الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامـــعة منتوري ــ قسنطينة ــ

كليـــــة العلـــوم

قسم علوم الطبيعة والحياة

رقم التسجيل :

التسلســـــل :

ــ مذكــرة ــ

مقدمة لنيل شهادة الماجستير

في تخصص التنوع الحيوي والإنتاج النباتي

العنوان

دراسة خصوبة البراعم الساكنة عند بعض أصناف العنب المحلية (*Vitis vinifera* L.).

من طرف:

رضوان بن مهية

أمام أعضاء لجنة المناقشة:

بن لعريبي مصطفى	أستاذ	جامعة منتوري. قسنطينة	رئيســـا
بن تشيكو محمد المنصف	أستاذ	جامعة منتوري. قسنطينة	مقـــررا
باقة مبارك	أستاذ محاضر	جامعة منتوري. قسنطينة	ممتحنـــا
غروشة حسين	أستاذ محاضر	جامعة منتوري. قسنطينة	ممتحنـــا
يحيى عبد الوهاب	أستاذ محاضر	المركز الجامعي العربي بن مهيدي.أم البواقي	ممتحنـــا

السنة الجامعية :2005/2004

المقدمة

كانت الجزائر قبل الاحتلال الفرنسي تملك تنوعًا بيولوجيًا مهمًا للنوع (*Vitis vinifera* L.)، حيث يذكر LEROUX (1893) في ISNARD (1951) أن الجزائر كانت تملك ما لا يقل عن 70 صنفا أحمر و20 صنفا أبيض من الأصناف المحلية المحصاة، وقد بهرت الفرنسيين لحظة دخولهم إلى الجزائر بقوتها وإنتاجيتها ونقاوتها الوراثية، حيث يذكر MOLL (1845) في ISNARD (1951) " أشجار عنب عملاقة محمَّلة بما لا يعد من العناقيد والتي تعطي عادة محصولَيْن في السنة ..." ويضيف BAUDICOUR (1845) في المرجع ذاته أنها " قليلة هي البلدان التي تنمو فيها الأعناب بنفس القوة كما في الجزائر".

لكن ذلك المخزون الوراثي تقلَّص نتيجة لانعكاسات الاستعمار الفرنسي الذي أدخل أصنافًا تجارية منافسة بالإضافة إلى الآفات التي لم تعهدها الأعناب الجزائرية.الشيء الذي بدَّدَ ذلك المخزون وانقرضت عدة أصناف محلية بحيث لا نجد في مجموعة المعهد التقني للأشجار المثمرة بامجاز الدشيش (سكيكدة) إلا حوالي 37 صنفًا محليًا. وهو ما أوجب الإسراع في حماية التنوُّع البيولوجي عند هذا النوع، وذلك بتثمين الأصناف المحلية ودراستها لتكون أساسا لتحسينات وراثية مستقبلية وتطوير أصناف جديدة.

ولذلك اخترت دراسة خصوبة البراعم الساكنة لبعض أصناف العنب المحليَّة المزروعة في المحطة التجريبيّة للأشجار المثمرة (ITAF) بامجاز الدشيش (سكيكدة) من أجل معرفة قدرات هذه الأصناف الإنتاجيّة، سواء قدرات براعمها الكامنة (الخصوبة الكامنة) أو تلك التي تتأثر بعوامل عدة (الخصوبة العملية)، مع تقدير بعض خصائص هذه الأصناف المكمِّلة لمفهوم الخصوبة.

الدراسة النظـــرية

1.البراعم:

البرعم عبارة عن غصن مورق جنيني، فهو غصن مصغَّر مكوَّن أساسا من محور قصير جدا مزوَّد ببداءات أوراق وينتهي بمرستيم.(RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD ،1971) .

1.1.وصفها:

يتكوّن البرعم خارجيا من حراشف متراكبة ومتشابكة ذات لون بني قاتم أو تبغي تحمي المحور الإعاشي المستقبلي، اكتملت هذه الحماية بواسطة القطن (La bourre) والذي يكون على شكل حشد من الزغابات الصوفية الطويلة تخرج من البراعم حين الإكماخ. (GALET،1993)

فعند ملاحظة مقطع طولي نشاهد (الشكل 1)أولا أن البرعم الساكن له بنية معقدة لأنه في الأساس مكون من برعم رئيسي في الوسط محاط من جهة أو أخرى ببرعم أو برعمين ثانويين أصغر من الأول، يمتلك البرعم الرئيسي مخروط إعاشي أخضر وقمة مرستيمية (apex)، ونميز بالمخروط مناطق متناوبة فاتحة وأخرى داكنة، هذه الأخيرة توافق العقد المستقبلية والتي تنطلق منها يمينا وشمالا بالتناوب بداءات الأوراق.

ونستطيع كذلك أن نميّز كتلة أو كتلتين بيضاء اللون، كاسرة للأشعة الضوئية (hialine) ومتوضعة بين بداءات الأوراق هي بداءات النورات الأولية(ébauches des inflorescences primordiales) (BRANAS et al.، 1946 ؛ GALET ،1993).

يمكن أن نجد على محور البراعم الثانوية وداخل حراشفها براعم ثالثية وحسب BRANAS et al. (1946) يمكن أن يحوي البرعم الساكن 1،2،3... n برعم حيث لا يتجاوز n الخمسة، ويشير RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD (1971) إلى أن تعقيد البرعم الساكن يتغير حسب توضعه على الغصن sarment فهو أقل تعقيدا على القاعدة منه في نهاية الغصن وأكثر تعقيدا في وسطه.

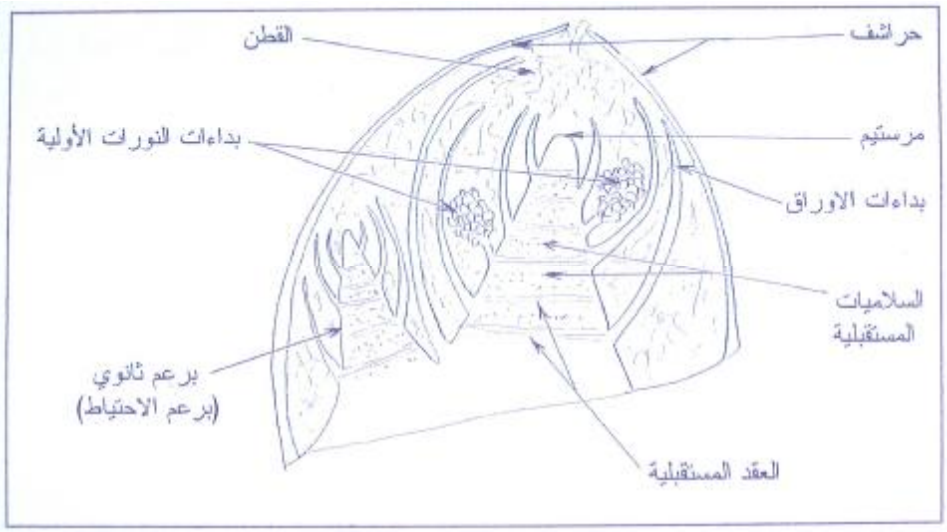
2.1. نشأتها:

كل البراعم عند العنب إبطية أي أنها تنشأ إجباريا في إبط الورقة، ونتيجة لذلك لا نجدها إلا على الأعضاء المورقة (الأغصان، القصبات) على مستوى العقد، وبما أن القمة الخضرية التي تضمن نمو الغصن تموت وتختفي عند توقف النمو أي في بداية العهون، وبالتالي لا يوجد برعم نهائي على القصبة بخلاف ما يحدث في العديد من الأشجار المثمرة(التفاح...)، زد على ذلك لا يوجد برعم عارض ينمو على الجذور أو الأوراق كما هو الحال عند نباتات زراعية أخرى (الزيتون...)، وبالتالي من أجل التكاثر الخضري للعنب يجب بالضرورة أن تحوي العقلة على الأقل عقدة حاملة لبرعم.

ويذكر GALET (1993) هنا تناقضين ظاهرين لهذا المفهوم:

- نمو البراعم العارضة (gourmands) الناتج من الخشب القديم للأذرع أو للجذع لكن في الحقيقة هو عبارة عن برعم ناشئ طبيعيا على القصبة بقي في حالة كمون لمدة سنوات.

- كذلك العيون القاعدية (أو براعم الإكليل) التي تتواجد على قاعدة القصبة فهي لا تنشأ على إبط ورقة وإنما على قاعدة حرشفة والتي يعتبرها ورقة متحولة أو مجهضة.



الشكل (1): مقطع طولي في برعم ساكن (GALET، 1993).

3.1.أنواعها:

هناك أنواع مختلفة من البراعم في شجرة العنب وهي مبينة في الشكل (2).

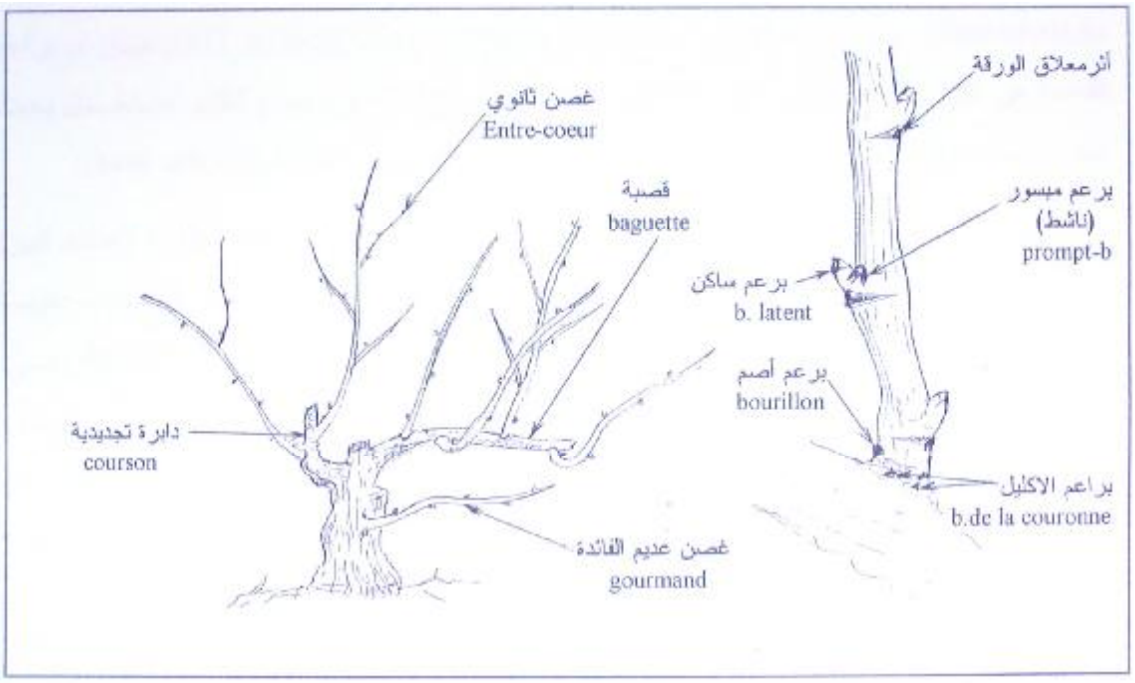
- البرعم المبسور(prompt-bourgeon): يتمايز في إبط كل ورقة وفي وقت مبكر جدا برعم مبسور يستطيع أن ينمو في نفس سنة تكوينه، يطلق عليه –حين النمو- غصن ثانوي (entre-cœur) وحسب RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD (1971) فهو يحمل أحيانا عنيقدات (grappillons) حيث الإزهار يكون متأخر وكذا النضج، ويضيف أن العناقيد تكون صغيرة وعديدة نوعا ما حسب الأعناب.

- البرعم الساكن(bourgeon latent): يتكون بجنب البرعم المبسور في إبط الورقة، ولا يعطينا في العادة غصنا خلال سنة ظهوره، يمثل هذا البرعم العنصر الحقيقي الدائم في تفرعات العنب (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD،1971)، يكون في البداية أقل حجما من البرعم المبسور إلا أنه لا يلبث أن ينمو ليصبح أكبر منه (GALET،1993). هذا البرعم هو محل الدراسة

في هذا البحث وكل البحوث التي تُعنى بدراسة خصوبة البراعم. أما عن خصوبة هذه البراعم فمتغيرة.

- براعم الإكليل (bourgeons de la couronne): كل برعم ساكن يحمل على حوافه في القاعدة برعميْن ساكنيْن ثانوييْن لا يتطوران إلا في حالة تعرض البرعم الساكن الأولي لحادث، فهما في اتصال مع البرعم الساكن الرئيسي الذي يتطور إلى غصن، والعديد من البراعم الثانوية إذا بقيت ولم تتلاش تكوِّن في قاعدة الغصن ما يسمى بعيون الإكليل حيث يدعى أكبرها البرعم الأصم (bourrillon)، خصوبة هذه البراعم ضعيفة أو منعدمة حسب الأعناب والسنوات. (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD،1971)

- براعم الخشب القديم (bourgeons de vieux bois) : هي البراعم المتواجدة على الخشب القديم، ويذكر GALET (1993) أن لها ثلاثة أصول مختلفة: فهي إما منحدرة من براعم ساكنة، براعم الإكليل أو البراعم المبسورة، تظل في حالة راحة سنين عديدة بحيث لها نشاط إعاشي ضعيف يسمح لها أن تتقدم على طبقات الخشب المتتالية - وإلا تختفي وتغمر داخلها- وعندما تتطور تعطي أغصان عديمة الفائدة (gourmand) والتي عادة ما تكون غير خصبة (BRANAS et al.،1946) في حين يرى RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD (1971) أن لها نفس خصوبة براعم الإكليل. إلا أن البراعم الساكنة المحمولة على الأغصان عديمة الفائدة لها نفس خصوبة البراعم الساكنة للقصبات العادية (HUGLIN، 1958).



الشكل (2): انواع البراعم وتوضعها على الغرسة.

2. خصوبة البراعم:

يُعبَّر عن المردود بوزن قطوف العنب، من أجل هذا لا نستطيع أخذه كمعيار لوصف خصوبة عنب معيَّن وذلك بسبب تدخل عوامل عديدة خلال الدورة التكاثرية سواء خلال تكون بداءات الأزهار في العام الذي يسبق إكماخ البراعم أو خلال تطورها في الدورة الخضرية، والتي تحدد القيمة النهائية للمردود.

1.2. العوامل الرئيسية التي تلعب دورا في الخصوبة:

تتحكم في الخصوبة عوامل مختلفة ذات وَقع على المردود النهائي، بدءً بالعوامل التي تتدخل قبل الإكماخ ثم التي تشترك عند التبرعم وانتهاءً بالتي تؤثر خلال التطور اللاحق للنورات.

- **عوامل متعلقة بعدد العناقيد في البرعم:** هو العامل الوحيد الذي يدخل في جميع العبارات الكمية للخصوبة سواء تحت الشكل البسيط (مؤشر الخصوبة) أو النسبة N/x أي عدد النورات الموجودة في العيون (نسبة الظهور)، يكفي الأول لمقارنة الأعناب فيما بينها أو دراسة تأثير القوة (HUGLIN،1958)، والعبارة الثانية عادة ما تكون ضرورية بسبب التغيرات المهمة بين العيون المتتالية لغصن ما وتتعلق بالصنف، السنة (مناخ، حوادث) والقوة (BESSIS،1965).

- **عوامل متعلقة بنسبة إكماخ البراعم:** تعتبر عاملا مهمًا لكون البرعم الذي لا يَكمُخ يُنقِص من المحصول، وقد عولجت هذه الظاهرة من طرف عدة باحثين (.BRANAS et al،1946 ؛ HUGLIN،1958؛ BESSIS ،1965 ؛ BENABEDRABOU، 1972 ؛KHELIL، 1972) فتبيّن أن براعم القاعدة هي التي تميل عادة إلى عدم الإكماخ؛ وهذه النسبة متعلقة بوضوح بنوع التقليم المستعمل بحيث عند استعمال تقليم طويل تنخفض نسبة الإكماخ والعكس صحيح (.BRANAS et al، 1946).

- **عوامل متعلقة بأبعاد (حجم) النورات:** يُعبَّر عن أبعاد النورات بعبارات مختلفة: المقارنة (عناقيد كبيرة أو صغيرة)، وزن العناقيد أو حجمها، غير أنها غير دقيقة بحيث لا تعكس الحالة التي كانت عليها النـّورات في المراحل الأولى لتطورها، واقترح BESSIS (1960b) و HUGLIN (1960) في BESSIS (1965) العبارة الأدق وهي عدد الأزهار للنورات (الأزرار الزهرية) ، باستعمال هذه العبارة نجد اختلاف كبير في حجم النورات بين الأصناف وعلى طول القصبة للصنف نفسه، حتى أنه من الواضح أن حجم العناقيد المتواجدة أسفل القصبة أقل من المتواجدة أعلاها.(HUGLIN ،1960) في (BESSIS،1965).

- **عوامل متعلقة بتطور بداءات الأزهار**: خلال تطوّر النورات إلى عناقيد يلاحظ نقص في عدد الأزهار المنعقدة مقارنة بعدد الأزرار الزهرية الابتدائية وكذا نقص عدد الثمار الناضجة مقارنة بعدد الأزهار المنعقدة وهذا ما تترجمه كل من نسبة الانعقاد ونسبة النضج على التوالي. هذه النسب مهمة بالنسبة للمحصول النهائي وخصوصا نسبة الانعقاد، فكلما كانت مرتفعة كان وقعه ايجابيا على المردود.

- **عوامل متعلقة بوزن حبات العنب**: امتلاك الحبة لوزن نهائي معين هو من الخصائص الأمبيلوغرافية (ANONYME، 2001) والذي يُعدُّ العنصر الأخير للخصوبة، وهو متغير جدا حسب الأعناب (BESSIS، 1965)، وهناك تغيرات في وزن الحبة النهائي خلال تطورها حتى مرحلة الثمرة الناضجة وذلك بتغير عددها في الغرسة الواحدة، فيذكر BRANAS et al. (1946) أن غرسة تحمل عدد قليل من العناقيد تنتج عناقيد جيّدة مع وزن معتبر لكل حبة، وهذا ما يُترجَم في الممارسة الزراعية بعملية الخف (éclaircissage) المستعملة في بعض الأحيان.

