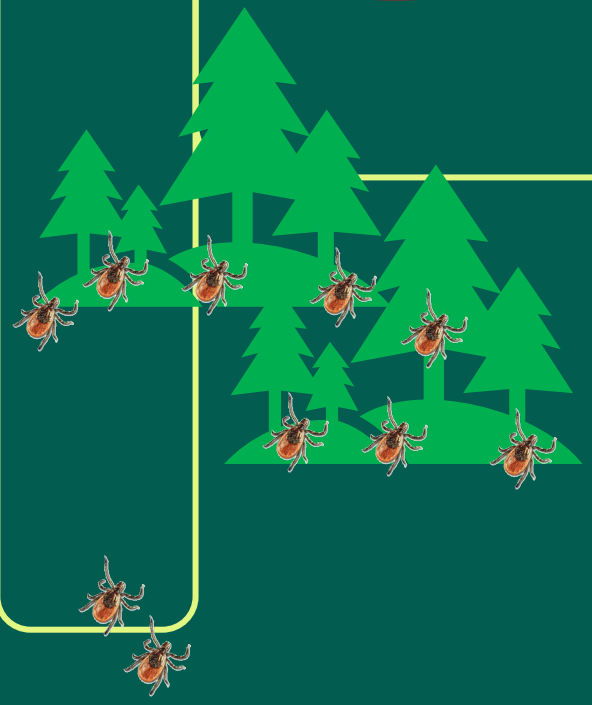


# Repellerende versus drepende midler

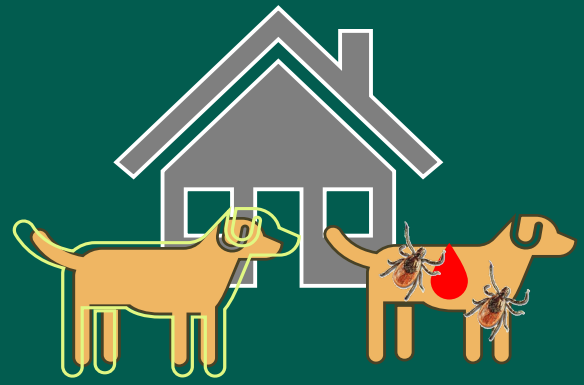
**Ektoparasittmidler**

Pyretroider | Fipronil | Isoxazoliner | *Imidakloprid*

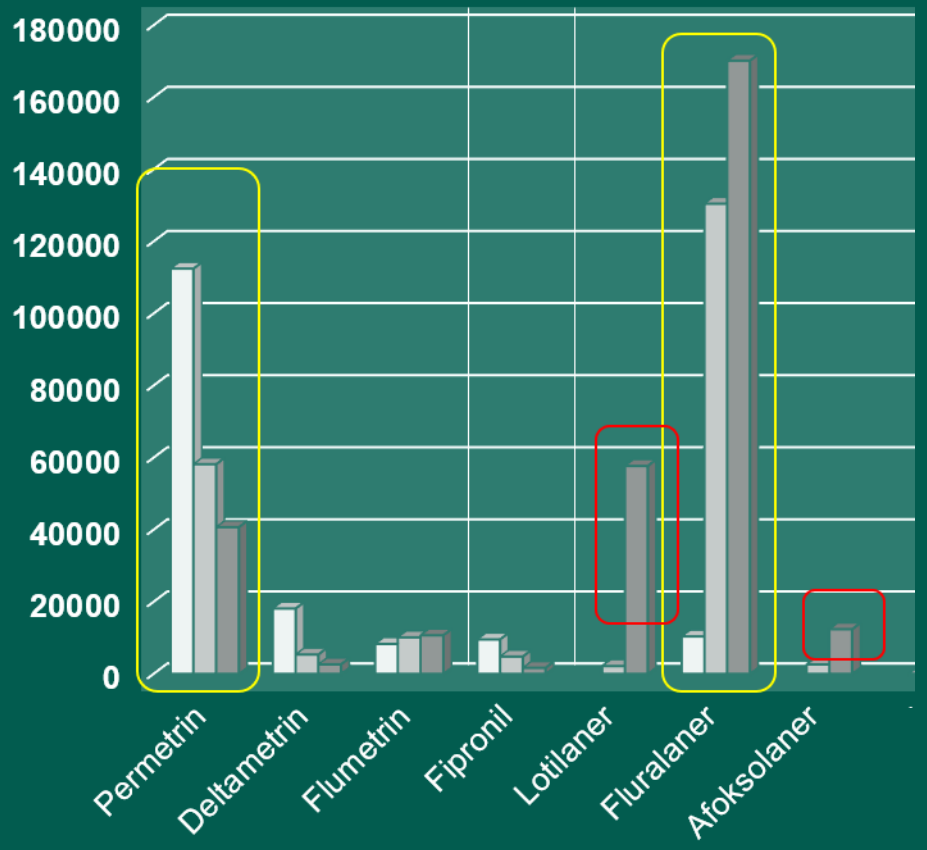
**Drepende**

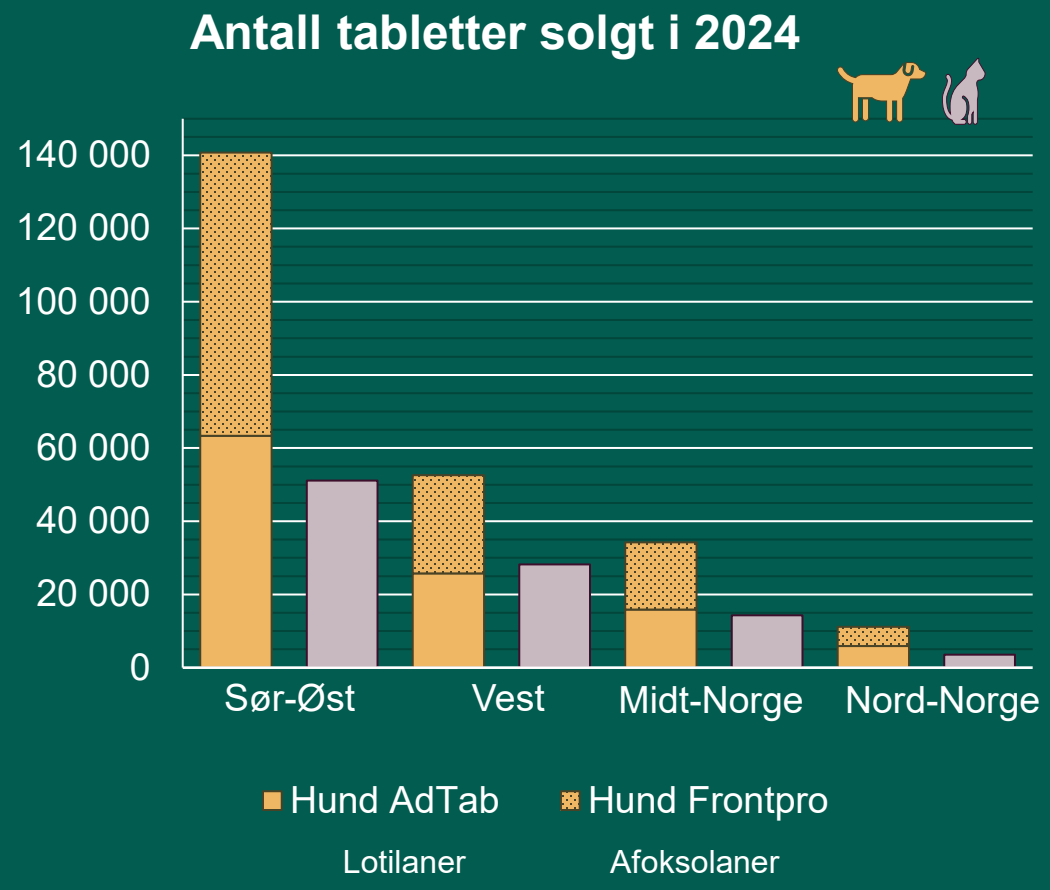


**Repellerende**



# Bruk av flåttprofylakse - salgstall




*Grossisttall fra FHI*

# Pyretroider

**Stor fare for alvorlige miljøkonsekvenser!**

→ Havner uforandret i miljøet eller i avløpsvann

→ Persistente forbindelser, ofte akkumulering i sedimenter og jord

→ Miljøtoksisk svært potent, både for akvatiske organismer og insekter

**Stor fare for resistensutvikling**

→ Svært utbredt på verdensbasis

**Relativt trygt å bruke for dyr og mennesker**

→ Bivirkninger kan forekomme, særlig hos unge dyr

→ Ikke så godt egnet til katt (unntak: halsbånd)

# Isoxaxoliner

**Stor fare for alvorlige miljøkonsekvenser!**

→ Havner uforandret i miljøet eller i avløpsvann

→ Persistente forbindelser, ofte akkumulering i sedimenter og jord

→ Miljøtoksisk svært potent, både for akvatiske organismer og insekter

**Usikker fare for resistensutvikling**

→ Lite beskrevet, relativt ny gruppe ektoparasittmidler

**Trygt å bruke for dyr og mennesker**

→ Få bivirkninger

