الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

036

جامعة جيجل

BC. 22. 2003

كلية العلوم

مذكرة لنيل شهادة الدراسات الجامعية التطبيقية

تخصص : تحاليل بيولوجية وبيوكيميائية

الموضوع :

دراسة عينات من عسل ولاية جيجل

الطالبتان :

- بوالشعير فتيحة
- بوشيخ مريـــم

لجنة المداولات :

السيد/ بوناموس عز الدين	رئيسا
السيد/ حنديس محمد الصادق	ممتحنا
السيد/ معياش بوعلام	مشرفا

المكتبة المركزية

- سبتمبـــر 2003 -

قال تعالى :

" وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون (68) ثم كلي من كل الثمرات فسلكي سبل ربك ذللا يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن في ذلك لآية لقوم يتفكرون (69) "

سورة النحل

تشكرات

اعترافا بالفضل لأهله، نود أن نحمل بشارة تشكر إلى كل من كان له الفضل في مساعدتنا لإنجاز هذه المذكرة، سواء من قريب أو من بعيد ، قليلا أو كثيرا امتثالا لقول رسول الله عليه الصلاة و السلام :"من لم يشكر الناس لم يشكره الله".

أولا و قبل كل شيء نتقدم بالشكر و العرفان إلى أستاذنا و مؤطرنا معياش بوعلام الذي كان له الفضل الكبير في إنجاز هذه المذكرة .

نتقدم بجزيل شكرنا إلى علي لعيرج مدير تعاونية تربية النحل ببلدية قاوس ولاية جيجل و إلى كافة عمالها على المساعدة التي قدموها لنا خلال فترة التربص .

نتقدم بجزيل الشكر و التقدير إلى الأستاذ لرقط علاوة و أبنه أحمد على المجهودات التي بدولها في كتابة وطباعة المذكرة .

كما نتقدم بجزيل الشكر و التقدير و الاحترام إلى كل الأساتذة الأفاضل الذين كانوا عونا لنا طوال مدة دراستنا .

الإهداء

أهدي ثمرة جهدي إلى كل من عرفوني و أحبوني .

إلى من وهباني الحياة والدي الكريمين .

إلى أخواتي اللواتي كن عونا لي في حياتي، أمي الثانية حبيبة، و عائلتها، عائشة و عائلتها، صباح و عائلتها و إلى نجاة . . .

إلى اخوتي الذين كانوا سندا لي : نعمان وعائلته، عبد السلام و عائلته ، محمد و عائلته و إلى فريد و زوهير و الكتكوت ميمش .

إلى كل الصديقات و الأصدقاء بالجامعة كلا باسمه .

إلى كل زملائي بالتحالف من أجل التجديد الطلابي الوطني.

إلى رفيقة دربي مريم و عائلتها .

فتيحة

الإهداء

أهدي ثمرة جهدي و إكليل عملي إلى كل من عرفوني و أحبوني .

إلى من كانا سببا في وجودي والداي الكريمان.

إلى أخواتي جميلة، سكينة، حليمة، مروة .

إلى اخوتي : محمد، بلال، حمزة.

إلى روح أخي العزيز عبد الحفيظ تغمده الله برحمته الواسعة .

إلى كل زملائي بالتحالف من أجل التجديد الطلابي الوطني.

إلى رفيقة دربي فتيحة و عائلتها .

مريم

الفهرس

الجزء الأول : الدراسة النظرية

المقدمة 1

الفصل الأول : دراسة الزهرة .

I. ـــ تعريف الزهرة 2
I- 1 تركيب الزهرة 2
I – 1-1 الاعضاء الخصبة 2
I –1-2 الأعضاء العقيمة 2
I –1-3 الافرازات الزهرية 2

الفصل الثاني : دراسة الحشرة

II. تعريف الطائفة 4
II- 1 التصنيف 4
II- 2 تكوين الطائفة 4
أولا الملكة 5
ثانيا : الذكور 6
ثالثا : الشغالات 7

الفصل الثالث : تربية النحل و أدوات النحال

II. ـــ 1 تعريف المنحل 9
III 2 أدوات النحال 10
III2-1 ملابس النحال 10
II- 2-2 المدخن 11
II-2-3 العتلة 11
II-2-4 حامل الإطارات 11
II-2-5 شمع الاساس 12
II-2-6 أدوات جني العسل 13

III-2-7 الفراز 13
III-2-8 منضج العسل 14
III-3 خلية النحل 14
أ - الخلية التقليدية 14
ب - الخلية الحديثة 15

الجزء الثاني: الدراسة التطبيقية

الفصل الرابع: الوسائل و الطرق

IV. التحليل 20
IV- 1 التحليل الفيزيوكيميائي 20
IV- 1-1 قياس الـpH 20
IV- 1-2 الحموضة 20
IV-1-3 معايرة الHMF 22
IV-2 التحليل الطلعي 23
IV-2-1 الوسائل و الطرق 23
IV- 1-2-2 الاختبار المجهري الكمي للعسل 24
IV-1-2-3 الاختبار المجهري النوعي للعسل 25

الفصل الخامس : النتائج و المناقشة .

V. 1 الـ pH 27
V- 2 الحموضة الحرة 29
V – 3 الحموضة المرتبطة 31
V- 4 الحموضة الكلية 33
V- 5 نتائج الـHMF 35
V- 6 التحليل الطلعي 37
V-7 التحليل الكمي 39
V-8 التحليل الإحصائي 42
الخلاصة 44

المراجع

الجزء الأول

الدراسة النظرية

الفصل الأول

دراسة الزهرة

المقـــدمـــــة

عسل النحل طعام مفضل لدى كل الناس في كل العصور والأزمنة وأهميتـــه تكمن في كونه غذاء ممتاز في مقدمة الأغذية الكاملة ، وجـــاء القـــرآن الكـــريم والسنة النبوية لتأكيد ذلك ، فقال الله تعالى :"يخرج من بطونها شرابا مختلف ألوانـــه فيه شفاء للناس إن في ذلك لآية لقوم يتفكرون " (الآية 69 سورة النحل) . وقـــال رسول الله صلى الله عليه وسلم : " عليكم بالشفائين العسل والقرآن " .

وقد عرفت البشرية العسل كغذاء وكدواء عبر مراحل التاريخ منـــذ أقـــدم العصور ، ففي أقدم الكتابات التي يعتقد أنها تعود إلى 1500 سنة قبل الميلاد وجـــد وصف مفصل لاستعمال العسل في علاج عدد كبير من الأمراض .

كما استعمل قدماء المصريين العسل في تحنيط الجثث وحفظها من التعفـــن ، أمـــا الهنود القدماء فقد استعملوا العسل كمضاد للسموم بجميع أنواعـــها ، في حـــين استعمله قدماء اليونانيين والرومان كمصدر للقوة والصحة وسببا لطول العمر .

والقانون يعطي تعريفا للعسل في عدة بلدان من أجل حماية المســـتهلك مـــن مختلف أنواع الغش المطبقة ، وغالبا ما ترفق بوصف المنتوج والذي يثبت تركيبـــه الكيميائي المتوسط ، وكذلك يعطي الحد الأدنى والأعلى لتراكيز بعض المكونـــات الرئيسية له .

وقد اعتمدنا في دراستنا على التحليل الفيزيوكيميائي والطلعي لتسع عينـــات متحصل عليها من مختلف مناطق ولاية ميلة و عينة من إسبانيا ، وهذا مـــن أجـــل إجراء مقارنة بين هذه الأعسال من جهة ، ومعرفة مـــدى مطابقتـــها للمعايـــير الفرنسية والاتحاد الأوروبي من جهة أخرى .

I – تعريف الزهرة :

الزهرة من الوجهة المرفولوجية ، ساق متحورة ذات نمو محدود ، فصلت سلمياتها وتقاربت أوراقها وتحورت لأداء وظيفة خاصة هي التكاثر الجنسي (1)

والنباتات التي تمد النحل بالرحيق عديدة ، حيث أن كمية الرحيق تتعلق بأزهارها فبعض النباتات مثل البرسيم الأحمر تملك توتجا عميقا جدا خاصة عند الإزهار الأول مما يجعل امتصاص الرحيق صعب وفي المقابل نجد نبات الخردل الأبيض وهو نبات يزهر تقريبا طول السنة فيجد النحل أزهاره متوفرة لجني الرحيق . (8)

I – 1 تركيب الزهرة :

عند فحص زهرة نموذجية نجدها تتكون مما يلي :

I-1 – 1 الأعضاء الخصبة :

أ – الطلع : وهو عضو التذكير في الزهرة يتكون من سداة أو عدة أسدية ، كل سداة تتألف من جزئين هما : الخيط والمئبر ، هذا الأخير يحتوي على حبوب الطلع

ب – المدقة : عضو التأنيث في الزهرة تتكون من كربلة أو مجموعة من الكرابل ، وكل كربلة تتكون من ثلاثة أجزاء هي : المبيض ، القلم والميسم.(9)

I – 1 – 2 الأعضاء العقيمة .

أ – الكأس : يحيط بالزهرة من الخارج ، يتشكل من السبلات الخضراء التي تقوم بعملية التركيب الضوئي في بعض النباتات الزهرية . لكن عند النباتات ذات الأوراق الملونة تتحول السبلات إلى بتلات .

ب – التويج : هو محيط داخلي في الزهرة يتشكل من عدة من البتلات تسمى الجناح ، تتشكل مختلف تبعا لنوع النبات ، ونوجد هذا المحيط الداخلي غير الخضري في النباتات التي تجذب الحشرات لتلقيح النباتات . (8)

I-1-3 الإفرازات الزهرية :

يحتوي معظم الزهور أحيانا مشرب يتشكل ، يفرز من طرف غدد خاصة تدعى الغدد الرحيقية (10) . وهذه الأخيرة هي عبارة عن شعيرات تفرز سائل

يساعد على جذب الحشرات لحدوث عملية التلقيح الزهري وتوجد هذه الغـــدد علـــى الأزهار وتعرف بالغدد الرحيقية الزهرية ، وقد توجد على الأجزاء الخضريـــة (الأوراق ، الساق ، السويق ...) وتعرف بالغدد الرحيقية اللازهرية (1) ، ولا يوجد هناك فـــرق مهم بين النوعين ، كما أن تركيبة الرحيق تختلف عن تركيبة النسغ ، وكل نوع نبـــاتي ينتج رحيقا خاصا ، ويحتوي الرحيق على جزء كبير من الماء والسكروز إضافة إلى أنـــواع أخرى من السكريات ، يحتوي أيضا على المركبات التي تعطي للعسل رائحـــة وطعمـــا خاصا (10) .

الفصل الثاني

دراسة الحشرة

II – تعريف الطائفة :

يعيش نحل العسل في جماعات تعرف كل منها بالطائفة و تتكون هذه الطائفة من عدد من الأفراد تتعاون معا على حفظ كيانها واستمرار بقائها ، وأفراد النحل عديمة القدرة على الاحتفاظ بحيويتها منفردة إذ أن النحلة إذا انفصلت عن طائفتها هلكت ، وتأوي كل طائفة من النحل إلى مسكن خاص مستقلة عن غيرها ، يعرف بالخلية ، ويتراوح عدد النحل في الطائفة الواحدة من 10 آلاف إلى 30 ألف نحلة وقد يصل أحيانا إلى 80 ألف نحلة .

II-1/ التصنيف :

العالم الحيواني واسع يضم أشكالا مختلفة ومتنوعة من بينها الحشرات التي تصنف إلى طويفتين : طويفة عديمة الأجنحة ، وطويفة ذوات الأجنحة تضم نحل العسل الذي يصنف كالآتي : (2) .

- Emb	Arthropode
- S/ Emb	Mandibles
- Classe	Insect
- S / classe	Pterygote
- Groupe	Néoptères
- S / groupe	Endoptères
- Ordre	Hyménoptères
- Famille	Apidae
- Genre	Apis
- Esp	Apis Mellifica

II – 2 / – تكوين طائفة النحل :

الطائفة هي مجموعة من أفراد النحل تعيش مع بعضها معيشة اجتماعية تعاونية ، ولا يستطيع أن يعيش أي فرد وحده إذا انفصل عنها ، حيث يعمل الفرد لصالح الطائفة ، وتعمل الطائفة لصالح الفرد .

