



جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا  
مركز نحل العسل



# نحل العسل والمبيدات

أ.د. محمد سعيد خنيش

مدير المركز

نشرة إرشادية رقم (٤)

نوفمبر ٢٠٠٦



ل

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنْ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ  
بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨) ثُمَّ كَلَّمَنِي  
مِن كُلِّ نَمْرَةٍ فَاسْأَلِي سَبِيلَ رَبِّكَ ذَٰلِكَ  
يَخْرُجُ مِنْ بَطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهَا شِفَاءٌ  
لِّلنَّاسِ إِنْ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (٦٩)

سورة النحل

## مقدمة :

تعد المبيدات من أهم المشاكل التي تواجه مربى النحل في اليمن . وقد أشار الكثير من النحالين أثناء اللقاءات الإرشادية التي نظمها المركز خلال السنتين الماضيتين الى خطورة المشكلة بسبب عدم التنسيق بين المزارعين والنحالين عند مكافحة الآفات الزراعية التي تصيب الحقول . وتزداد المشكلة تعقيداً في ظل عدم ادراك الكثير من المزارعين لدور نحل العسل في تلقيح الازهار وزيادة الانتاج الزراعي وقد أوضحنا ذلك في نشرة إرشادية سابقة .

ويأتي إصدار هذه النشرة سعياً من مركز نحل العسل بجامعة حضرموت في إرشاد النحالين والمزارعين بخطورة المشكلة وتوضيح الطرق السليمة التي تضمن مصلحة كل من المزارع والنحال وعدم الاخلال بها آخذين بقول الرسول صلى الله عليه وسلم " لا ضرر ولا ضرار"

والله نسأل أن ينتفع بهذه النشرة الكثيرون من المرشدين والمزارعين والنحالين .

والله الموفق ، ،

أ.د. محمد سعيد خنبش

مدير المركز

## المحتويات

٦	مدخل .....
٧	تأثير المبيدات على نحل العسل .....
٩	أضرار المبيدات على نحل العسل .....
١٦	علامات تسمم النحل بالمبيدات .....
١٩	كيف يمكن مواجهة تسمم النحل بالمبيدات ؟ .....
١٩	معاملة الطوائف المسسمة بالمبيدات .....
١٩	الاحتياطات الواجب مراعاتها من قبل المزارعين .....
٢١	الاحتياطات الواجب مراعاتها من قبل النحالين .....
٢٤	هل يمكن أن يتلوث العسل بالمبيدات .....
٢٥	علاقة النحال بالمزارع .....
٢٧	المراجع .....

## مدخل

إنّ زيادة الرقعة الزراعية وتنوع محاصيلها وذلك بغرض تلبية الزيادة المطردة في سكان العالم رافقها انتشار وتكاثر الآفات الزراعية والتي تؤثر على انتاج الحاصلات الزراعية . وللقضاء على هذه الآفات يقوم الإنسان بأجراء عدد من الطرق والوسائل . وتأتي في مقدمة هذه الطرق استخدام المبيدات والتي انتشرت بشكل كبير خلال السنوات الماضية. وهذه المبيدات لا تفرق بين الكائنات الضارة والنافعة خاصة اذا كان هناك تشابه كبير في تركيب هذه الكائنات كما هو الحال في المبيدات الحشرية اذ تؤدي إلى موت النحل كغيره من الحشرات .

ويعتقد البعض أن نحل العسل يعود بالمنافع للنحال فقط من خلال ما ينتجه من عسل ومنتجات أخرى ، وهذا الاعتقاد غير صحيح حيث أن لنحل العسل أهمية كبيرة جداً في رفع الإنتاج الزراعي من خلال الدور الذي يلعبه في تلقيح أزهار النباتات . ويقوم نحل العسل بتلقيح حوالي ٨٠٪ من محاصيل الحقل والخضر والفاكهة . بل حقّ لنا أن نقول أن زيادة قيمة الأرض الاقتصادية والمزروعة بالمحاصيل الاقتصادية نتيجة لفعل عامل نحل العسل كملتح لأزهارها تفوق قيمة منتجات نحل العسل مجتمعة .

لذلك فان مصلحة كل من المزارع والنحال تفرض وجود علاقة قوية بينهما وهي بمثابة تبادل المنفعة لهذا يتطلب التنسيق فيما بينها بحيث تحقق أهداف كل منها .

