

۵۳۷۸

دانشگاه پهلوه شهرار

دانشکده کشاورزی

XXXXXXXXXX

پایان نامه

جهت دریافت درجه فوق لیسانس از دانشگاه پهلوی

موضوع

مبارزه بیولوژیکی با آفات حشره ای  
"Biological control of insect pests."

\*\*\*\*\*

براهمناسی

استاد ارجمند جناب آقای دکتر شمسایی

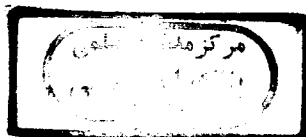
نگارش

طی اصغر حاتم

\*\*\*\*\*

شماره پایان نامه ۵۳۷۸

سال تحصیلی ۴۲-۱۳۴۱



در اینک رساله پژوهش لازم می‌دانم که از راهنمایی‌های استاد  
ارجمند جناب آقای دکتر صدرالدین شریعی که همواره در نظر من  
به پایان رسانیدن این پایان نامه مراباری کرده و زحمات بسیار  
متقبل شده اند سپاسگزاری کنم \*

بدینوسیله تشکرات قلبی خود را به پیشگاه ایشان تقدیم  
می‌دارم و از درگاه ایزد توانا خواستارم که ایشانرا در راه خدمتگزاری  
به هموطنان با اشتهای علم و معرفت همپره رسانیدن به انشور و هسان  
توفیق نصیب فرماید \*

علی اصغر حاتم

۸۵۷۱

تقسیم یہ ہے :-

پسرا درہ

CONTENTS

Preface	مقدمه
I-What are insects doing?	۱- حشرات چکار میکنند؟
a-Insects lessen	الف- خسارت حشرات
b-Insects advantages	ب- منافع حشرات
2-Methods of insects control	۲- طرق مبارزه با حشرات
a-Mechanical control	الف- مبارزه مکانیکی
b-Physical control	ب- " فیزیکی
c-Cultural control	ج- " زراعی
d-Chemical control	د- " شیمیایی
e-Biological control	ه- " بیولوژیکی
3-Natural <sup>control</sup> of insects	۳- دشمنان طبیعی حشرات
a-Birds	الف- پرندگان
b-Mammals	ب- پستانداران
c-Reptiles	ج- خزندگان
d-Worms	د- کرمها
e-Single celled	ه- تک یا چند سلولیها
4-The role of insects in biological control	۴- حشرات در کنترل بیولوژیکی
5- Parasitism and Predation	۵- پارازیتسم و پتریشن
6-Different between parasitism and predation	۶- تفاوت بین پارازیتسم و پتریشن
7-Important parasites	۷- پارازیت های مهم
8- " Predators	۸- شکارچیان مهم
9-Method of using "parasitism"	۹- روش استفاده از پارازیتسم
10- How to succeed in biological control	۱۰- راهات موفقیت در مبارزه بیولوژیکی

**Content**

**The ~~major~~ fruit insects**

ظاہری آفات میوہ و پھل:

- 1-Oriental moth (*Grapholitha molesta*)
- 2-Colling moth (*Carpocapsa pomonella*)
- 3-Japanese beetle (*Popillia japonica*)
- 4-Black scale (*Saissetia oleae*)
- 5-Coccinellidae & Aphididae
- 6-Red scale (*Aonidiella aurantii*)
- 7-Purple scale (*Lepidosaphes beckii*)
- 8-Olive scale (*Parlatoria oleae*)
- 9-Cottony cushion scale (*Icerya purchasi*)
- 10-Citopholus mealy bug (*Pseudococcus ghanii*)
- 11-Long tail mealy bug (*Pseudococcus adonidiae*)
- 12-Coffee mealy bug (*Pseudococcus lilacinus*)
- 13-European corn borer (*Pyrausta nubilalis*)

