الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole normale supérieure d'Enseignement technologique — المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة

Département des Sciences Naturelles — قسم: العلوم الطبيعية

Mémoire de fin d'étude

مـذكـــــرة التخرج

مـن إعــداد:

زيادي لبنى

بلوطار فداء

En vue de l'obtention du diplôme : Professeur d'Enseignement Moyenne

لنيل شهادة: أستاذ التعليم المتوسط

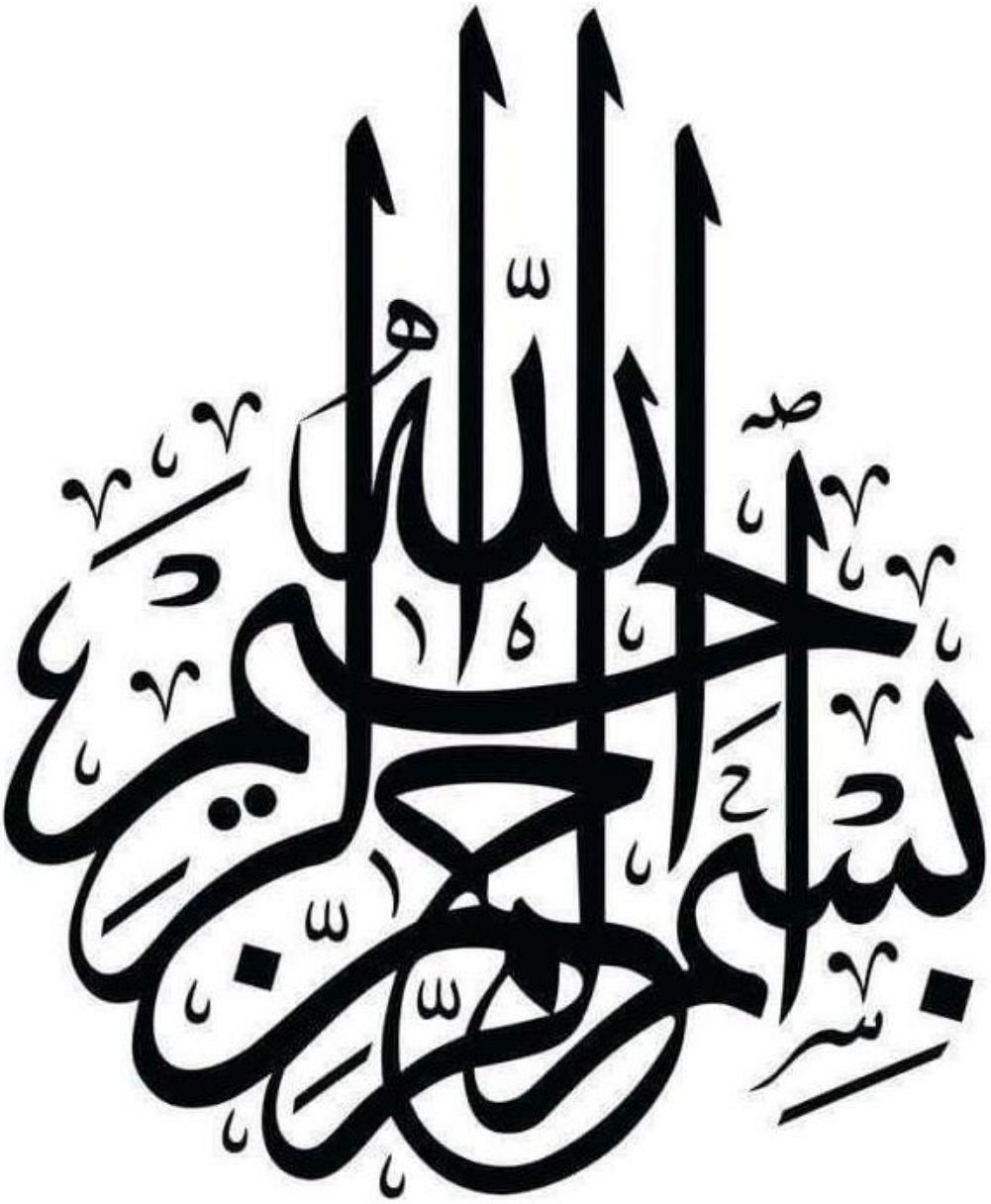
Thème

الموضوع

دراسة مرجعية لاستعمالات منتجات خلايا النحل في الجزائر

تحت إشراف الأستاذ(ة): د/ بوزراع هدى

Promotion Juin *دفعة جوان 2025*


بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

"وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ"

سورة إبراهيم، الآية 7

إن من تمام النِّعم وأصول الوفاء، أن نُقرّ بفضل مَن أحسن إلينا، وأن نرفع أكفّ الشكر لمن مدّ لنا يد العون والمساندة.بكل خشوع وامتنان، نحمد الله تعالى ونشكره على أن وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع، وأن أعاننا على بلوغ هذه المرحلة من مسيرتنا العلمية، فله الحمد أولًا وآخرًا، ظاهرًا وباطنًا.

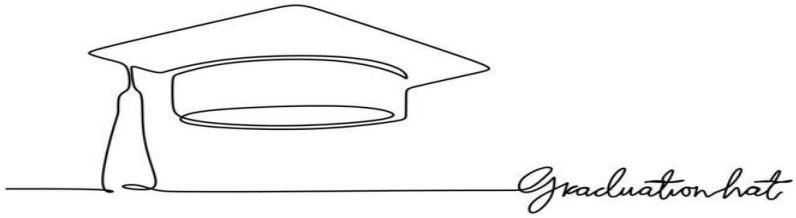
نتقدّم بخالص عبارات الشكر والعرفان لكل أسرة "**المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي _بسكيكدة_**"، وعلى رأسهم مدير المدرسة "**السيد بوجعدار**" الذي وفر بيئة أكاديمية محفّزة على البحث والتكوين، ولكل ما بذله من جهود دؤوبة في سبيل الرقي بالمؤسسة.

كما نتوجه بجزيل الشكر إلى رئيس قسم العلوم الطبيعية **الأستاذ شاوش**، لما لمسناه من دعمه وتوجيهه المستمرين.ولا يفوتنا أن نعبر عن تقديرنا وامتناننا العميقين لكل الأساتذة الأجلاء بالمدرسة، الذين نهلنا من علمهم واستفدنا من توجيهاتهم القيّمة طوال سنوات دراستنا.

ونخصّ بالشكر والعرفان أستاذتنا المشرفة "**الدكتورة بوزراع هدى**"، التي كانت لنا نعم الداعمة والموجهة، فبصبرها ونصائحها وملاحظاتها الدقيقة، استطعنا أن نرتقي بهذا العمل إلى أفضل ما يمكن، فجزاها الله عنا خير الجزاء، وبارك في علمها وجهودها.

كما نتوجه بجزيل الشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة "**الدكتورة سناني مريم**" رئيسا، "**الدكتورة هني صونيا**" مناقشا.

وفي الختام، لا ننسى أن نتوجّه بالشكر لكل من ساندنا من بعيد أو قريب لكم منّا كل التقدير والامتنان.



الإهداء

إلى من لا يهدأ القلب إلا بذكره، ولا يصفو الدرب إلا بنوره، عون المستعينين، وملاذ الحائرين... **الله جل في علاه.**

إلى من كانت خطاه نورًا، وصوته وحيًا، وفعله هدى، إلى المعلم الأول، والمربّي الأعظم، **محمد بن عبد الله، صلى الله عليه وسلم.**

ها أنا الآن، واقفة على القمة... لا لأنني وصلت، بل لأنني صعدت.

لا أفهم تمامًا ما جرى، ولا كيف مرّ كل هذا الوقت،

لكنني أعلم يقينًا أنني فعلت ما كان يجب أن أفعله،

أنني مشيت الطريق حتى النهاية، ولو بقدم واحدة وروح مثقلة.

أهدي هذا العمل ...

إلى تلك التي لم تخن رغم كل شيء، التي صمتت حين كان الكلام عبئًا، وتكلمت حين كان الصمت خيانة، إلى التي عرفت كيف تحتمل، ثم كيف تتجلّى "**الى نفسي** ".

لا يبدو كل شيء واضحًا... لكن النجاح، حين يأتي، لا يحتاج إلى تفسير، يكفي أنني وصلت.

إلى المحارب الصامت، الذي خاض معارك الحياة بصدر مكشوف ويدين عاريتين، لم يستسلم لوجع، ولا انحنى لحزن، وكأن الحياة لم تُنهكه يومًا، رغم أنها فعلت "**إلى والدي**" .

إلى النور الهادئ في زوايا العمر، تلوح في الخلف كظلٍ لا يُرى، لم تُزاحم حضوري، بل ساندته بلطفٍ خفيّ "**إلى والدتي**" .

إلى أولئك الذين يشبهونني حتى في اختلافهم، وجهي الآخر حين لا أرى نفسي، صوتٌ مألوف في زحام الحياة، لا يجمعنا الدم فقط، بل ذاكرة الطفولة، ومشهد العراك، وضحكةٌ لم تكتمل إلا بنا "**جهاد وياسر عبد الحي**".

إلى الذين أنتمي إليهم، صُنّاع صمتي وقلاع صبري، الذين خطوا بأسمائهم نقشًا لا يُمحى في بنياني، كانوا لي صدى الكلمات الصادقة، وظلال الابتسامات الخفية "**سلمى، نجيب، أمي نصيرة، عمي صالح، وكل عائلتي**".

إلى المعجزة التي لا تشبه أحدًا، جاءت لتهمس بأن الحياة ما زالت تعرف كيف تُفاجئنا بلطف "**آسيا هبة الرحمن** ".

إلى من لم يكن بسيطًا، ولا ضوءًا يُهتدى به، لكنّه كان، دون أن يدري، اليد الخفيّة التي تنتشلني كلما مالت بي الحياة.

أحببتك في كل مرة أنقذتني فيها ولم تنتبه.

إلى من لا تكتب الحياة إلا بأسمائهن، من كان لصدقي صدىً ومنبراً صامتاً، رفيقات المشوار الذي لا يعترف بالظلال

"كلثوم، ريان شمس الأصيل، وسام ..."

إلى الزميلة التي جسّدت معنى الجد والمثابرة، فكانت مثالًا للاتزان والالتزام في كل ما أوكل إليها **"زيادي لبنى"**

إلى أبطال الأرض ونجوم السماء، صحابة آخر الزمان، من حملوا راية الإسلام، وجعلوا من صمودهم قصة تُروى عبر الأزمان

"أهل غزة"

إلى كل من وقف في ظلال رحلتي، ولم يتراجع حين استبدّ بي اليأس، إلى كل من لم يغفل عني في ظلمة الطريق، وكان ضوءًا خافتًا حين خانتني الأنوار.

إلى أساتذتي في المدرسة العليا للأساتذة، الذين غرسوا فيّ بذور المعرفة بروح لا تعرف الكلل،

إلى من علمني أن العلم ليس مجرد كلمات على ورق، بل حياة تُعاش، ونور يُشع، وأمل يُزرع **"أستاذي بلبكاي جمال"**

إلى من أعطوني كلمة طيبة حين كانت الكلمات نادرة، ولم تكن سوى جسر بين ألم الماضي وأمل المستقبل،

إلى من زرعوا في قلبي فرحة صغيرة كانت أكبر من كل التعب، وأثمن من كل المكاسب،

وإلى كل روح آمنت بي، ووقفت إلى جانبي، فكانت اليد التي تمسك بي حين أتعبتني الحياة.

وفي الختام، تبقى النهاية بداية، حيث يتحول كل ختام إلى فرصه جديدة، ويولد الأمل من رحم التحديات، لتستمر الرحلة بلا نهاية.

بلوطار فداء

الإهداء

﴿ وَأَن لَّيْسَ لِلْإِنسَٰنِ إِلَّا مَا سَعَىٰ ﴾

الحمدلله الذي جعل السّعيَ شرعةً للحياةِ، الحمد لله على ما رتّب بحكمته، وقضى بعلمه، وساق بلطفه، الحمد لله على البداية التي انبثقت من دعاء، وعلى يُسر الطريق حين ضاقت السُبل، وعلى النهايات التي تليق بجمال التوكّل.

إلى من آمنَ بالخطوة الأولى، إلى ظلٍّ إنْ أظَلَّ تنفّستْ به النفسُ أمنًا وانجلَى كلُّ أذًى، إلى دعاءٍ قد سَما في سجودِه خفيفًا، ولكنْ أثقلَ الأرضَ إن دَعَا، إلى من رأت في زوايا النّفس ما لا تبلغه الأبصار، وثبتت على ما غاب في الظنون...**إلى أُمي**

إلى منْ بنى الصدقَ في أوّلِ الخُطى ورسّخ في الروح قيم العلا، إلى فخرٍ قد شادَ في قلبي مجدَهُ وفي المِحنِ كان السند والملجأ، إلى كتف أودعتُ فيه ضعفي فردَّه إليَّ عزًّا وثقة... **إلى أبي**

إلى قَلْبٍ إذا ضاقَ الزمانُ وَسِعْتُهُ، إلى صدرٍ ما عرفت الحياة سكنًا أحنّ منه، ولا دعاءً أصدق من نبضه،

إلى صبرٍ يُطرَزُ بالصمتِ، ويُروى بالحكمةِ، ويُزهِرُ في الظلالِ رضا...**إلى جدتي الغالية**

إلى ضلعي الثابت إذا مالت بي الأيام، إلى السند الذي لا يميل وإن أثقله التعب،

إلى من تشُدُّونَ عَضُدِي حِينَ تَخُورُ قُوَّتِي...**إلى أخواي "عبدالله و سيف"**

إلى من لا تكتملُ الروح إلا بهما، إلى حضورٍ خفيفٍ يسكنه الأنس، إلى من رُزقتُ بهما عوضًا،

وركنًا أمينًا حين عزّ المأوى...إلى أختاي **"آية وأسيل"**

إِلَى الْأُخْتِ الَّتِي احْتَرْتُهَا قلبا وروحاً، إلى من وسِعتني حلمًا حين ضاقت نفسي، إلى رفيقة الفكر في أوجّ التشتّت، وسَكينة القلب حين تزاحمت الخطى...إلى رفيقتي **"وئام لكحل"**

إلى من وحَّدت بيننا آمالُ السعي ورفعة المقصد، فَكُنَّا سَوَاءً عَلَى دَرْبِ العِلْمِ نَحْتَفِي بِالْعُلا...لكِ من القلب شكرٌ على رُقيّكِ، وصدقكِ، ونقاء تعاملكِ، فلكِ في هذا العمل أثرٌ طيّب يزكُو كلّما ذُكر الوفاء... إلى زميلتي **"بلوطار فداء"**

إلى كل من أسهم في تكويني، قولًا أو فعلًا، دعمًا أو توجيهًا.

إلى من شرُفوا بحمل أمانة التعليم، وأدركوا أن الكلمة تبني أُممًا، وأن العلم زاد الطريق.

إلى أساتذتي، من منحوا العلم جلاله، والدرس وزنه، والخلق هيبته...

وإلى تلك اللحظات التي تعاهدنا فيها أن يكون لنا موضع قدم في مسيرة النهوض، أن نحمل هذه الأمة في قلوبنا قبل أكتافنا، فلتكن رفعتها دائمًا من أولى أولوياتنا... نحن وأنتم، معا

وإلى أولئك الذين لامسوا هذا الجهد بخطى خفيّة أو بدعوةٍ في ظهر الغيب جزاكم الله عني خير الجزاء، فما كان لهذا الجهد أن يبلغ منتهاه، لولا عون الله ثم صدق عطائكم.

إلى تلك الذات التي لم تيأسْ من تعثّر الخطى، إلى نفسي التي كانت مثالًا للثبات، إلى كل ما فيّ صمد وأبى إلاّ أن يُكمل المسير.

ـزيادي لبنىـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا
وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (68) ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي
سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۚ يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ ۗ
إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ(69)

الفهرس العام

الرقم	العنوان	الصفحة
	شكر وعرفان	
	الإهداء	
	الفهرس العام	
	فهرس الجداول	
	فهرس الأشكال	
	قائمة المختصرات	
	الملخص	
	المقدمة	
الفصل الأول: عموميات حول مملكة النحل		
1	تصنيف نحل العسل	1
2	أفراد طائفة نحل العسل	2
1.2	الملكة	3
2.2	الذكور	4
3.2	العاملات	4
3	احتياجات النحل الغذائية	6
1.3	احتياجات النحل للماء	6
2.3	احتياجات النحل للغذاء	7
4	خلية النحل	10
5	تربية النحل في الجزائر	14
1.5	نبذة تاريخية عن تربية النحل في الجزائر	14
2.5	مشاكل وأمراض النحل في الجزائر	16
3.5	سلالات النحل الجزائري	21
6	منتجات خلية نحل العسل	22
1.6	العسل	22
2.6	الهلام الملكي	23
3.6	البروبوليس (العكبر)	24
4.6	حبوب اللقاح	24
5.6	شمع النحل	25
6.6	سم النحل	26
الفصل الثاني: منتجات الخلية (تركيبها واستعمالاتها)		
1	التركيب الكيميائي لمنتجات الخلية	28

1.1	التركيب الكيميائي للعسل	28
2.1	التركيب الكيميائي للهلام الملكي	29
3.1	التركيب الكيميائي للبروبوليس	29
4.1	التركيب الكيميائي لحبوب اللقاح	30
5.1	التركيب الكيميائي لشمع النحل	31
6.1	التركيب الكيميائي لسم النحل	31
2	استعمالات منتجات الخلية	32
1.2	استعمالات العسل	32
1.1.2	الاستعمالات العلاجية والطبية	32
2.1.2	الاستعمالات الغذائية	33
3.1.2	استعمالات العسل في المجال التجميلي	33
2.2	استعمالات الهلام الملكي	33
1.2.2	الاستعمالات العلاجية والطبية	33
2.2.2	الاستعمالات في المجال التجميلي	34
3.2	استعمالات البروبوليس	34
1.3.2	الاستعمالات العلاجية والطبية	34
2.3.2	الاستعمالات الغذائية	34
3.3.2	استعمالات البروبوليس في المجال التجميلي	35
4.2	استعمالات حبوب اللقاح	35
1.4.2	الاستعمالات العلاجية والطبية	35
2.4.2	الاستعمالات الغذائية	35
3.4.2	استعمالات حبوب اللقاح في المجال التجميلي	36
5.2	استعمالات شمع النحل	36
1.5.2	الاستعمالات العلاجية والطبية	36
2.5.2	الاستعمالات في المجال التجميلي	36
3.5.2	الاستعمالات في المجال الصناعي	36
6.2	استعمالات سم النحل	37
1.6.2	الاستعمالات العلاجية والطبية	37
2.6.2	الاستعمالات في المجال التجميلي	37
3	طرق وصور استعمال منتجات الخلية	37
1.3	العسل	37
2.3	الهلام الملكي	38
3.3	البروبوليس	39
4.3	حبوب اللقاح	39

5.3	شمع النحل	40
6.3	سم النحل	41
4	احتياطات ومحاذير استعمال منتجات الخلية	42
1.4	العسل	42
2.4	البروبوليس	42
3.4	الهلام الملكي	42
4.4	حبوب اللقاح	43
5.4	شمع النحل	43
6.4	سم النحل	44
الفصل الثالث: دراسة استعمال منتجات الخلية في الجزائر		
1	الهدف من الدراسة	46
2	مواد وطرق الدراسة	48
3	تحليل ومناقشة النتائج	48
1.3	معلومات عامة عن المشاركين في الإجابة عن الاستبيان	48
2.3	استعمال واستهلاك منتجات الخلية في الجزائر	50
3.3	واقع إنتاج وتسويق منتجات الخلية في الجزائر	73
	الخاتمة	
	المراجع	
	الملاحق	

فهرس الجداول:

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	وظيفة العاملات داخل الخلية حسب عمرها ودرجة نموها الفيسيولوجي	4
2	خصائص الأمراض التي تصيب نحل العسل	17
3	التركيب الكيميائي العام للعسل	28
4	التركيب الكيميائي العام للهلام الملكي	29
5	التركيب الكيميائي العام للبروبوليس	30
6	التركيب الكيميائي العام لحبوب اللقاح	30
7	التركيب الكيميائي العام للشمع	31
8	التركيب الكيميائي العام لسم النحل	32

فهرس الأشكال:

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1	صورة لنحل العسل *A. mellifera*	2
2	خريطة التوزيع الطبيعي للأنواع التسعة للنحل من جنس *Apis* حول العالم	2
3	أفراد طائفة النحل	3
4	دورة تطور حياة الأفراد المكونة لخلية نحل العسل *A. mellifera*	6
5	نماذج لأشكال خلايا نحل تقليدية	11
6	نماذج للخلايا الأسطوانية والمربعة الخشبية	11
7	نماذج من الخلايا الحديثة	11
8	رسم يوضّح أجزاء خلية لانجستروث	12
9	تصميم بسيط للوح السفلي الصلب	13
10	غطاء خلية لانجستروث	14
11	النحل التلي *"Apis mellifera intermissa"*	21
12	النحل الصحراوي *"Apis mellifera saharensis"*	22
13	ألوان مختلفة من العسل	22
14	الهلام الملكي	24
15	ألوان مختلفة من البروبوليس	24
16	عاملة النحل تحمل حبوب اللقاح في سلة حبوب اللقاح بالأرجل الخلفية	25
17	قشور الشمع الناتجة من غدد الشمع	26
18	سم النحل بدرجاته المختلفة	27
19	آلة اللسع في نحل العسل	27
20	صورة تبين انفصال آلة اللسع وجزء من القناة الهضمية للعاملة بعد عملية اللسع	27
21	البروتوكول التجريبي المعتمد في الدراسة.	47
22	دائرة نسبية لمعيار الجنس.	48
23	دائرة نسبية للتوزيع الجغرافي للمشاركين في الجزائر.	49
24	أعمدة بيانية تمثِّل فئة المشاركين.	50
25	أعمدة بيانية تمثّل مدى معرفة المشاركين بمنتجات النحل.	51
26	أعمدة بيانية تمثّل مدى استعمال منتجات النحل أو تداولها ضمن محيط المشاركين.	52
27	أعمدة بيانية تمثّل توزيع استخدامات منتجات النحل حسب المجالات (العلاج، الغذاء، التجميل).	53

28	أعمدة بيانية تُمثّل الأغراض العلاجية للعسل.	54
29	أعمدة بيانية تُمثّل طرق استعمال العسل.	55
30	دائرة نسبية تُمثّل توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك العسل.	56
31	أعمدة بيانية تمثل معوّقات استعمال العسل.	57
32	أعمدة بيانية تُمثّل الأغراض العلاجية للهلام الملكي.	58
33	أعمدة بيانية تُمثّل طرق استعمال الهلام الملكي.	58
34	دائرة نسبية تُمثّل توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك الهلام الملكي.	59
35	أعمدة بيانية تُمثّل معوِّقات استعمال الهلام الملكي.	60
36	أعمدة بيانية تُمثّل الأغراض العلاجية للبروبوليس.	61
37	أعمدة بيانية تُمثّل طرق استعمال البروبوليس.	61
38	دائرة نسبية تُمثّل توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك البروبوليس.	62
39	أعمدة بيانية تمثّل معوّقات استعمال البروبوليس.	63
40	أعمدة بيانية تمثّل الأغراض العلاجية لحبوب اللقاح	64
41	أعمدة بيانية تمثّل طرق استعمال حبوب اللقاح.	64
42	دائرة نسبية توضح توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك حبوب اللقاح.	65
43	أعمدة بيانية تمثّل معوّقات استعمال حبوب اللقاح.	66
44	أعمدة بيانية تُمثّل الأغراض العلاجية لشمع النحل.	67
45	أعمدة بيانية تُمثّل طرق استعمال شمع النحل.	67
46	دائرة نسبية توضَّح توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك شمع النحل.	68
47	أعمدة بيانية تمثّل معوّقات استعمال شمع النحل.	69
48	أعمدة بيانية تمثّل الأغراض العلاجية لسم النحل.	70
49	أعمدة بيانية تمثّل طرق استعمال سم النحل.	71
50	دائرة نسبية توضَّح توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك شمع النحل.	72
51	أعمدة بيانية تمثّل معوّقات استعمال سم النحل.	73
52	أعمدة بيانية تمثّل ترتيب منتجات النحل من حيث الإنتاج في الجزائر حسب آراء المربيين.	73
53	أعمدة بيانية تمثّل أسعار منتجات النحل في الجزائر.	74
54	أعمدة بيانية تمثّل تقييم المربيين لأسعار منتجات النحل في الجزائر.	75

55	أعمدة بيانية تمثّل تقييم المربيين لإقبال المجتمع الجزائري على منتجات النحل.	76

قائمة المختصرات:

الحمض النووي الريبوزي منقوص الأوكسجين	Acide Désoxyribo Nucléique	**ADN**
الحمض النووي الريبوزي	Acide ribonucléique	**ARN**
منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة	Food and Agriculture Organization	**FAO**
هيدروكسي ميثيل فورفورال	Hydroxy méthyl furfural	**HMF**
النسبة المئوية	Pourcentage	**%**
حمض 10-هيدروكسي-2-ديسينويك	Acide 10-hydroxy-2-décanoïque	**10H2DA**
بروتينات الهلام الملكي الرئيسية	Major royal jelly Proteins	**MRJP**

الملخص:

هذه المذكرة تُمثِّل دراسة مرجعية لاستعمالات مُنتجات الخلية حيث بيّنت الدراسات أنَّ استعمال هذه المنتجات يختلف حسب الحاجة البشرية بتنوع كبير وفي جميع المجالات المختلفة من علاج وغذاء وحتى التجميل، كما تمَّ إجراء بحث ميداني حول توسّع دائرة استعمالها في الجزائر وهذا عن طريق استبيان الكتروني موجَّه إلى 152 شخص من مختلف الفئات (مربين، مستهلكين ، ومعالجين) لجمع آراءهم، فأثمر البحث على أنَّ استعمال هذه المنتجات يعرف توسُّع و ارتفاع كبير بالنسبة للعسل أمَّا المنتجات الأخرى (الهلام الملكي، البروبوليس، حبوب اللقاح، الشمع، وسم النحل) فإنَّ استعمالها لا يزال ضيّق وينحصر في العلاج بنسبة كبيرة، وهذا راجع لعدّة أسباب.

وعلى صعيد آخر، رصدت الدراسة المعوّقات التي تعيق تطوير قطاع إنتاج وتسويق منتجات النحل في الجزائر أبرزها: ضعف التكوين، نقص الدعم، وقلّة الوعي. وأوصت بضرورة التكوين التقني، الدعم المادي، والتوسّع في الدراسات لفهم سلوك الاستهلاك وتطوير القطاع.

الكلمات المفتاحية:

منتجات الخلية، النحل، العسل، الهلام الملكي، البروبوليس، حبوب اللقاح، سمّ النحل، الاستعمالات، الجزائر.

Abstract:
This memory represents a reference study for the uses of bee products. Existing research demonstrates that the utilization of these products varies significantly depending on human need, encompassing diverse fields such as treatment, food, and even cosmetic. A field investigation was conducted to assess the extent of their use in Algeria through an online questionnaire directed at 152 people from different categories (beekeepers, consumers, and healers). The findings revealed a substantial and growing reliance on honey, while the use of other hive products (royal jelly, propolis, pollen, wax, and venom) they remain narrow and confined to treatment use.

Furthermore, the study identified major obstacles hindering the development of the apicultural production and marketing sector in Algeria, most notably insufficient training, limited financial support, and low public awareness. The study recommends the implementation of technical training programs, increased material support, and the expansion of research efforts aimed at understanding consumer behavior and fostering sectoral development.

Keywords: Beehive products, bees, honey, royal jelly, propolis, pollen, bee venom, uses, Algeria.

Résumé:

Ce mémoire constitue une étude de référence sur les usages des produits de la ruche. Les recherches ont montré que l'utilisation de ces produits varie considérablement selon les besoins humains, couvrant un large éventail de domaines allant du traitement médical à l'alimentation, jusqu'aux applications cosmétiques. Une enquête de terrain a été menée afin d'évaluer l'expansion de ces usages en Algérie, à travers un questionnaire électronique adressé à 152 personnes issues de différentes catégories (apiculteurs, consommateurs et praticiens) pour recueillir leurs avis. Les résultats ont révélé une croissance significative de l'utilisation du miel, tandis que les autres produits (gelée royale, propolis, pollen, cire d'abeille, venin d'abeille) restent largement cantonnés à des usages thérapeutiques, et ce pour plusieurs raisons.

Par ailleurs, l'étude a identifié les principaux obstacles freinant le développement du secteur de production et de commercialisation des produits apicoles en Algérie, parmi lesquels figurent : le faible niveau de formation, le manque de soutien, ainsi que la faible sensibilisation. En conséquence, il est recommandé de renforcer la formation technique, d'assurer un appui financier, et d'élargir les études visant à mieux comprendre les comportements de consommation afin de favoriser le développement du secteur.

Mots-clés : Produits de la ruche, abeilles, miel, gelée royale, propolis, pollen, venin d'abeille, usages, Algérie.

المقدمة

المقدمة:

تُصنَّف الكائنات الحية بناءًا على اختلافات في صفاتها المورفولوجية والوراثية والتركيبية، ضمن خمس ممالك رئيسية: النباتات، الفطريات، الطلائعيات، البدائيات، والحيوانات. تُعتبر مملكة الحيوانات مكوِّناً أساسياً للتنوع البيولوجي. تُعد شعبة مفصليات الأرجل أكبر شعبة في هذه المملكة، حيث تضم أكثر من مليون نوع من الحشرات حالياً (شتوان ومزهود، 2024).

تُشكل الحشرات أكثر من نصف الأنواع الحية المعروفة، من بين هذه الرتبة، تعد عائلة Apidae إحدى أكبر مجموعات الملقِّحات. نشأت هذه العائلة خلال العصر الطباشيري، منذ أكثر من 65 مليون سنة، وتضم ما يقارب 20,000 نوع (Michener, 2000). يتَّسم جنس *Apis* بانتشار عالمي واسع عبر مناخات متنوعة، من أفريقيا، جنوب الصحراء الكبرى إلى شمال أوروبا، مع تكيّفات بيئية ملحوظة لأنماطها البيولوجية مع بيئاتها (Le Conte & Navajas, 2008).

يستحوذ النحل على 90% من الحشرات الملقحة للأزهار، مما يجعلها الملقحات الحشرية الأكثر أهمية التي يمكن تربيتها واستغلالها تجارياً (Biri, 2002). من هذا المنطلق، تُعتبر هذه الحشرات ضرورية للحفاظ على التنوع النباتي الحيوي للبشرية هذا الدور المحوري للنحل يؤكد أهمية الحفاظ عليها كركيزة أساسية لاستدامة النظم البيئية والأمن الغذائي (Peterson, 2008).

تُعد حشرة نحل العسل *Apis mellifera* من الأنواع الأكثر تميُّزا ضمن المملكة الحيوانية، وذلك لقدرتها الفائقة على التكيف مع التغيرات الواسعة في الظروف المناخية والبيئية. وقد خضع هذا النوع لتطور سريع، مما أدى إلى انتشار واسع في القارات الأوروبية والإفريقية. ساهم هذا الانتشار الجغرافي الواسع في تنوع هذا النوع و إكسابه مجموعة من الخصائص المورفولوجية والسلوكية الفريدة (شتوان و مزهود، 2024).

تُصنَّف تربية النحل كأحد أقدم الممارسات الزراعية في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط، ومنها الجزائر التي وفَّرت بيئة مثالية لذلك بفضل مناخها المعتدل، وتنوعها النباتي، ووفرة مواردها المائية. شهد هذا القطاع نموًا ملحوظًا في العقود الأخيرة، خاصة بعد تبني خلايا لانجستروث (Langstroth) الحديثة. يتجلى هذا التطور في تزايد أعداد الخلايا بشكل مستمر، فمن عام 1970 إلى عام 1990، ارتفع عدد خلايا النحل من 30,000 إلى 222,000 خلية، ثم بلغ 250,000 خلية في أوائل التسعينيات.

في العقد الأخير، تجاوز عدد خلايا النحل 1.4 مليون خلية، مع إنتاج يفوق أربعة ملايين كيلوغرام من العسل، بمعدل كيلوغرام واحد لكل خلية. ويواجه هذا الإنتاج تحديات كبيرة في التسويق، والتصريف، والتخزين. يُشير ذلك إلى ضرورة فهم أعمق لخصائص المنتج الفيزيائية والكيميائية، وقيمته الغذائية والطبية، لتسهيل عمليات التداول (ربيعي، 2016).

شهدت منتجات النحل اهتمامًا متزايدًا في الأوساط العلمية والطبية، نتيجة لما تمتلكه من خصائص بيولوجية جعلتها محورًا للعديد من الدراسات والتجارب المخبرية والسريرية خلال العقود الأخيرة. فقد أظهرت هذه المنتجات، مثل العسل، الغذاء الملكي، صمغ النحل (البروبوليس)، حبوب اللقاح، وسم النحل، قدرةً ملحوظة على المساهمة في الوقاية من الأمراض وعلاجها، بفضل غناها بالمركبات النشطة بيولوجيًا كالفلافونويدات، والأحماض الفينولية، والإنزيمات، والبروتينات الخاصة (Tasca *et al.*, 2021).

بالإضافة إلى الاستخدامات العلاجية، أُستخدمت على نطاق واسع في صناعات متعددة، أبرزها صناعة مستحضرات التجميل والمكملات الغذائية ذات قيمة عالية. وقد ساهمت هذه الخصائص المتعددة في استكشاف استعمالات جديدة لمنتجات النحل، لا سيما في مجالات تطوير الأدوية، حيث أصبحت تمثل مصدرًا واعدًا لاستخلاص مركبات علاجية جديدة ذات أصل طبيعي، يمكنها أن تُسهم في التصدي للتحديات الصحية المعاصرة (Berretta *et al.*, 2021).

إن الهدف من هذه الدراسة هو تقديم رؤية شاملة وموثّقة حول منتجات النحل واستعمالاتها في الجزائر، من خلال جمع وتحليل المعطيات النظرية والميدانية المتاحة. وتسعى الدراسة إلى تحديد مدى انتشار هذه المنتجات في الأوساط الاجتماعية، والتعرف على طرق استعمالها، وأهداف استخدامها سواء في المجال الغذائي أو الصحي أو التجميلي. وتأتي هذه الدراسة استجابةً للنقص الملحوظ في البحوث المحلية التي توثق كيفية استخدام هذه المنتجات في المجتمع الجزائري، ومدى وعي الأفراد بها، خاصة في ظل التوجه العالمي نحو العودة إلى الطب الطبيعي والتقليدي.

عملنا هذا يتكوّن من ثلاثة فصول رئيسية، حيث تطرقنا في الفصل الأول إلى عموميات حول مملكة النحل. أمّا الفصل الثاني، فيركز على دراسة مرجعية لاستعمالات منتجات الخلية. في حين يُخصص الفصل الثالث لعرض وتحليل نتائج استبيان ميداني وُجّه لعينة من المواطنين، بغرض تقييم مدى وعي المجتمع الجزائري بهذه المنتجات وطرق استعمالها.

