

Növényvédőszer

Tolner László egyetemi magántanár

Környezettudományi Intézet

Tankönyv: **Agrokémia és növényvédelmi kémia**

Loch Jakab – Nosticzius Árpád

Mezőgazda Kiadó

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Agrokemia_es_novved_kemia/ch08s02.html

Talajtan és Agrokémia alapjai jegyzet (Tolner László)

Előadás anyagok: Tolner.hu

„Növényvédőszer olyan anyagot, vagy anyagok keverékét tartalmazó készítmény, **amely a növények, növényi részek, vagy raktározott termények károsítóinak** gyérítésére, elpusztítására, csalogatására, riasztására, vagy a növények életfolyamatainak szabályozására – beleértve a növényzet lombtalanítását és szárítását is – alkalmas.

Növényvédőszernek minősülnek továbbá a készítmények hatását befolyásoló, a növényvédelmi kezelés során alkalmazott segédanyagok is.”

A **peszticidek** az embert és értékeit károsító állati- és növényi szervezetek elleni védekezésre használt anyagok.

Felhasználási területük szerint megkülönböztetünk: közegészségügyi, állategészségügyi, háztartási és növényvédelmi peszticideket.

A **növényvédelmi peszticidek** a **növényvédőszerek**.

- **Csak a Magyarországon engedéllyel rendelkező szereket szabad felhasználni.**
- Az engedélyezett készítmények neveit, rövid felhasználási útmutatóval évente közzéteszik a „**Növényvédő szerek, termésnövelő anyagok**” című kiadványban.

**NÖVÉNYVÉDŐ
SZEREC,
TERMÉSNÖVELŐ
ANYAGOK**

**Növényvédő szerek, termésnövelő
anyagok I-II. 2020.**

dr. Ocskó Zoltán, dr. Erdős Gyula,
dr. Molnár Jenő, dr. Haller Gábor
Mediaworks Hungary Zrt. ,
Megjelenés: 2020. február 12.

**NÖVÉNYVÉDŐ
SZEREC,
TERMÉSNÖVELŐ
ANYAGOK**

**2020
II.**

I. kategória: csak felsőfokú
szakképesítéssel (növényorvos,
növényvédő szakmérnök, stb.)
rendelkező szakemberek
használhatják fel.

**2020
I.**

II. kategória: 80 órás tanfolyammal,
vagy ennél magasabb fokú
növényvédelmi végzettséggel
rendelkezők használhatják.

III. kategória: szabad felhasználású szerek
csoportja, bárki megvásárolhatja és felhasználhatja.



2018. december 10.

Dikvát hatóanyagot tartalmazó készítmények visszavonása

A 2018. október 12-én kiadott 2018/1532 EU bizottsági rendelet értelmében a dikvát hatóanyagot nem újították meg, ezért az alábbi...

[TOVÁBB >](#)



2018. december 10.

Tirám (TMTD) hatóanyagot tartalmazó készítmények visszavonása

A 2018. október 9-én kiadott 2018/1500 EU bizottsági rendelet értelmében a tirám hatóanyagot nem újították meg, ezért az alábbi...

[TOVÁBB >](#)



2018. november 9.

Neonikotinoid korlátozás miatt visszavont vagy módosított...

[TOVÁBB >](#)



2018. április 27.

Visszavont és lejárt érvényességű növényvédő szerek

[TOVÁBB >](#)

Biológiai hatásuk alapján lehetnek

- viricid (virusölő),
- baktericid (baktériumölő),
- fungicid (gombaölő),
- **herbicid (gyomirtó),**
- zoocid (állati kártevőket ölő).
 - akaricid (atkaölő),
 - nematocid (fonalféregirtó),
 - inszekticid (rovarölő),
 - molluszkicid (puhatestűeket irtó),
 - rodenticid (rágcsálóirtó).

repellensek (riasztószerek), attraktánsok (csalogatószerek)

Biokémiai hatásuk jellege alapján

- 1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek.**
- 2. Makromolekulák szintézisét befolyásoló peszticidek**
- 3. Növényi életfolyamatokat befolyásoló vegyületek**
- 4. Az idegrendszerre ható peszticidek**

1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

Disszimiláció (légzés) szerves anyag lebontás.

Energianyerés. Minden élőlényben közös.

