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 d'Ecologie Végétale

رقم:

التسلسل:

أطروحـــة دكتـــوراه الطور الثالث

تخصص: القواعد البيولوجية للإنتاج والتنوع الحيوي النباتي.

تحت عنوان:

دراسة مقارنة لتأثير حبوب لقاح نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) الذكرية على صفات ثمار بعض الأصناف الأنثوية.

المترشح: عيســـى جرونـــي

لجنة المناقشة

الرئيس : رشيد مرغم	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة.
المقرر : مبارك باقة	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة.
المتحنين: حسين غروشة	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة.
سعاد باباحني	أستاذ محاضر أ	جامعة قاصدي مرباح ورقلة.
زيان العياضي	أستاذ محاضر أ	جامعة محمد خيضر بسكرة.
عبد العزيز بن عزيزة	أستاذ محاضر أ	جامعة محمد خيضر بسكرة.

السنة الجامعية 2016/2015.

الإهـــداء

إلى أمي و أبـــي الغاليين

إلى رفيقة دربي الأستاذة خديـــــجة جنان

إلى اخوتي وأخواتي

وإلى جميع أصدقائي أهدي هذا العمل المتواضع

التشكرات

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله.

أتقدم بالشكر والعرفان للأستاذ الفاضل البروفيسور مبارك باقة على توجيهاته وحرصه الكبير ودعمه في شتى المجالات طيلة فترة إنجاز هذه الأطروحة.

كما نقدم شكرنا إلى الأستاذ رشيد مرغم على قبوله ترأس لجنة المناقشة. وأتقدم بالشكر والامتنان للأساتذة المناقشين الأستاذ حسين غروشة أستاذ بجامعة الاخوة منتوري قسنطينة، والشكر الجزيل للأستاذة سعاد باباحني أستاذة بجامعة قاصدي مرباح ورقلة. كما أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ عبد العزيز بن عزيزة مدرس بجامعة محمد خيضر بسكرة و الأستاذ القدير زيان العياضي مدرس بجامعة محمد خيضر بسكرة. دون أن ننسى كل التقدير و العرفان للعاملين بمزرعة البرهنة وإنتاج البذور بالأغفيان ولاية الوادي، أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ الفاضل أحمد سي موزراق على مساعدته الكبيرة طيلة الدراسة. دونا ان ننسى الأستاذ الكريم عادل شالة على نصائحه البناءة.

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

الفهرس

المقدمة 1

الدراسة النظرية

I. نخيل التمر

1. أصلها 2

2. تصنيف نخيل التمر 2

3.الوصف النباتي لشجرة نخيل التمر 3

1.3. المجموع الجذري 3

2.3. المجموع الخضري 3

1.2.3.الجذع أو الساق (Stipe) 3

2.2.3. الجريد (Palmes)..... 3

1.2.2.3. جريدة فتية..... 4

2.2.2.3. جريد نصف فتي..... 4

3.2.2.3 جريد كامل النمو 4

3.3. البرعم..... 5

4.3.الفسائل 5

5.3. المجموع الزهري 5

1.5.3.الأزهار المؤنثة..... 5

2.5.3.الأزهار المذكرة..... 5

6.3. العرجون..... 6

4. مراحل حياة اشجار النخيل 7

1.4. دورة الحياة..... 7

2.4.دورة الحياة السنوية..... 9

5. التنوع الوراثي لنخيل التمر 9

1.5. التنوع في العالم..... 10

2.5.التنوع في الجزائر 10
6.التوزيع الجغرافي 11
1.6. التوزيع في العالم 11
2.6. التوزيع في الجزائر 12
7. الإحتياجات الايكولوجية 13
1.7.الحرارة 13
2.7. المياه 14
3.7. الاضاءة 14
4.7. رطوبة الهواء 14
5.7. الرياح 14
6.7. التربة 14
II . الدراسة الخضرية لنخيل و ثمار التمر
1. الصفات الخضرية المميزة لنخيل التمر 15
1.1.الجريدة 15
1.1.1.لون الجريدة 15
2.1.1. إنحناء الجريدة 15
3.1.1. طول الجريدة 16
4.1.1. نصل الجريدة 16
2.1. منطقة الأشواك (السلاء) 16
1.2.1. عدد الأشواك 16
2.2.1. طول الشوكة 17
3.2.1. إمتداد منطقة الأشواك 17
4.2.1. إنتظام (ترتيب) مجاميع الأشواك على الجريدة 18
3.1. السعف 18
1.3.1. طول السعف 18
2.3.1. عرض السعفة 19
4.1. الزاويا بين السعف و الجريدة. 19
2. التمييز بين النخيل الذكرية باستخدام الصفات المورفولوجية 19
1.2. ميعاد الإزهار 19

2.2. عدد الأغاريض(الطلع)..... 19
3.2. وزن الطلعة 20
4.2. عدد الشماريخ المتواجدة في الطلعة الواحدة 20
3. التمييز بين النخيل الذكرية عن طريق حبوب اللقاح 20
1.3. الحيوية وإنبات حبوب اللقاح 21
2.3. المسح الإلكتروني وحساب عدد المسأمات..... 22
4. التلقيح وأنواعه في اشجار النخيل..... 23
1.4. التلقيح الطبيعي (Natural Pollination) 23
1.1.4. التلقيح الهوائي أو بواسطة الرياح (Wind Pollination) 23
2.1.4. التلقيح بواسطة الحشرات (Insect Pollination) 24
2.4.التلقيح الاصطناعي(Artificial Pollination) 24
1.2.4.التلقيح اليدوي 24
2.2.4. التلقيح بكريات القطن..... 24
3.2.4. التلقيح المركزي 24
3.4. التلقيح بالعفارات والطائرات 25
5. تأثير أنواع اللقاح المختلفة على الثمار..... 25
1.5.إكتشاف ضاهرة ميتازينيا (Metaxenia) 25
2.5. تعريفها 25
أ- زينيا 26
ب- ميتازينيا..... 26
3.5. التوافق الجنسي (Compatiblity) 26
6. مراحل نضج الثمرة..... 27
1.6. مرحلة الحباوبك (لولو) 27
2.6. مرحلة الكمري..... 27
3.6. مرحلة الخلال (البسر) 27
4.6. مرحلة الرطب 28
5.6. مرحلة التمر 28
7. الثمار والبذور 29
8. المكونات الكميائية لثمار نخيل التمر:..... 30
1.8. محتوى الثمار من الماء: 30

2.8. السكريات 30
3.8. بروتينات 31
4.8. الأحماض الامينية 31
5.8. المكونات الفينولية 32
6.8. الفيتامينات 33
9. مكونات المواد الكميائية لنواة لثمار التمر 33
I.الطرق و وسائل البحث
1. الموقع 34
2. التعريف بمركز البحث 34
3. طرق الدراسة 34
1.3. الدراسة الميدانية 35
1.1.3. الدراسة الكمية للجريد 35
2.1.3. الدراسة النوعية 36
4. دراسة كمية للاطلع الذكرية 36
1.4. جمع العينات 36
2.4. عملية التلقيح 37
3.4. نزع الاكياس 37
5. الدراسة المخبرية 38
1.5. دراسة كمية للأطلع الذكرية 38
2.5. حيوية حبوب اللقاح 38
3.5. نسبة إنبات حبوب اللقاح 38
4.5. طول وعرض حبة اللقاح و الانبوب الطلعي 39
6. دراسة فيزيائية وكميائية لثمار (التمر) 40
1.6. نسبة العقد 40
2.6. الخصائص الفيزيائية لعينات الأصناف المدروسة 40
3.6. التقديرات الكيميائية للثمار 41
1.3.6. نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة 41
2.3.6. نسبة الرماد 41
3.3.6. نسبة الرطوبة والمادة الجافة في الثمار الناضجة 42

4.3.6. درجة الحموضة الكلية القابلة للتعادل 42
5.3.6. نسبة الألياف 42
6.3.6. السكريات 43
1.6.3.6. السكريات الكلية 43
2.6.3.6. السكريات المرجعة 43
3.6.3.6. نسبة السكروز 44
7. التحليل الإحصـــــائي 44
1.7. التحليل باستخدام طريقة " التحليل العاملي التقابلي" AFC 44
2.7. التحليل باستخدام طريقة " تحليل المركبات الرئيسية"ACP 44
3.7. التحليل باستخام تحليل التباينANOVA 44
النتائج والمناقشة
I. دراسة مقارنة بين النخيل 45
1. **دراسة تمييزية للنخيل المدروسة بالاعتماد على تحليل المركبات الرئيسية (ACP)** 45
1.1. الترابط بين الخصائص الكمية للجريد 45
2.1. العلاقة الترابطية بين مختلف المعايير المقاسة 46
3.1. شجرة القرابة بين النخيل الذكرية و الأنثوية باستخدام (ACP) 46
2. دراسة مقارنة لنخيل المدروسة بالاعتماد على التحليل العاملي التقابلي (AFC). 48
1.2. إختيار محوري الدراسة النوعية 48
2.2. العلاقة بين النخيل وترابطها بالمتغيرات 48
3.2. شجرة القرابة بين النخيل الذكرية والانثوية باستخدام (AFC) 49
II. دراسة مقارنة بين النخيل الذكرية 51
1. **الصفات الخضرية للأزهار الذكرية** 51
2.**الصفات المخبرية لحبوب اللقاح المدروسة** 53
3. **تأثر ثمار الأصناف الأنثوية بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة الإنعقاد** 55
III. المقارنة الفيزيوكميائية للأصناف الانثوية مختلفة اللواقح 58
1.الدراسة الفيزيائية لعينات التمر 58
1.1. الصفات الفيزيائية لصنف دقلة بيضاء 58
2.1. الصفات الفيزيائية لصنف دقلة نور 61
3.1. الصفات الفيزيائية لصنف غرس 64

4.1. الصفات الفيزيائية لصنف تينيسين..... 67
5.1. الصفات الفيزيائية لصنف سبعة بذراع..... 70
6.1. الصفات الفيزيائية لصنف عبد العزيز..... 73
7.1. الصفات الفيزيائية لصنف مصري..... 76
2. الدراسة الكيميائة لعينات التمر..... 80
1.2. المحتوى الكيميائي لصنف دقلة بيضاء..... 80
2.2. المحتوى الكيميائي لصنف دقلة نور..... 80
3.2. المحتوى الكيميائي لصنف غرس..... 84
4.2. المحتوى الكيميائي لصنف تينيسين..... 84
5.2. المحتوى الكيميائي لصنف سبعة بذراع..... 88
6.2. المحتوى الكيميائي لصنف عبد العزيز..... 88
7.2. المحتوى الكيميائي لصنف مصري..... 92
الخلاصة العامة..... 95
قائمة المراجع

الملحق

قائمة المختصرات

A.O.A.C: Association of Official Analytical Chemists.

ACP: Analyse en Composantes Principales.

AFC: Analyse Factorielle des Correspondances.

AFNOR: l'Association Française de la Normalisation.

ANOVA: Analysis of Variance.

CB: Cellulose Brute.

DDL: Degré De Liberté.

DNA: Deoxyribonucleic Acid.

ITDAS: Institut Technique De Developpement De L'agriculture Saharienne

LSD: Last Significative Difference.

Sch: Saccharose.

SR: Sucres Réducteurs.

ST: Sucres Totaux.

TA: Titratable Acidity.

TSS: Total Soluble Solids.

قائمة الجداول

جدول (01):	يوضح دورة الحولية لشجرة نخيل التمر	9
جدول (02):	عدد الأصناف المتواجدة في العالم	10
جدول (03):	توزيع اصناف النخيل التمر حسب المناطق بالجزائر	11
جدول (04):	يوضح الأجزاء التي يمكن تلوينها في حبوب اللقاح	21
جدول (05):	نسبة الرطوبة في بعض الأصناف	30
جدول (06):	محتوى السكر لبعض أصناف التمور الجزائرية	31
جدول (07):	نسبة الاحماض الامينية لأصناف من ثمار عمانية الأصل	32
جدول (08):	نسبة المواد الفينولية لبعض الأصناف	33
جدول (09):	مكونات التمر من الفيتامينات	33
جدول (10):	التركيب الكميائي لبذور نخيل التمر	33
جدول (11):	النخيل الذكرية والأصناف الأنثوية المستعملة في التجربة	35
جدول (12):	القياسات الماخوذة للجريدة من حيث الصفات الخضرية	36
جدول (13):	يوضح أهم الخصائص الكيفية المدورسة للجريدة	36
جدول (14):	الخصائص الخضرية لنورات الذكرية	38
جدول (15):	مصفوفة الإرتباطات بين مختلف المعايير	46
جدول (16):	قيمة التغاير المتجمع (Cumulée) على المركبات الإثنتين الاولى الناتجة من تحليل AFC عند الخصائص الخضرية للنخيل المدروسة	48
جدول (17):	تأثير حبوب اللقاح على الأصناف الأنثوية والتداخلات فيما بينهما في النسبة المئوية لعقد الثمار	57

قائمة الصور

صور (01):	الأزهار الذكرية والأنثوية لنخيل التمر	6
صورة (02):	مراحل حياة نخيل التمر	8
صورة (03):	مراحل حياة الثمرة	28
صورة (04):	أصناف ثمار التمر	35
صورة (05):	مراحل عملية التلقيح	37
صورة (06):	قياسات بيومترية لحبوب اللقاح	39
صورة (07):	طريقة حساب نسبة الإنعقاد	40

قائمة الأشكال

الشكل (01):	مكونات الجريدة	41
الشكل (02):	مقطع عرضي لأزهار نخيل التمر	6
الشكل (03):	الأجزاء الخضرية لنخيل التمر	7
الشكل (04):	خريطة توزيع جنس النخيل الريشي في العالم	12
الشكل (05):	التوزيع الجغرافي لأصناف نخيل التمر في الجزائر	13
الشكل (06):	مكونات ثمار التمر	30
الشكل (07):	محطة الدراسة المتواجدة في منطقة وادي ريغ	34
شكل (08):	دائرة ارتباط القياسات الخضرية	45
شكل (09):	مخطط القرابة المبني على أساس معامل التشابه (Cofficient de Pearson) بين النخيل الذكرية والأصناف الأنثوية بالاعتماد على الخصائص الكمية للجريد البالغ	47
شكل (10):	تحليل المتباين لنخيل الدراسة و الخصائص النوعية وفق محورين (F_1 و F_2)	49
شكل (11):	مخطط القرابة المبني على أساس معامل التشابه (Cofficient de Pearson) بين النخيل الذكرية والأصناف الأنثوية بالاعتماد على الخصائص النوعية للجريد البالغ.	50
شكل (12):	أوزان الطلع للنخيل الذكرية في موسمي 2013 و 2014	51
شكل (13):	عدد الشماريخ والازهار للنخيل الذكرية في موسمي الدراسة	51
شكل (14):	القياسات المأخوذة من الطلعة و الشمروخ في الموسمين 2014/2013	52
شكل (15):	نسبة الإنبات والحيوية لنخيل الذكرية في موسمي الدراسة	53
شكل (16):	القياسات المأخوذة من حبوب الطلع في موسمي الدراسة	55
شكل (17):	طول الأنبوب الطلعي للحبوب في موسمي 2014/2013	55
شكل (18):	تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة بيضاء والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار	57
شكل (19):	تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة بيضاء والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار	59
شكل (20):	تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة بيضاء والتداخلات فيما بينهما في المعاملات	60
شكل (21):	تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة نور والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار	62
شكل (22):	تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة نور والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار	62
شكل (23):	تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة نور والتداخلات فيما بينهما في المعاملات	63
شكل (24):	تأثير حبوب اللقاح على صنف غرس والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار	65
شكل (25):	تأثير حبوب اللقاح على صنف غرس والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار	65

شكل (26):	تأثير حبوب اللقاح على صنف غرس والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة	66
شكل (27):	تأثير حبوب اللقاح على صنف تينيسين والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار	68
شكل (28):	تأثير حبوب اللقاح على دقلة بيضاء والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار لموسمي	68
شكل (29):	تأثير حبوب اللقاح على صنف تينيسين والتداخلات فيما بينهما في المعاملات	69
شكل (30):	تأثير حبوب اللقاح على صنف سبعة بذراع والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار	71
شكل (31):	تأثير حبوب اللقاح على صنف عبد العزيز والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار	71
شكل (32):	تأثير حبوب اللقاح على صنف سبعة بذراع والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار لموسمي الدراسة	72
شكل (33):	تأثير حبوب اللقاح على صنف عبد العزيزوالتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار	74
شكل (34):	تأثير حبوب اللقاح على صنف عبد العزيز والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار	74
شكل (35):	تأثير حبوب اللقاح على صنف عبد العزيز والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار لموسمي الدراسة	75
شكل (36):	تأثير حبوب اللقاح على صنف مصري والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار	77
شكل (37):	تأثير حبوب اللقاح على صنف مصري والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار	77
شكل (38):	تأثير حبوب اللقاح على صنف مصري والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار	78
شكل (39):	الصفات الكيميائية لصنف دقلة بيضاء الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح	81
شكل (40):	الصفات الكيميائية لصنف دقلة بيضاء الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي	81
شكل (41):	الصفات الكيميائية لصنف دقلة نور الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	82
شكل (42):	الصفات الكيميائية لصنف دقلة نور الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	82
شكل (43):	الصفات الكيميائية لصنف غرس الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	85
شكل (44):	الصفات الكيميائية لصنف غرس الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	85
شكل (45):	الصفات الكيميائية لصنف تينيسين الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	86
شكل (46):	الصفات الكيميائية لصنف تينيسين الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	86
شكل (47):	الصفات الكيميائية لصنف سبعة بذراع الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	89

شكل (48):	الصفات الكيميائية لصنف سبعة بذراع الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	89
شكل (49):	الصفات الكيميائية لصنف عبد العزيز الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	91
شكل (50):	الصفات الكيميائية لصنف عبد العزيز الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	91
شكل (51):	الصفات الكيميائية لصنف مصري الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	94
شكل (52):	الصفات الكيميائية لصنف مصري الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013	94

المقدمة

يعتبر نخيل التمر من الاشجار التي تثمر في المناطق الصحراوية أساسا. ونظرا لتأقلم هذا النوع من الأشجارمع البيئة الجافة (التربة، الماء و المناخ) فقد اهتم سكان هاته المنطقة بغراستها بشكل كثيف لما لها من أهمية في الحياة الاقتصادية والاجتماعية . وفي الآونة الأخيرة أصبحت الجزائر من الدول الرائدة في إنتاج التمر، وتزخر بأصناف كثيرة. كما انها تميزت عن بقية الدول الأخرى بأصناف محلية مثل (دقلة نور، دقلة بيضاء و غرس) لا توجد في دول الاخرى.

إن دراسة النخيل الذكرية و الاصناف المحلية الغير معرفة جيدا من كل النواحي أمر اساسي وضروري قبل غراستها أو تغليب صنف على صنف آخر.

كما تمتاز نخيل التمر بالتلقيح الخلطي، مما انجر على هذا عدم الاهتمام بالنخيل الذكرية بعكس الدول المجاورة، فإن الجزائر ليس لها تسميات واضحة لنخيلها الذكرية، من أجل ذلك تهدف دراستنا هذه إلى محاولة التعرف على الصفات الخضرية لبعض الأصناف الانثوية والنخيل الذكرية (ذكار) وإيجاد التشابه من عدمه.

وتم ذلك باختيار محطة التجارب (ITDAS) بمنطقة الأغفيان (الوادي) المعروفة عالميا بأبحاثها، ولما لها من تنوع كبير في نخيل التمر، كما أنها تعد كمركز للبحث أسس في الجزائر منذ حوالي 1926م، كما يوجد فيها مجموعة من الأصناف الغير معرفة جيدا، ومن بين الجوانب التي مازالت غامضة ولم تحض بدراسات واسعة ومعمقة، نجد الجانب المتعلق بالنخيل الذكرية والذي لها علاقة مباشرة بالتلقيح حيث لم تلقى الاهتمام الكبير من طرف الفلاحين أو الباحثين. وعلى غرار بعض الدراسات والبحوث فإن الاختلاف الملحوظ بالعين المجردة من حيث الخصائص الخضرية (نوارات زهرية)، و اعتماد الفلاحين في اختيار حبوب الطلع من رائحتها وتفضيل البعض عن الآخر في عملية التلقيح باعتقادهم أن المنتوج يتأثر بنوعية حبوب اللقاح.

إن أول من طرح هذه الإشكالية هو الباحث SWINGL عام (1926) وهو من أعطى إسم ظاهرة ميتازينيا(METAXENIA) أي تأثر ثمار نخيل التمر بنوعية حبوب اللقاح. كما أطلق الباحثين مصطلح التوافق الذاتي والخلطي (Compatibility) (IQBAL *et al*., 2012; SOMIMAN *et al*., 2013b).

سنحاول التطرق في دراستنا هذه إلى معرفة درجة القرابة بين النخيل الذكرية و الأنثوية وذلك بمقارنتها في بعض الخصائص الخضرية المعتمد عليها لمعرفة أوجه التشابه و الإختلاف بين النخيل (IPGRI, 2005; EL-HOUMAIZI, 2002).

قبل دراسة العلاقة بين حبوب اللقاح و الثمار الناتجة من الأصناف، يجب التعرف على النخيل الذكرية من حيث الخصائص المورفولوجيا للنورات الزهرية (Spathe) وذلك لمعرفة الفروقات المتواجدة بينهم(IQBAL *et al*., 2009).

والشئ المهم في نخيل التمر هي حبوب اللقاح التي تعد من الأسباب المباشرة في إثمار الأصناف المتنوعة وهل هناك إختلافات مجهرية بين النخيل الذكرية(MORTAZAVI *et al*., 2010).

و بإعتبار أن التلقيح له علاقة مباشرة في كمية الإنتاج، قمنا بعملية تلقيح الأصناف الأنثوية لمعرفة مدى إستجابتها لحبوب اللقاح وذلك بحساب نسبة العقد (Set percentage) للأزهار الأنثوية (SHAFIQUE *et al*., 2011).

بما أن الصفات المضهرية ماهي إلا تعبير لمورثات فهل الاختلاف في النخيل الذكرية (حبوب اللقاح) تعطي صفات ثمرية مختلفة كما نوعا.

الـــدراسة النظرية

I.نخيل التمر

1. أصلها:

تحتل أشجار النخيل مكانا مهما في مناطق الواحات والصحاري، وبفضل مورفوجوليتها المتميزة تمكنت من التأقلم في هذه المناطق دات المناخ الصعب (CHAOUKI *et al*., 2006; KRIAA *et al*., 2012). ويعتقد بعض الباحثين أن النخيل المزروعة في الجنوب الشرقي لآسيا أو الشمال الإفريقي يعتبر موطنها الأصلي، ومن ثم انتشرت إلى باقي الأماكن الآخرى. أما الفرضية الآخرى فإن أصل نخيل التمر كان بريا وبأنواع كثيرة وبعد توزيعها في نطاقها الحالي أصبحت بشكل مغروس *Phoenix dactylifera*. L. (AMORIS, 1975) شجرة تمتاز بتاريخها الطويل بحيث تعود الى ما قبل التاريخ أي قبل ظهور الكتابة. وهناك إثنا عشرة نوعا من النخيل، و جل هذه الأنواع تنتج ثمارا تستهلكها الطيور أو الحيوانات الآخرى، إلا نوع *Phoenix dactylifera*. L التي تزرع وتعطي ثمارا يستهلكها الانسان والتي تميز الواحات ذات المناطق الجافة. كما اعتبرها المصريون القدامى رمزا للنماء، واعتبرها آخرون كشجرة للحياة. وفي عام 1900 بدأت الولايات المتحدة الأمريكية بإنتاج التمور، وفي عام 1980 كان منتوجها جيد (ROBINSON *et al*., 2012).

2. تصنيف نخيل التمر:

الاسم العلمي لنخيل التمر هو فينيكس داكتيليفيرا (*Phoenix dactylifera*) و تنقسم الى جزئين: الأول Phoenix يقصد بها عند الاغريق في عصور ما قبل التاريخ شجرة الفينيقيين، أما القسم الثاني dactylifera مشتق من كلمة dactylos التي تعني الأصابع (MENIER, 1973). تضم العائلة النخلية Arecaceae حوالي 240 جنسا و حوالي 4000 نوعا (HENDERSON, 1999)، تنتشر في المناطق المدارية وشبه المدارية. وهي شجرة مستديمة الخضرة، وحيدة الفلقة Monocotyledonous، وحيدة الجنس ثنائية المسكن dioecious، أي أن الأزهار الذكرية تحمل على الشجرة والأنثوية تحمل على شجرة آخرى، مما يستدعي التدخل بعملية التلقيح لضمان الحصول على انتاج ثمري جيد. وصنفت حسب (القضماني وآخرون، 2013).

Sub division:	**Angiosperm**	**مغلفات البذور**
Class:	**Liliopsida- Monocotyledons**	**وحيدة الفلقة**
Order:	**Palmacea**	**رتبة النخيليات**
Family:	**Arecaceae**	**الفصيلة النخيلية**
Genus:	**Phoenix**	**جنس النخيل الريشي**
Species:	***Phoenix dactylifera***	**نوع نخيل التمر**

3. الوصف النباتي لشجرة نخيل التمر:

الوصف المورفولوجي مهم لدراسة مكونات النخلة والتعريف بمميزات هذه الشجرة التي تنمو بمنطقة ذات طابع خاص (IPGRI 2005).

1.3. المجموع الجذري:

تعتمد نخلة التمر على المجموع الجذري في إمتصاص الماء والغذاء من التربة، وهي جذور عرضية ليفية تنشأ عادة من المنطقة المحيطية عند قاعدة الجذع وبأعداد كبيرة، وتتفرغ منها جذورثانوية متساوية القطر متعمقة تصل الى ثلاث أمتار وقليل منها يصل الى سبعة أمتار حسب عمر وحيوية الشجرة وقوام التربة، ولا تحتوي الجذور على شعيرات جذرية، والإمتصاص يتم بفعل الشعيرات الماصة، و تمتاز جذور النخيل بما يلي:

- إمتدادها داخل التربة بصورة مائلة لتثبيت الجذع بقوة بالأرض.
- إمكانية نمو الجذور العرضية من أي منطقة على الجذع.
- قدرتها الكبيرة على تكوين جذور جديدة وتعويض التالف والمتقطع منها.
- عدم وجود الكامبيوم بين الخشب واللحاء.
- وجود ممرات هوائية في منطقة القشرة والتي ترتبط بمثيلاتها في الجذع وتمتد الى الأوراق لترتبط بالثغور لتتم عملية التنفس.

لقد وجد أن 85 % من جذورالنخيل البالغ تتوضع تحت تاج الشجرة بحجم 2.25 م3. (القضماني و آخرون، 2013)، وبالنسبة لصنف دقلة نور تتواجد الجذور الجانبية على بعد 10.5 م من الجذع.

2.3. المجموع الخضري:

1.2.3. الجذع أو الساق (Stipe):

الجذع اسطواني الشكل متصلب، ذو لون بني يمتاز بغطاء من الكرناف (Gaine pétiolaire) (بقايا الجريد المقطوع في السابق) والذي يتخلله ليف (Fibrillum) (SBIAI, 2011). كما يتميز الجذع بأنه يزداد حجما من الداخل بإنقسام الخلايا في الجزء المحيطي للجذع، وهذا استثناء من الاشجار الآخرى التي يضاف الى جذعها حلقة من الخشب كل عام (بدر، 1995).

2.2.3. الجريد (Palmes):

الجريدة هي اوراق مركبة ريشية الشكل تبدأ بكرناف (Gaine pétiolaire) يخفي حشوة كثيفة (ليف) (AMORSI, 1975). و مدة حياتها تتراوح بين 03 الى 07 سنوات وهذا حسب الصنف وظروف حياة النخلة (PEYRON, 2000). و النخلة النابتة من بذرة تنتج ثلاث أنواع من الأوراق:

1.2.2.3. ورقة فتية:

يتراوح عددها من 10-12 وريقات متكونة من نصل وسعف ذات لون أخضر باهت (TOMLISON, 1960).

2.2.2.3. ورقة نصف فتي:

تمتاز هذه الوريقات ببعده على مركز البرعم الرئيسي وهنا تظهر الجريدة بشكلها الكامل بحيث يبدأ النصل بسعف ثم تليها جزء من السعف الصلب الشبيه بالشوك تنتهي بمنطقة مليئة بالشوك (EL-HOUMAIZI, 2002b).

3.2.2.3. جريد كامل النمو:

تحمل النخلة من 30 الى 40 جريدة، وتكون حاملة لسعف مثنية طوليا ذات حد إبري (GIRARD, 1962). كما أن عدد الجريد يختلف بإختلاف الصنف وكيفية التربية (NIXON, 1957). وتتكون الجريدة من:

أ- **نصل الجريد (Leaf blad):** العمود الرئيسي الذي يحمل الخوص و الشوك ويلتصق بالساق عن طريق الكربة (كرناف) ويحمل عليه

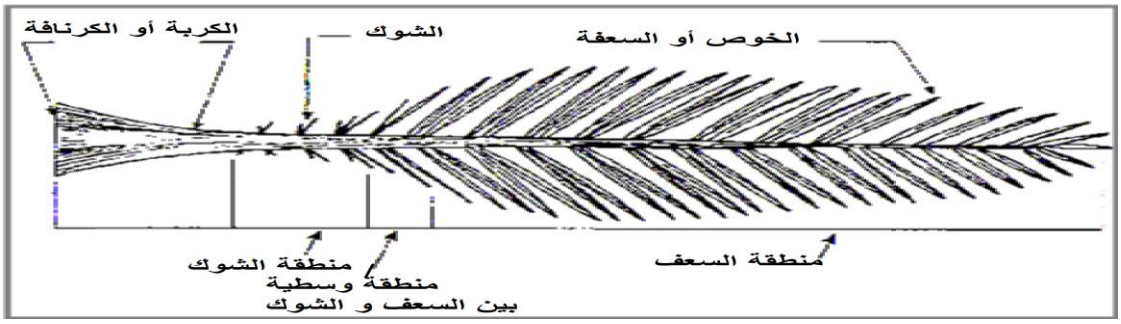
ب- **الخوص او السعف (Pinnae):** وهو عبارة عن وريقة منتصبة رمحية الشكل متصلة بشكل مائل على العرق الوسطي.

ج- **الاشواك (Spines):** عبارة عن سعفة متحورة وتمثل أشواك الجزء السفلي من نصل الجريدة.

د- **عنق الجريدة او السويق (Petiole):** ويمثل الجزء السفلي للجريدة ويتكون من:

*** قاعدة الجريدة (الكربة او الكرنافة).**

* **الغمد الليفي (Fiber sheath)** وهو النسيج الخشن الذي يحيط بقاعدة الجريدة مغلفا الجذع (القضماني و آخرون، 2013).



شكل (01): مكونات الجريدة (PEYRON, 2000).

3.3.3. البرعم:

يوجد في أعلى النخلة برعم طرفي وحيد يتسبب في نموها، وحول هذا البرعم تلتف الاوراق و يحيط بها نسيج ليفي يتشكل في داخله كتلة بيضاء هشة ذات عصارة حلوة المذاق تسمى الجمارة (عاطف و نظيف، 1998).

4.3. الفسائل:

الفسيلة عبارة عن نبتة صغيرة قابلة للغراسة للحصول على نخلة جديدة (SBIAI, 2011). و كما تنمو الفسيلة من برعم يوجد بالقرب من أو تحت سطح التربة، وعندما تكبر الفسيلة في العمر يصبح لها مجموع جذري خاص بها ومن ثم يمكن فصلها عن النخلة الأم (عاطف و نظيف، 1998).

5.3. المجموع الزهري:

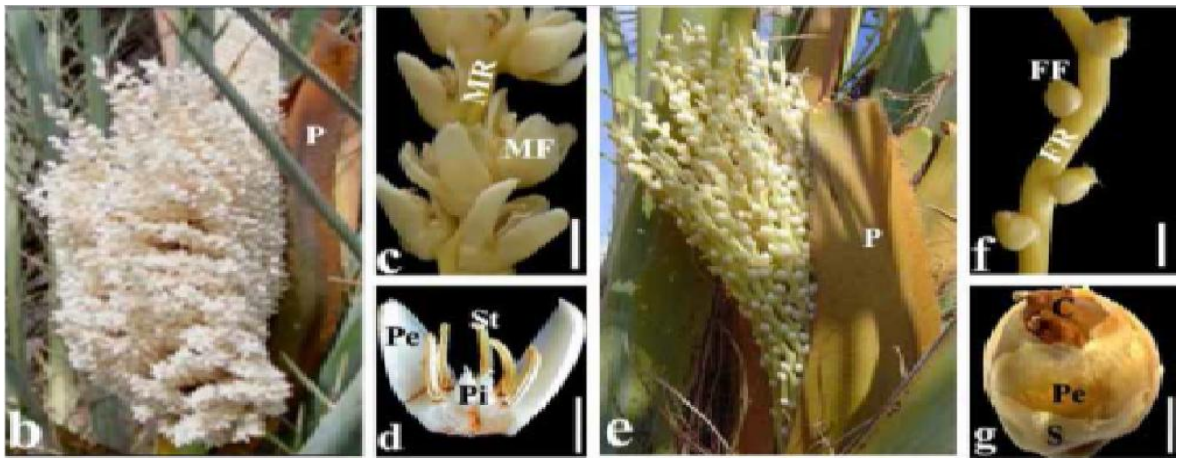
تنشأ نوارات النخيل من براعم جانبية في إبط قمتها بين جريدها، و النخيل أحادية الجنس (ثنائية المسكن). تمتاز بمعلاق (Pédoncule) قصير جدا وتكون الازهار محمولة على شماريخ (Pédicelle) حيث تتجمع بشكل سنبلة، و الأغريض أو الطلعة (Spadice) يمتاز بغلاف (Spathe) سميك (MUNIER,1973).

1.5.3. الأزهار المؤنثة:

عدد الشماريخ في الطلعة الزهرية الواحدة بين 33-99 شمروخا، يختلف شكل الطلعة فبعضها طويل ضيق وبعضها قصير عريض حيث تبلغ في الطول بين 40-150 سم وفي العرض 10-17 سم (مرعي،1971 في عاطف و نظيف، 1995). غلاف الازهار الانثوية غالبا ما تكون أصغر حجما من الذكرية، قطرها بين 3-4 مم متكون من ثلاث كرابل بداخل كل كربلة بويضة واحدة، تلقح إحدى الكرابل مشكلة في النهاية ثمرة. الكربلتين المتبقيتين تسقطان ويشاهد اثرها داخل قمع الثمرة حتى عند نضجها (SEDRA, 2003)، وفي حالة عدم تلقيح الزهرة تنمو احدى الكرابل او الثلاثة معا مشكلة مجموعة واحدة عديمة البذور مجتمعة في قمع واحد لا يكتمل نضجها (BOUGHDIRI, 1994).

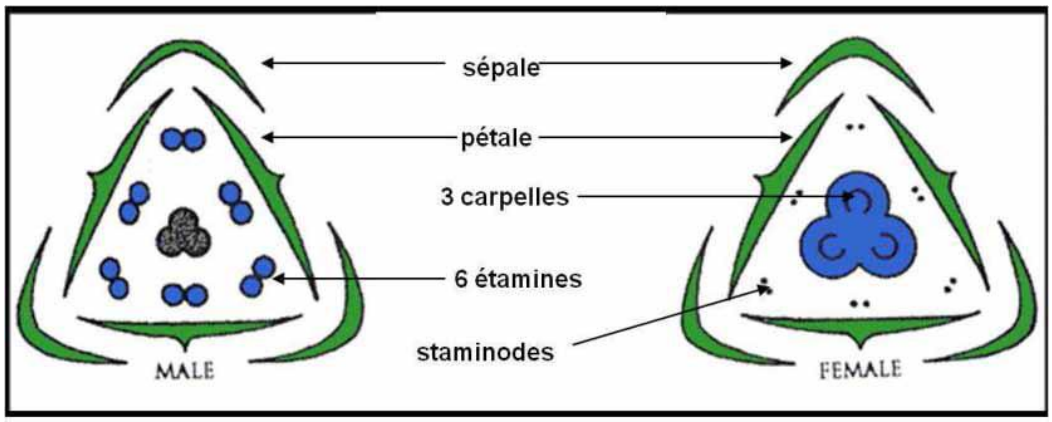
2.5.3. الأزهار المذكرة:

تحمل الطلعة الواحدة ما بين 15-25 سم وتمتاز بشماريخ قصيرة كما ان الزهرة الواحدة تحتوي على كأس قصير والمتكون بدوره على ثلاث سبلات، ملتحمة ولها تويج مكون من ثلاث بتلات و ستة أسدية ،كما لها لون أبيض ويمتاز غبارها الطلعي برائحة (منير وآخرون.،1999 SEDRA, 2003).



صورة (01): الأزهار الذكرية والأنثوية لنخيل التمر (MERNEH, 2010).

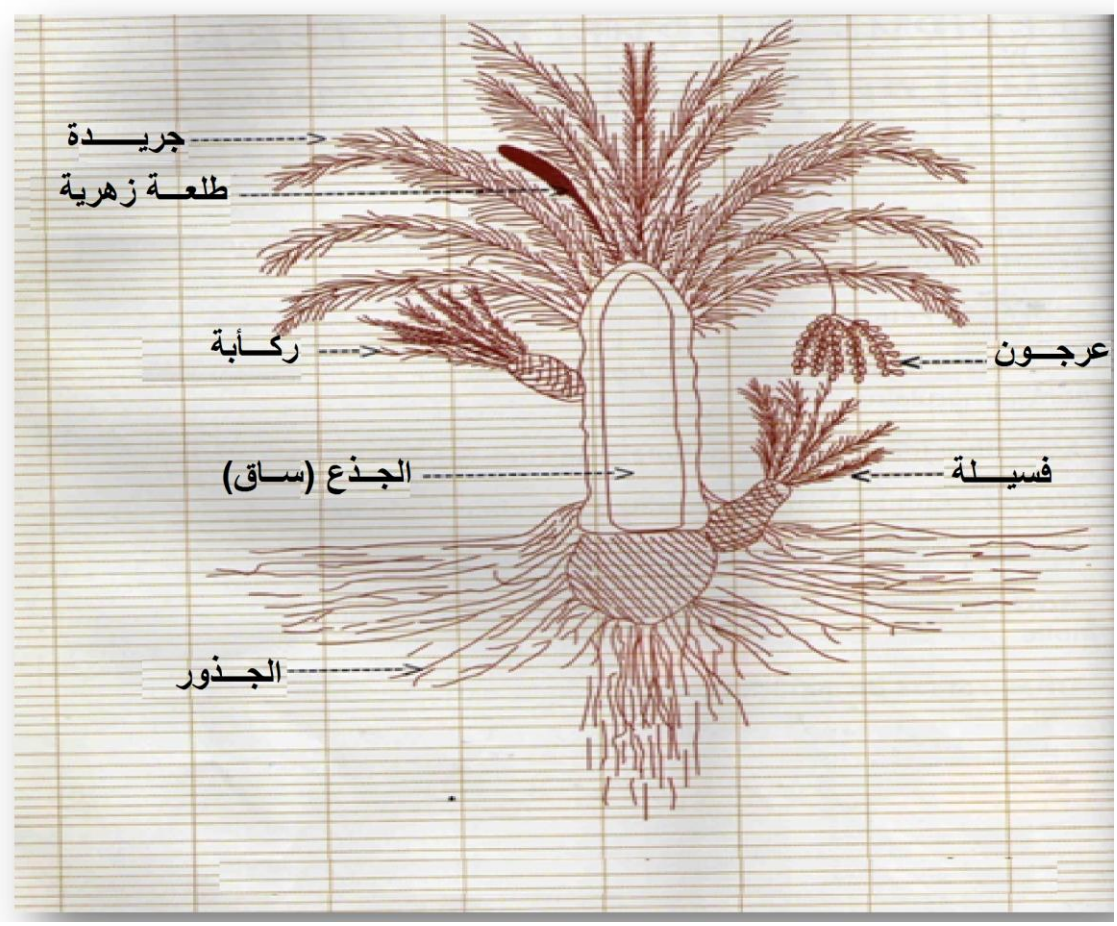
b: إغريض (طلعة) ذكرية متفتحة، c: أزهار ذكرية متموضعة على الشمروخ، d: مقطع طولي لزهرة ذكرية، e: طلعة أنثوية متفتحة، f: شمروخ لأزهار أنثوية.



الشكل (02): مقطع عرضي لأزهار نخيل التمر (MERNEH, 2010).

6.3. العرجون:

في الثقل المتزايد لنمو الثمرة، وتحت وطأة ثقل الثمار المتزايد يتقوس المجموع الثمري وتتدلى الشماريخ لأسفل وتسمى عندئذ بالعرجون الذي يختلف طوله من 0.25 -2 م كما ان الشماريخ تختلف في الطول من 10- 100سم ويتفاوت عددها بالعرجون الواحد بين 20-150 شمروخا. والشمروخ عبارة عن عود رفيع جزؤه العلوي مستقيم وجزؤه السفلي متعرج تنتظم عليه حبات التمر(خليفة وآخرون، 1983 في عاطف ونظيف، 1998). وتبدأ النخلة بالانتاج عندما يصل عمرها إلى سبع سنوات (SBIAI, 2011).



الشكل (03): الأجزاء الخضرية لنخيل التمر (BELGUEDJ, 2002).

4. مراحل حياة أشجار النخيل:

1.4. دورة حياة شجرة النخيل:

4-1-1 المرحلة الاولى: هي مرحلة للتطور الخضري والنمو (5-6 سنة).

4-1-2 المرحلة الثانية (الفتوة): وهي مرحلة الدخول في الانتاج و الاثمار (30 سنة).

4-1-3 المرحلة الثالثة (البلوغ): وهنا بداية لمرحلة التراجع في الانتاج الثمري (60 سنة).

4-1-4 المرحلة الرابعة(الهرم): تراجع كبير في الإنتاج (80 سنة فما فوق)

(BELGUEDJ,2002).

صنف تينيسين في مرحلة الفتوة.

صنف غرس في مرحلة الأولى.

صنف دقلة بيضاء في مرحلة الهرم.

صنف دقلة نورفي مرحلة البلوغ.

صورة (02): مراحل حياة نخيل التمر.

2.4. دورة الحياة السنوية:

تعتبر دورة حياة النخلة في جانبها الخضري والثمري التي تمر بها النخلة على مدى أثنتي عشر شهرا.

الجدول (01): يوضح الدورة الحولية لشجرة نخيل التمر (BELGUEDJ, 2002).

الأطوار ومدته	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
بداية خروج الطلع الزهري	■											
تطور ونمو الطلع		■										
تفتح الطلع و مرحلة التلقيح			■	■								
انعقاد الأزهار					■							
كبر في حجم الثمار						■	■					
بداية نضج الثمار (بسر)								■				
نضج الثمار									■			
جني المحصول										■	■	
مرحلة استراحة النخيل											■	■

5. التنوع الوراثي لنخيل التمر:

ذكر الله عز وجل في كتابه المحفوظ شجرة النخيل المباركة في عدة مناسبات لفائدتها و إختلاف ثمارها، كما في ســـورة **الرعــد "وَفِي الأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ من أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَى بِمَاء وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ"**. بين الله عز جلاله في هاته الأية الكريمة تنوع أصناف النخيل المثمرة في بيئة واحدة (نفس التربة و الماء) لكنه يختلف في الثمار من حيث الحجم، الطعم، اللون و بعضها أفضل من بعض في الطعم والتكوين على الرغم من تشابهها الكبير، ربما هذا التنوع يعود إلى اختلاف مصدر حبوب اللقاح والتأثير الجيني للأصناف الأنثوية مما ينتج عن ذلك أصناف مختلفة.

1.5. التنوع في العالم:

يزخر العالم بحوالي 3000 صنفا وأغلبها متوزعة في دول معروفة بانتاجها الكبير لثمار هذا النوع من النخيل. كثافة الاصناف تتراوح بين 1-17%. و التنوع في الأصناف له تأثير مباشر بالنخيل الذكرية (BEN ABDELLAH, 1990). إعتمد الفلاحون سابقا على اختيار الاصناف النابتة من البذور والتي تمتاز بجودة ثمارها والتي تنتج أحسن التمور باكثارها نباتيا عن طريق الفسائل والشبيهة للنخلة الأم، وبهذه الطريقة تم الإحتفاض بالأصناف المرغوبة. و الإكثار بالبذور نتج عنه تنوع كبير في الاصناف ، وكل واحدة لها صفات مستقلة عن الآخرى (PEYRON, 2000). والصنف الاكثر شعبية و المعروف عبر العالم بشكل رئيسي هو **مجهول** (المغرب) والصنف الأكثر تصديرا هو **دقلة نور** (الجزائر، تونس) (EL-HADRAMI, 2009).

جدول(02): عدد الأصناف المتواجدة في العالم (ZAID, 2002).

الدولة	عدد الأصناف	الدولة	عدد الأصناف
الجزائر	800	المغرب	244
السعودية العربية	250	عمان	300
مصر	26	البكستان	250
العراق	370	السودان	22
إيران	400	تونس	250
ليبيا	300	الولايات المتحدة	196

2.5. التنوع في الجزائر:

بالنظر إلى توزيعها في صحراء الجزائر فهي تختلف بنسبة 70% في الجنوب الغربي و 60 % بالجنوب الشرقي وتعتبر منطقة الزيبان و الوسط (ميزاب) الأكثر تنوعا من حيث التنوع الوراثي منذ القدم. باستثناء الأصناف الإقتصادية نعتبر بقية الأصناف الآخرى مهددة بالإختفاء. العوامل التي تتحكم في التنوع بالجزائر النقص في المياه الجوفية، النزوح الريفي و التوجه نحو الزراعة الأحادية (TRICHINI, 1997). و أن أغلب الأصناف المتواجدة في الجزائر غير متجانسة في العمر وتمتاز بكبر عمرها ودخول زراعات جديدة في بساتين النخيل مما يقلل الإهتمام بها (BELGUDJ *et al.*, 2008). كما أن الكثافة من حيث الأصناف تختلف من صنف الى آخر فمنها من تغرس بكثرة وبأشكال

متفاوتة. من جهة كبيرة السن ربما هذا راجع لعدم غرسها بشكل دوري مما ينجر إلى إنقراضها (BLGUEDJ, 1996).

جدول(03): توزيع أصناف نخيل التمر حسب المناطق بالجزائر (BELGUEDJ, 2007).

الناحية أو المنطقة	عدد الأصناف	الناحية أو المنطقة	عدد الأصناف
الأوراس	171	**وادي ريغ**	121
المنيعة	60	**ساورة**	133
قرارة	229	**وادي سوف**	69
متليلي	39	**تيديكالت**	36
مزاب	72	**طاسيلي**	184
ورقلة	59	**زيبان**	115

6. التوزيع الجغرافي:

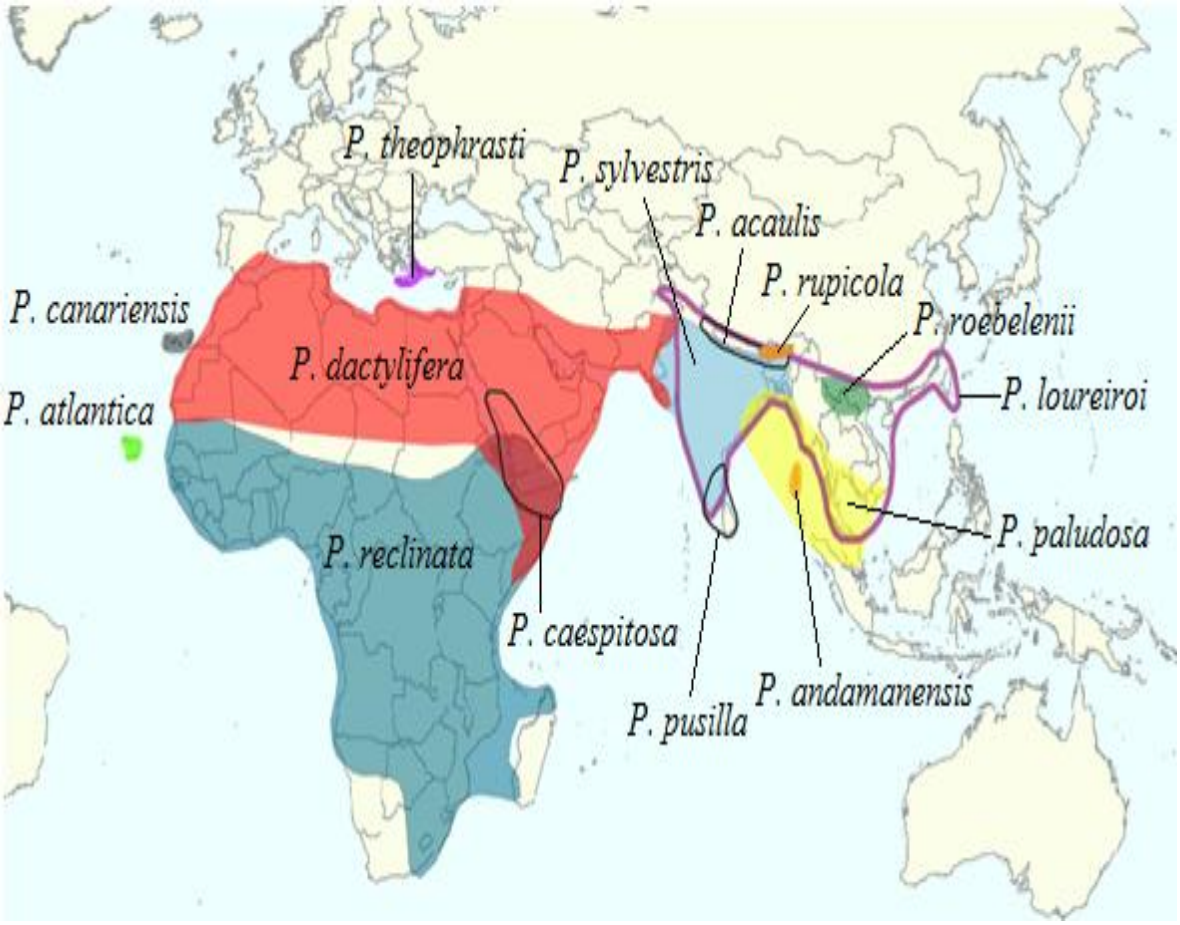
1.6. التوزيع في العالم:

تمت زراعة نخيل التمر في المناطق الجافة والشبه جافة في العالم منذ القدم، ونقلت في جهة الشرق لافريقيا من طرف العرب قبل القرن 15، ومن ثم الى مدغشقر في القرن 17، تليها استراليا في 19 ثم انتقلت الى الامريكتين (AMORSI, 1975). كما تشغل مساحة غراسة النخيل في حدود 783.030 هكتار حيث 44.67**%** توجد بافريقيا، 55.25**%** في آسيا، 0.06**%** بأمريكا و 0.02**%** في اوربا (إسبانيا).