وتتكون طائفة النحل من ملكة واحدة ، وآلاف من الشغالات ، وبضع مئات من الذكور ويعيش جميع الأفراد في مسكن واحد يحوي عديدا من الأقراص الشمعية ، يحتوي بعضها على حضنة في أطوار وأعمار مختلفة (بيض ، يرقات ، عذارى) ، ويعيش بعضها على الغذاء الذي

يتكون من العسل وحبوب اللقاح (3) .

أولا : الملكـــة:

الملكة هي الأنثى الحقيقية الوحيدة في الطائفة ، وأم كل النحل في الخلية (12) يمكن تمييز ملكة نحل العسل بسهولة عن كل من الشغالات والذكور . فهي أكبر من الشغالة وأطول من الذكر ، كما أن أجنحتها أقصر من طول بطنها بعكس الشغالة والذكر ، ولكنها في الحقيقة أطول من أجنحة الشغالة ، وبسبب بطنها الطويلة المستدقة فهي أكثر شبها بالدبور عن كل من الشغالة والذكر ، كما أن لها آلة لسع منحنية تستخدم فقط ضد الملكات المنافسة لها وذلك بعكس الشغالة (4) ، ولا تفقدها عند استعمالها كما هي الحال عند الشغالات ، وهي متحورة إلى آلة لوضع البيض .

يوجد بكل طائفة ملكة واحدة فقط ، إلا في حالة الإحلال ، وتقضي الملكة حياتها بداخل الخلية ، ولا تخرج منها إلا للتلقيح أو عند التطريد ، ومتوسط عمرها من 3 إلى 4 سنوات وقد تصل إلى 7 سنوات تضع خلالها حوالي مليوني بيضة ، وتكون أكثر قدرة على وضع البيض في السنتين الأولتين ، وقد تضع في موسم النشاط حوالي 1500 بيضة يوميا .

ونادرا ما تتغذى الملكة على العسل،حيث أن الشغالات التي تلازمها تمدها بالغذاء الملكي(3).

1) – دورة حياة الملكة :

أصل الملكة هي خلية خاصة ، تسمى الخلية الملكية ، تبنى من طرف الشغالات ، والخلية الملكية على شكل غدة ، مفتوحة إلى الأسفل (12) .

تنشأ ملكات النحل الجديدة من البيض الملقح عندما تربى اليرقات الناتجة منه في بيوت الملكات وتغذى طول مدة نموها بالغذاء الملكي ، حيث يفقس البيض الملقح بعد ثلاثة أيام من وضعه ، وتنشأ هذه اليرقة الملكية في فترة تغذيتها ممددة في فراش وثير من الغذاء الملكي ، وتجدد العاملات هذا الغذاء من آن لآخر (5) بمعدل حوالي 25 مرة في الساعة (12) ، إلى أن يتم نموها ، ويستغرق ذلك خمسة أيام من تاريخ فقسها من البيضة ، ثم تمتنع اليرقة الملكة عن تناول الغذاء وتبدأ في نسج شرنقة حريرية تستغرق في نسجها يوما واحدا ، تدخل بعده في طور الراحة لمدة يومين ، ثم تتحول إلى عذراء ، وتستغرق في ذلك يوما واحدا ، وتسد عليها

العاملات البيت الملكي ، وتبقي في طور العذراء ثلاثة أو أربعة أيام ، ثم تخرج منها الحشرة الكاملة (5) حيث بدفعة من رأسها باتجاه الأسفل تسقط غطاء الحويصل المحيط بالشرنقة لتخرج بعد عدة محاولات (12) .

وتتم دورة حياة ملكة النحل من وضع البيض حتى ظهور الحشرة الكاملة خمسة عشر يوما في المتوسط (5) .

2) – وظيفة الملكة :

وظيفة الملكة الرئيسية هي وضع البيض الذي ينتج منه جميع أنواع الطائفة من ملكات وذكور وشغالات ، وللملكة وظيفة أخرى غاية في الأهمية فهي تعمل على ربط الشغالة ، وتنظيم العمل داخل الخلية ولملكة النحل القدرة على تلقيح البيض أو عدم تلقيحه (3) .

ثانيا : الذكور :

ذكر نحل العسل أكبر حجما من الشغالة ، وجسمه أقصر من جسم الملكة وليس له جهاز لاسع ، ومؤخرة البطن يكسوها شعر بارز .

وللذكر لسان قصير غير صالح لجمع الرحيق ، وأرجله الخلفية خالية من سلة اللقاح وليس له غدد في الرأس لإفراز الغذاء الملكي ، كما أن له جهازا تناسليا كبيرا (4) .

1) – دورة حياة الذكر :

ينتج الذكر من بيضة غير ملقحة تضعها الملكة في العيون السداسية الأكثر اتساعا والموجودة بالقرص الشمعي في المنطقة العلوية أو السفلية ، يفقس البيض غير الملقح بعد 3 أيام من وضعه ، وتقوم العاملات بتغذية اليرقات في الثلاثة أيام الأولى بغذاء ملكي ، ثم تغذيها لمدة ثلاثة أيام أخرى بغذاء مكون من العسل وحبوب اللقاح ، ثم تبدأ اليرقة بغزل الشرنقة في ثلاثة أيام ، تمضي بعدها أربعة أيام في طور الراحة ، ثم تتحول إلى عذراء في يوم واحد ، وتبقى ساكنة في طور العذراء لمدة سبعة أيام ، وبعد ذلك تخرج منها الحشرة الكاملة ، وتتم حياة الذكر من وضع البيض حتى ظهور الحشرة الكاملة في أربع وعشرين يوما ، وتتميز الأغطية الشمعية التي تغطى بها بيوت الذكور التي بداخلها العذارى

بارتفاعها ومشابهتها للقبة، ويرجع ذلك إلى كبر حجم عذارى الذكور ، بخلاف أغطية بيوت العاملات المستوية (5) .

2) – وظيفة الذكور :

للذكر وظائف عدة ، وظيفته الأساسية تنحصر في عملية إلقاح الملكة الجديدة خلال حفلة زفاف يطلق عليها اسم الطيران العرسي الذي يتم عادة في فصل الربيع ، وبعدها يموت الذكر أو تقضي عليه الشغالات (6) .

أما الوظائف الأخرى للذكر فنذكر منها :

- الزبادة : حيث يدل العاملات السارحة على حقول الأزهار بإصداره أصواتا عالية نتيجة تحريكه صفائح فتحاته التنفسية للفت أنظارها وتوجيهها (5) .
- تدفئة الخلية في حالة انشغال الشغالات بأعمال أخرى (12).

ثالثا : الشغالات

هي أصغر أفراد الطائفة حجما ، ولكنها تقوم بجميع الأعمال داخل الخلية وخارجها: وهي أنثى صامدة التكوين ، لها آلة لسع تدافع بها عن نفسها وعن خليتها . ويتراوح عدد الشغالات في الطائفة القوية في موسم النشاط من 80 ألف إلى 100 ألف شغالة (3) .

1) – دورة حياة الشغالة :

تنتج الشغالة من بيض ملقح ، تضعه الملكة في العيون العادية للأقراص الشمعية : يفقس البيض بعد ثلاثة أيام من وضعه وتقوم الشغالات بتغذية اليرقات الناتجة من البيض الملقح بالغذاء الملكي لمدة ثلاثة أيام بعد فقسه ، ثم تغذيها فيما بعد بغذاء مكون من العسل وحبوب لقاح يسمى خبز النحل حتى نهاية اليوم الخامس ، وتمتنع عن الغذاء ، وتبدأ في غزل شرنقة حريرية تستغرق يومين لإتمام نسجها ، وتبقى اليرقة ساكنة لمدة ثلاثة أيام ، ثم تتحول إلى عذراء خلال يوم واحد ، وتسد العاملات العيون السداسية على اليرقات تامة النمو . وتبقى العذراء في حالة سكون لمدة سبعة أيام . وتتم دورة حياة النحلة العاملة من البيضة إلى الحشرة الكاملة في واحد وعشرين يوما (5) .

2) – وظيفة الشغالة

يتراوح عمر الشغالة من بضع أسابيع إلى ستة أشهر وذلك حسب مواسم النشاط والجهد المبذول من طرفها (3).وخلال هذا العمر تقوم الشغالة بعدة وظائف داخل وخارج الخلية هي:

* وظائف الشغالة داخل الخلية :

- تدفئة الحضنة .
- تغذية اليرقات .
- العناية بالملكة .
- بناء الأقراص الشمعية .
- النظافة .
- التهوية والتكييف .
- تخزين الماء وحبوب اللقاح .
- صناعة العسل .

* وظائف الشغالة خارج الخلية

- الحراسة .
- جمع حبوب اللقاح والرحيق وغذاء النحل .
- جمع الماء .

الفصل الثالث

تربية النحل

و

أدوات النحال

يتمـــثل هـــذا الفصل في تقرير التربص الذي قمنا به في الفترة الممتدة من 10 إلى 14 ماي 2003 بتعاونية تربية النحل الكائنة ببلدية "قاوس" ولاية جيجل .

III - 1 – تعريف المنحل :

المـــنحل هـــو المكان الثابت الذي توضع فيه الخلايا المحتوية على طوائف النحل التي يقوم النحال برعايتها واستغلالها (5) .

ينصـــح عـــادة المـــربي المبتدئ بأن يبدأ بتربية عدد قليل من الطوائف وعن طريقها يكتسب الخـــبرات اللازمـــة . بفضل عدد يتراوح بين خمسة وعشرة خلايا على الأكثر . ولابد لمربي الـــنحل أن تكـــون لديه المعلومات الكافية عن هذه المهنة وعن طباع النحل ومحاصيل الرحيق وحـــبوب اللقـــاح بالمـــنطقة ووقت إزهارها ، وذلك ليعد طائفته لاستقبال موسم الفيض في الوقت المناسب (7) .

وللمنحل شروط واحتياطات يجب مراعاتها قبل الإنشاء هي :

III - 1 – 1 / اختيار الموقع :

أ – يجـــب أن يكـــون الموقع به محاصيل زراعية متعاقبة الإزهار ، غنية بالرحيق وحبوب اللقاح.

ب – سهولة المواصلات منه وإليه .

ج – البعد عن أماكن الإزعاج .

د – لا يكون في مكان مزدحم بالمناحل .

هـــ أن يكون من الجهة القبلية أو الشرقية بالنسبة لمصادر الريح الأساسية .

و – إذا كـــان النحال مضطرا إلى عمل المنحل بجوار طريق عام ، فلا بد من عمل سياج من النباتات أو سورا بارتفاع لا يقل عن مترين .

ز – لا ينصـــح بإنشـــاء المـــنحل في منطقة رملية خوفا من ذئب النحل ، ولا في منطقة مزارع نخيل خوفا من دبور البلح .

III-1 –2 / – عـــدد الطوائـــف: التي يبدأ بها ، ويستحسن أن تكون البداية بعدد قليل من الطوائف .

III-1- 3 / - اختيار سلالة النحل: حيث تكون سلالة النحل من السلالات التي يتوفر فيها هدوء الطبع ،النشاط في جمع الرحيق ، حبوب اللقاح ، قليلة الميل للتطريد وملكتها نشيطة بياضة .

III-1- 4 / - توفير الخلايا الخشبية والأدوات النحلية .

III-1- 5 / - مصدر المياه .

III -1- 6 / - تجهيز مكان النحل .

III- 2 - أدوات النحال :

للقيام بعمليات النحالة المختلفة في المنحل لا بد للنحال من أدوات تسهل له ذلك ، ومن هذه الأدوات ما هو أساسي لا غنى عنه ، ومنها ما يستخدم فقط في عمليات معينة ستذكر في حينها .

III-2- 1- ملابس النحال

أ - اللباس : Combinaison

يعتبر اللباس الطويل الفاتح اللون الناعم غير الموبر من الثياب المناسبة للنحال لأن النحل يكره الألوان القاتمة والملابس ذات الوبر ، لأن أرجله تعلق بها ، وأفضل لباس يناسب هذه الغاية هو اللباس الذي يتألف من قطعة واحدة والمسمى " آفرول " بلون أبيض ، على أن يكون محكم الأكمام ، لأن النحل الزاحف يتجه إلى الأعلى دائما ، كما يكون مزودا ببعض الجيوب لوضع الأشياء البسيطة التي قد يحتاج إليها النحال .