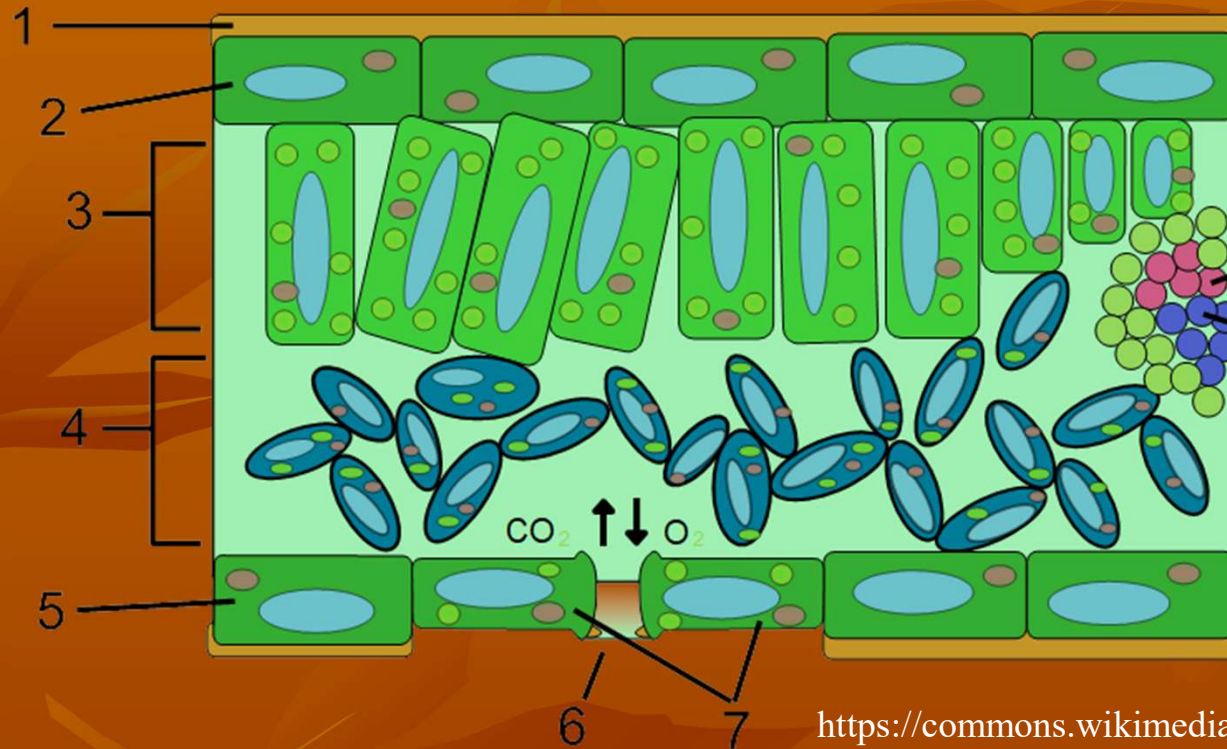
többhatáshelyű *peszticidek*

NEM ALAKUL KI REZISZTENCIA

A szelektivitás általában a szervezetbe való bejutás különbözősége alapján valósul meg.

Jellemzően gombák ellen

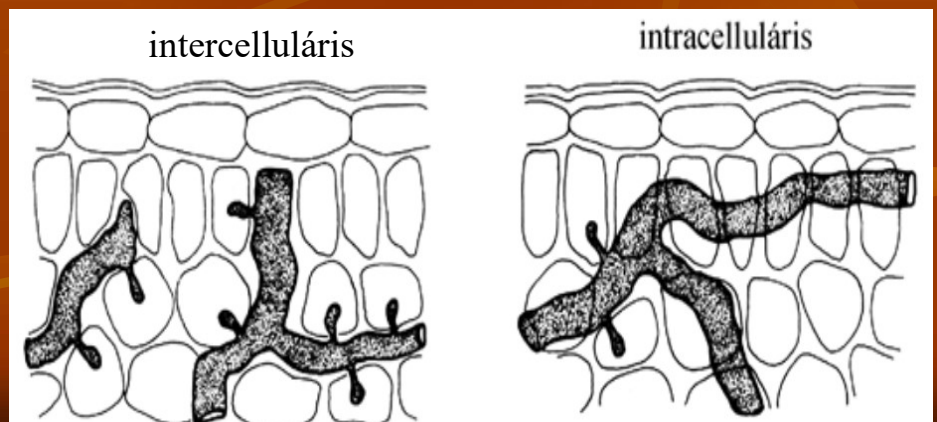
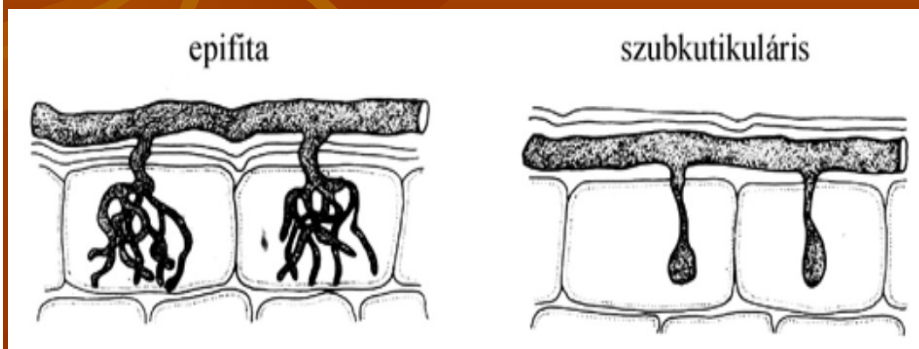
A levél keresztmetszete



