الجمهوريـــــة الجزائريـــــة الديمقراطيـــــة الشعبيـــــة

وزارة التعليـــــم العالـــــي والبحـــــث العلمـــــي

جامعـــــة الإخـــــوة منتوري- قسنطينة-

كليـــــة علوم الطبيـــــعة والحيـــــاة
قسم البيولوجيا والايكولوجيا النباتية

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie et Ecologie Végétale

رقم:
التسلسل:

ـ رســـالة ـ

قدمت لنيل شـهادة الدكتـــوراه في العـلوم

تخصص بيولوجيا وفيسيولوجيا النبات

تحت عنوان:

التنوع الصنفي لنخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) التوصيف، التوزيع وتأقلم مختلف الأصناف في منطقة الزيبان سكرة.

المترشح: سي مزراق أحمد

لجنة المناقشة

د. **بلعربيي** مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة -	**رئيسا**
د. **بن تشيكو** محمد المنصف	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة -	**مقررا**
د. **باقة** مبارك	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة -	**ممتحنا**
د. **لعياضي** زيان	أستاذ محاضر أ	جامعة محمد خيضر - بسكرة -	**ممتحنا**
د. **بن دراجي** العيد	أستاذ محاضر أ	جامعة محمد بوضياف - المسيلة -	**ممتحنا**
د. **بابا حني** سعاد	أستاذة محاضر ة أ	جامعة قاصدي مرباح - ورقلـــة -	**ممتحنا**

السنة الجامعية 2017/2016

وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾ الرعد

تشكـرات

نقدم خالص شكري إلى الأستاذ **بن تشيكو محمد المنصف** الذي شاركنا في كل خطوات انجـاز هـذا العمل وكان حاضرا معنا دائما بدعمه العلمي وبتوجيهاته القيمة.

كما نقدم شكرنا إلى الأستاذ **بن لعريبي مصطفى** على قبوله ترأس لجنة المناقشة والتي نشكر طاقمها المشكل من:

الأستاذ **باقـــة مبارك** رئيس قسم البيولوجيا والايكولوجيا.

الأستاذ **لعياضي زيان** أستاذ بجامعة محمد خيضر بسكرة.

الأستاذ **بن دراجي العيد** أستاذ بجامعة محمد بوضياف المسيلة.

الأستاذة **بابا حني سعاد** أستاذة بجامعة قاصدي مرباح ورقلة على قبولهم مناقشة هذا العمل.

كما نتقدم بجزيل الشكر إلى الاستاذ **موسي عبد الحميد** رئيس قسم علوم الطبيعة والحياة وكل المسئولين بجامعة محمد خيضر على توفير كل الظروف الملائمة لانجاز هذا العمل.

كما لا ننسى المجهودات المبذولة من قبل كل من الأستاذة شاله عادل وحركات حمزة وجروني عيسى وميحي علي طيلة الدراسة.

وأخيرا نتوجه بجزيل الشكر إلى كل من ساعدنا من قريب أو بعيد على اتمام هذا العمل سواء من الناحية العلمية أو المادية أو المعنوية.

الإهـــداء

أهدي ثمرة جهدي إلى الذين ترتبط طاعتها بطاعة الله والدتي اطال الله عمرها

وإلى روح والدي رحمه الله

إلى زوجتي و وأبنائي بشرى و طه

وإلى كل من ربطتني أو تربطني او ستربطني به صلة مودة

الفهـــــــرس

المقدمة..... 1

الدراسة النظرية

I. لمحة التاريخية حول نخيل التمر 3

1. تاريخ تسمية نخيل التمر 3
2. الموطن الأصلي لنخيل التمر..... 3
3. انتشار زراعة نخيل التمر في العالم..... 4
4. اصل وتاريخ زراعة نخيل التمر في الجزائر..... 4
   1.4. زراعة النخيل في العصور القديمة..... 5
   2.4. زراعة النخيل اثناء الحقبه الاستعمارية..... 5
5. الوضع الحالي لزراعة النخيل في الجزائر..... 6
6. توزيع واحات نخيل التمر في الجزائر..... 7

II. عموميات حول نخيل التمر..... 8

1. الوضع التصنيفي لنخلة التمر..... 8
2. الوصف النباتي لنخلة التمر..... 8
   1.2. المجموع الجذري..... 9
   2.2. المجموع الخضري..... 9
      1.2.2. الساق أو الجذع..... 9
      2.2.2. الأوراق أو الجريد..... 9
      3.2.2. الغلاف الليفي..... 10
      4.2.2. البرعم..... 10
      5.2.2. الفسائل..... 10
   3.2. المجموع الزهري 11
      1.3.2. الأزهار..... 11
      2.3.2. الثمرة 11
      3.3.2. النواة 12
3. أطوار نمو وتطور نخيل التمر..... 12
   1.3. الدورة الخضرية..... 12
   2.3. أطوار نمو ثمرة نخيل التمر..... 13
4. المتطلبات البيئية لنخيل التمر..... 14
   1.4. الظروف المناخية..... 14
      1.1.4. درجة الحرارة..... 15
      2.1.4. الرطوبة النسبية والأمطار 15
      3.1.4. الرياح..... 15
      4.1.4. الضوء..... 15
   2.4. التربة..... 16
   3.4. ماء الري..... 16

III. التمييز بين أصناف النخيل..... 17

1. التمييز عن طريق الصفات المظهرية..... 17
   1.1. التمييز عن طريق الصفات الخضرية..... 18
   2.1. التمييز عن طريق الصفات الثمرية..... 18
   3.1. التمييز بين ذكور وإناث نخيل التمر..... 19
2. التمييز باستخدام البصمة الوراثية.DNA Fingerprinting 19

الطرق والوسائل

I. الدراسة المورفلوجية 21

1. التعريف بموقع الدراسة 21
2. المادة النباتية 23
3. طرق الدراسة 23
1.3. جمع العينات 23
2.3. الصفات الكمية المدروسة 24
3.3. الصفات النوعية المدروسة 25
4. تحليل النتائج 27
1.4. المعايير النوعية باستخدام تحليل الـ AFC 27
2.4. المعايير الكمية 27
1.2.4. باستخدام تحليل الـ ACP 27
2.2.4 باستخدام تحليل التباينANOVA 27

II. دراسة توزيع الأصناف 28

III. دراسة تأقلم مختلف الأصناف 29

النتائج والمناقشة

I. التوصيف المورفولوجي للأصناف 30

1. الصفات الكمية المدروسة 30
1.1. دراسة تمييزية للأصناف بالاعتماد على تحليل المركبات الرئيسية الـ ACP 30
2.1. دراسة الصفات الكمية 33
1.2.1. وزن الثمرة 36
2.2.1 طول الثمرة 37
3.2.1. عرض الثمرة 38
4.2.1. معامل طول/عرض الثمرة 39
5.2.1. نسبة المادة الجافة 40
6.2.1. نسبة الرطوبة في الثمرة 41
7.2.1 وزن لحم الثمرة 42
8.2.1. طول النواة 43
9.2.1. عرض النواة 44
10.2.1. معامل طول/عرض النواة 45
11.2.1. نسبة وزن لحم الثمرة/وزن النواة 46
12.2.1. معامل طوال نواة/طول الثمرة 47

2. الصفات النوعية المدروسة 50
1.2. دراسة تمييزية للأصناف بالاعتماد على تحليل المركبات الرئيسية الـ AFC 50
2.2. دراسة الصفات النوعية 56
1.2.2. لون حامل العرجون 56
2.2.2. لون الثمرة 56
3.2.2. مظهر القشرة الخارجية للثمرة 57
4.2.2. شكل الثمرة المرة من الأعلى 57
5.2.2. لون قمع الثمرة 58
6.2.2. قوام الثمرة 58

II. دراسة توزيع الاصناف 60

III . دراسة تأقلم نخيل التمر في منطقة بسكرة..... 65

1. التساقط 65
2. الحرارة..... 66
3. الرطوبة النسبية والتبخر..... 66
4. الرياح..... 67
5. التحليل المناخي 67
   1.5. مؤشر الجفاف (DE MARTONNE)..... 67
   2.5. تحديد الفترة الجافة..... 68
   3.5. تحديد النطاق المناخي..... 68

الخاتمة

70

.....

قائمة المراجع 72

الملاحق

قائمة المختصرات

ACP : Analyse en Composantes Principales.

AFC : Analyse Factorielle des Correspondances.

DNA : Deoxyribonucleic Acid.

ANOVA : Analysis of Variance.

قائمة الجداول

جدول 1:	بعض مؤشرات إنتاج نخيل التمر لعام 2011 في بعض الولايات الجنوبية من الوطن حسب AYACH (2013)	7
جدول 2:	كمية إنتاج التمور في العالم (بالطن) حسب ANONYME (2013)	7
جدول 3:	الدورة السنوية لنخيل التمر حسب BELGUEDJ (2002)	13
جدول 4:	المعطيات المناخية لمنطقة بسكرة في الفتره 2002-2012	22
جدول 5:	المعايير الكمية للأوراق حسب القيم المرجعية وما يقابلها من الرموز المقترحة	24
جدول 6:	المعايير الكمية للثمار حسب القيم المرجعية وما يقابلها من الرموز المقترحة	25
جدول 7:	المعايير الكمية للبذور حسب القيم المرجعية وما يقابلها من الرموز المقترحة	25
جدول 8:	المعايير النوعية للمجموع الخضري حسب القيم المرجعية وما يقابلها من الرموز المقترحة	26
جدول 9:	المعايير النوعية للعرجون حسب القيم المرجعية وما يقابلها من الرموز المقترحة	26
جدول 10:	المعايير النوعية للثمار حسب القيم المرجعية وما يقابلها من الرموز المقترحة	26
جدول 11:	المعايير النوعية للبذور حسب القيم المرجعية وما يقابلها من الرموز المقترحة	27
جدول 12:	قيمة التغاير المتجمع (cumulé) على المحورين F1 وF2 الناتجين من تحليل ACP عند الصفات المدروسة.	30
جدول 13:	قيمة cosinus au carré للصفات المدروسة الناتجة من تحليل ACP	31
جدول 14:	وزن الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)	36
جدول 15:	طول الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)	37
جدول 16:	عرض الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)	38
جدول 17:	معامل طول/عرض الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)	39
جدول 18:	نسبة المادة الجافة في الثمرة (%) (المتوسط لـ 9 مكررات)	40
جدول 19:	نسبة الرطوبة في الثمرة (المتوسط لـ 9 مكررات)	41
جدول 20:	وزن لحم الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)	42
جدول 21:	طول النواة (المتوسط لـ 15 مكرر)	43
جدول 22:	عرض النواة (المتوسط لـ 15 مكرر)	44
جدول 23:	معامل طول/عرض النواة (المتوسط لـ 9 مكررات)	45
جدول 24:	معامل وزن لحم الثمرة/وزن النواة (%) (المتوسط لـ 9 مكررات)	46
جدول 25:	معامل طول النواة/طول الثمرة (المتوسط لـ 9 مكررات)	47
جدول 26:	قيمة التغاير المتجمع (cumulé) على المحورين F1 وF2 الناتجين من تحليل AFC للصفات المدروسة.	50
جدول 27:	قيمة cosinus au carré للصفات المدروسة الناتجة من تحليل AFC	51
جدول 28:	توزيع مختلف الأصناف في واحات بسكرة	60
جدول 29:	قيمة التغاير المتجمع (cumulé) على المحورين F1 وF2 الناتجين من تحليل AFC للصفات المدروسة.	61
جدول 30:	المعطيات المناخية لمنطقة بسكرة في الفتره 1984- 2013.	65
جدول 31:	معدل التساقط الفصلي لمنطقة بسكرة في الفتره 1984- 2013.	66
جدول 32:	نوع المناخ بدلالة مؤشر الجفاف.	67

قائمة الأشكال

شكل 1:	توزيع واحات نخيل التمر في الجزائر حسب HANNACHI *et al.*, (1998)	8
شكل 2:	مراحل تطور ثمار النخيل حسب MUNIER (1973)	14
شكل 3:	خريطة بسكرة	21
شكل 4:	الخصائص الكمية المدروسة حسب ANONYME (2005)	24
شكل 5:	خريطة واحات منطقة الزيبان بسكرة حسب (DUBOST et LARBI-YOUSSEF, 1998)	28
شكل 6:	حلقة الارتباط Cercle de corrélation للمعايير المدروسة	32
شكل 7:	مخطط القرابة المبني على أساس معامل التشابه بين الأصناف حسب ACP	34
شكل 8:	إسقاطات الأصناف على المحورين F1 و F2 للمركبات الرئيسية	35
شكل 9:	مخطط القرابة المبني على أساس معامل التشابه بين الأصناف حسب AFC	54
شكل 10:	إسقاطات الأصناف على المحورين F1 و F2 حسب AFC	55
شكل 11:	لون حامل العرجون للأصناف المدروسة	56
شكل 12:	لون الثمرة	56
شكل 13:	مظهر القشرة الخارجية الثمرة	57
شكل 14:	شكل الثمرة من الأعلى	57
شكل 15:	لون قمع الثمرة	58
شكل 16:	قوام الثمرة	58
شكل 17:	توزيع الأصناف إلى مجموعات حسب AFC	63
شكل 18:	إسقاطات الأصناف على المحورين F1 و F2 حسب AFC	64
شكل 19:	منحنى Gaussen للفترة الممتدة من 1984-2013.	68
شكل 20:	المنحنى المناخي لمنطقة بسكرة حسب EMBERGER (1971)	69

المقدمة:

نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) من أشجار الفاكهة الصحراوية التي تعتبر من المعجزات الطبيعية التي لم يستطع العلم الحديث فك جميع ألغازها إلى الآن، وهي من أهم الزراعات المنتجة بالوطن العربي وبالواحات الجزائرية خاصة حيث المناخ والتربة الملائمين ما أدى إلى وفرة الأصناف وجودة ثمارها، حيث تعتبر الجزائر من بين البلدان الرائدة في زراعة وإنتاج التمور وتشير الإحصائيات الأخيرة إلى أن أعداد النخيل المزروعة يصل إلى حوالي 18 مليون نخلة تنتج حوالي 780 ألف طن من التمور سنويًّا.

ومن المفترض أن الكثير من أصناف النخيل المعروفة حاليا قد تطورت من خلال التهجين مع أنواع أخرى عديدة في كل من إفريقيا وجنوب شرق آسيا، وقد ساعد الانتخاب والتدخل البشري أيضا في الحفاظ على أصناف متفوقة من خلال التكاثر الخضري، حيث أن ذلك كان غير ممكنا لاعتماد التكاثر في هذه النباتات على التلقيح الخلطي، وقد أسفرت عملية التهجين الطبيعية والانتخاب البشري عن تبني العديد من الأصناف، والتي أعطيت أسماء محلية ونمت في بساتين محلية، وقد تم نقل هذه الأصناف في وقت لاحق الى مناطق أخرى.

إن الأهمية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لثروة النخيل في المناطق الصحراوية الجزائرية على غرار باقي الدول المنتجة للتمور في العالم هي معلومة لا يمكن تجاهلها، إذ تعتبر كمحور أساسي تدور حوله الحياة في هذه المناطق، فأهمية هذه الزراعة تتجلى سواء من الناحية الاقتصادية من خلال دورها في استقرار السكان في هذه المناطق، مناصب العمل التي توفرها وكذا المنتوج الذي يسوق في الأسواق الداخلية والخارجية.

أصناف النخيل المحصورة في الواحات الجزائرية تتعدى 900 صنفا مقسمة حسب قوام ثمارها إلى طرية، نصف جافة وجافة، وأن الجزء الأعظم منها يصنف ضمن مجموعة دون المتوسط من ناحية النوعية والتي تكون غالبا غير مجدية اقتصاديا الشيء الذي يؤثر على كثرتها وعلى انتشارها، وتختص كل منطقة بمجموعة من الأصناف تكون أكثر انتشارا بها، ولكن بعض الأصناف انتقلت من مناطق زراعتها إلى مناطق أخرى جديدة بالأسماء نفسها أو ربما أعطيت لها أسماء جديدة، لذلك قد نجد للصنف الواحد أكثر من اسم أو قد نجد أحد الأسماء الشائعة تطلق على صنفين مختلفين أو أكثر في مناطق مختلفة.

فعلى الرغم من أن ثروة النخيل في العالم العربي والجزائر تعد بالملايين إلا أن الدراسات الإحصائية والميدانية في واحات بعض الدول على غرار الجزائر أظهرت التدهور الوراثي الكبير والمستمر لنخيل التمر بها، وأن صنفا واحدا قد يهيمن في واحات بعض الفلاحين بأكثر من 70 % من مجموع النخيل المزروع وأحيانا قد تصل نسبة هذا النوع إلى 100 % وعلاوة على ذلك فقد سجل اختفاء أو انقراض بعض الأصناف و البعض الآخر مهدد بالانقراض.

إن قلة الدراسات الخاصة بالتوصيف المظهري لأصناف نخيل التمر المختلفة المزروعة بالجزائر وتحديد الصفات التي يمكن الإعتماد عليها في التمييز بين الأصناف والتعرف على الإختلافات والتماثل بين الأصناف، يدفعنا على إجراء دراسة توصيفية للأصناف المزروعة بمنطقة الزيبان (بسكرة) التي تعتبر أكبر الواحات الجزائرية، حيث تحتل المرتبة الأولى من حيث الإنتاج وعدد النخيل، وكذلك نوعية التمور، ومن جهة اجرى وفرة التنوع الوراثي الذي تزخر به هذه المنطقة باحتوائها على أكثر من 240 صنف.

ونظرا لكبر المساحة الجغرافية لمنطقة بسكرة وتنوع التضاريس بها كان لابد من دراسة توزيع الأصناف المنتشرة في واحات مختلفة ومتنوعة بيئيا، ومعرفة مدى تأقلم مختلف الأصناف المزروعة في المنطقة وتأثير العوامل المناخية على توزيعها.

الدراسة النظرية

I. لمحة تاريخية حول نخيل التمر:

1. تاريخ تسمية نخيل التمر:

الإسم البابلي لنخلة التمر هو جشمارو (Jishimmaru)، وهو مأخوذ من الكلمة السومرية جشمار (Jishimmar)، ويطلق على التمر باللغة السومرية زولوما (Zulumma)، أما في اللغة الآرامية فتسمى النخلة دقلة (Digla)، وبالعبرية تامار (Tamar)، وبالحبشية تمرة (Tamart)، ويقال تمر تلمون عن تمر البحرين، وتمرمجان عن تمر عمان، وفي الهيروغليفية يسمى نخيل التمر بنر (Bnr) أو بنرت (Bnrt) ويعني الحلاوة، ويسمى التمر في اللغة الهندية (خرما) وهو مقتبس من الفارسية، والإسم اليوناني فينكس (Phoenix) مأخوذ من فينيقيا (Phoenicia)، حيث كان الفينيقيون يملكون النخل وهم الذين نشروا زراعته في حوض البحر الأبيض المتوسط، و داكتليس (Dactylis) وديت (Datte) مشتقة من كلمة دقل (Dachel) العبرية الأصل وتعني الأصابع (NIXON, 1951)، وذكر أبو حنيفة الدينوري في مؤلفه (كتاب النبات) أن كل ما لا يعرف إسمه من التمر فهو دقل ومفرده دقلة وهكذا يسمى النخيل البذري (البكر، 1982).

حسب NIXON (1951) لا يزال أصل نخلة التمر غير معروف حتى وقتنا الحاضر والسبب في ذلك هو عدم وجود نخيل تمر بري تطور منه النخيل الحالي، لكن بعض الباحثين ومنهم البكر (1982) أشار إلى أن نخيل التمر المعروف حالياً نشأ من حدوث طفرة وراثية لنخيل الزينة المسمى نخيل الكناري (*Phoenix canariensis*) وبسبب تعاقب الأجيال بفعل التهجين الطبيعي بين الأنواع المختلفة تكون نخيل التمر، فيما يشير آخرون إلى أن أصل نخيل التمر هو نخيل السكر (*Phoenix sylvestris*) الذي يسمى النخيل البري ، وأن ما يؤكد هذه الإعتقادات هو التشابه بين الأنواع العائدة لجنس فينكس (Phoenix) ومنها نخيل التمر، ولكن هذه الأنواع وإن جمعت بينها العديد من الصفات المتشابهة إلا أنها لا زالت بعيدة عن بعضها في الكثير من الخصائص والصفات الأخرى بحيث لا يمكن اعتبار أياً منها أصلاً للثاني، وتبقى الآراء بحاجة إلى الإسناد العلمي والتاريخي لتحديد أصل نخلة التمر (عودة، 2008)، وأول من عرف نخلة التمر هو عالم النبات ثيو فراستوس THEOPHRASTUS وذلك نحو 300 عام قبل الميلاد، ولكن أول من وضع التسمية العلمية هو العالم السويدي لينيوسLINNAEUS عام 1753 (البكر، 1982).

2. الموطن الأصلي لنخيل التمر:

اختلفت الآراء والدراسات في تحديد الموطن الأصلي لنخيل التمر، لكن الشيء المؤكد أنها عرفت في الحضارات التي قامت على الأرض العربية منذ أقدم العصور، ولم يزل النخيل أهم شجرة عربية، فقد أشار العالم الإيطالي ODARDO BECCARI المتخصص في العائلة النخيلية إلى أن الموطن الأصلي الذي نشأت فيه نخلة التمر هو منطقة الخليج العربي، فقد ذكر أن هناك جنس من النخيل لا ينتعش نموه إلا في المناطق شبه الإستوائية حيث تندر الأمطار وتتطلب جذوره وفرة الرطوبة، وهو يقاوم الملوحة إلى حد بعيد، وهذه المواصفات تتوفر في مناطق غربي الهند، وجنوبي إيران وسواحل الخليج العربي، بينما ذكر العالم الفرنسي

DECANDOLLE أن نخليل التمر نشأ منذ عصور ما قبل التاريخ في المنطقة شبه الجافة التي تمتد من السنغال حتى حوض نهر الأنديز وتنحصر بين خطي عرض 10 و35° شمال خط الإستواء (CORNER,1966).

وذكر العديد من المؤرخين أن أقدم ما عرف عن النخيل كان في منطقة ما بين النهرين وخاصة في مدينة بابل التي يمتد تاريخها إلى أكثر من 4000 سنة قبل الميلاد، كما أن مدينة أريدو كانت منطقة رئيسة لزراعة نخيل التمر.

وحسب عودة (1998) فإن الدراسات التاريخية أشارت إلى أن موطن نخلة التمر الأول هو الجزء الجنوبي من جزيرة العرب اليمن، البحرين (أرض دلمون)، المدينة المنورة وجنوبي العراق، وترجم SAYCE عام 1914 بعض النصوص الأثرية عن نخلة التمر حيث ورد فيها أنها الشجرة المقدسة التي يناطح سعفها السماء وتتعمق جذورها في الأغوار البعيدة و هي الشجرة التي يعتمد عليها العالم في رزقهم فقد كانت بحق شجرة الحياة، وعلى هذا تمثلت في أوقات مختلفة في هياكل بابل وآشور.

3. انتشار زراعة نخيل التمر في العالم:

إن انتشار زراعة نخيل التمر في العالم حصل خلال القرون الماضية وذلك بثلاث اتجاهات (ZAID and WET, 2008):

الأول: بدأ من العراق إلى إيران حتى وصل سهول الأنديس Indus وباكستان وغيرها في شرق أسيا.

الثاني: بدأ من مصر باتجاه تونس وليبيا والجزائر والمغرب وموريتانيا وانتشر باتجاه الجنوب إلى السودان ومالي والنيجر وتشاد، ونقل المغاربة النخل من شمال إفريقيا إلى إسبانيا ومنها نقله المبشرون الإسبان إلى كوبا وغيرها في القارة الأوروبية عام 1513، ثم إلى المكسيك في أمريكا الجنوبية ومنها إلى الولايات المتحدة في أواخر 1700، ومن الجدير بالذكر حصول انتشار في وقت لاحق في أواخر 1900 باستيراد الفسائل من العراق وشمال إفريقيا إلى الولايات المتحدة.

الثالث: بدأ من العراق إلى استراليا عام 1935.

4. أصل وتاريخ زراعة نخيل التمر في الجزائر:

نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) من نباتات الفاكهة الصحراوية الدي يلعب دور هام في حياة الإنسان من الناحية البيئية والإقتصادية حيث يعتبر النبات الوحيد المتكيف مع البيئة الصحراوية، ولا يمكن تعويضه أو إيجاد بديل ينافسه، فهو المظلة الواقية للزراعة التحتية من أشعة الشمس المباشرة ومن الرياح، كما يشكل النخيل بإنتاجه الوفير ثروة إقتصادية كبيرة في المناطق التي يزرع بها (EL HOUMAIZI, 2002). ويعتبر كذلك من أهم الزراعات المنتجة بالوطن العربي وبالواحات الجزائرية خاصة حيث المناخ والتربة الملائمين ما أدى إلى وفرة الأصناف وجودة الثمار، حيث كان يحتل مكاناً هاما في الحياة الإقتصادية

والإجتماعية والثقافية لسكان الواحات الجزائرية منذ زمن بعيد، تطور ثقافة غرس النخيل في الجزائر أدى إلى اتساع مساحة الواحات وذلك بفضل عمليات الحفر والتنقيب على المياه الجوفيه بها (VILLE, 1872) مما نتج عنه تنوع كبير في هذا النوع من النباتات (MONCIERO, 1947).

1.4. زراعة نخيل التمر في العصور القديمة:

عرفت زراعة النخيل في الجزائر مند زمن بعيد حيث تدل الدراسات والأبحاث التي أجريت في الصحراء أن منطقة الواحات كانت تعرف نشاطًا إقتصاديًا ضخما تمثله شبكة تجارية متطورة بين القبائل والأسواق التجارية، فمنطقة عين صالح كانت تستقبل البضائع التجارية الوافدة من نهر السنغال وصحراء السند بالهند حيث كانت التمور سلع تبادلية أساسية، وبعد الفتح الإسلامي لإفريقيا وجنوب الصحراء كانت تستقبل وفود الحجاج من وإلى البقاع المقدسة (عزاوي، 2002).

2.4. زراعة نخيل التمر أثناء الحقبه الإستعمارية:

بدأت الأبحاث على هذا النوع من قبل الإستعمار الفرنسي سنة 1911 بإنشاء الجمعيه الزراعيه والصناعية في الجنوب الشرقي للجزائر حيث أنشأة مزارع لنخيل التمر في منطقة جامعة ولاية وادي سوف، وتطورت هذه المزارع بوصول خط السكك الحديدية إلى منطقة وادي ريغ عام 1914 حيث تم استخدام منسوب المياه الجوفيه في الري في الفترة الممتدة بين 1957-1961، ولفهم بيولوجيا ومتطلبات النخيل قام الفرنسيون بإنشاء محطتين تجريبيتين في عام 1920 (GIRARD, 1961):

- محطة الغفيان (El-Arfiane) بمنطقة وادي ريغ على بعد 60 كلم إلى الشمال من تقرت.
- محطة عين بن النوي (Aïn Ben-Noui) بمنطقة الزيبان على بعد 9 كلم إلى الغرب من بسكرة.

وكانت أول البحوث التي قام بها الفرنسيون على نخيل التمر في هاتين المحطتين هي دراسة تأثير الأسمدة والملوحة وكذلك دراسات في بعض بساتين وادي ريغ (تقرت، سيدي المهدي وتمرنة)، وحسب (NIXON, 1950) تعتبر منطقة تقرت مهد لصنف دقلة نور، هذا الصنف عرف منذ أكثر من 350 سنة هو أكثر الأصناف زراعة في الصحراء الجزائرية والتونسية (RYGG, 1971)، حيث أدخل إلى الولايات المتحدة الأمريكية عام 1900 (SWINGLE, 1904 في RYGG, 1971).

وبعد الإستقلال تم تدعيم البحوث من قبل وزارة الزراعة في مجال النخيل بإنشاء مرافق بحثية تمثلت في المعهد الوطني للبحوث الزراعية (الجزائر) (INRAA) والمعهد التقني لتطوير الزراعة الصحراوية (ITDAS) وكذلك إنشاء محطات بحثية جديدة في الجنوب.

5. الوضع الحالي لزراعة نخيل التمر في الجزائر:

تمتد زراعة نخيل التمر في الجزائر على مساحة شاسعة حيث يقدر عدد النخيل حاليا 18 مليون نخلة، كما سجلت المساحات المزروعة بالنخيل قفزة نوعية هامة خلال العقد الماضي وهذا بفضل البرامج التي وضعتها الدولة خاصة البرنامج الوطني للدعم الفلاحي مسجلة زيادة قدرت بـ 69 %، حيث انتقلت من حوالي 101 ألف هكتار سنة 2000، إلى 170 ألف هكتار سنة 2009 وإلى 180 ألف هكتار سنة 2011 موزعة على ما يقارب 100 ألف منشأة فلاحيه مقابل 11.9 مليون نخلة سنة 2000، وبلغت طاقة إنتاج التمور لكل الأصناف حوالي 840 ألف طن في سنة 2013 (AYACH, 2013).

عدد أصناف النخيل من نوع Deglet Nour يقدر بـ 6.9 مليون نخلة سنة 2009 مقابل 4.4 مليون نخلة سنة 2000، وتعتبر ولايات بسكرة وورقلة ووادي سوف وغرداية مناطق الإنتاج الرئيسية للتمور بالجزائر (الجدول 1)، بالإضافة إلى ولايات بشار وأدرار التي تنتج أنواعا أخرى (AYACH, 2013).

إن المنا طق المشهورة بزراعة النخيل تقع غالبا في جنوب الأطلس الصحراوي وتغطي 17 ولاية (في الواقع 16 ولاية فقط إذا ما استثنينا ولاية المسيلة التي فقدت مؤهلاتها في زراعة النخيل)، وتحتل ولاية بسكرة المرتبة الأولى من حيث المساحة الإجمالية بـ 25.8 % و31.1 % من مجموع النخيل المزروع و38 % من الإنتاج الوطني للتمور متبوعة بولاية وادي سوف بـنسب 22 % و20.5 % و 25.2 % على التوالي، وهاتين الولايتين تجمعان لوحدهما 63 % من الإنتاج الوطني للتمور (BENZIOUCHE et CHERIET, 2012).

إن أنواع التمور متعددة ولكن بعضها فقط لها أهمية تجارية وهي: دقلة نور، غرس، دقلة بيضاء، مش دقلة وتافزوين، وهناك أنواع أخرى من التمور مثل: بنت قبالة، تازيرزايرت، الحميرة، تكربوشت، تامجوهرت وعدالة وهي أنواع أقل أهميه من الناحية التجارية.

أما فيما يخص عدد النخيل حسب الأنواع في الواحات الجزائرية فقد بلغ سنة 2013 ما يلي: دقلة نور 7 070 000 نخلة، الغرس ومثيلاتها 4 139 000 نخلة و دقلة بيضاء ومثيلاتها 7 125 000 نخلة.

أما كمية الإنتاج بالنسبة للأنواع فهي متغيرة حسب السنوات ففي سنة 2013 وصلت كمية الإنتاج إلى المستويات التالية: دقلة نور 432 000 طن، غرس ومثيلاتها 167 000 طن ودقلة بيضاء ومثيلاتها 247 900 طن.

وفي مجال التصدير فإن كمية التمور الموجهة للخارج هي أيضا متغيرة حسب السنوات، حيث سجلت في السنوات الأخيرة تصدير حوالي 20 ألف طن سنويا، وتصدر دقلة نور إلى نحو 35 بلد.

تحتل الجزائر المرتبة الخامسة عالميا والثانية افريقيا من حيث كمية الإنتاج (جدول 2) وراء كل من مصر (أول منتج عالمي) إيران، المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، وتنتج الجزائر حوالي 10 % من الإنتاج العالمي للتمور.

جدول 1: بعض مؤشرات إنتاج نخيل التمر لعام 2011 في بعض الولايات الجنوبية من الوطن حسب AYACH (2013)

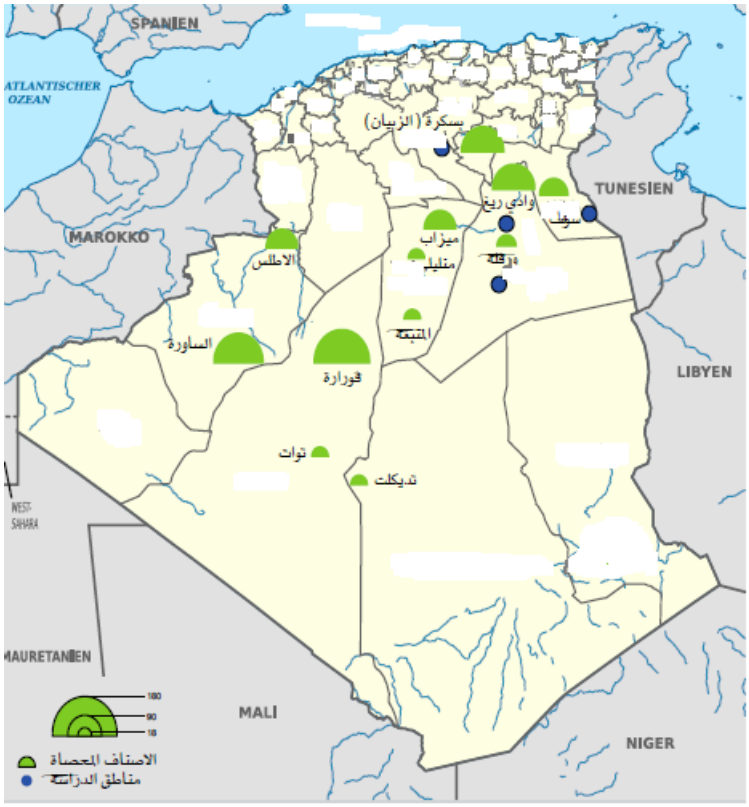
الولاية	العدد الكلي للنخيل	عدد النخيل المنتج	مردود النخلة بالكلغ	الإنتاج بالطن
بسكرة	4,151,667	3,019,722	75	226.479
واد سوف	3,710,795	3,029,587	60	181.775
ادرار	3,652,455	2,459,880	30	73.796
ورقلة	2,411,183	1,931 ,100	50	96.555
غرداية	1 ,201,710	959 ,102	48	46.036
بشار	1 ,537,422	709,866	35	24.845
المجموع	**16,665,232**	**12,109 ,257**	**49**	**650.000**

جدول 2: كمية إنتاج التمور في العالم (بالطن) حسب ANONYME (2013)

السنوات	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
مصر	592258	678582	670911	677259	648839	690956	701487
إيران	509054	510704	667939	522516	522516	522516	519186
السعودية	495632	498976	501790	503763	506444	556335	573428
الإمارات	338392	356267	356267	356267	356982	390841	428991
الجزائر	263672	250851	269100	282299	306777	329271	352385
الباكستان	253603	217703	284729	289262	271281	267629	284604
العراق	203786	174844	174079	233043	210411	235264	261573
السودان	167613	177724	171596	173281	215517	220113	-
عمان	122023	127848	126384	132068	127763	136820	132533
ليبيا	52174	51070	51070	51070	53807	56688	59215
تونس	51935	56733	56990	66645	74457	79951	82708
الصين	76605	63838	66391	68945	71498	75379	76605
المغرب	15573	15203	25200	25500	29400	43511	43557
اليمن	15316	25581	27371	28192	28987	29543	30451
الكويت	8069	8171	8171	-	15244	16629	17140
تركيا	9192	9855	12110	12411	12911	13419	14450
فلسطين	8158	9023	8874	9232	11864	15636	18900
الولايات المتحدة	8246	7876	-	9682	10980	13435	15335
قطر	10134	11012	11012	11010	10630	10975	10569

6. توزيع واحات نخيل التمر في الجزائر:

تعتبر الواحات المتفرقة عبر ربوع الصحراء الجزائرية المناطق الزراعية الرئيسية لنخيل التمور ويمكن تصنيفها كما يلي حسب عزاوي (2002): الزيبان (واحات بسكرة وطولقة) وادي سوف، وادي ريغ (تقرت، جامعة والمغير)، وادي مية (ورقلة) واحة وادي ميزاب، توات (أدرار ورقان)، قورارة (تيميمون)، ساورة (بشار)، الهقار (تمنراست)، تيديلكت (عين صالح)، تادميت (المنيعة) والطاسيلي (عين أمناس وجانت) الموضحة في الشكل (1).



شكل1: توزيع واحات نخيل التمر في الجزائر حسب HANNACHI *et al.*, (1998)

II. عموميات حول نخيل التمر:

1. الوضع التصنيفي لنخيل التمر:

ينتمي نخيل التمر إلى العائلة النخيلية Palmacées أو Arecacées وهي العائلة الوحيدة التي تنتمي إلى الرتبة Palmales، تضم هذه العائلة حوالي 225 جنسًا و 2600 نوعًا منها جنس Phoenix (2ن=36) الذي يحتوى على 14 نوعا منتشرة في إفريقيا وجنوب آسيا أهمها نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.)، يمكن تقسيم الأصناف التي تتبع هذا النوع تبعا لصلابة الثمار التامة النضج إلى ثلاثة مجاميع هي الأصناف الطرية (الرطبة)، الأصناف النصف جافة والأصناف الجافة (MUNIER, 1973).

2. الوصف النباتي لنخلة التمر:

نخيل التمر من النباتات المعمرة وهي أحادية الفلقة ثنائية المسكن يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

1.2. المجموع الجذري:

يتكون المجموع الجذري في بداية إنبات نواة التمر (البذرة) من جذير البادرة الذي ينمو إلى أسفل مكونا جذرا وتديا إبتدائيا لا يلبث أن يتطور إلى جذور عرضية تنشأ من قاعدة البذرة، يزداد عدد الجذور العرضية بنمو البادرة (حسين, 1978 في عاطف ونظيف، 1998)، تخرج الجذور في النخلة البالغة من قاعدة الجذع أو من أنسجة الجذع بإرتفاع قد يصل إلى 50 سم، فالجذور الأولية تكون بسمك واحد لا يزيد عن 1.5 سم وقد تكون لها تفرعات جانبية قصيرة ولكنها لا تحتوي على شعيرات جذرية.

يصل عمق الجذور إلى 6 أمتار تقريبا حيث أن 85 % منها تنتشر على عمق 2 م عموديا و22 م أفقيا على كلا الجانبين من التربة الخصبة المكونة من الطين والرمل والمادة العضوية (MUNIER, 1973).

2.2. المجموع الخضري:

يشمل المجموع الخضري الأجزاء التالية:

1.2.2. الساق أو الجذع:

الساق أسطوانية الشكل تنمو فوق الأرض وتصل إلى إرتفاعات تختلف من 10 - 30 م حسب الأصناف ونادرا ما تكون لها تفرعات جانبية، والساق مغطاة بليف ينمو من قواعد الأوراق (الجريد) محيطا بها ليحميها من العوامل الجوية، يزداد الساق في الإرتفاع والقطر نتيجة لإنقسام الخلايا المرستيمية المؤقتة المحيطة بالبرعم القمي (الجمارة)، كما يتكون من هذه الخلايا بداءات الأوراق والأزهار والفسائل، يزداد النمو الطولي للساق سنويا وذلك بإختلاف الأصناف والظروف البيئية وعمليات الخدمة الزراعية، كما يختلف قطر الجذع من 40 - 90 سم بإختلاف الأصناف إلا أنه يظل بسمك واحد على طول امتداده وذلك عندما تكون العمليات الزراعية منتظمة خاصة الري (مرعى، 1971 في عاطف ونظيف، 1998).

2.2.2. الأوراق أو الجريد:

تعرف الورقة في شجرة النخيل بإسم الجريدة وهي عبارة عن ورقة مركبة ريشية ذات حجم كبير جدا مكونة من نصل طويل مرن يتراوح طوله من 90 - 120 سم عند النخلة الصغيرة السن و270 - 480 سم عند النخلة البالغة وقد يصل إلى 800 سم، فطول النصل يختلف بإختلاف الأصناف وكذلك عمر النخلة وتنتج النخلة من 8 - 20 سعفة سنويا، ويبقى الجريد أخضرا يقوم بجميع وظائفه لفترة تختلف من 3 - 7 سنوات ثم يجف ويتدلى ليتم إزالته عن طريق التقليم، كما تجدر الإشارة إلى أن عدد الأوراق يزداد في السنين التي يقل فيها إنتاج النخلة (البكر، 1982)، وتنقسم الجريدة إلى قسمين أساسين وهما النصل والعنق:

1- النصل: نميز في النصل ثلاث مناطق هي:

- العرق الوسطى: يمثل المحور الرئيسي الذي يتوسط نصل الورقة وهو قوي ومتين يصل إتساعه إلى عدة سنتيمترات عند منطقة إتصال قاعدة الورقة (الكرنافة) بالجذع ويضيق عند قمته.

ـ منطقة السعف: السعف عبارة عن وريقات تخرج على جانبي العرق الوسطى للجريدة تتصل بمحور الجريدة بصورة مائلة، يبلغ عدد السعف في كل جريدة مابين 120 ـ 240 سعفة موزعة على جانبي العرق الوسطى وتشغل منطقة السعف 60 ـ 80 % من طول محور الجريدة (الفاتح، 2005).

ـ منطقة الأشـواك: تحل محل السعف أشواك حادة في الجزء السفلي للجريدة وهي عبارة عن وريقات (سعفات) متحورة يزداد طولها كلما اتجهنا إلى أعلى ، وتوجد الأشواك إما مفردة أو في مجموعات، ويختلف طولها من 2.5 ـ 17.5 سم وعددها من 10 ـ 60 شوكة في الجريدة بإختلاف الأصناف، وتغطي الأشواك 28 % من طول النصل.

2- العنـق: وهو الجزء الأسفل من محور الجريدة ويسمى بالكرنافة وهو عبارة عن قاعدة الجريدة حيث تكون عريضة وغليظة عند إلتحامها بالجذع وتستدق (تضيق) كلما اتجهت إلى الأعلى، كما أن حافتي الكرنافة الجانبيتين مستدقتين تنتهيان بالغمد الليفي الملتصق بها عادة (الفاتح، 2005)، ويحيط الكرناف بالجذع على إستداده (عاطف ونظيف، 1998).

3.2.2. الغلاف الليفي:

حسب عاطف ونظيف (1998) يتكون الغلاف الليفي من أنسجة بيضاء تسمى اللحمة تتخللها حزم وعائية، ومع نمو الجريدة تختفي معظم أنسجة اللحمة تاركة الحزم الوعائية السمراء اليابسة كغلاف من الليف الخشن محيطا بالجذع، لهذا الغلاف الليفي دور في زيادة في متانة جذع النخلة ويحفظه من الصدمات الخارجية وأضرار الحيوانات ويقلل من وطأة البرد والحرارة وذلك بسبب خاصية العزل التي يتميز بها (البكر، 1982).

4.2.2. البرعم:

يوجد في أعلى النخلة برعم طرفي وحيد يتسبب في نموها وحول هذا البرعم تلتف الأوراق التي يحيط بها نسيج ليفي تتشكل في داخله كتلة بيضاء هشة ذات عصارة حلوة المذاق وتسمى الجمارة.

5.2.2. الفسائل أو الجبار:

الفسيلة (الجبارة) أو الخلفة عبارة عن فرع جانبي ينمو من برعم يوجد بالقرب من أو تحت سطح التربة وعندما تتقدم الفسيلة في العمر يكون لها مجموع جذري خاص بها ومن ثم يمكن فصلها عن النبات الأم وزراعتها كنبات مستقل، ففي السنوات الأولى من عمر النخلة تتكون الفسائل من الطبقة المرستمية التي توجد في آباط الأوراق، وفي حالات قليلة تخرج الفسائل على ساق النخلة على إرتفاعات مختلفة من سطح الأرض وتسمى في هذه الحالة بالرواكب (عاطف و نظيف، 1998).

3.2. المجموع الزهري:

تنشأ نورات التمر من نمو وتطور البراعم الجانبية المتوضعة في إبط الأوراق في قمة النخلة و تكون أزهارها أحادية الجنس ثنائية المسكن، عمليا تكون جالسة لأن معلاقها قصير جدا وتكون أزهار النخيل محمولة على شماريخ حيث تتجمع بشكل سنبلة مركبة وذلك في بداية الشتاء، الإغريض أو الطلع يحيط به غلاف جلدي مغلق بشكل كامل وهو ما يسمى بغلاف النورة الذي ينفتح تلقائيا بشق وسطي، حيث يحتوي كل إغريظ على أزهار من نفس الجنس (MUNIER, 1973).

1.3.2. الأزهـــار:

- الأزهـــار المؤنثة: تتركب من غلاف شمعي أصغر من غلاف الزهرة المذكرة، بداخله ثلاثة كرابل متساوية الحجم، بطرف كل منها ميسم غير متفرع وتحتوي كل كربلة على بويضة واحدة، وإحدى هذه الكرابل خصبة تتحول إلى ثمرة عقب عملية التلقيح والإخصاب، أما الكربلتين المتبقيتين فهما عقيمتان تسقطان بعد التلقيح مباشرة ويشاهد أثرها داخل قمع الثمرة حتى عند نضجها، أما إذا لم تتم عملية التلقيح فتنمو هذه الكرابل معا مكونة ثمارا متجمعة عديمة البذور وتحتها قمع واحد، وتكون الثمار في هذه الحالة مضلعة ولا تنضج طبيعيا ويطلق عليها إسم الصيش.

وحسب مرعى (1971) في عاطف ونظيف (1998) فإن عدد الشماريخ الزهرية يتراوح من 33 - 99 شمروخا، ويختلف شكل الأغاريظ فبعضها طويل ضيق وبعضها عريض قصير حيث يختلف طولها من 40 - 150 سم وعرضها من 10-17 سم.

- الأزهـــار المذكرة: تحمل على شماريخ قصيرة طولها بين 15 - 25 سم تحتوي على 6 أسدية محاطة بغلاف زهري مكون من 6 فصوص في محيطين وينتج ذكر نخيل التمر عددا يتراوح بين 10 - 30 نورة أو طلعة سنويا (منير وآخرون، 1999).

- العرجون: عقب عملية التلقيح والإخصاب يستمر نمو الثمرة، وتحت وطأة ثقل الثمار المتزايد يتقوس المجموع الثمري ويتدلى مجموع الشماريخ لأسفل وتسمى عندئذ بالعرجون الذي يختلف طوله من 0.25 - 2م، كما أن الشماريخ تختلف في الطول من 10 - 100سم ويتفاوت عددها بالعرجون الواحد بين 20 -150 شمروخا، والشمروخ عبارة عن عود رفيع ذو جزأ علوي مستقيم وجزأ سفلي متعرج تنتظم عليه حبات التمر (خليفة وآخرون، 1983 في عاطف و نظيف، 1998).

2.3.2. الثمرة:

ثمرة نخيل التمر عنبية يختلف شكلها بين البيضوي والمستدير والمستطيل، ويتراوح طولها بين 30 - 110 ملم وقطرها بين 8 - 38 ملم، يغطي قاعدة الثمرة قمع يتكون من البقايا الحرشفية لأوراق الغلاف الزهري، يتصل القمع مباشرة بالشمروخ من خلال أنسجة ليفية داخلية كما يتصل بالثمرة بأنسجة ليفية تربط قاعدة النواة بالقمع.

وعند عمل قطاع طولي في الثمرة الناضجة نجد أنها تتكون من نواة (بذرة) يحيط بها الغلاف الداخلي للثمرة(جدار المبيض) وهو غلاف رقيق وشفاف يفصل النواه عن الجزء اللحمي للثمرة الذي يتكون من غلاف أوسط و غلاف خارجي (عاطف و نظيف، 1998).

3.3.2. النواة:

تكون صلبة وتختلف في صفاتها من حيث الشكل والحجم والوزن واللون حسب الأصناف، تكون مغطاة بقشرة داكنة، ينطبق جانبي النواة طوليا مكونة شقا في منتصفها يمثل الحز البطني، أما في الجزء الظهري للنواة يوجد النقير وهو عبارة عن فتحة أو ثغرة بها جسم صغير أسطواني الشكل يمثل الجنين، يملأ حيز النواة نسيج السويداء (الفاتح، 2005).

3. أطوار نمو وتطور نخيل التمر:

1.3. الدورة الخضرية:

حسب عاطف و نظيف (1998) تمر النخلة خلال فترة حياتها بخمسة مراحل.

- مرحلة الفرخة: لفظ الفرخ أو الفرخة عادة ما يطلق على النمو الخضري الجانبي (النخلة الصغيرة) المتفرعة عند جذور النخلة الأم، والتي تتميز بأوراقها الريشية المتلاصقة وتحتفظ بهذه التسمية وهي ملتصقة بأمها لأكثر من خمس سنوات، تفصل عن أمها للحصول على غرس جديد.

- مرحلة الفسيلة: تختلف عن المرحلة السابقة في أن الفسيلة قد تم فصلها عن النخلة الأم وزراعتها بالمشتل كنبات مستقل يحمل جميع صفات النخلة الأم، وتدوم من 5 إلى 7 سنوات (BELGUEDJ, 2002).

- مرحلة الفتوة: وتمثل دور الفتوة في الإخصاب والإنجاب، وفيها تكون النخلة في عنفوانها حيث تبدأ في إعطاء الثمار وإنتاج الفسائل، ويستغرق هذا الطور فترة تتراوح بين 4 - 20 سنة.

- مرحلة الربيعة: وفي هذه المرحلة تصل النخلة لأوج إثمارها وتكف عن تكوين الفسائل، وهي لا تختلف كثيرا عن مرحلة الفتوة ولكن النخلة توجه كل مخزونها الغذائي لإنتاج الثمار، ويستمر عنفوان النخلة في هذه المرحلة إلى حين بلوغها 60 سنة وذلك في الظروف العادية، وبعدها تبدأ قوتها الإنتاجية في الضعف.

- مرحلة الطويلة: تبدو النخلة في هذه المرحلة طويلة حيث يتجاوز طولها 15 م، وتطلق هذه التسمية على كل نخلة تعطي ثمارا في سنة وتتوقف عن الإثمار في السنة التالية إلى أن تتوقف عن الإثمار، وقد لخص BELGUEDJ (2002) الدورة السنوية لنخيل التمر في الجدول (3).

جدول 3: الدورة السنوية لنخيل التمر حسب BELGUEDJ (2002)

المراحل والفترات الزمنية	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
خروج الأزهار أو الطلع (الإزهار) Apparition des spathes	■											
نمو الطلع Croissance des spathes	■	■										
تفتح الطلع والتلقيح Ouverture des spathes (fécondation)		■	■	■								
الإنعقاد Nouaison			■	■	■							
نمو الثمار Grossissement des fruits				■	■	■	■					
ما قبل النضج Pré maturation						■	■	■				
النضج Maturation								■	■			
الجني Récolte									■	■		
الراحة Repos végétatif	■	■								■	■	■

2.3. أطوار نمو ثمرة نخيل التمر:

اتفق الكثير من العلماء على تمييز خمسة مراحل (الشكل 2) من عقد الثمار إلى مرحلة التمر وهي حسب MUNIER (1973) والوهيبي (2000):

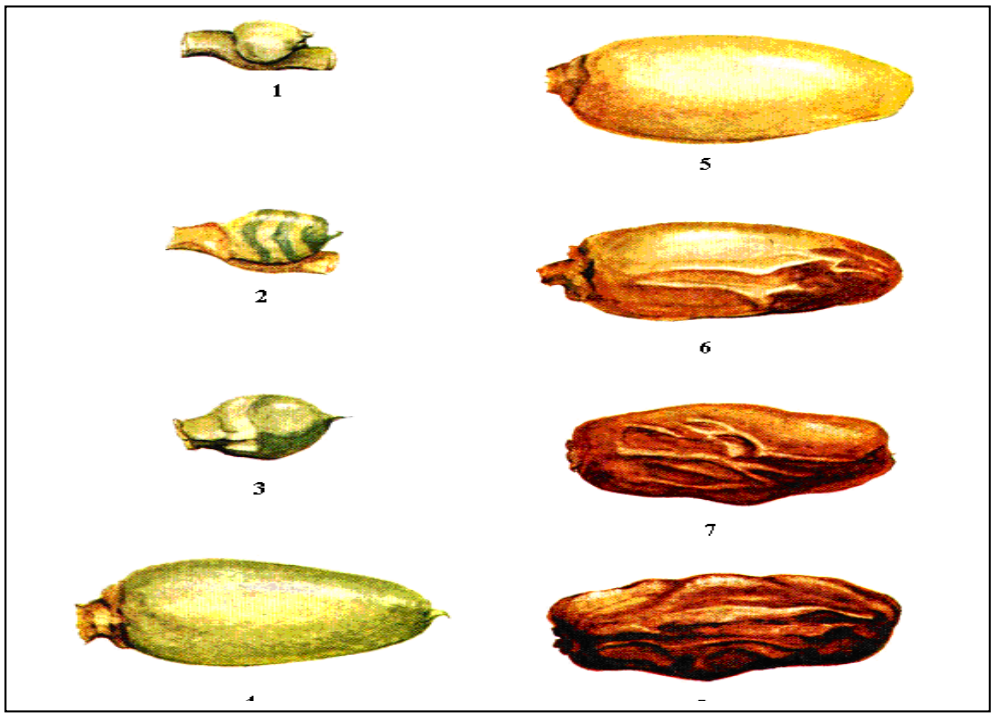
ـ البساس (الجمري): تبدأ هذه المرحلة مباشرة بعد 4 أسابيع من عقد الثمار وتستمر فترة 6 أسابيع حتى أوائل شهر أوت، يتميز هذا الطور بفترة نمو سريع تليها فترة تكون فيها الزيادة في وزن الثمار بطيئة فمحصلة طور البساس هي الزيادة في وزن وحجم الثمار.

ـ اللولو (الحبابوك): تبدأ هذه المرحلة مباشرة بعد الإخصاب وتتميز بفقدان الكرابل التي لم تلقح وتكون الثمرة كروية الشكل وصغيرة وفاقعة الخضرة، يستمر هذا الطور من 4 ـ 5 أسابيع بعد التلقيح حيث يكون النمو بطيئا وقد يستمر حتى منتصف شهر جوان.

ـ الخلال (البسر): هي مرحلة تتلون فيها الثمرة بعد أن تصل إلى حجمها الطبيعي، وتبدأ في اكتساب اللون الأصفر أو الأحمر بدلا من اللون الأخضر، تستمر فترة هذا الطور من 3 ـ 5 أسابيع أو أكثر، يتصف هذا الطور بزيادة بطيئة في الوزن وزيادة تراكم السكر في الثمار بحيث تصبح حلوة المذاق.

ـ الرطب: تمثل مرحلة نضج الثمار حيث يبدأ الإرطاب من قمة الثمرة وتلين الثمرة ويتحول لونها إلى لون بني فاتح أو عسلي إن كانت البسرة صفراء أو إلى بني غامق إذا كانت البسرة حمراء، يستغرق طور الرطب من 2 ـ 4 أسابيع وتصبح الثمار حلوة المذاق سكرية الطعم، وتجدر الإشارة إلى أن التمور الجافة وشبه الجافة لا تمر بهذا الطور إنما يتغير لون البسر إلى اللون البني أو اللون المحمر.

ـ التمر: وهو آخر أطوار نضج الثمار ففي الأصناف الرطبة أو شبه الجافة تكون الثمار لينة ومتماسكة القوام و معتمة اللون ومجعدة القشرة أما في الأصناف الجافة يكون قوام لحم الثمرة متماسك صلب ويابس ويكون اللون فاتحا.



1-2: Loulou 3-4: Khalal 5-6: Bser 7: Routab 8: Tmar

شكل 2: مراحل تطور ثمار النخيل حسب MUNIER (1973)

4. المتطلبات البيئية لنخيل التمر:

نخيل التمر من النباتات التي يصعب تصنيفها ضمن مجموعة معينة حسب التوزيع البيئي للنباتات بوجه عام لأنها تملك الكثير من مميزات النباتات الأخرى مما جعلها فريدة من نوعها، فالنخلة ليست من النباتات الرملية رغم أنها تنمو في مثل هذا النوع من التربة، وهي ليست من النباتات المائية رغم أن جذورها تحتوي على فراغات هوائية واسعة كجذور نباتات الموز والأرز، ويمكنها أن تنمو في المناطق ذات المياه الأرضية المرتفعة، والنخلة ليست كذلك من النباتات الملحية رغم أنها مقاومة لنسب عالية من الملوحة

تنتشر زراعة النخيل في كثير من بلدان العالم إلا أن المنطقة المحصورة مابين خطي عرض 10-35 شمالي خط الإستواء والممتدة مابين نهر الأندلس في الباكستان حتى جزر الكناري في المحيط الأطلسي تعتبر المنطقة الرئيسية في زراعة وإنتاج التمور، ثم انتقلت زراعة النخيل إلى جنوب إفريقيا وأستراليا والأمريكيتين وجنوب أوروبا إلا أنها لازالت محدودة في هذه المناطق بسبب عدم توفر العوامل البيئية المناسبة (عوض، 2008).

1.4. الظروف المناخية:

تشمل دراسة الظروف المناخية كل من تأثير درجة الحرارة والرطوبة والأمطار والرياح والضوء وعلاقة كل منهما بنمو وإثمار نخيل التمر.

1.1.4. درجة الحرارة:

تعدّ من أهم العوامل المناخية التي تؤثر على انتشار أصناف النخيل المختلفة في العالم (باشة، 1997)، ودرجة الحرارة السائدة في المنطقة تتحكم في نوعية الثمار من حيث تصنيفها إلى طرية (رطبة) وهي تحتاج متوسط حرارة يزيد عن 26° م و إلى جافة أو نصف جافة تحتاج إلى متوسط حرارة يزيد عن 32° م، ويتحمل نخيل التمر درجات حرارة مرتفعة التي تصل أحياناً إلى أكثر من 50° م ولكن أفضل نمو خضري له يتم عند درجة حرارة تتراوح بين (32 - 38)° م (عاطف ونظيف، 1998)، ولا يزهر النخيل إلا في المناطق التي تتجاوز فيها الحرارة في الظل 18° م ويفشل إثمارها إذا انخفضت في نفس الظروف إلى أقل من 25° م.

ويتأثر نخيل التمر كثيراً بانخفاض درجات الحرارة خاصةً عند حدوث صقيع لفترة طويلة (باشة، 1997)، ولقد لاحظ NIXON and CARPENTER (1978) تفاوت أضرار نخيل التمر بموجات الصقيع (-9 ،-12)° م حسب الأصناف، وتختلف درجة تحمل نخيل التمر لإرتفاع وإنخفاض درجة الحرارة تبعا لعمر النخلة وأيضا فترة التعرض لمثل هذه الدرجات وكذلك لمدى جفاف المنطقة، كما أظهرت العديد من الدراسات أن الأنسب درجة حرارة لإنبات حبوب اللقاح هي 35° م (عاطف ونظيف، 1998).

2.1.4. الرطوبة النسبية والأمطار:

يزرع نخيل التمر في مناطق مختلفة الرطوبة الجوية، ففي بعض مناطق إنتشار نخيل التمر كمصر العربية والمملكة العربية السعودية يتراوح متوسط الرطوبة النسبية بين 27-46 % وفي العراق تتراوح بين 47-63 % بينما ترتفع نسبة الرطوبة فوق 75% في بعض المناطق الساحلية، ولكي يثمر جيداً ويعطي ثماراً بمواصفات نضج ممتازة لابد من توفر جو شديد الجفاف وقليل الرطوبة النسبية (البكر 1982 ؛ عاطف ونظيف، 1998).

يؤثر سقوط الأمطار أثناء موسم التلقيح على كفاءة العملية وتؤدي الأمطار أيضاً إلى تسهيل إنتشار الأمراض الفطرية على الثمار والأوراق، كما أن سقوطها في مرحلة الرطب يسبب أضراراً كبيرة للثمار حيث تزداد الإصابات بالأمراض الفطرية والفسيولوجية كإسوداد القمة وتعفن الثمار (ZAID, 1999).

3.1.4. الرياح:

لا تعتبر الرياح عاملاً مهماً على نجاح زراعة النخيل كما هو الحال بالنسبة لأشجار الفاكهة الأخرى، وذلك لطبيعة شجرة النخيل التشريحية حيث تقاوم هذه الشجرة الرياح الشديدة نتيجة مطاطية جذعها وقوة إرتباط السعف بالجريد ومع هذا فإن للرياح تأثير سلبي على إنتاجية النخلة (عاطف ونظيف، 1998).

4.1.4. الضوء:

تحتاج شجرة النخيل إلى ضوء كاف لنموها وإثمارها وقد لوحظ أن النخيل المزروع في المناطق المظلة يكون نموه بطيئاً جداً في المراحل الأولى من حياته ولا يزهر إلا بعد فترة طويلة جداً وتتسم هذه

الأشجار بإنتاج قليل و صفاته الثمرية رديئة، ولذلك فإن المناطق التي تتميز بإحتجاب الشمس عنها لا تصلح لزراعة النخيل (عاطف ونظيف، 1998).

2.4. التربة:

ينمو نخيل التمر في مدى واسع من أنواع التربة بشرط أن تكون جيدة الصرف خاصة في حالة التربة الخصبة ومياه الري المالحة، والتربة المناسبة لزراعة النخيل هي الخصبة جيدة الصرف والتهوية والخالية من أملاح الكلوريد والكربونات والكبريتات، كما أن التربة الصالحة تساعد مياه الري على الوصول إلى عمق 200 سم أو أكثر وتسمح بإنتشار المجموع الجذري بصورة طبيعية (البكر، 1982)، ولقد لوحظ أن نخيل التمر يتحمل الصرف السيئ والملوحة الأرضية بدرجة أكبر من أشجار الفاكهة الأخرى (عاطف ونظيف، 1998)، كما أنها تثمر مبكراً في الأراضي الرملية، وذلك لأن الأشجار في الأراضي الخصبة تتجه نحو النمو الخضري مما يؤخر مقدرتها على الإزهار والإثمار، ولنخيل التمر مقدرة جيدة على النمو في التربة التي تحتوي على كميات عالية نسبياً من الأملاح الكلية (3-6) %، إلا أن هذه النسبة من الأملاح تضعف إنتاجها (حسن والسمنودي، 1993 ؛ عاطف ونظيف، 1998 ؛ مكي وآخرون 1998).