الفصل الأول

عموميات حول مملكة النحل

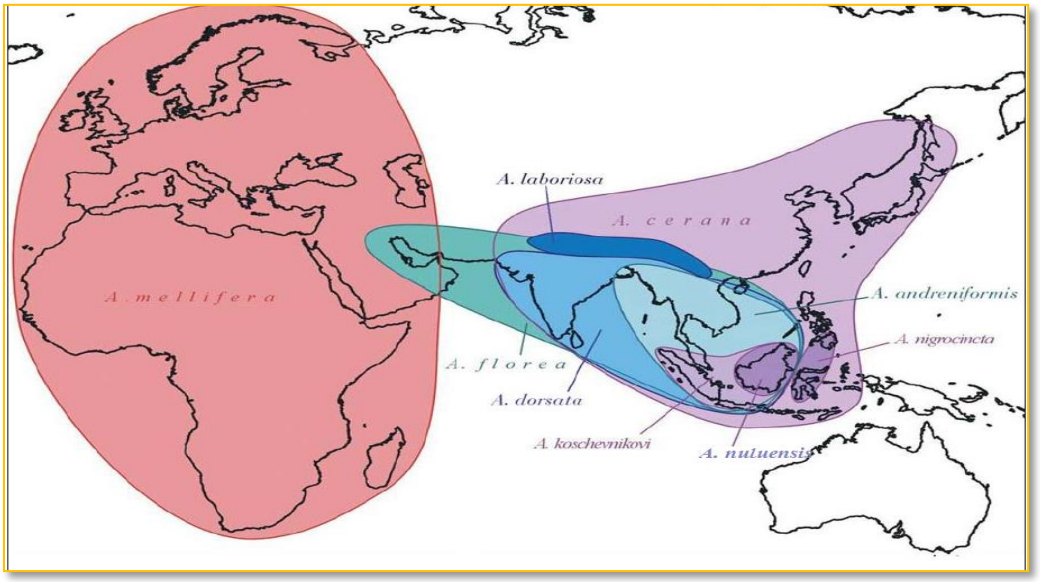
1. تصنيف نحل العسل:

نحل العسل، هو حشرات تنتمي إلى رتبة غشائيات الأجنحة، وفصيلة Apoidea، وجنس *Apis* ويحتوي الأخير على تسعة أنواع (Le Conte & Franck, 2005)، والتي تقتصر منطقة توزيعها على آسيا وخاصة جنوب آسيا. نوع *Apis mellifera* (الصورة 1) هو الأكثر انتشارًا في العالم، له منطقة توزيع طبيعية أوسع، تمتد إلى أفريقيا، جنوب الصحراء الكبرى شمال أوروبا وآسيا الوسطى (الصورة 2) (Whitfield *et al.*, 2006)، وكانت له القدرة على التكيف مع المناخات والنباتات المختلفة (Le Conte & Najavas, 2008).

وفقًا لMichener (2007)، ينتمي نحل العسل إلى التصنيف التالي:

المملكة: حيوانية	Animalia
الشعبة: مفصليات الأرجل	Arthropoda
تحت الشعبة: حاملات قرون الاستشعار	Antennata
الصف: الحشرات	Insecta
تحت صف: ذوات الأجنحة	Pterygota
الرتبة: غشائيات الأجنحة	Hymenoptera
تحت الرتبة: اللاسعات	Aculeata
فوق عائلة:	Apoidea
العائلة: Apides	Apidae
الجنس: النحل	*Apis*
النوع: نحل العسل	*Apis mellifera* (Linnaeus, 1758)

الشكل (1): صورة لنحل العسل *A. mellifera* (Linnaeus, 1758 ; Bouzeraa, 2021).



الشكل (2): خريطة التوزيع الطبيعي للأنواع التسعة للنحل من جنس *Apis* حول العالم

. (Le conte & Franck, 2005 ; Bouzeraa, 2021)

1. أفراد طائفة النحل:

النحل حشرة اجتماعية من الدرجة الأولى، تعيش في مجموعات يُطلق عليها: الطائفة، هذه الطائفة تعيش حياة مشتركة تعاونية. كل عمل في الخلية منظم، ويعتمد أساساً على ما يقدمه كل فرد من أفرادها من عمل خاص مبني على تركيب الفرد الجنسي والمورفولوجي، وعلى هذا يوجد في كل طائفة الأفراد الآتية: الملكة، العاملة والذكور (الناطور، 2011).

تحتوي طائفة النحل على ما يقرب من 50.000 إلى 60.000 فردًا، وأحيانًا أكثر (Paterson, 2008)، بما في ذلك ملكة واحدة و100 إلى 6.000 ذكر (موجودون فقط من أبريل إلى سبتمبر) ويتكون الباقي من العاملات (Martin *et al.*, 2001).

الشكل (3): أفراد طائفة النحل (Bouzeraa, 2021).

1.2. الملكة:

تحتوي مملكة النحل على ملكة واحدة، وهي أنثى نتجت عن بويضة مخصبة وتركيبها الوراثي 32 كروموسوم (سليمان، 2018). تعمر الملكات من 5 إلى 7 سنوات، أي 50 ضعف عمر العاملات (كروكافير، 2022). تمتلك الملكة أعضاء جنسية مكتملة النمو، فبالتالي هي قادرة على وضع البيض الذي تتكوَّن منه جميع أعضاء الطائفة (كروكافير، 2022).

للملكة وظيفتان هامتان هما:

- **وضع البيض:** حيث تضع الملكة نوعين من البيض، الأول مخصب ينتج عنه ملكات أو عاملات حسب مكان وضع البيض، والنوع الثاني غير مخصب تضعه في العيون السداسية الأكبر حجما ينتج عنه الذكور (Bouzeraa, 2021).
- **إفراز الفورمونات:** يتم إفرازها من الغدد الفورمونية للملكة حيث تعمل على ترابط العاملات وتنظيم العمل داخل الطائفة والخلية (Bouzeraa, 2021).

2.2. الذكور:

يتواجد في الخلية الواحدة بضع مئات من الذكور، تنتج ذكور النحل من بويضات غير مخصبة وتركيبها الوراثي 16 كروموسوم (كروكافير، 2022). يمكن أن تعيش الذكور من 6 أسابيع إلى 6 أشهر (قاسم، 2023). إن وظيفة الذكور الأساسية تتمثل في تلقيح الملكة أثناء الاقتران، بعد عملية تلقيح الملكة يموت الذكر على الفور (كروكافير، 2022).

3.2.العاملات:

وهي أصغر أفراد طائفة النحل حجما وأكثرها عددا حيث قد يصل عددها في الطائفة القوية أثناء موسم الفيض إلى أكثر من 60 ألف عاملة بالطائفة الواحدة، وهي إناث عقيمة تنتج من بيضة ملقحة تركيبها الوراثي 32 كروموسوم، ولكنها تتغذى على خبز النحل وهو عبارة عن خليط من العسل وحبوب اللقاح فتضمر أجهزتها التناسلية (الناطور، 2011). يتوقف عمر العاملات على الجهد الذي تبذله، فتلك التي تظهر في موسمي الربيع والصيف لا تعيش أكثر من 4–6 أسابيع في المتوسط بينما العاملات التي تظهر في موسم الخريف تعيش لعدة أشهر(اللواتي و الحجرية، 2011).

1.3.2. دور العاملات داخل الخلية:

الجدول (01): وظيفة العاملات داخل الخلية حسب عمرها ودرجة نموها الفيسيولوجي (قاسم، 2023).

العمر (الأيام)	الوظيفة
1 – 3	تنظيف العيون السداسية وتدفئة الحضنة.
3 –6	تغذية يرقات العاملات والذكور التي عمرها أكبر من ثلاثة أيام على خبز النحل المخزن في العيون السداسية.
6 – 12	تنمو الغدد تحت البلعومية التي تفرز الغذاء الملكي فتغذي به الملكة ويرقاتها طول عمرها ويرقات العاملات والذكور التي عمرها من 1 – 3 أيام.
12–18	تنمو غدد الشمع وتفرز الشمع الذي تبنى به العيون السداسية والأقراص الشمعية، كما تستقبل الرحيق وحبوب اللقاح من العاملات السارحة وتخزنها في العيون السداسية.
18–22	تقوم بتنظيف الخلية والحراسة.

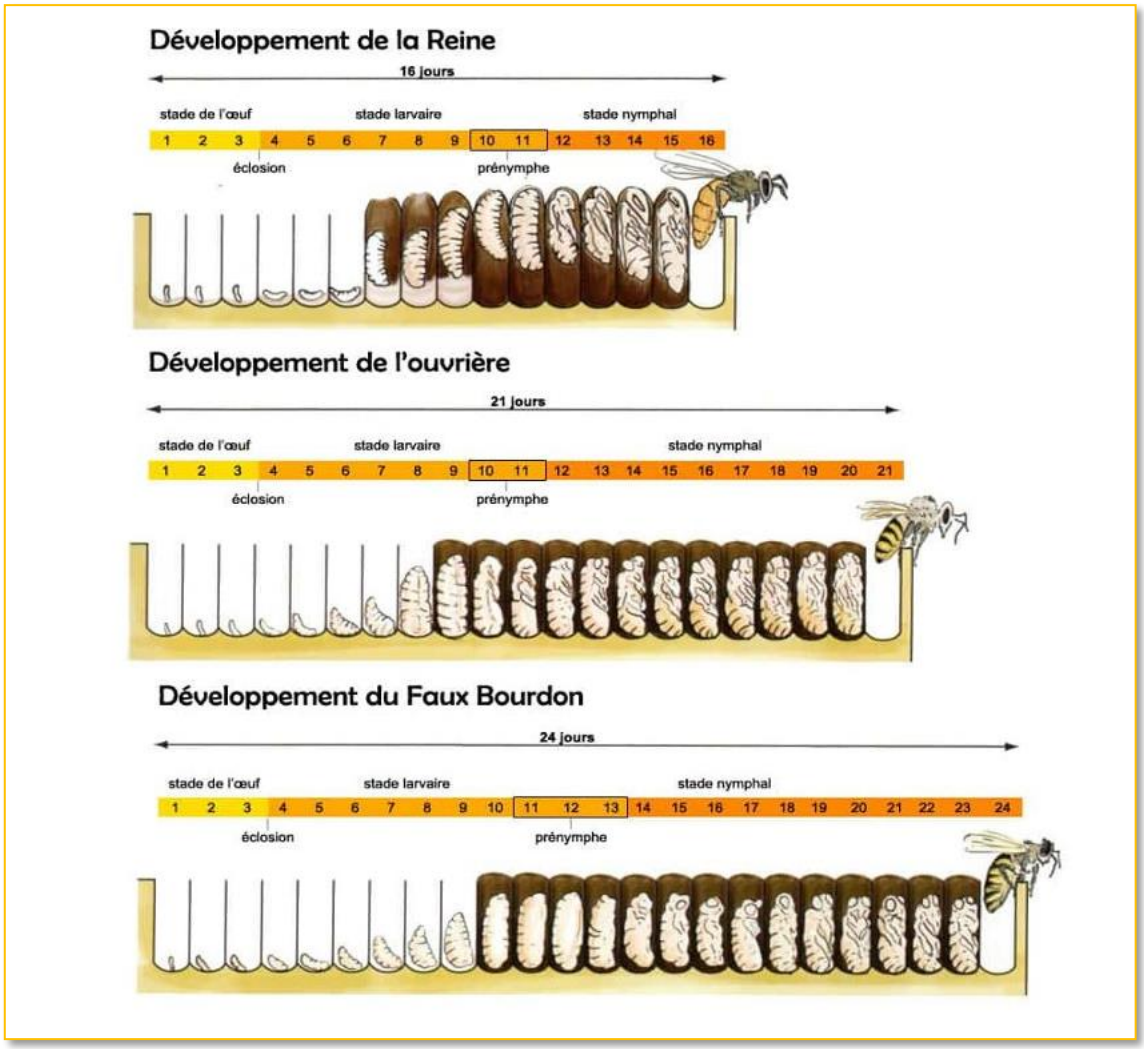
1.3.2. دور العاملات خارج الخلية:

- **جمع الرحيق:** تفضل النحلات الأزهار ذات تركيز رحيق بين 40–60%، وتقوم العاملة بنحو 30 رحلة يوميًا، تنقل في كل رحلة 70ملغم (المداني و خنبش، 2004).
- **جمع حبوب اللقاح:** تجمعها العاملة ثم تحولها إلى خبز النحل بخلطها مع العسل وإفرازات لعابية (المداني و خنبش، 2004).
- **جمع العكبر(البروبوليس):** تجمعه العاملة من الأشجار والنباتات، ويستخدم في تعقيم الخلية، سد الفتحات، وتحنيط الكائنات التي تدخل الخلية (الناطور، 2011).
- **جمع الماء:** تجمعه العاملات من مصادر خارجية ويستخدم في تغذية اليرقات، إذابة العسل المتبلور، وتبريد وتنظيم رطوبة الخلية (الناطور، 2011).

4.2. دورة حياة نحل العسل:

يمر نحل العسل بدورة حياة تبدأ من البيضة، مرورا باليرقة، فالعذراء، لتنتج أخيرا الحشرة الكاملة (المداني و خنبش، 2004).

- ✓ **طور البيضة:** تضع الملكة نوعين من البيض إما أن يكون مخصب ينتج عنه إناث (عاملات، ملكات) أو أن يكون غير مخصب ينتج عنه الذكور (اللواتي و الحجرية، 2011).
- ✓ **طور اليرقة:** بعد ثلاثة أيام من وضع البيض يفقس وينتج عنه يرقة، وتنمو لفترة خمس أيام حتى تتحول إلى طور العذراء (اللواتي و الحجرية، 2011).
- ✓ **العذراء:** بعد اليوم الخامس لليرقة تتحول إلى عذراء، وتتحول أجهزة اليرقة المختلفة إلى أجهزة الحشرة الكاملة، وتتراوح فترة طور العذراء بين 7–8 أيام للعاملة والذكر وأربعة أيام للملكة، (اللواتي و الحجرية، 2011). يوضح الشكل 4 مراحل تطور دورة حياة أفراد طائفة النحل:



الشكل (4): دورة تطور حياة الأفراد المكونة لخلية نحل العسل *A.mellifera*

.(Le Conte, 2002 ; Bouzeraa, 2021)

3.احتياجات النحل الغذائية:

يحتاج النحل إلى نظام غذائي متكامل لتلبية متطلباته الفسيولوجية والطاقية، حيث يعتمد على مصادر متنوعة لتأمين العناصر الغذائية الأساسية مثل الكربوهيدرات والبروتينات والفيتامينات. بالإضافة إلى ذلك، يُعد الماء عنصرًا حيويًا للنحل، حيث يستخدمه لتنظيم درجة حرارة الخلية، وهضم الغذاء، ودعم العمليات الأيضية.

1.3. احتياجات النحل للماء:

يعتبر الرحيق المصدر الأول للماء، كما يُجمع من مصادر مختلفة حيث تقوم العاملات بجمع المياه ونقلها إلى الخلية، مما يجعلها واحدة من المهام الشّاقة التي تؤثر على كفاءة الطائفة. خلال فصل الشّتاء، يحصل النحل

على احتياجاته من الماء من خلال تكثف الرطوبة داخل الخلية، مما يلغي الحاجة إلى الخروج للبحث عن الماء (Nicolson, 2009).

يجمع نحل العسل *A.mellifera* الماء لأغراض حيوية، أهمها تخفيف العسل لاستخدامه كغذاء لليرقات. بالإضافة إلى ذلك، يعمل على تنظيم درجة حرارة الخلية، خاصة في الأجواء الحارة (Lindauer, 1954).

2.3. احتياجات النحل للغذاء:

تتميز احتياجات النحل الغذائية بتنوع كبير، حيث تتأثر بعوامل عدة منها أفراد طائفة النحل (العاملات، الملكات، الذكور)، ومرحلة النمو(اليرقات، البالغين). إنَّ الرحيق وحبوب اللقاح يمثلان المصدر الأساسي للتغذية لجميع أفراد الطائفة حيث يوفر الرحيق الكربوهيدرات والماء اللازمين للطاقة والعمليات الحيوية، بينما توفر حبوب اللقاح البروتينات والفيتامينات والمعادن الضرورية لنمو الأنسجة (Winston, 1991).

يُمكن تحليل التّغذية في سياق البحث العلمي على ثلاثة مستويات متمايزة ولكنها مُتداخلة: تغذية المستعمرة كوحدة واحدة، وتغذية الأفراد البالغين، وأخيرًا تغذية اليرقات.

1.2.3. الكربوهيدرات:

تعتبر الكربوهيدرات المصدر الأساسي للطاقة لدى النحل، ويحصل النحل عليها بشكل رئيسي من رحيق الأزهار الذي يتم تحويله إلى عسل، كما يمكن للنحل أن يحصل على الكربوهيدرات من مصادر أخرى مثل الفواكه (حداد، 2016).

تعتبر تغذية الكربوهيدرات أمرًا روتينيًا في تربية النحل، حيث يتم تزويد المستعمرات بمحاليل السكر أو شراب الذرة عالي الفركتوز (Neupane & Thapa, 2005). خلال فصل الشتاء، تستهلك المستعمرات كميات كبيرة من هذه المحاليل السكرية، حيث تقدر الكمية المستهلكة بحوالي 20–25 كجم (Severson & Erickson, 1984). وقد لوحظ أن النحل الذي يتغذى على السكر من المغذيات يكون أصغر من النحل الذي يتغذى تغذية طبيعية (النحل السارح) (Free, 1965).

1.1.2.3. تغذية المستعمرة:

يقوم النحل بجمع الرحيق من الأزهار، وتبدأ عملية تبخير جزء من الماء بشكل تدريجي أثناء رحلة العودة إلى الخلية، مما يؤدي إلى زيادة تركيز الرحيق قبل تخزينه في الخلايا المغلقة. هذا التركيز المبكر للرحيق يُعتبر خطوة

مهمة حيث يساعد النحل على تقليل كمية الماء الزائد الذي يتعين تبخيره لاحقًا في الخلية، وبالتالي يُسرع من عملية إنتاج العسل (Nicolson & Human, 2008).

تشمل عملية تحويل الرحيق إلى عسل تقليل محتوى الماء ليصل الى 16–20% بواسطة الإنزيمات. هذا التقليل يحدث عندما تقوم الإنزيمات مثل الإنفرتيز (Invertase) بتحويل السكروز (Sucrose) إلى فركتوز وجلوكوز. خلال هذه العملية، يتم تبخير الماء، مما يزيد من تركيز السكريات في العسل وهذا ما يضمن أن العسل سيكون له التركيب الكيميائي المناسب لاحتياجات مستعمرة النحل (Doner, 1977).

2.1.2.3. تغذية البالغين:

تعتمد العاملات البالغات بشكل كبير على مخزون الغذاء المتوفر في المستعمرة، والذي يتكون أساساً من العسل الذي يحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات. ونظراً لمحدودية مخزون الطاقة الداخلي لدى العاملات، فإنها لا تستطيع البقاء لفترات طويلة دون تغذية، حيث لا تمتلك احتياطيات كبيرة من الكربوهيدرات أو البروتين أو الدهون في أجسامهن. عندما يحتاج النحل البالغ إلى طاقة، فإنه يحصل على السكريات إما من مخازن العسل الموجودة في الخلية أو الاتصال التبادلي مع نحلات أخرى (Hrassnigg & Crailsheim, 2005).

3.1.2.3. تغذية اليرقات:

أظهرت دراسة Rortais وآخرون (2005) أن اليرقة العاملة الواحدة تستهلك حوالي 59.4 ملجم من الكربوهيدرات خلال فترة تطورها. ومع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن هذه الكمية قد تكون أقل من إجمالي احتياجات الكربوهيدرات، حيث أن الدراسة لم تأخذ في الاعتبار تكاليف توفير البيئة المناسبة لتربية الحضنة من قبل النحل البالغ.

2.2.3. البروتين:

تعتبر تغذية البروتينات أمرًا بالغ الأهمية لنمو وتطور مستعمرات نحل العسل. حيث يمكن للأنظمة الغذائية الغنية بالبروتين أن تعزز نمو المستعمرة في الربيع (Mattila & Otis, 2006a)، وتكون ضرورية خاصة أثناء نقص حبوب اللقاح (Schmidt *et al.*, 1995)، أو في المناطق التي تتوفر فيها حبوب لقاح ذات جودة منخفضة (Somerville & Nicol, 2006).

وتنقسم مكملات البروتين إلى نوعين رئيسيين: مكملات حبوب اللقاح، وبدائل حبوب اللقاح التي تعتمد على مصادر بروتين أخرى. ويعتبر استخدام بدائل حبوب اللقاح أكثر فعالية من حيث التكلفة، ولكن يجب التأكد من خلوها من مسببات الأمراض (Standifer *et al.*, 1977).

1.2.2.3. تغذية المستعمرة:

تُعتبر حبوب اللقاح المصدر الوحيد للبروتين بالنسبة لنحل العسل. تجمع المستعمرات كميات متفاوتة من حبوب اللقاح سنويًا، تتراوح عادةً بين 10 إلى 26 كجم (Wille *et al.*, 1985). وقدّر Crailsheim وآخرون (1992) حاجة مستعمرتين مكونتين من 10 إطارات من حبوب اللقاح بـ 13.4 و 17.8 كجم سنويًا على التوالي. يحتاج نحل العسل إلى عشرة أحماض أمينية أساسية (De Groot,1953) وتعتبر الأحماض الأمنية: l– leucine، l–isoleucine و l–valine الأكثر أهمية، ونقص أي من هذه الأحماض الأمينية الأساسية يمكن أن يؤثر سلبًا على تطور المستعمرة (Haydak, 1935).

2.2.2.3. تغذية البالغين:

تشكل البروتينات جزءًا كبيرًا من المادة الجافة في العاملات البالغات، حيث تتراوح نسبتها بين 66 و 74 % (Hrassnigg & Crailsheim, 2005).

تستهلك العاملة الواحدة ما يقارب 3.4 إلى 4.3 ملجم من حبوب اللقاح يوميًا، وتصل إلى ذروة الاستهلاك خلال فترة قيامها بدور النحل الحاضن (Crailsheim *et al.*, 1992). أظهرت الدراسات أهمية البروتين للنحل البالغ، حيث أن النحل الذي يتغذى على حبوب اللقاح يتمتع بطول عمر أكبر مقارنة بالنحل الذي يتغذى على الكربوهيدرات فقط (Manning *et al.*, 2007).

3.2.2.3. تغذية اليرقات:

يحتاج نمو اليرقة الواحدة إلى كمية محددة تتراوح بين 25 و37.5 ملجم من البروتين، أو ما يعادلها من حبوب اللقاح (Hrassnigg & Crailsheim, 2005). ومع ذلك، فإن اليرقات لا تحصل على هذه الكمية مباشرة من حبوب اللقاح، بل يتم تزويدها بغذاء حضنة مُعالج من قبل النحل البالغ (Babendreier *et al.*, 2004). كما أنَّ كمية الغذاء وعدد مرات التغذية يتم تعديلها وفقًا لعمر اليرقة (Schmickl & Crailsheim, 2002).

3.2.3. عناصر غذائية أخرى:

على الرغم من أنَّ الدراسات تركز بشكل كبير على الكربوهيدرات والبروتينات، إلاَّ أنَّ الدهون والفيتامينات والمعادن ضرورية أيضًا لنحل العسل (Haydak, 1970).يمكن أن تدعم التغذية التكميلية المستعمرات بهذه العناصر الغذائية، ولكن لا يزال هناك نقص في الأبحاث حول المتطلبات الفعلية والمستويات المثلى لهذه العناصر (Herbert & Shimanuki, 1977, 1978b).

4. خلية النحل:

عاش النحل في البرية قبل استئناسه، يبني أعشاشه في تجاويف الصخور وجذوع الأشجار، بدأ الإنسان باستغلال هذه الأعشاش للحصول على العسل. بعد ذلك، انتقل الإنسان إلى مرحلة أكثر تطوراً، حيث لم يعد يكتفي بأخذ العسل، بل بدأ في الحفاظ على أعشاش النحل فكان يقوم بقطع جذوع الأشجار التي تحتوي على العش ونقلها إلى أماكن مناسبة، مما يضمن له الحصول على العسل بشكل مستمر. مع مرور الوقت، تطورت هذه الممارسات، وبدأ الإنسان في استئناس النحل وتربيته في خلايا خاصة (قاسم، 2023).

1.4 الخلايا الطبيعية أو التقليدية:

تعد من أقدم أشكال خلايا النحل المستخدمة في تربية النحل التقليدية، حيث تُصنع هذه الخلايا من مواد محلية مثل القش المجدول أو الطين المخلوط بالتبن وروث الماشية (الشكل 5)، كما تُصنع حديثًا من الخشب بأشكال أُسطوانية أو مربعة (الشكل 6).

يتراوح طول الخلية الواحدة بين 12 إلى 13 سم، ويبلغ قطرها من 2 إلى 25 سم، وهي مسدودة من الأمام والخلف مع وجود ثقب أمامي لدخول النحل وخروجه، وتُرص الخلايا بشكل هرمي.

يتم تربية الحضنة في الأقراص القريبة من الفتحة الأمامية، بينما تُخزن كميات العسل في الأقراص الخلفية للخلية، والتي تُعرف باسم "المعاش" (قاسم، 2023).

الشكل(5): نماذج لأشكال خلايا نحل تقليدية (قاسم، 2023).

الشكل(6): نماذج للخلايا الأسطوانية والمربعة الخشبية (قاسم، 2023).

2.4 الخلايا الحديثة:

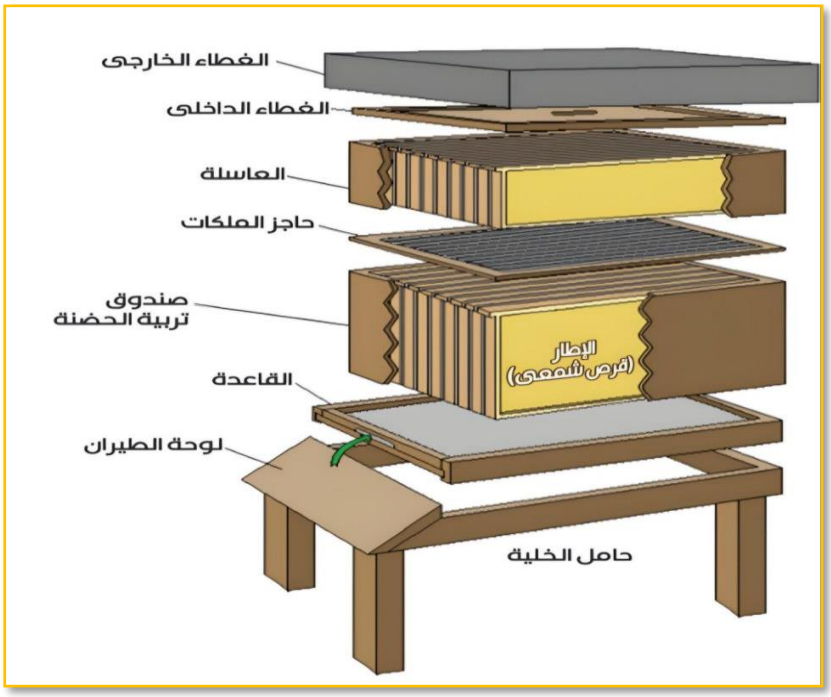
شهدت تربية النحل الحديثة تطوراً ملحوظاً في تصميم الخلايا، حيث تم استحداث خلايا قابلة للتقسيم مزودة بإطارات قابلة للإزالة، مما يُسهم في تسهيل إدارة المستعمرات (الشكل 7).

الشكل(7): نماذج من الخلايا الحديثة (قاسم، 2023).

تعد خلية لانجستروث (Langstroth hive) الخلية الأكثر شيوعًا، وهي مُسمَّاة على اسم مُخترعها، القس الأمريكي لورينزو لورين لانجستروث، الذي قام بتطويرها في عام 1852.

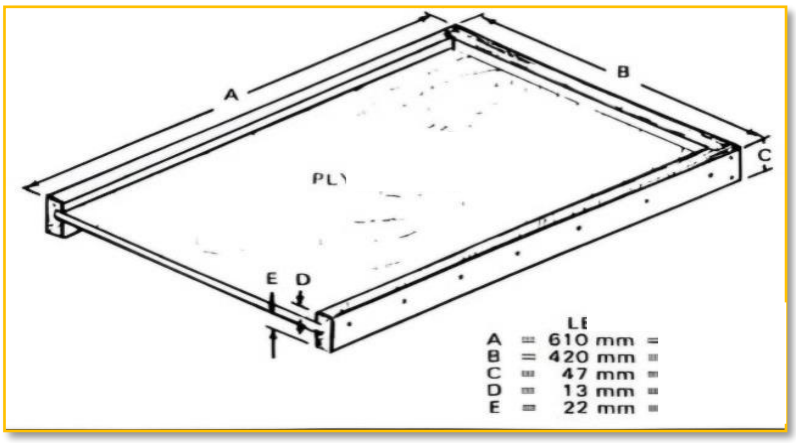
1.2.4.عناصر الخلية:

يوضح الشكل (8) أجزاء خلية لانجستروث والمتمثلة في:



الشكل(8): رسم يوضح أجزاء خلية لانجستروث (قاسم، 2023).

- **حامل الخلية:** له أربعة أرجل مثبت بها من الأمام لوحة الطيران المائلة بزاوية 45°. أطوال حامل الخلية (42*59) سم (قاسم، 2023).
- **القاعدة:** يُبين الشكل (9) تصميمًا بسيطًا للوح السفلي الصلب، الذي يُشكِّل قاعدة تستقر عليها صناديق الحضنة وصناديق العسل.

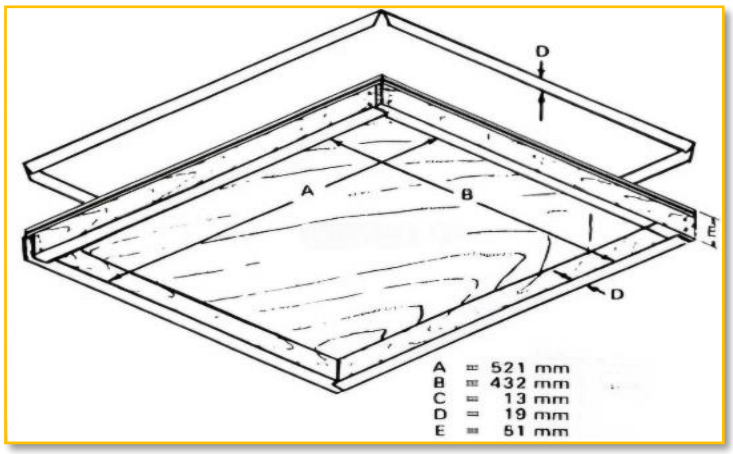


الشكل (9): تصميم بسيط للوح السفلي الصلب (Van westendorp, 2006).

- **صندوق الحضنة: يُمثل** الجسم الرئيسي للخلية حيث يعيش النحل وتربي الملكة الحضنة (البيض واليرقات).
- **صندوق العسل:** تُعتبر الطوابق العلوية في خلية لانجستروث صناديق خشبية إضافية تُوضع فوق صندوق الحضنة، وهي مُصممة لحمل إطارات قرص العسل. تأتي هذه الطوابق بثلاثة أعماق شائعة:
  - ✓ قياسي (Standard): 24.0 سم.
  - ✓ دادانت (Dadant): 16.8 سم.
  - ✓ ضحل (Shallow): 14.7 سم.

يُستخدم العمق القياسي ودادانت لكل من تربية الحضنة وتخزين العسل، بينما يُستخدم العمق الضحل فقط لتخزين العسل. تتميز الطوابق العلوية بأبعاد محددة، حيث يبلغ الطول الخارجي 50.7 سم والعرض 41.8 سم (Van westendorp, 2006).

- **الاغطية:** يُوضح الشكل تصميمًا شائعًا لغطاء خلية لانجستروث، يتميز بتصميمه التلسكوبي الذي يمتد إلى أسفل جوانب الطابق العلوي. هذه الميزة توفر حماية فائقة وتقلِّل من خطر تسرب مياه الأمطار إلى داخل الخلية. يُعتبر الخشب الرقائقي مادة مثالية لصنع هذا الغطاء.



الشكل (10): غطاء خلية لانجستروث (Van westendorp, 2006).

- **الإطارات:** تحتوي على قواعد شمعية تساعد النحل في بناء أقراص العسل بشكل منتظم.
- **فراغ النحل:** تُعرف بالمساحة التي يتحرك فيها النحل داخل الخلية، خاصة بين أقراص العسل. يجب أن يكون هذا الفراغ حوالي 8 مم بالضبط، حيث أن هذا الحجم مثالي لحركة النحل دون أن يكون واسعًا جدًا أو ضيقًا (Van westendorp, 2006).
- **الأجزاء المعدنية:** تشمل دعامات الإطارات والأسقف العلوية، والتي تُصنع عادةً من الحديد أو الألمنيوم أو أي معدن متين آخر (Van westendorp, 2006).

5.تربية النحل في الجزائر:

تربية النحل هو نشاط متوارث عبر الأجيال يمارس تقليديا لفترة طويلة جدا من قبل سكان الريف، وبالتالي ضمان احتياجاتهم من الاستهلاك الذاتي للعسل، كما يسمح بتطوير إنتاج أشجار الفاكهة عن طريق تلقيح الزهور (FAO,2015).

تتميز الجزائر بتنوع بيئي فريد يوفر للنحل ظروفًا مثالية للإنتاج من شمال البلاد إلى جنوبها، ومن شرقها إلى غربها. يُنتج العسل بمصادر زهرية متعددة، مستفيدًا من تنوع النباتات الرحيقية سواء كانت محلية الأصل أو مستوردة (Zekrini, 2012).

1.5. نبذة تاريخية تربية النحل في الجزائر:

تعد تربية النحل في الجزائر من أقدم الأنشطة المرتبطة بالبيئة الزراعية والاجتماعية، حيث يعود أصلها إلى حوالي 2500 سنة حسب كتب التاريخ، مرَّ هذا النشاط بمراحل تاريخية محورية أثّرت بشكل كبير على تطورها، من أبرزها فترة ما قبل وأثناء وبعد الاستعمار (Skender, 1972).

1.1.5. تربية النحل أثناء الاستعمار:

كانت تربية النحل التقليدية مهمة بينما كانت تربية النحل الحديثة محتكرة على المستوطنين دون السكان الأصليين (Chahbar *et al.*, 2011). تشير إحصائيات عام 1891 إلى وجود 27.885 مربي نحل في الجزائر، منهم 26.861 جزائريًا يمتلكون إجمالًا 231.329 خلية نحل تقليدية، بينما كان مربي النحل الفرنسيون، الذين بلغ عددهم 1000 شخص يديرون حوالي 10000 خلية نحل (Skender, 1972).

قبل اندلاع حرب التحرير الوطني، قدَّرت السلطات الفرنسية وجود حوالي 150.000 خلية نحل تقليدية في الجزائر ومع ذلك، تشير مصادر أخرى إلى أنَّ العدد كان أكبر بكثير، حيث قُدِّر وجود حوالي 300.000 خلية تقليدية بالإضافة إلى 20.000 خلية حديثة (Skender, 1972).

في عام 1954، تم تدمير جزء كبير منها من قبل الجيش الفرنسي الذي اعتبر أن كل خلية يمكن أن تكون بمثابة مخبأ للأسلحة (Chahbar *et al.*, 2011).

2.1.5. تربية النحل بعد الاستعمار:

بعد الاستقلال، تضاعف عدد مربي النحل التقليديين بمعدل ثمانية أضعاف، مما دفع إلى تطوير برنامج يهدف إلى إنشاء ما يسمى بخلايا نحل جزائرية واستيراد سلالات نحل أجنبية، وفي عام 1970، تم إطلاق أول خطة لمدة أربع سنوات لتعزيز هذا النشاط كجزء من البرامج الخاصة بالولايات (Badren, 2016).

