

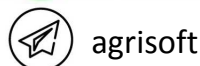
جزوه

سم‌شناسی (بخش آفات)

استاد درس: دکتر ایزدی

(دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان - دانشکده کشاورزی)

Agrisoft.ir



agrisoft



agrisoft.ir

به نام خدا



دکتر حمزه ایزدی

- رتبه علمی: استاد
- دانشگاه: ولی عصر (عج) رفسنجان
- دانشکده: کشاورزی
- گروه دانشگاهی: گیاهپزشکی
- تخصص: حشره‌شناسی - فیزیولوژی

پیشگفتار

طی هشت سالی که از فعالیت گروه اگریسافت می‌گذرد، مایه افتخار ماست که مخاطبانی از دانشگاه‌ها و برخی مراکز علمی - تحقیقاتی کشور داریم. بسیار خرسندیم که این اثر را مورد مطالعه و استفاده قرار می‌دهید.

تا جایی که ممکن بوده، سعی کردیم اصطلاحات و اسامی علمی بکار رفته در جزوه دستنویس را با مراجعه به منابع مختلف (کتاب، جزوه، اینترنت و...) تصحیح نماییم. سپس بصورت نمایه آمده و در انتهای جزوه قرار گرفته است.

هرگونه انتقادات و پیشنهادات خود و همچنین اشکالات موجود در این محصول را به شماره تماس موجود در سایت، تلگرام/پیامک نمایید و یا از طریق بخش نظرات ارسال فرمایید و ما را در رفع نقایص موجود یاری فرمایید.

در پایان ضمن آرزوی سلامتی و طول عمر برای این اساتید گرانقدر، و همچنین موفقیت شما مخاطب عزیز در مراحل مختلف تحصیلی، امیدواریم در حین استفاده از این اثر، رضایت کافی از کیفیت و کمیت آن داشته باشید.

گروه نرم افزاری - کشاورزی اگریسافت

تذکر:

- تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت اگریسافت بوده و هرگونه استفاده تجاری (اعم از کپی فایل‌های بارگذاری شده در سایت، بارگذاری آن در سایت‌های دیگر و یا فروش آنها به هر نحو) ممنوع می‌باشد.
- در صورتی که این جزوه از منبعی (سایت، وبلاگ و...) به غیر از سایت اگریسافت به دست شما رسیده است، شخص خاطی را از طریق تماس با شماره تلفن موجود در سایت یا تلگرام به ما معرفی کرده و در قبال آن محصولات دلخواه خود را به رایگان دریافت نمایید.

<http://agrisoft.ir>

<https://telegram.me/agrisoft>

Copyright©1399

فهرست عناوین

۸	فصل اول. اهمیت کاربرد سموم
۹	تاریخچه آفتکش ها
۱۱	خطرات و منافع آفتکش ها
۱۳	فصل ۲. واژه‌های سم‌شناسی
۱۵	سمیت حاد
۱۵	سمیت مزمن
۱۵	ضریب تجمع (Coefficient of cumulation)
۱۷	فصل ۳. فرمولاسیون‌ها و مواد همراه آفتکش‌ها
۱۷	امولسیون شونده غلیظ یا مایع امولسیون شونده (EC) (EMULSIFIABLE CONCENTRATES)
۱۸	مایع قابل اختلاط با آب (WATER-MISCIBLE LIQUIDS) یا محلول (SOLUTIONS)
۱۹	پودر وتابل (WP)
۱۹	پودرهای قابل حل در آب (WSP = SP)
۱۹	محلول‌های روغنی (OIL SOLUTIONS)
۲۰	فرمولاسیون روان ریز یا سوسپانسیون قابل سمپاشی
۲۰	گردها (DUSTS) D
۲۰	گرانول‌ها (GRANULES) GR, G
۲۱	گرانول‌های قابل پخش در آب یا روان ریز خشک (DF, WDG)
۲۱	فرمولاسیون غلیظ با حجم فوق العاده کم (ULV)
۲۲	فرمولاسیون‌های غلیظ مورد استفاده در مه پاشی
۲۲	آئروسول‌ها (AEROSOLS) A
۲۲	تدخین شونده‌ها (FUMIGANTS)
۲۲	مواد نفوذی (IMPREGNATING MATERIALS)
۲۲	طعمه‌ها (BAITS)
۲۳	فرمولاسیون‌های رهایی تحت کنترل
۲۳	خمیر (PASTE)
۲۳	PELLETS
۲۳	فرمولاسیون تیمار بذر (SEED TREATMENT)
۲۳	مواد کمکی یا مکمل آفتکش‌ها (ADJUVANTS)
۲۵	چه موقع از مواد کمکی استفاده می‌شود؟

۲۶	فصل ۴. طبقه‌بندی آفتکش‌ها
۲۶	الف) طبقه‌بندی بر اساس راه ورود
۲۶	ب) تقسیم‌بندی بر اساس نحوه حرکت سم در گیاه
۲۷	ج) تقسیم‌بندی بر اساس نحوه اثر روی حشره و کنه
۲۷	د) تقسیم‌بندی بر اساس ماهیت شیمیایی مواد
۲۸	فصل ۵. حشره‌کش‌های معدنی (INORGANIC INSECTICIDE)
۲۸	۱. گوگرد (SULFUR)
۲۸	۲. ARSENICALS
۳۰	۳. ترکیبات فلور
۳۱	۴. ترکیبات بر
۳۱	۵. ترکیبات سیلیس
۳۲	فصل ۶. حشره‌کش‌های روغنی و صابون‌های حشره‌کش
۳۴	صابون‌های حشره‌کش INSECTICIDE SOAPS
۳۵	فصل ۷. حشره‌کش‌های گیاهی
۳۷	پیرتروم و پیرترین
۳۹	رتنون
۴۰	سابادیلا
۴۱	چریش NEEM
۴۱	ریانیا RYANIA
۴۲	نیکوتین NICOTIN
۴۳	LIMONENE, LINALOOL
۴۳	خاک دیاتومه (DIATOMACEOUS EARTH)
۴۴	ترکیبات حاصل از جانوران
۴۵	فصل ۸. حشره‌کش‌های کلره
۴۶	الف) ددت و ترکیبات مشابه (دی فنیل آلیفاتیک)
۴۸	نحوه اثر ددت و آنالوگ‌های آن
۴۹	ب) هگزاکلروسیکلوهگزان
۴۹	HCH
۴۹	لیندین lindain
۵۰	ج) سیکلودین‌ها CYCLODIENS
۵۱	کلردان
۵۱	هپتاکلر (Heptachlor)

۵۱	آلدین (Aldrin)
۵۲	دی الدین (Dieldrin)
۵۲	ایزودرین (Isodrin)
۵۲	اندرین (Endrin)
۵۲	اندوسولفان
۵۳	Mirex
۵۳	Chlordecone
۵۴	Telodrin
۵۴	د) پلی کلروتترین ها (POLYCHLOROTERPENES)
۵۴	Toxaphene
۵۵	فصل ۹. حشره کش های فسفره
۵۶	نحوه اثر
۵۷	طبقه بندی
۶۰	الف) گروه ORGANOPHOSPHAR
۶۴	ب) گروه ORGANOTHIOPHOSPHAR
۶۴	۱. زیر گروه aliphatic Organothiophosphat
۶۷	شاخه Aiphatic amid organothiophosphat insecticide
۶۹	۲) زیر گروه Heterocyclic organothiophosphat insecticide
۷۳	۳) زیر گروه Phenyl organothiophosphat insecticide
۷۶	ج) گروه PHOSPHORAMIDOTHIOATE INSECTICIDE
۷۷	فصل ۱۰. حشره کش های کاربامات
۷۸	الف) نفتیل کاربامات ها (NAPHTHYL CARBAMATES)
۷۹	ب) فنیل کاربامات ها PHENYL CARBAMATES
۸۰	ج) دی متیل کاربامات های هتروسیکلیک HETEROCYCLIC DIMETHYL CARBAMATES
۸۰	د) متیل کاربامات های هتروسیکلیک HETROCYCLIC METHYL CARBAMATES
۸۱	ه) اکسیم کاربامات ها OXIME CARBAMATE INSECTICIDES
۸۳	فصل ۱۱. پیروتریئیدهای مصنوعی
۹۰	فصل ۱۲. حشره کش هایی از گروه های متفرقه
۹۰	۱. دینیتروفنل ها (DINITROPHENOLS)
۹۱	۲. تیوسیانات ها (THIOCYANATES)
۹۱	۳. فرمامیدین ها (FORMAMIDINES)
۹۳	۴. شبه نیکوتین ها (NICOTIONOIDES)

۹۴	..... ۵. فیپرونیل ها (FIPRONILES)
۹۵	..... ۶. پیروول ها (PYRROLES)
۹۵	..... ۷. اکسادیازین ها (OXADIAZINES)
۹۶	..... PYRIDINE AZOMETHINES ۸
۹۶	..... NEREISTOXIN ANALOGUES ۹
۹۷	..... فصل ۱۳. تنظیم کننده های رشد حشرات
۹۷	..... A. CHITIN SYNTHESIS INHIBITORS
۹۷	..... Benzoyl phenl urea (الف)
۹۹	..... buprofezin (ب)
۱۰۰	..... Cyromazine (ج)
۱۰۰	..... B. JUVENILE HORMONE MIMICE
۱۰۱	..... C. ANTI-JH SUBSTANCES
۱۰۱	..... D. MOLTING HORMONE (ECDYSONE) AGONISTS
۱۰۲	..... فصل ۱۴. حشره کش های میکروبی
۱۰۲	..... A. AVERMECTINS
۱۰۲	..... B. MILBEMECTIN
۱۰۲	..... C. SPINOSYNS
۱۰۳	..... D. BACILLUS THURINGIENSIS
۱۰۵	..... فصل ۱۵. حشره کش های گازی یا تدخینی (FUMIGANTS)
۱۰۷	..... فصل ۱۶. کنه کش ها (ACARICIDE)
۱۰۷	..... BRIDGED DIPHENYL ACARICIDE (الف)
۱۰۹	..... SULFITE ESTER ACARICIDE (ب)
۱۰۹	..... ORGANOTIN ACARICIDE یا کنه کش های آلی قلع دار (ج)
۱۱۰	..... QUINOXALINE ACARICIDES (د)
۱۱۱	..... MITE GROWIN REGULATOR (ه)
۱۱۲	..... (و) سایر کنه کش ها
۱۱۵	..... فصل ۱۷. جونده کش ها RODENTICIDES
۱۱۵	..... COUMARIN RODENTICIDE (الف)
۱۱۵	..... نسل اول ترکیبات کومارینی
۱۱۶	..... نسل دوم ترکیبات کومارینی
۱۱۸	..... INDANDIONES (ب)
۱۱۸	..... BENZENAMINES (ج)