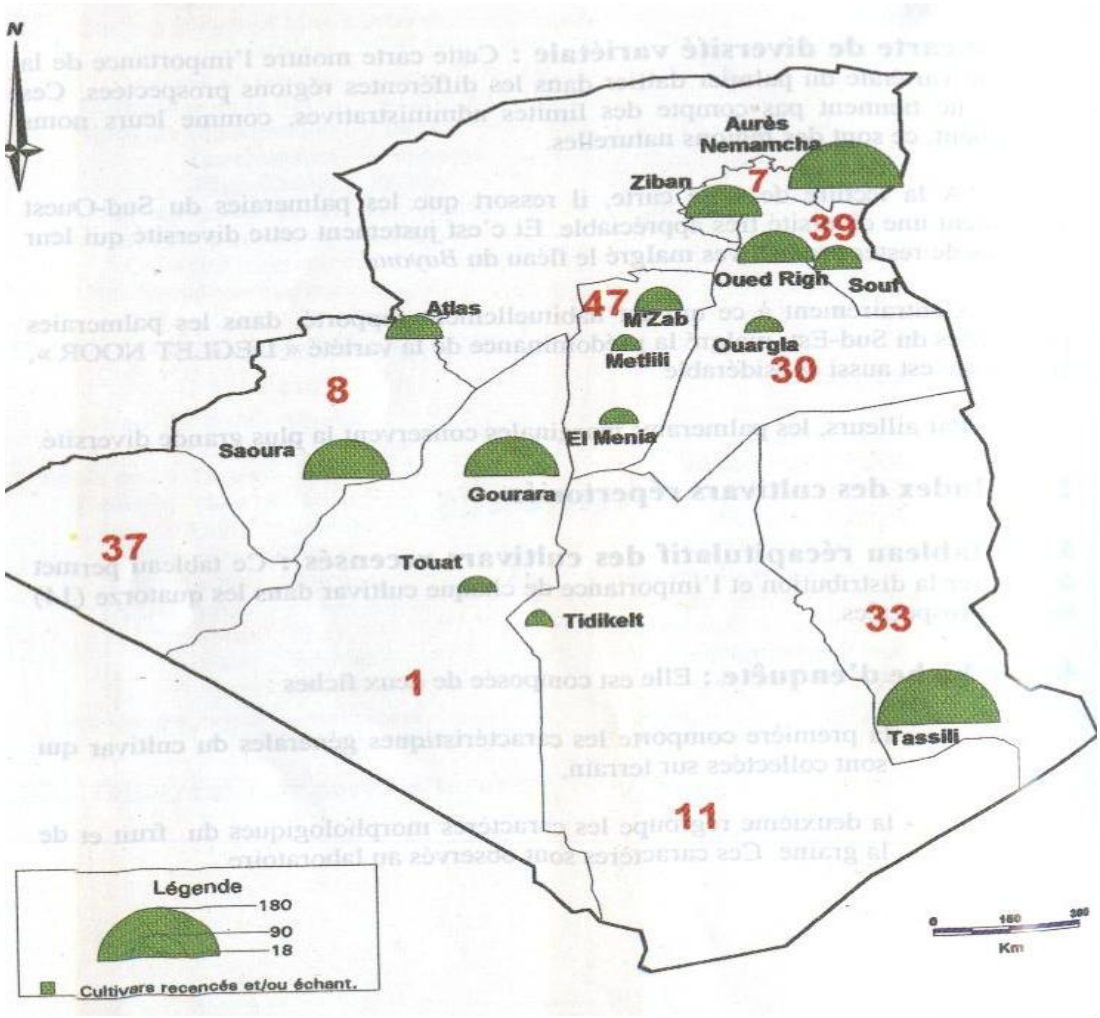
وتمثل البلدان العربية الإسلامية 97.95**%** ما يعادل 766.980 هكتار، أما بقية العالم فيمثل سوى 2.05**%** (EL-HOUMAIZI *et al.*, 2002a). العربية السعودية، البحرين، الأمارات، إيران، العراق، الكويت، عمان، باكستان، اليمن، الجزائر، مصر، ليبيا، المغرب و تونس تمثل هذه الدول الأكبر إنتاجا في العالم المقدر ب07 مليون طن سنة 2008. وتحتل دول شرق الأوسط وآسيا الوسطى المرتبة الاولى في الإنتاج الاجمالي بنسبة 67**%** متبوعة بدول شمال افريقيا 36**%** (DAHER, 2010).

2.6. التوزيع في الجزائر:

تحتل الجزائر المرتبة السادسة عالميا والاولى مغاربيا من حيث غراستها لنخيل التمر، الممتدة بحوالي 160000 هكتار واكثر من 02 مليون بستان، وانتاجها المتوسط من التمور بحوالي 500000 طن. وتتوزع بساتين النخيل في الوحات الجنوبية التي تمتاز بجو حار وجاف. هذه الغراسة تمتد بداية من الحدود المغربية في الغرب حتى الحدود التونسية والليبية شرقا، و من الأطلس الصحراوي شمالا إلى رقان في الجنوب الغربي، وفي الوسط تمنراست وجانت. ويعتبر صنف دقلة نور الأكثر شهرتا عن بقية الاصناف وتمثل حوالي 50% من النخيل المغروسة (ACHOURA et BELHAMRA, 2010). والولايات الاكثر إنتاجا للتمور بسكرة، الوادي، ورقلة والتي تمتاز بالمناخ الملائم لتأقلم النخيل (MESSAR, 1996) .



الشكل (04): خريطة توزيع جنس النخيل الريشي في العالم (MURIEL *et al*., 2013).



الشكل (05): التوزيع الجغرافي لأصناف نخيل التمر في الجزائر (HANNACHI *et al*., 1998).

7. 2 الاحتياجات الايكولوجية:

نخيل التمر تتطلب وجود وسط خاص للتنمو بشكل جيد خصوصا لتنضج التمور وهذا مايفسر التوزيع الجغرافي للاصناف (GIRARD, 1962)

1.7. الحرارة:

تعيش النخيل في بيئة جافة وحارة بحيث تنمو في درجة حرارة بين 25° و 32° مع وجود المياه، أما اذا وصلت درجة حرارة الى 0° فانها تعيق نموها وفي حدود 07° فان هذه الدرجة يمكن ان تؤدي الى إتلاف النوارات الزهرية. أما بالنسبة الى الدرجة الحرارية صفر الإزهار فهي 18°، والمناسبة لنضج التمر فهي التي تتجاوزصفر النضج 25° تقريبا في منطقة توقرت (AUGUST BURGER *et al*., 2002).

3.7. المياه:

متطلبات النخلة للمياه ضروري بحيث تتراوح بين 150-200ل للنخلة الواحدة في العام.

4.7. الاضاءة:

النخيل محب للضوء فهو من فصيلة (héliophite) ، وتركيبة الجريدة الحاملة للسعف تساعد على التركيب الضوئي، ونقص الاضاءة ينجر عنه نمو الجهاز الخضري على حسلب الثمار، لذا لاينصح بكثافة النخيل في البساتين (MUNIER, 1973 ; TOUTAIN, 1967).

5.7. رطوبة الهواء:

تحتاج النخيل الى رطوبة مثلى لان الرطوبة الدنيا تعيق عملية التلقيح، وفي مرحلة نضج الثمار تؤدي الى جفاف ثمارها، واذا وصلت الرطوبة الى نسبتها العليا تؤدي الى تعفن الطلع الزهرية و مرحلة التمر في الربيع والخريف على التوالي . فالنخيل حساسة لرطوبة الجو، وأحسن وأجود التمر يتم حصدها من مناطق رطوبة جوها تكون متوسطة (MONCIERO, 1961).

6.7. الرياح:

رغم أن الرياح في فصل الربيع تساعد في عملية التلقيح، إلا أنها في وقت غراسة الفسائل تؤدي الى إتلافها، وفي فصل الخريف تؤدي الى جفاف المحصول. كما انها تساعد على انتشار بعض الامراض التي تصيب نخيل Ecotonyelois, Cératomiae (MONCIERO, 1961).

7.7. التربة:

النخيل يحتاج إلى أرض رملية صحراوية التي تجدها مناسبة لنموها وتكاثرها (TOUTAIN, 1967).

II. الدراسة الخضرية لنخيل و ثمار التمر

1. الصفات الخضرية المميزة لنخيل التمر:

تتشابه النخيل مورفولوجيا بشكل كبيرا، و من الصعب التمييز بينها بحيث يمكن للفلاح المتمرس في مزارع النخيل إيجاد أوجه التشابه و الإختلاف بين أشجار النخيل، و لكن هناك مواصفات قد تستعمل للتفريق بين نخيل التمر (البكر، 1982). هناك صفات خضرية يمكن التمييز بها واستخدامها للتمييز بين الأصناف من بينها جذع النخلة، إنحناء الجريد، عدد وطول الشوكة، طول منطقة الشوك، طول الجريدة. ومن أجل التعرف وتصنيف نخيل التمر لابد من اعتماد التصنيفات التالية وفق مفتاح تشخيص الأصناف حسب غالب (2008)، محمد عبد (2010) و (2005) IPGRI.

1.1. الجريدة:

تصنف الأصناف وفقا لصفات الجريدة وأجزاؤها تشمل:

1.1.1. لون الجريد: هذه الصفة استعمالها محدودا نظرا لتأثرها بالعوامل البيئية ، ولون الجريدة أما أن يكون:

1-1 أخضر شاحب كأصناف مثل خلاص.

1-2 أخضر داكن كأصناف مثل ديري، خنيزي.

1-3 أخضر ناصع كأصناف مثل حلاوي و شيش.

1-4 أخضر بغبرة وشمعي كصنف برحي .

2.1.1. إنحناء الجريدة:

تصنف الأصناف حسب مقدار انحناء الجريدة، وعموما يؤثر انحناء الجريدة على شكل قمة (رأس) النخلة فيعطيها الصفات التالية:

أ- **نخلة مفتوحة الوسط (القمة)** نتيجة لوجود فراغ واضح بين مجاميع الجريد الحديث والقديم مثل أبوعمان ودقلة نور.

ب- **نخلة مسطحة أو كرية القمة** نتيجة انتشار الجريد وخاصة السفلي باتجاه أفقي على النخلة كأصناف سلطانة و دقلة بيضاء.

ج- **نخلة متهدلة (القمة)** نتيجة تهدل الجريد نحو أسفل النخلة مثل أرزيز و غرس.

3.1.1. طول الجريدة:

ترتكز على أخذ طول الجريدة بالنسبة إلى النخيل النامي تحت ظروف بيئية متشابهة وعمر النخلة، حيث أن طول الجريدة يزداد كلما وصلت إلى أقصى مرحلة من إثمارها. وكلما تقدمت النخلة بالعمر يبدأ الجريد بالقصر. أعتمد في قياس طول الجريد في النخيل اليافع من قاعدة الجريدة إلى أبعد سعفة (خوصة) في طرف نهاية الجريدة:

أ- **جريدة قصيرة:** معدل طولها أقل من (3.25) مترا كأصناف حياني ورزيز.

ب- **جريدة متوسطة الطول:** معدل طولها يتراوح بين (3.25- 4.27) مترا مثل جش، رملي، حمري، سلطانة و غرة.

ج- **جريد طويل:** معدل طولها أكثر من (4.27) مترا كأصناف برحي، جبري، سويح و نميشي.

4.1.1 نصل الجريدة: لقياس نصل من أول شوكة (بداية منطقة الأشواك) إلى آخر سعفة في نهاية السعفة، يشمل نصل الجريدة منطقتين هما:

2.1. منطقة الأشواك (السلاء):

تعتبر منطقة الأشواك من الصفات المميزة التي يمكن اللجوء إليها عند التعرف على الصنف خصوصا في غياب الصفات الثمرية، وتختلف مناطق الأشواك من صنف إلى آخر، وعادة تقاس منطقة الأشواك من بداية أول شوكة إلى نهاية منطقة تحول الأشواك إلى سعف. و يمكن تصنيف النخيل حسب الصفات التي تحتويها الأشواك على النحو التالي:

1.2.1. عدد الأشواك: تختلف باختلاف الأصناف و عمر النخلة والظروف البيئية المحيطة بها. عموما عدد الأشواك في النخيل البالغ أيضا يختلف باختلاف جانبي الجريدة، أما أن يكون:

أ- **قليل العدد**: أقل من (20) شوكة كأصناف أنوان، جش، جعفر و خنيزي.

ب- **متوسطة العدد**: عددها يتراوح من (20-30) شوكة كأصناف أبوكيبال، برحي، خلاص، خاطري و زمردي.

ج - **كثير العدد:** عددها يتراوح من (30-40) شوكة كأصناف بوفقوس، سكري، مجهول و ميناز.

د- **كثير جدا:** عددها من (40) شوكة كأصناف أم الحمام، جش سطوح و شهلة.

2.2.1. طول الشوكة: تتأثر هذه الصفة عادة بمدى نشاط النخلة. أقصر الأشواك تكون عند بداية منطقة الأشواك إلى سعفة. و طول الأشواك إما أن يكون:

أ- **قصير:** أقل من (15) سم كأصناف جش رملي، حلاوي و فرض أصفر.

ب- **متوسط الطول:** يتراوح طولها من (15-20) سم كأصناف خلاص، خصاب و سلطانة.

ج- **طويل:** طولها من (20-30) سم كأصناف خضراوي و خدي.

د- **طويل جدا:** من (30) سم كصنف خشرم (IPGRI, 2005).

3.2.1. إمتداد منطقة الأشواك:

هنالك قياسان لامتداد منطقة الأشواك التي يمكن الاعتماد عليها بدرجة رئيسية للتفريق بين الأصناف خصوصا في المواسم التي لا توجد الثمار على النخلة وهما:

- **أولا:** قياس المسافة من قاعدة الجريدة إلى بداية ظهور أول شوكة، هذه المسافة تختلف على كلا جانبي الجريدة وتختلف أيضا باختلاف الأصناف. المسافة أما أن تكون:

- **قصيرة الامتداد:** تتراوح من (1-10) سم كما في أصناف أبومعان، جيش حبش و حلاوي.
- **متوسطة الامتداد:** تتراوح من (11-14) سم كما في أصناف أبوكيبال، بقلة دحالة، خنيزي و مدهون.
- **طويلة الامتداد:** أكثر من (11-14) سم كما في أصناف جش ربيع، جش جعفر، حمري و نميشي.

- **ثانيا:** قياس المسافة من أسفل قاعدة الجريدة إلى ابتداء منطقة الجريدة، غير أن التدرج من الأشواك إلى الجريدة يكون غير واضح حيث يصعب التمييز بينها، و غالبا يأخذ تدرج الأشواك القريبة من السعفة بدورين أو ثلاثة أدوار يكون أكثر شبها بالسعف ويطلق عليه بالسعف الشوكي (Spine pinnae) وبالعكس السعف الذي يتدرج نحو الأشواك ويكون أقرب شبها بها يطلق عليه بالخوص الشريطي (Ribbon pinnae).

- **قصير الامتداد**: يشكل أقل من (15%) من طول نصل الجريدة كما في أصناف دخيني، دباس، فرض أحمر، مرزيان و ريسي.
- **متوسطة الامتداد:** يشكل من (15-25%) من طول نصل الجريدة كأصناف مصل أم كبار، أم السلى، زاملي، سكري و عين بقر.
- **طويل الامتداد:** يشكل من (25-40%) من طول نصل الجريدة كأصناف مثل أبو فقوس، خيارة، أنوان، حاتمي و نبوت سيف.

- **طويل الامتداد جدا:** يشكل أكثر من (46%) من طول نصل الجريدة كأصناف مثل إبراهيم، جش فلقة، جش سباع و جهل (عبد الكريم و اخرون، 2013).

4.2.1. إنتظام (ترتيب) مجاميع الأشواك على الجريدة:

تعتمد صفة انتظام مجاميع الأشواك على الجريدة، على العدد النامي منها في موقع واحد على الجريدة. وعادة ظهور الأشواك عند قاعدة الجريدة، وانتظامها على الجريدة تعتبر صفة مميزة للتميز بين الأصناف خصوصا في المواسم التي تحمل النخلة ثمارها أو عند غياب الصفات الثمرية. يمكن الاعتماد على صفة انتظام مجاميع الأشواك على كلا جانبي الظهري والبطني للجريد. وعموما تظهر هذه المجاميع عند قاعدة الجريدة أما بشكل فردي أو بمجاميع زوجية (ثنائية) أو ثلاثية أو رباعية أحيانا خماسية (حالة نادرة)، ومن ثم تنتظم مجاميع الأشواك أما بشكل متقارب جدا أو متباعد أو متباعد جدا و باتجاهات وعلى مسافات متساوية أو متباينة حسب الصنف وعلى النحو التالي:

- **انتظام فردي:** كأصناف أبومعان، دباس و ميناز.
- **انتظام زوجي (ثنائي):** كأصناف بريم، جشربيع، شيبي و مجهول.
- **انتظام ثلاثي:** كأصناف أبوكيبال و شيبي.
- **انتظام رباعي:** كأصناف أشرسي و ملكابي.
- **انتظام خماسي** : (حالة نادرة) (غالب، 2008).

3.1. السعف:

1.3.1. طول السعف:

طول السعفة يختلف باختلاف الأصناف، ففي بعض الحالات يكون الجريد أطول بالقرب من نهاية منطقة الأشواك (الثلث الأول من منطقة السعفة) كما في صنف الحلاوي، وفي بعض الآخر يكون عند منتصف منطقة الجريدة (الثلث الوسط من منطقة الجرد)، كما في صنف البرحي. وعادة يعتمد على صفة طول الجريد في النخيل البالغ، والجريد أما يكون:

- **قصير الطول:** أقل من (60) سم كأصناف خضري، مكتومي وحلاوي.
- **متوسط الطول:** من (60-70) سم كأصناف نبوت السيف و خصاب.
- **طويل:** طولها أكثر من 75 سم كما أصناف البرحي، الساير و عر.

2.3.1. عرض السعفة:

- **رفيع (نحيف)** أقل من (3.8) سم كما في صنف فرض أحمر.
- **متوسط التغلظ** يتراوح (3.8-4.4) سم كما في أصناف لولو و مرزيان.
- **غليظ (عريض)** أكثر من (4.4) سم في أصناف المكتوم، يردي و شبيبي.

3.3.1. الزوايا بين السعف و الجريد:

هذه الصفة من الصفات التي يصعب التمييز بين الأصناف إلا للمرء المتخصص، وعموما يلجأ إلى تحديد الزوايا بين الخوص و الجريدة و ذلك بقياس الزاوية النائية على المستوى المرئي في الجزء الطرفي من الجريدة (IPGRI, 2005).

2. التمييز بين النخيل الذكرية باستخدام الصفات المورفولوجية:

تتميزالنخيل الذكرية ببعض الصفات المظهرية للطلع الذكرية وذلك للتمييز بينها والتعرف على قوتها إذ تنحصر هذه الصفات فيمايلي:

1.2. ميعاد الإزهار:

- ذكور مبكرة الازهار: وهذه تبدأ خلال الاسبوع الأول من شهر فيفري.
- ذكور متوسطة الازهار: وهذه تزهر خلال شهر مارس وهي تشمل معظم ذكور النخيل المنتشرة في البساتين.
- ذكور متآخرة الإزهار: وهذه النخيل تزهر خلال شهر أفريل وبعضها يستمر في الازهار حتى الاسبوع الاول من شهر ماي.

2.2. عدد الأغاريض(الطلع):

يعطي الذكر الواحد في سنة ما بين 7-50 طلعة وقد قسمت الذكور حسب الصفة الى:

- ذكور تعطي عددا قليلا من الاغاريض، وتعطي اقل من 15 إغريضا.
- ذكور تعطي عددا متوسطا من الطلع بين 15-25 طلعة (نسبتها حوالي 50 % من إجمالي الذكور).
- ذكور تعطي عددا من الطلع يزيد عن 25 طلعة (BUKHAE *et al*., 1983).

3.2. وزن الطلعة:

لوحظ إختلاف كبير بين أنواع النخيل الذكرية في هذه الصفة، وقسمت إلى ثلاثة أقسام:

- طلع قليل الوزن وهذه لا يقل وزنها على 500 غرام للطلعة الواحدة.
- طلع متوسط الوزن وهذه يتراوح وزنها من 500-1000 غرام.
- طلع كبيرة الوزن وهذه يزيد وزنها على 1000 غرام .

4.2. عدد الشماريخ المتواجدة في الطلعة الواحدة:

سجلت في هذه الصفة إختلافات ملموسة بين النخيل الذكرية .

- أغاريض ذات شماريخ زهرية قليلة العدد وهذه يقل عدد الشماريخ بها عن 100 شمروخ/طلعة.
- طلع ذات شماريخ متوسطة العدد وهذه يتراوح عددها بين 100-150 شمروخ/طلعة.
- طلع ذات شماريخ زهرية كثيرة يزيد عددها عن 150(علي، 1997)

كما أن بعض الدراسات الميدانية أثبتت وجود إختلافات واضحة بين النخيل الذكرية في كثير من الصفات، من حيث طول وعرض الطلعة، كما أن صفة طول الشمروخ وعدد الأزهار المحمولة عليه أظهرت فروقات واضحة .(IQBAL *et al.*, 2009) (عبد الواحد واخرون، 2010).

3. التمييز بين النخيل الذكرية عن طريق حبوب اللقاح:

على الرغم من أن معظم الدراسات أجريت للتفرقة والتمييز بين الأشجار المؤنثة لأصناف النخيل المختلفة، والتي تلقى إهتمام معظم الباحثين أو المزارعين للأصناف المرغوبة والتي تتميز بالعديد من الصفات الجيدة من حيث جودة الثمار. إلا أن إختيار الأشجار المذكرة (الأفحل) له أهمية كبيرة بسبب تأثيره على صفات الثمار الناتجة، ومن ثم بدء الإهتمام بإختيار الأصناف التي سيستخدم لقاحها في تلقيح الأشجار المؤنثة المرغوبة (عاطف و نظيف، 1998).

يمكن تعريف حبة اللقاح على أنها ذرة ميكرونية في طور الإنبات، تنمو حبوب اللقاح عادة داخل كيس اللقاح الموجود في متك الزهرة المذكرة، تحوي متوك الأزهار عددا كبيرا من حبوب اللقاح، ويقدر عدد حبوب اللقاح في الغرام الواحد بنحو (2250 مليون حبة). إن تركيب حبوب لقاح النخلة لا يختلف كثيرا عن حبة لقاح النباتات الأخرى عدا كونها بيضوية الشكل، ويختلف طولها و

عرضها (10-12 ميكرونا)، يلاحظ عند تتبع مراحل نضج حبة لقاح النخيل أنها تتكون في البداية من جزأين رئيسين هما: الجدار الخارجي و النواة وبعد ذلك تنقسم النواة إلى نواتين: الأولى تسمى النواة الأنبوبية، والثانية تسمى النواة التناسلية، وعند إنبات حبة اللقاح يتكون أنبوب اللقاح، كما تنقسم النواة التناسلية إلى نواتين منفصلتين تعرف كل منهما بالمشيج الذكري(SEDRA, 2003) .

1.3. الحيوية وإنبات حبوب اللقاح:

تحقيق الإختبارات اللونية لتقييم حيوية الكثير من أنواع حبوب اللقاح في وقت قصير والنتائج تكون سريعة. فهذا الاسلوب هو دقيق لتحديد وتعيين قدرة الإنبات من عدمه، فهو يثبت على وجود أو غياب تفاعلات انزيمية (SHAFEAT *et al*., 1978; COLAS et 2000; SEDRA, 2003 ,MERCIER). حيث تميزت حبوب اللقاح الحية بكونها لها نفس الشكل، و اخذت لون الصبغة ، بينما بدت حبوب اللقاح الميتة غير منتظمة الشكل، و الجدول (04) يوضح أجزاء حبة اللقاح والصبغة الملونة له، ولم تستجب لصبغة الأسيتوكارمن بصورة جيدة (; KAKANI *et al*., 2005; AL-DUJAILI and AL-ISAWI.2008; LIU *et al*., 2013).

قدرة الإنبات تدل أيضا على أن حبوب اللقاح حية، كما أن الإنبات الاصطناعي (إنبات في المختبر) يساعد على إختيار أفضل نوع من حبوب اللقاح وإظهار الذكور الجيدة التي تختلف وراثيا فيما بينها. ومعظم فلاحي المنطقة لا يستطيعون التفريق بين النخيل الذكرية. كما أن نزع النورات الذكرية في وقت مبكر قبل نضجها قد تؤدي الى فقدان حوالي 25% من حيويتها (; DJERBI, 1994 MORTAZAVI *et al*., 2010 ; ISMAIL., 2014).

جدول(04): يوضح الأجزاء التي يمكن تلوينها في حبوب اللقاح **(**COLAS et MERCIER, **2000)**

الصبغة	الجزيئة المراد تلوينها	لون الجزيئة
اسيتوكارمن	DNA و RNA	احمر
يوديد البوتاسيوم	النشاء	ازرق داكن
ازرق الالينين	كالوز	اصفر مخضر

نعتبر أن حبوب اللقاح تستطيع التلقيح عندما يكون طول الانبوب الطلعي أكبر أو يساوي طول حبة اللقاح. وإذا كانت نسبة الإنبات أكثر من 50 % نتحصل على انعقاد ثمار مقبولة .

لوحظ تحت المجهر حبوب لقاح غير طبيعية الشكل بمقرنتها مع أغلبيتها التي تمتاز بشكل بيضوي و لها أطوال مختلفة (8-18،15-25 ميكرومتر) (DALUZ *et al.*, 2013; AL-KHALIFAH, 2006).

اللون الأحمر للحبوب يدل على حيوية حبوب اللقاح وهذا بعد معالجتها بمادة الأسيتوكارمن (1-2%) وهذه تعود إلى تفاعلات إنزيمية (SEDRA, 2003).

2.3. المسح الإلكتروني وحساب عدد المسام:

ويتم التمييز بين حبوب اللقاح عن طريق الإستعانة بالميكروسكوب الإكتروني لفحص حبوب لقاح الأصناف المختلفة لأشجار نخيل البلح المذكرة للتمييز بين هذه الأصناف (عاطف ونظيف، 1995). كما سجل عدد المسام في 02 µm على وجود إختلافات بين حبوب اللقاح، وتم تقسيمها الى ثلاث مجموعات حسب عدد المسام المتواجدة في سطح حبة اللقاح:

- المجموعة الأولى قليلة المسام لايتجاوز عددها (10 مسام).
- المجموعة الثانية متوسطة العدد وكانت محصورة بين (10-20).
- المجموعة الثالثة كان عددها أكثر من (20) (SOLIMAN and AL-OBEED, 2013b).

وهناك بعض الصفات التي يمكن الإستعانة بها في التمييز بين النخيل الذكرية عن طريق ملاحظة حبوب اللقاح من حيث:

1- الشكل العام لحبوب اللقاح الذي يأخذ شكلا إهليجيا ولكن طرف حبة اللقاح قد تكون مستدقا حادا أو تكون ناعما مستديرا.
2- طبيعة وجود الشق الطولي على حبة اللقاح الذي يحدث عنده الإنبات، قد يكون ضيقا مغلقا أو واسعا.
3- وجود الترسيبات الشمعية على حبة اللقاح ومدى كثافتها.
4- الدراسة الدقيقة لحبة اللقاح ودراسة التكوينات التي تشبه الصفائح وهل هي منتظمة أو كثافة وجودها على سطح حبة اللقاح وهذا ما يشبه دراسة البصمة بالنسبة للإنسان (عاطف ونظيف، 1998) .

4. التلقيح وأنواعه في أشجار النخيل:

يعتبر التلقيح مهما جدا للحصول على منتوج جيد كما ونوعا (FATTAHI *et al*., 2014) وتطلق عبارة (Dhokar) على النخيل الذكرية التي بدورها تعطي حبوب اللقاح و تتم بها عملية تلقيح الازهار الانثوية (BATTESIT, 2007). فالتلقيح يطلق على العملية الميكانيكية الخاصة بنقل حبوب اللقاح من الأشجار المذكرة إلى الأشجار أو أعضاء الاستقبال في الأزهار المؤنثة ومن ثم تتكون و تصبح ثمارا (مرعي، 1981).

على عكس وجود عدد كبير من الأصناف الأنثوية، فإن عدد الفحول محدود، وجلها ناتجة من إكثار بالنوى مما أدى إلى تنوع كبير في الأفحل الموجودة ، دون أن تكون هناك أصناف محسنة تتكاثر بالطرق الخضرية. أما في معظم مناطق المملكة السعودية يتم إكثار ذكور النخيل (الفحول) عن طريق البذور (النوى) وبعد نموها تعطي أسماء حسب الصنف المؤنث الذي أخذت منه البذور أو قد لا تعطي أسماء مطلقا. و نتيجة لذلك فإن ذكور النخيل تتفاوت في قوة إخصابها، ولذلك يجب إرشاد المزارع إلى أهمية انتخاب ذكور النخيل الجيدة والتي يمكن فيها بعد إكثارها خضريا عن طريق الفسائل للمحافظة على صفاتها (علي، 1997).

1.4. التلقيح الطبيعي (Natural Pollination):

1.1.4. التلقيح الهوائي (Wind Pollination):

أشجار النخيل قد نشأت عن طريق التلقيح الهوائي، ويتطلب هذا التلقيح زراعة عدد كبير من الأفحل لتوفير الكميات اللازمة من غبار الطلع إلى الإناث لإتمام تلقيحها، وقد وجد أن زيادة عدد الأفحل عن الحد المطلوب يزيد عن التكاليف. إضافة إلى أن ممارسة التلقيح الهوائي لا يضمن الحصول على نوعية جيدة من الثمار. و من خلال التجارب وجد أن التلقيح الهوائي يؤدي إلى إنتاج ثمار رديئة ومشوهة غير منتظمة الشكل وقد يعطي زيادة في حجم الثمار و معدل وزنها الجاف بمعدل 25 أكثر من الثمار الناتجة عن طريق التلقيح اليدوي. على الرغم من عدم وجود تغير واضح لهذه الظاهرة إلا انه يعتقد بان التلقيح الهوائي يتسبب في عدم انتظام توزيع المواد الهرمونية (الأوكسينات) التي تحويها الثمار عادة داخل الثمرة، وقد يؤدي إلى زيادة حجم بعض الخلايا دون الأخرى مسببا عدم انتظام شكل الثمرة.

2.1.4. التلقيح بواسطة الحشرات (Insect Pollination):

هذه الطريقة غير عملية أيضا حيث أن الأزهار الأنثوية بعكس الأزهار الذكرية لا تحتوي على الرائحة الذكية التي تجذب إليها الحشرات وغالبا ما ينقل غبار اللقاح إلى أماكن لا توجد فيها أشجار الإناث فتبقى بدون تلقيح (غالب، 2003)

2.4. التلقيح الاصطناعي (Artificial Pollination):

1.2.4. التلقيح اليدوي:

يلجأ المزارعون إلى التلقيح اليدوي، وهذه العملية تتم بعد تفتح الطلع الإنثوية بحيث يقوم المزارع بتلقيح حوالي 40 الى 50 طلعة في اليوم الواحد، وتبقى إحتياجات النخيل تختلف من صنف أنثوي الى آخر في عدد الشماريخ الذكرية للتلقيح. فمثلا صنف (Falmahet) المصرية الأصل تتطلب حوالي ثلاث شماريخ، وبالنسبة لصنف (Essadj) من سبعة الى اثنتي عشر شمروخا ذكريا.

2.2.4. التلقيح بكريات القطن:

تأخذ كريات قطن ويتم غمسها في غبار الطلع فتمتلئ الكريات وتصبح مشبعة بحبوب اللقاح وجاهزة لوضعها ما بين شماريخ الأزهار الأنثوية وتربط. وهاته الطريقة مستعملة في العراق والولايات الأمريكية المتحدة حسب (BEN ABDALAH, 1990) .

3.2.4. التلقيح المركزي:

تستخدم طريقة التلقيح المركزى بدلاً من الطريقة العادية التى تتطلب ضرورة صعود العامل لقمة النخلة عدة مرات وما تتطلبها من وقت وجهد وارتفاع أجور العمالة، كما أن النوارات الزهرية لا تخرج دفعة واحدة بل يتتابع خروجها على النخلة خلال 03 أسابيع مما يتطلب ارتقاء النخلة عدة مرات لإجراء عملية التلقيح، فقد توصل المشتغلون فى مجال النخيل إلى طريقة التلقيح بالحزمة المركزية التى يمكن عن طريقها توصيل حبوب اللقاح إلى الأغاريض المؤنثة مرة واحدة دون اللجوء لصعود النخلة عدة مرات ، فعند انشقاق ثلاث أو أربع طلع زهرية يصعد العامل لقمة النخلة ومعه حزمة من الشماريخ المذكرة حوالى 50 شمروخا، يقوم بتنفيض حبوب اللقاح باليد على أزهار الأغاريض المنشقة لضمان توزيع اللقاح على جميع الأزهار، مع وضع حزمة اللقاح فى قلب النخلة فى وضع أفقى لضمان انتثار حبوب اللقاح مع اهتزاز رأس النخلة بفعل الهواء لتلقيح الأغاريض التى تخرج

وتنشق أغلفتها فيحدث التلقيح للأزهار ويتم الإخصاب وتتكون الثمار العاقدة (درحاب، 2004) و (SEDRA, 2003).

4.2.4. التلقيح بالعفارات والطائرات:

سمحت التقنيات الحديثة باستخدام آلة التلقيح(عفارات) التي توضع بها غبار الطلع وتكون مزودة بأنبوب طويل لكي يستطيع العامل تلقيح النخيل الأنثوية دون تسلقها، وهذا لربح الوقت وإشباع الطلع الأنثوية بحبوب اللقاح أكثر نجاعة من الطريقة التقليدية. وبهذا تكون نسبة الأزهار الملقحة بين 50 و 80% وهذا كافي للحصول على محصول جيد (VALDEYRON, 1984). فالتلقيح بالطائرات والعفارات تعتبر تقنية حديثة مازالت لم تستعمل من طرف مزارعي المنطقة، وتعتبر نتائجها جيدة إقتصاديا وعدم الضرر بالنخيل. كما تتطلب هذه الطريقة كميات قليلة من غبار الطلع (BEN ABDALLAH, 1990).

5. تأثير أنواع اللقاح المختلفة على الثمار:

1.5. إكتشاف ظـاهرة ميتازينيا (Metaxenia):

في العقد الثالث من القرن العشرين وفي إحدى المؤتمرات العلمية تطرق W. SWINGLE سنة 1926 كجزء من تقريره حول فسيولوجيا النبات أن حبوب اللقاح لها تأثير واضح في صفات الثمار والبذور (عبد و عباس، 2007).

2.5. تعريفها:

مصطلح **"ميتازينيا"** أو **"زينيا"** من أصول يونانية **"Xenos"** و المقصود بها لغويا هي الأجنبي أو النزيل. وقد تمت صياغة كلمة زينيا من قبل WILHEM FOVKE في عام 1881 في كتابه الذي أسماه « Plant mixtures ». أن الأثار المترتبة على الإخصاب عند النباتات تظهر في بعض الصفات بشكل على الفرد الجديد المستمدة من الإتحاد الجنسي للأبوين و التي تعبر عليه الفاكهة بحيث قسمت ظاهرة **زينيا** إلى قسمين الأولى كلمة **(Xenoplasms)** وهي تغييرات في شكل الفاكهة وحجمها والثانية **(Xenochromes)** وهي التغييرات في لون الثمار. والشئ الأكثر لفتا للإنتباه أن هناك تأثيرا في موعد النضج وبعد إكتشاف ظاهرة الإخصاب المزدوج في النبات من طرف Nawaschin في عام 1898، وبعد التأكد من وجود علاقة بين أنواع حبوب اللقاح والثمار في نبات الذرة أصبح من الضروري دراسة هذا التأثير وتعميمه على النبات(DENNY, 1992).

وحسب الدراسات الحديثة فقد قسمة تأثير أنواع حبوب اللقاح إلى قسمين:

أ- **زينيا:** هو ذلك التأثير الذي يمس البذرة من حيث الخصائص الكميائية والفيزيائية(AL-OBEED *et al*., 2002 ; FERNANDO *et al*., 2013).

ب-ميتازينيا: ذلك التأثير في الثمار من حيث الخصائص الفيزيائية لثمار(MINAMI *et al*., 1998; CHAO and KRUEGER, 2007; TSUDA *et al*., 2011; FARAG *et al*., 2012a). توجد خصائص كميائية تتأثر بشكل كبير بنوعية حبوب اللقاح، فهناك مجموعة من الدراسات أثبتت أن الثمار و نوعيتها لها علاقة كبيرة بحبوب اللقاح (REZAZADEH *et al*., 2013 ; HASSAN *et al*., 2007; SULEUSKA *et al*., 2014) وتعود أسباب هذه الظاهرة إلى هورمونات داخلية تتمتع بها حبوب اللقاح والتي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الثمار (FARAG *et al*., 2012b; MUAYED *et al*., 2012). **و**بما أن التلقيح له تأثير مباشر في ثمار نخيل التمر، فقد تبين وجود إختلافات واضحة في كثير من خصائص التمر.

- **نسبة الإنعقاد:** في مرحلة لولو نجد أن الثمار تتأثر بنوع حبوب اللقاح في عدد الأزهار العاقدة و الأزهار الساقطة فيوجد نوع حبوب لقاح معين عند إستعمالها تكون الأزهار العاقدة أكثر من الساقطة (ABASS *et al*., 2012; AWAD and QURASHI, 2012 ; IQBAL *et al*., 2012).
- **موعد النضج:** هناك تأثير لحبوب اللقاح في تقديم موعد نضج الثمار بأسبوع أو أسبوعين عن وقتها المعتاد (IBRAHIM *et al*., 2014).
- **الخصائص الفيزيائية للثمار**

تتأثر الثمار بشكل واضح في حجم ووزن التمرة والبذرة، كما أن القياسات من طولها وعرضها تتأثر بشكل ملفت للإنتباه (SANCHEZ- PEREZ *et al*., 2012; POURAGHAYOUNI *et al*., 2012 ; AL-WASFY *et al*., 2014)

- **الخصائص الكميائية:** كما أن إستعمال نوع محدد من حبوب اللقاح يؤدي الى إختلاف في نسب عديدة من مكونات التمر الكميائية (OMAR *et al*., 2014a ; HAFEZ *et al*., 2014).

3.5. التوافق الجنسي (Compatibility):

يقصد بالتوافق الجنسي، توافق أو ملائمة نوع لقاح الفحل من صنف معين بإخصاب أزهار صنف معين من الإناث، والاعتقاد السائد في بعض مناطق واحات النخيل أن هناك أفحل أفضل من غيرها في تلقيح أزهار الأصناف الأنثوية، وقد يرجع سبب ذلك إلى ضعف لقاح بعض الأصناف من الافحل إلى عاملان هما:

- **الأول** : عدم قدرة اللقاح على الإنبات لنقص في تكوين حبة اللقاح أو حصول ضمور فيها.

- **الثاني :** هو عدم التوافق بين بعض لقاح الفحل المعين من صنف النخلة المراد تلقيحها، وقد أشارت بعض التقارير من خلال المشاهدات الميدانية لبساتين النخيل إلى لجوء بعض الفلاحين إلى تلقيح أزهار الأصناف المبكرة بخليط من لقاح أفحل مختلفة للحصول على إنتاج أفضل، ولا يقف الأمر عند هذا الحد ، بل من الممكن تلقيح نخلة التمر بلقاح من أنواع أخرى من النخيل مثل نخلة السكر ونخلة الكناري ونخلة الصخر أو بالعكس، وقد أعطى نتائج جيدة خصوصا بين نخلة التمر ونخلة السكر (غالب، 2003) و (ABBAS *et al.*, 2012). لقد تبين في دراسة على أشجار أخرى، أن الانواع الآخرى من النباتات التي تمتاز بوجود الاعضاء الذكرية والانثوية في زهرة واحدة، على وجود تأثير حبوب اللقاح على ثمار العنب و الإسفرجل (SABIR, 2015, USMAN *et al*., 2013). كما أن التوافق الجنسي بين حبوب اللقاح و الأزهار الأنثوية تختلف حسب قوة النخيل الذكرية ونوعية حبوب لقاحها. وهناك حالات رفض الأزهار الأنثوية لحبات الطلع مما يؤدي إلى تساقط الأزهار وهذا مايسمى بعدم التوافق الجنسي (BATTESTI. 2007; KAVAND *et al*., 2014a).

6. مراحل نضج الثمرة: اتفق الكثير من العلماء على تقسيم مراحل حياة ثمرة التمر الى خمسة مراحل من عقدها الى مرحلة التمر حسب البكر وآخرون في الفاتح (2005)، القضماني وآخرون (2013).

1.6. مرحلة الحبوبك (لولو):هي المرحلة الاولى من مراحل تطور الثمرة، وتبدأ بعد عقد الثمار مباشرة، حيث تكون الثمرة صغيرة وتمتاز بأنها كروية الشكل لونها اصفر مخضر او اخضر كريمي، وهي تمتد لفترة قصيرة ومعدل النمو فيها بطيئا.

2.6. مرحلة الكمري: وهي المرحلة التي يكون لون الثمرة فيها اخضر، وتكون اطول فترة تمر بها الثمار، فيها يزداد حجم الثمرة حتى يصل الى الحد الأقصى في نهاية هذه المرحلة، وتتميز الثمار في هذه المرحلة بما يلي:

- اللون الاخضر.
- نسبة السكريات فيها قليلة جدا.
- نسبة الرطوبة عالية.
- نسبة المواد التانينية المرة القابضة عالية، مما يجعلها غير صالحة للإستهلاك البشري.
- نسبة الألياف عالية.

3.6. مرحلة الخلال (البسر): هي المرحلة الملونة، حيث تكتسب الثمار اللون المميز للصنف (الاصفر ، الوردي ، الأحمر ، الأرجواني والكهرماني) وتعتبر بداية مرحلة النضج، وأهم مميزات الثمار في هذه المرحلة:

- زيادة وزن الثمرة حتى يصل الى الحد الأقصى دون تغير في حجمها، بزيادة نسبة المادة الجافة والصلابة.
- انخفاض نسبة المادة التانينية القابضة وظهور الطعم الحلو للثمرة في بعض الاصناف التي تؤكل في هذه المرحلة، وفي النهاية هذه المرحلة يكتمل لون الثمرة ووزنها، وتبدأ الانزيمات بالنشاط.

4.6. مرحلة الرطب: في هذه المرحلة يبدأ ترطيب أنسجة الثمرة، كما تبدأ رخاوتها وبشكل تدريجي بدءا من طرف الثمرة ويستمر حتى قاعدتها عند منطقة اتصالها بالقمع، وتتميز هذه المرحلة بما يلي:

- استمرار انتقال السكروز الى الثمرة ولكن بنسبة وسرعة اقل.
- تحدث التحولات الأنزيمية في الثمرة، ومعها تحول نسيج الثمرة الحي الصلب الى نسيج طري ميت، ويصبح قوام الثمرة لين، وتكون خالية من المواد التانينية القابضة.
- تفقد الثمرة لونها الخارجي وتكتسب لونا داكنا أو بنيا أو رماديا حسب الصنف، ويبدأ حجمها بالتقلص وتنكمش وتزداد كثافة النسيج اللحمي.
- تفقد الثمرة جزءا من رطوبتها.
- تتميز الثمار بالنكهة الجيدة والحلاوة العالية، واذا لم تقطف الثمار في هذه المرحلة، وهي صالحة بشكل تام للأكل، وتركت ليكتمل ارطابها فإنها تدخل المرحلة الأخيرة (مرحلة التمر)، وتعتبر مرحلة الرطب هي مرحلة اكتمال النضج.

5.6. مرحلة التمر:

هي المرحلة الأخيرة في مراحل نضج الثمرة وتتميز هذه المرحلة بتحول اللون الزاهي للرطب الى اللون الغامق أو القاتم، وفيها يقل وزن الثمرة، ويتقلص حجمها، وينكمش، نتيجة لفقدان الماء وتوقف انتقال السكر وأهم مميزاتها:

- توقف النشاطات الأنزيمية و تصبح الثمار صالحة للجني والنقل و الخزن، أو التعبئة و الكبس.
- ثبات نسبة السكر، المادة الجافة، الرطوبة وحجم ووزن الثمرة.
- تكون الثمار ذاتية الحماية ضد الاصابة بالكائنات الدقيقة التي تسبب تعفنا للثمار وتخمرها وتحمضها، وهذا يعود الى النسبة العالية من السكريات.

صورة (03): مراحل حياة الثمرة (BALIGA *et al.*, 2011).

7. الثمار والبذور:

ثمرة نخيل التمر عنبية (Baie) يختلف شكلها بين البيضاوي، المستدير و المستطيل ، ويتراوح بين 30-110 مم، والقطر بين 8-38 مم، يغطي قاعدة التمر قمع يتكون من البقايا الحرشفية لأوراق الكأس والتويج. يتصل القمع مباشرة بالشمروخ من خلال الانسجة الليفية الداخلية، كما يتصل بالثمرة بانسجة ليفية تربط قاعدة النواة بالقمع. وتتكون الثمرة من الداخل الى الخارج من الاجزاء التالية:

أ- النواة:

تتكون ثمرة النخيل الناضجة من نواة صلبة وتختلف في صفاتها من حيث الشكل والحجم و الوزن واللون حسب الاصناف، تكون مغطاة بقشرة داكنة، ينطبق جانبي النواة طوليا مكونة شقا في منتصفها يمثل الحز البطني (Sillon) يختلف في عمقه بين سطحي وغائر، أما في الجزء الظهري للنواة يوجد النقير (Mécropyle) وهو عبارة عن فتحة او ثغرة، يوجد فوقها جسم صغير أسطواني الشكل يمثل الجنين (Embryon)، يملأ حيز النواة نسيج السويداء (Albumen).

ب- النسيج الداخلي:

يحيط بالنواة ويفصلها عن الجزء اللحمي او الطبقة الوسطى (Mésocarpe)، يختلف سمك الطبقة الداخلية المحيطة بالنواة.

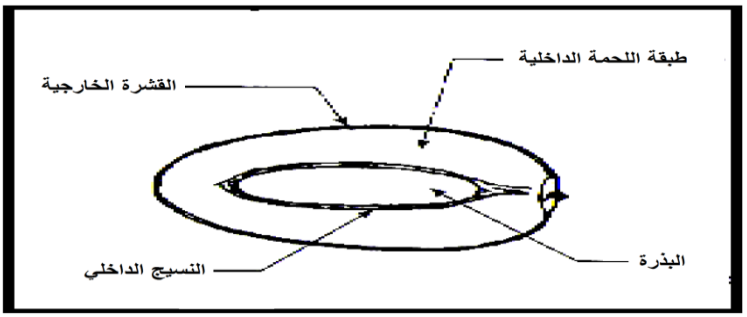
ج-القشرة الخارجية (Mésocarpe extérieure):

تكون منفصلة في بعض الأصناف أو سهلة الإنفصال، تتكون من البشرة (Epiderme) التي تعتبر الطبقة الخارجية اللحمه (Exocarpe)، تليها طبقة البشرة الداخلية (Hypoderme) التي يكون عمقها مابين 4-6 خلايا، تأتي بعدها طبقة خلايا حجرية متراصة تتخذ شكلا دائريا وتعتبر الحد النهائي لطبقة اللحم الخارجي.

د- الطبقة اللاحمة الداخلية (Mésocarpe interieure):

تتكون هذه الطبقة من مجموعة من الخلايا، أولها طبقة الخلايا البرنشمية بسمك 15-25 خلية تليها الحد النهائي للطبقة اللاحمة الخارجية، وتأتي بعدها الخلايا العفصية (Cellules tanines) او الدابغة (Matiere tanine) تليها طبقة الخلايا البرنشمية المتراكمة والتي تمثل الحد النهائي للطبقة اللاحمة الداخلية، يليها مباشرة تجويف النواة.

تختلف البذور أيضا في أحجامها لكنها تحوي كمية كبيرة من السويداء(Endosperme)، وهذا قد يفيد في عملية التعرف على بعض الاجناس حسب طريقة الإنقسام التي تكونت بها السويداء، وكذلك مدى صلابتها والإختلافات الشكلية، و بالتالي قد تكون السويداء متجانسة او متفرعة (الفاتح، 2005).



الشكل (03): مكونات ثمار التمر (PEYRON, 2000).

8. المكونات الكميائية لثمار نخيل التمر:

تعتبر االنخلة شجرة مباركة ذو منفعة عضيمة لما تكتسبه من مكونات غنية بالمواد الطاقوية وتعتبر الثمار منجما غنيا بالمعادن، وقد فضلها الله تبارك وتعالى بذكرها في كتابــه الكريــم في عدة سور من القرآن المنزل، جاءت في **ســورة مريم** من قوله تعالى **"وَهُزِّي إِلَيْكِ بِجِذْعِ النَّخْلَةِ تُسَاقِطْ عَلَيْكِ رُطَباً جَنِيّاً{25}"**.

1.8. محتوى الثمار من الماء:

أجري تحليل محتوى الماء لثلاث أصناف من التمور دقلة نور، مجهول والزهدي في مرحلتي خلال و فترة النضج مختلفة حسب الصنف. وبالتالي فإن نسبة المواد الصلبة تتزايد بشكل أسرع في مرحلة نضج الثمار (BOOIJ, 1992).

جدول (05): نسبة الرطوبة في بعض الأصناف (BOOIJ, 1992).

الأصناف	قسم الثمار	الرطوبة 100/1غ (من المادة الجافة)	
		مرحلة خلال	مرحلة النضج
مجهول	رطبة	58%	34%
دقلة نور	نصف رطبة	55%	25%
زهدي	نصف رطبة	67%	22%

2.8. السكريات:

السكريات هي المكونات الرئيسية للتمر، كشف التحليل الكميائي للثمار على وجود ثلاثة أنواع من السكريات الأساسية السكروز والجلوكوز والفركتوز (ESTANOVE, 1990; AÇOURÉNE *et al.*,

(2001 وهذا لا يستبعد وجود السكريات الآخرى ذات نسبة منخفظة مثل غلاكتوز، أكشيلوز وسوربيتول (FAVIER *et al*, 1993). وتتميز التمور الطرية التي تحتوي على نسبة عالية من السكريات المختزلة الجلوكوز والفركتوز (Glucose et fructose) والتمور الجافة التي يكون فيها نسبة السكروز (Saccharose) عالية.

3.7. بروتينات:

يعتبر البروتين من المكونات الرئيسية، بحيث تختلف نسبته من صنف لآخر خصوصا في مرحلة النضج، وهي عادة ما تكون عند العينة الرطبة في حدود 1.75%. كما ان نسبة البروتين تكون مرتفعة في البذرة (ABU-ZAID *et al*., 1991).

الجدول(06): محتوى السكر لبعض أصناف التمور الجزائرية (AÇOURÈNE *et al*. 2001).

		رطبة	نصف رطبة	جافة
السكريات الكلية	أعلى نسبة	%61,60	%65,20	%74
	متوسطة	%48,32	%57,90	%65,70
	اصغر نسبة	%35,50	%49,70	%57,10
السكريات المرجعة	أعلى نسبة	%57,70	%57,70	%42
	متوسطة	%42.10	%47,80	%32,90
	اصغر نسبة	%22.20	%22,40	%26,90
سكروز	أعلى نسبة	%26,20	%29,80	%42
	متوسطة	%5,90	%9,60	%31,20
	اصغر نسبة	%0	%0	%23,50

4.7. الأحماض الامينية:

أظهرت العديد من الدراسات على وجود 16 إلى 17 حمض اميني في لب ثمار التمر (AUAD *et al*., 1976 ; BOOJI *et al*., 1992) والجدول (07) توضح نسبة الأحماض الامينية المتواجدة في الاصناف.

الجدول (07): نسبة الاحماض الامينية لأصناف من ثمار عمانية الأصل (BOOJI *et al*., 1992).

الأصناف	بونارينقا	حنضل	هيلالي	خلاص	فرض	خصاب	برنه	خونيزي	زبد
الأحماض الأمينية الأساسية									
Ile	5,19	4,19	5,16	5,03	5,35	5,33	5,45	5,67	4,85
Leu	8,63	8,70	8,66	8,68	8,74	8,80	8,84	9,32	8,32
Lys	4,19	3,40	3,93	3,76	3,95	3,68	3,55	3,90	3,88
Met	1,61	1,81	1,81	2,09	1,71	2,00	1,50	1,87	1,78
Phe	5,05	5,05	5,11	5,19	5,01	5,27	5,08	5,46	5,07
Tyr	5,54	5,54	5,60	5,69	5,50	5,78	5,55	5,99	5,54
Thr	5,10	5,36	5,35	5,10	5,30	5,02	5,11	5,23	4,59
V*al*	6,82	8,16	6,90	6,64	7,00	7,17	7,18	6,28	6,45
Arg	3,28	3,30	2,97	4,70	2,90	4,36	3,45	3,30	3,53
His	2,35	1,95	2,07	2,37	2,20	2,44	2,08	2,20	2,10
***Al*a**	5,94	5,86	6,02	5,72	6,00	5,77	5,95	6,67	6,47
Asp	10,67	11,03	11,69	11,11	11,44	11,36	11,13	10,74	11,25
Glu	14,12	13,73	14,26	13,05	13,63	13,25	14,37	12,97	14,09
Gly	6,74	6,77	6,68	6,33	6,50	6,48	6,71	5,89	6,75
Pro	5,94	6,39	6,39	5,79	6,03	6,34	5,84	6,20	6,34
Ser	5,08	5,12	5,42	5,34	5,09	4,95	5,18	5,19	5,41

5.7. المكونات الفينولية:

تلعب المواد الفينولية دورا هأما في جسم الإنسان لأحتواءه على مواد مضادة للإلتهابات ومضادات للأكسدة وتقوي الجهاز المناعي (HENK *et al*., 2003).

تعتبر ثمار نخيل التمر من الفواكه التي تحتوي على مركبات فينولية والجدول (08) يبين نسبة المركبات الفينولية لبعض الأصناف الجزائرية (MANSOURI *et al*., 2005).

جدول (08): نسبة المواد الفينولية لبعض الأصناف.

الأصناف	المحتوى(مغ/100غ)
تعزيزاوت	2,49
اوغروسزايت	2,84
اقربوشت	3,55
تازرزايت	3,91
افزوين	4,59
دقلة نور	6,73
طونطبوشت	8,36

6.7. الفيتامينات:

يعتبر التمر مصدرا هاما للفيتامينات "ب" كما هو موضح في الجدول (09).

