**نموذج الأجابة**

**قسم: وقاية النبات الدراســــــــات العليا المادة: كيمياء مبيدات حشرية متقدم ( كود 10605 )**

**إمتحان الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى 2016/2017 الزمن: ساعتان الدرجة الكلية (60درجة)**

 **ما المقصود بالمبيدات الحيويه مع ذكر مثال و ما هى ميكانيكيه تأثير البكتريا على الحشرات ؟؟**

تعرف المبيدات الميكروبية بأنها عبارة عن كائنات حية دقيقة مسببة للأمراض تؤدي في النهاية إلى موت الحشرات و منها :-

1. **البكتيريا الممرضة للحشرات**:-يستخدم فيها الإنسان الكائنات الحية الدقيقة في تنظيم تعداد الآفة في منطقة معينة وتمتاز هذه البكتريا بقدرتها على تكون بلورات سامة للحشرة
2. **الفطريات**:-تستخدم الفطريات لمكافحة الآفات وخاصة في المناطق العالية الرطوبة ، حيث تلائم الرطوبة المرتفعة إنبات جراثيم الفطر حيت تنتقل العدوى بالملامسة فتنمو جراثيم الفطر على سطح الآفة وتخترق هيفات الفطر جدار الجسم لتصل إلى داخله ويساعد وجود الثقوب أو الجروح على جسم الحشرة في إحداث المرض
3. **الفيروسات:-**حيث لوحظت الأجسام الضمنية للفيروس Inclusion Bodies في أجسام الحشرات المصابةحيثأن المستخلص من هذه الأجسام الضمنية بعد ترشيحه قادر على نقل العدوى رغم أن الراشح رائق ولا يحتوي تلك الأجسام .
4. **البروتوزوا**:-يعد بروتوزوا النوزيما : *Nosemabombycis* (Nageli.) المسبب لمرض البيرين الذي يصيب ديدان الحرير.

**ميكانيكيه تأثير البكتريا على الحشرات :-**

تؤثر البكتريا على الحشرات بطرق متعددة منها :

1. يشل الجسم البلوري المجاور لجراثيم البكتريا القناة الهضمية للحشرات الحساسة وهو عبارة عن مادة بروتينية ليس لها تأثير سام تذيب المادة اللاصقة بين خلايا جدار القناه الهضمية وكذلك المادة التي تلصقها بالغشاء القاعدي ويبدأ هذا التأثير بسرعة في الحشرات الحساسة (5 دقائق) كما تتخرب خلايا القناة الهضمية وتتسرب محتوياتها إلى تجويف الجسم وتقلل حموضة الدم بمقدار 1-1.5 درجة PH فتموت الحشرة .
2. تنتج البكتيريا خلال نموها وتكاثرها الخضري إنزيمات محلله للدهون الفوسفورية
3. وجد أن أصناف معينة من *B.Thuriengiensis* تفرز مواد سامة ولقد سميت هذه المادة β-Exotoxin وهي مادة ثابتة حرارياً ولا تتأثر بالحرارة حتى لو سخنت على 120م° لمد 15 دقيقة ولهذه المادة تأثير مشوه وقاتل على اليرقات.

**وضح اسس تقسيم مركبات neonicotinoids مع بيان طريقة فعل هذه المركبات على الحشرات ؟**

أ - تنقسم مركبات النيونيكوتينويدز الى

مركبات الجيل الاول : كلورونيكتونيل وتضم (اميداكلوبريد – نيتنبيرم – اسيتامبريد ثياكلوبريد)

مركبات الجيل التانى : ثيانيكوتينيل وتضم (ثياميثوكزام – كلوثيندين )

مركبات نيتروميثلين

ب – كيفية تاثير هذه المركبات على الحشرات

التاثير عن طريق الجهاز العصبى : تعتبر معظم المبيدات تستهدف الجهاز العصبى للحشرات والذى يمثل

اكثر المواقع العرضة للنشاط حيث يتم معرفة هذه الاماكن والتى تستهدفها هذه المركبات من خلال

مستقبلات الاستيل كولين نيكوتين (nachr) حيث ان هذه المستقبلات تكون موجودة فى الجهاز العصبى المركزى فقط عند الحشرات. حيث يتم تنشيط هذه المستقبلات من خلال (الاستيل كولين) وتنشيط هذه المستقبلات يؤدى الى تنبيه