ب - القناع : Voiles

ويصنع عادة من القماش ، بحيث تكون المنطقة حول الرأس مصنوعة من التل أو السلك الشبكي ذي الثقوب الضيقة ، والتل الأسود أفضل من الأبيض لأنه لا يعكس أشعة الشمس ، ويعطي رؤية واضحة ، ويجب أن يكون القناع غير ملاصق للوجه ، لتوخي لسع الشغالات . ويمكن تثبيت على قبعة عريضة ، حتى لا يلامس الوجه .

ج / - القفازات : Gants

ويتم تصنيعها من الجلد الرقيق في منطقة الكف والأصابع و يتصل بكم من القماش يصل حتى مرفق اليد ، وعادة ما يرتديه المبتدئون في مهنة النحالة خوفا من لسع النحل لأيديهم .

د / – الحذاء : Chaussure

الحذاء المطاطي العالي الساق ، ذو اللون الأبيض المناسب لذلك ، على أن يلزم اللباس السابق عليه بإحكام برباط من المطاط أو البلاستيك .

III– 2 –2 – المدخن : Enfumoire

هو أسطوانة من المعدن ، غطاؤها مخروطي له ثقب لخروج الدخان ، وتثبت هذه الأسطوانة على منفاخ يستعمل لدفع الهواء من ثقبه السفلي ومنه إلى الأسطوانة المعدنية التي بها المواد المحترقة كالخشب أو أية مادة نباتية .

والتدخين عامل مهم في تهدئة النحل وإرهابه ، استعمل منذ القديم ، وقد بينت عملية التدخين على أن النحل حين يشم رائحة الدخان يظن أن حريقا في الخلية قد حدث فيسارع لملء حوصلته بالعسل لأنه أثمن ما يمكن أن يتزود به النحل ، وعند امتلاء حوصلتها بالعسل تصبح ثقيلة بطيئة الحركة ، قليلة الشراسة ، لا تستطيع لني مؤخرتها لاستعمال إبرتها للسع ، بالإضافة إلى أن الدخان نفسه يهدئ النحل على ألا يكون كثيرا فيخدرد ويلحق به الضرر وأن لا يكون حارا فيتلفه . كما يجب استعمال أية مواد من أصل حيواني لأن دخانها يثير النحل .

III–2 – 3 – العتلة :

وهي قطعة من الحديد مستوية مستقيمة حادة ، طرفها الأول مسطح يشبه مجرد القمامة أو المشحاف ، يمكن الزلاقه بين صندوق التربية والعاسلة لفصلهما عن بعضهما من المواد اللاصقة كالشمع والبروبوليس ، أما الطرف الثاني فمثني على هيئة زاوية قائمة . يسهل به رفع الإطارات عن بعضها البعض ، وبها خرق صاغ لقلع المسامير ، وظيفتها تنظيف الإطارات وإزالة البروبوليس و الشمع وتنظيف الخلية ، وهي أكثر أدوات النحال استعمالا وأهمها منفعة لأنها تقوم بدور ثلاث قطع (مفك وسكين وكماشة) .

III–2– 4 – حامل الإطارات : Lève cadres

وهو عبارة عن حامل من المعدن ، يركب على جانب الصندوق . وذلك لوضع أول إطار بعد فحصه عليه . وذلك إذا كان بالصندوق عشرة أقراص حتى يمكن فحص بقية الأقراص .

III-2 - 5 - شمع الأساس :

شمع الأساس عبارة عن لوح من شمع النحل النقي ، مطبوع عليه من الجهتين قواعد العيون السداسية والتي سيقوم عليها بناء العيون السداسية ، فهي بمثابة المحور الوسطي للقرص الشمعي والذي ستتعامد عليه العيون السداسية وعادة تصنع هذه الأساسات بحجم العيون السداسية للشغالة .

قبل تثبيت شمع الأساس بالإطارات يدعم الإطار الخشبي أولا بسلك رفيع وتسمى هذه العملية باسم التسليك وبعد ذلك تثبت الأساسات على هذه الإطارات المسلكة تثبيتا قويا ، لتصبح هذه الإطارات جاهزة لإدخالها إلى الطائفة .

ومن الأدوات المستعملة في تثبيت شمع الأساس بالإطارات :

أ - لوحة تثبيت شمع الأساس :

هي عبارة عن لوحة خشبية بحجم الإطار من الداخل ، مغطاة بقطعة قماش تبلل قبل استعمالها حتى لا يلتصق بها الشمع .

ب - عجلة التثبيت :

وهي عجلة من المعدن حوافها مسننة تسنينا مزدوجا ، بحيث يوجد بها تحويف يسهل انزلاق العجلة على السلك وبها يد حديدية بمقبض خشبي ، توضع العجلة في ماء يغلي لتسخن فإذا مرت على سلك البرواز وكان تحته قرص الشمع فإنه ينصهر جزء من الشمع الذي يبرد بعدها مغطيا السلك .

ج - إبريق صهر الشمع :

هو إناء مزدوج الجدران ، يوضع الشمع في الأسطوانة الداخلية بينما يوضع ماء في الغلاف الخارجي ، فهو أشبه بحمام مائي ويستعمل في تدخين شمع الأساس وتليينه في التحويف الموجود بقمة الإطار يصب شمع منصهر به .

III-2 - 6 - أدوات جني العسل :

أ - فرشاة النحل : Brosse

وهي فرشاة ناعمة ذات شعر طويل ، وتكون عادة عريضة بعرض الإطار ، تستعمل لإزالة النحل العالق على الإطارات ، وفي تنظيف الخلية خاصة الطبلية عوضا عن المكنسة لأن إزالة النحل بالفرشاة أفضل بكثير من إزالته باليد أو النفض أو المكنسة .

ب - سكينة الكشط : Couteaux à désoperculer

بواسطة هذه الأداة يمكن كشط الأغشية الشمعية التي تسد العيون المملوءة بالعسل ، هنالك نوعين من سكاكين الكشط ، يدوية من أجل المبتدئين وكهربائية من أجل المحترفين، والفرق بينهما يظهر أهمية السكين الكهربائي ، لأنه عند استعمال السكين اليدوي يتحتم غمسه بانتظام في الماء الساخن لتسهيل عملية نزع الشمع .

ج - منضدة الكشط :

هي عبارة عن صندوق أو حوض من الخشب مبطن بصفيحة معدنية غير قابلة للصدأ، وتنقسم هذه المنضدة إلى قسمين : يستعمل أحدهما كحامل لتخزين الأقراص المملوءة بالعسل والتي لم تكشط أغطيتها بعد ، والجزء الثاني مزود بعارضة من الخشب بعرض المنضدة يسند عليها القرص الشمعي وقت إجراء عملية الكشط وفي وسط هذا الجزء حاجز أفقي من السلك الشبكي يحجز قطع الشمع الناتجة من عملية الكشط ، ويسمح للعسل فقط بالنفاذ ؛ ويوجد بأسفل هذا القرص الشبكي مسطح مائل يجري عليه العسل وينتهي بفتحة تصب العسل في وعاء تحت منضدة الكشط .

III-2 - 7 - الفراز : Extracteur

هو آلة بسيطة الصنع ؛ يعمل بطريقة القوة النابذة ، توضع بداخله الإطارات بعد كشطها ثم يدار ببطء وتزداد سرعة الدوران تدريجيا حتى أقصاها ؛ ومتى

تم فرز الوجه الأول يوقف الجهاز تدريجيا وتقلب الإطارات لفرز الوجه الثاني بنفس الطريقة و يبدأ بالسرعة البطيئة ثم تزداد تدريجيا ، لأن السرعة المفاجئة قد تسبب كسر القرص الشمعي ، أو كسر خشب الإطار نفسه ؛ ومنها ما يتم فيه فرز الوجهين بوقت واحد .

ويكون الجهاز عادة مزود من الأسفل بصنبور يفتح عند وصول العسل إلى مستوى أقراص الفرز لتفريغ محتوياته .

III-2 – 8 – منضج العسل : Maturateur

هو عبارة عن وعاء من الألمنيوم ، تعلوه مصفاة متعددة الغرابل ، يتواجد به صنبور في الأسفل يسمح بتعبئة العسل في العبوات بطريقة سهلة .

من المهم ترك العسل في المنضج لعدة أيام وهذا من أجل التخلص من الرغوة البيضاء التي تظهر على سطحه .

III– 3 – خلية النحل :

الخلية هي المكان أو المسكن الذي تعيش فيه طائفة نحل العسل ، وتبني داخله أقراصها الشمعية المحتوية على الحضنة والعسل وحبوب اللقاح ، يقول الله تعالى :"وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون " الآية 68 من سورة النحل. هذه الآية الكريمة تخبرنا عن تاريخ مساكن النحل وتنوعه ، فهي إما في الجبال وتجاويف الصخور ، وإما في جذوع الأشجار وإما فيما يعرش الإنسان ويهيئ من خلايا .

وهناك نوعين من الخلايا : خلية تقليدية ، وخلية حديثة .

أ – الخلية التقليدية :

وهي عبارة عن اسطوانة مجوفة مصنوعة من القش أو الطين أو الخشب ، وتحتوي كل خلية على أقراص شمعية غير متحركة يصنعها النحل ، توجد بها حضنة تليها أقراص تحتوي على حضنة بحيث بها العسل وحبوب اللقاح وفي نهاية الخلية من الخلف توجد أقراص العسل .

شكل القرص الشمعي دائري وهذا راجع لشكل الخلية ويلتصق القرص بجدار الخلية بواسطة مادة البروبوليس ، ويترك النحل ممرا أسفل الأقراص ليسهل مروره بينهما .

ب – الخلية الحديثة :

أول من قام بوضع الخلية الحديثة هو الباحث لانجستروت وقد كان هذا الاكتشـــاف في سنة 1851 بالولايات المتحدة ، حيث لاحظ أن النحل يترك ممرات بين الأقراص الشمعية وهو ما يعرف بالمسافة النحلية وقد صنعت بعد ذلك خلايا خشبية حديثة متعددة الأشـــكال يمكن فيها رفع الأقراص الشمعية وإعادتها إلى مكانها وقد أدى اكتشاف لانجستروت للمســـافة النحلية إلى إتقان صنع الخلايا الحديثة ، منها مزدوجة الجدار ومنها منفردة الجدار ، وتمتاز هـــذه الخلايا بجمال منظرها وحسن تهويتها ومن النوع الثاني توجد أشـــكال مختلفـــة مثـــل خليـــة لانجستـــروت ،الخليـــة الإنجليزية ،خلية سميث ، خلية دادنت وخلية قوارنو ، وتمتـــاز هـــذه الخلايا بسهولة نقلها وإتقان عملية النحالة بها .

وفي دراستنا هذه نركز على خلية لانجستروت لأنها الأكثر استعمالا في بلادنا .

ب – 1 – أجزاء ومواصفات خلية لانجستروت :

تعتبر خلية لانجستروت الخلية النموذجية حيث تنتشر في كثير من أنحاء العالم . وتتكـــون الخلية من عدة أجزاء لها مواصفاتها ومقاساتها ، وهذه الأجزاء هي :

ب – 1–1– حامل الخلية :

هو إطـــار خشبي تحمل أجـــزاء الخلية حيث توضع عليه مباشرة قاعدة الخلية . قياســـاتها (7 x41.7 x 54.5) سم ، يستند على أربعة أرجل طول كل منها 20.3 سم وعرضـــها (6x6) سم (5) . توضع الأرجل في أوان من الزنك أو الفخار ، تملأ بالماء لمنع تسرب النمل إليها .

حامل الخليـــة مثبت بـــه من الأمـــام لـــوحـــة الطيـــران والتي تســـتخدم كمـــهبط لنحل الطـــائـــر العائد للخليـــة ، وهي عبارة عن لوحة خشـــبية مائلـــة بمقـــدار 45° في استنـــادها على حـــامل الخلية من الأمام ، وترفع عن مستواه من الأعلى بمقـــدار 2ســـم ، أبعادها (12.65 x 41.7) سم .(5).

ب – 1 – 2– قاعدة الخلية :

هي لوحة خشبية مطابقة في الطول والعرض لحامل الخلية ، وتلتصق بها الحافة المرتفعة للوحـــة الطيران ، وهي ذات حافة مرتفعة للأعلى بمقدار 1,9سم (5) . تستخدم في فصل الشتاء

حيث يتساعد على تقليل الفراغات بالخلية وبالتالي تدفئتها ، وحافة سفلية ترتفع بمقدار 2,6 سم (5) تستخدم صيفا أثناء موسم النشاط لزيادة التهوية ، ويمكن تحريك القاعدة للتنظيف من النحل الميت والفضلات .