مہو اور پھل

سورہ و اپسونسی

پھل کی بیماریاں

پھل کی بیماریاں اور پھل کی بیماریاں

پھل کی بیماریاں

ارٹووانسی

زیٹون

امیر الہافسی

سورہ کھان

سورہ کھنہ

**The ~~major~~ crop insects of:**

ظاہری آفات اہم محصولات زراعتی

- 1-Sugar cane borer (*Diatraea saccharalis*)
- 2-European corn borer (*Pyrausta nubilalis*)
- 3-Alfalfa caterpillar (*Colias philodice*)
- 4-Pink bollworm (*Pectinophora gossypiella*)
- 5-Bollworm (*Heliothis obsoleta*)
- 6-~~the~~ insects of cotton
- 7-~~the~~ insects of "cruidinae"

ریختہ اور چکنگر

سا لہو اور لوت

کرم پھول

کرم پھول

سورہ کھنہ

آفات پھل

ظاہری آفات پھل

Content

8- <i>Locusta migratoria</i>	ملخ نریمان آلمانی
9-Aceridae	
10- <i>Stilpnocera gregaria</i>	ملخ عراق آلمانی
11- <i>Deceiostaurus maroccanus</i>	ملخ عراق کرم
12-Imported cabbage worm ( <i>Pieris rapae</i> )	سرمه سرطومی عراق
13-Alfalfa weevil ( <i>Hyper postica</i> )	سرمه آلفا عراق
14-Asparagus beetle ( <i>Crioceris asparagi</i> )	ملخ اسفناج عراق
Insects affecting forest shade trees	
1-Gypsy moth ( <i>Portheica dispar</i> )	سرمه ابرام عراق
2-Brown tail ( <i>Pygaia phaeorrhoea</i> )	
3-Control by <i>Helicoverpa</i> in Iraq	

## پنجم خدا

(۱)

مسئله وجود تضاد منافع بین انسان و یک طرفی و آفات نهایی از طرف دیگر جدال مبارزه -  
دائمه داری را از هزاران سال پیش ایجاد کرده که پایان آن نامعلوم و اینکه کدامیک برنده خواهند شد  
روشن نیست • بحقیقه بعضی از دانشمندان که از صنعت اتم اطلاعات کافی دارند و برنده کی حشرات خوب  
و اقلند اینطور اظهار عقیده شده که اگر روزی جنگ اتمی بین کشورهای مختلف دنیا بشدت درگیر شود بطوریکه  
کلیه افراد بشر و بسیاری از حیوانات دیگر از بین بروند باز موجوداتی زنده خواهند ماند که بآنها حشره گفته  
میشود و اگر دقت کنیم که مابین جانداران کدام دسته از موجودات پیش از دیگران با انسان کوسر رقابت زنده و  
با گونه های پیشما و قدرت تعالی و نیروی - کرفی که دارند مشکلات گوناگونی را برایشان فراهم آورده و خواهند  
آورد حشرات خواهند بود • ایجاد این نوع مشکلات است که بشر برای حفظ منافع خود مبارزه بر علیه این  
موجودات برخاسته و راههای مختلف و وسایل گوناگونی را برای از بین بردن آنها انتخاب کرده است • مبارزه  
بین انسان و حشرات از قبل از تمدن بشر موجود آمده و بدون وقفه تا امروز ادامه داشته بدون شک تا موقعیکه  
بشر بهجات شهرت ادامه میدهد ادامه خواهد داشت • علت این مبارزه آنستکه انسان و حشره هر دو به وسیله  
را دوست داشته و هر دو در جستجوی آن میباشند زیرا که اهمیت حیاتی بر هر دو طرف دارد •  
انسان معمولاً چنین فکر میکند که صاحب و فاتح دنیا است اما قبل از اینکه موجودی بنام آدم بوجود آید  
حشرات بدنها تسلط داشته و بر آن حکمرانی میکردند • همانطور که بین انسان و حشرات از زمانهای پیش -  
مبارزه برقرار شده ، بین خود حشرات هم وجود تضاد منافع سبب بروز مبارزه شده و در بین آنها موجوداتی  
یافت میشود که علاوه بر اینکه با انسان سرچشمک ندارند با آن استفاده رسانند ، با آن خداست میکنند میتوان بعنوان  
نمونه زنبور عسل را نام برد •

