



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
وزارة التعليم العالي
كلية الزراعة
قسم علوم البساتين

حصر، تقييم وانتخاب طرز من الزيتون البري في محافظة حماة

Survey, Selection and evaluation of Wild Olive Types
(*Olea sylvestres* Mill) in Hama province

دراسة أمدت لنيل درجة الدكتوراة في العلوم الزراعية

إعداد

م. ريم عدنان عبد الحميد

إشراف

المشرف المشارك

الدكتور أنور إبراهيم

رئيس قسم بحوث الزيتون

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

المشرف العلمي

الأستاذ الدكتور فيصل حامد

أستاذ في قسم علوم البستنة

كلية الزراعة جامعة دمشق

دمشق 2012 م- 1433 هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

الله نور السموات والأرض مثل نوره كمشكاة فيها
مصباح المصباح في زجاجة الزجاجة كأنها كوكب
درّيّ يوقد من شجرة مباركة زيتونة لا شرقية ولا
غربية يكاد زيتها يضيئ ولو لم تمسسه نار نور على
نور يهدي الله لنوره من يشاء ويضرب الله الأمثال
للناس والله بكل شيء عليم

شكر وتقدير

أتقدم في ختام عملي بخالص الشكر والامتنان وفائق الاحترام والتقدير الى كل من أسهم في انجاز هذا البحث وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور فيصل حامد المشرف العلمي والدكتور أنور الابراهيم المشرف المشارك على هذه الأطروحة لعطائهما اللامحدود وتعاملهما المخلص طيلة فترة الدراسة.

والشكر موصول الى عمادة كلية الزراعة بجامعة دمشق ورئيس قسم علوم البساتين، ونائبي العميد العلمي والاداري. كما أتوجه بالشكر الجزيل الى الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ممثلة بالمدير العام الدكتور محمد نايف السلتي، والدكتور سهيل مخول مدير ادارة بحوث البستنة لما قدموه لي طوال سنوات البحث من دعم مادي وعلمي وتشجيع مستمر. كما أوجه امتناني وشكري الى قسم المعلومات الجغرافية ممثلة بالدكتور حسام حاج حسين، والشكر الجزيل الى قسم التقانات الحيوية ممثلة بالدكتور وسيم محسن رئيس قسم التقنية والدكتور عبد الله الطاهر رئيس مخبر البيولوجيا الجزيئية والدكتور وائل اليوسف والزميلات والزملاء العاملون في مخبر البيولوجيا الجزيئية، والشكر الجزيل الى الزملاء العاملين في مخبر فيزيولوجيا الفاكهة بدمشق ومخبر الزيت في ادلب، دائرة الأصناف والتحسين الوراثي للزيتون التابعين للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية الدكتور منذر درويش والزميلة المهندسة عادة قطمة، والزملاء والزميلات في ادارة بحوث البستنة.

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الدكتوراة في قسم علوم البستنة – كلية الزراعة – جامعة دمشق.

**This Thesis has been submitted as partial fulfillment of the requirement for
The PHD degree in Agricultural Sciences at the Faculty of Agriculture,
Damascus University.**

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ 2012/10/14 وأجيزت.

لجنة الحكم:

الأستاذ الدكتور فيصل حامد في قسم علوم البستنة- كلية الزراعة جامعة دمشق (عضوا مشرفاً).

الأستاذ الدكتور محمد حسني جمال في قسم علوم البستنة- كلية الزراعة جامعة دمشق (عضوا).

الأستاذ الدكتور محمد بطحة في قسم علوم البستنة- كلية الزراعة جامعة دمشق (عضوا).

الأستاذ الدكتور خليل المعري في قسم علوم البستنة- كلية الزراعة جامعة دمشق (عضوا).

الدكتور رمزي مرشد في قسم علوم البستنة- كلية الزراعة جامعة دمشق (عضوا).

شهادة :

نشهد بأن العمل المقدم في هذه الرسالة هو نتيجة بحث علمي قامت به المرشحة
ريم عبد الحميد بإشراف الأستاذ الدكتور فيصل حامد-الأستاذ في قسم علوم البستنة في كلية
الزراعة-جامعة دمشق والدكتور أنور الإبراهيم-رئيس قسم بحوث الزيتون في الهيئة العامة للبحوث
العلمية الزراعية.
إن أية مراجع أخرى ذكرت في هذا العمل موثقة في نص هذه الرسالة.

المرشحة	المشرف المشارك	الأستاذ المشرف
ريم عدنان عبد الحميد	الدكتور أنور الإبراهيم	الدكتور فيصل حامد

Certificate:

It is hereby certificated that the work described in this thesis is the result of a scientific research performed by the candidate Reem abed Al-Hamid Under the supervision of doctor Faisal Hamed, professor at the department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Damascus, and doctor Anwar Al Ibrahim, olive oil Department, GCSAR.

Any other references mentioned in this work have been checked, by the text of the thesis.

Candidate	Assistant supervisor	Main supervisor
Reem abed Al-Hamid	Dr.Anwar Al Ibrahim	Dr.Faisal H amid

تصريح :

أصرح بأن البحث الموصوف في هذه الأطروحة تحت عنوان (حصر, تقييم و انتخاب طرز من الزيتون البري في محافظة حماة).

لم يسبق أن قدم للحصول على أية درجة جامعية أخرى، وغير مقدم حالياً لذلك، وأن الأعمال كافة والنتائج المذكورة هي جهودي الشخصية وبتوجيه من المشرف العلمي وأن أية معلومات أو نتائج أخرى ذكرت في الأطروحة قد نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع.

المرشحة

ريم عبدالحميد

DECLARATION:

I declare that the present research entitled :
Survey, Selection and evaluation of Wild Olive Types
(*Olea sylvestres* Mill) in Hama provinc

is a new research that has not been studied by any other researchers for any other degrees, and currently it is not submitted by any one for any degree.

Candidate
Reem Abed Al-Hamid

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
ملخص باللغة العربية	1
الفصل الأول-مقدمة عامة وأهداف البحث	3
مقدمة	4
أهداف البحث	11
الفصل الثاني- الدراسة المرجعية	12
البيئة الجغرافية والطوابق البيومناخية لمواقع انتشار الزيتون البري	13
التوصيف المورفولوجي	16
توصيف البذور باستخدام الهندسة الكسرية	21
التركيب الكيميائي لزيت الزيتون	23
التحليل الجزيئية	30
الفصل الثالث - مواد البحث وطرائقه	37
المادة النباتية	38
التوزيع الجغرافي والمناخي	38
المؤشرات المدروسة	44
المؤشرات الشكلية لأشجار الزيتون	44
مؤشرات بيوكيميائية	51
توصيف البذور باستخدام الهندسة الكسرية	54
التحليل الوراثي الجزيئي	56
التحليل الإحصائي	59
الفصل الرابع -النتائج والمناقشة	60
حصر اماكن انتشار الزيتون البري	61
دراسة الصفات الشكلية	75
الدراسة الكيميائية	122

129	تحديد درجة التشابه بناءً على المواصفات المورفولوجية الكمية والكيميائية بين الطرز المنتخبة بالاعتماد على معامل Jacard
133	توصيف الطرز الشكلية من الزيتون البري باستخدام الهندسة الكسرية
137	الدراسة الجزيئية
145	الربط بين شجرتي القرابة المورفولوجية والوراثية
147	الفصل الخامس - الاستنتاجات والمقترحات
148	الاستنتاجات
151	المقترحات
152	المراجع العربية
155	المراجع الأجنبية
170	الملخص باللغة الانكليزية

الجدول والاشكال البيانية:

1- الجداول :

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
25	نسب الأحماض الدهنية في زيوت الزيتون، مقدرة بواسطة الكروماتوغرافيا الغازية	1
26	محتوى زيت الزيتون السوري من الأحماض الدهنية مقارنة مع دول المتوسط	2
57	التسلسل النكليوتيدي لمرئسات الـISSR المستخدمة ودرجة حرارة التحام كل منها	3
61	احداثيات وارتفاعات مواقع انتشار الزيتون البري في محافظة حماه	4
64	التقديرات الإستكمالية للهطولات ودرجات الحرارة في المنطقة حسب الارتفاع	5
65	المواصفات الارضية للمواقع المدروسة	6
66	التحليل الفيزيائية والكيميائية لترب المواقع المدروسة	7
72	الدراسة النباتية لمواقع انتشار الزيتون البري	8
75	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز Ws1	9
77	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WS2	01
79	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WS3	11
81	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WS4	21
83	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WS5	13
85	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WA1	14
87	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WA2	15
89	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WA3	16
91	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WA4	17
93	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WA5	18
95	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WA6	19
97	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WA7	20
99	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطراز WT1	21

101	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT2	2 2
103	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT3	23
105	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT4	24
107	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT5	25
109	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT6	26
111	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT7	27
113	المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT8	28
115	المواصفات الشكلية للبذور	29
116	تقسيم الطرز المنتخبة بالاعتماد على التحليل العنقودي للبذور	30
117	المواصفات الشكلية للأوراق	31
118	تقسيم الطرز بناءً على المواصفات الشكلية للأوراق	32
119	المواصفات الانتاجية للثمار	33
120	تقسيم الطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً على المواصفات الانتاجية للثمار	34
122	النسبة المئوية للزيت خلال موسمي الانتاج للطرز المنتخبة	35
123	علاقة الارتباط للنسبة المئوية للزيت خلال موسمي الدراسة	36
124	التركيب الكيميائي لزيت الزيتون للطرز المنتخبة	37
125	درجة الارتباط بين الأحماض الدهنية	38
127	تقسيم الطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً على نسبة الزيت والحمض الدهني الأوليك	39
129	تقسيم الطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً على المواصفات المورفولوجية الكمية والكيميائية	40
130	درجة التشابه بناءً على المواصفات المورفولوجية الكمية والكيميائية بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري بالاعتماد على معامل Jacard	41

133	يشير إلى متوسط الطول، متوسط العرض، المظهر، السطح (وحدة القياس بيكسل)	42
135	درجة التشابه بناءً على شكل البذرة والمظهر الخارجي للسطح بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري بالاعتماد على معامل Jacard	43
136	تقسيم الطرز المنتخبة بناءً على شكل البذرة والمظهر الخارجي للسطح.	44
137	قراءات جهاز المطياف الضوئي	45
139	عدد الحزم الكلية والمتباينة والنسبة المئوية للتعددية الشكلية في المدخلات المدروسة	46
141	درجة التشابه الوراثي بين المدخلات المدروسة بالاعتماد على معامل Jaccard	47
142	الأوزان الجزيئية للحزم المميزة لبعض الطرز المنتخبة من الزيتون البري	48
143	تقسيم الطرز المنتخبة اعتماداً على شجرة القرابة الوراثية	49

2- الأشكال البيانية:

6	الموطن الأصلي للزيتون ومناطق انتشاره الرئيسية في حوض المتوسط	1
7	تطور المساحة المزروعة، الانتاج وعدد الأشجار (2001 - 2010)	2
8	توزيع زراعة الزيتون في المحافظات السورية	3
39	خريطة سورية وتظهر عليها منطقة الدراسة	4
39	خارطة عامة لمحافظة حماة	5
41	صورة فضائية للمنطقة المدروسة	6
42	المخطط الحراري المطري لمتوسط 45 سنة لمحطة مصيف	7
45	أشكال الورقة	8
46	التقوس الطولاني للورقة	9

48	شكل الثمرة حسب الوضع A	10
48	قمة الثمرة	11
48	قاعدة الثمرة	12
48	أشكال الحلمة	13
48	عدد العديسات وحجمها	14
49	موقع بداية التلون	15
49	شكل البذور	16
50	قمة البذور	17
50	قاعدة البذور	18
50	سطح البذور	19
50	توزع الأخاديد	20
51	الشوكة	21
54	مخطط بياني لقمم الأحماض الدهنية القياسي	22
55	شكل البذور	23
55	مخط دراسة سطح البذور بواسطة معادلات كسرية	24
62	الخريطة الرقمية لانتشار الزيتون البري في محافظة حماه	25
63	مخطط ارتفاع المواقع عن سطح البحر	26
70	توضع المواقع على مخطط الطوابق البيومناخية لامبرجيه	27
71	مثلث القوم لترتب المواقع المدروسة	28
74	الأ تدهور مواقع الزيتون البري بسبب الرعي الجائر والحرائق	29
76	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WS1	30
76	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WS1	31
78	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WS2	32
78	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WS2	33
80	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WS3	34
80	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WS3	35
82	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WS4	36

82	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WS4	37
84	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WS5	38
84	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WS5	39
86	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي wA1	40
86	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز wA1	41
88	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WA2	42
88	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WA2	43
90	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WA3	44
90	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WA3	45
92	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WA4	46
92	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WA4	47
94	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WA5	48
94	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WA5	49
96	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي wA6	50
96	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز wA6	51
98	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WA7	52
98	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WA7	53
100	الأشجار والأوراق والثمار للطراز WT1	54
100	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WT1	55
102	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WT2	56
102	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WT2	57
104	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WT3	58
104	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WT 3	59
106	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WT4	60
106	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WT4	61
108	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WT5	62
108	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WT5	63
110	الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WT6	64
110	مخطط بياني لقمم الحموض الدهنية في زيت الطراز WT6	65

112	الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WT7	66
112	مخطط بياني لقم الحموض الدهنية في زيت الطراز WT7	67
114	الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WT8	68
114	مخطط بياني لقم الحموض الدهنية في زيت الطراز WT8	69
116	التحليل العنقودي لشكل البذرة	70
118	التحليل العنقودي للطرز المنتخبة بناءً على المواصفات الشكلية للأوراق	71
120	التحليل العنقودي حسب المواصفات الانتاجية للثمار	72
127	شجرة القرابة للطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً نسبة الزيت والحمض الدهني الأوليك	73
129	التحليل العنقودي للطرز المنتخبة بناءً على المواصفات المورفولوجية، الكمية والكيميائية	74
132	الطرز المنتخبة من الزيتون البري	75
136	شجرة القرابة للطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً على شكل البذرة والمظهر الخارجي للسطح.	76
138	(صورة هلامية الآجاروز 2% توضح نماذج التعددية الشكلية الناتجة عن استخدام المرسنة -w814- ISSR بين المدخلات المدروسة. الأرقام 1-20 تمثل المدخلات المدروسة، DL المؤشر القياسي)	77
143	شجرة القرابة الوراثية للطرز المنتخبة من الزيتون البري	78
146	التحليل العنقودي للقرابة المورفولوجية والوراثية للطرز المنتخبة	79

ملخص باللغة العربية :

نفذت هذه الدراسة خلال الفترة 2009-2012، تم فيها حصر وتحديد مواقع انتشار الزيتون البري في محافظة حماة، حيث تم اختيار أهم ثلاثة مواقع لانتشار الزيتون البري (سيغاتا، تل أعفر، عين النابد)، وقد تم انتخاب 20 طراز شكلي من المواقع الثلاث. اشتملت الدراسة على توصيف عام للمواقع المدروسة جغرافياً وطبوغرافياً، لوضع خريطة رقمية لهذه المواقع، كذلك تم دراسة المواقع بيئياً من خلال توصيف الغطاء الأرضي والنباتي السائد فيها، تم توصيف الطرز المنتخبة شكلياً بناءً على استمارة المجلس الدولي لزيت الزيتون، وكذلك توصيف الثمار كيميائياً وتوصيف البذور إضافة للدراسة الجزيئية الوراثة. بينت الدراسة المرونة البيئية العالية للزيتون البري لعامل الارتفاع عن سطح البحر حيث لوحظ انتشاره من ارتفاع 185م في ناعورة شطحة إلى 994 م في الطرف الغربي من محمية أبو قبيس. تم تحديد 17 موقعاً لانتشار الزيتون البري في محافظة حماة ضمن الطابق البيومناخي الرطب والرطب العلوي. كذلك لوحظ سيادةً للقوام الطيني في ترب المواقع المدروسة، وكان الغطاء النباتي السائد هو السنديان.

أظهرت النتائج تنوعاً كبيراً في طرز الزيتون البري ضمن الموقع الواحد، اعتماداً على التوصيف الشكلي (وزن الثمرة، وزن البذرة، النسبة المئوية للتصافي)، متوسط وزن الثمرة بين 1.396 غ إلى 3.134 غ بين متوسط إلى خفيف حسب المجلس الدولي لزيت الزيتون (IOC)، متوسط وزن البذرة للطرز المنتخبة من الزيتون البري خلال موسمي الإنتاج تراوح بين (0.326-0.636 غ)، النسبة المئوية للتصافي خلال موسمي الإنتاج تراوحت بين (69.86% - 86.66%).

النسبة المئوية للزيت الرطب للثمار كانت بين (9.6%-29.3%)، الأحماض الدهنية الرئيسية الداخلة في تركيب الزيت حمض الأوليك 66.22-77.44%، اللينولينيك بين 0.2-1.6%، اللينوليك 5.6-18.8% السيتريك 2.2-4.3%، البالميتوليك 0.51-1.47%، البالميتيك 11.2-16.15%. بناءً

عليه تم انتخاب الطرز التالية: WA6، WT8، WS2 طرز ثنائية الغرض (زيت - مائدة)، WA4، WT4 طرز لإنتاج الزيت، WT6 طراز لزيتون المائدة.

وصفت الطرز المنتخبة من الزيتون البري باستخدام الهندسة الكسرية، حيث أخذت 12 بذرة من كل طرز شكلي وصورت بالكاميرا ونقلت الصور الى الكمبيوتر باستخدام الماسح الضوئي ثم حللت الصور باستخدام برامج خاصة لمعرفة طول البذرة، عرضها، نسبة الطول/العرض (الشكل) و سطح البذرة. حللت نتائج توصيف البذور. أظهرت هذه الطريقة وجود تنوع وراثي كبير للزيتون البري ضمن مواقع الانتشار، مما يبين أن الزيتون البري عبارة عن مجموعة من الطرز الوراثة وليس مجموعة من الطرز البيئية. بينت النتائج فعالية هذه الطريقة في توصيف الطرز الشكلية للزيتون وينصح باستخدامها في دراسة التنوع الحيوي للزيتون.

أجريت دراسة التنوع الوراثي لعشرين طراز منتخب من الزيتون البري لتحديد درجة القرابة الوراثة فيما بينها باستخدام تقنية ما بين تكراريات التسلسلات البسيطة ISSR استخدم لهذا الغرض 20 مرئس أثبتت 13 منها فعاليتها في إعطاء تعددية شكلية polymorphic بين الطرز المدروسة، حيث كان مجموع الحزم الكلية 114 حزمة، وبلغت نسبة التعددية الشكلية ما بين 90-100%، وكان متوسط عدد الحزم الكلية للمرئسة (8.96 حزمة)، وقد أعطى المرئس ISSR- 830 أعلى عدد من الحزم 11 حزمة، في حين أعطى المرئس ISSR-23 أقل عدد من الحزم 6 حزمة، تراوحت القرابة الوراثة بين 36%-90% بين الطرز المدروسة. وقسمت القرابة الوراثة إلى: ضعيفة، متوسطة و قوية.

الكلمات المفتاحية:

زيتون بري، حصر، دراسة بيئية، توصيف مورفولوجي، تحليل كيميائي، هندسة كسرية، دراسة جزيئية.

الفصل الأول

INTRODUCTION مقدمة

Research OBJECTIVES أهداف البحث

مقدمة:

يعود ظهور شجرة الزيتون إلى ماضي بعيد من تاريخ البشرية فهي بالغة في القدم بحيث يجد المؤرخون صعوبة في تحديد مهدها بدقة، إلا أن آسيا الصغرى هي الفرضية الأكثر قبولاً في هذا المجال Loussert and Brousse (1978). رغم توسع زراعتها خارج حوض البحر الأبيض المتوسط إلا أن الزيتون يبقى باستمرار مميزاً للزراعات المتوسطية ورابطاً عميقاً بالماضي، إضافة لذلك يعتبرها المؤرخون علامة حضارية وبوصلة لاستطلاع مدى تطور الثقافات والحضارات حيث تم

العثور على شكلين منها الأول: البري (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*) والثاني: المزروع (*subsp. europaea* var. *europaea*) البري والمزروع له نفس العدد من الكروموزومات ($2n=2x=46$). (Cotento et al., 2002 ; Green , 2002) .

