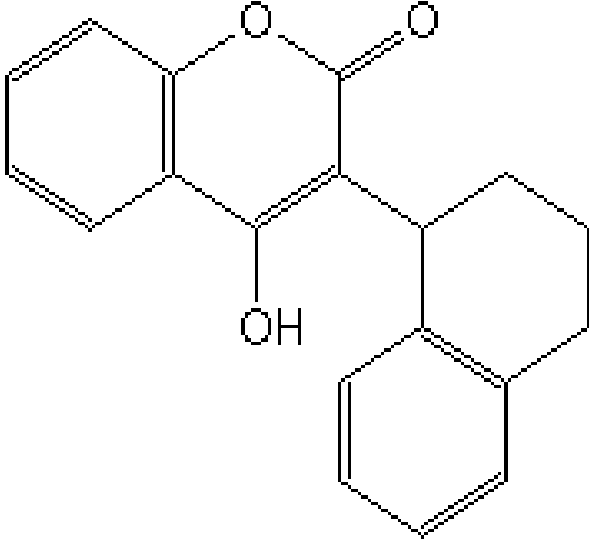


4 – RODENTİSİTLER

(Kemirgenleri öldüren)

- **Koumatetralil**



(*RS*)-4-Hidroksi-3-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-
2*H*-kromen-2-on

Kanın pıhtılaşmasını önleyerek iç kanamadan kemiricilerin ölümüne neden olur

Antikoagulan etkili bir rodentisittir. Bir iki günden sonra bileşiğin toksisitesi artmaktadır.

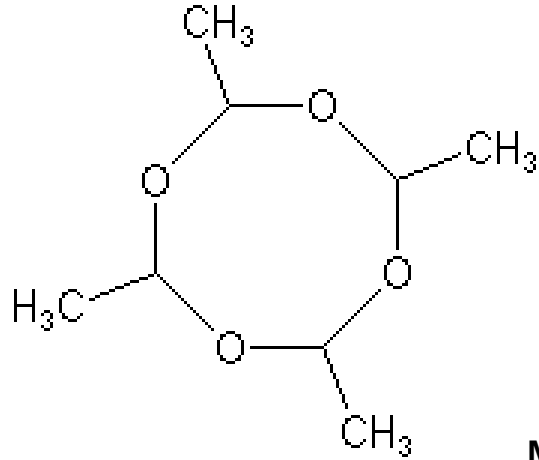
Sıçanlar için yarı kronik LD₅₀ günlük 0,3 mg/kg' dır.

Yapılan çalışmalarda kuşlara ve balıklara ılımlı toksik etkili olduğu görülmüştür.

5 – MOLLUSİSİTLER

(Yumuşakçaları öldüren)

- **- Metaldehit**



2,4,6,8-tetrametil-1,3,5,7-tetroksokan

Molluskisit etkili olan metaldehyde, salyangoz ve sümüklü böceklere karşı kullanılmaktadır. Mide etkili bir zehirdir.

Akut oral LD₅₀ köpekler için 600 – 1000 mg/kg' dır.

6 – FUNGUSİTLER

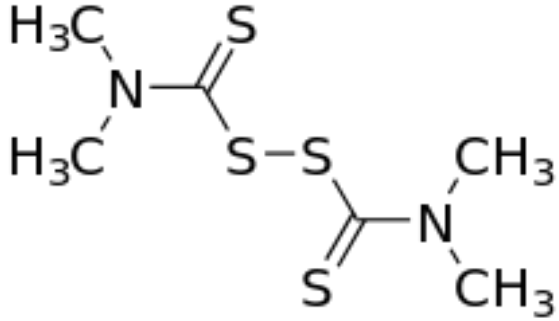
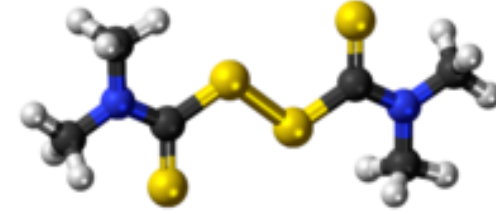
- Fungusitler, koruyucu fungusitler ve sistemik fungusitler olmak üzere 2 ana grupta toplanır.
- **A) Koruyucu Fungusitler**
 - 1 – Bakırlı Fungusitler
 - 2 – Ditiyokarbamatlar
 - 3 – Fitalimidler
 - 4 – Halojenli Bileşikler
 - 5 – Kükürtlüleri

- **1 – Bakırlı Fungusitler**
- **1 – Bakıroksiklorit**
- Bakıroksiklorit, bordo bulamacı gibi birçok hastalığa karşı tavsiye edilmektedir.
- Akut oral LD₅₀ erkek sıçanlar için 1440 mg/kg' dır.
- Arılara karşı herhangi bir toksisite gözlenmemiştir.