۱۱۸	.....	BOTANICALS (د)
۱۱۹	.....	ORGANOCHLORINES (ه)
۱۱۹	.....	INORGANIC RODENTICIDES (و)
۱۱۹	.....	فومیگانت ها (ز)
۱۱۹	.....	سایر ترکیبات (ج)
۱۲۰	.....	فصل ۱۸. پرنده کش ها، نرم تن کش ها، عقیم کننده ها، مواد جاذب و دور کننده ها
۱۲۰	.....	نرم تن ها (MOLLUSCICIDES)
۱۲۲	.....	پرنده کش ها (AVICIDE)
۱۲۲	.....	دور کننده های پرندگان (BIRD REPELLENTS)
۱۲۳	.....	مواد جاذب و دور کننده حشرات (INSECT ATTRACTANTS AND REPELLENTS)
۱۲۳	.....	عقیم کننده های شیمیایی (CHEMOSTERILANTS)
۱۲۵	.....	فصل ۱۹. مقاومت به حشره کش ها
۱۲۶	.....	مکانیسم های بروز مقاومت
۱۲۶	.....	۱. Altered target-site R (غیر حساس شدن محل هدف)
۱۲۶	.....	۲. Penetration (کاهش نفوذ پذیری جلد)
۱۲۷	.....	۳. Metaboli R
۱۲۷	.....	۴. Behavioral R (مقاومت رفتاری)
۱۲۷	.....	تلفیق روش های کنترل شامل
۱۲۵	.....	فصل ۲۰. سلامت غذا و باقیمانده آفتکش ها
۱۳۵	.....	(NO OBSERVABLE EFFECT LEVEL) NOEL
۱۳۵	.....	ACCEPTABLE DAILY INTAKE (ADI)
۱۳۷	.....	منابع
۱۳۹	.....	فهرست اصطلاحات

فصل اول. اهمیت کاربرد سموم

سم شناسی : علمی است که در مورد طبیعت، خواص، اثرات و جداسازی سموم بحث می کند و دارای شاخه‌های مختلفی است مثل:

۱- سم‌شناسی صنعتی Industrial Toxicology

۲- سم‌شناسی محیط زیست Environmental Toxicology

۳- سم‌شناسی دامپزشکی Veterinary Toxicology

۴- سم‌شناسی حشره‌کش‌ها Insecticid Toxicology (اثرات سوء حشره‌کش‌ها روی سایر موجودات را بررسی می‌کند).

۵- سم‌شناسی حشرات Insect Toxicology (اثرات مواد سمی روی حشرات را بررسی می‌کند).

۶- سم‌شناسی پزشکی Medical Toxicology

بزرگترین گروه مواد سمی کاربرددار در کشاورزی، مواد زنده‌کش (Biocide) هستند که مجموعاً آفتکش (Pesticide) نامیده می‌شوند. آفتکش‌ها مواد شیمیایی هستند که به منظور کشتن یا کنترل آفات بکار برده می‌شوند. سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا یا EPA^۱ تعریف وسیع‌تری برای آفتکش بیان کرده و می‌گوید آفتکش عبارت است از هر ماده یا مخلوطی از مواد که بعنوان تنظیم‌کننده رشد گیاه، برگ ریز یا خشک‌کننده بکار برده شود.

آفتکش‌ها بر اساس گونه هدف به گروه‌های زیر تقسیم می‌شوند:

- | | |
|--------------|---------------------|
| Insecticide | ۱- حشره‌کش |
| Acaricide | ۲- کنه‌کش |
| Miticide | ۳- کنه‌کش ریز نباتی |
| Molluscacide | ۴- نرم‌تن‌کش |
| Rodenticide | ۵- جونده‌کش |
| Avicide | ۶- پرنده‌کش |
| Nematicide | ۷- نماتد‌کش |
| Fungicide | ۸- قارچ‌کش |
| Bactericide | ۹- باکتری‌کش |

^۱ . U.S Environmental Protection Agency

۴- حالت ثبت یا Regulatory status

در بعضی کشورها آفتکش‌ها دو حالت ثبت دارند:

گروه اول: آفتکش‌های با مصرف عمومی (GUPs) General Use Pesticide می‌تواند به عموم مردم

فروخته شود و برای مصرف عمومی و محدود نشده هستند.

گروه دوم: آفتکش‌هایی با مصرف محدود شده یا (RUPs) Restricted Use Pesticide برای فروش به

کاربران صلاحیت دار و مصرف توسط آنها یا افراد تحت نظارت مستقیم آنها است. در بعضی حالات تمامی

فرمولاسیون‌های یک ماده موثر RUP هستند و گاه تنها بعضی از فرمولاسیون‌ها RUP و بقیه GUP هستند. در حالتی

که یک یا چند فرمولاسیون از یک ماده موثر جزء RUP طبقه‌بندی شوند معمولاً ماده موثر RUP گفته می‌شود.

۵- گروه خطر یا سمیت یا Toxicity Class:

بر اساس سمیت حاد احتمالی برای انسان (که با آزمایشات روی حیوانات تعیین شده) پتانسیل آسیب پوستی یا

چشمی برای کاربران و گاه با در نظر گرفتن اثرات اکولوژیکی یا پتانسیل آلوده کردن آبهای سطحی یا زیر زمینی

تعیین می‌شود و یا کلمات راهنما یا اخطار (حتماً با حروف بزرگ) نشان داده می‌شود. جدول زیر چهار گروه خطر و

توصیفات مطابق را بر اساس طبقه‌بندی EPA نشان می‌دهد.

گروه	سمیت	کلمه اخطار	LD ₅₀ خوراکی mg/kg	LD ₅₀ پوستی mg/kg	LD ₅₀ تنفسی mg/lit	تحریکات چشمی و پوستی
I	بسیار سمی Highly toxic	DANGER POISON	۰-۵۰	۰-۲۰۰	۰-۰/۲	شدید
II	نسبتاً سمی Moderately toxic	WARNING	۵۰-۵۰۰	۲۰۰-۲۰۰۰	۰/۲-۲	متوسط
III	تا حدودی سمی Slightly toxic	CAUTION	۵۰-۵۰۰	۲۰۰۰-۲۰۰۰۰	۲-۲۰	کم
IV	عملاً غیر سمی Practically nontoxic	NONE required	>۵۰۰	>۲۰۰۰۰	>۲۰	بی‌تحریک

سازمان بهداشت جهانی (WHO) گروه I را به دو گروه I_A و I_B تقسیم می‌کند. مثلاً برای گروه I_A ، LD₅₀

خوراکی mg/kg ۰-۵ و LD₅₀ پوستی mg/kg ۰-۲۰ و برای I_B ، LD₅₀ خوراکی mg/kg ۵-۵۰ و LD₅₀ پوستی mg/kg

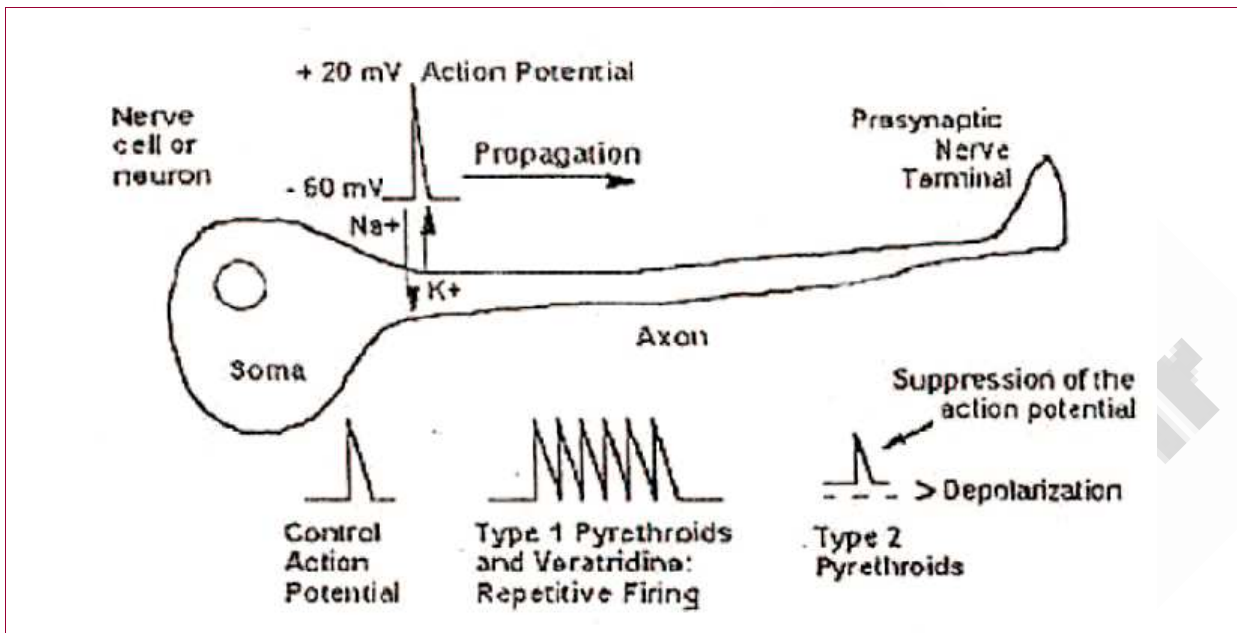
۲۰-۲۰۰ می‌باشد.

در بعضی حالات فرمولاسیونهای مختلف یک ماده موثر در گروه‌های مختلف قرار می‌گیرد. گاهی برای

فرمولاسیونهای مختلف جدول فوق را تهیه می‌کنند.

سمیت (Toxicity) شامل دو نوع سمیت حاد (Acute) و سمیت مزمن (Chronic) می‌شود.

اقتصادی است. پیرترین‌ها بصورت مشابهی روی پستانداران و حشرات اثر دارد و در انتقال پیام‌های عصبی اختلال ایجاد می‌کند. نحوه عمل کند کردن یا ممانعت از بسته شدن کانال‌های سدیم در اکسون سلول عصبی است.



نحوه اثر و علایم حاصل از مسمومیت بسیار شبیه به DDT است. پیرترین‌ها حشره‌کش‌های تماسی‌اند و تقریباً سمیت خوراکی ندارند چون به راحتی به ترکیبات غیر سمی هیدرولیز می‌شوند.

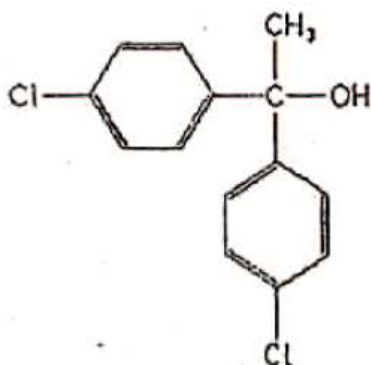
اگر چه برای حشرات بسیار سمی هستند ولی برای پستانداران سمیت خوراکی و پوستی زیاد ندارند. برای پستانداران از راه تنفسی سمی ترند و از راه تزریق وریدی سمیت بسیار بالا دارند. چون در مجاورت نور آفتاب و رطوبت هوا بسیار ناپایدارند به جز هنگام حمل و نقل یا کاربرد آنها به ندرت برای انسان و موجودات غیر هدف خطر زا هستند. برای ماهی سمیت متوسط زیاد دارد اما ناپایداری آنها در محیط از خطراتش می‌کاهد. پیرترین‌ها مایعات چسبناکی هستند که در آب نامحلول و در حلالهای آلی و روغن‌ها قابل حل هستند.