### تأثير المبيدات على نحل العسل

إنّ تأثير المبيدات على نحل العسل أما يكون بالملامسة أو سم معدي وقد يكون عن طريق التدخين . بعض المبيدات تقتل النحل بطريقة واحدة بينما البعض البعض الآخر يقتل النحل بالجمع بين تأثيران معا وهناك ما يؤدي إلى موت النحل بالثلاثة التأثيرات . وتدخل السموم بالملامسة عن طريق جدار الجسم بينما تدخل السموم المعديّة إلى الجهاز الهضمي أما المدخّنات فتدخل خلال الثغور التنفسية أو الجهاز التنفسي .

ويحدث التسمم للشغالات أثناء زيارتها للأزهار لجمع الرحيق وحبوب اللقاح وذلك بملامستها للمبيد أثناء الرش أو تعفير النباتات ويؤدي هذا إلى موت الشغالات بعد فترة . تختلف تبعاً لدرجة سمية المبيد المستعمل فإن كان المبيد عالي السمية فإن الموت يحدث بعد فترة وجيزة وقبل العودة إلى الخلية . أما إذا كان تأثير المبيد بطيئاً فإن بعض الشغالات قد يمكنها العودة إلى الخلايا أو الموت أمام مداخل الخلايا ومن الطبيعي إن موت الشغالات خارج الخلية أقل خطورة بالنسبة للطوائف من عودتها إليها محملة بآثار المبيد الذي يسبب أضرار كبيرة للنحل داخل الخلية .

ويختلف تأثير المبيد بعد دخوله جسم النحلة ، فقد يؤثر على القناة الهضمية بحيث يحدث لها شلل أو يغير من طبيعتها لدرجة لا

تستطيع ان تغذي نفسها مما يؤدي إلى موت النحلة نتيجة الجوع أو الجفاف . وتؤثر بعض المبيدات على الجهاز العصبي بطرق مختلفة تؤدي إلى توقف الأرجل والأجنحة والجهاز الهضمي عن العمل فتصبح النحلة غير قادرة على توجيه نفسها للبحث عن الغذاء أو الماء أو قد تصبح غير قادرة على استخدام الغذاء والماء وتموت بطريقة غير مباشرة من الجوع والجفاف وعندما يصبح النحل بدون غذاء فإنه يضعف بعد ٣ - ٤ ساعات ويموت من الجوع بعد ٦ - ٨ ساعات .

## أضرار المبيدات على نحل العسل

عندما يكون تأثير السم شديد فأن آلاف من النحل الميت تتراكم أمام الخلية كل يوم ويمكن تحديد النحل الميت طبيعياً أو بسبب آخر كما يلي :

أ. إذا كان عدد النحل الميت في الطائفة الواحدة مائة نحلة أو أقل فإنّ هذا هو الوضع الطبيعي .

ب. إذا كان عدد النحل الميت بين ٢٠٠ - ٤٠٠ في اليوم فإن نسبة القتل تعتبر منخفضة .

ج. إذا كان عدد النحل الميت بين ٥٠٠ - ٩٠٠ في اليوم فإن نسبة القتل تعتبر معتدلة .

د. إذا كان عدد النحل الميت ١٠٠٠ أو أكثر في اليوم فإن نسبة القتل عالية .

ويجب التنبيه إلى أن الحالات ب،ج،د، هي الحالات التي يجب أن يعرف فيها أسباب الموت ، وتجدر الإشارة إلى أن حوالي ٩٠٪ من الشغالات الكبيرة السن تموت في الحقل بعيداً عن الخلية .

وقد يتبادر إلى ذهن كثير من النحالين هل يوجد نحل مقاوم للمبيدات وهل يمكن الحصول على ذلك ؟ في الواقع لا يوجد نحل مقاوم للمبيدات، كما يصعب الحصول على نحل مقاوم وذلك للأسباب التالية :

١. صعوبة توريث صفة المقاومة وذلك لأن المسئول عن توريث الصفات هي الملكة وهي توجد في الخلية وقليلاً ما تتعرض لمبقيات المبيد ،

وتشترك في عملية توريث الصفات الذكور وهذه لاتزور الحقل حيث انها لا تجمع الرحيق وحبوب اللقاح أي أنها لا تتعرض لمبتقيات المبيدات إلا نادراً .

٢. تختلف أنواع المبيدات المستخدمة من عام لآخر .

٣. لإنتاج سلالة مقاومة يجب تعريض مجموعة كبيرة جداً من الملكات للمبيد لعدة مرات ، وهذا صعب عملياً حيث يوجد بالطائفة ملكة واحدة .

يختلف ضرر المبيدات على نحل العسل تبعاً لعدة عوامل أهمها :

#### ١. نوع المبيدات :

تقسم المبيدات التي تستخدم في مكافحة الآفات الزراعية الى ٦

أقسام هي :

١. مبيدات القوارض: وهذا النوع من المبيدات لا يسبب تسمم لنحل العسل.