3.1.5. تربية النحل حاليا:

تعد الجزائر بلدًا غنيًا بالإمكانيات في مجال تربية النحل. فباستثناء المناطق القاحلة والصحراوية، تمارس تربية النحل على نطاق واسع في المناطق الجبلية ذات الكثافة السكانية العالية، مثل الأوراس، القبائل، والظهرة؛ وفي السهول الساحلية كعنابة، المتيجة، غليزان، ووهران؛ وكذلك في الوديان الكبرى مثل وادي الكبير، وادي الصومام، حيث تتوفر الغطاءات النباتية الرحيقية على مدار معظم أشهر السنة (Badren, 2016).

خلايا النحل الحديثة المستخدمة في الجزائر هي بشكل أساسي من نوع لانجستروث، والتي تم إجراء بعض التعديلات عليها، نحصل على محاصيل عسل جيدة من المستعمرات الموجودة في هذا النوع من الخلايا (Badren, 2016 ; Aït ferhat & Benakli, 2023).

2.5. مشاكل وأمراض النحل في الجزائر:

يواجه نحل العسل مشاكل صحية جمَّة ناتجة عن عدة عوامل قد تؤدي الى موت النحلة قبل معالجتها و إعطاءها الدواء (حمد والغامدي، 2013).

- **أولا:** بالنسبة للمشاكل التي تواجه النحل في الجزائر يمكننا ذكرها كالتالي:

- **الظروف المناخية** : تؤثر سلبًا على إنتاج العسل حيث يقلل الجفاف من توفر الرحيق وحبوب اللقاح، كما يؤدي ارتفاع الحرارة إلى ضعف نشاط النحل وزيادة استهلاكه للطاقة، مما يقلل كمية العسل المخزنة.
- **المبيدات الحشرية** : تؤثر سلبًا على صحة نحل العسل وإنتاجه، سواء بالتعرض المباشر أثناء الرش أو غير المباشر عبر تناول رحيق أو حبوب لقاح ملوثة. يؤدي ذلك إلى التسمم الحاد أو المزمن، تغيرات في سلوك النحل والتأثير على تكاثره.
- **نقص الغذاء** : سواءً كان في نوعيته أو كميته، يؤدي إلى إضعاف مستعمرات النحل وزيادة قابليتها للأمراض.
- تأثير الممارسات الغير مُثلى في تربية النحل في الجزائر حيث يُلاحظ إهمال العديد من مربي النحل لبعض الجوانب الهامة لصحة الخلايا وإنتاجيتها. فعلى سبيل المثال، يتضح أنَّ 12% فقط من مربي النحل يقومون بحماية خلاياهم من الرطوبة والظروف الجوية السيئة. كما أنَّ نسبة الالتزام بتغيير الإطارات بشكل دوري لا تتعدى 20%، مما يزيد من خطر انتشار الأمراض داخل الخلايا

(Adjlane *et al.*, 2012).

- **ثانيا:** بالنسبة لأمراض النحل في الجزائر فمن بين الآفات والأمراض الأكثر شيوعًا التي تصيب نحل العسل في الجزائر نجد:

- **الفاروا (*Varroa destructor*)**: تُعتبر الإصابة بهذا الطفيلي واحدة من أبرز التحديات التي تواجه تربية النحل في الجزائر، أكثر من 50% من المناحل التي تم فحصها تعاني من مستويات إصابة بالفاروا في الحضنة تتجاوز العتبة الحرجة المسموح بها (Adjlane *et al.*, 2012).

- **اللولك الأمريكي (*American foulbrood*)**: تم الكشف عن هذا المرض في حوالي 20% من المناحل التي تمت دراستها. يُعتبر هذا المرض البكتيري شديد العدوى، حيث يمكن أن يؤدي إلى تدمير الخلية بالكامل إذا لم يتم السيطرة عليه بشكل فعال (Adjlane *et al.*, 2012).
- **النوزيما (*Nosema spp.*)**: حوالي 17% من المناحل التي تم فحصها أظهرت أعراضًا نموذجية للإصابة بالنوزيما، مما يؤكد انتشار هذا المرض وتأثيره السلبي على صحة مستعمرات النحل المحلية (Adjlane *et al.*, 2012).

_ بالإضافة الى **اللولك الأوروبي (*European foulbrood*)** و تكيس الحضنة **(Sacbrood)** هذه الآفات والأمراض يمكن أن تؤدي إلى إضعاف المستعمرات، وانخفاض إنتاج العسل، وحتى موت الخلايا بالكامل إذا لم يتم السيطرة عليها بفعالية.

يمثل الجدول (2) أهم خصائص هذه الأمراض التي تصيب نحل العسل :

الجدول (02): جدول يمثل خصائص الأمراض التي تصيب نحل العسل (Bailey & Ball, 1991).

	المسبب	الأعراض	انتشاره	الوقاية والعلاج	صورة المرض
الفاروا (*Varroa_ destructor*)	طفيلي خارجي يتغذى على نحل العسل، وخاصة في مراحل ما قبل البلوغ داخل الخلايا المغلقة.	_نحل مشوه الأجنحة وقصير البطن _تقليل حجم ووزن النحل _ارتفاع معدل الوفيات عند مدخل الخلية. _فقدان سريع لأعداد	_النحال _التكاثر _النحل العامل	_المبيدات الكيميائية _إزالة الحضنة المصابة _لا يوجد لقاح متاح حاليًا	

		النحل البالغ. _انخفاض إنتاج العسل.			
اللولك الأمريكي (*American-foulbrood*)	بكتيريا تنتج أبواغًا شديدة المقاومة للحرارة والمواد الكيميائية	_تغير لون اليرقات إلى اللون البني الفاتح ثم البني الداكن. _تكون اليرقات لزجة ويمكن سحبها كخيوط _جفاف اليرقات وتكوين قشور هشة تلتصق بقوة بجوانب الخلية. _انخفاض عدد النحل البالغ _ضعف المستعمرة	_انتقال الابواغ _النحل السارق _العسل أو الشمع الملوث	_لا يوجد علاج فعال، ويتم عادة حرق المستعمرات المصابة لمنع انتشار المرض _تعقيم الأدوات والمعدات. _تجنب تبادل الأقراص بين المستعمرات . _مراقبة المستعمرات بانتظام للكشف المبكر عن المرض	

النوزيما ***(Nosema_ spp.)***	المسبب لهذا المرض طفيلي وهو مرض معدي يصيب ويتكاثر في أمعاء النحلة	_الإسهال _تضخم البطن _ضعف القدرة على الطيران _موت النحل _التأثير على الملكة.	_البراز الملوث _الطعام الملوث _التبادل الغذائي	_العلاج الكيميائي: فوماجيلين _تنظيف الخلايا والأدوات بشكل دوري لتقليل تراكم الجراثيم. _استبدال الإطارات القديمة. _التغذية الجيدة. _التحكم في الرطوبة.	
اللولك الأوروبي ***(European_ foulbrood)***	البكتيريا المسببة بكتيريا لاهوائية أو شبه لاهوائية _تتكاثر في أمعاء يرقات النحل	_تغير لون اليرقات من الأبيض إلى الأصفر ثم البني أو الرمادي. _موت اليرقات قبل إغلاق الخلايا، مع تشوهات في وضعها داخل الخلية _رائحة كريهة في	_الغذاء الملوث الذي تقدمه العاملات لليرقات _عبر النحل السارق أو تبادل الأقراص الملوثة.	_العلاج بالمضادات الحيوية: مثل أوكسي تتراسيكلين (OTC) _تدمير الخلايا المصابة وحرقها لمنع الانتشار _تعقيم المعدات وتجنب	

		الحالات المتقدمة	_المواد الملوثة مثل العسل أو الشمع	تبادل الأقراص بين المستعمرات	
تكيس الحضنة (Sacbrood)	فيروس Sacbroo_d (SBV) من عائلة Iflaviridae	موت اليرقات قبل إغلاق العين السداسية _تحول لون اليرقة إلى أصفر باهت ثم بن ي غامق. _تكون اليرقة مُنتفخة ومليئة بالسوائل _جفاف اليرقة	_النحل الحاضن _تلوث الأدوات _السرقة بين الخلايا _ضعف الطائفة	إزالة الأقراص المصابة وتدميرها. _تقوية الطوائف بتغذية بروتينية _تغيير الملكة إذا كانت الطائفة ضعيفة لتحسين السلالة. _تعقيم الأدوات _تجنب التكديس الزائد للنحل في المنحل.	

3.5. سلالات النحل الجزائري:

1.3.5.النحل التلي" *Apis mellifera intermissa* " :

تعرف باسم النحل التلي الأسود وتقع تجمعات هذا النوع بين الأطلس والبحر الأبيض المتوسط في الشمال، والساحل الأطلسي في الغرب. إنها في موقع وسيط بين النحل الاستوائي الافريقي والسلالات الأوروبية

(Ruttner, 1975 ; Moussaoui & Osmani, 2023)، أصلها هو شمال افريقيا: تونس، المغرب، الجزائر بالإضافة الى ليبيا، لكنها أكثر انتشارا في الجزائر، تتميز بأنها عدوانية وعنيفة للغاية، ولكنها أيضا خصبة جدا وجيدة جدا لجمع حبوب اللقاح والبروبوليس (Winston, 1991 ; Moussaoui & Osmani, 2023).

الشكل (11): النحل التلي "*Apis mellifera intermissa* " (Zekrini, 2020).

2.3.5.النحل الصحراوي " *Apis mellifera saharensis* " :

النحل الصحراوي أو النحل الأصفر، يعيش هذا النوع في الجنوب الغربي للبلاد (بشار، عين الصفراء)، تم تصنيفه من بين أفضل أنواع النحل في العالم بفضل صفاته: خصوبة عالية، غير عدوانية، لها قدرة عالية على جمع الرحيق وحبوب اللقاح، والقدرة على السفر لأكثر من 8 كيلومترات وسهولة التأقلم في الظروف المناخية الصعبة (Ruttner 1975 ; Moussaoui & Osmani, 2023).

الشكل (12): النحل الصحراوي "*Apis mellifera saharensis*" (Zekrini, 2020).

6. منتجات خلية نحل العسل:

1.6. العسل:

العسل مادة غذائية طبيعية يُنتجها النحل من رحيق الأزهار بعد جمعه وتحويله عبر عمليات حيوية تشمل إفراز إنزيمات وتحلل سكري ما يعرف بعملية إنضاج العسل، ويتأثر تركيبه بموعد الجمع ونوع الزهور. يفضل تخزين العسل في أوعية غير معدنية، في أماكن جافة وباردة، بعيدًا عن الرطوبة والروائح، للحفاظ على جودته وقيمته الغذائية (ربيعي، 2016).

الشكل (13): ألوان مختلفة للعسل (Aït Ferhat & Benakli, 2023).

- **أنواع العسل:**

يوجد العديد من أنواع العسل التي تختلف في خواصها باختلاف:

- **مكان النباتات ومسكن النحل (ربيعي، 2016):**
  - ✓ **العسل الجبلي:** وهو الذي يأتي به النحل من النباتات والأعشاب الجبلية، ويُعتبر أرقى وأجود أنواع العسل.
  - ✓ **عسل الأشجار:** ويأتي به النحل من زهور النباتات والزروع التي يزرعها الإنسان، ولكن مسكنه يكون الأشجار.
  - ✓ **عسل النحل العادي:** هو الذي يأتي به النحل من زهور النباتات التي يزرعها الإنسان، ومسكنه من المناحل التي يصنعها الإنسان، ويعتبر أقل أنواع العسل جودة.

- **حسب المصدر النباتي (Aït ferhat & Benakli, 2023):**
  - ✓ **عسل الرحيق:** وهو عسل نتحصل عليه أساسا من رحيق الأزهار، وعموما يقسم إلى صنفين:
    - **الأعسال أحادية الأزهار:** هي الأعسال الآتية من جهة سائدة لنبتة معينة.
    - **الأعسال متعددة الأزهار:** تسمى كُليّة الأزهار، وهي الأعسال الأكثر انتشارا، تركيبها يكون مُتغير ومُعقد لأنها تأتي من مصادر متعددة.
  - ✓ **عسل الندوة العسلية:** هو العسل الذي يُنتج من عمل النحل على المفرزات السكرية للحشرات الماصة لنسغ النباتات أو مفرزات الأجزاء الحيّة للنباتات، ويعتبر هذا العسل نوع خاص من العسل شائع في العديد من الدول مثل ألمانيا ويعرف بعسل الغابة السوداء، وعسل المانوكا في نيوزيلاند (ربيعي، 2016).

2.6. الهلام الملكي:

الهلام الملكي هو إفراز غدي تفرزه الغدد الفوق بلعومية لعاملات النحل، ويُستخدم كغذاء أساسي ليرقات الملكات طوال طورها اليرقي وليرقات العاملات والذكور في الأيام الأولى، يتميز بقوامه الكثيف وطعمه الحامضي لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين. يجمع النحال الهلام الملكي من البيوت الملكية بعد نزع اليرقة في اليومين الثاني والثالث من عمر اليرقة ويُخزن في أوعية زجاجية معتمة ومحكمة الإغلاق عند درجة حرارة بين 2–5 مئوية لضمان قيمته الغذائية (الناطور، 2011).

الشكل (14): الهلام الملكي (Mesbah, 2023).

3.6. البروبوليس (العكبر):

البروبوليس هو مواد راتينجية صمغية يجمعها النحل من النباتات ويحولها عن طريق عمليات حيوية داخل الخلية. ويعتمد تركيبه على مصدره وفصل الجني. يُستخدم البروبوليس لتضييق المداخل في الشتاء، لصق الإطارات، تحنيط الآفات، وحماية الطائفة من الرطوبة المرتفعة، كما يساهم في تطهير الخلية من البكتيريا والفطريات. يتم تخزين البروبوليس في أواني محكمة الإغلاق بعيداً عن الضوء والحرارة للحفاظ على فعاليته (Draiaia, 2016).

الشكل (15): ألوان مختلفة من البروبوليس (Draiaia, 2016).

4.6. حبوب اللقاح:

تُعد حبوب اللقاح العنصر الذكري في النباتات الزهرية، وتجمعها العاملات من الأسدية الزهرية لتخزينها في سلال خاصة على أرجلها الخلفية (الشكل 16)(Brooks & Shaw, 1978).تُعد مصدرًا غنيًا بالبروتينات والفيتامينات

والمعادن، وتُستخدم في تغذية اليرقات وإنتاج خبز النحل والغذاء الملكي ، كما تُخزن داخل الخلية كمخزون غذائي مهم لصحة ونمو النحل(Winston, 1991 ; Caron & Connor, 2013).

الشكل (16): عاملة النحل تحمل حبوب اللقاح في سلة حبوب اللقاح بالأرجل الخلفية (قاسم، 2023).

5.6. شمع النحل:

شمع النحل هو مادة تُفرزها العاملات لبناء الخلايا السداسية التي تُستخدم لتخزين الغذاء وتربية الحضنة، ويُعد أساس تنظيم حياة الخلية (Dadant & Sons, 2015). تُفرز العاملات قشور الشمع من غدد خاصة بين عمر 12–18 يومًا (Winston, 1987). يُستخدم لبناء الأقراص، ويعمل كعازل حراري وحاجز ضد الميكروبات، مما يُحافظ على استقرار الخلية وصحة النحل (Hepburn *et al.*, 2014)، يُجمع الشمع من طرف النحال باستخدام أدوات خاصة، ثم يُنظف ويُذاب ويُصفى ويُصب في قوالب

(Sammataro & Avitabile, 2011). يُفضل تخزينه في بيئة نظيفة، معتدلة الحرارة والرطوبة للحفاظ على خصائصه (Coggshall & Morse, 2011).

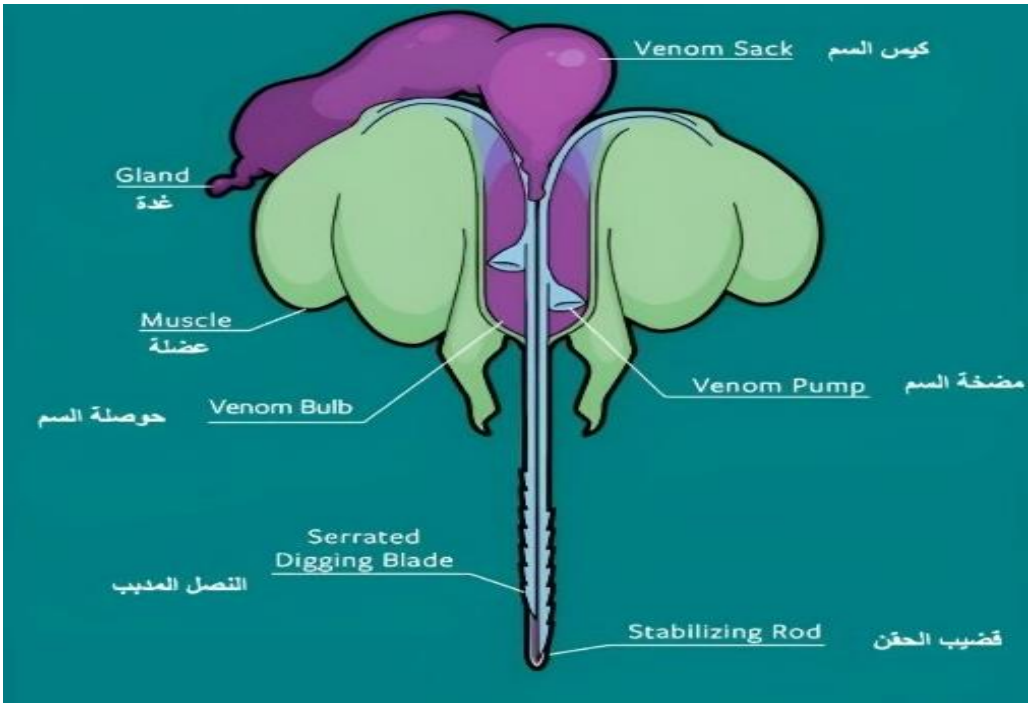
الشكل (17): قشور الشمع الناتجة من غدد الشمع (قاسم، 2023).

6.6 سم النحل:

سم النحل هو إفراز بيولوجي معقد غني بالببتيدات والإنزيمات والأمينات الحيوية، تُنتجه غدد سامة في بطن النحلة (Sobral *et al.*, 2016). يُجمع باستخدام جهاز تحفيز كهربائي خفيف يحفز النحل على اللسع على لوح زجاجي، ثم يُجفف السم ويُحفظ دون إلحاق ضرر بالنحل (Eskridge *et al.*, 1981).

يجفف السم بالتجميد بعد تنقيته، ويُخزن في عبوات معتمة بدرجة حرارة منخفضة للحفاظ على فعاليته الكيميائية حتى عامين (Banks & Shipolini, 1986). يُعتبر سم النحل (Apitoxin) آلية دفاعية أساسية تستخدمها النحلات لحماية المستعمرة من الأعداء. توجد غُدة السم في تجويف بطن النحلة، حيث ترتبط بقناة صغيرة تنتهي بالإبرة اللاسعة. عند اللسع، تقوم النحلة بحقن السم عبر إبرة مكونة من جزأين متوازيين مزودين بخطافات، مما يزيد من عمق الاختراق ويضمن تثبيت الإبرة في جلد الضحية بسبب هذه البنية التشريحية الفريدة، لا تستطيع النحلة سحب إبرتها بعد اللسع، مما يؤدي إلى انفصال الإبرة مع جزء من أمعاء النحلة، وبالتالي موتها (قاسم، 2023).

الشكل (18): سم النحل بدرجاته المختلفة (قاسم، 2023).



الشكل(19): آلة اللسع في نحل العسل (قاسم، 2023).

الشكل (20): صورة تبين انفصال آلة اللسع وجزء من القناة الهضمية للعاملة بعد عملية اللسع (قاسم، 2023).

الفصل الثاني

منتجات الخلية (تركيبها واستعمالاتها)

1. التركيب الكيميائي لمنتجات الخلية:

1.1. التركيب الكيميائي للعسل:

لقد أثبتت العديد من الدراسات أنَّ العسل يتكوَّن من أنواع مختلفة من السكريات، ومن العديد من الأملاح المعدنية كالحديد، النحاس، المنغنيز، الكالسيوم، الكبريت، الصوديوم والفوسفور، كما يحتوي على جميع الأحماض الأمنية التي يحتاج إليها الجسم تقريبا. يختلف العسل باختلاف نوع النبات المجموع منه الرحيق والظروف المحيطة به من حيث نوع التربة والظروف المناخية (Hamitouche & Landri, 2020)، إلاَّ أنَّه يتكوَّن غالبا من المكونات المحددة في الجدول:

الجدول (03): التركيب الكيميائي العام للعسل (Bogdanov, 2016 ; Hamitouche & Landri, 2020).

المركب	النسبة الكلية (%)	نوع المركب	المكونات الأساسية
ماء	20-15	-	-
سكريات	80-75	سكريات أحادية	غلوكوز (31%) فركتوز (38%)
		سكريات ثنائية	مالتوز (0.9%) إيزومالتوز و سكاروز (2.3%)
		سكريات متعددة	إرلوز، رافينوز ميليزيتوز (Melezitose)، كوجيبيوز (Kojibiose)، ميليبيوز (Mélibiose)
مواد مختلفة	5-1	أحماض (0.1-0.5%)	حمض الجلوكونيك (0.1-0.4%) الجلوتاميك، الجلوكورونيك، البيروجلوتاميك، السيتريك.
		بروتينات وأحماض أمنية (0.2-2%)	مواد آزوتية، مواد ألبومينية، برولين، تيروزين، لوسين، هيستيدين، ألانين، ميثيونين، جلايسين، حمض الأسبارتيك.
		فيتامينات	A - B - C - D - K
		إنزيمات الغدد تحت البلعومية (glandes hypopharyngiennes)	أميلاز ألفا وبيتا، جلوكوز_أنفرتاز (Gluco-invertase)، جلوكوز أوكسيداز
		إنزيمات الرحيق	كاتالاز، أميلاز، الفوسفاتاز الحمضي (Phosphatase acides)
		معادن	بوتاسيوم، كالسيوم، صوديوم، مغنيزيوم، حديد، منغنيز، فوسفور...
مركبات عطرية	-	مركبات كحولية	ميثانول، إيثانول...
الفلافونات(Flavones)	-	-	فلافانول...
لبيدات	آثار	أحماض دهنية	حمض البالميتيك، الفاليريك، البوتيريك.

2.1. التركيب الكيميائي للهلام الملكي:

إنَّ تركيبة الغذاء الملكي تختلف بتأثير عدة عوامل أثناء إنتاجه مثل عمر العاملات التي تفرزه، نوعية الأغذية الإضافية المقدمة للنحل والظروف المناخية، حيث يتكوَّن الهلام الملكي من:

اللبيدات والأحماض الدهنية، المواد الكربوهيدراتية، الأحماض الأمنية والبروتينات، الفيتامينات إضافة إلى محتواه من الأسيتيل كولين والماء (Kumar *et al.*, 2024).

يمثل الجدول 4 التركيب الكيميائي للهلام الملكي:

الجدول (04): التركيب الكيميائي العام للهلام الملكي (Bogdanov, 2016 ; Moudjari & Rabia, 2023).

المركب	النسبة المئوية (%)	نوع المركب	المكونات الأساسية
ماء	70-57	-	-
سكريات	14	سكريات أحادية	غلوكوز، فركتوز
		سكريات ثنائية	سكاروز، مالتوز
		سكريات متعددة	إرلوز (Erlose)، ميليبيوز (Mélibiose)
بروتينات	13	أحماض أمنية أساسية	برولين، ليزين، لوسين.....
		بروتينات	MRJP1, MRJP2, MRJP3, MRJP4
ليبيدات	4.5	أحماض دهنية	10H2DA
		ستيرويلات (Stérols)	كوليستيرول، ستيجماستيرول (Stigmastérol)
		مواد شمعية، فوسفوليبيدات	-
مواد مختلفة	8-2	معادن	كالسيوم، بوتاسيوم، حديد، زنك، مغنزيوم، صوديوم
		فيتامينات	ب1، ب2، ب3، ب5، ب6، ب8
		إنزيمات	غلوكوز - أكسيداز
		أحماض نووية	ARN / ADN
		هرمونات	إستراديول، تستوستيرون، بروجستيرون

3.1. التركيب الكيميائي للبروبوليس:

إنَّ الأصل النباتي الذي يُحصد منه البروبوليس هو العامل الرئيسي المسؤول عن تركيبته الخاصة، وبشكل عام يتكوَّن البروبوليس من 45 إلى 55% مواد راتينجية، 25 إلى 35% شمع وأحماض دهنية، 10% زيوت أساسية، 5% حبوب لقاح، 5% مواد عضوية ومعدنية، بالإضافة إلى ذلك نجد المعادن كالحديد، الكالسيوم، الزنك، النحاس والمغنزيوم، والفيتامينات (Abdelrazeg *et al.*, 2020).

يمثل الجدول 5 التركيب الكيميائي للبروبوليس:

الجدول (05): التركيب الكيميائي العام للبروبوليس (Alphandery, 2002).

المكونات الأساسية	مجموعة المركبات
مواد راتينجية	45–55%: الفلافانويدات، الأحماض الفينولية، الأسترات
شمع النحل	25–35%: شمع النحل ومواد من أصل نباتي
الزيوت العطرية	10%: مادة متطايرة
حبوب الطلع	5%: بروتينات من غبار الطلع، أحماض أمينية حرة، 16 حمض أميني، أكثر من 45.8% آرجنين وبرولين
مركبات عضوية ومعدنية	5% معادن يُشكِّل الحديد والزنك معظمها، بالإضافة إلى حمض البنزويك، فيتامينات وسكريات

4.1. التركيب الكيميائي لحبوب اللقاح:

تتميز حبوب اللقاح بتركيبها الكيميائي المعقد، الذي يشمل البروتينات والأحماض الأمينية الحرة، الكربوهيدرات، الدهون والفيتامينات. بالإضافة إلى ذلك، تحتوي على مركبات نشطة بيولوجيًا، مثل الكاروتينويدات والمركبات الفينولية (خاصةً الفلافونويدات)، التي تُعتبر منتجات ثانوية لأيض النباتات. وتتميز هذه المركبات بنشاطها المضاد للأكسدة (Feás *et al.*, 2012; Medeiros *et al.*, 2008).

يتأثَّر تكوين حبوب لقاح النحل بشكل كبير بالعديد من العوامل، مما يؤدي إلى تباين في تركيبتها الكيميائية وخصائصها الغذائية مثل مصدر النبات، المناخ والظروف الجوية، خصائص التربة، وكذلك تصرفات مربي النحل (Estevinho *et al.,* 2012; Morais *et al.,* 2011).

يمثل الجدول 6 التركيب الكيميائي لحبوب اللقاح:

جدول (06): التركيب الكيميائي العام لحبوب اللقاح (Younsi & Lazizi, 2016).

المكونات	النسبة المئوية %
الماء	6-5
البروتينات (المواد الآزوتية)	25
السكريات (الكربوهيدرات)	40
الدهون (المواد الدهنية)	4.5
الرماد (المعادن)	5
الفيتامينات	0.015
الأصباغ	آثار
الإنزيمات	آثار
الروتين	0.017
مركبات الفلافونيد، الفلافون، الغليكوزيدات، الستيرولات .	/
أجسام غير محددة (منها مواد ذات نشاط مضاد حيوي).	20
عامل نمو	آثار

5.1. التركيب الكيميائي لشمع النحل:

يُمثل شمع النحل النقي مادة دهنية معقدة ذات أصل حيواني، يتميز بتركيبه الكيميائي المستقر. التحليل النوعي والكمي يكشف عن وجود خليط متجانس نسبيًا يتألف بشكل أساسي من هيدروكربونات مُشبعة، وإسترات ناتجة عن الأحماض الدهنية العليا والأحماض الحرة (مثل حمض السيروتيك) والكحولات. بالإضافة إلى ذلك، تم الكشف عن وجود مكونات ثانوية تشمل سكريات، وآثار من صمغ النحل (البروبوليس) تقدر بنحو 6%، وأصباغ مشتقة من حبوب اللقاح، وبقايا ضئيلة من أجزاء النحل، ومركبات عضوية متطايرة تساهم في الرائحة المميزة للمنتج (Ouakif & Olouna, 2022).

يمثل الجدول 7 التركيب الكيميائي لشمع النحل:

جدول (07): التركيب الكيميائي العام لشمع النحل (Ouakif & Olouna, 2022).

المكون	النسبة المئوية (%)	الرئيسية	الثانوية
أحاديات الأستر	35	10	10
ثنائيات الأستر	14	6	24
ثلاثيات الأستر	3	5	20
أحاديات الإستر الهيدروكسيلية	4	6	20
متعددات الأستر الهيدروكسيلية	8	5	20
الإسترات الحمضية	1	7	20
متعددات الإستر الحمضية	2	5	20
الهيدروكربونات	14	10	66
الأحماض الحرة	12	8	10
الكحولات	1	5	/
مكونات أخرى	6	7	/
المجموع	**100**	**74**	**210**

6.1. التركيب الكيميائي لسم النحل:

يتكون سُم نحل العسل بشكل أساسي من الماء (حوالي 88%)، يليه في الأهمية مجموعة غنية من المكونات الجافة، تتضمن هذه المكونات الببتيدات، حيث يبرز الميليتين، الأبامين وببتيد MCD كأكثرها وفرة، بالإضافة إلى ببتيدات أخرى ذات نشاط حيوي. وعلى مستوى الإنزيمات، يعتبر الفوسفوليباز A2 المكون الإنزيمي المُهيمن، مصحوبًا بإنزيمات أخرى بكميات أقل. يضاف إلى هذا التعقيد وجود أمينات نشطة فسيولوجيًا، ناقلات عصبية، سكريات، فوسفوليبيدات، أحماض أمينية، ومكونات معدنية. ويُلاحظ أن هذا التنوُّع في المُكونات يمنح سُم النحل القدرة على التأثير على مسارات خلوية متعددة. ومن الجدير بالذكر أن التباينات الجغرافية والزمنية يمكن أن تؤثر بشكل ملحوظ على التركيبة الدقيقة لهذا السم (Gajski *et al.*, 2024).

يمثل الجدول 8 التركيب الكيميائي لسُم النحل:

جدول (08): التركيب الكيميائي العام لسم النحل (Gajski *et al.*, 2024).

فئة الجزيئات	المكونات	النسبة المئوية (%) من سم النحل الجاف
الإنزيمات	فوسفوليباز A2	12-10
	الهيالورونيداز	3-1
	الفوسفاتاز الحمضي أحادي الأستر	1
	الليزوفوسفوليباز	1
	ألفا-غلوكوسيداز	0,6
البروتينات والببتيدات	الميليتين	50-40
	الأبامين	3-1
	الببتيد المحفز لتحلل الخلايا البدينة	2-1
	السيكابين	2-0,5
	البروكامين	2-1
	الأدولابين	1,0
	مثبطات البروتياز	0,8
	تيرتيابين	0,1
	ببتيدات صغيرة أخرى (<5 أحماض آمينية)	15-13
الأمينات النشطة فسيولوجيا	الهيستامين	2-0,5
	الدوبامين	1-0,2
	النورأدرينالين	0,7-0,1
الأحماض الأمينية	الأحماض الأمنية العطرية	0,5
	الأحماض الأمينية ألفا	1
السكريات	الجلوكوز والفركتوز	2
الفوسفوليبيدات	_	1
المركبات المتطايرة	_	8-4

2. استعمالات منتجات النحل:

1.2. استعمالات العسل:

1.1.2. الاستعمالات العلاجية والطبية:

- يُفيد العسل في علاج السرطان إذ له قدرة على تثبيط نمو الخلايا السرطانية (Mohamed *et al.*, 2020).

كذلك يُساعد في دعم عضلة القلب لاحتوائه على الجلوكوز، الذي يعمل على توسيع الشرايين التاجية وتحسين تغذيتها (Mohamed *et al.*, 2020).

- يُحفز العسل الخلايا المناعية على إنتاج الأجسام المضادة التي لها دور في الاستجابة المناعية ضد العدوى (Nzewe *et al.,* 2020). حيث أنه يعتبر مضاد حيوي طبيعي تم إثبات فعاليته المضادة للبكتيريا، كما يقضي على الفطريات والفيروسات بفضل احتوائه على مركبات الفلافونويدات (Yusuf *et al.*, 2019).
- بالإضافة إلى دوره الفعال في التئام الجروح والحروق حيث يساعد على تقليص الجرح بفضل وجود بيروكسيد الهيدروجين الذي يعزز عملية التبرعم النسيجي (granulation) (Cruz et al., 2020).

2.1.2. الاستعمالات الغذائية:

- العسل مُكمِّل غذائي جيد إذْ أنَّه غني بالكربوهيدرات وذو قيمة طاقوية عالية (320 سعرة حرارية / 100 غرام أو 13400 جول/ كغ) (Multu *et al*, 2018).
- العسل محلي طبيعي وبديل للسكر الأبيض في الصناعات الغذائية ، كما يُضاف كمضاف غذائي في اللحوم، منتجات الحليب ومشتقاته حيث يساهم في نمو البيكتيريا المساعدة في التخمير (Multu *et al,* 2018).
- يُضاف العسل كمادة حافظة للخضر والفواكه بفضل خصائصه المضادة للأكسدة التي تثبط إنزيم البوليفينول أوكسيداز (PPO)، مما يمنع ظاهرة الاسمرار الإنزيمي (Multu *et al*, 2018).

3.1.2. استعمالات العسل في المجال التجميلي:

- يدخل العسل في تركيب العديد من الكريمات المرطبة والمقاومة للتجاعيد لكونه غني بمركبات الفينول التي تعمل على تجديد شباب البشرة، كما أن العسل يعمل على تهدئة التهيجات الجلدية، لدغات الصقيع وضربة الشمس(Burlando & Cornara, 2013).
- كذلك يدخل في تركيب العديد من الغسولات المطهرة للبشرة بفضل احتواءه على مادة بيروكسيد الهيدروجين التي تعتبر كمطهر طبيعي (Burlando & Cornara, 2013).

2.2. استعمالات الهلام الملكي:

1.2.2. الاستعمالات العلاجية والطبية:

- إنَّ الاستخلاص الخام لبروتين الهلام الملكي يُثبط تكاثر خلايا سرطان الثدي، بفضل تثبيط تكوُّن الأوعية الدموية الجديدة في الأورام (Martinello & Mutinellif, 2021).
- يُستخدم كذلك لمُكافحة داء السكري والحفاظ على مستويات طبيعية من السكر في الدم، إذ يحتوي على بيبتيدات شبيهة بالأنسولين الموجود عند الثديات (Kang *et al.*, 2020).

- يُساعد استهلاك الهلام الملكي كمكمل غذائي على تقوية الجهاز المناعي وتقليل رُدود الفعل التحسسية من خلال تنشيط تكاثر الخلايا المناعية، وإنتاج الأجسام المضادة (Kang *et al.*, 2020).
- يُعزز الهلام الملكي القدرة على بذل الجهد العضلي خاصة لدى المرضى الذين يعانون من التعب المزمن حيث يُساعد على أكسجة أنسجة الجسم وخاصة أنسجة الدماغ (Kang *et al.*, 2020).