2.2. عبارات الخصوبة

اقترحت عدة صيغ من طرف الباحثين للتدقيق في مفهوم الخصوبة وإعطائها قيمة رياضية تسمح بمعالجتها إحصائيا كان أولها:

1.2.2. **مؤشر الخصوبة** لـ "LAPORTE" : (indice de LAPORTE)

هو أحد أبسط العبارات التحليلية، فلقد درس LAPORTE (1937) غِنى العيون بالنورات لأعناب مختلفة Chasselas de fontainebleau، Pinot، Dattier de Beyrouth، Grenache و Aramon بعمل مقاطع في براعم ساكنة خلال الشتاء، وعبّر عن الخصوبة بقسمة عدد النورات الكلية على عدد العيون بالنسبة لكل صنف مدروس وهكذا قُدِّرت خصوبة Le Pinot بـ 1.23وDattier de Beyrouth بـ 0.46 و Chasselas بـ 3.47.

يعتبر هذا المؤشر وسيلة بسيطة للتعبير عن الخصوبة، فيسمح بمقارنة الأعناب فيما بينها أو تتبع التغيرات في عدد النورات في الغصن حسب السنوات (BENABEDRABOU، 1972).

2.2.2. **نسبة الظهور** (la Sortie):

تعبّر العلاقة N/x على نسبة الظهور بحيث يمثل N مجموع عدد النورات المحتواة في العدد (x) من العيون ذات الترتيب نفسه على أفراد مختلفة من الصنف ذاته، فالنسبة N/x إذن تعبِّر عن الخصوبة المتوسطة لعين ذات رتبة محددة وتسمح لنا بتحديد التغيرات في الزمان والمكان كما تعطينا فكرة

تقريبـــية عن المحـــصول المستـــقبلي، توافـــق هذه النسبة مـــا يطلـــق عليـــه الممارســـون La Sortie. (BRANAS et al، 1943)

3.2.2. **الخصوبة الكامنة** (fertilité potentielle)

أطلق BESSIS (1960) في BESSIS (1965) مصطلح الخصوبة الكامنة عن القيمة المعبِّرة عن الخصوبة المتوسطة لبرعم ذو رتبة معيّنة وذلك دون تدخل نسبة البرعم التي بقيت ساكنة، أمـــا إذا أخـــذنا في الاعتبار النورات المحتواة في كل برعم ذلك إما بإجبارها على الإكماخ أو بعمل مقاطع عليهـــا، فـــي الحالة يكون لدينا قيمة **الخصوبة الكامنة الحقيقية**

الخصوبة الكامنة الحقيقية = عدد النورات \عدد البراعم الساكنة.

ومن السهل لقياس الخصوبة في الظروف الطبيعية أن نعين قيمة النســـبة بـــين عـــدد النـــورات الظاهرة بعد الإكماخ وعدد الأغصان التي تحملها في نفس الرتبة، وهذا ما يمثل قيمة **الخصـــوبة الكامنـــة الظاهرة** (BESSIS، 1965)

الخصوبة الكامنة الظاهرة = عدد النورات \عدد البراعم الكامخة.

4.2.2. **الخصوبة العملية**:

تدخل نسبة الإكماخ كعامل في الخصوبة العملية، إذ لا تتوزع حظوظ إكمـــاخ البـــراعم بصـــفة عشوائية على القصبة وهذا عامل مهم.

يُطلق مصطلح الخصوبة العملية لعين ذات رتبة معينة على قيمة النسبة N/t^n حيث N تمثل العـــدد الكلي للنورات الظاهرة على أغصان ناتجة من عيون ذات رتبة n ، و t هي عدد العيون المتروكـــة عنـــد التقليم (BESSIS، 1965)

ويذكر RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD (1971) أنها جداء الخصوبة الكامنـــة ونســـبة الإكماخ لرتبة معينة.

3.2. الخصائص العامة للخصوبة:

تتأثر خصوبة البراعم الساكنة بعدة عوامل:

1.3.2. خصوبة البراعم بدلالة الأعناب:

تعد بعض الأعناب منتجة، قابلة لحمل العديد من العناقيد علـــى الغصـــن نفســـه مثـــل Aramon وChasselas، وأعناب أخرى متوسطة الإنتاج مثل Le Pinot. هذه الخاصية ثابتة من اجـــل عنـــب معـــيّن

وتعد مـــن صفـــــاته الوراثيـــة (CHAUVET et REYNIER، 1979 ؛ HUGLIN، 1986)، ويُصنِّـــــفها VIALA *et* VERMOREL (1910) و GALET (1993) على أنها خاصية أمبيلوغرافية.

وقد راقب RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD (1971) الأعناب الرئيســية في بـــوردو سنة 1966 ووجد اختلافا في الخصـــوبة بينها حيث لـ Merlot خصـــوبة متوســـطة تقـــدر بـ 2.02 و Cabernet sauvignon : 1.77 في حين خصوبة Sémillon تقدر بـ 1.40 (متوسط القياسات لخشب طويل 15 برعم).

أبرزت مجموع هذه المراقبات فروقات محسوسة للخصوبة بين مختلف الأعناب المزروعة تصل خصوبة بعض الهجن بين النوع (interspécifiques) إلى 3 وبعضها قليلة الخصوبة (نورة من اجـــل 10أو حتى 20 برعم) (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD ،1971)، و خلص KHELIL (1972) إلى أن خصوبة Dattier de Beyrouth (1.18) تفوق خصوبة Ahmeur Bou Amar (0.9).

2.3.2. خصوبة البراعم بدلالة القوة:

القوة ناتجة من نشاط الأوراق والجذور وتتـــرجم بنـــمو نشـــط معطيا قصبات كبـــير وطويلـــة (CHAUVET et REYNIER، 1979)، ويطـــلق عليها أنها مدى أهمية الإنتاج الخضري لغرســـة بـــوزن الخشب الكلي للغرسة أو قطر أول سلامية لغصن أو قصـــبة (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD، 1971) أو قطر سلامية محددة (HUGLIN، 1958) وهذا لعدم دقة التقدير البصـــري للقـــوة مـــن طـــرف المقلّمين(.RIVES et al، 1966)

ويطلق مصـــطلح القوة تطبيـــقيا على حقل دالية، دالية أو غصن عنـــد الإكماخ، خـــلال النمـــو أو كذلك عند التقليم (BENABEDRABOU، 1972).

تؤثر القوة على خصوبة الأعناب، وتتحسس من هذه القوة البراعم ذات الرتبة السفلى. وهذا مـــا وضّحه BESSIS (1965) عند الصنف Pinot حيث البراعم ذات الرتبة 1 تحوي في المتوسط 0.5 نـــورة على الدالية ذات القوة المنخفضة و 1.1 عند الدالية القوية وبالنتيجة هناك تغير بنسبة ضعف، لكن عنـــدما يتعلق الأمر ببراعم متقدمة في الرتبة على القصبة فهذا التغير لا يلبـــث أن يتنـــاقص دون أن يختفـــي أو يلغى.

ويذكر الأشرم (1993) أن قوة نمو الأغصان تؤثر على مدى خصوبة براعمها حيث يضـــيف ان القصبات القوية تكون خصوبتها أعلى من القصبات الضعيفة.

ويخلص RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD (1971) أن الخصوبة ترتبط بقـوة القصـبة والنتيجة العملية هي اختيار القصبة ذات القطر الأكبر عند التقليم؛ وان كانت الآراء متضاربة حول تـأثير القوة فالأمر المسلّم به هو أن قوة ضعيفة لها أثر بخفض الخصوبة (BENABEDRABOU، 1972).

3.3.2. خصوبة البراعم بدلالة رتبتها على القصبة:

يزداد غـنى البـرعم من النـورات ابتـداء من قـاعـدة القـصبة نحـو الوسـط ثـم ينخـفض في النـهاية (CHAUVET et REYNIER، 1979)، تختلف قيمة الخصـوبة القصـوى حسـب الأصناف تبـلغ أقصـاها ابتداء من البـرعـم الرابـع بالنسـبة Pinot (BESSIS، 1965)، الخـامس مـن أجـل Sylvaner (HUGLIN، 1958) ، الثامن من أجل Dattier de Beyrouth والحـادي عشـر لـ Ahmeur Bou Amar (KHELIL،1972) و العاشر بالنسبة لـ Aramon (.LAPORTE، 1937)

وقد قسّم GALET (1993) الأعناب إلى ثلاثة فئات حسب خصوبة البراعم تبعا لترتيبهـا علـى القصبة:

- الأعناب التي براعم قاعدتها خصبة مثل Chasselas, Carignan, Aramon، والتـي تربـى باستعمال تقليم قصير بعينين.
- الأعناب التي براعم قاعدتها قليلة الخصوبة أو عقيمة مثل Dattier de Beyrouth, Poulsard, Perle de Csaba، فيجب بالضرورة تطبيق تقليم طويل.
- وهناك أعناب مثل Kischmich, Sultanine التي لا تحمل نورات سوى على برعم أو اثنين متوضعيْن على الجزء الوسطي للقصبة، فبالضرورة هنا تطبيق تقليم جد طويل أو انتظـار الإكماخ.

وأصبحت هذه الخاصية من النتائج الكلاسيكية التي يتحصل عليها الباحثون فـي هـذا المجـال (BENSABER، 1989 ؛ BOUSSOUFA، 1991 ؛ ELKOLLI، 1991 ؛ KASMI، 1993)

4.3.2. خصوبة البراعم بدلالة الظروف الخارجية:

إن تأثير السنة ملحوظ، فالبراعم التي تحوي محصول السنة N تكونت خلال ربيع وبداية صيف N-1، وبالتالي فالظروف الجوية غير الملائمة عند تطور ونمو الأغصان خلال هاته الفترة من العام N-1 (جليد، برد، أمراض...) لها فعل مُحبط على التنـبيه الزهـري (FRANCOT، 1948 ؛ HUGLIN، 1960 في BENABEDRABOU، 1972)

ويربط GALET (1993) الخصوبة الجيدة للبراعم ذات الرتبة 7 إلى 9 حسب أعمال HUGLIN (1958) بالظروف التي تكونت فيها البراعم 5 إلى 10 لتطور شجرة العنب وهي مثالية (حرارة، تشميس) ويضيف أنه في ملاحظات أخرى أظهرت أن الخصوبة تنخفض سريعا لتنعدم كليا عند البراعم 20 إلى 30 .

ولقد أوضحت تجارب BUTTROSE (1970أ و 1970ب) في محمد نظيف وآخرون (1991) أن أصناف العنب Muscat d'Alexandrie و Thompson Seedless لا تكوِّن براعم ثمرية إذا ما كانت درجة حرارة الوسط المحيط حوالي 20 م° والكثافة الضوئية تعادل 32400 شمعة/م^2 لمدة 16 ساعة يوميا ولفترة ثلاثة أسابيع بينما يمكن لبعض الأصناف مثل Riesling blanc و Syrah إعطاء بعض البراعم الثمرية تحت الظروف السابقة غير أنه عندما انخفضت درجة حرارة الوسط إلى 15.5م° فشلت جميع هذه الأصناف في تكوين براعم ثمرية.

أما POUGET (1981) فقد وجد أن انخفاض الحرارة (12°) أثناء مرحلة قبل الإكماخ (pré-débourrement) يؤثر سلبا على عدد النورات في البرعم الساكن وايجابا على عدد الأزهار التي تحتويها.

4.2. الفقدان الزهري:

خلال تطور بداءات النورات مرورا بمختلف المراحل الفينولوجية وصولا إلى مرحلة الثمرة الناضجة، نلاحظ فقد وضياع كبيريْن على مستوى العناقيد، فعدد الثمار الناضجة لعنقود عمليا أقل من عدد الأزهار التي كان يحملها، هذا الفقد له وزنه خصوصا عند مرحلتي الانعقاد والنضج، ويذكر LAFON et al. (1961) أننا نستطيع عمليا أن نقول أن هناك صأصأة (coulure) عندما لا تتحول النورات الظاهرة في الربيع إلى ثمار؛ ويأخذ هذا الضياع أشكالا عديدة.

1.4.2. أشكاله :

منذ القديم (VIALA، 1893) وحتى منتصف القرن العشرين (BERNON، 1936) كانت الصأصأة تعبر فقط عن ذلك الفقد الناتج عن إخفاق الزهرة في الإلقاح ، إلا أن مفهوم الصأصأة توسع بعد ذلك ليشمل كل مظاهر الفقد من البدايات الأولى لتطور النورات وحتى بعد مرحلة الانعقاد.

يصنف BESSIS (1965) هذا الضياع إلى:

- **ضياع حادث قبل الإزهار**: من المتواتر أن نجد أشكالا بينية بين العنقود والمحلاق، لكن هذا موجود أصلا داخل البرعم الشتوي ولم نجد أبدا –يضيف BESSIS (1965)- عناقيد تطورت على شكل محاليق بعدما ظهرت في الحالة الفتيّة بصفة عادية وبأزرار زهرية جيدة التكوين.

ويأخذ هذا الضياع شكلين:

- هناك إمكانية أن يتوقف نمو النورات الناتجة من غصن قليل القوة النامي عموما من برعم القاعدة وتتفلّن قاعدة المعلاق فتسقط النورة كليًا (إجهاض) وذلك في الأسابيع الأولى بعد الإكماخ.(BESSIS ، 1965)
- الشكل الثاني يصيب الأزرار الزهرية بانفراد وهذا ما يطلق عليه Filage والذي يرجع حسب BRANAS (1974) إلى عدة ميكانزمات:

أ- انتثار الأزرار الزهرية بحيث يبدأ بتوقف نمو الأزرار على مستوى القِنَّابة حيث تبقى الأزرار صغيرة وتسقط بعد ذلك عن حاملها ويبدأ حينها هذا الأخير في التطاول، ويُرجعها إلى نمو هذه النورات على أغصان هي كذلك في نمو نشط، وقد تساعد على ذلك عوامل خارجية منها قوية الأصل، التربة، انخفاض في الحرارة، الدورة الضوئية...

ب- نقص عدد الأزرار الزهرية بحيث يظهر هذا النقص في البدايات الأولى لتكون النورة، وهذه الحالة تابعة للتنبيه الزهري initiation florale ولا تتأثر بأية معالجة.

وهذا الضياع الحادث قبل الإزهار ظاهرة قليلة الدراسة وغير متحَكمٍ فيها.

- **ضياع حادث بعد الإزهار**: ناتج هذا الضياع من إخفاق الزهرة سواء في الإخصاب - وذلك بسبب عضوي أو خارجي- أو في النمو والتطور بعد إلقاحها- وذلك بسبب غذائي- (BRANAS، 1974)، وهو ما تترجمه نسبة الانعقاد، وهي نسبة مهمَّة لمعرفة المردود وتعتبر من المعايير الواصفة للأصناف (ANONYME، 1997 ؛ .ANONYME، 2001) ووجد EZZILI (1992) أن الأعناب المُسِنَّة أكثر عرضة للصأصأة من الأعناب الشابَّة ويعزوها إلى نقص قوتها.

2.4.2. أسبابه:

للصأصأة أسباب عديدة:

- أسباب عضوية: وتعزى إلى عدم اكتمال تكوين حبات اللقاح أو حدوث نقص في تكوين البويضات مما يعوق إتمام عملية الإخصاب، وينتج عنه إما تساقطها أو إنتاج حبات لا بذرية صغيرة تشوه شكل العناقيد (الأشرم، 1993)، أو أن تكون الأزهار ذات نمط غير عادي (ذكرية أو غير كاملة التخنث) فالأشكال الوسطية بين الأزهار الذكرية والأزهار الأنثوية عديدة (LEVADOUX، 1946)، وتختلف نسبة الانعقاد بين مختلف الأصناف الزهرية (KOZMA، 1956 في BESSIS، 1965).

- أسباب فسيولوجية : وفيها يحدث اختلال في العلاقة الطبيعية بين قوة النمو الخضري للنبات وإثماره، فعند الزيادة الكبيرة في قوة نمو الأغصان يضعف نمو الأزهار والعناقيد الزهرية والثمرية وذلك نتيجة المنافسة على المواد الغذائية من طرف كل منهما (BRANAS، 1974 ؛ الأشرم، 1993).

- أسباب مرضية : ناتجة عن التدخل المباشر لبعض الطفيليات، وتؤدي الإصابة بالأمراض والطفيليات هذه إلى تساقط الأزهار في مرحلة الإزهار أو بعد الإزهار مباشرة. (GALET،1995) أو الأثر غير المباشر لبعض الأمراض الفيروسية court noué ،أو الحشرات phylloxera. (LAFON et al، 1961)

- الظروف البيئية : وذلك بتدخل العوامل المناخية غير المحبذة مثل البرد، الأمطار أو الجفاف "فالبرودة المترافقة مع الأمطار والمتزامنة مع الإزهار تُسقط عدد كبير من الأزهار وتزيد من حدة الجبوذ (Millerandage)" ، ويساعد على ذلك امتداد مرحلة الإزهار حيث تدوم في العنقود 1-5 أيام وبين-8 4 يوم للغرسة الواحدة وبين 8-15 يوم بالنسبة لحقل عنب (VIALA et VERMOREL، 1910)

إلا أن هذه الأسباب تتداخل مع بعضها البعض ومن الصعوبة الفصل بينها.

3. التحديد المسبق للخصوبة:

يتمحور المشكل حول معرفة عدد النورات، وإذا أمكن عدد الأزهار المحتواة في كل برعم، وهذا من الممكن عمله في الحقل بتعداد النورات الظاهرة بعد الإكماخ، لكن الأمر الذي لا يمكن معرفته هو الخصوبة الكامنة الحقيقية لكل البراعم بما فيها تلك التي لم تكمخ.

لذا يجب أن تكون البراعم محل دراسة قبل إكماخها وذلك بحملها على الإكماخ أو باستعمال تقنيات مجهرية مما يسمح لنا بتحديد الخصوبة مسبقا دون انتظار إكماخ البراعم طبيعيا في الحقل.

1.3.التحديد الشتوي للخصوبة:

تستخدم للتحديد الشتوي للخصوبة عدة تقنيات تعتمد أساسا على عزل البراعم الساكنة عن الغرسة الأم، ومحاولة معرفة عدد النورات التي تحويها وذلك إما بحملها على الإكماخ أو عمل مقاطع عليها وملاحظتها مجهريا.