این جنگ مستمر بین انسان و حشرات همانطور ادامه داشته و نمیتوان گفت که پیروزی نصیب کدامیک خواهد  
بود • مشکل است که بفهمیم از چه موقع جدال بین انسان و حشرات ضرر وجود داشته ، همینقدر میدانیم که  
انسانها و ملت ها از قدریم برای بدست آوردن هر چهز بهتری مبارزه میکنند • اگر دقت بیشتری کنیم این  
مبارزه بین موجودات ریز ذره بینی مانند قارچها و -

باکتریها وجود دارد پس اگر بشر بخواهد در روی زمین بزودی خورشید را دهنده با هستی اینست  
 حشرات را محکوم کند ، از طرف دیگر حشرات خیلی بهتر از انسان قادر بر زندگی در روی زمین میباشد  
 طبق تطبیق زمین شناسان اکنون نزدیک ۵۰ میلیون سال است که حشره سرد ارد در صورتیکه انسان  
 فقط ۵۰۰ هزار سال زندگی میکند .

هرکسی زیان حشرات را بشناسد شاید شنیده باشید که یک مزرعه ذرت در اثر حمله طسغ  
 تمام محصول آن نابود شده یا اینکه یک باغ در اثر حملات شپشک ها از بین رفته ، یا اینکه قطعه  
 پارچه ای در اثر پروانه بید چلور خراب شده است برای روشن شدن مطلب در زیر جدولی از چگونگی  
 زیان حشرات ذکر کرده آموخت است که بهتر بنیان واقعی حشرات میتوان پی برد .

۱- حشرات با چیدن اندامهای مختلف گیاه و کیدن شیره نهانی و همچنین تولید کال ها خراب کردن  
 میوه خسارت وارد میآورند .

۲- حشرات با ایجاد بو و ترشح مواد مختلف روی مواد غذایی ها نیش زدن و همچنین زخم کسرد  
 پوست بدن صدمات زیادی بانسان وارد میکنند و یا اینکه با تخم ریزی روی چشم ، پرو پوست بزنند گسان  
 و حیوانات آنها را از بین میبرند .

۳- حشرات با فروردن موهای خود در داخل بدن ، نیش زدن ، گاز گرفتن و ایجاد مسکن در-  
 داخل بدن حیوانات ایجاد خسارت میکنند و همچنین سبب بروز خسارات دیگری میشوند که از ذکر آن  
 خود داری میکنم .

اگر نهایستی فراموش کرد که حشرات در مقابل زناهای فراوانی که دارند دارای استفاده های زیادی  
 هم میباشند . بدین معنی که همانطور که حشرات ضرر در طبیعت فراوانند حشرات طبعی هم وجود  
 دارند که میتوانند خسارات وارده را جبران کنند مثلا طبق آطری که در آمریکا تهیه شده حشرات در سال  
 حدود ۱۲۵ میلیون دلار استفاده میروانند بنابراین برای اینکه حشرات ضرر طبعی و عبارت دیگر  
 دوستان را از دشمنان تشخیص دهیم باید انواع مختلف حشرات را مورد مطالعه قرار دهیم . چنانکه  
 قبلا مردم حشرات را بعلت اینکه ایجاد ناراحتی میکردند بدون توجه بسود آنها در صدد از بین بردن  
 آنها بر میآمدند تا اینکه بعدها متوجه شدند که تمام حشرات را نهایستی کشت زیرا در بین آنها



حشرات طبعی هم پیدا میشوند که براههای مختلف استفاده میسازند .

مطالعه حشرات — ۱ — بعضی حشرات محصولات طبعی با ارزشی تولید میکنند

الف — ترشح بزاق کرم ابریشم ایجاد الیاف ابریشمی میکند .

ب — مویزاده ایست که از ترشح غده داخلی کنار شکم زبورصل درست میشود .

ج — لان ماده دیگری است که از ترشح پکتوج شپشک بدست میآید که این شپشک از خانواده —

کشندوزن ها میباشد .