ومن الواضح في الدراسات السابقة أن تعمق الجذور الأساسية المغذية في بيئة تزيد ملوحتها عن 1% يوقف إثمار نخيل التمر، بينما ينتظم الإثمار ويزداد إذا انخفضت ملوحة التربة عن 0.6 %، وفي دراسة أخرى لاحظ BROWN (1924) ضعف نمو وإثمار النخيل التي تنمو جذورها في ترب تحتوي على 3.3 % من أملاح الكلوريد مقارنة بنمو وإثمار أشجار مغروسة في أرض خالية من الأملاح، وقد أثبت حسن والسمنودي (1993) في دراستهما صغر حجم الأوراق وانحناءها مع قلة نمو وانتشار السعف عند ازدياد ملوحة التربة.

3.4. ماء الري:

تم نفي الإعتقاد الخاطئ السائد من قبل بأن نخيل التمر لا يحتاج إلى ري حيث وجد أنه يحتاج إلى توافر مصدر ماء دائم وصالح لنموه، وتمتاز أشجار نخيل التمر بمقدرتها على تحمل ملوحة مياه الري إلى مستويات قد تصل إلى أكثر من 6.000 جزء في المليون (باشة، 1997)، إلا أن هذا الإزدياد في الملوحة قد يضعف نمو الأشجار ويقلل من إنتاج الثمار وجودتها، كما أن إستخدام مياه ري تحتوي على نسبة عالية من الأملاح خاصة أملاح الصوديوم، يؤدي إلى بناء تربة غير ملائمة للنفاذية.

وفي ضوء دراسات سابقة لمعرفة تأثير تركيز الملوحة بماء الري على نمو وإنتاج وصفات ثمار نخيل التمر فقد وجد أن الإنتاج وصفات الثمار لا تتأثر إذا كانت نسبة الأملاح في مياه الري أقل من 2000 جزء في المليون، بينما ينخفض المحصول بمعدل 10% ، 25% و 50% إذا وصلت نسبة الأملاح في مياه الري إلى 3000 ، 5000 ، 8000 جزء في المليون على التوالي، ويتدهور الإنتاج بدرجة كبيرة كلما ازدادت نسبة الأملاح عن 8000 جزء في المليون في مياه الري (على، 2001).

III. التمييز بين أصناف النخيل:

أصناف نخيل التمر كثيرة في العالم قد تتعدى 2000 صنفا وهي في تزايد مستمر نتيجة التلقيح الخلطي وجميعها نتجت عن طريق زراعة البذور العشوائي أو المنتظم خلال حقبة طويلة من الزمن، أدى هذا إلى بروز بعض الأصناف ضمن الصنف الواحد والتي تشبه الصنف الأصلي إلا في بعض الاختلافات البسيطة وكون أن هذه الأصناف الجديدة والمنتشرة حاليا فإن تسميتها مجهولة.

تختص كل منطقة من مناطق زراعة النخيل في العالم بأصناف محددة ومعروفة، وبعض هده الأصناف انتقلت من مناطق نشأتها إلى مناطق أخرى جديدة بأسماء نفسها، أو ربما أعطيت لها أسماء جديدة، لذلك قد نجد للصنف نفسه أكثر من إسم، أو قد نجد إسما واحدا لصنفين مختلفين (BARRETT, 1975).

ومن المعروف علميا أن أصناف التمور الموجودة حاليا عبارة عن أصناف منتخبة، نشأة صدفة في مناطق زراعتها خلال فترات طويلة من الزمن تتجاوز المئات بل آلاف السنين، ومع مرور الزمن نجد أن هناك بعض الأصناف الجديدة والتي تعرف في بعض المناطق، وأصناف تختفي وذلك حسب مواصفات الصنف ومميزاته وإقبال المزارعين على زراعته ورغبة المستهلك.

وتعبر أسماء أصناف التمور عن صفة مميزة للصنف، فقد يسمى الصنف حسب الصفات والمميزات التالية (AHMED and FAROOQUI, 1972): لون الثمرة (أشقر، أحمر، أصفر، أخضر...)، شكل وحجم الثمرة (جوزي، سبعة بذراع، بطيخي، أصابع العروس...)، نوعية الثمار وميعاد نضجها (سكر، نباتي، بيدارية، حلوه، طيار، مبكر...)، صفات النخلة (هدل، أم عدك)، إسم مكتشفها ومكثرها (دقلة العربي، دقلة الحاج الطاهر، دقل موسى...) وإسم المنطقة (حجازي ، توزرية ...).

1. التمييز عن طريق الصفات المظهرية:

أجريت محاولات عديدة مند القدم لتمييز أصناف التمور وحصرها، وقد ذكر في بعض الكتب القديمة وصف لهذه الأصناف، ولكن الوصف لم يكن محددا بدرجة كافية، كما لم يشمل معظم الأصناف المزروعة في كل المناطق، وفي أوائل القرن العشرين حاول بعض الباحثين دراسة بعض أصناف التمور في بعض الدول العربية كتونس والمغرب ومصر، ثم توالت الدراسات إلى أن صدرت القيم المرجعية لـ I.P.G.R.I (ANONYME, 2005) المتعلقة بتحديد الصفات التي يمكن الإعتماد عليها في تمييز أصناف النخيل والتعرف على الإختلافات والتماثل بين الأصناف.

وعلى الرغم من أهمية نخيل التمر إلا أن عدد الدراسات التي إهتمت بتوصيف النخيل محدودة جدًّا، فقد حاول العديد من الباحثين وصف وحصر وتحديد قوائم بأصناف النخيل المزروعة في بلدانهم، ومنهم KEARNEY (1906) الذي قام بحصر ووصف 250 صنفا من النخيل المزروعة في تونس، كما عرف DOWSON (1923) حوالي 380 صنف في العراق، كما سجل BROWN (1924) 26 صنفا في مصر، كما قام NIXON (1950) بتسجيل 197 صنفا من التمور المستوردة في الولايات المتحدة الأمريكية، أما في

المغرب فقد سجل SAAIDI (1979) حوالي 244 صنفا، وقدم BASHAH (1996) وصفا مميزا لـ 30 صنفا مزروعة في المملكة العربية السعودية، وفي الجزائر أجرى كل من HANNACHI *et al.*,(1998) دراسة على 160 صنفا وBELGUEDJ (2002) على 120 صنفا مزروعة بالجنوب الشرقي وكذلك BELGUEDJ et TIRICHINE (2011) على 75 صنفا مزروعة بواحات وادي ميزاب بغرداية شملت الصفات المظهرية للأوراق والثمار.

وهناك أسس معينة يمكن الإعتماد عليها في التمييز بين أصناف التمور المختلفة ومن حيث المبدأ يمكن تقسيمها إلى قسمين رئيسيين هما (البكر، 1982):

1.1. التمييز عن طريق الصفات الخضرية:

تتشابه أصناف النخيل فيما بينها ويصعب التمييز بينها في غياب الأزهار والثمار إلا لمن له خبرة وممارسة طويلة في مجال زراعة وخدمة النخيل والعمل الحقلي غير أن هناك صفات يمكن الإعتماد عليها في تمييز الأصناف المختلفة ومن هذه الصفات (الفاتح، 2005): شكل النخلة (قطر الجذع وقمة النخلة)، الجريد (اللون، الإنحناء، الطول والسمك)، أجزاء الجريد (عرض الكربة، عدد الأشواك وطول منطقة الأشواك) ومواصفات السعف (الطول، العرض وإستطالة السعف).

2.1. التمييز عن طريق الصفات الثمرية:

يصعب حصر جميع أصناف نخيل التمر المنتشرة في مناطق زراعته ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب التي يمكن إيجازها فيما يلي (عاطف ونظيف، 1998):

- يكون للصنف الواحد أكثر من إسم وذلك في مناطق الإنتاج المختلفة.
- في بعض الأحيان يطلق إسم واحد على أكثر من صف وذلك بسبب أنها تكون متشابهه في صفاتها.
- ظهور عدة سلالات وذلك من الصنف الأصلي التي تختلف بدرجة بسيطة عنه.

حسب عاطف ونظيف (1998) فإنه من الصعب التمييز بين أصناف نخيل التمر والتعرف عليها عن طريق الصفات الخضرية فقط ولا يمكن الإعتماد عليها بصورة رئيسية، ولذلك يمكن الإستعانة بالتباين الكبير والواضح في الصفات الثمرية لتمييز الأصناف المختلفة ويراعى في هذه الحالة أن تكون الأشجار بحالة جيدة وغير مصابة بالآفات.

ويمكن الإستعانة بالصفات الثمرية التالية في تمييز الأصناف المختلفة من التمور: ـ لون وشكل الثمرة - وزن وحجم وأبعاد الثمرة ـ مذاق الثمرة ـ قوام الثمرة ـ وزن وحجم وأبعاد البذرة ـ موعد النضـج ونوعية الثمار (مطر، 1991).

3.1. التمييز بين ذكور وإناث نخيل التمر:

كما سبق الذكر أن نخيل التمر ثنائي المسكن أي أن هناك أشجار مذكرة وأخرى مؤنثة، ومن المهم جدا معرفة الصفات التي يمكن الإعتماد عليها في التفرقة بين الجنسين وذلك خلال المراحل المختلفة من النمو ومن هذه الصفات حسب الفاتح (2005) ما يلي:

ـ الإنبات وطور البادرات: هناك بعض الصفات يمكن من خلالها التمييز بين البادرات المذكرة والمؤنثة، فنجد أن البادرة المذكرة تتميز بأنها خشنة وذات طرف مدبب حاد ذات لون أخضر داكن، أما البادرة المؤنثة فتكون فاتحة اللون وأكثر لينا من الأولى.

ـ معدل النمو: يفوق معدل نمو الشجرة المذكرة سرعة النمو في الإناث ويعزى ذلك لتوجيه جهد الذكور نحو الإزهار لبضعة أسابيع فقط، بينما تطول فترة الإزهار ونمو الثمار في الإناث لنصف عام أو أكثر، حيث يؤثر طول فترة الإزهار وحمل الثمار في الأشجار المؤنثة الشيء الذي يؤدي إلى ضعف نموها الخضري بدرجة كبيرة، وينتج عن ذلك ظاهرة تبادل الحمل أو المعاومة، في حين يتساوى نمو الذكور بين عام وآخر.

ـ طور الإزهار: توجد بعض الإختلافات التي يمكن الإستعانة بها في التفرقة بين الأشجار المذكرة والمؤنثة منها ميل ذكر النخيل إلى تكوين وإخراج الطلع غالبا قبل الأنثى وذلك تحت نفس الظروف،حيث يكون طلع الأشجار المذكرة أكثر عددا وأقصر طولا ويكون بشكل بيضاوي في معظم الأحيان، أما طلع الأشجار المؤنثة فهو أقل عدد وأكبر طولا وأقل عرضا، تكون الأزهار في الأشجار المذكرة متلاصقة محمولة على شماريخ قصيرة، بينما تُحمل الأزهار المؤنثة متباعدة وعلى شماريخ طويلة نوعا ما.

ـ المظهر العام للنخلة: في الشجرة المذكرة يكون رأس النخلة كبيرا كثيف السعف غير متناسق، والكرانيف عريضة والجريد غليظ والأشواك قوية، أما في النخلة المؤنثة فهي متناسقة السعف مفتوحة الرأس والكرانيف أقل عرضا والجريد أقل سمكا والأشواك أقل قوة ومتانة، أما جذع النخلة فنجده ممشوقا في حالة النخلة المؤنثة بينما يكون غليظا في المذكرة.

2. التمييز بإستخدام البصمة الوراثية DNA Fingerprinting:

إن التطورات الوراثية والمظهرية التي طرأت على نوع نخلة التمر عبر آلاف السنين أدت إلى ظهور تغيرات طبيعية ضمن أفراده وذلك كنتيجة لتغيرات البيئة خلال تلك العصور، بحيث تطورت مجتمعات من نخيل التمر متأقلمة مع تلك التغيرات فظهرت ضمن أفراد النوع تغيرات مستمرة ومتوارثة في الخصائص الفسيولوجية والمظهرية والوراثية ضمن مفهوم الصنف الزراعي ويمكن المحافظة على خصائص ومميزات أصناف النخيل وبقائها عن طريق إكثارها بطريقة الفسائل، إذ يستمر توارث وإنتقال تلك الخصائص من جيل إلى جيل، إلا أن الإستمرار بالإكثار الخضري لمدة طويلة جدًا من الزمن تصل إلى مئات أو آلاف السنين يؤدي إلى حصول تغيرات وراثية في الصنف المزروع وذلك كنتيجة لحصول طفرات

وراثية أو كنتيجة للإصابة بالفيروسات، وفي كلتا الحالتين ينشأ بعض الأفراد المتشابهة والتابعة للصنف الأصلي تسمى بالسلالة، وهكذا تكون السلالة في النخيل تعبيرًا عن الحد الأدنى من التغيرات الوراثية والمظهرية (خير الله، 2006).

إن من المشاكل الأساسية التي تواجه التوسع في زراعة النخيل وإنتاجه هي الإختلافات الوراثية والبيئية الكبيرة جدًا مما يجعل صعوبة التمييز بين الأصناف المختلفة في المراحل الأولية ولذلك إستخدمت العديد من المؤشرات الوراثية من قبل الباحثين والمزارعين في تحقيق هذا الهدف (جبرائيل، 2001).

إن المؤشر الوراثي Genetic marker هو صفة مميزة تستخدم للإستدلال على وجود موقع معين Locus على الكروموزوم، وأن معرفة هذا الموقع يساعد على دراسة توارث صفة معينة أو جين معين فالجينات القريبة جدًا من المؤشر تتوارث معه (ZAID *et al.*, 1999).

وهناك عدة أنواع من المؤشرات الوراثية المستخدمة في التوصيف الوراثي لأنواع وأصناف النخيل مثل المؤشرات المظهرية والمؤشرات البروتينية أو الإنزيمية والخلوية فضلا عن مؤشرات DNA markers، وتبعًا لنوع المؤشر الوراثي المستخدم يختلف مفهوم البصمة الوراثية Genetic fingerprint، فعند إستخدام البروتينات فإن البصمة الوراثية تعني نمط توزيع الحزم المفصولة بالترحيل على الهلام والناتجة من تحليل المحتوى البروتيني للأفراد المدروسة، أما عند إستخدام مؤشرات الـ DNA فإن البصمة الوراثية تعني نمط توزيع الحزم المتباينة والناتجة من تقطيع الـ DNA الكروموزومي للأفراد المدروسة (KAHL, 2001 ؛ JUBRAEL *et al.*, 2005).

لقد لعبت المؤشرات الجزيئية دورا هاما في التوصيف الوراثي وتحسين عدد كبير من الأنواع النباتية، كما أنها ساهمت في تقدير التنوع الحيوي وإنشاء شجرات تحدد درجة قرابة الطرز الوراثية والعلاقات بينها، كما تظهر أنظمة المؤشرات الجزيئية الإختلافات في تسلسلات الـ DNA الجينومية، كما أن هذه التقنية في تطور مستمر حيث تظهر دائما أنظمة بحث أحدث عن مؤشرات أكثر إقتصادية بين أيدي دارسي ومربي النبات في القرن الواحد والعشرين (لعياضي، 2009).

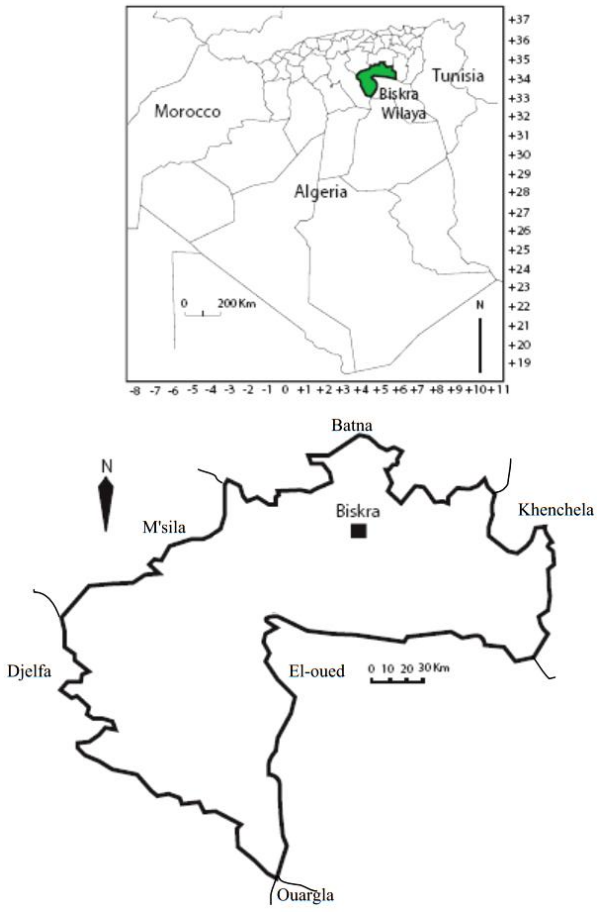
الدراسة التجريبية

الطرق و الوسائل

I. الدراسة المورفلوجية:

1. التعريف بموقع الدراسة:

أجريت الدراسة في إحدى أكبر وأوسع المناطق الجزائرية من حيث الإنتاج والتنوع الوراثي لنخيل التمر وهي واحات الزيبان (بسكرة)، تقع جنوب شرق الجزائر على ارتفاع يتراوح ما بين 29-1600 م من سطح البحر الأبيض، تقدر مساحتها بـ 21617 كم^2 يحدها من الشمال ولاية باتنة ومسيلة ومن الجنوب ورقلة والوادي ومن الشرق ولاية خنشلة ومن الغرب الجلفة، تقع بين خطي عرض '15^{0}35 و '30^{0}33 شمالا وخطي طول '15^{0}4 و '45^{0}6 شرقا **(ACHORA et BELHAMRA, 2010 ؛ FARHI, 2001).**



شكل 3: خريطة بسكرة.

أما من ناحية التضاريس فمنطقة بسكرة تتميز بأربعة مميزات جيومورفولوجية مختلفة: الجبال، السهول، الهضاب والمنخفضات، حيث تتمركز الجبال في الشمال وتحتل مساحة كبيرة، أما السهول فتمتد على محور شرق/غرب وتمثل سهول لوطاية، الدوسن، ليوة، طولقة، سيدى عقبة وزريبة الوادي وكلها تتميز بتربة عميقة وخصبة، أما الهضاب فتقع في الناحية الغربية من إقليم الولاية وتشمل دائرتي أولاد جلال وسيدى خالد فيما تغطي المنخفضات المناطق الجنوبية والشرقية من تراب المدينة وأهمها شط ملغيغ (BOUGHERARA et LACAZE, 2009 ؛ DUBOST et LARBI, 1998 ؛ GOUSKOV, 1964).

وتنتشر في منطقة الزيبان مجموعة من الأودية الجافة، وهي عبارة عن مجاري سطحية مؤقتة تأخذ إتجاهها من المرتفعات الشمالية إلي الجنوب ماعدا وادي جدي (مصدره جنوب الأطلس الصحراوي) لتصب كلها في شط ملغيغ، ومن أبرز الأودية نذكر واد جدي ،وادي العرب ،واد إغرغار، وادي الأبيض وادي بسكرة، وادي منعة ووادي القنطرة.

يرتبط النمو الخضري لنخيل التمر إلى حد كبير مع الظروف المناخية للمنطقة وخاصة درجة الحرارة، فالحد الأقصى والأدنى لدرجة الحرارة والمسجل خلال 10 سنوات (جدول 4) هو 28.43^0 م و17.01^0 م على التوالي وهو المجال الملائم لإحتياجات نخيل التمر الذي يتراوح ما بين 32^0 م و 38^0 م وحدود التحمل تتراوح ما بين 7^0 إلى 45^0 م (KHADHI *et al.*, 1995).

كمية التساقط المسجلة (10.96 ملم) غير كافية للسقي وهي بعيدة عن المستوى المطلوب والمقدر بـ 50 ملم لكنها يمكن أن تؤثر سلبا على كفاءة التلقيح وجودة الثمار، كما تسبب الأمطار الغزيرة خلال فصلي الربيع والخريف الإصابة ببعض الأمراض الفطرية (BELGUEDJ *et al.*, 2008).

نسبة الرطوبة المسجلة خلال 10 سنوات في المنطقة هي 42.2 % وهي نسبة تتلاءم وإحتياجات النخيل والتي تقدر بـ 40 % (BELGUEDJ *et al.*, 2008).

يهب على منطقة الزيبان نوعان من الرياح: الأولي شمالية غربية تسمى الرياح الباردة تكون محملة نسبيا ببخار الماء والثانية جنوبية شرقية وهي رياح ساخنة نسبيا محملة بالأتربة تسمي (السيروكو) والتي تؤثر سلبا علي المحاصيل الزراعية بالمنطقة، والملاحظ من خلال النتائج أن سرعة الرياح تكون قويه في فصل الربيع حيث تبلغ أقصى سرعة لها (5.88 م/سا)، وفي العموم منطقة بسكره تعتبر هادئه خلال السنة (4.44 م/ث).

جدول 4: المعطيات المناخية لمنطقة بسكرة في الفتره 2002-2012 حسب (OMA)

الأشهر	درجة الحرارة			التساقط	الرطوبة	الرياح
	الدنيا	القصوى	المتوسطة	(ملم)	(%)	(م/سا)
جانفي	6.27	16.91	11.25	26.42	59	4.18
فيفري	7.82	19.11	13.12	6.02	48.64	4.4
مارس	11.76	23.87	17.61	12.2	41.45	5.05
أفريل	15.39	27.52	21.25	11.85	37.45	5.88
ماي	20.59	31.99	26.90	11.45	32.73	5.61
جوان	25.00	38.11	31.93	1.39	27.27	4.37
جويليه	28.01	41.20	34.89	0.85	25.82	4
أوت	27.78	39.80	34.22	2.47	28.36	3.76
سبتمبر	23.19	34.01	28.78	15.9	41.18	4.07
أكتوبر	18.66	29.65	23.94	12	47.45	3.65
نوفمبر	11.78	21.79	16.02	15.07	54.27	4.15
ديسمبر	7.90	17.21	12.17	15.85	62.73	4.2
المعدل/سنة	**17.01**	**28.43**	**22.67**	**10.96**	**42.2**	**4.44**

2. المادة النباتية:

تم إختيار 89 صنفا من أصناف النخيل المزروعة في منطقة واحات بسكرة، حيث أخذت 3 نخلات متماثلة في العمر، النمو والحجم من كل صنف حيث كانت جميع الأصناف تعامل بنفس العمليات الزراعية كما هو المتبع من حيث الري والتقليم والتلقيح وغير ذلك.

V1	Abdelazaz	**V31**	Derdjini	**V61**	Feliachia
V2	Ain El Fes	**V32**	D'for El Gat	**V62**	Garn Ghazel
V3	Saout Bghal	**V33**	D'Guel Arechti	**V63**	Lokzi
V4	Alig	**V34**	Adjina	**V64**	Ghars
V5	Amari	**V35**	Rotbet Abdallah	**V65**	Ghazi
V6	Arar	**V36**	D'Guel Bedjadi	**V66**	Tati Bent Nouh
V7	Arechti	**V37**	Tichtat	**V67**	Kantichi
V8	Khnafre	**V38**	D'Guel Bouzouaid	**V68**	Guelb Echa
V9	D'Guel Eljayh	**V39**	D'Guel Daim	**V69**	Haloua
V10	Assala	**V40**	D'Guel Debbab	**V70**	Halouat Loulache
V11	Baar El Djeaach	**V41**	Baydh Lahmam	**V71**	Tanteboucht
V12	Baydh Ghoul	**V42**	D'Guel El Bar	**V72**	Noyet Rass El Thaour
V13	Bedai	**V43**	Takarmoust	**V73**	Tafezuine
V14	Bent Merague	**V44**	D'Guel Hamlaoui	**V74**	Hamrayet El Ghareb
V15	Besbassi	**V45**	D'Guel Khaira	**V75**	Noyet Deglet Nour
V16	Bezoul El Khadem	**V46**	Zoggar Moggar	**V76**	Sbaa Laroussa
V17	Bouarous	**V47**	Zemachi	**V77**	Horra
V18	Ech Chouaib	**V48**	D'Guel Maaroufi	**V78**	Mech Degla
V19	Boulantate	**V49**	Rass El Thaour	**V79**	Itima
V20	Bouzenzen	**V50**	Mezith	**V80**	Jaouzia
V21	Bouzerrou	**V51**	Rebib El Ghars	**V81**	Sokria
V22	Halouat Saada	**V52**	Delgla Touila	**V82**	Sokriet Hassanine
V23	Dahbia	**V53**	Tinicine	**V83**	Khadraye
V24	Degla Baidha	**V54**	D'Guel Souareg	**V84**	Safraye
V25	Deglet Azzi	**V55**	Ouadane	**V85**	Rotbet Cheikh Amar
V26	Khadraya	**V56**	D'Guel Trik	**V86**	Khoudri
V27	Deglet Med Tahar	**V57**	Timdjouhart	**V87**	Kseba
V28	Deglet Nour	**V58**	Thouri	**V88**	Laoun Litima
V29	Deglet Ziane	**V59**	Ech El Oued	**V89**	Menakher
V30	Daldala	**V60**	Tebet Nouh		

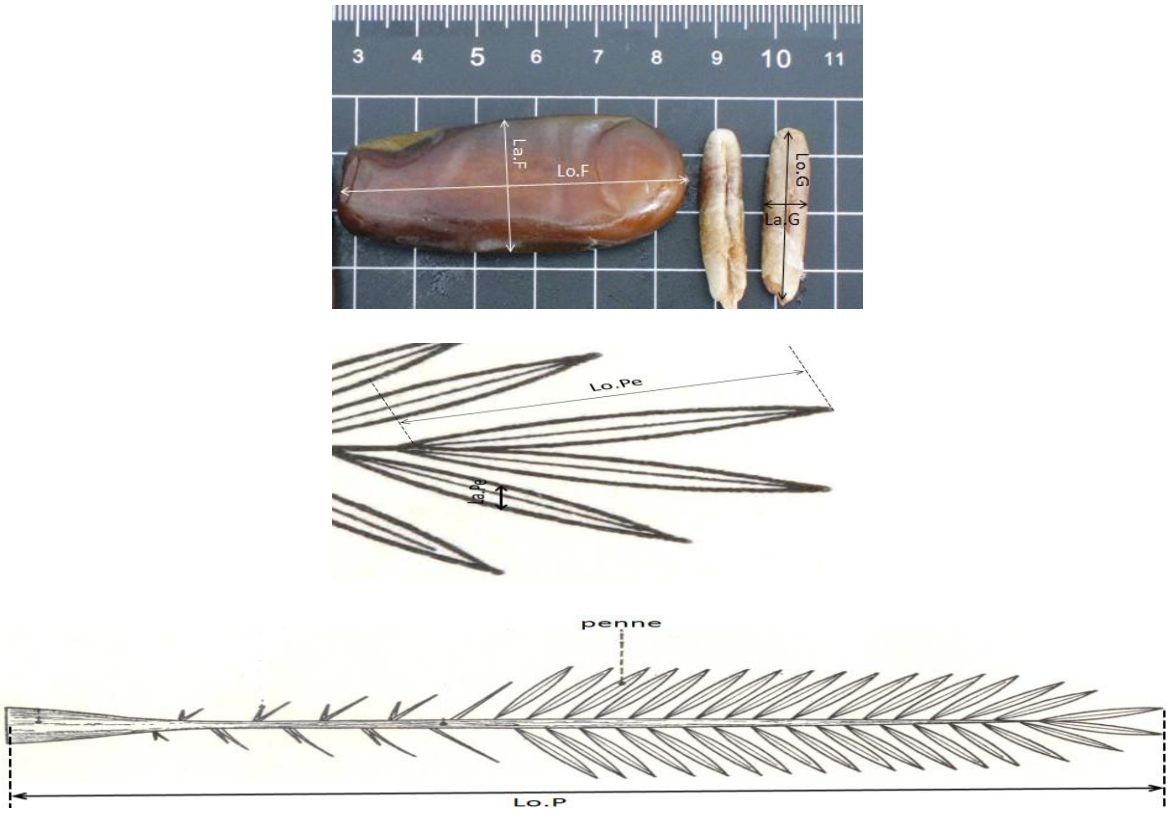
3. طرق الدراسة:

1.3. جمع العينات:

أنجزت الدراسة خلال السنوات 2010، 2011 و2012 حيث تم إختيار 3 تكرارات بالنسبة للأوراق (الجريد) و10 تكرارات بالنسبة للثمار (التمر) و5 تكرارات من البذور (النواة) (BELGUEDJ, 2002 ؛ ANONYME, 2005)، حيث قطعت الأوراق و أخذت القياسات مباشرة، أما الثمار فجمعت في مرحلة النضج (مرحلة التمر) في شهر سبتمبر وأكتوبر حسب موعد نضج كل صنف و أخذت إلى المخبر أين تمت القياسات.

2.3. الصفات الكمية المدروسة:

أجريت القياسات البيومترية على الأوراق والثمار والبذور على أساس القيم المرجعية للهيئة العالمية (I.P.G.R.I.) (ANONYME, 2005)، وكذلك حسب القيم المقترحة من قبل كلا من BELGUEDJ (2002) والفاتح (2005) وغالب (2013) (الملحق 6).



شكل 4: الخصائص الكمية المدروسة حسب ANONYME (2005)

- الأوراق: وشملت 4 صفات مدونة في الجدول 5:

جدول 5: المعايير الكمية للأوراق وما يقابلها من الرموز المقترحة

الصفات المدروسة	الرمز المقترح
طول الجريدة Longueur du palme	Lo.P
عدد السعف Nombre des pennes	No.Pe
طول السعفة Longueur de penne	Lo.Pe
عرض السعفة Largeur de penne	La.Pe

- الثمار: وشملت 5 صفات مدونة في الجدول 6:

جدول 6: المعايير الكمية للثمار وما يقابلها من الرموز المقترحة

الصفات المدروسة	الرمز المقترح
وزن الثمرة Poids de fruit	P.F
طول الثمرة Longueur de fruit	Lo.F
عرض الثمرة Largeur de fruit	La.F
معامل طول الثمرة/العرض Longueur/largeur de fruit	Lo/La.F
وزن لحم الثمرة Poids de Pulpe	P.Pu

- نسبة الرطوبة (Hu): توزن كمية قدرها 10 غ من التمر (منزوع النواة) ثم توضع في فرن كهربائي على درجة 103°م لمدة 18 ساعة ثم توزن مرة ثانية فنحصل على كمية الماء المفقودة من التمر.

- النسبة المؤوية للمادة الجافة (Ms): تحسب انطلاقا من نسبة الرطوبة حسب العلاقة التالية:

المادة الجافة (Ms) % = 100- نسبة الرطوبة Hu

- البذور: وشملت 6 صفات مدونة في الجدول 7:

جدول 7: المعايير الكمية للبذور وما يقابلها من الرموز المقترحة

الصفات المدروسة	الرمز المقترح
وزن البذرة Poids de graine	P.G
طول البذرة Longueur de graine	Lo.G
عرض البذرة Largeur de graine	La.G
معامل طول البذرة/العرض Longueur/largeur de graine	Lo/La.G
معامل طول البذرة/طول الثمرة Longueur de graine/Longueur de fruit	Lo.G/Lo.F
وزن لحم الثمرة/البذرة Poids de Pulpe/Poids de graine	P.Pu/P.G

3.3. الصفات النوعية المدروسة:

شملت دراسة الصفات الظاهرية للأوراق والثمار والبذور حسب (ANONYME, 2005 ؛ الفاتح، 2005 ؛ غالب، 2013):

ـ المجموع الخضري: وشملت 9 صفات مدونة في الجدول 8:

جدول 8: المعايير النوعية للمجموع الخضري وما يقابلها من الرموز المقترحة

الصفات المدروسة	الرمز المقترح
قمة النخلة Apex de Palme	Ap.p
لون الجريدة Couleur de la Palme	C.p
انحناء الجريدة Courbure de la Palme	Cr.p
انتظام الأشواك على الجريدة Ponctualité des épines sur Palme	Po.é.p
ترتيب الأشواك على الجريدة Ordonnance des épines	Or.ép
انتظام السعف على الجريدة Prolongement des Pennes	Pr.pe
مظهر رأس النخلة Aspect de la couronne	Asp.co
توضع الكرناف persistance des cornaf	Per.co
شكل الجذع forme du stipe	For.st

ـ صفات العرجون: وشملت 4 صفات مدونة في الجدول 9:

جدول 9: المعايير النوعية للعرجون وما يقابلها من الرموز المقترحة

الصفات المدروسة	الرمز المقترح
توضع العرجون Position du régine	Po.ré
لون حامل العرجون Couleur de la hampe florale	Cou.h.f
كثافة الشمروخ Densilé des epillets	De.ep
شكل الشمروخ Forme des epillets	Fo.ep

ـ الثمار: وشملت 11 صفة مدونة في الجدول 10:

جدول 10: المعايير النوعية للثمار وما يقابلها من الرموز المقترحة

الصفات المدروسة	الرمز المقترح
لون الثمرة Couleur du fruit	Cou.f
الشكل الثمرة Forme du fruit	Fo.f
القوام الثمرة Consistance du fruit	Con.f
مظهر القشرة الخارجية الثمرة Aspect de l'épicarpe du fruit	As.é.f
الشكل الثمرة من القاعدة Forme du fruit a la base	Fo.f.b
الشكل الثمرة من الأعلى Forme du fruit au sommet	Fo.f.s
شكل القمع Forme du calice	Fo.ca
لون القمع Couleur du calice	Co.ca
إلتساق القمع على الثمرة Adhérence du fruit au calice	Ad.f.ca
موعد النضج Période de récolte	Pr.ré
نوعية الثمار Qualité de date	Qu.f

ـ النواة (البذرة): وشملت 6 صفات مدونة في الجدول 11:

جدول 11: المعايير النوعية للبذور وما يقابلها من الرموز المقترحة

الصفات المدروسة	الرمز المقترح
لون البذرة Couleur de la graine	Co.g
شكل البذرة Forme de grains	Fo.g
شكل شق البذرة Forme du sillon de la graine	Fo.s.g
وجود النتوءات Type de protuberances	Ty.pr
موضع فتحة النقير Situation du pore germinatif/micropyle	Si.p.g
مظهر سطح النواة Surface de la graine	Sur.gr

4. تحليل النتائج:

1.4. المعايير النوعية باستخدام تحليل الـ AFC:

هو تحليل كيفي نتحصل من خلاله على التشابهات والإختلافات الممكنة بين الأصناف المدروسة من حيث الصفات الخضرية والثمرية وذلك حسب معامل إرتباط بإستخدام معامل القرابة.

2.4. المعايير الكمية:

1.2.4. باستخدام التحليل الـ ACP:

للتعرف على الصفات المؤثرة في التشابه بين الأصناف يستخدم تحليل المكونات الرئيسة ACP، وهو تحليل متعدد نستطيع من خلاله تلخيص المعلومات في مزيج من المتغيرات الخطية وبفضله نتحصل على مصفوفة من الإرتباطات والتي على أساسها يتشكل المنحني ثلاثي الأبعاد، الذي هو عبارة عن إسقاطات للعينات في إثنين أو ثلاث مستويات حسب قوة التعبير التراكمية لكل مستوى اتجاه المعايير المستخدمة والتي تكون أكثر تميزا.

2.2.4. استخدام تحليل التباين ANOVA:

تم تطبيق تحليل التباين لإختبار عما إذا كانت هناك إختلافات بدلالة معنوية قدرها 95 %، وبين كل فئة من فئات الدراسة حيث طبقنا أقل فرق معنوي PPDS (LSD) باختبار فيشر $p<0.05$.

II. دراسة توزيع الأصناف المدروسة:

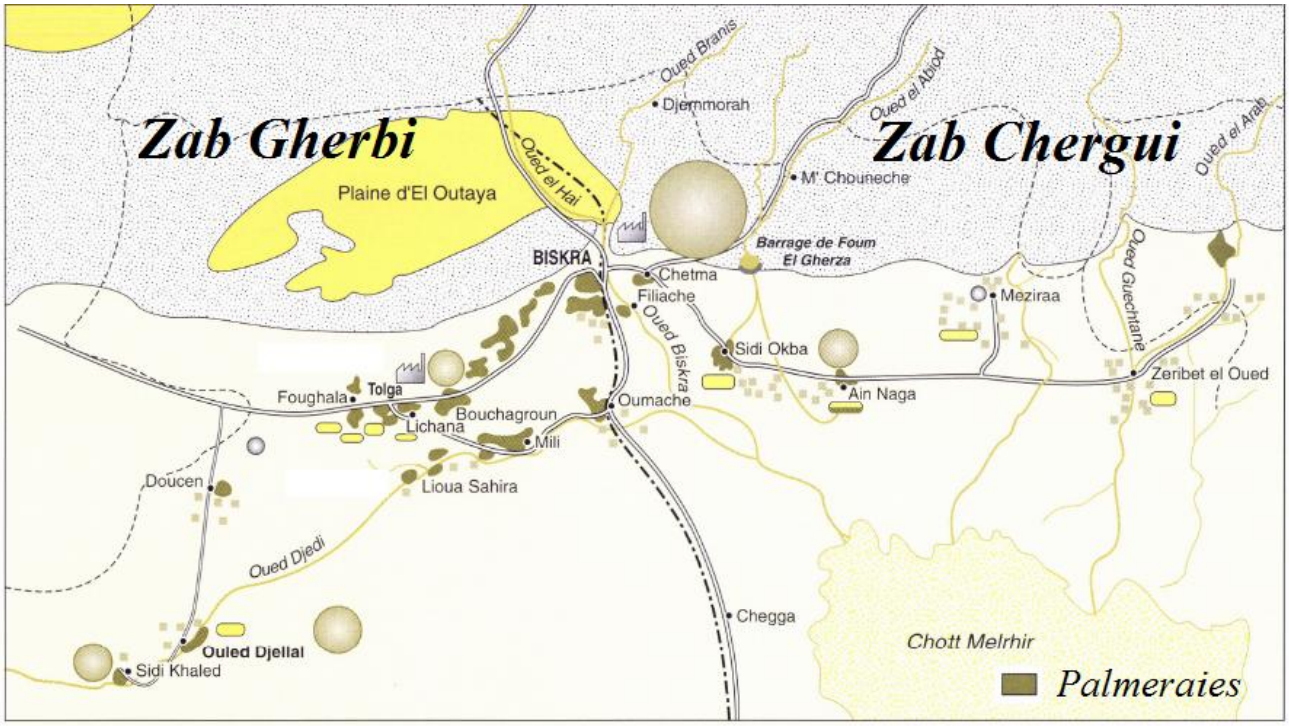
لمعرفة التنوع الوراثي لأصناف النخيل في منطقة الزيبان (بسكرة) قمنا بدراسة توزيع الأصناف المنتشرة في الواحات المحاذية لضفاف الأودية، والممتدة من شرق المنطقة إلى غربها، وفي السفوح الجنوبية لجبال الأوراس (MONMARCHE, 1923)، تمتد على طول يقدر 300 كم وعرض 50 كم. ونظرا للمساحة الشاسعة التي تتميز بها منطقة الزيبان فقد قسمت إلى منطقتين هما الزاب الشرقي والزاب الغربي تتوسطهما مدينة بسكرة حسب DUBOST et LARBI-YOUSSEF (1998) كما هو مبين في الشكل 5.

1- منطقة الزاب الشرقي:

وتشمل الأراضي الواقعة بين المنحدرات الجنوبية لجبال الأوراس وشرق بسكرة وتضم من الشرق إلى الغرب واحات خنقة سيدي ناجي، زريبة الواد، مزيرعة، مشونش، سيدي عقبة، وشتمة، ومن جنوب جبال الأوراس نجد واحات كلا من عين زعطوط، القنطرة، جمورة، برانيس ولوطايه.

2- منطقة الزاب الغربي:

تشمل جميع البلديات الجنوبية الغربية لبسكرة، تحتل ثلثي الولاية ينتمي إلى هذه المنطقة من الشرق إلى الغرب واحات كل من الحاجب، أوماش، بوشقرون، ليشانة، طولقة، برج بن عزوز، فوغالة، الغروس، مخادمة، أورلال، امليلي، ليوة، الدوسن، أولاد جلال وسيدي خالد.



شكل 5: خريطة واحات منطقة الزيبان بسكرة حسب (DUBOST et LARBI-YOUSSEF, 1998).

III. دراسة تأقلم مختلف الأصناف:

تنتشر زراعة نخيل التمر في مناطق عديدة، ويقترن وجودها بوجود الماء وملاءمة العوامل المناخية ونوع التربة والإرتفاع عن مستوى سطح البحر، وتعد العوامل المناخية من أهم العوامل المؤثرة على نمو النخلة و توزيعها الجغرافي وذلك للحصول إنتاج كبير وعلى ثمار جيدة الصفات.

لذا اقتصرت الدراسة على معرفة مدى تأقلم مختلف الأصناف المزروعة في منطقة الزيبان وتأثير العوامل المناخية على توزيعها.

النتائج و المناقشة

I. التوصيف المورفولوجي للأصناف:

1. الصفات الكمية المدروسة:

1.1. دراسة تمييزية للأصناف بالإعتماد على تحليل المركبات الرئيسية ACP:

تم دراسة 17 صفة كمية (جدول 1، الملحق 1) لكل صنف وقد اشتملت على: 4 صفات للأوراق و13 صفة للثمار في مرحلة التمر (BELGUEDJ, 2002 ؛ ANONYME, 2005 ؛ RHAOUMA, 2005 ؛ الفاتح، 2005 ؛ غالب، 2013)، وتحليلها إحصـــائيا باستخدام تحليل المركبات الرئيســـية ACP.

يبين الجدول (12) نتائج التحليل الإحصائي للصفات الكمية المدروسة حيث تم أخذ نسبة 43,95 % الخاصة بالمحورين (F1 و F2) للتمييز بين الأصناف.

جدول 12: قيمة التغاير المتجمع (cumulé) على المحورين F1 وF2 الناتجين من تحليل ACP عند الصفات المدروسة.

	Valeur propre	Variabilité %	cumulé %
F1	4,580	26,941	26,941
F2	2,892	17,012	**43,953**

من خلال النتائج المبينة في الجدول (13) والخاصة بالصفات الكمية المدروسة أن هناك 12 متغير (صفة) له تمثيل جيد من بين 17 متغير مدروس وهذا حسب cosinus au carré des variables وهي على التوالي: وزن لحم الثمرة (P.Pu) بـ (0,865) بأعلى قيمة، وزن الثمرة (P.F) بـ (0,851)، معامل طول الثمرة/العرض (Lo/La.F) بـ (0,754)، طول الثمرة (Lo.F) بـ (0,746)، وزن لحم الثمرة/ وزن النواة (P.Pu/P.G) بـ (0,675)، معامل طول النواة/العرض (Lo/La.G) بـ (0,576)، نسبة المادة الجافة (Ms) بـ (0,516)، نسبة الرطوبة (Hu) بـ (0,513)، عرض الثمرة (La.F) بـ (0,449)، طول النواة (Lo.G) بـ (0,426)، معامل طول النواة/طول الثمرة (Lo.G/Lo,F) بـ (0,393) وعرض النواة (La.G) بـ (0,305).

موزعة على المحورين F1 و F2 بالشكل التالي:

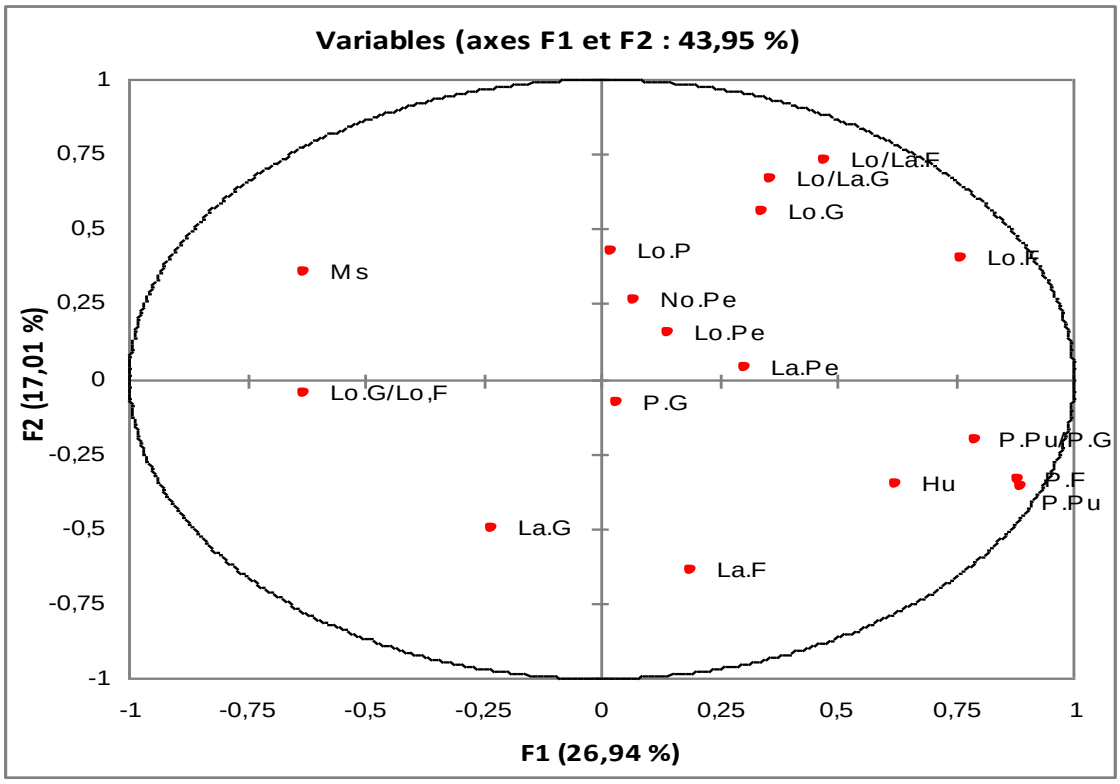
المحور F1: نجد الصفات التي لها تمثيل جيد هي ووزن لحم الثمرة (0,763)، وزن الثمرة (0,747)، وزن لحم الثمرة/وزن النواة (0,631)، طول الثمرة (0,582) وبدرجة أقل نجد نسبة الرطوبة (0,390)، نسبة المادة الجافة (0,390)، معامل طول النواة/طول الثمرة (0,391) ومعامل طول الثمرة/العرض (0,225).

المحور F2: كان للصفات تمثيل متوسط في المجموعة ويشمل: معامل طول الثمرة/العرض (0,529)، معامل طول النواة/العرض (0,444)، عرض الثمرة (0,412)، طول النواة (0,310) وعرض النواة (0,252).

جدول 13: قيمة cosinus au carré للصفات المدروسة الناتجة من تحليل ACP

F1+F2	المحور F2	المحور F1	الصفات المدروسة cosinus carré des variables	الرمز
0,180	0,179	0,001	طول الجريدة	Lo.P
0,073	0,069	0,005	عدد السعف	No.Pe
0,045	0,023	0,021	طول السعفة	Lo.Pe
0,097	0,001	0,095	عرض السعفة	La.Pe
0,513	0,123	0,390	**الرطوبة**	**Hu**
0,516	0,126	0,390	**المادة الجافة**	**Ms**
0,851	0,104	0,747	**وزن الثمرة**	**P.F**
0,746	0,164	0,582	**طول الثمرة**	**Lo.F**
0,449	0,412	0,037	**عرض الثمرة**	**La.F**
0,754	0,529	0,225	**معامل طول الثمرة/العرض**	**Lo/La.F**
0,008	0,007	0,001	وزن النواة	P.G
0,426	0,310	0,117	**طول النواة**	**Lo.G**
0,305	0,252	0,053	**عرض النواة**	**La.G**
0,576	0,444	0,132	**معامل طول النواة/العرض**	**Lo/La.G**
0,865	0,102	0,763	**وزن لحم الثمرة**	**P.Pu**
0,675	0,044	0,631	**وزن لحم الثمرة**/ وزن النواة	**P.Pu/P.G**
0,393	0,002	0,391	**معامل طول النواة/طول الثمرة**	**Lo.G/Lo,F**

بملاحظة حلقة الترابط (شكل 6) (cercle de corrélation) نجد أن الصفات التي أظهرت تقاربا (تشابها) في الصفات الكمية بين الأصناف المدروسة هي: وزن لحم الثمرة (P.Pu) ووزن الثمرة (P.F)، وأن معامل وزن لحم الثمرة/وزن النواة (P.Pu/P.G) ووزن لحم الثمرة (P.Pu) لهما علاقة مباشرة فيما بينهم وهذا في المجموعة الأولى، أما المجموعة الثانية: طول الثمرة، (Lo.F)، معامل طول الثمرة/العرض (Lo/La.F)، معامل طول النواة/العرض (Lo/La.G)، فهذه الصفات لها تأثير مشترك فيما بينها لكن يبقى تمثيل هذه المجموعة متوسط مقارنة بالمجموعة الأولى من الصفات.



شكل 6: حلقة الارتباط Cercle de corrélation للمعايير المدروسة

Lo.P: طول الجريدة، **No.Pe:** عدد السعف، **Lo.Pe**: طول السعفة، **La.Pe:** عرض السعفة، **Hu:** الرطوبة، **Ms:** المادة الجافة، **P.F:** وزن الثمرة، **Lo.F:** طول الثمرة، **La.F:** عرض الثمرة: ، **Lo/La.F:** معامل طول الثمرة/العرض، **P.G:** وزن النواة، **Lo.G:** طول النواة، **La.G:** عرض النواة، **Lo/La.G:** معامل طول النواة/العرض، **P.Pu:** وزن لحم الثمرة، **P.Pu/P.G:** وزن لحم الثمرة / النواة.

ولمعرفة التداخل بين الصفات المدروسة (التداخل المحوري) قمنا بدراسة معامل الإرتباط بين الصفات والموضح في حلقة الإرتباط (cercle de corrélation) (جدول 2 في الملحق 4): حيث تبين النتائج أن هناك ارتباط وتعاكس بين بعض الصفات المدروسة.

فبالنسبة للصفات الخضرية: نجد أن طول الجريدة (Lo.P) متزايد مع عدد السعف (No.Pe).

أما في الصفات الثمرية: فنجد أن نسبة الرطوبة (Hu) متزايدة مع وزن الثمرة (P.F) وعكسية مع نسبة المادة الجافة (Ms) وهذه الأخيرة لها علاقة عكسية مع وزن لحم الثمرة (P.Pu).

وزن الثمرة (P.F) له علاقة متزايدة مع كل من طول الثمرة (Lo.F) ووزن لحم الثمرة (P.Pu) ومعامل وزن لحم الثمرة/وزن النواة (P.Pu/P.G) وعكسية مع معامل طول النواة/طول الثمرة (Lo.G/Lo,F).

أما طول الثمرة (Lo.F) فله علاقة متزايدة مع كل من معامل طول/عرض الثمرة (Lo/La.F) وطول النواة (Lo.G) ووزن لحم الثمرة (P.Pu) وعكسية مع معامل طول النواة/طول الثمرة (Lo.G/Lo,F).

أما عرض الثمرة (La.F) له علاقة عكسية مع معامل طول/عرض الثمرة (Lo/La.F) وهذا الأخير له علاقة عكسية مع معامل طول النواة/طول الثمرة (Lo.G/Lo,F).

طول النواة (Lo.G) له علاقة متزايدة مع معامل طول/عرض النواة (Lo/La.G) وهذا الأخير له علاقة عكسية مع عرض النواة (La.G).

وزن لحم الثمرة (P.Pu) له علاقة متزايدة مع معامل وزن لحم الثمرة/وزن النواة (P.Pu/P.G) وعكسية مع معامل طول النواة/طول الثمرة (Lo.G/Lo,F) وهذه الأخيرة له علاقة عكسية مع معامل وزن لحم الثمرة على النواة (P.Pu/P.G).

أما بالنسبة لأحسن الأصناف تمثيلا مقارنة بالصفات المدروسة فتبين النتائج (جدول 1، الملحق 4) أن هناك 18 صنفا جيدا فقط وهذا حسب cosinus au carré des variétés وهي:

(صنف Bezoul El Khadem) V16 بـ 0,890، (صنف Haloua) V69 بـ 0,785، (صنف Kantichi) V67 بـ 0,764، (صنف Tantebouchet) V71 بـ 0,771، (صنف Ghazi) V65 بـ 0,755، (صنف Bedai) V13 بـ 0,745، (صنف Tichtat) V37 بـ 0,712، (صنف Adjina) V35 بـ 0,690، (صنف Deglet Azzi) V25 بـ 0,684، (صنف Guelb Echa) V68 بـ 0,681، (صنف Rebib El Ghars) V51 بـ 0,656، (صنف Sbaa Laroussa) V76 بـ 0,655، (صنف Halouat Saada) V22 بـ 0,652، (صنف Arechti) V7 بـ 0,638 (صنف Deglet Nour) V28 بـ 0,635، (صنف Baydh Lahmam) V41 بـ 0,634، (صنف Bouzerou) V21 بـ 0,603 و(صنف Baydh Ghoul) V12 بـ 0,620.

حسب مخطط القرابة الوراثية المبين بالشكل (7) يوجد مجموعتان متجانستان (شكل 8)، هذا التجانس ناتج عن المتغيرات الأكثر أهمية في المستوى المتكون من المحورين (F1 و F2)، وهذا التقسيم حسب معامل Pearson (coefficient de corrélation de Pearson) = 0.982، حيث أن كل مجموعة متكونة مما يلي (جدول 3 في ملحق 4):

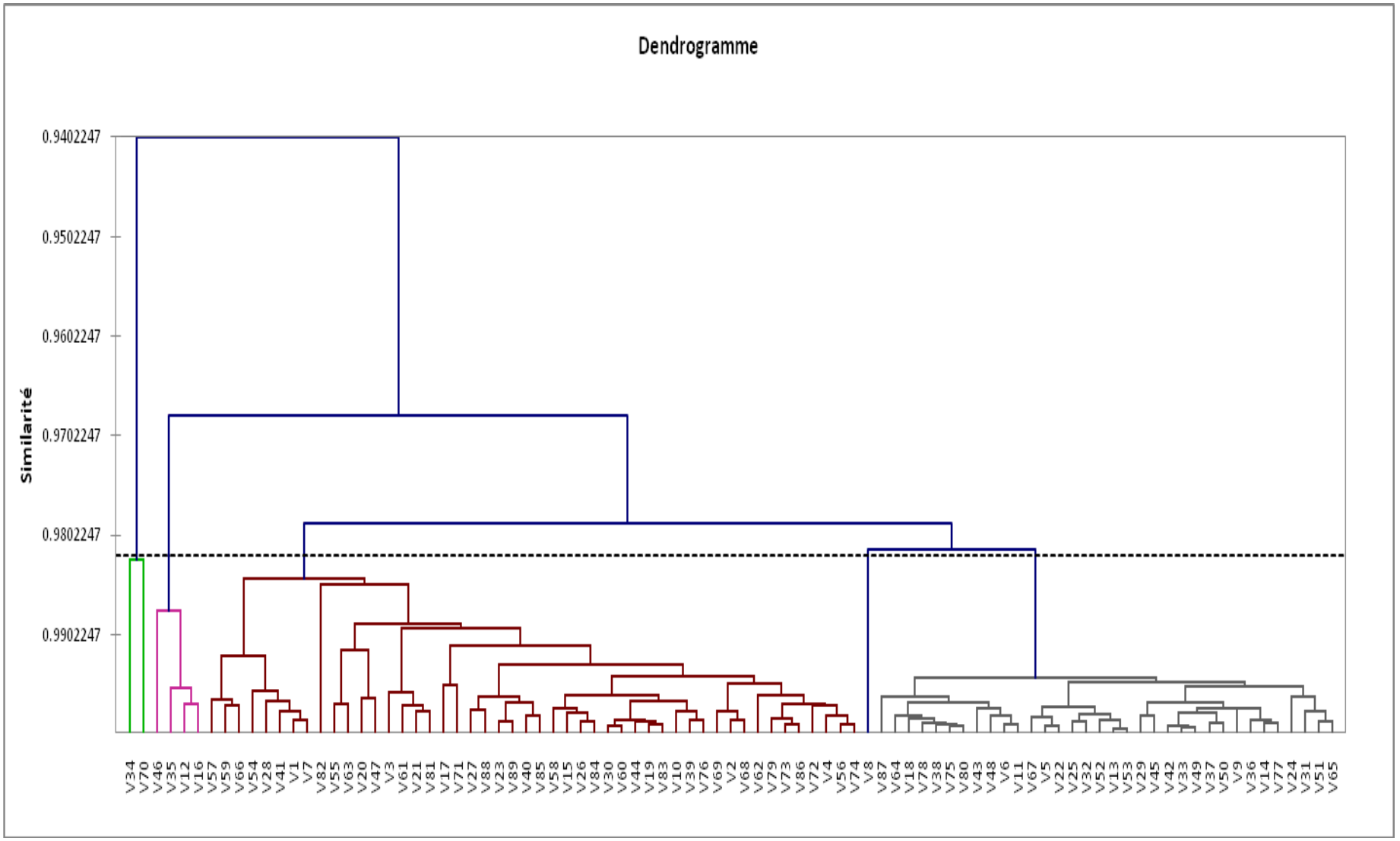
المجموعة 1: هي أكبر المجموعات إذ تحتوي على 48 صنف (عنصر)، هذه الأصناف متشابهة فيما بينها في مجموعة المتغيرات التالية: عرض النواة (La.G)، عرض الثمرة (La.F)، الرطوبة (Hu)، معامل وزن لحم الثمرة/النواة (P.Pu/P.G)، معامل طول النواة/طول الثمرة (Lo.G/Lo,F)، وزن الثمرة (P.F) ووزن لحم الثمرة (P.Pu).

المجموعة 2: متكونة من 34 صنف وقد كان التشابه في مجموعة المتغيرات التالية: طول الثمرة (Lo.F)، طول النواة (Lo.G)، نسبة المادة الجافة (Ms)، معامل طول/عرض النواة (Lo/La.G) **و** معامل طول الثمرة/عرض (Lo/La.F)**.**

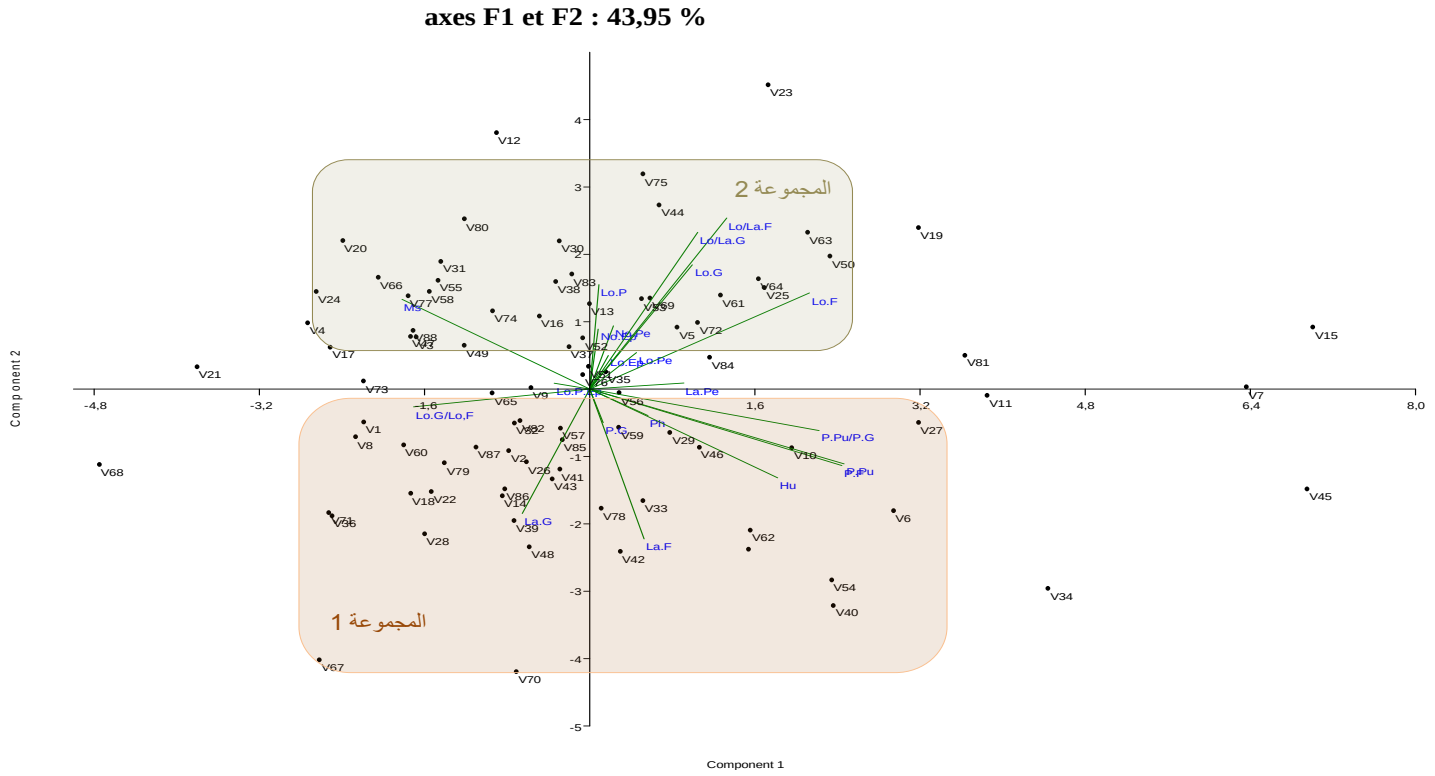
وفيما يخص قيمة (Valeur propre) فكانت 43,95 % وهي مقبولة حيث مكنت من إيجاد 58 % من المجموعة الأولى أسفل محور التراتيب و 67 % المجموعة الثانية فوق محور التراتيب.