- **تقنيات الملاحظة المجهرية**: تسمح لنا هذه التقنيات بمعرفة الخصوبة الكامنة الحقيقية منذ بداية الخريف، فبعد التحصل على الأغصان عند عملية التقليم تُجرى على البراعم الكامنة المعزولة مقاطع طولية على المستوى الفيلوتاكسي ثم تفحص بالمجهر بغرض عد النورات التي تحويها، وقد طُبِّقت هذه الطريقة من طرف VIALA(1898) و BERNON (1930) في BENABEDRABOU (1972) و LAPORTE (1937).

ونستطيع كذلك تشريح براعم تحت مكبرة أو عمل مقاطع بالقاطع المجهري (microtome) بعد غمر البراعم الساكنة في البارافين وتسمح هذه التقنية بمتابعة النشوء الزهري وتطور بداءات النورات الفتية داخل البراعم. (BENABEDRABOU، 1972)

وتتميز هذه الطريقة بالصعوبة الكبيرة خصوصا في تقدير أبعاد النورات.

- **حمل البراعم على الإكماخ**: **إذا كانت تقنية** الفحص المجهري تتطلب عمل دقيق ومتواصل بالنسبة لكل البراعم، فإنه يمكن استعمال طريقة ثانية تتمثل في حمل البراعم على الإكماخ، لهذا الغرض تستعمل قصبات ذات هيئة مشابهة بالتي احتُفِظ بها بعد التقليم، يجب أن تسمح لنا الطريقة المعتمدة بالتحصل على نسبة إكماخ مرتفعة لكل البراعم وتطور مقبول حتى مرحلة ملائمة لدراسة النورات الفتية تحت المكبرة (حوالي 40 يوما بعد الزراعة)

2.3. هدف التحديد الشتوي:

تكمن أهمية التحديد المسبق لخصوبة دالية في إمكانية التحصل على معلومات حول طريقة التربية الواجب العمل بها في عمليات التقليم، وتسمح لنا كذلك بتقدير المردود النهائي بالأخذ في الاعتبار عوامل أخرى مثل نسب الانعقاد والنضج.

ونستطيع تحديد الخصوبة مسبقا في حالة العنب لأسباب عديدة: (BESSIS، 1965)

- تتكون النورات مثل العديد من الأشجار المثمرة في الفترة الإعاشية السابقة، وبالتالي تستطيع أن تكون محل دراسة خلال الشتاء.

- تُبقي عمليات التقليم على عدد ثابت من البراعم موزعة بطـــريقة متماثلة على كل غرسة (على الأقـــل عند بعض أنظمة التقليم مثل نظام قويو Guyot وهو المعمول به في هذا البحث) والذي يُمكّـــننا من تقـــدير عدد وخصائص النورات لغرسة أو حقل عنب.

- كذلك من السهل التحصل على تطور مسبق للبراعم في المخبر، مما يجعل دراسة النورة أسهل وأحســـن من تلك التي نتحصل عليها بالتشريح أو عمل مقاطع مجهرية على براعم ساكنة.

الدراسة التجريبية

I. الطرق والوسائل :

1. التعريف بالمحطة التجريبية:

توجد المحطة التجريبية للأشجار المثمرة (I.T.A.F) في محيط الصفصاف في بلدية أمجاز الدشيش الواقعة جنوب غرب مدينة سكيكدة على بعد 23 كم، تقع على خط الطول 6º و34' شرقا ودائرة العرض 36º و32' شمالا.

1.1. المحيط الطبيعي:

تتربع المحطة على 90 هكتار كلها مستغلة، خصصت 8 هكتارات لأشجار العنب 3 هكتارات منها مغروسة عنب مائدة؛ من الناحية التضاريسية المنطقة عبارة عن تلة صغيرة يبلغ ارتفاع أعلى قمة بها 117 متر أما انحدارها فبسيط إذ يتراوح مابين 0.8 إلى 12%، والمساحة المخصصة لأصناف العنب المحلية تقع في منطقة ذات انحدار (0-0.6)%.

2.1. المناخ:

بسبب غياب محطة في امجاز ادشيش تم اختيار محطة عزابة كمصدر للمعطيات المناخية وذلك بسبب الموقع المتماثل من مسافة عن البحر والحاجز الجبلي المتماثل تقريبا بين الموقع والبحر.

- **الحرارة:** وقوع امجاز الدشيش على دائرة عرض 36° يجعل المحطة ضمن المنطقة المعتدلة، ورغم المسافة القريبة من البحر إلا أنه وبسبب التضاريس البيْـنِيَّة التي يبلغ أعلى ارتفاع لها 833 م تتضاءل المؤثرات البحرية على المحطة مما يجعلها تقع على حافة منطقة أين الصقيع الربيعي نادر الحدوث (حسب خريطة توزّع الصقيع الربيعي في الجزائر(ISNARD ،1951)).

- **التساقط:** نلاحظ أن توزيع التساقط في منطقة الدراسة يقسِّم السنة إلى موسمين: موسم ماطر وآخر جاف، وتسقط 65% إلى 70% من الأمطار خلال الخريف والشتاء مع تذبذب في كمية التساقط من سنة لأخرى وهذا ما لاحظه ISNARD (1951) في دراسته الجغرافية على منطقة سكيكدة، وأضاف أن دورة العنب السنوية لا تتوافق والسنة المناخية، بذلك فأشجار العنب وخصوصا المتأخر يستفيد من أمطار شهر سبتمبر، وقد قـَدَّر معدل التساقط السنوي في محطة سكيكدة بـ 830 ملم (معدل 20 سنة) وهو متقارب مع نظيره لسنوات 85-1995 والمقدّر بـ 845 مم والذي هو أقل من تساقط سنة 2003 (906 مم).(الملحق1)

3.1. التربة:

التربة المكوِّنة لحقل عنب المحطة هي ذات نسيج طيني طميي، سمراء اللون وهي المميِّزة للمنطقة الساحلية، ذات pH مائل للقلوية، أما من الناحية الزراعية فالتربة ذات طبيعة دبالية الشيء الذي يسمح

بتهوية جيدة للتربة ودخول مياه الأمطار إلى العمق أين يكوّن مخزون مائي للنباتات خلال فتـــرة الجفـــاف (LAIB، 2004).

وقد دوِّنت مختلف العمليات الزّراعية المنجزة خلال فترة الدراسة في الجدول (1).

الجدول1: العمليات الزراعية المنجزة خلال فترة الدراسة

العمليات المنجزة	التاريخ	طبيعة العمليات المنجزة
ê التقليم وربط القصـــبات الثمرية	10-11 فيفري 2004	ê تطبيق التقليم على جميع الأصناف ê ربط القصبات الثمرية على الأسلاك الحديدية.
ê خدمة التربة	خلال فترة النمو الخضري	ê حرث سطحي للتربة.
ê التقليم أثناء النمو الخضري	مارس2004	ê نزع الأغصان الثانوية النامية على الجذع والأذرع.
ê الإسناد	من بداية أفريل 2004	ê يتم ربط الأغصان بعد نموها علـــى الأســـلاك لمنـــع تكسرها من جراء الرياح أو الخدمات الزراعية الآلية.
ê المكافحة الكيميائيـــة بالمبيـــدات الفطرية	26 أفريل..... 29 ماي..... 8 جوان..... 27 جوان.....	ê Ridomil ضد البياض الزغبي Anti-Mildiou ê Rubigon ضد البياض الدقيقي. Anti-Oïdium ê $CuSO_4$ ضد البياض الزغبي Anti-Mildiou ê Anvil ضد البياض الدقيقي.Anti-Oïdium ê Ridomil ضد البياض الزغبي Anti-Mildiou ê Anvil ضد البياض الدقيقي.Anti-Oïdium ê Rubigon ضد البياض الدقيقي.Anti-Oïdium
ê مكافحة الأعشاب الضارة	2004.04.14	ê النزع اليدوي والآلي للأعشاب الضارة.

2.المادة النباتية:

اختيرت 6 أصناف محلية مـــن أشـــجار عنـــب المائـــدة *Vitis vinifera* L. : Ahchichène ، Ahmar Mechtras III ، Ain el Kelb ، Bouabar des Aurès ، Ghanez و Kabyle Aldebert من أصل 37 صنف مزروع بالمحطة، وهي أصناف ذات عمـــر متماثـــل (14سنة) مطعَّـــمة كلها علـــى اصـــل واحد هو 1103 P (*Vitis berlandieri* × *Vitis rupestris*) بكثافة 2564 غرســـة / الهكتار (3 × 1.3متـــر)، نمط التربية المنجز خلال فترة الدراسة هو طريقة Guyot المزدوجة التي يميزها وجود ذراعين متقـــابلين يمتدان من الجذع، يحمل كل واحد منهما قصبة ثمرية (8 براعم) ودابـــرة تجديدية (برعمين) إذن بحمولـــة (charge) تقدر بـ20 برعم باستثناء صنف واحد طبقت عليه طريقة Guyot البسيطة وتتميز بـــذراع واحـــد يحمل قصبة ثمرية ودابرة تجديدية أي بحمولة 10 براعم؛ كل هذه القيم (كثـــافة، تبـــاعد وحمـــــولة فـــي الغرسة أو في الهكتار) تدخـــل ضمن المجـــال المقترح من طرف COSMO (1961) في حالـــة التربيـــة بطريقة Guyot المزدوجة.

3. طرق الدراسة:

بدأت دراسة خصوبة البراعم الساكنة بدراسة مسبقة لها تمت في المخبر، تلتها دراسة الخصوبة في الحقل وذلك بعد إكماخ الأعناب.

1.3. دراسة مخبرية:

بدأت الدراسة المخبرية بعد عملية التقليم وتمَّ حين ذاك تقدير:

- قطر السلاميات:

قيس قطر السلامية الأولى للغصن لكل من القصبة والدابرة التجديدية وذلك بعد فترة العهون باستعمال قدم قنوية (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD ،1971).

- وزن خشب التقليم:

تم بوزن خشب التقليم للأغصان الناتجة من القصبات ووزن تلك الناتجة من الدوابر التجديدية، ونحصل بجمعهما على وزن خشب التقليم لكامل الغرسة.

(RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD ،1971 ؛ GALET، 1993)

تم بعد ذلك إحضار خشب التقليم للأصناف المدروسة إلى المخبر مع مراعاة ترقيم البراعم، بدأت الدراسة بمعاينة القصبات وتقطيعها فتجميع البراعم ذات الرتبة الواحدة مع بعضها البعض، وأجريت على هذه البراعم الساكنة مقاطع طولية على المستوى الفيلوتاكسي (BENABEDRABOU، 1972؛ BRANAS، 1974) وذلك تحت المكبرة ثم تم الفحص بالمجهر بتكبير X40 والتأكد بتكبير X100 ، حيث تم إجراء ما بين 6 إلى 8 مقاطع لكل برعم للتأكد من وجود بداءات النورات من عدمه على مستوى كامل المحيط الخارجي للمخروط الإعاشي للبرعم الساكن، وإحصاء عددها في البرعم وذلك حسب رتبته على القصبة.

وكانت بداية عمليات التشريح يوم 2004/03/10 ودامت 14 يوم، وتمت خلالها عملية الفحص المجهري على أكثر من 700 برعم أي بمعدل 110 برعم للصنف الواحد لأجل الدراسة المسبقة للخصوبة، وقمنا بتقدير:

- الخصوبة الكامنة الحقيقية:

باستغلال نتائج التشريح المجهري تم حساب الخصوبة الكامنة الحقيقية بالأخذ في الاعتبار رتبة البرعم بالعلاقة التالية:

الخصوبة الكامنة الحقيقية = عدد النورات \ عدد البراعم المفحوصة (BESSIS، 1965)

2.3. دراسة حقلية:

بدأت هذه الدراسة في حقل العنب بعد الاكماخ نهاية شهر فيفري، وتم بعد ذلك تتبُّع تطور النورات الزهرية حسب المراحل الفينولوجية المسطرة من قبل BAGGIOLINI (1952) والتي تبدأ من ظهور النورات وانتهاءً بالنضج (من المرحلة F إلى غاية المرحلة N) للأصناف المحلية المذكورة من عنب المائدة المزروعة في ظروف طبيعية؛ واستمرت الدراسة إلى غاية نضج الثمار وجني المحصول.

حيث تمت القياسات والملاحظات على 5 غرسات (تكرارات) لكل صنف عدا صنف Kabyle Aldebert (4 تكرارات)، وشملت دراسة الخصوبة تحت أشكالها المختلفة((BESSIS، 1965)؛ (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD، 1971) و(BENABEDRABOU، 1972)) وكذا بعض المعايير الكمية والنوعية.

- النسبة المئوية للإكماخ:

وهي أول خطوة عملية من خلال معرفة النسبة المئوية للإكماخ ويُعبَّر عنها بالعلاقة التالية: $ID = X / Z \times 100$

حيث: ID : النسبة المئوية لإكماخ البراعم.

X : عدد البراعم الكامخة في الغرسة

Z : العدد الكلي للبراعم المتروكة بعد التقليم.

وتم كذلك حساب النسبة المئوية للإكماخ الخاصة بكل رتبة بنفس العلاقة بحيث يصبح

X : عدد البراعم الكامخة ذات الرتبة n.

Z : العدد الكلي للبراعم المتروكة بعد التقليم لنفس الرتبة.

- عدد العناقيد:

تم عدّ العناقيد على كل برعم كامخ بالأخذ في الاعتبار رتبته سواءً في أغصان القصبة أو الدابرة التجديدية ويستثنى من ذلك العناقيد التي قد تحملها الأغصان الثانوية.

- عدد الأزرار الزهرية:

تم عد الأزرار الزهرية في المرحلة H من المراحل الفينولوجية لـ BAGGIOLINI (1952) المسمّاة بمرحلة الأزرار الزهرية المنفصلة (boutons floraux séparés) التي تتميز باستطالة المحاليق الزهرية مما يسهّل عملية العد.

1.2.3. الخصوبة الكامنة الظاهرة:

تقدر الخصوبة الكامنة الظاهرة بالعلاقة التالية:(BESSIS، 1965)

- الخصوبة الكامنة الظاهرة = عدد النورات \ عدد البراعم الكامخة

وذلك سواء بالنسبة لبرعم ذي رتبة معينة أو لصنف

2.2.3. الخصوبة العملية:

نستطيع تقدير الخصوبة العملية بحساب النسبة N/t^n حيث:

N: العدد الكلي للنورات الظاهرة على أغصان ناتجة من برعم ذي رتبة n.

T: عدد الأعين المتروكة عند التقليم.

- عدد الأزهار المنعقدة:

تمّت عملية العد بعد 15 يوما من نهاية مرحلة الإزهار وهذا حسب ما ذكره BESSIS et BUGNON (1968) وهي مدة كافية لإتمام عملية العد.

- النسبة المئوية للانعقاد:

يعتبر هذا المعيار من أهم المعايير لتقييم المردود ويُعبر عنه بالعلاقة التالية:

$$TN = A/C \times 100$$

حيث: TN : النسبة المئوية للانعقاد.

A : عدد الأزهار المنعقدة في النورة.

C : عدد متوسط للأزرار الزهرية.

- عدد الثمار الناضجة:

وتمت عملية العد عند اقتراب موعد جني المحصول (مرحلة النضج).(ANONYME. ، 2001 ؛ ANONYME، 1997)

- النسبة المئوية للنضج:

وهي عبارة عن حاصل قسمة عدد الثمار الناضجة على عدد الثمار المنعقدة، وهي تعطي فكرة على الضياع الحاصل من مرحلة الانعقاد إلى مرحلة النضج.

3.3. التقدير الكمي و الكيفي للإنتاج:

وندرج هنا بعض المعايير المقترحة من طرف كل من (ANONYME، 1997)، ANONYME (1999) و .ANONYME (2001) بحيث تم اختيار المعايير التي لها علاقة بالمردود وكذا التمييز بين الأصناف، وتم التقدير الأول بعد عملية جني المحصول مباشرة حيث تم تحديد:

- وزن العنقود:

يؤخذ متوسط وزن العناقيد الإجمالي لكل الأغصـــان.(ANONYME. ، 2001 ؛ ANONYME، 1997)

- طول العنقود:

يؤخذ متوسط طول العناقيـــد لكـــل الأغصـــان عنـــد كـــل صـــنف.(ANONYME. ، 2001 ؛ ANONYME، 1997)

بعد ذلك تؤخذ العناقيد في نفس اليوم الذي اقتطعت فيه حسب نضج كل صنف، ويتم قطف حبات العنـــب من حاملها بدقـــة ثم تُخـــتار عينة من 30 حبة مأخوذة مـــن الجـــزء المركـــــزي لـ10 عناقيـــد (ANONYME، 1997 ؛ ANONYME.، 2001) ويتم عندها تقدير ما يلي:

- وزن حبة العنب:

يتم تحديد هذا المعيار في مرحـــلة النضج (N) يؤخـــذ متوسط وزن 30 حبة باســـتعمال ميـــزان حساس.