۱ — بدن حشرات با مواد داخلی آنها طبعی میباشد .

الف — فریزر دانه ولان فریز رنگهای میباشد که خشک کردن بدن شپشک کاکتوس بدست میآید

ب — کانثاریدین cantharidin ماده مترشحه پکتوج زبور اسپانهای است .

ج — ماده ای از حشرات میباشد مثل Hell gramite بعنوان طعمه ماهی

بکار میرود .

ک — اگر بعضی از حشرات را استادانه جمع آوری کنیم میتوان از آنها محصولات با ارزشی بدست آورد مثل

اسید تانیک از گال حشرات گرفته میشود که از بدنها قبل در چرم سازی بکار میرفته .

ب — بعضی از گالهای حشرات محتوی ماده مخصوصی میباشد که در تهیه رنگهای گرافیکت مصرف میشود

ج — فصل ماده ایست که بوسیله زبورصل تهیه شده واز مواد بسیار پر ارزشی برای انسان است .

دوم — بعضی از حشرات با گل کرده انسانی در تولید میوه وگل ودانه کمک میکنند .

۱ — بیشتر درختان میوه معمولی برای تولید میوه احتیاج بگرده انسانی دارند .

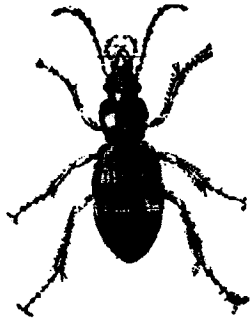
۲ — شپشک نمیتواند بذر دهد مگر اینکه توسط حشره ای قطع شود .

۳ — نخود ، پاقلا ، سبب زمینی ، که وودده ای از گیاهان دیگر احتیاج بگرده انسانی حشرات

دارند .

سوم — ماده ای از حیوانات از حشرات بعنوان غذا تغذیه میکند .

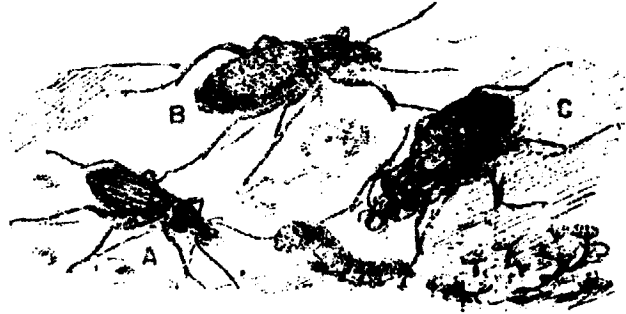
۱ — بعضی از ماهیها برای ادامه زندگی احتیاج بشکار پکتوج حشره بخصوص مثل لارو پشه آنولل دارند



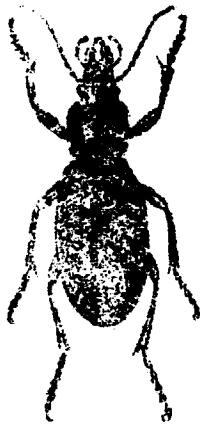
حزرون خوار صلابتی  
(گونه از سوسان)



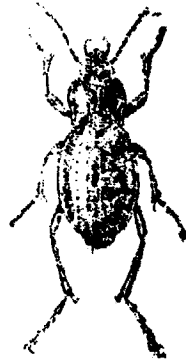
نچ حزرون  
خوار صلابتی



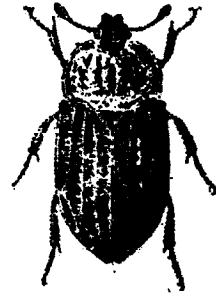
حزرون خوارها (سوسکیا)  
A - کاراپوس اوراتوس B - اینتریکاتوس C - نودولودوس



حزرون خوار ازغوائی



حزرون خوار پیشه ها



گونه از حزرون خوار صیقلی (سیلفانوراسیکا)



سخت بالان لاشه خاک کن روی یک لاشه دوش صحرانی



فنج لاشه خاک کن

(۱)