الجهاز العصبى وفى هذه الحاله تكون المستقبلات فى حال منخفضة الى معتدلة , اما اذا تم تنشيط هذه المستقبلات عن الحد اللازم فانها تتوقف عن العمل مما يسبب الشلل او الوفاة للحشرة

**س ماهى اهم المواصفات الكيماويه للمركبات الفسفوريه المرتبطه بالفاعليه ثم وضح طريقه تاثيرها؟**

**المواصفات الكيمياوية:-**

هي مركبات عضوية تحتوي على الفسفور على شكل استرات (Asters) مع ذرة الأوكسجين والكبريت , وقد تحتوي على جذور اخرى كالنتروجين والهالوجين (Cl ,F , Br) والتي تجعلها اكثر انتاجية , تذوب وتتجمع في الأنسجة الدهنية وذات سمية عالية للبائن . ومع ذلك فهي سريعة التفكك في البيئة ويمكن استعمالها بشكل رذاذ او غاز او سائل او حبيبات (Granules).

ترجع سمية هذه المركبات الى تثبيطها على الأنزيم (Acetylcholine estrase) في البلازما , وفي خلايا الدم الحمر , وفي الوصلات العصبية (Synapses) تؤثر مركزيا على الجهاز العصبي المركزي مخترقا حاجز الدماغ (Blood brain barrier).

Acetyl cholinesterase 🡪🡪🡪🡪🡪🡪🡪 Inhibited

🡪🡪🡪🡪🡪🡪🡪 Acetylcholine

Binds to :-

Muscarinic {Central &

Nicotinic peripheral Nervous S.}

توقف عمل الأنزيم ناتج عن تكون مركب معقد بين الفسفور في المبيد وبين الأنزيم وقد يتفكك المركب المعقد (Complex) تلقائيا " ولا يتفكك.

هناك مجموعة من المبيدات لا تحتوي على الفسفور تثبط الأنزيم ويكون تأثيرها على المستقبل المسكاريني فقط (Muscarinic acid) وتدعى مجموعة الكاربامايت

(Carbamate Insecticides).

**طريقه تاثير المركبات الفسفوريه:**

تنتمي مبيدات الفوسفور العضوية الى مجموعة السموم العصبية التي تؤثر على الجھاز العصبي للحشرات والثدييات على حد السواء حيث تعمل ھذه المجموعة من المبيدات من خلال تأثيرھا على أحد الإنزيمات الھامة في الجھاز العصبي وھو إنزيم الاسيتيل كولين إستيراز المسئول عن تحليل الناقل العصبي "الاسيتيل كولين" والذي يقوم بنقل الاشارة العصبية بين الأعصاب وفي الوصلات العصبية العضلية. تقوم مبيدات الفوسفور العضوية بتثبيط نشاط انزيم الاسيتيل كولين إستيراز مما يؤدي الى عدم قدرة الإنزيم على تحليل مادة الأسيتيل كولين وھو ما ينتج عنه استمرار مرور الاشارة العصبية بين الاعصاب وفي الوصلات العصبية العضلية حيث يؤدي ھذا التنبية الزائد الى حوث انقباض للعضلات وارتعاشات وشلل وفي النھاية يموت الكائن الحي.

ونظرا لاعتماد الجھاز العصبي في الحشرات والثدييات على انزيم الاسيتيل كولين استيراز فإن مبيدات الفوسفور الععضوية تؤثر على الجھاز العصبي للحشرات والثدييات على حد السواء وھو ما يجعل ھذه المركبات ذات سمية حادة مرتفعة للثدييات. وتعتبر ھذه الخاصية "ارتفاع السمية الحادة لھذه المبيدات" احد اھم اسباب الانتقادات الموجة الى ھذه المجموعة واحد اھم المشاكل والعيوب التى تواجة استخدامھا في الوقت الحالى.

بعد انتھاء الحرب العالمية الثانية أعيد التفكير في مركبات الفوسفور العضوية من حيث امكانية استخدامھا كمبيدات حشرية وقد حدث التطور الفعلي في ھذا الإتجاه بعد ان اظھرت نتائج استخدام مبيدات الكلور العضوية وما احدثته من اضرار للإنسان والبيئة فبدأ إحلال مركبات الفوسفور العضوية محل مبيدات الكلور العضوية لتلافي مشاكل مثل التراكم في البئية والنظم الحيوية لمدد طويلة والتأثيرات السيئة على الصحة العامة مثل التأثير على الخصوبة والتوازن الھرموني في الكائنات الحية المختلفة والإنسان.