وتستمد هذه الشجرة مكانتها لأهميتها الاقتصادية والاجتماعية وقدرتها على التأقلم في مختلف الظروف البيئية القاسية والأراضي الفقيرة والكلسية Tous and Ferguson (1996) وتزداد أهمية هذه الزراعة مع زيادة الطلب العالمي على زيت الزيتون الذي يتمتع بخواص تدوقية ينفرد بها عن باقي الزيوت النباتية بالإضافة إلى أهميته كغذاء ودواء لكثير من أمراض العصر والأمراض المزمنة (Viola, 1997).

بناء على تقارير الآثار وأصول السلالات النباتية فانه من شبه المؤكد بأن شجرة الزيتون قد وجدت لأول مرة في شرق منطقة البحر الأبيض المتوسط ولا سيما بلاد الشام حيث ما زالت السلالات البرية

Olea europea sub sp Oleaster تنمو وتزدهر هناك De Candel, 1883

Zohary and Spiegel ,1975. كما ذكر عدد من الباحثين أن الزيتون البري منتشر في مناطق

عديدة من سورية Mouterde ,1983 ، أسود وآخرون (1993) .

ضمن مجتمع الزيتون البري المتواجد في الغابات الطبيعية، نجد الزيتون البري اضافة الى الشكل المستأنس الناتج اما من بذور الزيتون المزروع أو من التهجين الطبيعي بين الزيتون البري والمزروع (Zohary and Hopf, 1994; Angiolillo *et al.*, 1999; Lumaret *et al.*, 2004).

تشير الإكتشافات الأثرية في مملكة إيبلا شمال سورية قرب مدينة ادلب إلى وجود رقم أثرية تعود إلى فترة 2400 سنة ق.م تصف هذه الرقم أراضي وكروم الزيتون التي يملكها الملك والملكة وأعيان القصر Zwingle, 1999. أصدر المجلس الدولي للزيتون في إسبانيا (IOC) دراسة عن هذه الشجرة وقال في موضوع تاريخها وتوثيقها بأنها كانت مزروعة في فينيقيا وسورية وفلسطين منذ 3000 سنة قبل الميلاد وان مناخها المفضل بصورة رئيسية هو مناخ منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط المتميز بشتاء معتدل وخريف وربيع ماطرين وصيف حار وجاف وقدر كبير من الإضاءة وهذا ما يلائم نضج ثمارها وجودة زيتها، الموسوعة العالمية للزيتون (IOC, 2004). كما يبين (الشكل، 1). وقد بينت الموسوعة فيما يتعلق بالناحية النباتية والتوزع الجغرافي وجود ما يسمى بالأصناف المزروعة ذات العدد الكبير حول العالم وغير موجودة بحالة برية بالإضافة إلى أشجار نامية بصورة عفوية تلقائية وبشكل شجيرات شائكة وذات ثمار صغيرة الحجم منتشرة في إسبانيا والبرتغال وشمال أفريقيا وصقلية ومنطقة القوقاز وفي أرمينيا وسورية بالذات وهذا ما ذكره في سورية كل من معلا وآخرون (1962)، نحال وآخرون (1989) من وجود أشجار برية في غابات ومرتفعات عفرين، الحفة، مصيف، جبل الزاوية، سلسلة الجبال الساحلية، حماه وغيرها من المناطق وبحكم وجودها في هذه البيئات فان جذورها قادرة على الوصول إلى الأعماق لمد الشجرة بحاجتها من الماء والغذاء وتحمل الجفاف.



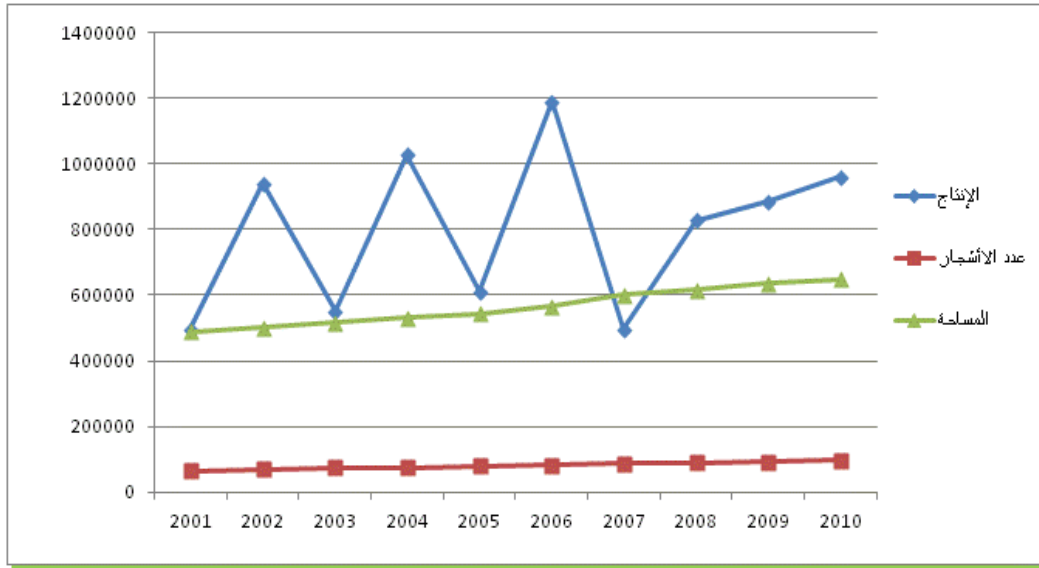
شكل (1) الموطن الأصلي للزيتون ومناطق انتشاره الرئيسية في حوض المتوسط

زراعة الزيتون في سورية تعتبر مورداً طبيعياً متجدداً وخياراً زراعياً واستراتيجياً لجزء كبير من الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة بحيث تضمن لهذه المناطق شكلاً مستداماً لاستخدام الأرض، كما توفر هذه الزراعة مادة غذائية أساسية من السلة الغذائية في سورية، إضافة إلى دورها في توفير العمالة وتقديم المدخلات للصناعة والمساهمة في التصدير وتوفير القطع الأجنبي.

حفظ واستخدام المصادر الوراثية النباتية أصبحت اليوم هدفاً استراتيجياً في أية سياسة وطنية أو إقليمية أو دولية للحفاظ على زراعة مستدامة. لذلك بدأ اهتمام العالم في العقود الأخيرة بحصر الأصول الوراثية وتوصيفها وحفظها وصيانتها باستمرار لإيصالها إلى الأجيال القادمة بأمان وذلك لما تشكله هذه الأصول من أهمية في تأمين الأمن الغذائي.

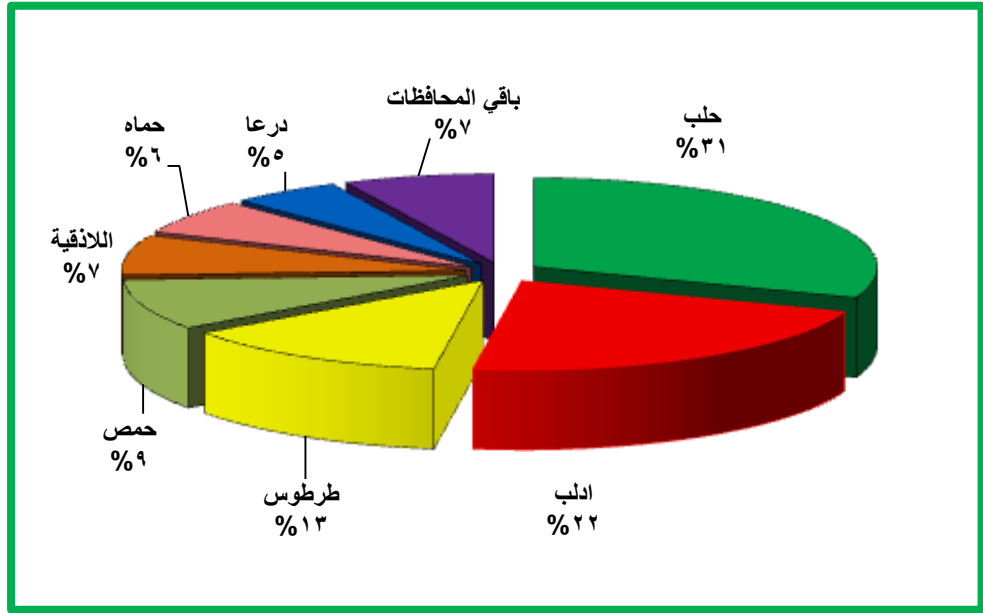
تطورت زراعة الزيتون في سورية حيث شمل الاهتمام بزراعة الزيتون كافة محافظات القطر في السنوات العشر الأخيرة مما مكن لشجرة الزيتون أن تحتل المكانة الأولى بين بساتين أشجار الفاكهة بحيث تمثل ما يزيد عن 55% من المساحة المزروعة الكلية.

تشير آخر إحصائية إلى أن مساحة الزيتون قد وصلت إلى ما يزيد عن 647 ألف هكتار عام 2010 وما يزيد عن 97 مليون، المثمر منها 75 مليون شجرة وإن متوسط إنتاجها من ثمار الزيتون بين سنة حمل ومعاومة يقدر بـ/ 850 / ألف طن ومن الزيت / 150 / ألف طن المجموعة الإحصائية وزارة الزراعة (2010).



شكل (2) تطور المساحة المزروعة، الإنتاج وعدد الأشجار (2001- 2010)

كما يتضح أن أكثر من 95% من المساحة المزروعة بشجرة الزيتون تعتمد على مياه الأمطار وأن أكثر المحافظات مساحة وإنتاجاً هي حلب وادلب ويشكلان أكثر من نصف المساحة المزروعة بالزيتون في القطر العربي السوري (الشكل، 3) وأن نسبة 20 % من إنتاج القطر من الزيتون يستخدم للمائدة والباقي للزيت الابراهيم وآخرون (2007).



شكل (3) توزيع زراعة الزيتون في المحافظات السورية

تعتبر سورية موطناً للكثير من الأصناف والسلالات البرية والمزروعة التي تم إنتخابها من قبل المزارعين المحليين خلال القرون الماضية حيث اختار المزارعون الأوائل من شعوب حوض المتوسط أفضل الأشجار البرية آنذاك ومن اختياراتهم المتتالية أتت الأصناف المزروعة في وقتنا الحالي (Rallo,1995). الكثير من الباحثين يؤكدون على أنها أحد المواطن الأصلية للزيتون البري *Olea oleaster* والذي ما يزال موجوداً في كثير من المواقع على شكل أشجار أو شجيرات نامية بشكل طبيعي، وتتبع أهميته من التنوع الوراثي ضمن طرزها الشكلية (Morphotype) كون أغلبها ناتج عن التلقيح الخلطي (Rugini,1996).

الانتشار الكبير للزيتون المزروع في أنحاء سورية وبجانب ما يتوفر من الأشجار البرية في كثير من المناطق فإن الجهود المبذولة في تحسين زراعة شجرة الزيتون لا زالت مستمرة ويؤكد ذلك ما يشهده تطور قطاع زراعة الزيتون وإنتاج زيت الزيتون من حيث المساحة والإنتاج والصناعات القائمة عليه وعدد السكان الذين يعملون به باكير وآخرون (2005).

تحتاج عملية التحسين الوراثي الكلاسيكية لوقت طويل وكلفة مرتفعة، إضافة إلى عدم القدرة مسبقاً بالتنبؤ للوصول الى الهدف المنشود (Rugini,1996)، الطريقة الأسهل والتي تطبق على المجمعات النباتية هي انتخاب أصناف، سلالات وطرز المورفولوجية التي تبدي اختلافات كبيرة من حيث الموصافاتها المورفولوجية والفيزيولوجية الكمية والنوعية، تحمل الاجهادات البيئية والحيوية مما يسمح لنا فرصة الحصول على أصناف أكثر تلبية للاحتياجات الغذائية ورغبات المستهلكين المختلفة. لتحقيق هذه الأهداف لا بد من العودة إلى المصادر الوراثية للزيتون البري والتي هي بمثابة مخزن وراثي ضخم يضم تنوع هائل يمكن أن يلبي جميع الرغبات.

دراسة الطرز البرية للزيتون يمكن أن تدعم الأنظمة الزراعية من خلال تحسين وسلامة واستقرار النظام البيئي الزراعي في مواقع العمل المدروسة والذي بدوره يعتبر مصدراً رئيسياً لإمداد مزارعي الزيتون بالأصناف الجديدة والتي غالباً ما تكون بديلاً للأصناف المزروعة والتي تدهورت وأصابها مشكلات عديدة من خلال زراعتها لسنوات طويلة إما نتيجة مرور ظروف بيئية قاسية أو خدمات مفرطة أدت لإصابتها ببعض الأمراض. و تعتبر بنكاً وراثياً يمكن أن يستمد منه سلالات تخدم التطلعات المستقبلية لتطور زراعة الزيتون في سورية. إن عملية حفظ واستخدام المصادر الوراثية النباتية أصبحت اليوم هدفاً استراتيجياً في أية سياسة وطنية أو إقليمية أو دولية للحفاظ على زراعته مستدامة. لذلك بدأ اهتمام العالم في العقود الأخيرة بحصر الأصول الوراثية وتوصيفها وحفظها وصيانتها باستمرار لإيصالها إلى الأجيال القادمة بأمان وذلك لما تشكله هذه الأصول من أهمية في تأمين الأمن الغذائي (Padulosi,1999).

نظراً لوجود فائض الإنتاج من زيت الزيتون في سورية، أصبح البحث في تحسين كمية الإنتاج من الثمار وتوفر الموصفات النوعية الجيدة لزيت الزيتون أمراً في غاية الأهمية وأصبح البحث العلمي التطبيقي على الأصناف المزروعة والأشجار البرية وضرورة استعمال التقانات العلمية والتطبيقية

الحديثة مطلباً تعمل على تحقيقه مؤسسات البحث العلمي في الأقطار المنتجة للزيتون والمصدرة لزيت الزيتون خاصة إذا علمنا أن شجرة الزيتون لم تتل الكثير من الأبحاث الخاصة بهذا الموضوع مثل غيرها من أشجار الفاكهة والتفاح والحمضيات علماً بأن المصادر الوراثية لهذه الشجرة متوفرة محلياً أكثر من غيرها من الأشجار المثمرة الأخرى. ولقد اختار المزارعين الأوائل من شعوب حوض البحر الأبيض المتوسط أفضل أشجار البرية آنذاك ومن اختياراتهم المتتالية أتت أصناف اليوم التي نعيش معها وعليها.

ولهذا تأتي هذه الدراسة كمساهمة جادة في تحقيق النوعية الأفضل من ثمار الزيتون والجودة العالية لزيت الزيتون من خلال الاستفادة من المصادر الوراثية السورية البرية .

أهداف البحث

- 1- حصر وتحديد مواقع انتشار الزيتون البري في محافظة حماة باستخدام نظام تحديد المواقع الشامل (GPS) ووضع خريطة رقمية Digital map لأماكن انتشار الزيتون البري في محافظة حماة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS). بهدف إعداد قاعدة بيانات مكانية Data Base لمناطق انتشار الزيتون البري في محافظة حماة.
- 2- دراسة البيئة الجغرافية والطوباق البيومناخية لمواقع انتشار الزيتون البري في محافظة حماة.
- 3 - تقييم وانتخاب بعض الطرز البرية الواعدة (زيت-مائدة) ودراسة نسبة الزيت في ثمارها ومحتواها من الأحماض الدهنية والتي من الممكن أن تكون مستقبلاً "أصناف مزروعة".
- 4- التوصيف الشكلي والكيميائي للطرز المدروسة وكذلك توصيف هذه الطرز باستخدام الهندسة الكسرية.
- 5- التوصيف الجزيئي وتحديد القرابة الوراثية للطرز المدروسة باستخدام تقنية ما بين تكراريات التسلسلات البسيطة ISSR (Inter Simple Sequence Repeat).

الفصل الثاني

الدراسة المرجعية LITERATURE REVIEW

الدراسة المرجعية

1- البيئة الجغرافية والطوباق البيومناخية لمواقع انتشار الزيتون البري: أشار (Chevalier, 1948)، إلى أن النوع *Olea chrysophylla* يمكن أن يكون الأصل البري للزيتون بسبب انتشاره الواسع في أقليم هيمالايا من ارتفاع 1000-3000م في جزر الكناري، رأس الرجاء الصالح وغرب إفريقيا حتى مدغشقر يأخذ أشكال متعددة تتأقلم مع البيئة الموجود فيها. كما أكد الباحث نفسه على أن الزيتون الهجين *Olea* نشأ اما من بذور نامية بشكل عشوائي أو أنها مزروعة قديماً ثم أعطت مجموعات متغايرة ومختلفة أخذت الشكل الهجين. كما تورد بعض المصادر أن أصول *Oleasters* تنتمي الى الأنواع البرية الأولية وقد نشأت من بذور تختلف فيما بينها بالموصفات المورفولوجية، إذ تظهر أفرع قصيرة توقفت عن النمو على أفرعها بصفة عامة، وهي ذات أوراق صغيرة، وثمارها حسلية صغيرة الحجم والوزن بينما يكون حجم الأشجار صغيراً يمكن استعمالها كأصول للتطعيم عليها بقصد الحصول على أشجار قزمية، ويشار هنا الى أن الزيتون البري اذ تلقى العناية والخدمات يمكن أن يفقد مظهره البري وتصبح ثماره كبيرة الحجم ويتعدل شكله ويمكن الاستفادة منه واستغلاله ويصبح مناسباً لتصنيفه ضمن مجموعة *Olea sativa*، Chevalier(1948)، كما بين Green and Wickens,(1989) أنه تم العثور على ما يسمى معقد الزيتون أو *O.europaea complex* الذي يحتوي على خمسة تحت أنواع غير متوسطة: تحت النوع *O.laperrinei* المنتشر في صحراء ماسيف، تحت النوع *O.cuspidate* من جنوب أفريقيا إلى جنوب مصر ومن الصحراء العربية إلى جنوب الهند وشمال غرب الصين، وتحت النوع *O.guanchica* في جزر الكناري، وتحت النوع *O.maroccana* في جبال أغادير في المغرب، وتحت النوع *O.cerasiformis* في ماديرا Green,2002 . وتعد جميع تحت أنواع الزيتون ثنائية الصيغة الصبغية عدا تحت النوعين *O.cerasiformis* وهورباعي الصيغة الصبغية، و *O.maroccana* وهوسداسي الصيغة الصبغية (Besnard et al.,2007).

كما تشير الدراسات الى أن جميع أصناف الزيتون المزروع والمنتشرة عالمياً مشتقة من الـOleaster عبر الإكثار الخضري لأفراد تعطي صفات مهمة مثل حجم الثمرة ومحتوى الزيت Zohary and hopf (1994, 2000) .

بين الباحثين, Verdugo وآخرون (2009) أنه تم اجراء الإكثار الخضري لعدد كبير من الطرز البرية للزيتون على مدى آلاف السنين اما باستخدام العقل أو بالتطعيم، حيث أمكن استخدام الزيتون البري كأصل مقصر يمكن التطعيم عليه (Amane et al.,1999). الزيتون من الأجناس طويلة العمر، الأفراد والأشكال الوراثية المزروعة ليست بعيدة عن الشكل الوراثي للأصل البري (Khadari et al.,2007).

كما بين الباحثين (1978) Loussert and Brousse., إلى امكانية زراعة الزيتون في المناطق التي تبدي تبايناً واسعاً في الظروف البيئية .