الجدول (09): مكونات التمر من الفيتامينات (FAVIER *et al*.1995).

الفيتامينات	فيتامين (C)	فيتامين (B1)	ريبوفلافين (B2)	نياسين (B 3)	حمض بانتوتينيك (B5)	فيامين (B6)	فولات (B9)
لحم التمر /100غ	**2,00mg**	**0,06 mg**	**0,10 mg**	**1,70 mg**	**0,80 mg**	**0,15 mg**	**0.28 µg**

9. مكونات المواد الكميائية لنواة لثمار التمر:

تقدر نسبة البذرة من وزن الثمرة بحوالي 7 الى 30 % كما يحتوي على سويداء صلبة مغلفة بغشاء سيليلوزي (ESPIRAD, 2002). وتعتبر بذور التمر مصدر هام للأعلاف الحيوانية لإحتاوئها على مواد هامة التي تعادل الشعير في قيمته الغذائية.

الجدول (10): التركيب الكميائي لبذور نخيل التمر .(MUNIER, 1973).

المكونات	الماء	السكريات	البروتينات	الدهون	السيليلولوز	الرماد
النسبة %	6.46	62.51	5.22	8.49	16.20	1.12

الطـــرق و وسائل البـــحث

I. الطرق و وسائل البحث:

1. الموقع: يقع المعهد الذي أجريت فيها الأبحاث بالأغفيان بلدية تندلة دائرة جامعة ولاية الوادي، بجوار الطريق الوطني رقم 3 الرابط بين دائرتي المغير وجامعة. تحدها شمالا بلدية سيدي خليل دائرة المغير وجنوبا دائرة جامعة، أما شرقا دائرة الرقيبة ولاية الوادي، وغربا دائرة المرارة. تقع على ارتفاع 112.48 م بين خطي طول 6°11'44.78 و عرضا 34°51'26.52°.

2. التعريف بمركز البحث:

تأسست المحطة التجريبية في عام 1926 بحيث تم إقتتاحها من طرف المحتل الفرنسي في 1932/06/01 وفي عام 1987 تم تسميتها بإسم المعهد التقني لتنمية الزراعية الصحراوية (ITDAS) وتتربع على محيط 16 هـ كما تحتوي 770 نخلة منها 656 نخلة مثمرة التي تتضمن 64 صنف و 114 نخلة ذكرية.

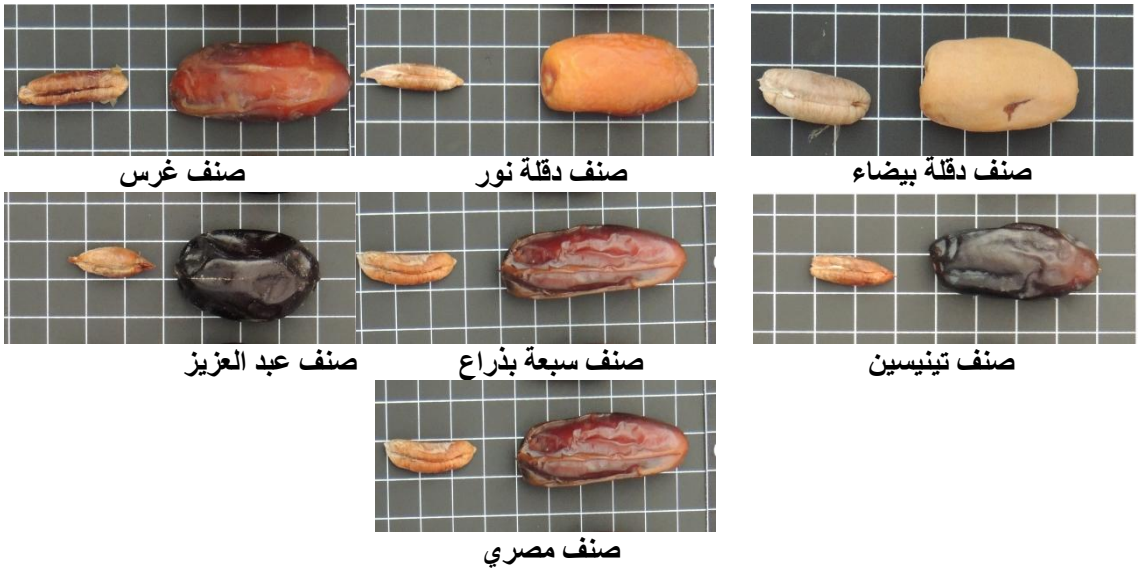
الشكل (07): محطة الدراسة المتواجدة في منطقة وادي ريغ (BOUCHAHM *et al*., 2013).

المادة النباتية:

النخيل الذكرية كانت متجانسة من حيث الطول وقوة النمو، كما أختير أصناف انثوية معدل عمرها 10 سنوات متماثلة ، وقد أجريت كافة عمليات الخدمة بصورة متكافئة.

جدول (11): النخيل الذكرية والأصناف الأنثوية المستعملة في التجربة.

النخيل الذكرية	أصلها	الأصناف الأنثوية	أصلها
دقلة بيضاء	واد ريغ (الجزائر)	**دقلة بيضاء**	واد ريغ (الجزائر)
دقلة نور	واد ريغ (الجزائر)	**دقلة نور**	واد ريغ (الجزائر)
غرس	واد ريغ (الجزائر)	**غرس**	واد ريغ (الجزائر)
دقل 01	واد ريغ (الجزائر)	**تينيسين**	واد ريغ (الجزائر)
ذكار 05	الولايات المتحدة الأمريكية	**سبعة بذراع**	واد ريغ (الجزائر)
مش دقلة	واد ريغ (الجزائر)	**عبد العزيز**	واد ريغ (الجزائر)
ذكار 07	الولايات المتحدة الأمريكية	**مصري**	مصر
دقل 02	واد ريغ (الجزائر)		



صورة (04): ثمار أصناف نخيل التمر.

3. طرق الدراسة

1.3. الدراسة الميدانية:

أجريت هذه الدراسة خلال موسمي النمو 2013-2014 في شهر فيفري من كل سنة تم قطع الجريد من كل صنف ذكري و أنثوي بمعدل ثلاث تكرارات للدراسة الخضرية ملحق (1).

1.1.3. الدراسة الكمية للجريد:

بعد قطع الجريد مباشرة يتم اجراء بعض القياسات المدونة في الجدول(12) حسب (2005) IPGRI ; EL-HOUMAIZI *et al* (2002b) و عبد واخرون (2013).

الجدول(12): القياسات الماخوذة للجريدة من حيث الصفات الخضرية.

مفاتيح التشخيص	الوحدة
طول الجريدة	سم
طول منطقة الشوك	سم
طول السعفة	سم
مساحة السعفة	سم2
طول الشوكة	سم
عرض السعفة	سم
عدد السعف	\
عدد الشوك	\

2.1.3. الدراسة النوعية:

الصفات النوعية المتبعة في الدراسة تم إعتمادها لإضهار الإختلافات المورفولجية بين النخيل الذكرية والأنثوية حسب ماأكده IPGRI (2005).

جدول (13): يوضح أهم الخصائص الكيفية المدورسة للجريدة.

مفاتيح التشخيص	الخصائص المقترحة
قمة النخلة	1-مفتوحة، 2- مندمجة، 3- متهدلة
لون الجريد	1-اخضر شاحب'2- اخضر داكن'3- اخضر مغبر' 4- ناصع
إنحناء الجريد	1-منتصب'2- متوسط التدلي' 3- يميل الى الانحناء
سمك الشوكة	1-رفيع'2- متوسط'3- سميك
انتضام الاشواك	1-منفردة'2- زوجية'3- ثلاثية
الزاوية بين الاشواك	1-ضيقة'2- متوسطة'3- منفرجة
ترتيب الاشواك	1-متقابلة'2- متبادلة'3- فردية'4- مزدوجة
لون الاشواك	1-فاتح'2- متوسط'3- داكن
انتضام السعف على الجريد	1-تنائي'2- ثلاثي'4- رباعي'5- خماسي

4. دراسة كمية للأطلع الذكرية:

1.4. جمع العينات:

- استخلاص حبوب الطلع: أخذت خمسة (تكرارات) من الطلع الناضج ملحق (11)، قبل تشقق أغلفتها من كل النخيل الذكرية الثمانية وقد تم إجراء عملية استخلاص وتجفيف حبوب اللقاح ملحق (12) لكل صنف معزول عن الاخر وذلك لتلقيح الاصناف الانثوية والدراسة المخبرية.

2.4. عملية التلقيح:

تمت هذه العملية حسب عبد و مؤيد (2007)، حيث عين من كل صنف انثوي نخلة ويتم تغليف ستة (تكرارات) من الطلع الزهرية بأكياس ورقية لتفادي انتقال حبوب اللقاح غير معروفة المصدر بعد تشققها، نقسم الطلعة الواحدة الى ثمانية اجزاء متساوية، نقوم بوضع كرتين من القطن بعد تحضيرها بحبوب اللقاح لكل جزء نوع معين من حبوب اللقاح مع تعليمها وتغليفها.

3.4. نزع الاكياس:

بعد مرور حوالي (15يوم) تم نزع كل الاكياس الورقية على النوارات الزهرية بعد اتمام عملية التلقيح والإخصاب حسب ABED and ABBAS (2007).

صورة (05): مراحل عملية التلقيح، 1: تغليف الطلع قبل تشققها، 2: نزع الغلاف بعد التشقق، 3: تقسيم الطلع إلى ثمانية اقسام وتلقيح كل جزء بغبار طلع معين و 4: غلق الأكياس الورقية بعد عملية التلقيح.

5. الدراسة المخبرية:

1.5. دراسة كمية للأطلع الذكرية:

بعد نزع الطلع الذكرية قمنا ببعض القياسات حسب عبد (2010) وكما هي موضحة في الجدول (14)، وذلك بأخذ خمس تكرارات لكل موسم دراسي ملحق (2).

جدول (14): الخصائص الخضرية لنورات الذكرية.

الصفات	الوحدة
عدد الطلع الزهرية	\
وزن الطلعة	كغ
طول الطلعة	سم
عرض الطلعة	سم
عدد الشماريخ الزهرية	\
عدد الازهار لكل شمروخ	\
طول الشمروخ	سم

2.5. حيوية حبوب اللقاح:

فحصت حيوية حبوب اللقاح حسب QURESHI (2009); ATEYH (2012) و DAMANKESHAN and PANAHI (2013) بإستخدام صبغة الكارمن وذلك بوضع قطرة من الصبغة في شريحة زجاجية مع إضافة حبوب اللقاح، ووضعت تحت المجهر الضوئي بتكبير 40X. و حساب النسبة المؤية للحيوية من خلال المعادلة التالية:

$$\text{حيوية حبوب اللقاح (\%)} = \frac{\text{حبوب اللقاح المصبغة}}{\text{حبوب اللقاح الكلية (100حبة)}} \times 100$$

3.5. نسبة إنبات حبوب اللقاح:

أستعمل وسط الزرع حسب BREWKR (1963); (2010) ;MORTAZAVI *et al.*; (2013) ISMAIL and ZOHAIER و KAVAND *et al*. (2014b) في حين كان الوسط يتكون من:

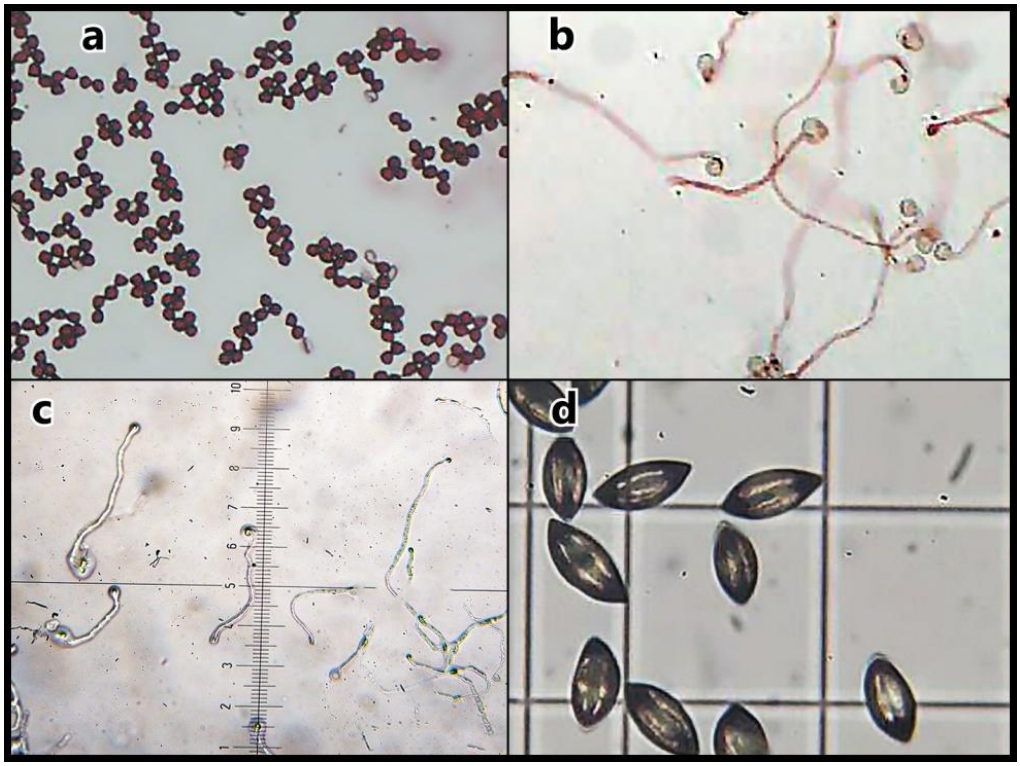
نسبة الجلوكوز 15%، حمض البوريك 0.5 %، كالسيوم نترات Tetrahydrat 03 %، كبريتات المغنيسيوم 0.2%، نترات البوتاسيوم 0.1.% و آجار 1غرام. وبعد عميلة التعقيم نقوم بزرع حبوب

اللقاح في أطباق بتري ولمدة 24 ساعة يتم حساب النسبة المئوية لإنبات باستخدام المجهر الضوئي وفق المعادلة التالية:

$$\text{إنبات حبوب اللقاح \%} = \frac{\text{عدد حبوب اللقاح المكونة للأنابيب}}{\text{عدد حبوب اللقاح المستعمرة (50 حبة)}} \times 100.$$

4.5. طول وعرض حبة اللقاح و الانبوب الطلعي:

تم اخذ عيينات مكتملة النمو في نفس وسط الزرع الذي تم به قياس نسبة الانبات. طريقة مجهرية لقياس طول وعرض الأنابيب الطلعية حسب بوغديري (2000) و (2012) BISHER and DESOUKEY; (2014) BENAMOR *et al.* بعدما تكون قيمة التدريجات العينية معلومة القيمة نضع المحضر الذي زرع فيه حبوب الطلع سلفا, يتم اختيار بعض الحبوب عشوائيا نقوم بتصوير العيينة بالآلة التصوير نوع (Sony,HD 16 Mega) بحيث تكون التدريجات بمحاذاة حبة اللقاح وذلك لتسهيل أخذ صورة واضحة حتى يتم قياس الطول والعرض ملحق (12)، وبمعدل عشر تكرارات لكل عينة ملحق (3)، يتم الاستعانة ببرنامج (Image tool) لقياس الأطوال الدقيقة (LAIADI *et al*, 2013) .



صورة (06): قياسات بيومترية لحبوب اللقاح a: قياس نسبة الحيوية، b: نسبة الإنبات، c: قياس طول وعرض الأنبوب الطلعي و d: قياس طول وعرض حبة اللقاح.

6. دراسة فيزيائية وكميائية لثمار (التمر):

1.6. نسبة العقد:

تمت عملية العد بعد 15 يوما من نهاية عملية التلقيح وهذا حسب ما أكده عبد و عباس (2007)، HUSSEIN and HASSAN (2001) ، وهي مدة كافية لتلقيح الأزهار الأنثوية. أختير من كل جزء ثلاث شماريخ لحساب نسبة العقد ملحق (4) حسب العلاقة:

نسبة الثمار العاقدة = عدد الثمار العاقدة\ عدد الثمار العاقدة+عدد مواقع الازهار الساقطة X 100.

صورة (07): طريقة حساب نسبة الإنعقاد.

جني الثمار:

تمت عملية جني الثمار خلال موسمي الدراسة في شهر أكتوبر حيث جمعت عينات من كل صنف أنثوي وذلك لتحاليل الفيزيائية والكميائية.

2.6. الخصائص الفيزيائية لعينات الأصناف المدروسة:

يتم أخذ القياسات على الثمار في كلى الموسمين وأخذ بعين الإعتبار نفس الأصناف المدروسة و نفس التكرارات ملحق وذلك حسب كل من (2010) .MARKHAND *et al*; (2012) IQBAL *et al*. و (2014) AL-WASFY.

- **طول وعر ض الثمارو البذور(مم):** تم قياس طول وعرض الثمار بالقدم القنوية (Digital caliber) وذلك باخذ 15 ثمرة عشوائيا من كل عيينة.
- **إرتفاع البذرة (مم):** بأخذ خمسة عشر بذرة من كل عيينة يتم قياسها بالقدم القنوية.
- **وزن الثمار والبذور (غ):** تأخذ 15 تكرار من كل عيينة ويتم قياس جميع الأصناف المدروسة.
- **وزن اللحمة (غ):** بعد نزع البذرة من الثمار يتم وزن لحمة الثمرة كل على حدى.
- **معامل طول/ عرض الثمرة و البذرة:** هو الفرق الحاصل بين قياس الطول على العرض.
- **معامل وزن الثمرة/وزن البذرة:** هو الفرق بين وزن الثمرة على وزن البذرة.

3.6. التقديرات الكيميائية للثمار:

1.3.6. نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة (TSS) %:

تمت قياس النسبة حسب طريقة (1970) A.O.A.C وذلك بأخذ 10 غ من التمر وتقطيعه إلى أجزاء صغيرة ومع إضافة 20 مل من الماء المقطر و بعد الطحن يرشح المحلول وتأخذ قطرة من المحلول ويوضع في جهاز Réfrectomètre.

* **ملاحضة**: جهاز réfroctomètre يتم تعديله الى الرقم 0 بوضع قطرة من ماء المقطر قبل وضع العيينات التي تم دراستها.

2.3.6. نسبة الرماد % (A.O.A.C., 1970):

يتم وضع 1 غ من التمر في كبسولة خزفية وبوضعها في فرن درجة حرارته 500 C° لمدة ستة ساعات نقوم بوزن العيينات وذلك بتطبيق القانون التالي:

$$\text{نسبة الرماد \%} = \frac{M_0 - M_2}{M_0 - M_1} X\ 100.$$

M_0 وزن الكبسولة فارغة.

M_1 الوزن الأولي (غ) الكبسولة + وزن العيينة.

M_2 الوزن النهائي (غ) الكبسولة + وزن الرماد.

3.3.6. نسبة الرطوبة والمادة الجافة في الثمار الناضجة %:

يوضع في الكبسولة 5 غ من التمر وبوضعها في الحاضنة تحت درجة حرارة 103 C° ± 2 لمدة 24 ساعة وبعد إخراجها والقيام بالوزن عدة مرات لكي تستقر قيمة الوزنة يطبق القانون التالي:

$$\text{نسبة الرطوبة \%} = \frac{M_2 - M_1}{P} \times 100.$$

M_1 وزن الأولي (غ) العيينة+وزن الكبسولة.

M_2 الوزن النهائي (غ) العيينة الجافة + وزن الكبسولة.

P وزن المادة الاولية.

4.3.6. نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل (TA) %:

تم تقدير نسبة الحموضة بإتباع طريقة MITCHAM *et al*. (1996) تقطع 10 غ من التمر نكمل الحجم إلى غاية 100 مل بالماء المقطر بعد تركه لكي تتحلل العيينة نقوم بترشيح وبوضع بعض القطرات من الفيمول فتالين نقوم بعملية المعايرة بإستعمال هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) وطبق القانون التالي:

$$\text{درجة الحمــوضة \%} = \frac{\text{حجم الأولي ــ حجم الأخير}}{10} \times 0{,}64.$$

5.3.6. نسبة الألياف % (CB):

تم تقدير الألياف حسب طريقة AFNOR (1993) وذلك بوزن 3غ من التمر وتوضع في الة (Fibrertec system) مع إضافة 160 مل من حمض سولفيريك مع إضافة القليل من مادة ضد الرغوة وعند بداية الغليان تترك لمدة 30 دقيقة. تغسل العيينة مرتين بماء المقطر ثم نضيف 160 مل من هيدروكسيد الصوديوم نحسب 30 دقيقة ثم يتم غسل العيينة وتوضع في حاضنة درجة حرارة 150 C° مدة 24 ساعة بعد الوزن الثاني نقوم بحرقها في درجة حرارة 600 C° لمدة ساعتين وبعدها نضبق القانون التالي:

$$\text{نسبة الألياف\%} = \frac{\text{الوزن الأول (العيينة بعد وضعها في الحاضنة) ــ الوزن الثاني (وزن العيينة بعد الحرق)}}{\text{الوزن الأول (العيينة بعد وضعها في الحاضنة)}} \times 100.$$

6.3.6. السكريات:

قدرت نسبة السكريات حسب AUDIGIE *et al.*, (1984)، وذلك بوضع 10 غ من العينة في 100 مل من الماء المقطر. نظعها في لوحة تسخين إلى درجة الغليان ولمدة 30 دقيقة وبعدها ترشح العينة ومع إضافة ماء المقطر إلى غاية 100 مل. نضيف 10 مل من خلات الرصاص ($Pb(C_2H_3O_2)_2$) وبعد عملية الترشيح نضيف 1 غ من بيكاربونات الصوديوم (لنزع تأثير خلات الرصاص).

1.6.3.6. السكريات الكلية (ST) %:

بوضع 50 مل من المحلول السابق يضاف له 5 مل من هيدرو كلوريد HCl ويوضع في حمام مائي تحت درجة حرارة C° 70 لمدة 12 دقيقة. يؤخذ 10 مل منه ويضاف 240 مل من ماء مقطر وبعد الرج الجيد يتم أخذ من المحلول المحضر 20 مل و نضيف إليه محلول (A) و (B)، ثم يؤخذ بعد ذلك ليوضع في لوحة تسخين ويحسب 5 دقائق منذ بداية الغليان، بعدها يبرد ويرشح ونضيف إلى الراسب المتبقي 30 مل من محلول (C) ، ومع إضافة 100 مل من الماء المقطر نقوم بمعايرة المحضر ببرمنجنات البوتاسيوم ($KMnO_4$) إلى أن يتغير اللون من الأحمر إلى الأخضر، ثم نقوم بحساب العلاقة التالية: **نسبة السكريات الكلية % = 2.5 . (1.65 . 0.1-V_0).**

- محلول (A): 40 غ كبريتات النحاس ($CuSO_4$) و 2 غ من حمض الكبريتيك (H_2SO_4) ونكمل الى 1 ل من الماء المقطر.
- محلول (B): 150 غ من تاترات البوتاسيوم و الصوديوم و 200غ هيدروكسيد الصوديوم (Na OH) مع إكمال الحجم إلى 1 ل من الماء المقطر.
- محلول (C): 50 غ من كبيرتات النحاس($FeSO_4$) و 110 من حمض الكبريتيك (H_2SO_4)، نكمل 1 ل بالماء المقطر.

2.6.3.6. السكريات المرجعة (SR) % (SR):

تتم بنفس طريقة تقدير السكريات الكلية إلا أنه يؤخذ من المحلول الأول 10 مل وتحسب وفق العلاقة التالية:

نسبة السكريات المرجعة % = 1.25 X (1.65 X 0.1 - V_0).

3.6.3.6. نسبة السكروز (Sch) %:

هو الفرق بين السكريات الكلية و السكريات المرجعة.

4.6. البروتين:

تمت التجربة بطريقة (**Kjeldhal**) حسب AFNOR (1970) يوضع 1 غ من العيينة في انبوب (خاص بجهاز المعدنة) و بإضافة 0.2 غ من كبريتات النحاس و البوتاسيوم. مع إضافة 10 مل من حمض سيلفيريك تحت دراجة حرارة 420°م لمدة 04 إلى 05 ساعة. بعد التبريد والحصول على محلول شفاف نكمل الحجم إلى غاية 100 مل. وبعد مرحلة التمعدن تأخذ العيينة إلى جهاز VELP (جهاز التقطير). نضع 20 مل من الصودا 35 % و 25 مل من حمض البوريك (Acide Borique) داخل حوجلة نوصل الحجم بالتقطير إلى غاية 125 مل. بعد ذلك نقوم بعملية المعايرة بحمض سيلفيريك (Acide sulfurique) (مولارية 0.01) وإلى غاية الحصول على لون أحمر.

كميـــة الأزوت (غ/ل) = $V_0 - V$ X 1.4.

V = حجم Acide sulfurique الضائع.

V_0 = Acide sulfurique (شاهد).

نسبة البروتين = كمية الأزوت X 6.25 (عـــامل تحويل من المعدن إلى البروتين).

7. التحليل الإحصـــــــائي:

1.7. التحليل باستخدام طريقة " التحليل العاملي التقابلي" الـــــ AFC:

هو تحليل كيفي ومن خلاله نتحصل على أوجه الإختلاف والتشابه بين الاصناف النباتية المدروسة من حيث الصفات الخضرية (تحليل متعدد)، وذلك حسب معامل الإرتباط باستخدام معامل القرابة (Pearson).

2.7. التحليل باستخدام طريقة " تحليل المركبات الرئيسية" الـــــ ACP:

هو تحليل كمي ومن خلاله نتحصل على أوجه الاختلاف والتشابه للأصناف المدروسة وذلك باستعمال مجموعة من القياسات مع إيجاد العلاقة بين الأصناف و الصفات المدروسة.

3.7. التحليل باستخام تحليل التباين ANOVA:

استعمل هذا التحليل لمعرفة الأختلافات المعنوية المقدرة بـ 95 % في كل صفة مدروسة ومع أقل فرق معنوي (LSD).

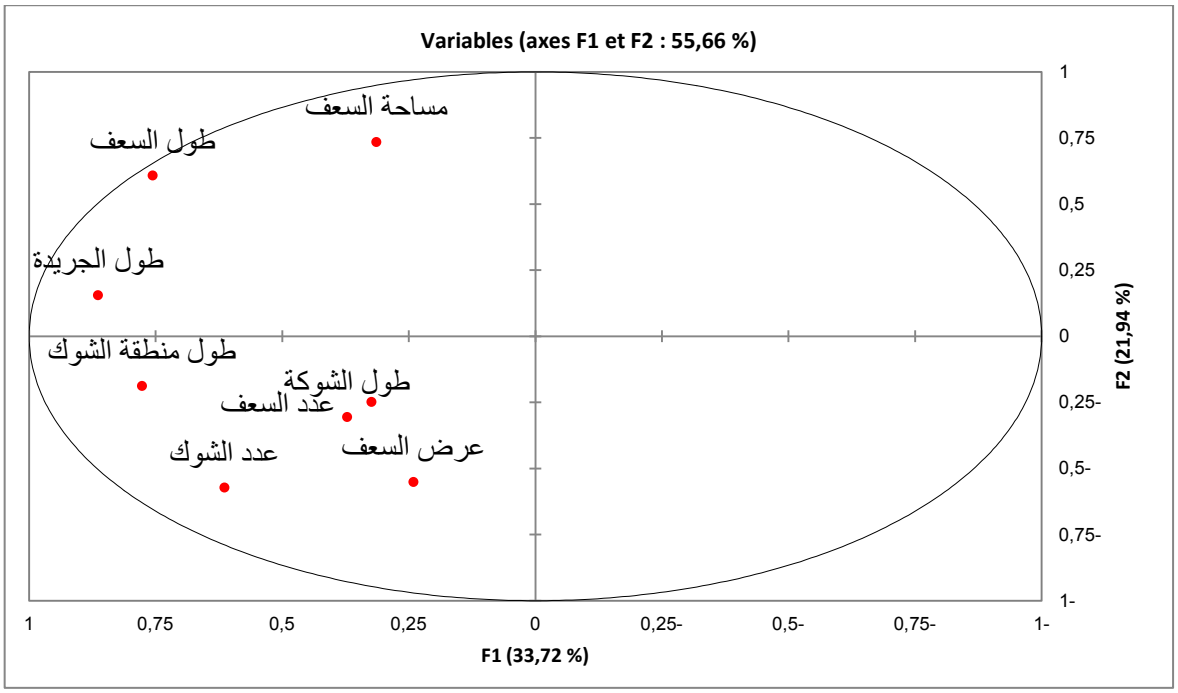
النتائج و المناقشة

I. دراسة مقارنة بين النخيل:

1. دراسة تميزية للنخيل بالاعتماد على تحليل المركبات الرئيسية (ACP):

1.1. الترابط بين الخصائص الكمية للجريد:

تتوزع المتغيرات في فضاء ذو أبعاد ثنائية، و تم التركيز على المحور 1 و 2، لأن قيمة التغاير المتجمع كانت مرتفعة (55.66 %) على غرار المحاور الاخرى (الملحق 05). فقد سجل في الشكل (01) أن معيار طول الجريد كان أكثر تأثيرا في إظهار أوجه التشابه و الاختلاف بين النخيل المدروسة (0.864)، يليه طول منطقة الشوك، فقد ساهمت بقوة تكوين المحور (1) (0.777). أما صفة طول السعف فقد ظهرت بقوة في كلى المحورين (0.756، 0.608) على الترتيب. أما صفة طول الشوكة فقد كان تأثيره ضعيفا، ومعيار عرض السعفة كان تأثيره جيدا (0.551) في المحور 2، وكذلك متغير مساحة السعف، فقد سجل وجوده بقوة في نفس المحور (0.735)، وبالنظر الى متغير عدد السعف فقد كان ضعيف جدا (0.248-0.322) الملحق (5). وبهذا يمكن القول أنه كلما كان المعيار قريبا لحدود دائرة الارتباط كان تمثيله جيدا على غرار القريبة إلى المركز، فيكون تمثيلها ضعيفا. ويمكن القول أن المعايير المدروسة التي أعطت إرتباطا قويا في المحورين، هم الذين ساعدوا في إظهار أوجه الاختلاف والتشابه بين النخيل المدروسة.



الشكل (08): دائرة ارتباط القياسات الخضرية.

2.1. العلاقة الترابطية بين مختلف المعايير المقاسة:

تبقى الصفات المدروسة على الجريد مفتاحا لمعرفة أوجه التشابه و الإختلاف بين نخيل التمر، إلا أن العلاقة التي تربط القياسات المأخوذة لديها عامل كبير لفهم هذا التقارب ومدى الترابط الحاصل بينها.

من خلال مصفوفة الارتباطات يتبين علاقة المعايير المدروسة، فقد سجل أن طول منطقة الشوك وطول الجريدة لديهما علاقة متزايدة (0.555)، ونفس الشيء لكل من طول السعفة فهي على علاقة تزايد مع صفتي طول الجريد و ومنطقة الشوك (0.697-0.523) على الترتيب. أما عدد السعف فقد تأثر بصفة طول الجريدة لكن بصفة ضعيفة (0.459). وعرض السعفة (0.454). كما أن صفة عدد الأشواك فهي متزايدة مع طول منطقة الشوك (0.643)، فكلما كان طول منطقة الشوك كبيرا كانت عدد الأشواك كثيرة، وبالنسبة لمعيار مساحة الورقة فقد تأثرت بمتغير طول السعفة (0.643) ولم تسجل أي تأثير واضح للمعايير الأخرى.

جدول (15): مصفوفة الإرتباطات بين مختلف المعايير.

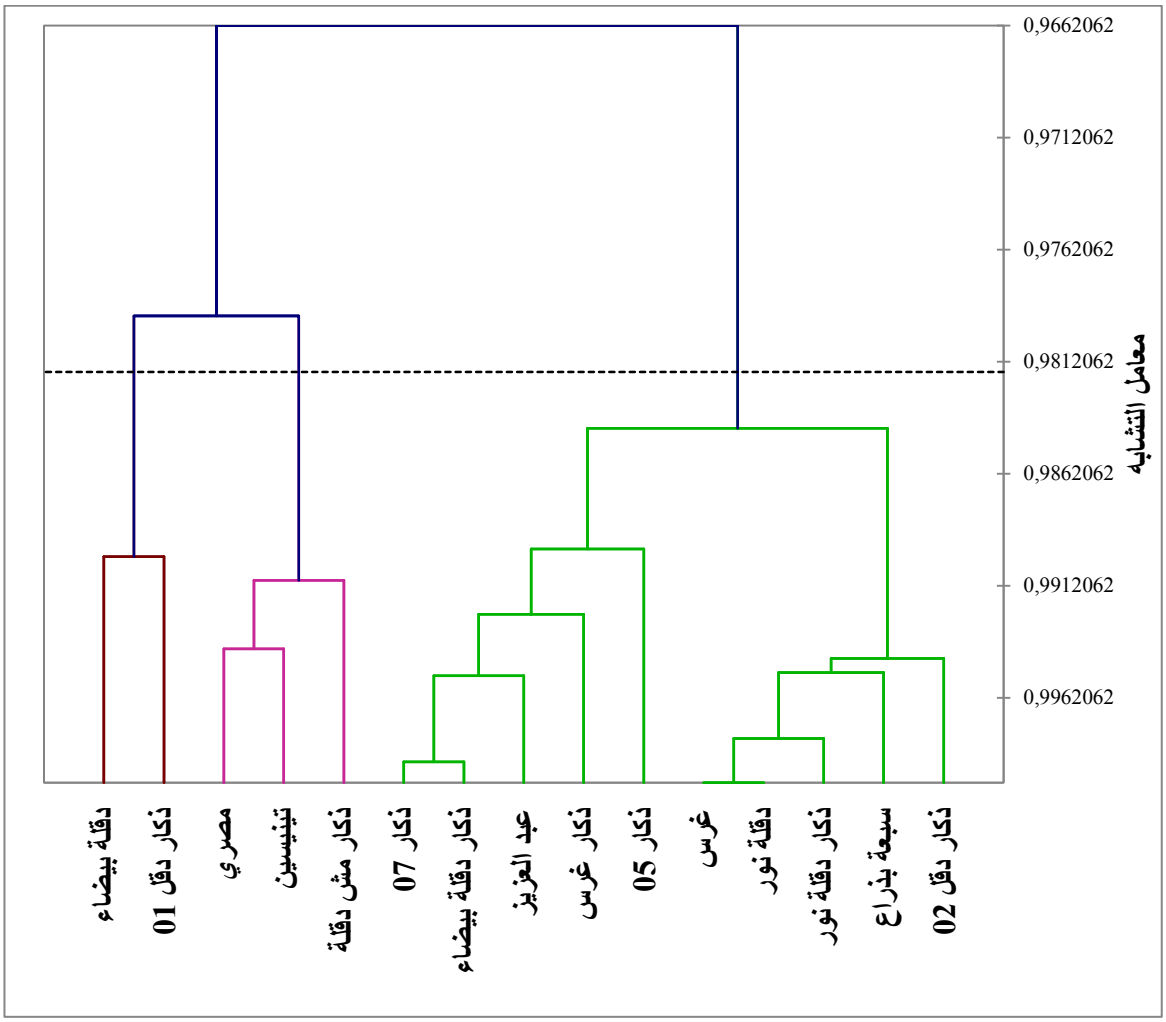
المتغيرات	طول الجريدة	طول منطقة الشوك	طول السعف	طول الشوكة	عرض السعف	عدد السعف	عدد الشوك	مساحة السعف
طول الجريدة	**1**							
طول منطقة الشوك	**0,555**	**1**						
طول السعف	**0,697**	**0,523**	**1**					
طول الشوكة	0,141	0,316	0,053	**1**				
عرض السعف	0,116	0,034	0,130	0,212	**1**			
عدد السعف	**0,459**	-0,062	-0,011	-0,136	**0,454**	**1**		
عدد الشوك	0,315	**0,616**	0,143	0,323	0,266	0,203	**1**	
مساحة السعف	0,271	-0,128	**0,643**	0,058	-0,026	0,083	-0,213	**1**

3.1. شجرة القرابة بين النخيل الذكرية و الأنثوية باستخدام ACP:

لمعرفة التباعد الوراثي أو تقاربه إنطلاقا من الخصائص الكمية للجريد البالغ، إعتمدنا على التحليل الإحصائي إنطلاقا من المتوسطات وذلك بجعل كل الخصائص تساهم في تعبير واحد، وبجعل معامل الترابط هو الفيصل الوحيد في درجة القرابة.

حسب معامل الارتباط (Cofficient de Pearson)، فقد تشكل لنا ثلاث مجموعات عندما كان المعامل يساوي (0.9812) الشكل (02). فالمجموعة الأولى كانت قد سجلت الأصناف الأنثوية: سبعة بذراع، دقلة نور، غرس، ذكار دقل 02، ذكاردقلة نور، ذكار 05، ذكار غرس، ذكار 07، ذكار دقلة بيضاء

وصنف عبد العزيز. أما المجموعة الثانية فقد تكونت من ذكار مش دقلة، تينيسين ومصري. أما المجموعة الأخيرة تكونت من الصنف: دقلة بيضاء و ذكار دقل 01. أما عندما يساوي المعامل (0.991) يتشكل لدينا سبعة مجموعات فالمجموعة الاولى متكونة من ذكار ذقل 02، صنف سبعة بذراع، ذكار دقلة نور، والصنفين دقلة نور و غرس. والمجموعة الثانية متكونة من ذكار غرس، صنف عبد العزيز، ذكار دقلة بيضاء وذكار 07. والمجموعة الثالثة من صنفين تينيسين و مصري، وتميزت المجموعة الرابعة بذكار 05، أما المجموعة الخامسة من ذكار مش دقلة. أما المجموعتين السادسة و السابعة تكونت من ذكار دقل 01، و صنف دقلة بيضاء كل على حدى. كل هذه النخيل المدروسة قد بينت على شكل مجموعات بحيث ساعدت المعايير المدروسة على إظهار النخيل المتشابهة في الصفات المدروسة، لكن بنسب مختلفة من معيار لأخر الملحق (5).



الشكل (09): مخطط القرابة المبني على أساس معامل التشابه (Cofficient de Pearson) بين النخيل الذكرية والأصناف الأنثوية بالاعتماد على الخصائص الكمية للجريد البالغ.

2. دراسة مقارنة لنخيل المدروسة بالاعتماد على التحليل العاملي التقابلي (AFC):

1.2. إختيار محوري الدراسة النوعية:

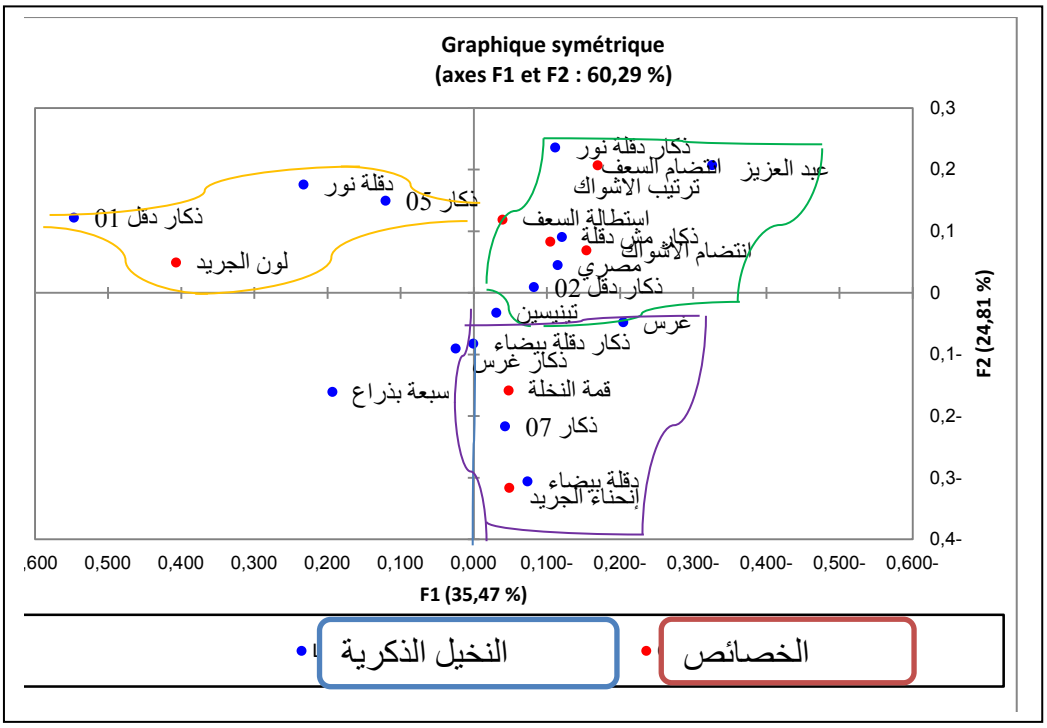
تتوزع النخيل والصفات المدروسة في فضاء ثنائي الأبعاد وفق هذه المركبات (3)، أين يتم تمثيل كل منهما بمجموعة.

جدول (16): قيمة التغاير المتجمع (Cumulée) على المركبات الإثنتين الاولى الناتجة من تحليل AFC عند الخصائص الخضرية للنخيل المدروسة

% cumulé	Inertie (%)	Valeur proper	
35,473	**35,473**	**0,038**	**F1**
60,287	**24,814**	**0,027**	**F2**
77,176	16,889	0,018	F3
88,813	11,637	0,012	F4
95,806	6,994	0,007	F5
100,000	4,194	0,004	F6

2.2. العلاقة بين النخيل وترابطها بالمتغيرات:

من الملاحظ أن لمعرفة أوجه التشابه و الاختلاف بين النخيل اعتمدنا على مجموعة من الخصائص، وهاته الأخيرة مختلفة في مساهمتها لمعرفة النخيل المتشابهة، ومن هذا المنطلق فإن حزمة الخصائص ساعدت في إظهار الفروقات بين النخيل المدروسة، فالمجموعة الاولى تكونت من انتضام السعف، استطالة السعف وانتضام الأشواك، واستطعنا من خلالها تمييز كل من ذكار دقلة نور، مش دقلة و دقل 02 وصنفي مصري و عبد العزيز. أما المجموعة الثانية فقد كانت صفة لون الجريد وهي الفيصل في تقسيم كل من ذكار05، دقل 01 وصنف دقلة نور. أما المجموعة الثالثة فكانت قمة النخلة و إنحناء الجريد، الصفتين الاكثر تأثيرا لصنف غرس، تينيسين ودقلة بيضاء وذكري غرس و دقلة بيضاء، وبالنظر الى صنف سبعة بذراع لم تظهر المتغيرات أي تعبير واضح لها.



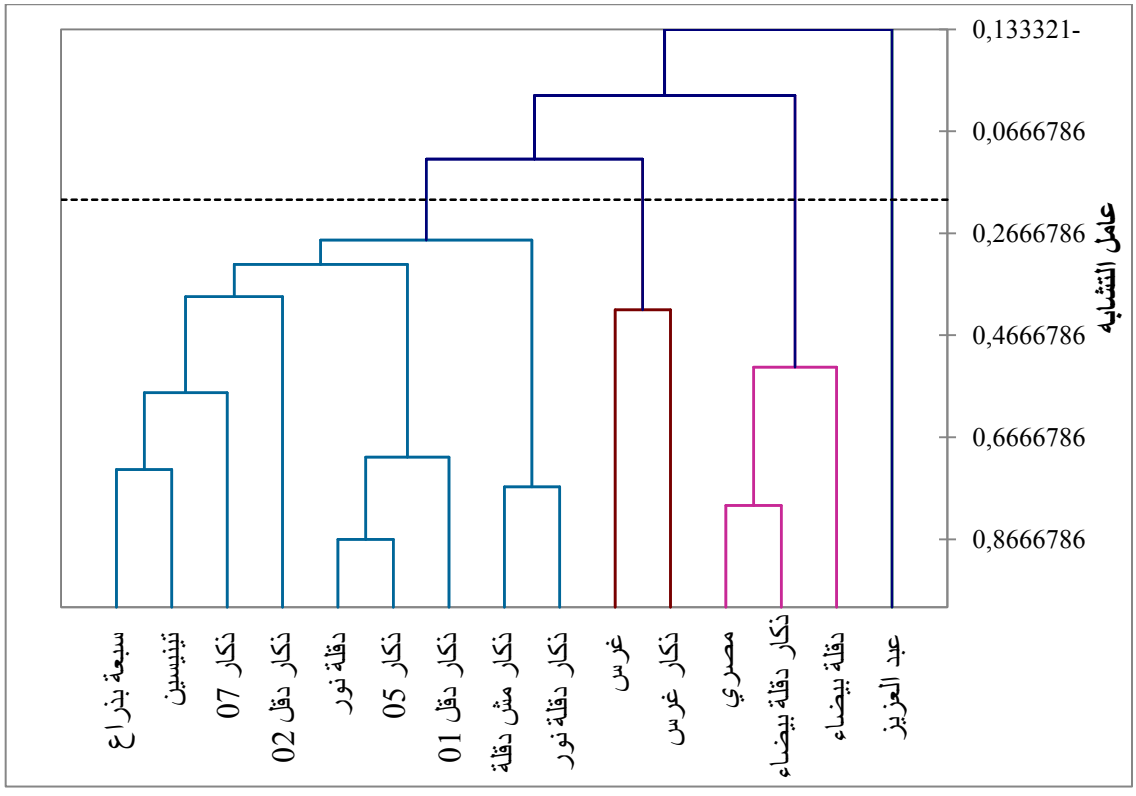
الشكل (10): التحليل المتباين لنخيل الدراسة و الخصائص النوعية وفق محورين (F_1 و F_2).

3.2. شجرة القرابة بين النخيل الذكرية والانثوية باستخدام AFC:

بالاعتماد على بعض الخصائص النوعية المدروسة، نلاحظ في الشكل (10) الذي يعتمد بدوره على معامل الارتباط (Cofficient de pearson) يساوي (0.266)، فقد تشكلت لنا أربعة مجموعات متقاربة فالمجموعة الأولى ضمت ثلاثة أصناف أنثوية (دقلة نور، تينيسين و سبعة بذراع) وستة من النخيل الذكرية (دقلة نور، دقل 01، دقل 02، مش دقلة، ذكار 05 و ذكار 07) و المجموعة الثانية تكونت من صنف مصري، دقلة بيضاء وذكرها. وبالنظر إلى المجموعة الثالثة تشكلت من صنف غرس وذكره، أما المجموعة الأخيرة تشكلت من عبد العزيز. نلاحظ أن معايير الكمية أنه لم تعط نفس النتائج مع الخصائص النوعية، ولم تكن بعض الأصناف الأنثوية متواجدة في نفس المجموعة، خصوصا في نتائج الخصائص الكمية، عكس ما وجد في النوعية.

يكمن سبب ذلك اعتماد خبراء المحطة على الملاحظة بالعين المجردة واكتفائهم بالصفات الظاهرة، كما تعتبر الصفات الخضرية ماهي إلا تعبير لمورثات، يمتاز بها كل صنف عن الآخر، ومن هذا المنطلق يمكن القول بأن الدراسة الخضرية غير كافية لتشخيص النخيل الذكرية خصوصا، وإعطاءها أسماء ثابتة. لهذا يجب الالتجاء إلى البصمة الوراثية و إعطاء بنك معلوماتي للحفاظ على النخيل وتفادي ضياعها.

حسب (IPGRI, 2005) فقد قدم مقاييس يعتمد عليها للتفريق بين النخيل. وجاءت دراسة (BELGUEDJ, 1996) لتأكد أن القياسات المأخوذة من الجريد هي معيار لتفريق بين نخيل التمر. وحسب عبد الكريم واخرون (2013) في دراسته لصفات مظهرية لبعض السلالات البذرية من نخيل التمر وبإستخدام تحليل المكونات الرئيسية سجل وجود فروقات واضحة بين النخيل العراقية، كما أكد (MOHAMED LEMINE *et al.*, 2014 في دراسته لثمانية وعشرون صنف من نخيل التمر الموريطانيا بحيث سجل وجود إختلافات في الخصائص الفيزيائية للثمار. أكدت دراسة (HAIDER *et al.*, 2015) الذي أخذ ستة عشر صنف نخيل التمر البكستانية من أصول مختلفة لتقييم التشابه والاختلاف من حيث الخصائص الخضرية و أستنتج أن كل من عدد السعف، طول وعرض السعفة و طول الجريد هم من الخصائص المفتاحية التي نستطيع التفريق بين النخيل. حسب (SAKER *et al.*,2010) أن الدراسة المظهرية لثمار نخيل التمر هو مقياس علمي لإيجاد التشابه بين الأصناف الأنثوية. حسب (HAMMADI *et al.*, 2009) أكد في دراسته لبعض من أصناف نخيل التمر التونسية الأصل أن الخصائص الخضرية كطول الشوك، طول منطقة الشوك و طول الجريدة تعتبر عوامل محددة في إضهار اوجه القرابة و الاختلاف بين النخيل الأنثوية. وبما أن الصفات الخضرية ماهي إلا تعبير لمورثات فإن التحليل الجزيئي أثبت الاختلاف المظهري لأصناف نخيل التمر(AHMED *et al.*, 2006; ZAHO *et al.*, 2013; BODIAN *et al.*, 2014).



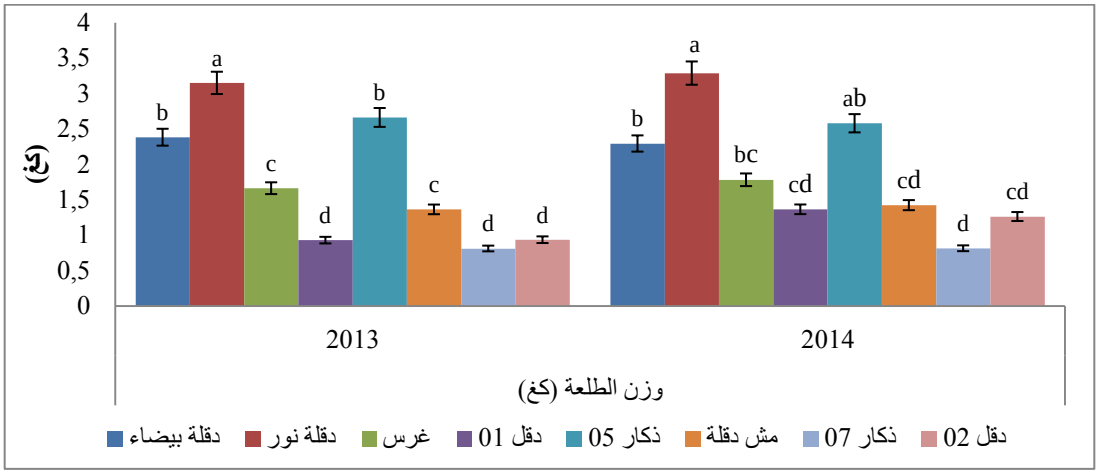
الشكل (11): مخطط القرابة المبني على أساس معامل التشابه (Cofficient de Pearson) بين النخيل الذكرية والأصناف الأنثوية بالاعتماد على الخصائص النوعية للجريد البالغ.

II. دراسة مقارنة بين النخيل الذكرية:

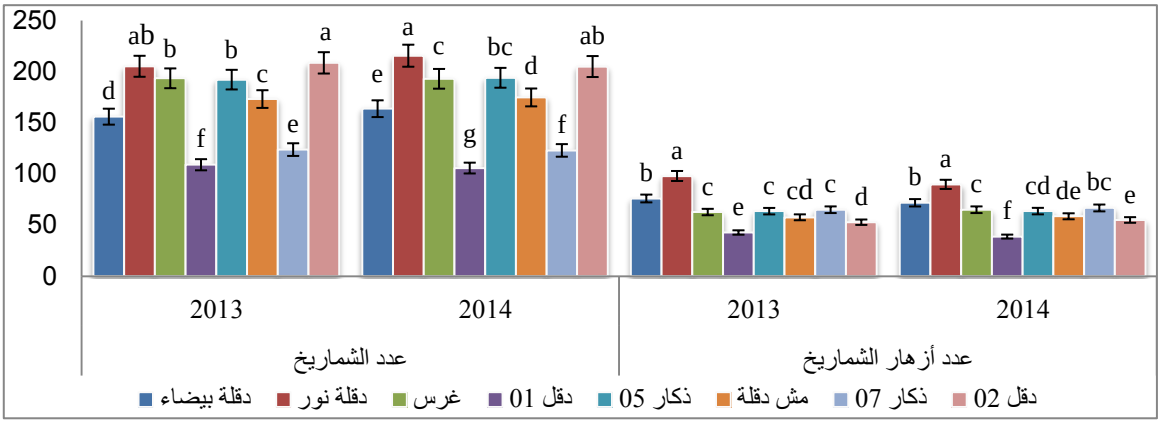
1. الصفات الخضرية للأزهار الذكرية:

يتبين من الشكل (12) أن صفة وزن الطلعة أظهرت إختلافا واضحا بين النخيل الذكرية، إذ تفوق نوع دقلة نور في كلى الموسمين (3.150 - 3.288 كغ) على التوالي، وسجلت عند النوع الامريكي ذكار 07 أقل قيمة في هذه الصفة المدروسة وبمعدل (0.812 - 0.815 كغ) في موسمي الدراسة.