# Oppsummert for flåttprofylakse

**Stor fare for alvorlige miljøkonsekvenser uansett hva man velger!**

**<u>Men vi kan gjøre noe for å redusere miljørisiko:</u>**

→ Ved bruk av tabletter (isoxazoliner) er mesteparten konsentrert i avføringen - **Plukk opp!**

→ Anbefalt å ikke la dyret bade de tre første dagene etter topikal behandling

**Er det et overforbruk vi kan komme til livs?**

→ Er all flåttprofylakse nødvendig???

→ Er flåttprofylakse nødvendig alle steder i Norge?

→ Gjør reseptfrie midler noe med holdningene til bruk?

→ Er pakninger med 3 tabletter hensiktsmessig? Brukes alle?

→ Kan vi justere doseringen av isoxazoliner?

# Kilder


- Grossistbaserte salgstall fra Folkehelseinstituttet
- https://www.felleskatalogen.no/medisin-vet/
- http://vetlis.no/
- https://vetsustain.org/resources
- https://www.ema.europa.eu/en/environmental-risk-assessment-ectoparasiticidal-veterinary-medicinal-products-used-cats-and-dogs
- https://www.mattilsynet.no/dyr/kjaeledyr/reise-med-kjaeledyr/fra-sverige-til-norge-med-hund
- https://www.dmp.no/globalassets/documents/veterinarmedisin/terapianbefalinger/endoparasittbehandling-av-hund-og-katt.pdf
- https://www.dmp.no/
- https://flattsenteret.no/
- A rapid evidence assessment of the potential risk to the environment presented by active ingredients in the UK's most commonly sold companion animal parasiticides – PMC (2022)