



سلسلة الدليل العلمي للنحال ( ج ٤ )

# إنتاج تسمع النحل

إعداد /

الأستاذ الدكتور  
أحمد بن عبد الله الخازم الغامدي  
أستاذ تربية النحل

الأستاذ الدكتور  
محمد عمر محمد عمر  
أستاذ تربية النحل

كرسي المهندس عبدالله بقشان لأبحاث النحل  
وحدة أبحاث النحل - قسم وقاية النبات  
كلية علوم الأغذية والزراعة  
جامعة الملك سعود

١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م

سلسلة الدليل العلمي للنحل (ج ٤)

## إنتاج تتمع النحل

إعداد:

الأستاذ الدكتور

أحمد بن عبد الله الخازم الغامدي

أستاذ تربية النحل

الأستاذ الدكتور

محمد عمر محمد عمر

أستاذ تربية النحل

كرسي المهندس عبد الله بقشان لأبحاث النحل

وحدة أبحاث النحل - قسم وقاية النبات

كلية علوم الأغذية والزراعة

جامعة الملك سعود

١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م

ح جامعة الملك سعود ، ١٤٣٤ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

عمر ، محمد عمر محمد  
انتاج شمع النحل. / محمد عمر محمد عمر ؛ احمد بن عبدالله  
الخازم الغامدي .- الرياض ، ١٤٣٤ هـ

..ص ؛ .سم.- (سلسلة الدليل العلمي للنحل ؛ ٤)

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٥٠٧-١٤٩-٩

١- النحل - تربية ٢- شمع النحل أ.الغامدي ، احمد بن عبدالله  
الخازم (مؤلف مشارك) ب.العنوان ج.السلسلة

١٤٣٤/٧٦٠٩

ديوي ٦٣٨،١

رقم الإيداع: ١٤٣٤/٧٦٠٩

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٥٠٧-١٤٩-٩

حكمت هذا الكتاب لجنة شكلها المجلس العلمي بالجامعة ، وقد وافق على نشرة بعد  
إطلاعة على تقارير المحكمين .

## المحتويات :

٧	تقديم .....
٩	مقدمة .....
١١	الباب الأول: الأهمية الاقتصادية لشمع النحل .....
١٣	- مقدمة عامة .....
١٤	- التطور التاريخي لاستخدامات شمع النحل .....
١٥	- شمع النحل في التجارة العالمية .....
١٩	الباب الثاني : أصل شمع النحل .....
٢١	- تركيب غدد إفراز الشمع .....
٢١	أ - الشكل الظاهري لغدة الشمع .....
٢١	ب- التركيب الدقيق لغدة الشمع .....
٢٥	- تطور غدد الشمع .....
٢٦	- تخليق شمع النحل وإفرازه .....
٢٨	- كيف يصل الشمع إلي سطح المرايا الشمعية .....
٢٩	- بعض العوامل المؤثرة في تخليق الشمع وإفرازاته .....
٣٠	- قشور الشمع .....
٣٣	الباب الثالث : بناء الأقراص الشمعية .....
٣٦	- سلوك الشغالات أثناء بناء القرص الشمعي .....
٣٩	- هندسة بناء القرص الشمعي .....
٤٠	- لماذا يبني النحل العيون سداسية الشكل؟ .....
٤٢	- الاختلافات في حجم العين السداسية لأنواع نحل العسل .....
٤٤	- سلوك النحل في تغطية العيون السداسية .....
٤٥	- بناء الأقراص الملتحمة .....
٤٧	الباب الرابع: الصفات الطبيعية والخصائص الكيميائية لشمع النحل .....
٤٩	- مقدمة .....

- أولاً : الصفات الطبيعية لشمع النحل..... ٤٩
- ثانياً : الخصائص الكيميائية لشمع النحل ..... ٥٣
- فورمونات شمع النحل ..... ٥٥
- ظاهرة التزهير في شمع النحل ..... ٥٥
- ملوثات شمع النحل ..... ٥٥
- الخواص العامة لتقييم جودة الشمع ..... ٥٧
- اختبارات الجودة لشمع النحل ..... ٥٨
- الباب الخامس: إنتاج شمع النحل وتنقيته من الشوائب ..... ٦١
- مصادر إنتاج الشمع الخام ..... ٦٣
- طرق استخلاص الشمع ..... ٦٤
- أولاً: طريقة الحمام المائي ..... ٦٥
- ثانياً: طريقة الفراز الشمسي ..... ٦٨
- ثالثاً: طرق الاستخلاص بالبخار ..... ٧٣
- الفراز البخاري ..... ٧٣
- الصندوق البخاري ..... ٧٥
- مكبس الشمع ..... ٧٦
- رابعاً: استخلاص الشمع بطريقة الطرد المركزي..... ٧٨
- خامساً: طريقة الاستخلاص الكيميائي لشمع النحل ..... ٧٨
- مظاهر التلف عند استخلاص الشمع الخام ..... ٧٩
- طرق إزالة الألوان من الشمع ..... ٨٠
- أولاً: طريقة استخدام أشعة الشمس ..... ٨١
- ثانياً: طريقة استخدام المركبات الكيميائية ..... ٨١
- الباب السادس: صناعة شمع الأساس ..... ٨٥
- مقدمة ..... ٨٧
- تاريخ صناعة شمع الأساس ..... ٨٨
- صناعة الأساسات الشمعية ..... ٩٠

- أولاً: الطريقة البدائية أو طريقة الألواح ..... ٩٠
- ثانياً: الطريقة الحديثة أو طريقة الأسطوانات ..... ٩١
- أنواع الأساسات الشمعية ..... ٩٤
- تثبيت الأساسات الشمعية بالإطارات ..... ٩٧
- فوائد استعمال الأساسات الشمعية ..... ١٠١
- المواصفات القياسية لشمع الأساس ..... ١٠٣
- الطرق التقليدية للكشف عن الشوائب في شمع الأساس ..... ١٠٥
- الباب السابع: الاستخدامات الأخرى لشمع النحل ..... ١١١
- مقدمة ..... ١١٣
- أولاً: استخدام شمع النحل في المجالات الصناعية المختلفة ..... ١١٤
- ثانياً: استخدام شمع النحل في صناعة شموع الإضاءة ..... ١١٥
- ثالثاً: استخدام شمع النحل لبعض المجالات الزراعية وشمع التطعيم ..... ١١٦
- رابعاً: استخدام شمع النحل في صناعة المستحضرات الطبية ..... ١١٧
- خامساً: استخدام شمع النحل في صناعة مواد التجميل ..... ١١٧
- سادساً: استخدام شمع النحل في علاج الأمراض ..... ١١٩
- الباب الثامن : تخزين شمع النحل ..... ١٢٣
- إجراءات ما قبل تخزين الأقراص الشمعية ..... ١٢٥
- إصابة الأقراص الشمعية بالآفات في المخزن ..... ١٢٦
- الأضرار التي تحدثها يرقات دودة الشمع الكبيرة ..... ١٢٧
- الأضرار التي تحدثها يرقات دودة الشمع الصغيرة ..... ١٣٠
- الأضرار التي تحدثها القوارض ..... ١٣٠
- حماية الأقراص الشمعية من الإصابة بالآفات في المخزن ..... ١٣٠
- نظم التخزين والحفظ للأقراص الشمعية في مخازن خاصة ..... ١٣٠
- حفظ قوالب الشمع النقية عقب الاستخلاص ..... ١٣٤
- خاتمة ..... ١٣٦
- المراجع العربية والأجنبية..... ١٣٩