در فرمولاسیون پیرترین‌ها معمولاً ترکیبات سینرژیست (تشدید کننده) وجود دارد تا تجزیه آنها در اثر آنزیم‌های اکسید کننده آفات هدف کند شود. مثلاً اگر ماده A تا ۵۰ درصد اثر کشندگی داشته باشد و ماده B نیز به تنهایی ۱۰ درصد این اثر را داشته باشد، ترکیب A و B بیش از ۹۰ درصد اثر کشندگی خواهد داشت.

سینرژیست‌های رایج Pyperonil Butoxide یا (PBo)،

و یا دیگری بنام (MGK 264) N-Octyl bicycloheptene dicarboximide می‌باشند.

در فرمولاسیون پیرترین‌ها نسبت سینرژیست به حشره‌کش $\frac{۲}{۳}$ تا $\frac{۱}{۳}$ است. در حال حاضر پیرتیروم و پیرترین علیه پارازیت‌های خارجی انسان و حیوانات خانگی در آئروسول‌ها برای کنترل مگس‌ها و همچنین در فضاهای بسته نظیر گلخانه‌ها، انبارهای غله و کارخانجات تبدیل مواد غذایی بدلیل سمیت حاد خوراکی و پوستی اندک برای



نام عمومی: Chlorofenthol

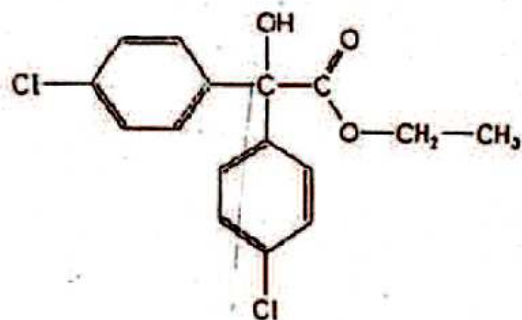
نام تجارتي: Dme, Dimite

عليه مراحل مختلف زندگي بسياري از کنه‌ها موثر است.

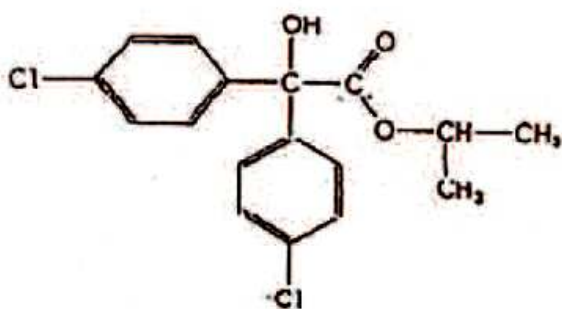
نام عمومي: کلروبنزیلات

نام تجارتي: Acaraben , Folbex

جامد زرد رنگ بلوري با نقطه ذوب ۳۷-۳۵ درجه سانتی‌گراد در بیشتر حلالهای آلي محلول و در آب کمی حل می‌شود. معمولاً برای حشرات سمی نیست و یک کنه‌کش است. در مزرعه دوام خوبی دارد. LD₅₀ خوراکی آن برای پستانداران ۳۱۰۰-۴۸۵۰ mg/kg است. Folbex در ایران بصورت نوار علیه کنه زنبور عسل بکار می‌رود. در آمریکا Acaraben علیه کنه‌های مرکبات بکار می‌رود.



کلروپروپیلات نیز کنه‌کش دیگری از این گروه است.



نحوه اثر ددت و آنالوگهای آن

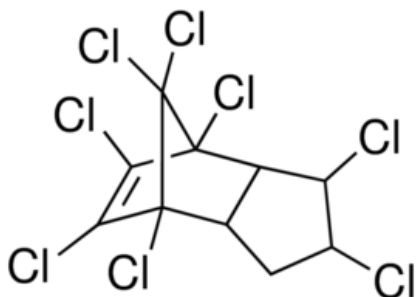
ددت تعادل سدیم و پتاسیم را درون نورون بر هم می‌زند. ددت با اثر روی کانال سدیم باعث نشت یونهای سدیم شده که در نهایت باعث افزایش فعالیت عصبی می‌شود.

نظریه دیگری اثر ددت را روی بعضی آنزیم‌ها بیان می‌کند. فعالیت آنزیم‌هایی که تبادل یونهای مهمی نظیر

Ca⁺⁺ را اطراف عصب بر عهده دارند تحت تاثیر این سموم قرار می‌گیرند.

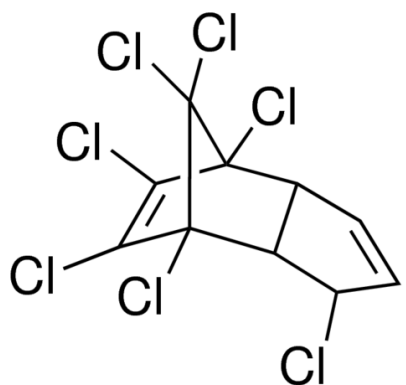
کلردان

در آب غیر محلول ولی در حلالهای آلی زیادی محلول است. دارای دو ایزومر ساختمانی سیس و ترانس است. LD₅₀ خوراکی آن ۲۲۵-۲۵۰ mg/kg است.



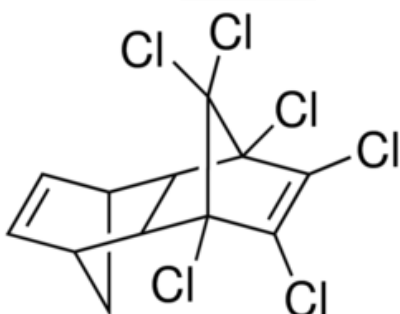
هپتاکلر (Heptachlor)

جامد سفید بلوری از نظر حشره‌کشی ۴ تا ۵ برابر قویتر از کلردان است. در برابر حرارت‌های تا ۱۶۰ درجه، رطوبت، هوا، اسیدها، بازها و عوامل اکسید کننده مقاوم است. در موجودات زنده به اپوکساید تبدیل می‌شود که سمی‌تر از خود ترکیب است.



آلدین (Aldrin)

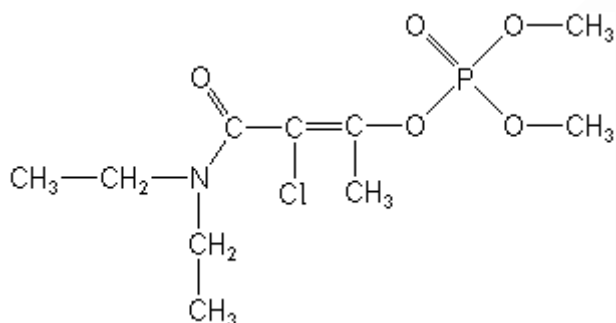
جامد کریستال سفید با نقطه ذوب ۱۰۳-۱۰۰ درجه است. ترکیبی است پایدار با فشار بخار 6×10^{-6} ، غیر محلول در آب (۰/۲ppm) و محلول در بیشتر حلالهای آلی. در گیاهان و بافت‌های حیوانی به سادگی به اپوکساید آن یعنی دی‌الدین تبدیل می‌شود. لذا اثراتی مشابه دی‌الدین دارد که LD₅₀ هر دو آنها ۵۵-۶۰ mg/kg می‌باشد.



نام عمومی: **phosphamidon**

نام تجارتي: **Dimecron**

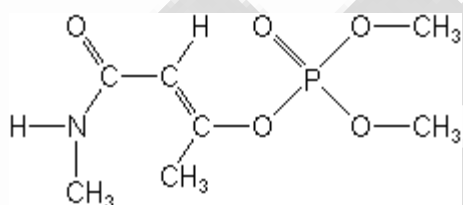
حشره‌کش سیستمیک با LD₅₀ خوراکی آن ۲۷/۸ و پوستی ۱۲۵mg/kg، مایع روغنی محلول در آب و بیشتر حلالهای آلی، ناپایدار در محیط‌های قلیایی، با خاصیت کنه‌کشی، اثر ابقایی کم از قسمت‌های هوایی و ریشه گیاه می‌تواند جذب شود، کارنس ۲۰ روزه دارد، در ایران علیه آفات خرما و پنبه ۲۰٪، ۱۵٪ sl آن بکار می‌رود.



نام عمومی: **monocrotophos**

نام تجارتي: **Azodrin, Novacron**

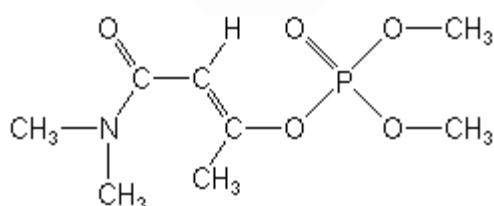
حشره‌کش سیستمیک با اثر تماسی و گوارشی LD₅₀ خوراکی حدود ۲۰mg/kg، روی گیاه ۲-۱ هفته دوام دارد و دوره کارنس آن ۳ هفته است. تلفات شدیدی روی پرندگان و زنبور عسل ایجاد می‌کند و روی ظروف آهنی و برنجی ایجاد خوردگی می‌کند. تولید آن در آمریکا متوقف شده است. در ایران ۴۰٪ sl آن علیه آفات پنبه، سویا، ذرت و توتون بکار می‌رود.



نام عمومی: **dicrotophos, dichrotophos**

نام تجارتي: **Bidrin**

حشره‌کش و کنه‌کش سیستمیک با اثر تماسی-گوارشی، LD₅₀ خوراکی آن ۲۲mg/kg، در ایران علیه کنه قرمز مرکبات توصیه شده است.

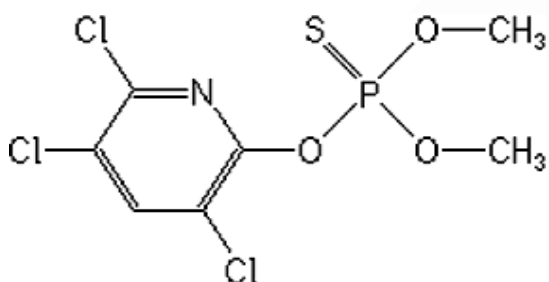


متوسط تا بسیار زیاد دارد و برای زنبور عسل نیز سمی است. فرمولاسیون‌های امولسیون، گرانول، میکروکپسول و نوار آن در دسترس است.

نام عمومی: chlorpyrifos-methyl

نام تجاری: Reldan

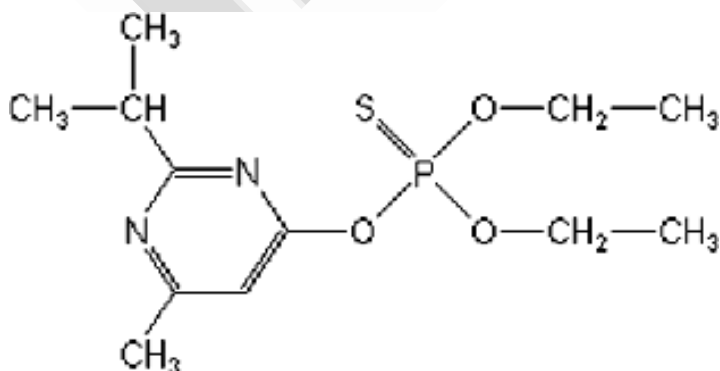
برای مبارزه با حشرات و کنه‌ها روی مواد انباری، آفات خانگی و لاروهای آبی بکار می‌رود. در ایران علیه زنجره خرما توصیه می‌شود. مخلوط chlorpyrifos-methyl و chlorpyrifos با نام تجاری Gladiator علیه مورپانه مصرف می‌شود.



