

# مصادر التلوث وأثرها على منتجات النحل

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي  
مديرية الزراعة باللاذقية

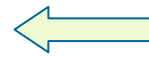
د.م . عبدالله حاطوم  
دكتوراه فلسفة في العلوم الزراعية  
اختصاص تربية نحل

## مصادر التلوث وأثرها على منتجات النحل

انتشار امراض وآفات النحل  
تلوث منتجات النحل



تطور تربية النحل وكثرة النحالين



معالجة بالمواد الكيماوية

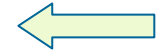
انتشار أمراض النبات  
تلوث منتجات النحل



تطور الزراعة



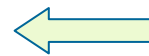
استخدام المبيدات الحشرية



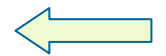
تلوث البيئة بالعناصر السامة  
تلوث منتجات النحل



تطور الصناعة



تلوث الرحيق وحبوب الطلع



على هذه المسائل اشتغل الكثير من الباحثين :

..... Bogdanov-Wallner-Imdorf –Albero-Fernandez

حاطوم وحلوم ، البراقي وحجيج ، سمينة والحاج علي ، العيسي ، وهبة .....

## مصادر تلوث منتجات النحل

### 1- الملوثات من الوسط المحيط :

أ – المعادن الثقيلة : الرصاص والكاديوم (عناصر سامة )

حسب **Bogdanov** فإن عسل بلغاريا يحوي عنصر الرصاص بنسبة **0.02** ملغ/ كغ  
وفي عسل سويسرا بنسبة **0.52** ملغ/كغ

وفي سوريا حسب سمينة والحاج علي **0.027** ملغ /كغ  
( الحد الاعلى المسموح به 1ملغ/كغ )

حسب **Bogdanov** فإن عسل بلغاريا يحوي عنصر الكاديوم بنسبة **0.002** ملغ /كغ  
وفي عسل سويسرا بنسبة **0.06** ملغ /كغ

وفي سوريا حسب سمينة والحاج علي **0.008** ملغ /كغ  
( الحد الاعلى المسموح به **0.1** ملغ/كغ )

## ب- المبيدات الزراعية :

تستخدم مبيدات حشرية، فطرية وعاكبية في مكافحة امراض النبات . وهذه المواد تلوث الرحيق وحبوب الطلع . ويكون التلوث اكبر إذا تم الرش في فترة التزهير .

اشار **Bogdanov** انه في بلغاريا وألمانيا يستخدم المافريك كمبيد عناكبي والرونيان كمبيد فطري على اللفت الزيتي في فترة التزهير . وقد وجد في معدة العسل عند الشغالات

خلال ستة ايام متتالية هذةالمواد بنسبة **0.1-30**ملغ /كغ . اما في العسل فكانت النسبة المتبقية **2-18**مكروغرام /كغ . أي حوالي **1000**مرة اقل مما هي في معدة العسل . وسبب هذا الإنخفاض يرجع إلى عملية الفلتره التي تقوم بها شغالات النحل اثناء تحويل الرحيق إلى عسل .

الباحث الفرنسي **Fleche** اشار إلى ان النحل وحبوب الطلع ملوثة أكثر من العسل بالمبيدات الحشرية . ولفس النتيجة أيضا توصل **Fernandez** .

( في كل الاحوال لايجوز رش المبيدات في فترة التزهير وجني الرحيق )

ج - التلوث بالمضادات الحيوية المستخدمة لعلاج بعض امراض النبات :

ذكرت Christova انه اجريت تجربة فب المانيا لمعرفة الأثر المتبقي لمادة الستريبتو ميسين المستخدم

ضد بكتيرية تسمى *Erwimia amylovora* على بعض اشجار الفاكهة في عينات العسل المدروسة

عدد عينات العسل المدروسة	182
عدد العينات التي فيها أثر متبقي	38
عدد العينات التي تحوي أثر متبقي أكثر من الحد المسموح به 0,02مغ /كغ	12

من الجدول السابق نلاحظ أنه في 12 عينة أثر متبقي أكثر من الحد المسموح به و عليه فقد منع

استخدام الستربتوميسين في أوروبا

واستخدمت طرائق أخرى بديلة عنه .