- 2 – Bordo Bulamacı
- Bordo Bulamacı daha çok taze olarak hazırlanıp kullanılan bir ilaçtır. Hazır formülasyonları olmasına rağmen taze hazırlanan daha kalıcı ve yapıştırıcıdır.

- Bordo Bulamacı, bitkilerde fitotoksisitenin olmadığı erken dönemlerde yaprak ilaçlaması şeklinde kullanılmaktadır. Birçok yaprak lekeli hastalığına, patates ve şerbetçiotunda mildiyö, elmada karalekeye tavsiye edilmektedir. Ancak son yıllarda yapım gücünü ve bazı bitkilerdeki fitotoksisitesi yüzünden bunun yerine hazır bakırlı preparatlar geliştirilmiştir.
- Bulamacın ilk olarak 19. yüzyılda şarap yapımında kullanılan üzümler üzerinde bulunan mantarlara karşı geliştirilerek kullanılmıştır.
- Etkisini mantarlarda çimlenmeyi sağlayan enzimi bakır iyonları aracılığıyla bloke ederek göstermektedir. Bu nedenle kullanmanın mantarlar çimlenmeden önce yapılması gerekmektedir.

- **2 – Ditiyokarbamatlar**
- **– Tiram**



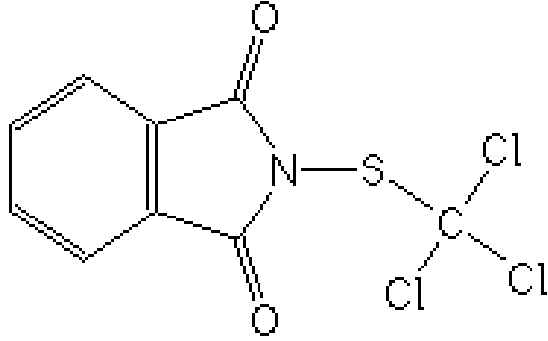
Dimetilkarbamotiyoilsulfanil *N,N*-
dimetilkarbamoditiyoat

Yeşil aksam ve mYeyvelerde uygulanmaya elverişli koruyucu bir fungusittir. Yumuşak çekirdekli meyvelerde, sebze ve süs bitkilerinde Botrytis türlerine, marulda Bremia lactucae, süs bitkilerinde pas, armutlarda Venturia pirina' ya karşı önerilmektedir. Sebzeler, mısır ve süs bitkilerinde çökerten hastalığına karşı yalnız olarak veya diğer insektisit veya fungusitlerle karışımları tavsiye edilmektedir. Fitotoksik değildir. Memeliler için akut oral LD₅₀ 375 – 865 mg/kg' dır. Tavuklarda 35 mg/kg günlük alımlar yumurta verimini şiddetli şekilde düşürmüştür.

Tiram ile yapılan hayvan ve bakteri deneyleri sonucunda herhangi bir karsinojenik etkiye rastlanılmamıştır. Yüksek dozlarda teratojenik etki gözlenmiş, bazı çalışmalarda da mutajenik etki gözlenmiştir.

Tiram, kuşlara ve bal arılarına nontoksik etkili; balıklara ise şiddetli toksik etkilidir.

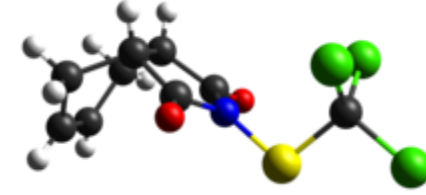
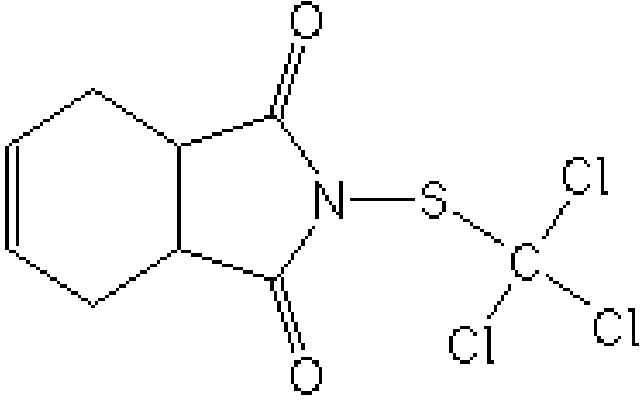
- **3 – Fitalimidler**
- **1 – Folpet**