- طول حبة العنب:

تم التقدير في مرحلة النضج (N) بحساب متوسط طول 30 حبة باستعمال قدم قنوية (مم)

- عرض الحبة:

تم التقدير في مرحلة النضج (N) بحساب متوسط عرض 30 حبة باستعمال قدم قنوية (مم)

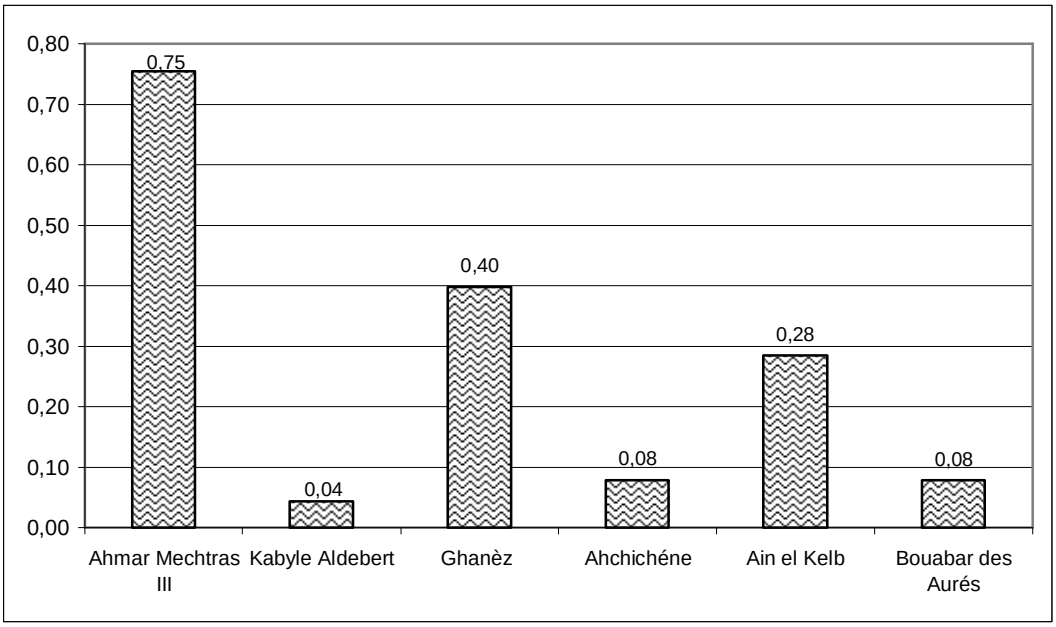
- وزن 100 بذرة:

تم وزن 100 بذرة باستعمال ميزان حساس.(ANONYME.، 2001 ؛ ANONYME، 1997)

II- النتائج والمناقشة:

1. الخصوبة الكامنة الحقيقية :

بعد إجراء المقاطع على براعم مختلف الأصناف، تم حساب الخصوبة الكامنة الحقيقية بالنسبة لكل صنف والنتائج ممثلة بأعمدة في الشكل (3)



الشكل (3) الخصوبة الكامنة الحقيقية حسب الأصناف.

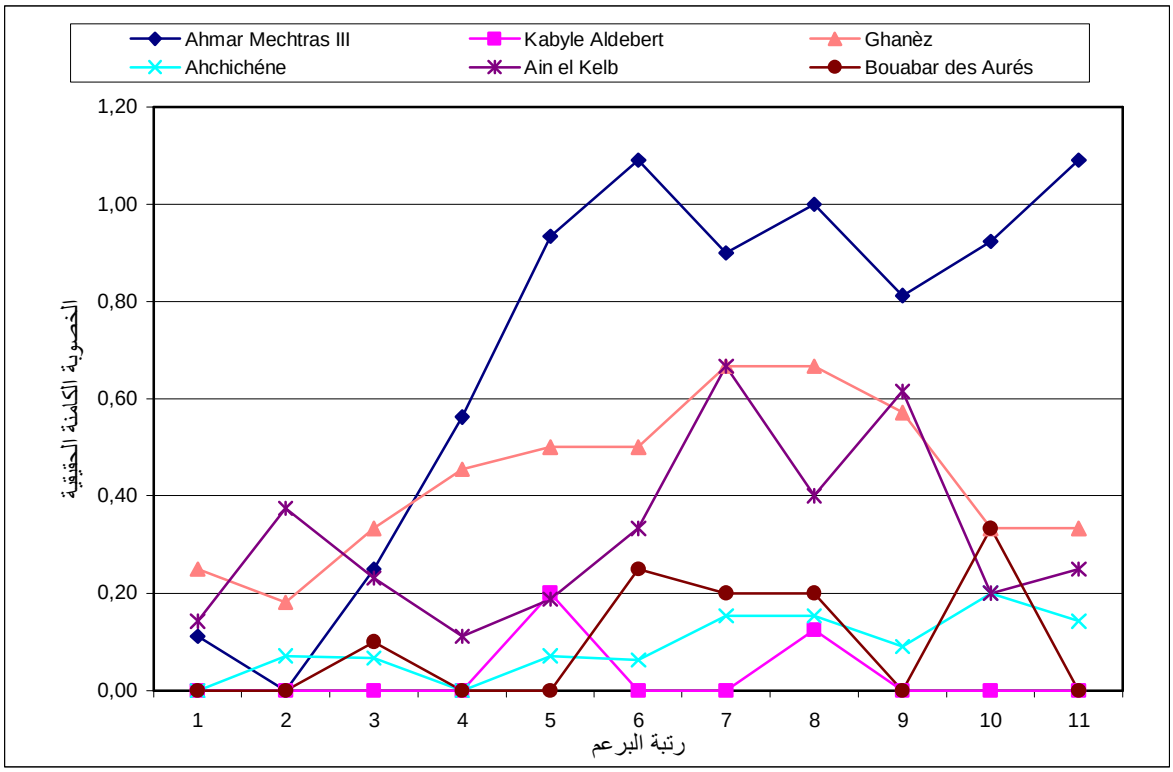
نلاحظ أن أعلى قيمة كانت للصنف Ahmar Mechtras III يليه الصنفان Ghanez و Ain el Kelb أما الأصناف الثلاثة الباقية فلا تتجاوز الخصوبة عندها 0.08.

عند ملاحظتنا لتوزّع هذه الخصوبة على طول القصبة (الشكل4) أنها منخفضة في أسفلها ولا تلبث أن ترتفع لتصل إلى أقصاها ما بين البرعم 6 إلى 9 لتنخفض من جديد عند البراعم الطرفية إلا صنف Ahmar Mechtras III حيث يبقى محافظا على خصوبة مرتفعة حتى البرعم 11.

أما عند مقارنة الخصوبة الكامنة الحقيقية للبراعم حسب رتبتها على القصبة لكل صنف على حدة، وحده الصنف Ahmar Mechtras III الذي يُظهر فروقات بين البراعم وذلك حسب تحليل التباين بدلالة معنوية 0.05، أما باقي الأصناف فلا تُظهر فروقات في خصوبة براعمها حسب رتبها على القصبة. (الملحق 2)

وقد قادنا التحليل الإحصائي إلى أن هناك فرقا كبيرا في الخصوبة الكامنة الحقيقية بين الأصناف الستة. (الملحق 2)

ونستطيع تجميع الأصناف الستة إلى ثلاثة مجموعات:تضم الأولى الصنفAhmar Mechtras III أما الثانية فتضم الصنفان Ghanez و Ain el Kelb أما الأخيرة فتضم الاصـــناف Ahchichène ، Kabyle Bouabar des Aurès ، Aldebert وهي ذات خصوبة متدنية.

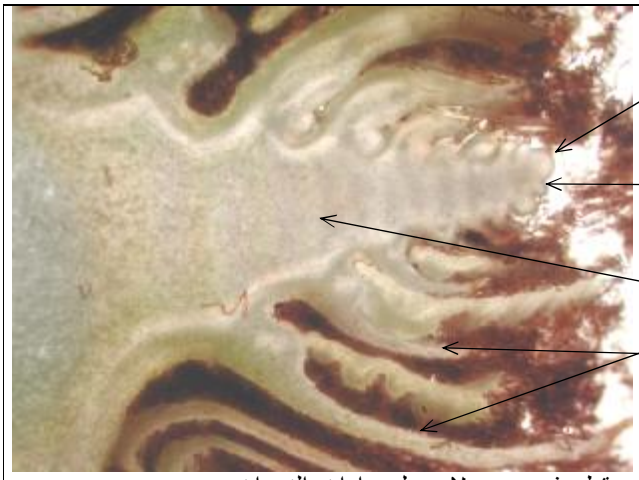


الشكل (4): الخصوبة الكامنة الحقيقية حسب رتبة البرعم.

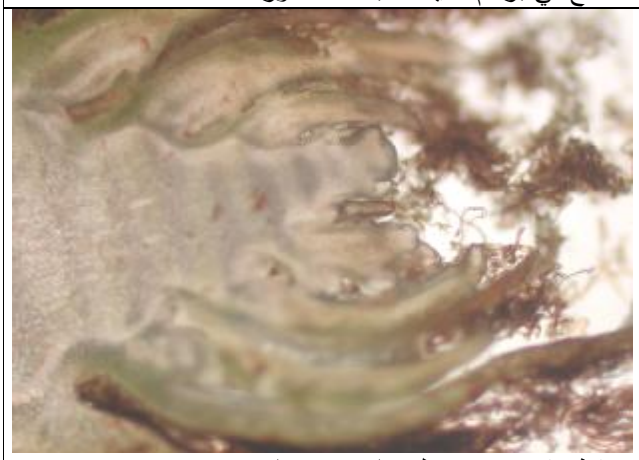
وقد التقطت صور فوتوغرافية وقت إجراء المقاطع الطولية على البراعم الساكنة، ندرج بعضها لتوضيح تواجد بداءات النورات عليها.(الشكل5)

نلاحظ في الصورة العلوية أن المخروط الإعاشي يظهر بصورة جليّة ينتهي بقبّة مرستيمية تبرز أسفلها نتوءات هي الأوالات الورقية، كما تظهر في أسفله وعلى الجهتين أوراق مخططـــة؛ أمـــا عنـــدما نلاحظ الصورة الوسطى نجد تشكيلة أخرى هي بداءات النورات التي تكون أقرب للقمّة المرستيمية منهـــا لقاعدة المخروط الاعاشي.

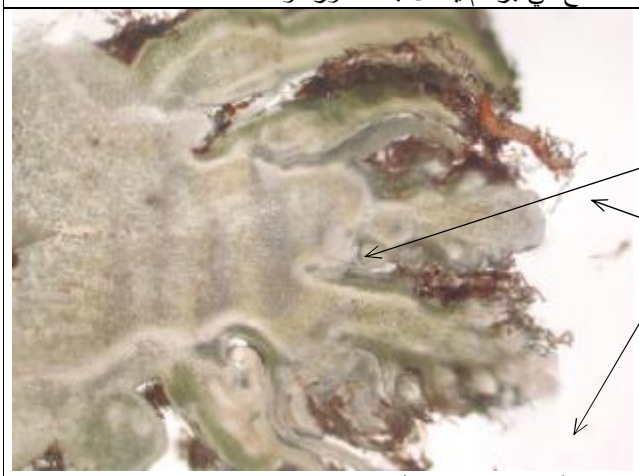
أما في الصورة السفلى تظهر على المخروط الإعاشي بداءتي نورتين، تتميز البداءات الزهرية على الأوراق المخططة بحيث تتميَّز بشكل منتفخ يتكون من تفرعات قد تصل الى الدرجة الثالثة (خصوصا عند بداءات النورات الأكثر تطورا) عكس الأوراق المخططة التي تَرِقُّ كلما ابتعدنا عن المخروط الاعاشي.



مقطع في برعم لا يحمل بداءات النورات.



مقطع في برعم يحمل بداءة نورة واحدة.



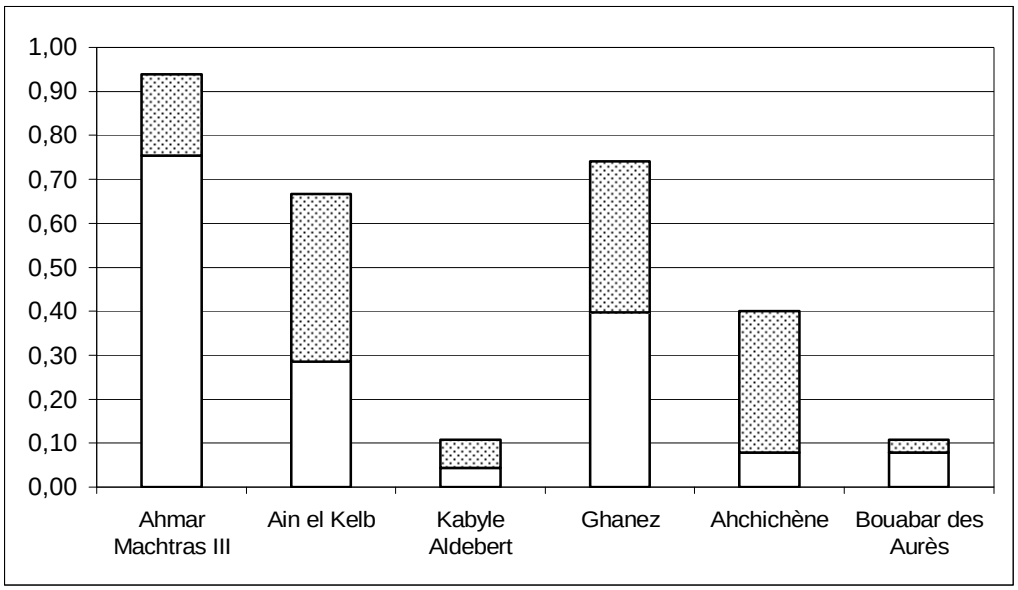
مقطع في برعم يحمل بداءتي نورتين.

الشكل(5): مقاطع طولية في براعم ساكنة

2. الخصوبة الكامنة الظاهرة:

بعد حساب قيمة الخصوبة الكامنة الظاهرة من نسبة عدد النورات الظاهرة إلى عدد البراعم الكامخة لكل صنف النتائج مبينة بالأعمدة في الشكل (6)، نجد أن الصنف Ahmar Mechtras III له أكبر قيمة تليه الأصناف Ghanez، Ain el Kelb و Ahchichène على الترتيب بخصوبة متوسطة ثم يأتي الصنفان Kabyle Aldebert و Bouabar des Aurès بقيم متدنيّة جدا.

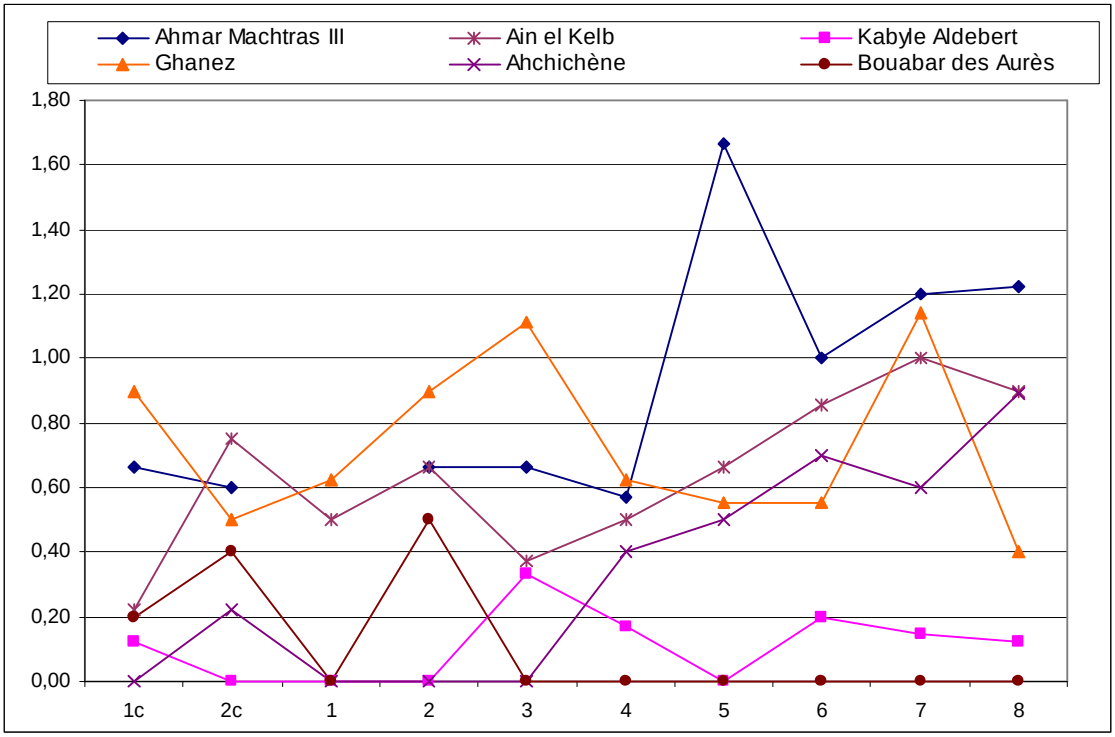
وعند مقارنة الخصوبة الكامنة الظاهرة للأصناف الستة نلاحظ أنها حافظت على نفس الترتيب كما في الخصوبة الكامنة الحقيقية مع زيادة تختلف من صنف إلى آخر كما هو موضح في الأعمدة (الزيادة مبيّنة بالشريط المنقط).



الشكل (6) الخصوبة الكامنة الظاهرة للأصناف.

وأثبت التحليل الإحصائي أن هناك فرقا كبيرا بين الأصناف من حيث الخصوبة الكامنة الظاهرة بدلالة معنوية 0.05. (الملحق 3)

أما إذا تتبعنا تغيُّرات الخصوبة الكامنة الظاهرة عند كل صنف وهذا حسب رتبة البرعم والمدوَّنة في الشكل (7) نلاحظ أن هذه الخصوبة تتغيّر حسب رتبة البرعم، وأنه عدا الصنف Bouabar des Aurès الذي براعمه غير خصبة ابتداء من البرعم ذي الرتبة 3 فإن البراعم العلوية أكثر خصوبة من البراعم السفلية على القصبة، مع الإشارة إلى أن معظم براعم الصنفين Bouabar des Aurès و Kabyle Aldebert عقيمة.



الشكل (7) تغيرات الخصوبة الكامنة الظاهرة حسب رتبة البرعم على الغرسة.