وهي ذات أوراق صغيرة، وثمارها حسلية صغيرة الحجم والوزن بينما يكون حجم الأشجار صغيراً يمكن استعمالها كأصول للتطعيم عليها بقصد الحصول على أشجار قزمية، (الديري ، 1993). كما أجريت دراسة لبعض الخصائص البيولوجية للزيتون البري في بيئاته المختلفة، وبينت هذه الدراسة أن الزيتون البري في سورية يزخر بإمكانات وراثية هائلة تفتح آفاقاً لتحسين الأصناف المحلية، (أسود وآخرون، 1993)، كما لاحظ أن الزيتون البري إذا قدمت له الخدمات الزراعية يفقد الكثير من صفاته البرية ويمكن إدراجه تحت الأنواع المستزرعة. وبينت دراسة أجراها (الباكير وآخرون، 2005)، حول الاختلافات الوراثية ونوعية الإنتاج بين بعض أصناف الزيتون المزروع *Olea europaea* L والبري في المنطقة الشمالية من سورية، وجود قرابة وراثية بين الأصناف المزروعة والطرز البرية .

اختار المزارعون الأوائل من شعوب حوض المتوسط أفضل الأشجار البرية آنذاك، من اختياراتهم المتتالية نتجت الأصناف المزروعة في وقتنا الحالي وأشار (Zohary.,1973) إلى إمكانية انتشار الزيتون البري في منطقة الشرق الأوسط حتى ارتفاع 1200م.

كما أكد الباحث (Schoenenberger.,1978) أن الزيتون المزروع المطعم على أصل من الزيتون البري يتحمل الأراضي الطينية بشكل أفضل من الأصناف الناتجة من الإكثار بالعقل.

يعتبر الزيتون البري من الأنواع النباتية الغابوية المحتملة للجفاف، يعيش في ظروف مطرية بين 300-350 ملم سنوياً، يتحمل الحرارة العالية لذلك نادراً ما يغادر المتغير الحار والمعتدل للطوابق البيومناخية نصف الجافة وشبه الرطبة والرطبة (Quezel.,1973) . وبينت دراسة علاقة النبات بالبيئة أن لمجتمع الزيتون البري دور كبير في حماية التربة من التصحر، الرياح والجفاف إضافة إلى قابلية الزيتون البري إلى التجدد التلقائي بعد الصقيع والحرائق تجعله من النباتات المعمرة التي تعيش آلاف السنين (Mulas and Deidda., 1998).

حظي الزيتون البري باهتمام كثير من الباحثين في العالم، وأجريت دراسات عديدة جداً في انتخاب وتوصيف طرز منه ومن ثم دراسة تنوعه الوراثي باستخدام تقنيات البصمة الوراثية. وأظهرت الدراسات أن الطرز الوراثية المتباينة للزيتون البري يمكن استخدامها في برامج التربية والانتخاب والتحسين الوراثي للزيتون وأبدت الطرز البرية المنتخبة تباينات كبيرة من حيث حجم الثمار ونسبة اللب إلى البذرة وإنتاجية الشجرة ومرحلة النضج، ونسبة التجذير وأظهرت بعض السلالات البرية مواصفات ثمرية جيدة (Alcantara et al., 1997; Mulas et al., 2000) .

أجريت عدة دراسات هدفت لتحسين إنتاجية شجرة الزيتون وذلك باستخدام المصادر الوراثية من الزيتون البري حيث أجري في استراليا مشروع هدفه تحسين الإنتاج ونوعية الزيت وذلك للاستهلاك المحلي وللتصدير أما تنفيذ هذا المشروع فقد تم على أساس الانتخاب من أشجار برية نامية في جنوب

استراليا ومن ثم إجراء تحاليل فيزيائية وكيميائية للزيت الناتج من ثمارها وإجراء البصمة الوراثية لها وتم عن طريق عمليات التربية الحصول على أصناف جديدة قائمة على أساس مادة وراثية بريّة تم إكثارها لما تتمتع به من مواصفات محددة (Sedgley, 2000).

قام (القيم وآخرون، 1999) بتوصيف وتحديد بعض طرز الزيتون البري في الساحل السوري، وبينت هذه الدراسة ضرورة المحافظة على الطرز البرية ضمن الحقول المزروعة لدوره في القاح الزيتون المزروع. قام (زغلولة وعبد الحميد، 1998) بحصر أماكن انتشار الزيتون البري في سورية الذي يتركز في المحافظات التالية: حلب (عفرين، راجو)، إدلب (حارم، سلقين، الجبل الوسطاني)، حماة (سيغاتا، نفوف، الصومعة)، اللاذقية (صلنفة، جبل النبي يونس، السفوح المطلّة على سهل الغاب)، حيث تم توصيف طرز من الزيتون البري ودراسة نسب الزيت فيه كما أجريت دراسة لبعض الخصائص البيولوجية للزيتون البري في بيئاته المختلفة، وبينت هذه الدراسة أن الزيتون البري في سورية يزخر بإمكانات وراثية هائلة تفتح آفاق لتحسين الأصناف المحلية (أسود وآخرون، 1993).
التلقيح الخلطي هو السمة المشتركة للأنواع النباتية التي تنمو في الحالة البرية وهذا يؤدي إلى التباين الوراثي بين أفراد النوع وهذا ما هو موجود في الزيتون البري الذي يملك ذخيرة وراثية غنية ومتنوعة فكل شجرة تعتبر نمطاً وراثياً بحد ذاتها وهذا ما يمكن الزيتون على الانتشار في مواقع بيئية مختلفة ويمكن الباحث في انتخاب سلالات جديدة (Ouazzani et al., 2002).

2- التوصيف المورفولوجي:

توصيف أصناف وسلالات الزيتون له أهمية علمية وزراعية تطبيقية كبيرة، كما أن الدراسات العلمية في هذا المجال بدأت في بداية القرن الماضي بالاعتماد على الصفات المورفولوجية لمختلف أجزاء الشجرة بالإضافة إلى الصفات الزراعية والكيميائية والحيوية ومواصفات الزيت، ورغم هذه الدراسات

الكثيرة مازالت هناك بعض الالتباسات في تحديد وتفریق الأصناف، السلالات والطرز المورفولوجية (Caballero et al., 1994; Braranco and Rallo., 2000).

استخدمت الصفات الشكلية والبيولوجية بشكل كبير لأهداف التوصيف، وتستعمل بشكل كبير وشائع للتمييز بين الأصناف (Cantini et al.,1999). يسمح التوصيف الزراعي بتصنيف أصناف زيتون (Barranco and Rallo.,2000). قام الباحثين Mulas وآخرون (2000) بدراسة المواصفات الوراثية والمورفولوجية للزيتون البري في سردينيا و تقييم مختلف الصفات الخضرية والاثمارية ودراسة نسبة التجذير وأظهرت النتائج أن هذه المعلومات عن الزيتون البري (*Olea europaea* var., Oleaster) يمكن استخدامها في برامج التربية والانتخاب والتحسين الوراثي للزيتون. كما وأظهرت نتائج هذا البحث أن الطرز الوراثية البرية تفاوتت بشكل كبير في نسبة التجذير.

من جهة أخرى قام Quazzani وآخرون (1996) بدراسة الاختلافات الوراثية بين المصادر الوراثية للزيتون في المغرب. نتائج الدراسة أظهرت اختلافات كبيرة بين الأصناف المزروعة والبرية للزيتون في المغرب وأن بعض الصفات الثمرية يمكن استغلالها في برامج التحسين الوراثي.

كما درس Alcantara وآخرون (1997) بعض الطرز الوراثية للزيتون البري (*Olea europaea* var. sylvestris) من حيث مواصفات الثمار و قوة شد الثمرة وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك اختلافات كبيرة للسلالات البرية المنتخبة من جهة مقاسات الثمار ،نسبة اللب إلى البذرة ،انتاجية الشجرة ومرحلة النضج وأظهرت بعض السلالات البرية مواصفات ثمرية جيدة.

كما بين Verdugo وآخرون (2009) أنه تم إجراء الإكثار الخضري لعدد كبير من الطرز البرية للزيتون على مدى آلاف السنين إما باستخدام العقل أو بالتطعيم. كما بين Amene وآخرون (1999) الى امكانية استخدام الزيتون البري كأصل مقصر يمكن التطعيم عليه.

كما بين Khadari وآخرون (2007) أن الزيتون من الأجناس طويلة العمر، الأفراد والأشكال الوراثية المزروعة ليست بعيدة عن الشكل الوراثي للأصل البري.

انتخب الباحث (Sedgley, 2004) أصناف جديدة للزيت من الزيتون البري المنتشر في استراليا الجنوبية على أساس تحليل الزيت وقد تم إكثار السلالات الجديدة المنتخبة التي أعطت كمية ونوعية جيدة للزيت. تراوحت نسبة الزيت في السلالات البرية المنتخبة من المجتمعات البرية للزيتون بين 8,5 إلى 28,5 % .

أجريت دراسة في ايران Sadeghi and Caballero (2004) لأهم صنف زيتون (Zard, Rowghani) حيث تم حصر 281 شجرة من 8 مناطق مختلفة في ايران، أجري التوصيف المورفولوجي لـ 40 زهرة، الثمار، البذور والأوراق لكل شجرة. استخدم التحليل العنقودي وتحليل المكون الرئيسي لتحليل النتائج احصائياً، النتائج الأولية أظهرت الاختلاف الكبير بين وضمن الأصناف المدروسة.

أجرى الباحثين Milotic وآخرون (2005) دراسة توصيفية للتمييز بين طرز الزيتون التابعة للصنف (Autochthonous) المزروع في النمسا (الكرواتية)، من خلال توصيف مورفولوجي لـ 64 شجرة تابعة لهذا الصنف، أظهر التحليل العنقودي للنتائج تقسيمها الى ست مجموعات ومن ثم الى 14 صنف مختلف. كما أجرى الباحثين Poljuha وآخرون (2008) توصيف شكلي لأربعة أصناف من الزيتون الكرواتي (Buža, Buža puntoža, Istarska bjelica and Rosinjola) اعتماداً على 23 صفة للعنقود الزهري (طول العنقود الزهري، عدد الأزهار) والصفات الفيزيائية للثمرة والبذرة (طول وعرض ووزن)، وقد تم تمييز الصنف Istarska bjelica بسهولة بسبب أوراقه الإهليلجية المتطاولة وذات المسطح الحزوني، والصنف Buža puntoža ذو الثمار المدببة الطويلة مع الحلمة.

أجرى الباحث (Gregoriou, 1997) انتخاب سلالات من الزيتون في قبرص، استناداً إلى وزن الثمرة، نسبة الزيت، تجذير العقل، التخليل الأسود والأخضر للثمار، إمكانية القطاف الآلي، المقاومة للجفاف والأمراض، من خلال الانتخاب توصل إلى سلالات ثنائية الغرض (مائدة-زيت) سلالات لإنتاج الزيت. انتخب الباحث (عبد الحميد وآخرون، 2007) طرز من صنف الزيتون دان في ريف دمشق استناداً إلى وزن الثمرة بين (2.3-4.13 غ)، نسبة التصافي بين (75.22-85.98%)، نسبة الزيت بين (18.01-28.49)، الحمض الدهني الأوليك بين (67.32-72.46)، من خلال الانتخاب توصل إلى سلالات ثنائية الغرض (مائدة-زيت)، سلالات لإنتاج الزيت وسلالات للتخليل.

ذكر الباحث (Trigui, 1996) أن تحسين كمية ونوعية إنتاج الزيتون في تونس تمت بمقارنة بعض الأصناف المحلية (Chemlali dezarzis, Chemlali c2&c3, Zarrazi zalmati) مع الطرز (S19, S18, S17, S12, S4, S1N, K1, K15, K16, K21, K19, K20) من حيث معدل وزن الثمرة، اللب، الرطوبة المئوية في الثمرة، المادة الجافة، الحموض الدهنية المشبعة، الحموض الدهنية غير المشبعة، لانتخاب سلالات متأقلمة مع البيئة الجافة في تونس، ووضع برنامج تهجين بين الأصناف والطرز من أجل تطوير زراعة الزيتون كماً ونوعاً.

يختلف متوسط وزن وحجم الثمار باختلاف أصناف ونوع الزيتون، بري أو مزروع، عوامل بيئية، سنة الحمل، عمليات الخدمة الزراعية. حيث بين (Caballero, 1997) أن وزن الثمار للأصناف المزروعة في العالم يتراوح بين 2-6 غ/ثمرة، بعض الأصناف لا يتجاوز وزن ثمارها 2 غ/ثمرة، ان متوسط وزن الثمرة البرية لأشجار نامية في موقع راجو _ عفرين تراوح بين 1.2-2.2 غ، في موقع قلع الزيتون تراوح متوسط وزن الثمرة بين 1.3-1.6 غ، في موقع صافيتا تراوح بين 1.2-1.6 غ (أسود وآخرون، 1993).

أجريت دراسة لتوصيف وتحديد بعض طرز الزيتون البري في الساحل السوري، وبينت هذه الدراسة ضرورة المحافظة على الطرز البرية ضمن الحقول المزروعة لدوره في القاح الزيتون المزروع (القيم وآخرون، 1999).

كما أجرى (أسود وآخرون، 1993) دراسة لبعض الخصائص البيولوجية للزيتون البري في بيئاته المختلفة، وبينت هذه الدراسة أن الزيتون البري في سورية يزخر بإمكانات وراثية هائلة تفتح آفاق لتحسين الأصناف المحلية.

فقد أوضح (نصير وعبد الجواد، 1992، الديري ومعروف، 2002، الديري وعبد الله، 2002)، أن متوسط وزن الثمرة في الصنف الزيتي يتراوح بين 1.5-3 غ وفي الصنف الصوراني يتراوح بين 2-4 غ وفي المعري حوالي 2.4 غ. وقد وجد نصير وعبد الجواد (1992)، أن نسبة اللب في الثمرة قد بلغ 85% في الصنف الزيتي و80% في الصنف الصوراني، أما (أسود وآخرون، 1993)، فقد وجدوا أن متوسط نسبة اللب في الثمرة لأشجار برية نامية في موقع راجو _ عفرين تتراوح بين 73-82% وتتراوح في موقع (قلع الزيتون) بين 71.4-97% أما في موقع (فقرو) فتتراوح بين 66,6-80% وتتراوح في موقع (صافيتا) بين 75,6-79,6%.

كما وجد (Caballero, 1997)، أن نسبة اللب في الثمرة تختلف باختلاف الأصناف حيث تراوحت بين 80-83.3% في 11% من أصناف الزيتون في العالم وبين 83.33-88.23% في 53% من الأصناف، وبين 90.9-91.6% في 4% من أصناف العالم. كما (وجد أسود وآخرون، 1993) أن متوسط نسبة اللب لأشجار برية نامية في موقع راجو - عفرين تراوح بين 73-82%، في موقع صافيتا تراوحت بين 75.6-79.6%. كما بين (Sedgley, 2000)، في دراسة أجريت على أشجار برية نامية في جنوب استراليا فقد وجد أن النسبة تراوحت بين 75.6-84.8%.

كما أجرى (الباكير وآخرون، 2005)، دراسة على الاختلافات الوراثية ونوعية الانتاج بين بعض أصناف الزيتون المزروع *Olea europaea L* والبري في المنطقة الشمالية من سورية، وبينت هذه الدراسة القرابة الوراثية بين الأصناف المزروعة والطرز البرية.

3-توصيف البذور باستخدام الهندسة الكسرية:

الهندسة الكسرية (Fractyl geometry) هي احدى عناصر الشبكة العصبية الصناعية artificial neural network (ANN) التي تستخدم في معالجة العلاقات اللاخطية (Homik et al.,1990) كما بين أنها تقوم بالبحث في المكونات الجزئية للأشكال الرياضية أو الأشياء في الطبيعة وفقاً لمجموعة من الخصائص الرياضية.

هي نمط هندسي يتكرر على مقاييس تتزايد في الصغر وتؤدي إلى أشكال وأسطح غير منتظمة لا يمكن تمثيلها من خلال خصائص الهندسة التقليدية أوتلك الصور التي تنتج من تكرار المعادلات اللاخطية. تستخدم الشبكات العصبية الصناعية (الهندسة الكسرية) في حل المشكلات الحيوية الصعبة، متنوعة الاستعمالات من الاقتصاد إلى العديد من العلوم، قدمت في مجال الزراعة نتائج جيدة في مجال تصنيف المنتج الزراعي، التعرف على الأعشاب الضارة، التنبؤ بملوحة التربة في منطقة الجذور، تقدير المادة العضوية والعناصر الصغرى والسيطرة على تلوث المياه (Teter and David.,2002) Khan et al .,(2001) التنبؤ بالمشاكل البيئية المختلفة (Bayer,2003) تحديد التغيرات الوراثية في القمح القاسي (Ruant et al., (2001) تصنيف النباتات الراقية (Clark et al ., 2003) استخدمت لتوصيف أصناف الزيتون والطرز الوراثية التابعة لهذه الأصناف.

حيث تم وضع الخطوة الأولى لتمييز أصناف الزيتون من قبل Ciferri وآخرون (1942) حيث طور جدولاً لتوصيف الزيتون ابتداء من شكل الشجرة، التفرع، الثمار، الأزهار، الأوراق، والبذور.

ثم طورت طريقة تصنيفية علمية لتوصيف الزيتون من قبل Rallo and Barranco (1984) تم اعتماد هذه الطريقة من قبل المجلس الدولي لزيت الزيتون، هذه الطريقة تضمنت: صفة واحدة لشكل الورقة، أربعة صفات لشكل الثمرة، عشر صفات لتصنيف البذور، مما يدل على أن للبذور صفات تصنيفية هامة للتفريق بين الأصناف والتي تختلف من صنف لآخر من حيث شكل البذرة، التناسق، القطر الاعظمي، القمة، القاعدة، سطح البذرة.

حيث أجريت دراسة من قبل Gift and Stevens.(1997) على الخصائص المورفولوجية للحزوز والأثلام الموجودة على النواة الحجرية للزيتون، توصل من خلالها إلى إمكانية التفريق بين الأصناف من خلال دراسة هذه الأثلام والحزوز. أجريت دراسة من قبل Barranco وآخرون (2000) على النواة الحجرية للزيتون متضمنة، بنية سطح البذرة، شكل البذرة، للتفريق بين الطرز الشكلية للزيتون، حيث وجد من خلالها أن الصنفين فرونتويو واوبلونكا هما نفس الصنف .

قام (Mancuso, 1999) باستخدام تقنية تصوير الأوراق وتحليل هذه الصور باستخدام المعادلات الهندسية لتوصيف طرز وراثية من العنب، وكذلك استخدمت لتصنيف بعض الطرز الوراثة من الذرة السكرية من قبل(1998) Masi and Maranville . كما تم استخدام هذه الطريقة (الهندسة العصبية الكسرية) لتوصيف الزيتون من قبل(Bari et al ., 2002) تمكن من خلالها إعطاء هوية للطرز الوراثة للزيتون وتميزت هذه الطريقة بأنها عالية الدقة، السرعة في التوصيف وتحديد الأصناف هذا يدل على إمكانية التفريق بين الأصناف من خلال البذور (Bari et al., 2003) قام بتطوير هذه الطريقة واستخدامها لوضع هوية للطرز الوراثة للزيتون حيث تمكن من خلالها دراسة التنوع الحيوي للزيتون. كما درس Al Ibrahem وآخرون (2004) عشرين صنفاً من الأصناف التدمرية وقاموا بتوصيفها ودراستها بالطريقة الاعتيادية، ودراستها بطريقة تحليلية تصويرية، ومن

خلال هذه الدراسة تمكنوا من التفريق بين الطرز بنسبة 57-61% من خلال شكل البذور (الطريقة الاعتيادية) و 64% بطريقة تحليل الصور باستخدام المعادلات الهندسية .

درست السوسو(2007) عشرة أصناف محلية من الزيتون باستخدام تقنية تصوير الأوراق باستخدام الماسحة الضوئية، تحليل الصور بطريقة الشبكات العصبية الصناعية(ANN)، حيث تمكنت بهذه الطريقة من التفريق بين الأصناف والتعرف عليها بدقة عالية.

أجريت دراسة للتفريق بين الطرز الشكلية لصنف الزيتون دان من خلال تصوير البذور باستخدام الماسحة الضوئية، حدد الطول، العرض، شكل البذور و سطح البذور. حلت الصور باستخدام معادلات هندسية، أثبتت هذه الطريقة إمكانية التمييز بين الطرز الوراثية لصنف الزيتون دان (عبد الحميد وآخرون، 2007). كما استخدمت الهندسة الكسرية Bari وآخرون (2008) للتمييز بين أصناف الزيتون من خلال دراسة التركيب البنائي لجذور هذه الأصناف، وبينت النتائج أن أعلى قيمة لتفرع الجذور كانت في الصنف القيسي وأقل قيمة لتفرع الجذور في الصنف جلط .