N-(Triklorometiltiyo)ftalimit

Folpet, küllenme ve mildiyolara karşı esas olarak yeşil aksam ilaçlamalarında kullanılan koruyucu bir fungusittir. Kullanıldığı ürünler, turunçgiller, yumuşak çekirdekli, bağ, salatalık, kavun, soğan, marul, domates ve çiçekli süs bitkileridir. Dozlar, ürüne ve patojene bağlı olarak 140 – 560 g(aktif madde)/100 l su arasında değişmektedir. D’Anjou armudu hariç fitotoksik değildir; ancak, bazı hassas elma çeşitlerinde (Golden Delicious, Red Delicious ve Stayman Winesap) erken dönemde paslanmaya neden olur. Sıçanlarda 10 g/kg’ dan yüksek dozlar ölüme neden olmamıştır. Deri ve mukus membranlarını tahriş edicidir.

- 2 – Kaptan

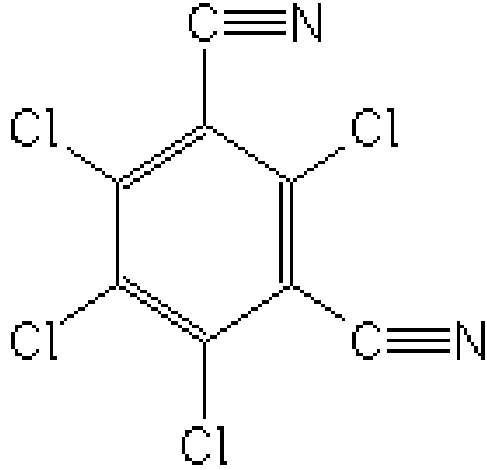


(3a*R*,7a*S*)-2-[(Triklorometil)sulfanil]-
3a,4,7,7a-tetrahidro-1*H*-izoindol-1,3(2*H*)-
dion

Kaptan genel olarak 120 g(aktif madde)/100 l dozda kullanılan, elmada *Venturia inaequalis*, armutta *V. Pyrina* dahil meyve, sebze ve süs bitkilerinin birçok hastalığına karşı etkili bir fungusittir. Fitotoksik etkisi bulunmamaktadır; fakat, yağlarla karıştırılmamalıdır. Fideleri çürüklük ve çökerten hastalığından korumak için püskürtme, kök daldırma veya tohum ilaçlaması olarak da kullanılmaktadır. Sıçanlar için akut oral LD₅₀ 9000 mg/kg' dır. Deriyi tahriş etme özelliği bulunmaktadır. Kaptan, kuşlara ve bal arılarına nontoksik etkili; balıklara ise şiddetli toksik etkilidir.

- **4 – Halojenli Bileşikler**

- **– Klorotalonil**



2,4,5,6-Tetrachlorobenzene-1,3-dicarbonitrile

Klorotalonil, birçok sebze ve zirai ürünlerdeki bitki patojenlerine etkili bir fungusittir. Seralarda ve süs bitkilerinde *Botrytis spp.*' ye de etkilidir. Algisit özelliği de bulunmaktadır. Ayrıca boya ve yapıştırıcı maddelere koruyucu olarak da katılmaktadır.

Albino sıçanlarda akut oral LD₅₀ 10.000mg/kg' dan büyüktür.

Yapılan hayvan ve bakteri deneylerinde, herhangi bir teratojenik ve mutajenik aktivite gözlenmemiştir; fakat, yüksek dozlarda karsinojenik etkiler gözlenmiştir. Klorotalonil, kuşlara ve bal arılarına nontoksik etkili; balıklara ise şiddetli toksik etkilidir.

- **5 – Kükürtlüler**

- **– Kükürt**

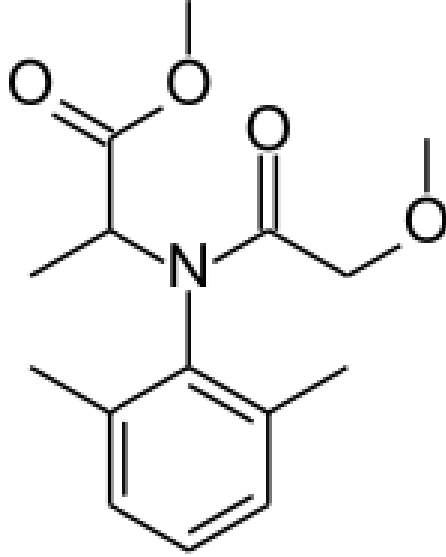
- Kükürt, sistemik olmayan koruyucu bir fungusit ve akarisitir. Bazı bitki varyeteleri hariç genelde fitotoksik değildir. Seralarda buharlaşarak küllemelere etki etmektedir. Burada çok toksik olan kükürt dioksit oluşumundan kaçınılmalıdır.
- Kükürt kireçle kaynatılırsa, alkali ortamda reaksiyona girerek kalsiyumpolisülfid oluşur ki, kalsiyumpolisülfid, kükürttten daha etkili ve geniş spektrumludur.