٢. المبيدات الفطرية : بشكل عام فان المبيدات الفطرية لا تؤذي نحل العسل باستثناء المركبات التي تحتوي على الزئبق فانها تسبب تسمم النحل .

٣. مبيدات الحشائش : معظم هذه المبيدات غير ضارة بنحل العسل فيما عدا المركبات الزرنيخية ومركبات الديترو .

٤. المبيدات الاكاروسية : معظم المبيدات الاكاروسية غير ضارة بالنحل ، إلا أن المبيدات الاكاروسية الحشرية تعد من المبيدات الضارة بنحل العسل .

٥. المبيدات النيماطودية : وتستخدم لمكافحة النيماطودا التي تصيب المحاصيل وتطبق في التربة . ولها تطبيقات خاصة بعيداً عن نحل العسل .

٦. المبيدات الحشرية : وهي المبيدات التي تستخدم في مكافحة الحشرات الضارة . وهذا النوع من المبيدات يسبب أضرار كبيرة لنحل العسل .

### ٢. صور استخدام المبيد :

إن استعمال المبيد تعفيرا يسبب اضرار أشد على النحل من استخدامه رشاً . ويعود ذلك إلى أن ذرات المساحيق تتناثر وتدخل الخلايا كما يمكنها أن تحمل على شعيرات جسم النحلة من نحلة أخرى عند الاحتكاك ويمكن أن تنقل أيضا إلى مسافات بعيدة بفعل الرياح .

### ٣. سمية المبيد :

تقسم المبيدات تبعا لدرجة سميتها على نحل العسل إلى ثلاثة مجاميع هي :

أ. مبيدات عالية السمية :

مبيدات هذه المجموعة تسبب فقداً كثيراً في أفراد طوائف النحل تتراوح نسبة الفقد بين ٣٣٪ - ٥٠٪ من قوة الطوائف خلال ٢٤ - ٤٨ ساعة ومن أمثلة هذه المجموعة الالدرين ، الدايمثويت ، ديازنيون ، ديلدرين ، فودوان ، ملاثيون ، والسيفيين .

ب. مبيدات متوسطة السمية :

مبيدات هذه المجموعة سامة إذا استخدمت وقت سروح النحل و تقل السمية بعد الاستخدام بفترة ، ومن أمثلة هذه المجموعة : كارزول ، كلورودان ، د.د.ت ، اندرين.

ج. مبيدات منخفضة السمية نوعا :

مبيدات هذه المجموعة أقلّ ضررا للنحل ، إلا أنها شديدة التأثير عن طريق الملامسة وتشمل هذه المجموعة بعض المبيدات الحشرية و الأكاروسية والمبيدات الفطرية ومبيدات الحشائش . وبشكل عام لا توجد مبيدات غير ضارة بالنحل . وتتسابق الشركات المتخصصة في إنتاج المبيدات ذات التأثير الفعال على الآفات المختلفة والتي لا تفرق بين الكائنات الضارة والنافعة .

٤. وقت المعاملة ( الرش ) :

إنّ استخدام المبيدات على جميع أطوار النباتات ( مزهرة ، غير مزهرة ) يؤثر بدرجات متفاوتة على طوائف نحل العسل . فيلاحظ من جدول ( ١ ) أنّ طوائف نحل العسل تأثرت بشكل كبير جدا عند رش النباتات في فترة الأزهار ما انخفضت قوتها بمعدل ٤٨,١ % . كما أنّ رش حقول الطماطم والتي لم تزهر بعد بمبيد السومسيدين ٢٠% أدى إلى تسمم أعداد كبيرة من النحل وأثر ذلك على قوة الطوائف حيث انخفض بمعدل ١٤% ويعود ذلك التسمم إلى انتشار الحشائش المزهرة في هذه الحقول والتي يجمع منها النحل الغذاء ( رحيق + حبوب لقاح ) أما رش الحقول الخالية من النباتات المزهرة قد تسبب في تسمم نسبة ضئيلة من النحل ( ٣,٦ % ) ويمكن إرجاع

ذلك إلى تناثر المبيد بفعل الرياح إلى الحقول القريبة والمزهرة والتي يزورها أو نتيجة لطيران النحل قريبا من منطقة الرش مما أدى إلى تسممها وموتها .