- 1) kutikula
- 2) felső epidermisz
- 3) oszlopos alapszövet
- 4) szivacsos alapszövet
- 5) alsó epidermisz
- 6) gázcsere nyílás
- 7) zárósejtek
- 8) farész
- 9) háncsrész
- 10) szállító edénnyaláb

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1032592>

A micélium elhelyezkedése



https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Kerteszeti_novenykortan/ch01s10.htm

1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

A disszimilációs folyamatokban résztvevő enzimek közül többnek is fontos funkciós csoportja az **SH-csoport**.

Növényvédőszernek olyan anyagokat használnak amelyek reagálni képesek az SH-csoporttal.

Ilyenek a nehézfémek és a kén, valamint az ezeket tartalmazó szerves vegyületek.

Nehézfémek: Hg, Ag, Cu

Higanytartalmú csávázószer pl.: $\text{C}_2\text{H}_5\text{-Hg-Cl}$
(a vetőmagot különösen veszélyezteti a gombafertőzés)

Veszély! A higany a talajban felhalmozódik.

A higanytartalmú növényvédőszer engedélye bevonva
79/117/EGK irányelve (1978. december 21.)

1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

Nehézfémek: Hg, Ag, Cu

Minden élőlényt károsítanak, így a növényt is.

A hatás **DÓZISFÜGGŐ**

Ezüst (Ag) elemi állapotban nem növényvédőszer
fertőtlenítő szer (sebtapasz, turisztikában
víztisztítás, ezüstkanál, ezüstkolloid)

Réztartalmú fungicidek (Cu)

A réz eszenciális mikroelem

Szűk koncentrációtartomány:

alacsonyabb – hiánybetegség, magasabb - mérgezés

A növényvédelemben megfelelő:

gombára mérgező - a növényi károsító hatás elhanyagolható

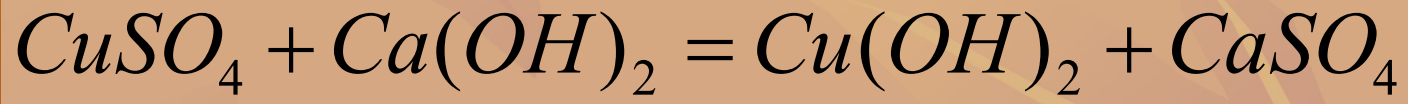
Növényfajtól függ: szőlő bírja, őszibarack rügyszakadásig

1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

Réztartalmú fungicidek (Cu)

A szükséges szűk koncentráció tartomány rosszul oldható vegyületekkel automatikusan is biztosítható

Hagyományos szer a **Bordói lé**:



A rézhidroxid (**Cu(OH)₂**) csapadék rossz oldhatósága biztosítja a növény számára nem, de a gomba számára toxikus koncentrációt.

A gipsz (**CaSO₄**) segíti a szer levélre tapadását.

Készítése: rézgalic (**CuSO₄**) oldat és mésztej (oltott mész: **Ca(OH)₂**) összekeverésével,

1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

A kereskedelemben készen kapható réztartalmú fungicidek:

Rézmészpor ($\text{Cu}(\text{OH})_2$)

vízben rosszul oldódó
vízben szuszpendálható por
vagy porozószer

Rézoziklorid ($\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$)

vízben rosszul oldódó
vízben szuszpendálható por
vagy porozószer

Rézkénpor ($\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{S}$)

réz- és kéntartalmú
kombinált szer

1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

A **kén (S)** már évszázadok óta alkalmazott fungicid.