2.2.2. الاستعمالات في المجال التجميلي:

يُستخدم الهلام الملكي بشكل شائع في مستحضرات التجميل لتفتيح وترطيب البشرة إذ يتميَّز بخصائص عالية في ترطيب البشرة، كما يُساعد على محاربة شيخوخة الجلد الناتجة عن التعرض للشمس من خلال تعزيز إنتاج الكولاجين. يدخل كذلك في صناعة العديد من مستحضرات الشعر بفضل احتوائه على بعض المركبات التي تُحفز تركيب بروتين يساهم في معالجة الشعر وإطالته (Visweswara *et al.*, 2017).

3.2. استعمالات البروبوليس:

1.3.2. الاستعمالات العلاجية والطبية:

- يحتوي البروبوليس على أحماض الكافييك التي تمنحه خصائصه المضادة للأكسدة التي تساعد في تثبيط تكاثر الخلايا السرطانية (Afsharpour *et al.*, 2019).
- يُستخدم البروبوليس كمُكمل غذائي فعال لمرضى السكري من النوع الثاني، حيث يعمل على تعديل مستوى السكر في الدم، وخفض مقاومة الأنسولين (Afsharpour *et al.*, 2019).
- إنَّ البروبوليس يُحفز الجهاز المناعي ويعزز الاستجابة المناعية للجسم، وذلك من خلال تنظيم نشاط الخلايا المناعية. فهو يُستعمل كمضاد حيوي ممتد إلى العديد من أنواع البكتريا، كما أظهرت الدراسات فعاليته ضد الفيروسات، والفطريات (Rebouças-Silva *et al.*, 2023).
- يُساهم البروبوليس في علاج الالتهابات الجلدية (حروق درجة أولى، ضربات الشمس...)، كما يُساعد على التئام الجروح عن طريق تحفيز تجديد البشرة التالفة (Saritaş *et al.*,2022).

2.3.2. الاستعمالات الغذائية:

- أفادت الدراسات بأنَّ البروبوليس يُستخدم عمومًا كمادة حافظة في تركيبات غذائية مُتنوّعة مثل اللحوم، العصائر، الفواكه، الزيوت، والمأكولات البحرية، وذلك من أجل تحسين مدة الصلاحية، بالإضافة إلى منع أكسدة الدهون (Demir Özer, 2020).

- يستخدم كذلك في منتجات الألبان، بفضل خصائصه المضادة للأكسدة دون حدوث تأثيرات سلبية كبيرة، باستثناء بعض الآثار الحسية الطفيفة (Demir Özer, 2020).

3.3.2. استعمالات البروبوليس في المجال التجميلي:

- يُستخدم البروبوليس في مستحضرات تأخير شيخوخة الجلد بفضل محتواه العالي من الأحماض الفينولية والفلافونويدات، إضافةً إلى دوره في تعزيز تخليق الكولاجين (LIM *et al.*, 2023).
- تُستخدم المستخلصات الإيثانولية في البروبوليس كواقيات شمسية في تركيبات الكريمات الواقية من الشمس، وكعوامل مضادة للميكروبات في تركيبات الشامبو المضاد للقشرة، أمَّا المستخلصات الصلبة المستخلصة من البروبوليس المذابة في الدهون، فهي تُستخدم في علاج تلف الشعر وكعنصر مُلوّن في أحمر الشفاه (LIM *et al.*, 2023).

4.2. استعمالات حبوب اللقاح:

1.4.2. الاستعمالات العلاجية والطبية:

- تُساهم حبوب اللقاح في تقليل أعراض تضخم البروستاتا الحميد بفضل محتواها من الفيتوستيرولات، الفلافونويدات والبوليفينولات، كما يدعم غناها بحمض الفوليك عملية الخصوبة ونمو الجنين في المراحل المبكرة من الحمل.
- تُساعد حبوب اللقاح على خفض الكوليسترول الضار وتقليل خطر التصلب العصيدي بفضل غناها بالفيتوستيرولات، الفينولات والأحماض الدهنية الغير المشبعة، كما تساعد في تنظيم الوزن وتُعد مفيدة لمرضى السكري ضمن الوقاية القلبية الوعائية.
- تُساهم في تنظيم حركة الأمعاء وعلاج اضطرابات الهضم مثل الإمساك والقولون العصبي، كما تدعم توازن الفلورا المعوية وتُساعد في تقليل التهابات المعدة والقرحة بفضل خصائصها المضادة للالتهاب (Thibault, 2017).

2.4.2. الاستعمالات الغذائية:

- تعمل على تحسين الخصائص الوظيفية للزبادي فهي تعمل على رفع محتوى مضادات الأكسدة والمركبات الفينولية، مع تعزيز الطعم والقوام نتيجة تكوين معقدات بروتينية دهنية نشطة (Khalifa *et al.*, 2021).

3.4.2 استعمالات حبوب اللقاح في المجال التجميلي :

- تُستعمل في ترطيب وتغذية البشرة، تأخير علامات الشيخوخة، وتعزيز مرونة الجلد، مما يجعلها فعالة في الكريمات المضادة للتجاعيد والمستحضرات للبشرة الجافة أو الحساسة.
- تحمي من العوامل البيئية بفضل مضادات الأكسدة، تُساعد في إصلاح الخلايا، تهدئة التهيُّجات وتسريع التئام الجروح بعد الإجراءات التجميلية.
- تُستعمل في تقوية بصيلات الشعر، تنشيط الدورة الدموية في فروة الرأس، تنظيم إفراز الدهون، وتساعد في علاج القشرة وتهدئة الحكة (Basista, 2011).

5.2. استعمالات شمع النحل:

1.5.2. الاستعمالات العلاجية والطبية :

- يُحفّز شمع النحل إفراز اللعاب وتنشيط إفرازات الغشاء المخاطي للمعدة، ما يُفيد في حالات فقدان الشهية وانخفاض الحموضة.
- يُستخدم ساخنًا ككمّادات لعلاج الروماتيزم، وتشققات القدمين، بفضل تأثيره الحراري المهدئ والمنظم للحرارة.
- يُستخدم كذلك في تغليف الأقراص، صناعة الكبسولات، التحاميل، والمراهم، ويُستعمل أيضًا في طب الأسنان لنمذجة التركيبات.

2.5.2. الإستعمالات في المجال التجميلي :

- يُستعمل في ترطيب وتنعيم البشرة، ما يجعله مُكونًا أساسيًا في كريمات ومراهم العناية بالبشرة واليدين.
- يُستخدم في مستحضرات تنظيف البشرة، بلسم وأحمر الشفاه، مزيلات العرق الصلبة، ومنتجات تصفيف الشعر لتغذية الأطراف وتسهيل التمشيط.
- يُستخدم الشمع المنصهر في عمليات إزالة الشعر، لقدرته على الالتصاق بالشعرة وتصلبه المناسب للنزع.

3.5.2 الاستعمالات في المجال الصناعي:

- يُستخدم شمع العسل لتغليف الأجبان والفواكه والخضروات بطبقة شمعية تحافظ على المظهر وتُطيل مُدة الصلاحية.

- كذلك يُستخدم في مبادرات صديقة للبيئة مثل Apiwrap، وهو تغليف مصنوع من شمع العسل والقماش العضوي قابل لإعادة الاستخدام (Ouakif & Olouna, 2022).

6.2. استعمالات سم النحل :

1.6.2. الاستعمالات العلاجية والطبية:

- يُستخدم سم النحل في تخفيف التهابات المفاصل (الروماتويدي، الفصال العظمي، التهاب الجراب والأوتار) عبر تقنية الوخز بالإبر (Apipuncture) التي ثبتت فعاليتها في تسكين الآلام العصبية والاعتلالات الطرفية الناتجة عن العلاج الكيميائي.
- يُستخدم كذلك في علاج الأمراض السرطانية لاحتواءه على مركب الميليتين الذي يُظهر تأثيرًا مثبطًا لتكاثر وانتشار الخلايا السرطانية (Mahi, 2020).

2.6.2. الاستعمالات في المجال التجميلي:

- يُستعمل سُم النحل في علاج العديد من الأمراض الجلدية مثل التهاب الجلد التأتبي أين يعمل على تثبيط مسارات الالتهاب ويُحسّن من تفاعلات الحساسية بفضل مركّبات مثل الأبامين والميليتين.
- كما يُستعمل سُم النحل في علاج حب الشباب لأنه يمتلك خصائص مضادة للبكتيريا والالتهاب. بالإضافة إلى أنه يُسريع من عملية التئام الجروح ويُعزّز إنتاج الكولاجين، هذا ما يُحسّن من مرونة الجلد ويُقلّل من التجاعيد (Abd el-wahed *et al.*, 2021).

3. طرق وصور استعمال منتجات النحل:

1.3. العسل:

- **العسل لوحده صافي:**

✓ إنَّ تناول أنواع مختلفة من العسل (مثل: عسل الأوكالبتوس، الحمضيات) يساعد في علاج الزكام، نوبات السعال و أعراض التهابات الجهاز التنفسي (Palma-Morales *et al.*, 2023).

✓ إنَّ تناول 20 غ من العسل يوميا عند مرضى السكري يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في مستوى الجلوكوز في الدم أثناء الصيام (FBG) (Palma-Morales *et al.*, 2023).

✓ إن تطبيق العسل على الجلد يعمل كحاجز يحمي من تلوث الجروح، كما يُساعد في تسريع التئام الجروح والحروق (Pasupuleti *et al.*, 2017).

- **العسل مع اضافات أخرى:**

✓ المضمضة باستخدام محلول من العسل تساعد على تقليل جفاف الفم، الألم وصعوبة البلع عند مرضى السرطان الذين يتلقون العلاج الكيميائي (Palma-Morales *et al.*, 2023).

✓ تطبيق مزيج العسل مع شمع النحل وزيت الزيتون على الجلد يُعد علاجًا فعّالًا في تخفيف أعراض الصدفية والتهابات الجلد، بفضل خصائصه المضادة للالتهاب (Pasupuleti *et al.,* 2017).

- **منتجات جاهزة تحتوي على العسل:**

✓ تُعد الضمادات الطبية التي تحتوي في تركيبها على العسل فعالة في حالات تقرح القدم السكرية حيث تُساعد على التئام الجروح وتسريع عملية الشفاء (Palma-Morales et al., 2023).

✓ استخدام قطرات أو جل العسل المخصص للعين مثل (Optimel Manuka Plus Eye Drops) أو (Optimel Antibacterial Manuka Eye Gel) تساعد على تخفيف أعراض جفاف العين (Palma-Morales *et al.*, 2023).

2.3. الهلام الملكي:

- **هلام ملكي لوحد صافي:**

✓ تناول الغذاء الملكي بجرعة 0.5 -1 غرام/يوم، يساعد في حالات ضعف الجهاز المناعي عند الأطفال، أما عند البالغين فإن استهلاك جرعة 1 إلى 2 غرام/يوم تساعد في علاج الأرق، فقر الدم، انخفاض الرغبة الجنسية (Strant *et al.*, 2019) .

✓ تناول الغذاء الملكي عن طريق الفم يساهم في التقليل من شدة الإرهاق، فقدان الشهية وتعزيز الاستجابة للعلاج عند مرضى سرطان الكلى (Miyata *et al.*, 2020).

- **هلام ملكي مع اضافات أخرى:**

✓ يمكن استخدام مزيج من الهلام الملكي والزيوت العطرية كزيت اللبان لعلاج مشاكل والتهابات الجلد (Strant *et al.*, 2019).

✓ يمكن مزج الغذاء الملكي مع العسل بنسبة 1-3% ودمجه ضمن النظام الغذائي لتعزيز القيمة الغذائية. يساهم استهلاك هذا المزيج في دعم وظائف الجهاز المناعي، وتحسين العمليات الفسيولوجية المختلفة في الجسم (Strant *et al.,* 2019).

- **منتجات جاهزة تحتوي على الغذاء الملكي:**

- ✓ استخدام الضمادات الطبية التي تحتوي على غذاء الملكات وسيلة فعّالة في علاج قرحة القدم السكرية إلى جانب العلاجات التقليدية (Balasubramaniam *et al.*, 2025).

3.3. البروبوليس:

- ➢ **بروبوليس لوحده صافي:**
- ✓ إنَّ التطبيق الموضعي للبروبوليس على الحروق والجروح فعّال في السيطرة على العدوى، كما يؤدي إلى تكون نسيج حبيبي نظيف وتسريع التئام الجروح (Abdelrazeg *et al.*, 2020).
- ➢ **البروبوليس مع اضافات اخرى:**
- ✓ تطبيق مُستخلص البروبوليس الإيثانولي بتركيز 10% على الجلد له فعالية عالية في علاج حب الشباب الشائع (Acne vulgaris) (Balasubramaniam *et al.*, 2025).
- ✓ استخدام مستحضر عشبي (Chizukit) يحتوي على 50 ملغ/ملل من الإشيناسيا (echinacea)، و50 ملغ/مل من البروبوليس، و10 ملغ/ملل من فيتامين C، مرتين يوميًا لمدة 12 أسبوعًا لعلاج والوقاية من التهابات الجهاز التنفسي (Mateescu, 2013).
- ➢ **منتجات جاهزة تحتوي على البروبوليس:**
- ✓ استعمال جل أسنان يحتوي على 3% من مستخلص البروبوليس مرة إلى مرتين باليوم لمعالجة التهاب اللثة (Mateescu, 2013).
- ✓ إنَّ تطبيق كريمات تحتوي على 3% من البروبوليس يُحسّن من شفاء الآفات المتكررة الناتجة عن فيروس الهربس من النوع الثاني (HSV-2) (Mateescu, 2013).

4.3. حبوب اللقاح :

- ➢ **حبوب اللقاح لوحده صافي:**
- ✓ تُستعمل لتعزيز المناعة ومقاومة التعب العام، بحيث تُؤخذ الحبوب جافة أو مطحونة على الريق، أو تُذاب في ماء فاتر لتحسين الامتصاص المعوي (Komosinska-Vassev *et al.*, 2015).
- ➢ **حبوب اللقاح مع إضافات أخرى :**
- ✓ خليط العسل مع حبوب اللقاح لعلاج الإرهاق الجسدي والذهني، حيث أنَّ العسل يُساعد في حماية المكونات النشطة من الأكسدة، كما أنَّه يرفع القيمة الغذائية للخليط (Attia *et al.*, 2011).

- ✓ إضافة بودرة حبوب اللقاح إلى الزبادي أو العصير يسهل من استهلاكها لدى الأطفال أو كبار السن، خاصة في حالات سوء التغذية وضعف الشهية.
- ✓ مزيج حبوب اللقاح مع البروبوليس أو الحبة السوداء يعزز فعاليتهما المضادة للميكروبات، وتُستعمل هذه التركيبة في حالات التهابات المعدة أو تقوية الخصوبة (Miguel *et al.*, 2017).

➢ **منتجات جاهزة تحتوي على حبوب اللقاح :**

- ✓ تُستخدم في المُكملات الغذائية على شكل كبسولات أو بودرة جاهزة كمقوٍّ عام لتحسين الأداء البدني، خاصة لدى الرياضيين.(De-Melo *et al.*, 2021)
- ✓ تدخل في تركيب الكريمات ومستحضرات التجميل نظرًا لغناها بالفلافونويدات ومضادات الأكسدة، ما يساعد في ترميم الخلايا وتحسين مرونة الجلد (Morais *et al.*, 2011).
- ✓ يتم استعمالها في أغذية الرياضيين كألواح الطاقة والمشروبات المعززة بالبروتينات، لما توفره من أحماض أمينية وفيتامينات تساعد في استعادة النشاط بعد التمارين (De-Melo *et al.*, 2021).

5.3. شمع النحل:

➢ **شمع النحل لوحده صافي:**

- ✓ يُستعمل شمع النحل الخام كمرطّب للشفاه لكونه حاجزا يحافظ على الرطوبة داخل الجلد ويمنع الجفاف (Andersen, 2011).
- ✓ يُستخدم كعلاج لتشققات الجلد بحيث يغلف الجلد (Natural Medicines, 2024).
- ✓ يُستعمل في صناعة الشموع غير السامة لأنه يحترق بدون إطلاق مواد كيميائية ضارة، مما يجعله بديلًا صحيًا للشموع التجارية (Bogdanov, 2004).

➢ **شمع النحل مع إضافات أخرى:**

- ✓ خليط شمع النحل و زيت جوز الهند يُستخدم كبلسم طبيعي للجفاف الجلدي، ويُعد فعّالًا في حالات الإكزيما الخفيفة (Khan *et al.*, 2017).
- ✓ خليط شمع النحل والعسل وزبدة الشيا خليط غني بالترطيب ومضاد للبكتيريا، يُستخدم لعلاج الجروح الطفيفة والجلد المتشقق (Peterfalvi *et al.*, 2019).
- ✓ خليط شمع النحل وزيت الزيتون وزيت اللافندر يستعمل ككريم ليلي خفيف مهدئ ومضاد للالتهاب للبشرة الحساسة (Park *et al.*, 2015).

- **منتجات جاهزة تحتوي على شمع النحل:**

- ✓ شمع النحل مع زيت شجرة الشاي يُستخدم في مراهم موضعية لعلاج حب الشباب أو الالتهابات الجلدية البسيطة (Carson *et al.*, 2006).
- ✓ شمع النحل مع فيتامين E يُدخل في مستحضرات ترطيب الشفاه لحمايتها من الجفاف والتشققات الناتجة عن العوامل البيئية (Whitefield, 2000).
- ✓ شمع النحل مع الكافور (Camphor) يُستخدم في مراهم تخفيف احتقان الصدر لعلاج أعراض نزلات البرد (MedlinePlus, 2023).
- ✓ يدخل شمع النحل في تركيبة كريمات الأطفال لعلاج التهابات الحفاضات وتخفيف التهيج الجلدي (Aertgeerts *et al.*, 2004).

6.3. سم النحل:

- **سم النحل لوحده صافي:**

- ✓ اللّدغ المُباشر (Apipuncture) وذلك على نقاط معينة من الجسم بهدف تخفيف الألم العضلي أو أعراض التهاب المفاصل (Vita *et al.*, 2018).
- ✓ الحقن تحت الجلد بسم النحل النقي المحضر صيدليًا لعلاج حالات مثل الألم المزمن أو التهابات المفاصل الروماتويدية (Lee *et al.*, 2016).

- **سم النحل مع إضافات أخرى:**

- ✓ مزيج سم النحل و زيت النعناع يُستخدم موضعيًا لتخفيف أعراض الألم العضلي، حيث يعمل السُّم كمضاد التهاب بينما يمنح زيت النعناع تأثيرًا مبرّدًا ومُسكنًا (Han *et al.*, 2013).
- ✓ مزيج سُم النحل و فيتامين C يُستعمل كعلاج مساعد لتحسين الاستجابة المناعية لدى مرضى الالتهاب المزمن، من خلال خفض الإجهاد التأكسدي (Wehbe *et al.*, 2019).

- **منتجات جاهزة تحتوي على سم النحل:**

- ✓ استعمال كريمات البشرة التي تحتوي على مزيج سُم النحل و حمض الهيالورونيك لتخفيف أعراض التجاعيد الدقيقة وتحسين مرونة البشرة (Park *et al.*, 2014).
- ✓ استعمال اللاصقات العلاجية التي تحتوي على مزيج سم النحل و مستخلص الشاي الأخضر يُستخدم لتخفيف آلام أسفل الظهر أو الركبة (Lee & Bae, 2016).

4. احتياطات ومحاذير استعمال منتجات النحل:

1.4. العسل:

- يُمنع إعطاء العسل للأطفال تحت سن 12 شهراً، إذْ يُمكن أن يحتوي العسل على أبواغ بكتيرية المسببة للتسمم الوشيقي الطفلي (Infant Botulism) (Medeiros & de Souza, 2015).
- يحتوي العسل بطبيعته على نسبة عالية من السكريات، مما قد يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم. لذلك، يجب على الأشخاص المصابين بداء السكري تناول العسل باعتدال، مع مراقبة دقيقة لمستوى الغلوكوز في الدم (Bobiş *et al.*, 2018).
- يمكن أن يُسبب العسل تفاعلات تحسسية (تورّم الشفتين أو اللسان، الطفح الجلدي، صعوبة في التنفس، آلام في البطن، الغثيان و التقيؤ)، خاصة لدى الأشخاص الذين لديهم تاريخ من الحساسية، بسبب احتوائه على مسببات التحسس (Altameemi *et al.*, 2022).
- قد يزيد تناول العسل مع أدوية مضادة لتخثر الدم من خطر الإصابة بالكدمات أو النزيف (Medeiros & de Souza, 2015) .

2.4. البروبوليس:

- يمكن أن يُسبب البروبوليس أعراضًا تحسسية مثل التهاب الأنف التحسسي (الرشح)، والربو لدى الأفراد الذين لديهم حساسية (Balasubramaniam *et al.*, 2025).
- عند تناول البروبوليس عن طريق الفم، قد يسبب آثارًا جانبية في الجهاز الهضمي مثل الغثيان، القيء والإسهال (Balasubramaniam *et al.*, 2025).
- ينبغي الحذر عند استخدام البروبوليس بالتزامن مع الأدوية المضادة للميكروبات، مضادات التخثر، والمضادات الحيوية، ويفضل استشارة الطبيب (Shruthi & Suma, 2012).

3.4. الهلام الملكي:

- يجب على الأشخاص الذين يعانون من الحساسية إجراء اختبارات تحسّس قبل البدء باستخدام الغذاء الملكي إذ قد يؤدي إلى استجابة مناعية حادة لدى بعض الأشخاص (Li *et al.*, 2021).
- لا ينصح باستعمال الهلام الملكي لدى المرضى المصابين بالربو إذ قد يؤدي إلى حدوث رد فعل تحسسي (Strant *et al.*, 2019).
- يجب الالتزام بالجرعات الموصى بها عند استهلاك الهلام الملكي، إذ أن تناول جرعات زائدة قد تحدث اضطرابات في الجهاز الهضمي (آلام في المعدة، قيء، إسهال، وأرق) (Strant *et al.*, 2019).

4.4. حبوب اللقاح:

- يُمنع استخدام حبوب اللقاح لدى الأفراد الذين يُعانون من حساسية تجاه منتجات النحل، حيث يُمكن أن تؤدي ردود الفعل التحسسية إلى أعراض تتراوح من الطفح الجلدي إلى تفاعلات تأقية (anaphylaxis) مهددة للحياة (Leech *et al.*, 2018).
- يُمنع استخدام مستحضرات حبوب اللقاح بشكل متزامن مع الأدوية المضادة للتخثر مثل: الوارفارين لأنها قد تساهم في زيادة خطر النزيف (Natural Medicines, 2024).
- يُمنع استخدام حبوب اللقاح أثناء فترتي الحمل والرضاعة الطبيعية، نظرًا لعدم توفر أدلة علمية كافية تُؤكد سلامتها في هذه المراحل الحساسة (MedlinePlus, 2023).
- يُمنع الإفراط في استخدام حبوب اللقاح على المدى الطويل، وذلك راجع لوجود احتمالية حدوث تسمم كبدي (EFSA, 2016).

5.4. شمع النحل:

- يُمنع استخدام المنتجات التي تحتوي على شمع النحل موضعيًا، لدى الأفراد المعرضين للإصابة بالحساسية الجلدية لأنها قد تؤدي إلى تفاعلات تحسسية مثل احمرار الجلد، الحكة، الطفح الجلدي، أو التهاب الجلد التماسي (Smith & Jones, 2023).
- يُمنع تناوله بجرعات كبيرة أو بصيغ غير مناسبة للهضم، لأنه قد يُسبب انسدادًا معويًا أو صُعوبة في الهضم، خاصة لدى الأطفال أو الأفراد الذين يُعانون من اضطرابات في الجهاز الهضمي هذا الخطر يكون أعلى عند استهلاك شمع النحل الخام غير المعالج (Natural Medicines, 2024).

- يُمنع استخدام شمع النحل في الصناعات الغذائية أو الدوائية دون تقييم دقيق للتفاعلات المحتملة مع المكونات الأخرى، حيث قد يؤدي التعرض للحرارة إلى تكوين مركبات غير مستقرة كيميائيًا ما يقتضي الحذر في الصيغ الصناعية (EFSA, 2012).

6.4. سم النحل:

- يُمنع استخدام سم النحل لدى الأفراد المعرضين لخطر الحساسية المفرطة، نظرًا لاحتمالية حدوث تفاعلات تأقية (anaphylaxis)، تشمل هذه التفاعلات انخفاضًا حادًا في ضغط الدم، صعوبة شديدة في التنفس، وتورمًا في الحنجرة قد تؤدي للوفاة، هذه الاستجابات الخطيرة قد تحدث حتى بجرعات صغيرة، خاصة لدى من لديهم حساسية سابقة لمنتجات النحل (Lee *et al.*, 2016).
- يُمنع استخدام سُم النحل دون إجراء اختبار حساسية أولي، وذلك لاحتمالية تسببه في تهيج جلدي، طفح، حروق خفيفة، أو حكة شديدة (Park *et al.*,2015).
- يُمنع استخدام العلاج بلدغات النحل الحي نظرًا لوجود مخاطر محتملة، حيث تُظهر بعض الحالات الموثقة مضاعفات خطيرة. تشمل هذه المضاعفات الفشل الكلوي، النزيف الداخلي، وحتى الوفاة في حالات نادرة (Vita *et al.*, 2018).

الفصل الثالث

دراسة استعمال منتجات الخلية في الجزائر

1.الهدف من الدراسة:

أُنجزت هذه الدراسة في إطار إعداد مذكرة تخرج لنيل "شهادة أستاذ علوم الطبيعة والحياة في الطور المتوسط"، تهدف هذه الدراسة إلى تحديد آراء عينة من المجتمع الجزائري حول استعمال واستهلاك منتجات الخلية، ومعرفة آراء مربي النحل وبائعي المنتجات، وكذا المعالجين والأطباء والصيادلة حول واقع إنتاج وتسويق هذه المنتجات و العراقيل التي تواجههم.

حيث تفيد هذه الدراسة المجتمع عامَّة والمختصين في المجال خاصة لضبط الإنتاج والتسويق وإيجاد الحلول التي من شأنها النهوض بهذا القطاع المهم.

وفي هذا الإطار، تمَّ إجراء دراسة وصفيَّة امتدت من 12 ماي وإلى 1 جوان 2025، وتهدف إلى تقييم ما يلي:

- درجة وعي ومعرفة مختلف فئات المجتمع الجزائري بمنتجات النحل.
- مدى استعمال هذه المنتجات، من خلال التطرق إلى الجوانب الآتية:

✓ تحديد المنتجات الأكثر تداولًا واستخدامًا بين أفراد المجتمع الجزائري.

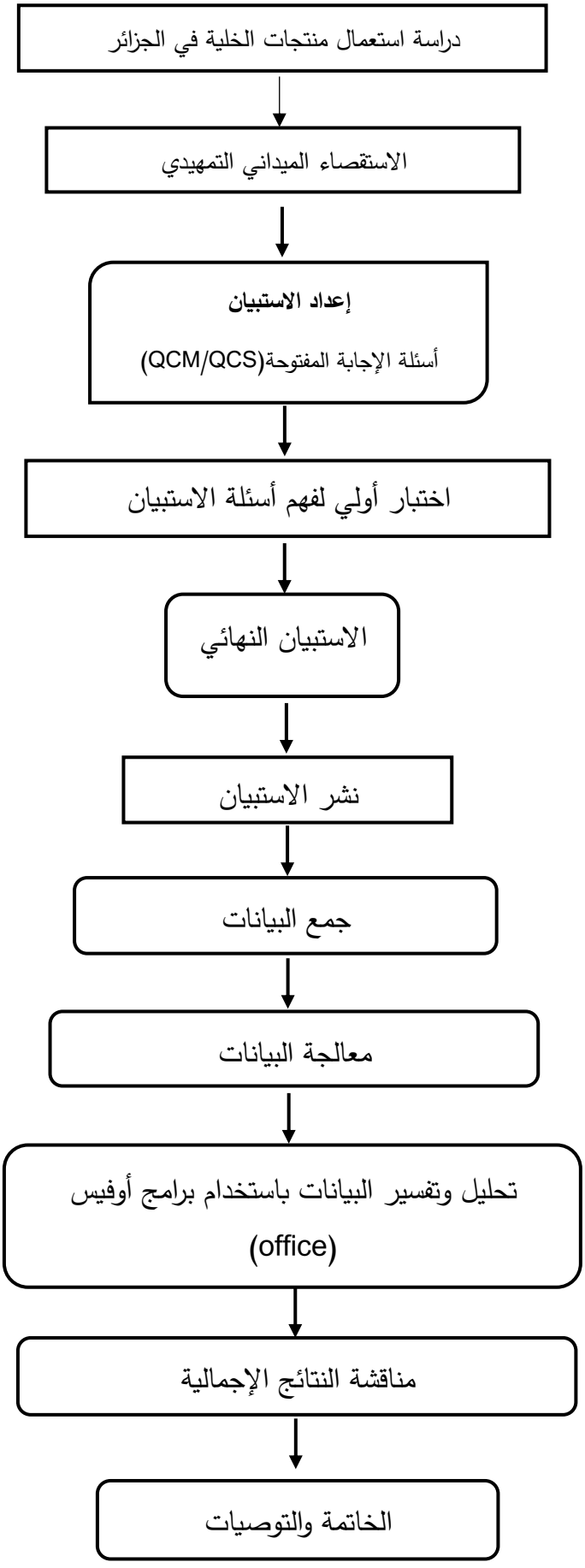
✓ التعرف على المجالات التي تُستعمل فيها هذه المنتجات.

✓ التعرف على الأهداف العلاجية الكامنة وراء استعمالها.

✓ التعرف على الأساليب والطرق المعتمدة في استعمال كل منتج من منتجات النحل.

2. مواد وطرق الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على بناء استبيان إلكتروني عبر التطبيق Google form، وتم نشره وتوزيعه عبر مجموعات متخصِّصة على مواقع التواصل الاجتماعي، كما تمّ التواصل مع مجموعة من المربيين والمسوقين تمت صياغة الأسئلة التي بلغ عددها 35 سؤال (الملحق) بعبارات واضحة تضمَّنت معلومات شخصية عن المجيبين (الجنس ، المنطقة والفئة) وأسئلة تخص التعرف على هذه المنتجات واستعمالاتها. ويوضح الشكل 21 البروتوكول التجريبي المعتمد في الدراسة:



الشكل (21): البروتوكول التجريبي المعتمد في الدراسة.

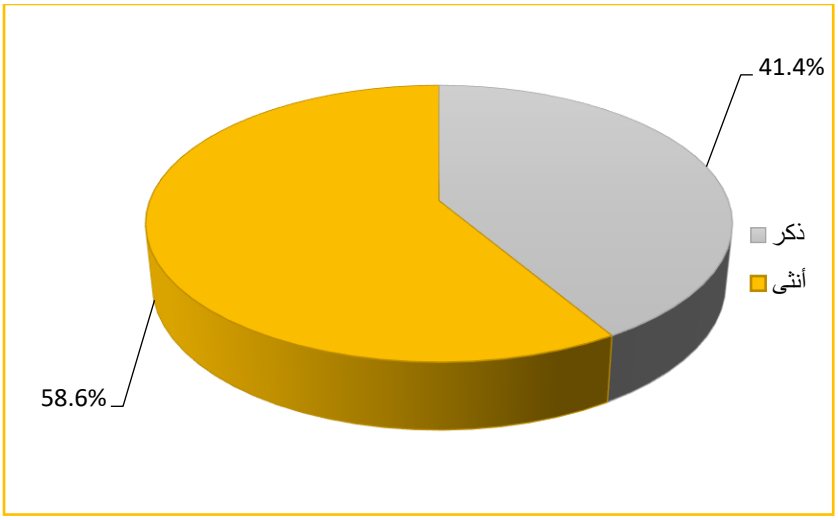
3. تحليل ومناقشة النتائج:

1.3. معلومات عامة عن المشاركين في الاجابة عن الاستبيان:

بيَّنت نتائج الاستبيان الذي تم توزيعه ما بين الفترة الممتدة من 12 ماي وإلى 1 جوان 2025 والحصول على 152 إجابة منها 58.6% نساء و41.4% رجال موزعة عبر مختلف ربوع الوطن حيث احتلت منطقة الشرق النسبة الأكبر من المشاركة تليها منطقتي الوسط والجنوب ونسبة ضئيلة من الغرب (الشكل 22، 23):

1.1.3. الجنس:

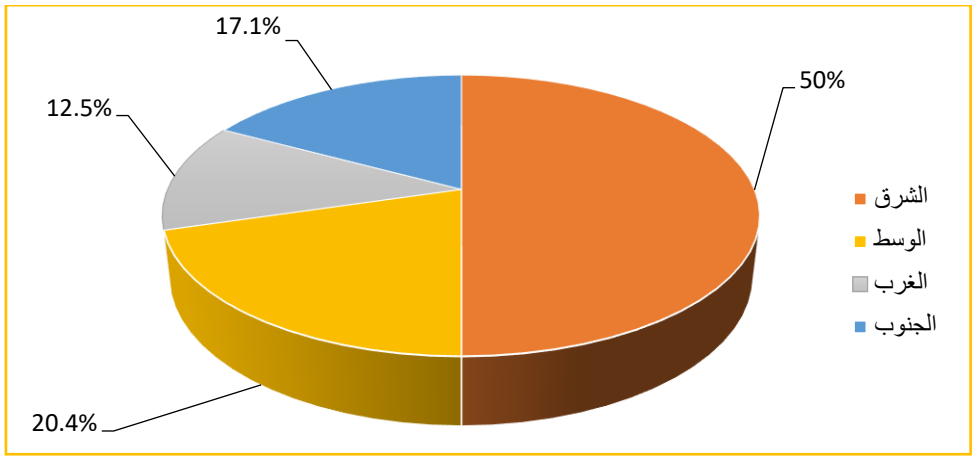
تُظهر النتائج أنَّ معظم المشاركين في الدراسة كانوا من الإناث بنسبة 58.6%، مقابل 41.4% من الذكور، وهو ما قد يعود إلى أنَّ الإناث أكثر اهتمامًا أو تفاعلاً مع موضوع الدراسة، حيث تُظهر الدراسات الاجتماعية أنَّ الإناث أكثر ميلاً للانخراط في المواضيع المرتبطة بالصحة، التغذية، والعلاجات الطبيعية التي تندرج منتجات النحل ضمنها (الشكل 22).



الشكل (22): دائرة نسبية لمعيار الجنس.