وبشكل عام يجب عدم إجراء المكافحة وقت سروح النحل ، حيث أن الرش بالمبيدات وقت سروح النحل يضره بشكل مباشر . أما الأوقات التي تقلل من تأثير المبيد على النحل هي آخر النهار (بعد العصر) أو أثناء الليل أي عندما يتوقف النحل عن الخروج من خلاياه . ويلاحظ أن استخدام المبيدات في الصباح الباكر يسبب قتل النحل بمعدل ٢ - ٤ أضعاف أما نسبة المبيد من اضرار عند استخدامه آخر النهار .

جدول ( ١ ) تأثير موعد الرش بمبيد سوميدين ٢٠٪ على معدل الفقد في قوة طوائف نحل العسل (خنبش ١٩٩٨)

الفقد في القوة		قوة الطائفة (عدد النحل)		مواعيد الرش
		بعد الرش	قبل الرش	
٪	عدد النحل	عدد	عدد	
٤٨,١	٧٦٠٠	٠٨٢٠٠	١٥٨٠٠	أثناء فترة التزهير
١٤	٢٤٠٠	١٤٨٠٠	١٧٢٠٠	قبل التزهير + حشائش مزهرة
٣,٦	٠٦٠٠	١٦٢٠٠	١٦٨٠٠	قبل التزهير

**٥. تركيز المبيد :**

زيادة تركيز المبيدات المستخدمة في مكافحة الآفات تؤدي إلى زيادة نسبة الوفيات في النحل بشكل واضح .

**٦. درجة الحرارة :**

درجة الحرارة أثناء الرش بالمبيدات تؤثر تأثيراً كبيراً على درجة سمية المبيدات على النحل . فترتفع نسبة الوفيات برش المبيدات عند ارتفاع درجة الحرارة صيفاً . ولقد عللوا ذلك بارتفاع معدل البخر وهذا ما يجعل الأثر الباقي للمبيد يطول .

**٧. المسافة بين منطقة الرش والمنحل :**

تقل نسبة تسمم النحل كلما بعد المنحل عن مكان استخدام المبيدات إلا إذا كان للمحصول المعامل بالمبيدات هو الوحيد في الحقل . فمثلاً نسبة تسمم النحل في حقل قطن معاملة بالسيفين كانت ٦٥% عندما كان المنحل يبعد مسافة تتراوح بين ٠,٢٥ - ٠,٥ ميل وتقل هذه المسافة إلى ٤٠% إذا بعدت الطوائف مسافة تتراوح بين ٠,٧٥ - ١ ميل وتصل إلى ١٠% إذا كانت المسافة بين ١ - ٢ ميل . وحيث أن النحل يمكنه الطيران إلى حوالي ٨ أميال للبحث عن الغذاء فإنه يتأثر من استخدام المبيدات في الحقول البعيدة في حالة عدم وجود مصادر للغذاء ( رحيق ، حبوب لقاح ) في الحقول القريبة .

**٨. قوة الطوائف:**

تكون نسبة موت النحل في الطوائف القوية أكثر منها في الطوائف الضعيفة ، فقد وجد أنّ نسبة الموت في الطوائف القوية يصل إلى أربع أضعاف عنه في الطوائف الضعيفة. والسبب في ذلك يرجع إلى أن عدد الشغالات السارحة في الطوائف القوية أكثر منه في حالة الطوائف الضعيفة. ورغم ذلك فإنّ الطوائف القوية عادة تستطيع استعادة قوتها أسرع من الطوائف الضعيفة.

**٩. حجم النحل:**

حجم النحل له تأثير مباشر على حساسية النحل للمبيدات الحشرية وبصفه عامه فإن النحل الأكبر حجما يكون اكثر تحملا للمبيدات الحشرية عن النحل صغير الحجم. والسبب في ذلك يرجع الى أن النحل الأصغر حجما تزيد فيه نسبة السطح المعرض للرش إلى حجم الجسم ويكون اكثر حساسية. بناء عليه يعتقد إن النحل البلدي يكون اكثر حساسية من النحل المستورد.

**١٠. طريقة رش المبيد:**

يعتبر رش المبيدات بالطائرات أكثر سمية على النحل من الرش بمواتير الرش الأرضي، حيث أثبتت الدراسات انه في حالة استخدام الطائرات في الرش يصل انجراف المبيد إلى أكثر من ٢ كم وخاصة في حالة وجود رياح أثناء عملية الرش .

