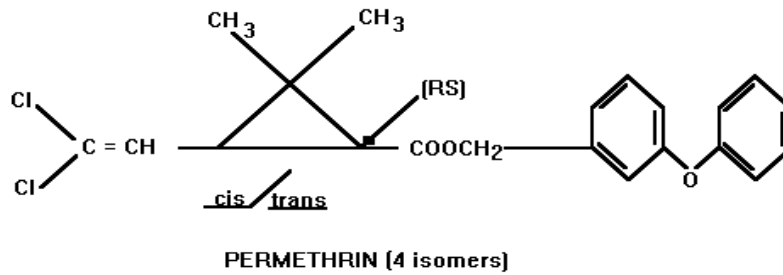


# Պերմետրին (Ռովիկուրտ, Վիսմետրին, Անումետրին)



**Քիմիական անունը՝** պերմետրին

**Այլ անուններ՝** (3-ֆենօքսիֆենիլ)մեթիլ cis,trans-(+)-3-(2,2-դիքլորէթենիլ)-2,2-դիմեթիլցիկլոպրոպանկարբօքսիլատ, 3-ֆենօքսիֆենիլ 3-(2,2-դիքլորփինիլ)-2,2-դիմեթիլցիկլոպրոպանկարբօքսիլատ, ամբու2, անումետրին N, ատրոբան, խինետրին, կուպեքս, կորսար, ցիկլոպրոպանկարբօքսիլաթթու, էկզումին, էկտիբան, էֆմետրին, էքսմին, մատադան, պերիգեն, պերմասեկտ, պերմետրին տոտալ, պերմետրինա, պերտրին, տալկորդ

**Միացությունը՝** C<sub>21</sub>H<sub>20</sub>Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Գրանցման համարը (ըստ Քիմիկատների մասին տեղեկատվական ծառայության)**

(CAS)՝ 51877-74-8 (trans-իզոմեր), 52645-53-1 (խառը իզոմեր), 54774-45-7 (cis-իզոմեր)

**Թունաքիմիկատի տեսակը՝** ինսեկտիցիդ, ակարիցիդ

## Բնութագիրը

Բաց դարչնագույն, անհոտ, պինդ բյուրեղանման կամ մածուցիկ հեղուկ է: Պատկանում է արհեստական պիրետրոինների ընտանիքին: Առաջին անգամ շուկա է արտահանվել 1973 թ.-ին: ԱՄՆ Շրջակա միջավայրի պաշտպանության գործակալության (EPA) կողմից, թունաքիմիկատը, որպես օգտագործման համար թույլատրելի քիմիկատ, գրանցվել է 1979 թ.-ին և վերագրանցվել՝ 2006թ.-ին: Սպանում է միջատներին՝ վերջիններիս նյարդային համակարգի վրա ազդեցություն գործելու միջոցով: Նյարդային համակարգը դարձնում է այն աստիճանի գերզգայուն, որ նյարդերը մեկ ազդակի փոխարեն ուղարկում են բազմաթիվ ազդակներ: Այս թունաքիմիկատն իր ազդեցության եղանակով նման է ԴԴՏ-ին:

## Օգտագործումը

Մեծ չափով օգտագործվում է բամբակի (պերմետրինի եղած քանակության 60%-ը), հացահատիկի, եգիպտացորենի, սնկի, կարտոֆիլի, առվույտի և այլ մշակաբույսերի մշակման համար: Օգտագործվում է վնասատու միջատների, ընտանի կենդանիների մակաբույծների վերահսկման, անտառային տնտեսությունում, հանրային առողջապահական, այդ թվում՝ գլխի ոջիլի դեմ պայքարի ծրագրերում, փայտամշակությունում, որպես անհատական պաշտպանիչ միջոց (մեծամասամբ ԱՄՆ զինվորական համազգեստի և մոծակների դեմ ցանցերի տոգորման համար), ինչպես նաև տնային կենդանիների վզնոցների մշակման համար: Օգտագործվում է նաև արևադարձային վայրերում՝ մոծակների միջոցով փոխանցվող այնպիսի