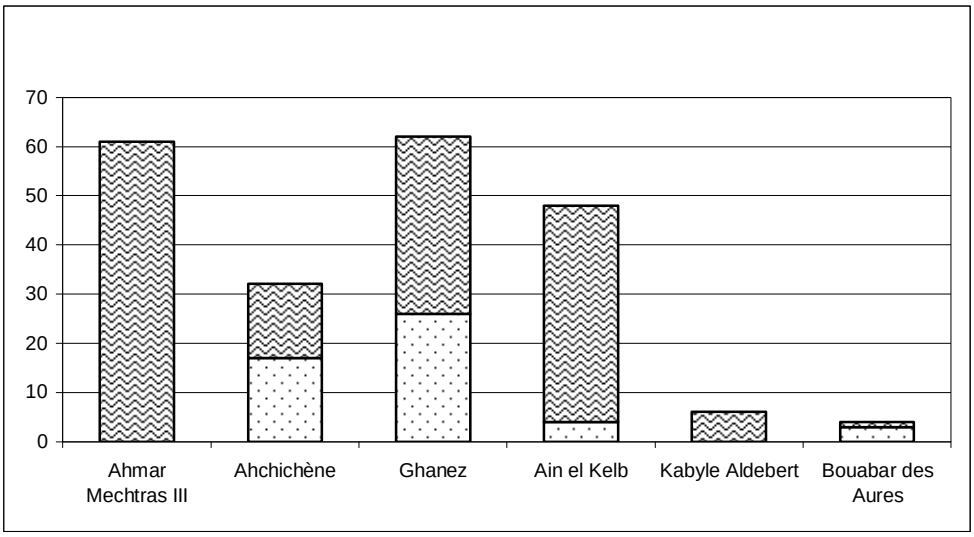
بالرغم من هذا فالتحليل الإحصائي لا يُظهر فرق في الخصوبة بين البراعم حسب رتبتها على القصبة عند كل الأصناف عدا الصنف Ahchichène. (الملحق 3)

وإذا ما قارنّا هذه النتائج بالنتائج المحسوبة من قيم ANONYME a (sd) نجد أنها متقاربة جدًا وهناك ارتباط كبير بينهما (r = 0.99) (الملحق 3)

ونودُّ أن نشير إلى أن الزيادة في الخصوبة الكامنة الظاهرة على الخصوبة الكامنة الحقيقية (الشكل 6) ناتجة من الانتخاب في الاكماخ لبراعم القاعدة الذي أشار إليه BESSIS (1965) بحيث أن براعم القاعدة الأكثر خصوبة هي التي تكمخ في حين أن براعم القاعدة تميل عادة إلى عدم الاكماخ.

1.2. عدد العناقيد:

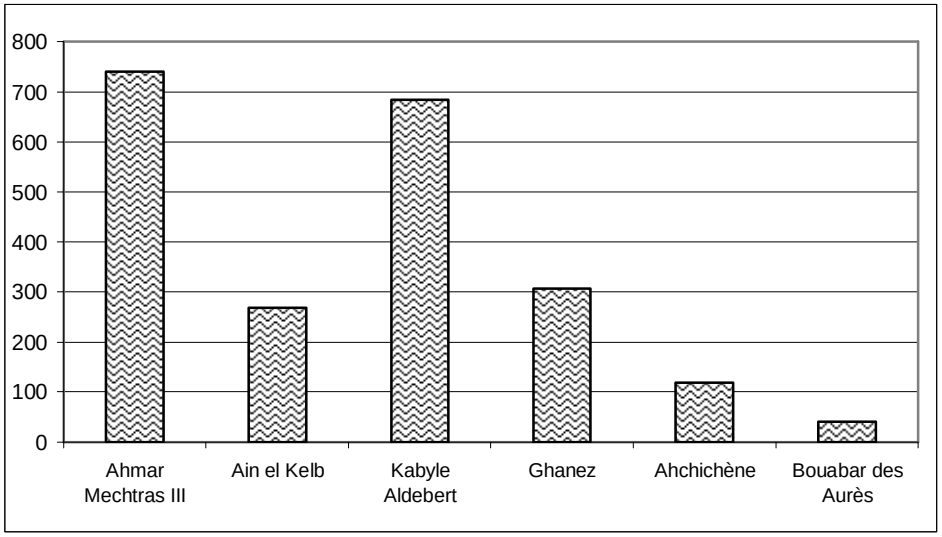
بعد عدّ العناقيد للأصناف الستة والنتائج مدوّنة في (الشكل 8) وهي تبدو على ثلاث مجموعات تضم الأولى الصنفان Ghanez و Ahmar Mechtras III لهما أكثر من 60 عنقود (62 و 61 عنقود على الترتيب)، ثم المجموعة المتوسطة وتضم الصنفان Ain el Kelb و Ahchichène بـ 48 و32 عنقود على الترتيب وتضم الأخيرة الصنفان Kabyle Aldebert و Bouabar des Aurès بعدد قليل من العناقيد لا يتجاوز 10 عناقيد.



الشكل (8): عدد العناقيد عند الأصناف.

2.2. عدد الأزرار الزهرية:

بعد عد الأزرار الزهرية، النتائج مدونة في الشكل (9).



الشكل (9): متوسط عدد الأزرار الزهرية للأصناف.

نلاحظ أن الصنف Ahmar Mechtras III يتفوق على كل الأصناف من حيث عــدد الأزرار و لا ينبغي لنا أن ننخدع بقيمة متوسط عدد الأزرار للصنف Kabyle Aldebert والتي هي متوسط 6 عناقيــد فقط (والقيم مشتتة جدًا)، ثم يأتي الصنفان Ghanez و Ain el Kelb بـ 307 و 269 زهرة للعنقود، بعــدهما

الصنف Ahchichène بـ 119 زهرة للعنقود وأخيرا الصنف Bouabar des Aurès بقيمة ضعيفة جـدا (40 زهرة).

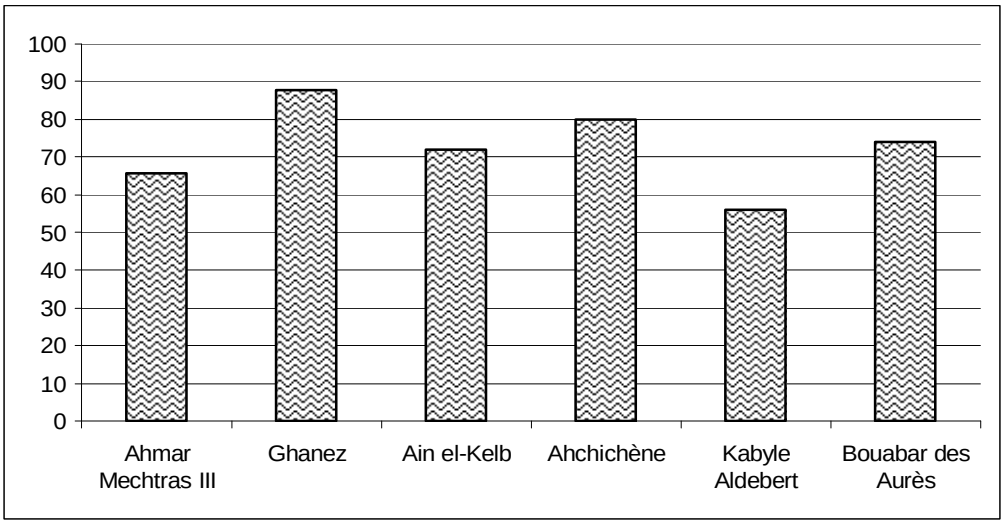
وتجدر هنا الإشارة إلى أن هناك أصناف حيث نسبة معتبرة من العناقيـد فيهـا لا يزيـد عـدد أزرارها عن 50 زهرة وهذا ما هو موضَّحٌ في الشكل (8) (الجزء المنقّط من الأعمـدة)، فـنلاحظ أن حوالي نصف عناقيد الصنفين Ghanez و Ahchichène هي عنيقدات في حين أن نسبة 98 % من عناقيـد الصنف Ahmar Mechtras III يفوق عدد أزرار عناقيدها المائتين وربع العناقيـد يتجـاوز عـدد الأزرار الألف ! من هنا نقول أن الصنف الأخير لا تجوز مقارنته مع باقي الأصناف من حيث عدد الأزرار.

3. الخصوبة العملية:

لكون نسبة الاكماخ تلعب دورا مهما في الخصوبة العملية ندرج أولا نتائجها.

1.3. النسبة المئوية للإكماخ:

نسبة الإكماخ للأصناف الستة المدروسة تقدّر بأكثر من 74 بحيث تميَّز الصنف Ghanez بـأعلى نسبة إكماخ (أكثر من 87 %) فـي حـين كانـت النسـبة الواطئـة للصـنف Kabyle Aldebert بـ 56% الشكل(10).



الشكل (10) نسبة الإكماخ حسب الأصناف.

أما إذا قارنا نسب الاكماخ حسب رتبة البرعم (الجدول 2) وبـالرغم مـن أن بـراعم الـدابرة التجديدية والبرعمين الأولين للقصبة متجانسان قبل التقليم إلا أننا نلاحظ الفرق الكبير في نسبة إكماخهمـا بحيث تتغير من 0 % إلى 100% في مقابل ذلك ترتفع نسبة الإكماخ لبراعم القصبة تدريجيا لتصـل إلـى أعلى نسبها عند البراعم الطرفية وهذا راجع إلى التثبيط الارتباطي.

وهذه الملاحظة لا تنطبق على الصنف Ghanez بحيث يتميز بنسب اكماخ مرتفعة لكامل براعمه وذلك على طول القصبة، وبالتالي فلهذا الصنف خاصية أولوية نمو البراعم السفلية على العلوية(basitonie) عكس باقي الأصناف التي تتميز بأولوية نمو البراعم العلوية (acrotonie).

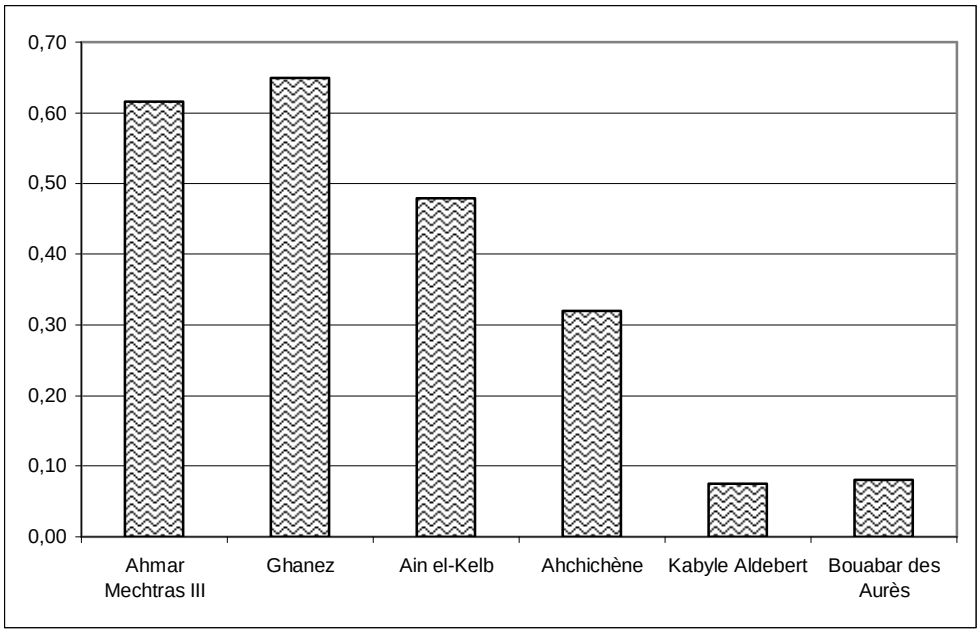
الجدول (2) نسبة الإكماخ حسب رتبة البرعم.

رتبة البرعم	1C	2C	1	2	3	4	5	6	7	8
Ahchichène.	100	90	30	30	60	100	100	100	100	90
Ahmar Mechtras III.	90	100	0	30	30	70	60	80	100	100
Ain el-Kelb.	90	80	20	30	80	60	90	70	100	100
Bouabar des Aurès.	100	100	20	40	60	80	100	40	100	100
Ghanez.	100	100	80	100	90	80	90	90	77.77	62.5
Kabyle Aldebert.	100	100	37.5	37.5	37.5	75	62.5	62.5	87.5	100

وإذا كان التحليل الإحصائي لا يُظهر فروقات بين الأصناف من حيث نسبة الاكماخ فهو يُظهر فروقات في هذه النسبة وذلك حسب رتبة البرعم على القصبة والدابرة التجديدية. (الملحق4)

2.3. تقدير الخصوبة العملية:

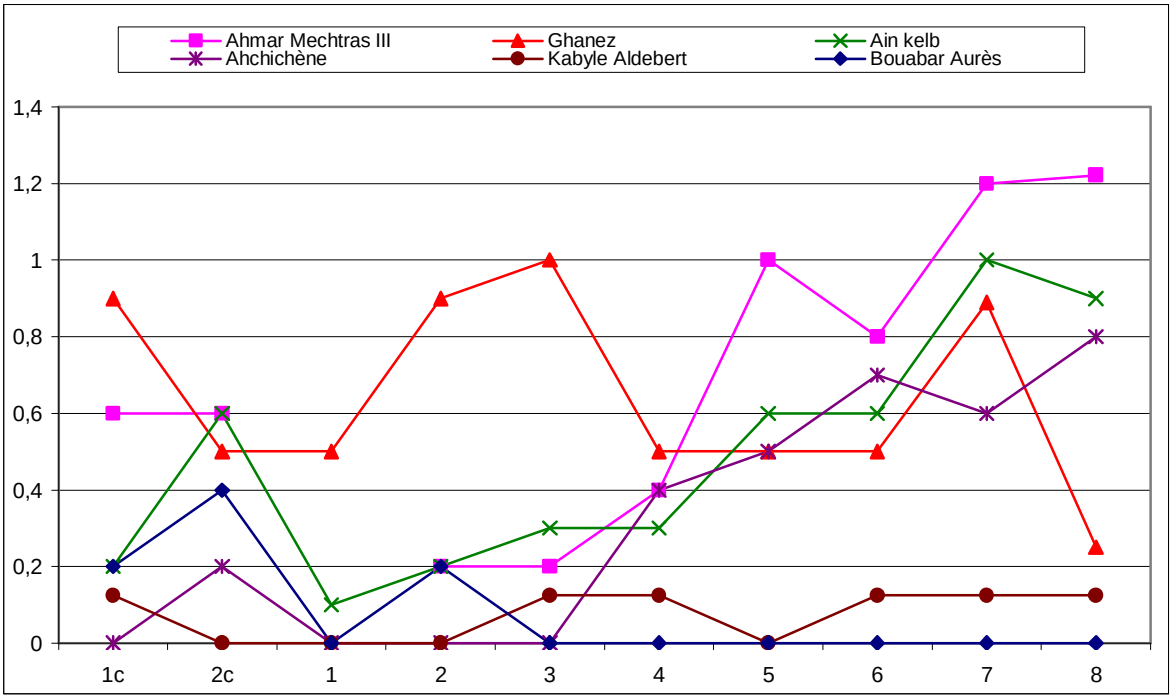
باستعمال نتائج عدد العناقيد تم تقدير الخصوبة العملية للأصناف بحساب النسبة عدد العناقيد إلى عدد البراعم المتروكة عند التقليم والنتائج مبينة في الأعمدة في الشكل (11)



الشكل (11) تغيرات الخصوبة العملية حسب الأصناف

تتأرجح قيم الخصوبة العملية ما بين 0.65 للصنف Ghanez و0.075 للصنف Kabyle Aldebert وتشابه خصوبة هذا الأخير خصوبة Bouabar des Aurès (0.08) وهي قيمة منخفضة جدا، في حين خصوبة باقي الأصناف Ahmar Mechtras III ، Ain el-Kelb و Ahchichène هي 0.62، 0.48 و0.32 على التوالي.

أما عند تتبع التغيرات في الخصوبة العملية حسب رتبة البرعم لكل صنف المبينة من خلال المنحنيات في الشكل (12) فإننا نلاحظ أن الخصوبة العملية تزداد كلما ازدَدْنا ارتفاعا على القصبة، كما أن الخصوبة العملية لبراعم الدابرة التجديدية أكثر من خصوبة براعم القصبة 1 و2، إلا الصنف Ghanez فلا تنطبق عليه الملاحظات السابقة فخصوبته تتذبذب على طول القصبة.



الشكل (12): تغيرات الخصوبة العملية حسب الأصناف.

وتجدر الإشارة إلى أن خصوبة كل من الصنفين Bouabar des Aurès و Kabyle Aldebert ضعيفة جدا بحيث تظهر النورات على غرسة واحدة فقط من كامل الغرسات وعلى ذراع واحدة فقط ونلاحظها كذلك في نتائج ANONYME a (sd).

وقد أظهر التحليل الإحصائي فروقات معنوية للخصوبة العملية حسب رتبتها على القصبة عند كل الأصناف عدا الصنف Ghanez الذي لا يُظهر فروقات معنوية في خصوبة براعمه حسب رتبتها؛ وكذلك أظهر التحليل فرقا في الخصوبة العملية بين الأصناف الستة بدلالة معنوية 5%. (الملحق5)

بتحليلنا للمنحنيات في الشكل (12) نستطيع تجميع الأصناف الستة باعتبار تغيُّر الخصوبة بدلالة رتبة البرعم إلى ثلاثة مجموعات: مجموعة تتغير فيها الخصوبة العملية بازدياد من أسفل القصبة إلى أعلاها وتضم كل من Ahmar Mechtras III، Ahchichène و Ain el Kelb؛ ومجموعة تكون خصوبتها العملية ضعيفة جدا أو منعدمة على كامل القصبة وتضم Kabyle Aldebert و Bouabar des Aurès ومجموعة ثالثة يُمثِلها الصنف Ghanez خصوبتها العملية كبيرة لكنها متذبذبة على طول القصبة والدابرة التجديدية. والتحليل الإحصائي يَدْعَم هذا التصنيف.