6 – FUNGUSİTLER

- **B) Sistemik Fungusitler**
 - 1 – Alkilalaninler
 - 2 – Benzimidazoller
 - 3 – Hidroksipirimidinler
 - 4 – Karboksamidler
 - 5 – Konazol Grubu Fungusitler
 - İmidazoller
 - Triazinler
 - 6 – Diğer Türevler

- **1 – Alkilalaninler**
- **– Metalaksil**

metil 2-[(2,6-dimetilfenil)(metoksiasetil)amino]propanoat



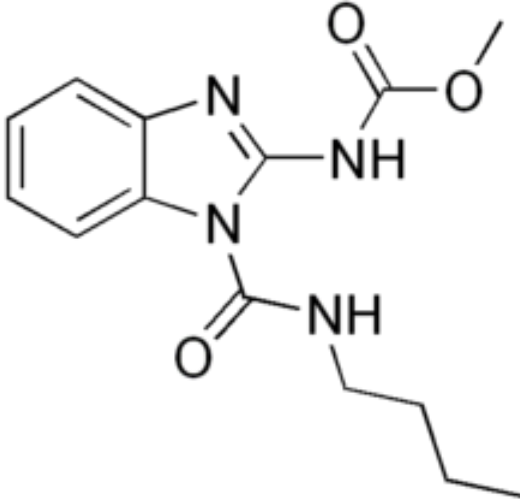
Hava ve topraktan taşınan *Oomycetes*'lerin neden olduğu hastalıklara karşı etkili koruyucu ve tedavi edici, sistemik yapı maddeleri içeren residuel bir fungusittir. Patateste, bağlarda, tütünde, şerbetçiotunda ve marullardaki mantar hastalıklarına karşı önerilmektedir.

Sıçanlarda akut oral ve dermal LD₅₀ 669 mg/kg' dır. Yaban hayatına etkisi ihmal edilecek düzeydedir.

Metalaksil ile yapılan hayvan ve bakteri deneyleri sonucunda herhangi bir teratojenik, mutajenik ya da karsinojenik aktiviteye rastlanılmamıştır.

Kuşlara, balıklara ve bal arılarına herhangi bir toksik etkisi bulunmamaktadır.

- **2 – Benzimidazoller**
- **1 – Benomil**



Metil [1-[(butilamino)karbonil]-1H-benzimidazol-2-il]karbamate

Metil 1-(butilkarbamoil)-2-benzimidazolekarbamat

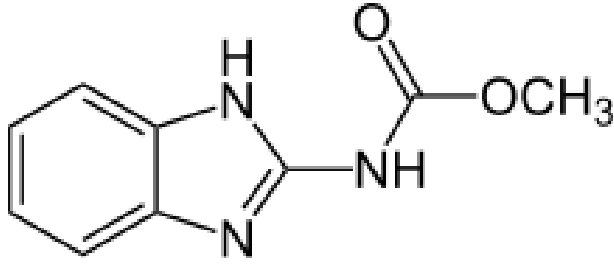
İlk olarak 1968 yılında DuPont firması tarafından piyasaya sunulmuştur. Benomil, mikrotübüllere bağlanmakta ve mayoz bölünmeyi ve hücrelerarası alışverişi etkileyerek hücre fonksiyonlarını bozmaktadır.

Benomil, meyve, kabuklu meyve, sebze, tarla bitkileri, turf ve süs bitkilerini etkileyen çok sayıda fungusa etkili sistemik etkili koruyucu ve eradikant bir fungusittir. Akarlara karşı da etkili olup esasen ovisit etkilidir. Sistemik etkisi yüzey gerilimi sağlayıcılarla bazen arttırılabilmektedir. Aynı zamanda sebze ve meyvelerde hasat sonu çürüklerini önlemek için daldırma veya hasat öncesinde püskürtme şeklinde de uygulanmaktadır.