2.1. دراسة الصفات الكمية:

من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإيجاد التشابهات الممكنة بين الأصناف والتماثل بين الصفات فإنه تم الأخذ بعين الإعتبار دراسة 12 صفة (الجدول 13) ذات تمثيل جيد في المجموعة وهذا حسب cosinus au carré des variables ، وهي تخص صفات الثمار فقط (الجداول 2 إلى 15 في الملحق 1).



شكل 7: مخطط القرابة المبني على أساس معامل التشابه بين الأصناف حسب ACP



شكل 8: إسقاطات الأصناف على المحورين F1 و F2 للمركبات الرئيسية

1.2.1. وزن الثمرة:

حسب القيم المرجعية لـ ANONYME (2005) تقسم النتائج المدونة في الجدول (14) إلى ثلاث مجموعات: تضم المجموعة الأولى الأصناف ذات الوزن الخفيف جدا لثمارها (<7.5 غ) وتشمل أغلبية الأصناف، أما المجموعة الثانية فتضم أصناف ذات وزن خفيف لثمارها (7.5- 10.5 غ)، وأخيرا مجموعة الأصناف ذات الوزن المتوسط لثمارها (10.51- 16.5 غ)، وسجل أكبر وزن عند صنف V8 Khnafre بـ (16,19 غ) وأقل وزن عند صنف V69 Haloua بـ (3.26 غ). بين التحليل الإحصائي (جدول 1، ملحق 5) أن هناك فرق بين الأصناف فيما يخص هذا المعيار، كما أنه لم يسجل فرق معنوي بين نتائج سنوات الدراسة.

جدول 14: وزن الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)

الأصناف	وزن الثمرة (غ)		الأصناف	وزن الثمرة (غ)		الأصناف	وزن الثمرة (غ)	
V1	**12,04**	± 1,49	**V31**	**5,17**	± 1,05	**V61**	**6,67**	± 0,82
V2	**5,92**	± 1,18	**V32**	**6,18**	± 0,7	**V62**	**9,82**	± 1,14
V3	**7,57**	± 0,54	**V33**	**7,42**	± 0,66	**V63**	**11,37**	± 0,99
V4	**5,5**	± 0,69	**V34**	**10,72**	± 1,65	**V64**	**9,77**	± 2,29
V5	**4,17**	± 0,94	**V35**	**11,82**	± 1,52	**V65**	**8,35**	± 1,25
V6	**7,8**	± 1,27	**V36**	**8,62**	± 1,23	**V66**	**7,2**	± 0,62
V7	**13,73**	± 2,22	**V37**	**5,66**	± 0,75	**V67**	**5,89**	± 0,52
V8	**16,19**	± 1,63	**V38**	**6,71**	± 1,31	**V68**	**7,67**	± 1,67
V9	**5,01**	± 0,51	**V39**	**6,44**	± 1,13	**V69**	**3,26**	± 0,62
V10	**6,24**	± 1,06	**V40**	**5,98**	± 0,71	**V70**	**9,87**	± 0,78
V11	**9,43**	± 1,09	**V41**	**14,62**	± 1,31	**V71**	**10,09**	± 1,53
V12	**12,84**	± 0,75	**V42**	**9,45**	± 1,7	**V72**	**4,17**	± 0,48
V13	**5,81**	± 0,62	**V43**	**10,87**	± 1,8	**V73**	**9,5**	± 1,63
V14	**8,41**	± 1,06	**V44**	**8,88**	± 2,32	**V74**	**6,03**	± 1,18
V15	**7,39**	± 0,79	**V45**	**7,35**	± 0,52	**V75**	**5,96**	± 1,18
V16	**15,22**	± 1,65	**V46**	**11,63**	± 0,88	**V76**	**6,55**	± 0,99
V17	**6,45**	± 0,85	**V47**	**8**	± 1,87	**V77**	**7,94**	± 0,84
V18	**5,4**	± 0,72	**V48**	**3,92**	± 0,72	**V78**	**5,71**	± 0,69
V19	**7,44**	± 1,1	**V49**	**9,05**	± 1,54	**V79**	**9,01**	± 2,71
V20	**9,49**	± 1,05	**V50**	**5,82**	± 0,38	**V80**	**6,42**	± 0,85
V21	**5,24**	± 0,56	**V51**	**9,54**	± 2,76	**V81**	**5,78**	± 0,95
V22	**3,82**	± 0,68	**V52**	**8,69**	± 1,39	**V82**	**11,26**	± 1,66
V23	**5,74**	± 0,62	**V53**	**7,2**	± 0,96	**V83**	**8,21**	± 1,04
V24	**7,4**	± 0,92	**V54**	**7,99**	± 1,37	**V84**	**7,36**	± 1,08
V25	**3,88**	± 0,97	**V55**	**13,02**	± 1,81	**V85**	**7,19**	± 0,62
V26	**9,21**	± 0,68	**V56**	**5,05**	± 0,75	**V86**	**8,4**	± 0,84
V27	**7,97**	± 1,66	**V57**	**8,56**	± 1,2	**V87**	**5,92**	± 0,93
V28	**12,91**	± 1,06	**V58**	**7,34**	± 0,99	**V88**	**7,07**	± 1,89
V29	**6,74**	± 1,69	**V59**	**4,65**	± 0,79	**V89**	**4,75**	± 0,52
V30	**9,89**	± 1,1	**V60**	**9,2**	± 1,35			

2.2.1. طول الثمرة:

حسب القيم المرجعية لـ ANONYME (2005) تقسم النتائج المبينة في الجدول (15) إلى أربع مجموعات: تضم المجموعة الأولى الأصناف ذات طول قصير جدا لثمارها (<30 مم) وتضم 8 أصناف، أما المجموعة الثانية فتمثل الأصناف ذات الطول القصير لثمارها (30- 40 مم) وتشمل غالبية الأصناف، ومجموعة ثالثة ذات طول متوسط للثمار (41- 50 مم)، وأخيرا مجموعة الأصناف ذات الطول الكبير لثمارها (51-60 مم) ويمثلها صنفان هما V46 Zogar Mogar بـ (51,71 مم) و V24 Degla Baidha بـ (58,76 مم)، أما أقل الأصناف طولا لثمارها هو V69 Haloua بـ (24.5 مم). التحليل الإحصائي (جدول 2، الملحق 5) يبين أن هناك فرق بين الأصناف فيما يخص هذا المعيار، كما أنه لم يسجل فرق معنوي بين نتائج سنوات الدراسة.

جدول 15 : طول الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)

الأصناف	طول الثمرة (مم)		الأصناف	طول الثمرة (مم)		الأصناف	طول الثمرة (مم)	
V1	**37,41**	± 4,52	**V31**	**43,44**	± 2,54	**V61**	**36,46**	± 3,04
V2	**28,27**	± 3,17	**V32**	**34,46**	± 2,53	**V62**	**44,91**	± 2,5
V3	**35,88**	± 1,07	**V33**	**34,94**	± 2,45	**V63**	**35,37**	± 2,36
V4	**33,97**	± 1,69	**V34**	**39,43**	± 2,23	**V64**	**41,4**	± 3,78
V5	**30,36**	± 1,71	**V35**	**38,95**	± 0,83	**V65**	**40,58**	± 3,24
V6	**35,53**	± 2,89	**V36**	**39,56**	± 3,37	**V66**	**31,8**	± 0,79
V7	**41,93**	± 1,77	**V37**	**29,33**	± 2,26	**V67**	**34,52**	± 1,11
V8	**49,22**	± 0,94	**V38**	**36,05**	± 1,84	**V68**	**26,35**	± 2,09
V9	**32,69**	± 1,09	**V39**	**37,78**	± 2,24	**V69**	**24,54**	± 2,33
V10	**37,76**	± 2,24	**V40**	**31,5**	± 2,28	**V70**	**42,39**	± 2,8
V11	**36,81**	± 2,81	**V41**	**35,53**	± 6,78	**V71**	**28,29**	± 1,91
V12	**39,61**	± 1,48	**V42**	**35,23**	± 1,48	**V72**	**35,59**	± 1,68
V13	**38,45**	± 1,62	**V43**	**30,09**	± 1,89	**V73**	**40,47**	± 1,76
V14	**38,2**	± 2,29	**V44**	**37,05**	± 4,52	**V74**	**32,39**	± 1,64
V15	**34,63**	± 2,32	**V45**	**34,58**	± 1,09	**V75**	**36,24**	± 1,56
V16	**48,22**	± 3,05	**V46**	**51,71**	± 1,31	**V76**	**44,48**	± 2,16
V17	**36,54**	± 1,96	**V47**	**42,2**	± 2,53	**V77**	**38,63**	± 2,03
V18	**29,87**	± 1,8	**V48**	**29,2**	± 2,25	**V78**	**33,43**	± 1,53
V19	**34,22**	± 1,96	**V49**	**34,05**	± 2,71	**V79**	**36,27**	± 3,31
V20	**44,16**	± 2,66	**V50**	**32,64**	± 1,05	**V80**	**36,11**	± 8,46
V21	**33,87**	± 3,79	**V51**	**45,85**	± 4,55	**V81**	**38,53**	± 4,4
V22	**27,72**	± 1,64	**V52**	**38,37**	± 3,33	**V82**	**40,94**	± 1,41
V23	**30,05**	± 0,93	**V53**	**38,81**	± 2,5	**V83**	**37,46**	± 2,89
V24	**58,76**	± 1,98	**V54**	**39,06**	± 1,75	**V84**	**37,45**	± 5,2
V25	**31,71**	± 2,87	**V55**	**33,96**	± 2,1	**V85**	**34,33**	± 0,96
V26	**41,86**	± 1,77	**V56**	**32,96**	± 1,89	**V86**	**35,84**	± 1,24
V27	**32,79**	± 2,1	**V57**	**37,69**	± 2,87	**V87**	**32,85**	± 6,05
V28	**41,77**	± 2,22	**V58**	**39,98**	± 3,48	**V88**	**32,7**	± 2,02
V29	**31,22**	± 3,75	**V59**	**34,64**	± 2,65	**V89**	**28,92**	± 1,16
V30	**36,6**	± 1,57	**V60**	**36,25**	± 1,24			

3.2.1. عرض الثمرة:

تقسم النتائج المبينة في الجدول (16) إلى مجموعتين حسب القيم المرجعية لـ ANONYME (2005): تضم المجموعة الأولى الأصناف ذات عرض متوسط لثمارها (10- 20 مم) ويمثلها 15 صنف، ومجموعة ذات عرض كبير لثمارها (غليظة الثمار) (21- 30 مم) ويمثلها بقية الأصناف، وسجل أقل عرض للثمار عند صنف V45 D'Guel Khaira بـ (14.13 مم) وأكبر عرض للثمار سجل عند صنف V9 D'Guel Eljayh بـ (26 مم). والتحليل الإحصائي (الجدول 3، الملحق 5) يبين أن هناك فرق بين الأصناف فيما يخص هذا المعيار، كما أنه لم يسجل فرق معنوي بين نتائج سنوات الدراسة.

جدول 16 : عرض الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)

الأصناف	عرض الثمرة (مم)		الأصناف	عرض الثمرة (مم)		الأصناف	عرض الثمرة (مم)	
V1	**22,4**	± 1,95	**V31**	**16,68**	± 0,86	**V61**	**18,66**	± 1,28
V2	**18,7**	± 1,64	**V32**	**17,1**	± 0,97	**V62**	**18,27**	± 1,18
V3	**18,2**	± 0,45	**V33**	**19,65**	± 1,16	**V63**	**15,39**	± 0,83
V4	**15,8**	± 1,08	**V34**	**20,53**	± 2,16	**V64**	**18,95**	± 1,75
V5	**16,7**	± 1,1	**V35**	**24,13**	± 1,79	**V65**	**16,99**	± 1,73
V6	**17,6**	± 1,26	**V36**	**18,64**	± 2,19	**V66**	**20,58**	± 0,8
V7	**22,5**	± 1,83	**V37**	**19,06**	± 1,09	**V67**	**16,7**	± 0,87
V8	**18**	± 0,57	**V38**	**16,64**	± 1,25	**V68**	**18,78**	± 1,86
V9	**26**	± 0,43	**V39**	**16,18**	± 1,22	**V69**	**15,58**	± 1,61
V10	**19,1**	± 2,21	**V40**	**21,07**	± 1,7	**V70**	**16,83**	± 1,1
V11	**23,5**	± 1,4	**V41**	**21,49**	± 2,07	**V71**	**23,27**	± 1,87
V12	**17**	± 0,94	**V42**	**17,31**	± 1,07	**V72**	**23,96**	± 1,46
V13	**17,2**	± 0,85	**V43**	**20,67**	± 2,55	**V73**	**18,31**	± 1,23
V14	**20,1**	± 1.1	**V44**	**21,74**	± 2,25	**V74**	**19,58**	± 1,19
V15	**20,7**	± 2,07	**V45**	**14,13**	± 0,69	**V75**	**18,55**	± 1,48
V16	**16,3**	± 1,48	**V46**	**24,54**	± 0,88	**V76**	**16,87**	± 0,96
V17	**17,2**	± 0,96	**V47**	**20,67**	± 1,66	**V77**	**21,2**	± 1,41
V18	**20,9**	± 1,54	**V48**	**19,53**	± 0,48	**V78**	**16,02**	± 0,98
V19	**19,1**	± 1,58	**V49**	**19,68**	± 1,18	**V79**	**23,09**	± 1,37
V20	**14,8**	± 1,12	**V50**	**16,84**	± 0,74	**V80**	**19,23**	± 0,95
V21	**15,3**	± 1,16	**V51**	**17**	± 1,28	**V81**	**16,07**	± 1,16
V22	**15,6**	± 1,25	**V52**	**18,53**	± 1,44	**V82**	**20,28**	± 0,78
V23	**19,2**	± 1,29	**V53**	**17,51**	± 1,25	**V83**	**19,9**	± 1,53
V24	**17,9**	± 1,6	**V54**	**15,96**	± 1,17	**V84**	**17,4**	± 1,04
V25	**16,7**	± 2,2	**V55**	**21,83**	± 1,08	**V85**	**17,77**	± 0,46
V26	**18,8**	± 1,96	**V56**	**14,71**	± 1,15	**V86**	**19,82**	± 1,56
V27	**18,8**	± 0,8	**V57**	**19,08**	± 1,48	**V87**	**17,92**	± 1,6
V28	**19,8**	± 1,7	**V58**	**17,5**	± 1,18	**V88**	**21,49**	± 1,76
V29	**19,2**	± 2,14	**V59**	**15,15**	± 1,91	**V89**	**15,92**	± 1,16
V30	**18**	± 2,69	**V60**	**18,97**	± 0,9			

4.2.1. معامل طول/عرض الثمرة:

يظهر الجدول (17) أن هناك فروقا فيما يخص معامل طول/عرض الثمرة بين الأصناف وحسب القيم المرجعية لغالب (2013) يمكن تقسيم النتائج إلى أربع مجموعات: تضم المجموعة الأولى الأصناف ذات المعامل الصغير المحصور بين (1.2-1.39) ويمثلها صنفان فقط هما V71 Tantebouchet و V9 D'Guel Eljayh، والمجموعة الثانية وتمثل الأصناف ذات المعامل المتوسط المحصور بين (1.4- 1.59) ويمثلها 12 صنفا، والمجموعة الثالثة وتمثل الأصناف ذات المعامل الكبير (1.6-1.79) ويمثلها 12 صنفا، والمجموعة الرابعة تمثل الأصناف ذات المعامل الكبير جدا (>1.80) تشمل أغلبية الأصناف حيث سجل أكبر معامل عند صنف V24 Degla Baidha (3,28) وأقل معامل عند صنف Tantebouchet V71 (1,22). التحليل الإحصائي يبين أن هناك اختلاف معنوي بين الأصناف فيما يخص هذا المعامل، كما يظهر عدم وجود تأثير له بالنسبة لفترات أخذ القياسات من 2010 إلى 2012 (الجدول 4، الملحق 5).

جدول 17: معامل طول/عرض الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)

الأصناف	Lo/La.F	الأصناف	Lo/La.F	الأصناف	Lo/La.F
V1	**1,67** ± 0,28	**V31**	**2,61** ± 0,85	**V61**	**1,95** ± 0,37
V2	**1,51** ± 0,99	**V32**	**2,02** ± 0,3	**V62**	**2,46** ± 0,28
V3	**1,98** ± 0,13	**V33**	**1,78** ± 0,04	**V63**	**2,3** ± 0,13
V4	**2,15** ± 0,46	**V34**	**1,92** ± 1,16	**V64**	**2,19** ± 2,33
V5	**1,82** ± 0,87	**V35**	**1,61** ± 1,11	**V65**	**2,39** ± 0,67
V6	**2,01** ± 0,89	**V36**	**2,12** ± 1,07	**V66**	**1,54** ± 0,23
V7	**1,86** ± 2,1	**V37**	**1,54** ± 0,34	**V67**	**2,07** ± 0,09
V8	**2,73** ± 0,41	**V38**	**2,17** ± 1,24	**V68**	**1,4** ± 1,93
V9	**1,26** ± 0,12	**V39**	**2,34** ± 0,96	**V69**	**1,57** ± 0,63
V10	**1,97** ± 0,7	**V40**	**1,5** ± 0,1	**V70**	**2,52** ± 0,26
V11	**1,57** ± 0,04	**V41**	**1,65** ± 0,72	**V71**	**1,22** ± 1,06
V12	**2,33** ± 0,08	**V42**	**2,03** ± 1,55	**V72**	**1,49** ± 0,1
V13	**2,24** ± 0,17	**V43**	**1,46** ± 2,08	**V73**	**2,21** ± 0,9
V14	**1,9** ± 0,75	**V44**	**1,7** ± 2,4	**V74**	**1,65** ± 0,89
V15	**1,67** ± 0,72	**V45**	**2,45** ± 0,01	**V75**	**1,95** ± 0,89
V16	**2,97** ± 0,23	**V46**	**2,11** ± 0,3	**V76**	**2,64** ± 1,03
V17	**2,13** ± 0,46	**V47**	**2,04** ± 2,03	**V77**	**1,82** ± 0,5
V18	**1,43** ± 0,3	**V48**	**1,49** ± 0,37	**V78**	**2,09** ± 0,68
V19	**1,79** ± 0,69	**V49**	**1,73** ± 1,35	**V79**	**1,57** ± 2,79
V20	**2,98** ± 0,14	**V50**	**1,94** ± 0,13	**V80**	**1,88** ± 0,62
V21	**2,21** ± 0,09	**V51**	**2,7** ± 2,74	**V81**	**2,4** ± 0,11
V22	**1,77** ± 0,36	**V52**	**2,07** ± 0,48	**V82**	**2,02** ± 0,09
V23	**1,56** ± 0,21	**V53**	**2,22** ± 0,36	**V83**	**1,88** ± 0,25
V24	**3,28** ± 0,84	**V54**	**2,45** ± 1,25	**V84**	**2,15** ± 0,75
V25	**1,9** ± 0,88	**V55**	**1,56** ± 0,48	**V85**	**1,93** ± 0,03
V26	**2,22** ± 0,15	**V56**	**2,24** ± 0,3	**V86**	**1,81** ± 0,26
V27	**1,75** ± 1,54	**V57**	**1,98** ± 0.57	**V87**	**1,83** ± 0,71
V28	**2,11** ± 0,89	**V58**	**2,28** ± 0,6	**V88**	**1,52** ± 1,6
V29	**1,62** ± 1,68	**V59**	**2,29** ± 0,71	**V89**	**1,82** ± 0,16
V30	**2,03** ± 0,43	**V60**	**1,91** ± 1,19		

5.2.1. نسبة المادة الجافة:

النتائج المدونة في الجدول (18) تظهر أن الأصناف الجافة تمتاز بنسبة عالية للمادة الجافة مقارنة بالأصناف الطرية والنصف الجافة، وسجلت أعلى نسبة لها عند صنف V32 D'for El Gat بـ (91.7 %) كما سجلت أقل نسبة عند صنف V46 Zogar Mogar بـ (50.8 %).

جدول 18: نسبة المادة الجافة في الثمرة (%) (المتوسط لـ 9 مكررات)

الأصناف	MS		الأصناف	MS		الأصناف	MS	
V1	79,07	±	V31	81,4	±	V61	87,13	±	2
V2	82,73	±	V32	91,7	±	V62	84,2	±	0,26
V3	85,8	±	V33	78,8	±	V63	70,9	±	0,96
V4	83,73	±	V34	83,9	±	V64	83,63	±	1,76
V5	85,6	±	V35	60,6	±	V65	77,5	±	3,92
V6	77,63	±	V36	83,3	±	V66	79,37	±	0,47
V7	79,53	±	V37	78,8	±	V67	89,2	±	1,92
V8	79,1	±	V38	80,9	±	V68	80,89	±	3,64
V9	84,73	±	V39	81,1	±	V69	85,2	±	0,61
V10	77,53	±	V40	72,8	±	V70	87,03	±	0,55
V11	75	±	V41	77	±	V71	77,93	±	5,44
V12	67,8	±	V42	81,8	±	V72	83	±	2,69
V13	88,7	±	V43	79	±	V73	82,33	±	2,56
V14	87,95	±	V44	84,2	±	V74	88,77	±	4,02
V15	84,03	±	V45	79,5	±	V75	82,6	±	2,46
V16	62,69	±	V46	50,8	±	V76	83,43	±	0,67
V17	82,97	±	V47	78,9	±	V77	86,69	±	1,73
V18	85,33	±	V48	75,4	±	V78	86,8	±	1,51
V19	83,13	±	V49	79,5	±	V79	78,13	±	3,93
V20	74,47	±	V50	82,3	±	V80	82,97	±	3,42
V21	90,1	±	V51	79,7	±	V81	87,1	±	2,18
V22	85,1	±	V52	83,4	±	V82	67,23	±	0,68
V23	74,6	±	V53	85,6	±	V83	84,77	±	2,44
V24	89,9	±	V54	83,5	±	V84	83,03	±	3,59
V25	84,8	±	V55	72,4	±	V85	72,3	±	0,7
V26	80,23	±	V56	86,9	±	V86	81,03	±	6,46
V27	79,7	±	V57	79,4	±	V87	72,3	±	8,7
V28	79,77	±	V58	84	±	V88	77,4	±	2,95
V29	80,67	±	V59	79	±	V89	75,27	±	0,31
V30	80,53	±	V60	80,1	±				

6.2.1. نسبة الرطوبة في الثمرة:

حسب عاطف و نظيف (1998) يمكن تقسيم النتائج المدونة في الجدول (19) والمتعلقة بنسبة الرطوبة في الثمرة إلى 3 مجموعات: مجموعة الأصناف الطرية والتي تفوق نسبة الرطوبة في ثمارها عن 30 % وتشمل 5 أصناف فقط، مجموعة الأصناف التي تتراوح نسبة الرطوبة في ثمارها مابين (20 - 30) % وتشتمل 42 صنفا ومجموعة الأصناف الجافة التي تقل نسبة الرطوبة في ثمارها عن 20 % ويمثلها 42 صنفا.

التحليل الإحصائي يبين أن هناك اختلاف بين الأصناف فيما يخص نسبة الرطوبة والمادة الجافة، كما يظهر وجود تغير لنسبتهما في الثمار خلال سنوات الدراسة (الجدول 5 و6، الملحق 5).

جدول 19: نسبة الرطوبة في الثمرة (المتوسط لـ 9 مكررات)

الأصناف	Hu		الأصناف	Hu		الأصناف	Hu	
V1	**20,93**	±	**V31**	**18,64**	±	**V61**	**12,87**	±	2,2
V2	**17,27**	±	**V32**	**8.3**	±	**V62**	**15,8**	±	0,26
V3	**14,2**	±	**V33**	**21,17**	±	**V63**	**29,1**	±	0,96
V4	**16,27**	±	**V34**	**16,1**	±	**V64**	**16,37**	±	1,76
V5	**14,4**	±	**V35**	**39,37**	±	**V65**	**22,5**	±	3,92
V6	**22,37**	±	**V36**	**16,73**	±	**V66**	**20,63**	±	0,47
V7	**20,47**	±	**V37**	**21,17**	±	**V67**	**10,8**	±	1,92
V8	**20,9**	±	**V38**	**19,13**	±	**V68**	**19,11**	±	3,64
V9	**15,27**	±	**V39**	**18,93**	±	**V69**	**14,8**	±	0,61
V10	**22,47**	±	**V40**	**27,23**	±	**V70**	**12,97**	±	0,55
V11	**25**	±	**V41**	**23,03**	±	**V71**	**22,07**	±	5,44
V12	**32,2**	±	**V42**	**18,23**	±	**V72**	**17**	±	2,69
V13	**11,5**	±	**V43**	**21,03**	±	**V73**	**17,67**	±	2,56
V14	**12,05**	±	**V44**	**15,83**	±	**V74**	**11,23**	±	4,02
V15	**15,97**	±	**V45**	**20,47**	±	**V75**	**17,4**	±	2,46
V16	**37,31**	±	**V46**	**49,17**	±	**V76**	**16,57**	±	0,67
V17	**17,03**	±	**V47**	**21,07**	±	**V77**	**11,98**	±	3,12
V18	**14,67**	±	**V48**	**24,6**	±	**V78**	**13,2**	±	1,51
V19	**16,87**	±	**V49**	**20,47**	±	**V79**	**21,87**	±	3,93
V20	**25,53**	±	**V50**	**17,7**	±	**V80**	**17,03**	±	3,42
V21	**9,9**	±	**V51**	**20,3**	±	**V81**	**12,9**	±	2,18
V22	**14,9**	±	**V52**	**16,63**	±	**V82**	**32,77**	±	0,68
V23	**25,07**	±	**V53**	**14,43**	±	**V83**	**15,23**	±	2,44
V24	**10,1**	±	**V54**	**16,5**	±	**V84**	**16,97**	±	3,59
V25	**15,2**	±	**V55**	**27,57**	±	**V85**	**27,7**	±	0,7
V26	**19,77**	±	**V56**	**13,1**	±	**V86**	**18,97**	±	6,46
V27	**20,3**	±	**V57**	**20,57**	±	**V87**	**27,7**	±	8,7
V28	**20,23**	±	**V58**	**16**	±	**V88**	**22,6**	±	2,95
V29	**19,33**	±	**V59**	**20,97**	±	**V89**	**24,73**	±	0,31
V30	**19,47**	±	**V60**	**19,9**	±				

7.2.1. وزن لحم الثمرة:

يبين الجدول (20) أن هناك اختلافات واضحة في وزن لحم الثمرة بين الأصناف وهذا راجع إلى قوام الثمار (طرية، نصف جافة وجافة)، حيث سجل أكبر وزن للحم الثمرة عند صنف V8 Khnafre بـ (15,42 غ) وأقل وزن عند صنف V25 Deglet Azzi بـ (2,76 غ).

التحليل الإحصائي (الجدول 7، الملحق 5) يبين أن هناك فرق بين الأصناف فيما يخص هذا المعيار، كما أنه لم يسجل فرق معنوي بين نتائج سنوات الدراسة.

جدول 20: وزن لحم الثمرة (المتوسط لـ 30 مكرر)

الأصناف	P.Pu			الأصناف	P.Pu			الأصناف	P.Pu		
V1	10,66	±	0,07	V31	4,16	±	0,08	V61	5,52	±	0,25
V2	5,22	±	0,06	V32	5,39	±	0,06	V62	8,51	±	0,06
V3	6,9	±	0,03	V33	6,29	±	0,04	V63	9,75	±	0,02
V4	4,51	±	0,13	V34	9,57	±	0,16	V64	8,71	±	0,21
V5	3,21	±	0,05	V35	11	±	0,13	V65	7,51	±	0,33
V6	7,13	±	0,06	V36	7,56	±	0,06	V66	5,9	±	0,03
V7	12,5	±	0,03	V37	4,43	±	0,02	V67	4,85	±	0,05
V8	15,42	±	0,03	V38	5,65	±	0,06	V68	6,67	±	0,16
V9	4,01	±	0,01	V39	5,43	±	0,05	V69	2,25	±	0,02
V10	5,17	±	0,24	V40	5,21	±	0,09	V70	8,36	±	0,04
V11	8,6	±	0,03	V41	13,46	±	0,22	V71	8,93	±	0,1
V12	11,63	±	0,02	V42	8,33	±	0,07	V72	3,13	±	0,03
V13	4,71	±	0,02	V43	9,51	±	0,22	V73	8,33	±	0,06
V14	7,4	±	0,01	V44	7,78	±	0,08	V74	5,23	±	0,08
V15	6,48	±	0,12	V45	6,62	±	0,04	V75	5,1	±	0,12
V16	14,14	±	0,08	V46	10,53	±	0,01	V76	5,63	±	0,19
V17	5,5	±	0,01	V47	7,12	±	0,06	V77	7,21	±	0,04
V18	4,24	±	0,03	V48	3,09	±	0,02	V78	4,88	±	0,02
V19	6,12	±	0,06	V49	7,81	±	0,01	V79	7,97	±	0,16
V20	8,65	±	0,08	V50	5	±	0,03	V80	5,15	±	0,46
V21	4,26	±	0,41	V51	8,47	±	0,33	V81	4,41	±	0,31
V22	2,91	±	0,13	V52	7,06	±	0,08	V82	9,87	±	0,04
V23	4,89	±	0,01	V53	6,19	±	0,12	V83	7,07	±	0,12
V24	6,02	±	0,25	V54	7,24	±	0,17	V84	6,35	±	0,48
V25	2,76	±	0,09	V55	11,77	±	0,04	V85	6,47	±	0,02
V26	8,26	±	0,17	V56	4,48	±	0,09	V86	7,31	±	0,14
V27	7,06	±	0,05	V57	7,22	±	0,04	V87	4,9	±	0,23
V28	11,99	±	0,15	V58	6,02	±	0,31	V88	5,7	±	0,07
V29	5,64	±	0,06	V59	2,97	±	0,19	V89	3,46	±	0,02
V30	8,86	±	0,4	V60	8,06	±	0,04				

8.2.1. طول النواة:

سجل أكبر طول للنواة عند صنف Degla Baidha V24 بـ (28,75 مم) وهذا الصنف يمتاز بكبر طول ثماره، وأقل طول عند صنف V3 Saout Bghal بـ (17,6 مم) (جدول 21). يظهر التحليل الإحصائي (الجدول 8، الملحق 5) أن هناك اختلافات بين الأصناف فيما يخص هذا المعيار، كما أنه لم يسجل فرق معنوي بين نتائج سنوات الدراسة.

جدول 21: طول النواة (المتوسط لـ 15 مكرر)

الأصناف	طول النواة (مم)		الأصناف	طول النواة (ملم)		الأصناف	طول النواة (مم)	
V1	**23,97**	± 1,81	**V31**	**26,59**	± 2,39	**V61**	**22,08**	± 1,29
V2	**22,68**	± 1,73	**V32**	**22,33**	± 1,4	**V62**	**25,52**	± 1,38
V3	**17,6**	± 1,07	**V33**	**21,74**	± 1,43	**V63**	**23,16**	± 0,74
V4	**22,95**	± 1,81	**V34**	**21,99**	± 1,65	**V64**	**26,27**	± 1,12
V5	**19,98**	± 1,14	**V35**	**21,05**	± 1,12	**V65**	**24,9**	± 1,07
V6	**23,73**	± 0,95	**V36**	**24,78**	± 2,47	**V66**	**23,95**	± 1,26
V7	**24,96**	± 2,24	**V37**	**20,33**	± 1,58	**V67**	**23,64**	± 2,18
V8	**18,75**	± 0,99	**V38**	**23,51**	± 2,86	**V68**	**18,55**	± 0,58
V9	**22,9**	± 0,79	**V39**	**25,29**	± 1,75	**V69**	**18,29**	± 1,1
V10	**22,98**	± 1,65	**V40**	**21,38**	± 1,23	**V70**	**26,93**	± 0,86
V11	**22,82**	± 0,71	**V41**	**22,77**	± 2,59	**V71**	**18,58**	± 2,32
V12	**24,89**	± 1,97	**V42**	**19,82**	± 1,09	**V72**	**19,75**	± 2,63
V13	**25,11**	± 0,23	**V43**	**22,81**	± 1,13	**V73**	**25,64**	± 2,16
V14	**24,56**	± 2,89	**V44**	**20,97**	± 2,77	**V74**	**20,31**	± 1,39
V15	**22,87**	± 1,27	**V45**	**21,96**	± 1,6	**V75**	**23,71**	± 1,72
V16	**24,88**	± 2,16	**V46**	**23,28**	± 0,86	**V76**	**25,88**	± 2,25
V17	**23,47**	± 1,89	**V47**	**22,93**	± 1,29	**V77**	**20,4**	± 0,53
V18	**23,27**	± 0,39	**V48**	**23,71**	± 1,59	**V78**	**21,86**	± 2,7
V19	**22,61**	± 1,38	**V49**	**22,72**	± 2,86	**V79**	**22,18**	± 2,18
V20	**24,41**	± 1,02	**V50**	**22,2**	± 0,76	**V80**	**21,7**	± 3,24
V21	**22,5**	± 3,56	**V51**	**23,89**	± 2,23	**V81**	**28,5**	± 2,19
V22	**20,19**	± 1,07	**V52**	**25,63**	± 1,18	**V82**	**27,93**	± 0,58
V23	**21,96**	± 1,1	**V53**	**23,25**	± 1,95	**V83**	**22,68**	± 0,86
V24	**28,75**	± 2,18	**V54**	**22,85**	± 1,39	**V84**	**25,2**	± 1,84
V25	**22,55**	± 1,63	**V55**	**23,96**	± 0,56	**V85**	**21,85**	± 0,56
V26	**25,82**	± 1,9	**V56**	**19,24**	± 2,35	**V86**	**23,57**	± 1,57
V27	**21,21**	± 1,14	**V57**	**22,51**	± 1,95	**V87**	**20,66**	± 2,64
V28	**24,24**	± 1,7	**V58**	**20,94**	± 1	**V88**	**26,08**	± 0,5
V29	**21,3**	± 1,94	**V59**	**22,77**	± 1,09	**V89**	**21,85**	± 0,59
V30	**21,64**	± 2,58	**V60**	**24,11**	± 1,39			

9.2.1. عرض النواة:

سجل أكبر عرض للنواة عند صنف V68 Guelb Echa بـ **(**10,25 مم**)** في حين كان أقل عرض عند صنف V45 D'Guel Khaira بـ (5,37 مم) (جدول 22). بين التحليل الإحصائي (الجدول 9، الملحق 5) أن هناك فرق بين الأصناف فيما يخص هذا المعيار دون تسجيل فرق معنوي بين نتائج سنوات الدراسة.

جدول 22: عرض النواة (المتوسط لـ 15 مكرر)

الأصناف	عرض النواة (ملم)			الأصناف	عرض النواة (ملم)			الأصناف	عرض النواة (ملم)		
V1	**8,15**	±	0,77	**V31**	**8,52**	±	1,18	**V61**	**8,39**	±	1,1
V2	**6,93**	±	0,32	**V32**	**6,96**	±	0,59	**V62**	**7,41**	±	0,66
V3	**7,08**	±	0,18	**V33**	**8,36**	±	0,85	**V63**	**8,62**	±	0,52
V4	**7,24**	±	0,35	**V34**	**9,05**	±	0,48	**V64**	**6,65**	±	0,56
V5	**8,11**	±	0,91	**V35**	**6,63**	±	0,33	**V65**	**7,16**	±	1,09
V6	**7,48**	±	0,38	**V36**	**7,93**	±	0,78	**V66**	**6,29**	±	0,31
V7	**8,04**	±	1,52	**V37**	**8,05**	±	0,33	**V67**	**7,53**	±	0,51
V8	**7,34**	±	0,85	**V38**	**8,14**	±	0,87	**V68**	**10,25**	±	0,61
V9	**7,34**	±	0,58	**V39**	**7**	±	0,65	**V69**	**8,03**	±	0,57
V10	**7,66**	±	0,93	**V40**	**7,82**	±	0,34	**V70**	**7,42**	±	0,38
V11	**6,55**	±	0,3	**V41**	**8,24**	±	1,4	**V71**	**8,68**	±	1,17
V12	**7,75**	±	0,6	**V42**	**8,25**	±	0,89	**V72**	**8,7**	±	0,7
V13	**6,21**	±	0,27	**V43**	**8,78**	±	0,73	**V73**	**7,94**	±	0,81
V14	**7,27**	±	0,16	**V44**	**7,63**	±	1,4	**V74**	**7,48**	±	0,79
V15	**7,61**	±	0,75	**V45**	**5,37**	±	0,36	**V75**	**7,25**	±	1,26
V16	**6,93**	±	0,89	**V46**	**7,02**	±	0,31	**V76**	**7,07**	±	1,08
V17	**7,43**	±	0,39	**V47**	**7,73**	±	0,79	**V77**	**6,68**	±	0,29
V18	**6,84**	±	0,46	**V48**	**6,93**	±	0,51	**V78**	**7,25**	±	0,81
V19	**8,51**	±	0,9	**V49**	**9,13**	±	0,66	**V79**	**8**	±	1,01
V20	**5,84**	±	0,5	**V50**	**7,34**	±	0,87	**V80**	**9,1**	±	0,67
V21	**6,93**	±	0,86	**V51**	**7,19**	±	0,9	**V81**	**7,71**	±	0,76
V22	**7,9**	±	0,63	**V52**	**8,82**	±	0,74	**V82**	**6,33**	±	0,18
V23	**8,01**	±	0,43	**V53**	**8,01**	±	1,31	**V83**	**8,34**	±	1,02
V24	**8,48**	±	0,76	**V54**	**6,84**	±	0,76	**V84**	**7,04**	±	0,85
V25	**7,65**	±	0,6	**V55**	**7,24**	±	0,36	**V85**	**5,57**	±	0,3
V26	**7,08**	±	0,7	**V56**	**6,35**	±	0,77	**V86**	**8,09**	±	0,91
V27	**7,88**	±	0,6	**V57**	**7,47**	±	0,68	**V87**	**7,92**	±	0,73
V28	**7,61**	±	0,66	**V58**	**9,2**	±	0,12	**V88**	**7,6**	±	0,53
V29	**8,13**	±	0,68	**V59**	**7,36**	±	0,73	**V89**	**6,13**	±	0,47
V30	**8,16**	±	1,12	**V60**	**7,2**	±	0,86				

10.2.1. معامل طول/عرض النواة:

يظهر الجدول (23) أن هناك اختلافات في معامل طول/عرض النواة بين الأصناف حيث سجلت أكبر قيمة عند صنف V82 Sokriet Hassanine بـ (4.41) وأقل قيمه عند صنف V68 Guelb Echa بـ (1,81)، فيما سجل تساوي بين الصنفان V11 Baar El Djeaach و V65 Rotebet Abdelah بـ (3.48)**.** أظهر التحليل الإحصائي (الجدول 10، الملحق 5) أن هناك فرق بين الأصناف فيما يخص هذا المعيارمع عدم وجود فرق معنوي بين نتائج سنوات الدراسة.

جدول 23: معامل طول/عرض النواة (المتوسط لـ 9 مكررات)

الأصناف	Lo/La.G			الأصناف	Lo/La.G			الأصناف	Lo/La.G		
V1	**2,94**	±	0,1	**V31**	**3,12**	±	0,03	**V61**	**2,63**	±	0,02
V2	**3,27**	±	0,1	**V32**	**3,21**	±	0,04	**V62**	**3,44**	±	0,01
V3	**2,49**	±	0,01	**V33**	**2,6**	±	0,01	**V63**	**2,69**	±	0,01
V4	**3,17**	±	0,03	**V34**	**2,43**	±	0,03	**V64**	**3,95**	±	0,03
V5	**2,46**	±	0,01	**V35**	**3,18**	±	0,02	**V65**	**3,48**	±	0,05
V6	**3,17**	±	0,06	**V36**	**3,13**	±	0,02	**V66**	**3,81**	±	0,02
V7	**3,1**	±	0,04	**V37**	**2,53**	±	0,02	**V67**	**3,14**	±	0,05
V8	**2,55**	±	0.04	**V38**	**2,89**	±	0,05	**V68**	**1,81**	±	0,05
V9	**3,12**	±	0,01	**V39**	**3,61**	±	0,02	**V69**	**2,28**	±	0,05
V10	**3**	±	0,03	**V40**	**2,73**	±	0,02	**V70**	**3,63**	±	0,01
V11	**3,48**	±	0,01	**V41**	**2,77**	±	0,08	**V71**	**2,14**	±	0,05
V12	**3,21**	±	0,01	**V42**	**2,4**	±	0,03	**V72**	**2,27**	±	0,06
V13	**4,04**	±	0,03	**V43**	**2,6**	±	0,03	**V73**	**3,23**	±	0,06
V14	**3,38**	±	0,02	**V44**	**2,75**	±	0,1	**V74**	**2,72**	±	0,01
V15	**3,01**	±	0,05	**V45**	**4,09**	±	0,02	**V75**	**3,27**	±	0,02
V16	**3,59**	±	0,01	**V46**	**3,31**	±	0,03	**V76**	**3,66**	±	0,07
V17	**3,16**	±	0,02	**V47**	**2,97**	±	0,02	**V77**	**3,05**	±	0,01
V18	**3,4**	±	0,01	**V48**	**3,42**	±	0,03	**V78**	**3,01**	±	0,08
V19	**2,66**	±	0,01	**V49**	**2,49**	±	0,03	**V79**	**2,77**	±	0,03
V20	**4,18**	±	0,01	**V50**	**3,03**	±	0,03	**V80**	**2,39**	±	0,07
V21	**3,25**	±	0,03	**V51**	**3,32**	±	0,07	**V81**	**3,69**	±	0,01
V22	**2,55**	±	0,02	**V52**	**2,91**	±	0,04	**V82**	**4,41**	±	0,01
V23	**2,74**	±	0,02	**V53**	**2,9**	±	0,04	**V83**	**2,72**	±	0,05
V24	**3,39**	±	0,05	**V54**	**3,34**	±	0,02	**V84**	**3,58**	±	0,13
V25	**2,95**	±	0,1	**V55**	**3,31**	±	0,01	**V85**	**3,92**	±	0,01
V26	**3,64**	±	0,01	**V56**	**3,03**	±	0,07	**V86**	**2,91**	±	0,03
V27	**2,69**	±	0,02	**V57**	**3,01**	±	0,02	**V87**	**2,61**	±	0,04
V28	**3,19**	±	0,05	**V58**	**2,28**	±	0,05	**V88**	**3,43**	±	0,01
V29	**2,62**	±	0,05	**V59**	**3,09**	±	0,03	**V89**	**3,56**	±	0,01
V30	**2,65**	±	0,05	**V60**	**3,35**	±	0,02				

11.2.1. نسبة وزن لحم الثمرة/وزن النواة:

يظهر الجدول (24) أن هناك اختلافات واضحة بين الأصناف في هذا المعيار، حيث سجلت أكبر نسبة عند صنف V8 Khnafre بـ (20,02 %) وأقل نسبة عند صنف V59 Ech El Oued بـ (2.22 %)، وحسب غالب (2013) يمكن تقسيم هذه النتائج إلى خمس مجموعات: تضم المجموعة الأولى الأصناف ذات النسبة القليلة جدا (<6 %) ويمثلها 36 صنفا، أما المجموعة الثانية فتضم أصناف ذات النسبة القليلة (6 – 8.99) % ويمثلها 36 صنفا، أما المجموعة الثالثة فتشمل الأصناف ذات النسبة المتوسطة (9 - 11.99) % وتضم 11 صنفا، أما المجموعة الرابعة فتشمل الأصناف ذات النسبة الكبيرة (12 - 14.99) % ويمثلها 3 أصناف وأخيرا مجموعة الأصناف ذات النسبة الكبيرة جدا (>15) % ويمثلها صنف واحد فقط. التحليل الإحصائي (الجدول 11، الملحق 5) يبين أن هناك فرق بين الأصناف فيما يخص هذا المعيار، كما أنه لم يسجل فرق معنوي بين نتائج سنوات الدراسة.

جدول 24: معامل وزن لحم الثمرة/وزن النواة (%) (المتوسط لـ 9 مكررات)

الأصناف	P.Pu/P.G	الأصناف	P.Pu/P.G	الأصناف	P.Pu/P.G
V1	7,67 ± 0,46	V31	4,11 ± 0,58	V61	4,79 ± 0,63
V2	7,39 ± 0,41	V32	6,82 ± 0,41	V62	6,48 ± 0,26
V3	10,19 ± 0,27	V33	5,56 ± 1,88	V63	6,01 ± 0,11
V4	4,6 ± 1,05	V34	8,32 ± 1,2	V64	8,19 ± 3,07
V5	3,36 ± 1,21	V35	13,45 ± 1,74	V65	8,94 ± 2,44
V6	10,6 ± 1,13	V36	7,17 ± 0,74	V66	4,54 ± 0,32
V7	10,13 ± 2,23	V37	3,6 ± 0,46	V67	4,66 ± 0,23
V8	20,02 ± 0,66	V38	5,34 ± 1,73	V68	6,68 ± 2,19
V9	4,01 ± 0,12	V39	5,43 ± 0,61	V69	2,22 ± 0,65
V10	4,84 ± 0,06	V40	6,74 ± 0,22	V70	5,53 ± 0,18
V11	10,43 ± 0,06	V41	11,59 ± 1,08	V71	7,64 ± 2,59
V12	9,66 ± 0,32	V42	7,43 ± 1,84	V72	3,03 ± 0,09
V13	4,28 ± 0,19	V43	7 ± 1,26	V73	7,14 ± 0,69
V14	7,3 ± 0,1	V44	7,04 ± 0,92	V74	6,54 ± 0,88
V15	7,14 ± 1,48	V45	9 ± 0,29	V75	5,93 ± 1,46
V16	13,07 ± 1,19	V46	9,58 ± 0,32	V76	6,16 ± 1,44
V17	5,79 ± 0,5	V47	8,09 ± 1,94	V77	9,88 ± 0,85
V18	3,64 ± 0,25	V48	3,7 ± 0,36	V78	5,82 ± 2,36
V19	4,62 ± 0,65	V49	6,28 ± 0,63	V79	7,6 ± 1,7
V20	10,2 ± 0,12	V50	6,1 ± 0,18	V80	4,07 ± 0,17
V21	4,31 ± 0,73	V51	7,9 ± 0,78	V81	3,23 ± 0,28
V22	3,21 ± 0,47	V52	4,35 ± 0,26	V82	7,11 ± 0,17
V23	5,77 ± 0,31	V53	6,1 ± 0,34	V83	6,19 ± 0,14
V24	4,36 ± 0,78	V54	9,6 ± 0,83	V84	6,28 ± 1,34
V25	2,47 ± 0,64	V55	9,44 ± 0,12	V85	8,98 ± 1,18
V26	8,77 ± 1,46	V56	7,79 ± 1,89	V86	6,72 ± 1,21
V27	7,71 ± 0,72	V57	5,48 ± 0,26	V87	4,82 ± 1,38
V28	12,99 ± 1,75	V58	4,54 ± 0,51	V88	4,15 ± 1,13
V29	5,16 ± 1,38	V59	1,78 ± 0,84	V89	2,68 ± 0,19
V30	8,58 ± 0,36	V60	7,06 ± 1,63		

12.2.1. معامل طول النواة/طول الثمرة:

يظهر الجدول (25) أن هناك اختلافات في المعامل الخاص بطول النواة/طول الثمرة بين الأصناف والتي يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات حسب القيم المرجعية لـ ANONYME (2005): تضم المجموعة الأولى الأصناف ذات المعامل الأقل من (1/2>) ويمثلها 4 أصناف، أما المجموعة الثانية فتضم أصناف ذات المعامل المحصور بين (1/2 – 2/3) ويمثلها 59 صنفا، وأخيرا مجموعة الأصناف ذات معامل طول النواة/طول الثمرة الأكبر من (2/3<) وتشمل 26 صنفا، وسجلت أكبر قيمة عند صـــنف V48 D'Guel Maaroufi بـ (0,81) وأقل قيمه له عند صنف V8 Khnafre بـ (0,38)، وسجل تساوي 8 أصناف في هذا المعامل (0.66). التحليل الإحصائي (الجدول 12، الملحق 5) يبين أن هناك فرق بين الأصناف فيما يخص هذا المعياردون تسجيل فرق معنوي بين نتائج سنوات الدراسة.

جدول 25: معامل طول النواة/طول الثمرة (المتوسط لـ 9 مكررات)

الأصناف	Lo.G/Lo,F			الأصناف	Lo.G/Lo,F			الأصناف	Lo.G/Lo,F		
V1	**0,64**	±	0,1	**V31**	**0,61**	±	0,03	**V61**	**0,61**	±	0,02
V2	**0,80**	±	0,1	**V32**	**0,65**	±	0,04	**V62**	**0,57**	±	0,01
V3	**0,49**	±	0,01	**V33**	**0,62**	±	0,01	**V63**	**0,65**	±	0,01
V4	**0,68**	±	0,03	**V34**	**0,56**	±	0,03	**V64**	**0,63**	±	0,03
V5	**0,66**	±	0,01	**V35**	**0,54**	±	0,02	**V65**	**0,61**	±	0,05
V6	**0,67**	±	0,06	**V36**	**0,63**	±	0,02	**V66**	**0,75**	±	0,02
V7	**0,60**	±	0,04	**V37**	**0,69**	±	0,02	**V67**	**0,68**	±	0,05
V8	**0,38**	±	0,01	**V38**	**0,65**	±	0,05	**V68**	**0,70**	±	0,05
V9	**0,70**	±	0,01	**V39**	**0,67**	±	0,02	**V69**	**0,75**	±	0,05
V10	**0,61**	±	0,03	**V40**	**0,68**	±	0,02	**V70**	**0,64**	±	0,01
V11	**0,62**	±	0,01	**V41**	**0,64**	±	0,08	**V71**	**0,66**	±	0,05
V12	**0,63**	±	0,01	**V42**	**0,56**	±	0,03	**V72**	**0,55**	±	0,06
V13	**0,65**	±	0,03	**V43**	**0,76**	±	0,03	**V73**	**0,63**	±	0,06
V14	**0,64**	±	0,02	**V44**	**0,57**	±	0,1	**V74**	**0,63**	±	0,01
V15	**0,66**	±	0,05	**V45**	**0,64**	±	0,02	**V75**	**0,65**	±	0,02
V16	**0,52**	±	0,01	**V46**	**0,45**	±	0,03	**V76**	**0,58**	±	0,07
V17	**0,64**	±	0,02	**V47**	**0,54**	±	0,02	**V77**	**0,53**	±	0,01
V18	**0,78**	±	0,01	**V48**	**0,81**	±	0,03	**V78**	**0,65**	±	0,08
V19	**0,66**	±	0,01	**V49**	**0,67**	±	0,03	**V79**	**0,61**	±	0,03
V20	**0,55**	±	0,01	**V50**	**0,68**	±	0,03	**V80**	**0,60**	±	0,07
V21	**0,66**	±	0,03	**V51**	**0,52**	±	0,07	**V81**	**0,74**	±	0,01
V22	**0,73**	±	0,02	**V52**	**0,67**	±	0,04	**V82**	**0,68**	±	0,01
V23	**0,73**	±	0,02	**V53**	**0,60**	±	0,04	**V83**	**0,61**	±	0,05
V24	**0,49**	±	0,05	**V54**	**0,59**	±	0,02	**V84**	**0,67**	±	0,13
V25	**0,71**	±	0,1	**V55**	**0,71**	±	0,01	**V85**	**0,64**	±	0,01
V26	**0,62**	±	0,01	**V56**	**0,58**	±	0,07	**V86**	**0,66**	±	0,03
V27	**0,65**	±	0,02	**V57**	**0,60**	±	0,02	**V87**	**0,63**	±	0,04
V28	**0,58**	±	0,05	**V58**	**0,52**	±	0,05	**V88**	**0,80**	±	0,01
V29	**0,68**	±	0,05	**V59**	**0,66**	±	0,03	**V89**	**0,76**	±	0,01
V30	**0,59**	±	0,05	**V60**	**0,66**	±	0,02				

أظهر التحليل الإحصائي المطبق على الخصائص الكمية باستعمال ACP تفوق الصفات الثمرية في التمييز بين الأصناف على الصفات الخضرية هذه الأخيرة لم يكن لها تمثيل جيد في المجموعة، حيث يمكن اعتبار القياسات المأخوذة من الثمار كدليل لمعرفة التشابهات الممكنة بين أصناف نخيل التمر.

توافق النتائج المتحصل عليها مع ما توصل إليه MOHAMED LEMINE *et al.,* (2014) في دراستهم للصفات الفيزيائية لثمار بعض أصناف نخيل التمر الموريتانية إلى وجود اختلافات في الخصائص الفيزيائية للثمار، وحسب SAKR *et al.,*(2010) الدراسة التشريحية لثمار نخيل التمر هي مقياس علمي لإيجاد التشابه بين الأصناف.

في حين يرى باحثون آخرون من بينهم DJEROUNI *et al.,*(2015) يمكن اعتبار الصفات الخضرية كمبدأ لمعرفة الإختلافات بين أصناف نخيل التمرالتي قد تكون ظاهريا متشابهة كثيرا إلا أن الدراسات أثبتت وجود اختلافات واضحة انطلاقا من الخصائص الثمرية والزهرية. كما استنتج HAIDER *et al.,* (2015) في دراستهم على 16 صنفا من نخيل التمر البكستانية لتقييم التشابه والإختلاف في الخصائص الخضرية أن كل من عدد السعف، طول وعرض السعفة وطول الجريدة هي خصائص مفتاحية نستطيع من خلالها التفريق بين أصناف نخيل التمر.

كما أكد HAMMADI *et al.,* (2009) في دراستهم لبعض من أصناف نخيل التمر التونسية أن الخصائص الخضرية كطول الأشواك، طول منطقة الأشواك وطول الجريدة تعتبر عوامل مبينة لأوجه القرابة و الإختلاف بين الأصناف.

كما يرى (SAKR *et al.,* 2010; HAIDER *et al.,*2015) أن القياسات المأخوذة من الجريدة كطول الشوكة، عدد السعف و طول الجريدة يمكن بواسطتها تحديد أوجه التشابه والإختلاف بين الأصناف. وبما أن الصفات الخضرية ما هي إلا تعبير لمورثات فإن التحليل الجزيئي أثبت الإختلاف المظهري لأصناف نخيل التمر (AHMED *et al.,* 2006; ZHAO *et al.,* 2013).

قام الهميزي وآخرون (1998) بالتوصيف المورفولوجي لـ 26 صنفا مغربيا من نخيل التمر بالإعتماد على 41 صفة مظهرية، حيث حددوا 7 صفات مميزة لأوجه التشابه والإختلاف بين الأصناف وأوصوا بتوحيد المصطلحات والتسميات لأجزاء شجرة نخيل التمر في جميع الدول العربية.

كما وجد SAKR *et al.,* (2010) عند دراستهم لبعض صفات ثمار نخيل التمر تفاوتا في وزن الثمار تبعا للصنف، وفي دراسة أجراها الدوس وآخرون (2001) على 17 صنفا في المملكة العربية السعودية حيث لاحظوا اختلافات واضحة بين الأصناف المدروسة وتوزع كل صنف في مجموعة مستقلة حسب الصفات الثمرية مثل لون، حجم، وزن الثمرة ووزن لحم الثمرة والبذرة وكلها صفات طبيعية مهمة للثمار. فيما وجد العيداني وآخرون (2003) أن لحم الثمرة يتناسب طرديا مع وزن الثمرة في المراحل الأولى، في حين ينخفض الحجم في مرحلة الرطب أكثر من وزن الثمرة، كما يختلف حجم الثمرة باختلاف الأصناف ومراحل النمو وعوامل البيئة السائدة.

حسب TAFTI et FOOLADI (2005) طول الثمرة وقطرها صفات مميزة تتغير مع تغير الأصناف ومراحل النمو.

تتفق هذه النتائج المتحصل عليها مع ما توصل إليه SAKR *et al.*, (2010) في دراستهم للتعرف على بعض صفات ثمار نخيل التمر، حيث وجدو تفاوتا بين الأصناف في الصفات الطبيعية. ولقد بين عبد وآخرون (2013) خلال دراستهم لسلالات نخيل بذرية نامية في محافظة البصرة من خلال تحليل المكونات الرئيسة أن هناك مجموعة من الصفات المظهرية للأوراق (طول السعفة وعرضها، عرض الكرناف، طول الأشواك، قطر الجذع، انحناء السعف) والثمار (حجم الثمرة ووزنها وطولها) يمكن استخدامها لتمييز أصناف.

وأشار مطر (1991) إلى أن صفات ثمار نخلة التمر تتأثر بعوامل عديدة في المنطقة التي تزرع فيها مثل نوع التربة ومحتواها من الأملاح وكذلك تأثير الظروف البيئية عليها باختلاف مواقع الزراعة، أما AL-RAWI (1998) فقد وجد بأن صفات ثمار نخلة التمر تتأثر بنوعية مياه الري الموجود في المنطقة التي تزرع وكذلك بنوعية الأسمدة المضافة لها.

كما أن نوع الذكار والتلقيح الجيد لهما تأثير على طول الثمار (MARKHAND, 1991)، وذكر IQBAL *et al.*, (2004) أن لفترات التلقيح المختلفة تأثير على نوعية وجودة الثمار.

2. الصفات النوعية المدروسة:

1.2. دراسة تمييزية للأصناف بالإعتماد على تحليل العوامل التوافقية AFC:

تم دراسة 30 صفة نوعية (الجدول 1، 2، 3، 4 في الملحق 2) لكل صنف وقد اشتملت هذه الصفات على: 9 صفات للمجموع الخضري، 4 صفات للعرجون، 11 صفة للثمار في مرحلة التمر، 6 صفات للنواة (BELGUEDJ, 2002 ؛ ANONYME, 2005 ؛ RHAOUMA, 2005 ؛ الفاتح، 2005 ؛ غالب، 2013). حيث استخدم تحليل العوامل التوافقية AFC للتعرف على الإختلافات والتماثل بين الأصناف.

يبين الجدول (26) نتائج التحليل الإحصائي للصفات النوعية حيث تم أخذ نسبة **22,92** % الخاصة بالمحورين (**F1 و F2**) لتمييز بين الأصناف.

جدول 26: قيمة التغاير المتجمع (cumulé) على المحورين F1 وF2 الناتجين من تحليل AFC للصفات المدروسة.

	Valeur propre	**Variabilité %**	**cumulé %**
F1	0,020	12,830	12,830
F2	0,015	10,088	**22,918**

من خلال النتائج المبينة في الجدول (27) والخاصة بالصفات النوعية تبين أن هناك 6 صفات لها تمثيل جيد في المجموعة من أصل 30 صفة مدروسة وهذا حسب cosinus au carré des variables وهي:

لون الثمرة (Cou.f) بـ 0,811، مظهر القشرة الخارجية للثمرة (As.é.f) بـ 0,613، لون حامل العرجون (Cou.h.f) بـ 0,452، شكل الثمرة من الأعلى (Fo.f.s) بـ 0,393، لون القمع (Co.ca) بـ 0,260 وبدرجة أقل قوام الثمرة (Con.f) بـ 0,210.

الجدول 27: قيمة cosinus au carré للصفات المدروسة الناتجة من تحليل AFC

F1+F2	المحور F2	المحور F1	الصفات المدروسة cosinus carré des variables	الرمز
0,002	0,002	0,000	مظهر التاج	Asp. co
0,012	0,002	0,010	توضع الكرناف	Per.co
0,111	0,019	0,092	شكل الجذع	For.st
0,071	0,022	0,049	قمة النخلة	Ap.p
0,006	0,006	0,000	لون الجريد اخضر	C.p
0,022	0,005	0,017	انحناء الجريدة	Cr.p
0,033	0,002	0,031	انتظام الأشواك	Po.é.p
0,005	0,000	0,005	ترتيب الأشواك	Or.ép
0,059	0,028	0,031	انتظام السعف	Pr.pe
0,811	0,019	0,792	**لون الثمرة**	**Cou.f**
0,069	0,005	0,064	الشكل الثمرة	Fo.f
0,210	0,197	0,013	**قوام الثمرة**	**Con.f**
0,613	0,600	0,013	**مظهر القشرة الخارجية الثمرة**	**As.é.f**
0,074	0,000	0,074	شكل الثمرة من القاعدة	Fo.f.b
0,393	0,255	0,138	**شكل الثمرة من الأعلى**	**Fo.f.s**
0,099	0,091	0,008	نوعية الثمار	Qu.f
0,098	0,013	0,084	موعد النضج	Pr.ré
0,066	0,000	0,066	شكل القمع	Fo.ca
0,260	0,252	0,008	**لون القمع**	**Co.ca**
0,055	0,055	0,000	إلتساق القمع على الثمرة	Ad.f.ca
0,104	0,098	0,006	شق النواة بحرف	Fo.s.g
0,019	0,000	0,019	لون النواة	Co.g
0,055	0,004	0,052	وجود النتوءات	Ty.pr
0,164	0,132	0,032	موضع فتحة النقير	Si.p.g
0,067	0,031	0,036	شكل النواة	Fo.g
0,052	0,000	0,052	مظهر سطح النواة	Sur.gr
0,024	0,015	0,009	توضع العرجون	Po.ré
0,452	0,125	0,327	**لون حامل العرجون**	**Cou.h.f**
0,060	0,000	0,060	كثافة الشمروخ	De.ep
0,008	0,000	0,008	شكل الشمروخ	Fo.ep

أما بالنسبة لأحسن الأصناف مقارنة بالصفات المدروسة فقد وجد أن هناك 24 صنفا جيد التمثيل في المجموعة وهذا حسب cosinus au carré des variables (الجدول 1 في الملحق 3) وهي :
(صنف Bouzerou) V21 بـ 0,499، (صنف Rebib El Ghars) V51 بـ 0,414، (صـــنف Ech El Oued) V59بـ 0,607، (صنف Tebet Nouh) V60 بـ 0,379، (صنف Oudane) V55 بـ 0,500، (صنف Garn Ghazel) V62 بـ 0,496، (صنف Tantebouchte) V71 بـ 0,529، (صنف Sbaa Laroussa) V77 بـ 0,615، (صنف Rotbet Cheikh Amar) V85 بـ 0,436، (صنف Baar El Djeaach) V11 بـ 0,375، (صنف Bezoul El Khadem) V16 بـ 0,368، (صـــنف Ech Chouaib) V18 بـ 0,379، (صنف Boulantate) V19 بـ 0,410، (صنف Bouzenzen) V20 بـ 0,424، (صنف D'GuelBoujadi) V36 بـ 0,368، (صنف Takarmoust) V43 بـ 0,438، (صنف Lokzi) V63 بـ 0,388، (صـــنف Guelb Echa) V68 بـ 0,420، (صنف Kseba) V87 بـ 0,382، (صنف Kantichi) V67 بـ 0,390، (صنف Baydh Lahmam) V41 بـ 0,392، (صنف D'Guel Trik) V56 بـ 0,347، (صنف Bent Merague) V14بـ 0,404، و(صنف Sokriet Hassanine) V82 بـ 0,389.