نام عمومی: diazinon

نام تجاری: Basudin

مایع بی‌رنگ با نقطه جوش ۸۳-۸۴ درجه، با فشار بخار 1.4×10^{-4} mmHg در ۲۰ درجه، حلالیت در آب به میزان mg/lit ولی در حلال‌های آلی محلول است. در محیط‌های قلیایی نسبتاً پایدار است ولی در آب یا اسیدهای رقیق بتدریج تجزیه می‌شود. حشره‌کش تماسی گوارشی است که علیه آفات خانگی، بهداشتی، دامپزشکی و کشاورزی بکار می‌رود. دیازینون سم تماسی-نفوذی بوده و در مواردی سیستمیک کم دوام است. دیازینون بکار رفته در خاک از طریق ریشه گیاه به قسمت‌های سبز آن وارد شده و باعث محافظت گیاه به مدت ۷-۱۵ روز در مقابل آفات می‌گردد. (بعنوان حشره‌کش غیر سیستمیک شناخته می‌شود). LD₅₀ خوراکی ۱۵۰-۲۲۰ mg/kg و پوستی ۵۰۰-۹۰۰ mg/kg دارد. پرندگان به مسمومیت دیازینون کاملاً حساس هستند دیازینون برای ماهی و زنبور عسل بسیار سمی است. فرمولاسیون‌های مختلف آن از جمله امولسیون، پودر، پودر و تابل و گرانول در دسترس است.

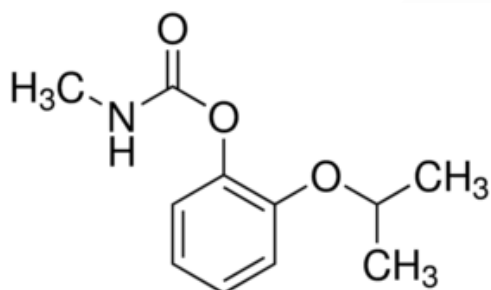


ب) فنیل کاربامات‌ها Phenyl Carbamates

نام عمومی: **Propoxor**

نام تجاری: **Baygon**

حشره‌کش تماسی است ولی اگر در خاک بکار رود خاصیت سیستمیک از خود نشان می‌دهد. اثر ضربه‌ای سریع و خاصیت ابقایی طولانی دارد. تاثیر خوبی علیه آفات بهداشتی نظیر سوسریها، مگس‌ها، پشه‌ها و ... دارد. LD₅₀ خوراکی آن ۹۵-۱۰۴ mg/kg می‌باشد. علیه طیف وسیعی از حشرات جونده و مکنده در محصولات مختلف کشاورزی موثر است. در ایران عمدتاً بصورت طعمه آماده، آتروسول و امولسیون علیه آفات خانگی بکار می‌رود.

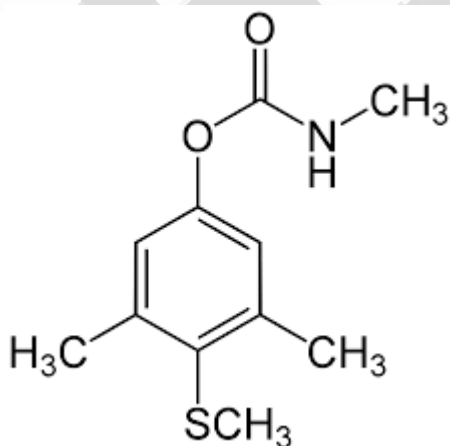


پروپوکسور مخلوط با بسیاری از حشره‌کش‌های دیگر نیز عرضه می‌شود. در ایران مخلوط ۱۳ درصد پروپوکسور به همراه ۸۰ درصد Phoxin (از ارگانوتیو فسفات‌های آلیفاتیک) با نام تجاری Volaton UN صورت ULV جهت کنترل ملخ مراکشی در سالهای طغیانی بکار می‌رود.

نام عمومی: **methiocarb**

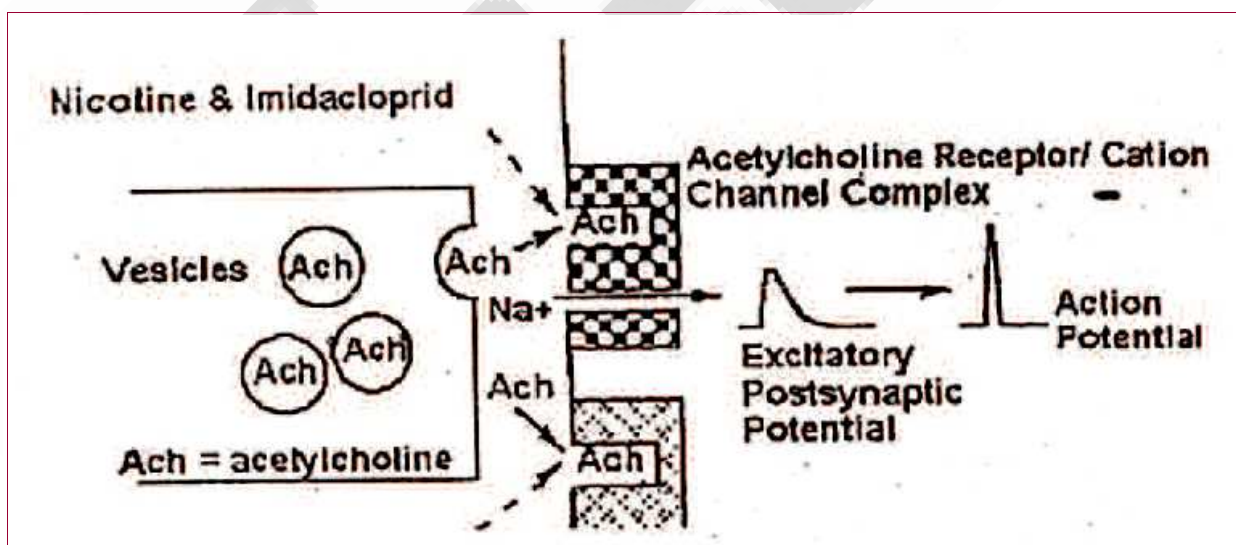
نام تجاری: **MesuroI**

حشره‌کش و کنه‌کش تماسی - گوارشی است که روی حلزون و لیسک اثر دارد و دافع پرندگان است. در ایران پودر و تابل آن علیه حلزون‌های مرکبات و گیاهان غیر مثمر بکار می‌رود (۲۰-۲۵kg/ha از طعمه ۴ درصد) و نیز برای ضد عفونی بذر جهت دور کردن پرندگان مصرف می‌شود. LD₅₀ خوراکی ۱۰۰-۱۳۵mg/kg دارد.



هماهنگی حرکتی می‌کنند و در پستانداران موجب پیچیدن‌های سینوسی (از درد) و تولید بزاق بیش از حد می‌گردند. در حشرات تاثیرات پیرتروئیدها بویژه نوع اول در طی ۱-۲ دقیقه ایجاد می‌شود و می‌تواند منجر به knockdown (از دست دادن موقعیت طبیعی قرارگیری و حرکت) گردد. نحوه اثر پیرتروئیدها تقریباً مشابه ددت است و یا کند کردن یا ممانعت از بسته شدن کانال‌های سدیم اکسون سلول عصبی جریان عبوری از این کانال‌ها را طولانی‌تر می‌کند. اثر ضربه‌ای سریع (fast knockdown) بر حشرات در حال پرواز نتیجه فلج ماهیچه‌ای سریع است که ناشی از تاثیر سم بر گره‌های (ganglia) سیستم عصبی مرکزی است.

نوع I به میزان چند صدم یا چند دهم ثانیه جریان سدیم را تحت تاثیر قرار می‌دهند ولی در نوع II این تاثیر چند دقیقه یا بیشتر بطول می‌انجامد. ترکیبات نوع I موجب تخلیه چند مرحله‌ای یا تحریکات مکرر عصب می‌شوند، در حالی که نوع II با دپلاریزه کردن پتانسیل غشاء و آکسون موجب کاهش شدت و بزرگی پتانسیل عمل و نهایتاً فقدان تحریک پذیری الکتریکی می‌گردند. تاثیر پیرتروئیدها روی جریان سدیم منجر به افزایش رها سازی واسطه‌های سیناپسی از انتهای عصب می‌شوند و ماهیچه حشرات برای پیرتروئیدها (از نظر بسیاری دیگر از حشره‌کش‌ها) اندام هدف محسوب می‌شود.



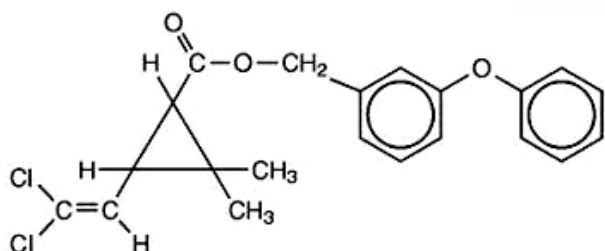
از مهمترین مزایای این ترکیبات می‌توان؛ قدرت حشره‌کشی زیاد در دزهای بسیار کم، تجزیه زیستی در طبیعت، خواص ضد تغذیه‌ای و دور کنندگی، اثر ضربه‌ای سریع، کم خطر بودن برای پستانداران و پرندگان، و از مهمترین معایب آنها نداشتن خاصیت سیستمیک و نفوذی، بروز طغیان کنه‌ها در بعضی محصولات، سمیت بسیار برای حشرات مفید و ماهی‌ها و قیمت بالاتر آنها نسبت به سایر ترکیبات را نام برد.

نام عمومی: **permethrin**

نام تجارتي: **Ambush, Coopex**

سال معرفي: ۱۹۷۳

حشره کش تماسی گوارشی وسیع الطیف با دوام متوسط و تا حدودی خاصیت دور کنندگی دارد. LD₅₀ خوراکی ۴۰۰-۴۳۰ mg/kg است. در ایران علیه پرودینای چغندر و مینوز لکه گرد درختان میوه توصیه شده است. مصارف خانگی نیز دارد و فرمولاسیون ۰/۵ درصد آن جهت مبارزه با شپش انسانی بکار می رود. LD₅₀ پوستی آن بیشتر از ۴۰۰۰ mg/kg است.