- ۱- بعضی از حشرات قسمت صده غذای پرندگان خوشخدا را تشکیل می‌دهند .
  - ۲- مرغها و پوماوئها بقدار زیاد از حشرات تغذیه میکنند .
  - ۳- صده ای از حیوانات مثل بعضی از پستانداران از حشرات تغذیه میکنند .
  - ۴- در بعضی از نقاط مختلف دنیا حشرات مثل طغ را مورد تغذیه قرار می‌دهند .
- چهارم- صده ای از حشرات سبب از بین رفتن حشرات دیگر میشوند ( مبارزه بیولوژیکی )
- ۱- پخنیان پارانیت در داخل و خارج بدن حشره مورد علاقه زندگی میکنند .
  - ۲- پخنیان شکارچی حشرات مورد علاقه را شکار کرده و می‌خورد .

پنجم- حشرات همانطور که گیاهان را از بین می‌برند طفلهای همزرا هم می‌کند .

ششم- حشرات با سوراخ کردن زمین حالت فیزیکی آنرا تغییر داده و با باقی ماندن اجساد مرده آنها در خاک حاصلخیز کردن زمین مثل کود کمک میکنند .

هفتم- بعضی از حشرات وظیفه نظیف منطقه یا محلی را مانند پک مامور شهرداری بعهده می‌گیرند مثلاً

تغذیه از اجساد موجودات و گیاهان و دفن اجساد در زمین و حاصلخیز کردن آن .

هشتم- بعضی از حشرات در تحلیقات علمی وجودشان بسیار پر ارزش است زیرا :

۱- باسانی تربیت شده و تکثیر پیدا میکنند و خرج تکثیر آنها بسیار کم است .

۲- با مطالعه انتشار جغرافیایی حشرات میتوان بی بافر محیط روی رنگ شکل حشرات اصل زاد و ولد

آنها بی برد از طرف دیگر فتلاعات روانی بعضی حیوانات عالی را از روی حرکات حشرات میتوان درک کرد

نهم- صده ای از حشرات میتوانند در هنرهای زیبا مورد توجه قرار گیرند و در به شرف ذوق و هنر مؤثر واقع

گردند . (شرح زیر)

۱- شکل و رنگ و زیبایی آنها میتوان مدلی برای هنرمندان ، فلکاران و دکورسازان میتواند مورد استقا<sup>د</sup>

قرار گیرد . همچنین در اثر رنگ زیبای آنها مدل انگشتر کردن بند میباشد .

۲- پروانه ها معمولاً بحیث زیبایی داده و آواز بعضی از آنها مورد توجه است .

۳- حشرات خصوصاً پروانه ها میتوانند موضوع صدها شعر مخطم قرار گیرند .

دهم- بعضی از حشرات در عمل جراحی دخالت دارند مثلاً .

۱- نیز زهر عمل برای بیماری ریاتیسم مفید است \*

۲- نظیر بدن عده ای از آنها مثل *Cock Roaches* و زهر عمل در داروسازی اهمیت

دارد \* بدن پودر شده پروانه *Maggot* بعنوان ضد طفلی در زخم ها بکار میرود \*

نگاه بالا و صدها تنگ دیگر است که دال بر مفید بودن حشرات بوده که با توجه و در نظر گرفتن آنها این

نتیجه حاصل میشود که عده زیادی از حشرات مفید بوده و ایستی در هنگام مبارزه مواظب آنها باشیم \*

مبارزه با حشرات - مبارزه با حشرات بطرق مختلف صورت میگیرد \* اگر بتاریخچه مبارزه

با آفات مراجعه کنیم میبینیم که بشر روزی بوسیله سحر و جادو و ایامی با جیب و داد و طبل و دهل و گاهسی

با جوب و شاخه درختان و امثالهم و ایامی با سموم شیمیائی ساده و چند سالی با سموم شیمیائی ترکیبی و

بعضی اوقات با استفاده از جانوران زنده انجام میگرفته \* امروزه نیز طرق مذکوره فوق در دفع آفات

همچنان مورد استفاده بوده و بطور کلی تقسیم میشود بمبارزه مکانیکی ، فیزیکی ، زراعی ، شیمیائی و -