ب – 1 – 3– صندوق التربية :

ويسمى أيضا بيت التربية ؛ وهو يشكل جسم الخلية الأساسي ، وهو مخصص لتوالد النحل وتكاثره ؛ وهو عبارة عن صندوق خشبي متين بلا سقف ولا أرضية ، أبعاده من الداخل (48,58 x 37,3 x 24,37)سم له فرزتان عرض كل منها 1 سم وطولها 37.7 سم وعمقها 1.8 سم (5) ، تستند عليهما الإطارات من الأمام والخلف ، ويتسع لعشر إطارات من مقاس لانجستروث ، وعند وضع صندوق التربية فوق قاعدة الخلية يكون محكم الإغلاق عليها من الثلاث جوانب ماعدا الجانب الأمامي المواجه لمرحاض النحل فيكون مفتوحا من الأسفل حيث يوضع به باب الخلية ، وقد يستخدم أكثر من صندوق للتربية في حالة الطوائف القوية .

ب – 1 –4 – صندوق العاسلة :

هو صندوق خشبي يتم تخصيصه لتخزين العسل حيث يوضع فوق صندوق التربية . وهو بنفس مقاساته ، يحتاجه المربون في مواسم الفيض ، وربما لأكثر من عاسلة واحدة لدى طوائف النحل القوية ، أما في مناطق الإزهار القصيرة المدى فيلجأ المربون إلى وضع عاسلات قليلة الإرتفاع (نصف الارتفاع العادي) لضمان إنضاج العسل محمولا في الأقراص . وتتسع العاسلة لعشر إطارات موحدة القياس .

ب – 1 –5 – الغطاء الداخلي:

هو عبارة عن لوح خشبي بمقاسات جوانب صندوق التربية أو العاسلة لإحكام غلقه . وجوانب هذا اللوح مرتفعة عن قمة الإطارات بمقدار المسافة النحية ، في وسطه فتحة صغيرة مقاييسها 12 x 3,5 سم (5) ، تستعمل لوضع صارف النحل و للتغذية والتهوية أيضا .

ب – 1 –6 – الغطاء الخارجي:

يوضع فوق الغطاء الداخلي ، وعادة يغطى بالزنك أو الصفيح وقد توجد به فتحة أمامية

وأخرى خلفية وتغطى بسلك شبكي ، أما قياساته فمشابهة لقياسات صندوق التربية بزيـــادة سنتيمتر واحد في الطول ومثله في العرض (5) ، لإحكام التغطية ومنع انصباب الماء علـــى جدران صندوق التربية أو العاسلة .

ب – 1 –7 – الإطارات :

الإطار عبارة عن مستطيل من الخشب يزيد طوله الأعلى بمقدار مسافتين خليتين ليســـتند بهاذين البروازين على جانبي بيت التربية .

تثبت عليهما الأساسات الشمعية على دعامات سلكية رفيعة ، وتتسع الخلية أو بيت التربيـــة لعشر إطارات . توضع الإطارات عمودية على مدخل الخلية موازية لبعضها .

وحتى يصبح الإطار صالحا لنشاط النحل وحسن سير عمليات الكشف عن الخلية فـــب أن تتوفر الشروط التالية :

1) – طول الإطار + مسافتين خليتين = طول بيت التربية .

2) – عرض الإطار 1 1+10x مسافة خلية = عرض بيت التربية .

3) – ارتفاع الإطار + مسافة خلية = ارتفاع بيت التربية .

ب – 1 –8 – الباب أو قطعة المدخل :

هو عبارة عن قطعة خشبية تستعمل للتحكم في اتساع فتحة مدخل خلية وتضييقـــها . ولـــه فتحتان . الواسعة وتستعمل صيفا ، والضيقة وتستعمل شتاء . طول هـــذه القطعـــة 37.3 سم عـــرض صندوق التربية من الداخل ، وطول مقطعه المربع 2.54 ســـم بارتفـــاع 0.8 سم (5) . تسمح بدخول النحل وخروجه . ويمكن إزالة الباب وعدم ســـتعماله إذ رأى الأمر كذلك ساعد تصميمه على استعماله في إغلاق الخلية عند الحاجة .

ب – 1 –9 – أجزاء أخرى :

هناك أدوات تستعمل داخل الخلية لرعاية النحل والتحكم ببعض خصائصه سلامة الأفراد أو الملكات وحماية الإنتاج وزيادته ، نذكر منها :

-حاجز الملكـــة :

هو إطار مساوي وجه الخلية بقياساته ، ويصنع إما من صفائح الزنك أو من الأسلاك

المتوازية ، بحيث تحدد المسافة بـــ 41 , 0 سم (5) وهو ضروري في الخلية ،حيـــث يمنـــع مرور الملكة إلى الجزء العلوي من الخلية . ونستعمله لتجنب وضع الملكة للبيـــض في العاســـلة وكذلك لإجبار التفريخ لعدة مرات .

- صارف النحل :

هو جهاز يتألف من نابض على هيئة (V) مركب على قطعة معدنية تركب على الفتحة الموجودة في الغطاء الداخلي للخلية الفاصل بين صندوقي التربية والعاســـلة ، وهـــذا الجـــهاز يسمح بمرور النحل باتجاه واحد من أعلى إلى أسفل ، أي من العاسلة إلى صندوق التربية ، ولا يسمح بالعكس ؛ ويستعمل عادة قبل جمع العسل بأربع وعشرين ساعة على الأقل ، وهـــذا تخلو العاسلة من النحل ، فتؤخذ لغرفة الفرز دون إزعاج النحل أو هياجه .

- المغذايات :

وهي عبارة عن أواني يوضع فيها المحلول السكري المراد تغذية النحل عليه ، ومنها العـــادي ومنها المزود المنظم يقدم المحلول تدريجيا .

من المغذايات ما يصنع من أسطوانة زجاجية تملأ بالمحلول السكري بعد تجهيز الغطاء المثقـــب ويقلب الوعاء على فتحة الغطاء الداخلي فوق صندوق الحضنة ثم يوضع بعد ذلك صنـــدوق الفارغ يليه الغطاء الخارجي .

وهناك أنواع عديدة من المغذايات تختلف في أشكالها وأحجامها ، إلا أنها جميعا تؤدي الغـــرض نفسه ، وفي كل الأحوال ينحتم غسل المغذايات وتجفيفها بعد استعمالها مباشرة ؛ أما تلك التي استعمل الخشب في صنعها فيجب ملؤها بالماء قبل استعمالها حتى يتسنى للخشب أن يتشـــرب المحلول حلاوته . وبعد استعمالها تغسل وتترك لتجف بشمس .

الفصل الرابع

لسان وأطرق

الهدف من هذا العمل هو مراقبة نوعية بعض العينات من العسل ، ومعرفة الأصل النباتي ومن أجل تحقيق ذلك قمنا بإنجاز نوعين من التحاليل :

* التحليل الفيزيوكيميائي : Analyse physico-chimique

* التحليل الطلعي : Analyse pollinique

1 – أخذ العينات :

من خلال 10 عينات المتحصل عليها من جهات مختلفة على مستوى ولاية ميلة ، قمنا بإجراء مقارنة بين مختلف هذه العينات.

2 – التشفير :

من أجل تسهيل عملية التحليل قمنا بتعليم العينات حيث ينسب لكل عينة :

أ – الأصل الجغرافي :

ب – تاريخ الجني :

ج – طريقة الاستخلاص:

جدول رقم 1 : تشفير العينات

الأصل الجغرافي	تاريخ الجني	طريقة الاستخلاص	الـــــــرمز
سيدي مروان	2001	يدوية	M 15
باينان I	2001	يدوية	M 16
الشيقارة	2001	يدوية	M17
ميلة	أوت 2001	آلية	M 18
أحمد راشدي	جويلية 2001	يدوية	M 19
لفكالين	جويلية 2001	–	M 20
زغاية	2001	يدوية	M 21
باينان II	2001	–	M 22
إسبانيا	2001	–	M 23
عين التين	جوان 2001	يدوية	M 24

IV – التحليل :

IV – 1 – التحليل الفيزيوكيميائي :

IV -1-1- قياس الـ pH :

IV -1-1-1- *المبدأ :*

هو قياس PH محلول العسل 10 % بواسطة جهاز pH-mètre .

IV -1-1-2- *الوسائل :*

أ – الأجهزة : – جهاز الـpH-mètre

– ميزان تحليلي

– خلاط مغناطيسي .

ب–الكواشف : ماء مقطر .

– محلول منظم (Tampon 4.00 – 7.00 – 9.00)

IV -1-1-3- *طريقة العمل :*

نأخذ 2 غ من العسل ونذيبها في 18مل من الماء المقطر ، نغمر مسرى (électrode) جهاز الـ Ph-mètre في المحلول ونقيس قيمة الـ (pH) يعدل الجهاز بواسطة محاليل منظمة (4.00-7.00-9.00) قبل بداية الاستعمال .

IV -1-2- الحموضة :

IV -1-2-1 -*المبدأ :*

الحموضة حرة نتحصل عليها بوسم منحنى تعديل العسل بواسطة محلول هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) وتحديد pH نقطة التكافؤ (pHe) الحموضة المرتبطة نتحصل عليها بإضافة كمية زيادة من هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) إلى محلول العسل . وتحدد هذه الزيادة بالتعديل العكسي بواسطة حمض الكبريت (H_2SO_4) .

IV -1-2-2 – الوسائل :

أ – الأجهزة – جهاز الـpH-mètre

– حوجلتين صغيرتين (10 مل)

– ميزان تحليلي

– حوجلة ذات حجم 50 مل

– وعاء أسطواني 50 مل

– ماصة 50 مل

ب – الكـــواشـــــف :

- محلول هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH ;0.05N)
- محلول حمض الكبريت (H_2SO_4 ;0.05N)
- الماء المقطر .

- IV - 1-2-3 *طريقة العمل :*

نحضر محلول العسل 10 % ونسجل قيمة الـــpH ثم نجري المعايرة بإضافة 0.2ملل من KOH (0.05N) مع الرج الجيد ونسجل قيمة الـــpH بعد كل إضافة إلى غاية الحصول على pH بين 8.5-9 نتوقف عن إضافة المحلول .

نقوم بإجراء المعايرة العكسية بإضافة 0.2ملل من H_2SO_4 (0.05N) مع الرج ونسجل قيمة الـــpH بعد كل إضافة إلى غاية الرجوع إلى القيمة الابتدائية للمحلول الأصلي .

عندما تكون التغيرات في قيم الـــpH كبيرة نضيف 0.1 ملل بدلا من 0.2 ملل في حالة KOH أو H_2SO_4.

IV - 1-2-4- التعبير عن النتائج :

نقوم برسم منحنيين بيانيين أحدهما يمثل قيم الـــpH المحصل عليها بدلالة حجم KOH المضاف والآخر قيم الـــpH بدلالة H_2SO_4 المضـــاف . ونحـــدد بيانيا نقطة التكافؤ (pHe) التي هي نقطة التعديل (وهي نقطة تقاطع المنحنيين) .

يعبر عن النتائج كما يلي :

* **الحموضة الحرة** : وتقدر بعدد milliéquivalents هيدروكسيد البوتاسيوم الضرورية للحصول على pHe لـــ (1000 غ عسل)

A.libre : (1000 .V.N) /M

حيث :

V : حجم KOH المضاف إلى غاية الحصول على p-H eq .

N : 0.05 .

M : وزن كتلة العسل .

* **الحموضة المرتبطة** : يعبر عنها بعدد milliéquivalents هيدروكسيد البوتاسيوم الضرورية للحصول على pHe لـــ (1000 غ عسل)

A.comhinée : (1000 [(x.v) N-0.05V']) / M

حيث:

V: الحجم بالملل لـــ KOH المضاف إلى غاية الحصول على pHe.

V': الحجم بالملل لـــ H_2SO_4 المضاف للحصول على pHe عند المعايرة العكسية .

N: نظامية هيدروكسيد البوتاسيوم (0.05) .

X : هو الحجم بالملل لـــ KOH المضاف الذي يوافق أكبر قيمة للـــ pH المتحصل عليه .

M: كتلة العسل .