## **عرف البيروثرويدات وأذكر مميزاتها مع ذكر مثال ؟**

## **مركبات البيروثرويدات المصنعة**

#### Synthetic pyrethroid compounds

مجموعة هذه المبيدات سميت بهذا الاسم نظراً لتشابها في الهيكل التركيبي والبنيوي وبالتأثير الميكانيكي مع البيرثرين الطبيعي وتعتبر هذه المبيدات في وقتنا الحاضر من اكثر المبيدات انتشارا وتطوراً . إن البيرثرين I هو أشد الاسترات الأخرى سمية للحشرات ويحتوي على 35% في تركيبه مادة فعالة وهي : 2 ,2- Dimethyl – 3 ( 2- methyl –1- propenyl ) cyclopropane – O – Carboxylate

H3C

H3C

C = CH – C

C

CHC

H3C

CH3

O

OHC

C – CH3

C – CH2 CH = CHCH = CH2

H2C

C

O

الجزء الكحولي

الجزء الحامضي

Pyrethrin I

حيث صيغته الكيميائية كما يلي :

**صفات البيروثرويدات الصنعية :**

**Characteristics of Synthetic Pyrethroids**

1. الجزيء يتكون من أستر (حامض عضوي مع كحول بينهما رابطة الأستر) .
2. تمتاز بالأثر الفوري لذلك تعطي نتائج سريعة .
3. البيروثرويدات مواد محبة للدهون وقليلة الذوبان في الماء فهذه الخاصية تحدد سرعة تأثيرها على الحشرات وتقلل من تأثيرها الجهازي .
4. مبيدات عالية الثبات وخاصة بالنسبة للأشعة الشمسية وممكن أن تحتفظ في التربة لمدة سنة (Permethrin) وتتحرك بضعف في التربة وتمتص بشكل جيد من قبل مكونات التربة وتتحلل تحت تأثير الكائنات الحية الدقيقة بعد 2-4 أسابيع ، ولا تؤثر على النبات ولا تنفذ داخله وفترة نصف التحلل 7-9 أيام .
5. لا تخلط مع المركبات القلوية ومبيدات الكبريت .
6. السمية عالية للحشرات الزراعية والصحية والبيطرية وسميتها المتوسطة والضعيفة للإنسان والحيوانات ذوات الدم الحار .
7. يمتاز بعضها بالأثر المديد حيث تحمي النبات من الإصابة لفترة طويلة نسبياً .
8. يؤثر الضوء على بعضها فتستخدم لفترات قصيرة على النباتات سريعة النضج والاستهلاك .
9. تستخدم بتركيزات منخفضة مقارنة مع تركيزات المبيدات الفوسفورية والكلورية .
10. جميعها ذات سمية عالية على الأسماك .
11. جميع هذه المركبات تسبب هياجاً نسبياً على الجلد ولكن هذا التأثير مؤقت .
12. مبيدات حشرية تلامسية ومعدية التأثير وتستخدم لمكافحة الذباب والعناكب وحرشفيات الأجنحة (الحشرة الكاملة واليرقة) .
13. تؤثر على الجهاز العصبي المركزي (التأثير القاتل) والجهاز العصبي الطرفي
(التأثير الصارع) وتبين أنها تخرب عملية تبادل أيونات الصوديوم والبوتاسيوم خلال الغلاف العصبي للحشرات وكما ثبتت علاقة السمية بالإنزيمات التي لها علاقة بإنتاج الطاقة مثل الـ ATP – ase .
14. معظم البيروثرويدات المصنعة تتكون من مخاليط من عدة مشابهات ومشتقات تختلف تبعاً لعدد ذرات الكربون غير المتماثلة الموجودة في الجزيء وكذلك درجة عدم التشبع في الجزيء .