حسب مخطط القرابة الوراثية المبين بالشكلين (9) و(10) يوجد 4 مجموعات متجانسة (جدول 2، الملحق 3)، وهذا التجانس ناتج عن المتغيرات الأكثر أهمية في المستوى المتكون من المحورين (F1 و F2)، وهذا التقسيم حسب معامل Pearson (coefficient de corrélation de Pearson) = 0,45.

المجموعة الأولى: يتشابه 21 صنفا من أصل 35 في لون الثمرة (Cou.f) وهو البني الداكن.

المجموعة الثانية: يتشابه 20 صنفا من أصل 25 في لون حامل العرجون (Cou.h.f) وهو اللون الأصفر.

المجموعة الثالثة: يتشابه 4 أصناف في شكل الثمرة من الأعلى (Fo.f.s) وهو الشكل المستدير.

المجموعة الرابعة: يتشابه 3 أصناف من أصل 5 في قوام الثمرة (Con.f) وهو نصف الجاف.

أما بالنسبة للإختلافات الموجودة بين المجموعات وفقا للمتغيرات المدروسة فنجد أن المجموعة الأولى تختلف على الثانية في مظهر القشرة الخارجية للثمرة (As.é.f) ، وتختلف المجموعة الثالثة عن المجموعة الأولى والثانية في المتغيرين: لون القمع (Co.ca) وموضع فتحة النقير (Si.p.g).

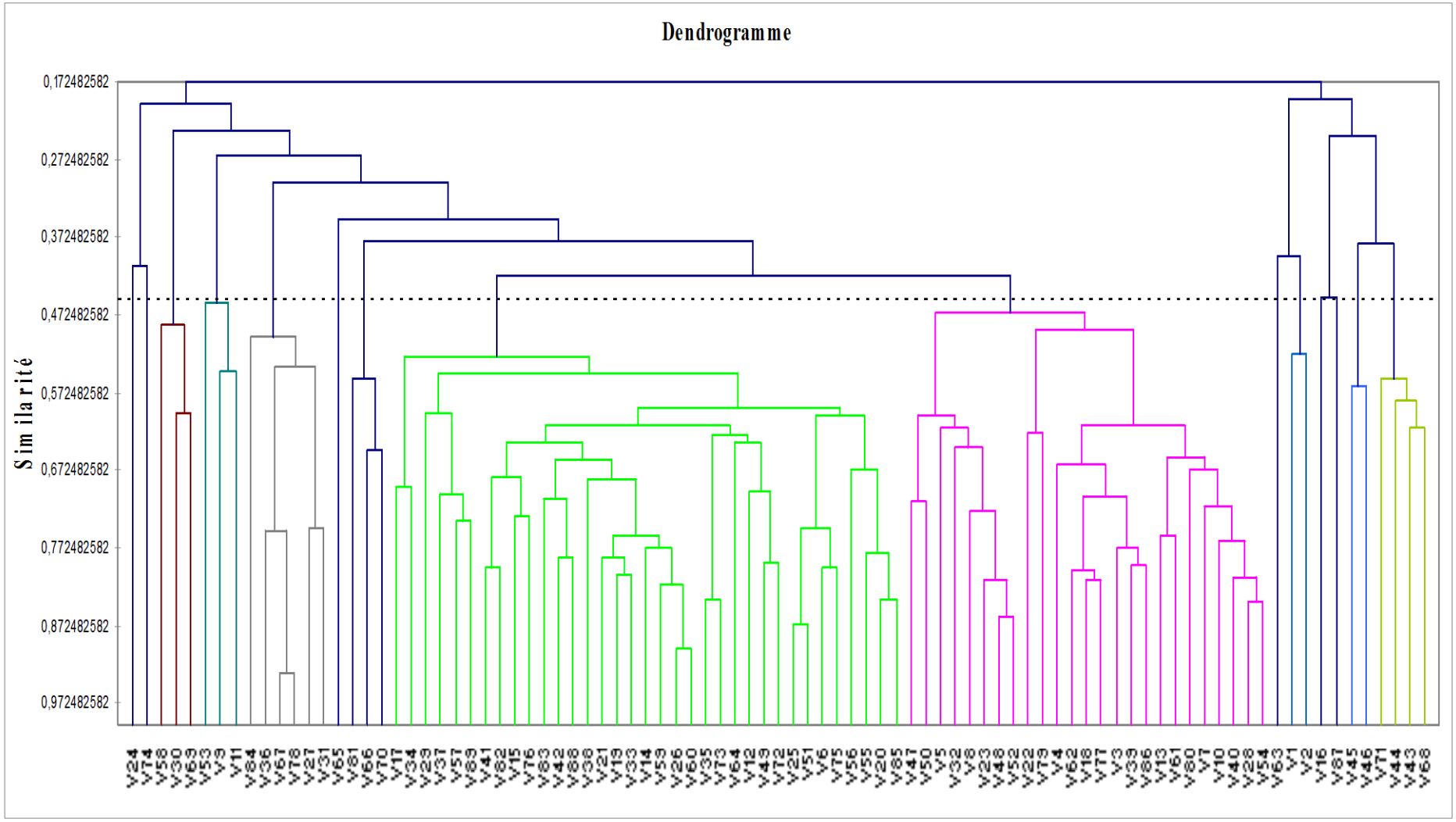
تبين نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصفات النوعية للثمار على صفات الأوراق والنواة في إبراز التشابهات المورفلوجية بين الأصناف، حيث تفوق لون الثمرة (Cou.f) بـ 0,81 على باقي الصفات يليه بدرجة أقل مظهر القشرة الخارجية للثمرة (As.é.f) بـ 0,61، لكن هاذين المعيارين يختلفان في تفسير النتائج فالأول يوضح التشابه بين عناصر المجموعة الأولى ، أما الثاني فهو يوضح الاختلاف الحاصل بين المجموعة الأولى والثانية

أما فيما يخص تمثيل شكل الثمرة من الأعلى (Fo.f.s) فقد بينت النتائج (جدول 3، الملحق 2) أن الشكل المحدب هو المعيار السائد عند أغلبية الأصناف، أما قوام الثمرة (Con.f) فيعتبر قوام الأصناف

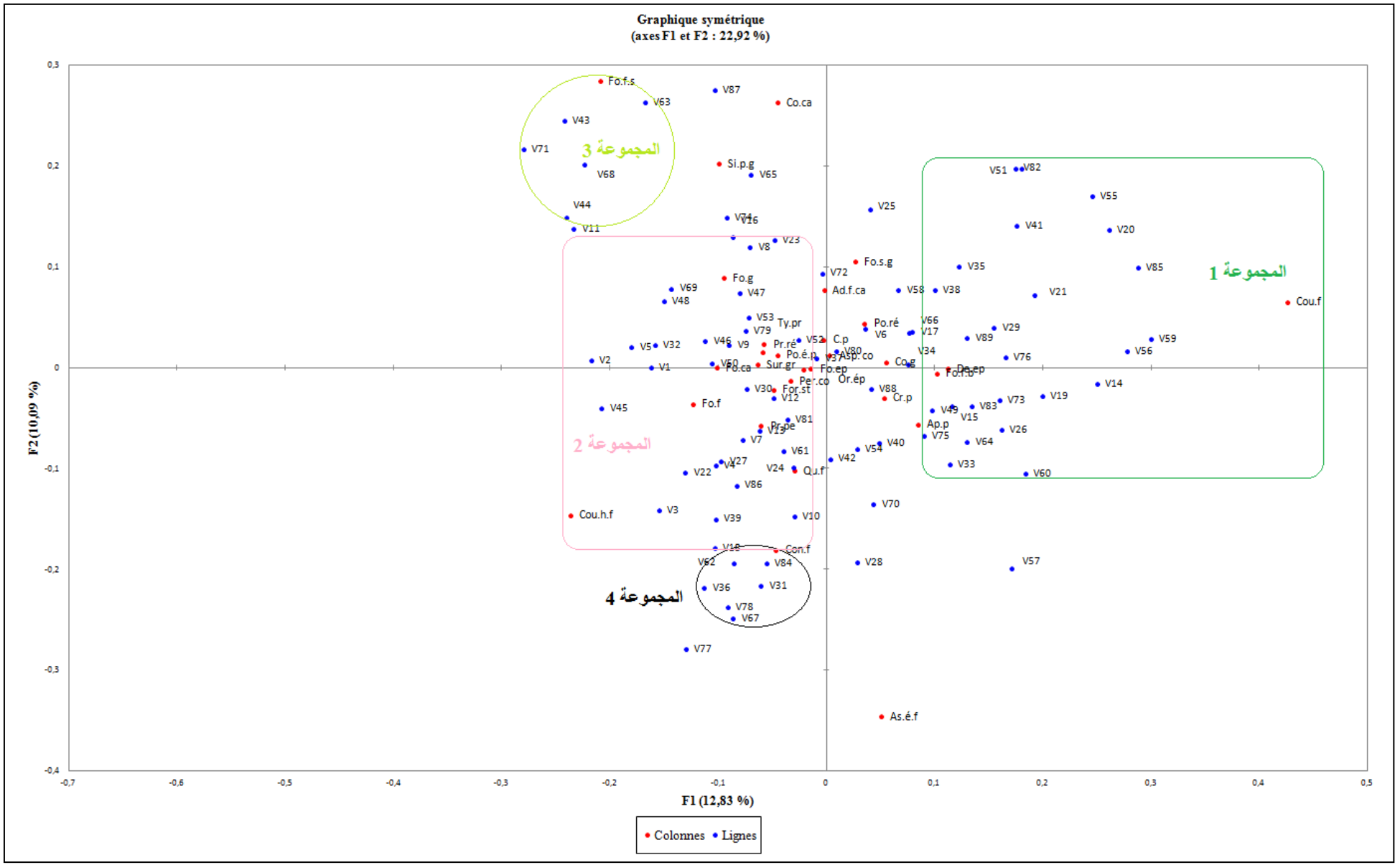
الطرية هو الغالب عند الأصناف، بالنسبة للون القمع (Co.ca) فيعتبر اللون الأصفر هو الممثل لأغلبية الأصناف، أما لون حامل العرجون (Cou.h.f) فاللون السائد هو الأصفر عند أغلبية الأصناف.

أما بالنسبة للتشابهات الممكنة بين الأصناف المدروسة (الشكل 9) فوجد أن:

- هناك تشابه كبير بين الصنفين Kantichi (V67) و Mech Degla (V78) بقيمة تساوي 0.95 اذ أنه يمكن اعتبارهما نفس الصنف، حيث كان الإختلاف بينهما في صفتين فقط هما انتظام السعف (Pr.pe) فهو انتظام ثنائي عند الأول ورباعي عند الثاني وشكل النواة (Fo.g) فهو شبه أسطواني عند الأول ومخروطي عند الثاني.
- سجل معامل تشابه 0.90 بين الصنفين Khdraya (V26) و Tebet Nouh (V60) وكان الإختلاف في 6 صفات.
- سجل معامل تشابه 0.85 بين الصنفين Deglet Azzi (V25) و Rebib El Ghars (V51) وكان الإختلاف في 10 صفات.
- سجل معامل تشابه 0.83 بين الصنفين Dahbia (V23) و D'Guel Maroufi (V48) وكان الإختلاف في 9 صفات.
- سجل معامل تشابه 0.82 بين الصنفين (Bouzenzen ، Rotbet Cheikh Amar) وكذلك بين (Deglet Nour ، D'Guel Souareg).



شكل 9: مخطط القرابة المبني على أساس معامل التشابه بين الأصناف حسب AFC



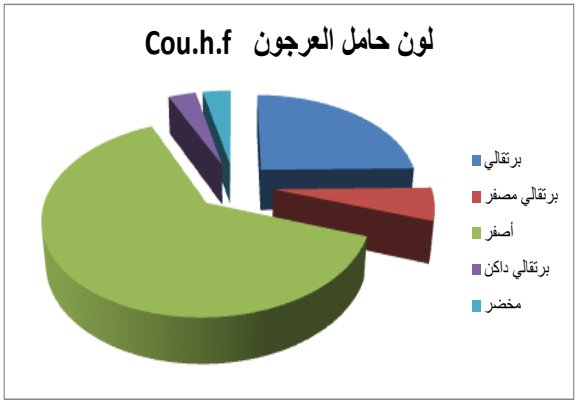
شكل 10: إسقاطات الأصناف على المحورين F1 و F2 حسب AFC

2.2. دراسة الصفات النوعية:

من خلال نتائج التحليل الإحصائي المطبق لإيجاد التشابهات الممكنة بين الأصناف والتماثل بين الصفات فإننا سنأخذ بعين الإعتبار الصفات التي لها تمثيل جيد في المجموعة وهذا حسب cosinus au carré des variables وعددها 6 صفات (الجدول 27) والمدونة في (الجداول 1، 2، 3، 4 في الملحق 2).

1.2.2. لون حامل العرجون:

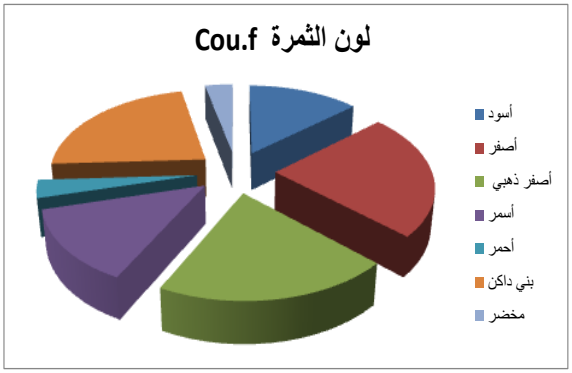
تميزت الأصناف المدروسة بخمسة ألوان لحامل العرجون أو حامل المجموع الزهري للنخلة، حيث تبين النتائج (شكل 11) تفوق اللون الأصفر لحامل العرجون على بقية الألوان عند 56 صنف، يأتي بعده اللون البرتقالي عند 22 صنف ثم اللون البرتقالي المصفر عند 5 أصناف، ويتساوى اللونان البرتقالي الداكن والمخضر في عدد الأصناف (3 أصناف) (الجدول 2، الملحق 2).



شكل 11: لون حامل العرجون للأصناف المدروسة

2.2.2. لون الثمرة:

من خلال النتائج الموضحة في الشكل (12) أن اللونان الأصفر والبني الداكن هما الصفتان المميزتان لنصف الأصناف المدروسة لـ 21 و 20 صنفا على التوالي يليهما اللون الأصفر الذهبي لـ 18 صنفا، أما اللونان الأسود والأسمر فهما متساويان من حيث عدد الأصناف (12 صنف)، ويأتي في المرتبة الأخيرة كل من اللون المخضر والأحمر لـ 3 أصناف لكل منهما (الجدول 3، الملحق 2).

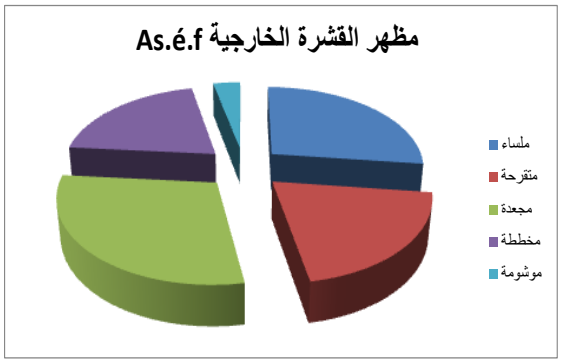


شكل 12: لون الثمرة

نجد اللون الأصفر مميز لثمار صنف Degla Baidha و Mech Degla، أما اللون البني الداكن فهو مميز لصنف Ghars، والأصفر الذهبي لثمار Deglet Nour، والأسمر مميز لثمار Derjini والأسود لثمار Abdelazaz والأحمر يمثله صنف Deglet Azzi أما المخضر فتمثله ثمار الأصناف التالية: Khdraya، Khdraye و Khoudri.

3.2.2. مظهر القشرة الخارجية الثمرة:

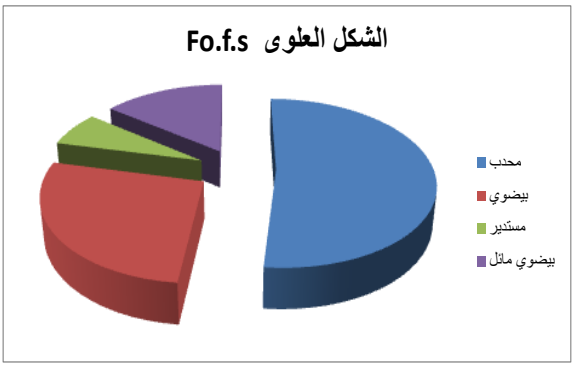
تبين النتائج في الشكل (13) أن هناك عدة مظاهر لقشرة الثمار عند الأصناف المدروسة، حيث توضح التنوع الموجود بينها، فنجد المظهر الأملس (24 صنف) كما عند صنف Abdelazaz، والمجعد بـ (26 صنفا) ويمثله صنف Amari، أما الشكلان المتقرح والمخطط فيتساويان في عدد الأصناف (18 صنف) وأخيرا الشكل الموشوم للقشرة ويمثله 3 أصناف هي Horra ، Bouzerou و D'Guel Boujadi.



شكل 13: مظهر القشرة الخارجية الثمرة

4.2.2. شكل الثمرة من الأعلى:

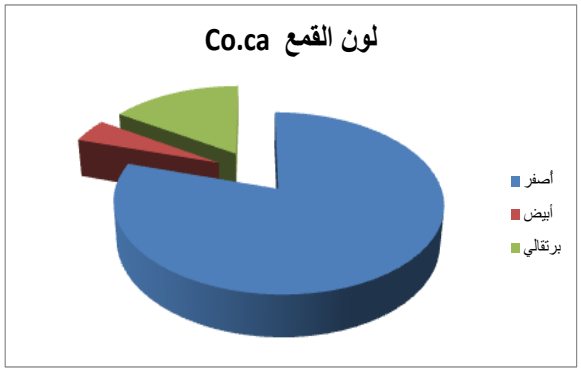
تبين النتائج الموضحة في الشكل (14) أن أكثر من نصف الأصناف ذات شكل محدب لثمارها من الأعلى (46 صنف) ويمثله Mech Degla ، يليه الشكل البيضوي (24 صنف) ويمثله Itima ، أما البيضوي المائل (13 صنف) ويمثله Sokriet Hassanine، ويأتي في المرتبة الأخيرة الشكل المستدير (6 أصناف) ويمثله Tanteboucht.



شكل 14: شكل الثمرة من الأعلى

5.2.2. لون قمع الثمرة:

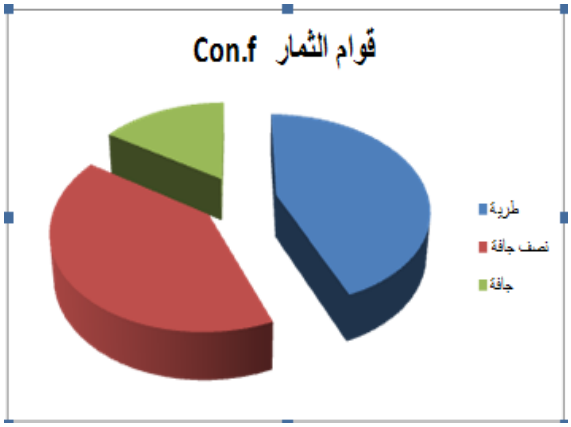
هناك ثلاث ألوان يتميز بها قمع ثمار النخيل وهي الأبيض والأصفر والبرتقالي، من خلال النتائج (شكل 15) يلاحظ أن اللون الأصفر هو الأكثر تمييزا للقمع عن أغلبية الأصناف بـ 71 صنف يليه اللون البرتقالي بـ 14 صنف وأخيرا اللون الأبيض بـ 4 أصناف، كما لوحظ ان هناك ارتباط بين لون القمع بلون الثمار، حيث نجد أن اللون البرتقالي يميز الثمار السوداء والحمراء كما هو الحال بالنسبة لصنف Takarmoust.



شكل 15: لون قمع الثمرة

6.2.2. قوام الثمرة:

حسب النتائج المبينة في الشكل (16) يلاحظ أن قوام الثمار الطرية هو المميز للأصناف المدروسة بـ 39 صنف يليه بدرجة أقل الثمار نصف الجافة بـ 36 صنف وأخيرا الثمار الجافة بـ 14 صنف (الجدول 3، الملحق 2)، يمثل الثمار الطرية صنف Ghars أما الثمار نصف الجافة Deglet Nour وأما الثمار الجافة فيمثلها Degla Baidha.



شكل 16: قوام الثمرة

أظهر التحليل الإحصائي المطبق على الخصائص النوعية باستعمال AFC تفوق الصفات الثمرية في التمييز بين الأصناف على الصفات الخضرية هذه الأخيرة التي لم يكن لها تمثيل جيد في المجموعة، وهذا يوافق ما أكده ELSHIBLIM (2012) في أن الصفات الثمرية يتم من خلالها التمييز بين أصناف نخيل التمر.

كما أظهرت النتائج أن الأصناف الرطبة وشبه الجافة ذات اللون الداكن لثمارها هي السائدة مقارنة بالأصناف الجافة ذات اللون الفاتح، وهذه النتائج توافق ما ذكره كل من BELGUEDJ et TIRICHINE (2011) وذلك من خلال دراستهما لبعض أصناف واحات غرداية. وكذلك مع ما ذكره MEMADJI-LE-ALLAH (2011) على أن الأصناف الجزائرية تمتاز بانتظام ثنائي لسعفها على الجريدة عند غالبية أصنافها، وأشار بعض الباحثين إلى أن هناك صعوبة في تمييز الأصناف عن طريق صفاتها المظهرية بدون وجود الثمار كون صفات النمو الخضري تتأثر بالظروف البيئية المحيطة وعمليات الخدمة (SALMAN *et al.*, 1988).

وحسب MUNIER (1973) الدراسات المورفولوجية لنخيل التمر تكون دائما صعبة لأنها تتطلب مجموعة كبيرة من البيانات المظهرية كما أن التنوع الوراثي لنخيل التمر يتأثر بالبيئة، وحسب MEHDI (2005) لا يمكن التمييز بين أصناف النخيل مرفولوجيا.

كما يرى JIN *et al.*, (1993) أن استخدام المؤشرات المظهرية هي الطريقة الأسهل والأقل تعقيدا للتمييز بين الأصناف وتعد أول وأقدم طريقة لدراسة التنوع الوراثي وقد استخدمت منذ فترة طويلة ومازالت تستخدم إلى حد الآن في التمييز بين الأصناف.

وحسب AL-KHALIFAH *et al.*, (2013) الصفات الشكلية الظاهرية التي تستخدم عادة لوصف الأصناف بالإعتماد على صفات الثمرة تتأثر كثيرا بالظروف البيئية والعوامل المحيطة، كما أن بعض أصناف النخيل متشابهة ويصعب تمييزها بالصفات الشكلية الظاهرية مما يتطلب الأمر تسخير المؤشرات والدلائل الوراثية لإثبات التشابهات الممكنة، ومن أهم هذه المؤشرات الجزيئية استخدام التضخيم العشوائي للـ DNA المتعدد الأشكال جنبا إلى جنب مع العلامات الشكلية الظاهرية كدليل أفضل وأكثر موثوقية في تحديد الأصناف (AL-MOSHILE *et al.*, 2004 ؛ AL-KHALIFAH and ASKARI, 2007 ؛ BENNACEUR *et al.*, 1991 ؛ HUSSEIN *et al.*, 2004 ؛ MOGHAIEB *et al.*, 2010 ؛ TRIFI *et al.*, 2000 ؛ SEDRA *et al.*, 1998 ؛ YUNIS *et al.*, 2008).

II. دراسة توزيع الأصناف في منطقة بسكرة:

تم دراسة توزيع مختلف الأصناف في واحات بسكرة والمقسمة حسب DUBOST et LARBI (1998) إلى قسمين هما الزاب الغربي والزاب الشرقي (الشكل 5) في المناطق التالية: أولاد جلال، طولقة، بسكره جمورة، امشونش، القنطرة، سيدي عقبة وزريبة الواد والمدونة في جدول (28).

جدول 28: توزيع مختلف الأصناف في واحات بسكرة

الأصناف	أولاد جلال	طولقة	بسكره	جمورة	امشونش	القنطرة	سيدي عقبة	زريبة الواد	الأصناف	أولاد جلال	طولقة	بسكره	جمورة	امشونش	القنطرة	سيدي عقبة	زريبة الواد
V1		X							V46		X						
V2		X					X		V47							X	
V3		X					X		V48							X	
V4		X					X		V49					X			
V5		X					X		V50							X	
V6		X							V51		X						
V7	X	X	X				X	X	V52		X			X		X	
V8		X							V53		X						
V9							X		V54	X						X	
V10		X							V55		X					X	
V11		X							V56		X					X	
V12							X		V57							X	
V13	X	X		X	X	X	X		V58	X	X					X	
V14									V59	X							
V15									V60	X							
V16		X					X		V61		X					X	
V17		X					X		V62		X					X	
V18							X		V63	X						X	
V19		X					X	X	V64		X					X	X
V20							X		V65							X	
V21							X		V66								
V22		X					X	X	V67							X	X
V23		X					X		V68							X	
V24	X	X	X	X	X	X	X	X	V69	X	X	X	X	X	X	X	X
V25	X								V70								
V26	X	X					X	X	V71								X
V27							X		V72								
V28	X	X					X		V73							X	
V29	X	X							V74							X	
V30		X					X		V75							X	
V31		X					X		V76							X	X
V32							X		V77								
V33	X	X					X	X	V78							X	X
V34	X	X					X	X	V79							X	X
V35		X							V80							X	X
V36							X		V81							X	
V37		X							V82							X	
V38	X	X					X		V83							X	
V39							X		V84								
V40							X		V85								
V41							X		V86								
V42		X					X		V87								
V43		X							V88								
V44							X		V89								
V45																	

تشير النتائج المدونة في الجدول (28) والمتعلقة بتوزيع الأصناف في منطقة الزيبان إلى تفوق منطقة سيدي عقبة من حيث عدد الأصناف الموجودة بها (51 صنفا) تليها منطقة طولقة وما جاورها (44 صنفا) وكلا المنطقتين يمثلان عاصمتا الزاب الشرقي والزاب الغربي على التوالي، تليهما منطقة مشونش (29 صنفا) أما باقي المناطق فهي متقاربة في عدد الأصناف (من 17 إلى 19 صنف لكل منطقة).

أما من ناحية الأصناف المشتركة بين الواحات فتتمثل في: Deglet Nour ، V24 Degla Baidha ، V28 Ghars ، V64 Kantichi ، V67 Haloua ، V69 Mech Degla ، V78.

في حين أن هناك مناطق تتميز باحتوائها على بعض الأصناف دون غيرها من المناطق الأخرى وهي: سيدي عقبة (صنفا 23) ، طولقة (9 أصناف)، أولاد جلال (4 أصناف)، بسكرة صنفان وجمورة صنف واحد فقط.

ولمعرفة التنوع الصنفي وتوزيع الأصناف في كل منطقة وتحديد العلاقة بين تواجد كل صنف ومناطق زراعته تم استخدام تحليل العوامل التوافقية AFC.

يبين الجدول (29) نتائج التحليل الإحصائي لتوزيع الأصناف على مناطق الدراسة حيث تم أخذ نسبة **49,63 %** الخاصة بالمحورين **(F1 و F2)** لمعرفة توزيع الأصناف.

جدول 29: قيمة التغاير المتجمع (cumulé) على المحورين F1 وF2 الناتجين من تحليل AFC للصفات المدروسة.

	Valeur propre	**Inertie %**	**cumulé %**
F1	0,479	25,937	25,937
F2	0,437	23,697	**49,633**

حسب مخطط توزيع الأصناف المبين بالشكل (17) يمكن تمييز 3 مجموعات منفصلة في المستوى المتكون من المحورين (F1 و F2)، وهذا التقسيم مبين عن طريق droite de troncature = 4.00، حيث أن كل مجموعة متكونة مما يلي (الشكل 18):

المجموعة 1: تحتوي على 26 صنف تمثل أصناف واحات منطقة طولقه.

المجموعة 2: تحتوي على 24 صنف تمثل أصناف واحات منطقة سيدي عقبة.

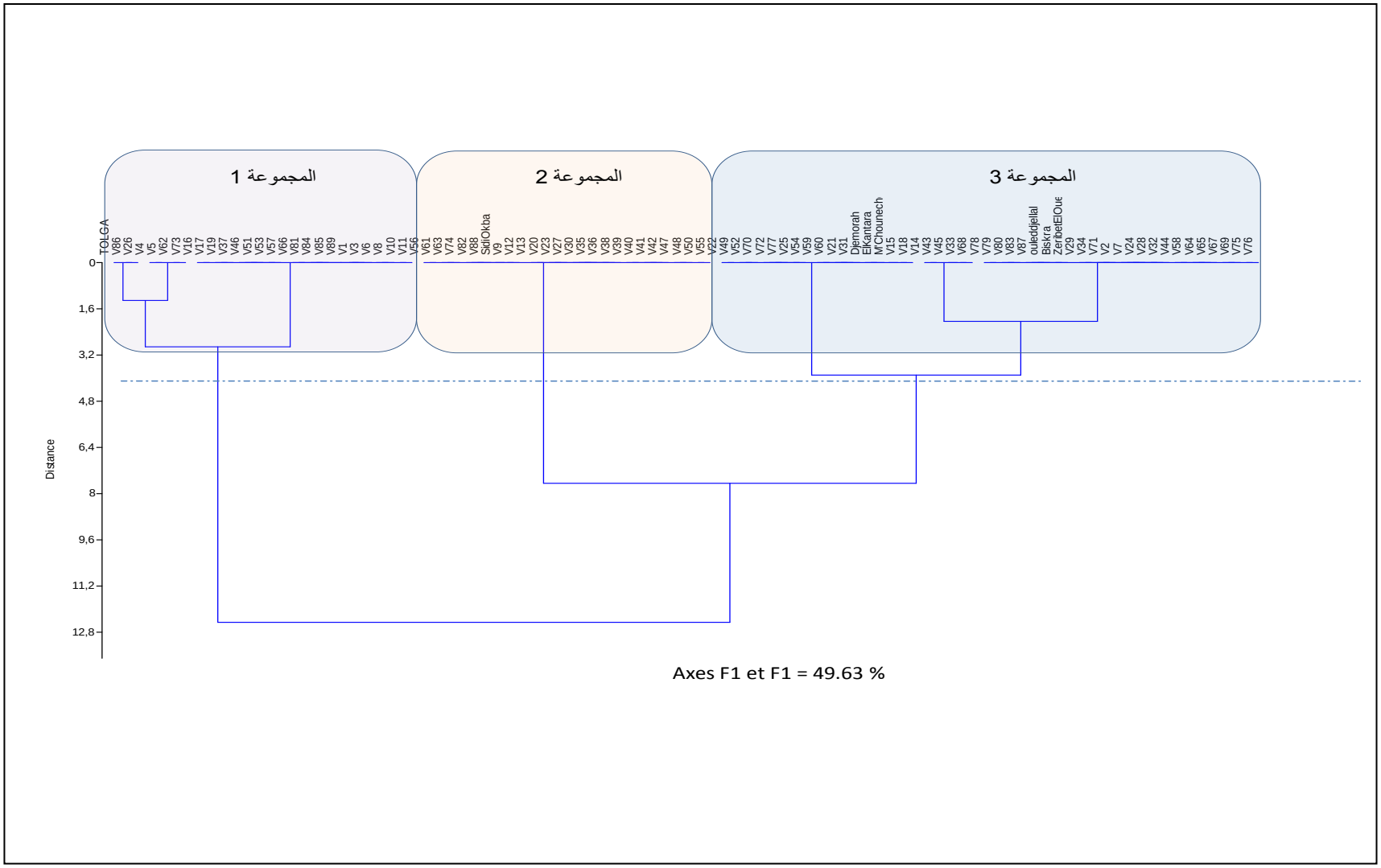
المجموعة 3: تحتوي على 39 صنف مقسمة بدورها على باقي مناطق الدراسة.

يؤكد التحليل الإحصائي النتائج المتحصل عليها فيما يخص توزيع الأصناف المدروسة، بحيث تعتبر منطقتي طولقة وسيدي عقبة من أهم واحات الزيبان تنوعا من حيث عدد أصناف النخيل (DUBOST et LARBI, 1998)، كما يمكن تفسير وفرة الأصناف في هاتين المنطقتين إلى توفر التربة الملائمة وبدرجة أكبر مياه الرى التي تعتبر العامل الأساسي في زراعة النخيل، فبالإضافة إلى المياه السطحية والجوفية المستعمله للسقي تمر في هذه الواحات مجموعة من الأودية الموسمية من أبرزها وأكبرها طولا وادي جدي (مصدره جنوب الأطلس الصحراوي).

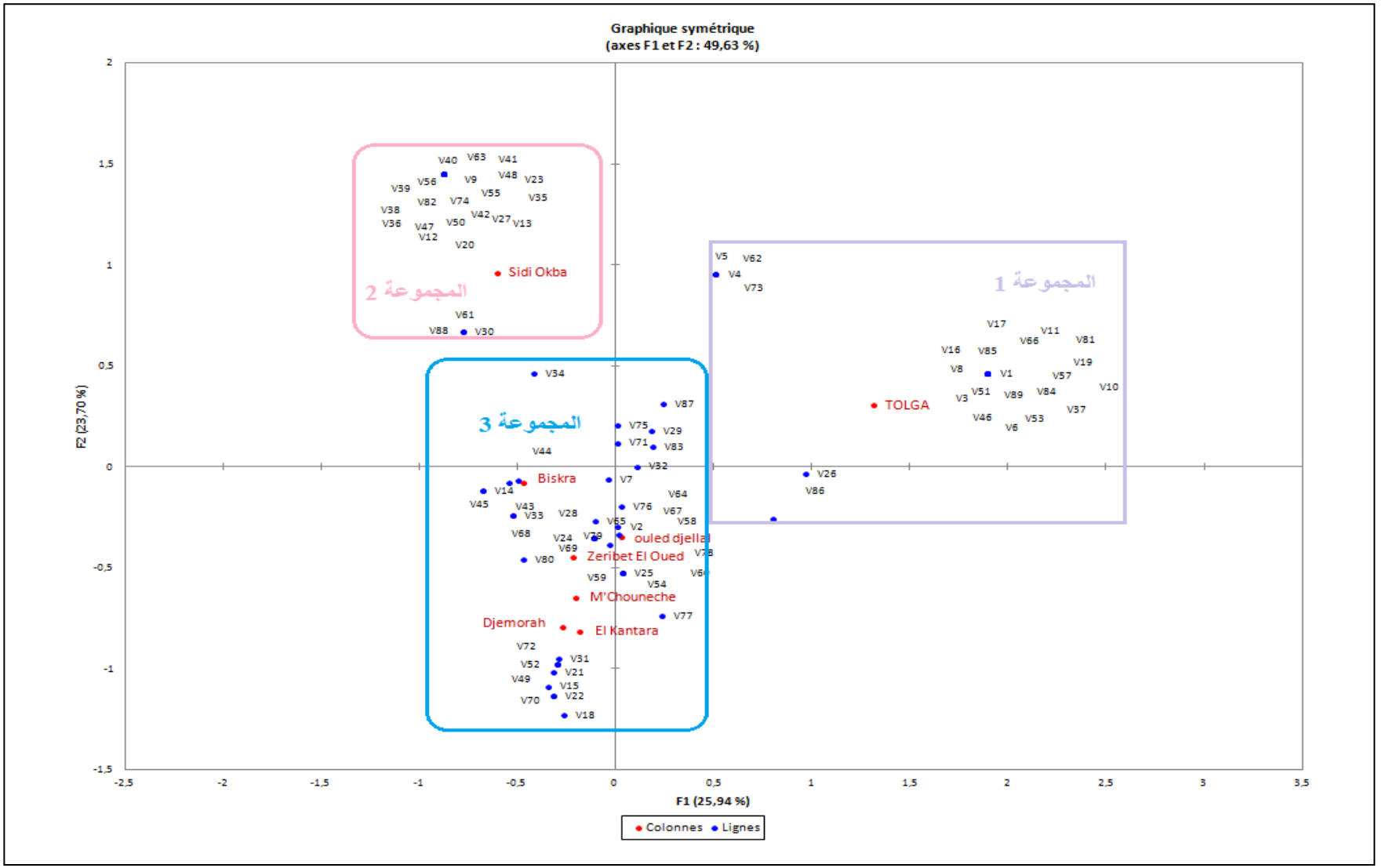
هذا من جهة ومن جهة أخرى وضع كل من مشونش وجمورة والقنطرة في مجموعة واحدة من حيث التشابه في نوع الأصناف والتي تمتاز بطابعها الجبلي (تقع جنوب جبال الأوراس) وبارتفاعها عن سطح البحر المقارنة بالمناطق الأخرى (BOUGHERARA et ؛ ANONYME, 2006 ؛ GOUSKOV, 1964 LACAZE, 2009).

إذن يمكن القول أن التحليل الإحصائي قسم مناطق الدراسة إلى مجموعات حسب التضاريس الموجودة بمنطقة بسكرة، حيث فصل أصناف الزاب الغربي عن الزاب الشرقي في مجموعتين وكلاها عبارة عن سهول خصبة، أما بسكرة وأولاد جلال وزريبة الواد فهي مناطق تتميز بارتفاع متقارب عن سطح البحر بـ 120 م ، 70 م و 50 م على التوإلى ، وكذلك حسب المناخ حيث يختلف مناخ منطقة القنطرة ومشونش وجمورة الذي يميل إلى مناخ منطقة الأوراس المحاذية لها عكس المناطق الجنوبية للولاية (DUBOST et LARBI, 1998).

استطاع كل من HANNACHI *et al.*, (1998) و BELGUEDJ (2002) وصف وحصر مجموعة من الأصناف الجزائرية بالجنوب الشرقي من بينها أصناف منطقة بسكرة وتحديد أماكن تواجدها في كل منطقة، إلا أن ذلك لم يشمل أغلبية الأصناف المزروعة نظرا لغياب التسمية وظهور سلالات جديدة في بعض الأصناف واختلاف تسميتها من مكان للآخر (باشة ،1997).



شكل 17: توزيع الأصناف إلى مجموعات حسب AFC



شكل 18: إسقاطات الأصناف على المحورين F1 و F2 حسب AFC

III. دراسة تأقلم نخيل التمر في منطقة بسكرة:

بفعل المورفولوجيا المتباينة للمنطقة والمتمثلة في الحاجز الطبيعي لجبال الأطلس الصحراوي فإنها تعمل على حدوث تغيير مفاجئ في المناخ حيث يحول دون وصول التيارات القادمة من الشمال إلى المنطقة، تعتبر منطقة الزيبان من الناحية المناخية منطقة انتقال للعديد من الظواهر المناخية خاصة الانتقال من النظام المناخي المتوسطي إلى المناخ الصحراوي أين ينتشر نخيل التمر تحت ظروف مناخية قاسية ومتفاوتة (AL-YAHYAI et KHAN 2015 ؛ BEKHEET et EL- SHARABASY, 2015).

ولدراسة التغيرات التي تطرأ على المنطقة اعتمدنا على المعطيات المناخية لمحطة بسكرة (1984-2013) كما يوضحه الجدول (30) وهذا لموقعها الهام ودقة معطياتها.

جدول 30: المعطيات المناخية لمنطقة بسكرة في الفتره 1984- 2013.

الأشهر	درجة الحرارة			التساقط (ملم)	الرطوبة %	الرياح (م/سا)
	الدنيا	القصوى	المعدل			
جانفي	7	17	12	14,4	55	14,6
فيفري	8,4	19	13,5	7,5	46,6	16,3
مارس	11,7	22,8	17,1	21,9	41,3	17,2
أفريل	14,9	26,6	20,1	17,3	36,1	20,1
ماي	19,6	32	26	10.3	32,1	20,5
جوان	24,5	36,9	31,2	5,9	27,7	16,4
جويليه	27,7	40,6	34,4	6,2	24,9	14,4
أوت	27,6	40	34	3,31	27,9	13,7
سبتمبر	23,3	34,6	29	20	37,4	14,2
أكتوبر	18,2	28,9	23,4	15,7	44,9	14
نوفمبر	12,3	22,2	17	18,3	52,3	14,5
ديسمبر	8,2	17,6	12,5	14,2	57,6	14
المعدل/سنة	**16,8**	**28,2**	**22,6**	**13,2**	**40,3**	**15,9**

1. التساقط :

تساهم الأمطار في احتياجات نخلة التمر من الماء كما تعد مصدر لتغذية المياه الجوفية وتساعد على تحسين أملاح التربة، كما أن للأمطار الساقطة تأثير في عملية تلقيح الأزهار، اذ تعتبر فترة التلقيح حساسة جدا لها وذلك لمحدودية فترة إزهارها و صلاحيتها لتقبل حبوب اللقاح حيث تتراوح الفترة المثالية في معظم الأصناف بين 3 - 4 أيام. كما تسبب الأمطار أضرارا عديدة لثمار النخيل، وتعتبر الأشهر جوان جويلية، أوت، سبتمبر وأكتوبر من الأشهر المهمة لنضج الثمار ففي حال عدم سقوط أمطار خلال هذه الفترة فستنضج الثمار بصورة طبيعية، أما إذا حدث وإن سقطت خلال هذه الفترة فإنها تساعد على إصابتها بالأمراض الفطرية و الطفيلية (Belguedj *et al.*, 2008).

في إطار دراسة وتحليل التساقط سندرس التغيرات السنوية والفصلية والشهرية للأمطار الصحراوية التي تعتبر غير فعالة لري نخيل التمر (13,2 مم).

ـ التساقطات السنوية:

من خلال ملاحظة تغيرات التساقط السنوي (ملحق 7) يمكن ملاحظة تذبذب في التساقط من سنة لأخرى؛ حيث تتناوب سنوات جافة مع سنوات ممطرة.

ـ التساقطات الفصلية:

جدول 31: معدل التساقط الفصلي لمنطقة بسكرة في الفتره 1984- 2013.

نوع التساقط	تساقط شتوي	تساقط صيفي	تساقط ر بيعي	تساقط خريفي
معدل التساقط (ملم)	12.03	5.13	16.50	18

يعتبر فصل الخريف الفصل الأكثر تساقطا يليه فصل الربيع ثم فصل الشتاء وفي المرتبة الأخيرة نجد فصل الصيف والذي يعتبر الأقل تساقطا في المنطقة، مع العلم ان امطار الخريف هي الأكثر ضررا للثمار حيث تحدث تشققات في قشرة الثمرة خلال أيام فقط من سقوطها (ABUL-SOAD *et al.*, 2015).

ـ التساقطات الشهرية:

بلغت كمية التساقط أعلى مستوياتها في كل من سبتمبر ومارس، أما أضعف كمية فسجلت في شهر الصيف (جوان ، جويلية وأوت) وهذا يعتبر عامل مساعد للنضج الجيد للثمار في هذه الفتره BELGUEDJ et *al.*, (2008).

2. الحرارة:

تعتبر الحرارة من أهم العناصر المميزة للمناخ فمن خلالها يمكن تحديد قيم التبخر، تتراوح احتياجات الأصناف ما بين 32^{0}م و 38^{0}م، أما حدود مقاومة الأصناف فتتراوح بين 7^{0}م و 45^{0}م (ALMANSOORI *et al.*, 2015 ؛ KHIERALLAH *et al.*, 2015 ؛ KHADHI *et al.*, 1995 ؛ HAIDER, 2015)

بدراسة القيم القصوى للحرارة المتوسطة في الفترة الممتدة من 1984 إلى 2013 (الجدول 30) يمكن تمييز فترة باردة نسبيا تدوم من أكتوبر إلى غاية شهر مارس تنخفض فيها درجة الحرارة خلال شهر جانفي إلى 12^{0}م. وفترة حارة من شهر أفريل إلى غاية شهر سبتمبر ترتفع فيها درجة الحرارة خلال شهر جويلية إلى 34,4 ^{0}م. نستنتج من هذه التغيرات الشهرية أن منطقة الدراسة تمتاز بصيف حار وشتاء دافئ.

3. الرطوبة النسبية والتبخر:

إن عامل الرطوبة يعتبر من أهم العوامل المرتبطة بدرجة الحرارة فكلما ارتفعت درجة حرارة الهواء زادت قدرة تشبعه بالرطوبة والعكس، وتم التطرق لعنصر الرطوبة نظرا لإرتباطه بعملية التبخر الحاصل سواء من التربة أو النبات ومدى تأثيره على الوسط.

القيمة المثلى للرطوبة النسبية التي تتلائم وإحتياجات نخيل التمر هي 40 % حيث تساعد على الحفاظ على قوام الثمار عند الأصناف (BELGUEDJ et *al.*, 2008).

بلغ المعدل السنوي للرطوبة في منطقة الدراسة (جدول 30) حوالي 40.3 %، لذا يعد هواء المنطقة جافا. تتباين هذه الرطوبة فصليا فهي ترتفع خلال الفصل البارد نتيجة لسقوط الأمطار و انخفاض درجات الحرارة حيث تصل أعلاها شهري ديسمبر و جانفي بنسب 57.6 % و 55 % على التوالي، إلا أنها تنخفض خلال الفصل الحار الجاف لتصل أدنى حد شهر جويلية بنسبة 24.9 %.

يؤدي انخفاض نسبة الرطوبة الجوية في الأشهر الحارة إلى ارتفاع معدلات التبخر بينما تنخفض هذه المعدلات خلال الأشهر الباردة.

4. الرياح:

تعتبر الرياح من العناصر المهمة للمناخ حيث تتميز بسرعتها واتجاهها، الرياح السائدة في منطقة الزيبان هي الرياح الشمالية الغربية، الرياح الجنوبية الشرقية ورياح السيروكو (HAIDER, 2015). حيث سجل أعلى معدل لسرعة الرياح في منطقة الزيبان خلال شهر ماي بـ 20,5 م/سا و هو معدل ضعيف على العموم.

الرياح من العناصر ذات العلاقة المباشرة بالنبات، تظهر هذه العلاقة من خلال آثارها الإيجابية و السلبية. فبالنسبة لنخيل التمر يكون التاثير الميكانيكي للرياح ضعيفا في حالة النخل السليم و ذلك لإمتياز النخل بقابلية على مقاومة العواصف، لكن تسبب الرياح عند اشتداد سرعتها في مرحلة نضج التمور اصطدام العراجين بالسعف مما يؤدي إلى تساقط الثمار وتلفها.

5. التحليل المناخي:

1.5. مؤشر الجفاف (DE MARTONNE):

يحسب بالعلاقة التالية: $y = P/T+10$

حيث: **y**: مؤشر الجفاف.

T: معدل الحرارة السنوي بالدرجة المئوية (° م)

P: كمية التساقط خلال السنة (ملم).

وقد اقترح DE MARTONNE (1929) الجدول المناخي التالي (جدول 32) بدلالة مؤشر الجفاف (y):

جدول 32: نوع المناخ بدلالة مؤشر الجفاف.

مؤشر الجفاف	نوع المناغ
أقل من 5	جاف
5 – 10	شبه جاف
10 – 20	رطب نسبيا
20 – 30	رطب
أكثر من 30	شديد الرطوبة

عند حساب مؤشر الجفاف لمنطقة الدراسة نحصل على **y = 4.75** مما يدل على أن مناخ المنطقة جاف.

2.5. تحديد الفترة الجافة:

حسب BAGNOULS et GAUSSEN (1953) يسمح منحنى GAUSSEN بتحديد الفترة الرطبة والفترة الجافة على امتداد أشهر السنة، وهو عبارة عن منحنى متكون من محورين عموديين لتغيرات المتوسط الشهري لكل من التساقط والحرارة يتوسطهما محور أفقي لأشهر السنة. حيث يكون هناك جفاف إذا كان التساقط أقل من ضعف الحرارة.

وبعد رسم منحنى GAUSSEN الخاص بمنطقة بسكرة للفترة الممتدة مابين 1984 – 2013 (الشكل 19) لوحظ أن منحنى الحرارة يكون فوق منحنى التساقط خلال فترة تزيد عن 11 شهرا (فيفري إلى ديسمبر) وهي المجال الزمني الذي يعبر عن الفترة الجافة في المنطقة المدروسة.

شكل 19: منحنى GAUSSEN للفترة الممتدة من 1984-2013.

3.5. تحديد النطاق المناخي :

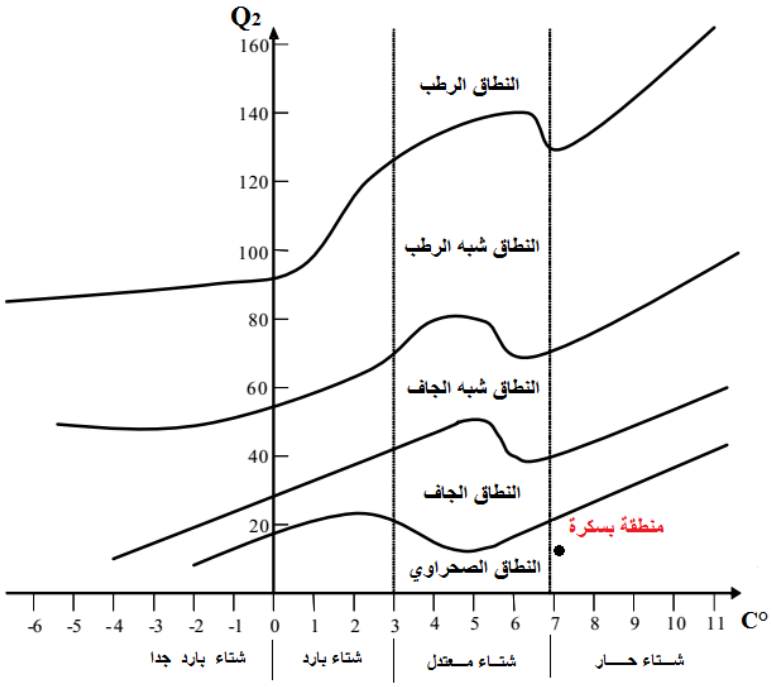
المعامل المطري Q_2 لـ EMBERGER (1952,1955) المتعلق بالتعبير عن المناخ مع الأخذ بعين الإعتبار المتوسط السنوي للتساقط، ومتوسط درجة الحرارة الدنيا (m) لأبرد شهر من جهة، ومن جهة أخرى متوسط درجة الحرارة القصوى (M) للشهر الأكثر حرارة.

إقترح EMBERGER (1955,1971) منحنى مناخي بدلالة محورين (m) في المحور الأفقي و (Q_2) في المحور العمودي وقسمه إلى عدة نطاقات مناخية حسب تدرج الجفاف.

إقترح STEWART (1969) صيغة معدلة لـعلاقة ,EMBERGER والتي تتناسب مع المناخ الجزائري ذات الصيغة التالية:

$$Q_2 = 3.43P/(M-m)$$

بعد حساب المعامل المطري Q_2 لمنطقة بسكرة وجد أنه يساوي 15.82 مع العلم أنه كلما كان Q_2 صغير أظهر المنحنى المناخي جفاف المنطقة، وهذا يتناسب مع الحالة المدروسة حيث أنه بعد اسقاط كل من $Q_2 = 15.82$ و $m = 7$ م^0 في المنحنى المناخي (شكل 20) تبين أن منطقة بسكره تقع ضمن النطاق الصحراوي.



شكل 20: المنحنى المناخي لمنطقة بسكرة حسب EMBERGER (1971)

الخاتمة:

النتائج المتحصل عليها من دراسة بعض أصناف نخيل التمر المزروع في واحات بسكرة والتي شملت دراسة توصيفيه لـ 89 صنفا، وتوزيعها في مختلف واحات الزيبان، ودراسة تأقلم هاته الأصناف مع التغيرات المناخية السائدة في المنطقة، أعطت مجموعة من النتائج أثبتت أن هناك تنوعا وراثيا هاما تختص به واحات منطقة بسكرة.

أظهر التحليل الإحصائي للصفات المورفولوجية إختلافات واضحة بين الأصناف في الصفات الكمية والنوعية، فقد بين مجموعة من الصفات التي يمكن التمييز بها بين الأصناف.

بينت النتائج الخاصة بالصفات الكمية أن هناك بعض الصفات يمكن الإعتماد عليها في التمييز بين الأصناف وهي: طول الثمرة، عرض الثمرة، وزن الثمرة، وزن لحم الثمرة، معامل طول الثمرة/العرض، وزن لحم الثمرة/وزن النواة، معامل طول النواة/العرض، معامل طول النواة/طول الثمرة، طول النواة، عرض النواة، نسبة المادة الجافة، ونسبة الرطوبة، هذه الصفات قسمت الأصناف إلى مجموعتين متجانستين تحتوي الأولى على 48 صنفا والثانية على 34 صنفا.

أما فيما يخص الصفات النوعية فتبين النتائج أنه من بين 30 صفة مدروسة هناك 6 صفات فقط يمكن التمييز بها بين الأصناف وهي: لون الثمرة، مظهر القشرة الخارجية للثمرة، شكل الثمرة من الأعلى، قوام الثمرة، لون حامل العرجون ولون القمع، هذه الصفات قسمت الأصناف إلى 4 مجموعات متجانسة، كما بينت كذلك أوجه الإختلاف بين المجموعات، هذه الصفات مكنت من إبراز تشابهات بين بعض الأصناف مثل: Kantichi و Mech Degla ؛ Khdraya و Tebet Nouh ؛ Deglet Azzi و Rebib El Ghars ؛ Dahbia و D'Guel Maroufi ؛ Bouzenzen و Rotbet Cheikh و Amar ؛ Deglet Nour و D'Guel Souareg.

تبين نتائج التحليل الإحصائي للصفات المورفولوجية تفوق الصفات الكمية والنوعية للثمار على صفات الأوراق في إبراز التشابهات بين الأصناف، بحيث يصعب التمييز بين عدد كبير منها عن طريق مظهر النخلة أو صفات الأوراق، لذلك تعتبر صفات الثمرة أهم ميزة ظاهرية يمكن من خلالها إبراز التشابهات الممكنة بين الأصناف.

يبقى أن لهذه الصفات ميزة سلبية وهي أنها تتأثر كثيرا بالظروف البيئية والعوامل المحيطة، كما أن بعض الأصناف متشابهة ويصعب تمييزها بالصفات الشكلية الأمر الذي يتطلب التحليل الجزيئي كدليل أفضل وأكثر موثوقية في تحديد الأصناف.

تشير النتائج الخاصة بتوزيع الأصناف في منطقة الزيبان إلى غنى منطقتي سيدي عقبة (الزاب الشرقي) وطولقة (الزاب الغربي) بعدد كبير من الأصناف (أكثر من نصف الأصناف المدروسة) تليهما بدرجة أقل منطقة مشونش أما باقي المناطق فهي متقاربة، كما أن هناك مناطق تتميز بإحتوائها على بعض الأصناف دون غيرها من المناطق الأخرى، والتحليل الإحصائي يؤكد هذه النتائج بحيث تعتبر منطقتي طولقة وسيدي عقبة من أهم واحات الزيبان تنوعا من حيث عدد الأصناف المزروعة، كما قسم مناطق الدراسة إلى 3 مجموعات حسب خصوصية كل منطقة.

تشير المعطيات المناخية الخاصة بمنطقة بسكرة أن هذه الأخيرة واقعة في نطاق مناخي صحراوي وهو المناخ الملائم لنمو وتأقلم نخيل التمر، حيث تلعب الحرارة والأمطار والرياح والرطوبة المنخفضة دورا مهما في انتشار الأصناف من خلال التأثير على نموها وإثمارها الجيد.

سمحت هذه الدراسة بتسليط الضوء على أكبر الواحات الجزائرية إنتاجا وتنوعا وجودة لأنواع تمورها، وهذا راجع إلى توفر عدة عوامل أهمها العامل البيئي المساعد على نمو هذا النوع من النباتات وكذلك توفر مصادر المياه، كما لا ننسى العامل البشري الذي استطاع بفضل الإمكانيات المسخرة من طرف الدولة عن طريق الدعم الفلاحي وغيره من أشكال الدعم إلى النهوض بهذا النوع من الزراعة.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

البكر ع.، 1982. نخلة التمر. الطبعة الثانية، مطبعة الوطن، لبنان، 1080 ص.

الفاتح م.، 2005. نخيل التمر في دولة قطر (الأصناف ومواصفاتها). دار على بن على الدوحة، قطر، 268 ص.

الدوس ع.، علي م.أ. وباشة م.ع. 2001. الاختلافات المظهرية والمحصولية لبعض أصناف النخيل المزروعة بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الملك سعود، 13، 3-8 ص.

العيداني، ع. ج.، الطه ه.، عثمان، أ.خ.، ومهدي ف. ح. 2003. بعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية خلال مراحل تطور ثمار نخيل التمر صنف العويدي. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 1، 1- 9 ص.

الهميزي م. ع.، السعيدي م. وامزيان ع.ح. .1998. الموصفات المورفولوجية ودورها في معرفة وانتقاء سلالات النخيل. إصدارات الندوة العلمية لبحوث النخيل، المملكة المغربية، 147-162 ص.

الوهيبي م.، 2000. إحيائية نخلة التمر. النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود الرياض، السعودية، 110 - 111 ص.

باشة م.ع.، 1997. أصناف التمور في المملكة العربية السعودية. قسم الإنتاج الزراعي، جامعة الملك سعود، الرياض، 20 ص.

جبرائيل ج.، 2001. التوصيف الوراثي لعدد من أصناف نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) باستخدام مؤشرات الـ RAPD. مجلة أباء للأبحاث الزراعية. العراق. المجلد –11. العدد1، 138 -148 ص.

حسن م.م و السمنودي إ.، 1993. تحمل أشجار النخيل للملوحة، إصدارات ندوة النخيل الثالثة، جامعة الملك فيصل، الأحساء، المملكة العربية السعودية، 14 ص.

خير الله ح.د.، 2006. استخدام تقانات البصمة الوراثية DNA Fingerprinting في التمييز بين أصناف نخيل التمر. قسم البستنة. كلية الزراعة جامعة بغداد، 10 ص.

عبد ع.ك.، الطه ع.، والعيداني ط. 2013. دراسة مظهرية لسلالات بذرية من نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L) باستخدام تحليل المكونات الرئيسة (Principal Component Analysis). المجلة الاردنية في العلوم الزراعية، المجلد 9، العدد 2، 259-279 ص.

عاطف م. ونظيف م.، 1998. نخلة التمر زراعتها، رعايتها، إنتاجها في الوطن العربي. منشأة المعارف. الإسكندرية، جمهورية مصر العربية، 33 - 44 ص.

عزاوي ع.، 2002. إستراتيجية تسويق التمور في الجزائر، مجلة الباحث 01، جامعة ورقلة، 44-50 ص.

علي ف.ح.، 2001. الاحتياجات المائية والتسميدية لنخيل البلح (التمر). الأيام الحقلية حول تقنيات الإنتاج في نخيل التمر. شبكة بحوث وتطوير النخيل، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد). دمشق ، سوريا، 65 ص.

عودة أ.ع.ب.، 1998. شيء من تاريخ نخلة التمر. الندوة العلمية للنخيل والتمور. اليمن، 27 ص.

عودة أ.ع.ب.، 2008. التمر شجرة الحياة. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد، 390 ص.

عوض م.أ.، 2008. نخلة التمر. إمكاناتها للتأقلم وكيف نساعدها. مجلة النخيل. جمعية فلاحة ورعاية النخيل السودانية. العدد التاسع، 6 ص.

غالب ح.ع.، 2013. الأسس العلمية والعملية في تصنيف أصناف نخيل التمر. المجلة العراقية لنخيل التمر. الجزء الاول، 14 ص.

لعياضي ز.، 2009. توصيف مظهري (Ampélographie) وجزيئي (SSR) لتعريف وتثمين أصناف من العنب المحلي (*Vitis vinifera* L.). رساله دكتوراه، جامعة منتوري، قسنطينة، 204 ص.

مطر ع.، 1991. زراعة النخيل وإنتاجه. مطبعة دار الحكمة. جامعة البصرة. العراق، 13 – 157 ص.

مكي م، أحمد م و علي س.، 1998. نخلة التمر : خدمتها ورعايتها، المجلد الأول ، ديوان البلاط السلطاني ، المديرية العامة للزراعة والبيطرة ، مسقط، سلطنة عمان، 237 ص.

منير م، إبراهيم ب.و عبد الجواد م.، 1999. فاكهة المناطق الصحراوية. الدار العربية للنشر والتوزيع، جامعة القاهرة، مصر، 199 - 206 ص.

المراجع الأجنبية:

ABUL-SOAD A.A., MAHDI S.M. and MARKHAND G.S., 2015. Date palm status and perspective in Pakistan. In *Date Palm Genetic Resources and Utilization*, 153-205p.

ACHORA A. et BELHAMRA M., 2010. Aperçu sur la faune arthropodologique des palmeraies d'El-kantara. *Ed. Courrier du savoir*, Biskra, 10, 93-101p.

AHMED M.M., SOLIMAN S.S. and ELSAYED E.H., 2006. Molecular identification of some Egyptian date palm males by females varieties (*Phoenix dactylifera* L.) Using DNA Markers. *Journal of Applied Sciences Research*, 2(5), 270-275p.

AHMED S. and FAROOQUI W.A., 1972. Studies on some distinguishing characters of Iraqi dates at Jhang, *Punjab Fruit J.* 33 (4), 136 – 147p.