* **الحموضة الكلية** : وتقدر بعدد ميليمترات هيدروكسيد البوتاسيوم الموافقة لمجموع الحموضة الحرة والمرتبطة لـــ 1000 غ عسل (milliéquivalents%) AT=AL+AC

IV – 1 – 3 – معايرة Hydroxy methyl furfural (H.M.F)

IV – 1 – 3 – 1 – المبـــــدأ :

يعتمد على القياس عند طول موجة محددة من اللون الأحمر الذي يتسبب فيه الـ HMF على حمض Barbiturique و Paratoluidine .

IV – 1 – 3 –2– الوســـائل:

أ – **الاجهـــــزة:** – جهاز المطياف Spectrophotomètre .

– ميزان تحليلي .

– حوجلة 10 مل .

– خلاط مغناطيسي .

– ماصة 50 مل .

ب – **الكواشف :** – حمض Barbiturique .

– كاشف من Paratoluidine .

– الماء المقطر.

IV – 1 – 3 – 3 – طريقة العمل :

نحضر محلول يحتوي على 2 غ من العسل و 10 مل من الماء المقطر ، على أن تحتوي العينة المجرب عليها على 2 مل . وتتم المعايرة كما يبين الجدول 2 .

يجب إضافة الكاشفين A و B مباشرة الواحد تلو الآخر في حدود مجال دقيقتين وتسجل قيمة الامتصاص عند 550 nm بجهاز المطياف بالنسبة للماء المقطر .

الجدول رقم 2 : معايرة HMF

المحلول	الشاهد	التجربـــــة
محلول العسل	2 مل	2 مل
الكاشف A : كاشف من Paratoluidine	5 مل	5مل
الكاشف B : حمض Barbiturique	1 مل	1 مل

IV – 1 – 3 – 4 – التعبير عن النتائج :

يتم تقدير محتوى HMF اعتمادا على طول الموجة وسمك أنبوب المعايرة ـــ mg/ 1000g من العسل بالمعادلة التالية : 192 × طيف الامتصاص / سمك أنبوب المعايرة (سم)

ملاحظـــــة : العامل 192 تم الحصول عليه اعتبارا من HMF نقية .

IV–2– التحليل الطلعي :

IV–2–1 – الوسائل والطرق :

يعتمد التحليل الطلعي للعسل أساسا على معرفة وتعداد حبوب الطلع التي تحتويها كمية محددة من العسل . حيث يعبر عن النتائج المحصل عليها بدلالة المعطيات التجريبية المحققة . وأهم الطرق المتبعة في التحليل نذكر فيما يلي :

* طريقة PONS.A 1970 : وتنص على ما يلي :

نقوم بمحاكسة عينة (من 10 إلى 20 غ) من العسل بواسطة الخلط ، وتذاب في حمام مائي ، ثم تخفف بمياه مقطرة .

بعد إجراء عملية الطرد المركزي نضع قطرة من الناتج (الراسب) على مقياس الخلايا التي بين الشريحة و الساترة .

من أجل تسهيل عملية تحديد حبوب الطلع يجب استعمال عدة مراجع وصفية لحبوب طلع النباتات المزهرية و التي ترتكز على تعداد الصور الفوتوغرافية .

* طريقة VORWOLL G.LOUVEAU . J . MAURIZIOA 1970 :

نذيب 10 غ من العسل في 20 مل من الماء الساخن لا تتعدى حرارته (40 °م) ، ثم نجري عملية الطرد المركزي (3000 دورة / د) للمحلول المتحصل عليه ومن أجل فصل الراسب عن السائل نسكب أو نمتص هذا الأخير .

نكرر عملية الطرد المركزي لمدة 5 دقائق من أجل التخلص من سكريات العســـل ، تـــأخذ الراسب بواسطة مقبض بلاتيني ثم نوزعه على مساحة تقارب 20 x 20 ملم بعد التحقيـــق في درجة حرارة أقل من 40°م نغمرها في الغليسيرين الجيلاتيني المذابة في حمام مائي ونغطيها بساترة ثم نمر إلى المشاهدة المجهرية .

* طريقة CALLEN.G LOBREAU . CALLEN.D 1983 :

تأخذ 10 غ من العسل نغسلها في ماء مقطر دافئ ، قليل الحموضة وذلك بإضافة بعض القطـرات من حمض الكبريت (pH :5.5) حسب تقنية LOUVEAUX و MAURIZIO لإزالـة السكريات وآثار الشمع .

نجري عملية الطرد المركزي عدة مرات حتى نحصل على بقايا لا تحتوي إلى على حبـــوب الطلع ، الأبوغ ، بقايا خشبية ، وبقايا الحشرات .

في هذه المرحلة يمكن دراسة المحتوى الطلعي .

بالنسبة للعسل الذي يتميز بتنوع حبوب الطلع يستحسن حفظة كمستحضرات وذلك بإفراغ محتوى حبوب الطلع السيتوبلازمي ، ثم معالجة الراسب المحصل عليه بحمض الخل . ويتبع ذلـــك بعملية تحبيب الحمض

يغسل الراسب ويوضع بين الشريحة والساترة إما يثبت على الغليسيرين الجيلاتيني أو متحرك في الغليسيرين المائي الذي يسمح بملاحظة كل جهاته ، ومن أجل دراستنا الطلعية اتبعنا الطريقـــة التالية :

* طريقة 1991 ، LAYKA.S 1989 ,in CHIAHI et al :

وهي طريقة جد عملية خاصة وأنها تتجز بأقل تكلفة ونلخصها في :

- نأخذ كمية من العسل كغيرة ونضعها في أنبوب اختبار .
- نضعه في حمام مائي درجة حرارته 100 °م لمدة 10 دقائق .
- بعد إذابة وخلاسة ، نضع قطرة من العسل (5 ميغ) بين الشريحة والســـاترة ، ونعصبـــها بالبرافين بحيث تبقى العينة بالهواء أو بمواد أخرى ، ثم نجري الملاحظة المجهرية والتعرف على حبوب الطلع .

IV-2 – 2- الاختبار المجهري الكمي للعسل :

IV -2-2-1- *المبدأ* :

هو اختبار لتحديد عدد حبوب الطلع الموجودة في كمية محددة من العسل (5 ملغ) حسب طريقة LAYKA .

IV -2-2-2 - *طريقة العمل* :

نحضر كمية من العسل (5 ملغ) دائبة ومتجانسة ، ونضعها بين الشريحة والساترة ، ونعطيها باليرافين ، بعد ذلك نقوم بالمشاهدة المجهرية باستعمال التكبير (X 10) .

نحسب حبوب الطلع الموجودة في 5 ملغ من العسل في كل حقول المشاهدة ونكرر العملية ثلاث مرات لكل عينة ، ثم نسجل متوسط التكرارات الثلاثة .

IV -3- الاختبار المجهري النوعي للعسل :

IV -3-1- المبدأ :

هو اختبار يسمح بالتعرف على حبوب الطلع الموجودة في معلق العسل (طريقة S.LAYKA) هذا الأخير يمكن أن يحتوي على كميات صغيرة من أنواع الفطريات ، الخمائر ، حبوب النشاء ، قطع الحشرات ...

IV -3-2 – الهدف :

الاختبار المجهري للعسل يوضح ما يلي :

- الأصل النباتي لهذا العسل .
- الأصل الجغرافي .
- طريقة الاستخلاص .

كما يسمح بالتحقق من :

- كمية الخمائر المتواجدة (التخمر).
- احتمال تدنيس العسل بقطع من الحضنة والغبار الحوي .
- احتمال تواجد أجناد لا تذوب في الماء والتي لا تتواجد طبيعيا في العسل .

IV -3-3- ملاحظة وقراءة التحضيرات :

التحضيرات المحصل عليها انطلاقا من العسل تلاحظ تحت المجهر (X 40 ، X 10) بهدف أجل التعرف والاحصاء نستعمل غالبا ورقة خاصة ، تحمل أشكال حبوب لقاح وحدول مقابلة

الطلع
لها لتدوين عدد حبوب لكل صنف .

لتحديد الأقسام المعدودة تعتمد على معالجة 200 إلى 300 حبة طلع ، فمن أجل الأنواع الفقيرة من الطلع تكون 200 حبة طلع كافية ، بينما من أجل الأنواع الغنية بحبوب الطلع تكون 300 حبة طلع .

IV -4-3- كيفية مناقشة النتائج

*** مستوى تحديد حبوب الطلع :**

في أغلب الأحيان لا يمكن التعرف على جنس ونوع حبوب الطلع ، حيث تتوقف في هذه الحالة بتحديد العائلة ، وفي حالة تحديدها تستعمل الأسماء العلمية .

*** عدد اشكال حبوب الطلع الموجودة في مختلف العينات :**

يوجد 20 شكل من حبوب الطلع في مجموعة الأعسال التي يتم تحليلها ، هذا العدد يرافق الأشكال المعروفة ولكنه أقل من العدد الحقيقي الموجودة في العسل .

في عدة حالات لم نتمكن من تحديد أجناس وأنواع حبوب الطلع ولكن تمكنا فقط من تحديد اسم العائلة .

جامعة محمد الصديق بن يحيى
مكتبة الكلية
كلية علوم الطبيعة و الحياة

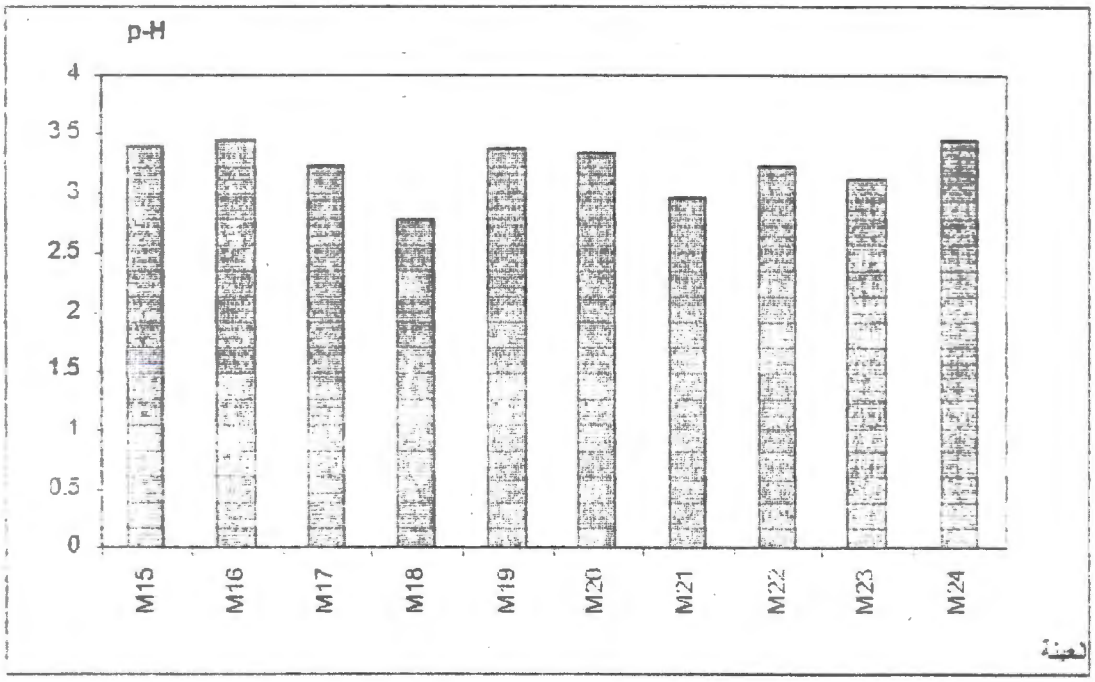
الفصل الخامس

النتائج والمناقشة

V – 1 – الـ pH (دليل الهيدروجين) :

جدول رقم 3 : قيمة الـ pH

العينة	الـpH
M 15	3.38
M 16	3.45
M 17	3.24
M 18	2.78
M 19	3.37
M 20	3.34
M 21	2.96
M 22	3.24
M 23	3.12
M 24	3.45



الشكل 1 : تغيرات pH

من خلال الجدول رقم 3 والشكل 1 نلاحظ أن درجة الـpH في العينات تتراوح بين 2.78 – 3.45 حيث نسجل قيم متقاربة في أغلب العينات ما عدا في العينتين M18 (2.78) و M21 (2.96) أين تكون درجة الـ pH منخفضة جدا .

حسب المعايير المعمول بها في فرنسا والاتحاد الأوروبي فإن الأعسال المستخلصة من الرحيق لها pH يتراوح بين 3.5 – 4.5 وبذلك تعتبر حامضية، وعليه فإن العينات التي لدينا لا تستجيب لهذه المعايير.

