

# Ektoparazitlere karşı kullanılan ilaçlar

- Ektoparazitler, genellikle kişisel temizliğini ihmal eden kişilerde cilt üzerine veya cildin *stratum korneum* tabakasına yerleşen böceklerdir. Yerleştikleri bölgede kaşıntı ile seyreden sekonder dermatite neden olurlar.
- İnsanda enfeksiyon yapan iki önemli ektoparazit:
  - uyuz etkeni (*Sarcoptes scabiei* var. *hominis*) ve
  - bit (*Pediculus*)'tir.
- Dişi *Sarcoptes*, yumurtalarını cildin *stratum korneum* tabakasında açtığı tünellere bırakır. Birkaç gün içinde açılan yumurtalardan çıkan larvalar, kıl foliküllerinin etrafında toplanır. *Sarcoptes* elde parmak araları, bileğin fleksör yüzü, dirsekler, koltuk altı, gluteal bölgenin alt kısmı, erkeklerde genital bölge, kadınlarda meme areolası gibi vücudun belli bölgelerine yerleşir. Larvalar 10-12 günde erişkin hale gelir. Uyuz hastalığı Türkiye'de endemik olarak görülen bir hastalıktır. Batı ülkelerinde savaş zamanında ve göçler sırasında epidemilere neden olmuştur.

## **Sarcoptes scabiei (Uyuz etkeni)**



## Ayak, Kol ve Elde uyuz görüntüleri



- İnsan vücudunda yerleşen bitler üç grupta toplanır:
  - *Pediculus humanus capitis* (baş biti): En sık görülen bit enfestasyonu baş bitidir. Okul çağı çocuklarında erişkinlerden daha sık görülür. Saçlar arasında bitin ve saç diplerine yapışmış yumurtaların (sirkelerin) varlığı ile teşhis edilir. Baştan başa direkt temasla veya bitli hastanın tarak, şapka gibi eşyalarının kullanılması ile geçer.
  - *Pediculus humanus corporis* (vücut biti): Kişisel temizliğine, vücut ve çamaşır temizliğine dikkat etmeyen kişilerde görülür. Toplumun ekonomik ve temizlik olanakları kısıtlı kesimlerinde ortaya çıkar.
  - *Phthirus pubis* (pubis biti): Pubis ve anogenital bölgenin kıllı bölgelerine yerleşir. Nadir görülür. Cinsel temas sırasında bulaşır.
- Bitlenme (pedikülozis) gelişmemiş ülkelerde sık görülür. Gelişmiş ülkelerde de sağlık sorunu oluşturabilir. Türkiye’de özellikle okul çocuklarında, temizlik alışkanlığı kısıtlı olan kişilerde baş veya vücut biti endemik olarak görülür.

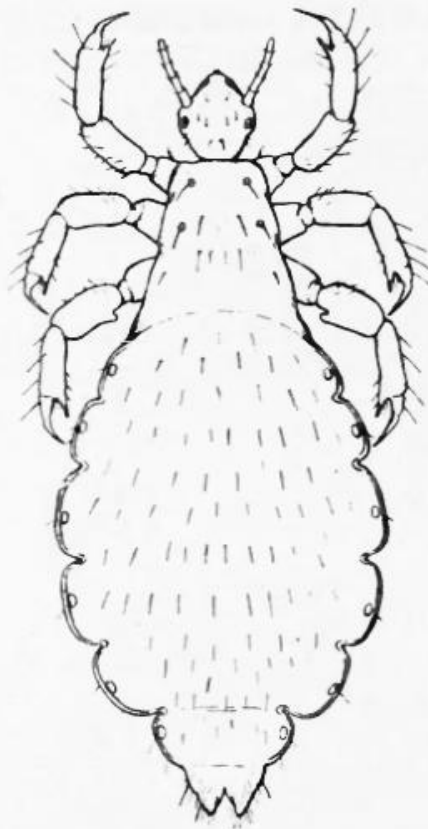


FIG. 12.—CLOTHES-LOUSE OR BODY-LOUSE,  
*Pediculus humanus*, female,  $\times 18$ ; largely responsible for the spread of typhus fever.

## **Pediculus humanus capitis**









- Uyuz ve bitlenme tedavisinde kullanılan ilaçlar harici insektisitler (böcek öldürücüler)'dir. Lipofilik olan bu bileşikler parazitin kitin tabakasını kolaylıkla geçer. Uyuz etkenini öldüren ilaçlara **skabisit**, bitleri öldüren ilaçlara ise **pedikülsit** denir.