Sıçanlarda akut oral LD₅₀ 10.000 mg/kg' dan fazladır.

Deride hafif tahrişe neden olabilmektedir. Genler üzerinde etkili hormonları bozucu etkisi nedeniyle, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 30.06.2010 tarihi itibariyle yasaklanmıştır.

- 2 – Karbendazim



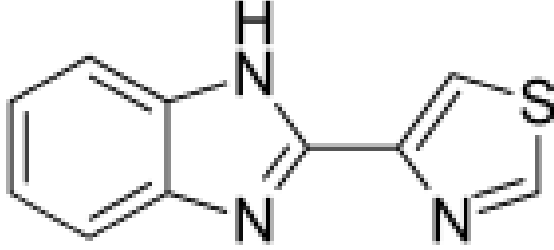
Metil 1H-benzimidazol-2ilkarbamat

Karbendazim, meyve, sebze, hububat, süs bitkileri ve bağda birçok hastalığı önleyen sistemik bir fungusittir. Bitkilerin kökleri ve yeşil dokuları ile absorbe edilmektedir. Bilhassa hidroklorit ve hipofosfit tuz solüsyonlarının ağaç gövdelerine enjeksiyonu karaağaç solgunluğunu bir dereceye kadar önlemektedir.

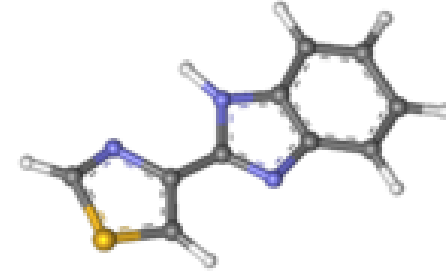
Arılara toksik etkili değildir.

Sıçanlarda akut oral LD₅₀ 15.000 mg/kg' dan fazladır.

- 3 – Tiyabendazol



4-(1*H*-Benzimidazol-2-il)-1,3-tiyazol

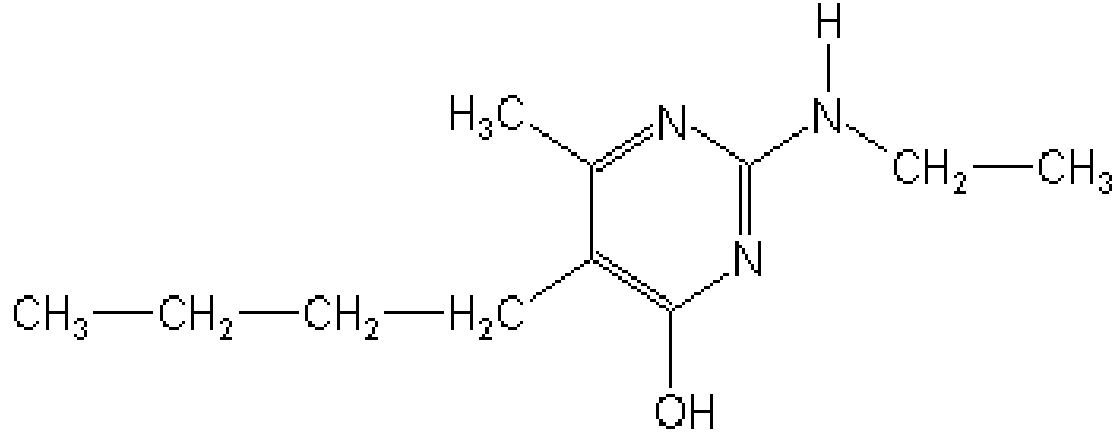


Tiyabendazol, birçok bitkide çok sayıda hastalığa karşı sistemik etkili bir fungusittir. 0,2 – 0,5 g aktif madde/l dozda depo hastalıklarına da etkilidir. Aynı zamanda tıp ve veterinerlikte anthelmintik olarak da kullanılmaktadır. Sıçanlarda akut oral LD₅₀ 3300 mg/kg' dır.

Yapılan hayvan ve bakteri testleri sonucunda herhangi bir teratojenik, mutajenik ya da karsinojenik etkiye rastlanılmamıştır.

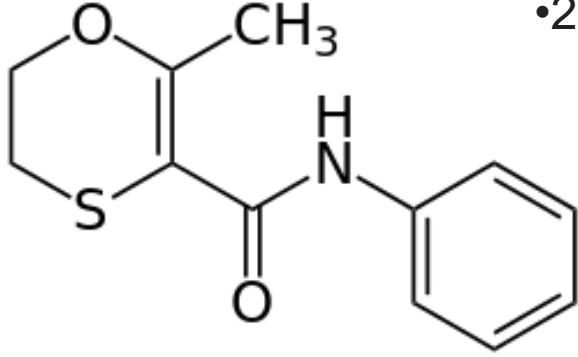
Tiyabendazol, balıklara az toksik etkilidir; kuşlara ve bal arılarına ise pratik olarak herhangi bir toksik etkisi bulunmamaktadır.

