

Fact Sheet Pyrethroide

Stoffbeschreibung

Synthetische, pyrethrum-ähnliche Verbindungen (Ester der Chrysanthemumsäure) Pyrethrin Säure und versch. Ketoalkohole), Vorliegen der Substanzen als Entantiomerengemische.

Chemische Formeln und CAS-Nummern

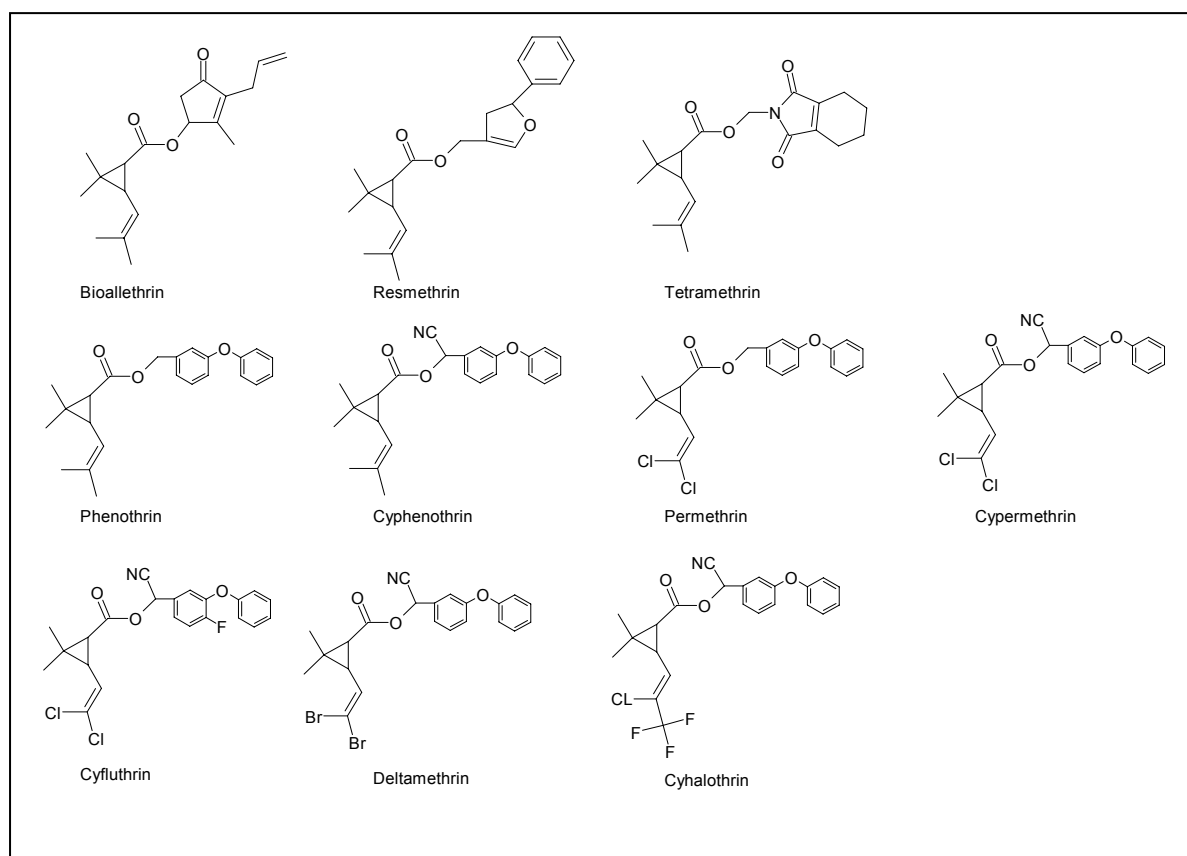


Abb. 1: Strukturformeln

Typ I Pyrethroide: ohne α -Cyano-Substitution (z. B. Pyrethrum, Permethrin).

Typ II Pyrethroide: mit α -Cyano-Substitution: (z. B.: Cyfluthrin, Deltamethrin).