Az elemi kénre elsősorban nagy lipidtartalmú gombák (pl. lisztharmat) érzékenyek.

A kén a növényzetre káros is lehet, amely „perzselésben” mutatkozik meg.

Az elemi kén hidrofób (lipofil) tulajdonságú, ezért feltételezhető, hogy elemi állapotban jut a gombaspórába. Hatása szintén a disszimilációs folyamatokban résztvevő enzimek **SH-csoport** –jával való kölcsönhatás – oxidálás.

Kőolajfinomítás – kéntelenítés -> **H₂S**

Claus eljárás: $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$ **kénpor**

Bárium-poliszulfid $\text{BaS}_5 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{S}$

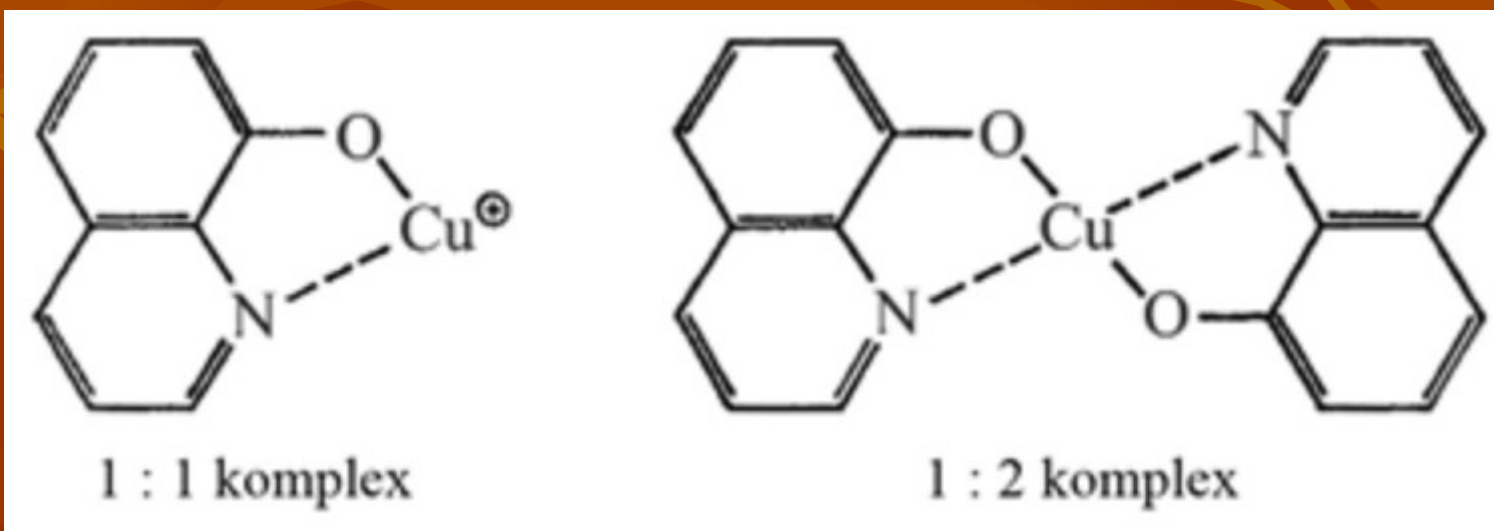
1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

Rézionszállítók

A rézionszállítók maguk zsírolldható vegyületek, amelyek komplexet képeznek a réz(II)-ionnal.

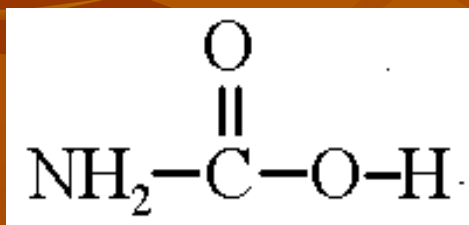
A lipofil komplex könnyebben áthatol a sejthártyákon, így kisebb Cu^{2+} -koncentráció mellett is hatásos lehet a preventív védekezés.