و بالنظر الى نتائج الشكل (13)، فقد أعطى التداخل بين موسمي الدراسة أن صفتي عدد الشماريخ والأزهار سجل اختلافا معنويا واضحا ($P \leq 0.001$) ملحق (6) ، كانت عند دقل 02 أعلى قيمة بصفة عدد الشماريخ (208.600)، وتغلب ذكر دقلة نور في الموسم الثاني (215.600)، كما سجل أقل معدل في ذكر دقل 01 (105.750-109.000) على التوالي. وبالنسبة لعدد الأزهار فقد سجلت أعلى قيمة عند ذكر دقلة نور (89.800-98.000) في موسمي الدراسة على التوالي.



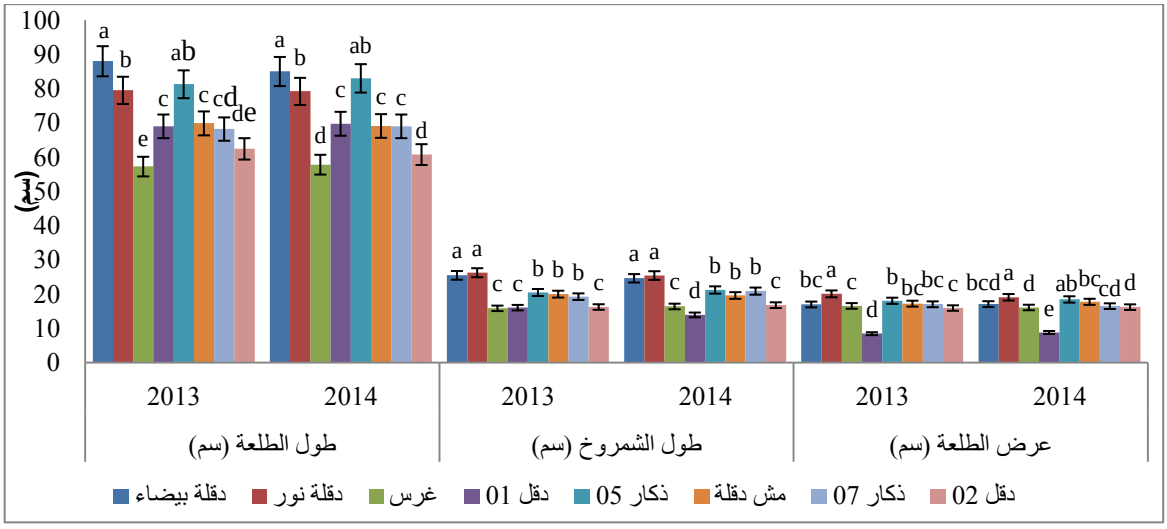
الشكل (12): أوزان الطلع (غ) للنخيل الذكرية في موسمي 2013 و 2014.



الشكل (13): عدد الشماريخ والازهار للنخيل الذكرية في موسمي الدراسة.

أما الصفات المسجلة في الشكل (14)، فمن الملاحظ وجود اختلاف كبير في طول و عرض الطلعة، فكانت كبيرة في الطول عند ذكر دقلة بيضاء (85.000-88.000 سم) على التوالي في كلى الموسمين. أما عرض الطلعة فقد سجلت عند دقلة نور بمعدل (19.100-20.000سم) في كلى موسمي الدراسة وعند صفة طول الشمروخ كانت الغلبة لدقلة البيضاء (24.640-25.500سم) وأقل قيمة كانت عند ذكر دقل01 (13.950-16.075سم) في كلى الموسمين. و التحليل الإحصائي ملحق (6) يبين الإختلافات المظهرية. من هذه الدراسة نستخلص وجود اختلافات واضحة في النوارات الزهرية للنخيل الذكرية، وفروقات واضحة في الحجم ، مما يدل على أن القياسات المأخوذة كانت بمثابة المفتاح لتشخيص النخيل الذكرية المستعملة في الدراسة. ربما يعود هذا التنوع في النخيل الذكرية الى التباعد الوراثي، و بإمكان الفلاحين الاستفادة من هذا التنوع من أجل تحسين جودة الثمار أو غزارة حبوب اللقاح المستخلصة من النوارات الزهرية باختيارهم أفضل نوع مناسب لعملية التلقيح. كما يعود سبب هذا التنوع عند أغلب النخيل الذكرية من الأصول البذرية.

وأثبتت دراسة (SHAHEEN *et al.*, 1989) أنه يوجد اختلاف بين الأصناف الذكرية. وجاءت دراسة (SOLIMAN *et al.*, 2013b) موافقة للنتائج المسجلة من حيث الصفات الزهرية، حيث تغلب في دراسته ذكرSuccaryعن بقية النخيل من حيث حجم الطلعة .كما بين (AL-GAHNDI *et al.*, 2002) في تقريره أنه يمكن التمييز بين النخيل الذكرية من حيث صفاتها المورفولوجية. وأكد (IQBAL *et al.*, 2009) في نتائجه التي ارتكزت على دراسة 15 ذكرا من نخيل التمر، وسجل عند M_{01} أعلى قيمة في طول الطلعة و M_{10} و M_{02} ، في صفة عرض الطلعة، وسجل عند M_{08} قيم جيدة في صفتي طول الشمروخ وعدد الأزهار.

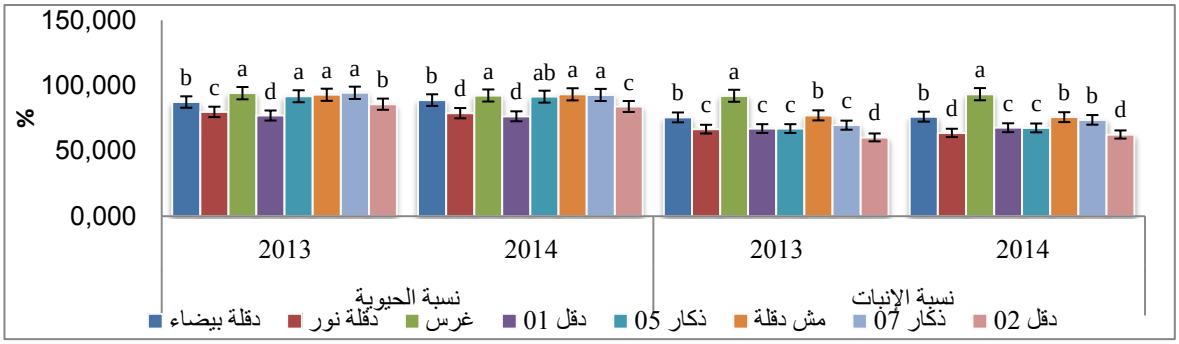


الشكل (14): القياسات المأخوذة (سم) من الطلعة و الشمروخ في الموسمين 2014/2013.

2. الصفات المخبرية لحبوب اللقاح المدروسة:

يمثل الشكل (17) نسبة الحيوية والانبات لحبوب نخيل التمر الذكرية المدروسة، حيث سجل تأثير معنوي ($P \leq 0.001$) للتداخل بين موسمي الدراسة في الصفة الحيوية لحبوب اللقاح، حيث لوحظ ارتفاع النسبة عند ذكور النخيل غرس، ذكار 05 ، مش دقلة و ذكار 07 مع تشكيل مجموعة واحدة (94.222%، 91.875%، 93.000% و 94.500%) على التوالي، وكانت شبه ثابتة في الموسم الثاني للدراسة وبمعدلر(92.444%) لذكار غرس، ذكار 05 (91.556%)، مش دقلة (93.333%) و ذكار 07 (92.557%) على التوالي، وأضعف القيم سجلت عند ذكر دقلة نور بمعدل (79.875 و 78.889%) على التوالي. سجل اختلاف واضح بين النخيل الذكرية من حيث نسبة الحيوية ربما يعود هذا إلى ضعف في تكوين حبات اللقاح أو خلل وراثي في نضجها، برغم من تفتح الغلاف الطلعي والأزهار إلا أن حبة اللقاح تبقى غير حية.

ولم نسجل في هذه الصفة اختلافا واضحا. يبين لنا اختلاف بين النخيل المحلية والأمريكية الأصل على غرار اختلاف في جل النخيل المدروسة. وبالنظر إلى نسبة الإنبات فقد سجل إختلافا وتباينا واضحا بين النخيل الذكرية. وفي كلى الموسمين كانت أعلى قيمة عند غرس (92.222%-92.444%) على التوالي وأقلها عند ذكار 05 و ذكار 07 بمعدل 69.700%، 67.600% على التوالي. والملاحظة الأولى في هاتين الصفتين أن نسبة الإنبات تكون دائما متناقصة على غرار نسبة الحيوية، وهذا يؤكد أنه ليس كل حبة لقاح حية قادرة على الإنبات. و يمكن إرجاع السبب إلى خلل في خروج الأنبوب الطلعي.



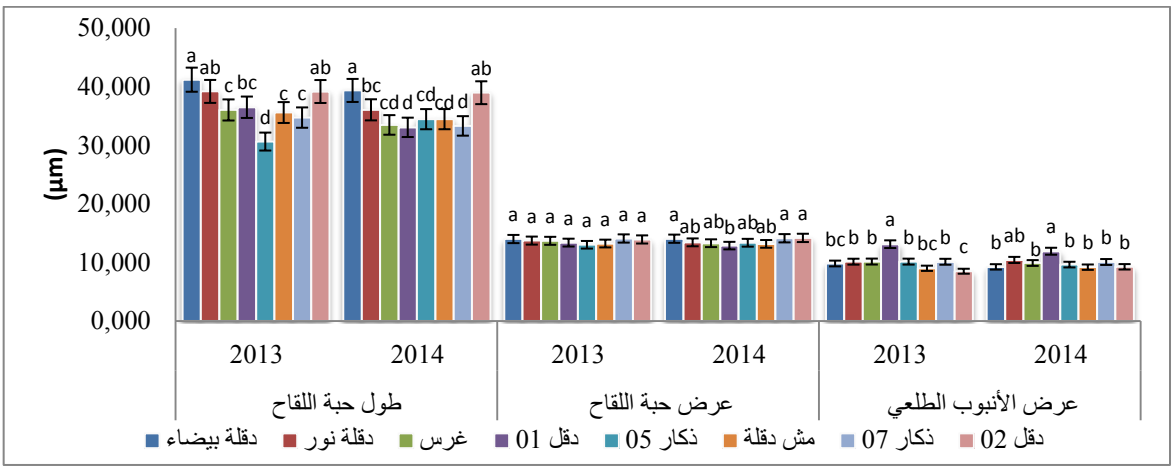
الشكل (15): نسبة الإنبات والحيوية للنخيل الذكرية في موسمي الدراسة.

كما يبين الشكل (16) القياسات المأخوذة على حبة اللقاح في حالتها الطبيعية (طول و عرض)، وفي حالة الانبات (طول وعرض الانبوب الطلعي)، أظهرت النتائج بالنسبة لصفة طول حبات اللقاح وجود اختلاف معنوي واضح ($P \leq 0.001$)، وسجل عند ذكار دقلة بيضاء أكبر قيمة في هاته الصفة بمعدل (39.368-41.203µm) على التوالي، أما أقلها طولا فكانت عند ذكار 05 (30.636µm)، أما في الموسم الثاني فسجل عند دقل 01 (33.067µm). وبالنظر إلى صفة عرض حبة اللقاح فلم يسجل

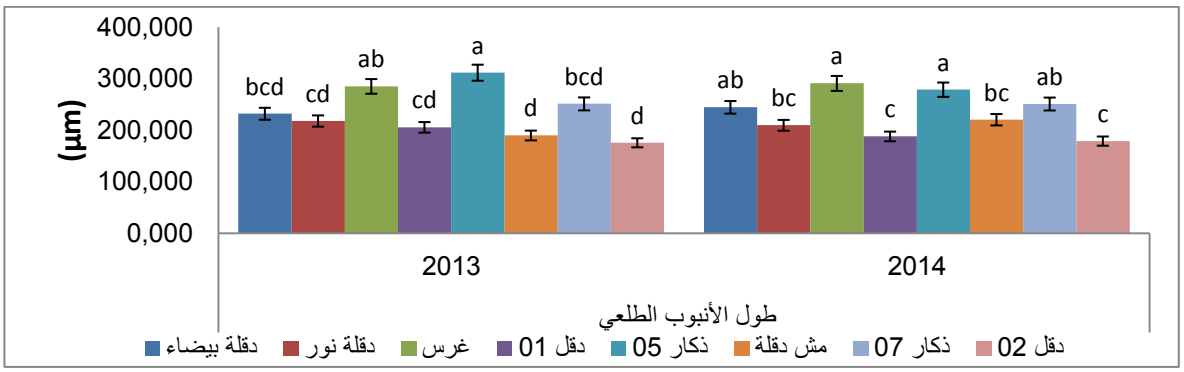
إختلافا واضحا في هذه الصفة وكانت شبه ثابتة في الموسم الأول. أما الثاني فسجلت اختلافات طفيفة، بحيث أعطى التحليل الإحصائي مجموعتين شبه متقاربتين، وبشكل كبير بالنسبة لصفة عرض الأنبوب الطلعي سجل اختلاف بين النخيل الذكرية، فلوحظ أعلى قيمة عند ذكار دقل 01 وبمعدل (13.114-11.910µm) على التوالي، وأقلها في الموسم الأول عند ذكار دقل 02 (8.496µm) وفي الموسم الثاني عند ذكار مش دقلة (9.190µm). أما في الشكل (17) الذي يوضح طول الأنبوب الطلعي فقد تبين وجود اختلاف معنوي وكذلك بالنسبة للتداخل بين موسمي الدراسة، سجل أعلى معدل طول عند ذكار 05 (311.823µm)، أما في الموسم الثاني فسجل أعلى معدل عند ذكار غرس (291.029µm) وأقل قيمة عند ذكار دقل 02 (175.739-179.054µm) على التوالي. كما دل التحليل الإحصائي (جدول 05، ملحق 07) على الإختلافات المعنوية في كلى الموسمين .

جاءت هذه الدراسة مدعمة لما وجده كل من (YAHIA *et al*., 1986; SHAHEEN *et al*., 1986; AL-HELAL *et al*., 1994) في دراساتهم عن النسبة الحيوية التي تختلف من نخيل ذكرية لأخرى. جاءت هذه الدراسة المخبرية لإظهار الاختلافات بين النخيل الذكرية الغير ظاهرة بالعين المجردة، وهذا ما أكده (جاسم، 2000) في دراسته لأربعة أنواع من حبوب اللقاح. ووجد أن العناصر المعدنية تخلف قيمتها من نوع لأخر. كما أكد (MORTAZAVI *et al*., 2010) في دراسته لتخزين ثلاثة أنواع من حبوب اللقاح في Ghanami , Gheibane و Sansmavi، و على الرغم من ظروف التخزين إلا أن نسبة الإنبات كانت مختلفة من نوع حبوب لقاح الى أخرى. وجاءت دراسة (ISMAIL, 2014) في دراسته لـثلاثة أنواع من حبوب اللقاح، وبالرغم من تأثرها بوسط الزرع، إلا أن إستجابة نوع Barhee من حيث طول الأنبوب الطلعي كان له أعلى قيمة، كما أن التخزين حسب ATEYYEH (2012) له تأثير كبير في استجابة حبوب اللقاح من حيث الحيوية والانبات. وفي دراسة أخرى أكد (OSMAN *et al*., 2010) في دراسته أن حبوب لقاح Giza كانت تمتاز بأعلى نسبة إنبات على غرار النوعين Rashid و Aswan. وفي دراسة (WANG *et al*., 2003) عن أثر دور Boron في إستطالة الأنبوب الطلعي لنباتات *Picea Meyri*، بالرغم من تأثر الحبوب بهاته المادة، إلا أن طول الأنبوب يختلف من نوع لآخر. كما وجد (KAVAND *et al*., 2014a) في دراسته لنوعين من حبوب اللقاح في Shahani Jahran و Zahdi أن وسط الزرع له تأثير في استجابة الحبوب للإنبات، لكن في حالة تطبيق نفس الوسط يمكن معرفة الاختلافات في طول الأنبوب الطلعي من نوع لآخر. وهذا ما أكده (LIU *et al*., 2013) في دراسته لنباتات عائلة *Areca*. وبالمقابل فإن دراسة (KAVAND *et al*., 2014b) قد سجلت أعلى نسبة إنبات لحبوب اللقاح المحلية Breamعلى حساب Fard و Jarvis الأمريكية الأصل. وحسب MORTAZAVI *et al*. (2010) في دراسته لـخمسة عشر نوعا من حبوب اللقاح، سجل اختلافا جد واضح في نسبة الحيوية. أما بالنظر الى صفة طول و عرض حبة اللقاح فقد جاءت دراسة (DALUZ *et al*., 2014) لتأكد الاختلاف من حيث

صفتي الطول والعرض. كما أكد (SOLIMAN *et al.*, 2013) في دراسته لأحد عشر نوعا من حبوب لقاح نخيل التمر على امكانية التفريق بين حبوب الطلع الذكرية في شكل وحجم حبة اللقاح.



الشكل (16): القياسات المأخوذة (µm) من حبوب الطلع في موسمي الدراسة.



الشكل (27): طول الأنبوب الطلعي (µm) للحبوب في موسمي 2014/2013.

3. تأثر ثمار الأصناف الأنثوية بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة الإنعقاد:

يتضح من الجدول (16) اختلاف معنوي كبير في نسبة الانعقاد بين الأصناف الانثوية و نسبة تأثير حبوب اللقاح على نسبة الانعقاد. و بمقارنة النخيل الذكرية نجد ان لدقلة بيضاء أثر في نسبة الانعقاد، و سجل أعلى قيمة عند صنف سبعة بذراع (91.620-89.660 %) في الموسمين على الترتيب، وكانت أضعف قيمة مسجلة عند الصنف دقلة بيضاء (22.093-23.526 %)، أما بالنسبة للنوع الذكري دقلة نور فسجلت اعلى قيمة للإنعقاد عند الصنف مصري (97.770-96.222%) على الترتيب، وأقل قيمة عند الصنف الأنثوي دقلة بيضاء (47.333-48.673 %). وإذا لاحظنا النوع الذكري غرس فقد سجلت أعلى قيمة عند صنف دقلة نور (93.553 %) للموسم الاول أما الثاني عند الصنف سبعة بذراع (95.108 %)، واقل قيمة سجلت عند الصنف الانثوي عبد العزيز (65.427-65.620 %) على الترتيب، و بالنسبة دقل 01 فأعلى نسبة للإنعقاد عند دقلة نور (85.208-86.058 %) وأقلها عند غرس (52.073-50.500 %) على التوالي. بالنسبة لذكار 05 كانت أعلى قيمة عند الصنف الانثوي

مصري (94.435-96.702 %) وأقلها نسبة انعقاد عند غرس (21.074-36.201 %) على الترتيب. أما نوع مش دقلة فقد أعطى مع صنف دقلة نور نسبة انعقاده مرتفعة (90.914-91.914 %) وأضعفها عند غرس بقيمة (58.338-61.345 %) للموسمين على الترتيب، اما في ذكار 07 فكانت أعلى قيمة عند سبعة بذراع في كلى الموسمين بنسبة (90.000-90.874 %) و أضعفها عند صنف غرس (42.845 %)، بالنسبة للموسم الثاني سجلت عند دقلة بيضاء (45.644 %) أما عند ذكار دقل 02 أعلى نسبة انعقاد عند صنف سبعة بذراع (94.100-91.711 %) وأضعفها عند غرس (54.985-55.976 %). تحليل التباين يوضح درجة تأثر كل صنف على حدى ملحق (8). الشيء الأول الذي يجدر ذكره هو عدم توافق ذكار دقلة بيضاء والصنف الانثوي نفسه رغم انهما يحملان نفس الاسم، قد يعود السبب إما إلى عدم التشخيص الجيد مورفولوجيا أو لكثرة الاصناف المتشابهة، لذا يجب تحليله جزيئيا لتثبيت أسماء النخيل الذكرية. هناك تأثير كبير للأفحل الذكرية على نسبة الانعقاد، حيث جاءت متفاوتة من فحل ذكري الى آخر، ومتذبذب عند الاصناف الانثوية بشكل كبير.

وهذا ما أثبته (ALBERT, 1927; ABBAS *et al.*,2012) حيث تتأثر نسبة الانعقاد بنوع اللقاح المستعمل. كما أكد (NASER *et al* 1988) أن الأصناف الأنثوية لها تأثير في نسبة الانعقاد. هنا وجدنا أن للصنف الانثوي قابلية متفاوتة لحبوب اللقاح ، وهذا ما يسمى بالتوافق بين الأفحل الذكرية و الأصناف الأنثوية، وهذا ما أكده كل من (AL-SALH *et al.*, 1987) حيث وجد ان الكروموزومات في الخلايا الذكرية تساوي 09 ،أما الجسمية المأخوذة من الجذور تساوي 18، وهي تختلف عن الخلايا التناسلية للإناث. قد يكون هذا هو سبب عدم التوافق بين الأفحل الذكرية والأصناف الأنثوية. وبالنظر إلى العلاقة بين الحيوية و الإنبات وعلاقتهما بنسبة الانعقاد وجد أن لهما تأثير، ووجد أن الصنف الانثوي له دور كبير جدا، وهذا ما أكده (BOUGHDIRI and BOUNNAGA ,1987) .وعليه يجب الإكثار من النخيل الذكرية الجيدة والمناسبة. وذلك لأن لحبوب اللقاح تأثير مباشر على نسبة الانعقاد وجودة الثمار، وأكده أيضا (EL-MARID *et al.*,2007-). كما جاء في دراسة (IQBAL *et al.*, 2012) في تلقيحه لثلاثة أصناف شكري، ضحكي و زهدي بخمسة أنواع من حبوب اللقاح أن نسبة الإنعقاد وتساقط الثمار تتأثر بشكل كبير بنوع حبوب اللقاح المستعمل. و دراسة (SHAFIQUE *et al.*,2011) بتلقيحه صنف ضحكي بثلاث أنواع من حبوب اللقاح، وجد أن في كل نوع نحصل على نسب متفاوتة من الثمار المتساقطة. كما بين (HAFFAR *et al.*, 1997) أن كمية المحصول تتأثر بشكل كبير بنوع اللقاح، ولا تتأثر بشكل ملحوظ بتركيز كمية حبوب اللقاح. وجاء في دراسة (BACHA *et al.*, 2000) على أربعة أصناف من نخيل التمر وجود عدم التوافق الذاتي بحبوب برحي ، وبالمقابل سجل عند صنف سكاري ونبوت السيف وجود خصوبة عالية مع جميع انواع حبوب اللقاح. كما أثبت (MILITARU *et al.*, 2015) أن ظاهرة عقد الثمار تتأثر بأنواع حبوب اللقاح في بعض من أصناف التفاح. جدير بالذكر أن لكل صنف أنثوي ما

يوافقه من حبوب الطلع أو بالأحرى هناك توافق بين الأزهار الانثوية وحبوب اللقاح بالرغم من إرتفاع حيوية ونسبة الإنبات، إلا أن للصنف الأنثوي دور في درجة قابليتها لحبوب الطلع. ربما يعود السبب إلى التباعد الوراثي، ولهذا يجب إختيار لكل صنف نوع من حبوب الطلع ملائم لإعطاء منتوج جيد من حيث الكمية ، وكدلك تفادي سقوط الأزهارغير العاقدة.

جدول (17): تأثير حبوب اللقاح على الأصناف الأنثوية والتداخلات فيما بينهما في النسبة المئوية لعقد الثمار.

انواع اللقاح / الأصناف	دقلة بيضاء	دقلة نور	غرس	دقل 01	ذكار 05	مش دقلة	ذكار 07	دقل 02
				2013				
سبعة بذراع	89,660 **a**	90,550 **abc**	91,550 **ab**	79,780 **bc**	79,310 **c**	71,430 **d**	90,000 **a**	94,100 **a**
دقلة نور	78,569 **bc**	88,126 **abc**	93,553 **a**	86,058 **b**	87,777 **b**	90,914 **a**	67,304 **c**	76,333 **c**
مصري	75,018 **cde**	96,222 **a**	81,814 **bc**	83,638 **b**	94,435 **a**	86,027 **b**	73,443 **b**	78,151 **bc**
تينيسين	75,447 **cd**	83,334 **bcd**	76,011 **cd**	76,812 **c**	60,667 **f**	83,644 **b**	84,757 **a**	65,926 **d**
عبد العزيز	68,234 **de**	60,931 **e**	65,620 **e**	55,900 **de**	69,929 **d**	70,570 **d**	59,212 **d**	55,057 **e**
غرس	66,912 **e**	88,535 **abc**	68,400 **de**	50,500 **e**	37,770 **g**	58,338 **e**	42,845 **f**	54,895 **e**
دقلة بيضاء	23,526 **g**	48,673 f	56,082 f	53,729 de	38,977 **g**	58,931 e	47,152 **f**	56,599 **e**
LSD	**7,752**	**10,478**	**8,608**	**6,534**	**3,751**	**3,532**	**4,405**	**4,92**
				2014				
سبعة بذراع	91,429 **ab**	96,599 **a**	95,108 **a**	79,213 **cd**	82,577 **c**	80,313 **c**	90,874 **a**	91,711 **a**
دقلة نور	78,208 **c**	86,612 **b**	94,628 **a**	85,208 **bc**	87,596 **b**	91,914 **a**	69,578 **bc**	77,816 **c**
مصري	75,227 **cd**	97,773 **a**	84,536 **b**	83,488 **cd**	96,702 **a**	88,230 **ab**	75,242 **b**	80,185 **b**
تينيسين	76,670 **c**	81,914 **bc**	78,560 **b**	78,517 **d**	59,186 **f**	83,205 **bc**	86,931 **a**	65,693 **d**
عبد العزيز	67,350 **d**	60,132 **d**	65,427 **c**	57,227 **e**	70,558 **d**	70,202 **d**	61,621 **cd**	56,113 **e**
غرس	59,113 **e**	82,978 **bc**	78,433 **b**	52,073 **e**	36,201 **h**	61,345 **e**	48,021 **e**	55,976 e
دقلة بيضاء	22,093 **f**	47,733 **e**	54,915 **de**	54,832 **e**	39,961 **g**	60,016 **e**	45,664 **e**	57,036 **e**
LSD	**8,517**	**7,447**	**7,221**	**6,311**	**3,254**	**6,577**	**10,833**	**2,4**

*** المعدلات التي تحمل حروفا مختلفة أفقيا تختلف عن بعضها معنويا حسب إختبار أقل فرق معنوي (LSD) بمستوى إحتمالية 0,05.**

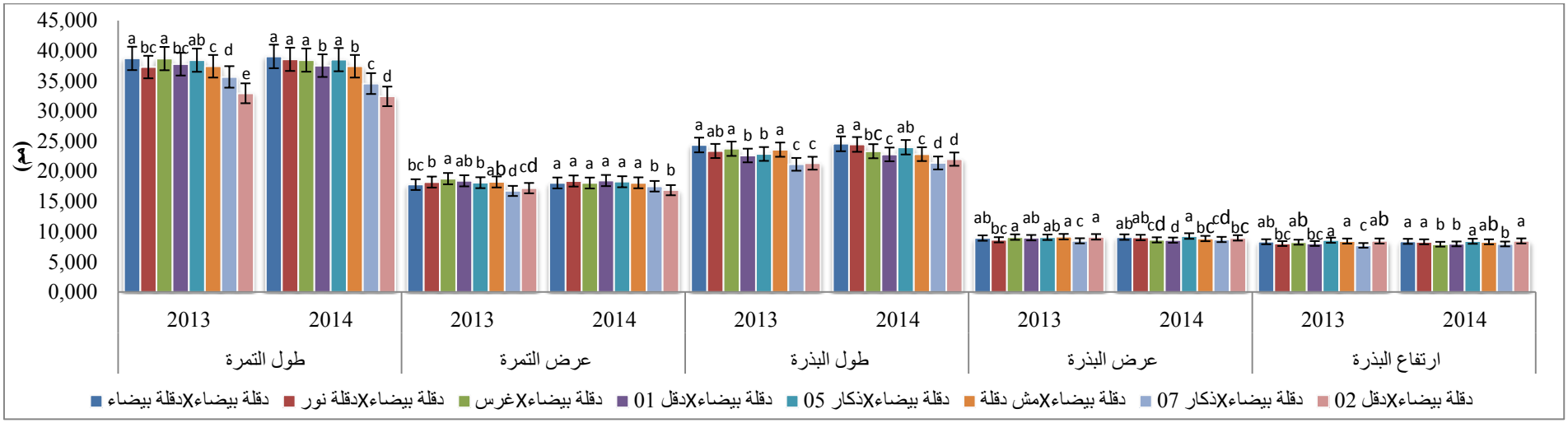
III. المقارنة الفيزيوكميائية للأصناف الانثوية مختلفة اللواقح:

1. الدراسة الفيزيائية لعينات التمر:

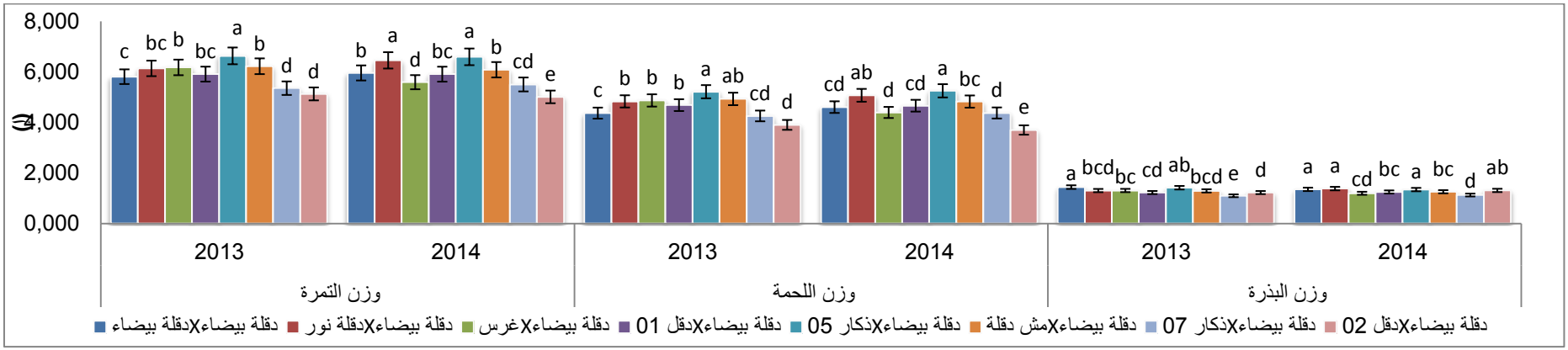
1.1. الصفات الفيزيائية لصنف دقلة بيضاء:

يبين الشكل (18) أن هناك فروقات فيما يخص جل القياسات المأخوذة عند تلقيح صنف دقلة بيضاء وأنواع حبوب اللقاح، فبالنظر الى طول الثمرة سجلت أعلى قيمة عند التصالب الحاصل بين ذكار دقلة بيضاء و الصنف الأنثوي نفسه و بمعدل (38.572-39.151 مم) على التوالي، وأقلها سجلت عند التصالب الحاصل بين دقل 02 بمعدل (32.673-32.628مم) في الموسمين على الترتيب. أما عرض الثمرة فقد سجلت أعلى قيمة عند التصالب بين صنف ونوع حبوب اللقاح دقلة نور بمعدل (18.907مم)، وأقلها مع ذكار 07 (16.872مم). أما الموسم الثاني فقد تشكلت لنا مجموعتين متقاربتين، فعند استعمال نوع حبوب لقاح (دقلة بيضاء، غرس، دقلة، دقل 01، مش دقلة و ذكار 05) كونوا لنا مجموعة واحدة، أي تقارب معدلات عرض الثمرة. عكس حبوب لقاح دقل 02 و ذكار 07، فقد كانت القيم صغيرة.

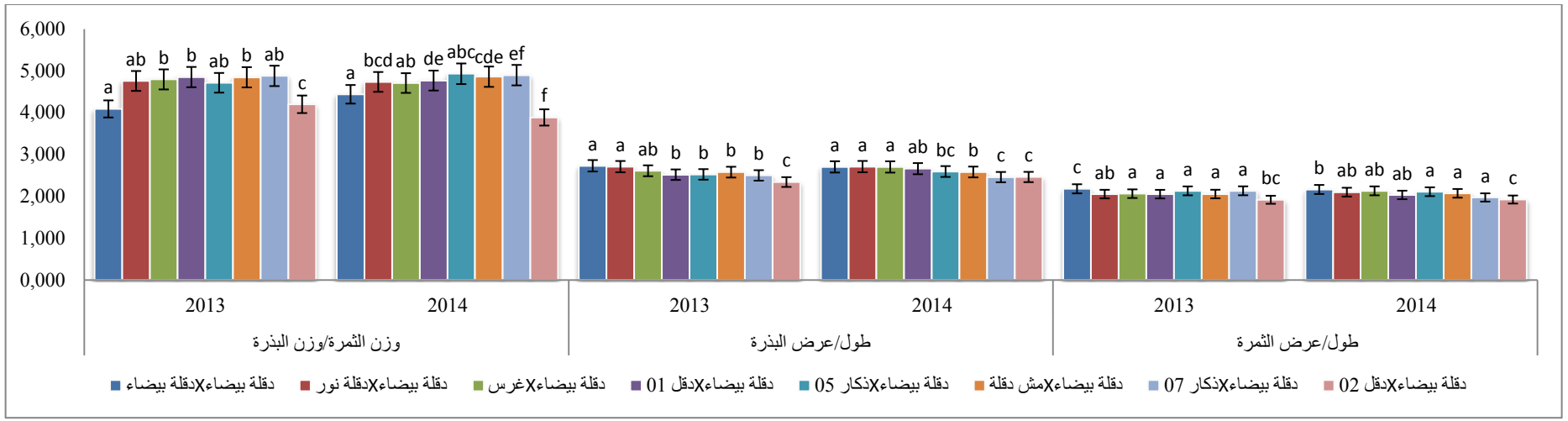
أما صفة طول البذرة سجل اختلافا معنويا واضحا فكانت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بنوع حبوب اللقاح دقلة بيضاء (24.402-24.504مم)، وأقلها عند ذكار 07 بمعدل (21.173-21.346مم) على التوالي. أما صفة عرض البذرة فقد أعطى نتائج متفاوتة عند استعمال نوع حبوب اللقاح مش دقلة (9.222 مم)، وأقلها قيمة مع حبوب اللقاح ذكار 07 (8.484 مم)، في حين في الموسم الثاني كانت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة ذكار 05 (9.385مم)، وأقلها مع ذكار مش دقلة (5.589 مم). وبالنظر إلى صفة ارتفاع البذرة فقد سجلت اختلافات معنوية للموسم الأول من الدراسة، وكانت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بمش دقلة (8.528 مم)، وأقلها عند الثمار الملقحة بـذكار 07 بقيمة (7.729مم)، و بملاحظة الموسم الثاني، سجل تشكل مجموعتين متقاربتين. وبالنظر إلى شكل (12) الذي يمثل الأوزان المأخوذة من الثمار، فقد سجلت أعلى قيمة في صفة الثمرة عند نوع حبوب اللقاح ذكار 05 بمعدل (6.635-6.658غ) في كلى الموسمين على التوالي، وأقلها عند الثمار الملقحة بدقل 02 وبمعدل (5.201-5.039غ). أما صفة وزن اللحمة فقد تأثرهاته الصفة بحبوب اللقاح، فقد سجلت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بـذكار 05 بمعدل (5.234-5.312غ) على التوالي، وأقلها عند الثمار الملقحة بـدقل 02 (3.958-3.716غ). تأثرت صفة وزن البذرة فكانت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بـدقلة بيضاء و ذكار 07. الشكل (20) يبين كل من معاملات طول/عرض الثمرة والبذرة و معامل وزن الثمرة / وزن البذرة. كانت النتائج قد بينت اختلاف شبه معنوي (P 0.001)، بحيث سجلت في الخاصية الأولى تفوق كل من الثمار الملقحة بنوع حبوب لقاح دقلة بيضاء وبمعدل (2.173-2.161) على التوالي، و أقلها قيمة مع دقل 02 (1.901-1.938)، ونفس اللواقح أعطت نفس التأثير في معامل وزن الثمرة / وزن البذرة.



الشكل (18): تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة بيضاء والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار لموسمي الدراسة.



الشكل (19): تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة بيضاء والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار لموسمي الدراسة.

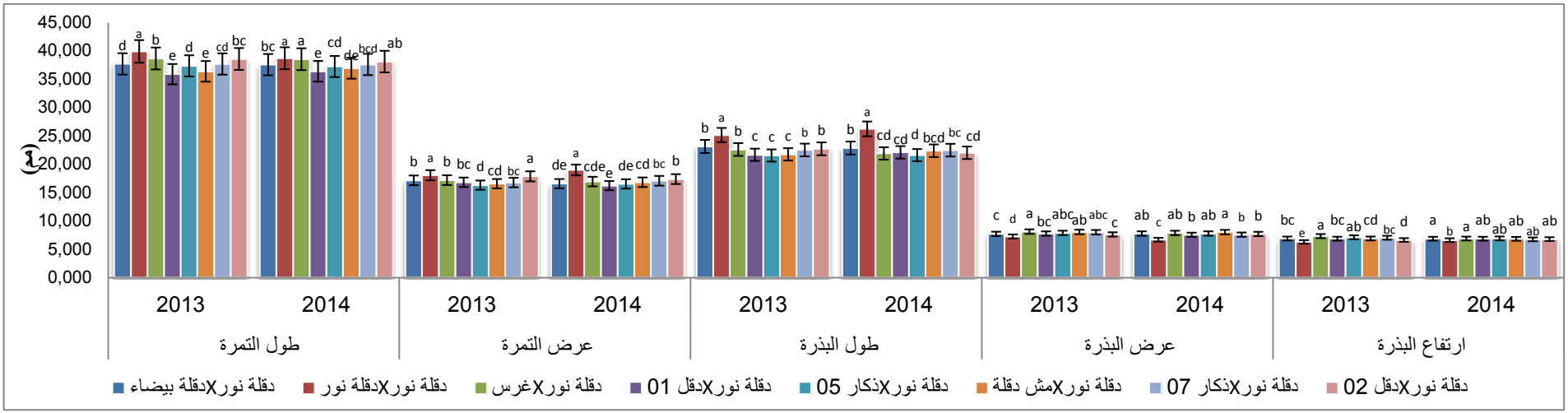


الشكل (20): تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة بيضاء والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار لموسمي الدراسة.

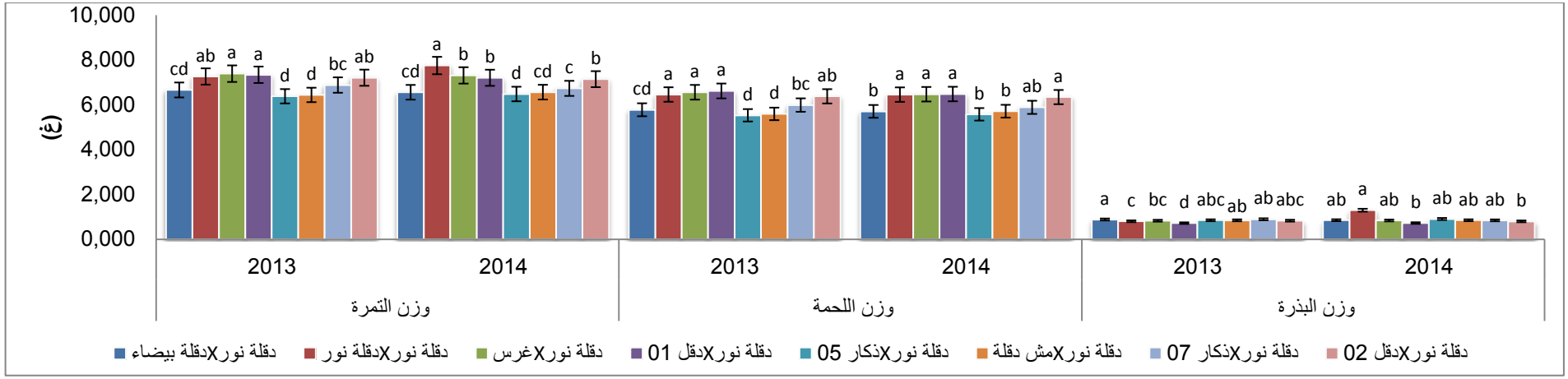
2.1. الصفات الفيزيائية لصنف دقلة نور:

النتائج الموضحة في الشكل (21) بينت بشكل واضح تأثر صنف دقلة نور بنوع حبوب اللقاح المستعمل. أعطى نتائج جيدة عند الثمار الملقحة بدقلة نور في صفة طول الثمرة و البذرة بمعدل (38.709-39.898 و 25.151-26.212 مم) على التوالي، وفي كلى الموسمين. كما كانت الغلبة لنفس حبوب اللقاح في عرض الثمرة و البذرة (18.048- 19.048 و 8.119مم). أما أضعف القيم كانت عند الثمار الملقحة بدقل 01 (35.998- 36.410مم) على الترتيب، وطول البذرة بمعدل (21.492 مم). و الموسم الثاني كانت عند الثمار الملقحة بـذكار 05 (21.742 مم). أما صفة ارتفاع البذرة فقد سجلت أعلى قيمة مع حبوب لقاح غرس (7.301مم)، وأقلها عند الثمار الملقحة بـدقل 02 (6.603 مم)، وبالنسبة للموسم الثاني فقد تشكلت مجموعتين متقاربتين ولم يسجل اختلاف واضح.

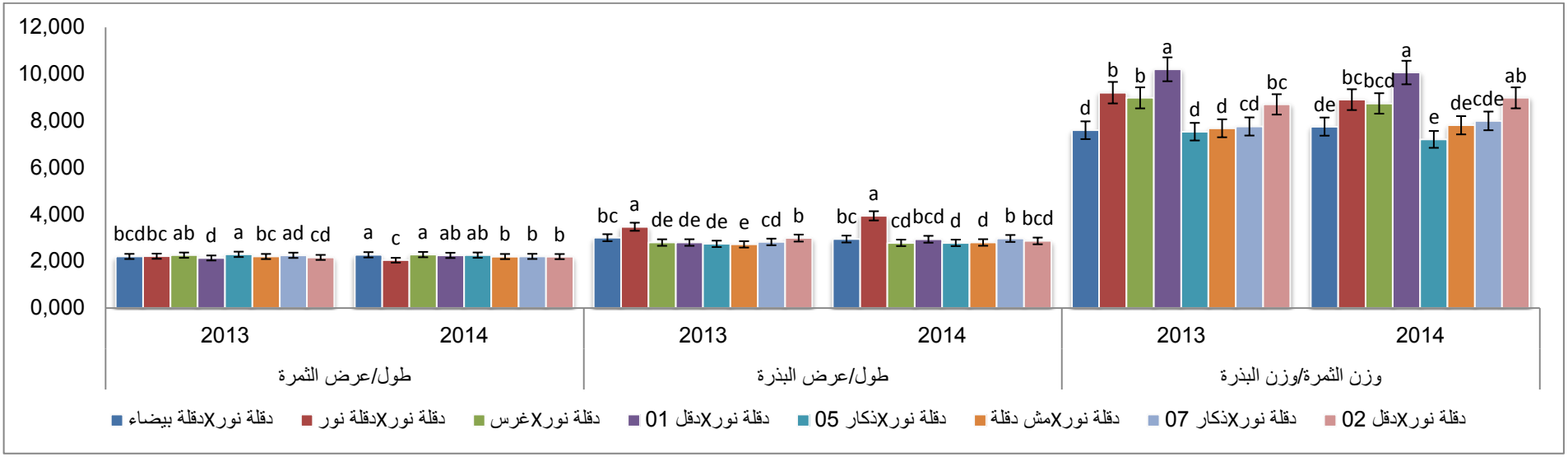
الشكل (22) سجلت فيه الأوزان المأخوذة من عينات الثمار، حيث أثرت بشكل واضح أنواع حبوب اللقاح على صفة وزن الثمرة فكانت أعلى قيمة مع غرس (7.389غ) للموسم الأول أما في الموسم الثاني فكانت الغلبة لحبوب لقاح دقلة نور (7.765غ)، وأقلها عند الثمار الملقحة بمش دقلة (6.457-6.571غ) على التوالي. أما صفة وزن اللحمة، فقد سجلت أعلى قيمة مع دقل 01 (6.658غ). أما في الموسم الثاني فقد سجلت عند الثمار الملقحة بدقلة نور، أي الصنف مع نوع حبوب اللقاح ذاته (6.429غ)، أما صفة وزن البذرة فقد سجلت القيم المرتفعة عند الثمار الملقحة بدقلة بيضاء (0.887غ)، و الموسم الثاني مع دقلة نور (1.336غ). كما يبين الشكل (23) تأثر واضح لصنف دقلة نور بحبوب اللقاح، فكان معامل طول/عرض الثمرة مؤكدا للنتائج السابقة، وهي تشكل مجموعات و أكبرها قيمة مع ذكار 05 (2.991)، والموسم الثاني مع غرس (2.312)، وأقلها قيمة مع نوع حبوب لقاح دقل 01 (2.135)، والموسم الثاني مع دقلة نور (2.034)، أما صفة طول/عرض البذرة فقد كانت الغلبة عند الثمار الملقحة بدقلة نور (3.477-3.920)، وأقلها مع مش دقلة بمعدل (2.704-2.799) في كلى الموسمين على الترتيب. ومعامل وزن الثمرة/وزن البذرة، فكانت القيم كبيرة مع دقل 01 (9.800-10.243)، وأقلها مع ذكار 05 (7.617-7.668) على التوالي.



الشكل (21): تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة نور والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار لموسمي الدراسة.



الشكل (22): تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة نور والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار لموسمي الدراسة.



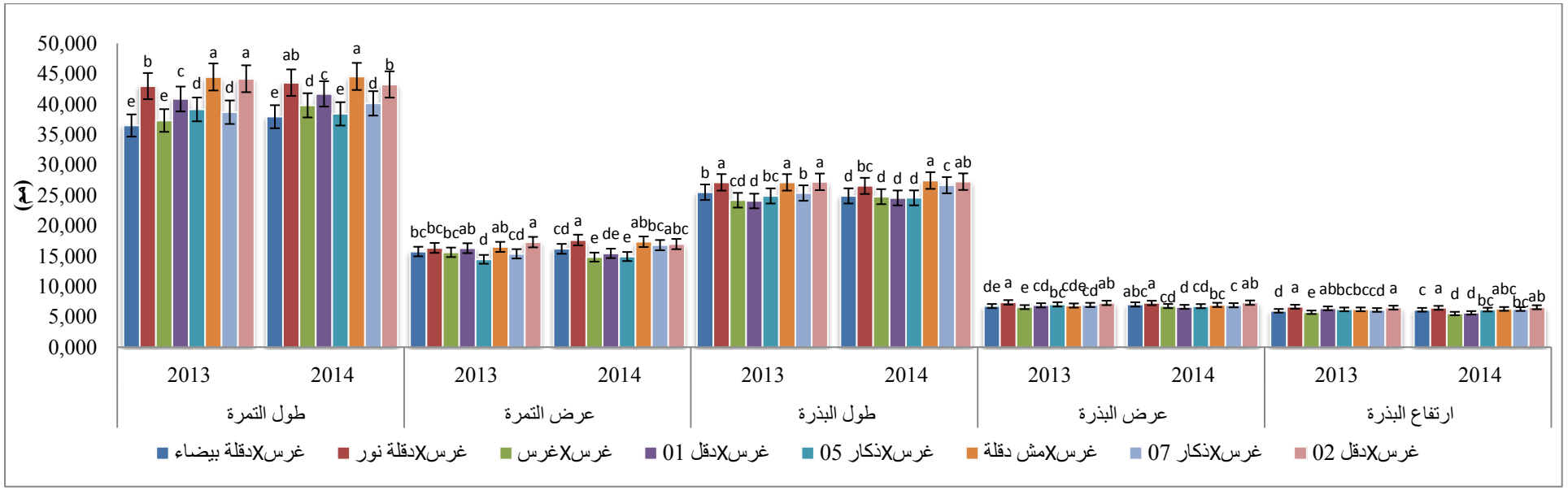
الشكل (23): تأثير حبوب اللقاح على صنف دقلة نور والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار لموسمي الدراسة.

3.1. الصفات الفيزيائية لصنف غرس:

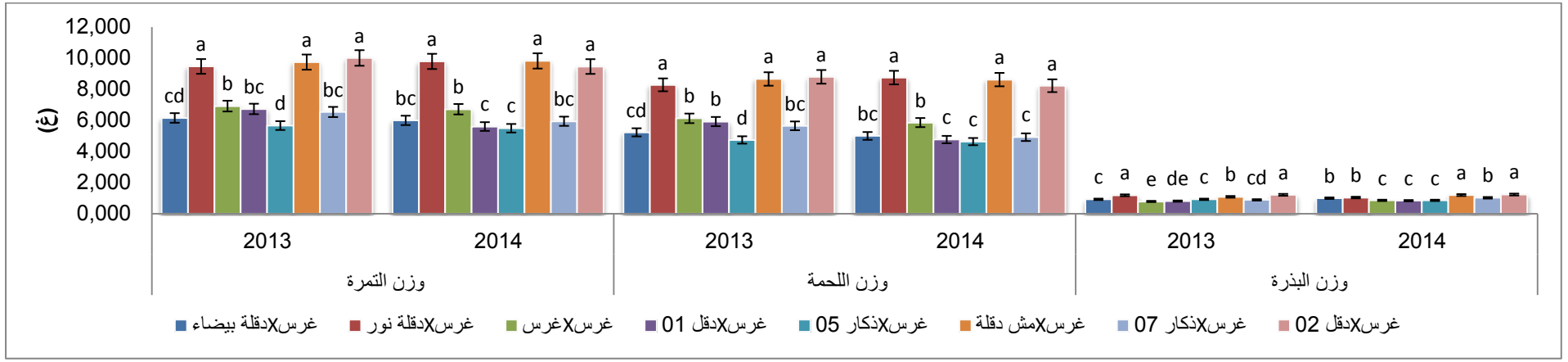
يوضح الشكل (17) تأثر الثمار بالأنواع المختلفة لحبوب اللقاح، فقد سجلت في صفة طول الثمرة أعلى قيمة لها عند الثمار الملقحة بمش دقلة (44.549-44.590 مم) على الترتيب، وفي كلى الموسمين، أما أقل قيمة فكانت لنوع حبوب اللقاح دقلة بيضاء (36.499-37.976 مم)، وكانت صفة عرض الثمرة قد تأثرت بنوع حبوب اللقاح و كانت الغلبة لدقل 02 (17.289مم)، أما الموسم الثاني فكان لدقلة نور (17.666 مم)، وأقلها في الموسم الأول مع ذكار 05 (14.538مم) والموسم الثاني مع غرس، أي الصنف مع حبوب اللقاح نفسها. وطول البذرة كانت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بدقل 02 (27.291 مم) والموسم الثاني مع مش دقلة (27.465 مم). أما عرض البذرة وارتفاعها، كانت الغلبة للثمار الملقحة بدقلة نور وأقلها مع غرس في كلى الموسمين.

يبينن الشكل (25) تأثير حبوب اللقاح على الأوزان المأخوذة، وبملاحظة وزن الثمرة، نجد الغلبة كانت لحبوب لقاح دقل 02 (10.016 غ)، أما الموسم الثاني فكانت لدقلة نور (9.831 غ)، أما صفة وزن اللحمة سجلت أكبر قيمة عند الثمار الملقحة بمش دقلة(85.781 غ)، وفي الموسم الثاني كانت مع دقلة نور (8.809 غ)، وأقلها مع دقلة بيضاء (5.197 غ). أما في الموسم الثاني فكان وزن اللحمة مع ذكار 07 قد سجل أقل النسب (4.935 غ)، وشمل أيضا تأثر صفة وزن البذرة، حيث سجلت عند ذكار دقل 02 أعلى القيم بمعدل (1.235- 1.230 غ) على التوالي.