Tab. 1: CAS und EG-Nummern

| Substanz | CAS-Nummer | EG-Nummer |
|------------------------|------------|-----------|
| Bioallethrin | 584-79-2 | 209-542-4 |
| Cyfluthrin | 68359-37-5 | 269-855-7 |
| λ -Cyhalothrin | 91465-08-6 | 415-130-7 |
| Cypermethrin | 52315-07-8 | 257-842-9 |
| Cyphenothrin | 39515-40-7 | 257-842-9 |
| Deltamethrin | 52918-63-5 | 258-256-6 |
| Permethrin | 52645-53-1 | 258-067-9 |
| Phenothrin | 26002-80-2 | 247-404-5 |
| Resmethrin | 10453-86-8 | 233-940-7 |
| Tetramethrin | 7696-12-0 | 231-711-6 |

Einsatzbereiche

Insektenvernichtung, Pflanzenschutzmittel; Textilschutz; Holzschutz;
als Spray, Gel, Stäube oder Dauerimprägnierungen.

Einsatzmengen

Österreich: 223 t Import an Insektiziden auf Basis von Pyrethroiden (2002); Umsatz der Wirkstoffe in Österreich (2002): *Deltamethrin*: 267 kg, *Cypermethrin*: 2.242 kg, *Cyfluthrin*: 60 kg, λ -*Cyhalothrin*: 629 kg.

Eigenschaften

- Insektizid,
- hochwirksame Nervengifte,
- synthetisch hergestellte Abkömmlinge des Naturstoffs Pyrethrum (Chrysanthemenblüte),
- unterteilbar in Kurz- und Langzeitwirkstoffe.

Toxikologie

Nervengifte für Insekten und Säugetiere.

- Typ I Pyrethroide: Bewirken kurze Folgen wiederholter Nervenimpulse – Muskelzittern, Koordinationsstörungen, erhöhte Erregbarkeit und Überempfindlichkeit auf äußere Reize.
- Typ II Pyrethroide: Lang anhaltende Folgen von Nervenimpulsen in sensiblen Rezeptoren und Nervenfasern, Speichelfluss, Zuckungen, Desorganisation des zentralen Nervensystems, Depression von Nervenimpulsen.

Akute Toxizität

Geringe akute Toxizität gegenüber Warmblütern.

- *Permethrin*:
Ratte, oral LC₅₀: 225 mg/kg KG
Kurzzeit-Toxizität: kritisch: Nervensystem (NOAEL Ratte: 5 mg/kg KG/Tag).

Chronische Toxizität

Widersprüchliche Ergebnisse zur mutagenen, kanzerogenen und immuntoxischen Potenz aus Tierversuchen.

- *Permethrin*:
Nicht mutagen und kanzerogen.
- *Permethrin* und *Cypermethrin*:
Endokrine Wirksamkeit (Bindung an Östrogenrezeptor, Verdrängung von Östrogen) nachgewiesen.

Forschungsbedarf: empfindliche Personen, Kleinkinder.

Bioakkumulation/Biokonzentration

Tendenz zur Bioakkumulation bei chronischer Exposition unter Laborbedingungen.

Aquatische Toxizität

Hohe aquatische Toxizität.

- *Permethrin*:
LC₅₀: 0,018 µg/l (Krabbenlarve).
96 h LC₅₀ (Regenbogenforelle): 0,62 µg/l (Larve), 314 µg/l (adult); NOEL: Dickkopfelritze: 28 Tage, 0,66–1,4 µg/l.
- *Cypermethrin*:
Dickkopfelritze: vier Tage, LC₅₀: 0,93 µg/l.

Sedimenttoxizität

LC₅₀ (Flohkrebs *Hyalella azteca*): zehn Tage:

- *Deltamethrin*: 0,79 µg/g OC;
- *Cyfluthrin*: 1,08 µg/g,
- *Permethrin*: 4,87 µg/g OC.

Toxizität im Menschen

Vergiftungen (oral): Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle, Bewusstseinstörungen, Krämpfe. Nach direktem Hautkontakt lokale Parästhesien (Kribbeln, Brennen, Jucken), Latenzzeit: wenige Minuten bis mehrere Stunden, Symptome bis 24 Stunden anhaltend und reversibel; Reizungen der Schleimhäute, der Atemwege und Augen, Benommenheit und Kopfschmerzen.