أجريت دراسة على التباين الوراثي بين نباتات البطم الأطلسي في جبل البلعاس وعبد العزيز في سورية باستخدام الشبكة العصبية الصناعية، وأظهرت النتائج فعالية هذه الطريقة في الكشف عن التباينات الوراثية بين نباتات المواقع المدروسة(الدرويش وآخرون، 2009) .

4- التركيب الكيميائي لزيت الزيتون: Chemical Composition of Olive Oil.

يعرف زيت الزيتون البكر حسب المواصفة القياسية الدولية لزيت الزيتون (IOC, 2009) ، وحسب هيئة الدستور الغذائي (Codex, 2003)، بأنه الجزء الدهني من العصير الطبيعي لثمار شجرة الزيتون (*Olea europaea* .L) والمستخلص بالطرائق الميكانيكية دون استخدام أي نوع من المذيبات الكيميائية أو طرائق الأسترة وغير ممزوج بزيوت أخرى. ويتكون زيت الزيتون من مجموعتين من المواد هي **المواد القابلة للتصبن**: توجد بنسبة حوالي 98% من التركيب الكيميائي لزيت الزيتون

وتشمل الجلسيريدات- الجلسيريدات الأحادية والثنائية- أسترات الأحماض الدهنية- الأحماض الدهنية الحرة- الفوسفاتيدات، **والمواد غير القابلة للتصبن** وتوجد بنسبة حوالي 2% من التركيب الكيميائي وتشمل الفيتوستيروولات- التوكوفيرولات- الهيدروكربونات- الملونات- الفينولات- الفلافونويدات أو المركبات الطيارة. تتميز هذه المركبات بأهمية كبيرة من وجهة النظر التغذوية كالثباتية وجودة الزيت الحسية، وتستخدم كمؤشرات لجودة ونقاوة زيت الزيتون (Fennema.,1996;

Pinto-Montanillo *et al.*,2005.; Aparicio and Aparicio-Ruíz.,2000., Boskou.,2007; Alonso-Salces *et al* .,2008)

الأحماض الدهنية هي مركبات هيدروكربونية تحتوي على مجموعة كربوكسيل، وشكلها الكيميائي العام $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$. وتختلف هذه الأحماض حسب الطول وعدد وموقع الروابط الزوجية بين ذرات الكربون (C=C)، وتصنف الأحماض الدهنية بحسب درجة عدم التشبع (Rodríguez, 2005):

1 -أحماض دهنية مشبعة: تحوي على روابط فردية بين جميع ذرات الكربون (C-C) وكل ذرات الكربون، ماعدا المقطع الأخير من الأحماض (المجموعة الكربوكسيلية)، مرتبطة بذرتي هيدروجين. وأهم هذه الأحماض الستياريك والراشديك والبالميتيك.

2- أحماض دهنية غير مشبعة: تحتوي على رابطة زوجية أو أكثر بين ذرات الكربون كما أنه ليست جميع ذرات الكربون متصلة بذرتين هيدروجين. وبحسب امتلاكها للروابط الزوجية تصنف إلى مجموعتين هما: **وحيدة عدم الإشباع** مثل الأوليك، ونسبتها 55-83%. حيث أن ثباتية زيت الزيتون ترتبط مع المستويات المرتفعة من الغليسيريدات الثلاثية للأحماض الدهنية وحيدة عدم الإشباع ومع وجود مضادات الأكسدة الطبيعية (Christopoulou *et al.*, 2004). **وعديدة عدم الإشباع** (نسبتها في الزيت 4-20% وأهمها حمض اللينولييك واللينولينيك).

عادةً فإن نسب حمضي الأوليك واللينولييك والعلاقة بينهما هي مؤشرات يمكن استخدامها للتمييز بين أنواع زيت الزيتون (Civantos,1999) كما أن الأحماض الدهنية غير المشبعة تتواجد طبيعياً في

الزيت بشكل مماكب *cis* عموماً. يحتوي زيت الزيتون على كميات قليلة جداً من مماكبات *trans* وتشمل الأحماض الدهنية 18:1 ترانس ومجموع 18:3+18:2 ترانس، وطبقاً لمواصفة المجلس الدولي فإن نسبتها الكلية هي أقل من 0.05% (IOC , 2009) .

جدول (1) : نسب الأحماض الدهنية في زيوت الزيتون، مقدرة بواسطة الكروماتوغرافيا الغازية.

النسبة المئوية	حالة الإشباع	الرمز	الحمض الدهني
≤0.5	مشبع	C 14 : O	Myristic Acid
7.5 – 20%	مشبع	C16 : O	Palmitic Acid
0.3 – 3.5%	وحيد عدم الإشباع	C16 : 1	Palmitoleic Acid
≤ 0.3	مشبع	C 17 : O	Heptadecanoic Acid
≤ 0.3	وحيد عدم الإشباع	C17 : 1	Heptadecenoic Acid
0.5 – 5%	مشبع	C18 : O	Stearic Acid
55 – 83%	وحيد عدم الإشباع	C18 : 1	Oleic Acid
3.5 – 21%	متعدد عدم الإشباع	C18 : 2	Linoleic Acid
≤ 0.9	متعدد عدم الإشباع	C18 : 3	Linolenic Acid
≤0.6	مشبع	C20 : O	Arachidic Acid
≤0.4	وحيد عدم الإشباع	C20 : 1	Gadoieic Acid
≤ 0.2	مشبع	C22 : O	Behenic Acid
≤0.2	مشبع	C24 : O	Lignoceric Acid

المصدر (IOC,2009)(Codex,2003)

ويبين الجدول (2) محتوى زيت الزيتون السوري من الأحماض الدهنية مقارنة مع زيت الزيتون في دول حوض المتوسط (IOC,2000) كنسبة مئوية.

جدول (2) محتوى زيت الزيتون السوري من الأحماض الدهنية مقارنة مع دول المتوسط

الدولة	سوريا	فرنسا	البرتغال	إيطاليا	تونس
البالميتيك	16.11-13.2	14 – 8	18-9	11.5	21 – 8
الستياريك	3.77 –2.41	6 – 3	4 – 1	2.38	4 – 1
الأوليك	73 – 65	80 – 61	76 – 66	78.07	73 – 53
اللينولييك	13.66 –6.29	14 – 3	12 – 3	5.41	24 – 9
اللينولينيك	0.73 – 0.4	1 >	< 1.5	0.69	0.4 >

المصدر: (IOC,2000)

أجريت دراسة في باكستان على نسبة الزيت والتركيب الكيميائي لزيت الزيتون الناتج عن خمسة طرز من الزيتون البري (*Olea Cuspedata*). بينت هذه الدراسة أن نسبة الزيت الرطب كانت بين 32.1-38.6%، حمض الأوليك 69.3-74.5%، اللينولينيك بين 1.3-3.2%، اللينولييك 11.2-15.2%، بينت إمكانية استخدام الزيت كبديل عن زيت الزيتون في التغذية (Gulfraz et al.,2009). أجريت دراسة في تونس هدفت إلى مقارنة التركيب الكيميائي لزيت الزيتون الناتج عن الزيتون البري (Oleaster M, Oleaster K) مع صنفين مزروعين (ناب الجمل ، شمالي صفاقص)، تبين أن الزيتون البري المدروس جدير بالاهتمام لأنه ينتج زيت بمواصفات نوعية وتركيب كيميائي متميز مقارنة مع الأصناف المزروعة (Dabboua et al ., 2011).

ان اختيار الطريقة المثلى للأسترة وشروط الفصل من الأولويات الهامة للكشف عن الأحماض الدهنية في زيت الزيتون، لهذا الغرض استعملت أجهزة مختلفة GC , HPLC , NMR وتعد تقانة الكروماتوغرافيا الغازية (GC) هي التقنية الرائدة في هذا المجال (Blas ,1996) ويعود ذلك

لاستجابتها العالية لكاشف اللهب المؤين الذي يؤدي إلى تشتت المواد المفصولة نتيجة احتراقها في اللهب مما يؤدي إلى ازدياده، وتغير الكمون مابين المساري الذي يسجل على شكل كروماتوغرافيا. كما أن اختيار العمود المناسب في هذه التقنية يحسن من عملية تفريق الأحماض الدهنية عن بعضها (Ottenstein et al.,1984).

إن وجود نسبة مرتفعة من الأحماض الدهنية وحيدة عدم الإشباع (حمض الأوليك) على حساب نسبة الأحماض الدهنية عديدة عدم الإشباع تؤدي إلى زيادة تحمل زيت الزيتون لعوامل الحرارة أثناء الطهي (Swern et al,1979).

تعتبر الأحماض الدهنية صفة وراثية ترتبط بشكل كبير بالصنف أو الطراز وخاصة حمض البالمتيك والأولييك (Dhifi et al. 2004) وقد اعتمدت بعض الأبحاث هذا المقياس مع دلائل توصيفية أخرى كصفات الثمار، كما أن النسب بين الأحماض الدهنية المختلفة يمكن أن تفيد في توصيف وتصنيف وتمييز المصدر الجغرافي للزيتون وتحديد وقت القطاف الأكثر ملائمة (Bassi et al., 2002) . تتأثر نسبة الزيت في الثمار بالعديد من العوامل منها الصنف، حيث تشير الكثير من نتائج الأبحاث الخاصة بنسبة الزيت أو كميته أو كليهما معاً في مناطق زراعة الزيتون في العالم، الأرقام تختلف من صنف لآخر، ويعتبر هذا الاختلاف أحد العوامل المؤثرة في إنتاجية الشجرة سواء في كمية الثمار أو في كمية وخصائص الزيت الناتج عن عصر الثمار

(باكيرو آخرون، 2005) ; (عبد الحميد وآخرون 2007) ; (Jibara et al.,2006; (Mailer, 2006)) كذلك أكد الكثير من الباحثين اختلاف تركيب الأحماض الدهنية في زيت الزيتون بحسب العوامل المناخية ودرجة النضج ومنطقة الإنتاج والصنف والارتفاع عن سطح البحر

(Par et al., 1998 ; Mousa et al., 1996 ; Boussenadji , 1995., Kiritsakis,1990

Kamoun et al., 2002 ; Galtier et al., 2007; Oliveras et al., 2007; Boskou,2007).

أجريت دراسة في اسبانيا على تأثير البوليفينولات الموجودة في زيت الزيتون البكر على الخلايا السرطانية وأثبتت فعاليتها في كبح جماح نمو خلايا سرطان الثدي (Menendez et al., 2009).

أجريت دراسة في تونس على التركيب الكيميائي ونسبة الزيت الناتج من طرز تابعة للزيتون البري للحصول على أصناف زيتون جديدة متأقلمة مع الظروف البيئية ذات إنتاجية عالية (نوعية وكمية من الزيت) (Baccour et al., 2010). درست نسب الأحماض الدهنية الرئيسية في زيت الزيتون وهي الأوليك 55-83% واللينوليك 3.5-21% والبالميتيك 7.5-20% والسيترليك 0.5-5% والبالميتوليك 0.3-3.5% واللينولينيك 1% والأرشيديك 0.6%.

(Amelio et al., 1993; Chen and Tsai., 1995; Seiquer et al., 1996; Montele et al., 1998; Forina et al., 1983).

تختلف الأصناف والطرز بمحتوى مكوناتها ولا سيما الأحماض الدهنية لذلك أجريت كثير من الأبحاث في العالم لتوصيف أصناف من الزيتون اعتماداً على نسب الأحماض الدهنية لزيتها (Baeten et al., 1998; Leon et al., 2004).

أجريت دراسة في استراليا حيث تم انتخاب تسعة طرز من الزيتون البري درست الأحماض الدهنية الداخلة في تركيب الزيت أهمها الأوليك تراوحت نسبته بين (53.0 & 70.6%)، اللينوليك (0.7 & 0.0%) (Sedgely et al., 2004).

تحتوي غالبية أصناف الزيتون السورية على نسبة مرتفعة من حمض الأوليك تتراوح بين 60-73% وتكون أعلى نسبة في صنف الزيتون سوري. (Abdine et al., 2007). يتمتع حمض الأوليك السائد في زيت الزيتون بفعالية عالية نسبياً ضد الأكسدة مقارنة بالزيوت النباتية الأخرى (Keys et al., 1986).

لقد بينت الأبحاث المنشورة مؤخراً في تركيا (Acar and Ersoy., 1996) أن الاختلاف في تركيب الأحماض يخضع لتأثير الصنف بنسبة 15% وتأثير درجة النضج بنسبة 30% وطريقة العصر بنسبة

20% وطريقة القطاف بنسبة 10 % وإلى الفترة بين القطاف والعصر بنسبة 20 % . كذلك أكد الباحثين تأثير عامل الصنف على نسب الأحماض الدهنية في الزيت (Kiritsakis.,1990; (Boussenadj,1995; Par *et al* .,1998). درس Kamoun وآخرون (2002) تأثير الصنف على الأحماض الدهنية الداخلة في تركيب زيت الزيتون وتبين له أن الصنف شمالي صفاقص يتميز باحتوائه على نسب عالية من حمض البالميتيك Palmitic واللينولييك Linolic وعلى نسبة منخفضة من حمض الأوليك Oleic Acid مما يجعله من الأصناف غير المرغوبة لإنتاج الزيت.

يتم تصنيف الزيتون بيئياً وجغرافياً اعتماداً على مكونات الزيت من الأحماض الدهنية، حيث يعتقد العديد من الباحثين أن المواصفات الكيميائية للأحماض الدهنية تتأثر كثيراً بالمنطقة الجغرافية وبالارتفاع عن سطح البحر، فقد تم دراسة تأثير الارتفاع عن سطح البحر على نوعية الأحماض الدهنية في الزيت الناتج، وتبين أن نسبة الأحماض المشبعة والغير مشبعة كانت مرتفعة في الزيت الناتج عن ثمار مأخوذة من أشجار مزروعة على ارتفاع 800 م وذلك في مواعي جمع الثمار الأول والثاني بدون فروق معنوية مع الموعد الثالث مقارنة مع الزيت الناتج من ارتفاع 100 م عن سطح البحر (Fotanaza,1998; Tsimidou and karakostas.,1993; Aparicio *et al*.,1997)

5-التحليل الجزيئية Molecular Analysis:

تعتبر طرائق توصيف وتصنيف الأنواع النباتية اعتماداً على الصفات الشكلية والإنتاجية الأكثر قدماً، ولكنها تتأثر غالباً بالظروف البيئية السائدة وتعطي نتائج مقاربة ومتشابهة يصعب الاعتماد عليها في تمييز الاختلافات (Wjhani ,2004) ولقد اعتمدت المؤشرات الشكلية في بدايات هذه الدراسات ثم استخدمت مؤشرات الأيزوزيمات Isozymes التي تعتمد على توصيف الاختلافات الجزيئية للأنزيمات بطريقة كيميائية حيوية (Trujillo *et al*.,1996) كما أنها تتطلب وقت وجهد كبير، لذلك يجب دعم هذه الطرائق بطرائق التقانات الحيوية الحديثة في توصيف المصادر الوراثية وخاصة

مؤشرات الحمض النووي الريبي منقوص الأكسجين (Deoxyribonucleic acid- DNA)، والتي تدعى المؤشرات الجزيئية حيث تتميز بكثرة عددها وثباتية نتائجها وعدم تأثرها بالظروف البيئية، ويمكن استخدامها في تحاليل التنوع الوراثي وتقدير التشابه الوراثي (Eleuch et al., 2008). قام (مير علي والنابلسي، 2003) بالكشف عن درجة القرابة بين 40 صنف من الزيتون باستخدام تقنية RAPD وتراوحت قيم نسب عدم التوافق بين الأصناف 0.02 للصنفين دان ودرمالي و 0.41 بين الصنفين عتم وخلخالي بمتوسط قدره 0.23، ووجد 10 أصناف من أصل 40 ذات متوسط نسب عدم توافق مع باقي الطرز أكبر من 0.25 وهي: نبالي، نبالي سعادة، أسود ليبيا، عتم، خلخالي، صوراني، بذري 1، بذري 2، شماللي صفاقس، أترانا. كما درس Sanz-Cortes وآخرون (2003) التنوع الوراثي لـ 38 طراز وراثي تتبع لعشرة أصناف زيتون في فالنسيا- إسبانيا، باستخدام 6 مرئسات خاصة بتقنية AFLP أعطت 106 تعددية شكلية، حيث تراوحت درجة التشابه بين 60-72% بين الطرز المدروسة بشكل عام، بينما بلغت 75-96% بين الطرز التي تدرج تحت نفس الاسم.

أجرى Resta وآخرون (2006) بصمة وراثية بطريقة AFLP لـ 13 طرز وراثي من الزيتون المزروع في Apulia في إيطاليا وتسمى معظمها Ogliarola، حيث أعطى التحليل 241 تعددية شكلية، إضافة لهذا التنوع الوراثي أظهرت النتائج تشابهاً واضحاً بين الصنف المحلي Frantoio والطرز الوراثة في Apulia. تتباين أوزان وحجوم الثمار باختلاف أصناف الزيتون ونوعه برياً كان أم مزروعاً كما تتأثر بعدة عوامل منها: عوامل بيئية، سنة الحمل وعمليات الخدمة الزراعية المختلفة قام Pontikis and Loukas (1981) بدراسة خمسة أصناف من الزيتون مزروعة في مناطق جغرافية مختلفة في اليونان باستخدام الدلائل الأنزيمية على البروتين المستخلص من أوراق الزيتون، وجد أن الاختلافات الشكلية ضمن الصنف الواحد المزروع في مناطق جغرافية مختلفة (حجم الثمرة-

سماكة اللب) لم تتوافق مع التحليل الكيميائي الحيوي ولم تظهر اختلافات في نوعية البروتين، وان الاختلافات الشكلية ضمن الصنف الواحد ترجع إلى اختلافات بيئية .

أجرى Lumaret وآخرون (2004) محاولات عديدة لمعرفة العلاقة بين الزيتون البري والمزروع والتي لا تزال معقدة.

التمييز بين وضمن الطرز المختلفة من الزيتون يتم عن طريق التوصيف المورفولوجي الذي يتأثر بالعوامل البيئية التي من الصعب تقديرها (Claros *et al.*, 2000) .

استخدمت تقنية RAPD للتمييز بين طرز منتخبة من صنف الزيتون دان في ريف دمشق وبينت النتائج إمكانية تقسيم الطرز المدروسة إلى أربع مستويات حسب درجة القرابة (عبد الحميد وآخرون، 2007). درس الباحث Besnard وآخرون (2001) عدة طرز وراثية من الزيتون البري والمزروع باستخدام تقانة RAPD و RFLPs وجد أن للطرز علاقة مع الغرض من استخدام الثمار (زيت - مائدة) وكذلك مع المنطقة أو أصل الصنف، وتمكن عن طريق مؤشرات الـ RAPD من تمييز أربع مجموعات للجنس *Olea*. أجريت دراسة في إيطاليا لتقييم البنية الوراثية لمجموعات الزيتون البري والمزروع في منطقتين مختلفتين (قارية، جزر) باستخدام تقنية AFLP، وبينت النتائج التنوع الوراثي بين الزيتون البري والمزروع من جهة وبين ذلك المزروع في المنطقة القارية والآخر في الجزر (Baldoni *et al.*, 2006).

قام Terzopoulo وآخرون (2004) باستخدام مرئسين ISSR، الأول UBC-818 غني بـ (CA)، والثاني UBC-849 غني بـ (GT) لتمييز 31 صنف زيتون مزروعة في اليونان، وتم الكشف عن نواتج التضخيم باستخدام تقنية الوسم بالفضة. حسبت نسبة التشابه الوراثي باستخدام معامل Jaccard للتشابه، واستخدمت مصفوفة التشابه الناتجة عن تحليل UPGMA للوصول إلى الشجرة الوراثية وتباعد الأصناف، وأظهرت كلتا المرئستان درجة عالية من التعددية الشكلية، حيث أعطى المرئسة

UBC-818 (51) حزمة أكثر من المرئسة UBC-849 (33)، وساعد في التمييز الفردي للأصناف المدروسة في حين قادت المرئسة UBC-849 إلى تحديد 27 صنفاً فقط. وهذا يبين فعالية تقنية ISSR في تحديد أصناف الزيتون.