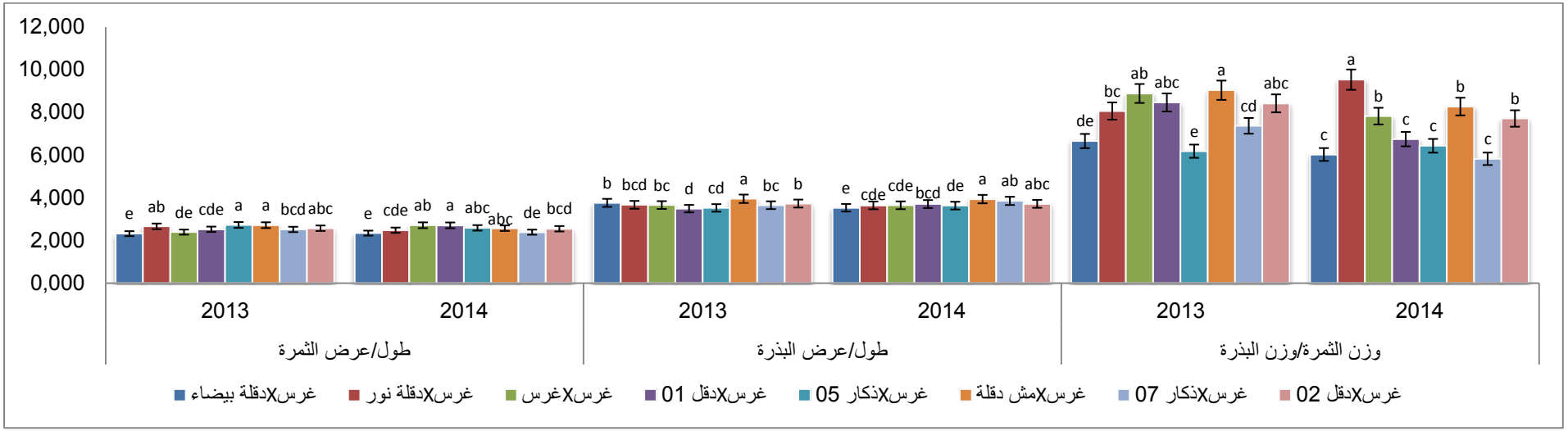
ويبين الشكل (26) تأثر الثمار بحبوب اللقاح، والتداخل بين موسمي الدراسة، يوضح لنا أن معامل طول/عرض الثمرة عند الثمار الملقحة بمش دقلة كانت مرتفعة (2.716)، والموسم الثاني كانت مع دقل 01 (2.711)، و أقلها مع دقلة بيضاء (2.320-2.356) في كلى الموسمين على الترتيب، أما معامل طول/عرض البذرة، كانت أعلى قيمة عند نوع حبوب اللقاح مش دقلة (3.976-3.937) على الترتيب في كلى الموسمين واقلها مع حبوب لقاح دقل 01 (3.473)، والموسم الثاني كانت أقل قيمة في معامل طول/عرض البذرة مع دقلة بيضاء (3.539). أما معامل وزن الثمرة/وزن البذرة فقد سجلت أعلى قيمة عند الثمار الذي حدث لها التصالب مع مش دقلة بقيمة (9.075)، والموسم الثاني فقد سجلت مع دقلة نور أعلى قيمة (9.704).



الشكل (17): تأثير حبوب اللقاح على صنف غرس والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار لموسمي الدراسة.



الشكل (25): تأثير حبوب اللقاح على صنف غرس والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار لموسمي الدراسة.



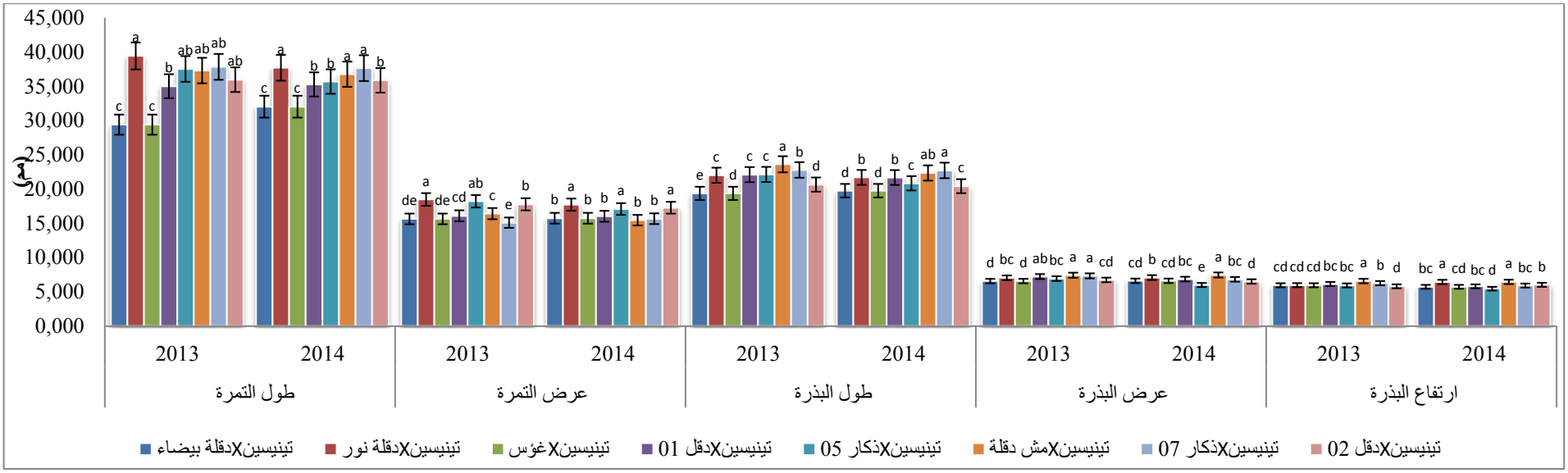
الشكل (26): تأثير حبوب اللقاح على صنف غرس والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار لموسمي الدراسة.

4.1. الصفات الفيزيائية لصنف تينيسين:

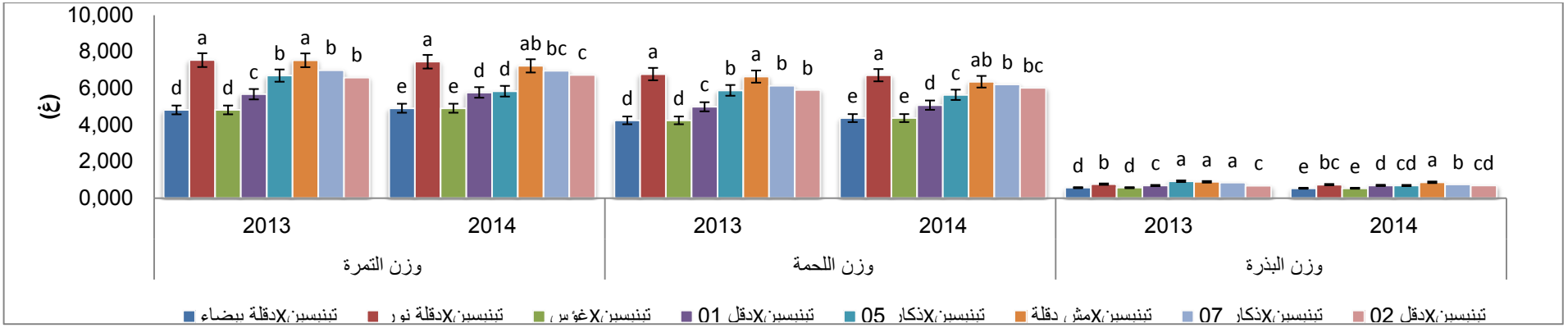
يبين الشكل (27) القياسات المأخوذة من ثمار مختلفة اللواقح ، وعليه بالنظر إلى طول الثمرة و عرضها نجد أن أعلى قيمة سجلت عند حبوب لقاح دقلة نور (15.503-17.713 مم) في كلى الموسمين. أما طول وعرض البذرة فقد سجلت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بمش دقلة (23.615-22.664، 7.420-7.458 مم) على الترتيب، وفي كلى الموسمين، وأقلها حجما سجلت مع دقلة بيضاء (19.443-19.748، 6.583-6.593 مم) على الترتيب. أما صفة ارتفاع البذرة فكانت أعلى قيمة مع نوع حبوب لقاح مش دقلة (6.571-6.488 مم) و أقلها قيمة مع ذكار 07 بمعدل (5.705 مم). أما في الموسم الثاني كانت مع ذكار 05 (5.448 مم).

كما بين الشكل (28) الأوزان المأخوذة من عيينات التمر، فأعطت صفة وزن الثمرة و اللحمة نتائج جيدة مع حبوب لقاح دقلة نور (7.571-7.455 و 6.808-6.720 غ) على التوالي، و في كلى الموسمين، وسجلت أعلى قيمة في صفة وزن البذرة عند الثمار الملقحة بمش دقلة (0.889-0.876 غ) على التوالي، وأقل قيمة مسجلة كانت مع دقلة بيضاء (0.566-0.539 غ) على الترتيب.

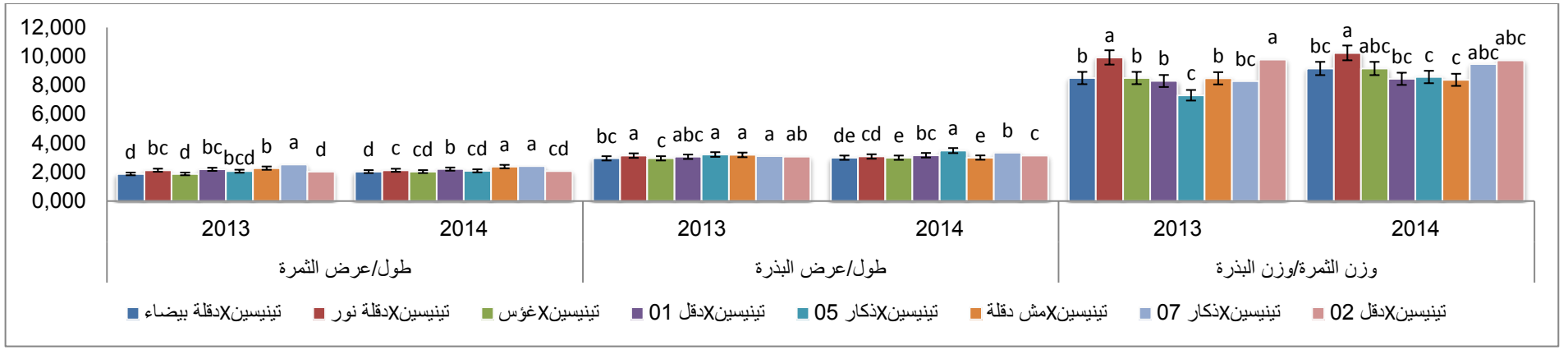
ويعبرالشكل (29) عن مجموعة من المعاملات، ولوحظ تأثر صنف تينيسين بحبوب اللقاح، فكانت أكبر قيمة لمعامل طول/عرض الثمرة والبذرة كانت مع ذكار 07 (2.522-2.423 و 3.191-3.313)، أما صفة معامل وزن الثمرة / وزن البذرة فقد سجل أعلى القيم عند الثمار الملقحة بدقلة نور (9.962-10.276) في كلى الموسمين على الترتيب، و أقل القيم كانت عند الثمار الملقحة بذكار 05 (7.481-8.505) على الترتيب.



الشكل (27): تأثير حبوب اللقاح على صنف تينيسين والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار لموسمي الدراسة.



الشكل (28): تأثير حبوب اللقاح على دقلة بيضاء والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار لموسمي الدراسة.



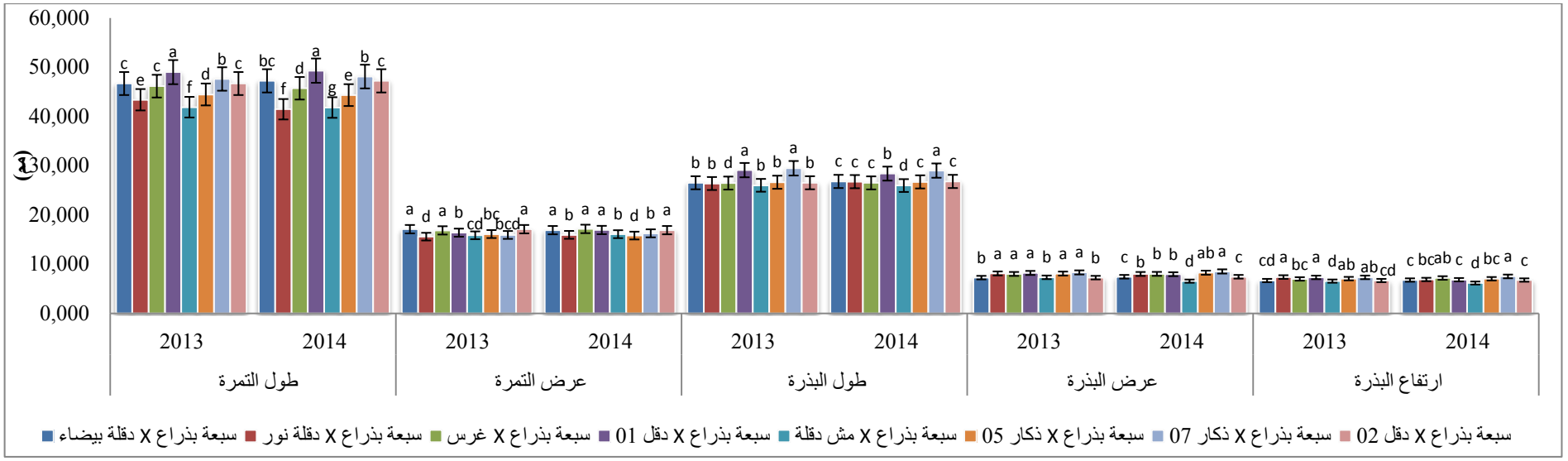
الشكل (29): تأثير حبوب اللقاح على صنف تينيسين والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار لموسمي الدراسة.

5.1. الصفات الفيزيائية لصنف سبعة بذراع:

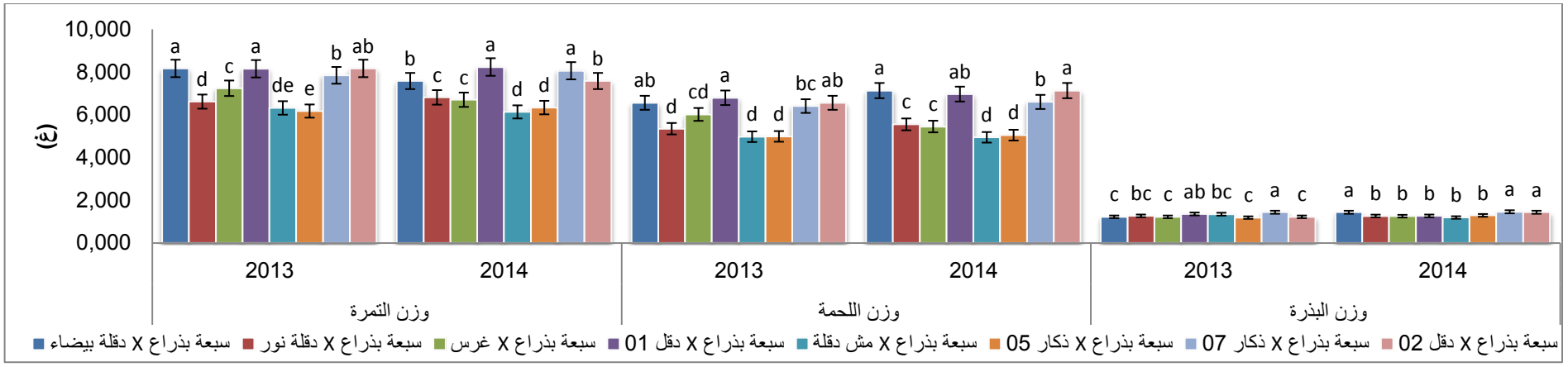
النتائج الموضحة في الشكل (30) أعطت نتائج تدل على تأثر الثمار بحبوب اللقاح ،بحيث سجلت أعلى قيمة في طول الثمرة مع دقل 01 (48.979-49.018 مم) على التوالي، أما أقلها فكانت مع غرس (43.470-43.461 مم) على التوالي. وبالنظر إلى صفة عرض الثمرة، كانت النتائج جيدة مع دقلة بيضاء (16.975-17.149 مم) على التوالي. أما بالنسبة الى طول البذرة وعرضها، فكانت شبه ثابتة في كلى الموسمين وسجلت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بـذكار 07 (29.001-29.506 و 5.533-8.321 مم). أما ارتفاع البذرة فقد سجلت أعلى قيمة مع حبوب لقاح غرس (7.355 مم)، أما في الموسم الثاني فكانت مع ذكار 07 (7.522 مم).

أما الشكل (31) فيبين أن وزن الثمرة و اللحمة قد أعطت نتائج جيدة مع حبوب لقاح دقل 01 (8.182-8.262 و 6.845-6.902 غ). أما صفة وزن البذرة فقد سجلت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بـذكار 07 (1.445-1.460 غ) على الترتيب.

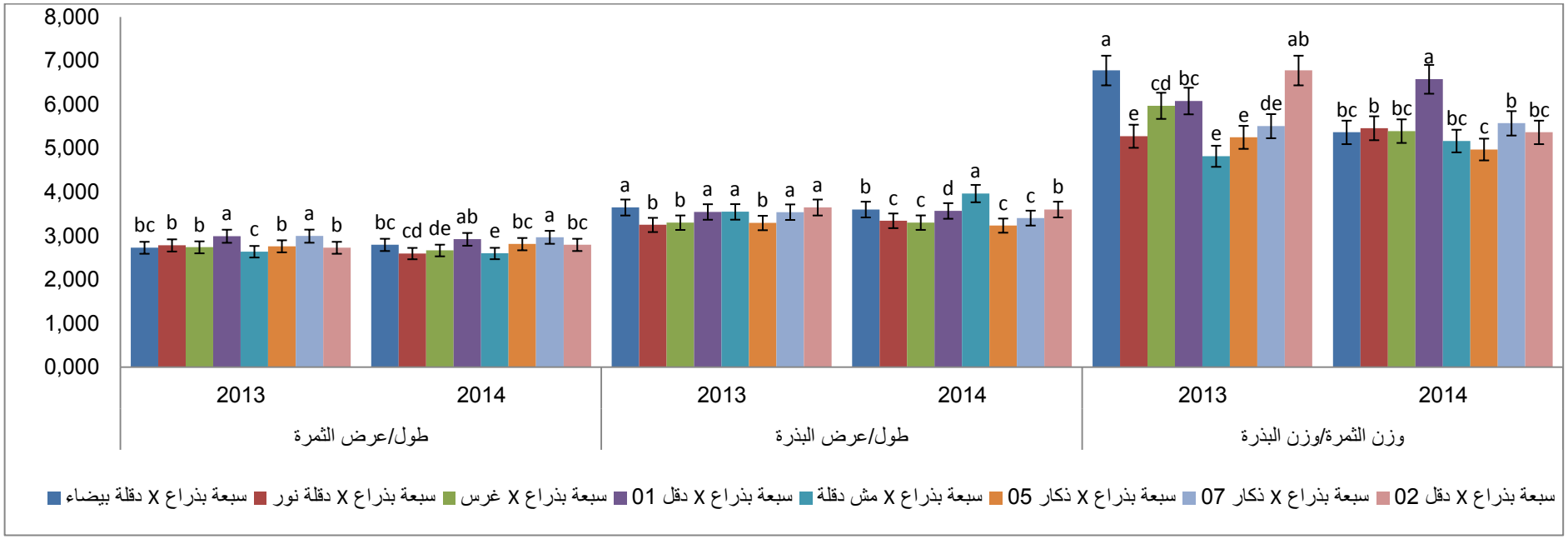
سجلت نتائج شكل (25) مجموعة من معاملات بحيث أعطى معامل طول /عرض الثمرة أعلى القيم مع ذكار 07 (2.968-3.000) على ترتيب. أما معامل وزن الثمرة / وزن البذرة فقد كانت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بدقلة بيضاء (6.953). أما في الموسم الثاني فقد سجلت أعلى قيمة مع دقل 01 (6.471)، وبهذا نلاحظ تأثر صنف سبعة بذراع بحبوب اللقاح المختلفة.



الشكل (30): تأثير حبوب اللقاح على صنف سبعة بذراع والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار لموسمي الدراسة.



الشكل (31): تأثير حبوب اللقاح على صنف سبعة بذراع والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار لموسمي الدراسة.



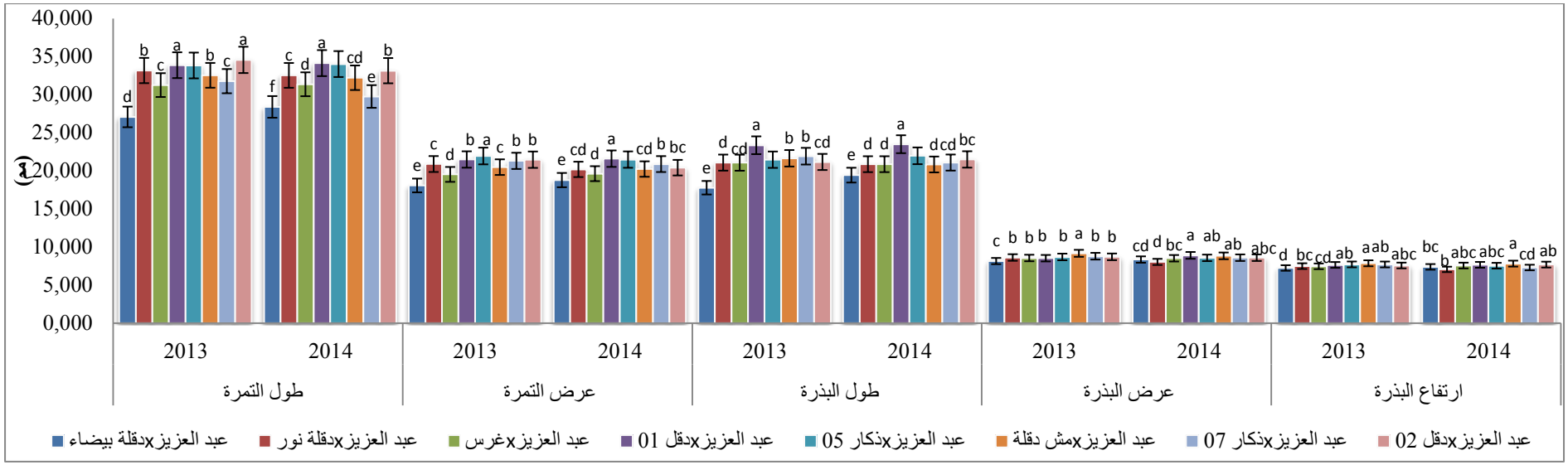
الشكل (32): تأثير حبوب اللقاح على صنف سبعة بذراع والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار لموسمي الدراسة.

6.1. الصفات الفيزيائية لصنف عبد العزيز:

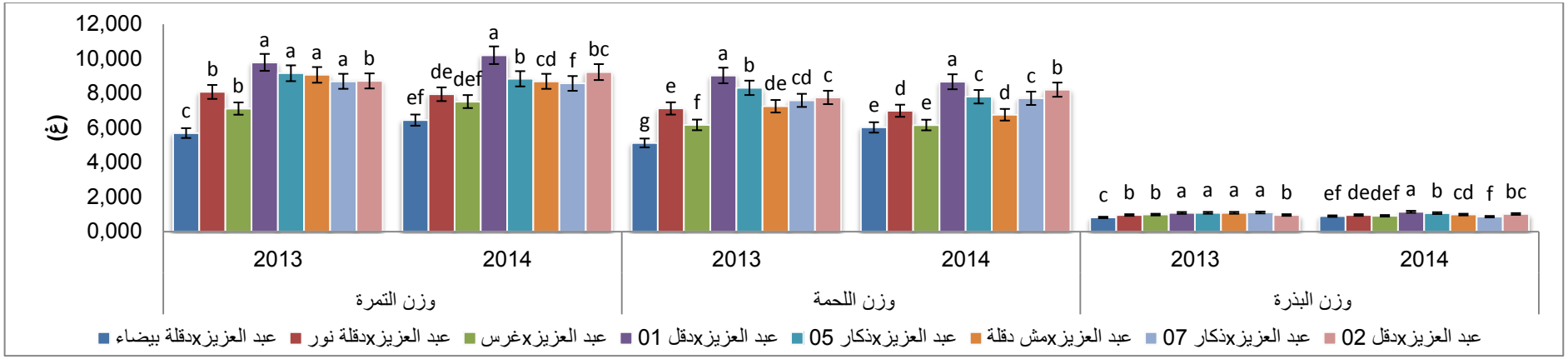
أظهرت القياسات المبينة في الشكل (33) تأثر الثمار بشكل واضح بأنواع حبوب اللقاح، حيث سجلت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بدقل 01 في صفتي طول و عرض الثمار (33.846-34.346 و 21.952-21.611 مم) على التوالي، وفي كلى الموسمين. كما أعطت حبوب لقاح دقل 01 أعلى قيمة في طول البذرة (23.301-23.5226 مم)، وأقل القيم سجلت مع دقلة بيضاء في طول البذرة (17.698-19.387 مم). أما صفة إرتفاع البذرة، فقد تأثرت بشكل واضح بأنواع حبوب اللقاح، وكانت الغلبة لمش دقلة (7.809-7.770 مم) على التوالي، وأقلها كانت مع دقلة بيضاء (7.301 مم)، والموسم الثاني مع ذكار 07 (7.306 مم).

الشكل (34) يوضح تأثر الثمار بالانواع المختلفة لحبوب اللقاح فبالنظر لصفة وزن الثمرة، فقد سجلت أعلى قيمة مع دقل 01 (9.775-10.256 غ) على التوالي، وأقلها مع حبوب لقاح دقلة بيضاء (5.747-6.489 غ). وكذلك نفس التأثرات كانت مسجلة عند صفة وزن اللحمة. أما عند ملاحظة وزن البذرة، فقد أعطى ذكار 07 أعلى قيمة (1.100 غ)، أما في الموسم الثاني، فكانت مع ذكار 05 (1.149)، وأقل القياسات كانت مع دقلة بيضاء (0.834-0.890 غ).

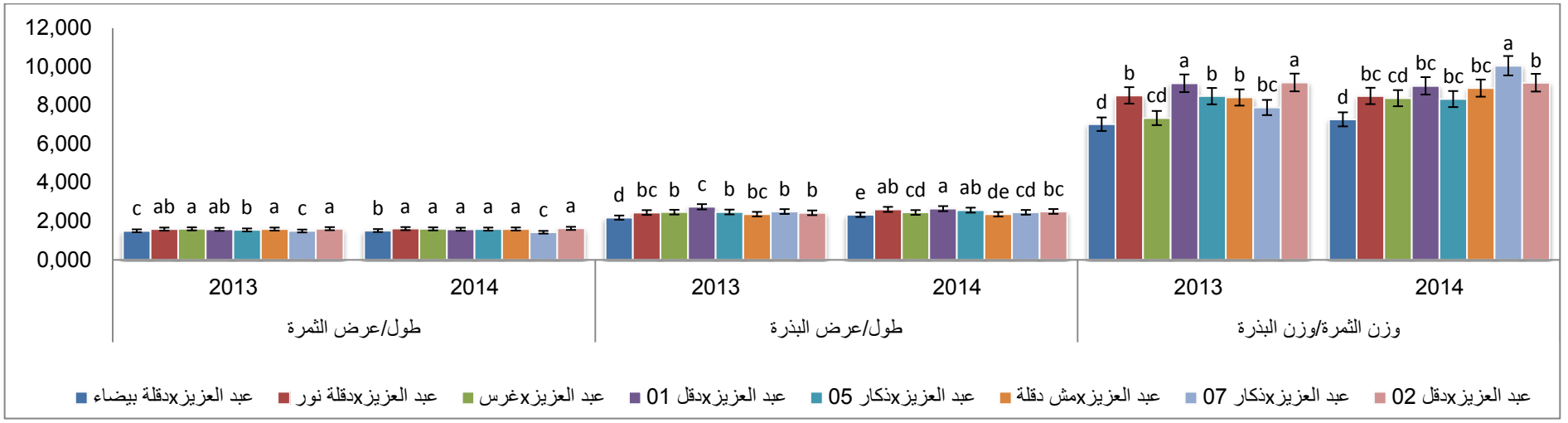
وبالنظر إلى الشكل (35) الذي يبين مجموعة من المعاملات فقد سجلت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بدقل 01 في صفة طول /عرض الثمرة (2.658-2.729)، وأقلها مع ذكار 05. أما طول / عرض البذرة كانت النتائج جيدة مع دقل 02 (1.609-1.631). يلاحظ ان النتائج المسجلة خلال الموسمين تبين تأثر الثمار بحبوب اللقاح.



الشكل (33): تأثير حبوب اللقاح على صنف عبد العزيزوالتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار لموسمي الدراسة.



الشكل (34): تأثير حبوب اللقاح على صنف عبد العزيز والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار لموسمي الدراسة.



الشكل (35): تأثير حبوب اللقاح على صنف عبد العزيز والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار لموسمي الدراسة.

7.1. الصفات الفيزيائية لصنف مصري:

سجل في الشكل (36) تأثر الصنف مصري من حيث طول الثمرة، فقد أعطى نتائج جيدة مع نوع حبوب لقاح دقل 01 (31.973-32.113 مم) في كلى الموسمين، وأقلها كانت مع ذكار 07 (27.350-28.405 مم). أما صفة عرض الثمرة فكانت الغلبة لدقلة نور(19.700 مم)، وفي الموسم الثاني كانت الغلبة مع مش دقلة (19.830 مم)، أما طول البذرة سجلت أعلى القيم مع ذكار 05 (20.647-21.343 مم) على التوالي، وصفة عرض الثمرة سجلت أعلى القيم مع نوع حبوب اللقاح مش دقلة (9.607-9.663 مم) وأقلها عند دقل 01 وبمعدل (8.173 مم)، وفي الموسم الثاني كانت أعلى القيم في عرض الثمرة مع دقل 02 (7.843 مم)، أما صفة إرتفاع البذرة فقد سجل تأثر واضح للثمار الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح.

الشكل (37) يوضح الأوزان المأخوذة من عينات الثمار مختلفة اللواقح، فقد سجلت أعلى قيمة لصفة وزن الثمرة ووزن اللحمة عند الثمار الملقحة بدقل 01 (7.879-8.200 و 6.949-7.193 غ) في كلى الموسمين وعلى الترتيب، أما صفة وزن البذرة فقد سجلت أقل قيمة عند الثمار الملقحة بدقل 02 (0.883 غ) والموسم الثاني مع غرس (0.927 غ). و النتائج الجيدة كانت مع ذكار 07 (1.041 غ) وفي الموسم الثاني كانت مع مش دقلة (1.735 غ).

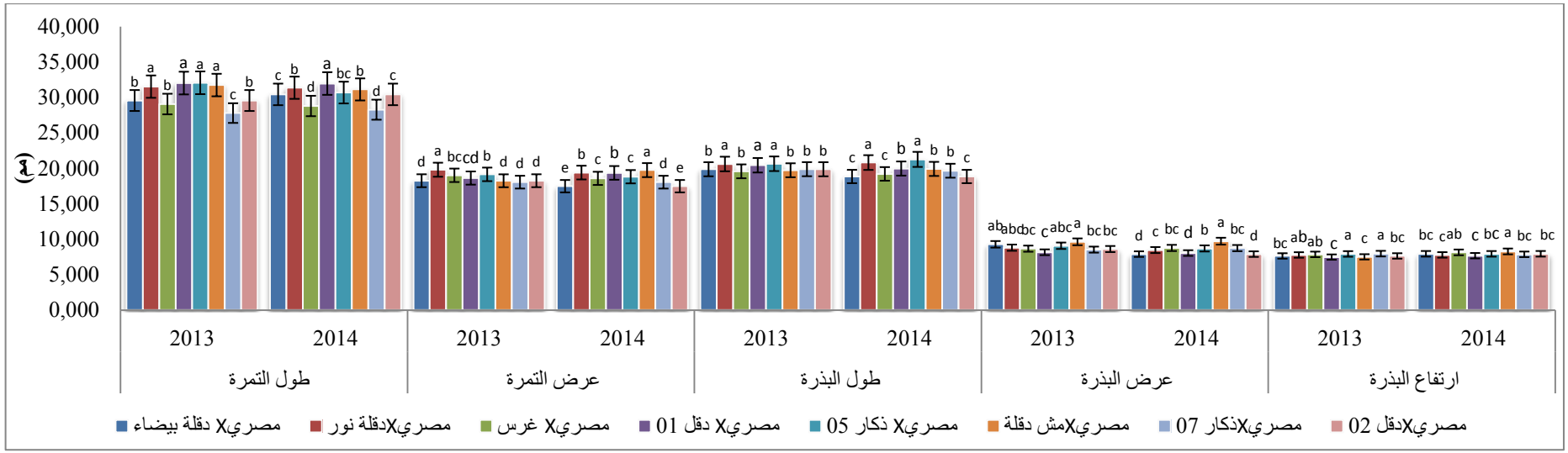
وبالنظر الى الشكل (38) الذي يوضح مجموعة من المعاملات المدروسة على عينات التمر، فقد سجلت أعلى القيم في الثمار الملقحة بدقل 01 في المعاملات الثلاث، وأقل القيم سجلت مع غرس في طول / عرض الثمرة (1.532-1.648)، و ذكار مش دقلة في صفة طول / عرض البذرة (2.076-2.068) على التوالي في كلى الموسمين. أما وزن الثمرة على وزن البذرة فأقلها كانت مع ذكار 07 (5.759-5.765)، التحاليل الإحصائية ملحق (9)، بينت التداخل بين المتغايرات و الأصناف الملقحة في كلى الموسمين.

ومن الملاحظ أن هذه الصفات الفيزيائية المدروسة على الأصناف تتأثر بشكل واضح بأنواع حبوب اللقاح ولم تكن ثابتة بدرجة كبيرة في موسمي الدراسة، فكانت الأصناف تعطي نتائج بقياسات جيدة من نوع حبوب اللقاح لآخر. وهذا التوافق بين النخيل الذكرية والأنثوية على حد سواء يدل على أن كل صنف أنثوي له حبوب لقاح معينة تكون فيه القياسات الفيزيائية جيدة ويعطي منتوج جيد من حيث الكم، هذه الظاهرة تدعى **(بالميتازينيا)**.

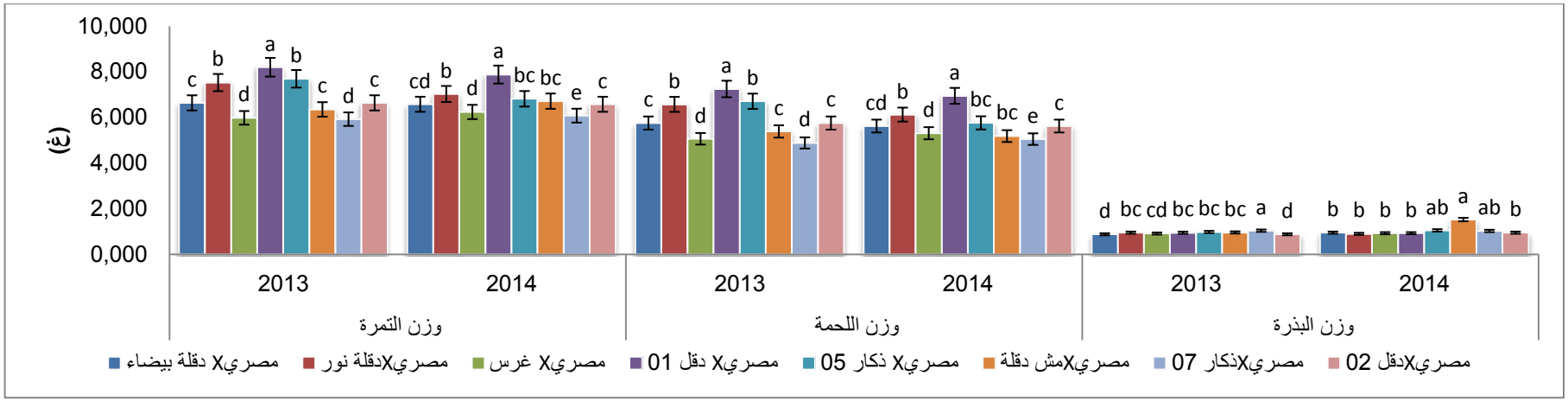
وقد وجد (AL-OBEED *et al*., 2002) في دراسته التي زاوج فيها بين عشرة أشجارمن نخيل ذكرية وأنثوية، إختلافات بين وزن البذرة ووزن الثمرة، واختلفت النتائج باختلاف نوع حبوب اللقاح. وهذا ما

أكده كل من (REZADEH *et al*., 2013) في دراسته باستخدام اثنتا عشرة نوعا من حبوب اللقاح في تلقيح صنف Berhi، و استنتج وجود اختلاف في حجم الثمار ووزنها. وجاء في دراسة أخرى للباحث (USMAN *et al*., 2013) على ثمار *Guava* (*Psidium guajava*) بأن حجم الثمار وخصائصها الفيزيائية قد تأثرت بنوع حبوب اللقاح المستعمل في التلقيح. وأكدت دراسة (AL-KHALIFA, 2006) في مقارنته لصنفي Barhi و Nabete Saif الملقحة بخمسة أنواع من حبوب اللقاح، أن طول و عرض الثمرة و البذرة تتأثر بشكل كبير بنوع Heet الذي أعطى مع صنف Nabete Saif ثمار صغيرة الحجم. عكس ما وجده عندما تم التلقيح بين Barhi و Fauzan. وبينت دراسة (MINAMI *et al*., 1998; AL-HAMOUDI *et al*., 2006) أن Metaxenia هي ظاهرة ناتجة من إختلاف حبوب اللقاح المستعملة في التلقيح. كما أكد (BACHA *et al*., 2000; OSMAN *et al*., 1974) بأن حبوب اللقاح لها تأثير كبير في وزن الثمرة و البذرة. حيث درس (IQBAL *et al*., 2012) تلقيح ثلاثة أصناف وهي Shakri, Zahdi and Dahki، ولاحظ أن نوع حبوب اللقاح له تأثير في وزن اللحمة، طول و عرض الثمرة و البذرة.

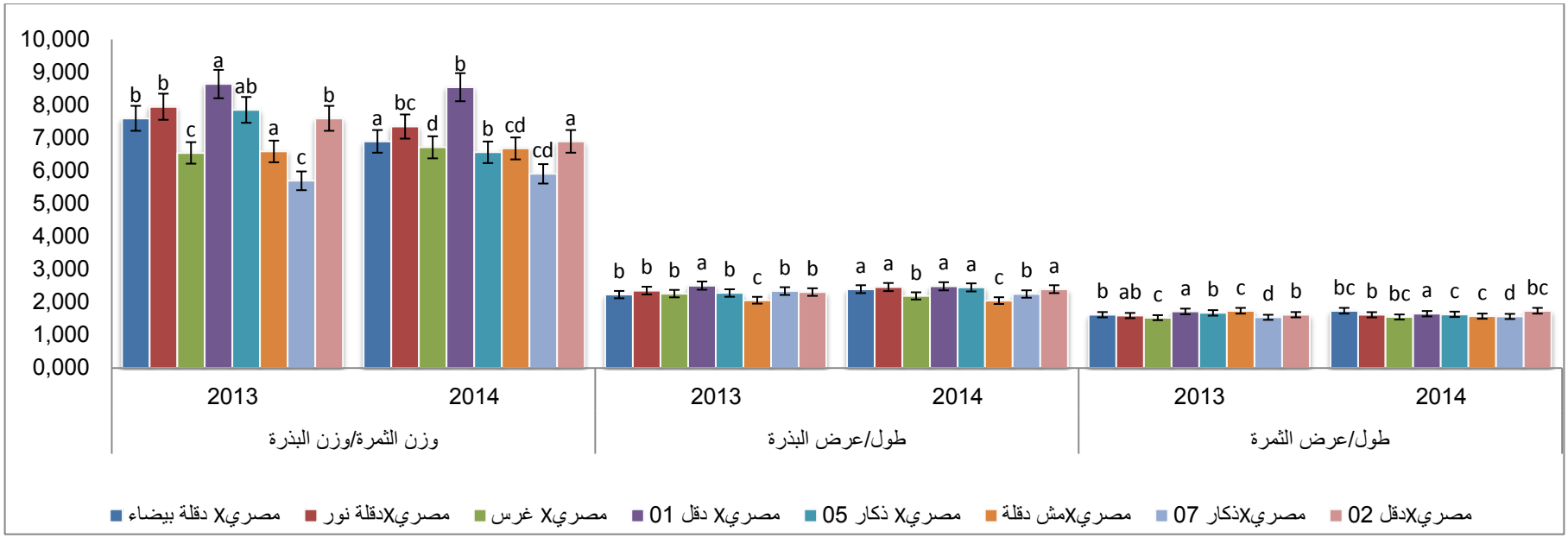
وجاءت دراسة (POURGHAYOUNI *et al*., 2012) لتثبت أن حبوب اللقاح تؤثر على طول الثمرة. تتأثر الثمار بحبوب اللقاح من حيث خصائصها (BODOR *et al*., 2008; SANCHEZ-PEREZ *et al*., 2012). ومن الملاحظ أن وقت وتركيز حبوب اللقاح مع تقنية التلقيح تؤثر أيضا على جودة الثمار(HAFFAR *et al*., 1997; HUSSEIN *et al*., 1999; AL-OBEED & SOLIMAN, 2011 and Al-Wasfy, 2014). كما جاء في دراسة (MUAYED *et al*., 2012) باستخدام إثنين من حبوب اللقاح وتأثيرها في صنف Hillawi، وقد سجل إرتفاع في بعض الهرمونات وهذا ما أثر على حجم الفاكهة بشكل واضح، وبهذا يكون لحبوب اللقاح دور كبير في تحديد كمية ونوعية المنتوج. و قام (FERNANDO *et al*., 2013) بدراسة Xenia and Metaxenia على بذور ثمار الطماطم Tomato، واستنتج أن لحبوب اللقاح تأثير كبير على صفاتها، كما أرجع هذا التأثير إلى هرمونات متواجدة في حبوب اللقاح تؤثر على الثمار. وتم استعمال في دراسة (IBRAHIM *et al*., 2014) أربعة أنواع من حبوب اللقاح بتلقيح صنفين من Samany and Zaghloul واستنتج بأن طولها وحجمها يتأثر بشكل واضح بنوعية حبوب اللقاح. وهذا ما أكده (OMAR and EL-ABD, 2012) في تلقيح نخيل أنثوية بنوعين من حبوب اللقاح (Meghal 1 and Meghal 2) واستنتج أن الثمار تتأثر بشكل كبير من حيث صفة وزن الثمرة واللحمة. وجاء في دراسة (OLFATI *et al*., 2010) على ثمار Cucumber، بأن حبوب اللقاح تؤثر بشكل واضح في خصائص الثمار (لونها، وزنها وشكلها)، كما تأثرت البذرة بظاهرة Xenia وأدى إلى اختلاف في أحجامها.



الشكل (36): تأثير حبوب اللقاح على صنف مصري والتداخلات فيما بينهما في قياسات الثمار لموسمي الدراسة.



الشكل (37): تأثير حبوب اللقاح على صنف مصري والتداخلات فيما بينهما في أوزان الثمار لموسمي الدراسة.



الشكل (38): تأثير حبوب اللقاح على صنف مصري والتداخلات فيما بينهما في المعاملات المأخوذة من الثمار لموسمي الدراسة.

2. الدراسة الكيميائية لعينات التمر:

2.1. المحتوى الكيميائي لصنف دقلة بيضاء:

الشكل (39) يوضح مجموعة من التحاليل لمعرفة مدى تأثر ثمار صنف دقلة بيضاء بحبوب اللقاح، حيث بينت النتائج أن أنواع حبوب اللقاح لها تأثير معنوي واضح (جدول 01، ملحق 10) في كل من نسبة المادة الجافة والرطوبة فسجلت أعلى قيمة للمادة الجافة عند الثمار الملقحة بمش دقلة وبمعدل (87.636-87.850 %) على التوالي في كلى الموسمين، أما أقل النسب فكانت مع ذكار دقل 01 (85.723-86.477 %)، أما نسبة الرطوبة فسجلت أعلى النسب مع ذكار دقل 01 (14.277-13.863 %) وأقلها مع مش دقلة، وهذا يدل على العلاقة العكسية لهاتين الصفتين. أما نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فكانت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بذكار 07 وبمعدل (64.470-65.550 %) على الترتيب. ومن جهة أخرى فإن نسبة السكريات الكلية كانت مرتفعة عند الثمار الملقحة بدقلة نور (79.600- 77.400 %) على التوالي لكلى الموسمين، وأقل النسب سجلت عند دقل 02 (49.551 %)، أما في الموسم الثاني فكانت مع ذكار 07 (51.373 %)، وبالنظر إلى السكريات المرجعة فقد سجلت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بدقل 02 (54.700-51.773 %) على التوالي في كلى الموسمين، أما نسبة السكروز فلم يسجل أي تأثير لحبوب اللقاح.

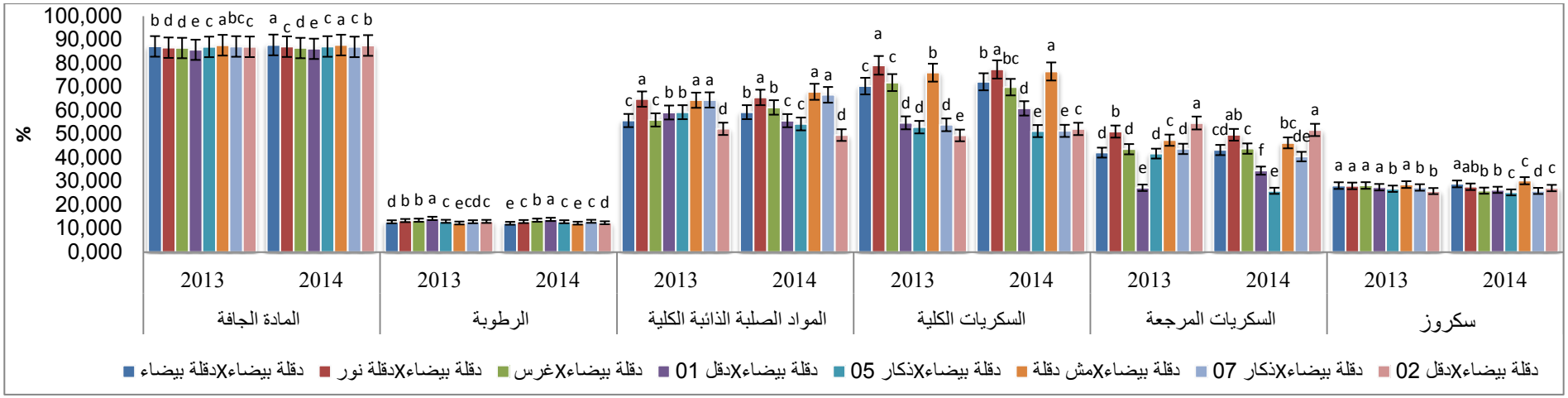
وفي الشكل (40) نلاحظ تأثر نسبة الرماد، حيث كانت الغلبة لحبوب لقاح ذكار 07 (2.777 %). أما في الموسم الثاني فسجلت أعلى نسبة مع ذكار 05 (2.633 %)، أما نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل فقد سجلت أعلى النسب عند الثمار الملقحة بذكار 07 (0.940-1.103%) في كلى الموسمين، أما أقل النسب للحموضة فقد سجلت مع ذكار مش دقلة (0.340-0.293 %)، و كانت نسبة الألياف لم تسجل أي تأثير معنوي ما عدا تشكل مجموعتين جد متقاربتين. أما نسبة البروتين فقد سجلت تأثرا معنويا كبيرا بحبوب اللقاح في الثمار و كانت النسبة مرتفعة عند الثمار الملقحة بدقلة بيضاء (3.000-2.695 %) وأقلها عند ذكار 07 (1.833-1.570 %).

2.2. المحتوى الكيميائي لصنف دقلة نور:

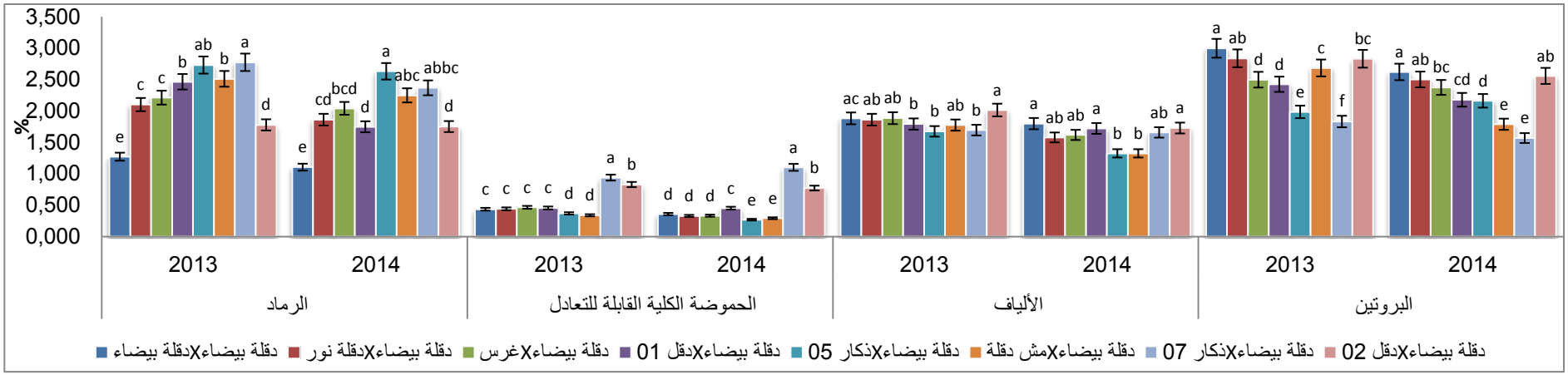
يبين الشكل (41) تأثر معنوي ($P \leq 0.001$) (جدول 02، ملحق 10)، ففي نسبة المادة الجافة والرطوبة، فسجلت عند الصفة الأولى أعلى القيم مع ذكار غرس (78.680-77.517 %)، أما نسبة الرطوبة فسجلت أقل القيم مع نفس حبوب اللقاح (21.320-22.883 %). أما نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء فسجلت أعلى القيم عند ذكار و دقل 01 (77.200-75.500 %) على التوالي. وأقلها نسبة عند ذكار 05 (62.655-61.683 %)، على الترتيب في كلى الموسمين. أما نسبة السكريات الكلية فلم يسجل تأثير معنوي لحبوب لقاح على الثمار بالنسبة للموسم الاول من الدراسة، أما

في الموسم الثاني فكانت الغلبة عند الثمار الملقحة بذكار غرس (72.000 %)، وأقلها لذكار دقل 02 (67.500 %). أما السكريات المرجعة فكانت القيم بالنسبة للموسم الأول متقاربة وتشكلت مجموعتين، أما في الموسم الثاني فقد تغلب نوع حبوب اللقاح دقلة بيضاء (55.270 %)، والنسب الضعيفة سجلت مع ذكار 05 بنسبة (43.043 %)، وعند ملاحظة نسبة السكروز فيمكن القول بأنه لم يتم تسجيل أي تأثير لحبوب اللقاح.