وبالرغم من ذلك فهذه الأعسال صالحة للاستهلاك بشرط عدم تخزينها لمدة طويلة ، لأن الاعسال ذات الحموضة المنخفضة تتخرب بسرعة .

من خلال الجدول رقم 3 والشكل 1 نلاحظ أن درجة الـpH في العينات تتراوح بين 2.78 – 3.45 حيث نسجل قيم متقاربة في أغلب العينات ما عدا في العينتين M 18 (2.78) و M 21 (2.96) أين تكون درجة الـ pH منخفضة جدا .

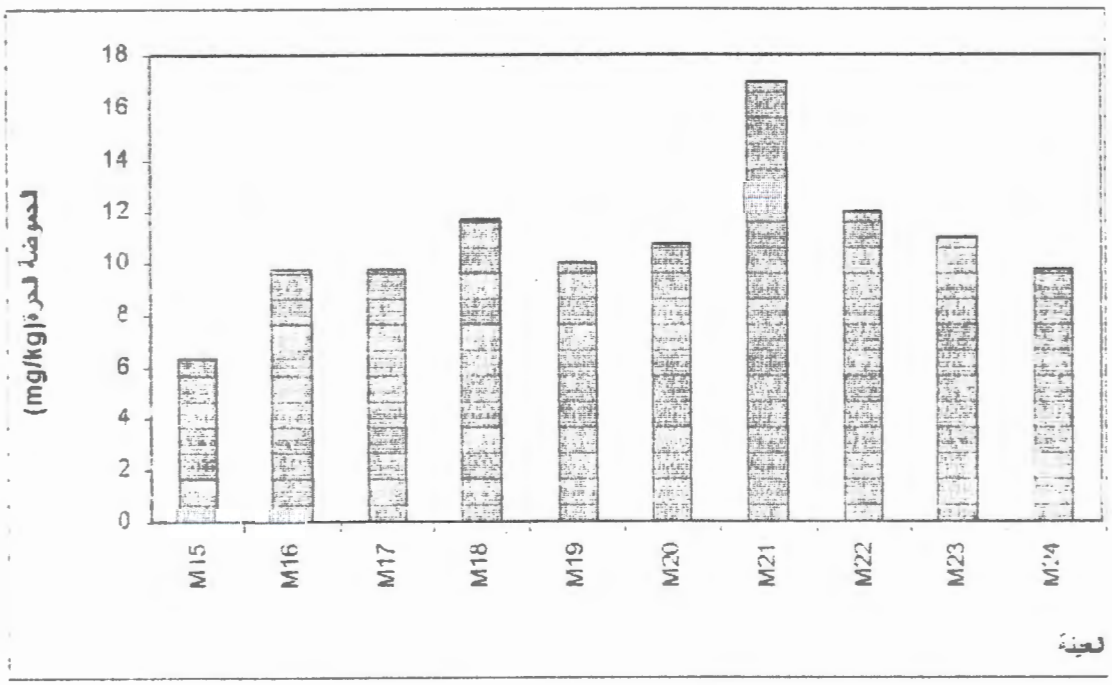
حسب المعايير المعمول بها في فرنسا والاتحاد الأوروبي فإن الأعسال المستخلصة من الرحيق لها pH يتراوح بين 3.5 – 4.5 وبذلك تعتبر حامضية، وعليه فإن العينات التي لدينا لا تستجيب لهذه المعايير.

وبالرغم من ذلك فهذه الأعسال صالحة للاستهلاك بشرط عدم تخزينها لمدة طويلة ، لأن الاعسال ذات الحموضة المنخفضة تتخرب بسرعة .

V – 2 – الحموضة الحرة :

جدول رقم 4 : قيم الحموضة الحرة

العينة	الحموضة الحرة A.L meq / kg
M 15	6.25
M 16	9.75
M 17	9.75
M 18	11.75
M 19	10
M 20	10.75
M 21	17
M 22	12
M 23	11
M 24	9.75



الشكل 2 : تغيرات الحموضة الحرة

حسب المعايير الفرنسية فإن حموضة العسل يجب ألا تتعدى 40 meq / kg ، بالنسبة للعينات التي درسناها وجدنا الحموضة تتراوح بين 6.25 meq / kg – 17 وهي تتوافق مع هذه المعايير .

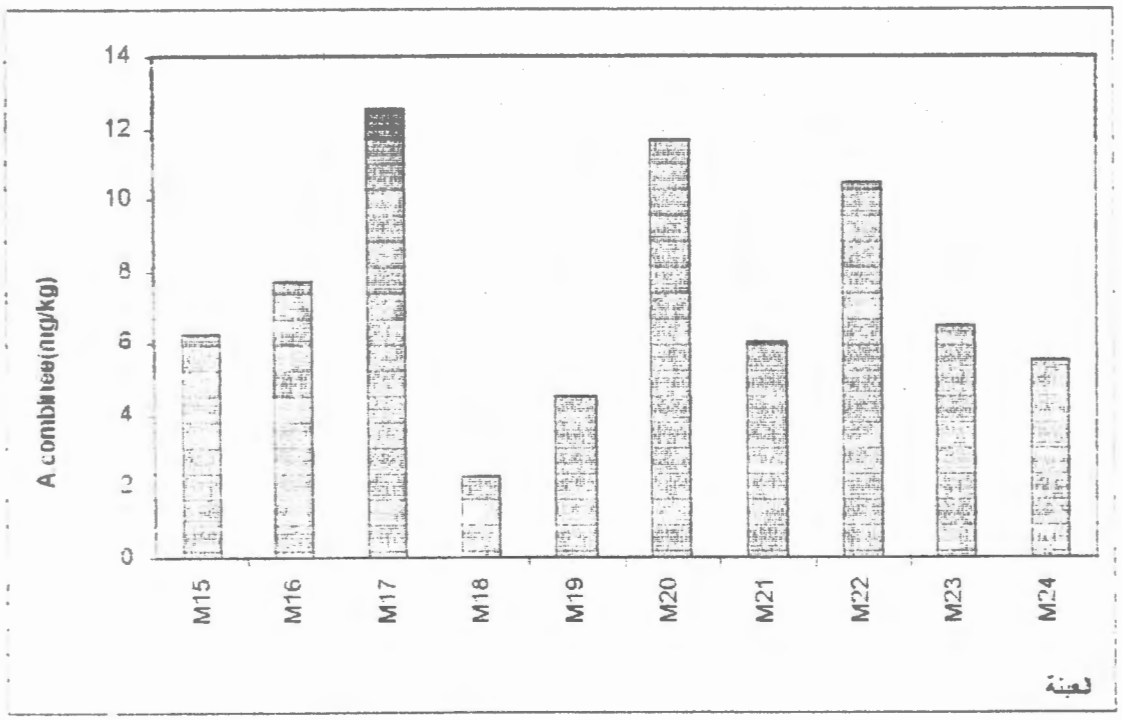
نلاحظ أن الحموضة الحرة ضعيفة جدا في أغلب العينات حيث لا تتعدى 10 meq / kg باستثناء العينة M21 التي بلغت الحموضة عندها أعلى قيمة (17 meq / kg). وهذا يفسر فقر هذه الأعسال من الأحماض العضوية الحرة مثل :

AC –oxalique . AC – malique , AC – gluconique

V – 3 – الحموضة المرتبطة :

جدول رقم 5 : قيم الحموضة المرتبطة

العينة	الحموضة الحرة A.C
M 15	6.24
M 16	7.73
M 17	12.55
M 18	2.25
M 19	4.5
M 20	11.64
M 21	06
M 22	10.48
M 23	6.47
M 24	5.5



الشكل 3 : تغيرات الحموضة المرتبطة .

من دراستنا للنتائج المدونة في الجدول رقم 5 والممثلة في الشكل 3، نجد أن قيم الحموضة المرتبطة تتراوح بين 2.25meq/kg– 12.55meq/kg ، وتعتبر هذه القيم ضعيفة. ويمكن تقسيم هذه العينات إلى ثلاثة أنماط :

النوع الأول : عينات تتعدى قيم حموضتها 10 meq/kg ويتعلق الأمر بالعينات M17 – M20 و M22.

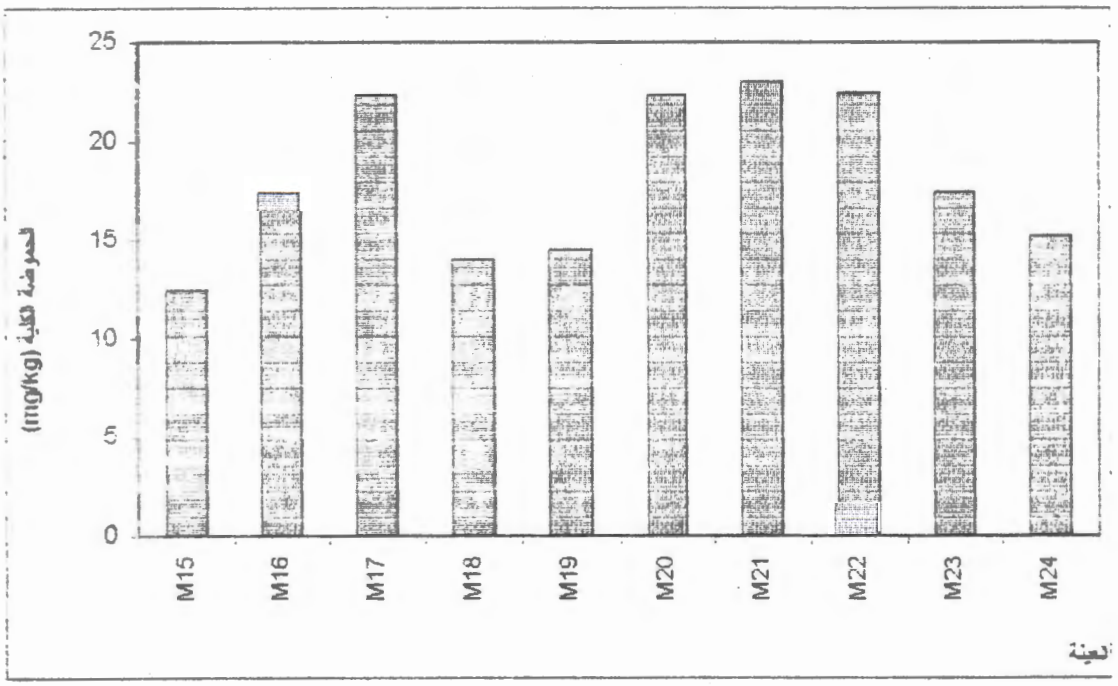
النوع الثاني : عينات قيم حموضتها محصورة بين 5 meq/kg و 10 meq/kg ويتعلق الأمر بالعينات M15– M16 – M21 – M23 و M24.

النوع الثالث : عينات قيم حموضتها لا تتعدى 5 meq/kg ويتعلق الأمر بالعينتين M18 و M19.

V- 4- الحموضة الكلية :

جدول رقم 6 : قيم الحموضة الكلية

العينة	الحموضة الكلية A.T
M 15	12.49
M 16	17.48
M 17	22.30
M 18	14.00
M 19	14.5
M 20	22.39
M 21	23.00
M 22	22.48
M 23	17.47
M 24	15.20



الشكل 4 : تغيرات الحموضة الكلية .