## Uyuz tedavisi

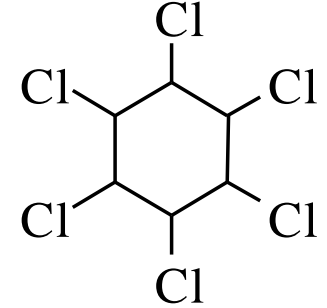
- Hasta bol sabun ve kese kullanarak sıcak banyo yapmalıdır.
- Hem uyuz, hem de bitlenme tedavisinde, hastanın giyecekleri kaynatılarak yıkanmalı ve ütülenmelidir.
- Vücut biti çamaşırlar üzerine yerleştiğinden, ilaç uygulamadan giyeceklerin yıkanıp dezenfekte edilmesi enfestasyonu önleyebilir; giyecekler temizlenemiyorsa tüm vücuda insektisit ilaç sürülür.
- Baş ve pubis bitinin tedavisi için başa ve pubise pedikülsit ilaç uygulanır. Pedikülsit ilaçların ovisit etkileri (yumurta öldürücü) yetersiz olduğundan, ilk uygulamadan 8-10 gün sonra tekrar uygulanmaları gerekir. İlaç uygulamasından sonra sık dişli bir tarakla taranarak sirkeler uzaklaştırılmalıdır.
- Uyuz ve bitlenme tedavisinde hasta ile yakın teması olan kişilerin de aynı şekilde tedavi edilmesi gerekir.

# **Ektoparazitlere karşı kullanılan ilaçlar**

- Klorlu hidrokarbonlar
- Piretrinler ve piretroitler
- Kükürtlü bileşikler
- Diğer bileşikler

# 1. Klorlu hidrokarbonlar

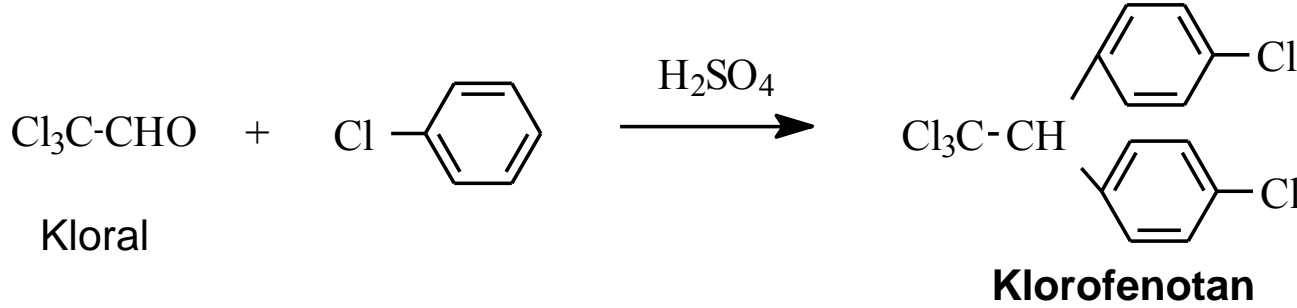
**Lindan:**  $\gamma$ -1,2,3,4,5,6-Heksaklorosikloheksan



Benzenin fotoklorinasyonu ile elde edilir. Reaksiyon beş izomerin olduğu (alfa, beta, gama, delta ve epsilon) bir katım reaksiyonudur. Saflaştırma yöntemleri ile gama izomer olan lindan izole edilir. İzomerler içinde en güçlü insektisit etkiyi bu izomer gösterir.

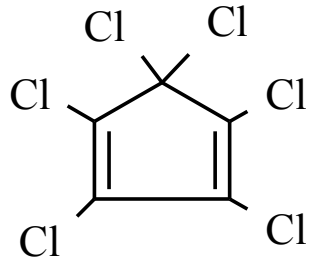
Uyuz ve bitlenme tedavisinde tercih edilen bir ilaçtır. Permetrin ve sumitrinin alternatifidir. Etkinlik ve toksisite bakımından DDT'den farklı değildir.