AL-KHALIFAH N.S. and ASKARI E. 2007. Early detection of genetic variation in date palms propagated from tissue culture and off shoots. Acta Horticulturae, 736, 105-112p.

AL-KHALIFAH N.S., ASKARI E, and SHANAVASKHAN A.E., 2013. Date palm tissue culture and genetical identification of cultivars grown in Saudi Arabia. Nationl Center of Agriculture Technologies King Abdulaziz City Science and Technology, Riyadh, 220p.

ALMANSOORI T.A., AL-KHALIFA, M.A. and MOHAMED A. M. 2015. Date palm status and perspective in Bahrain. In *Date Palm Genetic Resources and Utilization*, 353-386p.

AL-MOSHILE A.M., MOTAWEI M., AL-WASEL A. and ABDEL-LATIF T. 2004., Identification of some date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars in Saudi Arabiya Using RAPD fingerprinting. *Agri and Mar Sci*, 9(1),1-3p.

AL-RAWI A.A.H., 1998. Fertilization of date palm (*Phoenix dactylifera* L.), proceeding the international conference on date palm, l-Ain, U.A.E.

AL-YAHYAI R., and KHAN, M. M. (2015). Date palm status and perspective in Oman. In *Date Palm Genetic Resources and Utilization*, 207-240p.

ANONYME, 2005. Descripteurs du palmier-dattier (*Phoenix dactylifera* L. *). International Plant Genetic Resources Institute (I.P.G.R.I.)*, Rome, Italie, 71p.

ANONYME, 2006. Gestion participative de la lutte biologique contre les ravageurs du palmier dattier dans les oasis Algériennes. Unité, I.N.R.A de Biskra, 53p.

ANONYME, 2013. La production des dattes en Algérie. Ed. FAO (Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture).

AYACH N., 2013. Note de conjoncture de la filière phoenicicole et appréciation de la production de dattes (POST B'SER). Institut Technique de Développement de L'Agronomie Saharienne (I.T.D.A.S), Biskra, Algérie, 5p.

BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953. Saison sèche et indice xérothermique. Doc: Cartes Product. végét., Sér. : Généralités, 3 (1), art. 8, 47p.

BARRETT H.C., 1975. Evaluation of date Cultivars for dessert, *Fruit varieties J.* 29 (3): 55-58p.

BASHAH M.A., 1996. Date varieties in the Kingdom of Saudi Arabia. Guidance booklet: palms and dates. King Abdulaziz University Press, Riyadh, Saudi Arabia, 1225-1319p.

BEKHEET S. A. and EL-SHARABASY S.F. 2015. Date palm status and perspective in Egypt. In *Date Palm Genetic Resources and Utilization*, 75-123p.

BELGUEDJ M., 2002. Les ressources génétiques du palmier dattier, caractérisation des cultivars de dattiers dans les palmiers du Sud-Est Algérien, *Dossier 1*, INRA, Biskra, Algérie, 108-271p.

BELGUEDJ M., TIRICHINE, A. et GUERRADI, M. 2008. La culture du palmier dattier dans les oasis de Ghardaia (Algérie). INRA, Algérie, 21p.

BELGUEDJ M. et TIRICHINE A., 2011. Ressources génétiques du palmier-dattier, caractéristiques des cultivars de Ghardaia. Rev Ann INRAA, 02, 139p.

BENNACEUR M., LANAUD C., CHEVALIER M.H. and BOUNAGA N., 1991. Genetic diversity of the date-palm (*Phoenix dactylifera* L.) from Algeria revealed by enzyme markers. Plant Breeding, 107, 56–69p.

BENZIOUCHE, S.E. et CHERIET F., 2012. Structures et contraintes de la filière dattes en Algérie. Revue New Medit, 4, 49-57p.

BOUGHERARA A. et LACAZE B., 2009. Etude préliminaire des images LANDSAT et AALSAT pour le suivi des mutations agraires des Ziban (extreme Nord-Est du Sahara algérien) de 1973 à 2007. Journées d'animations scientifiques (JAS09), Alger, 6p.

BROWN T.W., 1924. Date palm in Egypt. Tech. And Sci. Hort. Sec. Bul. 43, Min. Agric. Cairo.

CAETANO-ANOLLES G. and GRESSHOFF P.M., 1997. DNA markers; protocols, applications, overviews. John Wiley & Sons, Inc, New York, 364p.

CORNER E.J.H., 1966. The natural history of palms. Univ. Cal- Press, USA, 178p.

DE MARTONNE E., 1929. Traité, de géographie physique. Vol. I, 233p.

DJEROUNI A., CHALA A., SIMOZRAG A., BENMEHAIA R. and BAKA M., 2015. Evaluation of male palms used in pollination and the extent of its relationship with cultivars of date-palms (*Phoenix dactylifera* L.) grown in region of Oued Righ, Algeria. *Pak. J. Bot*., 47(6), 2295-2300p.

DOWSON V.H.W., 1923. Dates and date cultivation of Iraq, Part III, The varieties of date palms in the Shalt Al Arab Agriculture Directorate of Mesopotamia, Memoir III, Heffer, Cambridge, 275p.

DUBOST D. et LARBI Y., 1998. Mutations agricoles dans les oasis algériennes: l'exemple des Ziban. Sécheresse, 9, 103-110p.

El HOUMAIZI M.A., 2002. Modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) et application à la simulation du bilan radiatif en oasis. *Thèse 3^{em} cycle*. Université Cadi-Ayyad Marrakech, Maroc, 1-78p.

ELSHIBLIM S., 2012. Biodiversity in date palm (*Phoenix dactylifera* L.). Department of Agricultural Sciences, University of Helsinki, Finland, 125p.

EMBERGER L., 1952. Sur le quotient pluviothermique. C. R. Acad. Sc., 234, 2508-2510p.

EMBERGER L., 1955. Une classification biogéographique des climats. Rev. Trav. Lab. G,ol. Bot. et Zool., Fac. Sc. Montpellier, 7, 1-43p.

EMBERGER L., 1971. Considérations complémentaires au sujet de recherches bioclimatiques et phytogéographiques écologiques. In : Travaux de botanique et d'écologie. Paris, Masson, 291-301p.

FARHI A., 2001. Macrocéphalie et pôles d'équilibre: la wilaya de Biskra. L'Espace géographique, *3*, 245-255p.

GIRARD M., 1961. Actualités dans le domaine de la recherche en phoeniciculture. Les Journées du Dattier, Algérie, 61-78p.

GOUSKOV., 1964. Notice explicative de la carte géologique au 1/200 000. Biskra. Serv. Géol. de l'Algérie. Alger, 13p.

HAIDER M.S., KHAN I.A., JASKANI M.J., NAQVI S.A., HAMEED M., AZAM M., KHAN A.A. and PINTAUD J.C., 2015. Assessment of morphological attributes of date palm accessions of diverse agro-ecological origin. *Pak. J. Bot.*, 47(3), 1143-1151p.

HAIDER N., 2015. Date palm status and perspective in Syria. In *Date Palm Genetic Resources and Utilization*, 387-421p.

HAMMADI H., MOKHTAR R., MOKHTAR E. and ALI F., 2009. New approach for the morphological identification of date palm (*phoenix dactylifera* L.) cultivars from tunisia. *Pak. J. Bot.*, 41(6), 2671-2681p.

HANNACHI S., KHITRI D., BENKHALIFA A. et BRAC DE LA PERRIERE R.A., 1998. Inventaire variétal de la palmeraie algérienne, Ed CDARS, URZA, Algérie, 225p.

HUSSEIN E.H.A., ADAWY S.S., ISMAIL S.E.M. and EL-ITRIBY H.A. 2004., Molecular characterization of some Egyptian date palm germplasm using RAPD and ISSR markers. *Arab, J, Biotech*. 8(1), 83-98p.

IQBAL M., GHAFFOOR A. and REHMAN S. 2004. Effect of pollination times on fruit characteristics and yield of date palm cv. Dhakki. *Int. J. Agri. Biol*, 6(1), 100-107p.

JIN Y., STATLER G.D., FRANCKOWIAK J.D. and STEFFENSON B.J. 1993. Linkage between leaf rust resistance gene and morphological markers in barley. *Phytopathology*, 83, 230-233p.

JUBRAEL J.M.S., UDUPA S.M and BOUM N., 2005. Assessment of AFLP-based genetic relation ships among date palm (*Phoenix dactylifera* L.) varieties of Iraq. J. Amer. Soc Hort. Sci. 130(3), 442-447p.

KAHL G., 2001. The dictionary of gene Technology. *Wiley-VCH,* Weinheim.

KEARNEY T. H., 1906. Date varieties and date culture in Tunis. US. Dept. Agr. Bur. Plant dustry Bull. 92, 112p.

KHADHI M.S., BEN SALAH M. et JEDER H. 1995. Les composantes de l'agriculture oasienne. In Coudé-Gaussen, G. (éd.), Rognon, P. (éd.).*Désertification et aménagement au Maghreb*. Paris, L'Harmattan, 193p.

KHIERALLAH H.S., BADER S.M., IBRAHIM K.M. and AL-JBOORY I.J. 2015. Date palm status and perspective in Iraq. In *Date Palm Genetic Resources and Utilization,* Springer Netherlands, 97-152p.

MARKHAND G.S., 1991. Effect of pollen from different male cultivars of date palm (Phoenix dactylifera L.) on the quantitative characters and ripening of the fruit of Asell variety. M.Phil, Thesis, Shah Abdul Latif University, Khairpur, Pakistan, 157p.

MASON S.C., 1928. Date culture in the Sudan Khartoum. Department Agr. and Forests. *Unnumb Rpt*. London, 79p.

MEHDI F.M., 2005. Le palmier dattier en Quater. les variétés et ses caractéristiques. Maison des livres quateriens Quater, 268p.

MEMADJI-LE-ALLAH., 2011. Étude de la modélisation de l'architecture des palmes du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.), relations entre les paramètres caractéristiques des morphotypes cultivés en Europe. *Rapport de stage M1, U.M.R. AMAP, CIRAD-BIOS,* Montpellier, cedex 5, France, 51p.

MOGHAIEB R.E.A., ABDEL-HADI A.A., AHMED M.R.A. and HASSAN A.G.M. 2010., Genetic diversity and sex determination in date palms (*Phoenix dactylifera* L.) based on DNA markers. *Arab J. Biotech*. 13(2), 143-156p.

MOHAMED LEMINE F.M., SAMB A., BOUNA Z.O., VALL M., MOHAMED AHMED O., DJEH T.O. and BOUKHARY A.O.M.O., 2014. Assessment of physicochemical diversity in fruit of Mauritanian date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars. *African Journal of Agricultural Research.* 9(28), 2167-2176p.

MONCIERO A., 1947. Etude comparée sommaire des différents types de culture du palmier dattier en Algérie. Fruits, 2, 374-382p.

MONMARCHE M., 1923. Les guides bleus illustrés. Constantine, Biskra, El Kantara, Timgad, Touggourt. Hachette, 77p.

MULLIS K.B., 1990. The unusual of the polymerase chain reaction. Scientific American, 13, 36-43p.

MUNIER P., 1973. Le palmier-dattier. *G.-P.Maisonneuve et Larose*., Paris V, France, 30-31p.

NIXON R.W., 1950. Imported varieties in the United States. *U.S.D.A. Circ.* 834 Washington, 144p.

NIXON R.W., 1951. The date palm tree of life in the subtropical deserts. Economics: 274-301p.

NIXON R.W and CARPENTER A.B., 1978. Growing dates in the United States. USDA Inform. Bull, 207. Washington, 124p.

RHOUMA A., 2005. Le palmier dattier en Tunisie I. Le patrimoine génétique, *Volume 2*, IPGRI, Rome, 255p.

RYGG G.L., 1971. Comparison of heat at Indio, California with that at Biskra and Touggourt, Algeria and its effect on "Deglet-Noor" date quality. Ann. Rep. Date Growers' Inst, 48, 23-25p.

SAAIDI M., 1979. Contribution a la lutte contre le Bayoud, fusariose vasculaire du palmier dattier. Thèse de Doctorat, Université de Dijon, 140p.

SAKR M.M., ABUZEID I.M., HASSAN A.E., BAZ A.G.I.O. and HASSAN W.M., 2010. Identification of some date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars by fruit characters. *Indian Journal of Science and Technology*, Vol. 3 (3), 338-343p.

SALMAN R.M., AL-JUBOURY A.A.M., AL-QUADHY W.K. and OMAR, M.S. 1988. Isozyme and chromosomal analyses of tissue culture derived date palm. *Date Palm Journal*, (2), 401-410p.

SEDRA M.H., LASHERMES P., TROUSLOT P., COMBES M.C. and HAMON S., 1998. Identification and genetic diversity analysis of date-palm (*Phoenix dactylifera* L.) varieties from Morocco using RAPD markers. Euphytica, 103, 75–82p.

STEWART P., 1969. Un nouveau climagramme pour l'Algérie et son application au barrage vert. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord.*, 65, 1-2p.

TAFTI A.G. and FOOLADI M.H., 2005. Changes in physical and chemical Characterasetic of Mozafati date fruit during development. *J. of Biolog. Sci* 5, 319–322p.

TRIFI M., RHOUMA A. and MARRAKCHI M., 2000., Phylogenetic relationships in Tunisian date-palm (*Phoenix dactylifera* L.) germplasm collection using DNA amplification fingerprinting. *Agron. J.* 20, 665–671p.

VILLE L., 1872. Exploration géologique du Béni-M'Zab, du Sahara et la région des steppes de la province d'Alger. Impr. Natio., Paris, 540p.

VOS P., HOGERS R., BLEEKER M., REIJANS M., LEE T. V. D., HORNES M., FRIJTERS A., POT J., PELEMAN J., KUIPER M. and ZABEAU M., 1995. AFLP: A new technique for DNA fingerprinting. *Nucleic Acids Research*, 2(21), 4407-4414p

WELSH J. and M. MCCLELLAND., 1990. Fingerprinting genomes using PCR with arbitrary primers. *Nucleic Acids Res*, 18, 7213-7218p.

YUNIS R.A.A., ISMAIL O.M. and SOLIMAN S.S. 2008., Identification of sex-specific DNA markers for date palm (*Phoenix dactylifera* L.) using RAPD and ISSR techniques. *Res J Agr Biol. Sci.* 4, 278-284p.

ZAID A., 1999. Date palm cultivation. FAO Plant Production and Protection Paper 156. FAO, Rome.

ZAID A., HUGHES H.G., PORCEDDU E. and NICOLAS F.W., 1999. Glossary of biotechnology and genetic engineering. *FAO Research and Technology Paper 7*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome-Italy, M, 99p.

ZAID A and WET P.F., 2008. Origin, geographic distribution and nutritional value of date palm. *FAO* corporate document repository, 8p.

ZHAO Y., WILLIAMS R., PRAKASH C.S. and GUOHAO H., 2013. Identification and characterization of gene-based SSR markers in date palm (*Phoenix dactylifera* L.). *B. M. C. Plant. Biology*. 1-8p.

الملاحـــق

الملحق 1: النتائج المسجلة خلال سنوات الدراسة الخاصة بالخصائص الكمية المدروسة

جدول 1: قيم المعايير الكمية للاتصاف المدروسة

الأصناف	Lo.P	No.Pe	Lo.Pe	La.Pe	Hu	Ms	P.F	Lo.F	La.F	Lo/La.F	P.G	Lo.G	La.G	Lo/La.G	P.Pu	P.Pu/P.G	Lo.G/Lo,F
V1	2.64	116.44	50.00	3.77	20.93	79.07	12.04	37.41	22.38	1.67	1.39	23.97	8.15	2.94	10.66	7.67	0.64
V2	2.75	139.00	48.89	2.61	17.27	82.73	5.92	28.27	18.68	1.51	0.71	22.68	6.93	3.27	5.22	7.39	0.80
V3	3.37	130.89	35.44	2.29	14.20	85.80	7.57	35.88	18.15	1.98	0.68	17.60	7.08	2.49	6.90	10.19	0.49
V4	2.73	147.33	47.00	2.72	16.27	83.73	5.50	33.97	15.84	2.15	0.98	22.95	7.24	3.17	4.51	4.60	0.68
V5	5.16	192.44	53.33	4.44	14.40	85.60	4.17	30.36	16.71	1.82	0.96	19.98	8.11	2.46	3.21	3.36	0.66
V6	4.08	208.44	53.78	2.86	22.37	77.63	7.80	35.53	17.64	2.01	0.67	23.73	7.48	3.17	7.13	10.60	0.67
V7	2.99	115.78	46.89	3.77	20.47	79.53	13.73	41.93	22.54	1.86	1.23	24.96	8.04	3.10	12.50	10.13	0.60
V8	4.19	271.33	46.11	4.06	20.90	79.10	16.19	49.22	18.03	2.73	0.77	18.75	7.34	2.55	15.42	20.02	0.38
V9	3.67	173.67	42.11	3.67	15.27	84.73	5.01	32.69	26.01	1.26	1.00	22.90	7.34	3.12	4.01	4.01	0.70
V10	2.90	140.33	44.89	2.42	22.47	77.53	6.24	37.76	19.13	1.97	1.07	22.98	7.66	3.00	5.17	4.84	0.61
V11	3.75	199.89	55.22	3.24	25.00	75.00	9.43	36.81	23.47	1.57	0.83	22.82	6.55	3.48	8.60	10.43	0.62
V12	4.06	176.89	52.67	3.66	32.20	67.80	12.84	39.61	17.03	2.33	1.20	24.89	7.75	3.21	11.63	9.66	0.63
V13	3.89	200.89	60.33	3.28	11.50	88.70	5.81	38.45	17.17	2.24	1.10	25.11	6.21	4.04	4.71	4.28	0.65
V14	3.72	193.67	41.89	3.43	12.05	87.95	8.41	38.20	20.09	1.90	1.01	24.56	7.27	3.38	7.40	7.30	0.64
V15	2.13	123.00	44.56	3.36	15.97	84.03	7.39	34.63	20.70	1.67	0.91	22.87	7.61	3.01	6.48	7.14	0.66
V16	3.64	174.00	58.22	3.64	37.31	62.69	15.22	48.22	16.25	2.97	1.08	24.88	6.93	3.59	14.14	13.07	0.52
V17	3.36	173.44	69.11	2.69	17.03	82.97	6.45	36.54	17.17	2.13	0.95	23.47	7.43	3.16	5.50	5.79	0.64
V18	4.12	217.67	53.67	2.97	14.67	85.33	5.40	29.87	20.89	1.43	1.16	23.27	6.84	3.40	4.24	3.64	0.78
V19	2.58	137.00	41.89	2.22	16.87	83.13	7.44	34.22	19.11	1.79	1.32	22.61	8.51	2.66	6.12	4.62	0.66
V20	2.54	130.00	38.89	3.08	25.53	74.47	9.49	44.16	14.83	2.98	0.85	24.41	5.84	4.18	8.65	10.20	0.55
V21	4.31	134.22	40.89	2.57	9.90	90.10	5.24	33.87	15.34	2.21	0.99	22.50	6.93	3.25	4.26	4.31	0.66
V22	3.63	185.89	46.00	2.30	14.90	85.10	3.82	27.72	15.64	1.77	0.91	20.19	7.90	2.55	2.91	3.21	0.73
V23	3.60	136.11	46.56	2.84	25.07	74.60	5.74	30.05	19.23	1.56	0.85	21.96	8.01	2.74	4.89	5.77	0.73
V24	3.59	216.67	56.11	2.83	10.10	89.90	7.40	58.76	17.92	3.28	1.38	28.75	8.48	3.39	6.02	4.36	0.49
V25	3.93	178.56	60.44	3.28	15.20	84.80	3.88	31.71	16.67	1.90	1.12	22.55	7.65	2.95	2.76	2.47	0.71
V26	3.24	123.67	48.67	3.89	19.77	80.23	9.21	41.86	18.81	2.22	0.94	25.82	7.08	3.64	8.26	8.77	0.62
V27	3.02	125.11	55.33	3.40	20.30	79.70	7.97	32.79	18.76	1.75	0.92	21.21	7.88	2.69	7.06	7.71	0.65
V28	3.00	115.78	56.00	3.20	20.23	79.77	12.91	41.77	19.81	2.11	0.92	24.24	7.61	3.19	11.99	12.99	0.58
V29	2.25	157.33	32.33	3.71	19.33	80.67	6.74	31.22	19.23	1.62	1.09	21.30	8.13	2.62	5.64	5.16	0.68
V30	3.69	125.78	41.67	4.17	19.47	80.53	9.89	36.60	18.03	2.03	1.03	21.64	8.16	2.65	8.86	8.58	0.59
V31	4.10	190.11	43.78	3.44	18.64	81.36	5.17	43.44	16.68	2.61	1.01	26.59	8.52	3.12	4.16	4.11	0.61
V32	3.47	184.44	60.78	2.66	8.27	91.73	6.18	34.46	17.10	2.02	0.79	22.33	6.96	3.21	5.39	6.82	0.65
V33	4.04	170.00	46.33	3.43	21.17	78.83	7.42	34.94	19.65	1.78	1.13	21.74	8.36	2.60	6.29	5.56	0.62
V34	3.63	87.11	52.44	3.60	16.10	83.90	10.72	39.43	20.53	1.92	1.15	21.99	9.05	2.43	9.57	8.32	0.56
V35	3.20	157.00	45.56	3.36	39.37	60.63	11.82	38.95	24.13	1.61	0.82	21.05	6.63	3.18	11.00	13.45	0.54
V36	3.03	175.00	39.11	2.79	16.73	83.27	8.62	39.56	18.64	2.12	1.05	24.78	7.93	3.13	7.56	7.17	0.63
V37	3.03	173.67	38.33	2.79	21.17	78.83	5.66	29.33	19.06	1.54	1.23	20.33	8.05	2.53	4.43	3.60	0.69
V38	3.74	204.33	49.67	4.53	19.13	80.87	6.71	36.05	16.64	2.17	1.06	23.51	8.14	2.89	5.65	5.34	0.65
V39	3.32	138.00	50.44	2.44	18.93	81.07	6.44	37.78	16.18	2.34	1.00	25.29	7.00	3.61	5.43	5.43	0.67
V40	3.46	134.44	53.78	2.80	27.23	72.77	5.98	31.50	21.07	1.50	0.77	21.38	7.82	2.73	5.21	6.74	0.68
V41	3.22	105.56	45.33	2.29	23.03	76.97	14.62	35.53	21.49	1.65	1.16	22.77	8.24	2.77	13.46	11.59	0.64
V42	3.04	166.56	46.11	2.59	18.23	81.77	9.45	35.23	17.31	2.03	1.12	19.82	8.25	2.40	8.33	7.43	0.56
V43	3.41	228.89	52.33	5.19	21.03	78.97	10.87	30.09	20.67	1.46	1.36	22.81	8.78	2.60	9.51	7.00	0.76

V44	3.06	132.78	41.33	2.47	15.83	84.17	8.88	37.05	21.74	1.70	1.10	20.97	7.63	2.75	7.78	7.04	0.57
V45	3.70	166.22	33.33	3.30	20.47	79.53	7.35	34.58	14.13	2.45	0.74	21.96	5.37	4.09	6.62	9.00	0.64
V46	4.42	211.56	73.22	4.14	49.17	50.83	11.63	51.71	24.54	2.11	1.10	23.28	7.02	3.31	10.53	9.58	0.45
V47	2.56	127.33	33.89	3.63	21.07	78.93	8.00	42.20	20.67	2.04	0.88	22.93	7.73	2.97	7.12	8.09	0.54
V48	4.44	203.78	53.11	4.24	24.60	75.40	3.92	29.20	19.53	1.49	0.83	23.71	6.93	3.42	3.09	3.70	0.81
V49	2.39	163.78	46.89	2.37	20.47	79.53	9.05	34.05	19.68	1.73	1.24	22.72	9.13	2.49	7.81	6.28	0.67
V50	3.69	179.78	43.33	3.38	17.70	82.30	5.82	32.64	16.84	1.94	0.82	22.20	7.34	3.03	5.00	6.10	0.68
V51	4.20	182.33	48.56	3.14	20.30	79.70	9.54	45.85	17.00	2.70	1.07	23.89	7.19	3.32	8.47	7.90	0.52
V52	3.73	181.44	61.44	3.32	16.63	83.37	8.69	38.37	18.53	2.07	1.62	25.63	8.82	2.91	7.06	4.35	0.67
V53	3.59	199.78	60.00	4.06	14.43	85.57	7.20	38.81	17.51	2.22	1.01	23.25	8.01	2.90	6.19	6.10	0.60
V54	3.23	111.89	49.22	2.73	16.50	83.50	7.99	39.06	15.96	2.45	0.75	22.85	6.84	3.34	7.24	9.60	0.59
V55	2.52	140.89	35.44	3.86	27.57	72.43	13.02	33.96	21.83	1.56	1.25	23.96	7.24	3.31	11.77	9.44	0.71
V56	3.11	162.78	48.89	3.39	13.10	86.90	5.05	32.96	14.71	2.24	0.57	19.24	6.35	3.03	4.48	7.79	0.58
V57	3.08	115.22	63.11	2.44	20.57	79.43	8.56	37.69	19.08	1.98	1.32	22.51	7.47	3.01	7.22	5.48	0.60
V58	3.83	132.33	53.89	4.22	16.00	84.00	7.34	39.98	17.50	2.28	1.33	20.94	9.20	2.28	6.02	4.54	0.52
V59	4.40	104.78	53.44	3.39	20.97	79.03	4.65	34.64	15.15	2.29	1.67	22.77	7.36	3.09	2.97	1.78	0.66
V60	2.60	131.33	43.22	2.67	19.90	80.10	9.20	36.25	18.97	1.91	1.14	24.11	7.20	3.35	8.06	7.06	0.66
V61	2.53	119.33	38.67	2.72	12.87	87.13	6.67	36.46	18.66	1.95	1.15	22.08	8.39	2.63	5.52	4.79	0.61
V62	3.05	161.78	44.89	2.53	15.80	84.20	9.82	44.91	18.27	2.46	1.31	25.52	7.41	3.44	8.51	6.48	0.57
V63	2.52	141.89	42.11	3.18	29.10	70.90	11.37	35.37	15.39	2.30	1.62	23.16	8.62	2.69	9.75	6.01	0.65
V64	4.16	199.56	53.33	4.37	16.37	83.63	9.77	41.40	18.95	2.19	1.06	26.27	6.65	3.95	8.71	8.19	0.63
V65	3.43	169.56	50.89	3.33	22.50	77.50	8.35	40.58	16.99	2.39	0.84	24.90	7.16	3.48	7.51	8.94	0.61
V66	3.14	111.11	53.78	2.66	20.63	79.37	7.20	31.80	20.58	1.54	1.30	23.95	6.29	3.81	5.90	4.54	0.75
V67	4.00	185.33	52.11	2.53	10.80	89.20	5.89	34.52	16.70	2.07	1.04	23.64	7.53	3.14	4.85	4.66	0.68
V68	2.35	137.00	44.67	2.78	19.11	80.89	7.67	26.35	18.78	1.40	1.00	18.55	10.25	1.81	6.67	6.68	0.70
V69	3.18	137.11	49.56	2.77	14.80	85.20	3.26	24.54	15.58	1.57	1.01	18.29	8.03	2.28	2.25	2.22	0.75
V70	2.55	101.00	36.22	2.71	12.97	87.03	9.87	42.39	16.83	2.52	1.51	26.93	7.42	3.63	8.36	5.53	0.64
V71	3.28	157.00	54.11	2.39	22.07	77.93	10.09	28.29	23.27	1.22	1.17	18.58	8.68	2.14	8.93	7.64	0.66
V72	3.72	149.78	50.00	2.96	17.00	83.00	4.17	35.59	23.96	1.49	1.03	19.75	8.70	2.27	3.13	3.03	0.55
V73	3.44	163.11	50.89	3.58	17.67	82.33	9.50	40.47	18.31	2.21	1.17	25.64	7.94	3.23	8.33	7.14	0.63
V74	2.95	162.11	51.11	2.91	11.23	88.77	6.03	32.39	19.58	1.65	0.80	20.31	7.48	2.72	5.23	6.54	0.63
V75	3.86	199.89	43.56	2.94	17.40	82.60	5.96	36.24	18.55	1.95	0.86	23.71	7.25	3.27	5.10	5.93	0.65
V76	4.08	153.44	53.56	2.34	16.57	83.43	6.55	44.48	16.87	2.64	0.91	25.88	7.07	3.66	5.63	6.16	0.58
V77	3.17	183.44	45.44	3.04	11.98	86.69	7.94	38.63	21.20	1.82	0.73	20.40	6.68	3.05	7.21	9.88	0.53
V78	3.86	215.11	47.11	2.92	13.20	86.80	5.71	33.43	16.02	2.09	0.84	21.86	7.25	3.01	4.88	5.82	0.65
V79	3.70	147.89	50.22	2.13	21.87	78.13	9.01	36.27	23.09	1.57	1.05	22.18	8.00	2.77	7.97	7.60	0.61
V80	3.68	193.89	47.44	3.04	17.03	82.97	6.42	36.11	19.23	1.88	1.27	21.70	9.10	2.39	5.15	4.07	0.60
V81	3.11	131.33	36.89	3.66	12.90	87.10	5.78	38.53	16.07	2.40	1.37	28.50	7.71	3.69	4.41	3.23	0.74
V82	2.93	124.78	50.44	4.03	32.77	67.23	11.26	40.94	20.28	2.02	1.39	27.93	6.33	4.41	9.87	7.11	0.68
V83	3.34	142.78	47.78	2.79	15.23	84.77	8.21	37.46	19.90	1.88	1.14	22.68	8.34	2.72	7.07	6.19	0.61
V84	4.08	126.11	48.00	2.82	16.97	83.03	7.36	37.45	17.40	2.15	1.01	25.20	7.04	3.58	6.35	6.28	0.67
V85	3.48	125.56	54.22	2.80	27.70	72.30	7.19	34.33	17.77	1.93	0.72	21.85	5.57	3.92	6.47	8.98	0.64
V86	2.63	160.44	53.11	2.61	18.97	81.03	8.40	35.84	19.82	1.81	1.09	23.57	8.09	2.91	7.31	6.72	0.66
V87	3.00	173.11	42.56	3.70	27.70	72.30	5.92	32.85	17.92	1.83	1.02	20.66	7.92	2.61	4.90	4.82	0.63
V88	3.30	133.00	54.78	2.83	22.60	77.40	7.07	32.70	21.49	1.52	1.37	26.08	7.60	3.43	5.70	4.15	0.80
V89	3.40	131.44	47.89	3.53	24.73	75.27	4.75	28.92	15.92	1.82	1.29	21.85	6.13	3.56	3.46	2.68	0.76

Lo.P: طول الجريدة، **No.Pe:** عدد السعف، **Lo.Pe**: طول السعفة، **La.Pe:** عرض السعفة، **Hu:** الرطوبة، **Ms:** المادة الجافة، **P.F:** وزن الثمرة، **Lo.F:** طول الثمرة، **La.F:** عرض الثمرة: ، **Lo/La.F:** معامل طول الثمرة/العرض، **P.G:** وزن البذرة، **Lo.G:** طول البذرة، **La.G:** عرض البذرة، **Lo/La.G:** معامل طول البذرة/العرض، **P.Pu:** وزن لحم الثمرة، **P.Pu/P.G:** وزن لحم الثمرة / البذرة

جدول 2: طول الجريدة (م) Lo.P

Var		2010		moy	ecar		2011		moy	ecar		2012		moy	ecar	Moy	Ecar
V1	2,74	2,80	2,66	**2,73**	0,07	2,49	2,47	2,54	**2,50**	0,04	2,54	2,74	2,80	**2,69**	0,14	**2,64**	0,13
V2	2,65	2,56	2,54	**2,58**	0,06	2,91	2,98	2,98	**2,96**	0,04	2,78	2,69	2,70	**2,72**	0,05	**2,75**	0,17
V3	3,44	3,45	3,40	**3,43**	0,03	3,33	3,31	3,30	**3,31**	0,02	3,39	3,38	3,34	**3,37**	0,03	**3,37**	0,05
V4	2,55	2,63	2,58	**2,59**	0,04	2,77	2,65	2,91	**2,78**	0,13	2,78	2,81	2,91	**2,83**	0,07	**2,73**	0,14
V5	5,15	5,00	5,04	**5,06**	0,08	5,09	5,03	5,12	**5,08**	0,05	5,12	5,21	5,70	**5,34**	0,31	**5,16**	0,21
V6	3,97	3,89	3,96	**3,94**	0,04	4,22	4,18	4,26	**4,22**	0,04	4,09	4,11	4,05	**4,08**	0,03	**4,08**	0,13
V7	2,60	3,10	2,99	**2,90**	0,26	3,10	3,01	3,19	**3,10**	0,09	3,23	2,60	3,10	**2,98**	0,33	**2,99**	0,23
V8	4,18	4,20	4,15	**4,18**	0,03	4,18	4,25	4,20	**4,21**	0,04	4,19	4,12	4,22	**4,18**	0,05	**4,19**	0,04
V9	3,80	3,78	3,85	**3,81**	0,04	3,55	3,57	3,52	**3,55**	0,03	3,68	3,62	3,70	**3,67**	0,04	**3,67**	0,12
V10	2,64	2,99	2,89	**2,84**	0,18	2,92	2,95	2,89	**2,92**	0,03	2,93	2,91	2,94	**2,93**	0,02	**2,90**	0,10
V11	3,65	3,66	3,72	**3,68**	0,04	3,81	3,76	3,92	**3,83**	0,08	3,73	3,69	3,77	**3,73**	0,04	**3,75**	0,08
V12	3,80	3,88	3,72	**3,80**	0,08	4,28	4,35	4,35	**4,33**	0,04	4,04	4,10	4,00	**4,05**	0,05	**4,06**	0,23
V13	3,93	3,88	3,82	**3,88**	0,06	3,93	3,85	3,98	**3,92**	0,07	3,87	3,85	3,89	**3,87**	0,02	**3,89**	0,05
V14	3,81	3,75	3,75	**3,77**	0,03	3,89	3,74	3,08	**3,57**	0,43	3,82	3,90	3,78	**3,83**	0,06	**3,72**	0,25
V15	2,22	2,36	2,11	**2,23**	0,13	2,00	2,05	2,11	**2,05**	0,06	2,11	2,05	2,15	**2,10**	0,05	**2,13**	0,11
V16	3,65	3,66	3,51	**3,61**	0,08	3,67	3,60	3,72	**3,66**	0,06	3,66	3,62	3,70	**3,66**	0,04	**3,64**	0,06
V17	3,34	3,36	3,36	**3,35**	0,01	3,36	3,31	3,36	**3,34**	0,03	3,42	3,34	3,36	**3,37**	0,04	**3,36**	0,03
V18	4,23	4,15	3,32	**3,90**	0,5	4,24	4,30	4,22	**4,25**	0,04	4,23	4,18	4,25	**4,22**	0,04	**4,12**	0,30
V19	2,63	2,65	2,59	**2,62**	0,03	2,59	2,66	2,49	**2,58**	0,09	2,55	2,48	2,61	**2,55**	0,07	**2,58**	0,06
V20	2,68	2,61	2,75	**2,68**	0,07	2,42	2,39	2,40	**2,40**	0,02	2,55	2,60	2,45	**2,53**	0,08	**2,54**	0,13
V21	4,45	4,62	4,33	**4,47**	0,15	4,15	4,21	4,08	**4,15**	0,07	4,30	4,28	4,36	**4,31**	0,04	**4,31**	0,16
V22	3,57	3,62	3,51	**3,57**	0,06	3,70	3,69	3,66	**3,68**	0,02	3,63	3,71	3,58	**3,64**	0,07	**3,63**	0,07
V23	3,77	3,82	3,71	**3,77**	0,06	3,43	3,36	3,52	**3,44**	0,08	3,60	3,65	3,55	**3,60**	0,05	**3,60**	0,15
V24	3,46	3,58	3,12	**3,39**	0,24	3,59	3,57	3,65	**3,60**	0,04	3,67	3,86	3,80	**3,78**	0,10	**3,59**	0,21
V25	3,95	4,02	3,82	**3,93**	0,1	3,96	3,92	3,88	**3,92**	0,04	3,94	3,82	4,05	**3,94**	0,12	**3,93**	0,08
V26	3,25	3,20	3,23	**3,23**	0,03	3,25	3,32	3,20	**3,26**	0,06	3,22	3,22	3,24	**3,23**	0,01	**3,24**	0,04
V27	3,03	3,09	3,06	**3,06**	0,03	3,07	3,05	3,14	**3,09**	0,05	2,80	2,98	2,92	**2,90**	0,09	**3,02**	0,10
V28	2,82	2,90	2,78	**2,83**	0,06	3,07	3,05	3,12	**3,08**	0,04	3,16	3,06	3,05	**3,09**	0,06	**3,00**	0,13
V29	2,25	2,32	2,18	**2,25**	0,07	2,29	2,25	2,22	**2,25**	0,04	2,27	2,36	2,14	**2,26**	0,11	**2,25**	0,07
V30	3,70	3,66	3,78	**3,71**	0,06	3,68	3,62	3,74	**3,68**	0,06	3,69	3,78	3,55	**3,67**	0,12	**3,69**	0,07
V31	4,43	4,34	4,29	**4,35**	0,07	3,78	3,84	3,98	**3,87**	0,10	4,09	4,12	4,00	**4,07**	0,06	**4,10**	0,22
V32	3,62	3,64	3,60	**3,62**	0,02	3,22	3,15	3,28	**3,22**	0,07	3,45	3,60	3,64	**3,56**	0,10	**3,47**	0,20
V33	3,91	3,99	4,08	**3,99**	0,09	4,14	3,91	4,22	**4,09**	0,16	4,06	4,05	4,00	**4,04**	0,03	**4,04**	0,10
V34	3,66	3,70	3,50	**3,62**	0,11	3,67	3,59	3,62	**3,63**	0,04	3,67	3,66	3,60	**3,64**	0,04	**3,63**	0,06
V35	3,17	3,11	3,22	**3,17**	0,06	3,22	3,18	3,25	**3,22**	0,04	3,20	3,25	3,21	**3,22**	0,03	**3,20**	0,04
V36	3,04	3,02	3,00	**3,02**	0,02	2,90	2,92	2,87	**2,90**	0,03	3,17	3,15	3,20	**3,17**	0,03	**3,03**	0,12
V37	3,01	3,04	3,03	**3,03**	0,02	3,04	3,02	3,04	**3,03**	0,01	3,04	3,10	2,97	**3,04**	0,07	**3,03**	0,03
V38	3,74	3,77	3,70	**3,74**	0,04	3,71	3,66	3,79	**3,72**	0,07	3,73	3,72	3,80	**3,75**	0,04	**3,74**	0,05
V39	3,20	3,25	3,17	**3,21**	0,04	3,49	3,44	3,40	**3,44**	0,05	3,33	3,30	3,28	**3,30**	0,03	**3,32**	0,11
V40	3,36	3,32	3,33	**3,34**	0,02	3,58	3,52	3,61	**3,57**	0,05	3,47	3,44	3,51	**3,47**	0,04	**3,46**	0,11
V41	3,20	2,90	3,51	**3,20**	0,31	2,90	2,93	3,51	**3,11**	0,34	3,65	3,20	3,22	**3,36**	0,25	**3,22**	0,28
V42	3,01	3,00	3,07	**3,03**	0,04	3,04	3,02	3,06	**3,04**	0,02	3,07	3,02	3,11	**3,07**	0,05	**3,04**	0,04
V43	3,20	3,34	3,29	**3,28**	0,07	3,54	3,52	3,47	**3,51**	0,04	3,47	3,40	3,42	**3,43**	0,04	**3,41**	0,11
V44	3,08	3,02	3,11	**3,07**	0,05	3,04	3,01	3,07	**3,04**	0,03	3,06	3,01	3,10	**3,06**	0,05	**3,06**	0,04
V45	3,67	3,66	3,70	**3,68**	0,02	3,72	3,70	3,78	**3,73**	0,04	3,70	3,77	3,57	**3,68**	0,10	**3,70**	0,06
V46	4,39	4,49	4,52	**4,47**	0,07	4,50	4,40	4,44	**4,45**	0,05	4,30	4,36	4,35	**4,34**	0,03	**4,42**	0,08

V47	2,75	2,58	2,48	**2,60**	0,14	2,49	2,56	2,57	**2,54**	0,04	2,56	2,55	2,50	**2,54**	0,03	**2,56**	0,08
V48	4,54	4,49	4,60	**4,54**	0,06	4,57	4,45	4,35	**4,46**	0,11	4,27	4,32	4,36	**4,32**	0,05	**4,44**	0,12
V49	2,62	2,60	2,55	**2,59**	0,04	2,14	2,20	2,12	**2,15**	0,04	2,38	2,40	2,50	**2,43**	0,06	**2,39**	0,20
V50	3,58	3,60	3,55	**3,58**	0,03	3,69	3,67	3,72	**3,69**	0,03	3,80	3,82	3,81	**3,81**	0,01	**3,69**	0,10
V51	4,10	4,12	4,08	**4,10**	0,02	4,30	4,33	4,27	**4,30**	0,03	4,20	4,25	4,18	**4,21**	0,04	**4,20**	0,09
V52	3,80	3,67	3,92	**3,80**	0,13	3,67	3,62	3,72	**3,67**	0,05	3,74	3,78	3,68	**3,73**	0,05	**3,73**	0,09
V53	3,46	3,30	3,27	**3,34**	0,1	3,60	3,67	3,54	**3,60**	0,07	3,47	3,76	4,26	**3,83**	0,40	**3,59**	0,30
V54	3,33	3,36	3,27	**3,32**	0,05	3,13	3,11	3,15	**3,13**	0,02	3,23	3,21	3,27	**3,24**	0,03	**3,23**	0,09
V55	2,65	2,47	2,56	**2,56**	0,09	2,45	2,48	2,41	**2,45**	0,04	2,56	2,55	2,52	**2,54**	0,02	**2,52**	0,07
V56	3,10	3,08	3,11	**3,10**	0,02	3,12	3,14	3,08	**3,11**	0,03	3,11	3,15	3,07	**3,11**	0,04	**3,11**	0,03
V57	3,29	3,18	3,27	**3,25**	0,06	3,04	3,01	2,98	**3,01**	0,03	2,97	3,02	3,00	**3,00**	0,03	**3,08**	0,13
V58	3,88	3,87	3,82	**3,86**	0,03	3,80	3,81	3,79	**3,80**	0,01	3,84	3,80	3,88	**3,84**	0,04	**3,83**	0,04
V59	4,27	4,27	4,18	**4,24**	0,05	4,55	4,50	4,61	**4,55**	0,06	4,41	4,45	4,37	**4,41**	0,04	**4,40**	0,14
V60	2,63	2,66	2,60	**2,63**	0,03	2,58	2,55	2,61	**2,58**	0,03	2,61	2,65	2,55	**2,60**	0,05	**2,60**	0,04
V61	2,50	2,49	2,53	**2,51**	0,02	2,55	2,50	2,61	**2,55**	0,06	2,53	2,57	2,49	**2,53**	0,04	**2,53**	0,04
V62	3,27	3,33	3,22	**3,27**	0,06	2,87	2,85	2,79	**2,84**	0,04	3,07	3,00	3,05	**3,04**	0,04	**3,05**	0,19
V63	2,64	2,66	2,56	**2,62**	0,05	2,43	2,48	2,36	**2,42**	0,06	2,54	2,55	2,50	**2,53**	0,03	**2,52**	0,10
V64	3,50	3,87	4,19	**3,85**	0,35	4,48	4,45	4,53	**4,49**	0,04	4,54	3,97	3,88	**4,13**	0,36	**4,16**	0,37
V65	3,80	3,00	3,50	**3,43**	0,4	3,82	3,98	3,04	**3,61**	0,50	2,90	3,47	3,40	**3,26**	0,31	**3,43**	0,39
V66	3,38	3,14	3,02	**3,18**	0,18	3,11	3,10	3,07	**3,09**	0,02	3,16	3,12	3,13	**3,14**	0,02	**3,14**	0,10
V67	4,10	3,90	4,00	**4,00**	0,1	4,10	4,15	3,90	**4,05**	0,13	3,85	4,00	4,02	**3,96**	0,09	**4,00**	0,10
V68	2,40	2,41	2,39	**2,40**	0,01	2,30	2,27	2,31	**2,29**	0,02	2,35	2,41	2,31	**2,36**	0,05	**2,35**	0,05
V69	2,93	2,89	2,96	**2,93**	0,04	3,02	3,36	3,45	**3,28**	0,23	3,35	3,32	3,35	**3,34**	0,02	**3,18**	0,22
V70	2,38	2,39	2,41	**2,39**	0,02	2,70	2,77	2,66	**2,71**	0,06	2,54	2,59	2,47	**2,53**	0,06	**2,55**	0,14
V71	3,32	3,10	3,20	**3,21**	0,11	3,35	3,34	3,38	**3,36**	0,02	3,41	3,10	3,32	**3,28**	0,16	**3,28**	0,12
V72	3,50	3,58	3,55	**3,54**	0,04	3,84	3,90	3,98	**3,91**	0,07	3,68	3,74	3,72	**3,71**	0,03	**3,72**	0,16
V73	3,20	3,30	3,60	**3,37**	0,21	3,27	3,36	3,36	**3,33**	0,05	3,46	3,60	3,80	**3,62**	0,17	**3,44**	0,19
V74	2,76	2,83	2,75	**2,78**	0,04	2,66	3,15	3,22	**3,01**	0,31	3,00	3,04	3,10	**3,05**	0,05	**2,95**	0,20
V75	3,68	3,72	3,70	**3,70**	0,02	4,07	4,00	4,02	**4,03**	0,04	3,87	3,80	3,92	**3,86**	0,06	**3,86**	0,15
V76	4,08	4,10	4,09	**4,09**	0,01	4,08	4,10	4,05	**4,08**	0,03	4,10	4,02	4,09	**4,07**	0,04	**4,08**	0,03
V77	3,06	3,03	3,06	**3,05**	0,02	3,01	3,30	3,25	**3,19**	0,16	3,25	3,32	3,28	**3,28**	0,04	**3,17**	0,13
V78	4,23	3,78	3,46	**3,82**	0,39	4,12	4,16	4,07	**4,12**	0,05	4,05	3,36	3,47	**3,63**	0,37	**3,86**	0,34
V79	4,10	3,21	3,70	**3,67**	0,45	3,82	3,76	3,71	**3,76**	0,06	3,71	4,10	3,21	**3,67**	0,45	**3,70**	0,32
V80	3,71	3,77	3,68	**3,72**	0,05	3,65	3,69	3,61	**3,65**	0,04	3,68	3,71	3,64	**3,68**	0,04	**3,68**	0,05
V81	3,12	3,11	3,09	**3,11**	0,02	3,10	3,09	3,12	**3,10**	0,02	3,11	3,10	3,14	**3,12**	0,02	**3,11**	0,02
V82	3,05	3,00	3,08	**3,04**	0,04	2,81	2,85	2,79	**2,82**	0,03	2,93	2,99	2,87	**2,93**	0,06	**2,93**	0,11
V83	3,41	3,44	3,39	**3,41**	0,03	3,28	3,22	3,32	**3,27**	0,05	3,35	3,34	3,32	**3,34**	0,02	**3,34**	0,07
V84	4,02	4,11	4,00	**4,04**	0,06	4,11	4,17	4,02	**4,10**	0,08	4,10	4,06	4,14	**4,10**	0,04	**4,08**	0,06
V85	3,47	3,54	3,41	**3,47**	0,07	3,40	3,51	3,46	**3,46**	0,06	3,44	3,45	3,60	**3,50**	0,09	**3,48**	0,06
V86	2,37	2,32	2,42	**2,37**	0,05	2,41	2,75	2,74	**2,63**	0,19	2,95	2,88	2,85	**2,89**	0,05	**2,63**	0,25
V87	2,81	2,76	2,85	**2,81**	0,05	2,86	3,08	3,11	**3,02**	0,14	3,18	3,24	3,13	**3,18**	0,06	**3,00**	0,18
V88	3,40	3,44	3,36	**3,40**	0,04	3,20	3,23	3,17	**3,20**	0,03	3,30	3,32	3,27	**3,30**	0,03	**3,30**	0,09
V89	3,35	3,39	3,32	**3,35**	0,04	3,48	3,45	3,39	**3,44**	0,05	3,42	3,44	3,40	**3,42**	0,02	**3,40**	0,05

جدول 3: عدد السعف No.Pe

Var	2010			moy	ecar	2011			moy	ecar	2012			moy	ecar	Moy	Ecar
V1	119	113	116	**116**	2.98	120	117	117	**118**	1,73	114	119	113	**115**	3,21	**116,4**	2,65
V2	137	140	133	**137**	3,51	141	143	140	**141**	1,53	139	140	138	**139**	1.25	**139**	2,83
V3	129	133	124	**129**	4,51	131	134	137	**134**	3.1	130	129	131	**130**	2.78	**130,9**	3,66
V4	144	148	151	**148**	3,51	147	142	147	**145**	2,89	152	144	151	**149**	4,36	**147,3**	3,54
V5	193	209	200	**201**	8,02	181	176	184	**180**	4,04	187	193	209	**196**	11,4	**192,4**	11,77
V6	209	211	211	**210**	1,15	207	204	210	**207**	3.01	208	209	207	**208**	1.1	**208,4**	2,24
V7	113	117	116	**115**	2,08	116	119	116	**117**	1,73	115	113	117	**115**	2.01	**115,8**	1,92
V8	267	266	274	**269**	4,36	275	271	279	**275**	4.02	270	267	273	**270**	2.79	**271,3**	4,33
V9	183	188	187	**186**	2,65	161	162	166	**163**	2,65	172	183	161	**172**	10.89	**173,7**	11,60
V10	140	141	144	**142**	2,08	139	139	139	**139**	0.01	141	141	139	**140**	1,15	**140,3**	1,66
V11	201	203	201	**202**	1,15	199	197	198	**198**	1.1	200	201	199	**200**	1.22	**199,9**	1,83
V12	185	186	184	**185**	1.03	169	168	169	**169**	0,58	177	185	169	**177**	8.44	**176,9**	8,15
V13	205	207	204	**205**	1,53	197	192	200	**196**	4,04	201	205	197	**201**	3.98	**200,9**	4,89
V14	189	190	191	**190**	1.32	197	199	198	**198**	1.2	193	189	197	**193**	4.01	**193,7**	4,09
V15	135	138	132	**135**	3.05	111	113	109	**111**	2.22	123	135	111	**123**	12.24	**123**	12,13
V16	179	177	181	**179**	2.24	169	174	164	**169**	5.14	174	179	169	**174**	5.01	**174**	5,68
V17	173	171	173	**172**	1,15	174	168	178	**173**	5,03	180	173	171	**175**	4,73	**173,4**	3,64
V18	219	214	222	**218**	4,04	219	214	216	**216**	2,52	217	219	219	**218**	1,15	**217,7**	2,65
V19	138	136	133	**136**	2,52	136	137	141	**138**	2,65	135	138	139	**137**	2,08	**137**	2,35
V20	131	136	128	**132**	4,04	125	122	129	**125**	3,51	136	138	125	**133**	7.01	**130**	5,66
V21	133	127	136	**132**	4,58	141	137	139	**139**	2.22	128	133	134	**132**	3,21	**134,2**	4,66
V22	181	188	191	**187**	5,13	184	197	184	**188**	7,51	182	181	185	**183**	2,08	**185,9**	5,30
V23	139	134	139	**137**	2,89	135	134	133	**134**	1.1	137	139	135	**137**	2.01	**136,1**	2,42
V24	234	206	230	**223**	15,1	203	204	209	**205**	3,21	216	227	221	**221**	5,51	**216,7**	11,85
V25	171	174	169	**171**	2,52	187	182	187	**185**	2,89	179	171	187	**179**	8.07	**178,6**	7,52
V26	125	123	124	**124**	1.01	124	122	124	**123**	1,15	123	125	123	**124**	1,15	**123,7**	1,00
V27	124	125	128	**126**	2,08	128	125	122	**125**	3.12	126	127	121	**125**	3,21	**125,1**	2,47
V28	128	116	116	**120**	6,93	109	108	114	**110**	3,21	117	117	117	**117**	0.25	**115,8**	5,74
V29	155	152	159	**155**	3,51	161	163	152	**159**	5,86	158	155	161	**158**	3.2	**157,3**	4,03
V30	131	136	131	**133**	2,89	119	121	119	**120**	1,15	125	131	119	**125**	6.12	**125,8**	6,59
V31	191	194	189	**191**	2,52	189	187	191	**189**	2.8	190	191	189	**190**	1.02	**190,1**	1,97
V32	185	181	189	**185**	4.4	184	187	180	**184**	3,51	184	181	189	**185**	4,04	**184,4**	3,40
V33	172	174	173	**173**	1.21	168	166	167	**167**	1.21	160	173	177	**170**	8,89	**170**	5,20
V34	87	88	87	**87,3**	0,58	89	84	85	**86**	2,65	88	87	89	**88**	1.01	**87,11**	1,69
V35	157	158	155	**157**	1,53	159	153	157	**156**	3,06	158	157	159	**158**	1.04	**157**	1,94
V36	176	180	175	**177**	2,65	174	175	170	**173**	2,65	175	177	173	**175**	2.01	**175**	2,74
V37	174	173	172	**173**	1.21	175	170	174	**173**	2,65	175	173	177	**175**	2.08	**173,7**	2,00
V38	200	204	202	**202**	2.87	207	208	212	**209**	2,65	202	209	195	**202**	7.01	**204,3**	5,22
V39	138	139	134	**137**	2,65	135	136	140	**137**	2,65	140	137	143	**140**	3.05	**138**	2,83
V40	132	135	134	**134**	1,53	137	134	136	**136**	1,53	134	135	133	**134**	1.02	**134,4**	1,51
V41	105	105	107	**106**	1,15	105	104	106	**105**	1.01	106	105	107	**106**	1.01	**105,6**	1,01
V42	162	164	161	**162**	1,53	170	169	172	**170**	1,53	167	163	171	**167**	4.01	**166,6**	4,16
V43	212	224	222	**219**	6,43	223	227	238	**229**	7,77	235	237	242	**238**	3,61	**228,9**	9,70
V44	130	128	127	**128**	1,53	136	138	139	**137**	2.22	133	129	137	**133**	1.01	**132,8**	4,35
V45	165	164	162	**164**	1,53	170	168	169	**169**	1.01	166	163	169	**166**	3.07	**166,2**	2,91
V46	211	209	216	**212**	3,61	214	211	207	**211**	3,51	214	207	215	**212**	4,36	**211,6**	3,40

V47	123	122	124	**123**	1.01	131	136	129	**132**	3,61	127	123	131	**127**	4,50	**127,3**	4,77
V48	198	203	204	**202**	3,21	202	201	207	**203**	3,21	204	214	201	**206**	6,81	**203,8**	4,58
V49	168	167	170	**168**	1,53	160	159	158	**159**	2.22	164	169	154	**164**	5.1	**163,8**	4,84
V50	184	187	183	**185**	2,08	173	174	177	**175**	2,08	180	185	175	**180**	5.01	**179,8**	5,22
V51	190	188	187	**188**	1,53	180	176	171	**176**	4,51	183	189	177	**183**	6.1	**182,3**	6,71
V52	184	182	181	**182**	1,53	179	182	181	**181**	1,53	181	183	180	**181**	1,53	**181,4**	1,51
V53	196	198	194	**196**	2,08	195	195	199	**196**	2,31	203	209	209	**207**	3,46	**199,8**	5,89
V54	114	111	112	**112**	1,53	109	108	114	**110**	3,21	113	111	115	**113**	2,08	**111,9**	2,37
V55	139	134	136	**136**	2,52	146	143	147	**145**	2,08	141	137	145	**141**	4,21	**140,9**	4,68
V56	163	162	165	**163**	1,53	159	162	162	**161**	1,73	164	161	167	**164**	33,21	**162,8**	2,33
V57	117	117	117	**117**	0.01	115	112	119	**115**	3,51	118	113	109	**113**	4,51	**115,2**	3,27
V58	136	133	134	**134**	1,53	130	129	130	**130**	0,58	133	136	130	**133**	3,20	**132,3**	2,69
V59	109	108	105	**107**	2,08	102	104	103	**103**	1.01	104	107	101	**104**	3,23	**104,8**	2,73
V60	129	122	127	**126**	3,61	136	133	139	**136**	3.01	132	129	135	**132**	3,25	**131,3**	5,17
V61	125	124	122	**124**	1,53	117	113	116	**115**	2,08	119	123	115	**119**	4,11	**119,3**	4,33
V62	162	161	165	**163**	2,08	159	163	160	**161**	2,08	162	163	161	**162**	1.24	**161,8**	1,79
V63	145	139	144	**143**	3,21	139	145	139	**141**	3,46	142	145	139	**142**	3,18	**141,9**	2,89
V64	212	220	200	**211**	10,1	191	189	194	**191**	2,52	194	191	205	**197**	7,37	**199,6**	10,74
V65	165	179	170	**171**	7,09	165	167	172	**168**	3,61	164	165	179	**169**	8,39	**169,6**	5,96
V66	114	105	116	**112**	5,86	114	112	114	**113**	1,15	109	113	103	**108**	5,03	**111,1**	4,49
V67	201	185	192	**193**	8,02	201	202	180	**194**	12.4	193	201	185	**193**	8.05	**193,3**	8.43
V68	131	130	132	**131**	1.01	134	129	127	**130**	3,61	131	129	131	**130**	1.05	**130,3**	2,00
V69	131	133	131	**132**	1,15	137	142	137	**139**	2,89	141	141	143	**141**	0.02	**137,1**	4,49
V70	102	103	107	**104**	2,65	100	97	94	**97**	3.01	102	107	99	**102**	5.01	**101**	4,47
V71	151	159	157	**156**	4,16	155	154	162	**157**	4,36	165	151	159	**158**	7,02	**157**	4,77
V72	149	144	150	**148**	3,21	151	153	151	**152**	1,15	150	149	151	**150**	1.04	**149,8**	2,49
V73	156	164	156	**159**	4,62	162	160	165	**162**	2,52	165	167	173	**168**	4,16	**163,1**	5,40
V74	162	152	164	**159**	6,43	167	170	154	**164**	8,5	163	170	157	**163**	6,51	**162,1**	6,59
V75	199	202	203	**201**	2,08	200	198	197	**198**	1,53	200	201	199	**200**	1,53	**199,9**	1,90
V76	153	155	152	**153**	1,53	153	157	149	**153**	4,01	154	153	155	**154**	1.01	**153,4**	2,24
V77	177	173	181	**177**	4,01	181	184	182	**182**	1,53	191	186	192	**191**	5.04	**183,4**	6,95
V78	216	200	206	**207**	8,08	222	218	225	**222**	3,51	227	209	213	**216**	9,45	**215,1**	9,01
V79	151	139	143	**144**	6,11	156	146	157	**153**	6,08	149	151	139	**146**	6,43	**147,9**	6,66
V80	197	194	192	**194**	2,52	193	197	190	**193**	3,51	194	195	193	**194**	1.05	**193,9**	2,26
V81	132	133	130	**132**	1,53	130	131	133	**131**	1,53	131	132	130	**131**	1,10	**131,3**	1,23
V82	127	125	127	**126**	1,15	123	124	122	**123**	1,53	125	127	123	**125**	2,08	**124,8**	1,92
V83	144	141	140	**142**	2,08	147	142	139	**143**	4,04	144	142	147	**144**	3.01	**142,8**	2,91
V84	132	122	124	**126**	5,29	122	124	131	**126**	4,73	128	121	131	**127**	5,13	**126,1**	4,40
V85	128	126	125	**126**	1,53	126	124	123	**124**	1,53	126	127	125	**126**	1,11	**125,6**	1,51
V86	155	152	168	**158**	8,5	159	167	155	**160**	6,11	162	167	159	**163**	4,04	**160,4**	5,92
V87	174	174	171	**173**	1,73	177	172	168	**172**	4,51	174	175	173	**174**	1,15	**173,1**	2,57
V88	134	139	127	**133**	6,03	129	137	129	**132**	4,62	134	139	129	**134**	5.01	**133**	4,66
V89	123	126	124	**124**	1,53	139	140	137	**139**	1,53	131	125	138	**131**	6,51	**131,4**	7,09