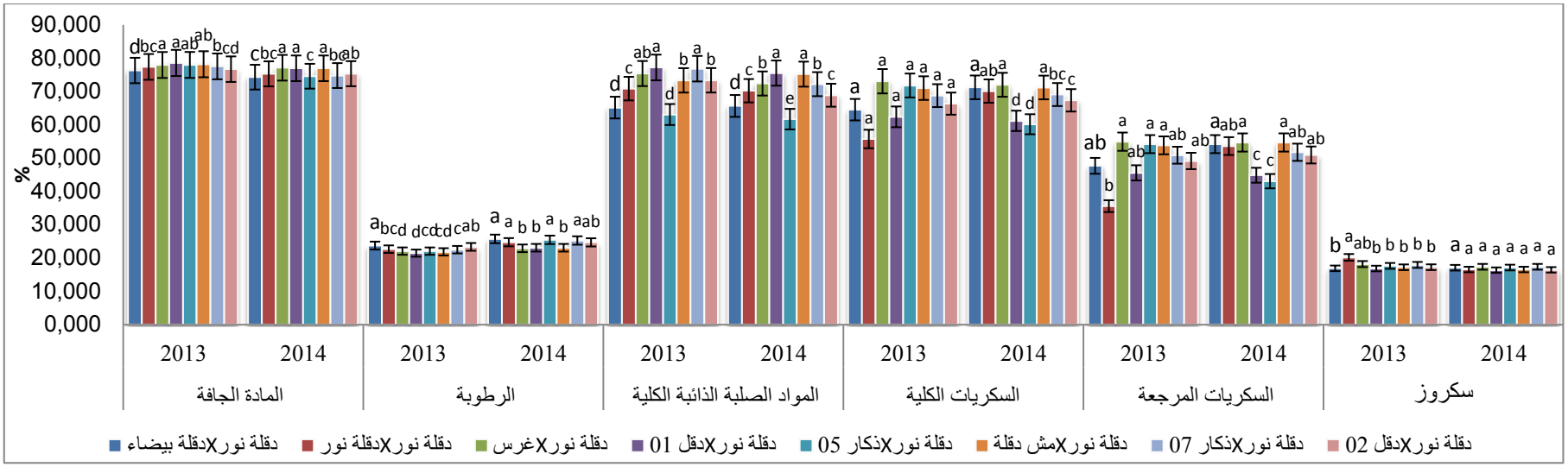
من الملاحظ في الشكل (42) ان نسبة الرماد تأثرت بنوعية حبوب اللقاح وكانت أعلى النسب عند الثمار الملقحة بدقلة نور أي هناك توافق بين الصنف وذكرها (1960-1.840 %) في كلى الموسمين وعلى الترتيب ،أما أقل النسب فكانت مع ذكار 07 (1.440 %) ، ومن حيث نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل فكانت أعلى النسب عند الثمار الملقحة بغرس (0.737-0.850 %) على الترتيب، وأقلها مع دقلة نور (0.350-0.183 %) على الترتيب. وعكس ذلك لم يسجل أي تأثير لحبوب الطلع في نسبة الألياف. وبالنظر إلى محتوى الثمار من نسبة البروتين فكانت أعلى النسب مسجلة مع دقلة بيضاء (3.017-2.570 %)، و أقلها مع مش دقلة (1.307-1.243 %).



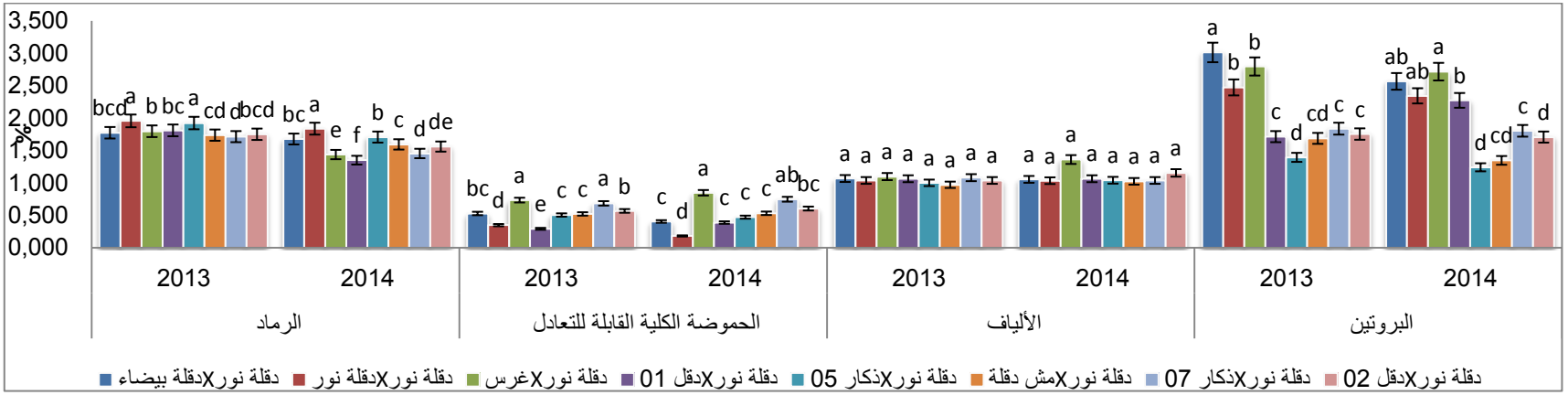
الشكل (39): الصفات الكيميائية لصنف دقلة بيضاء الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.



الشكل (40): الصفات الكيميائية لصنف دقلة بيضاء الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.



الشكل (41): الصفات الكيميائية لصنف دقلة نور الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.



الشكل (42): الصفات الكيميائية لصنف دقلة نور الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.

3.2. المحتوى الكيميائي لصنف غرس:

يبدي الشكل (43) تفوق حبوب اللقاح دقلة بيضاء معنويا في نسبة المادة الجافة (82.225-87.883 %) على التوالي في كلى الموسمين، وأقل قيمة سجلت عند ذكار 07 (79.510 %) ، أما في الموسم الثاني فكانت أقل القيم في نسبة المادة الجافة مع حبوب لقاح دقلة نور (76.547 %). أما أقل القيم في نسبة الرطوبة فسجلت عند دقلة بيضاء وأعلاه عند ذكار 07. وبالنظر إلى نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية، سجلت أعلى النسب عند ذكار غرس (70.630-65.320 %) على الترتيب، وأقلهما عند الثمار الملقحة بدقل 02 (48.067-49.373 %)، كما تفوقت حبوب لقاح دقلة بيضاء في نسبة السكريات الكلية (80.150-77.000 %)، وأقلها عند ذكار دقل 02 (49.403-48.570 %) على التوالي في كلى الموسمين، أما نسبة السكريات المرجعة فكانت مرتفعة مع نفس حبوب اللقاح التي أعطت نتائج جيدة في نسبة السكريات الكلية، وسجلت عند السكروز أعلى النسب عند الثمار الملقحة بدقلة نور. أما في الموسم الثاني فكانت أعلى النسب مع ذكار 07.

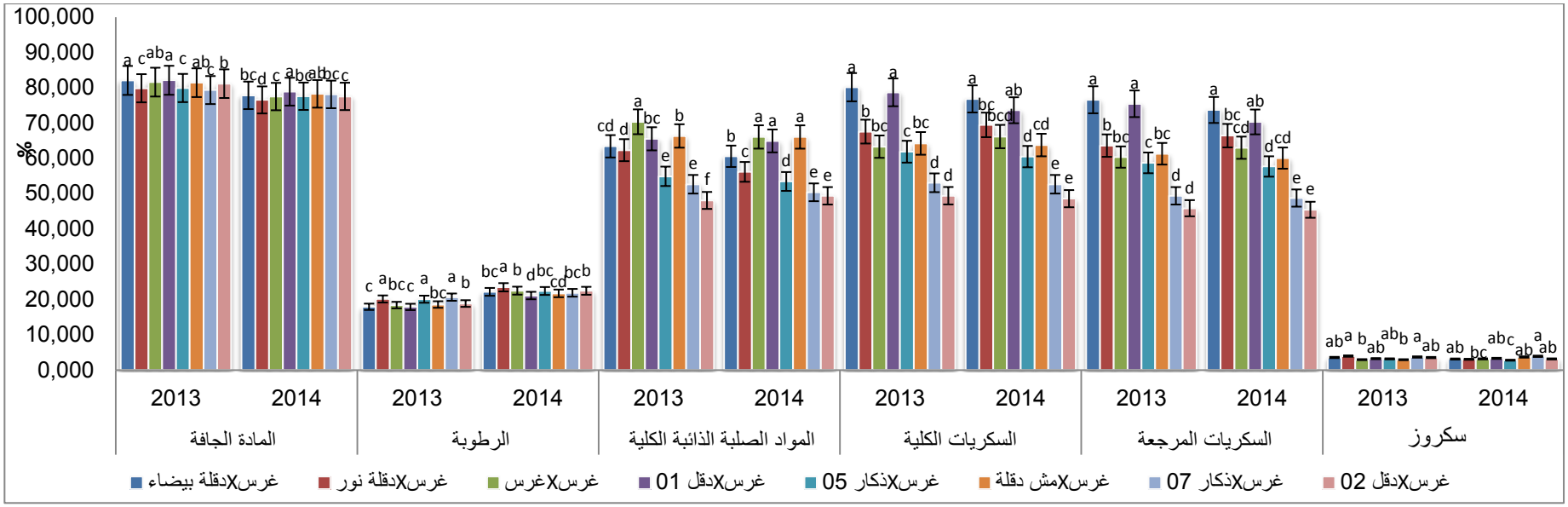
سجل الشكل (44) تأثير معنوي في نسبة الرماد لحبوب لقاح ذكار 05 في كلى الموسمين (2.097-2.115 %) على الترتيب. أما الحموضة الكلية القابلة للتعادل فسجلت أكبر القيم مع حبوب لقاح غرس (1.205-0.995 %) على الترتيب. حيث أن نسبة الألياف تأثرت معنويا وتشكلت لدينا مجموعتين. وسجلت أعلى النسب عند الثمار الملقحة بدقلة (2.150 %) وفي الموسم الثاني لم يتم تسجيل أي تأثير لحبوب اللقاح. ولوحظ تأثر واضح للثمار في نسبة البروتين، فقد كانت أعلى القيم مع ذكار غرس (2.620-2.695 %) في كلى الموسمين، وأقل النسب مع ذكار 07 (1.075-1.061 %).

4.2. المحتوى الكيميائي لصنف تينيسين:

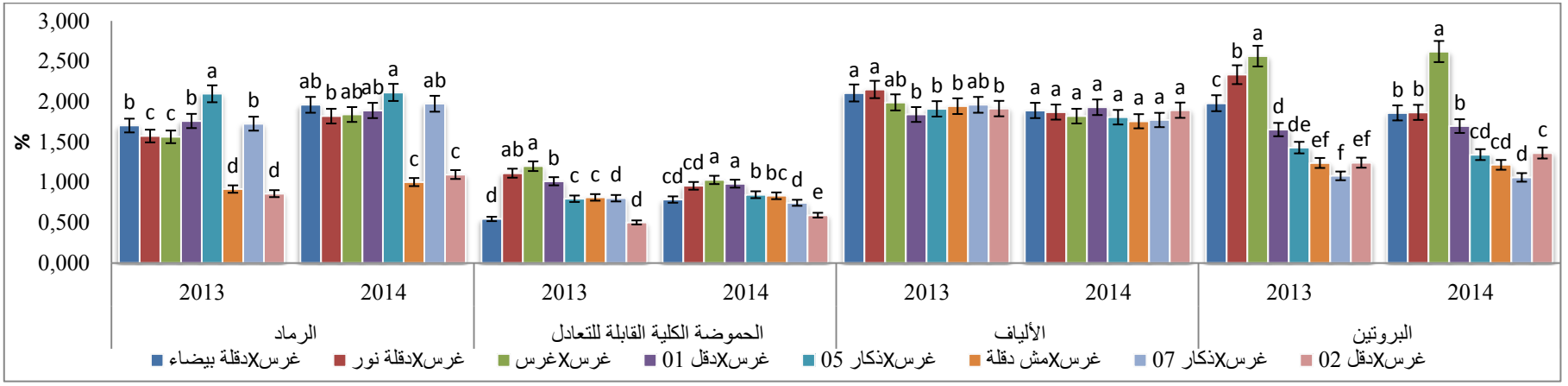
أوضحت نتائج الشكل (45)، أن ذكار 07 أعطى نتائج جيدة في نسبة المادة الجافة (82.335-81.375 %) في كلى الموسمين على الترتيب، ويقابل هذا النوع من الحبوب أقل القيم في نسب الرطوبة (17.665-19.347 %)، أما المواد الصلبة الذائبة الكلية فكانت الغلبة عند الثمار الملقحة بذكار 07 الذي أعطى بدوره (71.175-72.450 %)، وأقل النسب في صفة المواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء مع دقلة (50.625 %) وفي الموسم الثاني مع غرس كانت قد سجلت أقل النسب وبمعدل (54.150 %)، أما بالنسبة السكريات فقد تأثرت الثمار باللواقح المختلفة.

وجاء الشكل (46) ليوضح ان قيمة الرماد قد تأثرت بحبوب اللقاح وسجلت أعلى نسب مع ذكار دقلة بيضاء (3.763 %) أما في الموسم الثاني فكانت أعلى النسب مع غرس (2.660 %) . أما الحموضة الكلية القابلة للتعادل فكانت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بمش دقلة (1.310-1.215 %) على الترتيب

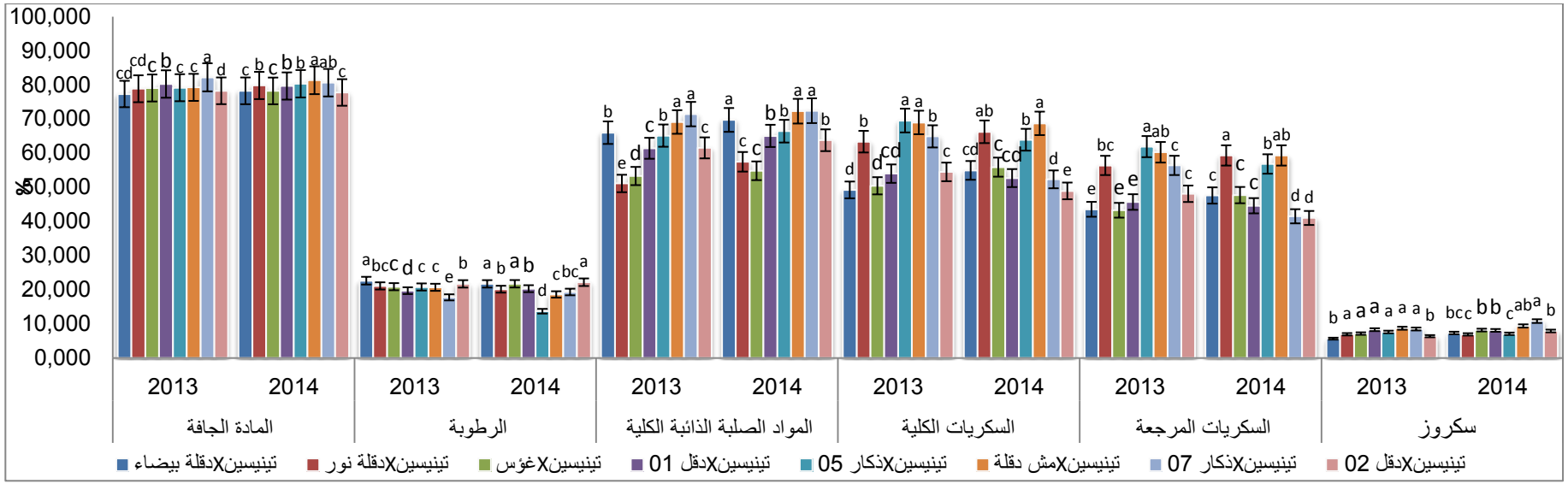
وفي كلى الموسمين، وبالنظر إلى القيم المتحصل عليها في نسبة البروتين، فقد سجلت أعلى قيمة عند ذكار دقل 01 (2.935 %)، وفي الموسم الثاني لم تكن ثابتة بإعتبار أن نسبة البروتين قد تأثر بشكل واضح بأنواع حبوب اللقاح المستعملة، وسجلت أعلى نسبة عند ذكار 07 (2.827 %)، في حين أن نسبة الألياف لم تسجل أي تأثير واضح للحبوب على الثمار فقد جاءت جل النسب متقاربة مما يدل على عدم تأثر الصنف الأنثوي.



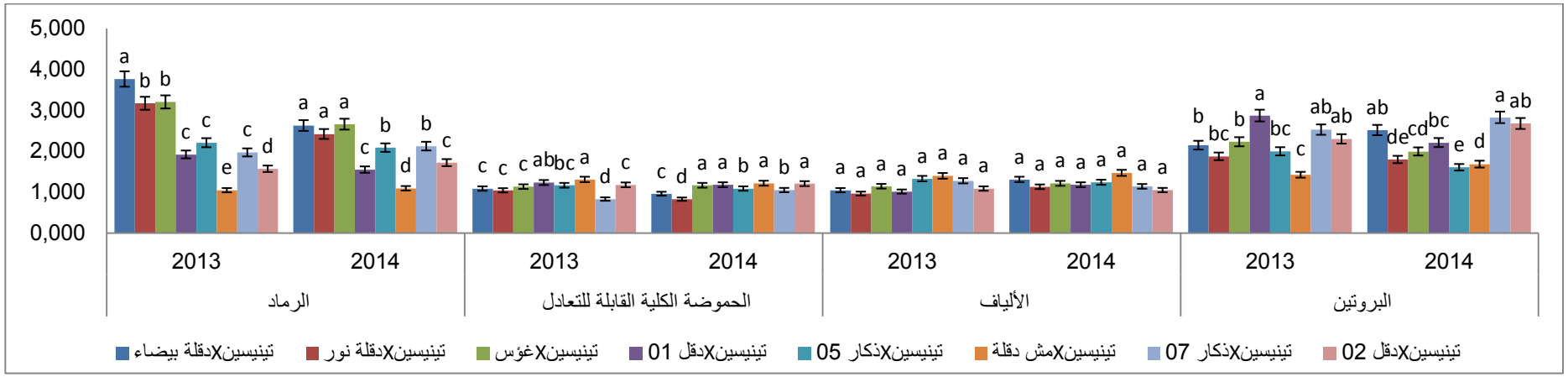
الشكل (43): الصفات الكيميائية لصنف غرس الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.



الشكل (44): الصفات الكيميائية لصنف غرس الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013



الشكل (45): الصفات الكيميائية لصنف تينيسين الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.



الشكل (46): الصفات الكيميائية لصنف تينيسين الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.

5.2. المحتوى الكيميائي لصنف سبعة بذراع:

أوضحت النتائج المتحصل عليها في الشكل (47)، فروق معنوية (جدول05، ملحق 10)، ففي نسبة المادة الجافة كانت أعلى النسب مع دقل 01 (86.900-85.243 %) على الترتيب، وهذ النوع من الحبوب سجل أقل القيم في نسبة الرطوبة فهاتين الصفتين على علاقة عكسية، أما نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فقد سجلت أكبر نسبة في الموسم الاول عند الثمار الملقحة بدقل 02 (52.500 %)، أما في الموسم الثاني فسجلت اكبر النسب مع دقلة نور (56.250 %)، أما بالنسبة للسكريات الكلية المرجعة فكانت أعلى القيم عند الثمار الملقحة بدقلة بيضاء وأقلها مع دقل 02، ونسبة السكروز فكانت مع دقلة نور مرتفعة في الموسم الأول (19.443 %) أما في المسم الثاني كانت مع ذكار 07 (21.740 %).

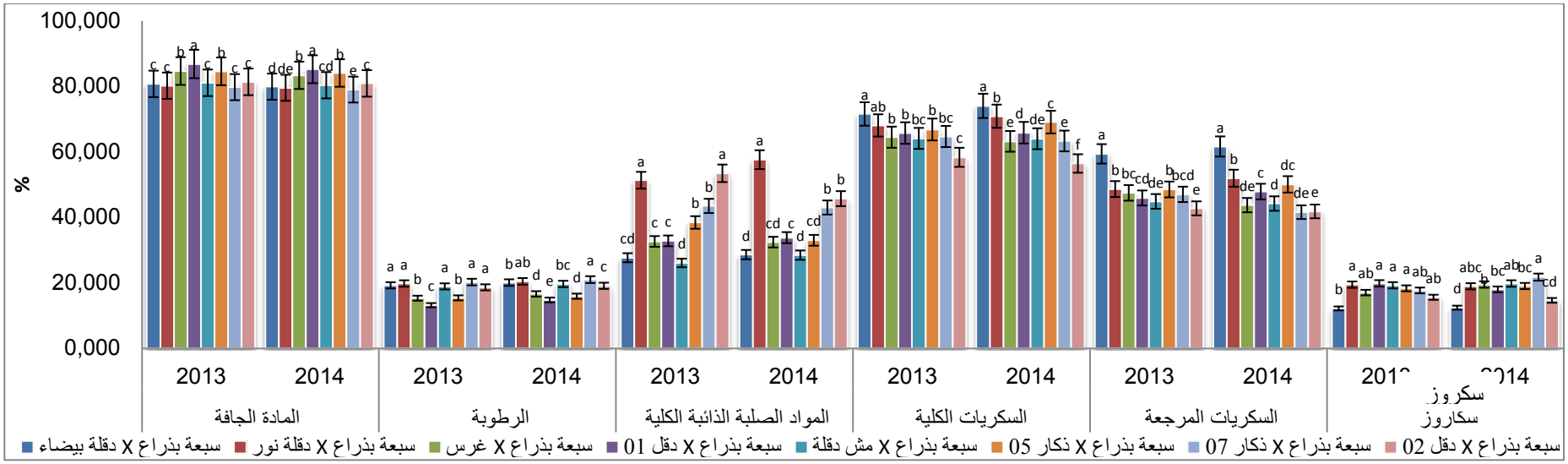
يوضح الشكل (48) نسبة الرماد التي تأثرت معنويا بحبوب اللقاح، وسجلت أعلى القيم مع ذكار 07 (3.333-3.275 %) على التوالي. أما الحموضة الكلية القابلة للتعادل فقد سجلت أعلى نسبة مع دقل 02 (1.745-1.490 %) على الترتيب، وأقلها كانت مع دقلة بيضاء (0.750 %). وفي الموسم الثاني سجلت مع ذكار 05 (0.767 %)، في حين نسبة الألياف لم تسجل أي تأثير واضح للثمار الملقحة بالأنواع المختلفة بحبوب اللقاح. في حين لوحظ أن نسبة البروتين سجل بها تأثر معنوي كبير عند الثمار مختلفة اللواقح، وسجلت أعلى النسب مع دقل 02 (2.475-2.240 %) وأقلها مع ذكار دقلة بيضاء (1.600-1.147 %) على ترتيب في كلى الموسمين.

6.2. المحتوى الكيميائي لصنف عبد العزيز:

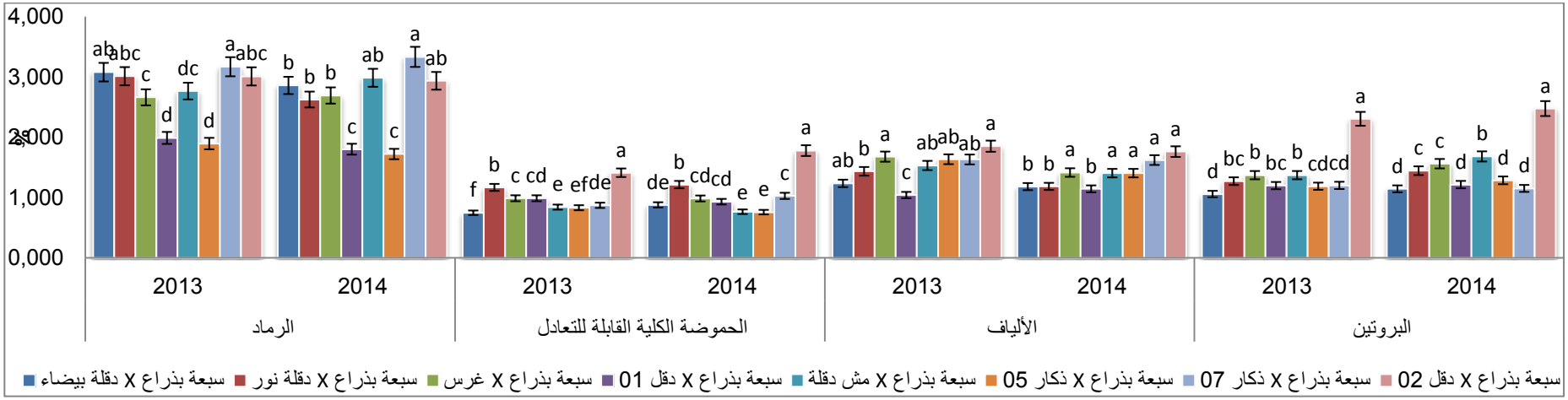
يبدي الشكل (49) تفوق حبوب اللقاح دقل 01 معنويا في نسبة المادة الجافة (79.233 %)، أما في الموسم الثاني فقد تفوق ذكار غرس (80.230 %) على بقية حبوب اللقاح، وأقلها سجلت مع دقل 02 في كلى الموسمين (75.717-75.437 %). أما نسبة الرطوبة فهي على علاقة عكسية مع نسبة المادة الجافة، وقد سجل نوع حبوب اللقاح مش دقلة أعلى النسب في المواد الصلبة الذائبة الكلية في كلى الموسمين (70.310-74.610 %) على التوالي، وأقلها مع دقل 02 (59.620-55.100 %) في كلى الموسمين، أما نسبة السكريات الكلية المرجعة في الثمارفقد تأثرت بشكل ملحوظ باللواقح المختلفة إلا ان نسبة السكروز لم يكن لها أي تأثر بحبوب اللقاح في الموسم الثاني.

نلاحظ في الشكل (50) تفوق حبوب اللقاح دقلة نور في نسبة الرماد (2.843 %)، أما في الموسم الثاني فكانت الغلبة لمش دقلة (2.824 %) وأقلها كانت مع دقلة بيضاء في كلى الموسمين (1.940-1.900 %)، أما نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل فسجلت أعلى النسب مع ذكار 05 في كلى

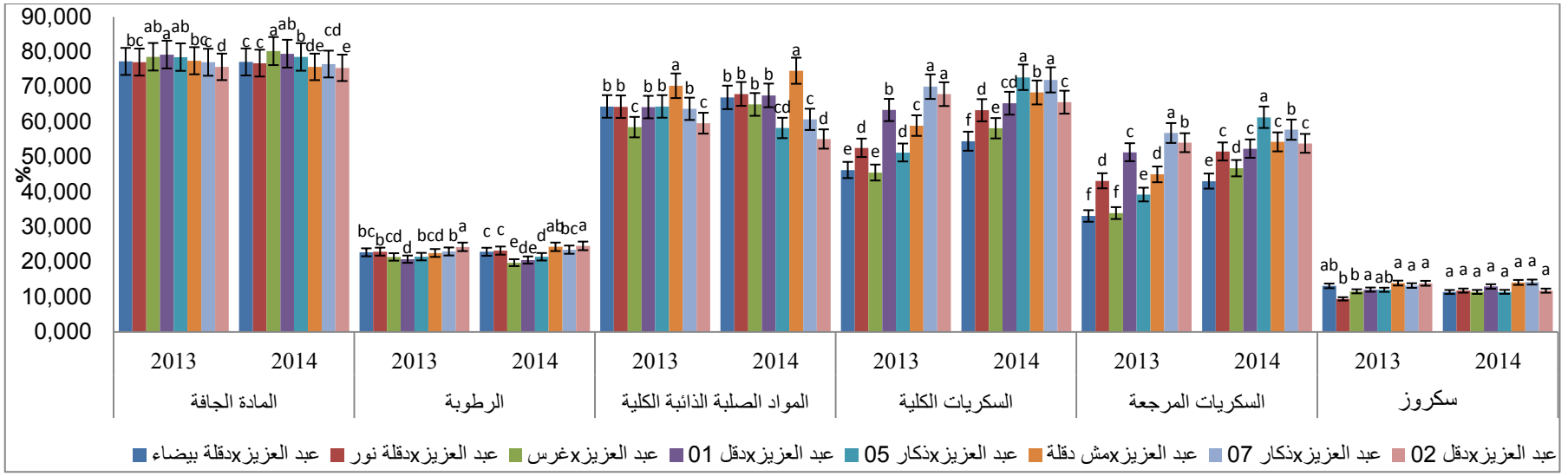
الموسمين (1.850-1.670 %) على الترتيب، وأقلها كانت مع دقلة نور (0.730-0.847 %). في حين نسبة الرماد المتواجدة في الثمار لم تتأثر بشكل ملحوظ بحبوب اللقاح، ما عاد في الموسم الأول فقد تشكلت لدينا مجموعتين متقاربتين. وبالنظر إلى نسبة البروتين كانت أعلى نسبة عند الثمار الملقحة بدقلة بيضاء (2.495-2.617 %) على التوالي، وأقل قراءة سجلت مع ذكار 07 في الموسم الاول (1.533 %) و الثاني مع ذكار 05 (1.440 %).



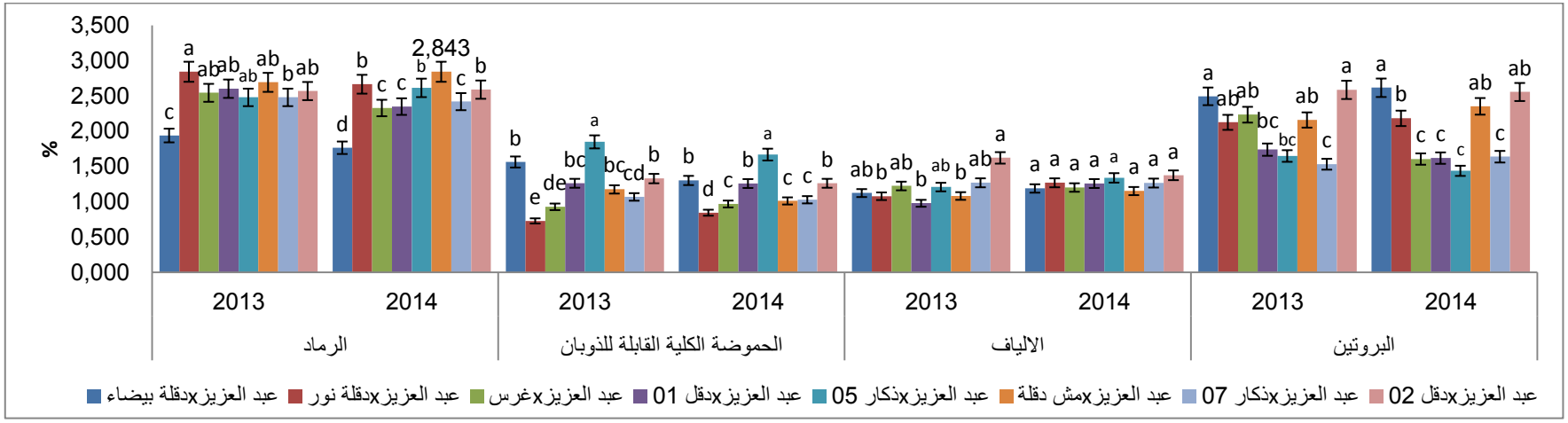
الشكل (47): الصفات الكيميائية لصنف سبعة بذراع الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.



الشكل (48): الصفات الكيميائية لصنف سبعة بذراع الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.



الشكل (49): الصفات الكيميائية لصنف عبد العزيز الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.



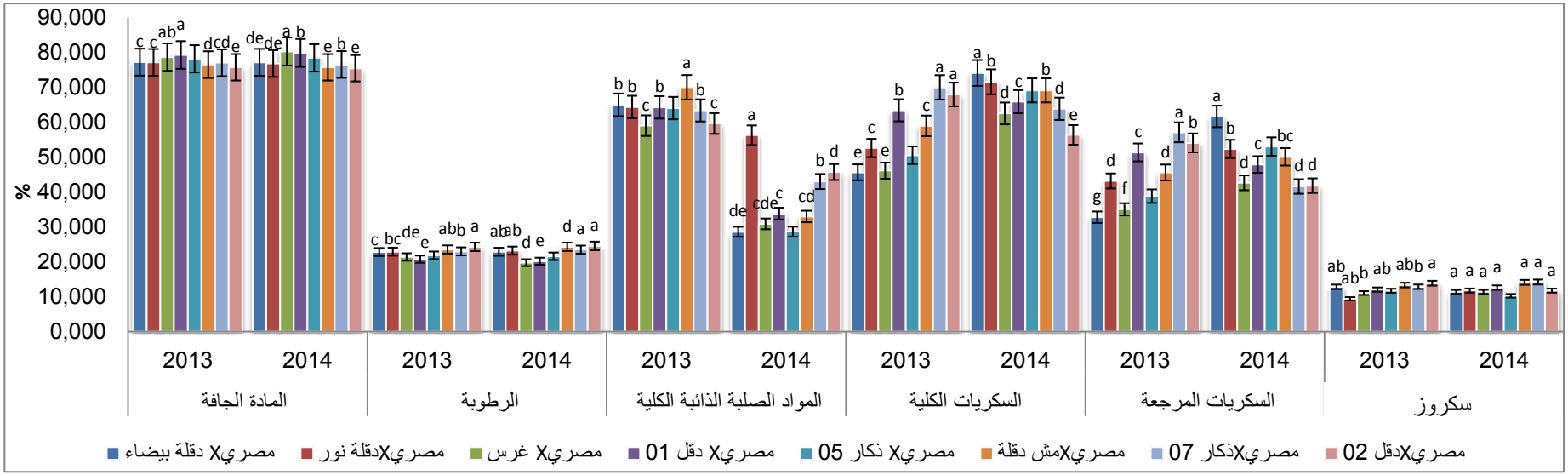
الشكل (50): الصفات الكيميائية لصنف عبد العزيز الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.

7.2. المحتوى الكيميائي لصنف مصري:

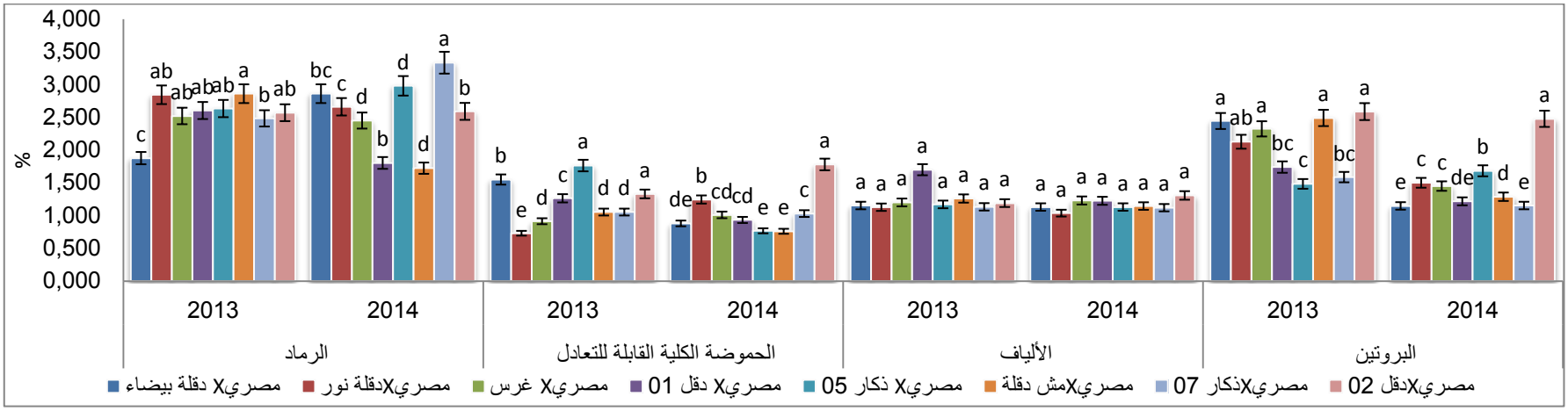
يتبين من الشكل (51) أن حبوب اللقاح دقل 01 أعطى نسبة جيدة في المادة الجافة و في كلى الموسمين (79.233-85.243 %)، تقابلها أقل النسب في حالة الرطوبة أو المادة الرطبة، في حين نجد ان والسكريات سجلت تأثير معنوي واضح لحبوب اللقاح على الثمار، حيث نجد أن المواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء قد تأثرت أيضا ملحوظ باللواقح المستعملة، وكانت أعلى قيمة عند الثمار الملقحة بمش دقلة (69.975 %). أما في الموسم الثاني فكانت مع دقلة نور (56.250 %)، وأقلها قراءة كانت مع غرس (59.000 %) حيث ان الموسم الثاني مع ذكار 05 كانت النسب جد ضعيفة في صفة المواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء(28.460 %).

يظهر من الشكل (52) تأثير معنوي لحبوب اللقاح على مجموعة التحاليل الكيميائية، فنسبة الرماد كانت أعلى قيمة مع مش دقلة (2.800-3.333 %) على الترتيب في موسمي الدراسة، كما كانت نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل قد سجلت نتائج جيدة مع الثمار الملقحة بذكار 05 (1.763 %)، أما الموسم الثاني مع ذكار 07 (1.780 %) وبالنظر الى نسبة الألياف فلم يكن أي تأثير معنوي لحبوب اللقاح وكانت ثابتة. عكس ذلك فإن نسبة البروتين قد تأثرت بحبوب اللقاح، وكانت أعلى قيمة مع دقل 02 (2.587-2.676 %) على الترتيب، وأقل قراءة كانت مع ذكار 05 (1.483 %). أما في الموسم الثاني فكانت مع ذكار 07 بنسبة (1.153 %)، و يبين تحليل التباين ملحق (10) للمتغيرات الإختلاف الملحوظ للصنف الواحد مختلف اللواقح. لقد أثبتت دراسة (TSUDA *et al.*, 2011) على أن الثمار تتأثر بالتلقيح وهذا مايسمى بـ (Metaxenia). وهذا ما أكده (REZADEH *et al.*, 2013; USMAN *et al.*, 2013) بأن بعض الخصائص الكميائية للثمار تتأثر بشكل واضح بنوع حبوب اللقاح من حيث نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل و المواد الصلبة الذائبة الكلية. كما أثبتت (MINAMI *et al.*, 1998) أن الميتازينيا عبارة عن ظاهرة ناتجة من اختلاف حبوب اللقاح المستعملة في التلقيح. كما أن للهرمونات النباتية تأثير واضح في مجموعة من صفات الثمار (FARAG *et al.*, 2012 a). وفي دراسة أخرى أثبتت أن التلقيح بنوعين من حبوب اللقاح يؤثر على الخصائص الكيميائية للثمار خاصة نسبة السكريات الكلية والرجعة. كما تتأثر الثمار بحبوب اللقاح من حيث الخصائص الفيزيوكيميائية (SANCHEZ-PEREZ *et al.*, 2012). كما أن التنوع في حبوب اللقاح يعطي ثمار مختلفة من حيث نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء (HASSAN *et al.*, 2007). ومن الملاحظ أن وقت وتركيز حبوب اللقاح مع تقنية التلقيح تؤثر بوضوح على جودة الثمار (HAFFAR *et al.*, 1997; AL-WASFY, 2014; AL-OBEED & SOLIMAN, 2011). وأكد (SULEZSKA *et al.*, 2014) أن أنواع حبوب اللقاح تؤثر بشكل لافت للإهتمام على محتويات الثمار من حيث المواد الغذائية وخصوصا البروتين وتدعى هذه بظاهرة (Xenia). كما جاءت دراسة (SHAFIQUE *et al.*, 2011)

لتثبت أن حبوب اللقاح لها تأثير واضح في الخصائص الكيمائية. و جاءت دراسة (HUSSEIN *et al.*, 1997; HAFEZ *et al.*, 2014 ; SOLIMAN & OSMAN, 2001) لتؤكد أن جودة الثمار مرتبطة بنوعية حبوب اللقاح. ودراسة (OMAR *et al.*, 2014a) جاءت لتؤكد أنه من أجل الحصول على منتوج جيد من ثمار التمر يجب مراعاة نوعية حبوب اللقاح، وهذا ما أثبته عند تلقيحه لأشجارنخيل بحبوب لقاح نوع *Phoenix canariensis* لاحظ بأن الثمار تنضج باكرا، أما عند التلقيح بنوع حبوب لقاح *Phoenix dactylifera* فقد سجلت إختلافات في وزن البذرة ومحتوى الرطوبة في الثمار. وجاءت في دراسة (OMAR *et al.*, 2014b) حيث استعمل نوعين من حبوب اللقاح وقام بتلقيح صنف خلاص في منطقتين مختلفتين ، فسجل إختلاف في الخصائص الفيزيائية والكيمائية من منطقة لأخرى ومن نوع حبوب اللقاح لآخر. وفي دراسة (عبد و عباس، 2007) اللذين قاما بتلقيح أربعة أصناف من حبوب اللقاح لصنفي أم دهن و البريم ، فسجلا التأثير الواضح في نسبة السكريات الكلية والمختزلة بحبوب اللقاح عكس ما سجل في نسبة السكروز التي لم تتأثر. وفي دراسة (عبد الواحد وآخرون، 2010) وذلك بتلقيح صنف الحلاوي بلقاح الخكري و الغنامي، وقام بتتبع كمية الإنزيامت في عدة مراحل من حياة الثمار فاستخلص أن لحبوب اللقاح تأثير واضح في cellulase، polygalacteoronase، pectinestrease و polyphenoloxidase. وحسب (SABIR, 2015) الذي قام بدراسة على أصناف من العنب بحيث تمت عملية التلقيح بخمس أنواع مختلفة، فكانت النتائج معتبرة وظهر صنف بدون بذور، فأستنتج أن لحبوب اللقاح تأثيرفعال على صفات الثمار.



الشكل (51): الصفات الكيميائية لصنف مصري الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.



الشكل (52): الصفات الكيميائية لصنف مصري الملقحة بثمانية أنواع من حبوب اللقاح في موسمي 2014/2013.

الخلاصة العامة

إن معظم نخيل التمر الجزائرية لم تلق الإهتمام الكبير من الدراسات المعمقة ومواكبة التطور الذي تتمع به كثيرا من الدول المنتجة للتمور. ولحد الأن لم نتوصل لإعطاء أسماء ثابتة للنخيل الذكرية بالرغم من دورها المباشر لإثمار النخيل الأنثوية. وهذه الدراسة ضرورة حتمية لإعطاء بنك معلوماتي على هذا النوع من الأشجارالمثمرة والتي بدورها تعطي فائدة إقتصادية معتبرة للوطن سواء الغذائية منها أوالبيئية.

إستهلينا دراستنا بالتعرف على بعض الأصناف المغمورة على غرار صنف دقلة نور، دقلة بيضاء و غرس، المعروفة حتى خارج الوطن. وبمحاولة إستغلال ستة أنواع من النخيل الذكرية المحلية المصدر وإثنتان أمريكية الأصل ، حاولنا إجراء دراسة إحصائية وتحليلية (كمية و نوعية) للنخيل الذكرية والأنثوية في موسمين متتاليين 2013-2014.

وبعدها قمنا بدراسة مورفولوجية للطلع الذكرية و مخبرية لحبوب اللقاح. وقبل عملية التلقيح من الأهم بمكان ، التعرف على نوعية الحبوب و مصادرها، حتى يتم التأكد من نسبة الإنعقاد التي تؤثر على كمية المنتوج والإنتاجية. و في مرحلة النضج قمنا بدراسة فيزيوكيميائية معمقة لكل صنف أنثوي على حدى.

بالنسبة للدراسة المظهرية، وجد أن الصفات النوعية أعطت تشابها في بعض الأصناف الأنثوية والذكرية. وجاءت الدراسة الكيفية عكس ذلك، حيث لم يسجل التشابه الواضح بين النخيل الذكرية والأنثوية الحاملة لنفس التسمية.

الدراسة بشقيها الخضري و المخبري للنخيل الذكرية ، سجلت إختلافا واضحا بالنسبة للقياسات أو النسب المأخوذة للطلع و حبوب اللقاح، وأظهر التنوع الحاصل بين النخيل المحلية، فالبنظر إلى صفة وزن الطلعة فقد تغلب ذكار دقلة نور في موسمي الدراسة وبمعدل (3.150-3.280 كغ) وتميز ذكار دقلة بيضاء في كبر حجم الطلعة من طولها وعرضها وعدد شماريخها و أعلى نسبة للإنبات سجلت عند ذكار غرس (94.222-92.444 %)، أما الحيوية فقد تغلب ذكار دقلة نور في كلى الموسمين (79.875-78.889 %)، وكان قد تميز ذكار دقلة بيضاء بكبر حجم حبة اللقاح، و بالنظر لصفة عرض الأنبوب الطلعي كانت الغلبة لذكار دقل 01 (13.114-11.910 µm)، أما طول الأنبوب الطلعي فكانت أعلى القيم عند ذكار (311.823 µm) أما الموسم الثاني لذكار غرس (291.029 µm) ولم يتبين أي إختلاف ملحوظ بين الأصناف المحلية والأصناف الامريكية. وبالرغم من التلقيح الخلطي التي تمتاز به أشجار النخيل، فقد أعطت النتائج عكس ما كان متوقعا وماهو شائعا في أوساط فلاحي المنطقة، إذ وجد أنه لكل صنف أنثوي ما يوافقه من نخيل ذكرية. وجاءت نسبة الإنعقاد مختلفة حسب

حبوب الطلع المستعملة. وهذا يعكس القيمة الضائعة من المنتوج دون علم الفلاحين. ويعود ذلك لإهتمامهم ببعض المميزات (كبر حجم الطلعة و رائحة حبوب اللقاح) التي يمكن أن تكون صائبة في بعض الأحيان. وقد سجل عند صنف دقلة بيضاء أقل النسب في جميع اللواقح الثمانية المختلفة وخصوصا مع ذكرها على عكس صنف سبعة بذراع الذي سجل خصوبة مرتفعة في كل اللواقح، هذا يدل على أن للأزهار الأنثوية دور كبير في تقبلها لحبوب الطلع. وبدراسة الخصائص الفيزيوكيميائية لعيينات التمر مختلفة اللواقح ، أثبث أن ظاهرة الميتازينا فعلا يتأثر بها هذا النوع من الأشجارالمهمة، والتوافق بين الأصناف و أنواع حبوب اللقاح، وهذا يغير فعلا في نوعية المنتوج من حيث الحجم والمكونات الكيميائية. ومن هذا المنطلق يمكن الإعتماد على التلقيح الموجه أي لكل صنف نوع من حبوب اللقاح المميزة والذي يعطي منتوجا ونتائج أفضل من غيرها.

سيساعد هذا الإنجاز وبدون شك من يهتمون بغرس وإكثار وإنتاج أشجارالتمور، وكذا تعميم الدراسة على جميع الواحات الشاسعة، سواء للأصناف الأنثوية أو النخيل الذكرية. كما تساهم هذه الدراسة في جعلها كمنطلق لمعرفة هذه الشجرة المباركة معرفة معمقة، والتي تمتاز بالغموض وصعوبة إجراء التجارب عليها.

نعتقد أن هذه الدراسة جاءت لتفتح باب البحث المدقق في النخيل الذكرية الجزائرية وإعطاءها أسماء ثابتة، وذلك بإجراء دراسة جزيئية معمقة عليها و إثراءها بطرق حديثة ،لتجنب زوالها والحفاظ على هذا التنوع. فالسعي وراء أي صنف أنثوي من أصل بذري لن يحدث إلا بإجراء دراسة جزيئية للأبوين قبل التلقيح، وكما هو معروف أن النخيل البذرية تمتاز بقوة إنتاجها ومقاومتها للأمراض. وبالرغم على إعتماد جل الباحثين على النخيل الأنثوية، إلا أن ذكور النخيل تساهم بطريقة غير مباشرة في تحسين المنتوج كما و نوعا.

الفاتح م.، 2005. نخيل التمر في دولة قطر (الأصناف ومواصفاتها). دار على بن على الدوحة قطر.29 - 41 ص.

البكر ع .، 1982. نخلة التمر. ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجاربها، الطبعة الثانية, مطبعة الوطن, لبنان. 1080 ص.

القضماني م. ع. م. زيادة س. يوسف م. طيبة خ. البابا م. م. هاشم ع. م. البحري م. ابراهيم ع. ب. ع. القاضي ع.،2013. اطلس نخيل التمر في سوريا. الجمهورية العربية السورية. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة أكساد. رقم496. ص. ص:5-25.

باشه م. ع.، 1996. الكتيب الإرشادي للنخيل و التمور. مركز الإرشاد الزراعي. كلية الزراعة. جامعة الملك سعود. ردمك 6-248-05-9960. ص.77- 89 .

بدر م.، 1995. النخيل و أشباه النخيل. الطبعة الأولى. منشأ المعارف، الإسكندرية، مصر. 82-83ص.

بوغديري ع.، 2000. دروس وتطبيقات في علم النبات. ديوان المطبوعات الجامعية. الساحة المركزية بن عكنون. الجزائر. ص.ص:184-185.

حسن م.، 1981. النخيل وتصنيع التمور في المملكة السعودية. وزارة الزراعة والمياه. العربية السعودية. الباب الثامن. ص. 210-232.

صبحي د.، 2004. زراعة وانتاج نخيل البلح. وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي . مركز البحوث الزراعية. الادارة المرزكزية للارشاد الزراعي. جمهورية مصر العربية . ص. 1-47.

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

عاطف م.، نضيف م.، 1995. الفاكهة المستديمة الخضرة ، زراعتها رعايتها وإنتاجها. منشأ المعارف، الإسكندرية، مصر. 33-64 ص.

علي ف.، 1999. أشجار الفاكهة المستديمة والمتساقطة الأوراق، منشأة المعارف، الطبعة الأولى، مصر. 56-57 ص.

عبد الكريم م ع، علي ح. م. ط.، طه ي. م. ع.، 2013. دراسة مظهرية لسلالات بذرية من نخيل التمر (*Pheonix Dactylifera* L) النامية في منطقة البصرة، باستخدام تحليل المكونات الرئيسية (Principal Component Analysis). المجلة الأردنية في العلوم الزراعية (2)، 259-279.

عبد الواحد ع. ق.، عباس م. ف.، عباس ك. إ.، 2010. تأثير صنف اللقاح في التغيرات ببعض الانزيمات النباتية خلال نمو و نضج ثمار نخيل التمر صنف حلاوي. مجلة أبحاث البصرة، **36** (6)، 76-96.

عبد م. ع، عباس ف ع.، 2007. دراسة مقارنة لأربعة أصناف من حبوب اللقاح وتأثيرها في بعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية لثمار نخلة التمر *Phoenix Dactylifera* L لصنفي أم دهن و البريم. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، **6** (1)، 54-63.

غالب ح. ح.، 2003 . أشجار نخيل التمر من واقع دولة الإمارا ت العربية المتحدة. / ابو ظبي – دائرة بلدية أبو ظبي وتخطيط المدن ،إدارة الإرشاد والتسويق الزرا عي والثروة الحيوانية . طبعت لدى شركة ابو ظبي للطباعة والنشر بن دسمال. 4-16.

غالب ح. ح.، 2008. أطلس أصناف نخيل التمر في دولة الإمارات العربيةالمتحدة، الجزء الأول، مكز زايد للتراث، دولة الإمارات العربية المتحدة.

محمد عبد ع. 2010. دراسة مقارنة مورفولوجية و تشريحية لأصناف من أفحل نخيل التمر مع أصناف أفحل تقليدية. مجلة جامعة ذي قار. **5 (5)**، 83-86.

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

ABBAS K.I., 2005. The effect of source of pollen and storage period on fruits and percentage in ten varities of date palm. *Basrah J. Res. Dated Palm* (4), 151-163.

ABBES M. F., ABDULHAMID A. H. and ABASS K.I., 2012. Effect of pollen parent on certain aspect of fruit devlopment of Hilawi Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) in relation to levels of endogenous gibberlins. *AAB Bioflux*., 2(4), 42-47.

ABED A. M. and ABBAS M.F., 2007. Comparaison of four pollen grains and its effect on fruit charachterization of date palm cultivars Um-Aldehni and Bream. *Bas. J. Resarch of date palm*, **6**, 54-63.

ABU-ZAIED A. A. , NABEH A., et BAGHLAF O. , 1991. The formation of oxyteravline in a date coat medium. *Bio. Tech*., **37**, 179-184.

ACHOURA A. et BELHAMRA M., 2010. Aperçu sur la faune arthropodologique des palmeraies d'El-kantara. *Courrie de savoir*, 93-101.

ACOURENE S., BUELGUEDJ M., TAMA M. and TALEB B., 2001. Caractérisation, évaluation de la qualité de la datte et identification des cultivars rares de palmier de la région des zibans. Recherche Agronomique, Ed., 8, *I. N. R. A. A.*, 19-39.

AFNOR, 1993. Produit agricoles alimentaires détermination de la cellulose brute, Ed. AFNOR, **3**, 040-12.

AHMED M. 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), 270-275.

AL-Dujaili J. A. H., and AL-ISAWI S. A. A., 2008. Study of pollen grains viability and germination and relation with self and open pollination for sex cultivars for apple *IMALUS PIMILA MILL.*,The iraqi journal of agricultural sciences. **39**(6),72-91.

ALBERT D.W., 1927. A study of the pollen of (*Phoenix dactylifera* L) with referece to its longevity and effect on the fruit.Library Univ.Arizona.10-32.

ALEXANDER M. P., 1969. Differential staining of aborted and nonaborted pollen. *Sta. Tech*., **44**, 117-122.

AL-GHANDI A. S., AL-BAHRANY A. and AL-KHAYRI J., 2002. Evaluation of date palm males used in pollination in Al-Hassa area. Final report research project. King faisal univ. *Deanship of scientific research*, 1-30.