**ومن أهم مبيدات هذه المجموعة نذكر ما يلي :**

**1- الليثرين : ALLethrin C19H26 O3**

الأسماء التجارية له هي : Bio-allethrin, Cinerin, Esbiol, Sectorl, Pyresyn, pyrexcel, Sectol, Cinerolone, Pyrocide, Pyrethrin, pallethrine, Pynamin, D–trans

(CH3)2C = CH

CO.O

CH3

CH3

CH3

CH2CH = CH2

O

(±)- 3- allyl –2- methyl –4-oxocyclopent – 2- enyl (±) – cis ,trans chrysanthemate

وهو مبيد حشري تلامسي معدي وله بعض الأثر البخاري يشبه في فعاليته البيرثرين الطبيعي وله تأثير فوري صاعق على الحشرات يستعمل لمكافحة حشرات الصحة العامة : البعوض الذباب والحشرات الزاحفة بطريقه الرش أو الايروسول أو على شكل لفائف ضد البعوض ويستخدم رشاً أو غمراً ضد الطفيليات الخارجية على الحيوانات. واستخدم في مجال الزراعة ضد المن والتربس والخنافس على المحاصيل ، لكن استعماله بقى محدوداً نظراً لسرعة تفككه في ضوء الشمس ويستخدم أيضاً ضد حشرات المخازن رشاً أو بمعاملة البذور ويوجد مركب مشابه الالثرين ويسمى بيوالثرين .

**2- بيوالثرين : Bioallethrin C19H26O3**

الأسماء التجارية له هي : Esbiol

(CH3)2C = CH

CO.O

CH3

CH3

CH3

CH2CH = CH2

O

وهو مبيد تلامسي له تأثير صاعق يستخدم لمكافحة الحشرات المنـزلية LD50 = 1500 مغ/كغ للفأر عن طريق الفم .

**3-بيوريزمثرين : Bioresmethrin C22H26O3**

الأسماء التجارية له هي : Resmethrin, Benzyfuroline, Chryson, FMC – 17370, Crossfire, For –syn, NRDC – 104, SBP – 1382, Synthrin, YzampynForsyn .

(CH3)2C = CH

CO.OCH2

CH3

CH3

O

CH2

(5- benzyl – 3 – Furyl) methyl – 2 , 2 – dimethyl – 3 – (2– methyl –propenyl) cyclopropane carboxylate.

وهو مبيد حشري معدي تلامسي التأثير مع تأثير وقائي لمدة 10 أيام وينتج على شكل 20% مستحلب مركز ويستخدم لمكافحة المن وحرشفية وغمدية ومتساوية الأجنحة . ويستخدم في البيوت المحمية لرش البندورة والخيار ضد الذبابة البيضاء بمعدل 100-500غ مادة فعالة/هـ وينتج على شكل 10% مستحلب مركز و 0.1% محلول للإيروسولات يستخدم لمكافحة الذبابة المنـزلية والبعوض والصراصير والنمل وبق الفراش والدبابير وغيرها وضد حشرات المواد المخزونة .

**ماهي الصفات المميزه للمبيدات الكربماتيه ثم تكلم عن كيفية تمثيل الكاربمات .**

**.الصفات الميزة لمركبات الكاربامات** :

1. تتميز معظم مركبات هذه المجموعة بالذوبان العالىفى الماء بدرجة تفوق المبيدات الفوسفورية والكلورينية وهذه الخاصية تؤثر بدرجة كبيرة على سلوكها فىالبيئة .
2. للعديد من مركبات الكاربامات فعل جهازى كما فى حالة التيميكواللانيت وغيرها.
3. تعانى هذه المركبات لظاهرة التحلل بفعل الحرارة ومن ثم يكون معظمها قليل الثبات فى البلاد الحارة ويمكن تقليل هذه الخاصة بزيادة الاستبدال على النيتروجين .
4. تتعرض هذه المركبات لظاهرة التحللالمائىوبالتالى فقد الفعالية البيولوجية ويرتبط ذلك بدرجة الاستبدالات على التيتروجين كما فى الانهيار الحرارى
5. مركبات الكاربامات شديدة السمية على الثدياتفى حالة بعض المركبات الاصلية وغالبا مع نواتج تمثيل المركبات فى الوسط الموجوده فيه.
6. المبيدات الكارباماتية مناهضات لفعل انزيم الكولين استريز كما فى حالة المبيدات الفوسفورية
7. تتفاعل الكاربامات مع الامينات والامونيا وتعطى اليوريا
8. تحدث عملية كربكسلة لهذه المركبات مما يؤثر على السلوك والفعل البيولوجى

**تمثيل الكارباماتmetabolism**

لقد ثبت ان الالبيومين سيرم دم الانسان المنقى والمشحون كهربيا نشاطا فى تحليل الكاربامات عند وجودها باى معدل خاصة مركبات البارانيتروفينولالكارباماتية ، كذلك الكارباريل وهذا النشاط غير موجود فى حالة الانزيمات المحلله