بهرلوزیک که ما بین آنها بسته بامکانات محیط نوع حشره و نوع مواد و غیره یک یا چند طریق لازم دارند که هر

یک را مختصرا شرح میدهم \*

۱- مبارزه مکانیکی - عبارتست از له کردن و از بین بردن حشره مودی \* مثل له کردن شته خوشی شیب

روی برگها و شاخه های درختان یا جمع آوری طخ های بالغ نمونه ای از این مبارزه میباشد \*

۲- مبارزه فیزیکی - این طریق مبارزه بوسیله عوامل فیزیکی از قبیل حرارت ، برودت ، آب یخ استفاده

میشود \* از آب برای مبارزه با پوره طخ درختان و استفاده از یخ آب برای از بین بردن لاروهای زهره پستی

میباشد \* مثلا ثابت شده چنانکه چنددر آفت زده را در موقعیکه آفت بحد و غیر رسیده آبهاری نمایند از

ظنار آن بطور محسوس کاسته میگردد \* سوزاندن طریق است که برای دفع طخ و سن بعضی از آفات

دیگر بکار برده میشود بدین طریق که بوته های پناگاه و محل استراحت آنها را آتش زده و وقتی بوته

سویخت حشره روی آن آتش میگیرد استفاده از حرارت هم چون مسلم شده که حشرات حرارت بین ۵۲ تا

۵۷ را نمیتوانند تحمل کنند از این خاصیت برای دفع آفات مهل و ااثیه و اسبابهای آفت زده استفاده

میشایند \*

۳- مبارزه زراعی - که اینهم از قدیم معمول بوده در باغات و درختان میوه مورد استفاده زیاد دارد

ملا قطع شاخه های آلوده ها خنثی کردن و شمار کردن گیاه آفت زده ها زیر و رو کردن زمین که در آن بوره ها و دانه های آفت میباشند انتخاب نوع مقاوم گیاه به حشرات و امراض یکی از طرق مبارزه — زراعی است . ملا در مورد مقاومت نباتات با امراض و همچنین نسبت به حشرات نیز مطالعات وسیعی بعمل آمده و این مسئله یکی از رشته های مهم دفع آفات میباشد . بهترین مثالی که میتوان در باره حشرات ذکر نمود حمله نملوکسرای مو در فرانسه میباشد این حشره که بزرگ ریشه مو حمله میکند اصلش از آمریکا است و در اواخر قرن گذشته به فرانسه سرایت نموده است و در عرض چند سال تمام موزاکتهای این کشور را نابود کرده و حدوداً هزار خانواده را دچار فلاکت و نابودی ساخته . کلیه اقدامات پسرای نابود کردن و مبارزه با این آفت بدون نتیجه ماند تا بالاخره معلوم گردید یک نوع موزاکتهای نسبت به آن حشره مقاوم میباشد برای اساساً این کشف کلیه موزاکتهای فرانسه امروزی را روی پایه آمریکائی پیوند گسترده و مشکل را از راه مبارزه زراعی حل کردند .

مقاومت نباتات نسبت به حشرات مربوط به عوامل متعددی از قبیل ضخامت چدار پوست و وجود کرکهای زیادی روی برگها و شاخه ها و انواع ترکیبات شیمیائی و عوامل دیگری که غالباً مجهول میباشد . امروزه با اختلاط نژاد های مختلف و پیوند و اصلاح بذرها و طبیعت دیگری سعی میشود نباتات مقاوم بدست آید .