## علامات تسمم النحل بالمبيدات

- ١ - إن وجود أعداد كبيرة من شغالات النحل الميتة أمام الخلايا يعتبر الدالة الكبيرة على تسمم النحل بالمبيدات ويمكن مشاهدة آلاف من النحل الميت تتراكم أمام الخلية عندما يكون تأثير السم شديدا .
  - ٢ - خلو الأزهار من النحل ومشاهدته ميتا على الأرض ومعلقا بالأفرع وذلك عند استخدام المبيدات شديدة السمية .
  - ٣ - انخفاض أعداد النحل السارح وقلة النحل بالطائفة مما قد يؤدي إلى انخفاض نشاط الملكة في وضع البيض .
  - ٤ - جمع حبوب اللقاح الملوثة بالمبيدات تؤدي إلى موت النحل الصغير واليرقات ، فيشاهد وجود عيون سداسية فارغة نتيجة لإزالة النحل لليرقات الميتة.
  - ٥ - الإصابة الشديدة تؤدي إلى وجود حفنة صغيرة من النحل والملكة وبعض الحضنة المقفلة وقد تؤدي إلى هجرة النحل المتبقي.
  - ٦ - تغير سلوك النحل حيث يصبح النحل ثائرا وقلقا وشرس فعند إزالة غطاء الخلية فإن النحل يندفع من قمة البراويز وقد يتجه مباشرة إلى رأس النحال. وغالبا ما يشاهد النحل مؤديا لرقصات غير طبيعية على لوحة الطيران خارج الخلية .
- وبشكل عام تختلف أعراض تسمم النحل تبعا لأختلاف أنواع المبيدات المستخدمة في المكافحة ، ومن هذه الأعراض :

- أ. ابتعاد الأجنحة عن الجسم الا انها تظل عادة متشابكة معاً.
- ب. ترجيع المواد التي في الجهاز الهضمي .
- ج. سحب الأرجل الخلفية كأنها مشلولة عن الجسم .
- د. تعثر في الحركة والوقوع على الأرض وصعوبة الطيران
- هـ. انتفاخ البطن .
- و. ظهور حركات شاذة .
- ز. تخدير النحل ثم يلي ذلك ظهور الشلل فالاحتضار ثم الموت .
- ح. اللسان ممتد إلى الخارج .

### التأكد من تسمم النحل بالمبيدات :

- إنّ الاثبات القاطع لتأكيد تسمم النحل بالمبيدات هو التحليل الكيميائي للنحل الميت وهذه التحاليل غالباً ما تكون صعبة ومكلفة . ولإجراء ذلك نتبع الخطوات التالية :
١. جمع ما لا يقل عن ١٠٠ نحلة من المنحل الميت حديثاً ويوضع في عبوات كرتونية ولا يوضع في أكياس بلاستيكية أو ورقية .
  ٢. عمل حصر شامل للمنطقة التي حدث فيها موت النحل وتحديد المبيدات المستخدمة في عملية الرش لمساعدة الكيميائي في تحديد المشكلة .
  ٣. عند شحن العينة للتحليل تكتب المعلومات التالية :

- أ. المنطقة التي جمع منها النحل واسم الشخص الجامع .  
 ب. الغطاء النباتي الذي يقع بالقرب من الخلايا .  
 ج. إجمالي عدد الطوائف بالمنطقة وعدد الطوائف المتأثرة .  
 د. تاريخ بداية ظهور الاعراض .  
 هـ. حالة الطوائف المتأثرة .  
 و. الأعراض المرافقة للمشكلة (تقوم الشغالات الميتة ، موت الحضنة ، الطوائف التي فقدت ملكاتها ، ... ) .
- الأثار الناجمة على طوائف النحل عند تسمم النحل بالمبيدات:**
- ١ - جوع الطائفة نتيجة موت الشغالات السارحة (الحقلية).
  - ٢ - موت الحضنة لقلة الشغالات الحاضنة التي تعرضت للتسمم.
  - ٣ - توقف الملكة عن وضع البيض او قلة وضع البيض في الخلية.
  - ٤ - موت الملكات الذي يحدث نتيجة إحلال النحل لها.
  - ٥ - ضعف عام للطوائف التي تعرضت للتسمم بالمبيدات مما يجعلها عرضة للإصابة بالأمراض والآفات.
  - ٦ - في حالات كثيرة يؤدي التسمم إلى موت الطائفة بالكامل .