- **3 – Hidroksipirimidinler**
- **– Etirimol**



Etirimol etken maddesini içeren bitki koruma ürünlerinin imalatı ve ithalatı, insan ve çevre sağlığına olumsuz etkileri nedeniyle, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 01.01.2009 tarihi itibariyle yasaklanmıştır. Mevcut ürünlerin ise satışına ve kullanımına son kullanma tarihine kadar müsaade edilmiştir

- **4 – Karboksamidler**
- **– Karboksın**

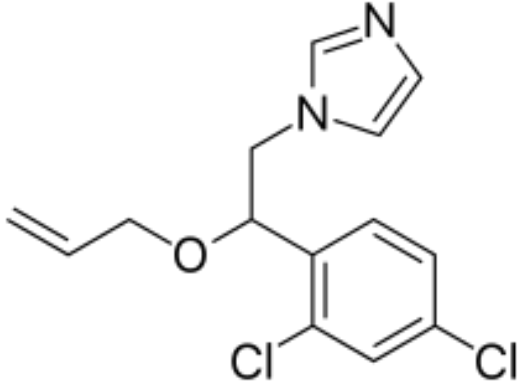


•2-Metil-*N*-fenil-5,6-dihidro-1,4-oksathiin-3-karboksamid

Hububatta, sürme ve rastık hastalıklarına, diğer ilaçlarla kombine olarak kök çürüklüklerine karşı, pamuk, yarfıstığı ve sebzelerde Rizoktonya türlerine karşı tohum ilacı olarak kullanılan sistemik bir fungusittir.

Sıçanlarda akut oral LD₅₀ 3820 mg/kg' dır.

- **5 – Konazol Grubu Fungusitler**
- **A – İmidazoller**
- **1 – İmazalil (Enilkonazol)**



1-{2-(2,4-Diklorofenil)-2-[(prop-2-en-1-il)oksi]etil}-1 H-imidazol

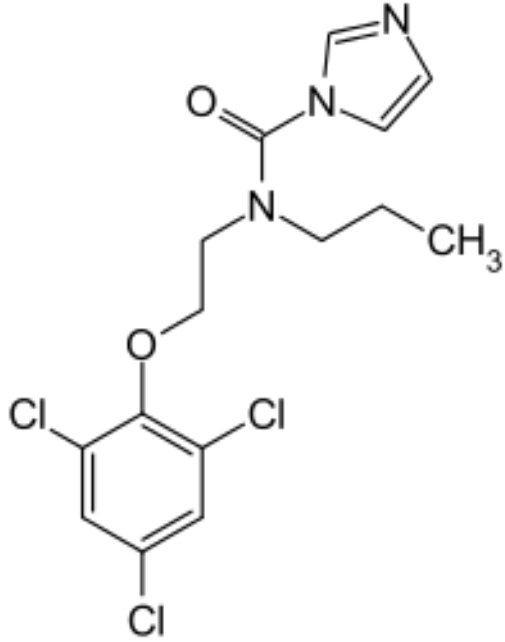
İmazalil, meyve, sebze ve süs bitkilerindeki zararlı, çok geniş sınırlı organizmaya etkili sistemik bir fungusittir. Hububat hastalıklarını önlemek için tohum ilacı olarak tavsiye edilmektedir. Turunçgiller, muz ve diğer meyvelerde depo çürüklüklerini önlemek için hasat sonu püskürtmelerinde veya suda veya mum emülsiyonlarında daldırma şeklinde kullanılmaktadır. İmazalil, benzimidazollere dayanıklı Penisilyum ailesine yüksek derecede etkilidir.

Sıçanlarda akut oral LD₅₀ 320 mg/kg' dır.

Yapılan hayvan ve bakteri deneylerinde herhangi bir teratojenik, mutajenik ya da karsinojenik etkiye rastlanılmamıştır.

İmazalil, balıklara ılımlı toksik etkili; kuşlara ve bal arılarına ise nontoksik etkilidir.