۱- مبارزه شیمیائی — مبارزه شیمیائی عبارت از طریقه ایست که در آن نوعی ترکیب شیمیائی پسرای کشتن و نابود کردن حشره که آفت میباشند بکار میرود . مبارزه شیمیائی مانند طرق دیگر دارای — محدودیتهائی است و نمیتوان بعنوان قطعی ترین راه مبارزه قلمداد کرد . در مرض سالهای گذشته همواره باین واقعیت معترف شده اند که سمومی نظیر د د ت ، پاراثیون ، دالونین ، سیتوکس و غیره — داشتن سمیت زیاد پس از چند مرتبه سمپاشی اثر خود را روی حشرات بخصوصی از دست داده و همسایرت دیگر حشرات نسبت به آنها مقاومت یا مصونیت پیدا میکنند که خود مسئله فائز و پیچیده طبعی را بوجود آورده که سوز کار هزاران نفر متخصص در دنیا شده است . توضیح و تحلیل مختصر این مسئله بشرح زیر میباشد :

دیده میشود که در وجود زده شهابت کاملی بهم ندارند ، ملا مردم از نقطه نظر مو پوست بدن که وزن و سایر مشخصات با عم مقاومت دارند ، یک بیماری حتی در یک اجتماع محدود ممکن است تمامی افراد را بجز چند نفر مفلأ سازد باینستی علت اینها در برابر مرض مصونیت دارند . با ملا چند قطره از سموم

کافیست که حشره یا آفتی را از بین ببرد ولی در همان حال بر وی حشره یا آفت هضرع آن اثر نکند . با این ترتیب میتوان چنین نتیجه گرفت که در اثر سمپاشی آفات که مصونیت دارند باقی میمانند و این مسئله را به تاج منتقل کرده آنها را که حساسند از بین میبرند . در این زمینه نظر دیگر اینست که حشرات و آفات نهایی بر اثر سموم و ایجاد شرایط نامساعد و غیر طبیعی یا ناکهانی در عین حال خود بخود مصون شونده و مصونیت پیدا کرده اند . یک نظر بنیادین و ظاهری دیگر عبارت از وجود ارتباط بین اثرات و عکس العملهاست است که ایند و پدید آمده و متقابلا بر یکدیگر دارند . قدرت هماهنگی یک موجود زنده با محیط - اطرافش و همچنین بحث تولید ناکهانی تغییرات ژنتیکی یا متواسون بحث جالبی را در انتخاب طبیعی تشکیل میدهد . تحلیل ژنتیکی پدیده - از تریا **Adaptation** اینست که وجود تعداد کمتری و تمایز خاص موجب بقا موجودات سازنده و سپس بقا یک نسل دو برابر دیگری میشود . متواسون را میتوان اجالا عبارت از ترکیب پیرودانست که زنده ماندن آنها در شرایط سخت که مربوط به عوامل ضد لیسم باشد ، عبارت ساده تر هر تغییر مسلم یا محتملی که در یک ژن ایجاد شود همان جهت است ، چون در تکامل موجودات زنده جهت نقش عامل را برعهده دارد از اینرو متواسون ژن بر وی تمامی قسمتها و مشخصات فیزیولوژیکی و ساختمان موجود تاثیر میکند . تغییراتی که در ژن در اثر متواسون حادث میشود تغییرات و تکامل موجودات زنده در گذشته بوده اند و در آینده هم خواهند بود .

متواسون و تغییرات کروموزومی در کلیه موجودات زنده حادث میشود ، ولی تغییرات ناکهانی ممکن است مصنوعا ایجاد شوند میتوان متواسون را تحت شرایط آزمایشگاهی با کمک اشعه ایکس و سایر عوامل پدیدار مصنوعی تولید کرد . در تایید این تئوری ما میتوانیم مصونیت حشرات باغات نهایی را بهمان صورت که در طبیعت رخ میدهد منتخبی از تغییراتی بدانیم که بر اثر مصرف سموم و ایجاد محیط نامساعد تولید میشود یا عبارت دیگر مصرف سموم شیمیایی خود مسئول تحولات در تغییرات تکامل حشرات و آفات اعمونیت آنها بوده اند .