### كيف يمكن مواجهة تسمم النحل بالمبيدات ؟

معاملة الطوائف المسممة بالمبيدات :

- ١ - نقل الطوائف التي تأثرت بفعل المبيدات إلى مكان آمن به أزهار غنية لأن هذه الطوائف لن تعود إلى حالتها الطبيعية إلا بعد زمن طويل مع العناية بتغذيتها صناعياً .
- ٢ - عند تسمم الحضنة والنحل الحاضن نتيجة لحبوب اللقاح المسمومة بالطائفة يجب نقل الطوائف إلى مكان آمن في الفقرة ١ ، كما يجب التخلص من الأقراص المحتوية على حبوب لقاح وعدم استعمالها وكذلك الأقراص الفارغة إلا بعد وضعها في الماء لمدة ٢٤ ساعة وتجفيفها .
- ٣ - في حالة وجود حضنة مغلقة في أقراص بها حبوب لقاح مسمومة فيمكن تجميعها في عدد قليل من الخلايا حتى تخرج الحشرات الكاملة تتقع بعدها الأقراص في الماء لمدة ٢٤ ساعة وتجفف .
- ٤ - ضم الطوائف الضعيفة بفعل المبيدات أو تقويتها مع التغذية المركزة .

الاحتياطات الواجب مراعاتها من قبل المزارعين للإقلال من أضرار المبيدات :

- ١ - تستخدم المبيدات عند الضرورة القصوى وتستخدم المبيدات قليلة السمية على النحل أو التي فترة بقائها قصيرة بعد الرش .
- ٢ - استخدام المبيدات السائلة بدلاً من التعفير في شكل بودرة .

- ٣ - استخدام المبيدات في الأوقات التي يقل فيها سروح النحل لجمع الغذاء ، فالنباتات المزهرة يمكن معاملة كيميائياً آخر النهار وفي كثير من الدول تجرى مكافحة ليلاً .
- ٤ - إشعار النحالين بمكان وموعد استخدام المبيدات قبل ٤٨ ساعة على الأقل ليتم أخذ احتياطات اللازمة .
- ٥ - دراسة إمكانية استخدام المواد الطاردة للنحل تحت الظروف المحلية حيث تخلط مع المبيدات وذلك بغرض طرده من منطقة الرش ومن هذه المواد سلفات النيكوتين ، الكريزوت ، حامض الكربوليك ، النفثالين ، كلسات الكبريت ، البنزالدهيد ، وانهدرات البروبوليك . ولقد أوضحت نتائج الأبحاث ان كل هذه المواد ذات فعالية كبيرة في طرد النحل من ازهار المحاصيل المعاملة مما أدى إلى خفض نسبة تسمم النحل بمقدار ٥٠% في اليوم الأول وبدأت تقل السمية تبعاً حتى اليوم الخامس من استخدام المبيد .
- ٦ - السعي نحو تقليل استخدام المبيدات الكيميائية والبحث عن بدائل أخرى وتطبيق نظم مكافحة متكاملة للآفات .
- ٧ - اتباع الإرشادات الموجودة على ملصق عبوة المبيد قبل الإستخدام.
- تحتوي عبوات المبيدات على تعليمات كاملة عن المبيدات وخاصة فيما يتعلق بسميتها على النحل لذلك يجب قراءة الملصقات التي على العبوات. على سبيل المثال لو أخذنا الملاثيون وهو مبيد

حشري شائع الاستخدام في اليمن وخاصة في مكافحة الجراد وله تأثير سريع على الحشرات نلاحظ أن المعلومات التي على ملصق العبوة تنص على: "إن هذا المبيد سام جدا للنحل الذي يتعرض للرش مباشرة أو يكون على الأزهار أو الحشائش المزهرة اثناء عملية الرش. لا تستخدمه أو تسمح له بالانجراف على النباتات أو الحشائش المزهرة إذا كان النحل متواجد على تلك النباتات والحشائش".

مثال آخر وهو مبيد السيفين الحشري حيث يستخدم على كثير من الخضراوات والفواكه لوجدنا نفس المعلومات على الملصق ولكن لأن هذا المبيد له فترة بقاء اكثر بعد الرش نجد تحذير آخر وهو " إن النحل سيتعرض للموت عندما ترش النباتات وهي مزهرة أو عند زيارة النحل لها بعد الرش".

٨ - عدم ترك أدوات الرش في الحقل او تراكم المبيدات السائلة على الأرض حتى لا يشرب منها النحل.

٩ - عدم رش المبيد مباشرة على المنحل أو بالقرب منه.

١٠ - فحص الحقل قبل بدء عملية الرش للتأكد من عدم وجود نحل سارح على النباتات .

**الاحتياطات الواجب إتخاذها من قبل النحالين لحماية نحلهم من رش المبيدات :**

١- نقل الطوائف بعيدا عن أماكن المكافحة وقبل نقل الطوائف يجب ان يكون لدى المربي معلومات عن المبيد المستخدم ودرجة

سميته وفترة بقائه حتى لا يرجع النحل للموقع المرشوش إلا بعد انتهاء اثر المبيد.