հիվանդությունների կանխարգելման համար, ինչպիսիք են՝ արևադարձային տենդը և մալարիան: Ամեն տարի գրանցվում է այս թունաքիմիկատի շուրջ 100 մլն կիրառության դեպք ԱՄՆ բնակելի տներում: Շատ միջատներ, հիմնականում խավարասերները, գլխի ոջիլը և ծխախոտի որդը, ձեռք են բերել դիմադրողականություն այս թունաքիմիկատի նկատմամբ: Ընդ որում, վերջինիս օգտագործման հարցը վիճելի է, քանի որ այս թունաքիմիկատը, լինելով լայն սպեկտրի քիմիկատ, ոչնչացնում է վնասատուներին՝ առանց խտրականության:

### **Հնարավոր վտանգները և կարգավորումը**

Ինչպես այլ, այնպես էլ այս նեյրոտոքսիկոլ թունավորման ախտանշաններից են՝ ձայնի կամ շոշափելիքի նկատմամբ նյարդայնությունը, դեմքի անսովոր զգացողությունը, թմրությունը, դողերոցքը, հավասարակշռության կորուստը, մարմնի բարձր ջերմաստիճանը, հարձակողական վարքագիծը, կաթվածահարությունը, գերակտիվությունը: Այս ախտանիշները տևում են մինչև 3 օր: Պերմետրին պարունակող արտադրանքները կարող են գրգռել և աչքերը, և մաշկը, քանի որ պերմետրինը պատկանում է թունավորության III դասին (ունի ցածր թունայնություն): Կարող է առաջացնել արցունքակալում, այտուց և մշուշոտ տեսողություն: Մարսողական համակարգում պերմետրինի հայտնվելուց հետո, նվազում է օտար պրոտեինները ճանաչելու և դրանց արձագանքելու իմունային համակարգի բջիջների ունակությունը: Իսկ դա նշանակում է, որ իմունային համակարգը դառնում է խիստ զգայուն և խոցելի: Կասկածներ կան, որ պերմետրինն ազդում է էնդոկրինային համակարգի վրա: ԱՄՆ կառավարությունը մտցրել է սահմանափակումներ՝ այս թունաքիմիկատի օգտագործման համար, սակայն, այդ սահմանափակումներն այժմ համարվում են հնացած:

Ըստ ԱՄՆ Շրջակա միջավայրի պաշտպանության գործակալության (EPA), թունաքիմիկատը պատկանում է վտանգավորության III դասին (քիչ թունավոր է): Ըստ ԱՀԿ-ի (WHO), պերմետրինը II կարգին պատկանող չափավոր վտանգավոր նյութ է:

### **Թունայնությունը**

Պերմետրինը կաթնասունների նյարդային համակարգի վրա թողնում է կոմպլեքս (ամբողջական) ազդեցություն: Այն նաև արգելակիչ է (ինհիբիտոր) նյարդային համակարգի որոշ ֆերմենտների, օրինակ, ադենոզին տրիֆոսֆատազայի (ATPase) և ացետիլխոլինէստերազայի համար: Առաջացնում է նաև շնչառության արգելակում: Նկատելի ազդեցություն չի թողնում մարդկանց և բուծելի կենդանիների գեների և իմունային համակարգի վրա:

### **Թունայնությունը մարդկանց համար**

Փորձերը ցույց են տալիս, որ պերմետրինից սուր թունավորում ավելի հաճախ առաջանում է երեխաների, քան չափահասների մոտ: Պերմետրինը հայտնաբերվել է Միացյալ Նահանգների գետերում և առվակներում: Հայտնաբերվել է նաև սպանախում, լուլիկում, նեխուրում, հազարում (մառոլ) և դեղձում: 1996 թ.-ին այն համարվում էր 13-րդ, ամենից հաճախ հայտնաբերվող թունաքիմիկատը: Այն հայտնաբերվել է ստուգման ենթարկված մանկական սննդի 12% նմուշում:

Անհանգստացնող են պերմետրինի համատեղ (սիներգիկ) ազդեցության հետևանքները, երբ այն կիրառվում է մեկ այլ քիմիկատի հետ համակցությամբ: Պարսկական ծոցի

պատերազմի 30000 վետերանների մոտ ծագած առողջական խնդիրների պատճառը եղել է պերմետրինի, պիրիդոստիզմին բրոմիդի և դիէթիլ-մեթա-տոլուամիդի (DEET-ի (միջատների վանող նյութ) համակցության կիրառումը: Պերմետրինի մնացորդային քանակներ, ԴԴՏ-ի հետ միասին, հայտնաբերվել են աֆրիկյան կանանց կրծքի կաթում: Վերջին ուսումնասիրությունները որոշակի կապ են նշում պերմետրինի ազդեցության և Պարկինսոնի հիվանդության միջև:

**Օրգանիզմի համար օրական թույլատրելի չափաբաժինը (ADI) 0,05 մգ/կգ է:**

Սուր թունայնության սահմանային մեծությունները

Առնետների համար մահացու չափաբաժինը (LD50) 430 մգ/կգ – 4000 մգ/կգ է, որը համարյա 5 անգամ ավելի թունավոր է 8 օրական առնետների, քան չափահաս առնետների համար:

Մկների համար LD50-ն տատանվում է 540 -2690 մգ/կգ-ի սահմաններում: Այս մեծությունների վրա ազդում են մի շարք գործոններ՝ սեռը, տարիքը և իզոմերի գործակիցը: Ճագարների մոտ LD50-ը 2000 մգ/կգ է:

Քրոնիկ թունայնություն

Ճագարների և առնետների վրա կատարած հետազոտությունները ցույց են տվել, որ պերմետրինի ազդեցությունից ամենից շատ տուժում է լյարդը, մեծանում է մակերիկամը, ավելանում է երիկամների քաշը:

Շների մոտ, որոնց 96 օր շարունակ օրական տվել են 0, 5, 50 or 500 մգ/կգ պերմետրին, առաջացել է դող: Մակարդակը, որի դեպքում չեն առաջանում բացասական հետևանքներ (NOAEL), օրական 50մգ/կգ է:

Մկներին 28 օր շարունակ օրական 28 – 1400 մգ/կգ տալու դեպքում, ոչ մի մուկ չի սատկել: NOAEL-ն օրական 140 մգ/կգ է:

Առնետներին 2 տարի անընդհատ օրական տվել են 100 մգ/կգ, սակայն թունավորության նշաններ չեն նկատվել:

Բնապահպանական հետևանքները

Ընդհանրապես, պերմետրինի նկատմամբ կաթնասունները, միջատների համեմատ, ավելի պակաս ընկալունակ են, քանի որ նրանց նատրիումական անցուղիներն ավելի պակաս զգայուն են և ավելի արագ են վերականգնվում: Պերմետրինը սուր թունավոր է մեղրատու մեղուների (մահացու չափաբաժինը 0,008 մկգ/մեղու) և այլ օգտակար միջատների, ձկների համար (LC50 –ը 1 մգ/կգ –ից պակաս է, փոքր ձկները պերմետրինի նկատմամբ ավելի պակաս տոլերանտ են, քան խոշորները: Պերմետրինը սառը ջրում ավելի թունավոր է, քան տաք ջրում, օրինակ, չափազանց թունավոր է օմարի համար, երբ LC50 –ը 1ppb-ից պակաս է: Նշում. 1ppb-ն քաշի մեկ միլիարդերորդական մասն է), ջրային միջատների, խեցգետինների (LC50 –ը 0,4 – 1,2 ppb) և մանր ծովախեցգետինների համար: Պերմետրինն առաջացնում է ձևափոխություններ և զարգացման այլ խնդիրներ շերեփուկների մոտ, ազդում է վերջիններիս ուղեղի ֆունկցիայի վրա, նվազեցնում է թռչունների արյան մեջ թթվածնակիր բջիջների քանակը և իմունային ռեակցիան: LD50-ը հավերի, վայրի բադերի և ճապոնական վայրի բադերի համար 3000, 9800 և 13 500 մգ/կգ է: Համաձայն ուսումնասիրությունների, փորձարկված բոլոր 13 տեսակի օգտակար հողվածոտանիների 99% մահացության պատճառը եղել է պերիտրինը: Խիստ թունավոր է կատուների համար: Շատ կատուներ սատկել են այն բանից հետո, երբ վերջիններիս