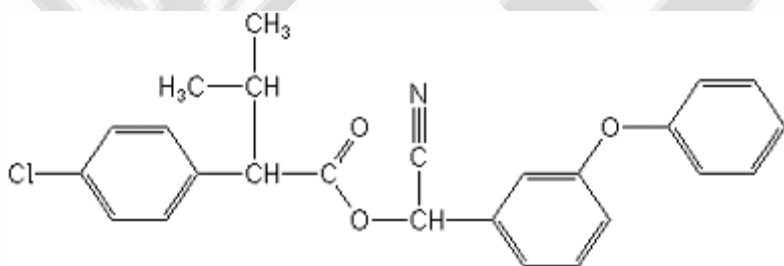


نام عمومی: **fenvalerate**

نام تجارتي: **Sumicidin**

سال معرفي: ۱۹۷۲

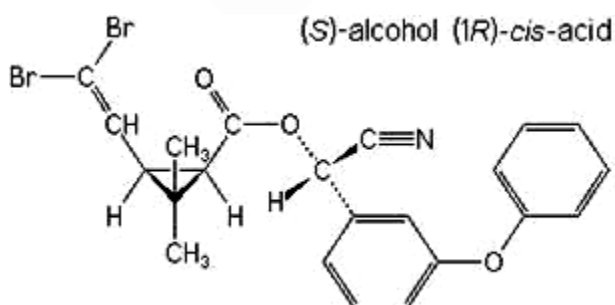
در این ترکیب حلقه سیکلو پروپان بوسیله گروه شیمیایی دیگری جایگزین شده است. فنوالرات در محیط اسیدی پایدارتر از محیط قلیایی است. حشره کش تماسی گوارشی با کمی خاصیت کنه کشی است. در ایران علیه پرودینای چغندر، مینوز لکه گرد و همینطور سرخرطومی برگ یونجه توصیه شده است.



نام عمومی: **deltamethrin**

نام تجارتي: **Decis**

در ساختمان خود دارای برم است، قدرت حشره کشی بسیار بالا و دوام بسیار خوب و LD₅₀ خوراکی ۱۲۸ mg/kg دارد. در ایران ۲/۵ درصد EC علیه پرودینای چغندر قند به نسبت ۸ lit/ha، سن گندم ۰/۳ lit/ha و مینوز لکه گرد به نسبت ۰/۵ در هزار توصیه شده است. مقدار مصرف آن معمولاً ۱۷/۵-۵ gr/ha از ماده موثر است.

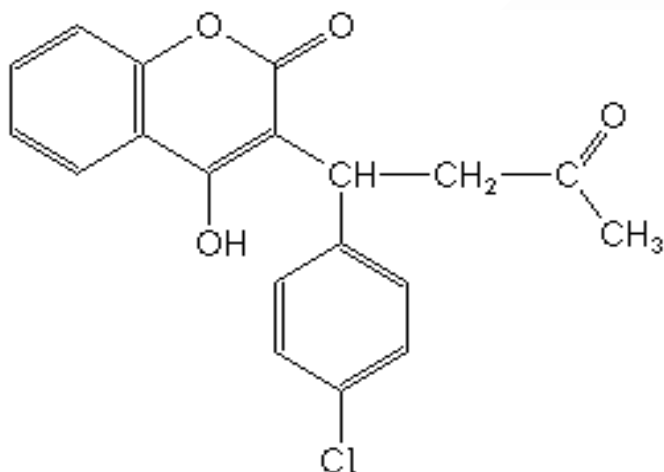


نام عمومی: **coumachlor**

نام تجارتي: **Tomorin**

سال معرفي: ۱۹۵۳

LD₅₀ خوراكي آن بين ۹۰۰-۱۲۰۰ mg/kg است ولي اين تركيب در مقادير اندك روزانه بسيار موثر است و LD₅₀ مزمن آن ۰/۱-۱ mg/kg روزانه براي مدت ۲۱-۱۴ روز است. موش‌هاي مقاوم به وارفارين به كوماكلر نيز معمولاً مقاومند (cross-resistant)، عليه موش‌هاي انباري بكار مي‌رود.

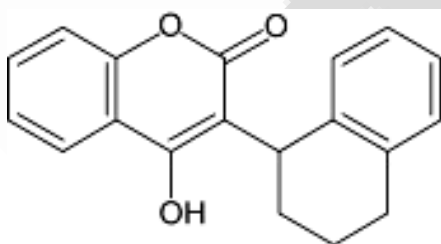


نام عمومي: **coumatetralyl**

نام تجارتي: **Tomorin**

سال معرفي: ۱۹۵۶

اکنون یکی از پرمصرفترین آنتی‌کواگولانتهای نسل اول است. LD₅₀ خوراکی آن ۱۶/۶ mg/kg است ولی نظیر سایر ترکیبات این گروه وقتی بطور مکرر بکار رود موثرتر است. علیه موش‌های انباری بکار می‌رود.



نسل دوم ترکیبات کومارینی

نام عمومي: **bromadiolene**

نام تجارتي: **Lanirat**

این ترکیب علیه جوندگان مقاوم به وارفارين بسیار موثر است. علیه موش‌های نروژی بعد از یک روز تغذیه کشنده است ولی برای کشتن موش‌های مقاوم نیاز به تغذیه مکرر می‌باشد. مقاومت به برومادیولون نیز گزارش شده

فصل ۲۰. سلامت غذا و باقیمانده آفتکش‌ها

No Observable Effect Level (NOEL)

دزی از آفتکش برحسب میلی‌گرم بر هر کیلوگرم از وزن بدن در هر روز (mg/kg/day) است که هیچ اثر یا خسارت قابل تشخیص در حیوانات آزمایشی ایجاد نخواهد کرد.

Acceptable daily intake (ADI)

ADI یا حد نصاب مجاز روزانه سطح باقیمانده‌ای است که در معرض قرار گیری روزانه برای میانگین عمر انسان بر اساس واقعیت‌های شناخته شده خطر قابل توجهی ایجاد نکند. ADI معمولاً صد (صد یا هزار) مرتبه پائین‌تر از NOEL است. در بعضی کشورها نظیر آمریکا ADI را دز مرجع RFD می‌گویند.

اگر مصرف آفتکش روی محصول غذایی یا علوفه‌ای پتانسیل بجا گذاشتن باقیمانده باقیمانده‌ای را نشان دهد لازم است سطح تحمل برای آن تعیین شود که بیانگر حداکثر مقدار باقیمانده‌ای است که برای ترکیب محصول/آفتکش خاص مجاز است. باقیمانده غیر مجاز وقتی ایجاد می‌شود که میزان باقیمانده از سطح تحمل وضع شده فراتر رود و یا باقیمانده روی محصولی ردیابی شود که آفتکش برای آن محصول ثبت نشده باشد (بدون توجه به میزان آن) این سطح مجاز باقیمانده در بسیاری کشورها MRLs (Maximum Residue Limit) و در بعضی کشورها نظیر آمریکا سطح تحمل Tolerance نامیده می‌شود. در مواردی که بتوان مستقیماً MRL را با Tolerance مقایسه کرد، در ۴۷ درصد موارد این دو سری استاندارد مساوی، در ۱۹ درصد موارد سطوح پایین‌تر و در ۳۴ درصد موارد MRLs پایین‌تر قرار گرفته است. سطح تحمل به اندازه کافی در حد بالا وضع می‌شود تا حداکثر مصرف قانونی آفتکش را بر حسب دستورالعمل بر چسب آن ممکن سازد.

سطح تحمل روی مواد غذایی برای هر آفتکش به گونه‌ای تعیین می‌شود تا مصرف روزانه غذا یا تمام غذاهای تیمار شده با آن آفتکش منجر به تجاوز از حد نصاب مجاز روزانه ADI نگردد. با تعیین بقایای یک آفتکش روی یک ماده غذایی و مطالعه مصرف غذا توسط مردم، در معرض قرار گیری بالقوه انسان به آفتکش از راه غذا تعیین می‌شود که TMRC یا سهم تئوریک حداکثر بقایا نامیده می‌شود. TMRC نباید از ADI تجاوز کند. وقتی مصرف آفتکش روی محصول غذایی جدیدی پیشنهاد می‌شود، به شرطی مصرف روی آن محصول مجاز شناخته می‌شود که TMRC جدید محاسبه شده از ADI تجاوز نکند.

مثال: برای آفتکش فاکتور NOEL، ۱۰ mg/kg/day تعیین شده است لذا برای این ترکیب $ADI = 0.1 \text{ mg/kg/day}$ می‌باشد. اگر متوسط وزن یک انسان را ۷۰ kg فرض کنیم مصرف روزانه مجاز برای هر

1-naptol	78	Amorphous Silica	31
2NaF+SiF ₆	30	anabasin	42
3,5-dinitro-o-cresol.....	90	a-naphthylthiourea.....	119
4-aminopyridine	122	anionic	24
9,21-Dehydroryanodine.....	41	ANSI	13
A			
abamectin	102	Anthio	67
Acaraben.....	48	Anti foaming agents	25
Acari.....	126	anticoagulant.....	115
Acaricide	6, 8, 107	Antidote.....	46
Acceptable daily intake (ADI).....	7, 135	Anti-JH substances.....	6, 101
acetamiprid.....	93	antimetabolites	123
Actara.....	94	Antitarlo.....	105
Actellic	72	antu.....	119
Active ingredient.....	17	Antu	119
Actosin-C.....	118	apholate.....	123
Acute.....	14	Apigurd®	114
a-cyano-3-phenoxybenzyle alcohol	83	Apistan®	114
ADI	135, 136	Apitol®	114
Adjuvants	3, 23	Apivar®	114
Admiral	100	Apollo.....	111
Aerosols	3, 22	Applaud	99
Ageratum houstonianum.....	101	APS.....	13
agonist	102	Arsenicals.....	4, 28
agrisoft.ir.....	2, 152	As ₂ O ₃	30
Aiphatic amid organothiophosphat insecticide	5, 67	As ₂ O ₅	30
aizawai	103	AsO ₂	28
Akar®	108	AsO ₄	28, 29
Akari.....	112	Asuntol.....	69
aldicarb	81	ATP.....	110
Aldrin	5, 51	Attractant	9
Alert	95	Attractants.....	120
Algaecide	9	Avaunt	95
aliphatic Organothiophosphat.....	5, 64	Avermectins.....	6, 102
aliphatic a mida arganothingnosenie.....	58	Avicide	7, 8, 122
aliphatic organothiophosphate insecticides	58	Avicides.....	120
Alkylating agents.....	123	Avitrol	122
allethrin.....	83, 86	azacosterol.....	122
ALP.....	106	Azadirachta indica	41
Altered target-site R	7, 126	Azadirachtin.....	41
aluminium phosphide	106	azinphos-ethyl	59
Ambush.....	88	Azinphos-ethyl.....	70
aminopterin	123	azinphos-methyl	59, 70
amitraz.....	92	Azodrin	62
		azodyclotin	109