٢- وضع خلايا النحل في مكان بعيد من الحقول التي تعامل بالمبيدات باستمرار أما إذا كانت المنطقة ترش من وقت لآخر مثل مكافحة الجراد أو مكافحة البعوض أو غيرها فتقل الخلايا بعيدا عن الموقع على الأقل ٥ كيلو لأن النحل يرحى إلى مسافة ٥ كيلو متر عن خلاياه.

٣- وإذا كان النحال لا يستطيع نقل نحله فيقفل الخلايا في الليلة التي تسبق الرش أما بقفل الخلايا كلا على حدة أو وضع غطاء في شكل خيمه على كل مجموعه من الخلايا كما يلي:

- تترك أبواب الخلايا مفتوحة.
- تغطى الخلايا بغطاء من الخيش أو البلاستيك الأسود، بحيث يسدل الخيش من جميع الجوانب ويوضع على أطرافه حجارة حتى لا يستطيع النحل الخروج من الخيمة وبذلك سيجتمع النحل خارج الخلايا وداخل الخيمة.
- رش الخيمة باستمرار بالماء لتلطيف الجو داخل الخيمة وليكون الماء المرطب به القماش مصدر لشرب النحل ولتلطيف الجو داخل الخلايا.
- بهذه الطريقة ممكن ترك النحل مقفول عليه مدة يومين إذا كانت التهوية جيدة والماء والغذاء متوفرة للنحل.

- ٤- فى حالة القفل على الخلايا كل على حده يجب أن تتم تهوية الخلايا جيدا بإحدى الطرق التالية :
- إضافة صندوق فارغ في حالة الخلايا الحديثة.
- أو وضع سلك بدلا من الغطاء الداخلي للخلية وربطه جيدا بحيث يمنع خروج النحل ورفع الغطاء الخارجي بحيث يدخل التيار الهوائي داخل الخلايا.
- أما في الخلايا البلدية فيستبدل الغطاء الخلفي بسلك أو شاش .
- كما يجب توفير الماء داخل الخلايا بإحدى الطرق التالية :
- وضع قطعة إسفنج مشبعة بالماء على الشبك الداخلي للخلية الحديثة أو داخل الخلية البلدية في الخلف أو ملاصق للشبك من الخارج.
- ملئ الغذايات التي تستخدم للتغذية السكرية ووضعها داخل الخلايا مع وضع عوامات من فروع الأشجار أو قطع من الفلين حتى لا يموت النحل غرقا في التغذية .
- ٥- يجب أن تغطى مصادر المياه المتوفرة حول المنحل إذا كانت في براميل أو غير ذلك وفي حالة تعرضها للمبيدات فيجب أن تغير وإلا سيؤدي تلوثها إلى موت النحل كما يجب توفير مصدر مياه نقي متجدد في المنحل.
- ٦- فى حالة رش المبيدات في يومين متتاليين تفتح خلايا النحل بعد المغرب في اليوم الأول لمدة ساعتين أو ثلاث ساعات ثم يعاد قفلها ثانية.

## هل يمكن أن يتلوث العسل بالمبيدات ؟

إمكانية تلوث العسل بالمبيدات نادرة جداً وينسب ضئيلة ويعود ذلك

الى :

١ - إذا كان المبيد سريع التأثير فأن معظم الشغالات السارحة سوف تموت في الحقل وقبل أن تصل إلى الخلية.

٢ - إذا كان المبيد الحشري بطئ التأثير فأن الشغالات السارحة قد تموت أمام مدخل الخلية كما أن جرعة المبيد التي تحملها قد تغير من رائحتها وبالتالي فأن الشغالات الحارسة تمنعها من دخول الخلية.

٣ - بافتراض أن الشغالات السارحة دخلت الخلية ومعها حمولة مسممة من الرحيق وحبوب اللقاح ووضعتها في العين السداسية أو سلمتها لشغالات الخلية لتأخذها وتحولها إلى عسل فأن الفترة اللازمة لإنضاج الرحيق وتحويله إلى عسل كافية لقتل النحلة قبل أن تنتهي هذه العملية.

٤ - كثير من المبيدات تؤثر على سلوك الشغالات الكشافة التي ذهبت للكشف عن الرحيق تغير من سلوكها فلا تستطيع تجنيد الشغالات إلى أماكن الرحيق وحبوب اللقاح عند عودتها الى الخلية.

٥ - التغذية على حبوب اللقاح الملوثة بالمبيدات سوف تؤدي إلى قتل الشغالات الحارسة واليرقات. وبالتالي لا يوجد عسل ناضج ولا

يوجد شغالات تجمع الرحيق ولا يوجد شغالات حاضنة تنضج هذا الرحيق .