Rézoxikinolát

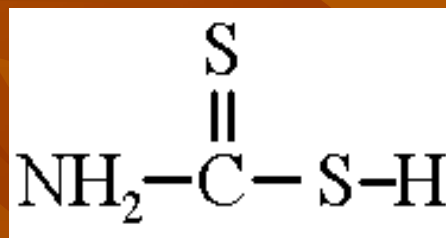


1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

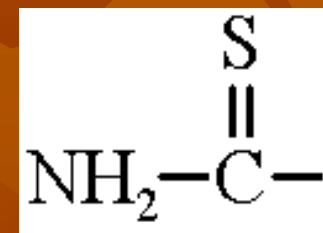
A **ditiokarbamátok** kémiaailag a karbamidsav ditionáltozatából származtathatók le. A rézionhoz hasonló hatásspektrummal rendelkeznek. Sók a karbamátok, ditiokarbamátok, tiurámok.



karbamidsav



ditiokarbamidsav



tiurám-csoport

Káros mellékhatásuk a must erjedésének gátlása.

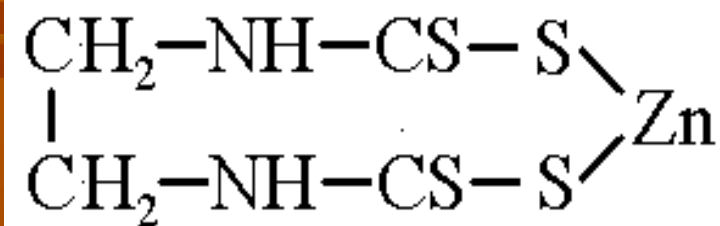
(várakozási idő)

Szeszes ital fogyasztása szigorúan tilos!

A ditiokarbamátok a vérben gátolják az alkohol oxidálódását. A csökkent aldehid-oxidáz aktivitás miatt a köztes termékként keletkező erősebben mérgező acetaldehid szint megemelkedik.

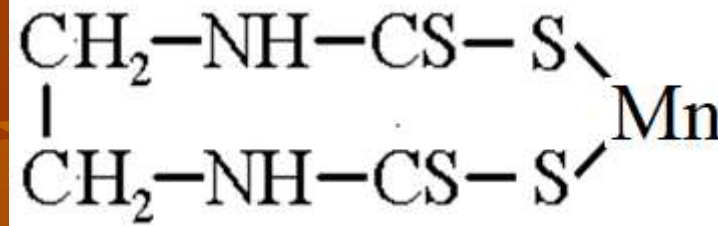
1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

A **ditiokarbamátok** és a **tiurámok** széles hatásspektrummal rendelkeznek gombabetegségek ellen, lisztharmat kivételével.



cink-etilén-bisz-ditiokarbamát

Cineb



mangán-etilén-bisz-ditiokarbamát

Maneb

A Cineb, Maneb toxikológiai okból már nem engedélyezett.

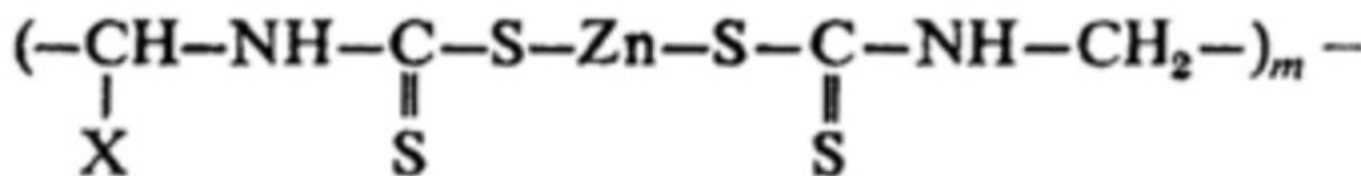
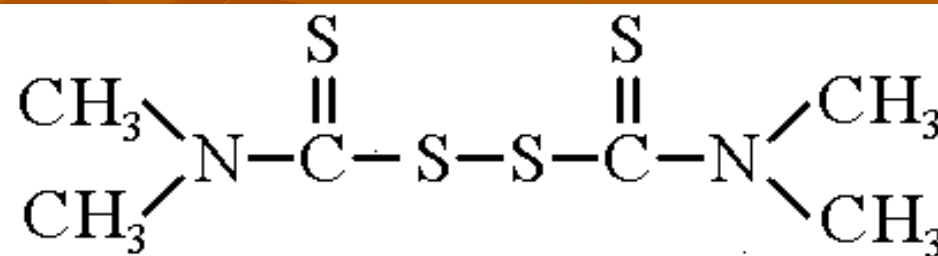
A **Mankoceb** kémiai neve (mangán-cink)-etilén-bisz-ditiokarbamát. Fungicidként az a vegyület bizonyult a leghatásosabbnak, amely **10:1** arányban tartalmazza a Mn^{2+} - és Zn^{2+} -ionokat. **A Mankoceb engedélyezett!**