B

Bacillus sphaericus.....	104
Bacillus thuringiensis var. israelensis.....	103
Bactericide.....	8
Bactospeine.....	104
Baits.....	3, 22
Baraki.....	117
Barbitorats.....	46
Baroque.....	113
BaSiF6.....	30
Basudin.....	13, 71
Baygon.....	79
Bayluscide.....	120
Bayvarol®.....	114
Behavioral R.....	7, 127
bendiocarb.....	80
bensultap.....	96
Bensultap.....	44
Benze hexachloride.....	49
Benzenamines.....	6, 118
benzotriazine organothiophosphate insecticides.....	59
benzoximate.....	108
Benzoyl phenl urea.....	6, 97
BH.....	97
BHC.....	49
Bidrin.....	62
Bifenthrin.....	83
binapacryl.....	90
bioallethrin.....	86
Bioallethrin.....	86
Biocide.....	8
biogenic amines.....	92
bioresmethrin.....	87
Bioresmethrin.....	83
Bird repellents.....	7, 122
Birlane.....	63
Bisacylhdrazines.....	101
Bla.....	102
Bladan.....	60
Borax.....	31
Bordeaue.....	31
Botanical Insecticide.....	36
Botanicals.....	7, 118
Brain Hormone.....	97
Brestan.....	121
bridged diphenyl acaricide.....	6, 107
brodifacoum.....	117
bromadiolene.....	116
bromethalin.....	118

Bromomethane.....	105
bromopropylate.....	108, 114
Bt.....	103, 104, 125
Bt tenebriones.....	104
Buffers.....	24
buprofezin.....	6, 99
Butenandet.....	39

C

Ca ⁺⁺	41, 48
Ca ₃ (AsO ₄) ₂	29
Calabar been.....	77
Calypso.....	94
Calyptidium roseum.....	39
Carbamate Insecticides.....	77
carbaryl.....	78
carbofuran.....	81
carboxyamid.....	67
carboxyamidase.....	67
carcinogenesis.....	124
cartap.....	96
Cartap hydrochloride.....	44
CaS _(n)	28
Cascade.....	99
Cationic.....	24
Cavedin.....	40
Cethion.....	64
Chemosterilant.....	120
chemosterilants.....	7, 123
Chess.....	96
chinomethionat.....	110
Chitin synthesis inhibitors.....	6, 97
Chlordecone.....	5, 53
chlordimeform.....	91
chlorfenapyr.....	95
chlorfenvinos.....	63
chlorfluazuron.....	99
chlorienvinphos.....	58
Chlorinated hydrocarbon Insecticide.....	45
chlorobenzilate.....	108
Chlorofenthol.....	48
chloronicotines.....	93
chloronicotinyls.....	93
chlorophacinone.....	118
chlorophacnone.....	118
chlorpyrifos.....	59, 70, 71
chlorpyrifos-methyl.....	59, 71
Chromafenozide.....	101
Chronic.....	14

Chrysanthemic	83	Cymiazole	114
Chrysanthemom coccineum	37	cypermethrin	89
Cidial	64	Cypermethrin.....	83, 84
cinerin I	86	Cyromazine	6, 100
Cinerin I,II.....	37		
Ciodrin	61	D	
cis/trans	89	D. Bacillus thuringiensis.....	6, 103
Citrazon.....	108	D.Pliny.....	9
clofentezin	111	Danitol	89
CN	73	Darton.....	98
CNS.....	50	Dazze	13
Coefficient of cumulation	3, 15	DDD.....	46
Coleoptera	99, 126	DDE	46
Coleoptera	72	DDT	10, 13, 38, 46, 125
Coleoptra.....	98	DDVP.....	60
Common name	13	Decis	88
Compatibility agents.....	25	Dedevap.....	60
Compound Inorganic	27	Degesch	106
Concentration Median Lethal	15	deltamethrin.....	88
Confidor	93	Deltamethrin	83, 84
Confirm	101	Derris	39
Conservation tillager.....	10	Derris elliptica.....	39
Consult.....	99	descyano-3-phenoxy benzyl alcohol	83
Contact insecticide.....	26	Desicant	9
Coopex	88	DF	21, 82
Copex®	31	Dianon	13
Corpora allata	100	Diatomaceous earth	4, 43
Corpora cardiaca.....	41	Diazide	13
coumachlor	116	diazinon	59, 71
coumaphos	59, 69	Dibrominated.....	61
Coumaphos.....	114	Dibron	61
Coumarin rodenticide.....	6, 115	Dichloro	13, 105
coumatetralyl.....	116	Dichloro ethane	105
Cross Resistance	125	dichlorvos	58, 60
cross-resistant.....	116	dichrotophos	62
crotoxyphos	58, 61	dicofol	108
Cruiser.....	94	Dicofol.....	47
Cry.....	103	dicrotophos.....	58, 62
Cryocide	30	Dieldrin	5, 52
Cryolit.....	30	Diene-organochlorin.....	50
Cu ₃ (AsO ₄)	29	difethialone	117
Curacron	75	diflubenzuron	98
Curoterr	81	Dimecron	62
Cyclodiens.....	4, 50	dimethoate	58, 67
cyfluthrin.....	89	Dimethyl poly si loxone	25
Cyhalothrin	83	Dimilin.....	98
cyhexatin.....	109	Dimite	48
Cymag	119	Dinitrophenols.....	5, 90
		dinocap	91

dinoseb	90	Ethylendichloride.....	105
Diofenolan	101	Ethylene imine.....	123
diphacnone	118	etoxazole	113
Diphenyl oxazoline.....	113	etrimfos	72
Diphenyl Trichloro ethane	13		
Diptera	99, 100, 102	F	
Dipterex	75	fast knockdown	85
Diphthera	126	Fast-breaking oil and water emulsions.....	32
Diptra	98	fenbutatin oxide	110
Dispersants	24	fenitrothion	59, 74
distillation range	32	fenoxycarb	100
Dme	48	fenozoquin.....	113
DNA.....	123	fenpropathrin	89
DNOC	90	Fenpropathrin.....	83, 84
Drift control agents.....	24	fenpyroximate	112
Drione®	31	fenthion	59, 75, 122
Dry flowables	21	fentin acetate	121
Dryacide.....	31	Fenvalerat.....	83, 84
Dursban.....	70	fenvalerate	88
Dusts	3, 20	Ficam	80
		fipronil	94
E		Fiproniles	6, 94
EC .....3, 17, 47, 60, 61, 63, 75, 88, 89, 92, 108, 109		Flacourtiaceae	41
EC 24%	63	Flourguard.....	30
EC 50%	60, 63	Flowabable	20
EC 65%	61	flucycloxoron	99
EC20%	108	Flucythrinate.....	83, 84
Ecdysone.....	41	flufenoxuron	99
Ecdysteroid	97	Flumethrin	114
Ecological effects	16	Fluroaliphatic Sulphouramid	30
Ekamet.....	72	flurouracil	123
Ekatin	66	fluvalinat	84
elcimfos.....	59	Fluvalinat	83
Emamectin benzoate.....	102	Fluvanilate	114
Empire.....	70	Fogging concentrales.....	22
Emulsifiable concentrates.....	3, 17	Folbex	48, 114
Emulsifiers	24	Folbex VA®	114
endrin.....	122	Folidol	73, 74
Endrin.....	5, 52	Folidol-M	74
Envidor.....	114	Folimat.....	68
Environmental Toxicology	8	Formamidines.....	5, 91
EPA.....	8, 14, 57	formathion.....	67
Eriophidae	98	formation.....	59
Eriophyidae.....	113	Fosdrin	61
Eriophyidae.....	28	Frescon	121
ESA	13	Fumigants	3, 6, 22, 26, 105
Esfenvalerate	83	Fumigants insecticide	26
Ethiol.....	64	Fungicide	8
ethion.....	58, 64	Furadan.....	81

Fyfanon	65
G	
GABA	50, 94, 102, 103
Galecron.....	91
gamexan	49
ganglia.....	85
Gardona	63
Gaucho.....	93
Gebutex	90
General Use Pesticide	14
Geoffroy.....	39
Gerhard Schrader.....	55
Gesarol.....	13
Gladiator	71
glutamate.....	102
Gr	3, 20, 96
Gr20%	94
Granules.....	3, 20
granulosis virus	104
Growth Regulator	9
GUP	14
GUPs	14
Gusathion.....	70
Gusathion-A	70
Gusathion-M.....	70
Guthion	70
GV	104
H	
H ₃ BO ₄	31
halofenozide	101
HCH.....	4, 49
HCl.....	46, 50
HCN.....	27, 119
hemel	124
Hemiptera.....	98
hempa	124
Heptachlor	4, 51
heptenophos.....	58, 63
Herbicide.....	9
Hetereocyclic organothiophosphat insecticide	5, 69
Heterocyclic Dimethyl Carbamates	5, 80
heterocyclic organothiophosphate insecticides	59
Hetrocyclic methyl carbamates	5, 80
hexaflumuron	99
hexythiazox.....	111
Hg ₂ Cl ₂	31
Hirsutelle thompsonii	104
Homer	9

Homoptera	99
Homopthera	126
Hostaquick	63
Hostathion	73
Hydroprene	100
Hydroximate	108
Hymenoptera.....	98, 103
hyperactive	122

I

Icon	94
IGR	41
IGRs.....	43, 97
imidacloprid.....	93
Imidan.....	70
Impregnating materials	3, 22
inclusion body.....	103
Indandiones	6, 118
indoxacarb	95
Industrial Toxicology.....	8
inert(inactive)	17
ingredient	17
Inorganic Insecticide.....	4, 28
inorganic rodenticides	7, 119
insect attractants and repellents.....	7, 123
Insect growth regulators (IGRs).....	97
Insect Toxicology	8
Insecticid Toxicology	8
Insecticide.....	4, 8, 32, 34, 125, 127
Insecticide oil and Insecticide Soaps	32
Insecticide Resistance.....	125, 127
Insecticide Resistance Management (IRM)	127
Insecticide soaps.....	4, 34
insecticides	58, 138
Insegar	100
IPM	80, 97, 101, 104
Isathrin.....	87
ISO	13
Isodrin.....	5, 52
isoindole organothiophosphate insecticides.....	59
IUPAC.....	13

J

JH	97, 101
JH analogs.....	101
Juvenile Hormone.....	97
Juvenile hormone mimice	6, 100

K

Karathane	91
KAsO ₂	29

Kelthan.....	47	Metaldehyde	120
Kelthane®	108	metamorphosis.....	97
Kepone.....	53	Metarrhizium.....	104
Kilval.....	68	Metasystox-R.....	66
kinoprene	100	metham sodium	106
Klerat	117	methamidophos	76
knockdown	85	methidathion.....	59, 72
Knockdown	86	methiocarb	79
KOW.....	16	methomyle	82
kurstaki	103	methoprene.....	100
		methotrexate.....	123
	L	Methoxy DDT.....	47
L. uruca	39	methoxyfenozide.....	101
Lanirat.....	116	Methyl Bromide.....	105
Lannate	82	methylating.....	105
Larvin	82	methylaying agent	105
leaf40 Black.....	42	mevinphos	58, 61
Leaving group	55	mexacarbate.....	80
Lebaycide	75	MGK264	40
Lepidoptera.....	99, 102, 126	midgut	103
Lepidopthera	72	Milbemectin	6, 102
Lepidoptra	98, 99	milbemectin A3.....	102
Lethane384®	91	Milbemectin A4	102
Limonene	4, 43	Mimic.....	101
Linalool	4, 43	Mirex.....	5, 53
lindain	4, 49	Mitac.....	92
lipophilicity	83	Mite growin regulator	6, 111
Liquid	19	Miticide.....	8
Lonchocarpus utilis	39	Mode of action	29
lufenuron.....	99	Molluscacide.....	8
Lumbriconereis	96	Molluscicides	7, 120
Lumbriconeris	44	Molting	97
Lumbriconeris heteropoda	44	Molting Hormone	97
	M	molting hormone (Ecdysone) agonists	6, 101
malacensis	39	Monoamine oxidase	92
malathion.....	58, 65	monocrotophos	58, 62
Mammal repellents.....	122	Morestan	110
magnesium phosphide	106	Morlate	47
Matador.....	113	Morocide	90
Maximum Residae Limit	135	Mospilan.....	93
mcthamidophos.....	59	MRL.....	135, 136
Median Lethal Dose	15	MRLs	135
Medical Toxicology	8	mucous	120
Melabnthaceae.....	40	Mulluscicides	120
Meliaceae	41	Multiple Resistance	125
Mesuro.....	79	mutagenesis.....	124
Metaboli R	7, 127		
Metalan.....	120		
Metalan G	120	N	
		N. rustica.....	42