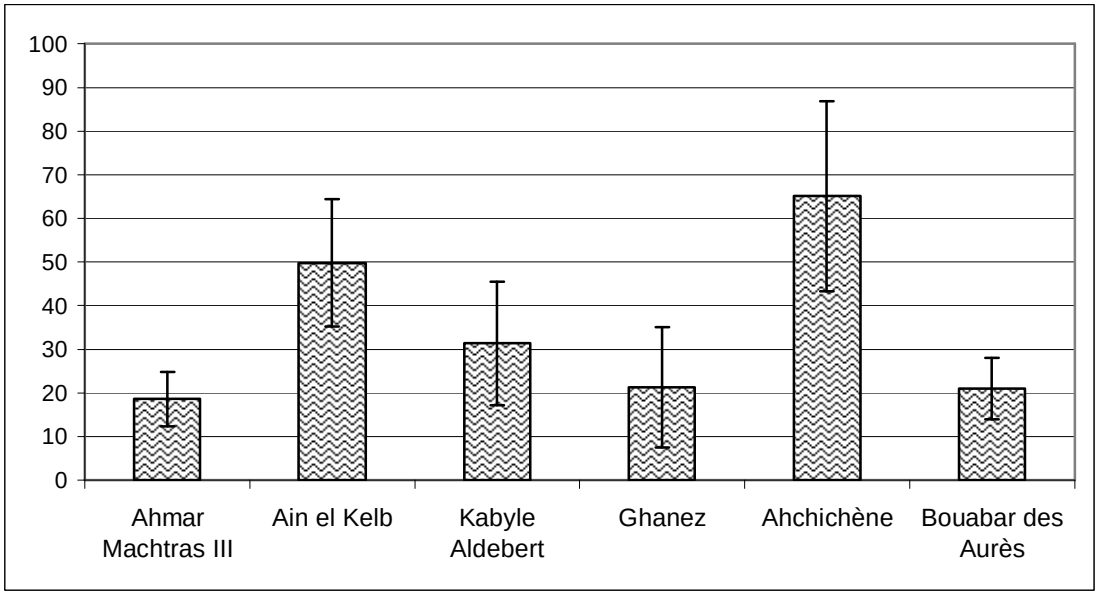
ونشير إلى مساهمة نسبة الإكماخ في الحالة الخاصة للخصوبة العملية لـ Ghanez كونها تدخل كعامل فيها، ويتجلى ذلك عند البرعم 8 حيث نسبة إكماخه متدنِّيَة.

وبحساب قيمة الخصوبة العملية من معطيات ALDEBERT (s.d.) لمعدل سنتي 1937 و1938 نجدها تقارب القيم التي تحصّلنا عليها لصنفي Kabyle Aldebert و Bouabar des Aurès سواء القيمة العامة أو حتى توزّعها على القصبة، وكذلك نشير إلى أن هناك ارتباط كبير(0.96) بين النتائج المتحصل عليها ونظيراتها المحسوبة من قيم ANONYME a (sd) لكل الأصناف عدا Ain el Kelb لم تتوفر لدينا خصوبته العملية (الملحق5).

واعتمادا على عدد الأزهار المنعقدة و عدد الثمار الناضجة تم تحديد نسبة الانعقاد والنضج.

1.2.3. نسبة الانعقاد:

بعد عدِّ الأزهار المنعقدة تحسب نسبة الانعقاد والنتائج موضَّحة بالأعمدة في الشكل(13)



الشكل (13): النسبة المئوية للانعقاد عند الأصناف الستة (المتوسط ± الانحراف المعياري)

عند مقارنة نسبة الانعقاد للأصناف الستة نجد أن أعلى نسبة كانت للصنف Ahchichène بأكثر من 65 % ثم الصنف Ain el Kelb بأكثر من% 49 يليهما الصنف Kabyle Aldebert ثم Ghanez، Ahmar Mechtras III Bouabar des Aurès بأضعف نسبة.

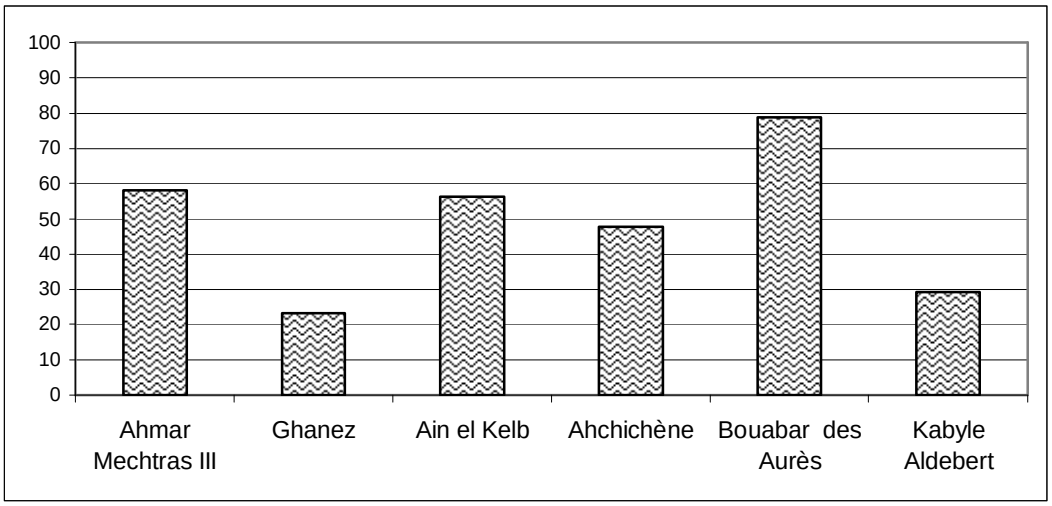
إلا أنه تجدر الإشارة إلى أن الصنفين Bouabar des Aurès و Kabyle Aldebert يتميّزان بخصوبة منخفضة جدا (4-6 عناقيد للصنف الواحد) لذا وجب عدم مقارنتهما مع باقي الأصناف.

نستطيع إذن تمييز مجموعتين: أولى تضم Ahchichène و Ain el Kelb بنسبة مرتفعة وثانية تضم الصنفين Ghanez و Ahmar Mechtras III بنسبة انعقاد منخفضة، وإذا كان سبب تدنّي نسبة الصنف الأخير راجع إلى العدد الهائل لأزراره الزهرية (BUGNON et BESSIS، 1968) فانخفاض نسبة الصنف Ghanez يعود إلى الشكل غير العادي لأزهاره بحيث أنه عند ملاحظتنا لأزهار الأصناف المدروسة وجدنا أن أزهار الصنف Ghanez تتميّز بأسدية قصيرة ومنعكسة (الملحق14) وهذا ما يؤثر سلبا على التأبير عند هذا الصنف وبالنتيجة يؤثر على نسبة الأزهار المنعقدة.

ويُظهر التحليل الإحصائي فرقا كبيرا في نسبة الانعقاد بين الأصناف، في حين صنفي المجموعة الثانية ذات النسبة المتدنية ليس بينهما فرق، أما فيما يتعلق بتغيُّر هذه النسبة بدلالة رتبة البرعم فوحده الصنف Ahmar Mechtras III الذي يُظهر فروقات بدلالة معنوية 0.05. (الملحق6)

2.2.3. نسبة النضج:

بعد عدّ الحبات في العناقيد يتم حساب نسبة النضج لكل عنقود ويقدّر المتوسط لكل صنف والنتائج مبيّنة بالأعمدة في الشكل (14)، نلاحظ أن للصنف Bouabar des Aurès أكبر نسبة نضج (79%) في المقابل أدناها للصنف Ghanez (16%)، والأصناف الثلاثة Ahmar Mechtras III، Ain el Kelb و Ahchichène لها نسب متقاربة 58، 56 و 47 % على التوالي.



الشكل (14): النسبة المئوية للنضج للأصناف الستة.

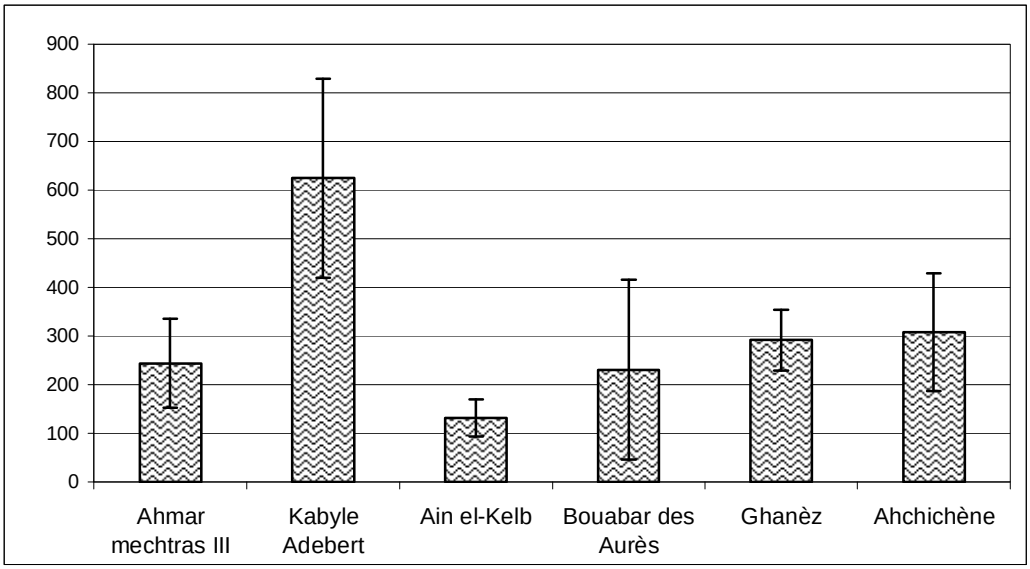
والتحليل الإحصائي يظهر أن هناك فرقا بين الأصناف الستة إجمالا، في حين يظهر أنه ليس هناك فرق بين الأصناف Ahmar Mechtras III، Ain el Kelb و Ahchichène.

4. تقييم القوة:

قمنا بتقييم قوة الأصناف الستة وذلك بوزن خشب التقليم وقياس قطر السلاميات.

1.4. وزن خشب التقليم:

هو أول معيار مدروس، ومن خلال النتائج المتحصل عليها والموضّحة باستعمال الأعمدة في الشكل (16) نستطيع تجميع الأصناف المدروسة إلى ثلاث مجموعات: مجموعة ذات وزن كبير تضم الصنف Kabyle Aldebert ومجموعة متوسطة الوزن وتشمل الأصناف Ahchichène، Ghanez، Bouabar des Aurès ثم Ahmar Mechtras III، ومجموعة أخيرة يمثلها الصنف Ain el-Kelb وهي ذات وزن ضعيف.



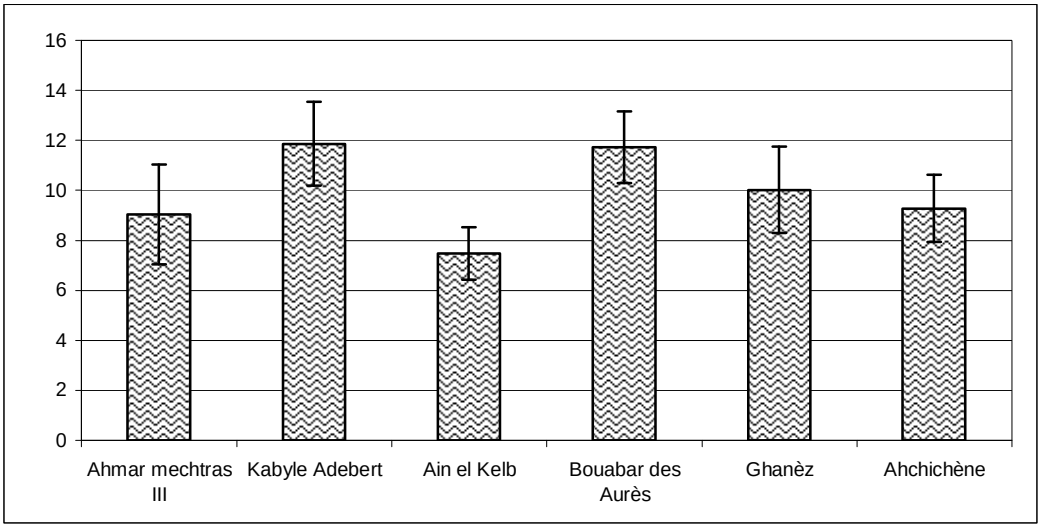
الشكل (16) تغيرات وزن خشب التقليم حسب الأصناف. (متوسط عدد الغرسات ± الانحراف المعياري)

و التحليل الإحصائي لمعطيات وزن خشب التقليم لكل غرسة حسب الأصناف يُظهر فرقا كبيرا بينها. (الملحق11)

وعند العودة إلى حالة الصنف Bouabar des Aurès فيرجع تقهقره في الترتيب مقارنة مع نتائج قطر السلاميات إلى استعمالنا لطريقة التقليم Guyot البسيطة وهذا ما يعود سلبا على وزن خشب التقليم، كون هذا النمط من التقليم يكون على ذراع واحدة عكس طريقة Guyot المزدوجة التي تجرَى على ذراعين.

2.4. قياس قطر السلاميات:

باعتماد نتائج قياس القطر الأكبر للسلامية الأولى للقصبات والدوابر التجـديدية لكل صنف، تـم إنشاء الأعمدة الموضَّحة في الشكل (15)



الشكل (15): تغيرات قطر السلامية (ملم) بدلالة الأصناف.(متوسط 20 تكرار ± الانحراف المعياري)

من خلال هذه الأعمدة نلاحظ أن الأصناف تتجمع على ثلاث مجموعات: مجموعـة ذات قطـر كبير وتضم Kabyle Aldebert وBouabar des Aurès (أكبر من 11 ملم)، ومجموعة ذات قطـر متوسـط وتشمل الاصناف Ghanez، Ahmar Mechtras III ثم Ahchichène ومجموعة ذات قطر صـغير ويمثلهـا الصنف Ain el-Kelb (اقل من 8 ملم).

وقد أثبت التحليل الاحصائي أن هناك فرقا كبيرا بين الأصناف حسب قطـر السـلاميات بدلالـة معنوية 5 %؛ وبما أن قطر السلامية ما هو إلا ترجمة للقوة نستطيع القول أن الصنفين Kabyle Aldebert و Bouabar des Aurès هما الأقوى ما بين الأصناف؛ ثـم تـأتي الأصـناف Ghanez ، Ahchichène ، Ahmar Mechtras III ثم Ain el-Kelb على الترتيب. (الملحق11)

وعند مقارنة نتائـج قطـر السلاميات مع نتائج وزن خشب التقـليم للأصناف عدا الصـنف (Bouabar des Aurès) (للسبب السابق الذكر) فإننا نلاحظ ارتباطا كبيرا جدا (r = 0.96) بينهمـا وهـي علاقة واضحة ، وتنقص حِدَّة هذا الارتباط إذا أدخِلـت نتـائج صـنف Bouabar des Aurès (r =0.68). (الملحق11)

ولأجل هذا السبب (اختلاف أنماط التقليم) نختار قطر السلامية كمعيار للقوة بـدلا مـن وزن خشب التقليم، بالإضافة إلى أن هذا الأخير لا يُعبِّر عن قوة الأغصان المتروكة علـى الغرسـة بـل وزن خشب التقليم كما تدل عليه التسمية وهي نفس أسباب اختيار HUGLIN (1958).

في كلتا الحالتين نخلص إلى أن الصنف Kabyle Aldebert و Bouabar des Aurès صنفان قويّان جدًا في حين تصف بطاقة الصنف Kabyle Aldebert (ANONYME b، sd) التي وصفَـــته علـــى أنـــه صنف متوسط القوة!(الملحق12) وبالتالي يجب تصحيحها.

5. التقدير الكمي والكيفي للإنتاج:

فيما يخص بعض المعايير المكمِّـلة لمفهوم الخصوبة فقد قـدِّرت هـذه المعـايير بعـد جنـي المحصول وهي:

1.5. وزن العنقود:

نلاحظ من الجدول (3) أن Kabyle Aldebert له أثقل عنقود يليه الصنفان Ahmar Mechtras III و Ain el Kelb ، في حين يأتي أخيرا الصنف Ahchichène.

وحسب تصنيف ANONYME (1997) حسب وزنها نجد أن لعناقيد Ahchichène وزن ضـعيف جدا، أما باقي الأصناف الثلاثة فعناقيدها ذات وزن ضعيف.

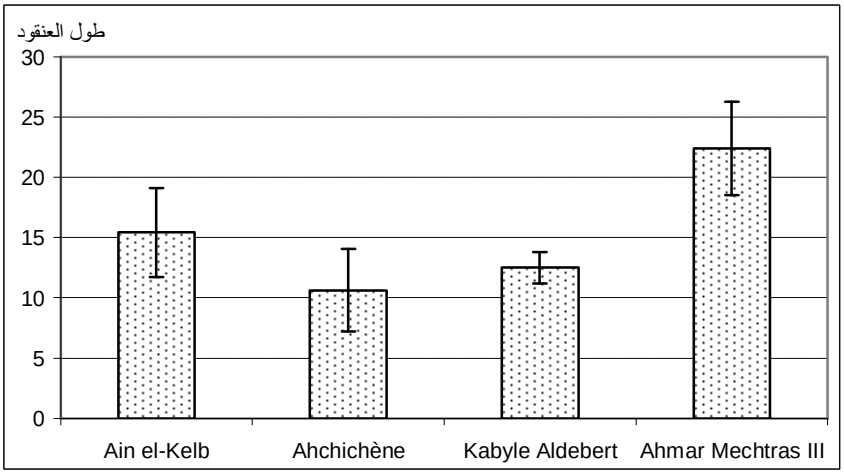
الجدول (3): بعض قيم المعايير الكيفية.

الأصناف	Ahchichène	Ahmar Mechtras III	Ain el-Kelb	Kabyle Aldebert
وزن العنقود (غ)	64.66±77.25	60.68±125.12	68.28±101.55	67.87±134.72
عدد البذور في الحبة	0.58±2.93	1.04±2.60	0.69±3	0.56±1.97
وزن 100 بذرة (غ)	4.65	3.15	3.98	2.43

2.5. طول العناقيد:

نلاحظ من الشكل (17) أن الصنف Ahmar Mechtras III يتميز بأن له العناقيد الأطول بمتوسـط 22.42سم للعنقود ثم تتوالى الأصـناف Ain el Kelb، Kabyle Aldebert و Ahchichène تنازليًـا حيـث للأخير متوسط 10.64 سم للعنقود.