حشرات در برابر سموم علاوه بر مصونیت مبارزه شیمیایی نتایج عده دیگری نیز دارد ، مثلا غیر ممکن است که بتوان تمامی آفات یک منطقه را با سموم از بین برد . معمولا پس از سمپاشی قسمتی از آفات به شکل پراکنده باقی میمانند و همچنین پس از مدتی مزیه را آلوده میکنند . گذشته از اثر سموم شیمیایی که طولانی و قطعی نیست سموم شیمیایی چون خاصیت کاتار دسته جمعی دارند در عین حال که آفات را از بین میبرند در همان حال حشرات و طفلهای مفید را نیز مسموم میکنند و مبارزه شیمیایی ضمن اینکسه قاطعیت زیادی در دفع بسیاری از آفات حشره ای دارد معیبا نواقصی نیز دارد که بشر را مجبور میکند در بعضی نقاط دست از مبارزه شیمیایی کشیده و مبارزه دیگری مثل مبارزه بیولوژیکی توسل جوید .

مبارزه شیمیایی با استفاده از سموم حشره کش در دفع آفات نهایی بشرن زیر است :

۱- مبارزه شیمیایی عرچه هم دقیق باشد تمامی آفات یک نقطه یا یک باغ یا یک مزیه را از بین نمیرد و همچنین تعداد باقیمانده کافیست که مجددا مزیه را در صورت عدم تکرار سمپاشی مورد حمله و تهاجم قرار

۱- اثر سموم همیشه نبوده و مدت و دوام آن بسته بکرم و شدت سرما و حرارت آفتاب جهان باد و محل

مورد سمپاشی تغییر میکند \*

۲- اغلب سموم حشره کشنده کثرت کشتن حشرات ضرر حشرات شدید و حالات مختلطه آنها را کشته و باقی

تزیب بطور غیر دلخواه مقدار زیادی از باغیان را زمین را نابود میکند و چون ممکن است اینگونه حشرات شدید

نسل محدودی داشته باشند لذا با یک مرتبه سمپاشی تعداد زیادی از آنها از بین رفته چون صلب سالی

یک یا دو نسل بیشتر ندارد در مقابل حشره آفت تعداد نسل زیادتر را دارا میباشد لذا بعضی مواقع

ضرر سمپاشی بیشتر از نفعی آنست \*

۳- مصرف سموم سمپاشی از نفعه در افراد عامل سمپاشی مصرف کنندگان محصولات دامی و پرندگان که

در محوطه مورد سمپاشی رفت و آمد میکنند خطرناک بوده و خسارتی را همیشه در بر دارد \*

۴- بعضی مواقع در باره بعضی آفات یا دوسمپاشی کافی نبوده باید چندین مرتبه مرتباً مزرعه را

سمپاشی نمود و در چنین حالتی هم عملیات مبارزه گران تمام میشود و عم در مرحله سمپاشی تعدادی از

بوه ها و گیاهان لگد کوب میشوند و هم چنانکه مشاهده شده است ممکن است مصرف مرتب سموم حشره کش

در یک مزرعه یعنی مزرعه را سموم کرده و بطور غیر مستقیم محیط نامناسبی برای کشت و کار بوجود آورد \*

۵- در نتیجه سمپاشی علاوه بر اینکه تعدادی از پارانها از بین میروند همیشه این احتمال هست که

حشرات پارانیت موقعیت بد مزرعه را درک کرده و اصولاً از ادامه فعالیت خود در مزرعه منصرف شده و نقاط

سمپاشی نشده را آورند \*

۶- مبارزه شیمیائی تا اندازه ای تابع عوامل جوی بوده باید متصدیان امور کشت و کار یک نقطه یا توجه

بوضع بارندگی درجه حرارت، گل دان بودن یا نبودن درختان برکت دار یا یاغیان بودن درختان و غیره سموم

نکردن حرارت ملید مثل تغییر عمل و غیره اقدام بسمپاشی نمود \*

۷- سموم شیمیائی علاوه بر مخایب فوق در عین حال ممکن است سبب از یاد عمر تعداد تخمگذاری

طلایها شود \*

بهر حال میتوان نتیجه گرفت که بشر با وجود پیشرفتهای ذیقیمت و بسیار درختانیکه در ساختن سموم

شیمیائی کرده و اینکه و اینکه با این سموم لاطح موثر موفقی به از بین بردن بسیاری از حشرات ضرر بهد اشقی