قام Charafi وآخرون (2007) ببناء خريطة وراثية لشجرة الزيتون (*Olea europaea* L.) بمجموع 343 مرئس، 35 مرئس SSR، 272 مرئس AFLP، 35 مرئس ISSR، ومرئسان RAPD و SCAR.

تمكن الباحث Sanz- Cortes وآخرون (2001) عن طريق مؤشرات الـ RAPD من تقسيم طرز الزيتون حسب المناطق الجغرافية، وكانت هذه الطريقة فعالة في التمييز بين الأصناف القريبة من بعضها. كما أشار Breton وآخرون (2006) إلى وجود عدد من طرز الزيتون البري التابعة للجنس (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*)

في سوريا وتركيا وفلسطين وتونس وليبيا وسيلسيا وجزيرة كورسيكا .

من متطلبات التوصيف الجزيئي للنباتات استخلاص الدنا بكمية جيدة ونوعية عالية مناسبة لاجراء التوصيف سواء بالطرق التي تستخدم انزيمات التحديد لقطع الدنا مثل تقنية تباين اطوال القطع المحددة RFLP أو الطرق المعتمدة على تفاعل البلمرة التسلسلي PCR.

بالعودة الى الدراسات المرجعية تبين أن كثيراً من الباحثين استخدموا كيتات جاهزة لعزل الدنا

(Khadari et al .,2007; Verdugo et al.,2009).

وفي معظم الدراسات السابقة تم استخدام أوراق غضة لاستخلاص الدنا

(Bandelj et al.,2002; Ozkaya et al.,2009; Benser et al., 2002; Sesli and Yeenolu .,2009; Mantia et al.,2006; Noormohammadi et al.,2009)

كما تم استخدام محلول الاستخلاص CTAB من قبل بعض الباحثين

(Sesli and Yeenolu.,2009; Noormohammadi et al.,2009)

مع pvp مادة تمنع تأكسد المواد الفينولية (Ozkaya *et al.*, 2009) خاصة لطرز الزيتون البري مقارنة مع الزيتون المزروع حيث بينت معظم هذه الدراسات أنه تم استخلاص الدنا من أوراق طازجة ومن أصناف معتمدة، نظرا لصعوبة الاستخلاص من الأوراق شبه الجافة ومن الطرز البرية، بسبب اختلاف التركيب الكيميائي لأوراق الزيتون البري من حيث محتواها من المواد الكربوهيدراتية والتانينات و متعدد الفينولات والبروتينات مقارنة بالأصناف المزروعة.

طُورت تقنية التفاعل التسلسلي البوليميرازي (Polymerase Chain Reaction-PCR) من قبل الباحث (Saiki *et al.*, 1985) وكان لهذه التقنية أثراً مهماً على صعيد الدراسات الوراثية الجزيئية حيث ساعدت في سرعة وكفاءة غربلة العديد من المجموعات الانعزالية. ويقوم هذا التفاعل بمضاعفة Amplification قطع محددة من الحمض الريبي النووي (DNA) باستخدام مرئسات عشوائية أو متخصصة مصممة لهذا الهدف، مما يسمح بالحصول على ملايين النسخ المضاعفة من القطع المحددة من الحمض الريبي النووي (DNA) التي تتضاعف أسياً، وذلك باستخدام دورات حرارية متعددة (Karp *et al.*, 1997). وقد ساعد تصنيع أجهزة التدوير الحراري التلقائية Automated Thermo Cycler واكتشاف أنزيم البوليميراز DNA Polymerase في تطوير هذا التفاعل وفي ظهور تقنيات أخرى تعتمد عليه وتستخدم في إجراء التحاليل الوراثية وإنشاء خرائط الارتباط الوراثية (Rafalski *et al.*, 1995; Saiki *et al.*, 1985).

تعد تقنية مابين تكراريات التسلسلات البسيطة (ISSR (Inter Simple Sequence Repeats واحدة من التقنيات الهامة حيث طبقت من قبل (Ziekiewicz *et al.*, 1994) وهي تعتمد على تفاعل الـ PCR وتنتج مؤشرات جزيئية مثالية للأسباب التالية: تُضخم منطقة مابين تكراريات التسلسلات البسيطة ويستخدم مرئس وحيد مكون من نيكليوتيدات (Nucleotides) مطابقة في تسلسلها لإحدى تكراريات التسلسلات البسيطة ومحاط في بعض الأحيان بـ 1-4 نيكليوتيدات إما في النهاية '3 أوفي

النهاية 5' ، حيث أن تقنية ISSR تعتبر أكثر تكرارية (نتائجها ثابتة عند تكرارها) مقارنةً مع تقنية التعدد الشكلي لقطع الحمض النووي DNA المضخمة عشوائياً RAPD بسبب طول المرئس المستخدم والذي يعكس درجة حرارة عالية لمرحلة تشفع المرئسات (Chowdhury *et al.*, 2002). إمكانية الكشف عن التتاليات النيكلوتيدية ذات السيادة في التوريث، ووفرته وتواجدها في جينات حقيقيات النوى النباتية ولا تحتاج إلى معلومات عن التسلسل الجيني المدروس

(Kijas *et al.*, 1995). كما أنها سريعة وتتطلب كمية قليلة من الحمض النووي DNA. يمكن أتمتتها automation حيث أنه يمكن نشر المرئسات وتبادلها بسهولة بين المخابر بمجرد معرفة التسلسل النيكلوتيدي لها.

تكشف نسب عالية من التعددية الشكلية polymorphism وبنفس مقدرة تقنية تكراريات التسلسلات البسيطة SSR. وتستخدم بشكل واسع في مجالات المجتمعات الوراثية ورسم الخرائط الوراثية ووسم الجينات (Rakoczy-Trojanowska and Bolibok 2004; Qian *et al.*, 2007). كما ومن الممكن استخدام هذه التقنية كمرئس جزيئي في دراسات البنية الوراثية والتنوع الوراثي والخصائص التحسينية للنباتات المدروسة (Fu- Rong *et al.*, 2007).

أجريت أبحاث عديدة على تطبيق تقنية ISSR على الزيتون حيث درست القرابة الوراثية بين طرز من الزيتون البري في فنزويلا (Vergas and Kadereit., 2001).

كما بينت نتائج دراسة التنوع الوراثي لـ 41 صنف من الزيتون البرتغالي فعالية هذه التقنية في التمييز بين الأصناف المزروعة (Gomes *et al.*., 2009).

كما استخدمت تقنية ISSR للتمييز بين أصناف الزيتون المزروعة في دول حوض المتوسط من قبل (Essadki and Quzzani., 2003). استخدمت تقانة ISSR لدراسة 12 صنفاً مزروعاً من الزيتون في المغرب و 19 صنف زيتون مزروع منتشر في خمس دول غرب حوض البحر المتوسط، بينت

النتائج أن أربع مرئسات مختارة وأعطت 26 حزمة مضخمة قابلة للتكاثر ذات تعددية شكلية. وسمحت مجموعة مرئسات ISSR بتحديد 25 صنفاً من أصل 31، كما ميزت مجموعتان إضافيتان كل واحدة اعتماداً على ثلاثة أصناف محلية (Essadki et al., 2006).

قام Intrieri وآخرون (2008) بتحليل 43 صنف من أصناف الزيتون المزروعة ضمن المجمع الوراثي لـ *Institute Sperimentale Per L'Olivicoltura* بهدف تحديد مرئسات معتمدة على PCR لتحديد الأصناف. بينت النتائج أن المرئسات الجزيئية المختارة للتحاليل هي ISSR و TRAP التضخيم متعدد الأشكال للمواقع المحددة (Targeted region amplified polymorphism)، وتقنيات ومرئسات الصانعات الخضراء.

أجرى الباحثين Martins- Lopes وآخرون (2008) بحثاً لتقييم كفاءة المرئسات الجزيئية RAPD، SSR، ISSR لتعريف زيت الزيتون المتباين واستخدامها المحتمل في أغراض التحديد. درس 23 عينة من زيت الزيتون (11 منها مأخوذ من صنف واحد و 12 تم شراؤها من زيوت تجارية)، باستخدام مرئسات RAPD وأربع مرئسات ISSR وأربع مرئسات SSR. وسمح UPGMA بجمع النواتج اعتماداً على منطقة منشأ زيت الزيتون.

واستخدمت لدراسة درجة القرابة الوراثية لبعض أصناف الزيتون المزروعة في سوريا (مصطفى وآخرون، 2011). واستخدمت لدراسة القرابة الوراثية بين طرز من الزيتون البري المزروع في منطقة مصيف (قطمة وآخرون، 2011). كما تم استخدام تقنية (ISSR) في دراسة التباين الوراثي للعديد من الأنواع. وأعطت نتائج جيدة وإمكانية استخدامها لتحديد الأصناف ورسم الخرائط الوراثية ودراسة التنوع الوراثي للعديد من الأنواع والتمييز بين الطرز.

الفصل الثالث

مواد البحث وطرائقه: Material and Methods

مواد البحث وطرائقه:

1-المادة النباتيةPlant Material:

تم اختيار أهم ثلاث مواقع لانتشار الزيتون البري في محافظة حماة (سيغاتا، تل أعفر، عين النابد)، تم حصر 20 طراز شكلي من كل موقع من المواقع المختارة، ثم تم انتخاب 20 طراز Phenotypes من المواقع الثلاثة لدراستها بشكل مفصل. كما تم أخذ 12 بذرة من كل طرز شكلي لتوصيف البذور.

2- طرائق البحث:

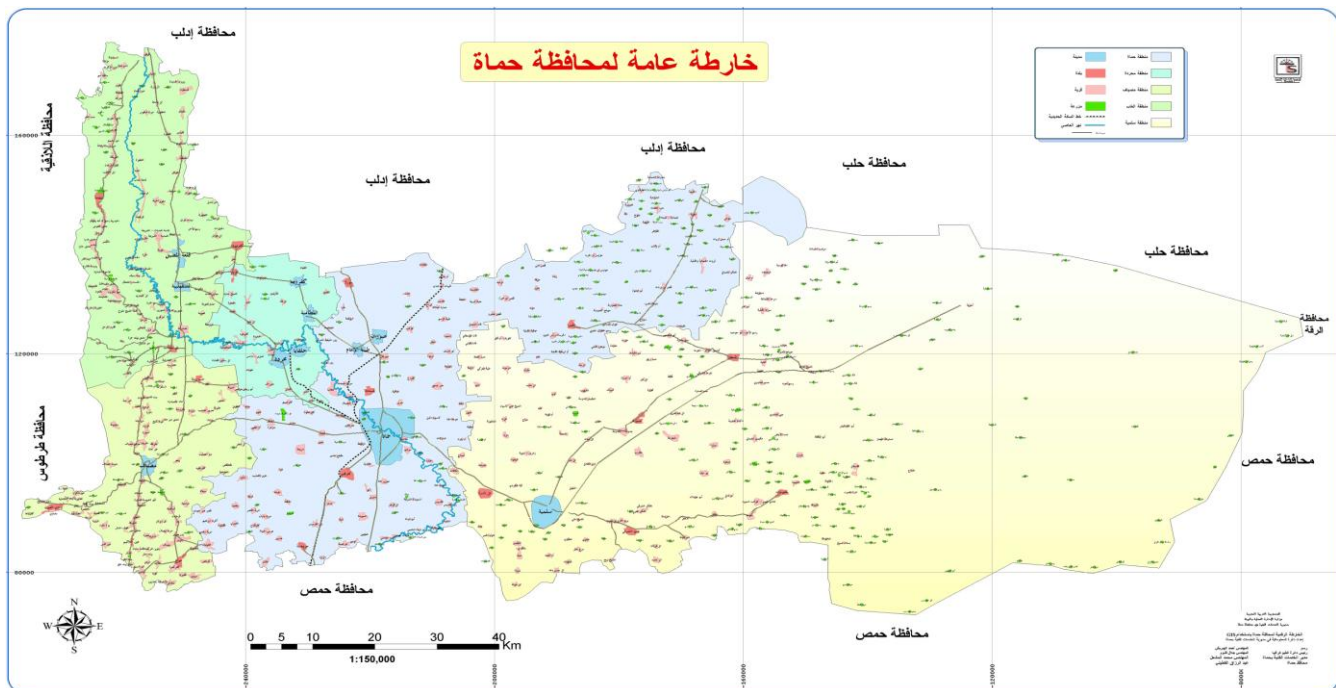
1-2- التوزيع الجغرافي والمناخي Geographic and Climatic Distribution

1_موقع الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في محافظة حماه وسط سورية بين خطي عرض 38.5° و 39.5° E وخطي طول 42° و 40.30° N وتتراوح ارتفاعاتها عن سطح البحر ما بين 320 في سهل العاصي إلى 600 م في جبل الغرير في الشرق وحتى 700 م في جبل تقسيس و 994 م في أبوقبيس، (الشكل،4).



شكل (4): خريطة سورية وتظهر عليها منطقة الدراسة



شكل (5) خارطة عامة لمحافظة حماة

تتميز المنطقة بتعقدها الطبوغرافي وتباينها من حيث شدة الانحدار وتنتشر على سطحها الحصى والصخور كما تتميز باختلافها المناخي مما أدى الى وجود تنوع حيوي كبير، (الشكل 5).

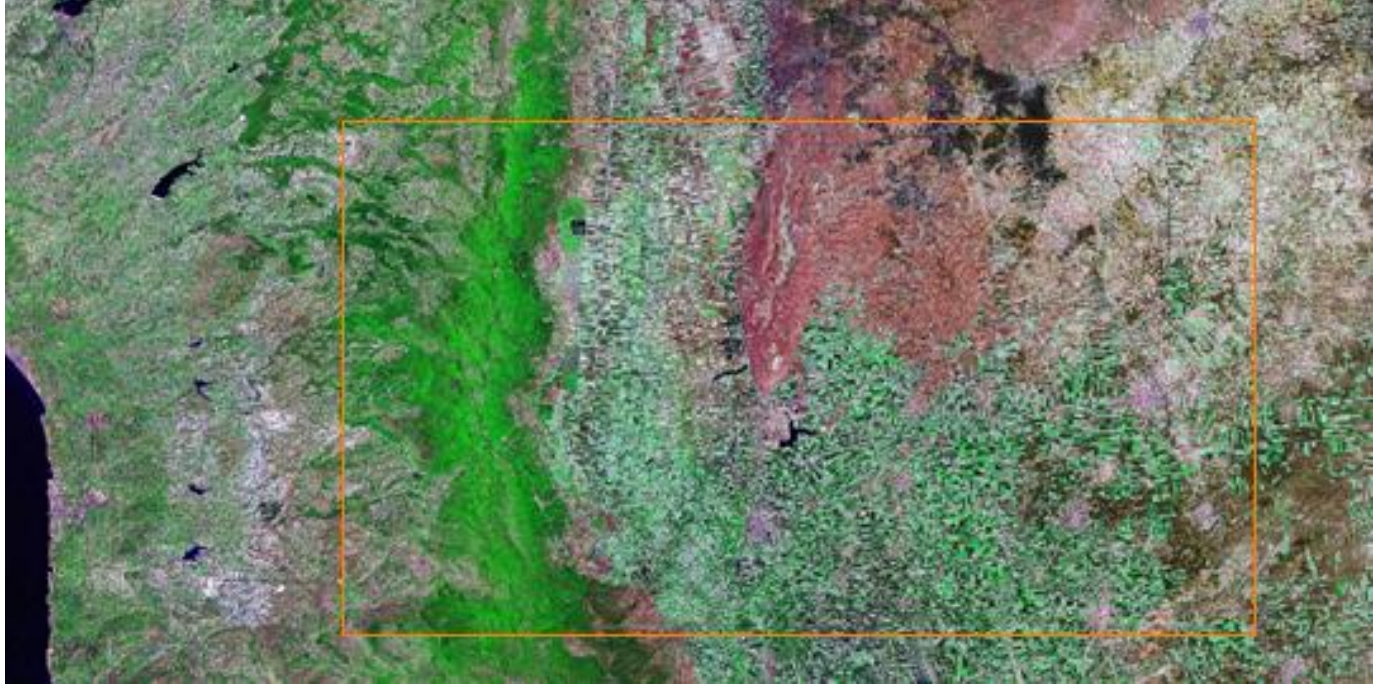
تم تحديد المناخ بشكل حسابي نتيجة لعدم وجود محطات مناخية في تلك المنطقة وذلك بالاعتماد على معطيات المحطات المناخية المجاورة، حيث تم إجراء التقدير الاستكمالي لمعرفة الهطولات ودرجات الحرارة وذلك باستعمال دليل أرلي (Arley., 1973) لمناطق البحر المتوسط، والذي يقدر زيادة كمية الأمطار بنحو 49 مم لكل 100م إرتفاع وثابت كومييه (Combier, 1933) الذي يقدر انخفاض الحرارة بمعدل -0.6 درجة مئوية لكل 100م إرتفاع.

تم حساب المعامل المطري الحراري (أمبرجيه) وذلك بغية تحديد الطوابق المناخية لأماكن انتشار الزيتون البري وفق معامل أمبرجيه (Emberger, 1955) :

$$Q2 = \frac{2000P}{M2 - m1}$$

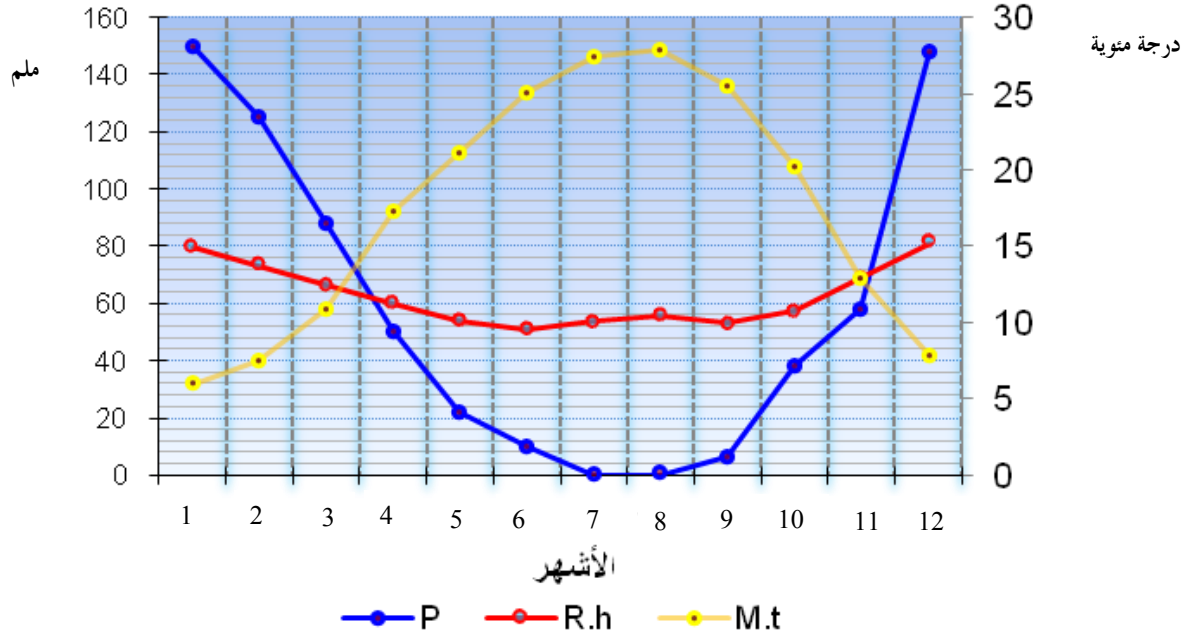
حيث: Q2 المعامل الحراري المطري، P كمية الأمطار السنوية بالمليمتري، M متوسط النهايات العظمى لدرجات الحرارة لأحر شهر بالسنة، m متوسط النهايات الصغرى لدرجات الحرارة لأبرد شهر بالسنة.