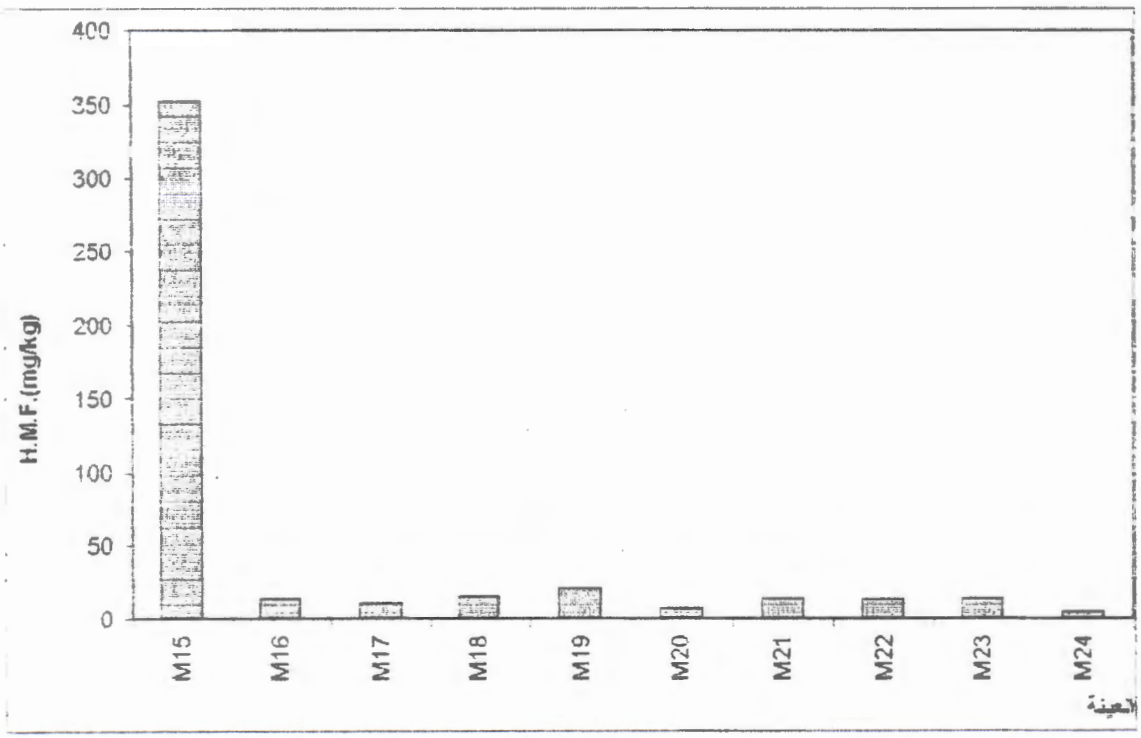
من خلال الجدول رقم 6 والشكل4 لاحظنا أن العينة M21 (23.00 meq/kg) تحتوي على أكبر قيمة للحموضة الكلية وذلك بسبب وجود الأحماض المرتبطة بكثرة في هذه العينة ، على عكس العينةM15 (12.49 meq/kg) الغير غنية بالأحماض العضوية المرتبطة لذلك سجلت بها أصغر قيمة للحموضة الكلية .

أما بالنسبة لباقي العينات وباعتبار قيم الحموضة فيها تتراوح فيها بين 12.49 meq/kg و 23 meq/kg فهي تستجيب للمعـــايير الفـــرنسية والتي تحدد قيم الحموضة الكلية بيـــن 10 meq/kg و 60 meq/kg .

V – 5 – نتائج الـ HMF :

جدول رقم 7 : قيم الـ HMF

HMFmg/kg	العينة
352.13	M15
14.59	M16
10.75	M17
14.78	M18
21.12	M19
6.72	M20
14.40	M21
13.63	M22
14.40	M23
4.80	M24



الشكل 5 : تغيرات HMF

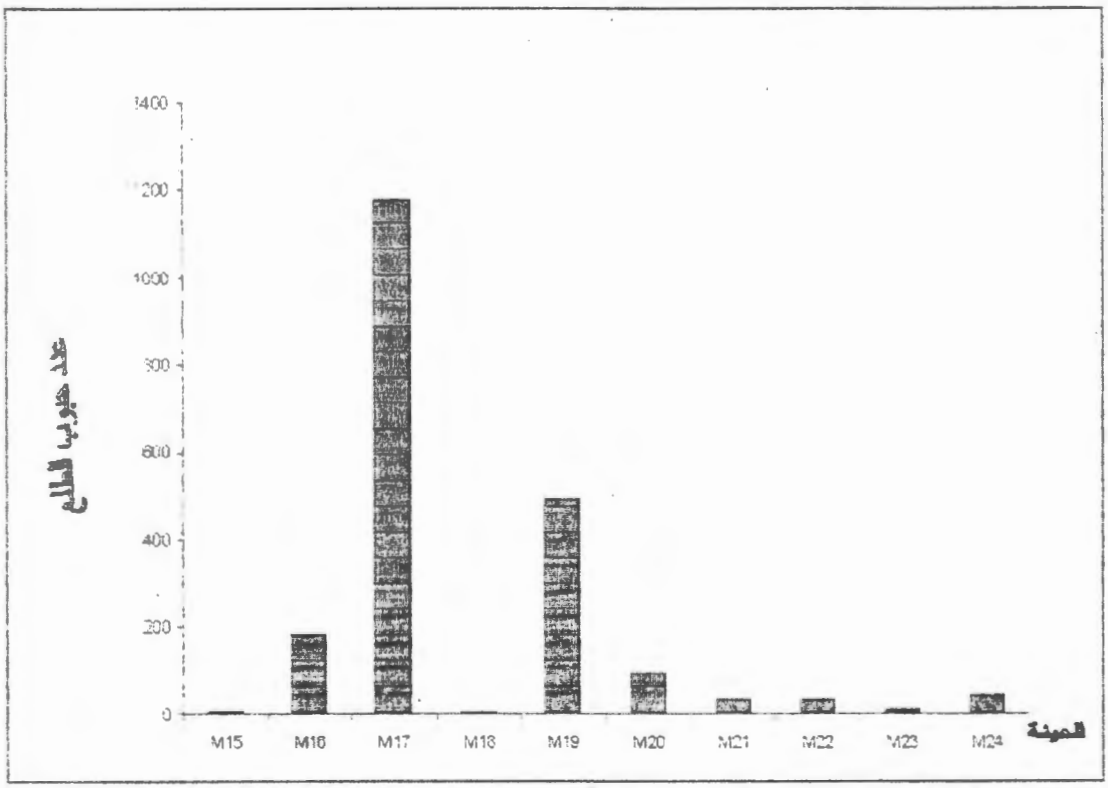
إن الأعسال الجيدة هي تلك التي تكون قيمة الـHMF بها ضعيفة ولا تتعدى الـ 10 mg /kg غالبا ، الشيء الذي ينطبق على العينات M24-M20 وبالرغم من أن القانون المنظم للمعايير بفرنسا والاتحاد الأوروبي يحدد قيمة الـHMF للعسل الصالح للاستهلاك بـ 40 mg /kg وعليه فإن أغلب عيناتنا تستجيب لهذه المعايير باستثناء العينة M15 التي سجلنا أكبر قيمة للـHMF بها 352.13 mg /kg والتي يحتمل أن يعود ارتفاع هذه القيمة إلى تعرض العينة للحرارة لمدة طويلة الشيء الذي يشجع تحويل سكر الفراكتوز إلى 5-Hydroxy-Méthyle -2-Furfural

إن تحلل الفراكتوز في وجود حمض يشجع تكوين الـHMF خاصة بالأعسال التي تحفظ لمدة طويلة عند درجة حرارة الغرفة .

V – 6 – التحليل الطلعي :

جدول رقم 8 : تغيرات عدد حبوب الطلع .

العينة	عدد حبوب الطلع
M 15	5
M 16	181
M 17	1175
M 18	3
M 19	490
M 20	91
M 21	30
M 22	30
M 23	9
M 24	40



الشكل 6 : تغيرات عدد حبوب الطلع .

يبن الجدول رقم 8 والشكل 6 أن عدد حبوب الطلع يتغير من منطقة لأخرى ، وعليه فإن العينة M17 تبدي أكبر قيمة فهي أغنى العينات من حيث حبوب الطلع . كما تعتبر العينة M18 أفقر العينات . وبصورة عامة يمكن تقسيم العينات المدروسة إلى ثلاثة أنواع :

النوع الأول : يشتمل على أغنى العينات حيث تحتوي على عدد حبوب الطلع يفوق 1000 حبة طلع ممثلة بالعينة M17 ، حيث تشتمل على 1175 حبة طلع / 5 ملغ عسل .

النوع الثاني : يشتمل على عدد حبوب طلع محصور بين 100 و 1000 حبة طلع ويتعلق الأمر بالعينتين M16 بـــ181 حبة طلع / 5ملغ عسل و M19 بـــ490 حبة طلع / 5ملغ عسل.

النوع الثالث : يضم العينات المتبقية وهي التي تشتمل على عدد من حبوب الطلع يقل عن 100 حبة طلع و هي ممثلة في العينات (M24-M23-M22-M21-M20-M18-M15) .

تعتبر هذه العينات فقيرة من حيث عدد حبوب الطلع خاصة العينتين M15 و M18 .

نسجل أيضا أن طريقة الجني ليس لها تأثير على عدد حبوب الطلع . إن فقر العينات من حيث عدد حبوب الطلع يمكن أن يعود إلى قلة النباتات النحلية بالمناطق المجني منها العسل في حالتها المزهرة أثناء قيام الشغالات بتكوين العسل .

كما نسجل أن عدد الأنواع النباتية يرتبط ارتباطا وثيقا بغنى العينة بحبوب الطلع ، وبصورة عامة كلما كانت العينة غنية بحبوب الطلع كلما كانت غنية بعدد الأنواع النباتية التي تشتمل عليها .

V– 7 – التحليل الكمي والنوعي :

جدول رقم 9 : الطيف الطلعي المتحصل عليه اعتبارا من عينات عسل ولاية ميلة

العينة / النوع	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Quercus suber	1									
Ipomea sagitta	2									
Narcissus pseudo-narcissus	1									
Eucalyptus sp	1		4		118	18	1	2		9
Eucalyptus globulus					84	23				
Eryngium dichotomum		3								
Trifolium subterraneum		8								
Trifolium sp1		65	261		38			4		
Trifolium alexadrium			173							
Trifolium medusum							9			
Trifolium repens			65							
Trifolium fragiferum			67							
Trifolium pratense				1						
Trifolium medium(sp2)					12		4			
Helian themum sp		2								
Ononis rotundifolia		7								
Matricaria sp		1								
Astragalus onobrychis		2								
Senecio sp		2								
Erica sp		2					1			
Erica multiflora		4								
Erica arborea		2								
Erica cinerea					11					
Papaver rhoeas		2	63							
Cistus sp		2				1				
Cistus albidus				1			1			
Crataegus sanguinea		1								
Crataegus oxacantha						3				
Crataegus sp									1	
Lippia canescens		1								
Arbutus unedo		2					1			
Potentilla repens		6								
Verbascum pulverulestum		6								
Impatiens noli-tangere		1								1
Malus domestica		6								
Euphorbia duvalu		1								
Medicago sp		4								
Asphodelus aestivus		1				1		1		3
Calluna vulgaris		4								
Lathyrus silvestris		1	67							
Onosma fastigiata			175				1			
Loranthus sp			15							
Cirsium flavispina			16			19	1	4		9
Cirsium sp			5							
Salvia sp			2					1		
Ammi trifoliatum			2		16				1	
Brassica nigra							1			
Alliaria petiolata			2				1	1		
Fagonia zilloides			21							
Ligusticum ferulaceum			20							

Rubus glandulosus			1							
Fraxinus sp			1							
Scrophularia sp			16							
Rosa arvensis			1							
Primula sp			3							
Carpinus sp			3							
Antichlaris linecius			2		5					
Limonium densiflorum			1							
Campanula dichotoma			54							
Noretia philaena			19							
Lavandula multiflora			2							
Colchicum sp						2				
Turgenia latifolia				1			2			
Pechicularis sp					10					
Erodium triangulaire					6					
Allium sp					16			1		
Scabiosa sp					6			2		3
Geranium sp					6					
Biscutella sp					15					
Odontiles vernus					10					
Cydonia oblanga					5					
Brassica oleracea									3	2
Stachys sp					5					
Heleborus lividus					16					
Euphrasia tricuspidatum					6					
Myrtus sp					5					
Sinapis arvensis					84					1
Ranunculus sp									1	
Taraxacum erythrospermum									1	
Onobrychis sp										1
Scrophularia glabella										1
Cucumis sativus		1								
Cystus vilosus			4							
Daucus carota						1				1
الابواغ									1	
حبوب الطلع غير معروفة	0	8	110	0	14	23	7	14	1	9
المجموع	5	181	1175	3	490	91	30	30	9	40

نلاحظ من الجدول رقم 9 أن العينة M17 تحتوي على أكبر عدد من الأنواع بـــ38 نوع متبوعة بالعينة M16 بـــ26 نوع ، تليهما العينة M19 بـــ20 نوع نباتي معروف .