## 1. الملوثات الناتجة من تربية النحل

أ-المواد المستخدمة في مكافحة الفاروا

الجدول(2) مبيدات العناكب المستخدمة في مكافحة الفاروا (12) B ojdanov

اسم المبيد	اسم المادة الفعالة	الحد الأعلى المسموح به في العسل مغ/كغ
فوليكس FA	بروموبروبيلات	0.05 سويسرا
بيريزين	كومافوس	0.01 أوروبا
أبيستان(ماثريك)	فلوئالينات	0.05 سويسرا
بايقارول	فلوميثرين	0.005 سويسرا
ابي تول	سيمازول	0.5 أوروبا
ابي قار	أميثراز	0.2 أوروبا
أبي لايف	ثيمول	0.8 سويسرا
حمض النمل	حمض النمل	-
حمض الأوكزاليك	حمض أوكزاليك	-

- من الجدول السابق نلاحظ أن الحد الأعلى المسموح به من مادة الفلوقالينات أو(الماتريك) في العسل السويسري **0.05** ملغ/كغ ودراسة حاطوم وحلوم/4/تشير الى أن نسبة هذه المادة في عينات العسل السوري المدروسة تراوحت بين **0.000-0.019** ملغ / كغ
- 1-مجموعة أولى تذوب في الشمع وتحفظ به لمدة طويلة مثل فلوقالينات /ماثريك وأبيستان/وهي مواد سامة
  - 2-مجموعة ثانية زيوت طيارة تتبخر طبيعياً ولاخطر منها مثل الثيمول.
  - 3-مجموعة ثالثة ذوابة في الماء وموجودة أصلاً في العسل بنسبة بسيطة لاخطر منها .

### الأثر المتبقي لمبيدات العناكب في منتجات النحل (12) Bogdanov جدول (3)

المادة الفعالة	عدد مرات الاستخدام	اطار حضنة	اطار عسل (عسل بشهده)	عسل مصفى	الحد الأعلى المسموح به في العسل مغ/كغ
بروموبروبيلات (فولبكس)	1	47.8	2.4	0.01	0.1
فلوئالينات (ماثريك)	1	2.9	0.1	n.n	0.01
كومافوس (بيريزين)	1	3.8	0.7	0.015	0.05
فلوميثرين (بايثارول)	2	0.05	أثار	أثار	0.005

نتائج حاطوم وحلوم (4) تشير الى عدم تراكم الفلوفالينيت في العسل . ولكنه موجوده في الشمع نسبة 0.05 – 0.09 مع/كغ

وهي نسبة مرتفعة اعلى من الحد المسموح فيه.

الأثر المتبقي لمبيدات العناكب في العكبر موضحة بالجدول التالي مقدرة بـ ملغ/كغ (12) B ojdanov جدول /4

المادة الفعالة	حدود التلوث			
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط	نسبة العينات الملوثة %
بروموبروبيلات (فوليكس)	≤ 0.2	3.8	1.2	37
فلوفالينات (ماثريك)	≤ 0.4	38.7	9.8	96
فلوميشرين (بايقارول)	≤ 0.4	3.7	2.5	7

الأثر المتبقي لمبيدات العناكب في الشمع الناتج في اطارات قديمة تلوث الشمع مغ/كغ (12) B ojdanov جدول /5

نوع الشمع	بروموبروبيلات	كومافوس	فلوفالينات	فلوميشرين	ثيمول
اطارات قديمة	19.6	14.8	17.0	20.3	8.8
شمع مذاب (غلي 3 ساعات)	36.0	28.9	26.9	34.8	16.2
عامل التراكم بعد التدوير	1.8	1.9	1.6	1.6	2.2

من الجدول 5 نلاحظ أن تدوير وحتى لعدة ساعات لم يقلل من كمية مبيدات العناكب الموجودة فيه ولم تفكك ولم تتحلل في الماء المذاب

(13) الى أن البروموبروبيلات /فوليكس/ المستخدم منذ 1991 مازال موجوداً في الشمع ويحتاج B ojdanov فيه هذا الشمع. يشير الى 20 سنة أخرى كي يتخلص الشمع من هذه المادة .



## ب- التلوث من المضادات الحيوية المستخدمة لعلاج تعفن الحضنة الأمريكي :

حالياً ممنوع استخدام المضادات الحيوية في معالجة أمراض النحل

-في الدول الأوروبية ممنوع منعاً باتاً استخدام المضادات الحيوية ضد مرض تعفن الحضنة الأمريكي . ولايسمح بوجودها بأية نسبة في العسل .

-حوالي ثلث العسل الناتج في الدول الأوروبية الغربية يحوي مضادات حيوية.