ثم تصنف مواقع الدراسة من خلال قيم Q2



شكل (6): صورة فضائية للمنطقة المدروسة

وبشكل عام تخضع المنطقة بشكل عام إلى مناخ البحر المتوسط والذي يتميز بشتاء (الأشهر 1-2-12) بارد وماطر وصيف (الأشهر 5-7-8) جاف وذو حرارة لطيفة وتبخّر-نتح أقل في الجزء الغربي من منطقة الدراسة بسبب الارتفاع عن سطح البحر. الفصلان الانتقاليان: الربيع (الأشهر 3-5-6) والخريف (الأشهر 9-10-11)، (الشكل، 7). تكون حرارة الصيف في شرق منطقة الدراسة أعلى من غربها فدرجة الحرارة العظمى المطلقة تصل في فصل الصيف إلى أكثر من 35°م، بل وقد تصل إلى أكثر من 40°م في المناطق المنخفضة.



شكل (7): المخطط الحراري المطري لمتوسط 45 سنة لمحطة مصيف

M.t: درجة الحرارة العظمى، R.h: الرطوبة النسبية، P: الهطول

تم التحري عن أماكن تواجد الزيتون البري في منطقة الدراسة في البداية بشكل أولي ومن ثم التأكد من تواجده في كل موقع، ودراسة الموقع بيئياً وجغرافياً وإعداد قاعدة بيانات مكانية لكل موقع.

2-2- الأعمال الحقلية: تضمن توصيف الموقع ودراسة التربة.

2-2-أ- تضمن توصيف الموقع: ما يلي:

1- التوصيف الجغرافي: تسجيل إحداثيات كل موقع (خط الطول والعرض)، الارتفاع عن سطح

البحر بواسطة الـGPS

2- التوصيف الطبوغرافي: تدوين المعالم الطبوغرافية الرئيسية للموقع (الانحدار، شكل

الانحدار، درجة الانحدار، اتجاه المنحدر)

3- توصيف الغطاء الأرضي والنباتي السائد (التربة السائدة، نسبة الصخور، مادة الأصل، الغطاء النباتي السائد، النباتات المرافقة).

4- التوصيف العام للموقع: مساحة الموقع ونسبة الزيتون البري فيه والعمر التقديري للأشجار والحالة الراهنة للأشجار.

2-2-ب-دراسة التربة: تم أخذ عينات سطحية من عمق (0-30سم) لكل موقع من أجل إجراء التحاليل المخبرية عليها، العينات المأخوذة جففت هوائياً، وهرست وفصلت الأجزاء الأكبر من 2 مم بواسطة المنخل، الأجزاء ذات القطر اقل من 2 مم قسمت الى ثلاث مكررات و أجريت عليها التحاليل الفيزيائية والكيميائية التالية:

1- التحليل الحبيبي الميكانيكي بطريقة الهيدرومتر وباستخدام هيكسوميتا فوسفات الصوديوم ($\text{Na}_6\text{P}_6\text{O}_{18}$) كعامل تفريق كيميائي، وزعت الحبيبات حسب أقطارها إلى رمل، سلت، طين، حدد قوام التربة وفقاً لهيئة مخبر حصر التربة الأمريكية (1992).

2- تفاعل التربة Soil Reaction بجهاز pH meter على معلق التربة ماء 1:2.5 ثم مع معلق تربة و 1 نظامي KCl بالنسبة نفسها.

3- قدرت المادة العضوية بطريقة ويلكلي-بلاك 1935 المعدلة، ثم ضربت قيمة الكربون العضوي الناتج بالثابت (1.742). (Walkley, 1935).

4- تم اختبار تواجد كربونات الكالسيوم وصفيّاً بحمض كلور الماء الممد (10%)، النسبة المئوية للكربونات الكلية قدرت بطريقة شايلر حسب (فارس، 1998).

5- قدر الآزوت الكلي بطريقة بيرثلوت حسب (فارس، 1998).

6- قدرت الناقلية الكهربائية بجهاز قياس الناقلية الكهربائية في مستخلص عجينة مشبعة حسب (فارس، 1998).

7- قدر البوتاسيوم الكلي بطريقة جاكسون باستخدام أسيتات الأمونيوم ثم استخدم جهاز Flame photometer حسب (فارس، 1998).

8- قدر الفوسفور المتاح بإستخلاصه بطريقة اولسن وتمت القراءة بطريقة مورفي، واستخدام مقياس الطيف اللوني Photometer على موجة طولها 660 نانوميتر وذلك حسب (فارس، 1998).

2-2- ج الأعمال المكتبية:

تضمنت إعداد قاعدة بيانات مكانية باستخدام نظام المعلومات الجغرافي ووضع خريطة رقمية لانتشار الزيتون البري في محافظة حماه.

2-3 المؤشرات المدروسة:

2-3-1 المؤشرات الشكلية لأشجار الزيتون Morphological Characterization

بعد تحديد المواقع وتعليم الأشجار المراد أخذ العينات منها، تم زيارة الموقع مرات عديدة خلال عامي البحث في مواعيد مختلفة تتوافق مع مراحل نمو وتطور الظواهر الفينولوجية (الأوراق - الأزهار - الثمار)، وأخذت كامل الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية.

تم اختيار المعايير الشكلية المعتمدة في عملية التوصيف عن طبيعة نمو الأشجار والأوراق والأزهار والثمار باستخدام دليل قياسي لتوصيف الزيتون Characters of the tree المعتمد لدى المجلس الدولي لزيت الزيتون IOOC (Barranco et al., 2002). وذلك باستخدام البياكوليس Caliper لقياس طول، وعرض الثمرة، والبذرة، والورقة، واستخدم ميزان حساس دقيق لوزن الزيت، والثمار، والبذور، واللبن، ومسطرة مدرجة لقياس العنقود الزهري. طبقت على كل شجرة مجموعة من القياسات الشكلية تهدف إلى إعداد توصيف أولي وفق الدليل المعتمد من قبل المجلس الدولي لزيت الزيتون والمتضمن اختبار 32 صفة مورفولوجية (الشجرة - الأوراق البالغة - العنقود الزهري -

الثمار الناضجة- البذور)، هذه الصفات منها 15 صفة تتميز بأنها وراثية و أقل تأثراً بالظروف البيئية وأثبتت فعاليتها في التمييز بين الأنواع المزروعة.

أ -معايير توصيف نمو الشجرة:

1-قوة النموVigor: وتتعلق بحجم الشجرة ومقدرة الأفرع الهيكلية والطرود على النمو الطولي والعرضي وزيادة القطر وذلك عند تقديم الخدمات الزراعية العادية وتنقسم إلى: (ضعيفة Low - متوسطة Intermediate - قوية High).

2-طبيعة النموGrowth habit: هذه الميزة تصف النمو الطبيعي لأغصان التاج والغصينات قبل تدخل المقلم في إعطاء الشكل للشجرة وهناك ثلاثة أشكال: (متدلية Drooping - منتشرة Spreading - قائمة Erect).

3-كثافة المجموع الخضري (التاج) Canopy: وتنقسم إلى ثلاثة أقسام: (قليلة الكثافة { ذات أغصان متباعدة } Low - متوسطة الكثافة Intermediate - كثيفة Canopy).

ب- معايير توصيف الأوراق :

تدرس هذه الصفات من عينة مؤلفة من 30-50/ ورقة مأخوذة من الجزء الوسطي لـ 8-10 طرود بعمر سنة مختارة من كل أجزاء للشجرة:

الشكل Shape: ويتحدد حسب النسبة بين الطول (ل) والعرض (ع):

-إهليلجية Elliptic (ل/ع أصغر من 4).

-إهليلجية مستدقة الطرف Elliptic-lanceolate (ل/ع ما بين 4-6).

- رمحية Lanceolate (ل/ع أكبر من 6).



الشكل (8) أشكال الورقة

1- الطول Length: وتنقسم إلى:

- قصيرة Short (أقل من 5 سم).
- متوسطة الطول Medium (ما بين 5-7 سم).
- طويلة Long (أكبر من 7 سم).

2- العرض Width: وتنقسم إلى:

- ضيقة Narrow (أقل من 1 سم).
- متوسطة Medium (ما بين 1-1.5 سم).
- عريضة Broad (أكبر من 1.5 سم).



4- التقوس الطولاني للورقة Longitudinal curvature of the

blade

وتصنف الأوراق حسب المحور الطولاني للورقة كما يلي:

- منحنية نحو الأسفل Epinastic.

- مسطحة Flat.

- منحنية Hyponastic.

- حلزونية Helicoid.

الشكل (9) التقوس الطولاني للورقة

5- العنقود الزهري Inflorescence:

يؤخذ طول العنقود الزهري وعدد أزهاره في عينة مؤلفة من 30-50/ عنقود زهري في مرحلة

البرعم الأبيض:

1- طول العنقود الزهري: ويقسم إلى:

- قصير Short (أقل من 2.5 سم).

- متوسط الطول Medium (ما بين 2.5 - 3.5 سم).

- طويل Long (أكبر من 3.5 سم).

2- عدد الأزهار في العنقود Number of flowers: وتنقسم إلى:

- منخفض Low (أقل من 18 زهرة).

- متوسط Medium (ما بين 18-25 زهرة).

- مرتفع High (أكثر من 25 زهرة).

ج- معايير توصيف الثمار **Fruit indices**:

تؤخذ عينة مؤلفة من 12 / ثمرة من الجزء الوسطي للفرع المثمر ومن جهة الجنوب وفي مرحلة بداية النضج (لدراسة الموصفات الشكلية للثمرة) و تؤخذ عينة مؤلفة من 40 / ثمرة من الجهات الأربعة للشجرة لدراسة وزن الثمار، وزن البذور، التصافي، النسبة المئوية للزيت وتدرس من جهتين هما: الوضع A ويتحدد عند مسك الثمرة من قمتيها بين السبابة والإبهام وتدور حتى الوصول إلى أعلى حد من عدم التماثل، الوضع B ونصل إليه بتدوير الثمرة في الوضع A بمقدار 90 درجة، وتؤخذ القراءات التالية:

1-الوزن **Weight**: وتنقسم إلى:

- خفيفة Low (أقل من 2 غرام).

- متوسطة Medium (ما بين 2-4 غرام).

- الثمرة ذات وزن مرتفع High (ما بين 4-6 غرام).

-الثمرة ذات وزن مرتفع جداً Very high (أكبر من 6 غرام).

2-الشكل **Shape** حسب الوضع A: ويتحدد من خلال النسبة بين الطول (ل) والعرض (ع):



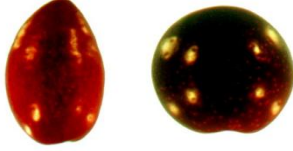
- كروية Spherical (ل/ع أقل من 1.2).

- بيضوية Ovoid (ل/ع 1.2 - 1.4).

- متطاولة Elongated (ل/ع أكبر من 1.4).

الشكل (10) شكل الثمرة حسب الوضع A

3- قمة الثمرة

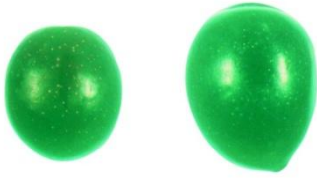


- مدببة القمة.

- دائرية

الشكل (11) قمة الثمرة

4- القاعدة Base حسب الوضع A: وتقسم إلى:



- القاعدة مبتورة Truncate.

- القاعدة دائرية Rounded.

الشكل (12) قاعدة الثمرة

5- الحلمة Nipple: تصنف الثمرة حسب هذه الصفة إلى:



- غائبة Truncate.

- غير واضحة Tenuous.

- واضحة Obvious.

الشكل (13) أشكال الحلمة

6- عدد العدسات Presence of lenticles:



تدرس هذه الصفة عندما تكون الثمار خضراء وتقسم إلى:

- قليلة العدد Few.

- كثيرة العدد Many.

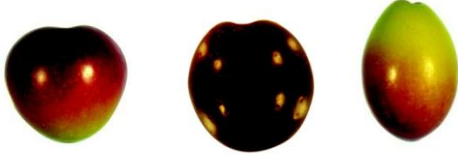
الشكل (14) عدد العدسات وحجمها

7-حجم العديسات **Size of lenticeles**: تدرس هذه الصفة عندما تكون الثمار خضراء

وتقسم إلى: صغيرة Small - كبيرة Large.

8-موقع بداية التلون: عند بداية مرحلة النضج تظهر بقع اللون البنفسجي على الثمرة:

- القاعدة Base.



- بداية التلون عام يشمل كامل الثمرة.

الشكل (15) موقع بداية التلون

9- لون الثمار الناضجة: تؤخذ هذه الصفة عند اكتمال نضج الثمار وبعد أن تتلون باللون المميز

للطراز الشكلي.

د- مواصفات البذور **Seed indices**

تؤخذ عينة مؤلفة من 40/ بذرة ويتم أخذ القراءات التالية عليها حسب الوضعين (A و B):

(ما عدا الصفة الأولى فإن كل الصفات الخاصة بالبذور تعتبر ذات أهمية كبيرة في تمييز الأصناف المزروعة).

1- الوزن **Wight**: وتقسم إلى:

منخفضة Low (أقل من 0.3 غرام).

متوسطة Medium (ما بين 0.3-0.45 غرام).

وزن مرتفع High (ما بين 0.45-0.7 غرام).

وزن مرتفع جداً Very high (أكبر من 0.7 غرام).

2-الشكل **Shape**: يتحدد من النسبة بين الطول (ل) والعرض (ع):



-كروي Spherical (ل/ع 1.4).

-بيضوي Ovoid (ل/ع 1.4-1.8). - إهليلجية Elliptical (ل/ع 1.8-2.2). الشكل (16): شكل البذور

- متطاولة Elongated (ل/ع أكبر من 2.2).

3-القمة Apex:

- القمة مدببة Pointed.

- القمة دائرية Rounded.



الشكل (17) قمة البذور

4- القاعدة Base :

- مبتورة Truncate.

- مدببة Pointed.

- دائرية Rounded.



الشكل (18) قاعدة البذور

5- سطح البذرة Surface: يتحدد بالاعتماد على

عمق وعدد الأخاديد:

- سطح البذرة ناعم Smooth.

- سطح البذرة خشن Rugose.

- سطح البذرة خشن جداً Scarbrous.



الشكل (19) سطح البذور

6- عدد الأخاديد على البذرة Number of grooves :

- منخفض Low (3-5).

- متوسط Medium (6-8).

- عالي High (أكثر من 8).



الشكل (20) توزيع الأخاديد

7- توزيع الأخاديد Distribution of the grooves:

- منتظم Regular.

- غير منتظم Un regular.

8-قمة البذرة Apex:



- الشوكة غير موجودة Without mucro.

- البذرة ذات شوكة with mucro.

الشكل (21) الشوكة

وتضمنت الدراسة أيضاً دراسة لـ:

- دراسة جنس الزهرة (%) للأزهار الخنثى والمذكرة ().
- وزن 40 ثمرة، وزن 40 بذرة ثلاث مكررات خلال موسمي الانتاج.
- تحديد نسبة التصافي ([وزن الثمرة - وزن البذرة / وزن البذرة * 100).
- تحديد نسبة اللب إلى البذرة للثمرة .

3-3 مؤشرات بيوكيميائية:

وتشمل نسبة الزيت لكل طرز شكلي، وتحليل الأحماض الدهنية الرئيسية في الزيت.

3-3-1. نسبة الزيت لكل طرز شكلي:

حددت نسبة الزيت في مخبر فيزيولوجيا الفاكهة في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، حيث تم هرس 150 غ من ثمار العينات الممثلة للطرز لمدة 30 ثانية في مطحنة كهربائية من نوع Foss-Knifetec 1095، ثم أخذ 8 غ من العجينة الناتجة ليتم استخلاص الزيت منها باستخدام جهاز soxhlet حسب الطريقة المعتمدة من قبل (AOAC, 2000)، تم أخذ ثلاث مكررات خلال موسمي اجراء البحث، أخذ وزن الزيت المستخلص من الجهاز بعد تبخر الإيثربترول ثم حسبت النسبة المئوية للزيت وفق القوانين التالية:

- النسبة المئوية للزيت إلى الوزن الجاف = (وزن الزيت / وزن العينة) $\times 100$

- النسبة المئوية للزيت إلى الوزن الرطب = (الزيت الجاف $\times$ نسبة المادة الجافة) / 100

- تم التعبير عن نسبة الزيت على أساس الثمار الطازجة حيث صنفت إلى: منخفضة (16-

18%)، ومتوسطة (18-20%)، ومرتفعة بأكثر من (20%)

(IOC, 2000; Di Terlizzi *et al.* 2007)

3-2-3. تحليل الأحماض الدهنية الرئيسية في الزيت.

أ. تعيين الأحماض الدهنية Fatty Acid Determination

استخدمت الكروماتوغرافيا الغازية (GC) التي تستخدم غاز النتروجين الخامل كطور متحرك وكاشف اللهب المؤين Flam Ionization Detector في فصل الأحماض الدهنية وتعيين هويتها وكميتها في زيت الزيتون بعد أسترتها إلى المشتقات الميثيلية المقابلة والقابلة للتشرد عند احتراقها في اللهب.

ب. تحضير الأسترات الميثيلية للأحماض الدهنية: Preparation of methyl esters of fatty acids

acids

حضرت الأسترات الميثيلية للأحماض الدهنية اعتماداً على الطريقة الموصوفة من قبل

(Maxwell and Marmer.,1993).

ج. تحضير المزيج المعياري المرجعي: Standard Preparation

حضر محلول معياري من الأسترات الميثيلية FAME، لأربعة عشر حمضاً دهنياً بدءاً من محاليل قياسية مرجعية موجودة ضمن مجموعتين خاصتين ME14-ME19 التي تنتجها شركة Sigma وكان التركيز النهائي للأحماض الدهنية 18مغ/ل، واستخدم المزيج ايزواوكتان في جميع مراحل التحضير، والمزيج المعياري RM6 المنتج من قبل شركة Supelco ورمزه (0-7631) المكون من سبعة

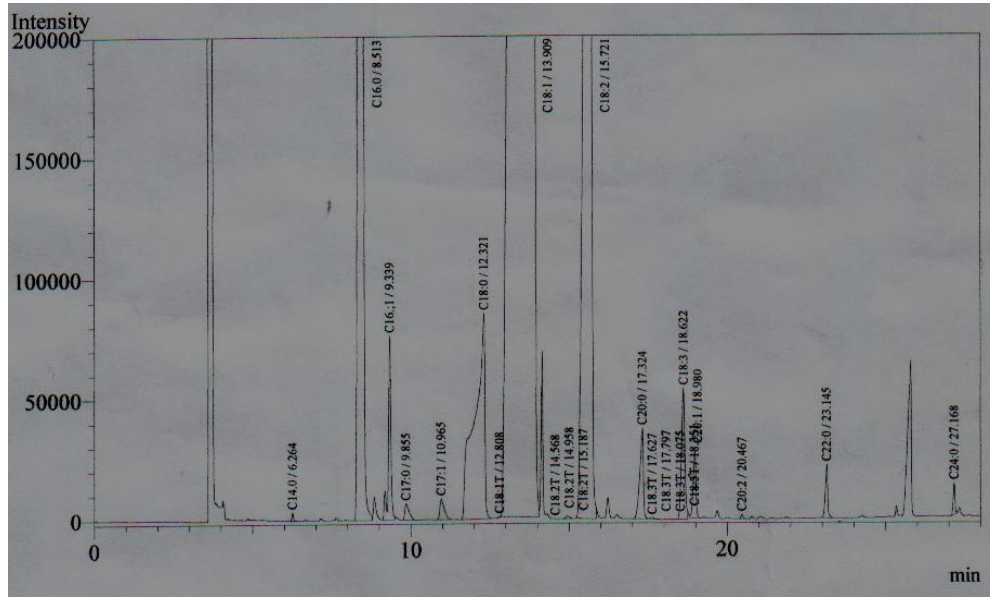
أحماض دهنية (C14:0,C18:3,C18:2,C18:1,C18:0,C16:1,C16:0) للمساعدة في تمييز القمم الناتجة عن عينات الزيت، وللتأكد من صحة التكامل الكمي لقمم الأحماض الدهنية المفصولة. وهذا المزيج المرجعي توصي به (AOCS ,2000).