1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

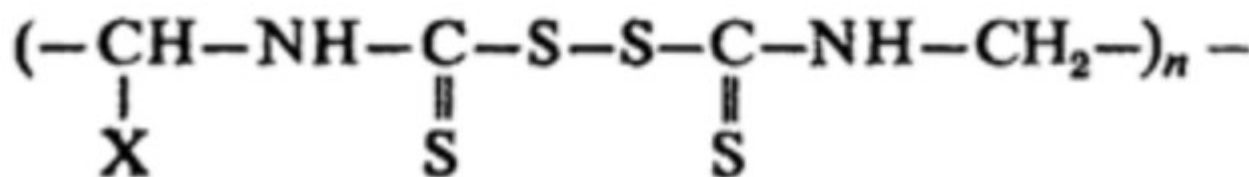
A tiurámok

tetra-metil-tiurám-diszulfid

TMTD vagy **Tirám**



metilmetiramban X = CH₃

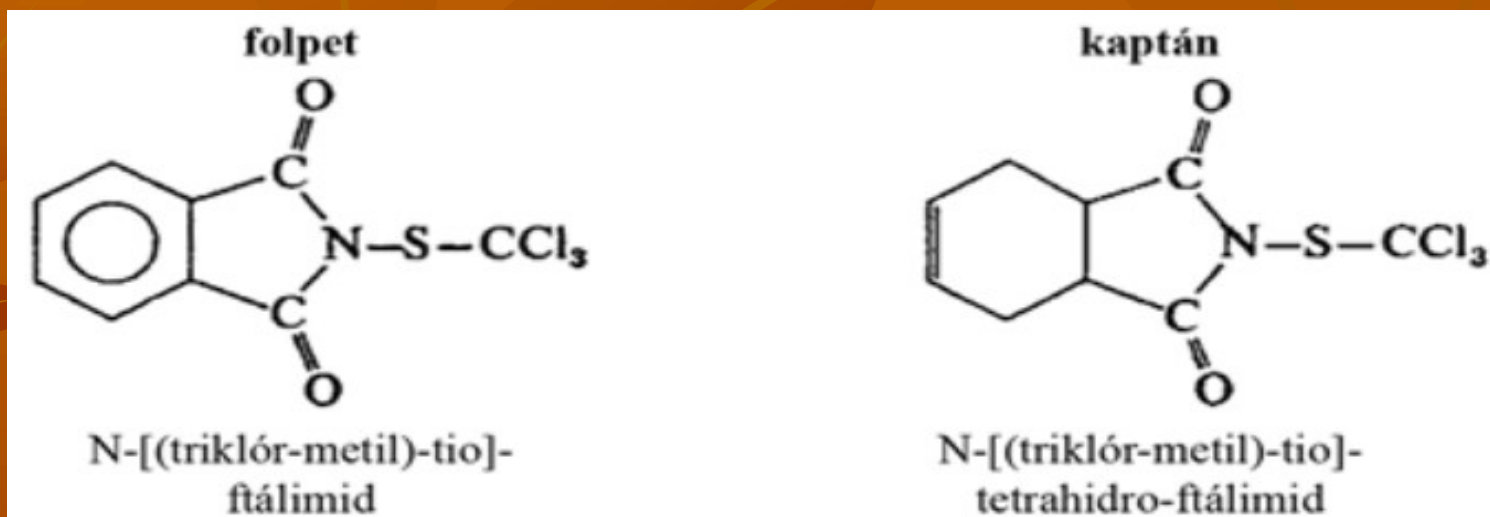


metiramban X = H

A vetőmagok csávázására, sőt néha talajfertőtlenítőként is alkalmazzák őket. Azért használnak több, hasonló felépítésű készítményt is, mert az egyes gombák érzékenysége a különböző szerekkel szemben eltérő.

1. Disszimilációs folyamatokra ható peszticidek

Kloralkiltio-ftálimid-származékok



Széles hatáskörű fungicid (lisztharmat kivételével).