مثل: كولين استريز الدم والاليستريز والاريل استريزوالكيموتربسين

ومن المحتمل انه يمكن اسراع درجة انهيار الكاربامات تلك التى اجريت عام 1961 على الحشرات مع مركب الكاربايل المشبع "ك14" ولقد درس التمثيل فى الانواع المختلفة وثبت حدوث مسارات تمثيل مختلفة فى كل منها

مثل : وجد ناتج التمثيل الانهيارى 1- نافثولفى الصرصور الالمانى فقط بالاضافة الى خمس ممثلات اخرى وعلى الجانب المقابل تكون ناتج واحد فى بقة حشيشة اللبن وثلاث ممثلات فى الذباب المنزلى ولقد ثبت حدوث تفاعلات اخرى بخلاف انقسام الرابطة " فى جزئ الكاربامات

ولقد امكن فصل سبعة ممثلات من جراء فعل ميكروسومات الكبد على جزئ الكارباريل امكن تعريف اربعه منها كما اتضح ان الثلاثة القابلة للذوبان عبارة عن نوائج تحلل مائىهيدروكسلة ولم تكن هناك اختلافات كبيرة بين تمثيل الكاربايلفى انواع الكائنات المختلفة فى ( الفئران البيضاء الصغيرة - الارنب – الجرزان ) حيث تكونت نفس الممثلات فى جميع الانواع بنفس الدرجة تقريبا من حيث التكوين والهدم واتضح من الدراسات المتقدمة ان المواد المثبطة للتمثيل المكروسومى ذات تاثيرات واضحة على تمثيل الكاربامات بميكروسومات الكبد حيث قلل الببرونيلبيوتوكسيد من درجة انهيار الكارباريل من 91% الى 69%

والتمثيل فى الحيوانات اكثر تعقيدا فقد وجد 13 ناتجا تمثيليا فى بول الارانب التى عوملت بالكاربايل وهى جميع الممثلات التى تكونت فىتحضيرات ميكروسومات الكبد بالاضسافة الى اربعه ممثلات جدد ومعظمها لم يمكن تعريفة ومن اهم نواتج تمثيل الكاربايل مشتقات الجلووكورنويدات



ولقد اثبتت الدراسات ان ازالة مجموعه ك ( أ) ن يد ك يد3 بالتحلل المائىالانزيمى والمعروفة decarbamylations تمثل القاسم المشترك فى تمثيل معظم الكاربامات الانزيمىالتابعه لمجموعه ال ن – ميثايل او دايمثايل حيث ظهر حوالى 60-80% من الكمية التى عوملت على حيوان التجارب على صورة ناتج التمثيل ثانى اكسيد الكربون ويوضح جدول ( 5-2) مال بعض مركبات الكاربامات فى ذكور الفئران الكبيرة بعد 49 ساعه من حقن المركبات فى الوريد

وهذه الدراسات المتعلقة بمسارات التمثيل الهدمى تستهدف الاجابة عن التساؤلات :

ما هى الممثلات التىستكون ؟

باى تتابع فى سلسلة التفاعلات ستتكون؟

اية سرعه تحدث تحول وتمثيل المركب الاصلى الى الممثلات؟

ولم ينجح العديد من الباحثين فى تعريف الممثلات التى تحصلوا عليها نظرا لان معظمها يتكون بكمياتضئلية جدا ولاستكمال هذه الدراسات يجب فصل وتعريف الممثلات وتخليقها منفرده واجراء التجارب التوكسيكولوجية وتلك الخاصة بالسلوك على كل منها

ومن اولى المركبات التى عرفت هو مركب ال serine

ومن اشهر المركبات هو مركب السفين او الكرباريل

**السفين او الكربايلcarbaryl or sevin**

- هو مبيد بالملامسة وله بعض صفات المبيد الجهازىفى حالات عديدة

- قليل الذوبان فى الماء ويذوب فى المذيبات العضوية

- ثابت فى ضوء الشمس والوسط الحامضى والمتعادل

- للمبيد قدرة ثبات عالية

- التركيزات العالية تزيد من نشاط بكتريا النيترة

- لا يسبب اى ضرر على النبات

- يمكن خلطه مع المواد المنشطة لزيادة فاعليتة

- يستخدم ضد افات القطن والذرة وفراشة درنات البطاطس

اكثر امانا من غيره على الانسان .