- فحص العسل في سويسرا فوجد فيه اثاراً باقية في المضادات الحيوية 6% من عسل سويسرا يحوي سلفاتيازول رغم أنه ممنوع استخدام المضادات الحيوية. أما في جنوب وشمال أمريكا مسموح استخدام المضادات الحيوية

وخصوصاً الاوكسي تتراسكلين. ونتيجة ذلك أصبح هذا المرض مقاوم . مؤخراً ظهر في العسل الصيني المضاد الحيوي كلورام فينيكول. وهذا غير مسموح به حتى ولا بنسبة 0.5 مكروغرام/كغ

جـ تلوث العسل والشمع بمادة براداي كلوربنزول المستخدمة في مكافحة دودة الشمع اجري Bogdanov ( ) تجربة في سويسرا وتبين له أن الشمع والعسل ملوثات بمادة براداي كلوربنزول بنسبة مختلفة حسن السنوات ، وبنسبة تتراوح بين 14-15% من العينات المدروسة . كما ينشر wallner (30) الى أن البراداي كلوربنزول ينتقل من الشمع الى العسل باعتبار أنه يتبخر مع مرور الزمن . وفي سويسرا يعتبرون هذه المادة مادة سامة ولايستخدم لمكافحة دودة الشمع .

الأثر المتبقي ( براداي كلور بنزول في العسل مغ / كغ (جدول 6)

نسبة العينات الملوثة %	مقدار التلوث الحد الأعلى الحد الأدنى	عدد العينات المدروسة	سنوات الدراسة
14 %	7 65	28	1997
46	4 114	13	1998
26	4 56	23	2000
31	4 37	16	2001
54	3 13	11	2002

ملاحظة: الحد الأعلى المسموح به 0.01 مع/كغ

ء - ملوثات من أدوات تربية نحل غير نظيفة مثل الفرارز ، المصافي.....

هـ- استخدام البويا والمعاجين،المطهرات الفطرية والجرثومية عند صيانة الخلايا.....

و- استخدام مواد طارده أو مخدرة للنحل عند قطف العسل .أو استخدام فراشي غير نظيفة.

ز- حفظ العسل في عبوات غير مناسبة كالمعدنية أو حفظ حبوب الطلع في عبوات غير محكمة مما يفسده ويصبح مادة سامة.

ح - عدم حفظ الغذاء الملكي في الشروط اللازمة.

### خلاصة :

أصبح واضحاً مما سبق أن التلوث الآتي من الوسط المحيط أقل بكثير من التلوث الناتج عن تربية النحل. فاستخدام المضادات الحيوية وأدوية مكافحة الفاروا تلوث العسل ،الشمع وحبوب الطلع أكثر من غيرها .

## التغلب على مصادر تلوث منتجات النحل

1- استخدام المواد التبادلية في مكافحة الفاروا:

أ- استخدام مواد طبيعية لاضرر منها

ب- مراقبة الموت الطبيعي للفاروا لتحديد وقت المكافحة

ج - استخدام الأحماض العضوية مثل حمض النمل ، حمض الأوكزاليك ، حمض الخل ( Liebig و

Bogdanov و Imdorf )

د- استخدام الزيوت العطرية مثل الليمون والمنتول ( Mutimelli , Bogdanov و

Imdorf)

2- معالجة تعفن الحضني الأمريكي بدون مضادات حيوية:

كما ذكرنا سابقاً منع استخدام المضادات الحيوية في كثير من الدول (أوربية- نيوزيلاند) وأتبع

الطرائق التالية للمعالجة:

أ- مراقبة مستمرة لصحة الحضنة.

ب- تبديل مستمر للأقراص الشمعية.

ج - التأكد من سلامة الطرود عند شرائها أو عند التقاطها.

د- تطبيق تعليمات مديرية الصحة الحيوانية أو جهات أخرى حول صحة النحل في حال صدورها.

هـ - التعقيم الدائم للخلايا وأدوات تربية النحل.

و- في حال الإصابة يتم حرق الخلايا بالكامل

### 3- مكافحة دودة الشمع بدون مواد كيميائية:

ويتم ذلك بتنفيذ النقاط التالية:

أ- تخزين الأقراص الشمعية في غرف حرارتها أقل من 12°م.

ب- تذويب الأقراص الشمعية القديمة بشكل دوري.

ج- تخزين الأقراص الشمعية في مكان معرض للضوء ومهوى.

د- تخزين /8/ إطارات بالصندوق الواحد بدلاً من /10/ إطارات.