# Klorofenotan (DDT): 1,1,1-Trikloro-2,2-bis(p-klorofenil)etan

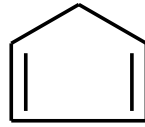


- Etki mekanizması tam olarak bilinmemektedir. İnsektin vücuduna temas yoluyla veya insekt tarafından yenilmek suretiyle mide yoluyla girer. Yağda çözünürlüğü nedeniyle insektin sinir sistemini, sinir hücrelerinin membranında sodyum permeabilitesini artırarak aşırı derecede stimule eder ve felce neden olur.
- Skabisit ve pedikülsit etkilidir. Ev sineği, sivrisinek, güve gibi bir çok insekte de etkilidir.
- Dünya Sağlık Teşkilatı'nın tavsiye ettiği konsantre emülsiyon halindeki skabisid: Klorofenotan % 6, benzil benzoat % 68, benzokain % 12 ve polisorbata % 14. Uygulamadan önce bu karışım su ile 1:15 oranında seyreltilmelidir.

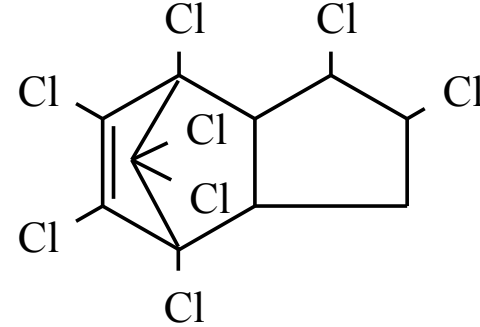
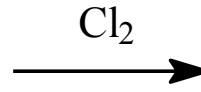
**Klordan:** 1,2,4,5,6,7,8,8-Oktakloro-2,3,3a,4,7,7a-heksahidro-4,7-metano-1H-inden



+



2,4-Siklopentadien



**Klordan**

1,1,2,3,4,5-Heksakloro-2,4-siklopentadien

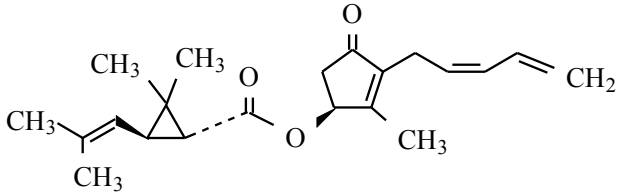
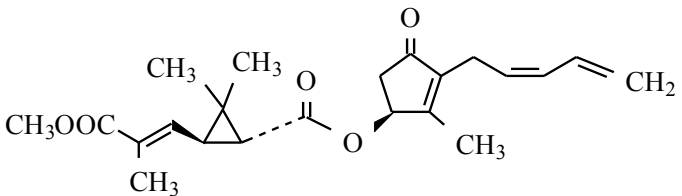
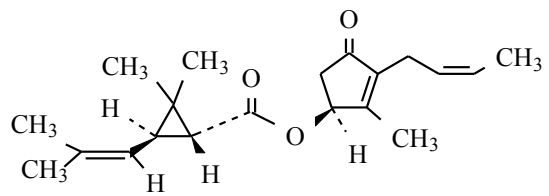
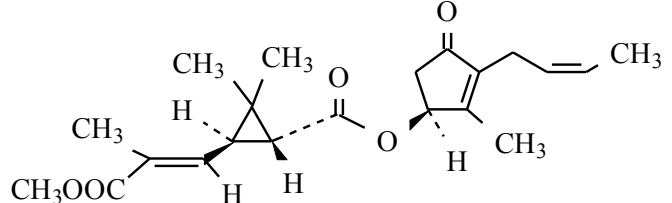
İnsektlerin büyük bir kısmına karşı yüksek toksisite gösterir. Öldürücü etkisi insektin bileşikle veya buharlarıyla teması, ya da bileşiği oral yolla alması sonucu ortaya çıkar. Özellikle hamam böceği, karınca, circır böceği, kene, pire ve tahta kurusu gibi böceklere karşı etkilidir.

Toz veya pudra şeklinde kullanılır.

## 2. Piretrinler ve piretroitler

- Piretrinler, *Chrysanthemum cinerariaefolium* bitkisinin kurutulmuş çiçeklerinden hazırlanan ekstrenin etken maddeleridir.
- Kimyasal olarak krizantemik asidin (piretrin I ve II) veya piretrik asidin (sinerin I ve II) esterleridir. Ekstrenin karışım halinde olması nedeniyle **piretrinler** olarak adlandırılırlar. Ekstre % 25 oranında total piretrin, bunun en az yarısı da piretrin I olacak şekilde standardize edilmiştir.
- Ekstrenin etkisi çabuk başlayıp, kısa sürdüğünden, insektisit aktivitesi olmayan piperonil butoksitle birlikte kullanılarak, etkisi 2-12 kat artırılabilir. Piperonil butoksit, piretrinlerin insektlerdeki metabolizmasını katalizleyen hidrolitik mikrozomal enzimleri inhibe ederek, piretrinlerin etkisini artırır. Bu nedenle bu iki ilaç % 0.165-0.33 oranında piretrin ve % 2-4 oranında piperonil butoksit içerecek şekilde kombine halde uygulanır.
- Şampuan, süspansiyon veya jel halinde baş ve pubis bitine karşı kullanılırlar.