**ما المقصود بمنظمات النمو الحشريه . اذكر امثله . ثم وضح ما هى امكانيات تطبيقها فى مكافحه الافات؟**

منظمات النمو:

**مجموعة من المبيدات الحشرية الحديثة تتميز بالتخصص النوعي حيث تتداخل مع بعض النظم الفسيولوجية المتخصصة في الحشرات والتي تعرف بها مفصليات الأرجل دون غيرها من الحيوانات . وتسمى هذه المجموعة من المبيدات بمنظمات النمو في الحشرات**. **. وكما هو معروف تمتلك مفصليات الأرجل غلافاً كيتينياً صلباً غير قابل للتمدد ، وبذلك فإن نمو الحشرات يكون ممكناً فقط عند حدوث الانسلاخات أي من خلال الاستبعاد الدوري للكيوتيكل الخارجي الصلب . وهناك ثلاثة أنظمة هرمونية مختلفة توجه الانسلاخات وهي تشكل في مجموعها جهاز الغدد الصماء . وهي :**

**أولاً : هرمونات المخ : Brain hormon**

تفرزه مجموعة من الخلايا العصبية المفرزة : Neurosecretory cells (NSC) في المخ وتركيبها الكيميائي عبارة عن بولى ببتيدات ذات وزن جزيئي يتراوح بين 20000- 40000 ويصل إلى الدم عن طريق غدة الجسم القلبي : Corpus cardiacum (C.C) الموجودة في رأس الحشرة وبواسطة الدم يصل إلى غدد الانسلاخ

. **ثانياً : هرمونات الشباب : (الحداثة ، الطفولة – ثبات الحالة)**

**Juvenile hormones (JH)**

تفرز من غدد الجسم الكروي Corpus Allatum (C.A) وهي عبارة عن مركبات تربينية وتسمى هرمونات الشباب الطبيعية تصل هرمونات المخ إلى غدة الجسم القلبي وتسير مع تيار الدم وتحفز هرمون الانسلاخ . إن هرمون الانسلاخ وهرمون الشباب يتحكمان في نوعية عملية الانسلاخ .

**هرمونات الحداثة المصنعة : Synthetic Juvenile Hormones**

**مضادات هرمونات الحداثه : Anti-juvenile hormones**

**وظائف هرمون الشباب :**

1. تميز التركيب اليرقي .
2. التأثير الشبابي .
3. قيام الهرمون ببعض الوظائف الفسيولوجية الهامة نذكر منها :
* ترسيب المح في بيض إناث الحشرة الكاملة .
* تكوين المستودع المنوي لذكور الحشرات الكاملة الذي يعمل على نقل الحيوانات المنوية أثناء الجماع .
* تنشيط عمليات التمثيل وذلك بتنبيه إفراز إنزيمات الهضم وكذلك تنشيط معدلات الهضم في القناة الهضمية .
* لها دور مهم في تمثيل الدهون وتخليق البروتين والتمثيل أثناء التنفس حيث يؤثر الهرمون مباشرة على عضلات الطيران والتي تعد المركز الرئيسي للتمثيل في الحشرة .
* تؤثر على عمليات تكوين وتمييز البويضات Oogenesis في الإناث .
* لها دور مهم في تخليق الحمض النووي RNA .
* تساعد على تنظيم السلوك الجنسي لمعظم الحشرات لأنه ينظم إطلاق الفيرمونات من الإناث لجذب الذكور للتزاوج .