جدول 4: طول السعفة (سم) Lo.Pe

Var	2010			moy	ecar	2011			moy	ecar	2012			moy	ecar	Moy	Ecar
V1	48	45	46	**46,33**	1,53	56	56	54	**55**	1.02	53	48	45	**48,67**	4,04	**50**	4,47
V2	47	55	45	**49**	5,29	51	49	48	**49,33**	1,53	47	45	53	**48,33**	4,16	**48,89**	3,48
V3	36	35	37	**36**	1.01	35	36	35	**35**	0.5	35	37	34	**35,33**	1,53	**35,44**	1,01
V4	50	49	44	**47,67**	3,21	51	48	44	**47,67**	3,51	45	49	43	**45,67**	3,06	**47**	3.01
V5	51	57	56	**54,67**	3,21	54	50	52	**52**	2,08	53	51	56	**53,33**	2,52	**53,33**	2,55
V6	52	56	53	**53,67**	2,08	54	54	53	**53,67**	0,58	56	51	55	**54**	2,65	**53,78**	1,72
V7	45	47	46	**46**	1.74	50	47	49	**48,67**	1,53	44	46	48	**46**	2,08	**46,89**	1,9
V8	45	46	47	**46**	1,15	42	43	45	**43,33**	1,53	47	46	54	**49**	4,36	**46,11**	3,41
V9	42	40	45	**42,33**	2,52	44	42	42	**42,67**	1,15	41	43	40	**41,33**	1,53	**42,11**	1,69
V10	44	43	46	**44,33**	1,53	45	42	47	**44,67**	2,52	45	45	47	**45,67**	1,15	**44,89**	1,69
V11	56	54	53	**54,33**	1,53	57	52	54	**54,33**	2,52	55	55	61	**57**	3,46	**55,22**	2,64
V12	53	55	54	**54**	1.65	56	52	51	**53**	2,65	50	54	49	**51**	2,65	**52,67**	2,35
V13	60	58	59	**59**	1.66	62	61	62	**61,67**	0,58	60	58	63	**60,33**	2,52	**60,33**	1,8
V14	44	42	41	**42,33**	1,53	40	45	42	**42,33**	2,52	41	43	39	**41**	2.08	**41,89**	1,9
V15	46	46	47	**46,33**	0,58	45	42	43	**43,33**	1,53	44	47	41	**44**	3.02	**44,56**	2,19
V16	60	58	54	**57,33**	3,06	61	60	58	**60**	1.2	52	57	63	**57,33**	5,51	**58,22**	3,46
V17	70	71	69	**70**	1.02	69	68	67	**68**	1,15	70	72	66	**69,33**	3,06	**69,11**	1,9
V18	55	53	54	**54**	1.08	52	51	55	**52,67**	2,08	54	56	53	**54,33**	1,53	**53,67**	1,58
V19	39	42	45	**42**	3.02	40	43	38	**40,33**	2,52	45	40	45	**43,33**	2,89	**41,89**	2,76
V20	40	38	39	**39**	1.01	38	40	38	**38,67**	1,15	40	39	39	**39**	1.02	**38,89**	0,93
V21	40	41	42	**41**	1.3	39	42	41	**40,67**	1,53	41	40	43	**41**	1.07	**40,89**	1,05
V22	44	46	45	**45**	1.5	47	43	44	**44,67**	2,08	50	45	50	**48,33**	2,89	**46**	2,55
V23	48	46	47	**47**	1.2	48	47	45	**46,67**	1,53	46	47	45	**46**	1.09	**46,56**	1,13
V24	54	53	50	**52,33**	2,08	60	61	58	**59,67**	1,53	58	55	56	**56,33**	1,53	**56,11**	3,52
V25	62	63	61	**62**	1.2	62	59	57	**59,33**	2,52	60	63	57	**60**	3.01	**60,44**	2,35
V26	49	51	46	**48,67**	2,52	50	48	47	**48,33**	1,53	50	46	51	**49**	2,65	**48,67**	2
V27	57	56	62	**58,33**	3,21	55	52	55	**54**	1,73	54	53	54	**53,67**	0,58	**55,33**	2,92
V28	50	54	53	**52,33**	2,08	61	60	57	**59,33**	2,08	58	51	60	**56,33**	4,73	**56**	4,12
V29	32	30	35	**32,33**	2,52	33	32	33	**32,67**	0,58	31	31	34	**32**	1,73	**32,33**	1,58
V30	42	41	43	**42**	1.01	40	41	42	**41**	1.3	43	43	40	**42**	1,73	**41,67**	1,22
V31	42	45	47	**44,67**	2,52	40	42	44	**42**	2.01	45	46	43	**44,67**	1,53	**43,78**	2,22
V32	55	56	60	**57**	2,65	67	68	65	**66,67**	1,53	61	59	56	**58,67**	2,52	**60,78**	4,89
V33	47	45	46	**46**	1.1	48	45	46	**46,33**	1,53	47	45	48	**46,67**	1,53	**46,33**	1,22
V34	53	52	52	**52,33**	0,58	54	52	51	**52,33**	1,53	52	53	53	**52,67**	0,58	**52,44**	0,88
V35	49	42	47	**46**	3,61	48	43	42	**44,33**	3,21	48	49	42	**46,33**	3,79	**45,56**	3,21
V36	38	40	39	**39**	1.08	41	38	39	**39,33**	1,53	39	38	40	**39**	1.02	**39,11**	1,05
V37	38	36	37	**37**	1.09	40	40	38	**39,33**	1,15	38	37	41	**38,67**	2,08	**38,33**	1,66
V38	50	51	49	**50**	1,15	48	50	51	**49,67**	1,53	50	50	48	**49,33**	1,15	**49,67**	1,12
V39	51	50	50	**50,33**	0,58	50	51	51	**50,67**	0,58	51	50	50	**50,33**	0,58	**50,44**	0,53
V40	51	50	57	**52,67**	3,79	55	56	56	**55,67**	0,58	52	50	57	**53**	3,61	**53,78**	2,99
V41	43	46	45	**44,67**	1,53	47	45	46	**46**	1.02	45	45	46	**45,33**	0,58	**45,33**	1,12
V42	47	46	43	**45,33**	2,08	48	49	43	**46,67**	3,21	48	42	49	**46,33**	3,79	**46,11**	2,76
V43	47	61	50	**52,67**	7,37	49	51	47	**49**	2.02	45	64	57	**55,33**	9,61	**52,33**	6,73
V44	43	42	41	**42**	1.5	40	41	42	**41**	1.09	40	42	41	**41**	1.01	**41,33**	1.05
V45	31	32	35	**32,67**	2,08	36	34	31	**33,67**	2,52	35	31	35	**33,67**	2,31	**33,33**	2,06
V46	71	76	70	**72,33**	3,21	75	76	72	**74,33**	2,08	73	71	76	**73**	2.4	**73,22**	2,33

V47	35	34	33	**34**	1,73	34	35	34	**34,33**	0,58	33	34	33	**33,33**	0,58	**33,89**	0,78
V48	51	56	55	**54**	2,65	52	51	52	**51,67**	0,58	54	51	56	**53,67**	2,52	**53,11**	2,15
V49	47	46	45	**46**	1,24	47	46	47	**46,67**	0,58	46	46	52	**48**	3,46	**46,89**	2,03
V50	40	42	41	**41**	1,15	46	47	44	**45,67**	1,53	42	41	47	**43,33**	3,21	**43,33**	2,74
V51	46	50	51	**49**	2,65	49	48	47	**48**	1.1	50	45	51	**48,67**	3,21	**48,56**	2,19
V52	63	61	60	**61,33**	1,53	62	62	60	**61,33**	1,15	62	63	60	**61,67**	1,53	**61,44**	1,24
V53	52	57	57	**55,33**	2,89	69	67	63	**66,33**	3,06	65	53	57	**58,33**	6,11	**60**	6,16
V54	46	52	48	**48,67**	3,06	49	50	51	**50**	1.01	50	46	51	**49**	2,65	**49,22**	2,17
V55	35	34	38	**35,67**	2,08	34	35	34	**34,33**	0,58	37	34	38	**36,33**	2,08	**35,44**	1,74
V56	52	53	51	**52**	1,27	50	46	44	**46,67**	3,06	47	52	45	**48**	3,61	**48,89**	3,41
V57	59	66	63	**62,67**	3,51	62	65	62	**63**	1,73	67	66	58	**63,67**	4,93	**63,11**	3,18
V58	51	56	55	**54**	2,65	54	57	55	**55,33**	1,53	50	56	51	**52,33**	3,21	**53,89**	2,57
V59	50	53	52	**51,67**	1,53	55	56	52	**54,33**	2,08	55	52	56	**54,33**	2,08	**53,44**	2,13
V60	45	44	43	**44**	1.01	42	44	45	**43,67**	1,53	40	44	42	**42**	2.5	**43,22**	1,64
V61	38	42	36	**38,67**	3,06	40	38	37	**38,33**	1,53	38	37	42	**39**	2,65	**38,67**	2,18
V62	49	44	42	**45**	3,61	46	47	43	**45,33**	2,08	42	48	43	**44,33**	3,21	**44,89**	2,67
V63	41	42	44	**42,33**	1,53	41	43	40	**41,33**	1,53	44	40	44	**42,67**	2,31	**42,11**	1,69
V64	52	48	47	**49**	2,65	57	60	55	**57,33**	2,52	52	52	57	**53,67**	2,89	**53,33**	4,3
V65	52	54	53	**53**	1.01	52	52	51	**51,67**	0,58	46	53	45	**48**	4,36	**50,89**	3,18
V66	51	50	57	**52,67**	3,79	56	51	57	**54,67**	3,21	54	50	58	**54**	4.5	**53,78**	3,31
V67	51	52	53	**52**	1,23	51	52	53	**52**	1.05	52	52	53	**52,33**	0,58	**52,11**	0,78
V68	45	46	45	**45,33**	0,58	43	44	45	**44**	1,15	46	45	43	**44,67**	1,53	**44,67**	1,12
V69	50	49	50	**49,67**	0,58	49	48	51	**49,33**	1,53	50	49	50	**49,67**	0,58	**49,56**	0,88
V70	37	36	35	**36**	1,27	36	37	35	**36**	1.07	38	35	37	**36,67**	1,53	**36,22**	1,09
V71	54	53	55	**54**	1.1	55	58	54	**55,67**	2,08	51	54	53	**52,67**	1,53	**54,11**	1,9
V72	53	48	51	**50,67**	2,52	50	50	53	**51**	1,73	47	52	46	**48,33**	3,21	**50**	2,55
V73	54	46	49	**49,67**	4,04	52	55	52	**53**	1,73	53	46	51	**50**	3,61	**50,89**	3,26
V74	50	52	51	**51**	1.22	53	51	50	**51,33**	1,53	51	50	52	**51**	1.5	**51,11**	1,05
V75	44	42	45	**43,67**	1,53	46	44	43	**44,33**	1,53	41	44	43	**42,67**	1,53	**43,56**	1,51
V76	55	56	54	**55**	1.04	55	49	52	**52**	3.1	53	56	52	**53,67**	2,08	**53,56**	2,3
V77	47	45	46	**46**	1.27	44	44	47	**45**	1,73	46	46	44	**45,33**	1,15	**45,44**	1,24
V78	48	47	46	**47**	1,22	48	47	46	**47**	1.04	45	47	50	**47,33**	2,52	**47,11**	1,45
V79	50	52	50	**50,67**	1,15	51	51	49	**50,33**	1,15	48	51	50	**49,67**	1,53	**50,22**	1,2
V80	49	48	50	**49**	1.32	47	49	46	**47,33**	1,53	44	48	46	**46**	2.04	**47,44**	1,88
V81	38	37	39	**38**	1,73	35	36	37	**36**	1,15	38	37	35	**36,67**	1,53	**36,89**	1,36
V82	51	50	49	**50**	1,27	48	51	50	**49,67**	1,53	52	50	53	**51,67**	1,53	**50,44**	1,51
V83	50	52	46	**49,33**	3,06	48	47	45	**46,67**	1,53	47	51	44	**47,33**	3,51	**47,78**	2,73
V84	48	49	49	**48,67**	0,58	46	43	50	**46,33**	3,51	49	48	50	**49**	1.01	**48**	2,24
V85	53	56	54	**54,33**	1,53	52	53	54	**53**	1.07	55	54	57	**55,33**	1,53	**54,22**	1,56
V86	51	52	53	**52**	1,15	55	54	52	**53,67**	1,53	56	51	54	**53,67**	2,52	**53,11**	1,76
V87	42	44	43	**43**	1.01	46	41	40	**42,33**	3,21	41	42	44	**42,33**	1,53	**42,56**	1,88
V88	59	52	57	**56**	3,61	56	51	52	**53**	2,65	53	58	55	**55,33**	2,52	**54,78**	2,91
V89	49	50	48	**49**	1,15	47	46	47	**46,67**	0,58	47	48	49	**48**	1.02	**47,89**	1,27

جدول 5: عرض السعفة (سم) La.Pe

Var	2010			moy	ecar	2011			moy	ecar	2012			moy	ecar	Moy	Ecar
V1	3,3	4,2	3,5	**3,67**	0,47	4,1	4,6	3,6	**4,1**	0,5	3,1	3,3	4,2	**3,53**	0,59	**3,77**	0,52
V2	3	2,5	2	**2,5**	0,5	3,5	2,5	3	**3**	0,5	2	3	2	**2,33**	0,58	**2,61**	0,55
V3	2,5	2,4	2,6	**2,5**	0,1	2,1	2,2	2	**2,1**	0,1	2,3	2,5	2	**2,27**	0,25	**2,29**	0,23
V4	3	2,6	2,5	**2,7**	0,26	2,6	3,1	2,5	**2,73**	0,32	2,8	2,6	2,8	**2,73**	0,12	**2,72**	0,22
V5	4,4	5	4,5	**4,63**	0,32	3,6	3,6	4,9	**4,03**	0,75	4,6	4,4	5	**4,67**	0,31	**4,44**	0,53
V6	2,6	3,2	2,7	**2,83**	0,32	2,9	3	2,7	**2,87**	0,15	2,8	3	2,8	**2,87**	0,12	**2,86**	0,19
V7	3,9	3,7	3,5	**3,7**	0,2	3,8	3,9	3,8	**3,83**	0,06	3,7	3,8	3,8	**3,77**	0,06	**3,77**	0,12
V8	4	4,2	3,9	**4,03**	0,15	3,,8	4,2	3,9	**4,05**	0,21	4,1	4	4,2	**4,10**	0,1	**4,06**	0,13
V9	3,4	3,3	3,2	**3,3**	0,1	4	3,9	4,1	**4**	0,1	3,8	3,3	4	**3,70**	0,36	**3,67**	0,36
V10	2,6	2,4	2,5	**2,5**	0,1	2,4	2,6	2,3	**2,43**	0,15	2,5	2,5	2	**2,33**	0,29	**2,42**	0,19
V11	3,4	3,2	3,1	**3,23**	0,15	3,5	3,2	3,1	**3,27**	0,21	3,4	3	3,3	**3,23**	0,21	**3,24**	0,17
V12	3,5	3,6	3,7	**3,6**	0,1	3,9	3,7	3,6	**3,73**	0,15	3,7	3,4	3,8	**3,63**	0,21	**3,66**	0,15
V13	3,5	3,3	3,2	**3,33**	0,15	3,1	3,2	3,3	**3,2**	0,1	3,5	3,4	3	**3,30**	0,26	**3,28**	0,17
V14	3,2	3,5	3,6	**3,43**	0,21	3,4	3,5	3,4	**3,43**	0,06	3,3	3,6	3,4	**3,43**	0,15	**3,43**	0,13
V15	3,2	3,5	3,3	**3,33**	0,15	3,6	3,2	3,3	**3,37**	0,21	3,4	3,4	3,3	**3,37**	0,06	**3,36**	0,13
V16	3,5	3,4	3,7	**3,53**	0,15	3,8	3,5	3,6	**3,63**	0,15	3,7	3,6	4	**3,77**	0,21	**3,64**	0,18
V17	2,4	3,1	2,9	**2,8**	0,36	2,8	2,8	2,1	**2,57**	0,4	2,6	2,4	3,1	**2,70**	0,36	**2,69**	0,34
V18	3,2	2,7	3,1	**3**	0,26	2,9	3,1	3	**3**	0,1	2,9	3,1	2,7	**2,90**	0,2	**2,97**	0,18
V19	2,4	2,3	2,1	**2,27**	0,15	2,4	2	2,1	**2,17**	0,21	2,2	2,5	2	**2,23**	0,25	**2,22**	0,19
V20	3,1	3	3,1	**3,07**	0,06	3,3	2,9	3	**3,07**	0,21	3,1	3	3,2	**3,10**	0,1	**3,08**	0,12
V21	2,6	2,7	2,5	**2,6**	0,1	2,9	2,4	2,3	**2,53**	0,32	2,5	2,8	2,4	**2,57**	0,21	**2,57**	0,2
V22	2,3	2,1	2,4	**2,27**	0,15	2,2	2,3	2,4	**2,3**	0,1	2,3	2,2	2,5	**2,33**	0,15	**2,3**	0,12
V23	2,9	3	2,6	**2,83**	0,21	3,1	2,5	2,7	**2,77**	0,31	2,8	2,8	3,2	**2,93**	0,23	**2,84**	0,23
V24	3	2,7	2,8	**2,83**	0,15	2,6	2,8	3	**2,8**	0,2	2,8	2,8	3	**2,87**	0,12	**2,83**	0,14
V25	3	3,5	3,3	**3,27**	0,25	3,2	3,4	3,4	**3,33**	0,12	3,3	3	3,4	**3,23**	0,21	**3,28**	0,18
V26	4,1	3,9	3,8	**3,93**	0,15	3,7	4,2	3,7	**3,87**	0,29	3,8	4	3,8	**3,87**	0,12	**3,89**	0,18
V27	3,4	3,9	3,4	**3,57**	0,29	3,3	3,2	3,5	**3,33**	0,15	3,1	3,4	3,4	**3,30**	0,17	**3,4**	0,22
V28	3	3,1	2,9	**3**	0,1	3,6	3,2	3,2	**3,33**	0,23	3,6	3,2	3	**3,27**	0,31	**3,2**	0,25
V29	3,9	3,7	3,8	**3,8**	0,1	3,6	3,9	3,8	**3,77**	0,15	3,7	3,8	3,2	**3,57**	0,32	**3,71**	0,21
V30	4,4	4,3	4,1	**4,27**	0,15	4	4,1	4,2	**4,1**	0,1	4	4,4	4	**4,13**	0,23	**4,17**	0,17
V31	3,4	3,5	3,6	**3,5**	0,1	3,5	3,2	3,6	**3,43**	0,21	3,4	3,6	3,2	**3,40**	0,2	**3,44**	0,16
V32	2,5	2,7	2,9	**2,7**	0,2	2,9	2,3	2,5	**2,57**	0,31	2,5	2,9	2,7	**2,70**	0,2	**2,66**	0,22
V33	3,3	3,5	3,2	**3,33**	0,15	3,4	3,5	3,6	**3,5**	0,1	3,4	3,4	3,6	**3,47**	0,12	**3,43**	0,13
V34	3,7	3,5	3,8	**3,67**	0,15	3,4	3,5	3,6	**3,5**	0,1	3,7	3,6	3,6	**3,63**	0,06	**3,6**	0,12
V35	3,3	3,5	3,2	**3,33**	0,15	3,5	3,2	3,3	**3,33**	0,15	3,4	3,2	3,6	**3,40**	0,2	**3,36**	0,15
V36	2,9	2,5	2,9	**2,77**	0,23	2,7	2,8	2,9	**2,8**	0,1	2,8	2,8	2,8	**2,80**	.0.01	**2,79**	0,13
V37	2,8	2,7	2,9	**2,8**	0,1	2,8	2,7	2,9	**2,8**	0,1	2,8	2,8	2,7	**2,77**	0,06	**2,79**	0,08
V38	4	4,9	4,5	**4,47**	0,45	4,3	4,7	4,8	**4,6**	0,26	4,6	4	5	**4,53**	0,5	**4,53**	0,37
V39	2,5	2,4	2,6	**2,5**	0,1	2,3	2,4	2,5	**2,4**	0,1	2,4	2,5	2,4	**2,43**	0,06	**2,44**	0,09
V40	2,9	3	2,8	**2,9**	0,1	2,7	2,9	2,8	**2,8**	0,1	2,6	2,9	2,6	**2,70**	0,17	**2,8**	0,14
V41	2,3	2,4	2,1	**2,27**	0,15	2,2	2,3	2,4	**2,3**	0,1	2,3	2,2	2,4	**2,30**	0,1	**2,29**	0,11
V42	2,9	2,3	3	**2,73**	0,38	2,8	2,4	2,2	**2,47**	0,31	2,5	2	3,2	**2,57**	0,6	**2,59**	0,4
V43	5	4,9	5,2	**5,03**	0,15	4,5	5,5	5,6	**5,2**	0,61	5,4	5	5,6	**5,33**	0,31	**5,19**	0,37
V44	2,4	2,6	2,5	**2,5**	0,1	2,3	2,4	2,5	**2,4**	0,1	2,6	2,3	2,6	**2,50**	0,17	**2,47**	0,12
V45	3,1	3,5	3	**3,2**	0,26	3,6	3,2	3,1	**3,3**	0,26	3,4	3	3,8	**3,40**	0,4	**3,3**	0,29
V46	4,1	4,3	4,2	**4,2**	0,1	4,1	4,2	4,2	**4,17**	0,06	4,3	4,4	3,5	**4,07**	0,49	**4,14**	0,26

V47	3,4	3,8	3,5	**3,57**	0,21	3,5	3,7	3,6	**3,6**	0,1	3,9	3,3	4	**3,73**	0,38	**3,63**	0,23
V48	4,6	4,3	4,4	**4,43**	0,15	4,2	4,3	4,5	**4,33**	0,15	4,4	4	3,5	**3,97**	0,45	**4,24**	0,33
V49	2,4	2,3	2,2	**2,3**	0,1	2,5	2,3	2,4	**2,4**	0,1	2,4	2,3	2,5	**2,40**	0,1	**2,37**	0,1
V50	3,3	3,5	3,4	**3,4**	0,1	3,5	3,2	3,3	**3,33**	0,15	3,4	3,2	3,6	**3,40**	0,2	**3,38**	0,14
V51	3,3	3,1	3	**3,13**	0,15	3,1	3,2	3	**3,1**	0,1	3,2	3,2	3,2	**3,20**	0.04	**3,14**	0,1
V52	3,4	3,5	3,4	**3,43**	0,06	3,3	3,1	3,2	**3,2**	0,1	3,3	3,5	3,2	**3,33**	0,15	**3,32**	0,14
V53	3,4	3,6	4	**3,67**	0,31	4,4	4	4,2	**4,2**	0,2	4,3	4,2	4,4	**4,30**	0,1	**4,06**	0,35
V54	2,9	2,7	2,8	**2,8**	0,1	2,6	2,8	2,7	**2,7**	0,1	2,9	2,8	2,4	**2,70**	0,26	**2,73**	0,16
V55	3,9	3,8	3,5	**3,73**	0,21	3,9	4	3,7	**3,87**	0,15	4,1	3,8	4	**3,97**	0,15	**3,86**	0,18
V56	3,5	3,1	3,3	**3,3**	0,2	3,5	3,4	3,4	**3,43**	0,06	3,7	3,4	3,2	**3,43**	0,25	**3,39**	0,18
V57	2,6	2,8	2,6	**2,67**	0,12	2	2,3	2,5	**2,27**	0,25	2,4	2,6	2,2	**2,40**	0,2	**2,44**	0,25
V58	4,4	4,2	4	**4,2**	0,2	4,3	4,4	4,2	**4,3**	0,1	4	4,4	4,1	**4,17**	0,21	**4,22**	0,16
V59	3,3	3,5	3,6	**3,47**	0,15	3,4	3,7	3,3	**3,47**	0,21	3,2	3	3,5	**3,23**	0,25	**3,39**	0,21
V60	2,5	2,7	2,8	**2,67**	0,15	2,6	2,7	2,8	**2,7**	0,1	2,5	2,6	2,8	**2,63**	0,15	**2,67**	0,12
V61	2,9	2,7	2,6	**2,73**	0,15	2,7	2,6	2,4	**2,57**	0,15	2,8	2,8	3	**2,87**	0,12	**2,72**	0,18
V62	2,5	2,4	2,3	**2,4**	0,1	2,6	2,4	2,5	**2,5**	0,1	2,8	2,4	2,9	**2,70**	0,26	**2,53**	0,2
V63	3,3	3,1	3	**3,13**	0,15	3,2	3,3	3,1	**3,2**	0,1	3,2	3,2	3,2	**3,20**	0	**3,18**	0,1
V64	3,8	4	4,8	**4,2**	0,53	4,3	4,5	4,6	**4,47**	0,15	4,7	4,4	4,2	**4,43**	0,25	**4,37**	0,33
V65	3,3	3,1	3,1	**3,17**	0,12	3,4	3,5	3,1	**3,33**	0,21	3,7	3,2	3,6	**3,50**	0,26	**3,33**	0,23
V66	2,6	2,7	2,5	**2,6**	0,1	2,4	2,8	2,7	**2,63**	0,21	2,8	2,6	2,8	**2,73**	0,12	**2,66**	0,14
V67	2,7	2,4	2,5	**2,53**	0,15	2,6	2,4	2,5	**2,5**	0,1	2,6	2,7	2,4	**2,57**	0,15	**2,53**	0,12
V68	2,9	2,8	2,7	**2,8**	0,1	2,6	2,7	2,9	**2,73**	0,15	2,8	2,8	2,8	**2,80**	0.07	**2,78**	0,1
V69	2,9	3	2,8	**2,9**	0,1	2,9	2,6	2,6	**2,7**	0,17	2,7	2,9	2,5	**2,70**	0,2	**2,77**	0,17
V70	2,8	2,9	2,7	**2,8**	0,1	2,5	2,6	2,7	**2,6**	0,1	2,8	2,8	2,6	**2,73**	0,12	**2,71**	0,13
V71	2	3	2,2	**2,4**	0,53	3	2,1	2,2	**2,43**	0,49	2	2	3	**2,33**	0,58	**2,39**	0,46
V72	3,1	2,8	2,9	**2,93**	0,15	3	2,9	2,8	**2,9**	0,1	3,1	3	3	**3,03**	0,06	**2,96**	0,11
V73	3,8	3,4	3,2	**3,47**	0,31	3,7	3,4	3,9	**3,67**	0,25	3,6	3,4	3,8	**3,60**	0,2	**3,58**	0,24
V74	3	3	3,2	**3,07**	0,12	2,7	3,2	3,1	**3**	0,26	2,8	3	2,2	**2,67**	0,42	**2,91**	0,31
V75	2,8	3,1	2,9	**2,93**	0,15	3	3,1	2,7	**2,93**	0,21	3	2,7	3,2	**2,97**	0,25	**2,94**	0,18
V76	2	2,8	2	**2,27**	0,46	2,3	2,5	2	**2,27**	0,25	2,8	1,9	2,8	**2,50**	0,52	**2,34**	0,39
V77	3	3,1	3,2	**3,1**	0,1	3	3	4	**3**	0.05	3	3,1	3	**3,03**	0,06	**3,04**	0,07
V78	3,2	3,3	3,1	**3,2**	0,1	3	2,6	2,7	**2,77**	0,21	2,6	3,2	2,6	**2,80**	0,35	**2,92**	0,29
V79	2,1	2,1	2,2	**2,13**	0,06	2,3	2	2,1	**2,13**	0,15	2,2	2	2,2	**2,13**	0,12	**2,13**	0,1
V80	3	3,2	2,9	**3,03**	0,15	3,1	3	3,2	**3,1**	0,1	3	3,1	2,9	**3,00**	0,1	**3,04**	0,11
V81	3,7	3,6	3,5	**3,6**	0,1	3,8	3,5	3,7	**3,67**	0,15	3,7	3,6	3,8	**3,70**	0,1	**3,66**	0,11
V82	4,1	3,9	4	**4**	0,1	4,2	3,9	4	**4,03**	0,15	4	4	4,2	**4,07**	0,12	**4,03**	0,11
V83	2,8	2,6	2,7	**2,7**	0,1	2,9	3	2,6	**2,83**	0,21	2,8	2,8	2,9	**2,83**	0,06	**2,79**	0,14
V84	2,8	2,8	2,9	**2,83**	0,06	2,8	2,7	2,9	**2,8**	0,1	2,8	2,9	2,8	**2,83**	0,06	**2,82**	0,07
V85	2,7	2,5	2,8	**2,67**	0,15	2,9	3	2,8	**2,9**	0,1	2,9	2,6	3	**2,83**	0,21	**2,8**	0,17
V86	2,8	2,9	2,5	**2,73**	0,21	2,4	2,4	2,6	**2,47**	0,12	2,7	2,8	2,4	**2,63**	0,21	**2,61**	0,2
V87	3,5	3,8	3,7	**3,67**	0,15	3,6	3,5	4	**3,7**	0,26	3,8	3,4	4	**3,73**	0,31	**3,7**	0,22
V88	2,8	2,6	2,7	**2,7**	0,1	2,9	3	2,8	**2,9**	0,1	2,7	2,7	3,3	**2,90**	0,35	**2,83**	0,21
V89	3,6	3,5	3,7	**3,6**	0,1	3,3	3,6	3,4	**3,43**	0,15	3,7	3,6	3,4	**3,57**	0,15	**3,53**	0,14

جدول 7: نسبة الرطوبة في الثمرة Hu %

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V1	14,80	22,50	25,5	**20,93**	5,52
V2	14,30	19,30	18,22	**17,27**	2,63
V3	13,90	12,90	15,80	**14,20**	1,47
V4	17,00	16,30	15,50	**16,27**	0,75
V5	13,80	17,30	12,10	**14,40**	2,65
V6	17,00	27,50	22,60	**22,37**	5,25
V7	21,10	20,10	20,20	**20,47**	0,55
V8	22,00	21,40	19,30	**20,90**	1,42
V9	15,00	13,80	17,00	**15,27**	1,62
V10	21,30	27,80	18,30	**22,47**	4,86
V11	24,00	25,00	26	**25,00**	1,15
V12	32,50	33,10	31	**32,20**	1,08
V13	12,80	11,20	10,5	**11,50**	1,18
V14	12,00	12,40	11,75	**12,05**	0,33
V15	15,20	18,90	13,80	**15,97**	2,64
V16	38,5	37,30	36,12	**37,31**	1,19
V17	16,80	18,40	15,90	**17,03**	1,27
V18	14,00	15,00	15	**14,67**	0,58
V19	16,00	17,90	16,70	**16,87**	0,96
V20	26,00	25,60	25	**25,53**	0,5
V21	6,70	10,20	12,80	**9,90**	3,06
V22	14,30	17,40	13,00	**14,90**	2,26
V23	25,00	25,70	24,5	**25,07**	0,6
V24	11,90	14,90	3,50	**10,10**	5,91
V25	13,20	19,20	13,20	**15,20**	3,46
V26	17,60	23,20	18,50	**19,77**	3,01
V27	17,5	26,60	16,80	**20,30**	5,47
V28	22,80	23,50	14,40	**20,23**	5,06
V29	19,70	20,00	18,30	**19,33**	0,91
V30	21,70	15,40	21,30	**19,47**	3,53
V31	20,00	13,80	22,12	**18,64**	4,32
V32	12,20	10,90	10,70	**8.27**	0,81
V33	17,70	24,10	21,70	**21,17**	3,23
V34	16,10	17,30	14,90	**16,10**	1,2
V35	39,30	41,60	37,20	**39,37**	2,2
V36	13,70	19,00	17,50	**16,73**	2,73
V37	20,00	22,10	21,4	**21,17**	1,07
V38	15,80	24,80	16,80	**19,13**	4,93
V39	18,20	20,30	18,30	**18,93**	1,18
V40	27,40	27,30	27	**27,23**	0,21
V41	23,50	26,30	19,30	**23,03**	3,52
V42	17,40	19,60	17,70	**18,23**	1,19
V43	16,90	29,80	16,40	**21,03**	7,6
V44	14,90	15,50	17,10	**15,83**	1,14
V45	20,00	20,10	21,3	**20,47**	0,72

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V46	48,00	48,50	51	**49,17**	1,61
V47	21,00	22,00	20,20	**21,07**	0,9
V48	25,00	24,80	24	**24,60**	0,53
V49	21,70	18,90	20,80	**20,47**	1,43
V50	18,20	17,40	17,5	**17,70**	0,44
V51	16,00	28,40	16,50	**20,30**	7,02
V52	15,10	20,20	14,60	**16,63**	3,1
V53	6,70	20,20	16,40	**14,43**	6,96
V54	15,00	20,00	14,50	**16,50**	3,04
V55	27,00	27,70	28	**27,57**	0,51
V56	13,20	13,90	12,20	**13,10**	0,85
V57	20,80	21,20	19,70	**20,57**	0,78
V58	16,50	14,00	17,5	**16,00**	1,8
V59	17,20	28,00	17,70	**20,97**	6,1
V60	17,90	25,20	16,60	**19,90**	4,64
V61	13,60	10,60	14,40	**12,87**	2
V62	16,00	15,90	15,5	**15,80**	0,26
V63	28,00	29,80	29,5	**29,10**	0,96
V64	15,40	18,40	15,30	**16,37**	1,76
V65	20,70	27,00	19,80	**22,50**	3,92
V66	20,10	21,00	20,80	**20,63**	0,47
V67	11,70	12,10	8,60	**10,80**	1,92
V68	19,00	22,80	15,53	**19,11**	3,64
V69	14,40	15,50	14,50	**14,80**	0,61
V70	13,00	12,40	13,5	**12,97**	0,55
V71	19,60	28,30	18,30	**22,07**	5,44
V72	15,40	20,10	15,50	**17,00**	2,69
V73	15,90	20,60	16,50	**17,67**	2,56
V74	11,70	15,00	7,00	**11,23**	4,02
V75	18,40	19,20	14,60	**17,40**	2,46
V76	16,90	15,80	17,00	**16,57**	0,67
V77	12,33	10,10	13,5	**11,98**	1,73
V78	13,00	14,80	11,80	**13,20**	1,51
V79	26,4	19,70	19,5	**21,87**	3,93
V80	15,80	20,90	14,40	**17,03**	3,42
V81	14,40	10,40	13,90	**12,90**	2,18
V82	33,00	33,30	32	**32,77**	0,68
V83	14,30	18,00	13,40	**15,23**	2,44
V84	15,10	21,10	14,70	**16,97**	3,59
V85	27,70	28,40	27,00	**27,70**	0,7
V86	14,70	26,40	15,80	**18,97**	6,46
V87	21,90	37,70	23,50	**27,70**	8,7
V88	19,7	25,60	22,5	**22,60**	2,95
V89	25,00	24,80	24,4	**24,73**	0,31

جدول 6: نسبة المادة الجافة % Ms

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V1	85,20	77,5	74,5	**79,07**	5,52
V2	85,70	80,7	81,78	**82,73**	2,63
V3	86,10	87,1	84,2	**85,80**	1,47
V4	83,00	83,7	84,50	**83,73**	0,75
V5	86,20	82,7	87,90	**85,60**	2,65
V6	83,00	72,5	77,40	**77,63**	5,25
V7	78,90	79,9	79,80	**79,53**	0,55
V8	78	78,6	80,70	**79,10**	1,42
V9	85	86,2	83,00	**84,73**	1,62
V10	78,70	72,2	81,70	**77,53**	4,86
V11	76,00	75	74	**75,00**	1,00
V12	67,50	66,9	69	**67,80**	1,08
V13	87,80	88,8	89,5	**88,70**	0,85
V14	88,00	87,6	88,25	**87,95**	0,33
V15	84,80	81,1	86,20	**84,03**	2,64
V16	61,5	62,7	63,88	**62,69**	1,19
V17	83,20	81,6	84,10	**82,97**	1,27
V18	86,00	85	85	**85,33**	0,58
V19	84,00	82,1	83,30	**83,13**	0,96
V20	74,00	74,4	75	**74,47**	0,50
V21	93,30	89,8	87,20	**90,10**	3,06
V22	85,70	82,6	87,00	**85,10**	2,26
V23	75,00	74,3	74,5	**74,60**	0,36
V24	88,10	85,1	96,50	**89,90**	5,91
V25	86,80	80,8	86,80	**84,80**	3,46
V26	82,40	76,8	81,50	**80,23**	3,01
V27	82,5	73,4	83,20	**79,70**	5,47
V28	77,20	76,5	85,60	**79,77**	5,06
V29	80,30	80	81,70	**80,67**	0,91
V30	78,30	84,6	78,70	**80,53**	3,53
V31	80,00	86,2	77,88	**81,36**	4,32
V32	87,80	89,1	98,30	**91,73**	5,72
V33	82,30	75,9	78,30	**78,83**	3,23
V34	83,90	82,7	85,10	**83,90**	1,20
V35	60,70	58,4	62,80	**60,63**	2,20
V36	86,30	81	82,50	**83,27**	2,73
V37	80,00	77,9	78,6	**78,83**	1,07
V38	84,20	75,2	83,20	**80,87**	4,93
V39	81,80	79,7	81,70	**81,07**	1,18
V40	72,60	72,7	73	**72,77**	0,21
V41	76,50	73,7	80,70	**76,97**	3,52
V42	82,60	80,4	82,30	**81,77**	1,19
V43	83,10	70,2	83,60	**78,97**	7,60
V44	85,10	84,5	82,90	**84,17**	1,14
V45	80,00	79,9	78,7	**79,53**	0,72
V46	52,00	51,5	49	**50,83**	1,61
V47	79,00	78	79,80	**78,93**	0,90
V48	75,00	75,2	76	**75,40**	0,53
V49	78,30	81,1	79,20	**79,53**	1,43
V50	81,80	82,6	82,5	**82,30**	0,44
V51	84,00	71,6	83,50	**79,70**	7,02
V52	84,90	79,8	85,40	**83,37**	3,10
V53	93,30	79,8	83,60	**85,57**	6,96
V54	85,00	80	85,50	**83,50**	3,04
V55	73,00	72,3	72	**72,43**	0,51
V56	86,80	86,1	87,80	**86,90**	0,85
V57	79,20	78,8	80,30	**79,43**	0,78
V58	83,50	86	82,5	**84,00**	1,80
V59	82,80	72	82,30	**79,03**	6,10
V60	82,10	74,8	83,40	**80,10**	4,64
V61	86,40	89,4	85,60	**87,13**	2,00
V62	84,00	84,1	84,5	**84,20**	0,26
V63	72,00	70,2	70,5	**70,90**	0,96
V64	84,60	81,6	84,70	**83,63**	1,76
V65	79,30	73	80,20	**77,50**	3,92
V66	79,9	79	79,20	**79,37**	0,47
V67	88,30	87,9	91,40	**89,20**	1,92
V68	81,00	77,2	84,47	**80,89**	3,64
V69	85,60	84,5	85,50	**85,20**	0,61
V70	87,00	87,6	86,5	**87,03**	0,55
V71	80,40	71,7	81,70	**77,93**	5,44
V72	84,60	79,9	84,50	**83,00**	2,69
V73	84,10	79,4	83,50	**82,33**	2,56
V74	88,30	85	93,00	**88,77**	4,02
V75	81,60	80,8	85,40	**82,60**	2,46
V76	83,10	84,2	83,00	**83,43**	0,67
V77	83,67	89,9	86,5	**86,69**	3,12
V78	87,00	85,2	88,20	**86,80**	1,51
V79	73,6	80,3	80,5	**78,13**	3,93
V80	84,20	79,1	85,60	**82,97**	3,42
V81	85,60	89,6	86,10	**87,10**	2,18
V82	67,00	66,7	68	**67,23**	0,68
V83	85,70	82	86,60	**84,77**	2,44
V84	84,90	78,9	85,30	**83,03**	3,59
V85	72,3	71,6	73,00	**72,30**	0,70
V86	85,30	73,6	84,20	**81,03**	6,46
V87	78,10	62,3	76,50	**72,30**	8,70
V88	80,30	74,4	77,5	**77,40**	2,95
V89	75,00	75,2	75,6	**75,27**	0,31

جدول 8: طول الثمرة Lo.F ، عرض الثمرة La.F

Var	Lo.F						Moy	Ecar	La.F						Moy	Ecar
	2010		2011		2012				2010		2011		2012			
	moy	ecar	moy	ecar	moy	ecar			moy	ecar	moy	ecar	moy	ecar		
V1	**40,32**	1,53	**40,32**	1,53	**31,61**	2,22	**37,41**	4,52	**25,24**	2,7	**23,26**	1,70	**16,67**	1,61	**20,29**	1,95
V2	**26,75**	1,93	**31,74**	2,31	**26,33**	1,76	**28,27**	3,17	**18,19**	1,51	**20,06**	1,43	**17,81**	1,08	**18,68**	1,64
V3	**35,65**	1,02	**35,68**	1,15	**36,31**	1,01	**35,88**	1,07	**18,05**	0,48	**18,26**	0,37	**18,15**	0,51	**18,15**	0,45
V4	**33,57**	1,96	**34,94**	1,28	**33,41**	1,47	**33,97**	1,69	**16,35**	1,2	**15,20**	0,73	**15,97**	1,02	**15,84**	1,08
V5	**31,97**	1,52	**31,97**	1,52	**27,14**	8,85	**31,26**	1,71	**16,85**	1,22	**16,85**	1,22	**16,43**	0,91	**16,71**	1,1
V6	**35,33**	2,95	**36,28**	2,27	**34,97**	3,46	**35,53**	2,89	**17**	0,91	**18,49**	1,27	**17,45**	1,18	**17,64**	1,26
V7	**41,98**	1,58	**42,29**	1,86	**41,51**	1,95	**41,93**	1,77	**22,82**	2,26	**22,83**	1,46	**21,98**	1,73	**22,54**	1,83
V8	**49,15**	0,98	**49,07**	0,90	**49,44**	1,01	**49,22**	0,94	**17,86**	0,49	**18,26**	0,66	**17,97**	0,53	**18,03**	0,57
V9	**32,48**	1,03	**32,43**	1,08	**33,17**	1,12	**32,69**	1,09	**25,89**	0,49	**25,99**	0,49	**26,15**	0,28	**26,01**	0,43
V10	**39,87**	1,35	**35,99**	1,36	**37,43**	1,96	**37,76**	2,24	**18,02**	2,37	**20,67**	1,06	**18,7**	2,19	**19,13**	2,21
V11	**36,8**	2,91	**36,80**	2,91	**36,84**	2,92	**36,81**	2,81	**23,54**	1,08	**23,31**	1,44	**23,57**	3,47	**23,18**	1,4
V12	**39,98**	5,75	**40,39**	5,64	**38,47**	7,99	**42,08**	1,48	**16,99**	0,9	**17,11**	0,80	**17**	1,17	**17,03**	0,94
V13	**38,44**	1,58	**38,38**	1,55	**38,52**	1,87	**38,45**	1,62	**17,29**	0,96	**17,01**	0,88	**17,19**	0,78	**17,17**	0,85
V14	**38,16**	2,36	**38,25**	2,29	**38,18**	2,46	**38,2**	2,29	**19,94**	0,8	**20,24**	0,91	**20,1**	1,3	**20,09**	1
V15	**34,34**	2,55	**35,79**	2,70	**33,76**	1,03	**34,63**	2,32	**19,29**	0,85	**23,10**	1,44	**19,72**	1,14	**20,7**	2,07
V16	**48,89**	3,81	**48,95**	1,99	**46,83**	2,88	**48,22**	3,05	**16,67**	1,58	**16,01**	1,26	**16,07**	1,65	**16,25**	1,48
V17	**37,04**	2,07	**35,29**	1,39	**37,31**	1,86	**36,54**	1,96	**17,29**	0,82	**16,67**	0,69	**17,55**	1,18	**17,17**	0,96
V18	**29,88**	1,6	**30,18**	1,99	**29,54**	1,92	**29,87**	1,8	**21,05**	1,33	**20,72**	1,59	**20,9**	1,82	**20,89**	1,54
V19	**33,65**	1,06	**35,22**	2,38	**33,8**	1,97	**34,22**	1,96	**18,13**	1,68	**19,76**	1,68	**19,44**	0,87	**19,11**	1,58
V20	**44,25**	2,74	**44,15**	2,69	**44,09**	2,83	**44,16**	2,66	**15,32**	1,07	**14,51**	1,23	**14,67**	1	**14,83**	1,12
V21	**31,38**	2,65	**38,33**	1,60	**31,9**	1,85	**33,87**	3,79	**16,03**	0,9	**14,18**	0,83	**15,83**	0,71	**15,34**	1,16
V22	**28,61**	1,88	**27,04**	1,14	**27,51**	1,55	**27,72**	1,64	**15,38**	1,06	**16,57**	1,18	**14,97**	0,99	**15,64**	1,25
V23	**30,08**	0,9	**30,09**	0,90	**29,96**	1,08	**30,05**	0,93	**19,41**	1,08	**19,21**	1,49	**19,08**	1,38	**19,23**	1,29
V24	**89,56**	144	**43,77**	1,94	**42,95**	2,28	**43,66**	1,98	**18,76**	0,7	**16,03**	1,16	**18,98**	0,65	**17,92**	1,6
V25	**30,32**	2,11	**34,78**	1,88	**30,02**	1,67	**31,71**	2,87	**14,83**	1,61	**20,29**	1,38	**14,88**	1,52	**16,06**	2,2
V26	**41,99**	1,92	**41,81**	1,09	**41,76**	2,27	**41,86**	1,77	**17,75**	1,16	**18,22**	0,66	**20,48**	2,41	**18,81**	1,96
V27	**31,82**	1,05	**34,23**	2,33	**32,31**	2,01	**32,79**	2,1	**18,63**	0,91	**18,94**	0,85	**18,72**	0,65	**18,76**	0,8
V28	**39,91**	2,32	**42,84**	1,53	**42,57**	1,54	**41,77**	2,22	**20,29**	1,25	**18,87**	1,53	**20,29**	1,98	**19,81**	1,7
V29	**28,31**	1,02	**36,16**	1,44	**29,19**	1,06	**31,22**	3,75	**18,31**	0,81	**21,71**	0,80	**17,68**	1,74	**19,23**	2,14
V30	**36,21**	1,2	**37,36**	1,29	**36,23**	1,96	**36,6**	1,57	**19,8**	1,36	**14,74**	1,39	**19,55**	1,2	**18,03**	2,69
V31	**41,89**	1,59	**44,09**	2,36	**44,35**	2,93	**43,44**	2,54	**16,66**	1,15	**16,58**	0,65	**16,79**	0,79	**16,68**	0,86
V32	**33,9**	2,69	**35,20**	2,02	**34,28**	2,88	**34,46**	2,53	**16,83**	0,85	**17,92**	0,66	**16,54**	0,85	**17,1**	0,97
V33	**36,28**	1,7	**32,71**	2,34	**35,85**	1,61	**34,94**	2,45	**19,98**	0,8	**18,44**	0,81	**20,53**	0,66	**19,65**	1,16
V34	**39,81**	2,54	**38,02**	1,02	**40,45**	2,24	**39,43**	2,23	**21,8**	1,31	**17,99**	0,86	**21,82**	1,35	**20,53**	2,16
V35	**38,66**	0,74	**39,16**	1,08	**39,04**	0,58	**38,95**	0,83	**25,55**	0,94	**21,05**	0,52	**25,8**	0,6	**24,67**	1,79
V36	**40,11**	2,21	**33,97**	1,49	**44,6**	15,1	**37,88**	3,37	**19,96**	1,43	**16,13**	1,32	**19,84**	1,05	**18,64**	2,19
V37	**29,41**	2,07	**29,24**	2,46	**29,35**	2,46	**29,33**	2,26	**18,82**	1,3	**19,11**	1,15	**19,27**	0,82	**19,06**	1,09
V38	**35,2**	1,95	**37,41**	0,77	**35,52**	1,82	**36,05**	1,84	**15,92**	0,91	**17,12**	0,87	**16,9**	1,58	**16,64**	1,25
V39	**37,74**	1,65	**39,56**	1,95	**36,05**	1,68	**37,78**	2,24	**15,85**	0,89	**16,92**	1,40	**15,76**	1,08	**16,18**	1,22
V40	**31,03**	2,47	**31,74**	2,07	**31,74**	2,45	**31,5**	2,28	**21,42**	1,25	**18,74**	1,24	**23,04**	1,58	**21,65**	1,7
V41	**40,55**	2,13	**26,39**	0,82	**39,65**	1,74	**35,53**	6,78	**23,2**	0,97	**18,02**	0,68	**23,25**	1,23	**21,97**	2,07
V42	**35,38**	1,39	**34,94**	1,29	**35,36**	1,83	**35,23**	1,48	**17,31**	1,14	**17,79**	0,99	**16,85**	0,95	**17,31**	1,07
V43	**29,64**	1,83	**31,15**	1,73	**29,46**	1,8	**30,09**	1,89	**23**	1,44	**15,23**	0,59	**23,77**	1,13	**21,87**	2,55

V44	**40,91**	1,58	**31,17**	1,00	**39,07**	1,68	**37,05**	4,52	**22,7**	1,72	**18,74**	1,34	**23,77**	5,57	**21,07**	2,25
V45	**34,59**	1,03	**34,57**	1,08	**34,58**	1,27	**34,58**	1,09	**13,89**	0,54	**14,21**	0,90	**14,3**	0,56	**14,13**	0,69
V46	**51,97**	1,43	**51,53**	1,26	**51,63**	1,33	**51,71**	1,31	**24,72**	1,02	**24,45**	0,89	**24,45**	0,78	**24,54**	0,88
V47	**41,39**	1,3	**44,82**	1,69	**40,39**	2,02	**42,2**	2,53	**17,31**	1,77	**26,88**	0,39	**17,83**	1,52	**18,17**	1,66
V48	**28,97**	2,4	**29,27**	2,18	**29,35**	2,39	**29,2**	2,25	**19,62**	0,53	**19,70**	0,34	**19,28**	0,47	**19,53**	0,48
V49	**35,09**	2,09	**31,81**	1,27	**35,25**	3,06	**34,05**	2,71	**20,45**	0,95	**18,10**	2,03	**20,5**	0,75	**19,88**	1,18
V50	**32,65**	1,05	**32,63**	1,06	**32,65**	1,14	**32,64**	1,05	**16,89**	0,77	**17,09**	0,80	**16,55**	0,6	**16,84**	0,74
V51	**43,37**	3,3	**50,64**	3,36	**43,55**	2,5	**45,85**	4,55	**16,57**	0,77	**16,48**	0,74	**17,94**	1,63	**17**	1,28
V52	**40,49**	2,33	**35,54**	0,89	**39,08**	3,89	**38,37**	3,33	**18,8**	1,1	**17,74**	1,00	**19,04**	1,85	**18,53**	1,44
V53	**39,94**	1,89	**36,30**	0,87	**40,21**	2,28	**38,81**	2,5	**17,64**	1,64	**17,43**	1,22	**17,46**	0,89	**17,51**	1,25
V54	**38,42**	1,65	**39,39**	1,87	**39,37**	1,72	**39,06**	1,75	**16,69**	0,91	**14,98**	0,86	**16,2**	1,05	**15,96**	1,17
V55	**34,09**	2,14	**33,87**	2,24	**33,92**	2,15	**33,96**	2,1	**21,42**	0,99	**22,23**	1,04	**21,83**	1,16	**21,83**	1,08
V56	**32,5**	1,3	**32,52**	2,04	**33,88**	2,08	**32,96**	1,89	**14,99**	1,19	**13,87**	0,78	**15,29**	1,02	**14,72**	1,15
V57	**39,37**	2,55	**35,12**	2,40	**38,58**	1,71	**37,69**	2,87	**19,45**	1,63	**17,94**	0,52	**19,84**	1,38	**19,08**	1,48
V58	**42,63**	1,52	**35,66**	1,42	**41,64**	1,77	**39,98**	3,48	**16,7**	1,17	**18,34**	0,56	**17,47**	1,16	**17,5**	1,18
V59	**34,26**	7,55	**35,93**	2,14	**33,74**	1,83	**35,54**	2,65	**14,69**	2,43	**16,75**	0,67	**13,99**	0,89	**15,15**	1,91
V60	**36,43**	1,57	**35,93**	0,88	**36,4**	1,24	**36,25**	1,24	**19,17**	1,11	**18,39**	0,65	**19,34**	0,59	**18,97**	0,9
V61	**39,59**	1,08	**33,57**	1,33	**36,22**	7,92	**37,36**	3,04	**18,15**	1,14	**19,57**	1,23	**18,27**	1,04	**18,66**	1,28
V62	**44,94**	2,59	**44,94**	2,56	**44,85**	2,64	**44,91**	2,5	**17,93**	0,98	**18,11**	1,34	**18,76**	1,14	**18,27**	1,18
V63	**36,48**	2,56	**36,26**	2,77	**33,39**	8,34	**36,2**	2,36	**15,38**	0,92	**15,57**	0,77	**15,23**	0,84	**15,39**	0,83
V64	**41,39**	1,69	**37,93**	1,60	**44,88**	3,7	**41,4**	3,78	**17,94**	1,86	**19,45**	0,63	**19,45**	2,07	**18,95**	1,75
V65	**40,86**	5,12	**43,13**	2,06	**37,75**	2,47	**41,23**	3,24	**19,45**	0,63	**14,07**	1,09	**17,45**	0,96	**17,53**	1,73
V66	**31,85**	0,96	**31,73**	0,72	**31,81**	0,74	**31,8**	0,79	**20,19**	1,09	**20,64**	0,54	**20,93**	0,52	**20,58**	0,8
V67	**34,23**	1,16	**34,22**	0,99	**35,1**	1,04	**34,52**	1,11	**16,9**	0,83	**16,10**	0,74	**17,11**	0,77	**16,7**	0,87
V68	**27,6**	0,84	**26,28**	1,97	**25,15**	2,47	**26,35**	2,09	**16,47**	1,65	**21,81**	1,20	**18,06**	2,09	**17,75**	1,86
V69	**23,28**	1,51	**27,32**	1,21	**23,02**	0,9	**24,54**	2,33	**12,94**	0,79	**20,71**	0,84	**13,1**	0,58	**13,86**	1,61
V70	**42,66**	3,13	**42,64**	3,04	**41,87**	2,4	**42,39**	2,8	**16,89**	1,07	**16,74**	1,13	**16,86**	1,2	**16,83**	1,1
V71	**28,29**	2,5	**28,56**	1,40	**28**	1,83	**28,29**	1,91	**24,56**	0,65	**19,84**	1,04	**25,4**	1,73	**24,05**	1,87
V72	**36,24**	1,65	**34,25**	0,61	**36,28**	1,71	**35,59**	1,68	**24,82**	0,99	**22,51**	1,13	**24,55**	1	**23,96**	1,46
V73	**40,25**	1,62	**40,29**	1,06	**40,87**	2,44	**40,47**	1,76	**17,99**	1,48	**18,80**	0,65	**18,14**	1,35	**18,31**	1,23
V74	**31,96**	1,35	**32,37**	2,05	**32,84**	1,48	**32,39**	1,64	**19,81**	1,06	**18,49**	0,93	**20,44**	0,62	**19,58**	1,19
V75	**36,11**	1,07	**36,28**	2,12	**36,32**	1,48	**36,24**	1,56	**14,59**	0,94	**26,17**	2,01	**14,89**	0,97	**15,53**	1,48
V76	**43,48**	1,15	**46,89**	0,94	**43,09**	1,76	**44,48**	2,16	**16,79**	0,69	**16,45**	1,14	**17,37**	0,86	**16,87**	0,96
V77	**39,47**	2,26	**37,91**	1,64	**38,51**	2,05	**38,63**	2,03	**21,54**	1,24	**20,44**	1,13	**21,62**	1,63	**21,2**	1,41
V78	**33,24**	1,66	**33,14**	1,91	**33,9**	0,91	**33,43**	1,53	**15,86**	0,82	**15,98**	1,38	**16,22**	0,63	**16,02**	0,98
V79	**37,58**	1,97	**32,59**	2,01	**38,64**	2,03	**36,27**	3,31	**21,84**	1,7	**25,45**	1,69	**21,98**	1,59	**21,98**	1,37
V80	**29,86**	1,91	**47,57**	2,04	**30,91**	1,89	**36,11**	8,46	**19,28**	0,81	**19,80**	0,92	**18,59**	0,79	**19,23**	0,95
V81	**39,73**	3,78	**37,30**	5,33	**38,55**	4,04	**38,53**	4,4	**15,14**	1,27	**18,12**	1,09	**14,95**	0,9	**15,4**	1,16
V82	**40,5**	2,08	**41,13**	0,87	**41,2**	1	**40,94**	1,41	**19,94**	0,76	**20,06**	0,77	**20,83**	0,5	**20,28**	0,78
V83	**39,51**	1,61	**35,03**	3,30	**37,84**	1,43	**37,46**	2,89	**19,73**	1,76	**19,94**	1,88	**20,02**	0,96	**19,9**	1,53
V84	**33,83**	0,1	**44,66**	0,71	**33,85**	0,15	**37,45**	5,2	**18**	1,04	**16,44**	0,50	**17,74**	0,75	**17,4**	1,04
V85	**34,33**	1,07	**34,41**	0,84	**34,26**	1,05	**34,33**	0,96	**17,61**	0,41	**17,81**	0,54	**17,88**	0,42	**17,77**	0,46
V86	**36,19**	1,16	**35,65**	1,36	**35,68**	1,23	**35,84**	1,24	**18,63**	0,77	**21,41**	1,54	**19,43**	0,62	**19,82**	1,56
V87	**29,68**	1,34	**41,85**	2,69	**27,01**	9,55	**33,84**	6,05	**16,6**	0,94	**20,86**	1,93	**16,3**	1,46	**17,28**	1,6
V88	**32,59**	2,01	**32,87**	2,37	**32,65**	1,85	**32,7**	2,02	**20,25**	1,22	**22,10**	1,42	**22,11**	1,99	**21,49**	1,76
V89	**28,92**	1,29	**28,91**	1,16	**28,93**	1,14	**28,92**	1,16	**16,08**	1,26	**15,75**	1,11	**15,92**	1,22	**15,92**	1,16

جدول 9: طول النواة Lo.G وعرض النواة La.G

Var	Lo.G						Moy	Ecar	La.G						Moy	Ecar
	2010		2011		2012				2010		2011		2012			
	moy	ecar	moy	ecar	moy	ecar			moy	ecar	moy	ecar	moy	ecar		
V1	23,52	2,09	24,5	2,08	23,9	1,47	23,97	1,81	7,93	0,46	8,17	1,18	8,35	0,6	8,15	0,77
V2	23,38	1,53	22,07	2,21	22,58	1,48	22,68	1,73	6,85	0,42	6,91	0,37	7,02	0,18	6,93	0,32
V3	17,35	1,25	18,01	1,22	17,44	0,81	17,6	1,07	7,12	0,18	7,09	0,22	7,02	0,17	7,08	0,18
V4	23,91	1,51	22,64	1,6	22,3	2,2	22,95	1,81	7,42	0,34	6,92	0,28	7,37	0,22	7,24	0,35
V5	20,42	0,68	20,23	0,72	19,31	1,63	19,98	1,14	8,54	0,7	8,15	0,45	7,64	1,31	8,11	0,91
V6	23,65	0,92	24,28	0,83	23,26	0,99	23,73	0,95	7,5	0,29	7,49	0,59	7,44	0,26	7,48	0,38
V7	23,82	1,13	27,2	2,01	23,87	1,69	24,96	2,24	9,18	0,51	6,07	0,45	8,87	0,5	8,04	1,52
V8	18,64	1,06	18,61	0,91	19	1,18	18,75	0,99	7,38	0,66	7,43	1,15	7,23	0,86	7,34	0,85
V9	23,1	0,76	22,71	1,15	22,9	0,47	22,9	0,79	7,32	0,27	7,49	0,99	7,22	0,28	7,34	0,58
V10	22,78	1,84	22,78	2,27	23,38	0,83	22,98	1,65	8,38	0,4	6,55	0,35	8,05	0,58	7,66	0,93
V11	23	0,51	22,85	0,79	22,61	0,89	22,82	0,71	6,63	0,36	6,71	0,22	6,31	0,15	6,55	0,3
V12	24,91	1,97	25,08	2,08	24,7	2,28	24,89	1,97	7,75	0,61	7,6	0,74	7,9	0,56	7,75	0,6
V13	25,11	0,18	25,08	0,37	25,13	0,13	25,11	0,23	6,16	0,39	6,25	0,32	6,22	0,06	6,21	0,27
V14	25	3,09	25,04	3,29	23,65	2,7	24,56	2,89	7,27	0,24	7,32	0,09	7,21	0,15	7,27	0,16
V15	23,24	1,03	21,87	1,49	23,5	0,69	22,87	1,27	7,67	0,56	7,64	1,08	7,52	0,7	7,61	0,75
V16	23,59	3,43	29,72	2,33	21,34	4	29,72	2,16	6,95	0,86	6,95	1,17	6,88	0,81	6,93	0,89
V17	23,03	1,16	23,46	2,21	23,91	2,4	23,47	1,89	7,53	0,26	7,19	0,45	7,56	0,41	7,43	0,39
V18	23,23	0,36	23,22	0,43	23,35	0,45	23,27	0,39	6,7	0,43	6,94	0,64	6,86	0,33	6,84	0,46
V19	22,41	1,38	23,27	0,44	22,15	1,94	22,61	1,38	9,14	0,82	8,14	0,61	8,26	1,01	8,51	0,9
V20	24,31	1,21	24,41	1,05	24,51	1,01	24,41	1,02	5,82	0,34	5,7	0,65	6,01	0,53	5,84	0,5
V21	20,12	0,6	26,79	2,65	20,6	1,57	22,5	3,56	7,42	0,28	6,06	0,98	7,32	0,39	6,93	0,86
V22	20,52	1,49	19,39	0,61	20,67	0,44	20,19	1,07	7,78	0,62	8,4	0,5	7,54	0,5	7,9	0,63
V23	22,47	1,16	21,88	1,42	21,53	0,56	21,96	1,1	8,28	0,32	7,91	0,54	7,84	0,32	8,01	0,43
V24	27,09	1,29	30,87	0,94	28,3	2,19	28,75	2,18	8,81	0,4	7,73	0,77	8,88	0,51	8,48	0,76
V25	23,52	1,69	21,08	1,15	23,06	0,98	22,55	1,63	7,6	0,47	7,65	0,25	7,7	0,98	7,65	0,6
V26	26,19	1,35	25,23	1,59	26,04	2,78	25,82	1,9	6,79	0,33	7,67	0,82	6,79	0,54	7,08	0,7
V27	21,14	1,19	21,56	0,96	20,93	1,41	21,21	1,14	7,34	0,6	8,3	0,39	7,99	0,37	7,88	0,6
V28	25,31	1,73	23	0,98	24,42	1,65	24,24	1,7	7,8	0,29	7,11	0,53	7,91	0,83	7,61	0,66
V29	19,56	0,92	23,13	1,89	21,2	0,92	21,3	1,94	8,45	0,67	7,46	0,5	8,46	0,32	8,13	0,68
V30	19,22	4,01	23,95	1,95	21,73	0,47	21,89	2,58	8,84	0,56	7,29	1,51	8,36	0,5	8,16	1,12
V31	25,83	1,36	28,16	2,48	25,78	2,71	26,59	2,39	9,66	0,58	6,48	1,28	9,41	1,22	9,01	1,18
V32	22,12	1,63	21,54	0,99	23,33	1,08	22,33	1,4	7,55	0,4	6,66	0,58	6,65	0,28	6,96	0,59
V33	22,02	1,21	20,68	1,32	22,51	1,31	21,74	1,43	9,07	0,47	7,34	0,33	8,67	0,4	8,36	0,85
V34	23,41	1,22	20,36	0,45	22,2	1,37	21,99	1,65	9,01	0,59	9,08	0,4	9,06	0,56	9,05	0,48
V35	21,4	1,09	21,36	0,96	20,4	1,22	21,05	1,12	6,54	0,41	6,72	0,29	6,64	0,33	6,63	0,33
V36	25,48	1,15	22,77	2	26,1	2,88	24,78	2,47	7,69	0,88	7,96	1,02	8,14	0,43	7,93	0,78
V37	20,76	1,22	20,42	2,34	19,82	1,08	20,33	1,58	8,2	0,29	7,85	0,31	8,09	0,37	8,05	0,33
V38	24,7	4,63	23,01	1,76	22,83	1,16	23,51	2,86	8,58	0,27	7,18	0,87	8,67	0,26	8,14	0,87
V39	25,32	0,75	25,56	2,4	24,97	2,05	25,29	1,75	6,89	0,66	6,8	0,61	7,33	0,68	7	0,65
V40	21,19	0,72	20,91	1,79	22,05	0,84	21,38	1,23	7,8	0,14	7,77	0,55	7,9	0,25	7,82	0,34
V41	24,73	1,25	19,78	1,65	23,81	1,38	22,77	2,59	9,01	0,57	6,49	0,61	9,21	0,63	8,24	1,4
V42	19,89	0,6	20,45	1,39	19,11	0,85	19,82	1,09	8,59	0,74	7,43	0,72	8,72	0,65	8,25	0,89
V43	20,4	0,54	28,18	1,31	19,85	1,4	20,03	1,13	8,83	0,56	8,75	1	8,76	0,73	8,78	0,73