### علاقة النحال بالمزارع

لقد أوضحنا سابقا الدور الكبير الذي يلعبه نحل العسل في تلقيح أزهار معظم النباتات الاقتصادية . ولكن ذلك الدور لا يستطيع أن يقوم به نحل العسل خلال الفترة التي تستخدم فيها المبيدات في مكافحة الآفات وبالذات في مرحلة الأزهار حيث تقضي هذه المبيدات على النحل الزائر للأزهار كغيره من الحشرات الأخرى .

أنّ مكافحة الكيماوية للآفات في مرحلة الأزهار تعمل على منع النحل من الوصول إلى الأزهار ويلحق ذلك أضرار كبيرة بكل من المزارع والنحال في وقت واحد وذلك وفقاً لإحدى الحالتين :

#### الحالة الأولى :

عند معرفة النحال بعملية مكافحة سيقوم بمنع طوائفه من السروح إلى الحقول لزيارة الأزهار ، أما بإغلاق الخلايا أو بنقلها إلى مكان آخر بعيدا عن هذا الموقع . أي أن دور نحل العسل في تلقيح الأزهار خلال الفترة سيكون ملغيا ، وهذه خسارة يتحملها المزارع كما أن عدم سروح النحل لزيارة الأزهار يؤدي إلى عدم

استفادة النحل من كميات الرحيق وحبوب اللقاح المتوفرة في هذه الحقول ( ضرر على النحال ) .

### الحالة الثانية :

كثيرا ما تجري عملية المكافحة باستخدام المبيدات دون علم النحال لذلك فإنّ النحل يسرح كعادته إلى هذه الحقول مما ينتج عنه موت أعداد كبيرة من النحل عند اقترابه من النباتات المعاملة بالمبيدات وتلحق ذلك أضرار جسيمة على طوائف النحل كما أنّ عملية تلقيح الأزهار بواسطة النحل في هذه الحالة لا تتم أي ان إنتاجية هذه النباتات ستتخفض بمقدار مساهمة نحل العسل في تلقيح الأزهار .

وإذا ما عملنا مقارنة سريعة بين الحالتين نجد أنّ الأضرار المترتبة عن الحالة الأولى أقل كثيرا ، لأن الضرر الناتج في هذه الحالة ضرر لفترة محددة حيث أنّ النحل سيعود لزيارة الأزهار بمجرد زوال الخطر مما يؤدي إلى العودة لأداء دوره في تلقيح الأزهار من جهة والاستفادة من ما بها من رحيق وحبوب لقاح . أما في الحالة الثانية فإنّ الضرر الناتج سوف يحتاج إلى وقت طويل لمعالجة آثاره .

مما تقدم يتضح جليا أنّ مصلحة كل من النحال والمزارع تفرض وجود علاقة قوية بينهما وهي بمثابة تبادل المنفعة لذلك فان التنسيق بينها يضمن تحقيق أهداف كل من النحال والمزارع .

## المراجع

١. الانصاري ، اسامة محمد نجيب (١٩٩٨) النحل في إنتاج العسل وتلقيح المحاصيل .مركز الدلتا للطباعة - الاسكندرية ، ١٣٩٢ ص .
٢. الغامدي ، أحمد عبدالله (٢٠٠٦) حماية نحل العسل من التسمم بالمبيدات ، مجلة نحل العسل العدد ٥ : ١٧- ٢٧ .
٣. خنبش ، محمد سعيد ( ١٩٩١) نحل العسل والنحالة في اليمن ، مطبعة جامعة عدن ٢٠١ ص .
٤. خنبش ، محمد سعيد (١٩٩٦) تربية النحل وانتاج العسل في اليمن ، مركز عيادي للدراسات والنشر ، صنعاء ٢١٦ ص .
٥. خنبش ، محمد سعيد (١٩٩٨) تأثير المبيدات الحشرية على نحل العسل ودراسة إمكانية تقليل أضرارها . الندوة العلمية الاولى عن البيئة في الجمهورية اليمنية ، جامعة إب ٢٤- ٢٥ ، أكتوبر ١٩٩٨ .
٦. خنبش . محمد سعيد (٢٠٠١) دراسة تحليلية لمشاكل ومعوقات تربية النحل في اليمن . الندوة العلمية لنحل العسل وشجرة السدر . جامعة حضرموت (كلية العلوم التطبيقية) ٢٢ - ٢٤ مارس ٢٠٠١ م .
٧. عبداللطيف، محمد عباس (١٩٩٤) عالم النحل، دار المعرفة الأسكندرية ٦٨٥ ص.