2.1.3. المنطقة:

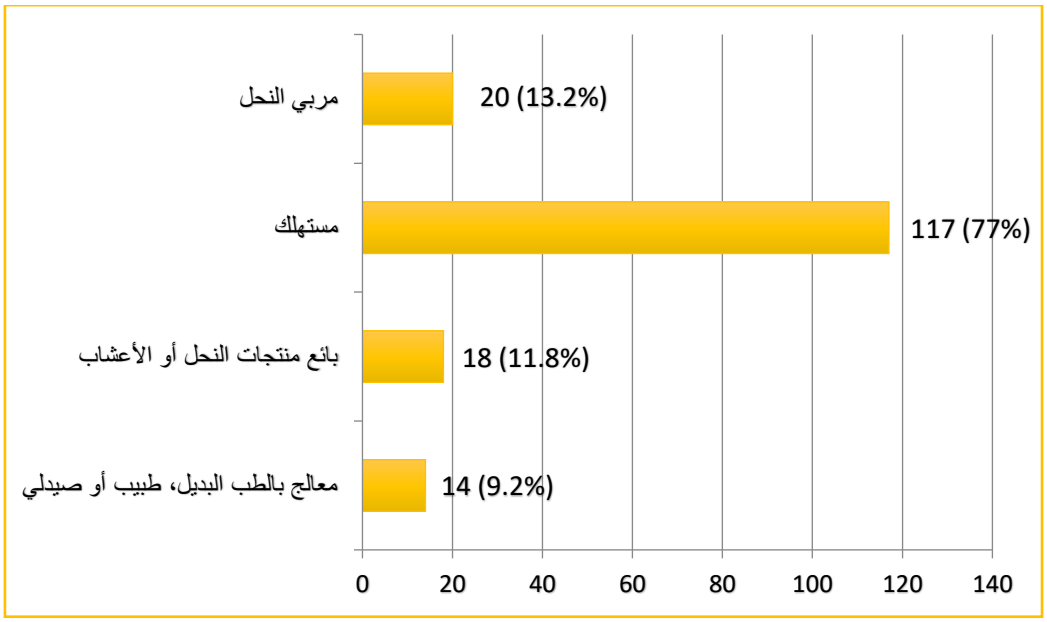
تُظهر النتائج أنَّ نصف المشاركين ينتمون إلى المنطقة الشرقية بنسبة 50%، ممَّا يعكس ارتباط هذه المنطقة بشكل أكبر بثقافة تربية النحل واستهلاك منتجاته. تليها منطقتي الوسط والجنوب بنسب 20.4% و17.1% على التوالي، بينما تُشكّل منطقة الغرب أقل نسبة (12.5%)، ما يعكس اختلاف مستوى الاهتمام أو انتشار نشاط تربية النحل فيها (الشكل 23).



الشكل (23): دائرة نسبية للتوزيع الجغرافي للمشاركين في الجزائر.

3.1.3. الفئة:

بالنسبة للفئات المشاركين (الشكل 24)، يحتل المُستهلكون المرتبة الأولى بنسبة 77%، ما يعكس الاهتمام الواسع لدى الجمهور العام باستخدام منتجات النحل في حياتهم اليومية. يليه مربي النحل بنسبة 13.2%، وهو أمر منطقي نظرا لارتباطهم المباشر بإنتاج منتجات النحل واهتمامهم بمعرفة توجهات السوق. ثم بائعو منتجات النحل والأعشاب بنسبة 11.8% حيث يتركز دورهم في مجال التوزيع والبيع أكثر منه في الاستخدام المباشر أو الإنتاج. وأخيرًا المعالجون بالطب البديل والأطباء والصيادلة بنسبة 9.2% ما يدل على اهتمام مهني واضح بالخصائص العلاجية لمنتجات النحل.



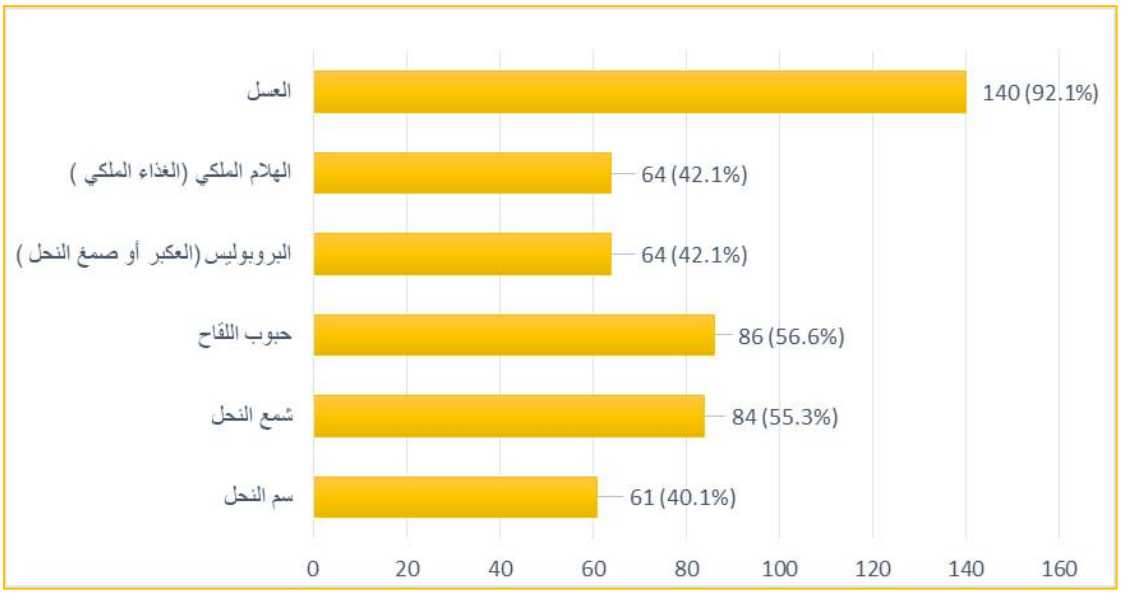
الشكل (24): أعمدة بيانية تمثِّل فئة المشاركين.

2.3 استعمال واستهلاك منتجات النحل في الجزائر:

1.2.3. مدى معرفة منتجات النحل في الجزائر:

أظهرت نتائج الاستبيان المستخلصة من عينة مكوَّنة من 152 شخص تفاوتًا واضحًا في مستوى معرفة المشاركين بمنتجات النحل (الشكل 25). فقد تصدّر العسل القائمة بنسبة 92.1%، ما يعكس انتشاره الواسع في الوعي العام. تلت ذلك كل من حبوب اللقاح (56.6%) وشمع النحل (55.3%) بنسب متقاربة ممّا يُشير إلى إدراك متوسط لهذه المنتجات. أمَّا الهلام الملكي والبروبوليس، فقد حققا نسبة متساوية بلغت 42.1%. بينما سُجّلت أدنى نسبة بالنسبة لسمّ النحل (40.1%).

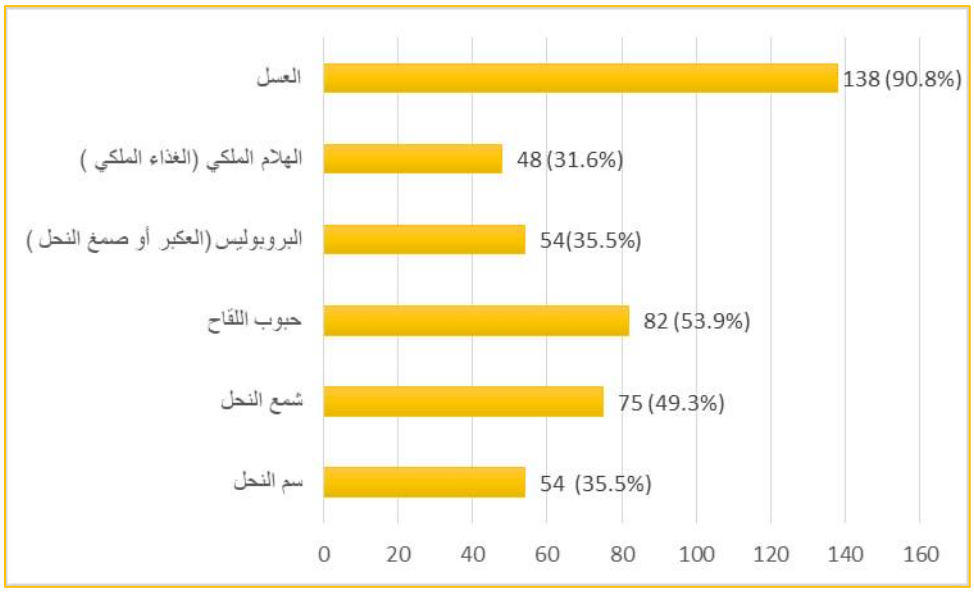
تعكس هذه المعطيات تفاوتًا في انتشار المعرفة بمنتجات النحل، ما يُبرز الحاجة إلى تعزيز التوعية بأهمية المنتجات الأقل شهرة، لا سيما تلك التي تدخل ضمن ممارسات الطب البديل والتكميلي.



الشكل (25): أعمدة بيانية توضّح مدى معرفة المشاركين بمنتجات النحل.

2.2.3. مدى استعمال منتجات النحل في الجزائر:

اعتمادًا على إجابات المشاركين حول المنتجات التي قاموا باستعمالها شخصيًّا أو التي يعرفون أحد الأقارب ممَّن استخدمها (الشكل 26). تصدّر العسل مجددًا المنتجات من حيث التداول والاستعمال بنسبة 90.8%، ما يعكس استهلاكه الواسع. في المقابل، جاءت حبوب اللقاح في المرتبة الثانية بنسبة 53.9%، تليها كل من شمع النحل وسم النحل بنسبة متساوية 49.3%، ما يدل على وعي متزايد بهذه المنتجات. أمَّا البروبوليس فقد تم تداوله أو استعماله من قبل 35.5% من المشاركين، يليه الهلام الملكي بنسبة 31.6%، وهي النسب الأضعف ضمن العينة، مما يعكس محدودية استعمال هذه المنتجات لدى العامة.



الشكل (26): أعمدة بيانية توضح مدى استعمال منتجات النحل أو تداولها ضمن محيط المشاركين.

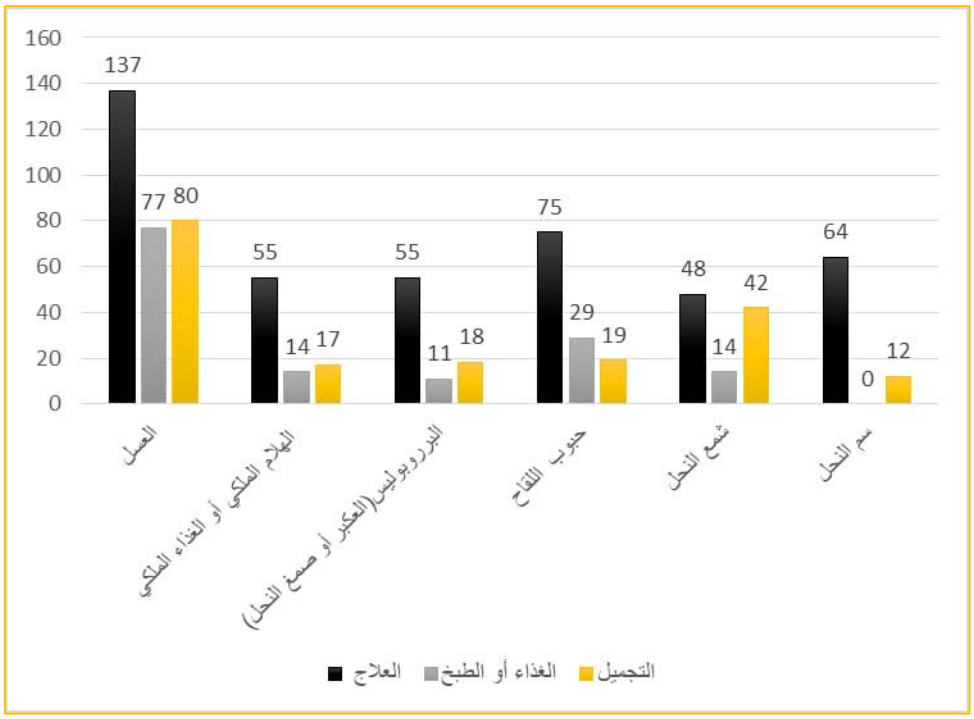
3.2.3. واقع استخدام منتجات النحل في المجالات العلاجية والغذائية والتجميلية في الجزائر:

يُوضِّح الشكل 27 توزيع استخدامات منتجات النحل لدى العينة المدروسة، وذلك حسب ثلاثة مجالات رئيسية هي: العلاج، التغذية أو الطبخ، والتجميل. ويتبيّن من المُعطيات أنَّ العسل يأتي في المرتبة الأولى من حيث الاستخدام في جميع المجالات، حيث بلغ عدد مستخدميه لأغراض علاجية 137 شخصًا، متبوعًا بـ 80 شخصًا لأغراض التجميل و77 شخصًا لاستخدامه في الغذاء أو الطبخ، ما يعكس الانتشار الواسع للعسل كمنتج متعدد الاستخدامات وشائع في الممارسات اليومية.

في المرتبة الثانية من حيث الاستخدام العلاجي والغذائي، جاء حبوب اللقاح بـ 75 حالة و 29 حالة على التوالي، وهو ما يدل على الوعي النسبي لهذا المنتج ودوره. تليها سم النحل بـ 64 حالة، ما يُشير إلى الاهتمام المتزايد بالعلاجات الطبيعية التكميلية رغم محدودية الاستخدامات التجميلية له (12 حالة فقط) وانعدام استخدامه في الطبخ (0 حالة) ما يُعَد أمرًا منطقيًا بالنظر إلى خصائصه السمية عند سوء الاستخدام.

أمَّا البروبوليس والغذاء الملكي، فقد سجّلا نفس عدد المستخدمين في المجال العلاجي (55 حالة لكل منهما)، مع انخفاض كبير في استخدامهما في المجال الغذائي والتجميلي، وهو ما يمكن تفسيره إمَّا بارتفاع تكلفتهما أو قلّة المعرفة العامة بهما مقارنة بالعسل.

ومن الملفت للانتباه أنَّ شمع النحل يُستخدم بشكل متوازن نسبيًا في العلاج (48 حالة) والتجميل (42 حالة)، بينما ينخفض استخدامه في مجال الطبخ (14 حالة)، ما يتماشى مع خصائصه الفيزيائية التي تجعله مكوّنًا أساسًا في المستحضرات التجميلية والوصفات الموضعية أكثر من كونه مكوّنًا غذائيًا.



الشكل (27): أعمدة بيانية توضح توزيع استخدامات منتجات النحل حسب المجالات

(العلاج، الغذاء، التجميل).

بشكل عام، يُظهر التحليل أنَّ الاستخدام العلاجي هو الأكثر شيوعًا بين المشاركين في كل المنتجات دون استثناء، يليه الاستخدام التجميلي، ثم الغذائي. ويفسَّر هذا التوجه بوعي المجتمع المتزايد بأهمية الطب الطبيعي والبديل، خاصة في ظل ارتفاع الاهتمام بالعلاج بمنتجات النحل (Apithérapie) كفرع مهم من الطب التكميلي.

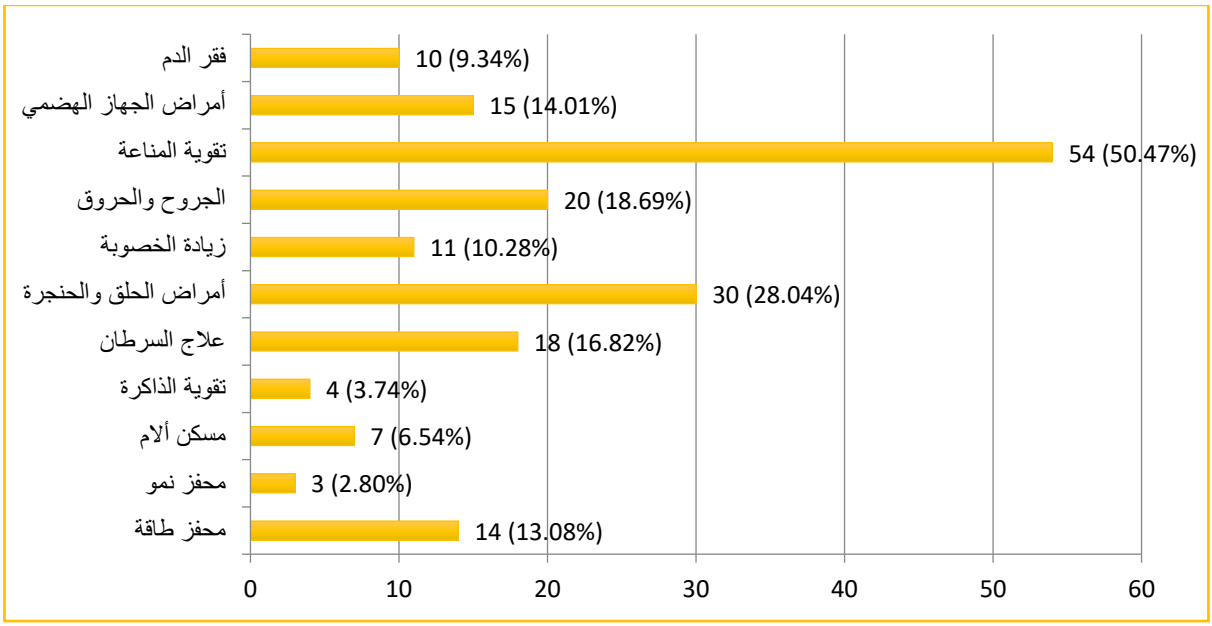
4.2.3. واقع استعمال منتجات النحل في المجال العلاجي في الجزائر: الأغراض العلاجية، طرق الاستعمال، الآثار الجانبية ومعوِّقات الاستعمال:

أولا: العسل:

- **الأغراض العلاجية وطرق استعمال العسل:**

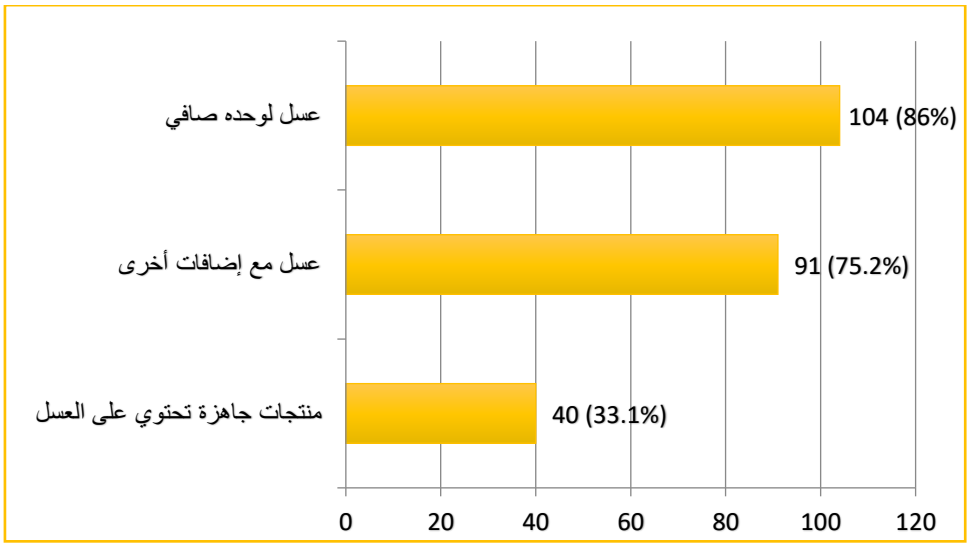
أظهرت نتائج الدراسة المستخلصة من عيّنة مكوّنة من 107 مشاركًا أنَّ مُعظم الأفراد يستخدمون العسل لأغراض علاجية متعدّدة (الشكل28)، حيث يستخدمه معظمهم لتقوية المناعة بنسبة 50.47٪، ما يعكس الوعي العام بفوائد العسل المناعية، تليها معالجة أمراض الحلق والحنجرة بنسبة 28.04٪، وهو استخدام شائع مدعوم بخصائصه المضادة للميكروبات. ثم علاج الجروح والحروق وعلاج السرطان بنسب متقاربة (18.69٪ و16.82٪ على التوالي)، كما يُستعمل لأمراض الجهاز الهضمي بنسبة 14.01٪، وتعزيز الطاقة بنسبة

13.08٪. أمَّا الاستخدامات الأقل انتشارًا فتشمل زيادة الخصوبة بنسبة 10.28٪، فقر الدم بنسبة 9.34٪، تسكين الألم بنسبة 6.54٪، تقوية الذاكرة بنسبة 3.74٪ وتحفيز النمو بنسبة ضعيفة بلغت 2.80٪، مما يدل على معرفة جزئية أو محدودة لدى المجتمع بهذه التطبيقات.



الشكل (28): أعمدة بيانية تُمثّل الأغراض العلاجية للعسل.

وفيما يتعلّق بطرق استخدام العسل (الشكل 29)، فقد فضّلت الغالبية العظمى من المشاركين استهلاكه بصورته الصافية بنسبة بلغت 86%، ما يدل على توجّه قوي نحو المنتجات الطبيعية، بينما عبّرت نسبة معتبرة (75.2%) عن اعتمادها على خلط العسل بمواد طبيعية أخرى في إطار وصفات الطب الشعبي، في حين أنَّ أقلّية فقط بلغت نسبتهم 33.1% تستعمل منتجات جاهزة تحتوي على العسل، وهو ما قد يُعزى إلى ضعف الثقة في المنتجات المصنعة أو ارتفاع أسعارها.



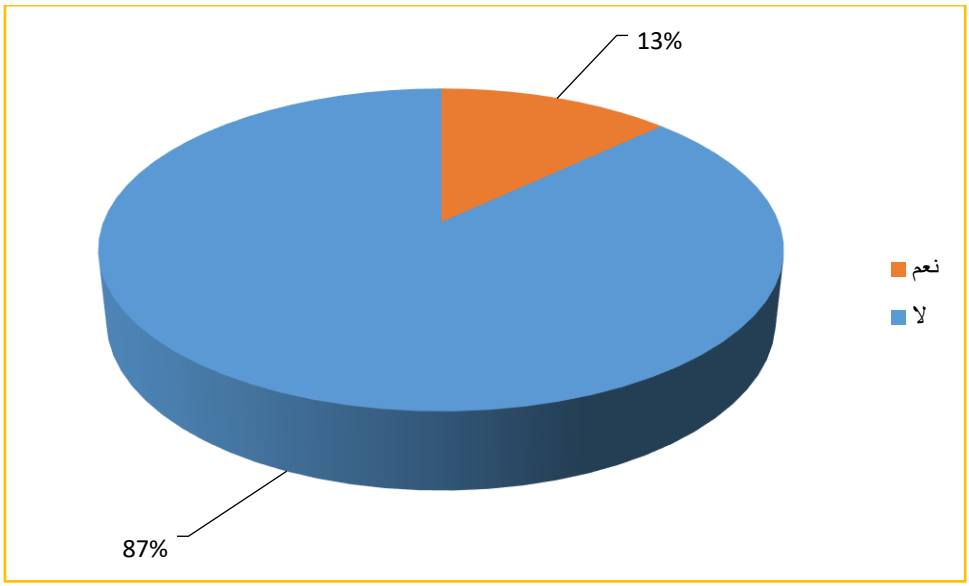
الشكل (29): أعمدة بيانية تُمثّل طرق استعمال العسل.

تُشير هذه النتائج إلى وعي صحي مرتفع لدى شريحة واسعة من المجتمع الجزائري، مع ميل واضح نحو المنتجات الطبيعية والاستخدامات التقليدية للعسل.

- **الآثار الجانبية للعسل:**

أظهرت النتائج المستخلصة من عينة مكونة من 115 مشاركة أنَّ الغالبية العُظمى من مستخدمي العسل الذين بلغت نسبتهم 87% لم يسبق لهم أن تعرضوا لأي آثار جانبية جراء استخدام العسل، في حين صرح 13% فقط بتعرضهم لمثل هذه الأعراض (الشكل30). حيث تفاوتت الأعراض بين اضطرابات الجهاز الهضمي بنسبة 73.3%، تليها أعراض جلدية كالحكة والطفح بنسبة 53.3%، ثم حساسية الجهاز التنفسي مثل السعال وصعوبة التنفس بنسبة 46.7%. في المقابل، رُصد ارتفاع نسبة السكر في الدم لدى أقليَّة من المشاركين، خاصة من بين مرضى السكري بنسبة 26.7%.

تعكس هذه النتائج مستوى عالياً من الأمان المرتبط باستهلاك العسل لدى معظم أفراد العينة، ممَّا يُعزز من مكانته كمنتج طبيعي موثوق به في السياق الغذائي والصحي. ومع ذلك، فإن تسجيل نسبة محدودة من حالات الآثار الجانبية، يُشير إلى ضرورة التوعية بكيفية الاستخدام السليم للعسل، لا سيما لدى الفئات التي تعاني من الحساسية أو في حالات الاستعمال العلاجي غير المنضبط.

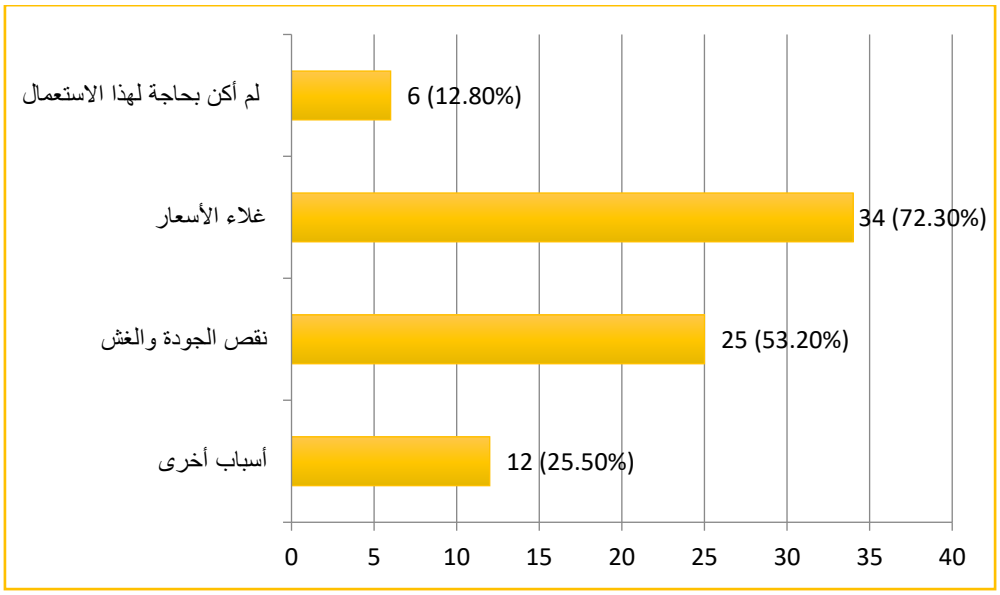


الشكل (30): دائرة نسبية تُمثّل توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك العسل.

- **معوّقات استعمال العسل:**

بالاستناد إلى النتائج المجموعة من 47 مشاركة (الشكل 31)، يتّضح أنَّ السبب الأبرز وراء عدم استخدام العسل هو غلاء الأسعار، حيث أشار إليه ما نسبته 72.3% من المشاركين، مما يدل على أنَّ العائق الاقتصادي يُشكِّل أحد العوامل الأساسية في الحد من استهلاك هذا المنتج. كما عبّر 53.2% من المشاركين عن تخوفهم من نقص الجودة وانتشار الغش، وهو ما يعكس تراجع الثقة في مصداقية العسل المتوفر في السوق المحلي. في المقابل، صرّح 25.5% منهم بوجود أسباب أخرى، قد تتعلق بموانع صحية أو بعدم توفر المنتج بشكل كافٍ في مناطقهم. أما نسبة 12.8% التي أفادت بأنها لم تكن بحاجة إلى استخدام العسل، فهي تمثل أقلية.

تُشير هذه النتائج إلى ضرورة اتخاذ إجراءات لتعزيز رقابة الجودة وتقديم بدائل بأسعار مناسبة، لتوسيع قاعدة مستخدمي العسل في الجزائر.

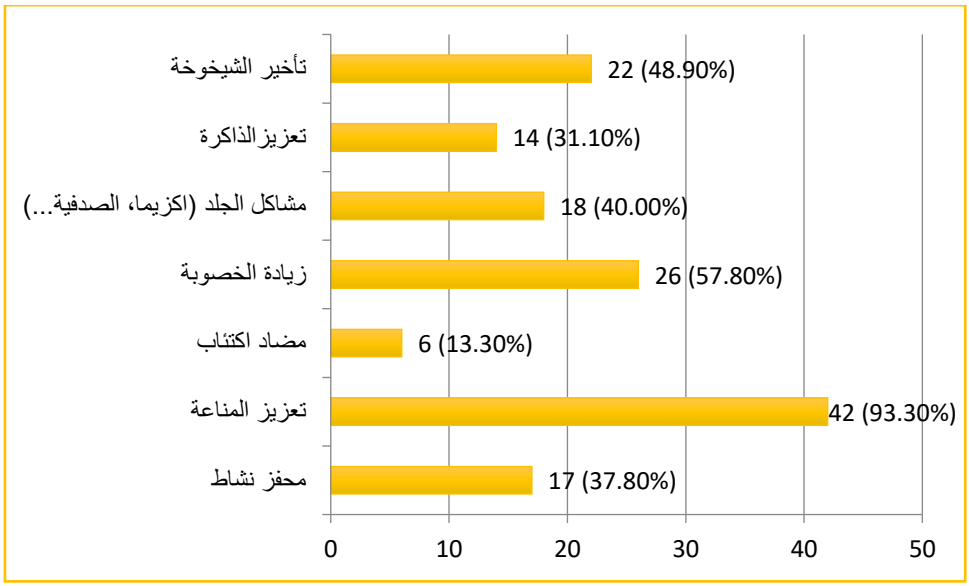


الشكل (31): أعمدة بيانية تمثل معوّقات استعمال العسل.

ثانيا: الهلام الملكي:

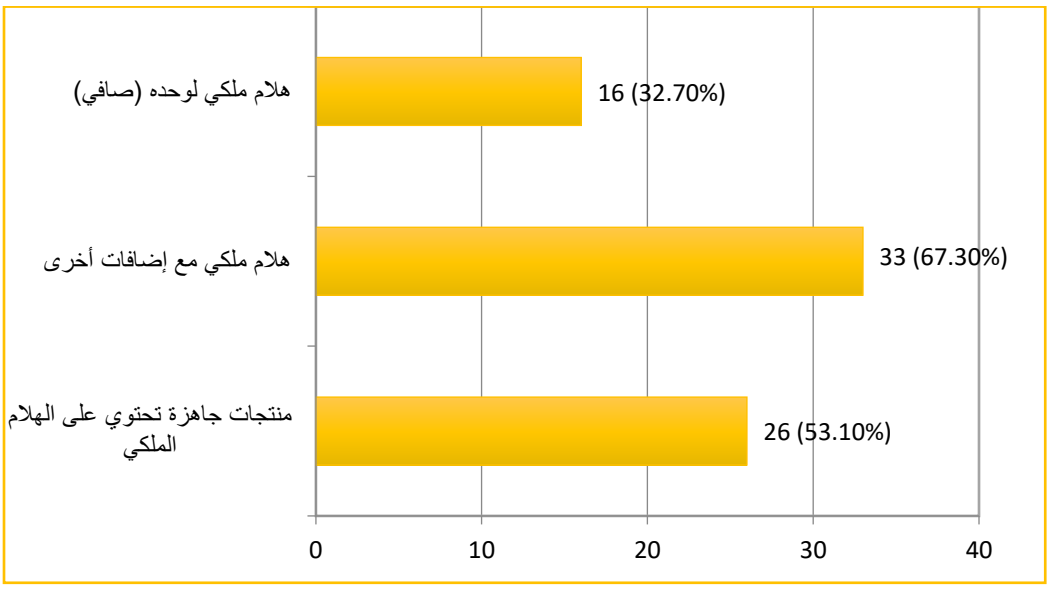
- **الأغراض العلاجية وطرق استعمال الهلام الملكي:**

أظهرت نتائج الدراسة المستخلصة من عيّنة مكوّنة من 45 مشاركًا أنَّ معظم الأفراد يستخدمون الهلام الملكي لأغراض علاجية متعدّدة (الشكل 32)، أغلبهم يستخدمونه بهدف تعزيز المناعة، بنسبة 93.3%، ما يعكس الوعي الشائع بفوائده المناعية. كما استعمل أكثر من نصف المشاركين الهلام لأغراض تتعلق بزيادة الخصوبة (57.8%)، ما يعكس تصوّرًا شائعًا حول دوره في تحسين الوظائف التناسلية. ثمَّ تأخير علامات الشيخوخة بنسبة 48.9%. في المقابل، أفاد 40% منهم باستخدامه لعلاج مشاكل جلدية كالإكزيما والصدفية. في حين برزت أغراض متعلقة بتعزيز الذاكرة بنسبة 31.1%، وتحفيز النشاط البدني بنسبة 37.8%، في حين يُعد استخدامه كمضاد اكتئاب الأقل شيوعاً بنسبة 13.3%.



الشكل (32): أعمدة بيانية تُمثّل الأغراض العلاجية للهلام الملكي.

كما تُظهر النتائج تفاوت واضح في طرق استخدام الهلام الملكي بين المشاركين (الشكل 33)، حيث معظم المستجوبين والذين بلغت نسبتهم 67.3% يُفضّلون استخدام الهلام الملكي مع إضافات أخرى، ما قد يُعزى إلى الرغبة في تحسين المذاق أو تعزيز الفعالية العلاجية. يليه استخدام المنتجات الجاهزة التي تحتوي على الهلام الملكي بنسبة 53.1%، وهو خيار غالبًا ما يرتبط بسهولة الاستخدام والثقة في جودة المنتجات المصنعة. أمَّا استخدام الهلام الملكي بشكل صافي فقد احتل المرتبة الأخيرة بنسبة 32.7% ممَّا قد يشير إلى عزوف البعض عن هذه الطريقة بسبب طعمه القوي أو لصعوبة الحصول عليه بشكله النقي.



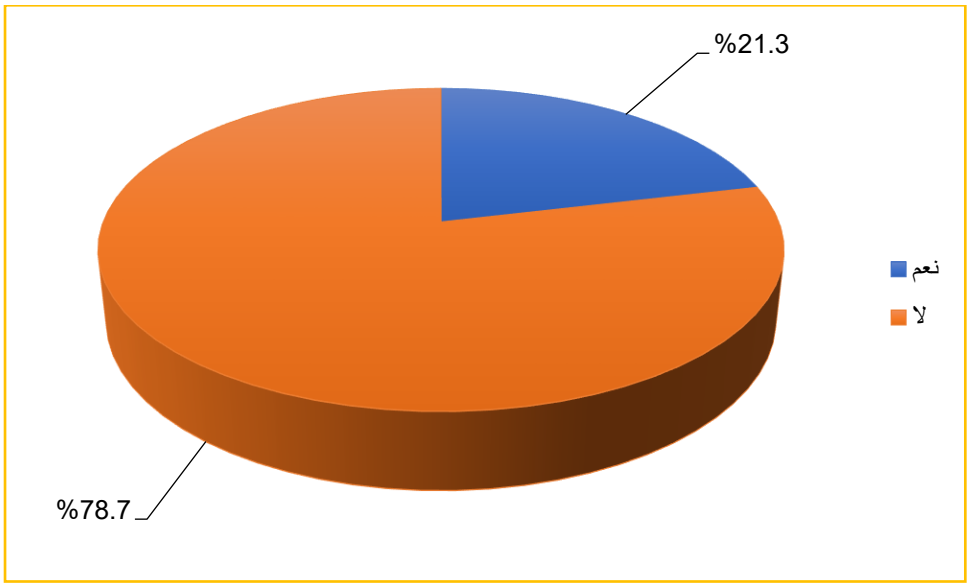
الشكل (33): أعمدة بيانية تُمثّل طرق استعمال الهلام الملكي.

تعكس هذه النتائج تعدّد الأغراض العلاجية لاستعمال الهلام الملكي، مع تركّز واضح على الجوانب المناعية والخصوبة. كما تُبرز تفضيلات متعددة تعكس مستوى وعي المستهلك الجزائري من حيث طرق الاستعمال وارتباطها بعوامل مثل الراحة، الفعالية، وتوفّر المنتج.