V44	**23,57**	2,85	**20,78**	1,04	**18,55**	1,38	**20,97**	2,77	**8,35**	0,57	**5,97**	0,87	**8,57**	0,73	**7,63**	1,4
V45	**22,43**	1,37	**21,32**	1,69	**22,15**	1,83	**21,96**	1,6	**5,38**	0,31	**5,2**	0,49	**5,52**	0,23	**5,37**	0,36
V46	**23,46**	0,6	**23,23**	0,84	**23,15**	1,2	**23,28**	0,86	**7,11**	0,12	**6,96**	0,42	**7**	0,36	**7,02**	0,31
V47	**22,47**	1,2	**23,75**	1,39	**22,58**	1,06	**22,93**	1,29	**7,96**	0,58	**7,76**	1,28	**7,47**	0,16	**7,73**	0,79
V48	**23,47**	1,22	**24,65**	1,59	**23,01**	1,76	**23,71**	1,59	**6,81**	0,4	**7,18**	0,52	**6,81**	0,59	**6,93**	0,51
V49	**23,26**	0,24	**20,28**	1,83	**24,61**	3,6	**22,72**	2,86	**9,26**	0,28	**8,68**	0,85	**9,44**	0,56	**9,13**	0,66
V50	**22,33**	0,63	**22,08**	0,87	**22,2**	0,92	**22,2**	0,76	**7,49**	0,88	**7,43**	1,06	**7,09**	0,79	**7,34**	0,87
V51	**27,36**	1,04	**19,46**	1,01	**24,84**	2,34	**25,68**	2,23	**6,75**	0,49	**8,28**	0,45	**6,55**	0,37	**7,19**	0,9
V52	**25,97**	1,43	**25,68**	0,62	**25,25**	1,45	**25,63**	1,18	**8,72**	1,13	**8,67**	0,58	**9,06**	0,41	**8,82**	0,74
V53	**22,63**	1,07	**23,63**	3,23	**23,49**	1,02	**23,25**	1,95	**7,08**	0,95	**9,49**	0,93	**7,45**	0,25	**8,01**	1,31
V54	**22,93**	1,19	**23,16**	1,49	**22,45**	1,68	**22,85**	1,39	**7,14**	0,61	**6,13**	0,78	**7,25**	0,29	**6,84**	0,76
V55	**23,88**	0,33	**24,34**	0,66	**23,67**	0,49	**23,96**	0,56	**7,11**	0,53	**7,28**	0,3	**7,33**	0,23	**7,24**	0,36
V56	**17,85**	1,91	**21,55**	0,94	**18,32**	2,15	**19,24**	2,35	**6,4**	0,47	**6,36**	0,66	**6,3**	1,19	**6,35**	0,77
V57	**23,37**	1,69	**20,4**	1,06	**23,77**	0,94	**22,51**	1,95	**7,43**	0,47	**7,66**	0,69	**7,33**	0,91	**7,47**	0,68
V58	**20,73**	1,12	**20,89**	1,22	**21,19**	0,79	**20,94**	1	**9,16**	0,12	**9,19**	0,12	**9,24**	0,13	**9,2**	0,12
V59	**22,84**	1,48	**23,02**	0,8	**22,46**	1,04	**22,77**	1,09	**7,59**	0,77	**6,76**	0,65	**7,74**	0,4	**7,36**	0,73
V60	**24,69**	1,25	**23,8**	1,72	**23,83**	1,28	**24,11**	1,39	**7,54**	0,51	**6,49**	1,36	**7,57**	0,64	**7,2**	1
V61	**22,8**	1,35	**20,84**	0,59	**22,59**	0,88	**22,08**	1,29	**8,78**	0,27	**7,17**	1,05	**9,21**	0,36	**8,39**	1,1
V62	**25,22**	1,53	**26,06**	1,8	**25,27**	0,7	**25,52**	1,38	**7,43**	0,73	**7,54**	0,79	**7,27**	0,59	**7,41**	0,66
V63	**23,13**	0,99	**23,29**	0,62	**23,07**	0,72	**23,16**	0,74	**8,66**	0,4	**8,72**	0,59	**8,49**	0,64	**8,62**	0,52
V64	**25,89**	0,84	**25,57**	0,63	**27,35**	1	**26,27**	1,12	**7,01**	0,16	**6,48**	0,82	**6,47**	0,4	**6,65**	0,56
V65	**24,69**	1,34	**25,05**	1,1	**24,96**	0,94	**24,9**	1,07	**6,49**	0,48	**8,48**	0,78	**6,5**	0,21	**7,16**	1,09
V66	**23,22**	1,1	**24,27**	1,46	**24,35**	1,13	**23,95**	1,26	**6,35**	0,38	**6,26**	0,43	**6,26**	0,08	**6,29**	0,31
V67	**24,72**	1,52	**21,41**	1,92	**24,8**	1,16	**23,64**	2,18	**7,5**	0,51	**7,47**	0,7	**7,62**	0,39	**7,53**	0,51
V68	**18,33**	0,41	**18,54**	0,81	**18,8**	0,44	**18,55**	0,58	**10,3**	0,41	**10**	0,98	**10,4**	0,25	**10,3**	0,61
V69	**18**	0,81	**18,75**	1,56	**18,1**	0,86	**18,29**	1,1	**8,18**	0,34	**7,71**	0,5	**8,21**	0,76	**8,03**	0,57
V70	**26,93**	0,84	**26,97**	0,87	**26,88**	1,07	**26,93**	0,86	**7,37**	0,33	**7,49**	0,28	**7,41**	0,54	**7,42**	0,38
V71	**16,83**	4,79	**20,88**	0,97	**18,02**	2,94	**19,32**	2,32	**9,15**	0,88	**7,32**	0,35	**9,57**	0,58	**8,68**	1,17
V72	**21,29**	1,49	**16,51**	0,42	**21,43**	1,48	**19,75**	2,63	**9,1**	0,49	**7,97**	0,54	**9,03**	0,41	**8,7**	0,7
V73	**24,48**	1,13	**28,16**	1,42	**24,27**	1,01	**25,64**	2,16	**7,37**	0,54	**8,94**	1,37	**7,53**	1,14	**8,35**	0,81
V74	**20,03**	1,16	**20,39**	0,88	**20,51**	2,12	**20,31**	1,39	**8,01**	0,4	**6,47**	0,16	**7,96**	0,24	**7,48**	0,79
V75	**23,08**	1,47	**24,5**	0,78	**23,53**	2,51	**23,71**	1,72	**6,84**	0,36	**8,76**	0,81	**6,16**	0,47	**7,25**	1,26
V76	**27,59**	1,52	**23,58**	0,97	**26,48**	1,93	**25,88**	2,25	**7,54**	0,51	**6,09**	1,28	**7,58**	0,65	**7,07**	1,08
V77	**20,45**	0,66	**20,47**	0,59	**20,28**	0,4	**20,4**	0,53	**6,73**	0,3	**6,67**	0,34	**6,63**	0,29	**6,68**	0,29
V78	**23,2**	0,83	**18,79**	2,52	**23,59**	0,84	**21,86**	2,7	**7,54**	0,37	**6,34**	0,56	**7,89**	0,45	**7,25**	0,81
V79	**24,06**	0,97	**19,51**	0,44	**22,98**	1,17	**22,18**	2,18	**8,52**	0,75	**6,85**	0,3	**8,62**	0,66	**8**	1,01
V80	**20,21**	1,71	**25,46**	1,48	**19,43**	2,19	**21,7**	3,24	**9,35**	0,59	**9,11**	0,63	**8,82**	0,8	**9,1**	0,67
V81	**28,81**	2,09	**27,97**	1,84	**28,71**	2,91	**28,5**	2,19	**8,17**	0,89	**7,61**	0,82	**7,36**	0,38	**7,71**	0,76
V82	**27,79**	0,38	**28,18**	0,77	**27,83**	0,59	**27,93**	0,58	**6,43**	0,19	**6,36**	0,2	**6,19**	0,05	**6,33**	0,18
V83	**22,41**	0,76	**23,29**	0,81	**22,33**	0,81	**22,68**	0,86	**9,05**	0,76	**7,11**	0,14	**8,85**	0,47	**8,34**	1,02
V84	**25,53**	2,5	**24,07**	0,42	**26**	1,7	**25,2**	1,84	**6,95**	1,01	**7,03**	1,17	**7,12**	0,35	**7,04**	0,85
V85	**21,74**	0,44	**21,88**	0,52	**21,94**	0,78	**21,85**	0,56	**5,63**	0,3	**5,63**	0,33	**5,45**	0,31	**5,57**	0,3
V86	**24,03**	1,1	**24,4**	1,11	**22,28**	1,72	**23,57**	1,57	**7,96**	0,58	**8,67**	1,31	**7,64**	0,38	**8,09**	0,91
V87	**19,36**	0,74	**23,84**	1,23	**18,78**	1,79	**20,66**	2,64	**8,99**	0,51	**5,93**	0,37	**8,83**	0,89	**8,88**	0,73
V88	**25,91**	0,69	**26,17**	0,58	**26,17**	0,1	**26,08**	0,5	**7,42**	0,37	**7,64**	0,69	**7,73**	0,56	**7,6**	0,53
V89	**21,7**	0,63	**21,97**	0,65	**21,88**	0,62	**21,85**	0,59	**6,09**	0,41	**6,3**	0,57	**6,01**	0,46	**6,13**	0,47

جدول 10: وزن الثمرة P.F ، وزن النواة P.G

Var	P.F						Moy	Ecar	P.G						Moy	Ecar
	2010		2011		2012				2010		2011		2012			
	moy	ecar	moy	ecar	moy	ecar			moy	ecar	moy	ecar	moy	ecar		
V1	**12,32**	2,17	**11,85**	1,08	**11,97**	1,08	**12,04**	1,49	**1,37**	0,19	**1,45**	0,21	**1,34**	0,2	**1,39**	0,19
V2	**5,41**	0,87	**7,223**	0,6	**5,138**	0,71	**5,923**	1,18	**0,61**	0,09	**0,87**	0,09	**0,64**	0,07	**0,71**	0,14
V3	**7,68**	0,60	**7,427**	0,55	**7,607**	0,49	**7,572**	0,54	**0,68**	0,13	**0,68**	0,1	**0,67**	0,09	**0,68**	0,1
V4	**5,77**	0,75	**5,136**	0,51	**5,58**	0,69	**5,495**	0,69	**0,87**	0,04	**1,13**	0,16	**0,94**	0,12	**0,98**	0,16
V5	**3,38**	0,45	**4,988**	0,49	**4,127**	0,97	**4,165**	0,94	**0,99**	0,15	**0,86**	0,07	**1,01**	0,21	**0,96**	0,16
V6	**7,07**	0,70	**8,95**	0,89	**7,38**	1,27	**7,8**	1,27	**0,63**	0,23	**0,82**	0,17	**0,57**	0,11	**0,67**	0,2
V7	**12,40**	1,66	**16,11**	0,92	**12,69**	1,66	**13,73**	2,22	**1,28**	0,35	**1,14**	0,24	**1,27**	0,15	**1,2**	0,21
V8	**16,34**	1,13	**16,5**	2,02	**15,73**	1,67	**16,19**	1,63	**0,76**	0,08	**0,77**	0,1	**0,77**	0,08	**0,77**	0,08
V9	**5,04**	0,61	**5,116**	0,33	**4,87**	0,57	**5,01**	0,51	**0,99**	0,04	**1,01**	0,04	**1**	0,04	**1**	0,04
V10	**6,55**	0,73	**5,29**	0,48	**6,87**	1,14	**6,236**	1,06	**1,13**	0,14	**0,91**	0,17	**1,16**	0,16	**1,07**	0,19
V11	**9,41**	1,06	**9,401**	1,04	**9,483**	1,27	**9,43**	1,09	**0,82**	0,07	**0,83**	0,08	**0,83**	0,07	**0,83**	0,07
V12	**12,88**	0,75	**12,88**	0,77	**12,76**	0,81	**12,84**	0,75	**1,17**	0,06	**1,24**	0,12	**1,21**	0,11	**1,2**	0,1
V13	**5,73**	0,38	**6,076**	0,93	**5,635**	0,32	**5,812**	0,62	**1,11**	0,18	**1,17**	0,17	**1,02**	0,15	**1,1**	0,17
V14	**6,61**	1,02	**6,114**	1,07	**12,5**	20	**6,32**	1,06	**0,96**	0,18	**1,05**	0,33	**1,03**	0,29	**0,95**	0,14
V15	**7,69**	0,50	**6,634**	0,55	**7,84**	0,7	**7,388**	0,79	**0,79**	0,12	**0,98**	0,04	**0,95**	0,15	**0,91**	0,14
V16	**14,97**	1,00	**15,48**	1,87	**15,21**	2,03	**15,22**	1,65	**0,79**	0,18	**1,55**	0,33	**0,91**	0,15	**0,85**	0,15
V17	**6,83**	0,82	**5,787**	0,75	**6,75**	0,58	**6,454**	0,85	**1,09**	0,13	**0,81**	0,06	**0,95**	0,11	**0,95**	0,15
V18	**5,67**	0,78	**5,083**	0,46	**5,45**	0,8	**5,402**	0,72	**1,17**	0,17	**1,16**	0,17	**1,16**	0,24	**1,16**	0,18
V19	**6,90**	1,05	**8,143**	0,92	**7,29**	1,04	**7,444**	1,1	**1,44**	0,28	**1,34**	0,13	**1,19**	0,3	**1,39**	0,11
V20	**9,33**	1,08	**9,629**	1,13	**9,52**	1,05	**9,493**	1,05	**0,83**	0,08	**0,85**	0,1	**0,86**	0,11	**0,85**	0,09
V21	**5,04**	0,54	**5,519**	0,37	**5,178**	0,65	**5,244**	0,56	**0,78**	0,06	**1,28**	0,37	**0,9**	0,15	**0,93**	0,17
V22	**4,15**	0,79	**3,439**	0,3	**3,88**	0,69	**3,823**	0,68	**0,86**	0,05	**0,87**	0,12	**1**	0,28	**0,89**	0,14
V23	**5,95**	0,56	**5,733**	0,54	**5,53**	0,73	**5,739**	0,62	**0,84**	0,15	**0,88**	0,16	**0,82**	0,12	**0,85**	0,14
V24	**6,85**	0,37	**8,319**	0,88	**7,036**	0,65	**7,403**	0,92	**1,38**	0,19	**1,3**	0,2	**1,45**	0,47	**1,35**	0,19
V25	**3,39**	0,70	**4,956**	0,59	**3,29**	0,48	**3,879**	0,97	**1,11**	0,15	**1,18**	0,25	**1,06**	0,11	**1,12**	0,17
V26	**9,24**	0,64	**9,183**	0,79	**9,2**	0,67	**9,207**	0,68	**0,8**	0,18	**1,23**	0,36	**0,8**	0,12	**0,88**	0,18
V27	**6,68**	0,71	**9,85**	1,3	**7,39**	0,77	**7,973**	1,66	**0,78**	0,15	**1,04**	0,05	**0,92**	0,05	**0,92**	0,14
V28	**13,66**	0,55	**11,87**	0,77	**13,21**	0,88	**12,91**	1,06	**0,87**	0,15	**0,83**	0,06	**1,07**	0,18	**0,92**	0,17
V29	**5,82**	0,89	**8,724**	1,08	**5,67**	0,84	**6,738**	1,69	**1,03**	0,11	**1,07**	0,15	**1,17**	0,46	**1,03**	0,11
V30	**9,18**	1,16	**9,456**	0,83	**11,05**	3,16	**9,56**	1,1	**0,99**	0,26	**1,06**	0,04	**1,04**	0,21	**1,03**	0,18
V31	**4,51**	0,44	**6,207**	1,16	**4,796**	0,45	**5,172**	1,05	**0,9**	0,22	**1,24**	0,44	**0,9**	0,1	**0,94**	0,17
V32	**6,18**	0,61	**6,568**	0,43	**5,79**	0,82	**6,18**	0,7	**0,8**	0,13	**0,88**	0,08	**0,7**	0,11	**0,79**	0,13
V33	**7,54**	0,79	**7,102**	0,66	**7,62**	0,44	**7,421**	0,66	**1,3**	0,22	**0,78**	0,19	**1,31**	0,13	**1,13**	0,31
V34	**9,63**	1,42	**11,88**	1,47	**10,65**	1,32	**10,72**	1,65	**1,18**	0,15	**1,13**	0,15	**1,14**	0,27	**1,15**	0,18
V35	**11,77**	1,53	**10,77**	0,7	**12,93**	1,43	**11,82**	1,52	**0,78**	0,06	**0,86**	0,08	**0,81**	0,05	**0,82**	0,07
V36	**9,32**	0,81	**7,336**	0,79	**9,19**	0,95	**8,615**	1,23	**1,07**	0,17	**1**	0,16	**1,09**	0,23	**1,05**	0,18
V37	**5,87**	0,64	**5,75**	0,89	**5,344**	0,68	**5,655**	0,75	**1,18**	0,17	**1,2**	0,19	**1,3**	0,14	**1,23**	0,17
V38	**6,15**	0,71	**8,038**	1,29	**5,95**	0,64	**6,713**	1,31	**1,16**	0,09	**0,95**	0,18	**1,06**	0,11	**1,06**	0,15
V39	**5,66**	0,68	**7,695**	0,89	**5,95**	0,42	**6,435**	1,13	**0,89**	0,16	**1,33**	0,27	**0,79**	0,06	**0,93**	0,17
V40	**6,00**	0,71	**5,85**	0,88	**6,089**	0,55	**5,98**	0,71	**0,75**	0,17	**0,76**	0,2	**0,81**	0,16	**0,77**	0,17
V41	**13,69**	0,92	**15,08**	0,76	**15,1**	1,63	**14,62**	1,31	**1,04**	0,26	**1,12**	0,2	**1,32**	0,07	**1,16**	0,22
V42	**9,93**	1,30	**7,782**	0,85	**10,65**	1,38	**9,453**	1,7	**1,04**	0,16	**1,3**	0,35	**1,02**	0,21	**1,07**	0,16
V43	**8,78**	0,47	**12,12**	0,92	**11,71**	9,99	**9,803**	1,8	**1,16**	0,18	**1,91**	0,47	**1,01**	0,1	**1,13**	0,17

V44	**10,48**	0,93	**5,869**	0,36	**10,29**	1,12	**8,88**	2,32	**1,27**	0,24	**0,96**	0,43	**1,08**	0,25	**0,97**	0,19
V45	**7,36**	0,41	**7,36**	0,59	**7,341**	0,6	**7,354**	0,52	**0,75**	0,13	**0,74**	0,09	**0,71**	0,14	**0,74**	0,11
V46	**11,75**	0,97	**11,88**	0,88	**11,27**	0,75	**11,63**	0,88	**1,07**	0,06	**1,14**	0,08	**1,08**	0,1	**1,1**	0,08
V47	**6,86**	0,66	**10,39**	0,98	**6,75**	0,58	**8,001**	1,87	**0,81**	0,12	**0,93**	0,18	**0,9**	0,14	**0,88**	0,15
V48	**4,24**	0,67	**4,021**	0,88	**3,499**	0,36	**3,92**	0,72	**0,85**	0,1	**0,83**	0,11	**0,82**	0,12	**0,83**	0,1
V49	**10,17**	1,13	**7,403**	0,61	**9,57**	1,13	**9,048**	1,54	**1,29**	0,16	**1,11**	0,23	**1,32**	0,18	**1,24**	0,2
V50	**5,79**	0,30	**5,974**	0,46	**5,694**	0,35	**5,819**	0,38	**0,84**	0,11	**0,83**	0,12	**0,79**	0,1	**0,82**	0,11
V51	**8,06**	0,90	**12,99**	1,65	**7,56**	1,03	**9,537**	2,76	**1,01**	0,08	**1,36**	0,12	**0,84**	0,07	**1,07**	0,24
V52	**8,22**	0,90	**8,603**	0,46	**9,24**	2,15	**8,688**	1,39	**1,51**	0,26	**1,72**	0,67	**1,64**	0,39	**1,61**	0,2
V53	**6,76**	0,94	**7,697**	0,82	**7,14**	0,94	**7,2**	0,96	**0,91**	0,13	**1,14**	0,24	**0,99**	0,06	**1,01**	0,18
V54	**6,93**	0,85	**9,543**	0,78	**7,5**	0,71	**7,99**	1,37	**0,7**	0,22	**0,91**	0,18	**0,65**	0,2	**0,75**	0,22
V55	**13,48**	1,80	**13,16**	2,15	**12,42**	1,41	**13,02**	1,81	**1,3**	0,2	**1,27**	0,15	**1,17**	0,15	**1,25**	0,16
V56	**5,32**	0,93	**5,071**	0,76	**4,76**	0,4	**5,05**	0,75	**0,5**	0,21	**0,72**	0,17	**0,5**	0,14	**0,57**	0,2
V57	**8,89**	1,69	**8,481**	0,82	**8,3**	0,96	**8,557**	1,2	**1,23**	0,26	**1,07**	0,15	**1,47**	0,34	**1,19**	0,22
V58	**6,72**	1,10	**7,895**	0,88	**7,411**	0,66	**7,343**	0,99	**1,31**	0,1	**1,29**	0,19	**1,36**	0,22	**1,32**	0,17
V59	**4,76**	0,57	**5,283**	0,63	**3,89**	0,44	**4,646**	0,79	**2,04**	0,19	**0,84**	0,15	**2,15**	0,22	**0,84**	0,14
V60	**8,38**	1,06	**9,784**	0,72	**9,45**	5,63	**8,655**	1,35	**0,9**	0,21	**1,31**	0,41	**1,21**	0,12	**1,09**	0,23
V61	**7,08**	0,71	**6,008**	0,62	**6,93**	0,72	**6,673**	0,82	**1,28**	0,06	**0,91**	0,2	**1,27**	0,09	**1,15**	0,21
V62	**9,81**	1,03	**10,1**	1,4	**9,545**	0,99	**9,818**	1,14	**1,34**	0,28	**1,3**	0,27	**1,3**	0,24	**1,31**	0,24
V63	**11,32**	0,84	**11,51**	1,19	**11,28**	1	**11,37**	0,99	**1,63**	0,15	**1,61**	0,11	**1,62**	0,11	**1,62**	0,11
V64	**10,64**	1,22	**7,277**	0,74	**11,39**	2,06	**9,769**	2,29	**0,98**	0,06	**1,22**	0,13	**0,98**	0,1	**1,06**	0,15
V65	**8,45**	1,11	**9,292**	0,93	**7,297**	0,84	**8,346**	1,25	**0,89**	0,14	**1,28**	0,22	**0,6**	0,11	**0,84**	0,36
V66	**7,17**	0,70	**7,413**	0,51	**7,024**	0,64	**7,203**	0,62	**1,32**	0,2	**1,26**	0,22	**1,33**	0,08	**1,3**	0,17
V67	**6,00**	0,59	**5,831**	0,32	**5,83**	0,62	**5,887**	0,52	**1,06**	0,1	**0,99**	0,07	**1,07**	0,23	**1,04**	0,14
V68	**7,86**	11,30	**7,652**	0,72	**7,492**	0,37	**6,468**	1,67	**1,02**	0,33	**0,99**	0,31	**0,99**	0,3	**0,9**	0,14
V69	**2,82**	0,28	**3,957**	0,44	**3**	0,36	**3,257**	0,62	**1,03**	0,14	**1**	0,19	**1**	0,1	**1,01**	0,14
V70	**10,17**	0,46	**9,774**	0,93	**9,674**	0,84	**9,872**	0,78	**1,51**	0,07	**1,51**	0,07	**1,51**	0,05	**1,51**	0,06
V71	**9,17**	1,55	**10,99**	1,4	**10,12**	1,14	**10,09**	1,53	**1,34**	0,32	**0,88**	0,08	**1,28**	0,24	**1,1**	0,2
V72	**4,32**	0,49	**4,011**	0,49	**4,179**	0,47	**4,169**	0,48	**1,1**	0,16	**0,98**	0,08	**1,02**	0,2	**1,03**	0,15
V73	**8,32**	1,30	**10,54**	1,71	**9,63**	1,09	**9,496**	1,63	**0,97**	0,18	**1,42**	0,22	**1,11**	0,18	**1,17**	0,26
V74	**6,97**	0,64	**5,1**	0,79	**6,026**	1,23	**6,032**	1,18	**0,82**	0,13	**0,73**	0,04	**0,85**	0,19	**0,8**	0,14
V75	**5,44**	0,59	**7,386**	0,61	**5,07**	0,55	**5,965**	1,18	**0,63**	0,09	**1,28**	0,18	**0,67**	0,1	**0,86**	0,33
V76	**6,34**	0,50	**7,623**	0,72	**5,68**	0,48	**6,548**	0,99	**0,93**	0,2	**0,87**	0,13	**0,95**	0,2	**0,91**	0,17
V77	**8,31**	0,84	**7,378**	0,4	**8,119**	0,93	**7,936**	0,84	**0,71**	0,07	**0,74**	0,03	**0,74**	0,03	**0,73**	0,05
V78	**5,48**	0,54	**6,295**	0,62	**5,36**	0,53	**5,712**	0,69	**0,94**	0,16	**0,64**	0,06	**0,93**	0,08	**0,84**	0,18
V79	**10,92**	0,85	**5,615**	1,39	**10,51**	1,32	**9,014**	2,71	**1,14**	0,26	**0,87**	0,08	**1,14**	0,25	**1,05**	0,24
V80	**5,87**	0,34	**7,396**	0,64	**5,99**	0,47	**6,418**	0,85	**1,23**	0,28	**1,68**	0,05	**0,89**	0,24	**1,41**	0,25
V81	**5,69**	0,89	**6,069**	0,56	**5,58**	1,29	**5,78**	0,95	**1,37**	0,38	**1,51**	0,21	**1,22**	0,05	**1,35**	0,2
V82	**11,16**	1,39	**11,24**	2,18	**11,38**	1,45	**11,26**	1,66	**1,38**	0,18	**1,36**	0,15	**1,43**	0,17	**1,39**	0,16
V83	**7,91**	1,58	**8,195**	0,85	**8,52**	0,32	**8,208**	1,04	**1,1**	0,16	**1,12**	0,12	**1,21**	0,13	**1,14**	0,14
V84	**7,17**	0,65	**8,4**	0,97	**6,5**	0,56	**7,356**	1,08	**0,76**	0,16	**1,24**	0,12	**1,03**	0,4	**0,95**	0,27
V85	**7,10**	0,47	**7,154**	0,81	**7,307**	0,59	**7,187**	0,62	**0,72**	0,05	**0,73**	0,03	**0,94**	0,15	**0,72**	0,05
V86	**8,62**	0,75	**8,411**	0,76	**8,17**	1,01	**8,4**	0,84	**0,99**	0,07	**1,34**	0,3	**0,94**	0,15	**1,07**	0,21
V87	**6,23**	0,82	**6,341**	0,91	**5,19**	0,63	**5,92**	0,93	**1,14**	0,23	**0,85**	0,1	**1,07**	0,26	**1,02**	0,23
V88	**5,62**	1,39	**8,812**	1,43	**6,784**	1,31	**7,07**	1,89	**1,36**	0,26	**1,38**	0,28	**1,38**	0,24	**1,37**	0,24
V89	**4,71**	0,58	**4,653**	0,55	**4,9**	0,45	**4,753**	0,52	**1,31**	0,14	**1,3**	0,13	**1,26**	0,12	**1,29**	0,12

جدول 11: طول/عرض الثمرة Lo/La.F

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V1	1,91	1,94	1,8	**1,88**	0,07
V2	1,47	1,58	1,48	**1,51**	0,06
V3	1,97	1,95	2	**1,97**	0,03
V4	2,05	2,3	2,09	**2,15**	0,13
V5	1,9	1,9	1,82	**1,87**	0,05
V6	2,08	1,96	2	**2,01**	0,06
V7	1,84	1,85	1,89	**1,86**	0,03
V8	2,75	2,69	2,75	**2,73**	0,03
V9	1,25	1,25	1,27	**1,26**	0,01
V10	2,21	1,74	2	**1,98**	0,24
V11	1,56	1,58	1,62	**1,59**	0,03
V12	2,46	2,47	2,49	**2,47**	0,02
V13	2,22	2,26	2,24	**2,24**	0,02
V14	1,91	1,89	1,9	**1,90**	0,01
V15	1,78	1,55	1,71	**1,68**	0,12
V16	2,93	3,06	2,91	**2,97**	0,08
V17	2,14	2,12	2,13	**2,13**	0,01
V18	1,42	1,46	1,41	**1,43**	0,03
V19	1,86	1,78	1,74	**1,79**	0,06
V20	2,89	3,04	3,01	**2,98**	0,08
V21	1,96	2,7	2,02	**2,23**	0,41
V22	1,86	1,63	1,84	**1,78**	0,13
V23	1,55	1,57	1,57	**1,56**	0,01
V24	2,36	2,73	2,26	**2,45**	0,25
V25	2,04	1,88	2,02	**1,98**	0,09
V26	2,37	2,3	2,04	**2,24**	0,17
V27	1,71	1,81	1,73	**1,75**	0,05
V28	1,97	2,27	2,1	**2,11**	0,15
V29	1,55	1,67	1,65	**1,62**	0,06
V30	1,83	2,53	1,85	**2,07**	0,40
V31	2,51	2,66	2,64	**2,60**	0,08
V32	2,01	1,96	2,07	**2,01**	0,06
V33	1,82	1,77	1,75	**1,78**	0,04
V34	1,83	2,11	1,85	**1,93**	0,16
V35	1,51	1,73	1,51	**1,58**	0,13
V36	2,01	2,11	1,99	**2,04**	0,06
V37	1,56	1,53	1,52	**1,54**	0,02
V38	2,21	2,19	2,1	**2,17**	0,06
V39	2,38	2,34	2,29	**2,34**	0,05
V40	1,45	1,55	1,38	**1,46**	0,09
V41	1,75	1,35	1,7	**1,60**	0,22
V42	2,04	1,96	2,1	**2,03**	0,07
V43	1,29	1,65	1,24	**1,39**	0,22
V44	1,8	1,66	1,79	**1,75**	0,08
V45	2,49	2,43	2,42	**2,45**	0,04

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V46	2,1	2,11	2,11	**2,11**	0,01
V47	2,39	2,31	2,27	**2,32**	0,06
V48	1,48	1,49	1,52	**1,50**	0,02
V49	1,72	1,7	1,72	**1,71**	0,01
V50	1,93	1,91	1,97	**1,94**	0,03
V51	2,62	3,07	2,43	**2,71**	0,33
V52	2,15	2	2,05	**2,07**	0,08
V53	2,26	2,08	2,3	**2,21**	0,12
V54	2,3	2,63	2,43	**2,45**	0,17
V55	1,59	1,52	1,55	**1,55**	0,04
V56	2,17	2,34	2,22	**2,24**	0,09
V57	2,02	1,96	1,94	**1,97**	0,04
V58	2,55	1,94	2,38	**2,29**	0,31
V59	2,51	2,14	2,41	**2,35**	0,19
V60	1,9	1,95	1,88	**1,91**	0,04
V61	2,18	1,71	2,08	**1,99**	0,25
V62	2,51	2,48	2,39	**2,46**	0,06
V63	2,37	2,33	2,36	**2,35**	0,02
V64	2,31	1,95	2,31	**2,19**	0,21
V65	2,2	2,75	2,16	**2,37**	0,33
V66	1,58	1,54	1,52	**1,55**	0,03
V67	2,03	2,13	2,05	**2,07**	0,05
V68	1,68	1,4	1,39	**1,49**	0,16
V69	1,8	1,76	1,76	**1,77**	0,02
V70	2,53	2,55	2,48	**2,52**	0,04
V71	1,15	1,29	1,1	**1,18**	0,10
V72	1,46	1,52	1,48	**1,49**	0,03
V73	2,24	2,14	2,25	**2,21**	0,06
V74	1,61	1,75	1,61	**1,66**	0,08
V75	2,47	2,25	2,44	**2,39**	0,12
V76	2,59	2,85	2,48	**2,64**	0,19
V77	1,83	1,85	1,78	**1,82**	0,04
V78	2,1	2,07	2,09	**2,09**	0,02
V79	1,72	1,47	1,76	**1,65**	0,16
V80	1,55	2,4	1,66	**1,87**	0,46
V81	2,62	2,06	2,58	**2,42**	0,31
V82	2,03	2,05	1,98	**2,02**	0,04
V83	2	1,76	1,89	**1,88**	0,12
V84	1,88	2,72	1,91	**2,17**	0,48
V85	1,95	1,93	1,92	**1,93**	0,02
V86	1,94	1,67	1,84	**1,82**	0,14
V87	1,79	2,21	1,84	**1,95**	0,23
V88	1,61	1,49	1,48	**1,53**	0,07
V89	1,8	1,84	1,82	**1,82**	0,02

جدول 12: وزن لحم الثمرة P.Pu

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V1	10,95	10,40	10,62	**10,66**	0,28
V2	4,80	6,35	4,50	**5,22**	0,99
V3	7,00	6,75	6,94	**6,90**	0,13
V4	4,90	4,01	4,64	**4,51**	0,46
V5	2,39	4,12	3,12	**3,21**	0,87
V6	6,44	8,13	6,81	**7,13**	0,89
V7	11,22	14,96	11,42	**12,50**	2,10
V8	15,58	15,73	14,95	**15,42**	0,41
V9	4,05	4,11	3,87	**4,01**	0,12
V10	5,42	4,38	5,71	**5,17**	0,70
V11	8,59	8,58	8,65	**8,60**	0,04
V12	11,71	11,64	11,55	**11,63**	0,08
V13	4,62	4,91	4,61	**4,71**	0,17
V14	6,52	5,18	5,27	**7,40**	0,75
V15	6,90	5,65	6,89	**6,48**	0,72
V16	14,18	14,63	14,30	**14,14**	0,23
V17	5,74	4,97	5,80	**5,50**	0,46
V18	4,51	3,92	4,29	**4,24**	0,30
V19	5,45	6,80	5,91	**6,12**	0,69
V20	8,50	8,78	8,66	**8,65**	0,14
V21	4,25	4,41	4,28	**4,26**	0,09
V22	3,29	2,57	2,92	**2,91**	0,36
V23	5,12	4,85	4,71	**4,89**	0,21
V24	5,47	7,02	5,67	**6,02**	0,84
V25	2,28	3,77	2,23	**2,76**	0,88
V26	8,43	8,16	8,40	**8,26**	0,15
V27	5,90	8,81	6,47	**7,06**	1,54
V28	12,80	11,04	12,14	**11,99**	0,89
V29	4,79	7,65	4,70	**5,64**	1,68
V30	8,18	8,40	9,01	**8,86**	0,43
V31	3,62	5,20	3,89	**4,16**	0,85
V32	5,38	5,69	5,09	**5,39**	0,30
V33	6,24	6,32	6,31	**6,29**	0,04
V34	8,45	10,76	9,51	**9,57**	1,16
V35	10,98	9,91	12,12	**11,00**	1,11
V36	8,25	6,33	8,10	**7,56**	1,07
V37	4,69	4,55	4,04	**4,43**	0,34
V38	4,99	7,08	4,89	**5,65**	1,24
V39	4,77	6,60	5,16	**5,43**	0,96
V40	5,25	5,09	5,28	**5,21**	0,10
V41	12,64	13,96	13,78	**13,46**	0,72
V42	8,88	6,65	9,63	**8,33**	1,55
V43	7,62	10,90	7,04	**9,51**	2,08
V44	9,31	5,11	9,21	**7,78**	2,40
V45	6,61	6,62	6,63	**6,62**	0,01

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V46	10,67	10,73	10,19	**10,53**	0,30
V47	6,05	9,47	5,85	**7,12**	2,03
V48	3,39	3,19	2,68	**3,09**	0,37
V49	8,88	6,29	8,25	**7,81**	1,35
V50	4,95	5,15	4,90	**5,00**	0,13
V51	7,05	11,63	6,72	**8,47**	2,74
V52	6,67	6,94	7,61	**7,06**	0,48
V53	5,85	6,56	6,15	**6,19**	0,36
V54	6,23	8,63	6,85	**7,24**	1,25
V55	12,18	11,89	11,25	**11,77**	0,48
V56	4,82	4,35	4,26	**4,48**	0,30
V57	7,16	7,28	7,22	**7,22**	0.25
V58	5,41	6,61	6,05	**6,02**	0,60
V59	3,93	4,45	3,05	**2,97**	0,71
V60	7,48	8,63	6,26	**8,06**	1,19
V61	5,80	5,10	5,66	**5,52**	0,37
V62	8,47	8,80	8,25	**8,51**	0,28
V63	9,69	9,90	9,66	**9,75**	0,13
V64	9,66	6,05	10,41	**8,71**	2,33
V65	7,56	8,01	6,70	**7,51**	0,67
V66	5,85	6,16	5,70	**5,90**	0,23
V67	4,94	4,85	4,76	**4,85**	0,09
V68	3,34	6,76	6,59	**6,67**	1,93
V69	1,78	2,96	2,00	**2,25**	0,63
V70	8,66	8,26	8,16	**8,36**	0,26
V71	7,99	10,11	8,90	**8,93**	1,06
V72	3,22	3,03	3,16	**3,13**	0,10
V73	7,35	9,12	8,52	**8,33**	0,90
V74	6,15	4,37	5,17	**5,23**	0,89
V75	4,81	6,10	4,40	**5,10**	0,89
V76	5,41	6,76	4,73	**5,63**	1,03
V77	7,60	6,64	7,38	**7,21**	0,50
V78	4,54	5,66	4,43	**4,88**	0,68
V79	9,78	4,75	9,37	**7,97**	2,79
V80	4,58	5,72	4,73	**5,15**	0,62
V81	4,37	4,56	4,36	**4,41**	0,11
V82	9,78	9,89	9,95	**9,87**	0,09
V83	6,81	7,08	7,31	**7,07**	0,25
V84	6,41	7,16	5,66	**6,35**	0,75
V85	6,38	6,42	6,37	**6,47**	0,03
V86	7,63	7,14	7,23	**7,31**	0,26
V87	5,09	5,50	4,12	**4,90**	0,71
V88	4,26	7,43	5,41	**5,70**	1,60
V89	3,39	3,35	3,64	**3,46**	0,16

جدول 13: طول/عرض النواة Lo/La.G

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V1	0,58	0,61	0,76	**0,64**	0,10
V2	0,87	0,7	0,86	**0,8**	0,10
V3	0,49	0,5	0,48	**0,49**	0,01
V4	0,71	0,65	0,67	**0,68**	0,03
V5	0,64	0,63	0,65	**0,66**	0,01
V6	0,67	0,67	0,67	**0,67**	0,06
V7	0,57	0,64	0,57	**0,6**	0,04
V8	0,38	0,38	0,33	**0,38**	0,0!
V9	0,71	0,7	0,69	**0,7**	0,01
V10	0,57	0,63	0,62	**0,61**	0,03
V11	0,63	0,62	0,61	**0,62**	0,01
V12	0,6	0,59	0,58	**0,63**	0,01
V13	0,65	0,65	0,65	**0,65**	0,03
V14	0,66	0,65	0,62	**0,64**	0,02
V15	0,68	0,61	0,7	**0,66**	0,05
V16	0,61	0,61	0,63	**0,52**	0,01
V17	0,62	0,66	0,64	**0,64**	0,02
V18	0,78	0,77	0,79	**0,78**	0,01
V19	0,67	0,66	0,66	**0,66**	0,01
V20	0,55	0,55	0,56	**0,55**	0,01
V21	0,64	0,7	0,65	**0,66**	0,03
V22	0,72	0,72	0,75	**0,73**	0,02
V23	0,75	0,73	0,72	**0,73**	0,02
V24	0,61	0,71	0,66	**0,49**	0,05
V25	0,78	0,61	0,77	**0,71**	0,10
V26	0,62	0,6	0,62	**0,62**	0,01
V27	0,66	0,63	0,65	**0,65**	0,02
V28	0,63	0,54	0,57	**0,58**	0,05
V29	0,69	0,64	0,73	**0,68**	0,05
V30	0,55	0,64	0,6	**0,59**	0,05
V31	0,62	0,64	0,58	**0,61**	0,03
V32	0,65	0,61	0,68	**0,65**	0,04
V33	0,61	0,63	0,63	**0,62**	0,01
V34	0,59	0,54	0,55	**0,56**	0,03
V35	0,55	0,55	0,52	**0,54**	0,02
V36	0,64	0,67	0,66	**0,63**	0,02
V37	0,71	0,7	0,68	**0,69**	0,02
V38	0,7	0,61	0,64	**0,65**	0,05
V39	0,67	0,65	0,69	**0,67**	0,02
V40	0,68	0,66	0,69	**0,68**	0,02
V41	0,61	0,75	0,6	**0,64**	0,08
V42	0,56	0,59	0,54	**0,56**	0,03
V43	0,69	0,64	0,67	**0,76**	0,03
V44	0,58	0,67	0,47	**0,57**	0,10
V45	0,65	0,62	0,64	**0,64**	0,02

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V46	0,45	0,45	0,45	**0,45**	0,03
V47	0,54	0,53	0,56	**0,54**	0,02
V48	0,81	0,84	0,78	**0,81**	0,03
V49	0,66	0,64	0,7	**0,67**	0,03
V50	0,68	0,68	0,68	**0,68**	0,03
V51	0,63	0,49	0,57	**0,52**	0,07
V52	0,64	0,72	0,65	**0,67**	0,04
V53	0,57	0,65	0,58	**0,6**	0,04
V54	0,6	0,59	0,57	**0,59**	0,02
V55	0,7	0,72	0,7	**0,71**	0,01
V56	0,55	0,66	0,54	**0,58**	0,07
V57	0,59	0,58	0,62	**0,6**	0,02
V58	0,49	0,59	0,51	**0,52**	0,05
V59	0,62	0,64	0,67	**0,66**	0,03
V60	0,68	0,66	0,65	**0,66**	0,02
V61	0,58	0,62	0,59	**0,61**	0,02
V62	0,56	0,58	0,56	**0,57**	0,01
V63	0,63	0,64	0,64	**0,65**	0,01
V64	0,63	0,67	0,61	**0,63**	0,03
V65	0,58	0,58	0,66	**0,61**	0,05
V66	0,73	0,76	0,77	**0,75**	0,02
V67	0,72	0,63	0,71	**0,68**	0,05
V68	0,66	0,71	0,75	**0,7**	0,05
V69	0,77	0,69	0,79	**0,75**	0,05
V70	0,63	0,63	0,64	**0,64**	0,01
V71	0,67	0,73	0,64	**0,66**	0,05
V72	0,59	0,48	0,59	**0,55**	0,06
V73	0,61	0,7	0,59	**0,63**	0,06
V74	0,63	0,63	0,62	**0,63**	0,01
V75	0,64	0,68	0,65	**0,65**	0,02
V76	0,63	0,5	0,61	**0,58**	0,07
V77	0,52	0,54	0,53	**0,53**	0,01
V78	0,7	0,57	0,7	**0,65**	0,08
V79	0,64	0,6	0,59	**0,61**	0,03
V80	0,68	0,54	0,63	**0,6**	0,07
V81	0,73	0,75	0,74	**0,74**	0,01
V82	0,69	0,69	0,68	**0,68**	0,01
V83	0,57	0,66	0,59	**0,61**	0,05
V84	0,75	0,54	0,77	**0,67**	0,13
V85	0,63	0,64	0,64	**0,64**	0,01
V86	0,66	0,68	0,62	**0,66**	0,03
V87	0,65	0,57	0,63	**0,63**	0,04
V88	0,79	0,8	0,8	**0,8**	0,01
V89	0,75	0,76	0,76	**0,76**	0,01

جدول 14: طول النواة/طول الثمرة Lo.G/Lo,F

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V1	2,97	3	2,86	**2,94**	0,03
V2	3,41	3,19	3,22	**3,27**	0,22
V3	2,44	2,54	2,48	**2,49**	0,10
V4	3,22	3,27	3,02	**3,17**	0,05
V5	2,39	2,48	2,53	**2,46**	0,09
V6	3,15	3,24	3,13	**3,17**	0,09
V7	2,59	4,48	2,69	**3,10**	1,89
V8	2,53	2,51	2,63	**2,55**	0,02
V9	3,15	3,03	3,17	**3,12**	0,12
V10	2,72	3,48	2,9	**3,00**	0,76
V11	3,47	3,41	3,58	**3,48**	0,06
V12	3,21	3,3	3,13	**3,21**	0,09
V13	4,08	4,01	4,04	**4,04**	0,07
V14	3,44	3,42	3,28	**3,38**	0,02
V15	3,03	2,86	3,13	**3,01**	0,17
V16	4,28	4,27	4,32	**3,59**	0,01
V17	3,06	3,26	3,16	**3,16**	0,20
V18	3,47	3,35	3,4	**3,40**	0,12
V19	2,45	2,86	2,68	**2,66**	0,41
V20	4,18	4,28	4,08	**4,18**	0,10
V21	2,71	4,42	2,82	**3,25**	1,71
V22	2,64	2,31	2,74	**2,55**	0,33
V23	2,71	2,77	2,75	**2,74**	0,06
V24	3,08	3,99	3,19	**3,39**	0,91
V25	3,09	2,75	2,99	**2,95**	0,34
V26	3,86	3,29	3,84	**3,64**	0,57
V27	2,88	2,6	2,62	**2,69**	0,28
V28	3,25	3,23	3,09	**3,19**	0,02
V29	2,31	3,1	2,51	**2,62**	0,79
V30	2,26	3,28	2,6	**2,65**	1,02
V31	2,67	3,54	2,74	**3,12**	0,87
V32	2,93	3,23	3,51	**3,21**	0,30
V33	2,43	2,82	2,6	**2,60**	0,39
V34	2,6	2,24	2,45	**2,43**	0,36
V35	3,27	3,18	3,07	**3,18**	0,09
V36	3,31	2,86	3,21	**3,13**	0,45
V37	2,53	2,6	2,45	**2,53**	0,07
V38	2,88	3,21	2,63	**2,89**	0,33
V39	3,68	3,76	3,41	**3,61**	0,08
V40	2,72	2,69	2,79	**2,73**	0,03
V41	2,75	3,05	2,59	**2,77**	0,30
V42	2,32	2,75	2,19	**2,40**	0,43
V43	2,31	2,27	2,27	**2,60**	0,04
V44	2,82	3,48	2,16	**2,75**	0,66
V45	4,17	4,1	4,01	**4,09**	0,07

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V46	3,3	3,34	3,31	**3,31**	0,04
V47	2,82	3,06	3,02	**2,97**	0,24
V48	3,45	3,43	3,38	**3,42**	0,02
V49	2,51	2,34	2,61	**2,49**	0,17
V50	2,98	2,97	3,13	**3,03**	0,01
V51	4,06	3	3,79	**3,32**	1,06
V52	2,98	2,96	2,79	**2,91**	0,02
V53	3,19	2,49	3,15	**2,90**	0,70
V54	3,21	3,78	3,1	**3,34**	0,57
V55	3,36	3,34	3,23	**3,31**	0,02
V56	2,79	3,39	2,91	**3,03**	0,60
V57	3,14	2,66	3,24	**3,01**	0,48
V58	2,26	2,27	2,29	**2,28**	0,01
V59	3,01	3,41	2,9	**3,09**	0,40
V60	3,27	3,67	3,15	**3,35**	0,40
V61	2,6	2,91	2,45	**2,63**	0,31
V62	3,39	3,46	3,48	**3,44**	0,07
V63	2,67	2,67	2,72	**2,69**	0,01
V64	3,69	3,94	4,23	**3,95**	0,25
V65	3,8	2,95	3,84	**3,48**	0,85
V66	3,65	3,87	3,89	**3,81**	0,22
V67	3,29	2,86	3,25	**3,14**	0,43
V68	1,78	1,85	1,81	**1,81**	0,07
V69	2,2	2,43	2,21	**2,28**	0,23
V70	3,65	3,6	3,63	**3,63**	0,05
V71	2,08	2,85	1,88	**2,14**	0,77
V72	2,34	2,07	2,37	**2,27**	0,27
V73	3,13	3,06	2,91	**3,23**	0,07
V74	2,5	3,15	2,58	**2,72**	0,65
V75	3,37	2,8	3,82	**3,27**	0,57
V76	3,66	3,87	3,49	**3,66**	0,21
V77	3,04	3,07	3,06	**3,05**	0,03
V78	3,08	2,97	2,99	**3,01**	0,11
V79	2,82	2,85	2,67	**2,77**	0,03
V80	2,16	2,79	2,2	**2,39**	0,63
V81	3,53	3,67	3,9	**3,69**	0,14
V82	4,32	4,43	4,49	**4,41**	0,11
V83	2,48	3,28	2,52	**2,72**	0,80
V84	3,67	3,42	3,65	**3,58**	0,25
V85	3,86	3,89	4,03	**3,92**	0,03
V86	3,02	2,81	2,92	**2,91**	0,21
V87	2,15	2,7	2,13	**2,61**	0,55
V88	3,49	3,43	3,39	**3,43**	0,06
V89	3,56	3,49	3,64	**3,56**	0,07

جدول 15: وزن لحم الثمرة/وزن النواة P.Pu/P.G

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V1	7,99	7,16	7,9	**7,68**	0,46
V2	7,86	7,28	7,08	**7,41**	0,41
V3	10,3	9,89	10,39	**10,19**	0,27
V4	5,6	3,55	4,94	**4,70**	1,05
V5	2,41	4,77	3,09	**3,42**	1,21
V6	10,29	9,86	11,99	**10,71**	1,13
V7	9,51	13,08	8,98	**10,52**	2,23
V8	20,49	20,43	19,32	**20,08**	0,66
V9	4,07	4,09	3,87	**4,01**	0,12
V10	4,78	4,81	4,9	**4,83**	0,06
V11	10,5	10,38	10,4	**10,43**	0,06
V12	10,02	9,42	9,54	**9,66**	0,32
V13	4,18	4,19	4,51	**4,29**	0,19
V14	6.01	5,57	5,43	**5,50**	0,10
V15	8,71	5,76	7,25	**7,24**	1,48
V16	18,05	17,21	15,71	**16,99**	1,19
V17	5,26	6,11	6,14	**5,84**	0,50
V18	3,86	3,37	3,69	**3,64**	0,25
V19	3,76	5,06	4,28	**4,37**	0,65
V20	10,24	10,3	10,07	**10,20**	0,12
V21	5,42	3,97	4,75	**4,71**	0,73
V22	3,81	2,97	3,04	**3,27**	0,47
V23	6,11	5,49	5,73	**5,78**	0,31
V24	3,95	5,39	4,14	**4,49**	0,78
V25	2,07	3,19	2,1	**2,45**	0,64
V26	10,49	8	10,56	**9,68**	1,46
V27	7,59	8,43	7	**7,67**	0,72
V28	14,78	13,3	11,3	**13,13**	1,75
V29	4,63	7,12	4,85	**5,53**	1,38
V30	8,23	7,92	8,63	**8,26**	0,36
V31	4,03	5,15	4,32	**4,50**	0,58
V32	6,75	6,5	7,3	**6,85**	0,41
V33	4,79	8,06	4,83	**5,89**	1,88
V34	7,15	9,54	8,35	**8,35**	1,20
V35	14,01	11,55	14,92	**13,49**	1,74
V36	7,71	6,32	7,43	**7,15**	0,74
V37	3,97	3,78	3,1	**3,62**	0,46
V38	4,31	7,43	4,59	**5,44**	1,73
V39	5,35	6	6,57	**5,97**	0,61
V40	6,98	6,7	6,55	**6,74**	0,22
V41	12,11	12,47	10,44	**11,67**	1,08
V42	8,53	5,89	9,42	**7,95**	1,84
V43	6,56	8,93	6,99	**7,49**	1,26
V44	7,96	6,72	8,51	**7,73**	0,92
V45	8,79	8,89	9,34	**9,01**	0,29

Var	2010	2011	2012	Moy	Ecar
V46	9,96	9,4	9,4	**9,59**	0,32
V47	7,47	10,22	6,47	**8,05**	1,94
V48	3,96	3,84	3,29	**3,70**	0,36
V49	6,9	5,65	6,23	**6,26**	0,63
V50	5,89	6,21	6,21	**6,10**	0,18
V51	6,98	8,52	7,98	**7,83**	0,78
V52	4,3	4,18	4,67	**4,38**	0,26
V53	6,43	5,75	6,18	**6,12**	0,34
V54	8,9	9,46	10,54	**9,63**	0,83
V55	9,39	9,36	9,58	**9,44**	0,12
V56	9,73	6	8,44	**8,06**	1,89
V57	5,48	5,4	5,48	**5,48**	0,26
V58	4,13	5,12	4,44	**4,56**	0,51
V59	4,7	5,32	3,65	**4,56**	0,84
V60	8,27	7,51	5,15	**6,98**	1,63
V61	4,55	5,59	4,45	**4,86**	0,63
V62	6,31	6,78	6,34	**6,48**	0,26
V63	5,94	6,14	5,95	**6,01**	0,11
V64	9,81	4,95	10,62	**8,46**	3,07
V65	8,49	6,24	11,12	**8,62**	2,44
V66	4,43	4,9	4,3	**4,54**	0,32
V67	4,65	4,91	4,45	**4,67**	0,23
V68	3,67	7,6	7,32	**6,20**	2,19
V69	1,72	2,96	2,01	**2,23**	0,65
V70	5,74	5,47	5,39	**5,53**	0,18
V71	6,77	11,49	7,3	**8,52**	2,59
V72	2,93	3,08	3,08	**3,03**	0,09
V73	7,6	6,43	7,66	**7,23**	0,69
V74	7,54	5,97	6,07	**6,53**	0,88
V75	7,63	4,75	6,59	**6,32**	1,46
V76	5,8	7,8	5	**6,20**	1,44
V77	10,71	9,02	9,94	**9,89**	0,85
V78	4,82	8,87	4,75	**6,15**	2,36
V79	8,58	5,48	8,24	**7,43**	1,70
V80	3,55	3,41	3,75	**3,57**	0,17
V81	3,31	3,02	3,57	**3,30**	0,28
V82	7,09	7,29	6,96	**7,11**	0,17
V83	6,2	6,32	6,05	**6,19**	0,14
V84	8,41	5,77	6,74	**6,97**	1,34
V85	8,86	8,77	8,77	**8,13**	1,18
V86	7,72	5,62	7,71	**7,02**	1,21
V87	4,48	6,5	3,86	**4,95**	1,38
V88	3,14	5,37	3,92	**4,14**	1,13
V89	2,58	2,57	2,9	**2,68**	0,19

الملحق 2: الخصائص النوعية للأصناف المدروسة

جدول 1: الخصائص النوعية للمجموع الخضري

الرمز	قمة النخلة	شكل الجدع	مظهر التاج	توضع الكرناف	لون الجريد اخضر	انحناء الجريدة	انتظام الأشواك	ترتيب الأشواك	انتظام السعف
V1	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	ثنائي
V2	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V3	قائمة	اسطواني	كثيف	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	رباعي
V4	قائمة	مخروطي	كثيف	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	رباعي
V5	قائمة	اسطواني	كثيف	بارز	داكن	منتصب	ثلاثية	متبادلة	رباعي
V6	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V7	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V8	قائمة	اسطواني	كثيف	بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V9	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V10	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	منتصب	زوجية	متقابلة	ثنائي
V11	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V12	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V13	قائمة	اسطواني	كثيف	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	رباعي
V14	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	رباعي
V15	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V16	قائمة	اسطواني	منفتح	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	ثنائي
V17	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V18	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V19	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V20	قائمة	مخروطي	منفتح	غير بارز	داكن	منتصب	ثلاثية	متبادلة	رباعي
V21	كروية	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	منحني	زوجية	متقابلة	ثنائي
V22	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V23	قائمة	مخروطي	متوسط	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V24	كروية	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منحني	زوجية	متبادلة	رباعي
V25	كروية	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V26	قائمة	مخروطي	منفتح	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	رباعي
V27	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	منتصب	زوجية	متقابلة	رباعي
V28	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	ثنائي
V29	قائمة	مخروطي	كثيف	غير بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	رباعي
V30	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	ثلاثية	متبادلة	رباعي
V31	قائمة	اسطواني	منفتح	غير بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	رباعي
V32	قائمة	اسطواني	كثيف	بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V33	قائمة	اسطواني	كثيف	بارز	داكن	منتصب	ثلاثية	متبادلة	رباعي
V34	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V35	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	رباعي
V36	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V37	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منحني	زوجية	متقابلة	ثنائي
V38	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	رباعي
V39	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V40	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V41	قائمة	اسطواني	كثيف	بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V42	قائمة	اسطواني	منفتح	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	رباعي
V43	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	ثنائي
V44	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	رباعي
V45	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	متوسط التدلي	ثلاثية	متبادلة	رباعي

الرمز	قمة النخلة	شكل الجدع	مظهر التاج	بروز الكرناف	لون الجريد اخضر	انحناء الجريدة	انتظام الأشواك	ترتيب الأشواك	انتظام السعف
V46	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V47	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V48	قائمة	مخروطي	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	رباعي
V49	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V50	قائمة	اسطواني	منفتح	بارز	فاتح	منتصب	ثلاثية	متقابلة	رباعي
V51	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	منحني	زوجية	متقابلة	ثنائي
V52	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	رباعي
V53	قائمة	اسطواني	كثيف	غير بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V54	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V55	قائمة	مخروطي	متوسط	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	ثنائي
V56	متهدلة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	منحني	زوجية	متبادلة	ثنائي
V57	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V58	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V59	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V60	قائمة	اسطواني	منفتح	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	رباعي
V61	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	رباعي
V62	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	رباعي
V63	قائمة	اسطواني	كثيف	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V64	متهدلة	اسطواني	منفتح	غير بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V65	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	داكن	منتصب	زوجية	متقابلة	رباعي
V66	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	ثنائي
V67	كروية	اسطواني	كثيف	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V68	قائمة	اسطواني	منفتح	غير بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	رباعي
V69	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V70	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V71	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V72	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V73	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	رباعي
V74	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	ثلاثية	متقابلة	رباعي
V75	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	داكن	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V76	متهدلة	مخروطي	كثيف	غير بارز	فاتح	منحني	زوجية	متبادلة	ثنائي
V77	قائمة	اسطواني	منفتح	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	رباعي
V78	كروية	اسطواني	كثيف	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	رباعي
V79	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V80	قائمة	اسطواني	منفتح	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V81	متهدلة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	رباعي
V82	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V83	متهدلة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	منحني	زوجية	متبادلة	ثنائي
V84	قائمة	اسطواني	متوسط	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V85	قائمة	اسطواني	منفتح	غير بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي
V86	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	منتصب	زوجية	متقابلة	ثنائي
V87	قائمة	اسطواني	منفتح	بارز	داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	ثنائي
V88	كروية	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	ثنائي
V89	قائمة	اسطواني	متوسط	بارز	فاتح	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	ثنائي

جدول 2: الخصائص النوعية للعرجون

الرمز	الأصناف	شكل الشمروخ	كثافة الشمروخ	لون حامل العرجون	توضع العرجون
V1	Abdelazaz	مستقيم	متوسط الكثافة	أصفر	قائم
V2	Ain El Fés	مستقيم	متوسط الكثافة	أصفر	مائل
V3	Saout Bghal	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V4	Alig	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V5	Amari	ملتوي	متوسط الكثافة	أصفر	متدل
V6	Arar	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V7	Arechti	مستقيم	كثيف	أصفر	قائم
V8	Khnafre	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V9	D'Guel Eljayh	مستقيم	متوسط الكثافة	أصفر	مائل
V10	Assala	مستقيم	متوسط الكثافة	مخضر	مائل
V11	Baar El Djeaach	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V12	Baydh Ghoul	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V13	Bedai	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V14	Bent Merague	مستقيم	متوسط الكثافة	برتقالي	مائل
V15	Besbassi	مستقيم	كثيف	برتقالي	متدل
V16	Bezoul El Khadem	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V17	Bouarous	مستقيم	كثيف	برتقالي	مائل
V18	Ech Couaib	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V19	Boulantate	مستقيم	كثيف	برتقالي	مائل
V20	Bouzenzen	مستقيم	متوسط الكثافة	برتقالي	قائم
V21	Bouzerou	مستقيم	متوسط الكثافة	أصفر	مائل
V22	Halouat Saada	مستقيم	كثيف	مخضر	متدل
V23	Dahbia	مستقيم	كثيف	برتقالي داكن	مائل
V24	Degla Baidha	مستقيم	خفيف	أصفر	متدل
V25	Daglet Azzi	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V26	Khdraya	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V27	Daglet Med Tahar	مستقيم	كثيف	برتقالي داكن	متدل
V28	Deglet Nour	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V29	Daglet Ziane	مستقيم	كثيف	برتقالي	مائل
V30	Daldala	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V31	Derjini	ملتوي	كثيف	مخضر	متدل
V32	D'for El Gat	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V33	D'Guel Arechti	مستقيم	كثيف	أصفر	قائم
V34	Adjina	مستقيم	كثيف	برتقالي	مائل
V35	Rotebet Abdelah	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V36	D'Guel Boujadi	مستقيم	متوسط الكثافة	أصفر	مائل
V37	Tichtat	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V38	D'Guel Bouzouaid	مستقيم	متوسط الكثافة	برتقالي	مائل
V39	D'Guel Daim	مستقيم	كثيف	أصفر	قائم
V40	D'Guel Debdab	مستقيم	متوسط الكثافة	أصفر	قائم
V41	Baydh Lahmam	مستقيم	متوسط الكثافة	برتقالي	قائم
V42	D'Guel El Bar	ملتوي	كثيف	أصفر	قائم
V43	Takarmoust	مستقيم	كثيف	برتقالي مصفر	قائم
V44	D'Guel Hamlaoui	مستقيم	كثيف	برتقالي	مائل
V45	Khaira D'Guel	مستقيم	كثيف	مخضر	متدل