AL-HAMOUDI A. M., DESOUKY I. M., ABDEL-HAMID A. and EL-HAMMADY A. H., 2006. Evaluation of some male types as pollinatiors for Barhi date palm CV. Grown in Egypt. Arab University Journal of Agricultural Sciences, **14**(1), 365-377.

AL-HELAL A. A., 1994. Reponse of date palme pollen tubgrowth to storage period and condition. *Qat. Uni. Sci. J.*, **14**, 71-75.

AL-KHALIFAH N. S., 2006. Metaxenia: Influence of pollen on the maternal tissue of fruits of two cultivars of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). *Ban. J. Bot.*, **35**, 151-161.

AL-OBEED R. S. and ABDUL-RAHMAN A.O., 2002. Compatibility relationships within and between ten date palm cultivars (*Phoenix dactylifera* L.). I- Fruit set and yield. *J. Adv. Agri. Res.*, **7**(4), 809-820.

AL-OBEED R. S. and SOLMIAN S. S., 2011. Effect of delaying pollination on bunch weight and fruit quality of Barhy Date Palm cultivar under Riyadh condition. *Am-Euras. J. Agric. Environ. Sci.*, **10**, 65-69.

AL-SALH A. A., HUSSAIN N. and ALJARRAH A., 1987. Chromosomes number of a date palm Mal: Culltivar Ghammam Akhdar. *Date palm J.*, **5**(2), 128-133.

AL-WASFY M. M. M., 2014. Yield and fruit quality of Zaghloul Date Palm in relation to using new technique of pollination. *Stem. Cell.*, **5**, 14-17.

AMORSI G., 1975. Le palmier dattier en ALGERIE. N^0 1495.p11.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS 1970. Official methods of analysis, 11th Ed. WASHIGNTON, D C: A.O.A.C. USA. pp. 1015.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS 1995. Official Methods of Analysis. 10th end.

ATEYEH A. F., 2012. Effect of storage method on date palm and pistachio pollen viability. *Jordan Journal of Agricultural* Sciences, **8**, 573-582.

AUDA H. E. and Al-Adhami I. 1976. Protein and amino acid composition of three varities of Iraqi dates at different stages of development. Journal of agricultural and food chemistry, 24, 365-367.

AUGSTBURGER F, BERGER J, CENSKOWSKY U., HEID P., MILZ J. et STREIT C., 2002. Organic Farming in the Tropics and Subtropics. Ed, 01, Naturland pp. 4-6 p.

AWAD M. A. and AL-QRASHI, A. D., 2012. Partial fruit set failure phenomenon in 'Nabbut-Ali' and 'Sabbaka' date palm cultivars under hot arid climat as affected by pollinator type and pollination method. *Sci. Hor.*, **135**, 157-163.

BACHA M. A. A., ALY M. A., AL-OBEED S. and ABDUL-RAHMAN A. O., 2000. Comparatibility relationships in some date palm cultivars (*Phoenix dactylifera* L.). *J. King saud univ. Agric. Sci*., **12**(2), 81-95.

Baliga M. S., Baliga B. R. V., Kandathil S. M., Bhat H. P., Vayalil P. K., 2011. A review of the chemistry and pharmacology of the date fruits (Phoenix dactylifera L.). *Food Research International*, **44**, 1812-1822.

BATTESTI V., 2007. Les oisis du jérid des révolutions parmentes. Projet " Recheche pour le dévolppement de l'agriculture d'oisis, **2,** 31-231.

BELGUEDJ M., 1996. Caractéristiques des cultivars de dattiers du Sud-est du Sahara Algérien. Ed. Filière culture pérenne de l'ITDAS. Biskra. p67.

BELGUEDJ M., 2002. 3D. Dossier n°1 ; Les ressources génétiques du palmier dattier : Caractéristiques des cultivars dans les palmeraies du Sud-est Algérien. INRAA. El Harrach. Alger. 9-10 p.

BELGUEDJ M., 2007. Evaluation du sous -secteur. Juin 2007.

BELGUEDJ M., Salhi A. et Matallah S., 2008. Diagnostic rapide d'une région agricole dans le Sahara Algérienne: axes de recherche/développement prioritaires. Cas de la région des Ziban (Biskra).p16.

BEN ABDALLAH A., 1990. La phoeniciculture. Ed. Options Méditerranéennes. N°**11**. 105-106.

BENAMOR B., BOUGHDIRI L. and CHALA A., 2014. Selection of male date palms (*Phoenix dactylifera* L.) at "Daouia" station (Oued Souf, Algeria). *Advances in Environmental Biology*, **8**(24), 29-36.

BISHER M. and DEOUSOUKEY S., 2012. Comparative study of the nutritional value of four types of egyptien palm pollens. *Journal of Pharmacy and Nutrition sciences* **2**, 50-56.

BODIAN A., NACHTIGALL M., FRESE L., ELHOUMAIZI M.A., HASNAOUI A., NDIR K.N. and SANE D. 2014. Genetic diversity analysis of date palm (Phoenix dactylifera L.) cultivars from Morocco using SSR markers. *Journal of Biodiversity, Bioprospecting and Development*., **1**(3), 1-8.

BODOR P., GAÁL M. and TÓTH M., 2008. Metaxenia in apples cv. 'Rewena', 'Relinda', 'Baujade' as influenced by scab resistant pollinizers. *Int. J. Hort. Sci.*, 14, 11–14.

BOOIJ I., PIOMBE G., RISTERUCCI J. M., COUPE M., THOMAS D. et FERRY M., 1992. Etude de la composition chimique des dattes à différents stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivars du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L*.). *Fruits*, **47**, 667-677.

BOUCHAHM N., CHAIB W., DROUICHE A., ZAHI F., HAMZAOUI W., SALEMKOUR N., FEKRAOUI F. et DJABRI L., 2013. Caracterisation et cartographie des sites de remontée dans la région de l'oued righ (bas sahara algerien). *Journal Algérien des Régions Arides*, 76-88.

BOUGHDIRI L. and BOUNAGA N., 1987. In vitro germination of date pollen and its relation to fruit set. *Date palm, J.*, **5** (2), 120-127.

BOUGHEDIRI L., 1994. Le pollen de palmier dattier (*Phoeni*x *dactylifera* L.) Approche multidisciplinaire et modélisation des différents paramètres en vue de créer une banque de pollen. Thèse de Doctorat, Université de Paris 6, pp : 17-45.

BREWBAKER J. L. and KWACK, B. H., 1963. The essential role of calcium ion in pollen germination and tube growth. *Amer. J.*, **50**, 859-865.

BUKHAE V. T., ZAKIF S., TOMA J. and ALI L. M., 1983. Studies on the pollen and flowers of five mal cultivars of Iraqi date palm (*Phoenix dactylifera* L). *Date palm J.*, **2**(2), 197-209.

CHAO C. T. and KRUEGER R. R., 2007. The date palm (*Phoenix dactylifera* L.): Overiw of biology, uses, and cultivation. HortScience **42** (5), 1077-1089.

CHOUAKI S., BESSEDIK F., CHEBOUTI A., MAAMRI F., OUMATA S., KHELDOUN S., HAMANA M. F., DOUZENE M., BELLAH F. et KHELDOUN A., 2006. Deuxième rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques. INRA. p91. *cycle en sciences*, Univ. Cadi Ayyad Faculté des sciences Semlalia, Marrakech, 144p. p10-13.

COLAS F., MERCIER S., 2000. Evaluation et maintenir de la viabilité des pollens utilisés dans le programme d'amélioration des arbres, Mémoires de recherche forestières N° 135, gouvernement du Québec, Ministere de ressource naturelles, **135**, 10-20.

DAHER M. H. A., 2010 Détermination du sexe chez le palmier dattier : Approches histo-cytologiques et moléculaires, UNIVERSITE MONTPELLIER II.

DALUZ C. F. P., MAKI E. S., HORÁK-TERRA I., VIDAL-TORRADO P. and FILHO C. V. M., 2013. Pollen grain morphology of Fabaceae in the Special Protection Area (SPA) Pau-de-Fruta, Diamantina, Minas Gerais, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **85** (4), 1329-1344.

DAMANKESHAN B. and PANAHI B., 2013. Evaluation of the percentage of pollen germination of superior pollinizer of date palm in Kerman province in different storage condition. *T. J. E. A. S. Journal*. **3** (4), 361-364.

DENNY J.O., 1992. Xenia includes metaxenia. *Hort. Sci*., **27** (7): 722-728.

DJERBI M., 1994. Précis de phoeniciculture. Ed. F.A.O. p102.

EL-HADRAMI A. and AL-KHAYRI J. M. 2012. Socioeconomic and traditional importance of date palm. Emir. J. Food Agric., **24**, 371-385.

ELHADRAMI I. et ELHADRAMI A., 2009. Breeding date palm. Univ. Marrakech. p193-195.

EL-HOUMAIZI M. A., SAAIDI M., OIHABI A. and CILAS C., 2002b. Phenotypic diversity of date-palm cultivars (*Phoenix dactylifera* L.) from Morocco. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **49,** 483–490.

EL-HOUMAIZI M.A., 2002a. Modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) et application à la simulation du bilan radiatif en oasis. *Thèse Doctorat 3^{ième} cycle en sciences*, Univ. Cadi Ayyad Faculté des sciences Semlalia, Marrakech, 144p.

EL-MARID M. O., AL-SAID F. A., SAKIT C. B., AL-KHARUSI L. M., ALRAHBI I. N. and AL-MAHRAZI K., 2007. Effect of polination Method fertilizer and chemical characteristics of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). *Acta Hort*., **73** (6), 317-328.

ESPIRAD E., 2002. Introduction à la transformation industrielle des fruits . ed ; tech et doc lavoisier. p360.

ESTANOVE P., 1990. Note technique : Valorisation de la datte. IFRA., CIRAD. France. 301.

FARAG K. M., ELSABAGH A. S. and EL-ASHRY H. A., 2012a. Fruit Characteristics of "Zaghloul" Date Palm in Relation to Metaxenic Influences of Used Pollinator. *Am-Euras. J. Agric. Environ. Sci*., **12**, 842-855.

FARAG K. M., ELSABAGH A. S. and EL-ASHRY H. A., 2012b. Phytohormonal Changes in Fruits of "Zaghloul" Date Palm in Relation to Metaxenic Influences of Used Pollinators. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci*., **12** (7), 862-871.

FATTAHI R., MOHAMMADZEDEH M. and H KHADIVI-KHUB M., 2014. Influence of different pollen sources on nut and kernel characteristics of hazelnut. *Scientia Horticulturae*, **173**, 15-19.

FAVIER J. C., IRELAND R. J., LAUSSUC Q. et FEINBERG M., 1993. Répartétion générale des alimant. Table de composition des fruits exotique, fruits de cueillete d'afrique tome 3. Ed. Orstom, Lavoisier, INRA. 27-28.

FERNANDO A. P., KATHERINE D. B. P., MARCÍLIO A. and GIANCARLO C. X. O., 2013. Interspecific xenia and metaxenia in seeds and fruits of tomato. *Sci. Agric.*, **70**, 102-107.

GIRARD P., 1962. Le palmier dattier. MARA, Direction départementale de l'agriculture des oasis. *Edt. C.F.P.A.*, Sidi Mehdi Touggourt (Oasis), 136p.

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), 2671-2681.

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), 1143-1151.

HAFEZ O. M., SALEH M. A., MOSTAFA E. A. M., NAGUIB M. M. and ASHOUR N.E., 2014. Effect of pollen grain sources on yield and fruit quality of samany date palm. *International Jpurnal of Agricultural Research*, **9** (3), 164-168.

HAFFAR I., AL-JUBURI H. and AHMED M.H., 1997. Effect of pollination frequency and pollen concentration on yield and fruit characteristics of machanically pollinated date palm trees (*Phoenix dactylifera* var. Khalas). *J. Agric. Engng. Res.*, **68**, 11-14.

HANNACHI S., KHITRI D., BENKHALIFA A. et PERRIERE R. A., 1998. Inventaire variétal de la palmeraie algérienne. *Edt. Anep*, Ro*uïba (Algérie)*, 225p.

HASSAN H. S. A., MOSTAFA E. A. M. and ALI E. A. M., 2007. Effect of self, Open and cross pollination on fruit characteristics of some plum cultivars. *Amer- Eurasi. J. Agric.& Enviro. Sci*., **2**, 118-122.

HENDERSON A., 1999. Species concept and palm taxonomy in the new world. Memoires of the N York Botanical Garden, 83, pp 21.

HENK J., ZWIR E. et RIK L., 2003. Caraténoides et flavonoides contre le stresse oxydatif. *aromes ingrédients additifs*, **44**, 42-45.

HUSSEIN I. A., BAKAR E. I. and OSMAN S. M., 1999. Effect of pollen source on physical and chemical fruit characterstics of date palm, Egypt. Zagazig, *J. Agric. Res*., **20** (4), 137-146.

HUSSEIN I. A., BAKR E. I. and OSMAN S. M., 1997. Effect of pollen source on physical and chemical fruit chemical fruit characteristics of date palm. *J. Agric. Res.*, **20**, 137-146.

HUSSIEN F. H. and HASSAN A. S., 2001. Effect of hand and mechanical, pollination on fruits set, yield and fruit of dry dates cv "Gondila" under condition of Aswan Governorate, Egypt. Zagazig, *J. Agric. Res*., **28** (6), 1035-1049.

IBRAHIM A. H. A., IBRAHIM A. A., EMARA N. and ATFI M.S., 2014. On germination of date palm pollen grains and its impact on fruit quality. *Lif. Sci. J*., **11**, 1291-1300.

IPGRI, 2005. Descripteurs du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). *Edt. I.P.G.R.I., Italie*, 71p.

IQBAL M., NIAMATULLAH M. and MUNIR M., 2012. Effect of various dactylifera males pollinizer on pomological traits and economical yield index of cv's shakri, zahidi and dhakki date palm (*phoenix dactylifera* L.). *The Journal of Animal & Plant Sciences*, **22** (2), 376-383.

IQBAL M., UD-DIN J., MUNIR M. and KHAN M., 2009. Floral characteristics of the different mal date palms and thier response to fruit setting and yield of CV Dhakki. *Pakistan, J. Agric. Res*., **22** (1-2), 36-41.

ISMAIL O.M. and ZOHAIER M., 2013. Date palm pollen germination and growth susceptibility to different pH medium. *J. Agric. Food. Tech.*, **3**(12), 26-30.

ISMAIL O.M., 2014. Biological and Chemical Sciences *In Vitro* Germination of Date Palm Pollen Grains Affected By Different Sugar Types. *Research Journal of Pharmaceutical*, **5** (1), 880-886.

KAKANI V. G., REDDY K. R., KOTI S., WALLACE T.P., PRASAD P.V.V., REDDY V.R. and ZHAO D., 2005. Differences in vitro pollen germination and pollen tube growth of cotton cultivars in response to high temperature. *Annals of Botany*, **96**, 59–67.

KAVAND A., SHURAKI Y.D., EBADI A. and ABDOSI V., 2014b. Optimizing culture medium for *in vitro* germination of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) pollen. *Euro. J. Exp. Bio., **4*** (3), *665-66.*

KAVAND, A., A. EBADI, Y.D. SHURAKI and V. ABDOSI. 2014a. Effect of calcium nitrate and boric acid on pollen germination of some date palm male cultivars. *Euro. J. Exp. Bio.,* **4** (3), 10-14.

KRIAA W., SGHAIER H. S., MASMOUDI A. F., BENJEMAA M. R. and DRIRA N., 2012. The date palm (*Pohenixe dactylifera* L.) micropropagation using completely mature female flowers. *C. R. Biol.*, **335**, 194-204.

LAIADI Z., BENCHARIF S., LAKHRIF Z., BENTCHIKOU M. M. and MOHAND-LARBI R., 2013. First ampelometric study of autochthonous grapevines in Algeria. Germplasm collection of Mascara. *Vitis*, **52** (1), 21–27.

LECOQ R., 1965. Guide of food testing and usual expertise. Ed. Doin and Cie. pp. 241-251.

LECOQ R., 1965. Guide of food testing and usual expertise. Vol. Ed. Doin and Cie. pp. 241-251.

LIU L., HUANG L. and Li Y., 2013. Influence of Boric Acid and Sucrose on the Germination and Growth of Areca Pollen. *American Journal of Plant Sciences*, **4**, 1669-1674.

MANSOURI A., EMBAREK G., KOKKALOU E. and KEFALAS P., 2005. Phenolic profile and antioxidant activity of the Algerian ripe date palm fruit (Phoenix dactylifera). *Food chemistry*, **89**, 411-426 p.

MARKHAND G. S., ABUL-SOAD A. A., MIRBAHAR A. A. and KANHAR N. A., 2010. Fruit characterization of Pakistani dates. *Pak. J. Bot.*, **42** (6), 3715-3722.

MOHAMED LEMINE F M., SAMB A., BOUNA Z. O., VALL M., MOHAMED AHMED O., DJEH T. O. AND BOUKHARY A. O. M. O., 2014. African Journal of Agricultural Research. 9(28), 2167-2176.

MERNEH A. D., 2010. Déteermination sex chez le palmier dattier :Approches histo-cytologique et moléculaires.Thèse doctorat.diversité et adaptation des plantes.Université Montpellier 2.p :14-66.

MESSAR E. M., 1996. Le secteur phoenicicole algérien: situation et perspectives à l'horizon 2010. Options Méditerranéennes. Sér. A / n° 28. 23-44 pp.

MILITARU M., BUTAC M., SUMEDERA D. and CHITU E., 2015. Effect of metaxenia on the fruit quality of scab resistant apple verities. *Agric. Agri. Sci*., **6**,151-156.

MINAMI M., MATUSHIMA K. and UJIHARA A., 1998. Quantitative analyse of capsaicinoid in chili paper (*capsicum sp*) by high prepermeance liquide chromatography-operating codition, sampling and sample preparation. *J. Fac. Agric. Shin. Univ*., **34** (2), 97-102.

MITCHAM B., Cantwell M. and Kader A., 1996. Methods for Determining Quality of Fresh Commodities, Univ. Calif. Perishable Handling Nwslt, 85.

MONCIERO A., 1961. Les journées de la datte .In : Le palmier-dattier en algerie et au Sahara, Aurès, pp.72-80.

MORTAZAVI S. M., ARZANI H. K. and MOIENI A., 2010. Optimizing Storage and *In vitro* Germination of Date Palm (*Phoenix dactylifera*) Pollen. *J. Agr. Sci. Tech.*, **12**, 181-189.

MUAYED F. A., AQEEL H. A. and KADIM I. A. 2012. Effect of pollen parent on certain aspects of fruit development of Hillawi date palm (*Phoenix dactylifera* L.) in relation to levels of endogenous gibberellins. *A. A. B. Bioflux.*, **4**, 42-47.

MUNIER P., 1973. Le palmier-dattier. E d. G-P. Maisonneuve et Larose. Paris.19-22p.

MURIEL G., CLAIRE N., SARAH I., MARGARETA T., JEAN C. et JEAN F., 2013. Origines et domestication du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). *Revue d'ethnoécologie*, **4**, 1-13.

NASR T. A., BACHA M. A. and SHAHEEN M. A., 1988. Receptivity of pistillate flowers in some date palm cultivars in Riyadh region. *J. Coll. Agric., King Saudi Uni*., **10**, 121-128.

NIXON R. W., 1957. Can a date palm carry too many leaves Date Grower's. *Inst*., **24**, 23-27.

OLFATI J. A., SHEYKHTAHER Z., QAMGOSAR R., KHASMAKHI-SABET A., PEYVAST GH., SAMIZADEH H. and RABIEE B., 2010. Xenia and Metaxenia on Cucumber Fruit and Seed Characteristics. *Int. J. Veg. Sci*. **16**, 243-252.

OMAR A K., AL-OBEED R. S., SOLIMAN S. and AL.SAIF A. M., 2014a. Effect of pollen source and area distribution on yield and fruit quality of 'Khalas' date palm (*Phoenix dactylifera*, L.) under Saudi Arabia conditions. *Acta. Adv. Agric. Sci*., **2**, 7-13.

OMAR A. E. and EL-ABD A. E. A., 2012. Enhancing Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Productivity, Ripening and Fruit Quality Using Selected Male Palms. *Acta. Adv. Agric. Sci.* **2**, 11-19.

OMAR A. K., AL-OBEED R. S. and AHMED M. A., 2014b. Metaxenic effects as related to male palm (*Phoenix dactylifera* and *Phoenix canariensis),* yield and quality of Khalas fruit. *J. F. Agric. Enviro*., **12**, 523-525.

OSMAN A. M., RETHER A. W. and ERICKSON L. C., 1974. Xenia and metaxenia studies in the date palm (*Phoenix dactylifera* L).Date growers. *Inst.Rept*., **51**, 6-16.

OSMAN S. M., MANSOUR H.G. and EMAN I. E., 2010. Effect of Pollen Grain Sources and Some Thinning Treatments on Fruiting and Fruit Characteristics of Zaghloul Date Palm. *Journal of Applied Sciences Research,* **6** (6), 722-728.

PEYRON G., 2000. Cultiver le palmier dattier.*Éd.Cirad-Montpelier*, 110p.

POURGHAYOUMI M., BAKHSHI D., RAHEMI M. and JAFARI M., 2012. Effect of pollen source on quantitative and qualitative characteristics of dried figs (Ficus carica L.) cvs 'Payves' and 'Sabz' in Kazerun – Iran. *Sci Hort*., **147**, 98–104.

QURESHI S. J., KHAN M. A., ARSHAD M., RASHID A. and AHMAD M., 2009. Pollen fertility (viability) status in asteraceae species of pakistan. *Trakia Journal of Sciences*, **7** (1), 12-16.

REZAZADEH R., HASSANZADEH H., HOSSEINI Y., KARAMI Y. and WILLIAMS R. R. 2013. Influence of pollen source on fruit production of date palm (Phoenix dactylifera L.) cv. Barhi in humid coastal regions of southern Iran. *Sci. Hort*., **160**, 182-188.

ROBINSON M. L., BRIAN B. and WILLIAMS W., 2012. The date palm in southern nevada, The University of Nevada P 1

SABIR A., 2015. Xenia and metaxenia in grapes: differences in berry and seed characteristics of maternal grape cv. 'Narince' (*Vitis vinifera* L.) as influenced by different pollen sources. *Pla. Biol. Stuttg*., **17**, 567-73.

SAKR M. M., ABU ZEID I. M., HASSAN A.E., BAZ A. G.I.O. AND HASSAN W.M., 2010. Identification of some Date Palm (*Phoenix dactylifera*) cultivares by fruit charaters. *Indian J.Sci.Techno.* **3**(3), 338-343.

SANCHEZ-PEREZ R., ARRAZOLA G., MARTIN M. L., GARNÉ N. and DICENTA F., 2012. Influence of the pollinizer in the amygdalin content of almonds. *Sci. Hort*., **139**, 62-65.

SBIAI A., 2011. Matériaux composites a matrice époxyde chargée par des fibres de palmier dattier : effet de l'oxydation au tempo sur les fibres, L'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.

SEDRA M. H., 2003. Le Palmier Dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc Techniques phoénicicoles et Création d'oasis, INRA, p 22

SHAFEAT M., SHABANA H. R. and AZIZ F.M., 1978. Investigation on the storage viability and germination of date pollen of different mal cultivar. *Date and date palm Researche centre*, 1178, 1-16.

SHAFIQUE M., KHAN A. S., MALIK A. U., SHAHID M., RAJWANA I. A., SALEEM B.A., AMIN M. and AHMAD I., 2011. Influence of pollen source and pollination Frequency on fruit drop, yield and quality of Date palm (*Phoenix dactylifera* L.) Cv. Dhakki. *Pak. J. Bot*., **43**, 831-839.

SHAHEEN M. A., BACHA M. A., NASR T. A., 1989. Leaf free Amino Acid of some male and female date palm trees. *Annals Agric. Sci., Fac., Agric., Ain Shams Uni.,Cairo.Egypt*., **34** (1), 301-312.

SHAHEEN M. A., NASR T. A. and BACHA M. A., 1986. Date palm pollen viability in relation to storage condition.Proceeding of the second symposium on date palm,King faisal Univ.Al-hassa,Saudi Arabia, pp.33-336.

SOLIMAN S. S. and AL-OBEED R. S., 2013b. Investigations on the pollen morphology of some date palm males (*phoenix dactylifera* L.) under Saudi Arabia conditions. *Australian Journal of Crop Science*, **7** (9), 1355-1360.

SOLIMAN S. S. and OSMAN S. M., 2001. Yield and fruit quality of Bartamoda and Malkabi dates as affected by different pollen types under South El-Wady conditions. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ*., **26** (6), 3819-3829.

SOLIMAN S. S., AL-OBEED R. S., OMAR A. A. and AHMED M. A., 2013a. A Comparative study of the morphological characteristics of Some Seedling Date Palm Males. *Journal of Applied Sciences Research*, **9** (7), 4463-4468.

SULEUSKA H., ADAMCZYK J., GYGERT H., ROOGACKI J., SZYMANSKA G., SMIATACZ K., PANASIEWICZ K. and TOMASZYK K., 2014. A comparison of controlled self-pollination and open pollination results based on maize grain quality. *Span. J. Agric. Res*., **12**, 492-500.

TIRICHINE A., 1997. Étude des ressources génétiques du palmier dattier.

TOMILINSON P. B., 1960. Essays on the Morphology of palms. I- Germination and the seedling. *Principes*., **14**, 56-61.

TOUTAIN G., 1967. Le palmier dattier, culture et production. Al-Awamia, 25, PP.83.

TSUDA M., KONGAYA K., OKUZAKI A., KANEKO Y. and TABEI Y., 2011. Occurence of Metaxenia and folse hybrids in *Brassica Juncea* L.CV. Kikarshina x *B.napus. Bre .Scie.*, **61**, 358-365.

USMAN M., SAMAD W. A., FATIMA B. and SHAH. M. H., 2013. Pollen parent enhances fruit size and quality in Intervarietal crosse in Guava (*Psidium guajava*). *In. J. Agric. Biol*., **15**, 125-129.

VALDEYRON G., 1984. Production de semences pour quelques plantes de grandes cultures : céréales, graminées, fourragères, bettrave à sucre. In : pollinisation et production végétales. PESSON P. et LOUVEAUX J., *Edt. I. N. R. A*., Montpellier, PP.143-180.

VINCENTI B., 2013. L'agrobiodiversité du dattier (Phoenix dactylifera L.) dans l'oasis de Siwa (Égypte) : entre ce qui se dit, s'écrit et s'oublie. Hagop Kevorkian Center for Near Eastern Studies, NYU (New York University).hal-00707908.ver,3-1.p.1-69.

WANG Q., LU L., WU X., LI Y. and LIN J., 2003. Boron influences pollen germination and pollen tube growthe in *Picea meyri. tree physiology*, **23**, 345-351.

YAHIA M. M., FARAH A. F., ASIF, I., 1986. Studies on the effect of some growth chemicals on date palm pollen germination.proceeding of the second symposium on date palm, *King Faisal Univ.Al-Hassa, Saudi Arabia*, 399-402.

ZAID A., 2002. Date palm cultivation. FAO, plant production and protection paper. p156.

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*. 1-8.

الملحق

الجدول (1): القياسات المأخوذة من الجريد البالغ.

النخيل الذكرية / الصفات الخضرية		طول الجريدة	طول منطقة الشوك	طول السعف	طول الشوكة	عرض السعف	عدد السعف	عدد الشوك
ذكـــار 01	2013	338,00	90,00	55,00	13,50	3,50	149,00	43,00
		336,00	94,00	54,00	14,50	3,30	139,00	47,00
		335,00	83,00	56,00	15,00	3,20	149,00	41,00
	متوسط	**336,33**	**89,00**	**55,00**	**14,33**	**3,33**	**145,67**	**43,67**
	2014	330	86	52	13,6	3,6	149	45
		332	85	51	14	3,7	147	43
		335	97	50	13	3,2	153	41
	متوسط	**332,33**	**89,33**	**51,00**	**13,53**	**3,50**	**149,67**	**43,00**
ذكـــار 02	2013	375,00	104,00	47,00	11,90	2,50	197,00	37,00
		380,00	110,00	49,00	12,50	2,90	195,00	35,00
		405,00	115,00	46,00	13,20	3,10	193,00	34,00
	متوسط	**386,67**	**109,67**	**47,33**	**12,53**	**2,83**	**195,00**	**35,33**
	2014	350	100	43	12	2,9	201	36
		360	103	48	14	2,8	187	37
		358	101	46	13	2,7	195	35
	متوسط	**356,00**	**101,33**	**45,67**	**13,00**	**2,80**	**194,33**	**36,00**
ذكـــار 03	2013	427,00	85,00	65,50	14,00	4,00	185,00	28,00
		410,00	82,00	67,00	13,50	4,10	205,00	32,00
		425,00	80,00	66,00	12,50	4,00	191,00	26,00
	متوسط	420,67	82,33	66,17	13,33	4,03	193,67	28,67
	2014	427	88	57	13,3	4,3	207	27
		410	89	68	13,1	3,9	191	30
		417	90	66	12,5	4,2	196	28
	متوسط	418,00	89,00	63,67	12,97	4,13	198,00	28,33
ذكـــار 04	2013	314,00	61,00	45,40	11,00	3,50	219,00	42,00
		315,00	59,00	47,30	10,20	3,40	213,00	45,00
		309,00	71,00	43,90	10,90	3,20	205,00	39,00
	متوسط	312,67	63,67	45,53	10,70	3,37	212,33	42,00
	2014	310,00	65,00	45,20	11,20	3,20	211,00	42,00
		309,00	67,00	40,70	10,00	3,30	205,00	45,00
		315,00	71,00	43,00	10,90	3,20	213,00	44,00
	متوسط	**311,33**	**67,67**	**42,97**	**10,70**	**3,23**	**209,67**	**43,67**

النخيل الذكرية	الصفات الخضرية	طول الجريدة	طول منطقة الشوك	طول السعف	طول الشوكة	عرض السعف	عدد السعف	عدد الشوك
ذكـــار 05	2013	317,00	71,00	45,00	12,00	3,00	105,00	33,00
		315,00	72,00	46,00	13,00	3,10	107,00	32,00
		319,00	74,00	43,00	14,00	3,30	101,00	34,00
	متوسط	**317,00**	**72,33**	**44,67**	**13,00**	**3,13**	**104,33**	**33,00**
	2014	312	69	48	11	3,1	107	34
		311	68	47	12	2,9	110	32
		320	62	45	12	3	102	30
	متوسط	**314,33**	**66,33**	**46,67**	**11,67**	**3,00**	**106,33**	**32,00**
ذكـــار 06	2013	285,00	38,00	47,60	7,80	3,50	103,00	27,00
		271,00	39,00	46,90	8,40	4,00	173,00	31,00
		279,00	36,00	47,20	8,90	3,70	186,00	32,00
	متوسط	**278,33**	**37,67**	**47,23**	**8,37**	**3,73**	**154,00**	**30,00**
	2014	250	38	47	8,2	3,6	167	29
		280	39	47,3	10,9	3,8	169	27
		275	41	46	8,9	3,9	163	30
	متوسط	**268,33**	**39,33**	**46,77**	**9,33**	**3,77**	**166,33**	**28,67**
ذكـــار 07	2013	378,00	93,00	56,00	13,00	3,30	152,00	47,00
		398,00	97,00	57,20	12,90	3,20	151,00	45,00
		401,00	89,00	56,50	12,00	3,40	153,00	46,00
	متوسط	**392,33**	**93,00**	**56,57**	**12,63**	**3,30**	**152,00**	**46,00**
	2014	340	83	55,7	12,5	3,4	147	46
		320	94	57,4	13	3,5	147	41
		400	82	55,8	11	3,6	153	42
	متوسط	**353,33**	**86,33**	**56,30**	**12,17**	**3,50**	**149,00**	**43,00**
ذكـــار 08	2013	335,00	70,00	48,00	8,50	2,50	173,00	27,00
		325,00	69,00	50,00	9,00	2,70	171,00	28,00
		333,00	67,00	49,00	1,20	2,40	167,00	25,00
	متوسط	**331,00**	**68,67**	**49,00**	**6,23**	**2,53**	**170,33**	**26,67**
	2014	337,00	69,00	48,00	13,00	2,30	163,00	26,00
		340,00	72,00	46,00	12,00	2,40	167,00	24,00
		339	73	47	11	2,3	166	24
	متوسط	**338,67**	**71,33**	**47,00**	**12,00**	**2,33**	**165,33**	**24,67**

الأصناف الأنثوية	الخصائص الخضرية	الصفات الخضرية	طول منطقة الشوك	طول السعف	طول الشوكة	عرض السعف	عدد السعف	عدد الشوك	مساحة السعف
دقلة بيضاء	2013	355,00	77,00	46,00	13,40	50,00	231,00	45,00	100,42
		370,00	85,00	45,00	12,40	53,00	227,00	44,00	104,86
		365,00	87,00	48,00	13,00	52,00	233,00	46,00	102,36
	متوسط	**363,33**	**83,00**	**46,33**	**12,93**	**51,67**	**230,33**	**45,00**	**102,55**
	2014	371,00	90,00	44,00	12,80	50,00	245,00	43,00	94,18
		365,00	83,00	50,00	12,34	49,00	229,00	47,00	97,18
		363,00	79,00	51,00	12,70	51,00	221,00	41,00	102,32
	متوسط	**366,33**	**84,00**	**48,33**	**12,61**	**50,00**	**231,67**	**43,67**	**97,89**
دقلة نور	2013	378,00	120,00	56,00	11,00	2,80	189,00	47,00	88,58
		381,00	118,00	50,00	10,60	2,90	183,00	49,00	93,32
		397,00	117,00	55,00	12,00	2,95	187,00	50,00	93,85
	متوسط	**385,33**	**118,33**	**53,67**	**11,20**	**2,88**	**186,33**	**48,67**	**91,92**
	2014	377,00	107,00	55,00	10,81	2,50	181,00	46,00	98,70
		373,00	115,00	56,00	10,55	2,90	189,00	48,00	96,52
		400,00	110,00	53,00	10,05	2,70	179,00	50,00	91,86
	متوسط	**383,33**	**110,67**	**54,67**	**10,47**	**2,70**	**183,00**	**48,00**	**95,69**
غرس	2013	378,00	120,00	56,00	11,00	2,80	188,00	47,00	88,58
		381,00	118,00	50,00	10,60	2,90	182,00	49,00	93,32
		386,00	121,00	54,00	11,50	2,95	185,00	48,00	92,38
	متوسط	**381,67**	**119,67**	**53,33**	**11,03**	**2,88**	**185,00**	**48,00**	**91,43**
	2014	377,00	107,00	55,00	10,81	2,50	181,00	46,00	98,70
		373,00	115,00	56,00	10,55	2,90	189,00	48,00	96,52
		400,00	110,00	53,00	10,05	2,70	179,00	50,00	91,86
	متوسط	**383,33**	**110,67**	**54,67**	**10,47**	**2,70**	**183,00**	**48,00**	**95,69**
تينيسين	2013	371,00	61,00	54,00	6,30	4,50	208,00	35,00	130,90
		372,00	59,00	53,00	5,50	4,80	207,00	37,00	130,42
		370,00	63,00	55,00	6,80	3,90	210,00	45,00	129,20
	متوسط	**371,00**	**61,00**	**54,00**	**6,20**	**4,40**	**208,33**	**39,00**	**130,17**
	2014	376,00	54,00	53,00	6,10	4,20	209,00	19,00	128,56
		426,00	55,00	54,00	6,20	4,10	201,00	20,00	130,02
		335,00	56,00	55,00	7,00	4,00	210,00	25,00	132,06
	متوسط	**379,00**	**55,00**	**54,00**	**6,43**	**4,10**	**206,67**	**21,33**	**130,21**

الأصناف الأنثوية	الخصائص الخضرية	طول الجريدة	طول منطقة الشوك	طول السعف	طول الشوكة	عرض السعف	عدد السعف	عدد الشوك	مساحة السعف
سبعة بذراع	2013	371,00	95,00	60,00	11,50	2,55	153,00	34,00	85,98
		368,00	97,00	57,00	9,50	2,45	155,00	35,00	89,26
		368,00	98,00	49,00	12,00	2,90	157,00	36,00	90,02
	متوسط	**369,00**	**96,67**	**55,33**	**11,00**	**2,63**	**155,00**	**35,00**	**88,42**
	2014	368,00	94,00	58,00	9,50	2,53	147,00	34,00	88,80
		370,00	96,00	54,00	10,00	2,41	149,00	35,00	86,70
		371,00	95,00	50,00	10,50	2,38	146,00	36,00	85,90
	متوسط	**369,67**	**95,00**	**54,00**	**10,00**	**2,44**	**147,33**	**35,00**	**87,13**
عبد العزيز	2013	274,00	87,00	48,00	11,50	3,30	119,00	35,00	115,98
		270,00	86,00	47,00	10,00	4,20	113,00	31,00	117,74
		271,00	95,00	49,00	11,30	3,90	115,00	29,00	122,04
	متوسط	**271,67**	**89,33**	**48,00**	**10,93**	**3,80**	**115,67**	**31,67**	**118,59**
	2014	281,00	89,00	50,00	12,00	3,40	121,00	30,00	96,04
		285,00	87,00	52,00	11,50	4,00	121,00	29,00	104,72
		269,00	86,00	49,00	12,00	3,80	119,00	32,00	109,20
	متوسط	**278,33**	**87,33**	**50,33**	**11,83**	**3,73**	**120,33**	**30,33**	**103,32**
مصري	2013	320,00	25,00	40,70	13,00	2,00	197,00	30,00	97,76
		325,00	26,50	41,00	12,00	2,50	195,00	31,00	99,58
		319,00	27,00	43,00	12,50	2,30	193,00	29,00	100,06
	متوسط	**321,33**	**26,17**	**41,57**	**12,50**	**2,27**	**195,00**	**30,00**	**99,13**
	2014	319,00	24,50	39,50	11,50	2,80	195,00	28,00	98,12
		325,00	25,00	37,90	13,00	2,90	197,00	30,00	102,70
		317,00	27,00	40,00	11,00	2,40	195,00	28,00	97,90
	متوسط	**320,33**	**25,50**	**39,13**	**11,83**	**2,70**	**195,67**	**28,67**	**99,57**

الجدول (2): الخصائص النوعية للجريد البالغ.

الصفات الخضرية / النخيل المدروسة	قمة النخلة	لون الجريد	إنحناء الجريد	انتضام الاشواك	ترتيب الاشواك	استطالة السعف	انتضام السعف على الجريد
ذكار 01	متهدلة	اخضر داكن	يميل الى الانحناء	زوجية	متقابلة	مستقيم	ثنائي
ذكار 02	مندمجة	اخضر داكن	منتصب	زوجية	متبادلة	متدلي	ثلاثي
ذكار 03	مفتوحة	اخضر داكن	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	مستقيم	ثنائي
ذكار 04	مفتوحة	اخضر ناصع	منتصب	فردية	متقابلة	مستقيم	ثنائي
ذكار 05	مفتوحة	اخضر داكن	منتصب	فردية	متقابلة	مشدودة	ثنائي
ذكار 06	مندمجة	اخضر داكن	متوسط التدلي	زوجية	متبادلة	متدلي	ثلاثي
ذكار 07	متهدلة	اخضر داكن	يميل الى الانحناء	فردية	متبادلة	متدلي	ثنائي
ذكار 08	مندمجة	اخضر داكن	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	مشدودة	ثلاثي
دقلة بيضاء	متهدلة	اخضر داكن	يميل الى الانحناء	زوجية	متبادلة	مستقيم	ثنائي
دقلة نور	مندمجة	اخضر ناصع	منتصب	زوجية	متبادلة	متدلي	ثنائي
غرس	مفتوحة	اخضر شاحب	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	مشدود	ثنائي
تينيسين	مندمجة	اخضر داكن	متوسط التدلي	زوجية	متقابلة	متدلي	ثنائي
سبعة بذراع	متهدلة	اخضر ناصع	يميل الى الانحناء	زوجية	متقابلة	متدلي	ثنائي
عبد العزيز	مندمجة	اخضر شاحب	منتصب	رباعية	متبادلة	مشدود	ثلاثي
مصري	مفتوحة	اخضر شاحب	منتصب	منفردة	متقابلة	مستقيم	ثنائي

جدول (03): تكرارات لصفات الطلع الزهرية لموسم 2013

	وزن الطلعة الزهرية (كغ)	طول الطلعة (سم)	عرض الطلعة (سم)	عدد الشماريخ	عدد الأزهار	طول الشمروخ (سم)	معامل طول/عرض الطلعة
ذكار دقلة بيضاء	2,90	96,00	16,00	158,00	80,00	27,20	6,00
ذكار دقلة بيضاء	2,23	90,00	17,00	130,00	82,00	26,00	5,29
ذكار دقلة بيضاء	2,50	94,00	16,40	170,00	70,00	24,50	5,73
ذكار دقلة بيضاء	1,88	89,00	14,50	178,00	71,00	24,40	6,14
ذكار دقلة بيضاء	2,02	78,00	18,00	180,00	66,00	23,30	4,33
دقلة نور	3,48	82,00	19,80	212,00	90,00	26,90	4,14
دقلة نور	3,01	80,00	19,70	201,00	89,00	28,30	4,06
دقلة نور	3,50	75,00	18,30	238,00	100,00	23,90	4,10
دقلة نور	2,99	77,00	23,10	210,00	116,00	24,50	3,33
دقلة نور	3,13	79,00	17,80	198,00	97,00	25,40	4,44
غرس ذكار	1,47	55,00	13,60	205,00	55,00	16,70	4,04
غرس ذكار	1,67	60,00	15,40	213,00	59,00	15,70	3,90
غرس ذكار	1,50	57,00	16,70	177,00	60,00	14,90	3,41
غرس ذكار	1,80	58,00	17,30	189,00	65,00	16,90	3,35
غرس ذكار	1,68	54,00	16,90	195,00	67,00	16,00	3,20
دقل 01	1,02	66,00	8,10	114,00	49,00	19,20	8,15
دقل 01	0,80	70,00	9,20	109,00	42,00	16,80	7,61
دقل 01	0,70	69,00	8,70	112,00	41,00	14,10	7,93
دقل 01	1,20	71,00	7,90	101,00	39,00	14,20	8,99
دقل 01	1,13	73,00	9,10	117,00	38,00	15,00	8,02
ذكار 05	2,60	79,00	17,50	191,00	65,00	22,50	4,51
ذكار 05	2,50	80,50	16,90	200,00	66,00	18,10	4,76
ذكار 05	2,40	78,90	18,10	189,00	63,00	20,50	4,36
ذكار 05	3,01	77,00	19,00	187,00	64,00	21,50	4,05
ذكار 05	2,80	91,00	18,90	194,00	60,00	19,90	4,81
مش دقلة	1,50	71,00	17,40	177,00	61,00	21,50	4,08
مش دقلة	1,73	73,50	17,90	180,00	56,00	19,80	4,11
مش دقلة	0,99	69,80	16,90	176,00	57,00	19,10	4,13
مش دقلة	1,20	72,00	15,90	169,00	59,00	19,20	4,53
مش دقلة	1,40	63,00	18,10	164,00	55,00	20,50	3,48
ذكار 07	0,76	69,00	17,40	120,00	61,00	19,50	3,97
ذكار 07	0,69	72,00	16,80	124,00	64,00	21,30	4,29
ذكار 07	0,67	73,00	17,20	130,00	67,00	16,60	4,24
ذكار 07	0,95	64,00	16,40	119,00	62,00	20,60	3,90
ذكار 07	0,99	63,00	17,50	126,00	71,00	18,40	3,60
دقل 02	1,01	70,10	16,20	210,00	54,00	15,50	4,33
دقل 02	0,99	59,00	15,90	206,00	53,00	15,40	3,71
دقل 02	1,00	58,00	14,90	216,00	58,00	16,70	3,89
دقل 02	0,89	61,00	17,10	202,00	47,00	15,90	3,57
دقل 02	0,79	64,00	15,70	209,00	52,00	17,80	4,08

جدول (04): تكرارات لصفات الطلع الزهرية لموسم 2014.

	وزن الطلعة (كغ)	طول الطلعة (سم)	عرض الطلعة (سم)	عدد الشماريخ	عدد الأزهار	طول الشمروخ (سم)
ذكار دقلة بيضاء	2,85	92,00	16,70	156,00	74,00	23,50
ذكار دقلة بيضاء	1,99	82,00	16,50	163,00	73,00	23,10
ذكار دقلة بيضاء	2,10	87,00	17,20	169,00	73,00	24,10
ذكار دقلة بيضاء	2,19	79,00	18,00	167,00	70,00	27,10
ذكار دقلة بيضاء	2,34	85,00	17,15	164,00	69,00	25,40
دقلة نور	3,50	84,00	20,00	210,00	88,00	25,30
دقلة نور	3,02	83,00	18,90	209,00	89,00	26,10
دقلة نور	3,60	74,00	17,90	226,00	92,00	26,30
دقلة نور	3,10	79,00	21,10	230,00	94,00	25,50
دقلة نور	3,22	76,00	17,60	203,00	86,00	24,00
غرس ذكار	1,45	61,00	16,50	188,00	67,00	16,00
غرس ذكار	1,71	54,00	15,20	202,00	69,00	18,00
غرس ذكار	1,64	57,00	17,00	177,00	65,00	16,50
غرس ذكار	2,62	59,00	16,80	200,00	57,00	15,70
غرس ذكار	1,49	58,00	15,10	198,00	67,00	15,90
دقل 01	0,99	69,00	9,20	99,00	37,00	12,70
دقل 01	1,03	70,00	8,50	113,00	42,00	12,90
دقل 01	0,80	67,00	7,70	108,00	38,00	13,90
دقل 01	2,88	68,00	8,30	100,00	40,00	14,30
دقل 01	0,79	75,00	10,10	116,00	40,00	14,90
ذكار 05	2,70	75,00	17,40	201,00	64,00	19,00
ذكار 05	3,05	69,00	17,60	196,00	61,00	21,20
ذكار 05	2,87	87,00	18,60	189,00	68,00	22,30
ذكار 05	2,70	85,00	19,30	186,00	64,00	20,80
ذكار 05	2,34	89,00	18,70	195,00	63,00	23,90
مش دقلة	0,98	69,50	18,50	169,00	55,00	20,40
مش دقلة	2,64	64,00	17,90	180,00	60,00	17,40
مش دقلة	1,40	72,00	19,00	172,00	58,00	18,40
مش دقلة	0,85	73,00	16,70	174,00	55,00	22,40
مش دقلة	1,25	67,00	16,80	179,00	65,00	19,50
ذكار 07	0,90	70,00	15,90	127,00	73,00	21,50
ذكار 07	0,87	72,00	16,80	128,00	63,00	20,50
ذكار 07	0,75	69,00	15,98	118,00	61,00	20,30
ذكار 07	0,74	65,00	17,40	119,00	70,00	21,30
ذكار 07	0,73	73,00	16,70	121,00	69,00	20,10
دقل 02	1,10	55,00	17,40	209,00	46,00	17,60
دقل 02	1,04	57,00	16,50	205,00	59,00	16,60
دقل 02	2,04	62,00	15,60	199,00	56,00	17,10
دقل 02	0,88	58,00	15,70	203,00	53,00	17,40
دقل 02	0,87	69,00	15,40	207,00	59,00	15,90

جدول (05): تكرارات للدراسة الميكروسكوبة للحبوب اللقاح لموسم 2013.

	نسبة الحيوية %	نسبة الانبات %	طول حبة اللقاح (Um)	عرض حبة (Um)	طول الأنبوب الطلعي (Um)	عرض الأنبوب الطلعي(Um)
دقلة بيضاء	88,00	83,00	44,36	15,68	254,65	10,35
دقلة بيضاء	91,00	81,00	38,09	14,72	221,65	8,12
دقلة بيضاء	85,00	69,00	38,09	13,69	220,83	10,26
دقلة بيضاء	86,00	80,00	43,07	13,22	224,32	9,97
دقلة بيضاء	86,00	81,00	36,67	11,22	237,86	10,27
دقلة بيضاء	86,00	79,00	41,67	14,18	105,54	12,01
دقلة بيضاء	86,00	73,00	41,52	14,32	221,89	9,54
دقلة بيضاء	90,00	69,00	36,58	14,33	220,18	11,49
دقلة بيضاء	84,00	71,00	42,33	14,77	230,65	8,97
دقلة بيضاء	87,00	78,00	42,79	12,29	241,98	7,87
دقلة نور	81,00	68,00	38,38	14,45	187,69	9,78
دقلة نور	86,00	62,00	40,66	15,22	156,35	7,85
دقلة نور	79,00	60,00	37,35	14,58	245,21	8,44
دقلة نور	80,00	67,00	33,79	11,59	222,52	10,28
دقلة نور	81,00	69,00	41,03	14,66	198,70	11,03
دقلة نور	74,00	70,00	38,54	16,80	309,58	10,54
دقلة نور	76,00	71,00	45,77	11,73	209,78	11,09
دقلة نور	72,00	67,00	38,39	12,81	197,65	12,54
دقلة نور	79,00	69,00	38,67	12,82	245,65	9,87
دقلة نور	82,00	64,00	40,88	14,11	145,65	7,58
غرس	90,00	93,00	35,37	13,25	289,32	12,74
غرس	94,00	92,00	34,22	12,42	222,58	9,98
غرس	97,00	90,00	41,21	13,38	268,65	8,77
غرس	96,00	94,00	36,31	12,68	283,69	10,92
غرس	95,00	97,00	38,83	14,06	304,98	13,01
غرس	93,00	93,00	34,16	13,09	402,98	7,97
غرس	92,00	96,00	36,45	14,69	307,98	9,85
غرس	90,00	92,00	35,20	15,04	208,99	7,85
غرس	98,00	88,00	32,56	14,60	277,98	10,25
غرس	95,00	89,00	32,75	15,47	289,51	8,97
دقل 01	82,00	67,00	39,95	12,94	124,98	13,55
دقل 01	81,00	65,00	36,07	12,71	181,68	13,25
دقل 01	78,00	64,00	41,21	13,94	109,67	13,42
دقل 01	72,00	69,00	36,31	13,70	187,36	12,85
دقل 01	76,00	70,00	38,83	13,08	182,28	14,04
دقل 01	74,00	67,00	34,16	13,36	228,97	12,84
دقل 01	75,00	70,00	36,45	12,74	307,98	10,52
دقل 01	79,00	69,00	35,20	13,29	400,98	9,87
دقل 01	80,00	65,00	32,56	13,63	140,29	13,05

جدول (05): تكرارات للدراسة الميكروسكوبة للحبوب اللقاح لموسم 2013.

14,24	369,74	14,67	32,75	63,00	74,00	دقل 01
9,96	297,45	13,95	32,01	68,00	90,00	ذكار 05
9,71	231,58	14,58	26,75	70,00	94,00	ذكار 05
8,84	238,14	14,37	37,64	55,00	91,00	ذكار 05
9,92	255,87	13,84	31,86	69,00	96,00	ذكار 05
10,85	336,89	11,95	26,49	67,00	91,00	ذكار 05
13,56	409,78	12,23	27,32	64,00	93,00	ذكار 05
10,25	409,87	13,32	32,75	67,00	90,00	ذكار 05
9,58	230,14	13,30	32,54	64,00	89,00	ذكار 05
7,96	231,21	12,22	32,05	66,00	92,00	ذكار 05
10,37	406,97	12,15	29,55	69,00	91,00	ذكار 05
7,41	187,86	11,62	36,20	81,00	90,00	مش دقلة
6,97	229,97	11,94	33,60	80,00	94,00	مش دقلة
7,72	181,29	14,70	37,90	79,00	93,00	مش دقلة
7,96	189,87	13,32	34,51	76,00	92,00	مش دقلة
8,18	224,65	12,77	35,92	79,00	95,00	مش دقلة
7,97	140,97	14,35	36,93	75,00	92,00	مش دقلة
7,91	185,69	13,63	34,19	77,00	95,00	مش دقلة
13,21	182,67	12,95	32,29	74,00	93,00	مش دقلة
10,12	187,64	12,22	35,92	72,00	90,00	مش دقلة
12,54	188,46	14,78	38,49	82,00	95,00	مش دقلة
11,08	220,14	13,85	32,73	80,00	96,00	ذكار 07
7,94	219,45	13,06	37,78	67,00	95,00	ذكار 07
8,65	209,65	13,58	34,60	60,00	92,00	ذكار 07
8,95	212,73	12,90	37,26	69,00	95,00	ذكار 07
12,81	215,64	13,13	37,12	72,00	97,00	ذكار 07
11,65	217,69	15,97	36,19	72,00	94,00	ذكار 07
7,25	365,85	13,68	30,74	75,00	96,00	ذكار 07
8,95	218,74	13,31	33,04	69,00	97,00	ذكار 07
12,65	227,64	15,58	37,55	67,00	88,00	ذكار 07
11,21	405,22	15,83	30,31	66,00	95,00	ذكار 07
9,71	177,86	12,09	40,73	67,00	87,00	دقل 02
9,64	145,98	14,66	43,86	61,00	88,00	دقل 02
8,29	185,54	14,30	41,44	59,00	89,00	دقل 02
10,59	183,97	13,63	42,72	60,00	84,00	دقل 02
7,98	180,97	14,22	44,06	58,00	88,00	دقل 02
6,78	177,95	15,63	38,89	53,00	84,00	دقل 02
8,54	187,32	14,21	32,40	56,00	82,00	دقل 02
7,90	155,68	13,31	35,92	60,00	86,00	دقل 02
8,64	160,58	12,98	37,29	68,00	87,00	دقل 02
6,89	201,54	14,21	34,52	70,00	81,00	دقل 02

جدول (02): تكرارات للدراسة الميكروسكوبة للحبوب اللقاح لموسم 2014.