# Piretrinler

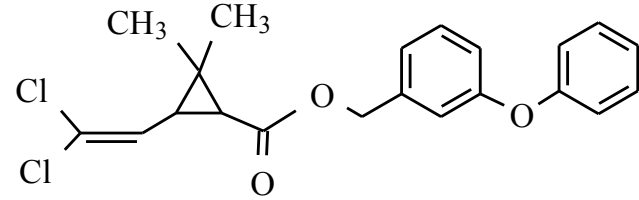
<p><b>Piretrin I:</b> [1R-[1a[S*(Z)],3b]]-2,2-dimetil-3-(2-metil-1-propenil) siklopropankarboksilik asit 2-metil-4-okso-3-(2,4-pentadi-enil) -2-siklo-penten-1-il esteri</p>	
<p><b>Piretrin II:</b> 1R-[1a[S*(Z)],3b(E)]]-3-(3-metoksi-2-metil-3-okso-1-propenil)-2,2-dimetilsiklopropankarboksilik asit 2-metil-4-okso-3-(2,4-pentadienil)-2-siklopenten-1-il esteri</p>	
<p><b>Sinerin I:</b> [1R-[1a[S*(Z)],3b]]-2,2-dimetil-3-(2-metil-1-propenil)siklopropankarboksilik asit 3-(2-butenil)-2-metil-4-okso-2-siklopenten-1-il esteri</p>	
<p><b>Sinerin II:</b> 1R-[1a[S*(Z)],3b(E)]]-3-(3-metoksi-2-metil-3-okso-1-propenil)-2,2-dimetilsiklopropankarboksilik asit 3-(2-butenil)-2-metil-4-okso-2-siklopenten-1-il esteri</p>	

- Piretrinler, seçici ekto parazitlerdir. Seçicilikleri sinir liflerindeki yapısal farklılıktan kaynaklanır. Omurgalılarda sinirler, bir lipit olan myelin bakımından insektlere göre daha zengindir. Yağda çözünürlüğü yüksek olan piretrinler myelin tabakasında biriktiğinden, sinir lifleri üzerindeki etkileri önlenir. İnsektin sinirlerinde myelin az bulunduğundan, piretrinlerin sinir sistemine girişi kolaylaşır.
- Sonuç olarak, piretrinler insektlerin sinir sistemine seçici olarak sokularak, insekte felce neden olurlar. Memelilerde ve insanlarda ciltten absorpsiyonları azdır; vücuttaki esterazlar tarafından hızla hidroliz edilerek, inaktif metabolitlere dönüşürler.