الآثار الجانبية للهلام الملكي:

أظهرت النتائج المستخلصة من عينة مكونة من 47 مشاركة أنَّ الغالبية العُظمى من مستخدمي الهلام الملكي، والذين بلغت نسبتهم 78.7%، لم يسبق لهم أنْ تعرضوا لأي آثار جانبية جرّاء استخدامه، في حين صرح 21.3% فقط بظهور تفاعلات غير مرغوبة (الشكل 34). تتمثّل هذه الأعراض في حساسية جلدية بنسبة 81.8%، ما يجعلها الأثر الجانبي الأكثر شيوعاً، أعراض مرتبطة بحساسية الجهاز التنفسي كالسعال وصعوبة التنفس بنسبة 72.7%. في المقابل، سجّلت اضطرابات الجهاز الهضمي نسبة أقل بلغت 45.5%.

تعكس هذه النتائج مستوىً مُعتبرًا من الأمان المرتبط باستهلاك الهلام الملكي لدى معظم أفراد العينة. ومع ذلك، فإن تسجيل نسبة ملحوظة من حالات الآثار الجانبية يستدعي تعزيز التوعية بكيفية الاستعمال السليم للهلام الملكي، خُصوصًا لدى الفئات التي تعاني من الحساسية أو في حال استخدامه لأغراض علاجية دون إشراف مختص.



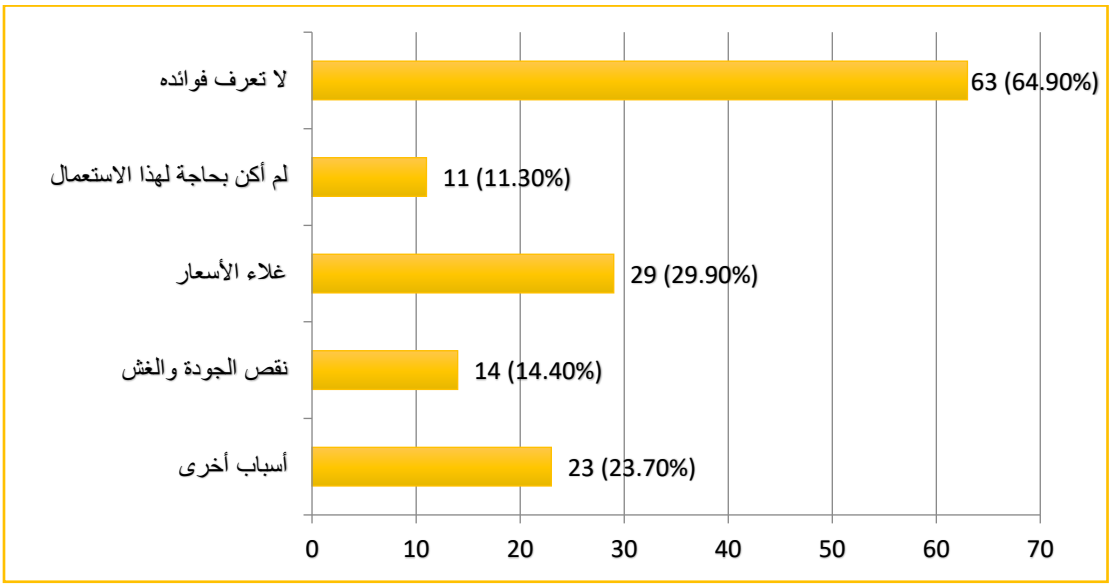
الشكل (34): دائرة نسبية تُمثّل توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك الهلام الملكي.

معوّقات استعمال الهلام الملكي:

بالاستناد إلى نتائج 97 مشاركة (الشكل 35)، تُبيّن أنَّ مُعظم المشاركين الذين بلغت نسبتهم 64.9% لا يستخدمون الهلام الملكي بسبب عدم معرفتهم بفوائده. يليه العامل الاقتصادي، المتمثل في غلاء الأسعار

بنسبة 29.9% من المشاركين ، في حين صرّح 23.7% منهم، بوجود أسباب أخرى وقد يعزى ذلك الى وجود موانع فردية متعلقة بالحالة الصحية أو التوفر الجغرافي المحدود للمنتج. كما صرح 14.4% بتخوفهم من نقص الجودة وانتشار الغش. أما نسبة 11.3% التي أفادت بأنها لم تكن بحاجة إلى استخدام العسل، فهي تمثل أقلية.

تُشير هذه المعطيات إلى أنّ التحديات الرئيسية لا تتعلق فقط بمدى توفر المُنتج، بل تمُس الجوانب المرتبطة بالتثقيف الصحي، وضمان الجودة، والتسعير العادل. لذلك، فإن التدخل على مستوى السياسات التحسيسية والرقابية قد يُسهم في توسيع قاعدة استخدام الهلام الملكي في المجتمع الجزائري.

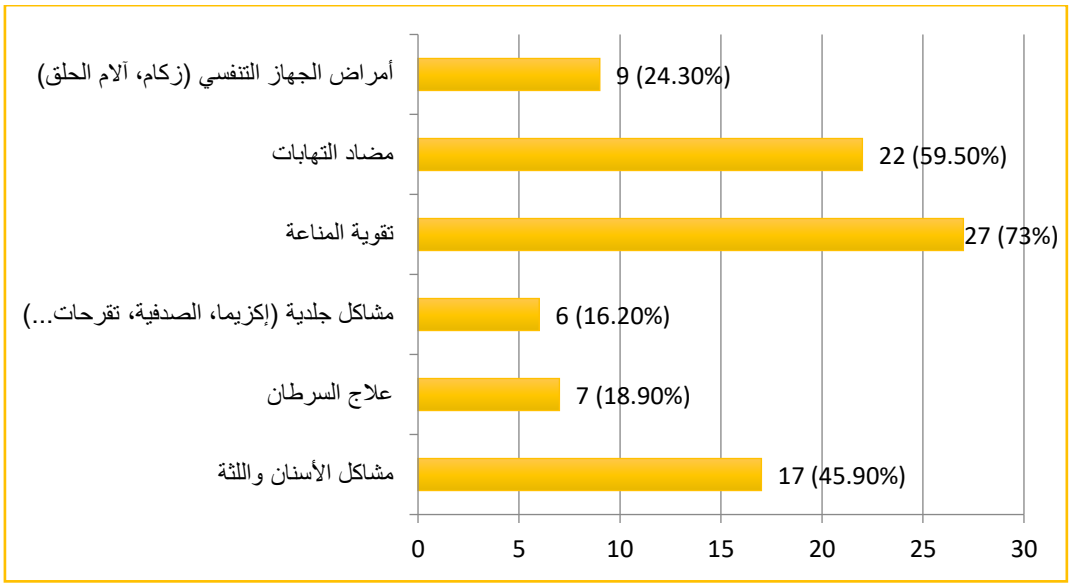


الشكل (35): أعمدة بيانية تُمثّل معوِّقات استعمال الهلام الملكي.

ثالثا: البروبوليس:

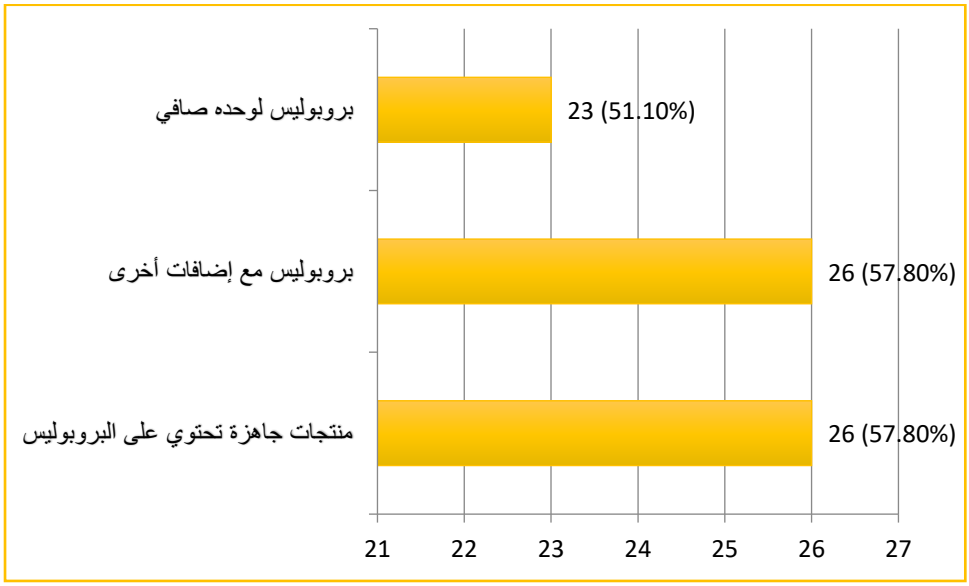
- **الأغراض العلاجية وطرق استعمال البروبوليس:**

أظهرت نتائج الدراسة المُستخلصة من عيّنة مكوّنة من 37 مشاركًا أنَّ مُعظم الأفراد يستخدمون البروبوليس لأغراض علاجية متعدّدة (الشكل 36)، حيث أنَّ أغلب المشاركين يستخدمونه في مجال تقوية المناعة بنسبة 73%، ما يدل على إدراك واسع لفوائده في دعم الجهاز المناعي. كما أنَّ أكثر من نصف العينة (59.5%) أشارت إلى استعماله كمضاد للالتهابات. في حين استُخدم لعلاج مشاكل الأسنان واللثة من طرف حوالي 45.9% من المشاركين. بالمقابل، تراجع استعمال البروبوليس في مجالات أخرى مثل علاج أمراض الجهاز التنفسي (24.3%)، السرطان (18.9%)، والمشاكل الجلدية (16.2%)، مما يُشير إلى محدودية انتشار هذه الاستخدامات أو ضُعف المعرفة بها ضمن العينة.



الشكل (36): أعمدة بيانية تُمثّل الأغراض العلاجية للبروبوليس.

كما تُظهر النتائج تفاوت واضح في طُرق استخدام البروبوليس بين المشاركين (الشكل 37)، حيث سُجّل استخدام البروبوليس ضمن منتجات جاهزة أو بدمجه مع إضافات أخرى بنسب متساوية بلغت 57.8%، وهو ما يعكس ميلاً نحو الخيارات السهلة والموثوقة تجاريًا. في المقابل نسبة 51.1% من المشاركين يُفضّلون استخدامه بصورته الصافية. وهو ما يعكس وجود شريحة من المستهلكين تفضّل الاستعمال الطبيعي المباشر للمنتجات.



الشكل (37): أعمدة بيانية تُمثّل طرق استعمال البروبوليس.

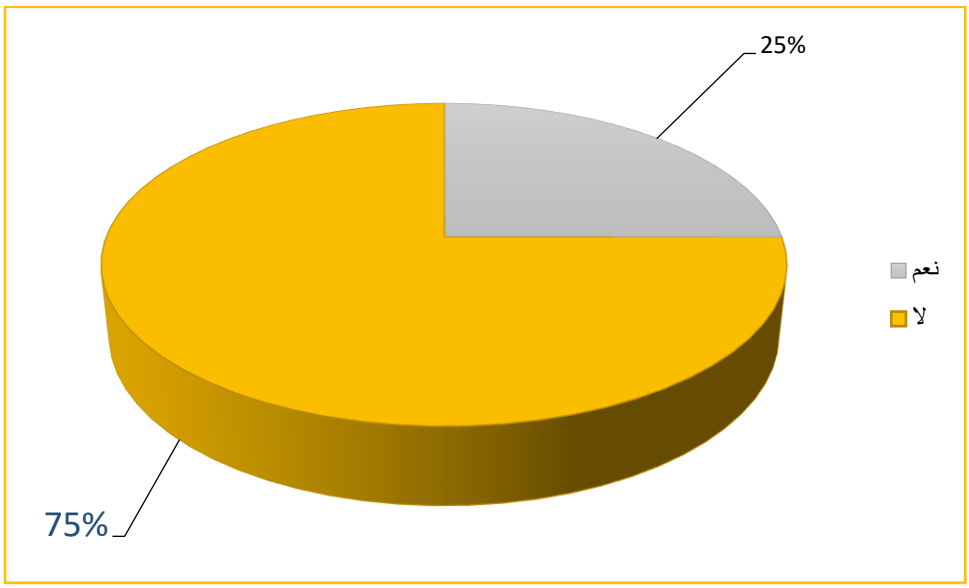
تُظهر هذه النتائج أنَّ الاستخدام العلاجي للبروبوليس يتركّز بالدرجة الأولى على الجوانب المناعية والالتهابية، مع حضور محدود في باقي المجالات الصحية. مع اهتمام متزايد بالمنتجات الجاهزة ذات الجودة العالية، ما

يستوجب من الجهات المنتجة تعزيز توفير هذه الأشكال المركبة مع الحفاظ على المعايير الصحية والفعالية المرجوة.

- **الآثار السلبية للبروبوليس:**

أظهرت النتائج المستخلصة من عينة مُكوّنة من 44 مشاركة أنَّ الغالبية العُظمى من المستخدمين (75%) لم يسبق لهم أن واجهوا أي تأثيرات جانبية جرَّاء استعمال البروبوليس. في المُقابل، صرّحت نسبة أقل (25%) بتعرضها لتفاعلات غير مرغوبة (الشكل 38)، حيث أنَّ مُعظمهم عانوا من أعراض تنفسية، حيث سجَّلت حساسية الجهاز التنفسي أعلى نسبة ب 69.2%. كما ظهرت التهابات الفم واللثة بنسبة 53.8%، الحساسية الجلدية بنسبة 61.5%. أما اضطرابات الجهاز الهضمي فكانت أقل حدوثاً، بنسبة 38.5%.

تُشير هذه النتائج إلى أنَّ البروبوليس يُعتبر عمومًا مكملًا آمنًا في السياق الاستهلاكي الجزائري، لكن مع ذلك، تبقى التوعية بالاستخدام السليم وضبط الجرعات ضرورية لضمان الفعالية وتفادي المضاعفات.



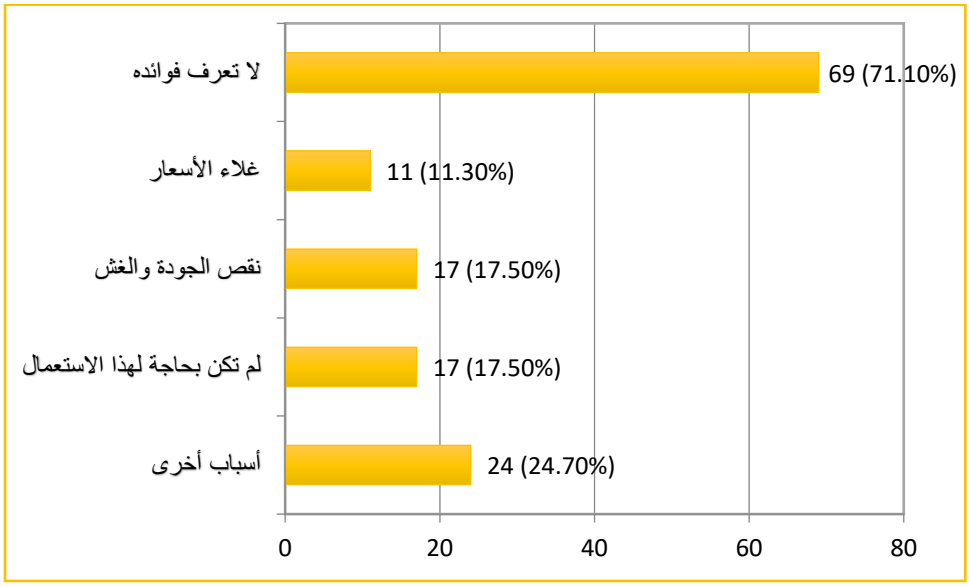
الشكل (38): دائرة نسبية تُمثّل توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك البروبوليس.

- **معوِّقات استعمال البروبوليس:**

بالاستناد إلى نتائج 97 مشاركة (الشكل 39)، تبيَّن أنَّ مُعظم المشاركين الذين بلغت نسبتهم 71.1% لا يستخدمون البروبوليس بسبب عدم معرفتهم بفوائده. تلي ذلك فئة المشاركين الذين أشاروا إلى وجود أسباب أخرى (24.7%)، والتي قد تتعلق بموانع صحية خاصة أو بصعوبات في التوفر الجغرافي للمُنتج. كما صرّح 17.5% من المشاركين بأنَّهم لم يكونوا بحاجة إلى استعمال البروبوليس، وهي نسبة متساوية مع

أولئك الذين عبّروا عن تخوفهم من نقص الجودة وانتشار الغش. أما العامل الاقتصادي، المتمثل في غلاء الأسعار، فقد ورد لدى 11.3% فقط من المشاركين.

تُشير هذه النتائج إلى أنَّ العوائق التي تحُول دون استخدام البروبوليس لا ترتبط فقط بالتكلفة أو توفر المنتج، بل تمتد لتشمل ضعف التوعية، وغياب المعلومات العلمية الكافية، إلى جانب الحاجة لتعزيز آليات مراقبة الجودة. ومن ثمَّ، فإنَّ تنمية الوعي المجتمعي وتعزيز ثقة المستهلك عبر حملات توعوية وممارسات تسويقية شفافة قد تُساهم في توسيع قاعدة استخدام البروبوليس في الجزائر.

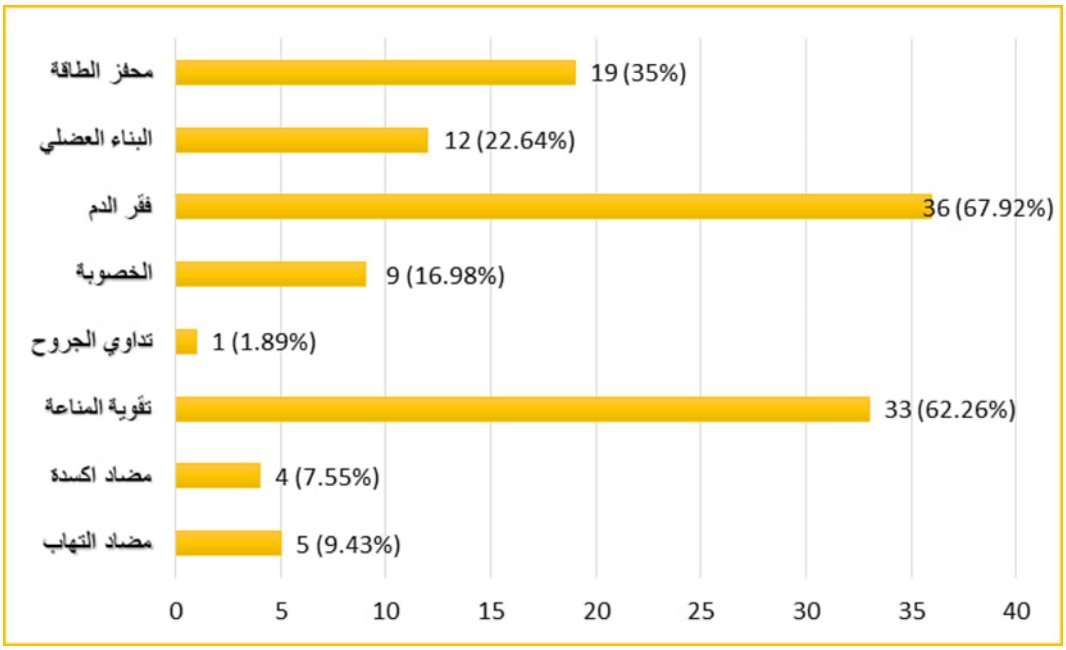


الشكل (39): أعمدة بيانية تمثل معوّقات استعمال البروبوليس.

رابعا: حبوب اللقاح:

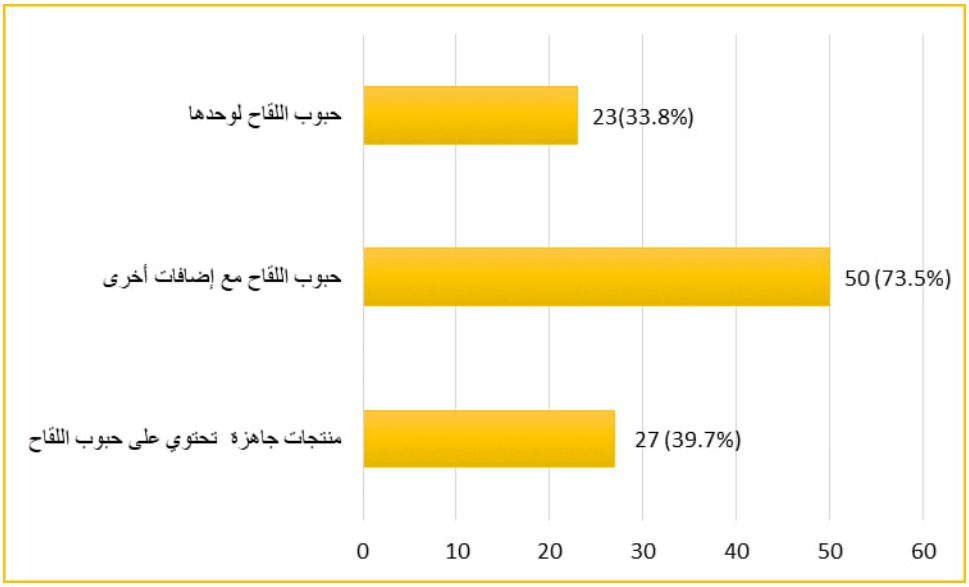
- **الأغراض العلاجية وطرق استعمال حبوب اللقاح:**

أظهرت نتائج الدراسة المُستخلصة من عيّنة مكوّنة من 53 مُشاركًا أنَّ مُعظم الأفراد يستخدمون حبوب اللقاح لأغراض علاجية متعدّدة (الشكل 40)، حيث أنَّ الاستخدام الأكثر شيوعًا لحبوب اللقاح كان لعلاج فقر الدم بنسبة 67.92%، ما يعكس انتشار الاعتقاد بقدرتها على تعويض العناصر الغذائية. وجاء في المرتبة الثانية تقوية المناعة بنسبة 62.26%. يليه تحفيز النشاط والطاقة بنسبة 35%، ثمَّ البناء العضلي (22.64%)، ثم الخصوبة بنسبة 16.98%. أما الاستخدامات الأقل شيوعا فتمثلت في استعماله كمضاد للالتهاب ومضاد أكسدة بنسب متقاربة (9.43% و7.55% على التوالي). في حين كان استخدامها لعلاج الجروح نادرًا بنسبة 1.89%، ما يعكس محدودية هذا الاستعمال في الوعي العام.



الشكل (40): أعمدة بيانية تمثّل الأغراض العلاجية لحبوب اللقاح.

كما تُظهر النتائج تفاوت واضح في طُرق استخدام حبوب اللقاح بين المشاركين (الشكل 41)، حيث أن مُعظم المشاركين الذين بلغت نسبتهم 73.5% يفضّلون تناول حبوب اللقاح مع إضافات طبيعية، ما يعكس توجهًا نحو المزج لتحسين الطعم وزيادة الفعالية العلاجية. كما فضّل 39.7% من المشاركين استهلاكها في شكل منتجات جاهزة، في حين استخدمها 33.8% بصيغتها الصافية، ما يدل على وجود ثقة بفوائدها الخام.



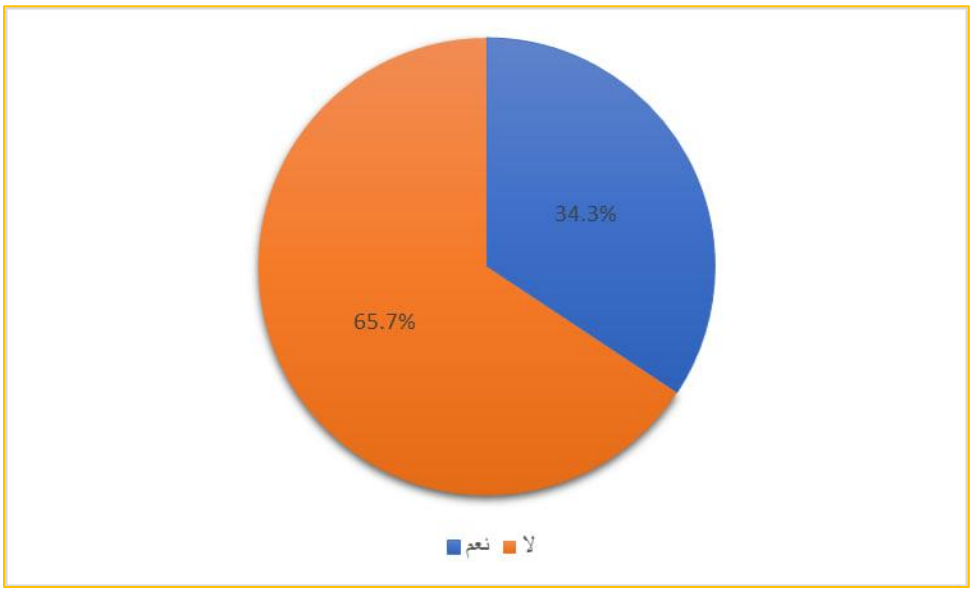
الشكل (41): أعمدة بيانية تمثّل طرق استعمال حبوب اللقاح.

تُظهر النتائج أنّ الاستخدام العلاجي لمنتجات النحل واسع ومتنوع، ويرتكز أساسًا على تقوية المناعة وتحسين الصحة العامة. كما أنّ طُرق الاستهلاك تعكس وعيًا وظيفيًا وتكامليًا، مما يدل على نضج نسبي في التعامل مع منتجات النحل كوسائل علاجية طبيعية فعالة.

- **الآثار الجانبية لحبوب اللقاح :**

أظهرت النتائج المستخلصة من عينة مُكوّنة من 67 مشاركة أنَّ معظم المشاركين والذين بلغت نسبتهم 65.7% لم يعانوا من أي آثار جانبية عند استهلاكهم لحبوب اللقاح، في المقابل، 34.3% منهم أفادوا بتعرضهم لأعراض جانبية (الشكل 42). من بين أكثر الأعراض انتشارًا كانت حساسية الجهاز التنفسي بنسبة 43.48%، شملت انسداد الأنف، صعوبة التنفس والسعال. تلتها حساسية الجلد بنسبة 39.13%، والتي شملت الحكة، التورم والاحمرار. أما الاضطرابات الهضمية كالغثيان أو الانتفاخ فكانت الأقل بظهور 8.70% فقط.

تُبرز النتائج أن حبوب اللقاح آمنة في معظم الحالات، لكنها قد تسبب آثارًا جانبية لدى فئة من المستخدمين، خصوصًا من يعانون من أمراض تحسسية أو مشاكل مزمنة. لذا، من الضروري تعزيز التوعية حول الجرعات المناسبة، طرق الاستهلاك، والتحذيرات الخاصة بهذه المنتجات، إلى جانب تشجيع استشارة المختصين قبل الاستخدام المنتظم.



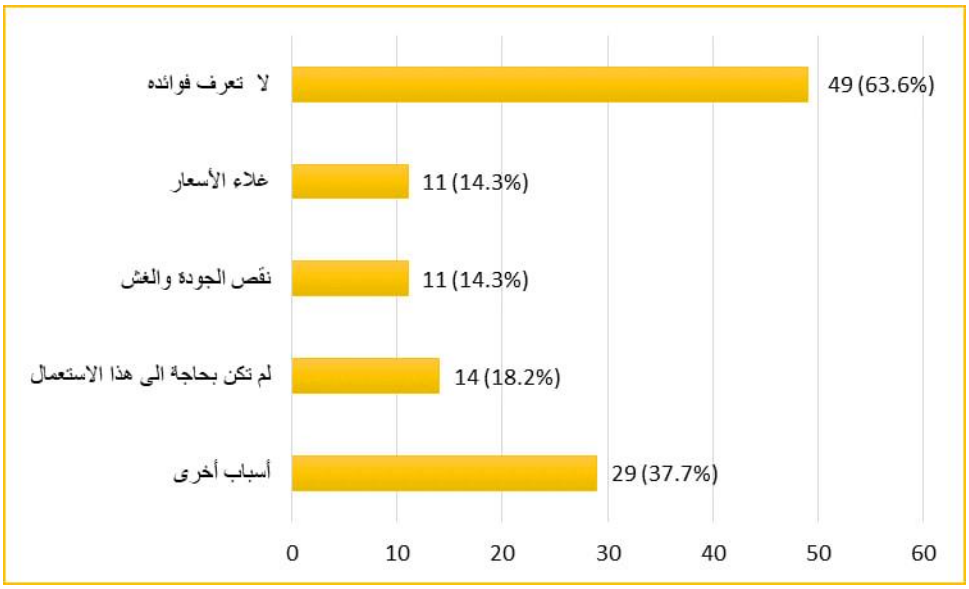
الشكل (42): دائرة نسبية توضح توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك حبوب اللقاح.

- **معوّقات استعمال حبوب اللقاح:**

بالاستناد إلى نتائج 77 مشاركة (الشكل 43)، أظهرت نتائج الاستبيان أنّ أكثر الأسباب شيوعًا لعدم استخدام حبوب اللقاح هو الجهل بفوائدها بنسبة 63.6%، مما يعكس وجود نقص واضح في التوعية

والتثقيف حول هذا المنتج الطبيعي ومجالات استعماله. في المرتبة الثانية نجد أسباب أخرى بنسبة 37.7% مما يشير إلى وجود عوامل متعددة قد تكون شخصية، صحية، أو مرتبطة بالعادات الغذائية. تليها الأسباب الاقتصادية التي تمثَّلت في غلاء الأسعار بنسبة 14.3%، وهي نفس النسبة التي عبَّرت عن القلق من نقص الجودة ووجود الغش .كما أشار 18.2% إلى أنهم ببساطة لا يشعرون بالحاجة لاستخدام حبوب اللقاح.

تعكس هذه النتائج أنّ العائق الأساسي أمام استهلاك حبوب اللقاح ليس بالضرورة مرتبطًا بالمادة ذاتها، بل بضعف الوعي العام حول خصائصها العلاجية والغذائية، ممَّا يبرز الحاجة إلى برامج توعية مدروسة تسلط الضوء على فوائدها المثبتة، وتساعد على تصحيح المفاهيم الخاطئة المنتشرة بين فئات واسعة من المجتمع.

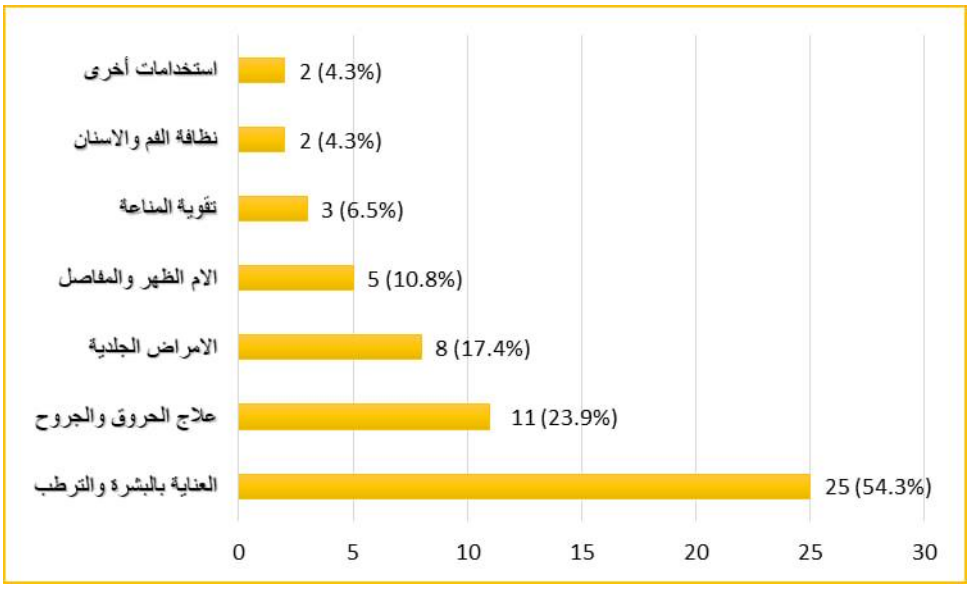


الشكل (43): أعمدة بيانية تمثّل معوّقات استعمال حبوب اللقاح.

خامسا: شمع النحل:

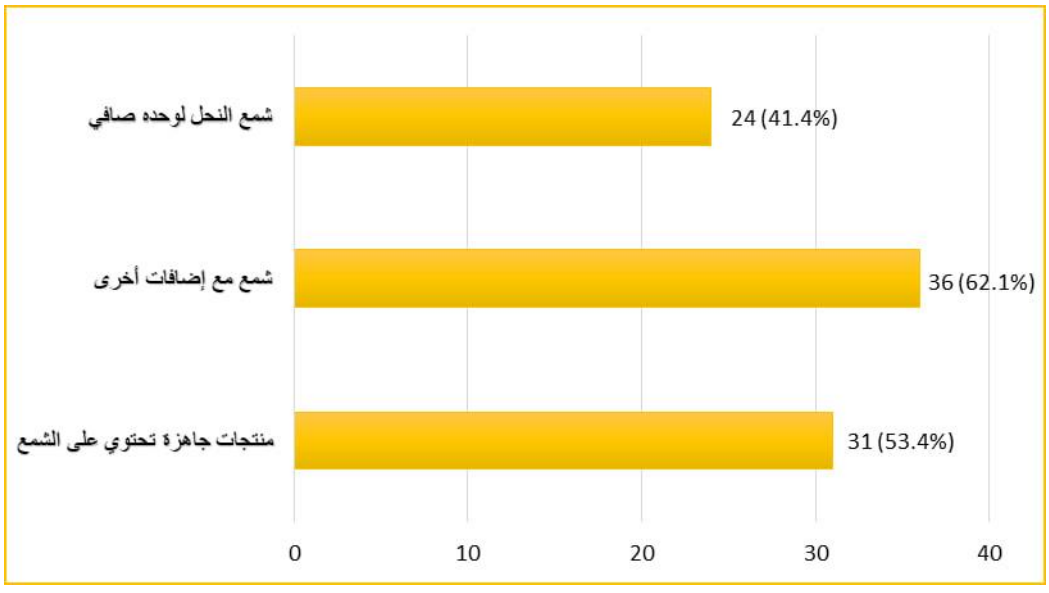
- **الأغراض العلاجية وطرق استعمال شمع النحل:**

أظهرت نتائج الدراسة المُستخلصة من عيّنة مكوّنة من 47 مشاركًا أنَّ مُعظم الأفراد يستخدمون شمع النحل لأغراض علاجية متعدّدة (الشكل 44)، حيث أنَّ أعلى نسبة تعود إلى مجال العناية بالبشرة والترطيب بنسبة 54.3%، ما يعكس الاعتماد الكبير على خصائص منتجات النحل كمرطبات طبيعية فعالة. يليه علاج الحروق والجروح بنسبة 23.9%. ثم تظهر الأمراض الجلدية كالإكزيما والصدفية بنسبة 17.4%. أمَّا آلام المفاصل والظهر فتظهر بنسبة 10.8%. بينما الاستخدامات غير الشائعة تمثَّلت في تعزيز المناعة بنسبة 6.5%، تنظيف الفم والأسنان بنسبة 4.3%، وهي نسبة متساوية مع " استعمالات أخرى".



الشكل (44): أعمدة بيانية تُمثّل الأغراض العلاجية لشمع النحل.

كما تُظهر النتائج تفاوت واضح في طُرق استخدام شمع النحل بين المشاركين (الشكل 45)، حيث أنَّ أغلب المشاركين يُفضّلون استخدام شمع النحل مع إضافات أخرى بنسبة62.1%. في المرتبة الثانية، نجد نسبة 53.4% من المشاركين يُفضِلون المنتجات الجاهزة التي تحتوي على شمع النحل، ما يعكس ثقة كبيرة بهذه المنتجات الصناعية ومدى انتشارها في السوق. أمَّا استهلاك شمع النحل بصيغته الصافية فبلغ نسبة 41.4%، وهو مؤشر على وجود فئة تعتمد على الاستخدام الطبيعي المباشر، سواء بالمضغ أو كعلاج شعبي.