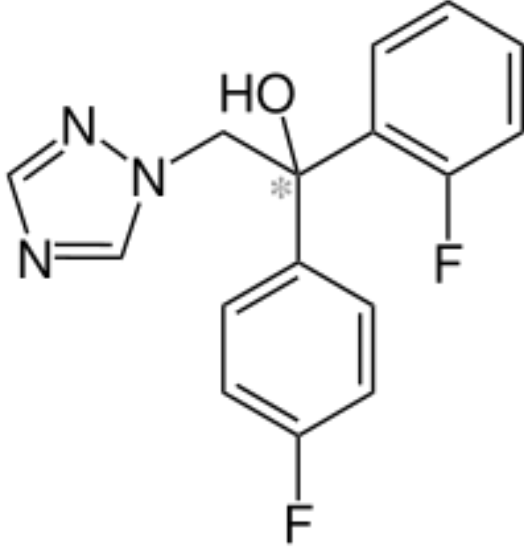
- 2 – Prokloraz



N-Propil-*N*-[2-(2,4,6-triklorofenoksi)etil]-1 *H*-imidazol-1-karboksamid

Ergosterol biyosentezini inhibe ederek etkisini göstermektedir. Sebze, turf, meyve ve tarla bitkilerini etkileyen birçok hastalığa karşı etkili koruyucu ve eradikant etkili bir fungusittir. Ayrıca yağlı tohumlu kolzada birçok yaprak ve gövde hastalığına karşı da önerilmektedir. Daldırma şeklinde turunçgil ve tropik meyvelerin depo ve taşıma hastalıklarına da iyi bir etkinlik göstermektedir. Yıkama uygulamaları da bu amaç için tavsiye edilmektedir. İlaç güneş ışığından etkilenmektedir. Sıçanlar için akut oral LD₅₀ 1600 mg/kg' dır.

- **B – Triazoller**
- **1 – Flutriafol**



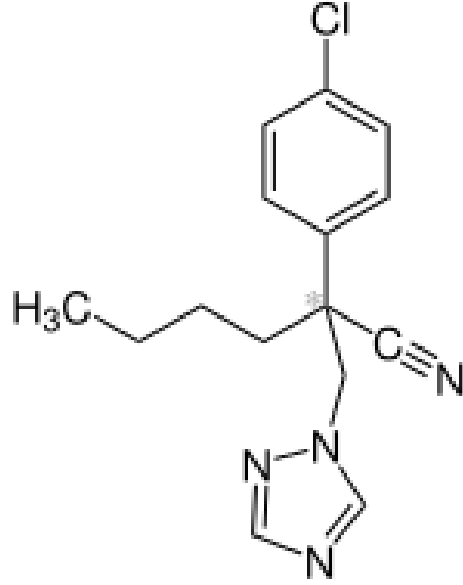
α -(2-Fluorofenil)- α -(4-fluorofenil)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol

Flutriafol, akropetal olarak taşınabilen sistemik etkili bir fungusittir. Ayrıca, topraktan ve tohumdan bulaşan hastalıklara karşı tohum ilaçlaması şeklinde de kullanılabilir.

Sıçanlar için akut oral LD₅₀ 1140 mg/kg' dır. Bal arılarına karşı düşük zehirlilik gösterebilmektedir.

Yapılan hayvan ve bakteri testlerinde herhangi bir mutajenik veya teratojenik etki gözlenmemiştir.

- 2 – Miklobutanil

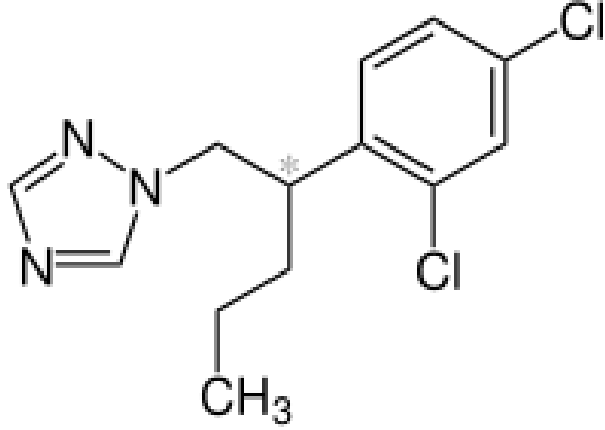


2-(4-Klorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)hekzannitril

Geniş spektrumlu, sistemik etkili bir fungusittir. Meyve, sebze, süs bitkileri ve tahıllarda küllenme, mildiyö, pas, rastık, sürme, yaprak lekeleri, monilya, kara leke ve birçok hastalığa karşı önerilmektedir.