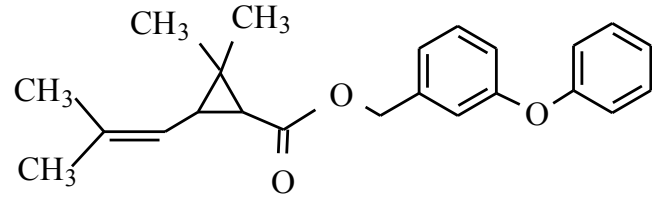


# Piretroitler

**Permetrin:** 3-(2,2-Dikloroetenil)-2,2-dimetilsiklopropankarboksilik asit (3-fenoksifenil)metil esteri



**Sumitrin (fenotrin):** 2,2-Dimetil-3-(2-metil-1-propenil)siklopropankarboksilik asit (3-fenoksifenil)metil esteri



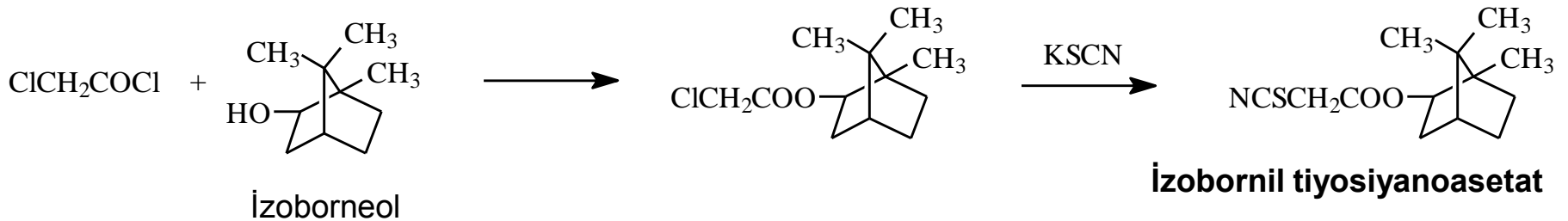
- Piretrin bileşiklerine yapı ve insektisit etki bakımından benzeyen sentetik bileşiklere **piretroitler** denir. Piretroitler (alletrin, bioalletrin, siflutrin, sipermetrin, deltametrin, esdepalletrin, flumetrin, resmetrin, tetrametrin, permetrin ve sumitrin) aerosol müstahzarları halinde evlerde böcek mücadelesinde ve ayrıca tarım ve veterinerlikte kullanılırlar.
- Bu bileşiklerden permetrin ve sumitrin bitlenme tedavisinde ovisit etkileri nedeniyle tercih edilirler.

### 3. Kükürtlü bileşikler

#### Kükürt

Skabisit etkisi diğer ilaçlara göre zayıftır; fakat onlardan daha az toksiktir. Çöktürülmüş kükürtün, vazelin içindeki merhemleri skabisit olarak kullanılır. Toksisitesinin azlığı nedeniyle bebeklerde, küçük çocuklarda ve gebelerde tercih edilir. Kokusu hasta ve çevresindekiler için rahatsız edicidir.

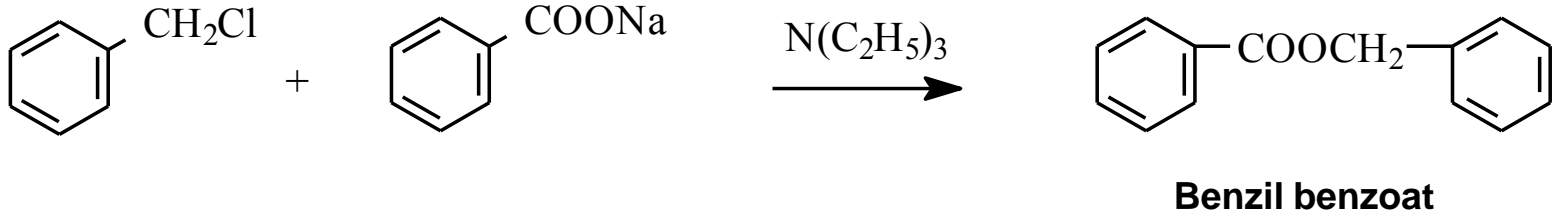
**İzobornil tiyosiyanoasetat:** Tiyosiyanoasetik asit ekzo-1,7,7-trimetilbisiklo[2.2.1]hept-2-il ester



Pedikülsit olarak % 5'lik emülsiyonu halinde kullanılır. Baş ve pubis bitinin erişkin formlarını ve yumurtalarını yok eder.