الشكل (45): أعمدة بيانية تُمثّل طرق استعمال شمع النحل.

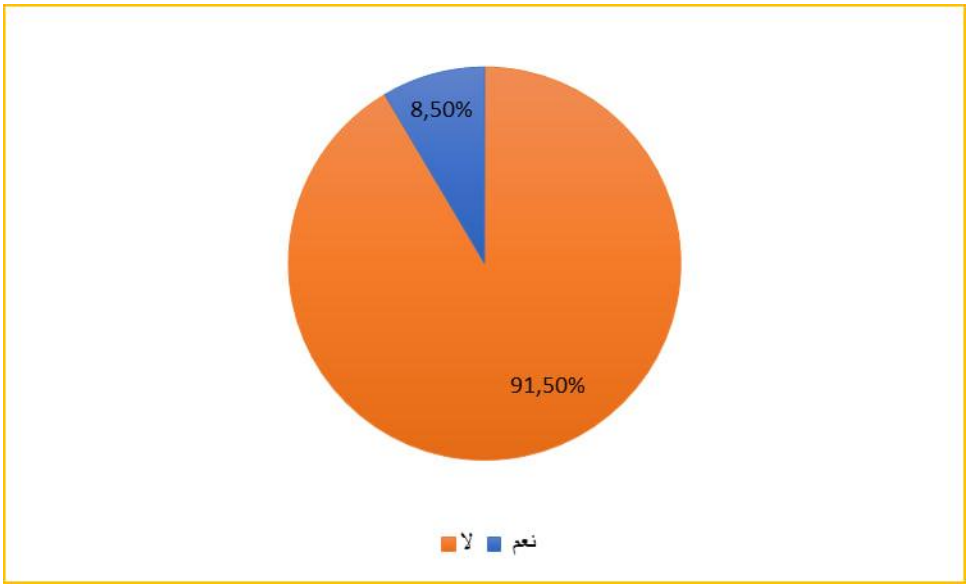
تشير النتائج عمومًا إلى أن صورة شمع النحل في الوعي المجتمعي تتركز حول التطبيقات الموضعية والتجميلية، أكثر من وظائفه البيولوجية أو العلاجية العميقة. كما أنَّ تنوّع طرق الاستخدام يعكس اختلاف الأهداف المرجوة

(علاجية، تجميلية أو وقائية)، ما يُبرز أهمية دعم ثقافة الاستخدام السليم لشمع النحل بما يتماشى مع فوائده المؤكدة علميًا.

- **الآثار السلبية لشمع النحل:**

تشير النتائج المستخلصة من عينة مكونة من 59 مشاركا إلى أنَّ معظمهم (91.5%) لم يسبق لهم أن عانوا من أي آثار جانبية عند استخدام شمع النحل. في المقابل، صرّح 8.5% فقط بتعرّضهم لآثار سلبية وهي نسبة منخفضة قد تكون مرتبطة بحالات خاصة مثل فرط التحسس، أو الاستخدام غير السليم (الشكل 46). حيث أنَّ أكثر الأعراض الجانبية شيوعًا كانت الجلدية بنسبة 57.1%، مثل الطفح والتحسس، تليها اضطرابات الجهاز الهضمي بنسبة 42.9%. كما سُجلت حالة واحدة تضمنت أعراضًا حادة كالتورم وصعوبة البلع.

تؤكد هذه المعطيات أن شمع النحل يُعد من بين أكثر المنتجات أمانًا من حيث الاستعمال الموضعي أو الفموي، مع ضرورة التذكير بأخذ الاحتياطات عند الاستخدام لأول مرة، خاصةً لدى الأشخاص ذوي التاريخ التحسسي تجاه منتجات النحل.



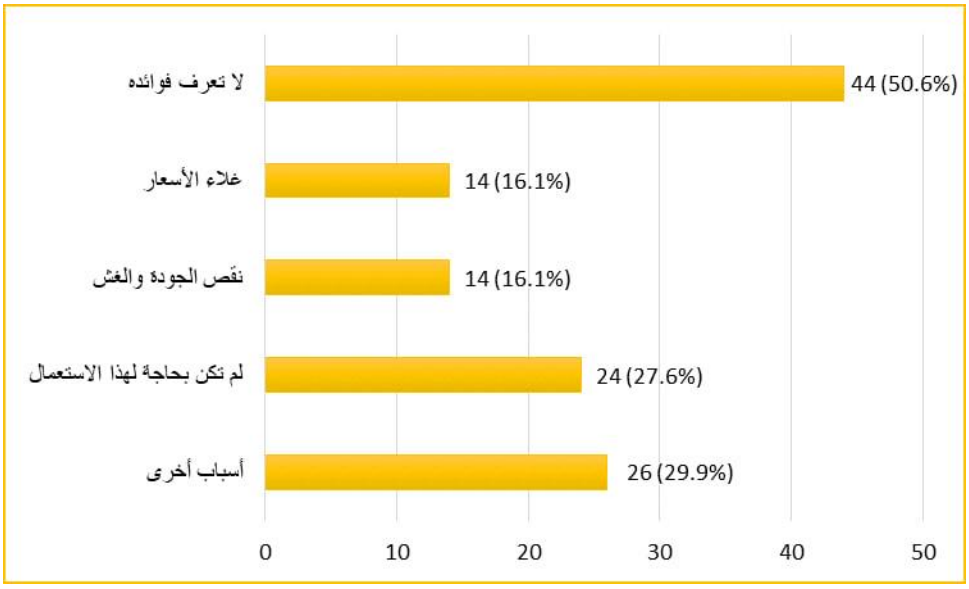
الشكل (46): دائرة نسبية توضح توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك شمع النحل.

- **معوّقات استعمال شمع النحل:**

بالاستناد إلى نتائج 87 مشاركة (الشكل 47)، تبيَّن أنَّ السبب الرئيسي وراء عدم استعمال شمع النحل هو الجهل بفوائده، حيث شكّل هذا العامل نسبة 50.6% من آراء المشاركين، ما يعكس ضعف الوعي العام حول خصائصه العلاجية. كما ظهرت أسباب أخرى متنوعة بنسبة 29.9%، تليها عدم الحاجة إليه

(27.6%)، بينما شكّل غلاء الأسعار ونقص الجودة والغش نسبًا متساوية (16.1%)، مما يدل على وجود حواجز اقتصادية وثقة محدودة لدى بعض المستهلكين.

يُستنتج من ذلك أنَّ تعزيز الوعي بأهمية شمع النحل وتوسيع المعرفة بفوائده الصحية قد يُسهم في رفع معدّل استخدامه، كما أنَّ تحسين جودة المنتجات ومراقبة الأسواق للحد من الغش سيكون ضروريًا لكسب ثقة المستهلكين وتشجيعهم على الاستخدام المنتظم لهذا المنتج الطبيعي.

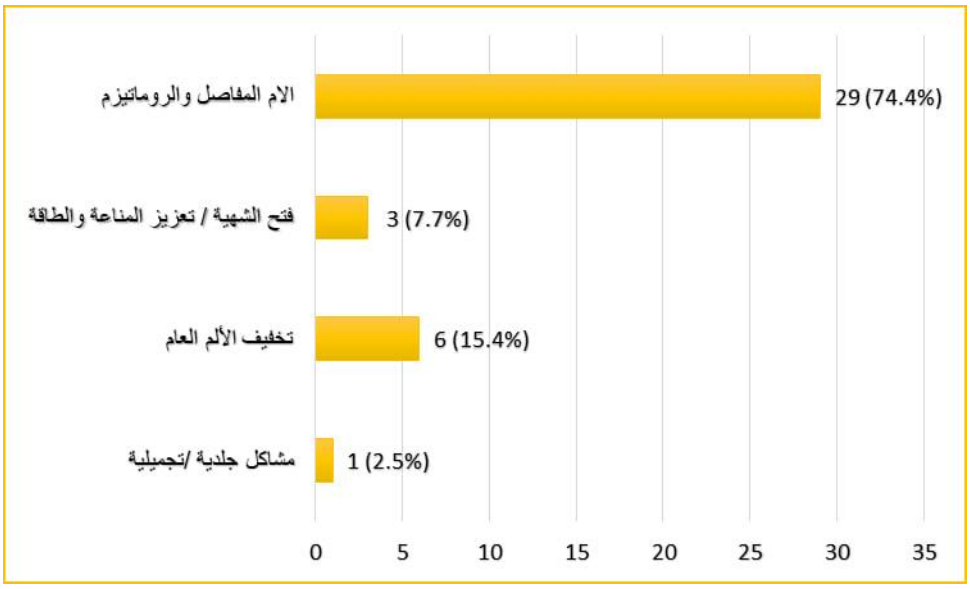


الشكل (47): أعمدة بيانية تمثّل معوّقات استعمال شمع النحل.

سادسا: سم النحل:

- **الأغراض العلاجية وطرق استعمال سم النحل:**

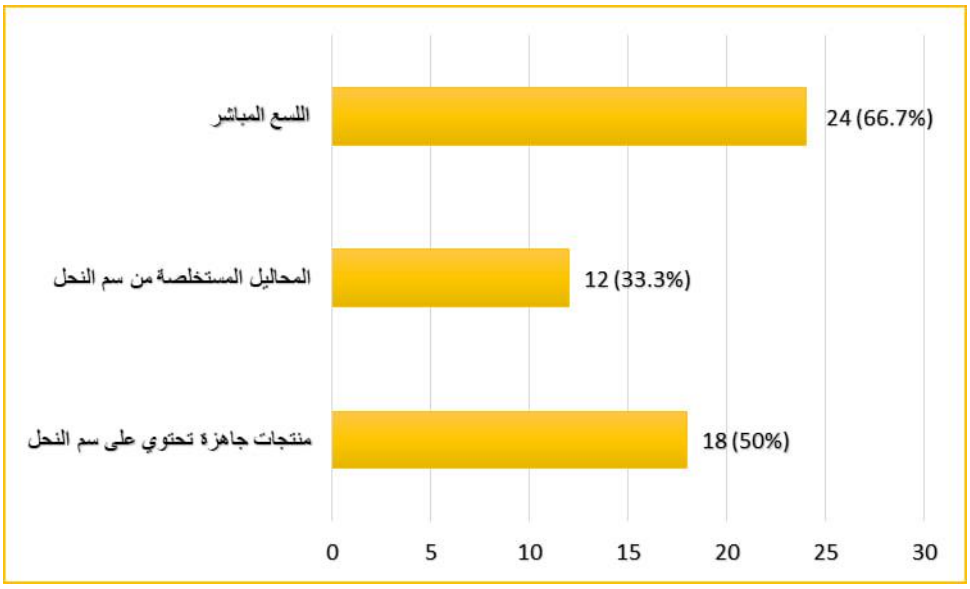
أظهرت نتائج الدراسة المُستخلصة من عيّنة مكوّنة من 39 مشاركًا أنَّ مُعظم الأفراد يستخدمون سم النحل لأغراض علاجية متعدّدة (الشكل 48)، حيث أنَّ الاستخدام الأكثر شُيوعا لسم النحل بنسبة حوالي 74.4%. يليه مجال تخفيف الألم بشكل عام بنسبة 15.4%، ممّا يُشير إلى لجوء بعض المستخدمين إليه لأغراض غير محددة بدقة، لكنها تتعلق بالألم. في المقابل، ظهرت استخدامات أخرى كفتح الشهية أو تحسين النشاط في ردود قليلة لم تتجاوز 7.7%، بينما الاستخدامات الجلدية أو التجميلية كانت نادرة جدًا بنسبة 2.5%.



الشكل (48): أعمدة بيانية تمثّل الأغراض العلاجية لسم النحل.

كما تُظهر النتائج تفاوت واضح في طُرق استخدام سم النحل بين المشاركين (الشكل 49)، حيث تفوَّق "اللسع المباشر" بنسبة 66.7%، وقد يعود ذلك لاعتقادهم بفعاليتها الفورية أو لتوافرها لدى مربي النحل. كما أنَّ المنتجات الجاهزة التي تحتوي على سم النحل احتلت المرتبة الثانية بنسبة 50%، ممَّا يدل على توجه متزايد نحو استخدام مستحضرات طبية أو تجميلية تحتوي على هذا المكون الطبيعي. في المقابل، حازت المحاليل المستخلصة من السم على نسبة أقل (33.3%)، ما قد يرتبط بندرة هذه المستحضرات أو ضعف الوعي بوجودها.

تُشير هذه النتائج إلى تركيز واضح على المجال العلاجي المرتبط بالمفاصل في استعمال سم النحل، مع حضور محدود لاستخدامات أخرى. كما تُبرز أهمية دعم البحث العلمي في مجال استخدامات سم النحل، وتطوير منتجات مشتقة أكثر أمانًا وسهولة في الاستعمال. كما توضح الحاجة إلى حملات توعية لتثقيف المستهلكين حول بدائل اللسع المباشر، خاصة لأولئك الذين قد يعانون من حساسية أو يخشون التجربة المباشرة.

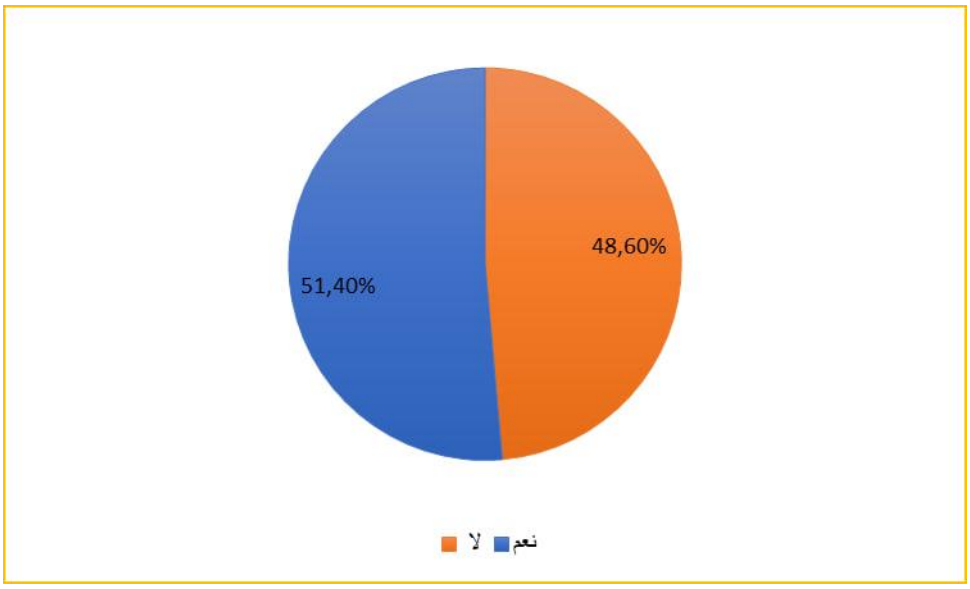


الشكل (49): أعمدة بيانية تمثّل طرق استعمال سم النحل.

- **الآثار الجانبية لسم النحل:**

تظهر النتائج المستخلصة من عينة مكونة من 35 مُشاركا أنَّ 51.4% منهم عانوا من آثار جانبية عند استعمال سم النحل، مقابل 48.6% لم يواجهوا أي أعراض (الشكل 50). حيث أنَّ الآثار الموضعية هي الأكثر شيوعا بنسبة 80% والتي تمثَّلت في احمرار الجلد، تورم وألم في موضع اللسع. بينما أُشير في حالات محدودة إلى ردود فعل أشد مثل ارتفاع الحرارة، الحكة المُستمرة، أو أعراض تحسسية قوية.

تُشير هذه النتائج إلى أنَّ سم النحل غالبًا ما يُسبب تفاعلات موضعية بسيطة إلى متوسطة، وقد تظهر حساسية شديدة لدى بعض الأشخاص، مما يستدعي الحذر خصوصًا عند الاستخدام الأول.

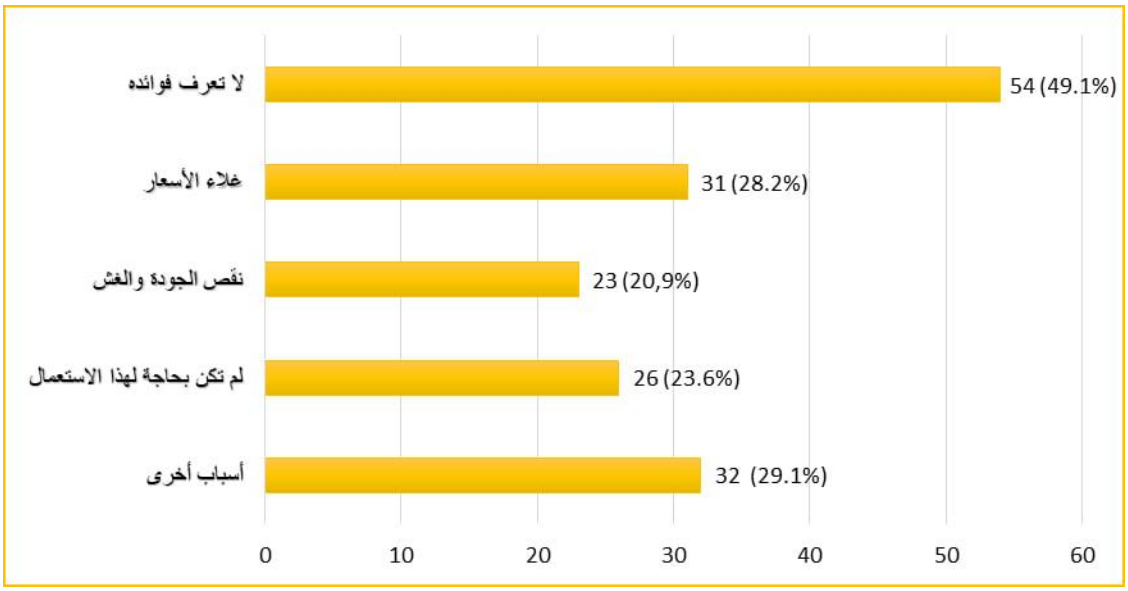


الشكل (50): دائرة نسبية توضح توزيع المشاركين حسب تعرضهم لآثار جانبية ناتجة عن استهلاك شمع النحل.

- **معوّقات استعمال سم النحل:**

بالاستناد إلى نتائج 110 مشاركة (الشكل 51)، تبيَّن أنّ أكبر عائق هو عدم معرفة فوائد سم النحل بنسبة 49.1%. يلي ذلك وجود أسباب أخرى بنسبة 29.1%، غلاء الأسعار بنسبة 28.2%. أمَّا نُقص الجودة والغش و عدم الحاجة فقد جاءتا بنسب متقاربة (20.9% و23.6% على التوالي)، ممَّا يعكس وجود تحديات تتعلق بثقة المستهلك أو بعدم وجود دافع مباشر للاستعمال.

يشير التحليل إلى أنّ التوعية والتثقيف حول فوائد سم النحل، إلى جانب تحسين الوصول والجودة والأسعار، يمكن أن تزيد من الإقبال عليه. وهو ما يُبرز الحاجة إلى حملات توعوية وتعريفية.

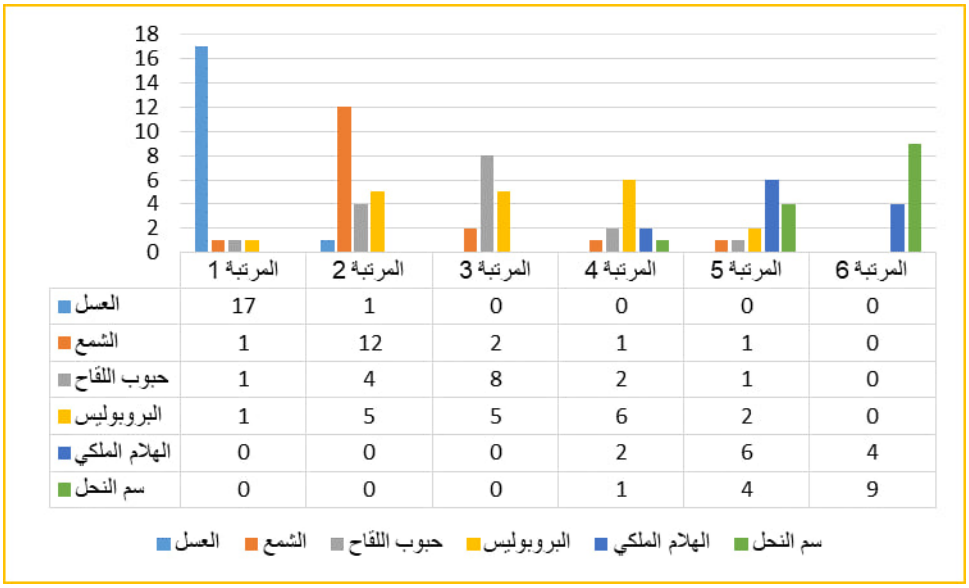


الشكل (51): أعمدة بيانية تمثّل معوّقات استعمال سم النحل.

3.3. واقع انتاج وتسويق منتجات الخلية في الجزائر:

1.3.3. منتجات النحل الأكثر انتاجا في الجزائر:

أظهر تحليل بيانات 25 مربي نحل (الشكل 52) أنَّ العسل يحتل المرتبة الأولى من حيث الانتاج بنسبة 100%، يليه بنسب متقاربة شمع النحل (88%) وحبوب اللقاح (84%)، ما يعكس وعيًا بقيمتها. كما سُجل اهتمام متزايد بالبروبوليس (80%)، في حين جاء الهلام الملكي وسم النحل في المرتبة الأخيرة (64%)، على الأرجح لصعوبة جمعهما. بشكل عام، يتجه المربون نحو تنويع انتاج منتجات الخلية مع بقاء العسل في الصدارة.



	المرتبة 1	المرتبة 2	المرتبة 3	المرتبة 4	المرتبة 5	المرتبة 6
العسل	17	1	0	0	0	0
الشمع	1	12	2	1	1	0
حبوب اللقاح	1	4	8	2	1	0
البروبوليس	1	5	5	6	2	0
الهلام الملكي	0	0	0	2	6	4
سم النحل	0	0	0	1	4	9

الشكل (52): أعمدة بيانية تمثّل ترتيب منتجات النحل من حيث الإنتاج في الجزائر حسب آراء المربيين.

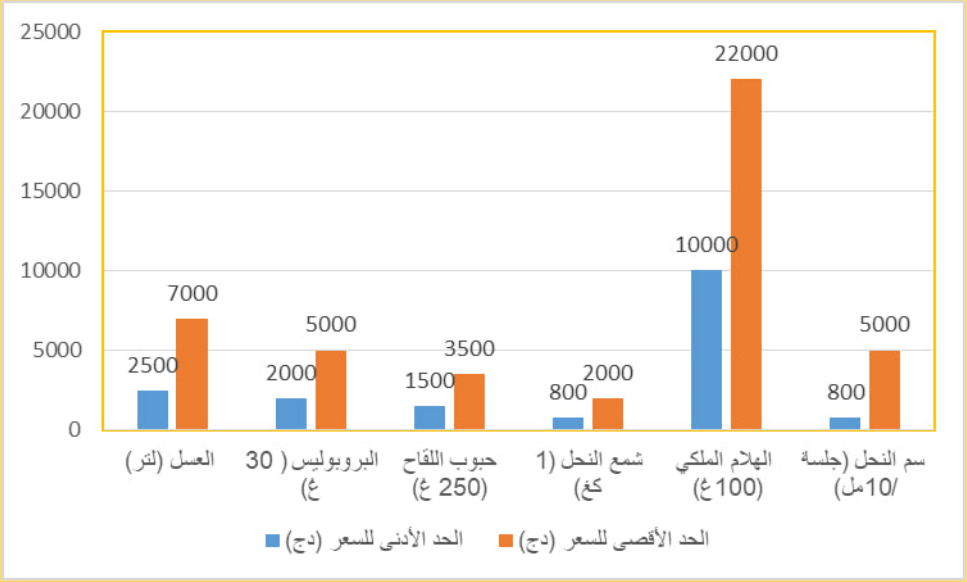
2.3.3. مصادر واسعار منتجات النحل في الجزائر:

_ أظهرت ردود المشاركين تنوعًا في مصادر منتجات النحل ، مع اعتماد واضح على الإنتاج المحلي في ولايات مثل أدرار، البليدة، الشلف، وسيدي بلعباس، خاصة لمنتجات مثل العسل، الشمع، وحبوب اللقاح .بينما تُستورد بعض المنتجات الأقل توفرًا محليًا مثل الهلام الملكي وسم النحل من فرنسا، إسبانيا، الصين، وتركيا.

_ أما من حيث الأسعار (الشكل 53)، فقد تباينت بشكل ملحوظ حسب المنتج والجودة والمنطقة:

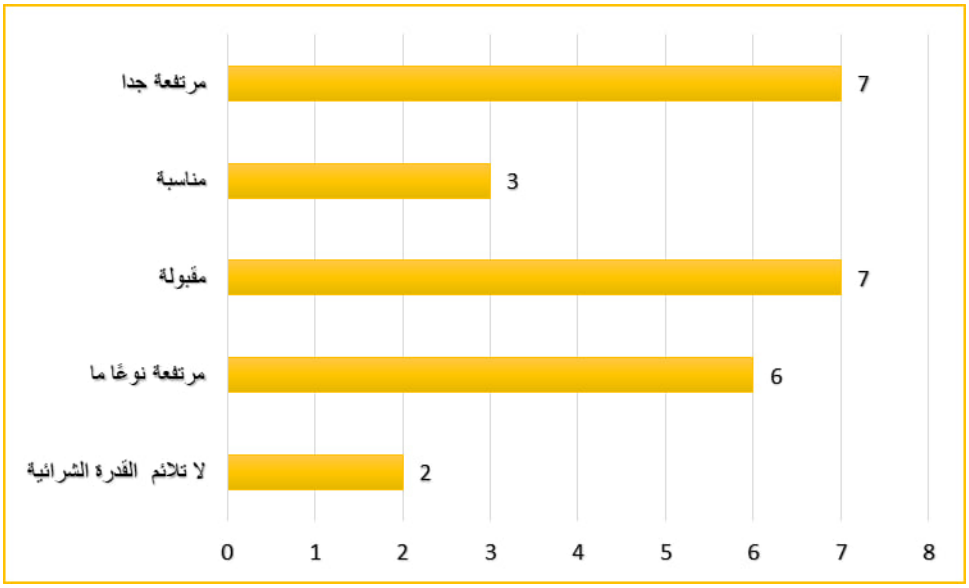
- العسل: 2500–7000 دج/لتر.
- البروبوليس: 2000–5000 دج/30غ.
- حبوب اللقاح: 1500–3500 دج/250غ.
- شمع النحل: 800–2000 دج/كغ.
- الهلام الملكي: 10000–22000 دج/100غ (مرتفع جدًا ونادر).
- سم النحل: من 1000 دج/لسعة حتى 5000 دج/10 مل (نادر ومكلف).

هذا التفاوت السعري يعكس اختلالات في العرض والطلب، ويُبرز الحاجة إلى توسيع الإنتاج المحلي للمنتجات النادرة وتنظيم الاستيراد لضمان توازن السوق وتوفّر المنتجات بأسعار مناسبة.



الشكل (53): أعمدة بيانية تمثّل أسعار منتجات النحل في الجزائر.

يرى معظم المشاركين (الشكل 54) أنَّ أسعار منتجات النحل في الجزائر مرتفعة نسبيًا، خاصة الهلام الملكي وسم النحل بسبب ندرة الإنتاج وصعوبة الاستخلاص. أمَّا العسل، فقد أُعتبر الأكثر قبولًا من حيث السعر، خصوصًا إن كان محليًا، في حين تباينت الآراء حول حبوب اللقاح والبروبوليس بين من يراها مرتفعة قليلًا ومن ينتقد غياب تسعير واضح. أمّا شمع النحل، فقد اتُّفق على أنّه الأكثر منطقية وتناسبًا مع القدرة الشرائية.



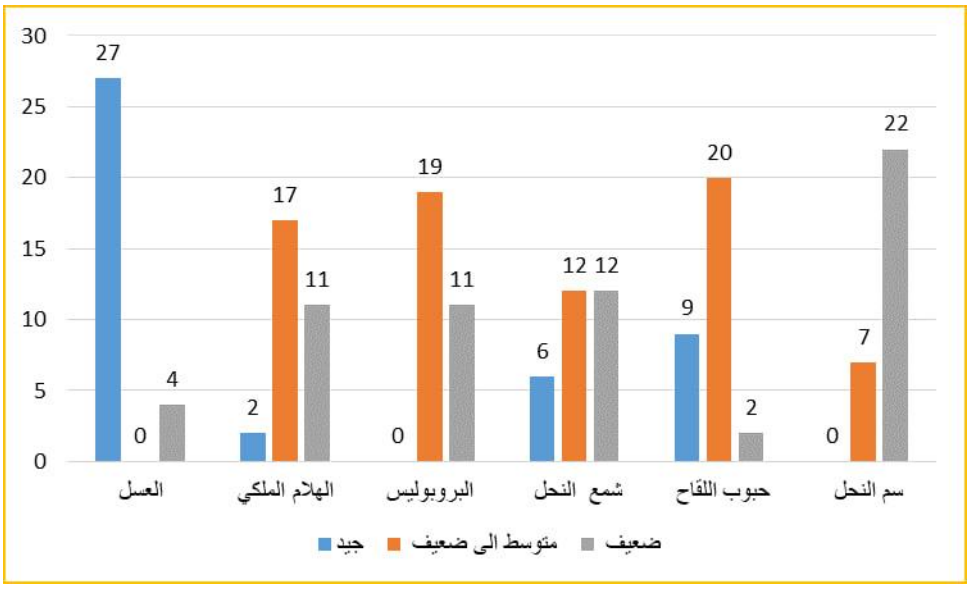
الشكل (54): أعمدة بيانية تمثّل تقييم المربيين لأسعار منتجات النحل في الجزائر.

3.3.3. مدى اقبال المجتمع الجزائري على منتجات النحل:

بناءً على تقييمات البائعين والمعالجين ومربي النحل (الشكل 55)، يتّضح أنّ إقبال الجزائريين على منتجات الخلية يتركّز بشكل كبير على العسل، الذي يحظى بقبول واسع ويُعدّ المنتج الأكثر استهلاكًا. في المقابل، يُسجّل إقبال متوسط إلى ضعيف على باقي المنتجات مثل البروبوليس، الهلام الملكي، سمّ النحل، حبوب اللقاح، وشمع النحل. هذا التفاوت يُظهر أن ثقافة استهلاك منتجات النحل خارج نطاق العسل ما تزال محدودة، ويرجع ذلك إلى:

- ✓ ضعف التوعية الصحية.
- ✓ وارتفاع الأسعار.
- ✓ انتشار الغش التجاري.

وبالتالي، فإنّ تعزيز إقبال الجزائريين على منتجات الخلية يتطلّب مجهودًا تكامليًا في التثقيف، الرقابة، وتحسين قنوات التسويق.



الشكل (55): أعمدة بيانية تمثّل تقييم المربيين لإقبال المجتمع الجزائري على منتجات النحل.

4.3.3. معوّقات انتاج وتسويق منتجات النحل في الجزائر والحلول التنموية المقترحة:

تُظهر نتائج الدراسة أنّ غياب الرقابة وانتشار الغش يُمثلان أبرز العوائق التي تواجه إنتاج وتسويق منتجات النحل في الجزائر، حيث يؤديان إلى تراجع ثقة المستهلكين وتزايد المنافسة بسبب انتشار المنتجات المغشوشة، مما ينعكس سلبًا على الطلب والاستهلاك. وتتمثل بقية الأسباب المؤثرة، بدرجات متفاوتة، فيما يلي:

- ✓ **ضعف البنية التحتية التقنية:** مثل صعوبة التنقل، ندرة المعدات، وتقنيات تربية تقليدية.
- ✓ **نقص التكوين والخبرة:** سواء لدى المربين الجدد أو في المناطق الجنوبية.
- ✓ **ضعف الوعي والمعرفة:** لدى المستهلكين بشأن فوائد المنتجات، ولدى المنتجين في مجال التسويق الحديث.
- ✓ **نقص الدعم الحكومي والسياسات الواضحة:** ما يُضعف الاستثمارات والتخطيط في هذا القطاع.
- ✓ **تأثير العوامل المناخية:** مثل الجفاف وندرة المراعي.
- ✓ **ارتفاع الأسعار:** سواء للمنتجات أو لمستلزمات التربية.

تُظهر الردود أنّ أغلب المشاركين يرون أنَّ ضعف التكوين والدعم التقني يمثل العقبة الأكبر التي يجب تجاوزها لتطوير القطاع، ويليه الدعم المادي، مما يعكس الحاجة إلى تمكين المربين من وسائل الإنتاج الحديثة. كما طُرحت بقوة قضايا مراقبة الجودة والغش، وضرورة الترويج الفعال للمنتجات.

الخاتمة

خاتمة:

تُعد منتجات الخلية (العسل، الهلام الملكي، حبوب اللقاح، البروبوليس، شمع العسل، سم النحل) مركّبات ممتازة للاستعمال البشري، وممَّا لاشك فيه أنّ النَّحلة التي تصنع هذه المنتجات قد هيأها الله سبحانه و تعالى لتكون صيدلانية في القمة العليا من البراعة.

تمَّ في هذا العمل حصر شامل لأبرز استعمالات منتجات خلية النحل، والتّي يُمكن للإنسان الاعتماد عليها والاستفادة منها. بالإضافة لأهم مكوناتها (تركيبها الكيميائي) وفعاليتها البيولوجية، العلاجية والغذائية. بالإضافة إلى التطلّع على واقع هذه الاستعمالات في الجزائر، ومدى انتشارها ومعرفة المجتمع الجزائري بها. واستنتجنا أنَّ استعمال منتجات الخلية في الجزائر لا يزال محدودا، ويقتصر عند الأغلبية على المجال العلاجي. و هذا راجع أساساً لنقص الاهتمام بهذا النوع من الإنتاج وبالتالي نقص المنتوجات في السوق، غلاء الأسعار، غياب التوعية وعدم وجود ثقافة استهلاكية جيّدة عند الأشخاص.

حيث أُعتمد في هذه الدراسة على بناء استبيان إلكتروني عبر التطبيق Google form، تحصّلنا من خلاله على 152 إجابة. حيث أنَّ أغلبية المشاركين كانت من فئة الإناث بنسبة 58.6% مقارنة بفئة الذكور بنسبة 41.4%، مع غلبة فئة المستهلكين بنسبة 77% موزّعة عبر مختلف مناطق الوطن متمركزة خاصة في الشرق الجزائري بنسبة 50%.

أظهرت نتائج الدراسة أنَّ قطاع إنتاج وتسويق منتجات النحل في الجزائر يواجه عدّة عراقيل، أبرزها ضعف التكوين والدعم التقني بنسبة 34.5%، إلى جانب محدودية الوعي لدى كلّ من المستهلكين والمنتجين.

وفي هذا الإطار، عبّر مربو النحل عن جملة من التطلعات والمقترحات الرامية إلى تحسين واقع القطاع، تمثّلت أساساً في ضرورة توفير برامج تكوين تقني مستمر، وتقديم دعم مادي مباشر. كما أكّد المشاركون على أهمية إشراك المرأة وتمكين الشباب في مشاريع تنموية مستدامة تسهم في تطوير هذا القطاع الحيوي.