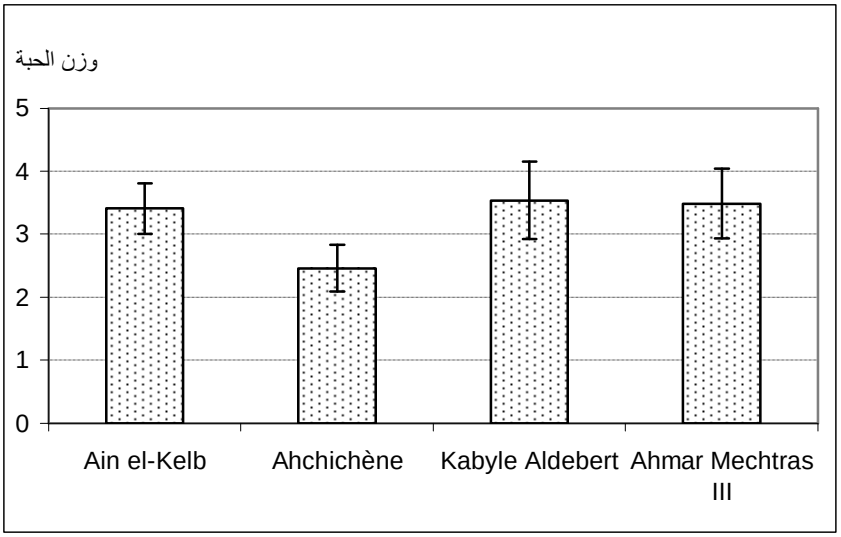
والتحليل الإحصائي يُظهر فرقا بين الأصناف الأربعة من حيث طول العناقيد مع الإشارة إلى أنه ليس هناك فرق بين الصنفين Ahchichène و Kabyle Aldebert من حيث هذا المعيار (الملحق8)



الشكل (17):متوسط طول العناقيد (سم) (± الانحراف المعياري)

3.5. وزن حبّة العنب:

بعد تحصُّلنا على متوسط وزن 30 حبة، النتائج مبيّنة في الشكل (18)، نلاحظ أن الأصناف تترتب حسب وزن الحبة كما يلي Kabyle Aldebert، Ahmar Mechtras III، Ain el Kelb ثم Ahchichène حيث الأصناف الثلاثة الأولى لها متوسطات متشابهة ويتخلف عنها الصنف الأخير بحوالي 1غ؛ والتحليل الإحصائي يُظهر أنه باستثناء Ahchichène ليس هناك فرق في متوسط وزن الحبة عند باقي الأصناف. (الملحق9)



الشكل (18): متوسط وزن الحبات (غ) (متوسط 30 مكرر ± الانحراف المعياري)

وبمقارنة القيم المتحصل عليها مع القيم المرجعية لـ ANONYME (1997) نُصـنّف Ahchichène على أن له حبات بين ضعيفة إلى متوسطة الوزن أما باقي الأصناف فلها حبات متوسطة الوزن.

4.5. طول حبة العنب:

نلاحظ عند مقارنتنا لنتائج طول الحبات (الشكل 19 – كامل العمود-) التأخر الكبير للصنف Ahchichène بحولي 2 ملم عن باقي الأصناف، حيث لا تختلف هذه الأخيرة فيما بينها كثيرا فكلها في حدود 19 ملم.

ولا يُظهر التحليل الإحصائي فيما عدا الصنف Ahchichène فرقا بين باقي الأصناف. (الملحق10)

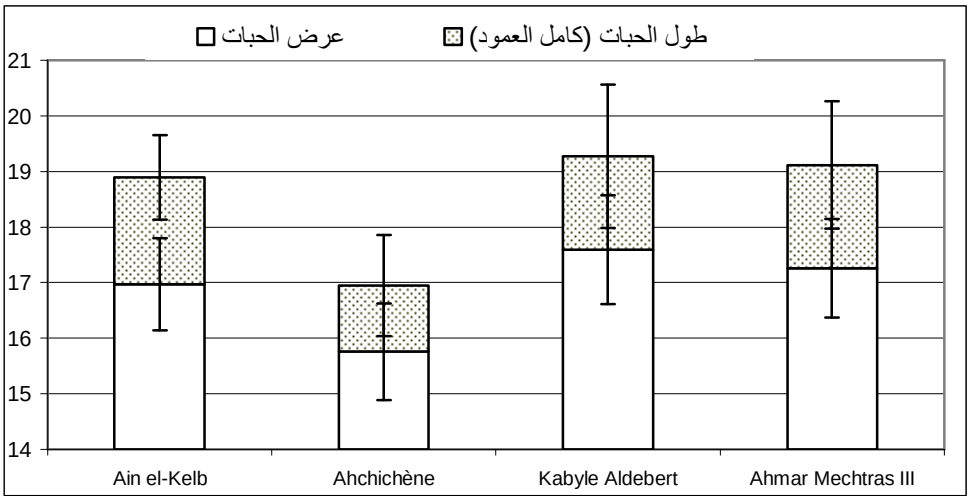
والقيم المرجعيَّة لـ.ANONYME (2001) تصنّف حبَّات الأصناف الأربعة على أنها متوسطة الطول.

5.5. عرض الحبة:

بعد قياس عرض الحبات للأصناف (الشكل 19- العمود الأبيض -) نلاحظ أن للصنف Kabyle Aldebert أكبر قيمة بأكثر من 17 ملم يأتي بعده الصنف Ahmar Mechtras III بقيمة مقاربة، فالصنف Ain el Kelb ثم أخيرا Ahchichène بعرض يزيد عن 15 ملم.

وقد أظهر التحليل الإحصائي لهذه النتائج فروقات بين الأصناف الأربعة إجمالا، في حين يشير إلى أن الصنفين Kabyle Aldebert و Ahmar Mechtras III؛ Ahchichène وAhmar Mechtras III متشابهان مثنى مثنى من حيث عرض الحبات. (الملحق10)

وتُصنِّف القيم المرجعية لـ.ANONYME (2001)الأصناف الأربعة على أن حبَّاتها متوسطة العرض.



الشكل (19): طول وعرض الحبات (ملم) (متوسط 30 مكرر ± الانحراف المعياري)

6.5. عدد البذور في الحبة:

من حيث هذا المعيار(الجدول 3) نستطيع تجميع الأصناف إلى ثلاثة مجموعات: أصناف قليلة البذور يمثلها الصنف Kabyle Aldebert ، وأصناف كثيرة البذور وتشمل Ain el Kelb و Ahchichène بحوالي 3 بذور في الحبة ويتوسطهما الصنف Ahmar Mechtras III.

يُظهر التحليل الإحصائي أنه باستثناء الصنف Kabyle Aldebert لا يوجد فرق بين باقي الأصناف. (الملحق9)

7.5. وزن 100 بذرة:

يتقدَّم الصنف Ahchichène من حيث هذا المعيار على باقي الأصناف بحوالي الضعف عن الصنف Kabyle Aldebert (الجدول 3) بينهما الصنفان Ain el Kelb و Ahmar Mechtras III، وتجدر الاشارة الى ان بذور الصنف Kabyle Aldebert تبدو ظاهريا أكبر.

وعند مقارنتها مع القيم المرجعية لـ ANONYME (1997) نستطيع القول أن وزن بذور الصنف Kabyle Aldebert ضعيف، أما الصنف Ain el Kelb فبذوره متوسطة الوزن في حين يُرتَّب الصنف Ahmar Mechtras III بينهما، أما Ahchichène فوزن بذوره بين المتوسط والمرتفع.

6. بعض صفات الأصناف المدروسة:

- **صنف Ahchichène:**

يذكر .LEVADOUX et al (1971) صنف Achichène على أنه صنف أبيض متأخر النضج ، ويتميّز عمليا بتبرعم أمرد(BRANAS et TRUEL،1965) وهو عنب مائدة غير قوي(ANONYME b،sd) ولاحظنا نمو معتبر للأغصان المسبقة، ولهذا الصنف عنقود متوسط الكثافة، وتجدر الإشارة إلى أن الزهرة فيه تتميز بميسم متطاول بعكس الأصناف الأخرى التي ميْسمُها مفلطح (الملحق14).

- **صنف Ahmar Mechtras III:**

هو عنب مائدة جد متأخر النضج، غشاء حبّاته أحمر مع لب غير ملون، ذو قوة متوسطة (ANONYME b، sd) يتميز بعنقود طويل وجدّ مرتخ (très lâche) يحوي عدد هائل من الأزهار.

- **صنف Ain el-Kelb:**

عنب مائدة قبائلي أبيض (.LEVADOUX et al، 1971) له تبرعم مميَّز فهو ذو تبرعم قطني قرمزي (BRANAS et TRUEL،1965)، ذو قوة متوسطة، يكون النضج فيه 3 أسابيع بعد (chasselas) أي بعد الأسبوع الأول لشهر أوت(ANONYME b ، sd)، حباته خضراء مصفرّة.

- **صنف Ghanez**:

عنب مائدة ذو حبات خضراء فاتحة ذات أغشية بيضاء ولب غير ملون، وهو صنف متوسط القوة، اكماخه بداية شهر أفريل وينضج متأخرا مع Ahmar Mechtras III (ANONYME b، sd). ذو نسبة انعقاد متدنيّة سببها شكل أزهارها غير العادي، فأسديتها قصيرة ومنعكسة يجعل أزهاره مؤنثة بعكس وصف بطاقة هذا الصنف (ANONYME b، sd) التي وصفَته على أن أزهاره خنثى! (الملحق11)

- **صنف Bouabar des Aurès**:

عنب مائدة أحمر، ذو إكماخ متأخر، ينضج منتصف سبتمبر ولحباته غشاء رمادي،وهو صنف قوي جدا.(ANONYME b ، sd) بالإضافة إلى أنه خصوبته ضعيفة جدا ومتذبذبة بحيث نجد أن عناقيده القليلة عبارة عن عنيقدات ظاهرة على غرسة واحدة من بين كل الغرسات الموجودة في المحطة.

- **صنف Kabyle Aldebert**:

عنب مائدة أحمر، يحدث الإكماخ فيه نهاية مارس وينضج بداية سبتمبر، غشاء حباته أسود مُحْمَر ولبه غير ملوَّن (ANONYME, sd) وهو صنف قوي جدا بعكس وصف بطاقة هذا الصنف (ANONYME b، sd) التي وصفَته على أنه صنف متوسط القوة ! (الملحق11)

وتجدر الإشارة إلى أنه لا تتوفر معلومات ببليوغرافية كافية عن الصنفين Bouabar des Aurès وKabyle Aldebert سوى أنهما موجودان على مستوى المجموعة الأمبيلوغرافية للمعهد القومي للفلاحة (LEVADOUX et al.، 1971) وتنطبق عليهما أوصاف ALDEBERT (sd) لأعناب القبائل والأوراس من قوة مفرطة وإنتاج ضعيف جدا ومتذبذب.

الخاتمة:

تمّ في هذا العمل دراسة خصـــوبة البراعم الساكنة بشتى عــباراتها سواء الخصوبة الكامنة أو العملية لستة أصـــناف من العـــنب المحـــلية: Ahchichène ، Ahmar Mechtras III ، Ain el Kelb ، Bouabar des Aurès ، Ghanez و Kabyle Aldebert المتواجدة في المحطة التجريبية للأشجار المثمرة (ITAF) بامجاز الدشيش (سكيكدة)، حيث تبيّن أن للصنفين الأخيرين خصوبة متدنّية جدا ومتذبذبة في حين أنهما يتميّزان بقوة مفرطة، عكس الصنف عين الكلب الذي يعتبر أضعف الأصناف من حيث القــوة لكن ذو خصوبة معتبرة وهذه الخاصية معروفة للأخصائيين ويردوها إلى المنافسة بين القوة الاعاشية والخصوبة (تكوين النورات).

أما الصنف Ahmar Mechtras III فله خصوبة كامنة جيدة بشكل استثنائي مقارنة مع باقي الأصناف وخصوصا عدد الأزرار الزهرية لنوراته، في حين أن للصنف غانز خصوبة عملية مرتفعة نظرا لارتفاع نسبة الاكماخ إلا انه يتميز بنسبة انعقاد ضعيفة ترجع إلى أن الزهرة فيه مؤنثة الوظيفة (ذات أسدية منعكسة) وتشبه أزهار الصنف Ohanes! فما مدى القرابة الموجودة بينهما خصوصا إذا لاحظنا التغيّر الطفيف في الاسم (Ohanes **à** Ghanez)؟

قائمة المراجع

المراجع الأجنبية:

ALDEBERT P., sd. Les cépages indigènes en Kabylie et dans l'Aurès. *Imp C. VOLLOT*, Alger. p5.

ANONYME a, sd. Fertilité des cépages ,bloc I. Fiches techniques. Institut Technique d'Arboriculture Fruitière, station Skikda.

ANONYME b, sd. FICHES CEPAGES. Fiches techniques pour les cépages autochtones. Institut Technique d'Arboriculture Fruitière, Station Skikda.

ANONYME, 1997. Descripteurs de la vigne (*Vitis* spp). Rome,62p. (International Plant Genetic Resources Institut)

ANONYME, 1999. Principes directeurs pour la conduite de l'examen des caractères distinctifs, de l'homogénéité et de la stabilité de la vigne (*Vitis* L.). Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales. Genève, 46p.

ANONYME., 2001. Code des caractères descriptifs des variétés et espèces de *Vitis.* Office International de la Vigne et du Vin. Paris

BAGGIOLINI M., 1952. Les stades repères dans le déroulement annuel de la vigne et leur utilisation pratique. *Rev. Romande. Agric. Vitic.*, 8,4-6.

BENABEDRABOU A., 1972. Contribution à l'étude de la fertilité de la vigne. *DEA.*, Dijon, 37p

BENSABER K., 1989. Influence de la variation de la charge sur la fertilité, croissance des rameaux et la productivité des souches chez le dattier de Beyrouth dans des conditions pédo-climatiques de la région de Médéa. *Mém. Ing.*, INA El-Harrach, 57p.

BESSIS R., 1965. Recherches sur la fertilité et les corrélations de croissance entre bourgeons chez la vigne (*Vitis vinifera* L.), *Thèse Doctorat,* Dijon, 236p.

BESSIS R., et BUGNON F., 1968. Biologie de la vigne. acquisition et problèmes actuels. *Edit Masson et Cie*, 85-106.

BERNON G., 1936. Recherche sur la coulure. *Ann ENA.* Montpellier. T24, fasc. I. 12p.

BRANAS J., BERNON G. et LEVADOUX L., 1943. La sortie. *Prog. Agric. Vitic.*, 60^{e} année, n° 18-19, 134-138 .

BRANAS J., BERNON G. et LEVADOUX L., 1946. Eléments de viticulture générale. *Edit. Imprimerie Delmas,* Montpellier, 400p

BRANAS J. et TRUEL P., 1965. variétés de raisins de table. Tome1, *Edit. Imprimerie Déhan*, Montpellier,194p.

BRANAS J. et TRUEL P., 1965. variétés de raisins de table. Tome2, *Edit. Imprimerie Déhan*, Montpellier,461-662.

BRANAS J., 1974. Viticulture. *Edit. Imprimerie Déhan*, Montpellier, 594. (300-309).

BOUSSOUFA M., 1991. Effets des différentes charges sur la fertilité des bourgeons du cépage muscat d'Alexandrie conduit en palissage. *Mémoire d'ingéniorat,* INA El-Harrach, 85p.

CHAUVET M. et REYNIER A., 1979. Manuel de viticulture. 3^{éme} édit. *Edit J.-B. BAILLIÈRE,* Paris, 39-54.

COSMO I., 1961. Systèmes rationnels de conduite et de la taille. *Bull. O.I.V., 365,* 7 p.

ELKOLLI Z., 1991. Productivité des bourgeons et des souches étude qualitative de raisin des variété apyrène cultivé à Tassala El Merdja au cours de la période de taille de formation accélérée. *Mémoire d'ingéniorat,* INA El-Harrach, 77p.

EZZILI B., 1992. Effet de l'age de vigne sur l'expression quantitative de l'évolution du nombre des fleurs des bourgeons d'Alicante Grenache noir cultivé à El Khanguet (Tunisie). *Bull. de l'O.I.V* 162, 733-734.

GALET P., 1993. Précis de viticulture. 6^{éme} edit. *Impr. Déhan,* 582p.

GALET P., 1995. Précis de pathologie végétale. *Edit Lavoisier,* Paris, 264p.

HUGLIN P., 1958. Recherche sur les bourgeons de la vigne: initiation florale et développement végétatif. *Thèse Doctorat,* Strasbourg, 174p.

HUGLIN P., 1986. Biologie et Ecologie de la vigne. *Edit Payot Lausanne.*28-31,108-128.

ISNARD H., 1951. La vigne en Algérie étude géographique. T1.*Edit OPHRYS-GAP,* 278p.

KASMI F., 1993. Fertilité, productivité des bourgeons en fonction de la charge des cépages apyrènes. *Mém. Ing.,* INA El-Harrach, 102p.

KHELIL A., 1972. Etude de la fertilité des bourgeons latents de deux variétés de *Vitis vinifera* L. Datier de Beyrouth et Ahmer bou Amer. *Mém. Ing.* INA El-Harrach, 36p

LAFON J., COUILLOUD P. et HUDE P., 1961. Maladies et parasites de la vigne. T.II, *édit. J. B. BAILLIÈRE et Fils.* Paris, 123-130.

LAIB M., 2004. Caractérisation de quelques variétés de vigne autochtones (*Vitis vinifera* L.).*Thèse Magister, dpt, SNV, Univ. Constantine,* 77p.

LAPORTE M., 1937. Remarques sur la fertilité des yeux de la vigne. *Rev. Vitic., LXXXVI,* 215-217.

LEVADOUX L., 1946. Etude de la fleur et de la sexualité chez la vigne. *Ann. Ec. Nat. Agro.* Montpellier, **27,** 1-85.

LEVADOUX L., BENABDERRABOU A. *et* DOUAOURI B., 1971. Ampélographie Algérienne, Cépages de cuve et de table cultivés en Algérie. *Edit. SNED,* Alger, 118p.

POUGET R., 1981. Action de la température sur la différenciation des inflorescences des fleurs durant les phases de pré-débourrement et de post-débourrement des bourgeons latents de la vigne. *Connaissance, Vigne Vin,* **15**, 2., 65-79.

RIBEREAU-GAYON J. et PEYNAUD E., 1971. Sciences et techniques de la vigne. T.I, *Edit Dunod,* Paris, 21-127.

RIBEREAU-GAYON J. et PEYNAUD E., 1971. Sciences et techniques de la vigne. T. II, *Edit Dunod,* Paris, 110-115.

RIVES M., CASTERAN P. et LECLAIR Ph., 1966. Observations préliminaires sur la détermination objective de la taille chez la vigne. *Extrait du procès-verbal de la séance du 4mai1966, Imp Alençonnaise,* p537-544.