د. فصل الأسترات الميثيلية للأحماض الدهنية

Separation by Gas Chromatography of Fatty Acids Methyl Esters

استخدم جهاز الكروماتوغرافيا الغازية GC-17AFW، المزود بنظام حقن Split/Split less، بوجود وليجة زجاجية glass insert، وكاشف اللهب المؤين FID، وجهاز توليد الهيدروجين (Shimadzu-OPGU-2200S)، وجهاز توليد النتروجين (Peak-Series 600-A) Peak scientific instrument. فصلت الأحماض الدهنية باستخدام عمود شعري من الكوارتز المنصهر Fused silica طوله 60 متر بقطر داخلي 0.25 مم CBP-20 من شركة SGE الأسترالية، استخدم نظام حقن Split لتجزئة العينة المحقونة، وكانت نسبة التجزئة 1:10 (يأخذ جزء ويلقي النسبة الباقية)، حرارة الفرن 147 درجة مئوية، حرارة الحاقن 210 درجة مئوية، حرارة الكاشف 170 درجة مئوية، ولمدة 30 دقيقة، واستخدمت سرعة خطية لتدفق غاز النتروجين 40 سم³/الثانية.

تم خلال الشروط السابقة وحرارة ثابتة حقن (1 ميكروليتر هكسان + 1 ميكروليتر هواء) 1 ميكروليتر استرات الأحماض الدهنية) ضمن الجهاز باستخدام حاقن خاص بالجهاز والحقن بسرعة وتترك العينة مدة 30 دقيقة. يتم خلالها فصل وتمييز أربعة عشر حمض دهني اعتماداً على زمن الإمساك المماثل للمزيج المعياري المرجعي الذي حلل بالشروط التجريبية نفسها. حيث يقوم الكاشف بتحويل العينة إلى خط بياني كروماتوغرافي، وتم التعبير عن نتائج الأحماض الدهنية كنسبة مئوية باستخدام البرنامج المرافق لجهاز الكروماتوغرافيا. (الشكل، 22).



شكل (22) مخطط بياني لقمة منحنيات الأحماض الدهنية القياسي

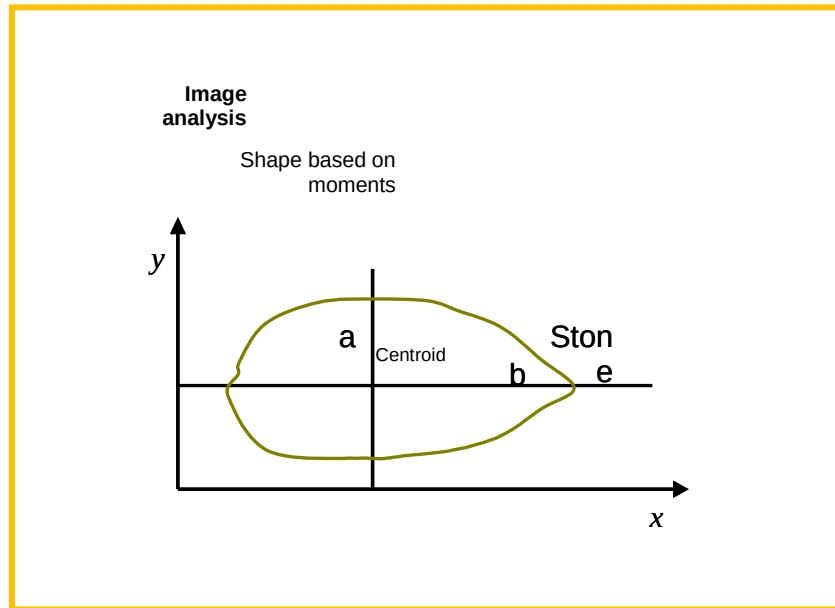
4-2- توصيف البذور باستخدام الهندسة الكسرية:

لأجراء هذه الدراسة استخدمت بذور الزيتون حيث تم أخذ 12 بذرة من كل طرز شكلي. تم فصل اللب عن البذرة، غسلت البذور بالماء والصابون، تركت لتجف بالهواء ثم صورت البذور باستخدام الماسحة الضوئية، حولت الصور من صيغة GPG الى صيغة BMP، عوملت جميع الصور بالطريقة نفسها، وهي عملية يتم بواسطتها تخفيض الأبعاد الكبيرة للصورة إلى ملامح أو مظاهر يمكن استخدامها في التصنيف وتطبيق الشبكات العصبية الصناعية وتقنية الهندسة الكسرية لقياس (الطول، العرض، الشكل، البعد الكسري أو السطح). حيث تم تحليل شكل البذور باستخدام Benoit Soft Ware Version 1,3 (الشكل 23)، سطح البذور والأثلام باستخدام صندوق العد Box counting (الشكل 24)، تحضير البيانات حيث تتعرف الشبكة العصبية أو الهندسة الكسرية على طرز الزيتون البري حسب المراحل:

- مرحلة التغذية الأمامية للعينات وذلك بعد أخذ الصور باستخدام الماسح الضوئي.

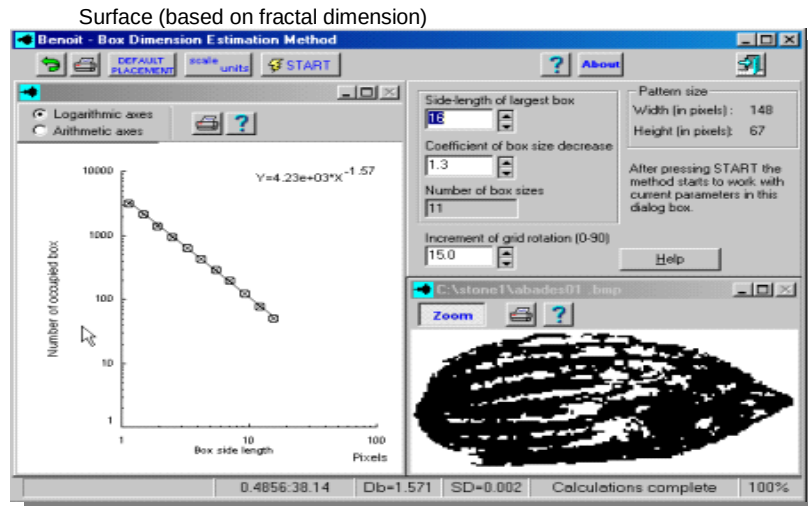
- مرحلة الحساب والمعالجة الأولية للبيانات (لكل بذرة أربعة مقاييس).

- اختبار الشبكة والحصول على النتائج التي تختلف حسب الطرز.



شكل (23). يبين شكل البذور

Image analysis



شكل (24) دراسة سطح البذور بواسطة معادلات كسرية

5-2 - التحليل الوراثي الجزيئي Genetic Molecular Analysis

- **المادة النباتية:** جمعت العينات من مناطق الدراسة، هذه العينات عبارة عن أوراق فتية من نموات حديثة من أشجار الطرز الشكلية المدروسة خالية من الإصابة الحشرية أو المرضية، وضعت ضمن أكياس ورقية مثقبة ضمن حافظة مبردة، نقلت في نفس اليوم إلى المختبر. نفذت الدراسة الجزيئية في مختبرات قسم البيولوجيا الجزيئية للتقانة الحيوية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

- **بروتوكول العمل:**

1-5-2 **عزل الدنا:** تم عزل الدنا كامل الجينوم من أوراق الزيتون البري الغضة اليافعة، حيث

جمعت 25-30 ورقة من كل طراز وغسلت بالماء المقطر والمعقم عدة مرات وتم عزل الـ

DNA بطريقة CTAB (Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide).

(Williams *et al.*, 1990).

لتحديد كمية ونوعية الدنا: تم استخدام جهاز قياس الطيف (Spectrophotometer) حيث تم

قياس تركيز الـ DNA عند طول الموجة 260 - 280 نانوميتر، ولتحديد نقاوة الحمض DNA

تم حساب نسبة الامتصاصية عند أطوال الموجات الضوئية 260 / 280.

2-5-2 **التفاعل التسلسلي للبوليميراز (PCR):** هذا التفاعل يؤدي إلى تخليق الـ DNA

مخبرياً بواسطة أنزيم Taq DNA polymerase وإضافة قواعد نتروجينية وهي وحدات البناء

الأساسية لجزيء الدنا. استخدم جهاز التفاعل التسلسلي للبوليميراز PCR (Polymerase Chain

Reaction) طراز Mastercycler-Eppendorf بحجم تفاعل كلي مناسب (25 µl). وكان

برنامج عمل جهاز الـ PCR وفقاً لما يلي: فصل أولي للسلاسل (Initial Denaturation) عند

درجة حرارة 94 °م لمدة 5 دقائق، تتبعها 36 دورة تضمنت كل منها ثلاث خطوات (1- فصل

السلاسل Denaturation عند درجة حرارة 94 °م لمدة 45 ثانية، 2- التحام المرئس Annealing

عند درجة حرارة اختلفت حسب المرئس موضحة في الجدول (4) لمدة 45 ثانية، 3- استطالة Extension عند درجة حرارة 72 °م لمدة 1.5 دقيقة) واستطالة نهائية لدورة واحدة فقط عند درجة حرارة 72 °م لمدة 7 دقائق. مكونات تفاعل الـ PCR : H₂O (15.4 ميكروليتر)، 5X PCR buffer (2.5 ميكروليتر)، 25 mM MgCl₂ (1.5 ميكروليتر)، dNTPs 2 mM (1.25 ميكروليتر)، 10 p.mol primer (2 ميكروليتر)، Taq DNA Polymrase 5 U (0.3 ميكروليتر)، DNA 20 ng/μl (2 ميكروليتر). بحجم تفاعل كلي مناسب (25 μl).

اختبر في البحث 20 مرئس بتركيز (10 بيكومول)، استطاعت ثلاث عشرة منها التمييز بين المدخلات المدروسة (الجدول 3).

جدول (3). التسلسل النكليوتيدي لمرئسات الـ ISSR المستخدمة ودرجة حرارة التهام كل منها

اسم المرئس	التسلسل النكليوتيدي	درجة حرارة الالتحام (درجة مئوية)
ISSR-17	(CAC) ₃ (ACA) ₂ CAG	50
ISSR- 16	(CAC) ₃ (ACA) ₂ CGT	49
ISSR-5	(CAC) ₃ (ACA) ₂ AGT	50
ISSR- 4	(ACA) ₂ (CAC) ₃ AAC	50
ISSR- 812	(AGA) ₂ (GAC) ₂ AA	48
ISSR-811	(GAG) ₃ (AGA) ₂ A	48
ISSR- 807	(AGA) ₃ (GAG) ₂ GT	52
ISSR- 862	(AGC) ₆	49
ISSR -8	(CAC) ₃ (ACA) ₂ AGA	48
ISSR-23	(TCT) ₃ (CTC) ₂ GAG	48
ISSR-830	(TGT) ₃ (CTG) ₂ GC	51

51	(CTC)3 (TCT)2TT	ISSR -813
52	(CTC)5TTc	ISSR-W814

2-5-3- فصل نواتج الرحلان:

فصلت نواتج التفاعل بواسطة جهاز الرحلان الكهربائي، باستخدام هلام من الأغاروز 2%، تحتوي على الإيثيديوم برومايد 0,5 مايكروغرام/مل، ومحلول 1xTBE buffer، كما تم الرحلان باستخدام مؤشر قياسي من الحمض النووي (DNA ماركر) إلى جانب العينات وذلك لتحديد حجم الحزم الناتجة للعينات المختبرة، طبق جهد كهربائي قدره 85 فولت لمدة ساعتين ونصف، ثم ظُهرت حزم الدنا المضخمة بتعريض الهلام للأشعة فوق البنفسجية وتصويره باستخدام جهاز توثيق الهلام Gel

.Document

3- التحليل الإحصائي: Statical Analysis

صمم البحث وفق التصميم العشوائي الكامل وحللت البيانات عن طريق الحاسوب باستخدام برنامج

GenStat 7 لتحديد قيم أقل فرق معنوي (L.S.D) على المستوى (5%) وحساب معامل التباين

(C.V). ثم درست درجة القرابة بين الموصفات المدروسة للطرز باستخدام التحليل العنقودي Cluster

Analysis والتي تعتمد في مضمونها على تشكيل مجموعات تضم الطرز المتقاربة بمواصفاتها ونسبة

التقارب بين تلك المجموعات المتشكلة وتمثيلها بشجرة القرابة Dendrogram، حساب معامل الارتباط

بين الطرز Correlation باستخدام برنامج SYSTAT 8.0.

التحليل الحصائي للهندسة الكسرية: استخدم نوعان من التحليل:

أ- التحليل الشكلي للبذور منسوبة إلى العلاقة بين البعدين الطول/ العرض (Egmonet- Peteron, 2002).

وبشكل السطح Db تم الحصول عليه باستخدام برنامج Benoit Soft Ware Version 1,3, Box counting

ب- حللت البيانات عن طريق الحاسوب باستخدام برنامج

GenStat 7 لتحديد قيم أقل فرق معنوي (L.S.D) على المستوى (5%) وحساب معامل التباين

(C.V) درست درجة القرابة بين الطرز المدروسة باستخدام التحليل العنقودي Cluster Analysis.

3- التحليل الإحصائي للبصمة الوراثية: تم إجراء التحليل الإحصائي لتحديد درجة التشابه الوراثي بين

المدخلات المدروسة بقراءة حزم الدنا الظاهرة في الهلامة، حيث أعطيت الحزمة بحال وجودها الرقم 1

والحزمة الغائبة الرقم 0، ثم استخدمت هذه البيانات لحساب درجة التباين الوراثي بين المدخلات

المدروسة وذلك بالاعتماد على معامل جاكارد Jaccard coefficient. أجري التحليل العنقودي

(Cluster analysis) باستخدام برنامج PAST وذلك لرسم شجرة القرابة الوراثية على شكل عنقودي

Dendrogram والتي تعكس درجة التشابه الوراثي بين المدخلات المدروسة.

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

النتائج والمناقشة:

1- حصر اماكن انتشار الزيتون البري في محافظة حماة:

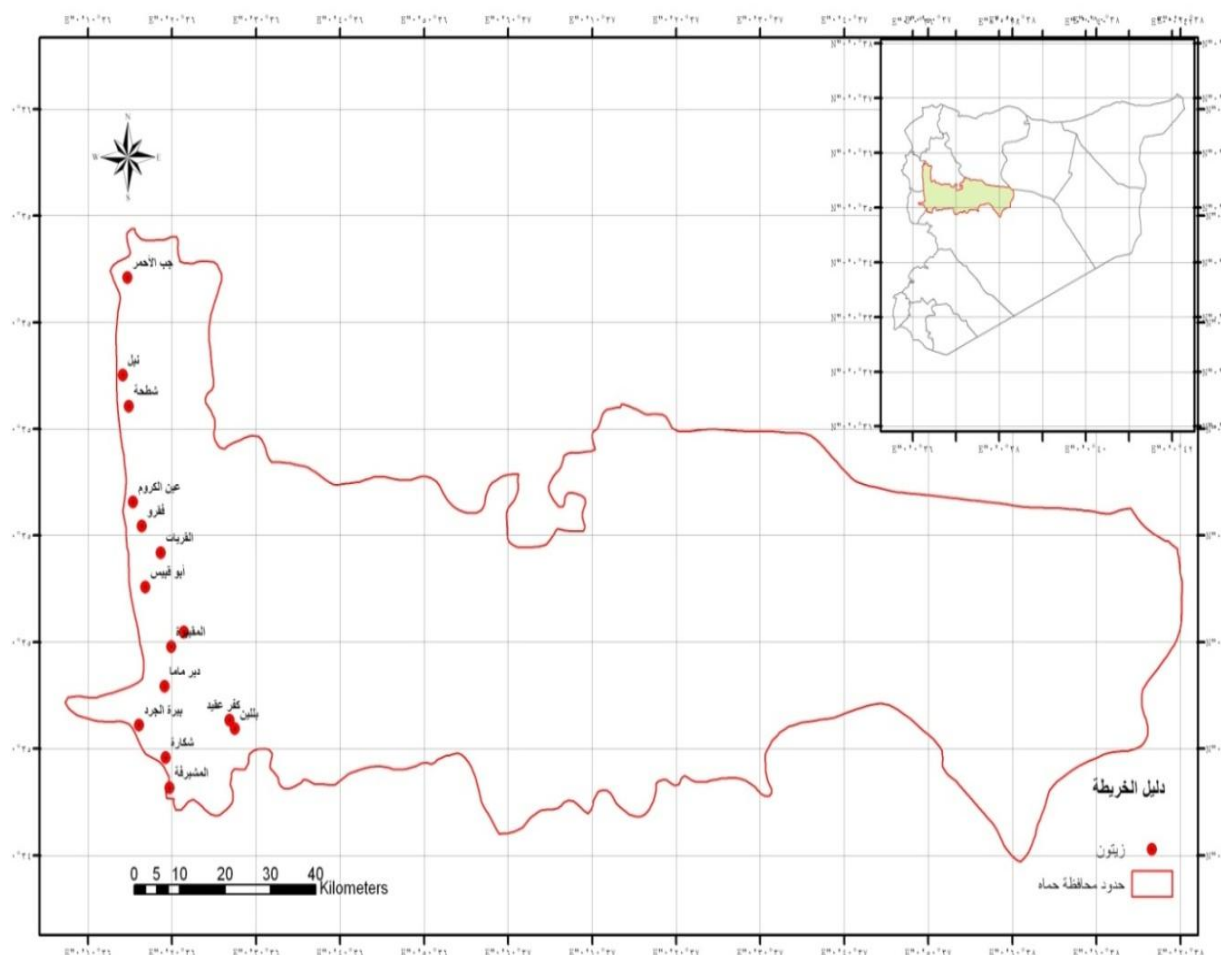
تم تحديد سبعة عشر موقعاً لانتشار الزيتون البري في الجزء الغربي والشمالي الغربي من محافظة حماة، حيث تم ترميزها وتحديد إحداثياتها وارتفاعها عن سطح البحر وتوضعها حسب (الجدول 4).