N. tabacum	42		
Na ⁺	54		
Na ₃ AlF ₆ (AlF ₃ , 3NaF)	30		
NaAsO ₂	29		
nAChR.....	93, 96		
nAChR	103		
nAChRs	93		
NADH-ubiquinon oxyreductase	40		
NADPH	40		
NaF.....	30		
naled	58, 61		
Naphthyl Carbamates	5, 78		
Natural history.....	9		
neem.....	36		
Neem	4, 41		
Negzalat.....	70		
Nematicide.....	8		
neonicotinyI	93		
Neo-Pynamin	86		
Neoron.....	108		
nereistoxin	96		
Nereistoxin analogues	6, 96		
Neurotoxine.....	43		
NH ₂ COOH.....	77		
niclosamide.....	120		
Nicotiana rustica.....	42		
Nicotiana tabacum.....	42		
Nicotin	4, 42		
nicotinic acetyle choolin receptor	93		
Nicotionoides.....	5, 93		
Nissorun.....	111		
No Observable Effect Level (NOEL).....	135		
NO ₂ Cl.....	73		
N-Octyl bicycloheptene dicarboximide (MGK 264)	38		
NOEL	7, 135		
Nomalt	98		
Non target.....	16		
Nonic.....	24		
Non-target site resisance mech.....	127		
norepinephrine	92		
nornicotin	42		
Nosema locustae	104		
Novacron	62		
NPV	104		
Nucido.....	13		
nuclear polyhedrosis virus	104		
		O	
		Octopamine	92
		Oil solutions	3, 19
		omethoate	68
		Omite	109
		OPDDT	46
		Organic Compound.....	27
		Organochlorines	7, 45, 119
		Organochlorines Insecticide	45
		Organophosphar.....	5, 60
		Organophosphat.....	57
		organophosphate insecticides.....	58
		Organophosphorus Insecticide (Ops)	55
		organophosphorus insecticides.....	58
		Organosulfures	107
		Organothiophosphar	5, 64
		Organothiophosphat	57
		organothiophosphate insecticides	58
		Organotin acaricide	6, 109
		Ornitrol	122
		Orthoptra	98
		Ortus.....	112
		ovicide	90
		Oxadiazines.....	6, 95
		oxamyl	82
		Oxime carbamate Insecticides.....	5, 81
		oxime organothiophosphate insecticides.....	59
		oxydemeton-methyl	58, 66
			P
		P80%	31
		Padan.....	96
		PAM	57
		parathion	59, 73, 74
		parathion-methyl.....	59, 74
		Paris green	29
		Paste	3, 23
		pb ₃	29
		PBo.....	38, 40
		PBO	43
		P-C.....	56
		PCP.....	121
		Pellets	3, 23
		Penetration.....	7, 126
		Pentachlorophenol	121
		Perch treatment	122
		Perizin®	114
		permethrin.....	83, 88
		Permethrin.....	83

لیست محصولات گروه نرم افزاری کشاورزی اگریسافت

ردیف	نام محصول	کد	قیمت
۱.	نرم افزار فرهنگ گلها و گیاهان زینتی (نسخه ویندوز)	۰۰۰۱	۵۰۰۰
	نرم افزار فرهنگ گلها و گیاهان زینتی (نسخه اندروید)	-	۱۰۰۰
	نرم افزار تخصصی فرهنگ واژگان بیوتکنولوژی کشاورزی (بیودیک)	-	۵۰۰۰
	نرم افزار تخصصی فرهنگ واژگان کشاورزی - زراعت و اصلاح نباتات (بریدیک)	-	۵۰۰۰
۲.	آفات گیاهان زراعی - دکتر عالیچی (دانشگاه شیراز)	۰۰۰۲	۸۸۰۰
۳.	اصول مبارزه با آفات - دکتر رسولیان (دانشگاه تهران)	۰۰۰۳	۱۲۰۰۰
۴.	استانداردسازی و ایمنی کار در آزمایشگاه GLP (مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی)	۰۰۰۴	۸۸۰۰
۵.	آفات انباری - دکتر فریدی (دانشگاه زنجان)	۰۰۰۵	۸۰۰۰
۶.	آفات صیفی و جالیز - دکتر رسولیان (دانشگاه تهران)	۰۰۰۶	۸۸۰۰
۷.	گیاهشناسی عمومی - دکتر ناهید حریری (دانشگاه تهران)	۰۰۰۷	۱۲۰۰۰
۸.	مروری بر فیزیولوژی گیاهی (همراه با تست‌های تفکیک شده)	۰۰۰۸	۱۱۸۰۰
۹.	مارک‌های مولکولی - مجموعه مقالات پایان ترم دانشجویان کلاس (دانشگاه تربیت مدرس)	۰۰۰۹	۸۸۰۰
۱۰.	طرح آزمایشات کشاورزی با استفاده از نرم افزار MINITAB (دانشگاه آزاد واحد بروجرد)	۰۰۱۰	۸۸۰۰
۱۱.	آزمایشگاه مورفولوژی	۰۰۱۱	۵۰۰۰
۱۲.	آزمایشگاه فیزیولوژی	۰۰۱۲	۵۰۰۰
۱۳.	ژنتیک ملکولی - مجموعه مقالات پایان ترم دانشجویان کلاس (دانشگاه تربیت مدرس)	۰۰۱۳	۸۸۰۰
۱۴.	چکیده‌های بر بیماری‌های گیاهی - کرمی (دانشگاه تهران)	۰۰۱۴	۸۰۰۰
۱۵.	آفات انباری - دکتر کچیلی (شهید چمران اهواز)	۰۰۱۵	۸۰۰۰
۱۶.	تغذیه معدنی - دکتر طباطبایی (دانشگاه تبریز)	۰۰۱۶	۱۲۸۰۰
۱۷.	گرامر زبان انگلیسی برای کنکور (دانشگاه تهران)	۰۰۱۷	۵۸۰۰
۱۸.	ماشین آلات کشاورزی - دکتر وحیدحسینی (دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد)	۰۰۱۸	۵۸۰۰
۱۹.	مدیریت علف‌های هرز (دانشگاه گیلان)	۰۰۱۹	۵۰۰۰
۲۰.	اصلاح گیاهان دارویی - دکتر شکرپور (دانشگاه تهران)	۰۰۲۰	۱۵۰۰۰
۲۱.	فیزیولوژی پس از برداشت گیاهان دارویی - دکتر عزیزی (دانشگاه تهران)	۰۰۲۱	۱۵۰۰۰
۲۲.	اصلاح گیاهان باغی - دکتر شکرپور (دانشگاه تهران)	۰۰۲۲	۱۵۰۰۰
۲۳.	اصول اصلاح نباتات - دکتر موسوی (دانشگاه بوعلی سینا - همدان)	۰۰۲۳	۱۲۰۰۰
۲۴.	فیزیولوژی پس از برداشت - دکتر کلانتری (دانشگاه تهران)	۰۰۲۴	۱۲۰۰۰
۲۵.	خاکشناسی عمومی - دکتر لکزیان (دانشگاه فردوسی مشهد)	۰۰۲۵	۸۰۰۰
۲۶.	خاکشناسی - دکتر میرحسینی (دانشگاه تهران)	۰۰۲۶	۱۲۰۰۰
۲۷.	گیاهشناسی - دکتر ناظری (دانشگاه تهران)	۰۰۲۷	۱۲۰۰۰
۲۸.	ازدیاد نباتات - دکتر وحدتی (دانشگاه تهران)	۰۰۲۸	۱۲۰۰۰
۲۹.	سبزیکاری خصوصی - دکتر دلشاد (دانشگاه تهران)	۰۰۲۹	۱۲۰۰۰
۳۰.	فیزیولوژی گیاهان دارویی (۲) - دکتر عزیزی (دانشگاه: تهران و فردوسی مشهد)	۰۰۳۰	۱۵۰۰۰
۳۱.	ازدیاد نباتات - دکتر زمانی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۱	۱۲۰۰۰
۳۲.	زراعت تکمیلی - دکتر چائی‌چی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۲	۹۸۰۰
۳۳.	کشت و پرورش گیاهان دارویی - دکتر عزیزی (دانشگاه: تهران و فردوسی مشهد)	۰۰۳۳	۱۵۰۰۰
۳۴.	اصلاح دارویی مولکولی - دکتر شکرپور (۲) (دانشگاه تهران)	۰۰۳۴	۱۵۰۰۰
۳۵.	جذب و متابولیسم - دکتر احمدی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۵	۹۸۰۰
۳۶.	خاکورزی حفاظتی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۶	۸۰۰۰
۳۷.	اکولوژی گیاهان زراعی - دکتر چائی‌چی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۷	۱۲۰۰۰
۳۸.	سبزیکاری عمومی و خصوصی - دکتر دشتی (دانشگاه بوعلی سینا)	۰۰۳۸	۱۲۰۰۰
۳۹.	آزمایشگاه هوا و اقلیم شناسی	۰۰۳۹	۶۸۰۰
۴۰.	زراعت تکمیلی (۲) - مجنون حسینی (دانشگاه تهران)	۰۰۴۰	۱۰۵۰۰
۴۱.	پروژه مکانیزاسیون	۰۰۴۱	۵۰۰۰
۴۲.	فیزیولوژی گیاهان زراعی - دکتر پوستینی (دانشگاه تهران)	۰۰۴۲	۱۰۵۰۰
۴۳.	اصلاح سبزی - دکتر حسندخت (دانشگاه تهران)	۰۰۴۳	۱۵۰۰۰
۴۴.	اصلاح گیاهان جالیزی - دکتر حسندخت (دانشگاه تهران)	۰۰۴۴	۱۲۰۰۰