VIALA P., 1893. Les maladies de la vigne. *Edit. CAMILLE COULET, 3 édit.* Montpellier.452p.

VIALA P., et VERMOREL V., 1901-1910. Ampélographie. *Édit. Masson,* Paris. T2, 24p

المراجع العربية:

الأشرم م.، 1993. الأساليب الحديثة في زراعة وإنتاج العنب. دار الفكر العربـــي، مصـــر، 364 ص.

عثمان ع.، عاطف م.، نظيف م.، 1991. العنب، زراعته، رعايته، إنتاجه. دار المعارف، مصر، 456 ص.

الملاحق

الملحق (1):المعطيات المناخية لمنطقة الدراسة.

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سنة 2003												
التساقط (مم)	276.3	114.4	34.5	99.0	13.5	1.8	0	0	114.4	49.0	37.2	168.3
الحرارة (م°)	12.4	11.5	14.5	16.9	19.3	25.5	28.1	29.2	24.5	22.1	17.0	13.0
الرطوبة (%)	78	75	73	80	78	71	70	64	76	76	79	79
التشميس (سا)	94	152	242	234	271	349	344	334	235	187	167	143
سنة 2004												
التساقط (مم)	87.2	11.5	66.4	47.5	66.2	29.7	0.9	0.8				
الحرارة (م°)	12.1	13.3	13.2	15.8	18.9	21.7	24.8	26.8				
الرطوبة (%)	73.1	67.1	73	80	78	79	76	72				

الملحق (2):التحليل الإحصائي للخصوبة الكامنة الحقيقية.

ANALYSE DE VARIANCE						Ahmar Mechtras III rang de bourgeon
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	19,8	19	1,04	3,27	0	1,65
A l'intérieur des groupes	53,5	168	0,32			
Total	73,3	187				

ANALYSE DE VARIANCE						Kabyle Aldebert
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	0,52	17	0,03	0,63	0,85	1,84
A l'intérieur des groupes	2,34	48	0,05			
Total	2,86	65				

ANALYSE DE VARIANCE						Ghanez
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	1,65	10	0,17	0,65	0,77	1,99
A l'intérieur des groupes	15,8	62	0,26			
Total	17,5	72				

ANALYSE DE VARIANCE						Ahchichène
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	0,48	11	0,04	0,58	0,84	1,86
A l'intérieur des groupes	9,68	131	0,07			
Total	10,2	142				

ANALYSE DE VARIANCE						Ain el-Kelb
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	3,57	10	0,36	1,67	0,1	1,92
A l'intérieur des groupes	23,9	112	0,21			
Total	27,5	122				

ANALYSE DE VARIANCE						Bouabar des Aurès
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	0,71	11	0,06	0,91	0,54	1,97
A l'intérieur des groupes	3,92	55	0,07			
Total	4,63	66				

ANALYSE DE VARIANCE						Entre variétés
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	45,45	5,00	9,09	43,83	0,00	2,23
A l'intérieur des groupes	136,07	656,00	0,21			
Total	181,52	661,00				

الملحق (3):التحليل الإحصائي للخصوبة الكامنة الظاهرة.

ANALYSE DE VARIANCE			Ahmar Mechtras III			
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	7,817	8	0,977	1,713	0,115	2,11
A l'intérieur des groupes	31,94	56	0,57			
Total	39,75	64				

ANALYSE DE VARIANCE						Ahchichène
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	7	9	0,817	2,055	0,046	2,017
A l'intérieur des groupes	28	70	0,398			
Total	35	79				

ANALYSE DE VARIANCE						Ghanez
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	5	9	0,541	0,933	0,502	2,007
A l'intérieur des groupes	43	75	0,579			
Total	48	84				

ANALYSE DE VARIANCE						Ain el Kelb
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	5	9	0,516	1,654	0,12	2,035
A l'intérieur des groupes	19	62	0,312			
Total	24	71				

ANALYSE DE VARIANCE						Kabyle Aldebert
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	0	9	0,05	0,469	0,888	2,091
A l'intérieur des groupes	5	46	0,107			
Total	5	55				

ANALYSE DE VARIANCE						Bouabar des Aurès
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	1	9	0,119	0,712	0,693	2,25
A l'intérieur des groupes	5	27	0,167			
Total	6	36				

ANALYSE DE VARIANCE						Entre variétés
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	33,72	5,00	6,74	16,52	0,00	2,24
A l'intérieur des groupes	157,62	386,00	0,41			
Total	191,35	391,00				

	(ANONYME a, sd)نتائجITAF	النتائج المتحصل عليها
Ahchichène	0,37	0,40
Ghanez	0,90	0,74
Ahmar Mechtras III	1,13	0,94
Kabyle Aldebert	0,22	0,11
Bouabar des Aurès	0,05	0,11
corrélation	**0,985081**	

الملحق (4):التحليل الإحصائي لنسبة الإكماخ.

ANALYSE DE VARIANCE Rang du bourgeons

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	2855,099	5	571,0198	0,729482	0,604416	2,386066
A l'intérieur des groupes	42269,79	54	782,7739			
Total	45124,89	59				

ANALYSE DE VARIANCE Entre variété

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	28148,67	9	3127,63	9,211796	4,58E-08	2,073349
A l'intérieur des groupes	16976,22	50	339,5244			
Total	45124,89	59				

الملحق (5):التحليل الإحصائي للخصوبة العملية.

Ahmar Mechtras III ANALYSE DE VARIANCE

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	28,4	8	3,55	3,63	0,001	2,1
A l'intérieur des groupes	79,2	81	0,9778			
Total	107,6	89				

Ahchichène ANALYSE DE VARIANCE

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	26	9	2,89	6,62	0	1,99
A l'intérieur des groupes	39	90	0,44			
Total	65	99				

ANALYSE DE VARIANCE Ghanez

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	12,2	9	1,35	1,63	0,12	1,99
A l'intérieur des groupes	74,8	90	0,83			
Total	87	99				

ANALYSE DE VARIANCE Ain el Kelb

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	26,8	9	2,978	5,038	2E-05	1,986
A l'intérieur des groupes	53,2	90	0,591			
Total	80	99				

ANALYSE DE VARIANCE Kabyle Aldebert

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	6	9	0,689	2,442	0,02	2,017
A l'intérieur des groupes	19,75	70	0,282			
Total	25,95	79				

ANALYSE DE VARIANCE Bouabar des aures

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	6,8	9	0,756	2,7	0,015	2,12
A l'intérieur des groupes	11,2	40	0,28			
Total	18	49				

ANALYSE DE VARIANCE Entre variétés

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	3,5344	5	0,707	9,874	1E-06	2,38944
A l'intérieur des groupes	3,7942	53	0,072			
Total	7,3286	58				

	(ANONYME a, sd)نتائجITAF	النتائج المتحصل عليها
Ahchichène	0,28	0,32
Ghanez	0,75	0,65
Ahmar Mechtras III	0,9	0,62
Kabyle Aldebert	0,17	0,08
Bouabar des Aurès	0,03	0,08
corrélation	**0,961905**	

الملحق (6):التحليل الإحصائي لنسبة الانعقاد

ANALYSE DE VARIANCE Ahmar Mechtras III

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	2052	8	256,53	5,492	5E-05	2,12
A l'intérieur des groupes	2429	52	46,71			
Total	4481	60				

ANALYSE DE VARIANCE Ahchichène

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	1654	5	331	0,62	0,68	2,81
A l'intérieur des groupes	9016	17	530			
Total	10671	22				

ANALYSE DE VARIANCE Ghanez

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	1939	8	242,4	1,377	0,24	2,22
A l'intérieur des groupes	6162	35	176,1			
Total	8101	43				

ANALYSE DE VARIANCE Ain el Kelb

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	1916	8	239,5	0,723	0,67	2,22
A l'intérieur des groupes	11596	35	331,3			
Total	13512	43				

RAPPORT DETAILLE Entre variétés

Groupes	*Nb éch*	*Somme*	*Moy*	*Variance*
Ahmar Machtras	61	1132,55	18,56	74,68
Ghanez	45	956,13	21,24	190,09
Ain kelb	45	2241,97	49,82	307,17
Ahchichène	23	1498,05	65,13	485,026
Bouabar Aurès	4	84,1	21,02	107,73
Kabyle Aldebert	6	188,2	31,36	352,90

ANALYSE DE VARIANCE

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	55990	5	11198,01	50,95	1,34E-32	2,26488339
A l'intérieur des groupes	39119,2	178	219,77			
Total	95109,2	183				

الملحق (7):التحليل الإحصائي لنسبة النضج .

Analyse de variance: un facteur

RAPPORT DETAILLE

Groupes	*éch Nb*	*Somme*	*Moy*	*Variance*
Ahmar Mechtras III	12	698,81	58,23	323,14
Ghanez	19	440,64	23,19	244,07
Ain el Kelb	30	2186,31	72,88	4818,91
Ahchichène	27	1226,47	45,42	685,00
Bouabar des Aurès	3	236,38	78,79	111,03
Kabyle Aldebert	4	116,90	29,23	43,16

ANALYSE DE VARIANCE

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	34693,96	5	6938,79	3,72	50,004	2,32
A l'intérieur des groupes	165857,64	89	1863,57			
Total	200551,60	94				

الملحق (11): التحليل الإحصائي لقطر السلاميات ووزن خشب التقليم

Analyse de variance: un facteur قطر السلاميات

RAPPORT DETAILLE

Groupes	*Nb échan*	*Somme*	*Moyenne*	*Variance*
Ahmar Mechtras III	20	180,6	9,03	3,94
Kabyle Adebert	16	189,8	11,8625	2,7865
Ain el Kelb	20	149,4	7,47	1,11
Bouabar des Aurès	10	117,2	11,72	2,024
Ghanèz	20	200,4	10,02	2,968
Ahchichène	20	185,5	9,275	1,83

ANALYSE DE VARIANCE

Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	229,458	5	45,8916	18,56	5,28E-13	2,305
A l'intérieur des groupes	247,247	100	2,47247			
Total	476,705	105				

Analyse de variance: un facteur وزن خشب التقليم

RAPPORT DETAILLE

Groupes	*Nb échan*	*Somme*	*Moyenne*	*Variance*
Ahmar Mechtras III	10	1220	122	6240
Kabyle Adebert	8	2370	296,25	38655,36
Ain el Kelb	10	660	66	1982,222
Bouabar des Aurès	10	2310	231	32632,22
Ghanèz	10	1460	146	4737,778
Ahchichène	10	1540	154	14582,22

ANALYSE DE VARIANCE

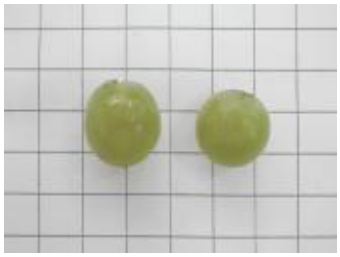
Source des variations	*S. C.*	*d.d.l*	*M. carrés*	*F*	*Prob*	*Valeur critique F*
Entre Groupes	302690,8	5	60538,16	83,8	0,0046	2,392952
A l'intérieur des groupes	812157,5	52	15618,41			
Total	1114848	57				

	diametre	poids
Ahmar Mechtras III	9,03	244
Kabyle Adebert	11,86	625
Ain el Kelb	7,47	132
Bouabar des Aurès	11,72	231
Ghanèz	10,02	292
Ahchichène	9,275	308
correlation	***0,678398***	

diametre	poids
9,03	244
11,8625	625
7,47	132
10,02	292
9,275	308
0,957485	

الملحق 14: صور توضيحية لعناقيد، حبات، بذور وأزهار الأصناف الستة.

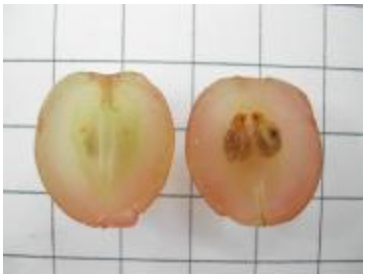
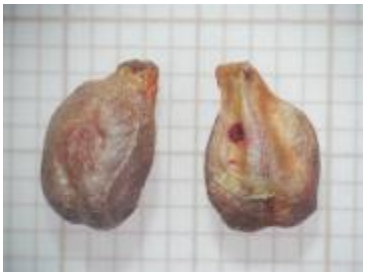
1. الصنف Ahchichène



2. الصنف Ghanez

3. الصنف Ain el Kelb

4. الصنف Ahmar Mechtras III

5. الصنف Kabyle Aldebert

6. الصنف Bouabar des Aurès

الملحق 15: نتائج عمل المقاطع على البراعم الساكنة.

Ahmar Mechtras III

Rang de b	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	2
	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	2
	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	1
	0	0	0	1	1	1	0	2	1	1	1
	1	0	1	0	1	2	2	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	1
	0		0	0	1	1	0	1	1	1	0
	0		0	1	1	2	0	2	2	0	1
	0			1	0	2	1	1	0	0	2
				1	1	1	1	1	0	2	1
				0	0	1		0	1	1	0
				1	0				1	1	
				1	2				1	1	
				0	2				1		
				1	1				0		
				0					0		
fer pot R	0,11	0	0,25	0,56	0,93	1,09	0,9	1	0,81	0,92	1,09

Ghanez

	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
	0	1	0	1	1	0			1		
	0	0	0	0	0	0			1		
	0	0	0	0	0	1			0		
	1	1		1	0				0		
	0	0		1	1						
	0	0		1							
	1	0		0							
	0	0		0							
	0										
fer pot R	0,25	0,18	0,33	0,45	0,5	0,5	0,67	0,67	0,57	0,33	0,33

Kabyle Aldebert

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0			1	0	0	0	0		0
		0			0			0			
								1			
								0			
								0			
fer pot R	0	0	0	0	0,2	0	0	0,13	0	0	0

Ain el Kelb

Rang de b	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
	0	1	0	1	1	0	0	1	2	0	1
	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	1		1		0
	0	0	0	0	0	0			0		0
	0	1	1	0	0	0			0		1
	0	1	1	0	0	1			1		
	1	0	0	0	1				0		
	1	1	0	0	0				1		
	0	0	0	0	0				0		
	0	0	0	0	0				0		
	0	0		0	0						
		0		0	0						
		0		0	0						
				0							
				0							
fer pot R	0,143	0,38	0,23	0,11	0,19	0,33	0,67	0,4	0,62	0,2	0,25

Ahchichène

	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
	0	0	0	0	1	0	0	0	1		
	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	1	0	0	0	1	0	0			
	0	0	0	0	0	0					
	0		0	0		0					
	0			0		0					
fer pot R	0	0,07	0,07	0	0,07	0,06	0,15	0,15	0,09	0,2	0,14

Bouabar des Aurès

	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	0	0	0	0			0	0	0		
	0	0	0	0					0		
	0	0	0	0					0		
	0		0								
			0								
			0								
fer pot R	0	0	0,1	0	0	0,25	0,2	0,2	0	0,33	0

الملحق 16: النتائج الأصلية للخصوبة العملية.

Ahmar Mechtras III											
Rang de b.		*1C*	*2C*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
souche1	bras 1	2	1		0		1	2	0	2	2
	bras 2	0	1				1	1		0	1
souche2	bras 1	0	0				0		1	1	0
	bras 2		0		1			2	1	1	3
souche3	bras 1	1	2				0	2		2	2
	bras 2	2	0					2	2	2	1
souche4	bras 1	0	1		1			1	1	0	1
	bras 2	1	0			1	1		2	2	0
souche5	bras 1	0	0			0	1		0	1	1
	bras 2	0	1			1	0		1	1	

Ahchichène											
Rang de b.		*1C*	*2C*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
souche1	bras 1	0	0			0	0	0	0	0	0
	bras 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
souche2	bras 1	0	0			0	0	0	0	0	1
	bras 2	0	0		0		0	0	0	0	0
souche3	bras 1	0		0		0	1	2	2	1	2
	bras 2	0	1	0		0	0	1	1	0	0
souche4	bras 1	0	1				1	0	1	2	2
	bras 2	0	0				0	0	1	2	0
souche5	bras 1	0	0				1	1	0	0	2
	bras 2	0	0		0	0	1	1	2	1	1

Ghanez											
Rang de b.		*1C*	*2C*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
souche1	bras 1	0	0		1	1	1	1	1		
	bras 2	1	0	1	0		0	0	0	1	
souche2	bras 1	0	1	1	1	2					
	bras 2	1	0	0	1	2	0	1	1	0	0
souche3	bras 1	1	1	0	0	0		0	0		
	bras 2	1	0	0	1	2	1	0	0	0	
souche4	bras 1	1	2	1	2	0	0	0	2	3	0
	bras 2	2	0		1	1	2	0	1	2	1
souche5	bras 1	1	1	1	2	2	1	2	0	2	1
	bras 2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0

Ain el Kelb											
Rang de b.		*1C*	*2C*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
souche1	bras 1	0	0				1	2	2	2	0
	bras 2		1			0	0	1	1	1	1
souche2	bras 1	0				1		1	1	1	1
	bras 2	0	1				0	1		2	1
souche3	bras 1	1	1	1	1	1		1	0	1	1
	bras 2	0	1			0	1	0	1	0	1
souche4	bras 1	0	1		1	1				1	1
	bras 2	0	0			0	1	0		1	1
souche5	bras 1	1		0	0	0		0	1	0	1
	bras 2	0	1			0	0	0	0	1	1

Kabyle Aldebert											
Rang de b.		*1C*	*2C*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
souche1	bras 1	0	0					0	0	1	0
	bras 2	0	0	0	0		0	0		0	0
souche2	bras 1	0	0	0				0	0	0	0
	bras 2	1	0	0		1	1		1		1
souche3	bras 1	0	0		0		0			0	0
	bras 2	0	0				0		0	0	0
souche4	bras 1	0	0		0	0	0	0		0	0
	bras 2	0	0			0	0	0	0	0	0

Bouabar des Aurès											
Rang de b.		*1C*	*2C*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
souche1	bras 1	1	2	0	1	0		0		0	0
souche2	bras 1	0	0			0	0	0	0	0	0
souche3	bras 1	0	0			0	0	0	0	0	0
souche4	bras 1	0	0		0		0	0		0	0
souche5	bras 1	0	0				0	0		0	0