	نسبة الحيو ية %	نسبة الانبات %	طول حبة اللقاح (Um)	عرض حبة (Um)	طول الأنبوب الطلعي (Um)	عرض الأنبوب الطلعي(Um)
دقلة بيضاء	90,00	83,00	36,79	14,90	228,94	11,12
دقلة بيضاء	91,00	84,00	36,91	16,05	228,69	10,26
دقلة بيضاء	88,00	69,00	42,79	14,26	254,63	7,98
دقلة بيضاء	93,00	79,00	36,91	14,90	245,12	10,12
دقلة بيضاء	83,00	76,00	41,09	13,12	224,85	8,89
دقلة بيضاء	86,00	75,00	42,59	14,32	241,25	10,68
دقلة بيضاء	88,00	72,00	37,18	11,22	233,65	9,12
دقلة بيضاء	89,00	76,00	39,59	13,13	225,64	12,04
دقلة بيضاء	90,00	78,00	41,05	12,29	234,87	8,77
دقلة بيضاء	91,00	69,00	42,22	15,65	305,88	7,65
دقلة نور	87,00	67,00	30,88	15,77	187,59	12,54
دقلة نور	86,00	69,00	33,17	13,99	227,89	10,41
دقلة نور	83,00	65,00	33,96	13,40	177,98	10,37
دقلة نور	80,00	60,00	38,96	13,06	187,63	10,24
دقلة نور	72,00	63,00	32,98	12,93	181,65	11,21
دقلة نور	74,00	67,00	38,36	14,38	303,56	7,98
دقلة نور	76,00	60,00	35,76	13,83	186,35	8,88
دقلة نور	75,00	67,00	39,29	11,96	199,65	9,87
دقلة نور	79,00	63,00	37,37	13,69	232,25	10,19
دقلة نور	84,00	62,00	39,54	11,67	189,36	11,04
غرس	95,00	92,00	36,75	11,93	288,74	9,05
غرس	92,00	93,00	35,20	13,20	269,87	10,59
غرس	91,00	90,00	32,56	12,38	307,85	8,96
غرس	90,00	92,00	32,75	14,04	287,96	7,85
غرس	95,00	95,00	36,78	13,69	254,12	7,92
غرس	97,00	97,00	31,96	14,22	291,58	8,88
غرس	91,00	89,00	28,16	14,40	289,65	9,87
غرس	90,00	93,00	35,74	12,50	345,98	12,54
غرس	92,00	97,00	35,67	13,76	333,52	11,85
غرس	94,00	96,00	29,37	12,94	279,84	12,58
دقل 01	73,00	67,00	36,78	13,02	185,99	12,96
دقل 01	75,00	71,00	31,96	12,24	157,98	13,97
دقل 01	81,00	70,00	28,16	14,03	143,97	7,85
دقل 01	79,00	69,00	35,74	12,17	137,98	8,99
دقل 01	77,00	67,00	35,67	11,63	179,65	9,85
دقل 01	77,00	68,00	29,37	12,54	189,65	11,98
دقل 01	76,00	63,00	29,99	14,00	179,98	13,56
دقل 01	75,00	67,00	27,90	13,26	204,66	13,05
دقل 01	74,00	68,00	37,90	12,75	199,87	14,04

جدول (02): تكرارات للدراسة الميكروسكوبة للحبوب اللقاح لموسم 2014.

دقل 01	72,00	69,00	37,20	13,09	300,87	12,85
ذكار 05	93,00	67,00	39,21	13,74	309,58	10,04
ذكار 05	92,00	68,00	32,60	12,69	341,21	10,21
ذكار 05	93,00	69,00	34,05	12,98	236,98	9,78
ذكار 05	93,00	72,00	30,81	14,29	241,12	9,69
ذكار 05	90,00	65,00	30,41	12,77	307,98	9,85
ذكار 05	91,00	68,00	35,16	13,20	197,65	10,24
ذكار 05	88,00	69,00	35,16	11,89	203,74	9,65
ذكار 05	89,00	63,00	35,68	13,11	407,69	9,25
ذكار 05	90,00	68,00	34,88	15,06	233,67	9,74
ذكار 05	95,00	67,00	36,65	13,85	308,57	7,85
مش دقلة	92,00	80,00	36,27	14,98	184,67	9,65
مش دقلة	93,00	75,00	37,01	13,65	189,65	12,24
مش دقلة	93,00	78,00	36,03	12,95	308,74	7,98
مش دقلة	91,00	71,00	35,27	13,65	227,95	7,21
مش دقلة	97,00	79,00	32,84	14,24	187,35	10,14
مش دقلة	94,00	72,00	36,25	13,85	243,97	12,54
مش دقلة	92,00	74,00	33,54	13,70	187,95	8,26
مش دقلة	93,00	75,00	30,84	10,99	297,56	7,68
مش دقلة	97,00	76,00	31,96	11,68	187,98	7,24
مش دقلة	92,00	81,00	34,65	11,97	189,65	8,96
ذكار 07	95,00	75,00	31,25	13,09	217,68	11,28
ذكار 07	97,00	68,00	33,86	13,24	257,96	9,74
ذكار 07	98,00	73,00	36,29	14,93	227,58	7,25
ذكار 07	95,00	76,00	33,60	15,66	254,98	6,99
ذكار 07	89,00	70,00	28,83	13,14	229,65	7,98
ذكار 07	96,00	69,00	33,62	13,18	109,99	10,65
ذكار 07	97,00	79,00	35,61	16,32	400,48	10,74
ذكار 07	86,00	80,00	36,58	13,68	338,78	11,54
ذكار 07	87,00	75,00	43,28	17,41	219,67	10,98
ذكار 07	97,00	69,00	30,15	13,92	221,99	14,52
دقل 02	82,00	67,00	35,87	12,29	182,69	9,85
دقل 02	83,00	59,00	40,65	15,85	167,98	10,02
دقل 02	84,00	59,00	40,21	12,14	160,58	8,32
دقل 02	84,00	56,00	43,79	14,79	184,21	7,85
دقل 02	87,00	57,00	41,21	16,01	125,38	11,12
دقل 02	86,00	59,00	43,65	14,32	184,36	8,65
دقل 02	83,00	58,00	37,59	13,85	208,98	9,65
دقل 02	82,00	67,00	31,24	12,97	187,54	7,65
دقل 02	88,00	68,00	43,12	11,99	176,35	8,87
دقل 02	80,00	69,00	33,54	14,39	223,56	7,96

جدول (01): تكرارات نسبية الانعقاد وتساقط الثمار للأصناف المدروسة لسنة 2013.

نسبة الإنعقاد / الذكرية	دقلة بيضاء	دقلة نور	غرس	غرس	تينيسين	سبعة بذراع	عبد العزيز
ذكاردقلة بيضاء	18,33	80,43	60,00	76,19	92,86	75,00	75,00
ذكاردقلة بيضاء	22,95	78,72	54,55	77,50	90,00	72,50	75,68
ذكاردقلة بيضاء	25,00	75,47	62,79	76,32	90,00	54,55	75,00
ذكار دقلة نور	47,37	84,62	89,47	81,08	96,43	53,85	100
ذكار دقلة نور	47,83	86,54	81,08	82,05	96,77	54,05	96,77
ذكار دقلة نور	48,00	88,68	78,38	82,61	93,10	72,50	96,55
ذكار غرس	56,60	93,02	78,38	78,57	96,67	72,22	84,85
ذكار غرس	54,69	95,12	76,92	78,85	93,55	71,43	84,38
ذكار غرس	53,45	95,74	80,00	78,26	93,94	52,63	84,38
ذكار دقل 01	54,55	86,27	55,00	78,57	80,65	51,28	84,38
ذكار دقل 01	54,39	84,91	51,22	78,72	77,78	51,35	83,33
ذكار دقل 01	55,56	84,44	50,00	78,26	79,31	69,05	82,76
ذكار 05	42,22	88,89	38,46	60,42	83,33	69,44	96,67
ذكار 05	39,02	86,67	35,14	60,00	81,82	68,42	96,67
ذكار 05	38,64	87,23	35,00	57,14	80,00	73,81	96,77
ذكار مش دقلة	57,41	93,33	58,97	83,78	89,66	71,79	88,57
ذكار مش دقلة	62,26	91,11	61,90	83,78	70,97	73,81	87,88
ذكار مش دقلة	60,38	91,30	63,16	82,05	70,00	65,00	88,24
ذكار 07	45,16	70,83	38,46	88,37	88,89	65,71	75,68
ذكار 07	46,00	67,31	38,10	87,80	92,86	63,89	74,29
ذكار 07	45,83	70,59	37,50	84,62	92,86	55,26	75,76
ذكار دقل 02	57,45	77,78	56,76	66,00	90,32	55,26	80,56
ذكار دقل 02	57,14	76,60	56,41	65,12	93,10	56,67	80,00
ذكار دقل 02	56,52	79,07	54,76	65,96	90,00	56,41	80,00

جدول (02): تكرارا نسبية الإنعقاد الثمار للأصناف المدروسة لسنة 2014.

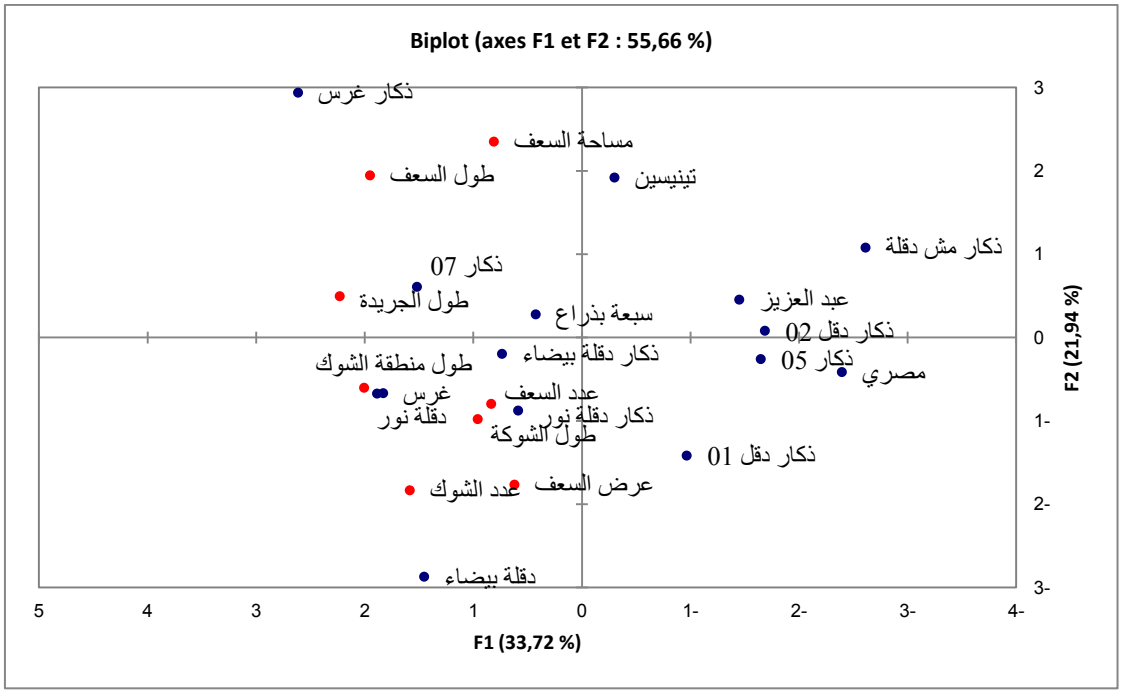
نسبة الإنعقاد / الذكرية	دقلة بيضاء	دقلة نور	غرس	غرس	تينيسين	سبعة بذراع	عبد العزيز	مصري
ذكاردقلة بيضاء	26,67	78,85	58,82	41,18	75,00	90,00	70,73	74,19
ذكاردقلة بيضاء	21,88	76,47	60,00	40,00	74,42	87,10	75,00	78,13
ذكاردقلة بيضاء	22,03	80,39	75,00	25,00	76,92	89,66	58,97	72,73
ذكار دقلة نور	48,00	88,89	89,19	10,81	83,33	92,86	55,26	96,67
ذكار دقلة نور	47,92	85,11	73,81	26,19	83,67	93,33	54,76	96,55
ذكار دقلة نور	51,02	90,38	87,88	12,12	84,00	93,55	73,17	96,43
ذكار غرس	55,36	95,92	69,23	30,77	78,72	92,59	72,50	83,33
ذكار غرس	57,89	90,91	73,68	26,32	78,57	94,87	74,36	82,35
ذكار غرس	55,00	95,83	67,57	32,43	76,74	93,55	50,00	82,76
ذكار دقل 01	54,39	87,23	50,00	50,00	79,49	76,67	48,65	83,33
ذكار دقل 01	53,57	89,58	51,28	48,72	78,38	78,57	52,38	85,71
ذكار دقل 01	53,23	89,36	50,00	50,00	78,57	77,78	66,67	83,87
ذكار 05	40,00	89,36	40,54	59,46	60,00	81,82	67,57	96,88
ذكار 05	37,50	87,76	38,10	61,90	60,78	80,00	69,05	93,33
ذكار 05	40,43	86,21	35,00	65,00	62,00	79,31	73,17	93,10
ذكار مش دقلة	58,82	92,68	58,54	41,46	83,67	70,97	72,50	83,87
ذكار مش دقلة	59,26	90,70	56,41	43,59	84,21	72,22	71,79	86,11
ذكار مش دقلة	60,71	89,36	58,14	41,86	82,05	71,43	68,42	87,10
ذكار 07	45,45	69,23	42,50	57,50	87,50	87,88	58,54	73,53
ذكار 07	48,08	69,39	44,68	55,32	88,10	93,55	64,10	72,73
ذكار 07	47,92	68,29	44,19	55,81	86,67	90,00	55,00	74,07
ذكار دقل 02	54,17	75,00	56,41	43,59	66,67	89,66	55,00	77,14
ذكار دقل 02	59,18	74,00	52,50	47,50	64,44	93,55	54,76	79,31
ذكار دقل 02	57,45	80,00	52,38	47,62	66,67	93,10	56,41	80,00

جدول (1): قيمة التغاير المتجمع على المركبات الناتجة من تحليل ACP عند الجريد.

% cumulé	Variabilité (%)	Valeur propre	
33,716	**33,716**	**2,697**	**F1**
55,656	**21,941**	**1,755**	**F2**
74,216	18,560	1,485	F3
86,618	12,402	0,992	F4
92,599	5,981	0,478	F5
97,765	5,166	0,413	F6
99,435	1,670	0,134	F7
100,000	0,565	0,045	F8

جدول (2): العلاقة و الارتباطات بين المعايير المستخدمة في تشخيص النخيل المدروسة.

F6	F5	F4	F3	F2	F1	
-0,180	-0,268	-0,204	0,206	0,155	0,864	طول الجريدة
-0,174	0,101	-0,216	-0,466	-0,188	0,777	طول منطقة الشوك
-0,052	0,160	-0,025	-0,078	0,608	0,756	طول السعف
0,002	-0,347	0,727	-0,344	-0,306	0,372	طول الشوكة
-0,269	0,368	0,370	0,540	-0,551	0,241	عرض السعف
0,142	-0,252	-0,193	0,828	-0,248	0,324	عدد السعف
0,448	0,181	-0,115	-0,195	-0,572	0,614	عدد الشوك
0,233	0,138	0,434	0,293	0,735	0,314	مساحة السعف



الشكل (1): العلاقة بين المعايير والنخيل المدروسة.

الجدول (1): التحليل الاحصائي لمتغير وزن الطلعة الذكرية لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	64,225	3,462	24,234	7	**Modèle**
		0,054	1,455	27	**Erreur**
			25,689	34	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	10,253	2,921	20,447	7	**Modèle**
		0,285	7,692	27	**Erreur**
			28,139	34	**Total corrigé**

جدول (2): التحليل الاحصائي لمتغير طول الطلعة الذكرية لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	19,010	409,584	2867,089	7	**Modèle**
		21,546	581,738	27	**Erreur**
			3448,827	34	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	21,966	438,743	3071,200	7	**Modèle**
		19,974	539,300	27	**Erreur**
			3610,500	34	**Total corrigé**

جدول (3): التحليل الاحصائي لمتغير عرض الطلعة لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	43,087	46,851	327,957	7	**Modèle**
		1,087	29,359	27	**Erreur**
			357,316	34	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	42,324	41,616	291,311	7	**Modèle**
		0,983	26,548	27	**Erreur**
			317,859	34	**Total corrigé**

جدول (4): التحليل الاحصائي لمتغير عدد الشماريخ لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	63,442	6178,199	43247,393	7	**Modèle**
		97,383	2629,350	27	**Erreur**
			45876,743	34	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	107,758	6431,762	45022,336	7	**Modèle**
		59,687	1611,550	27	**Erreur**
			46633,886	34	**Total corrigé**

جدول (5): التحليل الاحصائي لمتغير طول الشمروخ لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	25,049	64,098	448,688	7	**Modèle**
		2,559	69,091	27	**Erreur**
			517,779	34	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	40,096	73,653	515,570	7	**Modèle**
		1,837	49,597	27	**Erreur**
			565,167	34	**Total corrigé**

جدول (6): التحليل الاحصائي لمتغير عدد الازهار لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	33,147	1100,863	7706,043	7	**Modèle**
		33,211	896,700	27	**Erreur**
			8602,743	34	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	59,216	953,960	6677,719	7	**Modèle**
		16,110	434,967	27	**Erreur**
			7112,686	34	**Total corrigé**

جدول (1): التحليل الاحصائي لمتغير حيوية حبوب اللقاح لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	51,207	411,287	2879,010	7	**Modèle**
		8,032	497,975	62	**Erreur**
			3376,986	69	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	34,821	376,907	2638,352	7	**Modèle**
		10,824	671,090	62	**Erreur**
			3309,443	69	**Total corrigé**

جدول (2): التحليل الاحصائي لمتغير الانبات حبوب اللقاح لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	48,217	798,160	5587,121	7	**Modèle**
		16,554	1026,322	62	**Erreur**
			6613,443	69	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	62,451	880,225	6161,575	7	**Modèle**
		14,095	873,868	62	**Erreur**
			7035,443	69	**Total corrigé**

جدول (3): التحليل الاحصائي لمتغير طول حبوب اللقاح لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	8,365	83,823	586,759	7	**Modèle**
		10,021	621,284	62	**Erreur**
			1208,042	69	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	8,365	83,823	586,759	7	**Modèle**
		10,021	621,284	62	**Erreur**
			1208,042	69	**Total corrigé**

جدول (4): التحليل الاحصائي لمتغير عرض حبوب اللقاح لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
0,443	0,995	1,28	9,022	7	**Modèle**
		1,29	80,315	62	**Erreur**
			89,337	69	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
0,1882	1,4879	2,1257	14,8801	7	**Modèle**
		1,4287	88,5773	62	**Erreur**
			103,457	69	**Total corrigé**

جدول (5): التحليل الاحصائي لمتغير طول الانبوب الطلعي لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	5,78	19550,57	136854,00	7	**Modèle**
		3380,95	209619,20	62	**Erreur**
			346473,20	69	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
0,0001	5,2115	13646,204	95523,429	7	**Modèle**
		2618,489	162346,321	62	**Erreur**
			257869,750	69	**Total corrigé**

جدول (6): التحليل الاحصائي لمتغير عرض الانبوب الطلعي لموسمي الدراسة 2014/2013.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	5,635	15,837	110,858	7	**Modèle**
		2,810	174,242	62	**Erreur**
			285,100	69	**Total corrigé**

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
0,019	2,635	7,816	54,714	7	**Modèle**
		2,966	183,915	62	**Erreur**
			238,629	69	**Total corrigé**

جدول (1): تحليل التباين لتأثر أزهار الأصناف العاقدة بحبوب لقاح دقلة بيضاء في موسمي الدراسة.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	50,632	947,146	9471,464	10	**Modèle**
		18,707	355,426	19	**Erreur**
			9826,889	29	**Total corrigé**
Pr > F	**F**	**Moyenne des carrés**	**Somme des carrés**	**DDL**	**Source**
< 0,0001	44,054	994,759	9947,595	10	**Modèle**
		22,580	429,025	19	**Erreur**
			10376,620	29	**Total corrigé**

جدول (2): تحليل التباين لتأثر أزهار الأصناف العاقدة بحبوب لقاح دقلة نور في موسمي الدراسة.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	17,381	593,973	5939,734	10	**Modèle**
		34,173	649,282	19	**Erreur**
			6589,017	29	**Total corrigé**
Pr > F	**F**	**Moyenne des carrés**	**Somme des carrés**	**DDL**	**Source**
< 0,0001	39,762	686,357	6863,566	10	**Modèle**
		17,262	327,975	19	**Erreur**
			7191,541	29	**Total corrigé**

جدول (3): تحليل التباين لتأثر أزهار الأصناف العاقدة بحبوب لقاح غرس في موسمي الدراسة.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	33,665	776,575	7765,754	10	**Modèle**
		23,068	438,285	19	**Erreur**
			8204,039	29	**Total corrigé**
Pr > F	**F**	**Moyenne des carrés**	**Somme des carrés**	**DDL**	**Source**
< 0,0001	47,346	768,433	7684,330	10	**Modèle**
		16,230	308,373	19	**Erreur**
			7992,702	29	**Total corrigé**

جدول (4): تحليل التباين لتأثر أزهار الأصناف العاقدة بحبوب لقاح دقل 01 في موسمي الدراسة.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	96,001	1275,713	12757,129	10	**Modèle**
		13,289	252,483	19	**Erreur**
			13009,612	29	**Total corrigé**
Pr > F	**F**	**Moyenne des carrés**	**Somme des carrés**	**DDL**	**Source**
< 0,0001	95,894	1188,900	11888,998	10	**Modèle**
		12,398	235,563	19	**Erreur**
			12124,561	29	**Total corrigé**

جدول (5): تحليل التباين لتأثر أزهار الأصناف العاقدة بحبوب لقاح مش دقلة في موسمي الدراسة.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	268,513	1176,043	11760,426	10	**Modèle**
		4,380	83,217	19	**Erreur**
			11843,643	29	**Total corrigé**
Pr > F	**F**	**Moyenne des carrés**	**Somme des carrés**	**DDL**	**Source**
< 0,0001	390,980	1288,962	12889,625	10	**Modèle**
		3,297	62,638	19	**Erreur**
			12952,263	29	**Total corrigé**

جدول (6): تحليل التباين لتأثر أزهار الأصناف العاقدة بحبوب لقاح ذكار 05 في موسمي الدراسة.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	112,931	438,465	4384,649	10	**Modèle**
		3,883	73,769	19	**Erreur**
			4458,418	29	**Total corrigé**
Pr > F	**F**	**Moyenne des carrés**	**Somme des carrés**	**DDL**	**Source**
< 0,0001	30,928	416,414	4164,135	10	**Modèle**
		13,464	255,819	19	**Erreur**
			4419,954	29	**Total corrigé**

جدول (7): تحليل التباين لتأثر أزهار الأصناف العاقدة بحبوب لقاح ذكار 07 في موسمي الدراسة.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	122,694	741,005	7410,052	10	**Modèle**
		6,039	114,750	19	**Erreur**
			7524,802	29	**Total corrigé**
Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	**Source**
< 0,0001	23,628	863,161	8631,614	10	**Modèle**
		36,531	694,087	19	**Erreur**
			9325,701	29	**Total corrigé**

جدول (8): تحليل التباين لتأثر أزهار الأصناف العاقدة بحبوب لقاح دقل 02 في موسمي الدراسة.

Pr > F	F	Moyenne des carrés	Somme des carrés	DDL	Source
< 0,0001	141,571	1066,860	10668,602	10	**Modèle**
		7,536	143,182	19	**Erreur**
			10811,783	29	**Total corrigé**
Pr > F	**F**	**Moyenne des carrés**	**Somme des carrés**	**DDL**	**Source**
< 0,0001	473,734	849,391	8493,907	10	**Modèle**
		1,793	34,066	19	**Erreur**
			8527,974	29	**Total corrigé**

جدول (1): تحليل التباين للمتغيرات الفيزيائية لصنف دقلة بيضاء في موسمي الدراسة 2014/2013.

	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,488	0,694	0,351	0,412	0,450	0,217
F	13,210	31,474	7,510	9,715	11,358	3,833
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,001

	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عرض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة
R^2	0,224	0,412	0,311	0,292	0,234
F	3,990	9,705	6,243	5,708	4,228
Pr > F	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,000

	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,604	0,808	0,383	0,546	0,600	0,242
F	21,156	58,479	8,619	16,680	20,809	4,434
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,000

	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عرض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة
R^2	0,172	0,336	0,389	0,333	0,301
F	2,882	7,003	8,807	6,922	5,968
Pr > F	0,009	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

جدول (2): تحليل التباين للمتغيرات الفيزيائية لصنف دقلة نور في موسمي الدراسة 2014/2013.

	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,407	0,679	0,427	0,453	0,652	0,316
F	9,522	29,319	10,309	11,466	26,009	6,391
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عرض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة
R^2	0,477	0,287	0,248	0,678	0,493
F	12,643	5,570	4,566	29,177	13,468
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	0,000	< 0,0001	< 0,0001

	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,578	0,365	0,636	0,186	0,727	0,532
F	18,963	7,979	24,163	3,169	36,862	15,767
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,005	< 0,0001	< 0,0001

	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عرض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة
R^2	0,076	0,063	0,387	0,827	0,333
F	1,144	0,934	8,732	66,271	6,913
Pr > F	0,342	0,484	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

جدول (3): تحليل التباين للمتغيرات الفيزيائية لصنف غرس في موسمي الدراسة 2014/2013.

	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,871	0,803	0,277	0,844	0,545	0,403
F	93,165	56,512	5,296	74,967	16,605	9,350
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عرض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,508	0,721	0,279	0,296	0,418	
F	14,315	35,837	5,370	5,829	9,966	
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,837	0,674	0,504	0,818	0,634	0,297
F	70,911	28,648	14,061	62,122	23,991	5,842
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عرض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,480	0,755	0,262	0,276	0,555	
F	12,766	42,598	4,912	5,295	17,286	
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	

جدول (4): تحليل التباين للمتغيرات الفيزيائية لصنف تينيسين في موسمي الدراسة 2014/2013.

	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,802	0,419	0,654	0,769	0,853	0,427
F	56,036	9,979	26,200	46,092	80,512	10,311
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عرض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,357	0,841	0,321	0,205	0,390	
F	7,698	73,430	6,548	3,573	8,855	
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,002	< 0,0001	
	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,784	0,848	0,579	0,728	0,658	0,534
F	50,412	77,470	19,051	37,064	26,610	15,879
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عرض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,475	0,734	0,678	0,492	0,183	
F	12,556	38,192	29,117	13,431	3,102	
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,005	

جدول (5): تحليل التباين للمتغيرات الفيزيائية لصنف سبعة بذراع في موسمي الدراسة 2014/2013.

	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,721	0,855	0,494	0,666	0,722	0,584
F	35,789	81,709	13,554	27,576	35,935	19,416
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عرض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,354	0,284	0,550	0,513	0,459	
F	7,595	5,504	16,936	14,597	11,756	
	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,671	0,837	0,314	0,771	0,681	0,673
F	28,314	71,027	6,338	46,624	29,638	28,578
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عر ض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,483	0,283	0,413	0,608	0,277	
F	12,939	5,464	9,753	21,498	5,311	
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	

جدول (6): تحليل التباين للمتغيرات الفيزيائية لصنف عب العزيز في موسمي الدراسة 2014/2013.

	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,827	0,877	0,814	0,830	0,875	0,341
F	66,461	98,418	60,629	67,447	96,565	7,185
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عر ض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,212	0,514	0,420	0,626	0,475	
F	3,722	14,675	10,052	23,197	12,558	
Pr > F	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,818	0,850	0,579	0,772	0,730	0,207
F	62,256	78,513	19,082	46,941	37,509	3,609
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,002
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عر ض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,235	0,514	0,454	0,371	0,354	
F	4,256	14,638	11,517	8,173	7,580	
Pr > F	0,000	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	

جدول (7): تحليل التباين للمتغيرات الفيزيائية لصنف مصري في موسمي الدراسة 2014/2013.

	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,749	0,616	0,396	0,740	0,318	0,124
F	41,412	22,258	9,101	39,432	6,457	1,969
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,067
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عر ض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,191	0,374	0,440	0,278	0,550	
F	3,275	8,281	10,884	5,323	16,962	
Pr > F	0,004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
	وزن التمرة	طول التمرة	عرض التمرة	وزن اللحمة	طول البذرة	عرض البذرة
R^2	0,650	0,635	0,690	0,329	0,652	0,666
F	25,727	24,071	30,868	6,808	25,967	27,681
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	ارتفاع البذرة	وزن البذرة	طول/عرض ثمرة	طول/عر ض البذرة	وزن الثمرة/وزن البذرة	
R^2	0,178	0,079	0,577	0,567	0,410	
F	3,009	1,186	18,898	18,139	9,615	
Pr > F	0,007	0,318	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	

جدول (1): تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية لصنف دقلة بيضاء في موسمي 2014/2013.

	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,984	0,984	0,968	0,968	0,987
F	116,401	116,401	56,111	55,593	144,530
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,500	0,968	0,995	0,972	0,585
F	1,857	56,142	371,629	63,826	2,613
Pr > F	0,159	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,064
	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,977	0,977	0,874	0,948	0,994
F	77,728	77,728	12,934	34,117	313,704
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,469	0,933	0,982	0,941	0,983
F	1,639	25,863	103,131	29,723	110,046
Pr > F	0,209	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

جدول (2): تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية لصنف دقلة نور في موسمي2014/2013.

	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,839	0,839	0,867	0,955	0,981
F	9,670	9,670	12,148	39,308	97,727
Pr > F	0,000	0,000	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,326	0,953	0,349	0,411	0,588
F	0,900	38,071	0,996	1,298	2,650
Pr > F	0,535	< 0,0001	0,476	0,325	0,061
	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,792	0,792	0,966	0,984	0,877
F	7,084	7,084	53,152	117,605	13,220
Pr > F	0,001	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,294	0,910	0,954	0,914	0,188
F	0,774	18,727	38,593	19,835	0,430
Pr > F	0,619	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,867

جدول (3): تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية لصنف غرس في موسمي 2014/2013.

	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,856	0,856	0,986	0,988	0,974
F	11,039	11,039	127,490	155,840	69,991
Pr > F	0,000	0,000	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,619	0,953	0,963	0,963	0,517
F	3,019	37,647	48,948	48,222	1,988
Pr > F	0,041	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,135
	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,827	0,827	0,925	0,990	0,948
F	8,867	8,867	22,783	188,655	33,955
Pr > F	0,000	0,000	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,231	0,933	0,918	0,916	0,467
F	0,559	25,671	20,693	20,233	1,629
Pr > F	0,776	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,212

جدول (4): تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية لصنف تينيسين في موسمي 2014/2013.

	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,956	0,956	0,981	0,976	0,894
F	40,098	40,098	93,416	76,878	15,726
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,302	0,649	0,922	0,910	0,485
F	0,803	3,427	22,041	18,800	1,750
Pr > F	0,599	0,026	< 0,0001	< 0,0001	0,182
	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,412	0,412	0,960	0,967	0,951
F	1,301	1,301	44,002	53,654	35,685
Pr > F	0,323	0,323	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,182	0,919	0,969	0,979	0,676
F	0,413	20,951	57,520	84,878	3,883
Pr > F	0,878	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,017

جدول (5): تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية لصنف سبعة بذراع في موسمي 2014/2013.

	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,968	0,968	0,887	0,975	0,936
F	56,777	56,777	14,509	73,062	27,319
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,300	0,968	0,822	0,976	0,521
F	0,795	56,525	8,598	74,592	2,021
Pr > F	0,605	< 0,0001	0,001	< 0,0001	0,130
	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,960	0,960	0,930	0,966	0,954
F	44,131	44,131	24,509	53,408	38,676
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,161	0,980	0,963	0,989	0,855
F	0,357	93,166	47,941	161,227	10,994
Pr > F	0,912	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,000

جدول (6): تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية لصنف دقلة بيضاء في موسمي 2014/2013.

	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,919	0,919	0,861	0,941	0,966
F	19,403	19,403	10,616	27,183	48,766
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	0,000	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,873	0,876	0,992	0,988	0,415
F	11,742	12,100	218,859	136,235	1,218
Pr > F	0,000	0,000	< 0,0001	< 0,0001	0,364
	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,943	0,943	0,978	0,928	0,980
F	30,730	30,730	82,013	23,927	92,663
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,135	0,841	0,986	0,948	0,465
F	0,290	9,836	127,113	33,624	1,614
Pr > F	0,946	0,000	< 0,0001	< 0,0001	0,216

جدول (7): تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية لصنف مصري في موسمي 2014/2013.

	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,984	0,984	0,966	0,982	0,961
F	111,301	111,301	52,314	103,805	46,038
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,217	0,358	0,970	0,962	0,791
F	0,516	1,036	60,940	47,258	7,026
Pr > F	0,807	0,452	< 0,0001	< 0,0001	0,001
	الرطوبة	المادة الجافة	الرماد	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	الحموضة الكلية القابلة للتعادل
R^2	0,957	0,957	0,912	0,954	0,963
F	40,986	40,986	19,294	38,928	48,302
Pr > F	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
	الالياف	بروتين	السكريات الكلية	السكريات المرجعة	سكروز
R^2	0,107	0,984	0,970	0,959	0,768
F	0,221	117,046	59,286	43,568	6,156
Pr > F	0,973	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,002

صور النوارات الزهرية (الطلع) للنخيل الذكرية.

صورة (02): نورات زهرية (طلعة) لدقلة نور.

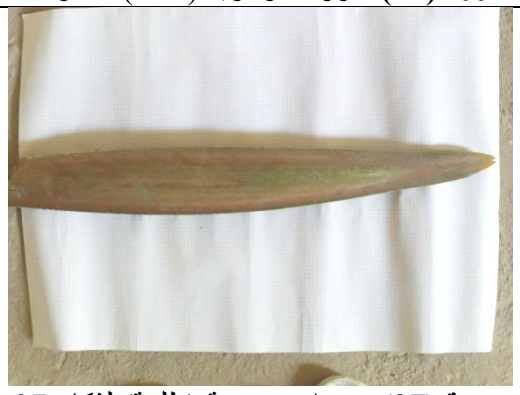
صورة (01): نورات زهرية (طلعة) لدقلة بيضاء.

صورة (03): نورات زهرية (طلعة) لغرس.

صورة (04): نورات زهرية (طلعة) لدقل 01.

صورة (05): نورات زهرية (طلعة) لذكار 05.

صورة (06): نورات زهرية (طلعة) لمش دقلة.

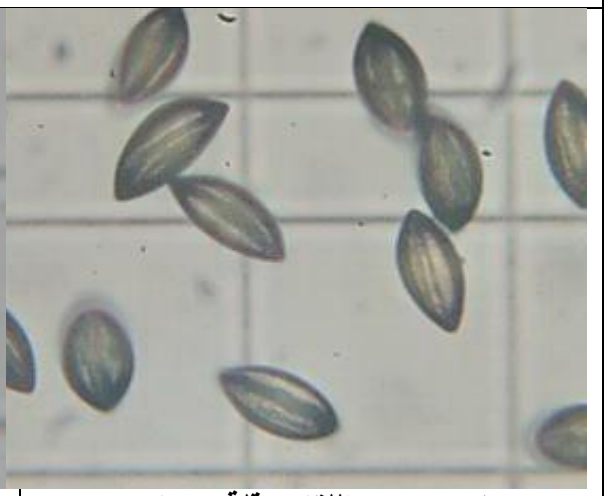


صورة (07): نورات زهرية (طلعة) لذكار 07.

صورة (08): نورات زهرية (طلعة) لدقل 02.

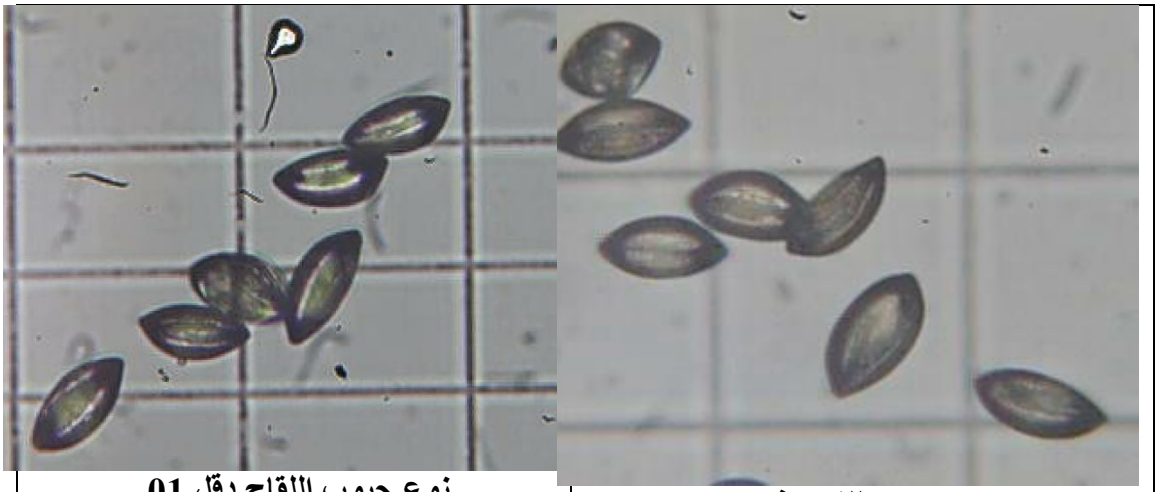
صور توضح طريقة التجفيف وحبوب اللقاح في حالتها الطبيعية.

صورة (1): عملية تجفيف الشماريخ الذكرية قبل نزع حبوب الطلع.



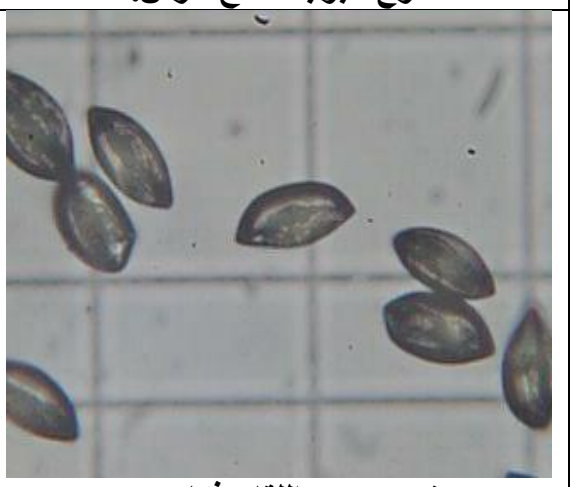
نوع حبوب اللقاح دقلة بيضاء.

نوع حبوب اللقاح دقلة نور.

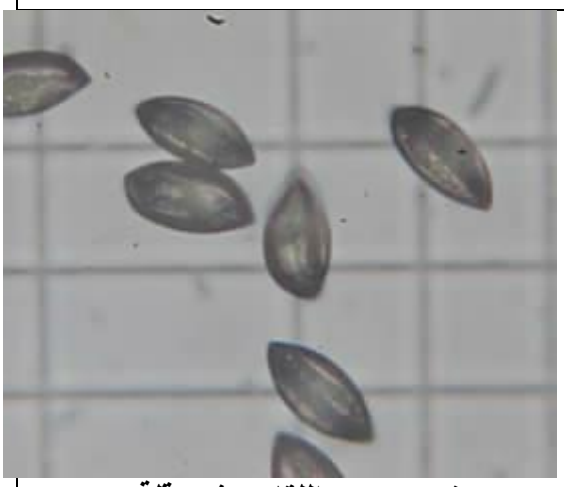


نوع حبوب اللقاح غرس.

نوع حبوب اللقاح دقل 01.



نوع حبوب اللقاح ذكار 05.



نوع حبوب اللقاح مش دقلة.

نوع حبوب اللقاح ذكار 07.

نوع حبوب اللقاح دقل 02.

صورة (2): توضح مجموعة الحبوب وهي مجهزة للقياسات الميكرومترية.

صورة (01): توضح صنف دقلة بيضاء و كل عدد يوضح ترتيب الثمرة ونوع حبوب اللقاح المستعمل في التلقيح 1- ثمرة ملقحة بدقلة بيضاء، 2- ثمرة ملقحة بدقلة نور، 3- ثمرة ملقحة بغرس، 4- ثمرة ملقحة بدقل 02، 5- ثمرة ملقحة بذكار 05، 6- ثمرة ملقحة بمش دقلة، 7- ثمرة ملقحة بذكار 07 و 8- ثمرة ملقحة بدقل 02 لموسم 2013.

صورة (02): صنف دقلة نور لموسم 2013.

صورة (03): صنف غرس لموسم 2013.

صورة (04): صنف تينيسين لموسم 2013.

صورة (05): صنف سبعة بذراع لموسم 2013.

صورة (06): صنف عبد العزيز لموسم 2013.

صورة (07): صنف مصري لموسم 2013.

صورة (08): صنف دقلة بيضاء لموسم 2014.

صورة (09) : صنف دقلة نور لموسم 2014.

صورة (10): صنف غرس لموسم 2014.

صورة (11): صنف تينيسين لموسم 2014.

صورة (12): صنف سبعة بذراع لموسم 2014.

صورة (13): صنف عبد العزيز لموسم 2014.

صورة (14): صنف مصري لموسم 2014.

النشر العلمي

الملخص

التلقيح هو من أهم مراحل للإثمار عند نخيل التمر، وبرغم من تواجد عدد كبير من النخيل الأنثوية وعدد ضئيل من النخيل الذكرية تبقى كافية لإجراء عملية التلقيح. والأهم هو القيام بدراسات تسبق التلقيح، لذلك فإن الأبحاث الرئيسية المنجزة في هذا البحث تمثلت في:

دراسة مورفولوجية كمية ونوعية للنخيل الذكرية والأنثوية: حيث بينت النتائج أن الصفات المدروسة على النخيل قد أوضحت بعض التشابه والاختلاف، وبالرغم من تسمية النخيل الذكرية من طرف خبراء محطة (ITDAS) ولاية الوادي، وأول ما سجل هو عدم تشابه صنف دقلة بيضاء بذكرها، ولم يتم تسجيل فرق واضحة بين النخيل الذكرية المحلية و الأمريكية الأصل.

دراسة مورفولوجية و ميكرومترية للطلع الذكرية وحبوب الطلع: أوضحت النتائج وجود إختلافا واضحا بين النخيل الذكرية، وذلك في عدة صفات حيث سجل تنوع مهم. معرفة نسبة الإنعقاد: حيث لوحظ تأثر كبير للأصناف أي قابلية المياسم الزهرية لحبوب الطلع، وسجل أن لكل صنف أنثوي ما يقابله من حبوب لقاح تكون فيها نسبة إنعقاد مرتفعة.

الخصائص الفيزيائية للثمار: أوضحت النتائج أن مصادر حبوب اللقاح المختلفة لها تأثيرات معنوية وأعطت النتائج قياسات شبه ثابتة في موسمي الدراسة رغم تسجيل التوافق الغير ثابت بين الأصناف و النخيل الذكرية. تقدير المكونات الكيميائية لثمار الأصناف السبعة المدروسة: حيث لوحظ أن الثمار تأثرت بحبوب اللقاح وأعطت نسب مختلفة في المواد الكيميائية بإختلاف نوع حبوب الطلع وهذا يساهم في معرفة أنواع حبوب اللقاح التي تكون نتائجها جيدة مع صنف محدد. على عكس ما سجل في نسبة الألياف المتواجدة في الثمار، لم تتأثر بشكل واضح وثابت نسبة السكروز ولم تكن ثابتة في موسمي الدراسة.

إعتمادا على النتائج المتحصل عليها، يمكن القول أن هذه الدراسة تعطي قفزة نوعية بالنسبة للإنتاج كما ونوعا. وكذلك بالنسبة للتحكم الجيد في الصفات الطبيعية والكيميائية للثمار يجب مراقبة عملية التلقيح وذلك بتحديد نوع حبوب لكل صنف أنثوي.

الكلمات المفتاحية: *Phoenix dactylifera* L.، نخيل التمر، الخصائص الخضرية، الأصناف، حبوب اللقاح، التلقيح، نسبة العقد، التوافق، ميتازينيا، Métaxenia.

Abstract

Pollinisation is one of the most important phases in date's life time. Though, there are a lot of female palm trees and a small number of male palms, the pollinisation on process remains sufficient for all. And the most important thing is to do different studies before the pollinisation process. Thus, the essential research in this dissertation are montioned below:

The morphological study of the quantity and quality of male and female palm. The morphological study and the micrometrical study of spath and pollen grains: The results showed a distinct difference between male palm in many features and they differ from one to another.

Set percentage: during the study it has been viewed that there is a big influence of cultivars; That is to say, there is receptivity between pestilate and pollen grain. So the percentage of the set is affected by pollen by compatibility or non-compatibility with female bud.

The physical characteristics of dates: The results showed that the different sources of pollen grain have high significant difference and it gave us a semi stable diameters in both seasons even though there was unstable compatibility between the cultivars and elite males.

Identifying the chemical component of the seven studied cultivars: the fruits dates has affected by pollens and gave us different percentages in chemical components because the difference in pollen and therefore, this helps us in knowing the kind of pollen grains which has the best product with a particular cultivars. Contrary to which has a certain percentage of fiber and sucrose didn't affect by the pollen grains. On the base of this research we con clued that this study has gave a concerning jump in the production of dates by quality and quantity. Good manipulation of the natural and chemical characteristics of dates, we must control the process of pollination by determining the kind of pollen for each female cultivars.

Keywords: Morphological characteristics, compatibility, Cultivares, Métaxenia, Date palm, *Phoenix dactylifera* L., Pollen grains and Fruit set.

Résumé

La pollinisation est l'une des stades les plus importantes pour la fructification de palmier dattier, malgré le nombre réduit des pieds mâles par rapport aux pieds femelles, il reste suffisant pour terminer la pollinisation. Nous sommes arrivés à une série des résultats que nous résumons en ce qui suit:

L'étude morphologique quantitative et qualitative des pieds males et femelles a montré des similarités et des différences significatif entre ces cultivars, malgré la nomination des pieds mâles par les phoeniciculteurs de la région ; on a enregistré une différence entre le cultivar Degla-Bida et son pied mâle, et n'a pas une différence marquée entre les pieds males locaux et ceux d'origine américaine. L'étude morphologique et micrométrique des spaths et des grains de pollen a montré une différence marquante entre les pieds mâles et on a dévoilé une diversité importante. La détermination de la proportion de nouaison a signalé que les cultivars sont fortement touchés ; susceptibilité floral au pollen, nous avons trouvé pour chaque pied femelle des grains de pollen qui correspond dont le pourcentage de nouaison est élevé. La Caractérisation physique de la datte a démontré que les différentes sources de grain de pollen influent sur la qualité de datte et a donné des mesures presque constantes durant les périodes d'étude malgré la compatibilité instable entre les variétés et les pieds male. L'étude des compositions chimiques de sept cultivars étudiés : les dattes ont été affectées par les grains de pollen et ont donné des taux variées en composants chimiques selon les types de pollen. Ceci va contribuer de préciser les meilleurs pollens qui des dattes de bonne qualité. Nous n'avons constaté que le taux des fibres et de saccharose moins affecté durant la période d'étude.

En se basant sur les résultats obtenus, on peut dire que cette étude va engendrer une augmentation importante de la production sur le plan quantitatif et qualitatif ainsi que le contrôle et le choix de pollens durant la pollinisation.

Mots clés: Caractaires morphologiques, Compatibilité, Cultivares, Métaxenia, Palmier dattier, *Phoenix dactylifera* L., Pollen grains et Teau de naouison.

الاســم: عيســى **اللقــب**: جرونــي **تـــــاريخ المناقشة: 2016/0 6/06**

عنوان الأطروحة

دراسة مقارنة لتأثير حبوب لقاح نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) الذكرية على صفات ثمار بعض الأصناف الأنثوية.

نــوع الشهــادة: دكتــوراه L-M -D.

الملخص

التلقيح هو من أهم مراحل للإثمار عند نخيل التمر، وبرغم من تواجد عدد كبير من النخيل الأنثوية وعدد ضئيل من النخيل الذكرية تبقى كافية لإجراء عملية التلقيح. والأهم هو القيام بدراسات تسبق التلقيح، لذلك فإن الأبحاث الرئيسية المنجزة في هذا البحث تمثلت في:

دراسة مورفولوجية كمية ونوعية للنخيل الذكرية والأنثوية: حيث بينت النتائج أن الصفات المدروسة على النخيل قد أوضحت بعض التشابه والاختلاف، وبالرغم من تسمية النخيل الذكرية من طرف خبراء محطة (ITDAS) ولاية الوادي، وأول ما سجل هو عدم تشابه صنف دقلة بيضاء بذكرها، ولم يتم تسجيل فرق واضحة بين النخيل الذكرية المحلية و الأمريكية الأصل.

دراسة مورفولوجية و ميكرومترية للطلع الذكرية وحبوب الطلع: أوضحت النتائج وجود إختلافا واضحا بين النخيل الذكرية، وذلك في عدة صفات حيث سجل تنوع مهم. معرفة نسبة الإنعقاد: حيث لوحظ تأثر كبير للأصناف أي قابلية المياسم الزهرية لحبوب الطلع، وسجل أن لكل صنف أنثوي ما يقابله من حبوب لقاح تكون فيها نسبة إنعقاد مرتفعة.

الخصائص الفيزيائية للثمار: أوضحت النتائج أن مصادر حبوب اللقاح المختلفة لها تأثيرات معنوية وأعطت النتائج قياسات شبه ثابتة في موسمي الدراسة رغم تسجيل التوافق الغير ثابت بين الأصناف و النخيل الذكرية. تقدير المكونات الكيميائية لثمار الأصناف السبعة المدروسة: حيث لوحظ أن الثمار تأثرت بحبوب اللقاح وأعطت نسب مختلفة في المواد الكيميائية بإختلاف نوع حبوب الطلع وهذا يساهم في معرفة أنواع حبوب اللقاح التي تكون نتائجها جيدة مع صنف محدد. على عكس ما سجل في نسبة الألياف المتواجدة في الثمار، لم تتأثر بشكل واضح وثابت نسبة السكروز ولم تكن ثابتة في موسمي الدراسة.

إعتمادا على النتائج المتحصل عليها، يمكن القول أن هذه الدراسة تعطي قفزة نوعية بالنسبة للإنتاج كما ونوعا. وكذلك بالنسبة للتحكم الجيد في الصفات الطبيعية والكيميائية للثمار يجب مراقبة عملية التلقيح وذلك بتحديد نوع حبوب لكل صنف أنثوي.

الكلمات المفتاحية: *Phoenix dactylifera* L.، نخيل التمر، الخصائص الخضرية، الأصناف، حبوب اللقاح، التلقيح، نسبة العقد، التوافق، ميتازينيا، Métaxenia.

مخبر البحث: تثميـــن و تطويـــر الموارد الوراثيـــة النباتيـــة.

مديــر البحــث: د. مبارك باقة	أستاذ التعليم العالي	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة.**
أعضاء اللجنة: د. رشيد مرغم	أستاذ التعليم العالي	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة.**
د. حسين غروشة	أستاذ التعليم العالي	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة.**
د. سعاد باباحني	أستاذ محاضر أ	**جامعة قاصدي مرباح ورقلة.**
د. زيان العياضي	أستاذ محاضر أ	**جامعة محمد خيضر بسكرة.**
د. عبد العزيز بن عزيزة	أستاذ محاضر أ	**جامعة محمد خيضر بسكرة.**

السنـــة الدراسية 2016/2015.