ردیف	نام محصول	کد	قیمت
۲۵	طرح آزمایشات - دکتر حسین زاده (دانشگاه تهران)	۰۰۴۵	۱۲۰۰۰
۲۶	افات زراعی - دکتر سراج (دانشگاه شهید چمران اهواز)	۰۰۴۶	۱۰۵۰۰
۲۷	گلکاری - دکتر نادری (دانشگاه تهران)	۰۰۴۷	۷۰۰۰
۲۸	بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک دکتر اطمینان (دانشگاه آزاد کرمانشاه)	۰۰۴۸	۱۲۰۰۰
۲۹	گلکاری - دکتر صالحی (دانشگاه تهران)	۰۰۴۹	۷۰۰۰
۵۰	میوه‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری - دکتر زمانی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۰	۱۰۵۰۰
۵۱	سبزی کاری خصوصی - دکتر نظری (دانشگاه کردستان)	۰۰۵۱	۹۰۰۰
۵۲	میوه‌های ریز - دکتر عبادی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۲	۱۰۵۰۰
۵۳	میوه‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری - دکتر عبادی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۳	۱۰۵۰۰
۵۴	اصلاح درختان میوه - دکتر راحمی (دانشگاه شیراز)	۰۰۵۴	۱۰۵۰۰
۵۵	سیستماتیک گیاهان زراعی و زینتی - دکتر صانعی شریعت‌پناهی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۵	۱۰۵۰۰
۵۶	میوه‌های خشک - دکتر فتاحی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۶	۱۰۵۰۰
۵۷	تست‌های موضوعی فیزیولوژی گیاهی (۴۹۲ تست طبقه‌بندی شده)	۰۰۵۷	۱۰۵۰۰
۵۸	فیزیولوژی درختان میوه - دکتر راحمی (دانشگاه شیراز)	۰۰۵۸	۱۰۵۰۰
۵۹	فیزیولوژی پس از برداشت - دکتر مستوفی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۹	۱۲۰۰۰
۶۰	اصلاح نباتات - دکتر بهپوری (دانشگاه شیراز)	۰۰۶۰	۱۰۵۰۰
۶۱	اصلاح درختان میوه (عمومی) - دکتر فتاحی (دانشگاه تهران)	۰۰۶۱	۱۰۵۰۰
۶۲	اصلاح درختان میوه (تکمیلی ۱- هورمون‌ها) - دکتر فتاحی (دانشگاه تهران)	۰۰۶۲	۷۰۰۰
۶۳	اصلاح درختان میوه (تکمیلی ۲) - دکتر فتاحی (دانشگاه تهران)	۰۰۶۳	۱۰۵۰۰
۶۴	ژنتیک - دکتر میرلوحی (دانشگاه صنعتی اصفهان)	۰۰۶۴	۱۲۸۰۰
۶۵	فیزیولوژی تنش - دکتر میردهقان (دانشگاه ولیعصر رفسنجان)	۰۰۶۵	۱۰۵۰۰
۶۶	میوه‌های معتدله - دکتر طلایی (دانشگاه تهران)	۰۰۶۶	۶۰۰۰
۶۷	میوه‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری - دکتر شهسوار (دانشگاه شیراز)	۰۰۶۷	۷۰۰۰
۶۸	جزوه میوه کاری (نکات کنکوری) - منتخب پنج استاد	۰۰۶۸	۱۲۰۰۰
۶۹	مبانی فیزیولوژی گیاهی - دکتر راحمی (دانشگاه شیراز)	۰۰۶۹	۱۰۵۰۰
۷۰	مدیریت علف‌های هرز - دکتر علیزاده (دانشگاه تهران)	۰۰۷۰	۱۰۵۰۰
۷۱	علف‌های هرز - دکتر علیزاده (دانشگاه تهران) - مقطع کارشناسی	۰۰۷۱	۱۰۵۰۰
۷۲	فیزیولوژی رقابت علف‌های هرز - دکتر رحیمیان (دانشگاه تهران)	۰۰۷۲	۱۰۵۰۰
۷۳	فیزیولوژی گیاهی - دکتر مستوفی (دانشگاه تهران)	۰۰۷۳	۱۲۰۰۰
۷۴	مدیریت علف‌های هرز - دکتر قربانی (دانشگاه فردوسی مشهد)	۰۰۷۴	۱۰۵۰۰
۷۵	بیولوژی علف‌های هرز - دکتر راشد محصل (دانشگاه فردوسی مشهد)	۰۰۷۵	۱۰۵۰۰
۷۶	فیزیولوژی علفکش‌ها - دکتر راشد محصل (دانشگاه فردوسی مشهد)	۰۰۷۶	۱۰۵۰۰
۷۷	حشره شناسی - دکتر حسینی نوه (دانشگاه تهران)	۰۰۷۷	۱۰۵۰۰
۷۸	افات گیاهان زراعی - دکتر رسولیان (دانشگاه تهران)	۰۰۷۸	۹۰۰۰
۷۹	افات مهم درختان میوه - دکتر سراج (دانشگاه شهید چمران اهواز)	۰۰۷۹	۱۰۵۰۰
۸۰	سم شناسی - دکتر طالبی جهرمی (دانشگاه تهران)	۰۰۸۰	۱۰۵۰۰
۸۱	سیستماتیک حشرات - دکتر عباسی پور (دانشگاه تهران)	۰۰۸۱	۱۰۵۰۰
۸۲	اصول کنترل آفات گیاهی - دکتر سراج (دانشگاه شهید چمران اهواز)	۰۰۸۲	۱۲۰۰۰
۸۳	جانورشناسی (zoology) - دکتر خرازی (دانشگاه تهران)	۰۰۸۳	۱۰۵۰۰
۸۴	فیزیولوژی علفکش‌ها - دکتر علیزاده (دانشگاه تهران)	۰۰۸۴	۱۰۵۰۰
۸۵	جزوه خلاصه حشره شناسی، آفات مهم گیاهی و اصول کنترل (دانشگاه تهران)	۰۰۸۵	۸۰۰۰
۸۶	افات جالب، سبزی، صیفی و گیاهان زینتی - دکتر سلیمان نژادیان (دانشگاه شهید چمران اهواز)	۰۰۸۶	۸۰۰۰
۸۷	تغذیه و متابولیسم در گیاهان باغبانی - دکتر بابالار (دانشگاه تهران)	۰۰۸۷	۱۲۸۰۰
۸۸	فیزیولوژی تنش در گیاهان باغبانی - دکتر مستوفی (دانشگاه تهران)	۰۰۸۸	۱۲۸۰۰
۸۹	تکنولوژی بذر - دکتر شریف زاده (دانشگاه تهران)	۰۰۸۹	۱۰۵۰۰
۹۰	کنترل و گواهی بذر - دکتر شریف زاده (دانشگاه تهران)	۰۰۹۰	۱۰۵۰۰
۹۱	خاکشناسی - دکتر محمودی (دانشگاه تهران)	۰۰۹۱	۱۲۰۰۰
۹۲	زراعت عمومی - دکتر میراب‌زاده (دانشگاه تهران)	۰۰۹۲	۱۰۵۰۰
۹۳	فیزیولوژی تنش‌ها در گیاهان زراعی - دکتر احمدی (دانشگاه تهران)	۰۰۹۳	۸۸۰۰

ردیف	نام محصول	کد	قیمت
۹۴.	فیزیولوژی سبزی - دکتر دلشاد (دانشگاه تهران)	۰۰۹۴	۸۸۰۰
۹۵.	سبزیکاری عمومی و خصوصی - دکتر صالحی و دکتر حسندخت (دانشگاه تهران)	۰۰۹۵	۱۲۰۰۰
۹۶.	تست‌های موضوعی سبزیکاری عمومی و خصوصی (۴۰۰ تست طبقه‌بندی شده)	۰۰۹۶	۱۰۵۰۰
۹۷.	اصلاح گیاهان زراعی - دکتر مقدم (دانشگاه تبریز)	۰۰۹۷	۱۰۵۰۰
۹۸.	فیزیولوژی گل و گیاهان زینتی دکتر کافی (دانشگاه تهران)	۰۰۹۸	۱۰۵۰۰
۹۹.	فیزیولوژی درختان میوه - دکتر فتوحی (دانشگاه گیلان)	۰۰۹۹	۱۰۵۰۰
۱۰۰.	جانورشناسی (zoology) - دکتر فرشباف (دانشگاه تبریز)	۰۱۰۰	۱۰۵۰۰
۱۰۱.	اصلاح گل و گیاهان زینتی - دکتر نادری (دانشگاه تهران)	۰۱۰۱	۱۲۰۰۰
۱۰۲.	گلکاری (۲) - دکتر نادری (دانشگاه تهران)	۰۱۰۲	۸۰۰۰
۱۰۳.	اکولوژی - دکتر جوانشیر (دانشگاه تبریز)	۰۱۰۳	۱۰۵۰۰
۱۰۴.	زراعت عمومی - دکتر مظاهری (دانشگاه تهران)	۰۱۰۴	۸۸۰۰
۱۰۵.	میوه‌های مناطق معتدله - دکتر راحمی (دانشگاه شیراز)	۰۱۰۵	۱۱۸۰۰
۱۰۶.	جزوه اکوفیزیولوژی علف‌های هرز - دکتر قنبری (دانشگاه فردوسی مشهد)	۰۱۰۶	۱۰۵۰۰
۱۰۷.	جزوه هورمون‌های گیاهی - دکتر غلامی (دانشگاه بوعلی سینا)	۰۱۰۷	۱۲۰۰۰
۱۰۸.	جزوه بیماری‌های درختان میوه - دکتر رضایی دانش و دکتر بنی هاشمی (دانشگاه شیراز)	۰۱۰۸	۱۰۵۰۰
۱۰۹.	جزوه دیمکاری اگریسافت	۰۱۰۹	۷۸۰۰
۱۱۰.	تست‌های موضوعی فیزیولوژی گیاهان زراعی (با پاسخ‌های تشریحی)	۰۱۱۰	۱۴۰۰۰
۱۱۱.	زراعت عمومی (۴ استاد)	۰۱۱۱	۹۰۰۰
۱۱۲.	تست‌های موضوعی زراعت (با پاسخ تشریحی)	۰۱۱۲	۱۲۰۰۰
۱۱۳.	خاکشناسی عمومی (۶ استاد) - دکتر اعتمادی خواه	۰۱۱۳	۱۰۰۰۰
۱۱۴.	اکولوژی گیاهان زراعی - دکتر مظاهری	۰۱۱۴	۱۰۰۰۰
۱۱۵.	ریز ازدیادی و کشت بافت گیاهی	۰۱۱۵	۱۰۰۰۰
۱۱۶.	منتخب میوه‌های معتدله (میوه کاری) - دکتر وحدتی و دکتر ارزانی	۰۱۱۶	۱۰۵۰۰
۱۱۷.	جزوه نکات کنکوری بیوشیمی (۱) - اگریسافت	۰۱۱۷	۱۲۰۰۰
۱۱۸.	جزوه نکات کنکوری بیوشیمی (۲) - اگریسافت	۰۱۱۸	۱۲۰۰۰
۱۱۹.	فیزیولوژی پس از برداشت - دکتر رضایی نژاد (دانشگاه لرستان)	۰۱۱۹	۱۲۰۰۰
۱۲۰.	سم‌شناسی (بخش آفات) - دکتر ایزدی (دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان)	۰۱۲۰	۱۲۰۰۰