Sıçanlarda LD₅₀ değerleri, ağız yoluyla erkeklerde 1500 mg/kg, dişilerde 2290 mg/kg; deri yoluyla ise erkeklerde ve dişilerde 5000 mg/kg' dır.

- 3 – Penkonazol

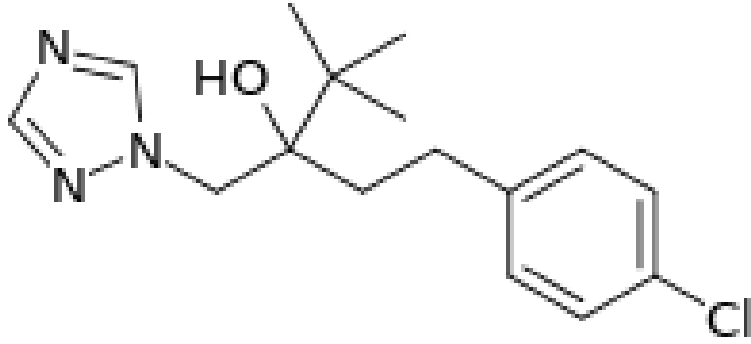


1-[2-(2,4-Diklorofenil)pentil]-1H-1,2,4-triazol

Geniş spektrumlu sistemik bir fungusittir. Birçok bitkide küllenme, kara leke, mildiyö, pas ve yaprak lekesine karşı önerilmektedir.

Sıçanlarda LD₅₀ değerleri, oral 4099 mg/kg; dermal 3000 mg/kg' dır.

- 4 – Tebukonazol

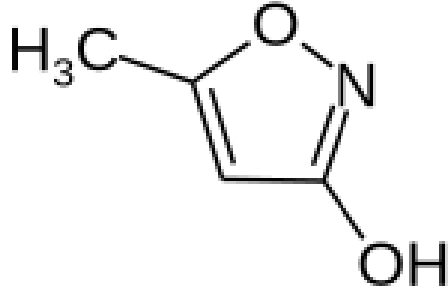


(*RS*)- 1-(4-Klorofenil)- 4,4-dimetil-3-(1*H*,
1,2,4-triazol-1-ilmetil)pentan- 3-ol

Tohum ilacı olarak tahıllarda sürme ve rastıklara etkilidir. Yaprğa püskürtme yöntemiyle kullanılarak tahıllardaki birçok hastalığı önlemektedir.

Sıçanlarda oral LD₅₀ 3933 mg/kg' dır. Dermal LD₅₀ ise > 5000 mg/kg' dır.

- **6 – Diğer Türevler**
- **1 – Himeksazol**

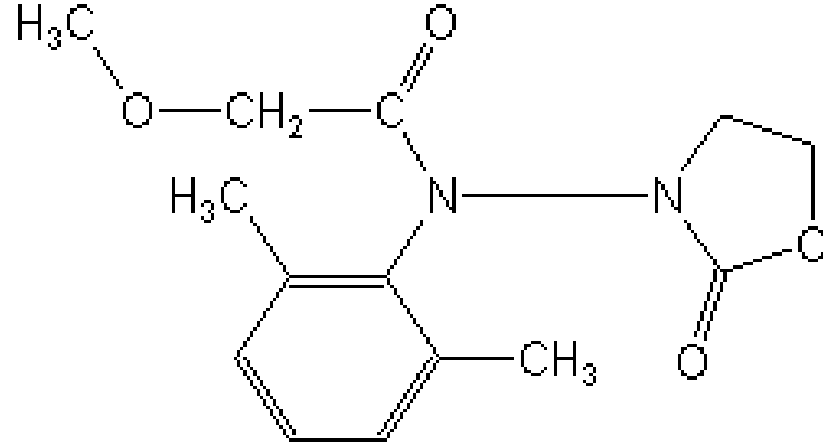


5-Metilizoksazol-3-ol

Bu ilaç bir toprak fungusiti ve bitki geliştiricisidir. Fide kök çürüklüklerine karşı etkili olup 30 – 60 g aktif madde/100l toprağa sulama şeklinde uygulanmaktadır. şeker pancarında 5 – 10 g/kg dozda tohum ilacı olarak da uygulanmaktadır.

Sıçanlarda akut oral LD₅₀ 3909 – 4678 mg/kg' dır.

- 2 – Oksadiksil



Oksadiksil etken maddesini içeren bitki koruma ürünlerinin imalatı ve ithalatı, yüksek zirai ilaç kalıntısı nedeniyle, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 30.06.2010 tarihi itibariyle yasaklanmıştır.