هـ- تبخير الأقراص الشمعية المخزنة بحمض الخل تركيز 60-80%.

و- تبخير الأقراص الشمعية المخزنة بحمض النمل تركيز 85%.

ز- اتباع مكافحة الحيوية باستخدام جراثيم مانعة الانسلاخ تدعى **Bacillus Thuringiensis**.

ح - استخدام مصباح كهربائي أو شمعة فوق حوض مائي لجذب الفراشة ثم غرقها وموتها.

## 4- أتباع أفضل الطرئق لفرز وتعبئة وحفظ العسل .

- أ - عدم استعمال مواد كيميائية طاردة أو مخدرة للنحل عند قطف العسل .
- ب - استعمال فرشاة نظيفة طرية لكنس النحل عن الأقراص العسلية المقطوفة .
- ج - قطف العسل الناضج فقط . لأن العسل الغير ناضج معرض للتخمر والفساد .
- د - فرز العسل فور قطفه في فرازات نظيفة وجافة .
- هـ - تصفية العسل في مصافي معدنية أو بلاستيكية قطر ثقبها 0.2مم وغير مطلية بالبويا .
- و - ترقيد العسل المفروز لعدة أيام في أوعية كبير محكمة الإغلاق ومصنوعة من مواد غير قابلة للصدأ والتفاعل مع الأحماض الموجودة في العسل ( ستنالس ستيل ، زجاج - فخار - بورسلان ) .
- ز - تعبئة العسل في عبوات ذات ساعات مختلفة، وعدم ترك فراغ هوائي كبير فوق العسل .
- ح - تخزين العسل في أماكن خالية من الروائح .

## 5- النحلة الحيوية :

وهي اتباع الطرق الأقرب للطبيعة وعدم استخدام مواد كيميائية ومنها :

أ - اختيار موقع المنحل البعيد عن مصادر التلوث/ منشآت صناعية، مزارع تستخدم مبيدات زراعية، مؤسسات النقل البري والجوي .. /.

ب - عدم تلوث الشمع بمبيدات العناكب ، والحد المسموح به في إيطاليا ، ألمانيا ، سويسرا ، وبلغاريا 0.1 – 0.5 ملغ/ كغ .

ج - تعقيم الخلايا بالهيب ثم غسلها بالماء والصابون . وهذا الاجراء يقلل التلوث من 5-45 ملغ /كغ الى 0.25 ملغ /كغ حسب (22) Imdoref.

هـ - تذويب الشمع بدون إضافة أية مادة إليه ويمكن التذويب بالطاقة الشمسية أو الحمام المائي.

و- تبديل إطارات الخلية التي بالحاضنة والعاسلة بأساسات شمعية لا تحوي أثر متبقي لمبيدات العناكب لفصلين متتالين .

## الانتقال من النحالة التقليدية إلى النحالة الحيوية:

حيث ينخفض الأثر المتبقي

لمبيدات العناكب في الشمع إلى أقل من 0.1 ملغ/ كغ وتتبع ما يلي :

1- تبديل الشمع عن طريق التقسيم الصناعي للطائفة

2- تبديل شمع الخلية عبر طوائف بدون حضنة

3- المراقبة الذاتية من قبل كل نحال :

ويتم ذلك من خلال مراعاة ما يلي :

- أ- النظافة التامة لأدوات تربية النحل وأماكن العمل (منحل – مستودع – مكتب ...)
- ب- حماية النحل من رش المبيدات الزراعية السامة أول بأول .
- ج- استخدام السكر ومواد تغذية نظيفة .
- هـ - مكافحة الآفات ومعالجة الأمراض بالأدوية الغير ضارة ولاملوثة .
- و- الحفظ الجيد للأقراص العسلية وللعسل المفرز .
- ز- الحصول على منتج صحي وحيوي.
- ح - فتح سجلات لكل العمليات المنفذة خلال العام ليتم تقييم العمل وتلافي الأخطاء في السنوات المقبلة .



## الخاتمة:

للحصول على منتجات نحلية ذات مواصفات عالية نتبع ما يلي :

1- تربية النحل بطريقة أقرب ما يكون الى الطبيعة من حيث المكان والسلوك .

2- تربية النحل بطريقة جيدة تعتمد على معرفة مسبقة بفن النحالة .

3- الانتقال من النحالة التقليدية إلى النحالة الحيوية .

4- مراقبة ذاتية للعمل وتلافي الأخطاء .

المواطنون ينتظرون من النحالين تقديم منتجات حيوية ونظيفة