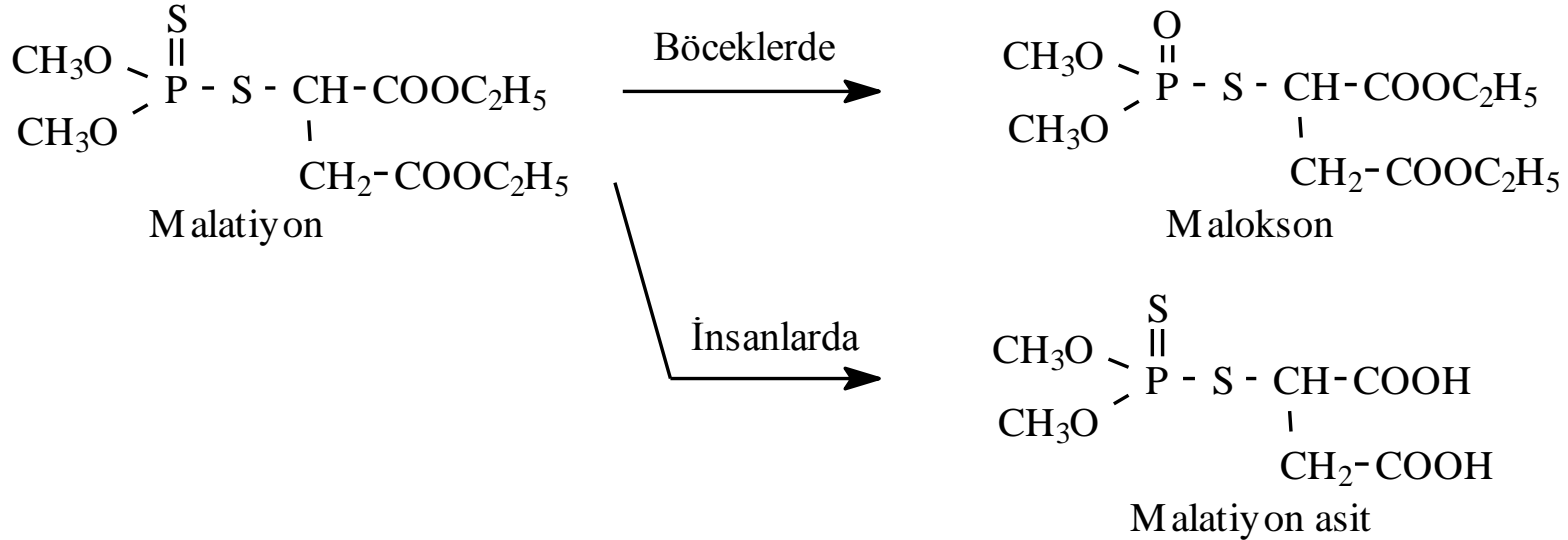
## 4. Diğer bileşikler

### Benzil benzoat: Benzoik asit benzil esteri



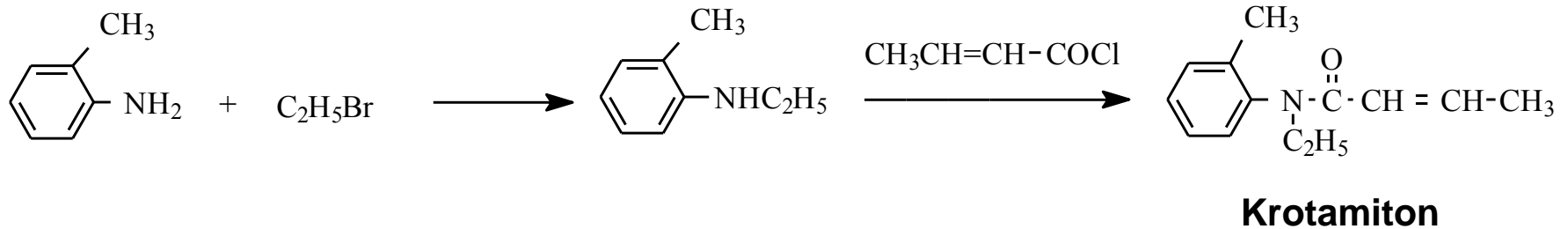
- Güçlü skabisit etkiye sahiptir. Lokal anestezik etkisi nedeniyle kaşıntıyı azaltır. Topik olarak uyuz tedavisinde kullanılır. Pedikülsit etkisi de vardır; fakat bu amaçla kullanılmaz.
- Benzil benzoat Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından önerilen karışım halinde de kullanılabilir: Benzil benzoat % 68, DDT: % 6, benzokain: % 12, polisorbat 80: % 14.

# Malatyon: [(Dimetoksifosfinotiyoil)tiyo]butandioik asit dietil esteri



- Organik fosfatlı bir insektisit olan malatyon tarımda ve evlerde insektisit olarak kullanılır. Böceklerde kolinesteraz enzimini geri dönüşsüz inhibe ederek, nörotoksik etkiye neden olur.
- Böceklerde sitokrom P-450 ile yavaş olarak malokson haline geçer; kolinesteraz inhibitörü olarak bu bileşik ana bileşikten 10 000 defa daha etkilidir. İnsanlarda zayıf kolinesteraz inhibitörü olan malatyon asite hidrolizlenir.
- Çözelti, pudra ve şampuanları halinde pedikülozisin tedavisinde kullanılır.

# Krotamiton: N-Etil-N-(2-metilfenil)-2-butenamit



Skabisit olarak kullanılır. Antipruritik etkisi de vardır; bu etki muhtemelen lokal anestezik etkisi nedeniyle ortaya çıkar. % 10'luk losyon veya kremi topik olarak uyuzlu bölgeye sürülür.