كما يمكن تقسيم العينات إلى ثلاثة أصناف :

الصنف الأول : وهو الأكثر غنى من حيث الأصناف النباتية ممثل بالعينات M17 ، M16 و M19 حيث يفوق عدد الأنواع بكل واحدة منها 20 نوعا معروفا ، إضافة إلى الأنواع غير المعروفة .

الصنف الثاني : يعتبر متوسط من حيث الغنى حيث يتأرجح عدد الأنواع النباتية بين 10 و 15 نوع وهو ممثل بالعينتين M21 و M24 بـــ 11 و 10 أنواع معروفة على التوالي إضافة إلى الأنواع الغير معروفة.

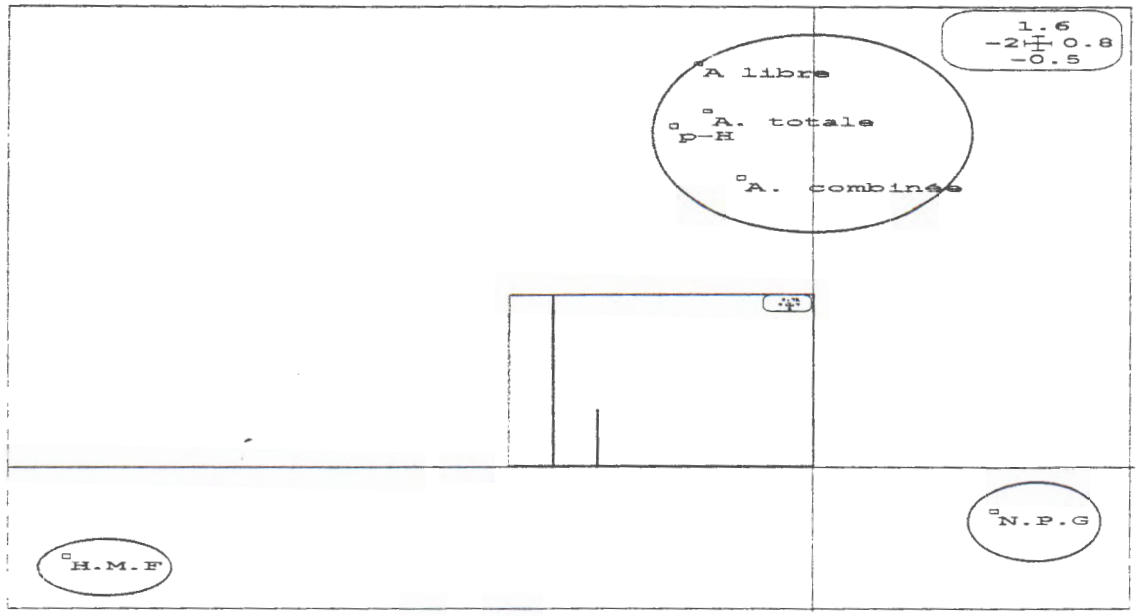
الصنف الثالث : ممثل بالعينات المتبقية حيث أن العينة لا تشتمل على أكثر من 10 أنواع.

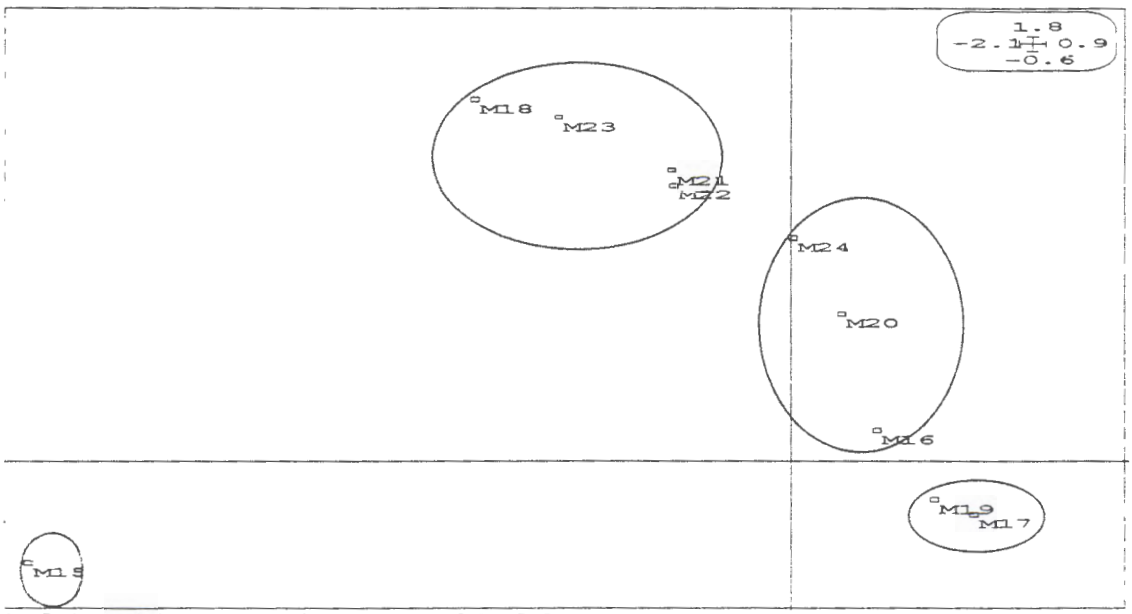
إن أفقر العينات هي العينة M18 بثلاثة أنواع فقط تليها العينة M15 بأربعة أنواع.

إن فقر العينات من حيث الأنواع النباتية يعكس بصورة جلية فقر المناطق التي منها هذه العينات بالغطاء النباتي خاصة وأن السنة 2001 سنة جفاف حيث كانت سنة جفاف لم تعكس سلبا على الغطاء النباتي.

V.8. التحليل الإحصائي :

الشكل 09.





AFC des miels Axes des inerties:0,54;0,33;& 0,11

تبين لنا المرافقة لإحصائية AFC (تحليل المعطيات) 1 × 2 لنتائج معطيات التحليل العينات
الطبعي و الفيزيوكيميائي للعينات من عسل ولاية ميلة أن محور الكميات يحدد لنا مجموعتين من العينات.

– **المجموعة الأولى** :تشتمل على العينات M_{19} ، M_{17} ، M_{15} حيث تشتمل العينتين M_{19} . M_{17} على أكبر عدد من حبوب الطلع، بينما كانت العينة M_{15} تشتمل على أكبر قيمة من HMF

– **المجموعة الثانية** : و التي تشمل باقي العينات، حيث سجلنا بها تقارب من حيث باقي العوامل المدروسة .

أما محور العينات و الذي يعطينا حوالي 33٪ من المعلومات حيث يحدد لنا مجموعتين من العينات .

المجموعة الأولى تشتمل على العينات M_{24} ، M_{20} ، M_{16} ،M_{19} ، M_{17} حيث تحتوي العينتين M_{19} ، M_{17} على أكبر قيم من عدد حبوب الطلع أما العينات M_{24} ، M_{20} ، M_{16} فتحتوي على أكبر قيم الـــpH.

بينما تشتمل العينات M_{18} ، M_{21} ، M_{22} ، M_{23} على أصغر قيم الـــpH. أما العينة M_{15} فتشتمل على أكبر قيمة لـــ HMF .

الـــــــخلاصـــــة

تشتمل الدراسة التي تم إنجازها من دراسة فيزيو كيميائية وتحليلية لعينات من العسل خاصـــة بمناطق مختلفة من ولاية ميلة.

*قيم الـــ pH لاتستجيب للمعايير الفرنسية والإتحاد الأوربي، وقد سجلت أعلى قيمة بالعينتين M16 وM24 (3.45).

*قيم الحموضة لا تتعدى السقف المحدد من قبل المعايير الـــفرنسية والأوربيـــة، وأن معظـــم الـــعينات المنجزة تستجيب لهذه المعايير، كما أن أعلى قيمة للحموضة الكلية ســـجلت بالعيـــة M21 (23 meq/kg) وأدناها بالعينة M15 (12.49meq/kg).

*من حيث قيم الـــ HMF فإن أغلب عيناتنا تستجيب للمعايير الفرنسية والأوربية بإســـتثناء العينة M15 والتي سجلنا أكبر قيمة للـــHMF بها (352.13 mg/kg).

أما الدراسة الطلعية نستنتج منها مايلي :

*عينات غنية من حيث الأصناف النباتية حيث تحتوي كل عينة على أكثر مـــن 20 نـــوع معروف إضافة إلى الأنواع الغير معروفة ويتعلق الأمر بالعينات M16-M17-M19.

*عينات متوسطة الغنى من حيث الأصناف النباتية ويتعلق الأمر بالعينات M21 (11 نـــوع). M24 (10أنواع) .

*باقي العينات فقيرة من حيث التنوع النباتي حيث لا تحتوي على أكثر من 10 أنواع.

*إن تنوع الأصناف النباتية دليل على أن الأعسال متعددة الأزهار.

الـــــمراجـــع

المراجع باللغة العربية :

1- محمد ربير، 1991، علم النبات الشكل الظاهري وتشريح النبات.

2- الدراسة الطلعية والتحليل الفيزيو كيميائي لعينات من عسل ولاية جيجل، 2002، مذكرة تخرج، جيجل.

3- إبراهيم سليمان عيسى وعبد المنعم سليمان علي الخولي، 1994، نحل العسل دراسة عن السلوك والإنتاج ورعاية المناحل، الدار العربية للنشر والتوزيع.

4- أسامة محمد نجيب الأنصاري، 1998، النحل في إنتاج العسل وتلقيح المحاصيل، مركز الدلتا للصناعة.

5- محمد موهوب بن حسين، تربية النحل : رعايته والإستفادة الجيدة منه، دار الهدى.

6- عبد الرحمان مراد، 1991، علم الحشرات، ديوان المطبوعات الجامعية.

7- د. محمد عباس بن عبد اللطيف ود. أحمد محمود أبو النجا، 1974، عالم النحل ومنتجاته، دار المطبوعات الجديدة.

المراجع باللغة الفرنسية

8 – Ben merabet et Ben mimoun Samia . 1997 .origine botanique et propriéte physico – chimique de miel de l ' est Algérien , mémoire de fin d' etude de pharmacie . université de Constantine.

9- louveaux J et Pessou P, 1984, pollinisation et production végétales. INRA .

10 – Philippe J . M. le guide de l'apiculture ed – sued, Paris

11- Pierre Jean – prost. Apiculture : connaitre l'abeille – conduire le rucher.

12- Alexandre Fronty. 1984, l'apiculture aujord'hui. DARGAUD EDI TEUR.

من إعداد الطالبات : بو الشعير فتيحة
بوشيخ مريم

سبتمبر 2003

الموضوع: دراسة عينـــات من عســل ولايـــة ميلـــة

الملخص :

قمنا بإجراء تحاليل فيزيوكيميائية و طلعية لعدة عينات من العسل من مناطق مختلفة لولاية ميلة و ذلك حسب الإمكانيات المتوفرة بهدف تحديد نوعيتها و مدى مطابقتها للمعايير المعمول بها.

و قد بينت نتائج التحليل الفيزيوكيميائية (الـ pH ، الحموضة الحرة، الحموضة المرتبطة، الـ HMF) المحصل عليها أن جميع العينات المدروسة بصورة عامة تستجيب للمعايير الفرنسية و الإتحاد الأوروبي باستثناء العينة M15 حيث سجل إرتفاع في قيمة الـ HMF .

كما بينت الدراسة الطلعية الإرتفاع النسبي في عدد حبوب الطلع لبعض العينات.

Résumé :

Nous avons réalisé des analyses physico-chimiques et polliniques de quelques échantillons de miel, de différentes régions de la wilaya de Mila selon les moyennes disponible dont l'objectif est de déterminer leurs qualités et leurs conformités aux normes.

Les résultats des analyses physico-chimiques (pH, acidité libre, acidité combinée, HMF) obtenues montrent que tous les échantillons analysés d'une manière générale réponds aux normes Française et celles de l'union Européenne à l'exception de M15 où nous avons enregistré une augmentation de la valeur HMF.

L'étude pollinique montre une richèsse moyenne en grains de pollen dans quelques échantillons.

Summary :

We have realized some physico-chimiqucal and pollinic analyses to many samples of hony from different area of Mila in order to determine its quality and its conformity to the standars used.

The resultats of the physico-chimical analyses (pH, free acidity, combined acidity and HMF) approved that all the studied samples in general responds to the French and the European union, accept the M15 sample in which we have noticed a rise in the value of HMF.

The pollinic studies have shown the relative richness of the pollen count of some samples.