մշակել են շների համար նախատեսված քանակներով:

**Ազդեցությունը վերաբրտադրողական համակարգի վրա**

Ազդում է արական և իգական սեռերի վերաբրտադրողական համակարգերի վրա: Հղի ճագարների և առնետների մոտ առաջացրել է պտղի կորուստ, ինչպես նաև պտղի քաշի կորուստ և շատ դեպքերում՝ լրացուցիչ կողերի առաջացում:

**Քաղցկեղածին հատկությունը**

Ըստ EPA –ի, թունաքիմիկատը համարվում է քաղցկեղածին, քանի որ այն էգ մկների թոքերում և էգ ու արու մկների լյարդում առաջացնում է ուռուցք: Քաղցկեղի հետազոտության միջազգային գործակալությունը (IARC) պերմետրինը համարում է III դասին պատկանող նյութ:

Քաղցկեղի հետազոտությունները ցույց են տվել, որ մկների մոտ ողջ կյանքի ընթացում պերմետրինի ազդեցության պատճառով ավելացել է լյարդի բարորակ ուռուցքների թիվը:

**Մուտագենեզ:** Մովորաբար մուտագեն ազդեցություն չի թողնում, սակայն մարդու, համստերի (գերմանամուկ) և պտղաճանճի թրթուրի հետ կատարված փորձերը ցույց են տվել, որ մուտագենային երևույթներ, այնուամենայնիվ, առաջանում են:

**Բիոակտիվության:** Կուտակվում է ձկների օրգանիզմում, օրինակ, երկարատամիկ ձկան օրգանիզմում բիոխտությունը 703 անգամ ավել է, քան ջրում:

**Տեղափոխվելու հատկությունը:** Միգրացիան թույլ է որոշ տեսակի հողերում:

**Կայունությունը և քայքայման ունակությունը շրջակա միջավայրում**

Պերմետրինն ամուր կապվում է հողում և քայքայվում միկրոօրգանիզմների կողմից: Հողում կիսատրոհման տևողությունը 17-43 օր է: Ծառերի կեղևում և ասեղանման տերևներում, պահպանվում է ավելի երկար՝ մինչև 363 օր: Ջրում պերմետրինի մեծ մասը կապվում է տիդմի (նստվածքի) հետ: Կիսատրոհման տևողությունը՝ 19-27 ժամ է, սակայն նստվածքում ներծծված նյութը կարող է պահպանվել 1 տարուց ավել: Ջրում թույլ լուծելիության և հողում արագ ներծծվելու հատկության շնորհիվ, թունաքիմիկատը չի աղտոտում ստորգետնյա ջրերը: Օդում տեղաշարժվում է և չի գոլորշիանում: Ունի ճարպային հյուսվածքներում պահպանվելու հատկություն: Ուղեղում և մարմնի ճարպային հյուսվածքներում կիսատրոհման տևողությունը 4-5 օր է:

**Սահմանային թույլատրելի քանակները**

**Ազդեցությունը բերանի միջոցով**

Թունավոր նյութերի և հիվանդությունների գրանցման գործակալությունը, որպես սահմանային թույլատրելի քանակ, նշում է 0,3 մգ/կգ/օր չափաբաժինը:

**Ջուր**

Ըստ ԱՀԿ –ի սահմանած խմելու ջրի որակի չափանիշների, թունավորության հետևանքները կարող են ի հայտ գալ 0,3 մկգ/լ խտության դեպքում:

Ըստ խմելու ջրի որակի վերաբերյալ Կանադայի հանձնարարականների, սահմանային թույլատրելի քանակությունը քաղցրահամ ջրում 0,004 մկգ/լ է, իսկ աղի ջրում՝ 0,001

մկգ/լ:

Մնունդ

Ըստ Կողմեր Ալիմենտարիուսի՝ բրոկոլի՝ 2 մգ/կգ, կաղամբ՝ 5 մգ/կգ, հացահատիկային մշակաբույսեր՝ 2 մգ/կգ, հավկիթ՝ 0,1 մգ/կգ, ձիթապտուղ՝ 1 մգ/կգ, կարտոֆիլ՝ 0,05 մգ/կգ, թեյ՝ 20 մգ/կգ, սպանախ՝ 2 մգ/կգ  
Չեխիայում, ըստ Vyhláška 381/2007 Sb.-ի՝ թեյ՝ 0,1 մգ/կգ, թթազգիներ՝ 0,1 մգ/կգ, այլ սննդամթերք՝ 0,05 մգ/կգ, միս՝ 0,5 մգ/կգ

Վտանգավորության նշանը՝ Xn (վնասակար է)

N (վտանգավոր է շրջակա միջավայրի համար)

Ռիսկերը

Վնասակար է՝ ներշնչելու և մաշկի հետ շփվելու դեպքում:  
Մաշկի հետ շփումից կարող է առաջանալ գրգռվածություն:  
Շատ թունավոր է ջրային օրգանիզմների համար: Ջրային միջավայրում կարող է առաջացնել երկարատև բացասական հետևանքներ:

Խորհուրդներ՝ անվտանգության ապահովման նպատակով

Թունաքիմիկատի հետ աշխատելու ժամանակ, չի կարելի սնունդ ընդունել, խմել և ծխել:  
Կուլ տալու դեպքում, անհապաղ դիմել բժշկի օգնությանը և ցույց տալ տարան կամ պիտակը:

Թունաքիմիկատի և վերջինիս տարայի հետ վարվել որպես վտանգավոր թափոնի:  
Խուսափել թունաքիմիկատով շրջակա միջավայրի աղտոտումից: Ղեկավարվել անվտանգության ապահովման հատուկ հրահանգներով:

Հղումներ՝

- <http://www.safe2use.com/poisons-pesticides/pesticides/permethrin/cox-report/cox.htm>
- [http://www.pesticideinfo.org/Detail\\_Chemical.jsp?Rec\\_Id=PC35397](http://www.pesticideinfo.org/Detail_Chemical.jsp?Rec_Id=PC35397)
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Permethrin>
- <http://npic.orst.edu/factsheets/Permtech.pdf>
- <http://extoxnet.orst.edu/pips/permethr.htm>
- [http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/factsheets/permethrin\\_fs.htm](http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/factsheets/permethrin_fs.htm)
- <http://www.mindfully.org/Pesticide/Permethrin.htm>
- [http://www.up3project.org/documents/Permethrin\\_PRA\\_Overview.pdf](http://www.up3project.org/documents/Permethrin_PRA_Overview.pdf)



*Տեղեկատվությունը թարգմանվել է Եվրամիության ֆինանսական աջակցությամբ: Սույնի բովանդակությունը պատկանում է Արմիկա ասոցիացիային և «Հայ կանայք հանուն առողջության և առողջ շրջակա միջավայրի» ՀԿ-ին և չի կարող դիտվել որպես Եվրամիության դիրքորոշման արտացոլում:*