**ثالثاً – هرمون الانسلاخ : Moulting hormone**

**غدد الانسلاخ وهي نوع من الغدد العصبية تقع في غدة الصدر الأمامي وتسمى Prothoracis gland (P.G) بعد أن يحفزها على ذلك هرمون المخ لذلك يعد هرمون المخ محفزاً لهذه الغدد لإنتاج هرمون الانسلاخ الذي يتحكم مباشرة في عمليات الانسلاخ . تقوم الغدد الصماء بجانب العمليات البيو كيميائية العامة بدور حيوي في تكوين الجلد الجديد والتخلص من الجلد القديم ، حيث تتم عمليات النشاط التخليقي والتخزين ونقل الكربوهيدرات لتكوين الكيتين العديد التسكر فإذا حدث خلل في أي من العمليات المعقدة أثناء الانسلاخ تموت الحشرة وعليه فأن استخدام مثبطات تمنع تكوين الكيتين أو استخدام مركبات تؤدي إلى عجز الحشرة عن نـزع جلدها القديم ويسبب موت الحشرة في النهاية . تمتاز المركبات مانعات الانسلاخ بأنها مبيدات لليرقات عن طريق الفم وتمنع فقس البيض وتمتاز ببطء تأثيرها ويكون أثرها الباقي على النبات ثابتاً نسبياً ليس لهذه المركبات صفة الجهازية في النبات ولا يمكنها اختراق وتخلل الأنسجة النباتية فإن الحشرات ذات الفم الماص لا تتأثر بهذه المركبات**

امكانيات تطبيقها فى مكافحه الافات:

هناك بعض الصعوبات التى تعترض استخدامها فى المكافحه وهى بصفه عامه

1. **سرعـة تحـلـل بعض هذه المواد في الطبيعية وأخيرا قصر مدة المكافحة التي تحقـقها هذه المـواد (هرمونات الحداثة) .**

**2- قصر حساسية الحشرة لهذه المواد (انتقال من طور العذراء إلى طور الحشرة الكاملة بالنسبة لهرمونات الحداثة) أو لا تؤثر على الحشرة الكاملة (مثل مانعات الانسلاخ) لذلك هذا يجعل إيقاف الضرر كلياً أمراً صعباً في كثير من الحالات .**

1- بالنسبه لهرمونات الحداثه

1- تاثيرها متاخر ولذا فانها لا تفيد فى الحد السريع من اعداد الافه فى حالات الفوارانات.

2- هناك عدد من الحشرات المقاومه للمبيدات العاديه قد ظهر بها عبور صفه المقاومه لمشابهات هرمون الحداثه ، ومثل هذه المقاومه قد ترجع لزياده مقدره الحشرات على هدم الانزيم ليس فقط للمبيدات الاعتياديه ولكن ايضا لمشابهات هرمون الحداثه .

3- ليس لها مقدره على تمزيق التطور الطبيعى لليرقات وليس لها نشاطا اباديا حقيقيا تجاه اليرقه ، وعليه فان استخدامها يكون مقتصرا على الحشرات التى تكون افه فقط فى الطور البالغ.

4- يجب ان يتم تطبيقها فى الوقت المناسب من دوره حياه الحشره حيث ان تاثيرها الفعال يتزامن مع فترات معينه ، ولذا فان هناك حاجه لان تكون هذه المركبات عاليه الثبات البيئى لاعطاء نشاطا جيدا تجاه العشائر الحشريه الحقليه المختلفه العمر، ولكن لسؤ الحظ فان معظم مشابهات هرمون الشباب يتم هدمها بسرعه تحت الظروف الحقليه .

5- يلزم ايجاد الوسيله المناسبه للتطبيق لضمان وصول الماده الى الحشره حيث انه يصعب تعريض بعض انواع الحشرات لها مثل ناخرات السوق والاوراق والعذارى الموجوده بالتربه او بداخل الشرانق ، والبيض المطمور فى الانسجه النباتيه او المغطى بالافرازات الكثيفه .

**6- تفككها السريع عند وجودها في الطبيعة وقد عولجت هذه المشكلة بالنسبة للميثوبرين المستخدم ضد البعوض أو في مياه الشرب للمواشي باستعماله على حالة حبيبات مغلفة حيث تحاط حبيبات المبيد بأغلفة من : Polyvinyl chloride
أو غيرها من المواد التي تذوب أو تحطم في الماء تدريجياً وتطلق المبيد ببطء وباستمرار وأخيرا تطول مدة المبيد في الماء أو في التربة إلى أشهر بدلاً من بقائه لبضعة أيام .**

**7- قصر الفترة التي تكون الحشرة حساسة فيها لهرمونات الطفولة الواصلة إليها من مصدر خارجي وهذه الفترة هي عند الانسلاخ المؤدى للطور الكامل .**

**بالنسبه لهرمون الشباب**

1. **عدم معرفة تركيبها الكيميائي على وجه الدقة .**
2. **صعوبة تخليقها بطريقة اقتصادية .**
3. **احتمال ظهور سلالات مقاومة .**

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،،،،،،

أ.د/ صفاء محمود حلاوه