إنَّ مواصلة البحث وتطبيق التجارب في مجالات استعمال منتجات النحل في الجزائر، من شأنه أن يفتح آفاقًا علمية جديدة، ويساهم في تطوير بدائل طبيعية أكثر فعالية وسهولة، مقارنة بالأساليب التقليدية المعتمدة حاليًا، ممَّا يعزز من مكانة هذه المنتجات في المنظومة الصحية والتجميلية والغذائية مستقبلاً.

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

- **المراجع العربية:**

اللواتي، ح .ب.، و الحجرية، س .ح .(2011) .تربية نحل العسل .المديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية، وزارة الزراعة، سلطنة عُمان.

المداني، م .ح .إ .,و خنبش، م .س .(2023) .تربية نحل العسل للمبتدئين :كيف تصبح نحالاً؟ جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا – مركز نحل العسل.

الناطور، ن .ب .و .(2011) .الشامل في تربية النحل: الجزء الأول .الطباعة والنشر الذاتي.

ربيعي، عبد القادر .(2016)تقدير المحتوى الفينولي والفعالية المضادة للأكسدة لمنتجات النحل في الجزائر بالطرق الكهروكيميائية (مذكرة ماجستير، جامعة الوادي، كلية العلوم).

سليمان، ص .(2018) .تربية نحل العسل .وكالة الصحافة العربية.

قاسم، ص .إ .(2023) .الموسوعة في تربية النحل ومنتجاته (الجزء الأول) .فاصلة للنشر.

كروكافير، ف .(2009) .موسوعة النحل :حياته، مجتمعه، تربيته (م .يونس، مترجم) .دار علاء الدين.

حداد، نزار جمال .(2016) .الممارسات الجيدة في تربية النحل .تم الاسترجاع من

حمد، ع.، و الغامدي، أ.(2013) .إنتاج حبوب اللقاح .وحدة أبحاث النحل، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود.

شتوان، م.، مزهود، أ. (2020). العلاج بسم النحل :مرض الإكزيما [مذكرة تخرج، المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة].

- **المراجع الأجنبية:**

A

Abd El-Wahed, A. A., Khalifa, S. A. M., Elashal, M. H., Musharraf, S. G., Saeed, A., Khatib, A., ... & El-Seedi, H. R. (2021). Cosmetic Applications of Bee Venom.

Abdelrazeg, S., Hussin, H., Salih, M., & Shaharuddin, B. (2020). Propolis composition and applications in medicine and health. Regenerative Medicine Cluster, Advanced Medical and Dental Institute, Universiti Sains Malaysia, & Faculty of Medical Laboratory Sciences, National University–Sudan.

Adjlane, N., Doumandji, S. E., & Haddad, N. (2012). Situation de l'apiculture en Algérie: Facteurs menaçant la survie des colonies d'abeilles locales Apis mellifera intermissa. Cahiers Agricultures, 21, 235–241.

Aertgeerts, P., et al. (2004). Topical treatments for diaper dermatitis in infants and toddlers: a meta-analysis. Pediatrics, 114(4), e412–e429.

Afsharpour, F., Javadi, M., Hashemipour, S., & Koushan, Y. (2019). Propolis supplementation improves glycemic and antioxidant status in patients with type 2 diabetes: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. Complementary therapies in medicine, 43, 283-288.

Alphandery. La route du miel – Le Grand livre des Abeilles et de l'Apiculture, Paris, Nathan, 2002, 288 p.

Altameemi, H., et al., Honey allergy, first documentation in Iraq–a case report. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences, 2022. 10(C): p. 243-245.

Andersen, F. A. (2011). Final report on the safety assessment of beeswax. International Journal of Toxicology, 30(4_suppl), 38S–52S.

Attia, Y. A., Al-Hanoun, A., & Tag El-Din, A. E. (2011). Utilization of bee pollen as an additive in broiler diets. Poultry Science Journal, 90(5), 1006–1012.

Aït Ferhat, F., & Benakli, Z. (2023). Évaluation de la production de la gelée royale dans la région d'Iferhounène, Tizi-Ouzou (Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques).

B

Babendreier, D., Kalberer, N., Romeis, J., Fluri, P., & Bigler, F. (2004). Pollen consumption in honey bee larvae: A step forward in the risk assessment of transgenic plants. Apidologie, 35(3), 293–300.

Badren M.A., (2016). La situation de l'apiculture en Algérie et les perspectives de développement. Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique. Université de Tlemcen. p 26.

Bailey, L., & Ball, B. V. (1991). Honey Bee Pathology (2nd ed.). Academic Press

Balasubramaniam, A. K., Elangovan, A., Abdul Rahman, M., Nayak, S., Swain, D., Parasur Babu, H., Narasimhan, A., & Monga, V. (2025). Propolis: A comprehensive review on the nature's polyphenolic wonder. Fitoterapia, 183, Article 106526.

Banks, B. E. C., & Shipolini, R. A. (1986). Chemistry and pharmacology of honey bee venom. In P. G. K. Piek (Ed.), Venoms of the Hymenoptera (pp. 329–416).

Basista, K., & et al. (2011). Bee pollen – a new natural source, possible usage in health care and cosmetology. Farmacja Polska. Retrieved from .

Berretta, aa, silveira, mad, capcha, jmc et de jong, d. (2021). La propolis et son potentiel contre les mécanismes d'infection par le sras-cov-2 et la maladie covid-19 : titre courant : propolis contre l'infection par le sras-cov-2 et le covid-19. Biomédecine &pharmacothérapie , 131 , 110622.

BIRI M. (2002). Le grand livre des abeilles : cours d'apiculture moderne, Edition De Vecchi. 256p.

Bobiş, O., D.S. Dezmirean, and A.R. Moise, Honey and diabetes: the importance of natural simple sugars in diet for preventing and treating different type of diabetes. Oxidative medicine and cellular longevity, 2018. 2018.

Bogdanov, S. (2004). Beeswax: Quality issues today. Bee Product Science. Retrieved from:

Bogdanov, S. (2016). Royal jelly and bee brood: Harvest, composition, quality. Bee Product Science. Retrieved from

Bouzeraa, H. (2021). Biodiversité des Abeilles domestiques Apis mellifera dans la région de Jijel et impact toxicologique des pesticides (Thèse de doctorat en physiotoxicologie animale, Université Badji Mokhtar–Annaba, Algérie).

Brooks, J., & Shaw, G. (1978). Sporopollenin: A review of its chemistry, structure, and role in pollen wall formation. Grana, 17(2), 91–97.

Burlando, B., & Cornara, L. (2013). Honey in dermatology and skin care: A review. Journal of Cosmetic Dermatology, 12, 306-313.

C

Caron, D. M., & Connor, L. J. (2013). Honey bee biology and beekeeping. Kalamazoo, MI: Wicwas Press.

Carson, C. F., Hammer, K. A., & Riley, T. V. (2006). Melaleuca alternifolia (Tea Tree) Oil: A Review of Antimicrobial and Other Medicinal Properties. Clinical Microbiology Reviews, 19(1), 50–62.

Chahbar, N., Belzunces, L. P., & Doumandji, S. (2011). Effet d'un insecticide utilisé en protection des végétaux: Thiamethoxam sur l'abeille saharienne Apis mellifera sahariensis. Algerian Journal of Arid Environment, 1(2), 11–21.

Crailsheim, K., Schneider, L. H. W., Hrassnigg, N., Bühlmann, G., Brosch, U., Gmeinbauer, R., & Schöffmann, B. (1992). Pollen consumption and utilization in worker honeybees (Apis mellifera carnica): Dependence on individual age and function. Journal of Insect Physiology, 38(6), 409–419.

Cruz, I.D.d., et al. (2020). Benefícios do uso do mel no tratamento do pé diabético: Scoping Review.

D

Dadant & Sons. (2015). The hive and the honey bee. Dadant & Sons, Inc.

De Groot, A. P. (1953). Protein and amino acid requirements of the honeybee (Apis mellifica L.). Physiologia Comparata et Oecologia, 3(2–3), 197–285.

De-Melo, A. A. M., Estevinho, L. M., & de Almeida-Muradian, L. B. (2021). Pollen: Nutritional and functional properties. Food Research International, 140, 110038.

Demir Özer, E. (2020). Propolis and potential use in food products. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 8*(5), 1139-1144.

Doner, L. W. (1977). The sugars of honey – A review. Journal of the Science of Food and Agriculture, 28, 443–456.

Draiaia, R. (2016). Caractérisation physico-chimique et appellation botanique des miels Algériens (Cas des ruches langstroth) [Thèse de doctorat, Université Badji Mokhtar - Annaba, Faculté des Sciences, Département de Biochimie].

E

Eskridge, E. M., Elliott, W. B., Elliott, A. H., Eskridge, P. B., Doerr, J. C., Schneller, N., & Reisman, R. E. (1981). Adaptation of the electrical stimulation procedure for the collection of vespid venoms. Toxicon, 19, 893–897.

Estevinho LM, Rodrigues S, Pereira AP, Feás X. Portuguese bee pollen: palynological study, nutritional and microbiological evaluation. International Journal of Food Science & Technology 2012;47:429–35. doi:10.1111/j.1365-2621.2011.02859.x.

European Food Safety Authority (EFSA). (2012). Scientific Opinion on the reevaluation of beeswax (E 901) as a food additive. EFSA Journal, 10(6), 2759.

European Food Safety Authority (EFSA). (2016). Scientific opinion on the safety of bee pollen as a food supplement. EFSA Journal, 14(4), 4435.

F

FAO (2015) : Food and Agriculteur Organisation .en Fr Organisation pour l'alimentation et l'agriculture P6

Feás, X., M.P. Vázquez-Tato, L. Estevinho, J.A. Seijas, and A. Iglesias. "Organic Bee Pollen: Botanical Origin, Nutritional Value, Bioactive Compounds, Antioxidant Activity and Microbiological Quality." *Molecules* 17, no. 7 (2012): 8359–77.

Free, J. B. (1965). The behaviour of honeybee foragers when their colonies are fed sugar syrup. Journal of Apicultural Research, 4(2), 85–88.

G

Gajski, G., Leonova, E., & Sjakste, N. (2024). Bee venom: Composition and anticancer properties. Toxins, 16(3), 117.

H

Hamitouche, D., & Landri, M. (2020). [Titre du mémoire manquant] [Mémoire de master non publiée, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département d'Agronomie].

Han, S. M., et al. (2013). Antinociceptive and anti-inflammatory effects of bee venom in a mouse model of collagen-induced arthritis. Pharmacognosy Research, 5(3), 205–211.

Haydak, M. H. (1970). Honey bee nutrition. Annual Review of Entomology, 15(1), 143–156.

Haydak, M.H. (1935). Brood rearing by honeybees confined to a pure carbohydrate diet. Journal of Economic Entomology, 28(3), 657–660.

Hepburn, H. R., et al. (2014). Honeybee nests: Composition, structure, function. Springer.

Herbert, E. W., & Shimanuki, H. (1977). Brood-rearing capability of caged honeybees fed synthetic diets. Journal of Apicultural Research, 15(3), 150–153.

Herbert, E. W., & Shimanuki, H. (1978a). Chemical composition and nutritive value of bee-collected and bee-stored pollen. Apidologie, 9(1), 33–40.

Hrassnigg, N., & Crailsheim, K. (2005). Differences in drone and worker physiology in honeybees (Apis mellifera L.). Apidologie, 36, 255–277.

K

KANG, J.X., ET al. (2020). Gelée royale: un remède ancien avec des promesses pour la thérapie future. Journal of Nutrition, 150(6), 1365-1372.

Khalifa, S. A. M., Elashal, M. H., Yosri, N., Du, M., Musharraf, S. G., Nahar, L., Sarker, S. D., et al. (2021). Bee pollen: Current status and therapeutic potential. Nutrients, 13(6), 1876. https://doi.org/10.3390/nu13061876

Khan, M. T. H., et al. (2017). Natural lipids in the treatment of skin diseases. Journal of Lipids, Article ID 8076728.

Komosinska-Vassev, K., Olczyk, P., Kaźmierczak, J., Mencner, Ł., & Olczyk, K. (2015). Bee pollen: Chemical composition and therapeutic application. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2015, Article ID 297425.

Kumar, R., Thakur, A., Kumar, S., & Hajam, Y. A. (2024). Royal jelly: A promising therapeutic intervention and functional food supplement: A systematic review. Heliyon, 10(4), e37138.

L

Le Conte Y, Naavajas M (2008) Climate change: impact on honey bee and disease. In: Cimate change impact on the epidemiology and control of animal diseases. Rev sci tech Žī int Epiz 27: 499-510.

Le Conte Y.& Franck P., 2005. Les races de l'abeille domestiques Apis melliferaLinneaus. Abeille&fleurs, 659:22-23.

Le Conte Y., 2002. Le traité rustica de l'apiculture. Rusticaedition, Paris, p. 12-83.

Lee, G., & Bae, H. (2016). Anti-inflammatory applications of melittin, a major component of bee venom: Detailed mechanism of action and adverse effects. Molecules, 21(5), 616.

Lee, J. D., et al. (2016). Systemic reactions and anaphylaxis induced by bee venom therapy: a review of case reports. Complementary Therapies in Medicine, 25, 49–52.

Leech, J., et al. (2018). Bee pollen: Chemical composition and therapeutic application. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.

Li, J.-D., Cui, L., Xu, Y.-Y., & Guan, K. (2021). A case of anaphylaxis caused by major royal jelly protein 3 of royal jelly and its cross-reactivity with honeycomb. Journal of Asthma and Allergy, 14, 1555–1557.

LIM, J. R., CHUA, L. S., & DAWOOD, D. A. S. (2023). Évaluer les propriétés biologiques de la propolis d'abeille sans dard. Foods, 12(12), 2290.

Lindauer, M. (1954). Water collection and thermoregulation in honeybee colonies. Journal of Comparative Physiology A, 36(4), 391–432.

Linnaeus, C. (1758). Systema Naturae per Regna Tria Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis (10th ed., Vol. 1). Holmiae (Laurentii Salvii).

M

Mahi, Lamia. (2020). Étude comparative entre l'action de l'api-thérapie « le venin » et l'effet des trois interférons dans la prise en charge thérapeutique de la sclérose en plaques dans la wilaya de

Tlemcen. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master en Génétique, Université de Tlemcen, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.

Manning, R., Rutkay, A., Eaton, L., & Dell, B. (2007). Lipid-enhanced pollen and lipid-reduced flour diets and their effect on the longevity of honey bees (Apis mellifera L.). Australian Journal of Entomology, 46(3), 251–257.

Martin, C., Salvy, M., Provost, E., Bagnères, A.-G., Roux, M., Crauser, D., Clement, J.-L., & Le Conte, Y. (2001). Variations in chemical mimicry by the ectoparasite mite Varroa jacobsoni according to the developmental stage of the host honey-bee Apis mellifera. Insect Biochemistry and Molecular Biology, 31(4), 365–379.

MARTINELLO M., and MUTINELLI F. (2021). Antioxidant Activity in Bee Products. Antioxidants, 10(1), 71.

Mateescu, C. (2013). Propolis – A medicine. Apimondia Scientific Commission of Apitherapy.

Mattila, H. R., & Otis, G. W. (2006a). Influence of pollen diet in spring on development of honey bee (Hymenoptera: Apidae) colonies. Journal of Economic Entomology, 99(2), 604–613.

Medeiros KCP, Figueiredo CAV, Figueredo TB, Freire KRL, Santos FAR, Alcantara-Neves NM, et al. Anti-allergic effect of bee pollen phenolic extract and myricetin in ovalbumin-sensitized mice. Journal of Ethnopharmacology 2008 ;119:41–6. doi:10.1016/j.jep.2008.05.036.

Medeiros, D. and M.F. de Souza.(2015). Contaminação do mel: a importância do controle de qualidade e de boas práticas apícolas. Atas de Ciências da Saúde (ISSN 2448-3753), 2015. 3(4).

MedlinePlus. (2023). Beeswax. U.S. National Library of Medicine.

MedlinePlus. (2023). Camphor. U.S. National Library of Medicine. https://medlineplus.gov/druginfo/natural/709.html

Mesbah, D. (2022). Caractérisation de l'apiculture dans la wilaya de Skikda (Mémoire de Master, Université 20 Août 1955 - Skikda, Faculté des Sciences, Département d'Agronomie).

Michener C. D., 2007. The bees of the world. The Johns HopkindsUniversity Press, Baltimore, 913 p.

Michener, C.D. (2000) The bees of the world. The John Hopkins University Press, Baltimore.

Miguel, M. G., Antunes, M. D., & Faleiro, M. L. (2017). Honey as a complementary medicine. Integrative Medicine Insights, 12, 1–15.

Miyata, Y., Ohba, K., Matsuo, T., Mitsunari, K., & Sakai, H. (2020, February 19). A randomized, double-blinded clinical trial of royal jelly intake for anticancer effects and suppressing adverse events in renal cell carcinoma patients treated with tyrosine kinase inhibitors. Journal of Clinical Oncology, 38(6_suppl), Abstract 697.

Mohamed, B., L. HAMITOUCHE, and L. LITAMINE. (2020). ÉTUDE DE L'ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE DU MIEL.

Morais M, Moreira L, Feás X, Estevinho LM. Honeybee-collected pollen from five Portuguese Natural Parks: palynological origin, phenolic content, antioxidant properties and antimicrobial activity. Food Chem Toxicol 2011 ;49:1096–101. doi:10.1016/j.fct.2011.01.020.

Moudjari, D., & Rabia, N. (2023). Gelée royale : Composition, production, propriétés et qualités sanitaires [Mémoire de master non publiée, Université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département des Sciences Alimentaires].

Moussaoui, K., & Osmani, F. (2023). Contributions à la prévalence de certaines pathologies apicoles chez l'abeille domestique Apis mellifera intermissa (Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques).

Mutlu, S.A. Tontul, M. Erbas¸. (2018). Production of a minimally processed jelly candy for children using honey instead of sugar. LWT, 93, 499-505.

N

Natural Medicines. (2024). Bee Pollen Monograph. Therapeutic Research Center https://naturalmedicines.therapeuticresearch.com.

Natural Medicines. (2024). Beeswax Monograph. Therapeutic Research Center.

Neupane, K. R., & Thapa, R. B. (2005). Alternative to offseason sugar supplement feeding of honeybees. J. Inst. Agric. Anim. Sci., 26, 77–81.

Nicolson, S. W. (2009). Water homeostasis in bees, with the emphasis on sociality. Journal of Experimental Biology, 212, 429–434.

Nicolson, S. W., & Human, H. (2008). Bees get a head start on honey production. Biology Letters, 4, 299–301.

Nweze, A., et al. (2020). Therapeutic properties of honey. Honey Anal. New Adv. Chall, 332, 1-21.

O

Ouakif, K., & Olouna, S. (2022). Cire d'abeille: Composition, propriétés, qualité et utilisation [Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou]. République Algérienne Démocratique et Populaire, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

P

Palma-Morales, M., Huertas, J. R., & Rodríguez-Pérez, C. (2023). A Comprehensive Review of the Effect of Honey on Human Health. Nutrients, 15(13), 3056.

Park, J. H., et al. (2014). Effects of cosmetic products containing bee venom on facial wrinkles in women: a randomized controlled trial. Journal of Dermatological Treatment, 25(6), 508–512.

Park, J. H., et al. (2015). Allergic contact dermatitis from bee venom in cosmetics. Annals of Dermatology, 27(6), 734–736.

Pasupuleti, V. R., Sammugam, L., Ramesh, N., & Gan, S. H. (2017). Honey, propolis, and royal jelly: A comprehensive review of their biological actions and health benefits. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2017, 1259510.

Paterson, A.H. (2008) Genomics of Sorghum: A Review. International Journal of Plant Genomics, 2008, Article ID: 362451, 6 p.

Peterfalvi, A., et al. (2019). Therapeutic potential of components in bee products: a review. Biomolecules, 9(11), 789.

R

REBOUÇAS-SILVA, J., AMORIM, N. A., JESUS-SANTOS, F. H., DE LIMA, J. A., LIMA, J. B., BERRETTA, A. A., & BORGES, V. M. (2023). Propriétés leishmanicides et immunomodulatrices de l'extrait de propolis verte brésilienne (EPPAF®) et d'une formulation de gel en un modèle préclinique. Frontiers in Pharmacology

Rortais, A., Arnold, G., Halm, M.-P., & Touffet-Briens, F. (2005). Modes of honeybees exposure to systemic insecticides. Apidologie, 36(1), 71–83.

Ruttner F., 1975b. african races of honey bees. Proc. XXV Inter. Apic. Congress, Grenoble, pp. 325-344.

S

Sammataro, D., & Avitabile, A. (2011). The beekeeper's handbook. Comstock Publishing Associates.

SARITAS, Z. K., KORKMAZ, M., DEMIREL, H. H., BÜLBÜL, A., SARITAS, T. B., GÖRÜCÜ, F., & KOÇ, Y. (2022). Effet cicatrisant des spécimens de propolis d'origine Anzer sur l'incision intestinale des rats. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 69, 91-97.

Schmickl, T., & Crailsheim, K. (2002). How honeybees (Apis mellifera L.) change their broodcare behavior in response to non-foraging conditions and poor pollen conditions. Behavioral Ecology and Sociobiology, 51(5), 415–425.

Schmidt, L. S., Schmidt, J. O., Rao, H., Wang, W., & Xu, L. (1995). Feeding preference of young worker honey bees fed rape, sesame, and sunflower pollen. Journal of Economic Entomology, 88(5), 1591–1595.

Severson, D. W., & Erickson, E. H. (1984). Honey bee colony performance in relation to supplemental carbohydrates. Journal of Economic Entomology, 77(6), 1473–1478.

Shruthi, E., & Suma, B. S. (2012). Health from the hive: Potential uses of propolis in general health. International Journal of Clinical Medicine, 3(3), 159–162.

Skender, (K1972). Situation actuelle de l'Apiculteur Algérienne et ses possibilités de développement – Centre national pédagogique agricole .86 p.

Smith, A., & Jones, B. (2023). Allergic reactions to beeswax in dermatological products. Journal of Cosmetic Dermatology, 22(4), 145-150.

Sobral, F., et al. (2016). Chemical characterization and biological activity of bee venom. Food and Chemical Toxicology, 94, 172–177.

Somerville, D. C., & Nicol, H. I. (2006). Crude protein and amino acid composition of pollen pellets from south-east Australia. Australian Journal of Experimental Agriculture, 46(1), 141–149.

Standifer, L. N., Moeller, F. E., Kauffeld, N. M., Herbert, E. W., & Shimanuki, H. (1977). Supplemental feeding of honey bee colonies. USDA Agricultural Information Bulletin No. 413.

Strant, M., Yücel, B., Topal, E., Alina, V., & others. (2019). Use of royal jelly as functional food in human and animal health. Hayvansal Üretim, 60(2), 131–144.

T

Tasca, k. I., conte, f. L., alves, a. C. M. M., santiago, k. B., cardoso, e. O., sacilotto, l. B., ... &sforcin, j. M. (2021).Propolis intake by people living with hiv is safe and does not affect the nutritional status and biochemical/metabolic profile. J. Herb. Med., submitted

Thibault, M. (2017). Le pollen apicole : Ses propriétés et ses utilisations thérapeutiques (Thèse de doctorat, Université de Lorraine, Faculté de Pharmacie). Université de Lorraine.

V

Van Westendorp, P. (2006). Beehive construction. Victoria, BC: BC Ministry of Agriculture & Lands. Retrieved from:

Visweswara Rao Pasupuleti, Lakhsmi Sammugam, Nagesvari Ramesh, and Siew Hua Gan. (2017). Honey, Propolis, and Royal Jelly: A Comprehensive Review of Their Biological Actions and Health Benefits. Oxidative Medicine and Cellular Longevity. Volume 2017, Article ID 1259510, 21 pages.

Vita, R., et al. (2018). Death after live bee acupuncture: a case report. Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology, 28(1), 60–61.

W

Wehbe, R., et al. (2019). Bee venom: Overview of therapeutic applications and mechanisms of action. Frontiers in Immunology, 10, 1473.

Whitefield, M. (2000). Effectiveness of a new barrier cream: a comparative study in volunteers. Journal of Dermatological Treatment, 11(1), 15–19.

Whitfield C.W., Behura S.K., Berlocher S.H., Clark A.G., Johnston J.S., Sheppard W.S., Smith D.R., Suarez A.V., Weaver D.&Tsutsui N.D., 2006. Thrice out of Africa: ancient and recent expansions of the honey bee, Apismellifera. Science, 314: 642-645.

Wille, H., Wille, M., Kilchenmann, V., Imdorf, A., & Bühlmann, G. (1985). Pollenernte und Massenwechsel von drei Apis mellifera-Völkern. Revue Suisse de Zoologie, 92(4), 897–914.

Winston, M. L. (1987). The biology of the honey bee. Harvard University Press.

Winston, M. L. (1991). The biology of the honey bee. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Winston, M. L., Higo, H. A., Colley, S. J., Pankiw, T., & Slessor, K. N. (1991). The role of queen mandibular pheromone and colony congestion in honey bee (Apis mellifera L.) reproductive swarming. Journal of Insect Behavior, 4(5), 649–660.

Y

Younsi, D., & Lazizi, N. (2016). Étude des caractéristiques physico-chimiques du pollen d'abeille de la région de Naciria (W. Boumerdes) [Mémoire de fin d'étude, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou]. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques, Département d'Agronomie.

Yusuf, W.N.W., et al. (2019). Tualang honey ameliorates viral load, CD4 counts and improves quality of life in asymptomatic human immunodeficiency virus infected patients. Journal of traditional and complementary medicine, 9(4), 249-256.

Z

Zekrini, L. (2012). Étude de la qualité physicochimique, palynologique et sensorielle du miel d'oranger de la région « Mitidja » en vue de sa labellisation (Mémoire de Master, Université Saad Dahlab - Blida 1, Faculté des sciences Agro-Vétérinaires et Biologiques).

قائمة الملاحق

استبيان حول استعمال منتجات الخلية في الجزائر:

في إطار إعداد مذكرة تخرج حول استعمالات منتجات النحل نسعى لمعرفة آراء وحقيقية هذه الاستعمالات في الجزائر، فالرجاء إفادتنا بملأ هذا الاستبيان وشكرا.

1. الجنس :
   - ذكر
   - أنثى
2. المنطقة :
   - شرق
   - وسط
   - غرب
   - جنوب
3. الفئة:
   - مربي النحل
   - مستهلك
   - بائع منتجات النحل أو الأعشاب
   - معالج بالطب البديل، طبيب أو صيدلي
4. ماهي منتجات النحل التي تعرفها؟

▪ العسل	▪ حبوب اللقاح
▪ الهلام الملكي	▪ شمع النحل
▪ البروبوليس	▪ سم النحل

5. أي من المنتجات التالية قمت باستعمالها أو سمعت عن أحد الأقارب يستعملها؟

- العسل
- الهلام الملكي
- البروبوليس
- حبوب اللقاح
- شمع النحل
- سم النحل

6. فيما كان استعمال هذه المنتجات؟

	العلاج	الغذاء أو الطبخ	التجميل
العسل	▪	▪	▪
الهلام الملكي	▪	▪	▪
البروبوليس	▪	▪	▪
شمع النحل	▪	▪	▪
حبوب اللقاح	▪	▪	▪
سم النحل	▪	▪	▪

7. إذا كنت من مستعملي العسل أذكر الحالات التي استعملته فيها في العلاج:

.....

8. ماهي الطريقة التي تستخدم بها العسل؟

- العسل لوحده صافي
- العسل مع إضافات أخرى
- منتجات جاهزة تحتوي على العسل

9. هل سبق أن عانيت من آثار جانبية جراء استعمال العسل؟

- نعم
- لا

✓ إذا كان الجواب نعم أذكر الأعراض الناجمة عن هذا الاستعمال:

.....

10. إذا كنت لا تستعمل العسل فلماذا؟

- غلاء الأسعار
- لم تكن بحاجة لهذا الاستعمال
- نقص الجودة والغش
- أسباب أخرى

11. إذا كنت من مستعملي الهلام الملكي أذكر الحالات التي استعملته فيها في العلاج:

.....

12. ماهي الطريقة التي تستخدم بها الهلام الملكي؟

- الهلام الملكي لوحده صافي
- الهلام الملكي مع إضافات أخرى
- منتجات جاهزة تحتوي على الهلام الملكي

13. هل سبق أن عانيت من آثار جانبية جراء استعمال الهلام الملكي؟

- نعم
- لا

✓ إذا كان الجواب نعم أذكر الأعراض الناجمة عن هذا الاستعمال:

.....

14. إذا كنت لا تستعمل الهلام الملكي فلماذا؟

- لا تعرف فوائده
- لم تكن بحاجة لهذا الاستعمال
- غلاء الأسعار
- أسباب أخرى
- نقص الجودة والغش

15. إذا كنت من مستعملي حبوب اللقاح أذكر الحالات التي استعملته فيها في العلاج

.....

16. ماهي الطريقة التي تستخدم بها حبوب اللقاح؟

- حبوب اللقاح لوحده صافي
- حبوب اللقاح مع إضافات أخرى
- منتجات جاهزة تحتوي على حبوب اللقاح

17. هل سبق أن عانيت من آثار جانبية جراء استعمال حبوب اللقاح؟

- نعم
- لا

✓ إذا كان الجواب نعم أذكر الأعراض الناجمة عن هذا الاستعمال

.....

18. إذا كنت لا تستعمل حبوب اللقاح فلماذا؟

- لا تعرف فوائده
- غلاء الأسعار
- نقص الجودة والغش
- لم تكن بحاجة لهذا الاستعمال
- أسباب أخرى

19. إذا كنت من مستعملي البروبوليس أذكر الحالات التي استعملته فيها في العلاج:

.....

20. ماهي الطريقة التي تستخدم بها البروبوليس؟

- العسل لوحده صافي
- العسل مع إضافات أخرى
- منتجات جاهزة تحتوي على العسل

21. هل سبق أن عانيت من آثار جانبية جراء استعمال البروبوليس؟

- نعم
- لا

✓ إذا كان الجواب نعم أذكر الأعراض الناجمة عن هذا الاستعمال

.....

22. إذا كنت لا تستعمل البروبوليس فلماذا؟

- لا تعرف فوائده
- غلاء الأسعار
- نقص الجودة والغش
- لم تكن بحاجة لهذا الاستعمال
- أسباب أخرى

23. إذا كنت من مستعملي شمع النحل أذكر الحالات التي استعملته فيها في العلاج:

.....

24. ماهي الطريقة التي تستخدم بها شمع النحل؟

- شمع النحل لوحده صافي
- شمع النحل مع إضافات أخرى
- منتجات جاهزة تحتوي على شمع النحل

25. هل سبق أن عانيت من آثار جانبية جراء استعمال شمع النحل؟

- نعم
- لا

✓ إذا كان الجواب نعم أذكر الأعراض الناجمة عن هذا الاستعمال:

.....

26. إذا كنت لا تستعمل شمع النحل فلماذا؟

- لا تعرف فوائده
- غلاء الأسعار
- نقص الجودة والغش
- لم تكن بحاجة لهذا الاستعمال
- أسباب أخرى

27. إذا كنت من مستعملي سم النحل أذكر الحالات التي استعملته فيها في العلاج

28. ماهي الطريقة التي تستخدم بها سم النحل؟

سم النحل لوحده صافي

سم النحل مع إضافات أخرى

منتجات جاهزة تحتوي على سم النحل

29. هل سبق أن عانيت من آثار جانبية جراء استعمال سم النحل؟

- نعم
- لا

✓ إذا كان الجواب نعم أذكر الأعراض الناجمة عن هذا الاستعمال:

.....

30. إذا كنت لا تستعمل سم النحل فلماذا؟

- لا تعرف فوائده
- لم تكن بحاجة لهذا الاستعمال
- غلاء الأسعار
- أسباب أخرى
- نقص الجودة والغش

31. إذا كنت من مربي النحل ماهي منتجات الخلية الأكثر إنتاجا؟ (أُذكر جميع المنتجات تنازليًا من الأكثر إنتاجا إلى الأقل إنتاجا).

.....

32. حدد أسعار منتجات النحل في الجزائر. مصدرها (محلية أو مستوردة).

.....

✓ ما رأيك في هذه الأسعار؟ .....

33. بالنسبة للبائعين والمعالجين والمربيين ما مدى إقبال الجزائريين على منتجات الخلية؟ (جيد / متوسط إلى ضعيف / ضعيف)

	جيد	متوسط الى ضعيف	ضعيف
العسل	▪	▪	▪
الهلام الملكي	▪	▪	▪
البروبوليس	▪	▪	▪
شمع النحل	▪	▪	▪
حبوب اللقاح	▪	▪	▪

سم النحل ▪ ▪ ▪

34. ما هي أهم المشاكل التي تعيق إنتاج وتسويق المنتجات وبالتالي نقص استهلاكها في الجزائر؟

.....

35. ما هي تطلعاتك ومقترحاتك نحو واقع أفضل لهذا القطاع في الجزائر؟

.....

الملخص:

هذه المذكرة تُمثِّل دراسة مرجعية لاستعمالات مُنتجات الخلية حيث بيّنت الدراسات أنَّ استعمال هذه المنتجات يختلف حسب الحاجة البشرية بتنوع كبير وفي جميع المجالات المختلفة من علاج وغذاء وحتى التجميل، كما تمَّ إجراء بحث ميداني حول توسّع دائرة استعمالها في الجزائر وهذا عن طريق استبيان الكتروني موجَّه إلى 152 شخص من مختلف الفئات (مربين، مستهلكين ، ومعالجين) لجمع آراءهم، فأثمر البحث على أنَّ استعمال هذه المنتجات يعرف توسُّع و ارتفاع كبير بالنسبة للعسل أمَّا المنتجات الأخرى (الهلام الملكي، البروبوليس، حبوب اللقاح، الشمع، وسم النحل) فإنَّ استعمالها لا يزال ضيّق وينحصر في العلاج بنسبة كبيرة، وهذا راجع لعدّة أسباب.

وعلى صعيد آخر، رصدت الدراسة المعوّقات التي تعيق تطوير قطاع إنتاج وتسويق منتجات النحل في الجزائر أبرزها: ضعف التكوين، نقص الدعم، وقلّة الوعي. وأوصت بضرورة التكوين التقني، الدعم المادي، والتوسّع في الدراسات لفهم سلوك الاستهلاك وتطوير القطاع.

الكلمات المفتاحية:

منتجات الخلية، النحل، العسل، الهلام الملكي، البروبوليس، حبوب اللقاح، سمّ النحل، الاستعمالات، الجزائر.

Abstract:

This memory represents a reference study for the uses of bee products. Existing research demonstrates that the utilization of these products varies significantly depending on human need, encompassing diverse fields such as treatment, food, and even cosmetic. A field investigation was conducted to assess the extent of their use in Algeria through an online questionnaire directed at 152 people from different categories (beekeepers, consumers, and healers). The findings revealed a substantial and growing reliance on honey, while the use of other hive products (royal jelly, propolis, pollen, wax, and venom) they remain narrow and confined to treatment use.

Furthermore, the study identified major obstacles hindering the development of the apicultural production and marketing sector in Algeria, most notably insufficient training, limited financial support, and low public awareness. The study recommends the implementation of technical training programs, increased material support, and the expansion of research efforts aimed at understanding consumer behavior and fostering sectoral development.

Keywords: Beehive products, bees, honey, royal jelly, propolis, pollen, bee venom, uses, Algeria.