الرمز	الأصناف	شكل الشمروخ	كثافة الشمروخ	لون حامل العرجون	توضع العرجون
V46	Mogar Zogar	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V47	Zemachi	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V48	D'Guel Maroufi	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V49	Rass El Thaour	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V50	Mezith	ملتوي	كثيف	أصفر	مائل
V51	Rebib El Ghars	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V52	Dalgla touila	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V53	Tinicine	مستقيم	كثيف	برتقالي مصفر	مائل
V54	D'Guel Souareg	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V55	Oudane	مستقيم	كثيف	برتقالي	مائل
V56	D'Guel Trik	مستقيم	خفيف	برتقالي	قائم
V57	Timdjouhart	مستقيم	كثيف	برتقالي	متدل
V58	Thouri	مستقيم	متوسط الكثافة	برتقالي	مائل
V59	Ech El Oued	مستقيم	متوسط الكثافة	برتقالي	مائل
V60	Tebet Nouh	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V61	Fliachia	مستقيم	كثيف	أصفر	قائم
V62	Garn Ghazel	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V63	Lokzi	مستقيم	كثيف	أصفر	قائم
V64	Ghars	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V65	Ghazi	مستقيم	كثيف	برتقالي مصفر	قائم
V66	Tati Bent Nouh	مستقيم	خفيف	برتقالي	مائل
V67	Kantichi	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V68	Guelb Echa	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V69	Haloua	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V70	Halouat Louخفيف	مستقيم	خفيف	برتقالي	مائل
V71	Tantebouchت	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V72	Noyet Rass El Thaour	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V73	Tafezuine	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V74	Hamrayet El Ghareb	مستقيم	كثيف	برتقالي	مائل
V75	Noyet Deglet Nour	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V76	Sbaa Laroussa	ملتوي	كثيف	برتقالي	مائل
V77	Horra	مستقيم	كثيف	برتقالي داكن	متدل
V78	Mech Degla	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V79	Itima	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V80	Jaouzia	مستقيم	كثيف	أصفر	قائم
V81	Sokria	مستقيم	خفيف	برتقالي	مائل
V82	Sokriet Hassanine	مستقيم	خفيف	برتقالي	مائل
V83	Khdraye	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل
V84	Safraye	مستقيم	كثيف	برتقالي مصفر	مائل
V85	Rotbet Cheikh Amar	مستقيم	خفيف	برتقالي	مائل
V86	Khoudri	مستقيم	كثيف	أصفر	متدل
V87	Kseba	ملتوي	كثيف	برتقالي مصفر	متدل
V88	Laoun Litima	مستقيم	كثيف	أصفر	قائم
V89	Menakher	مستقيم	كثيف	أصفر	مائل

جدول 3: الخصائص النوعية للثمار

الرمز	الأصناف	الشكل	اللون	مظهر القشرة	الشكل من القاعدة	الشكل من الأعلى	القوام	شكل القمع	لون القمع	التصاق القمع	موعد النضج	نوعية الثمار
V1	Abdelazaz	شبه اسطواني	أسود	ملساء	مسطح	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V2	Ain El Fes	بيضوي	أسود	متقرحة	مسطح	بيضوي	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V3	Saout Bghal	اسطواني	أسود	مجعدة	مسطح مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V4	Alig	اسطواني	أصفر	متقرحة	مسطح مائل	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V5	Amari	شبه اسطواني	أسود	مجعدة	بيضوي مائل	بيضوي مائل	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متوسطة	رديئة
V6	Arar	شبه اسطواني	اصفر ذهبي	ملساء	مسطح مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V7	Arechti	بيضوي	أصفر	مجعدة	مسطح مائل	بيضوي	نصف جافة	بارز	أصفر	ملتصق	متأخرة	ممتازة
V8	Khnafre	شبه اسطواني	اصفر ذهبي	متقرحة	مسطح مائل	بيضوي مائل	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V9	D'Guel Eljayh	بيضوي	أصفر	ملساء	مسطح مائل	محدب	جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V10	Assala	اسطواني	اصفر ذهبي	مجعدة	بيضوي مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V11	Baar El Djeaach	بيضوي	أسود	ملساء	مستدير	مستدير	نصف جافة	بارز	أصفر	ملتصق	متأخرة	جيدة
V12	Baydh Ghoul	بيضوي	اصفر ذهبي	مجعدة	مستدير	بيضوي	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V13	Bedai	شبه اسطواني	أصفر	متقرحة	مسطح مائل	محدب	جافة	بارز	أصفر	ملتصق	متأخرة	رديئة
V14	Bent Merague	شبه اسطواني	بني داكن	مخططة	مسطح مائل	محدب	نصف جافة	بارز	برتقالي	ملتصق	متأخرة	رديئة
V15	Besbassi	بيضوي	أسمر	مجعدة	بيضوي مائل	بيضوي	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V16	Bezoul El Khadem	شبه اسطواني	أسود	ملساء	بيضوي	بيضوي	طرية	غير بارز	برتقالي	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V17	Bouarous	اسطواني	اصفر ذهبي	مجعدة	مسطح مائل	محدب	طرية	بارز	برتقالي	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V18	Ech Chouaib	اسطواني	أصفر	مجعدة	مسطح مائل	محدب	نصف جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V19	Boulantate	بيضوي	بني داكن	مجعدة	مسطح مائل	محدب	نصف جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V20	Bouzenzen	شبه اسطواني	بني داكن	ملساء	مسطح مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	ملتصق	متأخرة	رديئة
V21	Bouzerou	اسطواني	بني داكن	موشومة	مسطح مائل	محدب	جافة	غير بارز	أصفر	ملتصق	متأخرة	رديئة
V22	Halouat Saada	بيضوي	اصفر ذهبي	مجعدة	مستدير	بيضوي	نصف جافة	بارز جدا	أصفر	ملتصق	متأخرة	جيدة
V23	Dahbia	شبه اسطواني	أسمر	ملساء	مسطح مائل	بيضوي مائل	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V24	Degla Baidha	شبه اسطواني	أصفر	ملساء	مسطح مائل	محدب	جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	ممتازة
V25	Daglet Azzi	شبه اسطواني	أحمر	ملساء	بيضوي مائل	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V26	Khdraya	شبه اسطواني	مخضر	مجعدة	مسطح مائل	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V27	Daglet Med Tahar	بيضوي	اصفر ذهبي	مجعدة	مسطح	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V28	Deglet Nour	شبه اسطواني	اصفر ذهبي	مخططة	مسطح مائل	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	ممتازة
V29	Daglet Ziane	بيضوي	بني داكن	مجعدة	مسطح	بيضوي	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V30	Daldala	بيضوي	اصفر ذهبي	متقرحة	مسطح	بيضوي	نصف جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة

الرمز	الأصناف	الشكل	اللون	مظهر القشرة	الشكل من القاعدة	الشكل من الأعلى	القوام	شكل القمع	لون القمع	التصاق القمع	موعد النضج	نوعية الثمار
V31	**Derjini**	اسطواني	أسمر	مخططة	مسطح	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V32	**D'for El Gat**	اسطواني	أصفر	متقرحة	مسطح مائل	بيضوي مائل	جافة	بارز	برتقالي	ملتصق	متأخرة	رديئة
V33	**D'Guel Arechti**	بيضوي	بني داكن	مخططة	مسطح مائل	بيضوي	نصف جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V34	**Adjina**	بيضوي	اصفر ذهبي	متقرحة	مستدير	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V35	**Rotebet Abdelah**	بيضوي	بني داكن	ملساء	مستدير	بيضوي	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	ممتازة
V36	**D'Guel Boujadi**	بيضوي	أصفر	موشومة	مسطح	بيضوي	نصف جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V37	**Tichtat**	بيضوي	أسمر	متقرحة	مسطح	بيضوي	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V38	**D'Guel Bouzouaid**	بيضوي	أسمر	مجعدة	مسطح مائل	بيضوي	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V39	**D'Guel Daim**	اسطواني	أسود	مخططة	مسطح مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V40	**D'Guel Debdab**	شبه اسطواني	اصفر ذهبي	مجعدة	مسطح مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V41	**Baydh Lahmam**	بيضوي	بني داكن	مجعدة	مستدير	مستدير	طرية	غير بارز	أبيض	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V42	**D'Guel El Bar**	بيضوي	أسمر	مخططة	مستدير	بيضوي	نصف جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V43	**Takarmoust**	كروي	أسود	ملساء	مستدير	مستدير	طرية	بارز جدا	برتقالي	ملتصق	متوسطة	جيدة
V44	**D'Guel Hamlaoui**	بيضوي	أصفر	متقرحة	مسطح مائل	بيضوي	نصف جافة	غير بارز	برتقالي	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V45	**D'Guel Khaira**	شبه اسطواني	أصفر	متقرحة	مسطح	محدب	طرية	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V46	**Mogar Zogar**	بيضوي	أصفر	ملساء	بيضوي	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V47	**Zemachi**	شبه اسطواني	اصفر ذهبي	مخططة	مسطح مائل	بيضوي مائل	نصف جافة	بارز	برتقالي	ملتصق	متأخرة	رديئة
V48	**D'Guel Maroufi**	شبه اسطواني	أصفر	متقرحة	مسطح مائل	بيضوي مائل	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V49	**Rass El Thaour**	بيضوي	بني داكن	مجعدة	بيضوي	بيضوي	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V50	**Mezith**	شبه اسطواني	اصفر ذهبي	مخططة	مسطح مائل	بيضوي مائل	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V51	**Rebib El Ghars**	شبه اسطواني	بني داكن	ملساء	بيضوي مائل	بيضوي	طرية	بارز	برتقالي	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V52	**Dalgla touila**	شبه اسطواني	أسمر	مجعدة	مسطح مائل	بيضوي مائل	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V53	**Tinicine**	شبه اسطواني	أسود	ملساء	مسطح مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	ملتصق	متأخرة	جيدة
V54	**D'Guel Souareg**	شبه اسطواني	اصفر ذهبي	متقرحة	مسطح مائل	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V55	**Oudane**	بيضوي	بني داكن	ملساء	مستدير	محدب	طرية	بارز	أصفر	ملتصق	متأخرة	جيدة
V56	**D'Guel Trik**	شبه اسطواني	بني داكن	متقرحة	دائري مائل	محدب	جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V57	**Timdjouhart**	شبه اسطواني	أحمر	متقرحة	مسطح	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V58	**Thouri**	شبه اسطواني	أسمر	ملساء	مسطح	بيضوي	جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	ممتازة
V59	**Ech El Oued**	شبه اسطواني	بني داكن	مجعدة	بيضوي مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V60	**Tebet Nouh**	بيضوي	بني داكن	مخططة	مسطح مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة

الرمز	الأصناف	الشكل	اللون	مظهر القشرة	الشكل من القاعدة	الشكل من الأعلى	القوام	شكل القمع	لون القمع	التصاق القمع	موعد النضج	نوعية الثمار
V61	**Fliachia**	شبه اسطواني	أصفر	متقرحة	بيضوي مائل	محدب	نصف جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V62	**Garn Ghazel**	اسطواني	أصفر	مخططة	مسطح مائل	محدب	جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V63	**Lokzi**	شبه اسطواني	اصفر ذهبي	ملساء	مسطح	بيضوي مائل	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V64	**Ghars**	شبه اسطواني	بني داكن	مجعدة	بيضوي مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	ملتصق	متوسطة	ممتازة
V65	**Ghazi**	مقوس	أسمر	ملساء	مائل	بيضوي مائل	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V66	**Tati Bent Nouh**	بيضوي	اصفر ذهبي	متقرحة	مستدير	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V67	**Kantichi**	شبه اسطواني	أصفر	مخططة	مسطح	محدب	جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	ممتازة
V68	**Guelb Echa**	بيضوي	أسود	ملساء	مستدير	مستدير	طرية	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V69	**Haloua**	شبه اسطواني	أصفر	ملساء	مسطح	بيضوي	جافة	غير بارز	أبيض	غير ملتصق	متوسطة	جيدة
V70	**Halouat Lou خفيف**	شبه اسطواني	أصفر	مخططة	مسطح مائل	محدب	جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V71	**Tanteboucht**	كروي	أسود	ملساء	مستدير	مستدير	طرية	بارز	برتقالي	غير ملتصق	متأخرة	ممتازة
V72	**Noyet Rass El Thaour**	بيضوي	أحمر	متقرحة	مستدير	مستدير	نصف جافة	بارز جدا	أبيض	ملتصق	متأخرة	رديئة
V73	**Tafezuine**	شبه اسطواني	بني داكن	مجعدة	بيضوي مائل	محدب	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	ممتازة
V74	**Hamrayet El Ghareb**	شبه اسطواني	أسود	ملساء	مسطح مائل	بيضوي	طرية	غير بارز	برتقالي	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V75	**Noyet Deglet Nour**	شبه اسطواني	أسمر	مجعدة	بيضوي مائل	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V76	**Sbaa Laroussa**	اسطواني	بني داكن	مخططة	مسطح مائل	بيضوي مائل	نصف جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V77	**Horra**	بيضوي	أصفر	موشومة	مسطح مائل	محدب	جافة	غير بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V78	**Mech Degla**	شبه اسطواني	أصفر	مخططة	مسطح	محدب	جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	ممتازة
V79	**Itima**	بيضوي	اصفر ذهبي	مجعدة	مستدير	بيضوي	طرية	بارز جدا	برتقالي	ملتصق	متأخرة	ممتازة
V80	**Jaouzia**	بيضوي	أسمر	مجعدة	مسطح مائل	محدب	نصف جافة	غير بارز	أبيض	ملتصق	متأخرة	رديئة
V81	**Sokria**	اسطواني	أصفر	مخططة	مسطح مائل	بيضوي مائل	جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V82	**Sokriet Hassanine**	شبه اسطواني	بني داكن	مجعدة	مسطح مائل	بيضوي مائل	طرية	بارز	برتقالي	ملتصق	متأخرة	رديئة
V83	**Khdraye**	شبه اسطواني	مخضر	مخططة	مستدير	محدب	طرية	بارز	برتقالي	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V84	**Safraye**	اسطواني	أصفر	مخططة	مسطح	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	جيدة
V85	**Rotbet Cheikh Amar**	شبه اسطواني	بني داكن	ملساء	مسطح مائل	محدب	طرية	غير بارز	أصفر	ملتصق	متأخرة	رديئة
V86	**Khoudri**	بيضوي	مخضر	مخططة	مستدير	بيضوي	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V87	**Kseba**	بيضوي	اصفر ذهبي	ملساء	مسطح	بيضوي	طرية	بارز	برتقالي	ملتصق	متأخرة	جيدة
V88	**Laoun Litima**	بيضوي	أسمر	مجعدة	مستدير	بيضوي	طرية	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة
V89	**Menakher**	بيضوي	بني داكن	متقرحة	بيضوي	محدب	نصف جافة	بارز	أصفر	غير ملتصق	متأخرة	رديئة

الجدول 4: الخصائص النوعية للنواة

الرمز	الأصناف	اللون	الشكل	شق النواة بشكل	النتوءات	موضع فتحة النقير	سطح النواة
V1	Abdelazaz	يني فاتح	مغزلي	حرف U	منعدمة	وسطي	أملس
V2	Ain El Fés	يني داكن	شبه اسطواني	حرف U	منعدمة	قمي	أملس
V3	Saout Bghal	يني داكن	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V4	Alig	يني فاتح	مغزلي	حرف V	مجنحة	وسطي	أملس
V5	Amari	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	خشن
V6	Arar	يني داكن	مغزلي	غير واضح	مجنحة	وسطي	خشن
V7	Arechti	يني داكن	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V8	Khnafre	رمادي	مغزلي	غير واضح	منعدمة	قاعدي	أملس
V9	D'Guel Eljayh	يني فاتح	مغزلي	غير واضح	مجنحة	قمي	أملس
V10	Assala	يني فاتح	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	خشن
V11	Baar El Djeaach	يني فاتح	مغزلي	حرف V	منعدمة	قمي	خشن
V12	Baydh Ghoul	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V13	Bedai	رمادي	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	قاعدي	أملس
V14	Bent Merague	يني داكن	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	خشن
V15	Besbassi	يني فاتح	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V16	Bezoul El Khadem	يني داكن	مغزلي	حرف V	منعدمة	قمي	خشن
V17	Bouarous	رمادي	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V18	Ech Couaib	يني فاتح	مغزلي	حرف U	منعدمة	وسطي	أملس
V19	Boulantate	يني داكن	شبه اسطواني	حرف U	منعدمة	قاعدي	أملس
V20	Bouzenzen	يني فاتح	شبه اسطواني	غير واضح	منعدمة	وسطي	خشن
V21	Bouzerou	رمادي	شبه اسطواني	حرف U	منعدمة	وسطي	خشن
V22	Halouat Saada	رمادي	شبه اسطواني	حرف U	منعدمة	وسطي	أملس
V23	Dahbia	يني فاتح	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V24	Degla Baidha	رمادي	شبه اسطواني	حرف U	منعدمة	وسطي	أملس
V25	Daglet Azzi	رمادي	مخروطي	غير واضح	منعدمة	وسطي	خشن
V26	Khdraya	يني داكن	مخروطي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V27	Daglet Med Tahar	يني داكن	مغزلي	حرف U	منعدمة	قمي	خشن
V28	Deglet Nour	يني فاتح	مغزلي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V29	Daglet Ziane	يني داكن	مغزلي	حرف U	منعدمة	قمي	أملس
V30	Daldala	رمادي	مغزلي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V31	Derjini	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	خشن
V32	D'for El Gat	يني فاتح	مغزلي	حرف V	مجنحة	وسطي	خشن
V33	D'Guel Arechti	يني داكن	شبه اسطواني	حرف U	منعدمة	وسطي	خشن
V34	Adjina	يني داكن	مغزلي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V35	Rotebet Abdelah	يني داكن	مغزلي	حرف V	منعدمة	قمي	أملس
V36	D'Guel Boujadi	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف U	منعدمة	وسطي	خشن
V37	Tichtat	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V38	D'Guel Bouzouaid	رمادي	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	قمي	خشن
V39	D'Guel Daim	يني داكن	مغزلي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V40	D'Guel Debdab	يني فاتح	مغزلي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V41	Baydh Lahmam	يني داكن	شبه اسطواني	غير واضح	منعدمة	وسطي	خشن
V42	D'Guel El Bar	رمادي	مخروطي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V43	Takarmoust	يني داكن	بيضوي	غير واضح	مجنحة	وسطي	أملس
V44	D'Guel Hamlaoui	يني داكن	مغزلي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V45	Khaira D'Guel	يني داكن	مغزلي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس

الرمز	الأصناف	اللون	الشكل	شق النواة بشكل	النتوءات	موضع فتحة النقير	سطح النواة
V46	Mogar Zogar	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V47	Zemachi	يني فاتح	مخروطي	حرف V	منعدمة	وسطي	خشن
V48	D'Guel Maroufi	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V49	Rass El Thaour	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	مجنحة	وسطي	أملس
V50	Mezith	يني داكن	مغزلي	حرفU	منعدمة	وسطي	أملس
V51	Rebib El Ghars	يني داكن	شبه اسطواني	غير واضح	منعدمة	وسطي	خشن
V52	Dalgla touila	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V53	Tinicine	يني فاتح	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V54	D'Guel Souareg	يني فاتح	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V55	Oudane	يني داكن	مخروطي	غير واضح	منعدمة	وسطي	خشن
V56	D'Guel Trik	يني داكن	مغزلي	حرف V	منعدمة	قمي	خشن
V57	Timdjouhart	يني داكن	شبه اسطواني	غير واضح	مجنحة	وسطي	أملس
V58	Thouri	رمادي	شبه اسطواني	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V59	Ech El Oued	رمادي	شبه اسطواني	غير واضح	منعدمة	وسطي	خشن
V60	Tebet Nouh	رمادي	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	خشن
V61	Fliachia	يني داكن	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V62	Garn Ghazel	رمادي	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V63	Lokzi	يني داكن	مخروطي	حرف V	منعدمة	قمي	أملس
V64	Ghars	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V65	Ghazi	رمادي	مغزلي	حرف V	منعدمة	قمي	أملس
V66	Tati Bent Nouh	يني داكن	مخروطي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V67	Kantichi	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	خشن
V68	Guelb Echa	يني فاتح	بيضوي	غير واضح	منعدمة	وسطي	خشن
V69	Haloua	رمادي	شبه اسطواني	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V70	Halouat Louخفيف	رمادي	مخروطي	حرفU	منعدمة	وسطي	أملس
V71	Tanteboucht	يني فاتح	بيضوي	غير واضح	منعدمة	قمي	أملس
V72	Noyet Rass El Thaour	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V73	Tafezuine	يني داكن	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	خشن
V74	Hamrayet El Ghareb	رمادي	مغزلي	حرفU	منعدمة	وسطي	أملس
V75	Noyet Deglet Nour	رمادي	مغزلي	غير واضح	منعدمة	قاعدي	أملس
V76	Sbaa Laroussa	يني فاتح	مغزلي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V77	Horra	يني فاتح	مخروطي	حرفU	منعدمة	وسطي	أملس
V78	Mech Degla	يني فاتح	مخروطي	حرف V	منعدمة	وسطي	خشن
V79	Itima	رمادي	مخروطي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V80	Jaouzia	يني داكن	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	قمي	أملس
V81	Sokria	رمادي	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V82	Sokriet Hassanine	يني داكن	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V83	Khdraye	رمادي	مخروطي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V84	Safraye	رمادي	مغزلي	حرفU	منعدمة	وسطي	أملس
V85	Rotbet Cheikh Amar	يني فاتح	مغزلي	حرف V	منعدمة	وسطي	أملس
V86	Khoudri	يني داكن	مغزلي	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V87	Kseba	يني فاتح	شبه اسطواني	حرف V	منعدمة	قمي	أملس
V88	Laoun Litima	يني داكن	شبه اسطواني	غير واضح	منعدمة	وسطي	أملس
V89	Menakher	يني داكن	مغزلي	غير واضح	منعدمة	قمي	أملس

الملحق 3: نتائج التحليل الإحصائي للخصائص النوعية المدروسة باستعمال AFC

الجدول 1: قيمة cosinus au carré des observations للأصناف المدروسة الناتجة من تحليل AFC

الأصناف	المحور1F	المحور F2	F1+F2	الأصناف	المحور F1	المحور F2	F1+F2
V1	0,125	0,000	0,125	**V46**	0,125	0,007	0,133
V2	0,300	0,000	0,301	**V47**	0,047	0,039	0,086
V3	0,195	0,160	0,355	**V48**	0,172	0,033	0,205
V4	0,071	0,063	0,134	**V49**	0,090	0,017	0,106
V5	0,146	0,002	0,148	**V50**	0,056	0,000	0,056
V6	0,009	0,012	0,021	**V51**	0,187	0,227	**0,414**
V7	0,095	0,080	0,175	**V52**	0,008	0,008	0,016
V8	0,036	0,101	0,137	**V53**	0,032	0,015	0,047
V9	0,050	0,003	0,053	**V54**	0,012	0,099	0,111
V10	0,006	0,145	0,151	**V55**	0,336	0,163	**0,500**
V11	0,278	0,098	**0,375**	**V56**	0,346	0,001	**0,347**
V12	0,041	0,015	0,055	**V57**	0,257	0,037	0,294
V13	0,036	0,035	0,071	**V58**	0,027	0,037	0,063
V14	0,403	0,002	**0,404**	**V59**	0,602	0,006	**0,607**
V15	0,140	0,015	0,155	**V60**	0,286	0,093	**0,379**
V16	0,203	0,165	**0,368**	**V61**	0,015	0,062	0,077
V17	0,042	0,009	0,050	**V62**	0,082	0,415	**0,496**
V18	0,095	0,283	**0,379**	**V63**	0,112	0,276	**0,388**
V19	0,403	0,008	**0,410**	**V64**	0,088	0,028	0,116
V20	0,332	0,091	**0,424**	**V65**	0,018	0,133	0,151
V21	0,212	0,287	**0,499**	**V66**	0,045	0,009	0,054
V22	0,122	0,077	0,198	**V67**	0,042	0,347	**0,390**
V23	0,014	0,100	0,114	**V68**	0,303	0,117	**0,420**
V24	0,005	0,049	0,054	**V69**	0,127	0,039	0,166
V25	0,108	0,074	0,181	**V70**	0,010	0,098	0,108
V26	0,230	0,033	0,262	**V71**	0,331	0,198	**0,529**
V27	0,051	0,046	0,098	**V72**	0,000	0,091	0,091
V28	0,007	0,314	0,320	**V73**	0,138	0,005	0,144
V29	0,114	0,008	0,122	**V74**	0,037	0,096	0,133
V30	0,051	0,004	0,054	**V75**	0,092	0,052	0,144
V31	0,021	0,261	0,282	**V76**	0,118	0,001	0,118
V32	0,156	0,003	0,159	**V77**	0,110	0,505	**0,615**
V33	0,119	0,085	0,205	**V78**	0,043	0,285	0,327
V34	0,065	0,000	0,065	**V79**	0,043	0,011	0,053
V35	0,008	0,123	0,131	**V80**	0,001	0,004	0,005
V36	0,078	0,290	**0,368**	**V81**	0,007	0,013	0,020
V37	0,001	0,001	0,002	**V82**	0,169	0,219	**0,389**
V38	0,087	0,053	0,141	**V83**	0,116	0,009	0,125
V39	0,078	0,166	0,244	**V84**	0,019	0,227	0,246
V40	0,024	0,056	0,080	**V85**	0,389	0,047	**0,436**
V41	0,239	0,154	**0,392**	**V86**	0,076	0,149	0,225
V42	0,000	0,120	0,121	**V87**	0,047	0,335	**0,382**
V43	0,216	0,221	**0,438**	**V88**	0,031	0,008	0,039
V44	0,051	0,115	0,167	**V89**	0,134	0,007	0,141
V45	0,181	0,007	0,188				

جدول 2: نتائج المجموعات

المجموعات	المجموعة 1	المجموعة 2	المجموعة 3	المجموعة 4
عدد الاصناف	**35**	**25**	**4**	**6**
	V6	**V3**	**V43**	V27
	V12	**V4**	**V44**	**V31**
	V14	**V5**	**V68**	**V36**
	V15	**V7**	**V71**	V67
	V17	**V8**		V78
	V19	**V10**		**V84**
	V20	**V13**		
	V21	**V18**		
	V25	**V22**		
	V26	**V23**		
	V29	V28		
	V33	**V32**		
	V34	**V39**		
	V35	V40		
	V37	**V47**		
	V38	**V48**		
	V41	**V50**		
	V42	**V52**		
	V49	V54		
	V51	**V61**		
	V55	**V62**		
	V56	V77		
	V57	**V79**		
	V59	V80		
	V60	**V86**		
	V64			
	V72			
	V73			
	V75			
	V76			
	V82			
	V83			
	V85			
	V88			
	V89			

الملحق 4: نتائج التحليل الاحصائي للخصائص المدروسة باستعمال ACP

جدول 1: قيمة cosinus au carré للأصناف المدروسة الناتجة من تحليل **ACP**

F1+F2	المحور F2	المحور F1	الأصناف	F1+F2	المحور F2	المحورF1	الأصناف
0,563	0,016	0,547	V46	0,514	0,353	0,161	V1
0,165	0,068	0,096	V47	0,323	0,015	0,308	V2
0,162	0,020	0,142	V48	0,053	0,042	0,011	V3
0,487	0,447	0,040	V49	0,556	0,142	0,415	V4
0,442	0,079	0,363	V50	0,304	0,022	0,282	V5
0,755	0,338	0,417	**V51**	0,092	0,046	0,045	V6
0,021	0,018	0,003	V52	**0,638**	0,157	0,481	**V7**
0,172	0,171	0,002	V53	0,501	0,001	0,499	V8
0,230	0,182	0,048	V54	0,290	0,055	0,235	V9
0,513	0,292	0,221	V55	0,092	0,021	0,071	V10
0,213	0,107	0,106	V56	0,273	0,039	0,234	V11
0,021	0,016	0,005	V57	**0,665**	0,001	0,665	**V12**
0,012	0,004	0,008	V58	**0,745**	0,718	0,027	**V13**
0,230	0,113	0,117	V59	0,147	0,147	0,001	V14
0,046	0,027	0,019	V60	0,252	0,173	0,079	V15
0,324	0,054	0,270	V61	**0,898**	0,011	0,887	**V16**
0,370	0,195	0,174	V62	0,209	0,172	0,038	V17
0,190	0,107	0,084	V63	0,373	0,028	0,345	V18
0,571	0,346	0,224	V64	0,434	0,175	0,259	V19
0,755	0,336	0,418	**V65**	0,531	0,188	0,343	V20
0,066	0,000	0,066	V66	**0,685**	0,321	0,364	**V21**
0,764	0,341	0,423	**V67**	**0,788**	0,001	0,788	**V22**
0,789	0,568	0,221	**V68**	0,479	0,211	0,268	V23
0,859	0,037	0,822	**V69**	0,467	0,402	0,065	V24
0,123	0,106	0,017	V70	**0,684**	0,121	0,563	**V25**
0,807	0,779	0,028	**V71**	0,539	0,139	0,400	V26
0,454	0,175	0,279	V72	0,419	0,385	0,035	V27
0,424	0,163	0,261	V73	**0,635**	0,035	0,600	**V28**
0,476	0,037	0,439	V74	0,468	0,265	0,203	V29
0,402	0,255	0,147	V75	0,203	0,116	0,087	V30
0,729	0,703	0,026	**V76**	0,432	0,429	0,003	V31
0,007	0,002	0,005	V77	0,410	0,221	0,189	V32
0,536	0,235	0,301	V78	0,257	0,185	0,072	V33
0,402	0,396	0,005	V79	0,256	0,208	0,047	V34
0,281	0,053	0,227	V80	**0,734**	0,248	0,486	**V35**
0,380	0,306	0,074	V81	0,044	0,028	0,015	V36
0,393	0,009	0,385	V82	**0,724**	0,236	0,488	**V37**
0,231	0,136	0,095	V83	0,103	0,088	0,015	V38
0,492	0,486	0,006	V84	0,539	0,521	0,017	V39
0,090	0,029	0,061	V85	0,388	0,321	0,067	V40
0,234	0,214	0,020	V86	**0,634**	0,408	0,227	**V41**
0,235	0,179	0,056	V87	0,215	0,214	0,001	V42
0,093	0,017	0,076	V88	0,163	0,162	0,001	V43
0,218	0,032	0,186	V89	0,312	0,303	0,009	V44
				0,290	0,272	0,019	V45

جدول 3: نتائج المجموعات

المجموعات	المجموعة 1	المجموعة 2
عدد الاصناف	V1	V5
	V2	V6
	V3	V9
	V4	V11
	V7	V13
	V10	V14
	V15	V18
	V17	V22
	V19	V24
	V20	V25
	V21	V29
	V23	V31
	V26	V32
	V27	V33
	V28	V36
	V30	V37
	V39	V38
	V40	V42
	V41	V43
	V44	V45
	V47	V48
	V54	V49
	V55	V50
	V56	V51
	V57	V52
	V58	V53
	V59	V64
	V60	V65
	V61	V67
	V62	V75
	V63	V77
	V66	V78
	V68	V80
	V69	V87
	V71	
	V72	
	V73	
	V74	
	V76	
	V79	
	V81	
	V82	
	V83	
	V84	
	V85	
	V86	
	V88	
	V89	

جدول 2: جدول معامل الارتباط (Matrice de corrélation) بين الخصائص المدروسة

Variables	Lo.P	No.Pe	Lo.Pe	La.Pe	Hu	Ms	P.F	Lo.F	La.F	Lo/La.F	P.G	Lo.G	La.G	Lo/La.G	P.Pu	P.Pu/P.G	Lo.G/Lo,F
Lo.P	**1**																
No.Pe	**0,502**	**1**															
Lo.Pe	**0,412**	**0,243**	**1**														
La.Pe	**0,278**	**0,299**	0,093	**1**													
Hu	-0,006	-0,032	0,181	**0,258**	**1**												
Ms	0,007	0,035	-0,170	**-0,259**	**-0,999**	**1**											
P.F	-0,195	-0,072	0,013	**0,210**	**0,480**	**-0,480**	**1**										
Lo.F	0,129	0,135	0,147	0,155	0,173	-0,174	**0,517**	**1**									
La.F	-0,132	-0,043	0,086	0,058	**0,292**	**-0,296**	**0,307**	0,004	**1**								
Lo/La.F	0,185	0,128	0,037	0,077	-0,046	0,048	0,207	**0,769**	**-0,623**	**1**							
P.G	-0,132	-0,207	0,058	0,096	0,062	-0,064	0,203	0,122	0,077	0,041	**1**						
Lo.G	0,034	-0,022	0,126	0,135	0,043	-0,041	0,190	**0,543**	-0,078	**0,474**	**0,385**	**1**					
La.G	-0,152	-0,026	-0,031	0,008	-0,156	0,153	0,047	-0,113	0,187	**-0,230**	**0,405**	-0,192	**1**				
Lo/La.G	0,108	-0,017	0,091	0,082	0,156	-0,152	0,084	**0,379**	-0,187	**0,434**	-0,045	**0,712**	**-0,809**	**1**			
P.Pu	-0,186	-0,055	0,009	0,205	**0,481**	**-0,481**	**0,996**	**0,514**	**0,305**	0,206	0,121	0,160	0,013	0,089	**1**		
P.Pu/P.G	-0,075	0,075	-0,025	0,135	**0,397**	**-0,397**	**0,795**	**0,436**	0,197	**0,219**	**-0,392**	-0,076	**-0,233**	0,114	**0,839**	**1**	
Lo.G/Lo,F	-0,089	-0,100	-0,032	-0,053	-0,132	0,135	**-0,468**	**-0,753**	-0,057	**-0,543**	0,153	0,116	-0,017	0,095	**-0,487**	**-0,570**	**1**

الملحق 5: نتائج التحليل الإحصائي ANOVA للخصائص الكمية المدروسة

Analyse de la variance: un Facteur

Analyse de la variance (Variable P.F) : **جدول 1: وزن الثمرة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	1908,821	21,209	21,977	< 0,0001
Erreur	173	166,956	0,965		
Total corrigé	263	2075,778			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	8,412	4,206	0,533	0,588
Erreur	261	2060,791	7,896		
Total corrigé	263	2069,203			

Modalité	Moyenne estimée(P.F)	Groupes
2011	8,145	A
2012	7,767	A
2010	7,764	A

Analyse de la variance (Variable Lo.F) : **جدول 2: طول الثمرة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	6782,703	75,363	12,629	< 0,0001
Erreur	173	1032,403	5,968		
Total corrigé	263	7815,105			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	8,105	4,052	0,135	0,874
Erreur	261	7840,821	30,041		
Total corrigé	263	7848,926			

Modalité	Moyenne estimée(Lo.F)	Groupes
2011	36,636	A
2010	36,539	A
2012	36,226	A

Analyse de la variance (Variable La.F) : **جدول 3: عرض الثمرة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	1651,518	18,350	14,616	< 0,0001
Erreur	173	217,197	1,255		
Total corrigé	263	1868,715			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	1,375	0,687	0,096	0,908
Erreur	261	1862,669	7,137		
Total corrigé	263	1864,043			

Modalité	Moyenne estimée(La.F)	Groupes
2012	18,719	A
2010	18,613	A
2011	18,543	A

Analyse de la variance (Variable Lo/La.F) : **جدول 4: معامل طول/عرض الثمرة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	37,159	0,413	17,636	< 0,0001
Erreur	176	4,120	0,023		
Total corrigé	266	41,279			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	0,087	0,044	0,279	0,757
Erreur	261	40,980	0,157		
Total corrigé	263	41,068			

Modalité	Moyenne estimée(Lo/La.F)	Groupes
2011	2,013	A
2010	1,998	A
2012	1,969	A

Analyse de la variance (Variable Ms) **جدول 5: المادة الجافة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	11139,094	123,768	11,919	< 0,0001
Erreur	176	1827,541	10,384		
Total corrigé	266	12966,635			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	397,749	198,875	4,137	0,017
Erreur	261	12547,268	48,074		
Total corrigé	263	12945,018			

Modalité	Moyenne estimée(Ms)	Groupes	
2012	81,529	A	
2010	81,235	A	
2011	78,784		B

Analyse de la variance (Variable Hu) **جدول 6: نسبة الرطوبة في الثمرة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	10842,843	120,476	12,574	< 0,0001
Erreur	176	1686,301	9,581		
Total corrigé	266	12529,143			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	369,442	184,721	3,972	0,020
Erreur	261	12138,095	46,506		
Total corrigé	263	12507,537			

Modalité	Moyenne estimée(Hu)	Groupes	
2011	21,216	A	
2010	18,726		B
2012	18,673		B

Analyse de la variance (Variable P.Pu) : **جدول 7: وزن لحم الثمرة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	1897,139	21,079	20,480	< 0,0001
Erreur	176	181,150	1,029		
Total corrigé	266	2078,289			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	8,343	4,171	0,530	0,589
Erreur	261	2055,422	7,875		
Total corrigé	263	2063,764			

Modalité	Moyenne estimée(P.Pu)	Groupes
2011	7,124	A
2010	6,753	A
2012	6,739	A

Analyse de la variance (Variable Lo.G) **جدول 8: طول النواة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	1465,415	16,282	10,249	< 0,0001
Erreur	173	274,832	1,589		
Total corrigé	263	1740,247			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	1,213	0,606	0,090	0,914
Erreur	261	1751,621	6,711		
Total corrigé	263	1752,834			

Modalité	Moyenne estimée(Lo.G)	Groupes
2010	23,093	A
2011	23,001	A
2012	22,928	A

Analyse de la variance (Variable La.G) **جدول 9: عرض النواة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	194,572	2,162	6,090	< 0,0001
Erreur	173	61,418	0,355		
Total corrigé	263	255,990			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	4,691	2,346	2,483	0,085
Erreur	261	246,612	0,945		
Total corrigé	263	251,304			

Modalité	Moyenne estimée(La.G)	Groupes	
2010	7,720	A	
2012	7,689	A	B
2011	7,422		B

Analyse de la variance (Variable Lo/La.G) : **جدول 10: معامل طول/عرض النواة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	69,795	0,775	9,168	< 0,0001
Erreur	176	14,887	0,085		
Total corrigé	266	84,682			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	0,487	0,243	0,767	0,465
Erreur	261	82,750	0,317		
Total corrigé	263	83,236			

Modalité	Moyenne estimée(Lo/La.G)	Groupes
2011	3,137	A
2010	3,049	A
2012	3,043	A

Analyse de la variance (Variable P.Pu/P.G) : **جدول 11: معامل وزن لحم الثمرة/وزن النواة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	2329,879	25,888	21,389	< 0,0001
Erreur	176	213,021	1,210		
Total corrigé	266	2542,900			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	1,109	0,555	0,057	0,944
Erreur	261	2527,898	9,685		
Total corrigé	263	2529,007			

Modalité	Moyenne estimée(P.Pu/P.G)	Groupes
2010	6,965	A
2011	6,934	A
2012	6,815	A

Analyse de la variance (Variable Lo.G/Lo,F) : **جدول 12: طول النواة/طول الثمرة**

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	90	1,375	0,015	8,997	< 0,0001
Erreur	176	0,299	0,002		
Total corrigé	266	1,674			

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	0,002	0,001	0,124	0,883
Erreur	261	1,671	0,006		
Total corrigé	263	1,672			

Modalité	Moyenne estimée(Lo.G/Lo,F)	Groupes
2012	0,641	A
2010	0,640	A
2011	0,636	A

الملحق 6: القيم المرجعية

جدول 1: القيم المرجعية للتمييز بين أصناف نخيل التمر حسب الفاتح (2005)

الصفات الكمية	الصفاتة النوعية
المجموع الخضري	**المجموع الخضري**
طول الجريدة م: 1- قصير(<3.35) 2- متوسط (3.36-4.27) 3- طويل (>4.27)	**قمة النخلة:** 1- قائمة 2- كروية 3- متهدلة
عدد السعف: 1- قليل (<120) 2- متوسط (120-220) 3- كثير (>220)	**لون الجريد: اخضر** 1- داكن 2- فاتح 3- ناصع
طول منطقة الأشواك % (بالنسبة للطول): 1- قصيرة (<15) 2- متوسط (15-20) 3- طويلة (>20)	**انحناء الجريدة :** 1- منتصب 2- متوسط التدلي 3- منحني
طول الشوكة سم: 1- قصير (<10) 2- متوسطة (10-15) 3- طويلة (>15)	**انتظام الاشواك على الجريدة:** 1- منفردة 2- زوجية 3- ثلاثية
طول السعفة سم: 1-قصير (<60) 2-متوسط (60-75) 3- طويل (>75)	**ترتيب الاشواك:** 1- متقابلة 2- متبادلة
عرض السعفة سم: 1- رفيع (<3.8) 2- متوسط (3.8-4.4) 3- طويل (>4.4)	**انتظام السعف على الجريدة:** 1-ثنائي 2-ثلاثي 3-رباعي 5- خماسي
عدد الاشواك: 1- قليل (<20) 2- متوسط (30) 3- كثير (>40)	
الثمار	**الثمار**
طول التمرة سم: 1- قصير جدا (<3) 2- قصير (3-3.49) 3- متوسط (3.5-3.99) 4- طويل (4-4.49) 5- طويل جدا (>4.5) **عرض التمرة سم:** 1- رفيع جدا (<2) 2- رفيع (2-2.24) 3- متوسط (2.25-2.49) 4- غليظ (2.5-2.74) 5- غليظ جدا (>2.75) **وزن التمرة غ:** 1- خفيف جدا (<7.5) 2- خفيف (7.5-10.5) 3- متوسطة (10.51-16.5) 4- كبير جدا (>16.5)	**لون الثمرة:** 1- اصفر 2- احمر 3-اصفر مشوب بخضرة 4- اشهل **الشكل الثمرة:** 1- بيضوي 2- بيضوي مقلوب 3- اسطواني 4- اهليجي 5- محدب مستطيل 6-كروي مستدير **القوام الثمرة:** 1- طرية 2- نصف جافة 3- جافة **موعد النضج:** 1- مبكرة (جوان) 2- متوسطة (جويلية-اوت) 3- متاخرة (سبتمبر-اكتوبير) **نوعية الثمار:** 1- ممتازة 2- جيدة جدا 3- جيدة 4- متوسطة 5- رديئة
البذرة	
وزن البذرة 1- خفيفة (<1.19) 2- متوسطة (1.20-1.39) 3- تقيلة (1.40-1.59) 4- تقيلة جدا (>1.60)	

جدول 2: القيم المرجعية للتمييز بين أصناف نخيل التمر حسب غالب (2013)

الصفات الكمية	الصفات النوعية
المجموع الخضري	**المجموع الخضري**
طول الجريدة سم: 1- قصير(<3.25) 2- متوسط (3.25-4.27) 3- طويل (>4.27) **عدد السعف:** 1- قليل (<120) 2- متوسط (120-220) 3- كثير (>220) **طول منطقة الأشواك % (بالنسبة للطول):** 1- قصيرة (<15) 2- متوسطة (15-25) 3- طويل (25-40) 3- طويلة جدا (>46) **طول الشوكة سم:** 1- قصير (<15) 2- متوسطة (15-20) 3- طويلة (20-30) 4- طويلة جدا (>30) **طول السعفة سم:** 1-قصير (<60) 2-متوسط (60-75) 3- طويل (>75) **عرض السعفة سم:** 1- رفيع (<3.8) 2- متوسط (3.8-4.4) 3- طويل (>4.4) **عدد الأشواك:** 1- قليل (<20) 2- متوسط (20-30) 3- كثير (30-40) 3- كثير جدا (>40)	**قمة النخلة:** 1- مفتوحة الرأس 2- مسطحة الرأس 3- متهدلة 4- مندمجة **لون الجريد: اخضر** 1- داكن 2- فاتح 3- ناصع 4- مغبر **انحناء الجريدة :** 1- بسيط 2- متوسط 3- كبير **انتظام الاشواك على الجريدة:** 1- منفردة 2- زوجية 3- ثلاثية **ترتيب الأشواك:** 1- متقابلة 2- متبادلة **انتظام السعف على الجريدة:** 1-ثنائي 2-ثلاثي 3-رباعي 5- خماسي
الثمار	**الثمار**
طول التمرة سم 1- قصير جدا (<3) 2- قصير (3-3.49) 3- متوسط (3.5-3.99) 4- طويل (4-4.49) 5- طويل جدا (>4.5) **عرض التمرة:** 1- رفيع جدا (<2) 2- رفيع (2-2.24) 3- متوسط (2.25-2.49) 4- غليظ (2.5-2.75) 5- غليظ جدا (>2.75) **وزن التمرة غ:** 1- خفيف جدا (<7.5) 2- خفيف (7.5-10.5) 3- متوسطة (10.51-14.5) 4- كبير جدا (>16.5) **معمل طول الثمرة/العرض:** 1- صغير جدا (<1.19) 2- صغير (1.20-1.39) 3- متوسط (1.4-1.59) 4- كبير (1.6-1.79) 5- كبير جدا (>1.80)	**لون الثمرة:** 1- اصفر 2- احمر 3-اصفر مشوب بخضرة 4- ذهبي 5- برتقالي 6- بنفسجي **الشكل الثمرة:** 1- بيضوي 2- بيضوي مقلوب 3- اسطواني 4- اهليجي 5- محدب مستطيل 6-كروي مستدير **قمع الثمرة:** 1- غائر 2- مع مستوى كتف التمرة 3- بارز على كتف التمرة **قوام التمرة:** 1- طرية 2- شبه جافة 3- جافة **نوعية الثمار:** 1- ممتازة 2- جيدة جدا 3- جيدة 4- متوسطة 5- رديئة **موعد النضج:** 1- مبكرة جدا (جوان) 2- مبكرة (جويلية) 3- متوسطة (اوت) 4- متاخرة (سبتمبر-اكتوبير) 5- متاخرة جدا (اكتوبير)
البذرة	**البذرة**
وزن البذرة: غ 1- خفيفة (<1.19) 2- متوسطة (1.20-1.39) 3- تقيلة (1.40-1.59) 4- تقيلة جدا (>1.60) **نسبة وزن لحم الثمرة إلى البذرة %:** 1- قليلة جدا (<6) 2- قليلة (6 - 8.99) 3- متوسط (9 - 11.99) 4- كبيرة (12 - 14.99) 5- كبيرة جدا (>15)	**موقع النقير:** 1- وسط ظهر البذرة 2- بالقرب من الرأس 3- بالقرب من الذنب **شق البذرة:** 1- واسع 2- ضيق 3- ضيق في الوسط وعريض في الطرفين 4- ضيق في الوسط وعريض في احدي الطرفين 5- ضيق في الذنب وعريض في الراس

جدول 3: القيم المرجعية للتمييز بين أصناف نخيل التمر حسب ANONYME (2005)

Descripteurs de la plante:

Apex de Palme:1- érigé 2- sphérique 3- retombant

forme du stipe: 1- cylindrique 2- conique

persistance des cornaf: 1- oui 2- non

Aspect de la couronne : 1-aéré 2- moyen 3- dense

Couleur de la Palme: 1-vert claire 2-vert foncé

Ponctualité des épines sur Palme: 1- paire 2- triple

Ordonnance des épines: 1- opposé 2- alterne

Prolongement des Pennes : 1- paire 2- quatuor

Inflorescence:

Position du régime**:** 1-pendante 2-dressée 3- oblique

Couleur de la hampe florale: 1- joune 2- orange 3- verdâtre 4- orange foncé 5- joune orange

Densité des épillets: 1- lache 2- moyenne 3- compacte

forme des épillets: 1- rectilignes 2- sinueuses 3- très sinueuses

Fruit:

Couleur du fruit: 1- noir 2- jaune 3- ambrée 4- miel 5-marron foncé

Forme du fruit: 1- sub cylindrique 2- ovoïde 3- cylindrique 4- sphérique 5- piriforme

Consistance du fruit: 1- molle 2- demi-molle 3- sèche

Aspect de l'épicarpe du fruit : 1- lisse 2- cloqué 3- gaufré 4- plissé 5- tatoué

Forme du fruit a la base: 1- plat 2- ovale 3- rond large 4- plat oblique 5 ovale oblique

Forme du fruit au sommet: 1- allongé 2- ovale 3- rond large 4- ovale oblique

Qualité de date: 1- bonne 2- commune 3- excellente

Période de récolte: 1- tardive 2- moyenne 3- précoce

forme du calice: 1- aplati 2- proéminent 3- très proéminent

Couleur du calice : 1- joune 2- blanchatre 3- orange

adhérence du fruit au calice: 1- adhérent 2- non adhérent

Graine:

forme du sillon de la graine: 1- forme de U 2- forme de V 3- non prononcé

Couleur de la graine: 1- beige 2- marron 3- grise

Type de protuberances: 1- aucune 2- en ailettes 3- crêtes

Situation du pore germinatif/micropyle: 1- centrale 2- distale 3- proximale

Forme de grains: 1- fusiforme 2- sub cylindrique 3- coniforme 4- ovoïde 5- piriforme

Surface de la graine : 1- lisse 2- rugueuse

الملحق 7: المعطيات المناخية لمنطقة بسكرة خلال الفترة 1984- 2013

السنوات	درجة الحرارة			التساقط	الرطوبة	الرياح
	الدنيا	القصوى	المتوسطة	(ملم)	(%)	(م/سا)
1984	16,2	26,9	22,3	4,7	37,1	19
1985	17	27,7	22,3	9,7	39,1	16,7
1986	17	27,4	22,2	9,7	39,1	16,7
1987	17,3	28,3	22,7	7,5	37,6	16,7
1988	17,5	29,3	22,9	15,2	38,9	17,4
1989	17,4	27,8	22,5	6	40	16,9
1990	17,7	27,6	22,6	12	41,6	15,1
1991	16,5	27	21,6	11,5	40,2	16,4
1992	16,5	27,1	21,7	16	40,5	17,2
1993	16,9	27,9	22,4	24,7	39,1	15,9
1994	17,5	28,8	23,1	20,7	39	17,1
1995	16,7	27,9	22,2	23,8	40,1	16,1
1996	16,1	27	21,5	24,3	44	17,3
1997	17,1	28,3	22,7	16	41,1	17,5
1998	16,5	28	22,2	8,4	38,6	18,4
1999	17,6	28,7	23,1	7,4	39,8	18,8
2000	16,5	28,7	22,6	6	38,9	17,2
2001	17,5	29,1	23,5	6,7	39,1	19,9
2002	16,8	28,7	22,9	5	38,1	17,1
2003	17,1	28,5	23,8	17	42,3	15,4
2004	16,5	28	22,3	25,3	43,8	14,4
2005	18	28,8	23	16,1	40,1	13,4
2006	17	28	22,9	12	42,5	15,6
2007	17	28,7	22,8	5,7	39,4	17,2
2008	16,8	28,6	22,7	8,3	41,9	15,2
2009	16,2	28,4	22,3	11,1	42,6	13,5
2010	16,8	28,6	22,7	16,6	42,7	10,9
2011	16,6	28,5	22,5	21	44,3	12,7
2012	14,1	29,5	23,4	10,5	37,6	11,9
2013	16,9	28,7	22	17	39,6	9
المعدل	**16,8**	**28,2**	**22,6**	**13,2**	**40,3**	**15,9**

الملحق 8: صور الأصناف

Abdelazaz

Adjina

Ain El Fes

Alig

Amari

Arar

Arechti

Baar El Djeaach

Baydh Ghoul

Assala

Bedai

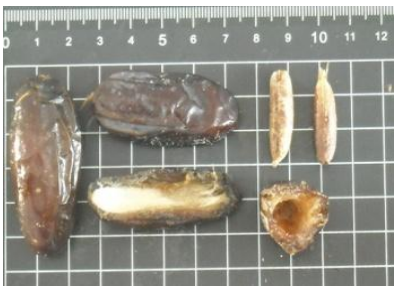
Bent Merague

Besbassi

Bezoul El Khadem

Bouarous

Boulantate



Bouzenzen

Bouzerou

Baydh Lahmam

D'Guel Eljayh

Dahbia

Daglet Azzi

Daglet Med Tahar

Daglet Ziane

Daldala

Deglet Nour

Degla Baidha

Delgla Touila

Derdjini

D'for El Gat

D'Guel Arechti

D'Guel Bedjadi

D'Guel Bouzouaid

D'Guel Daim

D'Guel Debbab

D'Guel Debbab

D'Guel Hamlaoui

D'Guel Khaira

D'Guel Maroufi

D'Guel Souareg

D'Guel Trik

Eche Chouaibe

Ech El Oued

Feliachia

Garn Ghazel

Ghars

Ghazi

Guelb Echa

Halou

Halouat Loulache

Halout saada

Hamrayet El Ghareb

Horra

Itima

Jaouzia

Kantichi

Kseba

Khdraya

Khdraye

Khoudri

Khnafre

Laoun Litima

Lokzi

Mech Degla

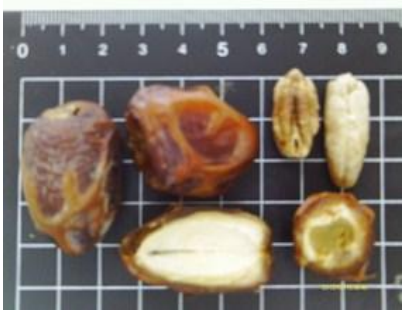
Menakher

Mezith

Noyet Deglet Nour

Noyet Rass Thaour

Ouadane



Rass El Thaour

Rebib El Ghars

Rotbet Cheikh Amar

Rotebet Abdelah

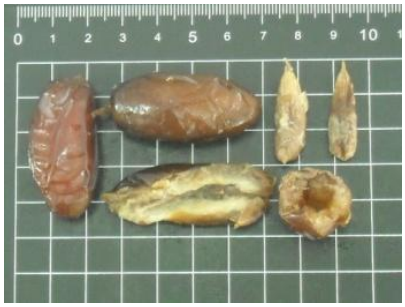
Safraye

Saout Bghal

Sbaa Laroussa

Sokria

Sokriet Hassanine



Tafezuine

Takarmoust

Tanteboucht

Tati Bent Nouh

Tebet Nouh

Timdjouhart

Thouri

Tichtat

Tinicine

Zemachi

Zogar Mogar

عنوان الرسالة:

التنوع الصنفي لنخيل التمر(*Phoenix dactylifera* L.)

التوصيف، التوزيع وتأقلم مختلف الأصناف في منطقة الزيبان. بسكرة.

ملخص:

أجريت هذه الدراسة على 89 صنفا من نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) مزروعا في واحات منطقة الزيبان (بسكرة) خلال ثلاث سنوات (2010 إلى 2012) وشملت دراسة الصفات الشكلية الظاهرية المميزة لها، وقد استخدم تحليل المكونات الرئيسية وتحليل العوامل التوافقية للتعرف على الصفات المؤثرة في التشابه بين الأصناف، كما شملت الدراسة على التنوع الصنفي من خلال دراسة توزيع مختلف الأصناف في المنطقة، ثم دراسة تأقلم هذا النوع من النباتات مع العوامل المناخية السائدة في المنطقة.

تبين نتائج التحليل الإحصائي للصفات الشكلية الظاهرية تفوق الصفات الكمية والنوعية للثمار على صفات الأوراق في إبراز التشابهات بين الأصناف حيث مكنت من إبراز تشابهات بين بعض الأصناف عكس صفات الأوراق التي لم يكن لها تمثيل جيد في المجموعة.

بينت النتائج الخاصة بتوزيع الأصناف في واحات بسكرة أن هناك عوامل أثرت على توزيعها في المنطقة وأن واحات كل من سيدي عقبة وطولقة تمتاز بتنوع صنفي كبير، أما التحليل المناخي للمنطقة فبين أن بسكرة هي منطقة انتقال للعديد من الظواهر المناخية خاصة الانتقال من النظام المناخي المتوسطي إلى المناخ الصحراوي أين ينتشر نخيل التمر تحت ظروف مناخية قاسية ملائمة لتأقلم هذا النوع من النباتات.

كلمات مفتاحية: نخيل التمر، تنوع صنفي، توصيف مورفولوجي، توزيع، تأقلم، الزيبان.

Titre de la thèse:

la diversité variétale du Palmier Dattier (*Phœnix dactylifera* L.). Caractérisation, répartition et adaptation des déférents génotypes dans la région des Zibans (Biskra)

Résumé:

Ce travail a été réalisé sur 89 variétés autochtones de palmier-dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans les oasis de la région des Zibans (Biskra) pendant trois années consécutives (2010 à 2012) et a été consacré à l'étude des caractères phénotypiques les plus distinctifs de cette espèce. L'outil statistique (ACP et AFC) nous permis d'identifier les caractères discriminants et/ou similaires entre ces différents génotypes. Une attention particulière a été accordée à la présence, la localisation et la répartition de ces variétés dans la vaste région des Ziban, en relation avec l'environnement de ce territoire.

Les résultats obtenus montrent une efficience des paramètres morphologiques (quantitatifs et qualitatifs) des fruits par rapport à ceux des feuilles pour mettre en évidence cette ségrégation et/ou similitude de patrimoine génétique.

Une très grande diversité variétale a été constaté dans les oasis de Sidi Okba et Tolga à eux deux la quasi-totalité de ce potentiel phytogénétique en adéquation avec les conditions bioclimatiques particulières de la région.

Mot clés : Palmier dattier, caractérisation morphologique, diversité variétale, répartition, adaptation, Ziban.

Title of the thesis:
varietal diversity of Date Palm (*Phœnix dactylifera* L.).
Characterization, distribution and adaptation of different genotypes in the Zibans region (Biskra)

Abstract:

This work was carried out on 89 autochthonous varieties of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) in the oasis of the Zibans region (Biskra) for three consecutive years (2010 to 2012) and was dedicated to the study of the most distinctive varieties in term of phenotypic criterion. Trough some statistical tools (PCA and FAC), we identified the discriminating characteristics and / or similar between the different genotypes. Particular attention was paid to the presence, location and distribution of these varieties in the vast region of Ziban related to the environment of this area.

The results showed an efficiency of the morphological characters (quantitative and qualitative) of fruits and leaves by highlighting the differences and similarities in genetic patrimony.

A very large varietal diversity was found in the oasis of Sidi Okba and Tolga, almost all of that phytogenetic potential is in adequacy with the specific bioclimatic conditions of the region.

Keywords: Palm date, morphological characterization, varietal diversity, distribution, adaptation, Ziban.

الاسم: **أحمد** اللقب: **سي مزراق** **تاريخ المناقشة: 2017.01.04**

عنوان الرسالة:

التنوع الصنفي لنخيل التمر

(*Phoenix dactylifera* L.) التوصيف، التوزيع وتأقلم مختلف الأصناف في منطقة الزيبان. بسكرة.

نوع الشهـادة : دكتـــوراه في العلـــوم

الملخص

أجريت هذه الدراسة على 89 صنفا من نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) مزروعا في واحات منطقة الزيبان (بسكرة) خلال ثلاث سنوات (2010 إلى 2012)، وشملت دراسة الصفات الشكلية الظاهرية المميزة لها، وقد استخدم تحليل المكونات الرئيسية وتحليل العوامل التوافقية للتعرف على الصفات المؤثرة في التشابه بين الأصناف، كما شملت الدراسة على التنوع الصنفي من خلال دراسة توزيع مختلف الأصناف في المنطقة، ثم دراسة تأقلم هذا النوع من النباتات مع العوامل المناخية السائدة في المنطقة.

تبين نتائج التحليل الإحصائي للصفات الشكلية الظاهرية تفوق الصفات الكمية والنوعية للثمار على صفات الأوراق في إبراز التشابهات بين الأصناف حيث مكنت من إبراز تشابهات بين بعض الأصناف عكس صفات الأوراق التي لم يكن لها تمثيل جيد في المجموعة.

بينت النتائج الخاصة بتوزيع الأصناف في واحات بسكرة أن هناك عوامل أثرت على توزيعها في المنطقة و أن واحات كل من سيدي عقبة وطولقة تمتاز بتنوع صنفي كبير، أما التحليل المناخي للمنطقة فبين أن بسكرة هي منطقة انتقال للعديد من الظواهر المناخية خاصة الإنتقال من النظام المناخي المتوسطي إلى المناخ الصحراوي أين ينتشر نخيل التمر تحت ظروف مناخية قاسية ملائمة لتأقلم هذا النوع من النباتات.

كلمات مفتاحية: نخيل التمر، تنوع صنفي، توصيف مورفولوجي، توزيع، تأقلم، الزيبان.

مخبر البحث :تثميـن وتطويـر الموارد الوراثيـة النباتيـة

مدير البحث: د. **بن تشيكو** محمد المنصف أستاذ التعليم العالي جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة –

أعضاء اللجنة:

د. **بلعربي** مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة -
د. **باقة** مبارك	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة -
د. **لعياضي** زيان	أستاذ محاضر أ	جامعة محمد خيضر - بسكرة -
د. **بن دراجي** العيد	أستاذ محاضر أ	جامعة محمد بوضياف - المسيلة -
د. **بابا حني** سعاد	أستاذة محاضرة أ	جامعة قاصدي مرباح - ورقلة -