Chronische Exposition mit geringen Konzentrationen: Beeinflussung von human-immunologischen Parametern durch Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen (Werte trotz statistisch signifikanter Abnahme nach Exposition im Normbereich).

Deutliche interindividuelle Unterschiede, manche Personen besonders sensibel, Kinder durch zartere Haut stärker gefährdet.

Exposition des Menschen/ADI

- *Cyfluthrin ADI*: WHO: 0–0,02 mg/kg KG (1997).
- *Cypermethrin ADI*: WHO: 0–0,05 mg/kg KG (1981).
- *Permethrin ADI*: WHO: 0–0,05 mg/kg KG (1999).

Einstufung/Klassifizierung/R-Sätze

- *Bioallethrin*: Xn; R20/22-N; R50–53
- *Cyfluthrin*: T+; R26/28-N; R50–53
- *λ-Cyhalothrin*: T+; R26-T; R25-Xn; R21-N; R50–53
- *Cypermethrin*: Xn; R22-Xi; R37/38; R43-N; R50–53
- *Deltamethrin*: T; R23/25-N; R50–53
- *Permethrin*: Xn; R20/22; R43-N; R50–53
- *Resmethrin*: Xn; R22-N; R50–53

T: Giftig, T+: Sehr giftig, Xi: Reizend, Xn: Gesundheitsschädlich, N: Umweltgefährlich.

R20: Gesundheitsschädlich beim Einatmen.

R21: Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut.

R22: Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.

R23: Giftig beim Einatmen.

R25: Giftig beim Verschlucken.

R26: Sehr giftig beim Einatmen.

R28: Sehr giftig beim Verschlucken.

R37: Reizt die Atmungsorgane.

R38: Reizt die Haut.

R43: Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.

R50: Sehr giftig für Wasserorganismen.

R53: Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Gesetzliche Regelungen

BGBl. II Nr. 441/2002 SchädlingsbekämpfungsmittelhöchstwerteVO.

BGBl. II 304/2001 TrinkwasserVO.

BGBl. I Nr. 60/1997 Pflanzenschutzmittelgesetz.

BGBl. II Nr. 105/2000 Biozid-Produkte-Gesetz.

BGBl. 352/1999 TrinkwasserinformationsVO.

BGBl. 338/1991 WassergüteerhebungsVO.

Vorkommen in der Umwelt

Vorkommen und Verteilung in der Umwelt: Anreicherung im Sediment (USA: *Permethrin* bis 459 ng/g TS).

Abbaubarkeit

Durch Hydrolyse, Photolyse, Mikroorganismen.

Anreicherung in Innenräumen.

Permethrin: aerob: HWZ: 28 Tage.

Ergebnisse im Hausstaub

Tab.2: Kenndaten der Stoffgruppe Pyrethroide (in mg/kg TM) (Quelle: Umweltbundesamt BE-258).

| Parameter | NG | BG | Anzahl Proben | Anz. > BG | Min. | Max. | MW | Median | 95. Perz. |
|------------------------|------|------|---------------|-----------|-------|-------|-----|--------|-----------|
| Bioallethrin | 0,18 | 0,35 | 22 | 1 | n. n. | 0,80 | - | - | - |
| Cyfluthrin | 0,38 | 0,76 | 22 | 0 | n. n. | n. n. | - | - | - |
| Cypermethrin | 0,25 | 0,51 | 22 | 0 | n. n. | n. n. | - | - | - |
| Cyphenothrin | 0,17 | 0,34 | 22 | 1 | n. n. | 0,57 | - | - | - |
| Deltamethrin | 0,27 | 0,45 | 22 | 0 | n. n. | n. n. | - | - | - |
| Permethrin | 0,16 | 0,33 | 22 | 13 | n. n. | 35 | 3,5 | 0,86 | 35 |
| Phenothrin | 0,15 | 0,30 | 22 | 0 | n. n. | n. n. | - | - | - |
| Resmethrin | 0,31 | 0,62 | 22 | 0 | n. n. | n. n. | - | - | - |
| Tetramethrin | 0,14 | 0,28 | 22 | 2 | n. n. | 1,2 | - | - | - |
| λ -Cyhalothrin | 0,17 | 0,34 | 22 | 2 | n. n. | 0,48 | - | - | - |