جدول(4): إحداثيات وارتفاعات مواقع انتشار الزيتون البري في محافظة حماة

الموقع	الترميز	الإحداثيات		الارتفاع عن سطح البحر/م	التوضع
		خط الطول N	خط العرض E		
سيغانا	WS	35 02 66.5	36 28 49.0	443	مفرق طريق حمص مصياف
تل أعفر	WT	35 05 88.3	36 29 27.4	378	شرق مزرعة تل أعفر بمحاذاة نهر جرجرة
عين النابذ	WA	35 03 06.3	36 20 08.	544	قرية ربعو - مصياف
المقيبرة	WM	35 09 36.6	36 20 04.6	314	قرية المقيبرة - مصياف
مشتى اللقبة	WSH	35 10 59.3	36 21 35.2	349	قرية مشتى اللقبة - مصياف
فقرو	WF	35 18 27.6	36 18 49.3	377	قرية فقرو الغاب - السقيلية
القريات	WQ	35 12 04.3	36 19 52.5	493	قرية القريات - مصياف
دير ماما	WD	35 05 55.0	36 19 17.8	636	قرية دير ماما - مصياف
كفر عقيد	WK	35 02 02.9	36 27 42.9	407	مزرعة كفر عقيد - مصياف
بللين	WB	35 02 02.3	36 27 42.9	410	قرية بللين - مصياف
بركة الجراس	WG	35 19 08.5	36 16 37.6	318	غرب قرية بركة الجراس - السقيلية
ناعور شطحة	WN	35 32 07.9	36 15 01.0	185	غرب قرية ناعور شطحة - السقيلية
البيرة	WR	34 57 27.5	36 16 12.0	916	طريق عين شمس حلاقيم - الغاب
جب الاحمر	WJ	35 39 42.3	36 14 70.2	817	طريق الغاب صلفنة

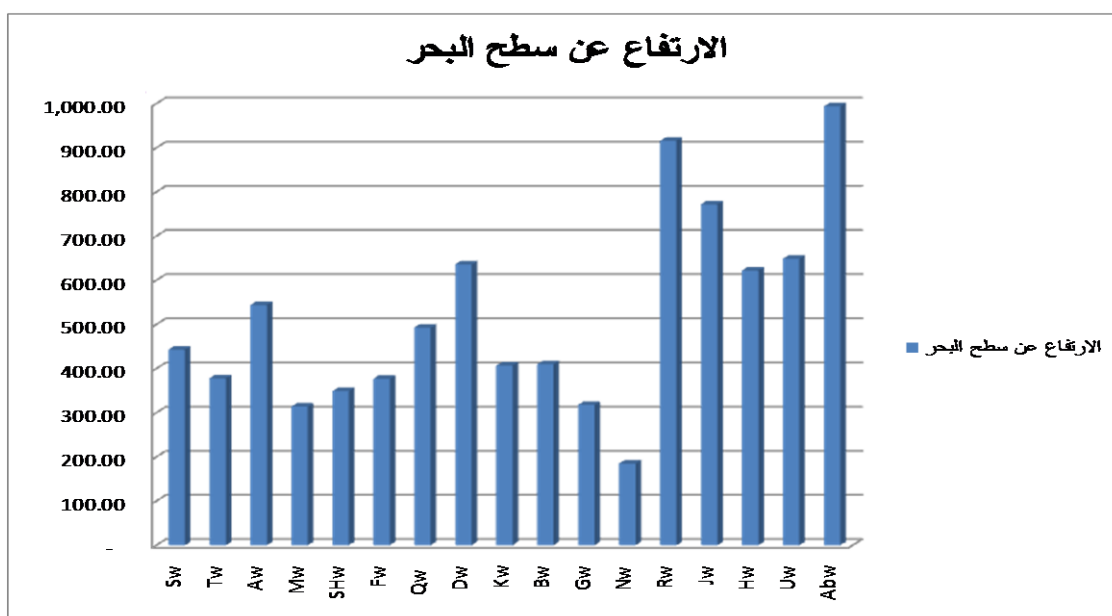
المشرفة	WH	34 58 32.6	36 19 05.1	622	قرية المشرفة - مصياف
شكارة	WU	34 55 48.6	36 19 09.0	649	مزرعة شكارة (حزور) - مصياف
أبوقبيس	WAB	35 06 02.8	36 09 40.7	994	محمية أبوقبيس - طريق الدالية

يتضح من معطيات (الجدول، 4) أن مناطق انتشار الزيتون البري تركزت في غرب وشمال غرب محافظة حماه في الحراج والجبال والمناطق الوعرة من منطقتي مصياف والغاب في حين لم يسجل أي انتشار الزيتون البري في سهول حماه ووسطها والمناطق الشرقية منها. (الشكل، 25).



شكل(25):الخريطة الرقمية لانتشار الزيتون البري في محافظة حماه

يتبين من الجدول (4) أن الإرتفاعات التي تم فيها حصر مناطق انتشار الزيتون البري تراوحت 185م فوق سطح البحر في ناعورة شطحة الى 994 م في الطرف الغربي من محمية أبوقبيس (الشكل 26).



شكل (26) مخطط ارتفاع المواقع عن سطح البحر

وهذا لا يتوافق مع ما أشار إليه أسود وآخرون (1993)، عن أن انتشار الزيتون البري غابوياً في سورية لا يتجاوز 700م عن سطح البحر بينما يتوافق مع ما أشار إليه (Zohary, 1973) الذي أشار إلى إمكانية إنتشار الزيتون البري في منطقة الشرق الأوسط على ارتفاع 1200م، وبكل الأحوال فإن الانحراف المعياري (SD) للارتفاع 224.668، من خلال دراسة المناخ الموضعي باستخدام معطيات محطة مناخية رئيسية (المحطة المناخية في مصياف) وإجراء عمليات التقديرات الاستكمالية بالإعتماد على دليل أرلي وثابت كومبيه، أمكن إيجاد عدة مناخات محلية لمواقع انتشار الزيتون البري،(الجدول، 5).

جدول (5) التقديرات الإستكمالية للهطولات ودرجات الحرارة في المنطقة حسب الارتفاع

رمز الموقع	الإرتفاع م /	$M C^0$	$m C^0$	الهطول المقدر ملم	معامل امبرجيه Q2	الطابق البيومناخي	المتغير Variant
WS	443	31	4.2	1220	156.66	رطب	العذب
WT	378	31.4	4.5	1188.15	151.18	رطب	العذب
WA	544	30.7	3.91	1269.49	163.7	رطب	العذب
WM	314	31.7	4.9	1156.88	148.2	رطب	العذب
WSH	349	31.23	4.4	1173.94	150.5	رطب	العذب
WF	377	31.39	4.59	1187.66	151.7	رطب	العذب
WQ	493	30.7	3.9	1244.5	160	رطب	العذب
WD	636	29.85	3.05	1314.57	169.42	رطب علوي	العذب
WK	407	30.7	4	1202.36	155.04	رطب	العذب
WB	410	30.8	4.01	1203.83	155.12	رطب	العذب
WG	318	31.3	4.9	1158.75	151.05	رطب	العذب
WN	185	32.7	5.91	1093.58	139.6	رطب	العذب
WR	916	28.16	1.4	1451.77	188.5	رطب علوي	بارد
WJ	817	28.8	2	1403.26	181.5	رطب علوي	بارد
WH	622	29.94	3.14	1307.71	168.51	رطب علوي	العذب
WU	649	29.76	3	1320.94	170.5	رطب علوي	العذب
WAB	994	27.69	0.89	1490	193.6	رطب علوي	بارد

من الدلالات التي يشير إليها (الجدول، 5) أن المناخات الموضعية التي ظهرت للمواقع المختلفة هي وليدة لعدة مؤثرات، البعض منها جغرافي والبعض الآخر طبوغرافي، فالبعد عن البحر، والحاجز الجبلي الغربي والمتمثل في الجبال الساحلية كان من أكثر العوامل تأثيراً على المناخ الموضعي لمواقع انتشار الزيتون البري، كما أن اختلاف مظاهر السطح من انخفاض وارتفاع عكست إختلافات مناخية ملحوظة

ما بين سهل الغاب المنخفض والسلسلة الغربية، أما الاختلافات في المناخ ما بين شمال منطقة الدراسة وجنوبها فيعزى إلى العامل الطبوغرافي بالإضافة إلى العوامل الجغرافية. وبصورة عامة فإن المواقع في الأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة كانت أكثر حرارة وأقل هطول من الأجزاء الشمالية، ومن النادر أن ينخفض المتوسط الحراري عن 5 م سوى في الأجزاء التي يزيد ارتفاعها عن 800 م فوق سطح البحر وهي تحتل نسبة قليلة جداً من منطقة الدراسة مما يفسر وجود وانتشار الزيتون حتى على ارتفاعات تتجاوز 900 م. تركزت مناطق انتشار الزيتون البري في المناطق الوعرة التي يصعب الوصول إليها والبعيدة عن التجمعات السكنية مما كان له أثر في حمايتها نسبياً من التعديات على الرغم من وجود آثار واضحة للتدهور، وتراوح الانحدارات في المواقع المدروسة من 10-30% بينما كان اتجاه المعرض (Slope Aspect) متنوعاً وفي 15 موقعاً مدروساً كانت مادة الأصل الصخور الكلسية القاسية الكتيمة والمقاومة للتجوية وكانت التربة الناشئة عنها من النوع الحمراء المتوسطة (تيراروسا) (وهي الترب التي ينتشر عليها السنديان العادي بالشكل الطبيعي في الطابق البيئي المتوسطي الحقيقي) وذات اللون القاني لوجود أكاسيد الهيماتيت، واختلف التدرج اللوني (Hue) حسب معدل الأمطار في كل موقع. كان هناك موقعان مادة الأصل فيهما هي الكلس الطري (Marl) والتربة الناشئة عنها هي الرندزينا ذات اللون القاتم نتيجة لغناها بالدبال والتفاعل الشديد مع حمض كلور الماء الممدد والذي يشير إلى محتوى عال من كربونات الكالسيوم، وبشكل عام كانت التربة ضحلة مع بعض الجيوب الممتلئة بالتربة بالإضافة إلى انتشار الجلاميد الصخرية ووجود مساحات من التكتشفات الصخرية (Rock outcrop)، (الجدول 6).

جدول (6): المواصفات الارضية للمواقع المدروسة

رمز الموقع	مادة الأصل	التربة	الإنحدار	اتجاه المنحدر	ملاحظات
WS	كلس قاسي	حمراء متوسطة	خطي مقعر 5%	شمالي شرقي	التربة ضحلة، نسبة الصخور 60%
WT	كلس قاسي	حمراء متوسطة	معقد 3-10%	جنوبي شرقي	التربة ضحلة مع جيوب عميقة
WA	كلس قاسي	حمراء متوسطة	معقد 30%	شرقي	التربة ضحلة مع كتل صخرية
WM	كلس قاسي	حمراء متوسطة	خطي مقعر 5-10%	شمالي غربي	التربة ضحلة مع كتل صخرية
WSH	كلس قاسي	حمراء متوسطة	معقد 15-20%	جنوبي غربي	التربة ضحلة مع كتل صخرية
WF	كلس قاسي	حمراء متوسطة	خطي 10%	جنوبي غربي	التربة ضحلة مع تكشفات صخرية
WQ	كلس قاسي	حمراء متوسطة	معقد 30%	شرقي	التربة ضحلة مع كتل صخرية
WD	كلس قاسي	حمراء متوسطة	معقد 40%	شرقي	المنطقة جبلية وعرة
WK	كلس قاسي	حمراء متوسطة	معقد 20%	شمالي شرقي	التربة ضحلة
WB	كلس قاسي	حمراء متوسطة	-	-	التربة ضحلة مع تكشفات صخرية
WG	كلس قاسي	حمراء متوسطة	معقد 20%	جنوبي شرقي	التربة ضحلة مع كتل صخرية
WN	كلس قاسي	حمراء متوسطة	خطي مقعر 30%	شرقي	التربة ضحلة مع كتل صخرية
WR	كلس قاسي	حمراء متوسطة	-	-	التربة ضحلة مع كتل صخرية
WJ	مارن	رندزينا	-	-	كتل وتكشفات صخرية كبيرة
WH	كلس قاسي	حمراء متوسطة	-	شرقي	التربة ضحلة مع كتل صخرية
WU	مارن	رندزينا	-	شرقي	التربة ضحلة
WAB	كلس قاسي	حمراء متوسطة	معقد 20-30%	جنوبي شرقي	جبلية وعرة

جدول(7): نتائج التحاليل الفيزيائية والكيميائية لترب المواقع المدروسة

رمز الموقع	pH	EC dS ^m	OM%	CaCO ₃ %	Tot.N %	Av.P mg/kg	Av.K mg/kg	التحليل الحبيبي الميكانيكي %			القوام
								طين	سيلت	رمل	
SW	7.3 ^d	0.84 ^b	4.2 ^a	0,00	0.26	3.5	342.8	60	22	18	طيني
TW	7.3 ^d	2.3 ^a	3.53 ^a	0,00	0.37 ^a	102.5 ^b	.893 ^{7a}	48	24	28	طيني
AW	7.4 ^c	0.68 ^c	2.1	64.6	0.11	17.45	38.3	12	58	30	لومي سيلتي
MW	7.7 ^b	0.47 ^d	2.1	0,00	0.22	3.47	222.9	64	18	18	طيني
SHW	7.4 ^c	1 ^a	2.3	0,00	0.21	8.87	411.9	62	24	14	طيني
FW	7.7 ^b	0.55 ^c	2.1	16.2	0.18	7.24	256.2	60	26	14	طيني
QW	7.8 ^a	0.6 ^c	0.9	14.9	0.09	26.95 ^c	291.1	64	16	22	طيني
DW	7.4 ^c	1 ^a	2.3	0	0.21	8.87	411.9	62	24	14	طيني
KW	7.4 ^c	0.8 ^b	2.3	0	0.2	3.02	471.4	62	20	18	طيني
BW	7.8 ^a	0.46 ^c	2.2	0.9	0.19	5.51	619.6 ^B	68	20	12	طيني
GW	7.5 ^c	0.48 ^c	1.9	5.4	0.15	6.5	325	74	10	16	طيني
NW	7.8 ^a	0.83 ^b	2.8 ^b	3.6	0.21	8.79	460	70	16	14	طيني
RW	7.8 ^a	0.72 ^b	2.9 ^b	4	0.15	0.39	365	48	28	24	طيني
JW	7.6 ^b	0	3.83 ^a	4.5	0.53 ^a	11.1	280	44	24	32	طيني
HW	7.9 ^a	0.36 ^d	2.9 ^b	3.1	0.18	0.47	420	52	20	28	طيني
UW	7.6 ^b	0	3.83 ^a	27	0.38 ^a	508.8 ^a	580 ^C	16	34	50	لومي
ABW	7.8 ^a	0.72 ^b	2.6 ^b	4	0.15	0.39	365	44	24	32	طيني
C.V	0.4	1.9	5.6		0.184	0.9	0.1				
L.S.D 5%	0.2	0.104	1.51		6.7	0.312	1.507				

*القيمة تمثل متوسط ثلاث مكررات من كل موقع.

*الأحرف الغير متشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ثقة 5%.

وقد تم توصيف وتصنيف التربة وفقاً للدرجات التالية:

– الناقلية الكهربائية EC: تربة غير مالحة عندما تكون قيمة الـEC (مليوموز /سم) أقل من 1، ضعيفة

إلى متوسطة الملوحة بين (1-4 مليوموز /سم) (فارس، 1998).

- كربونات الكالسيوم: 0-5 غ % خفيفة، 5-10 غ % متوسطة، 10-15 غ % جيدة، 15-25 غ % عالية جداً.

- المادة العضوية %: أقل من 1 % منخفض، 1-2 % متوسط، أعلى من 2 % جيد.

- الآزوت %: أقل من 11 % منخفض، 11-20 % متوسط، أعلى من 20 % جيد.

- الفوسفور: أقل من 8 % منخفض، 8-15 % متوسط، أعلى من 15 % جيد.

- البوتاسيوم: أقل من 100 % منخفض، 100-150 % متوسط، أعلى من 150 % جيد. وذلك حسب المراجع

التالية:

(Soil and plant analysis council., 1992; Matar *et al*;1992).

حموضة التربة (pH) تتراوح بين متعادلة 7.3 وقلوية خفيفة 7.4-7.8 وموقعاً واحداً كانت فيه

الحموضة متوسطة القلوية 7.9 حسب الدليل الحقل USDA-NRCS (1998)، أما الملوحة فكانت غير

موجودة وهذا عائد لعدم احتواء مادة الأصل (كلس قاسي، مارن) على الأملاح والانحدار والهطول

الغزير الذي يساعد على غسيل الأملاح إن وجدت. تراوحت قيم الكربونات في التربة من آثار الى قيم

عالية جداً 64.6 % وهذا يدل على مرونة بيئة كبيرة للزيتون البري بالنسبة للمحتوى من الكربونات.

كانت قيم المغذيات الكبرى (N,P,K) مختلفة من موقع لآخر حيث تراوحت قيم الأزوت الكلي في ترب

المواقع المدروسة بين (0.11-0.53)، الفوسفور (0.39-508)، البوتاسيوم (223-893) حيث كانت

هناك فروق معنوية على مستوى معنوية 5% لنتائج تحليل التربة بين المواقع المدروسة، إلا أن هذه

الفروق المعنوية لم تشكل عاملاً محدداً لانتشار الزيتون البري، ولكن من الممكن أن يكون لهذه الفروق

تأثيراً على مواصفات الطرز المنتخبة. أظهرت تحاليل المادة العضوية قيماً عالية وهو أمر طبيعي للترب

الموجودة ضمن الغابات الطبيعية، (الجدول 7)،

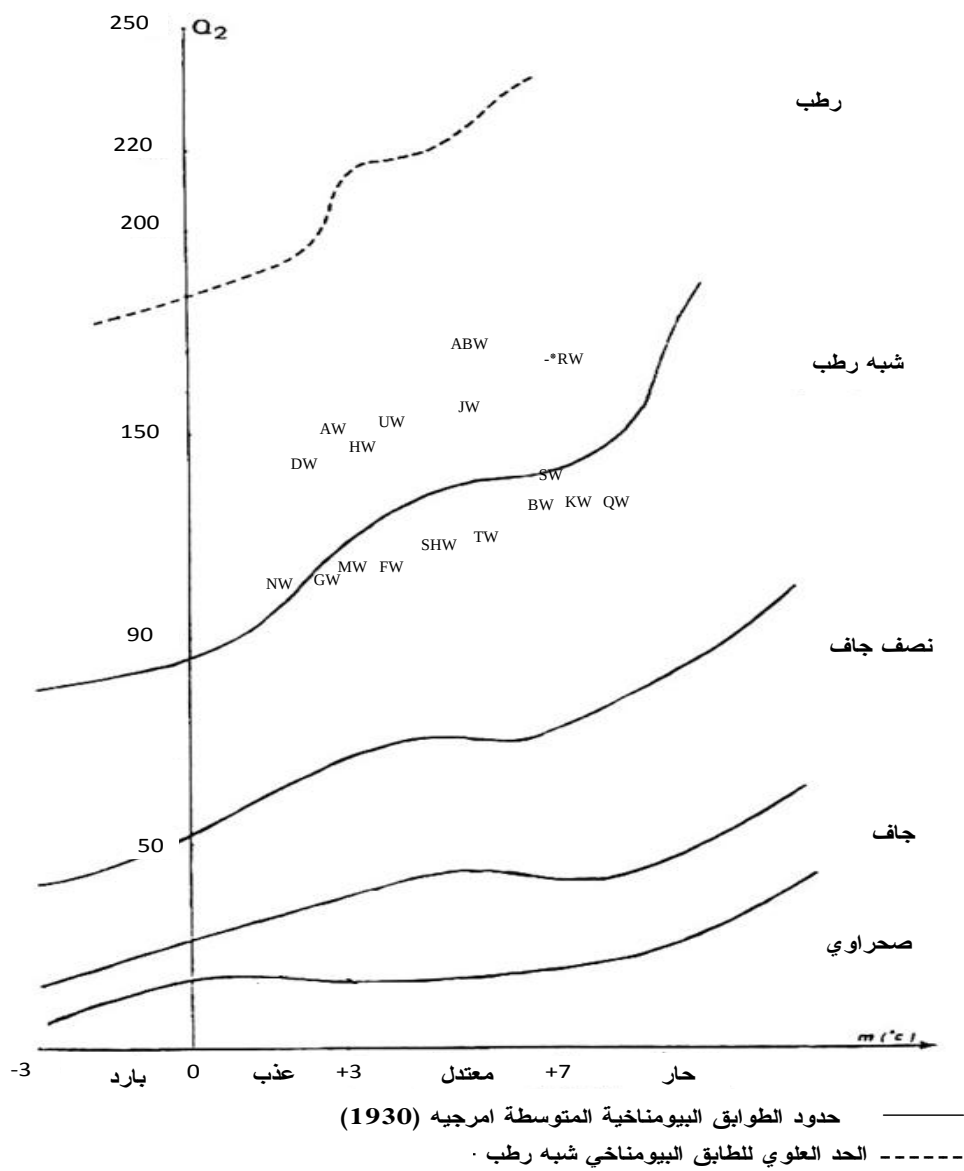
أظهرت نتائج التحاليل الكيميائية المخبرية الجدول (7) لترب المواقع:

الملوحة : تراوحت درجة الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة بين 0.36 ملليموز/سم² في موقع المشرفة الى 2.3 ملليموز/سم² في موقع تل أعفر، التربة في المواقع المحصورة غير مالحة بسبب تعرضها للغسيل بشكل دائم بسبب الهطول المطري، انحدار المواقع المدروسة.

المادة العضوية : محتوى التربة من المادة العضوية تراوحت بين 0.9% في موقع القريات منخفض إلى جيد 4.3% في موقع تل أعفر.

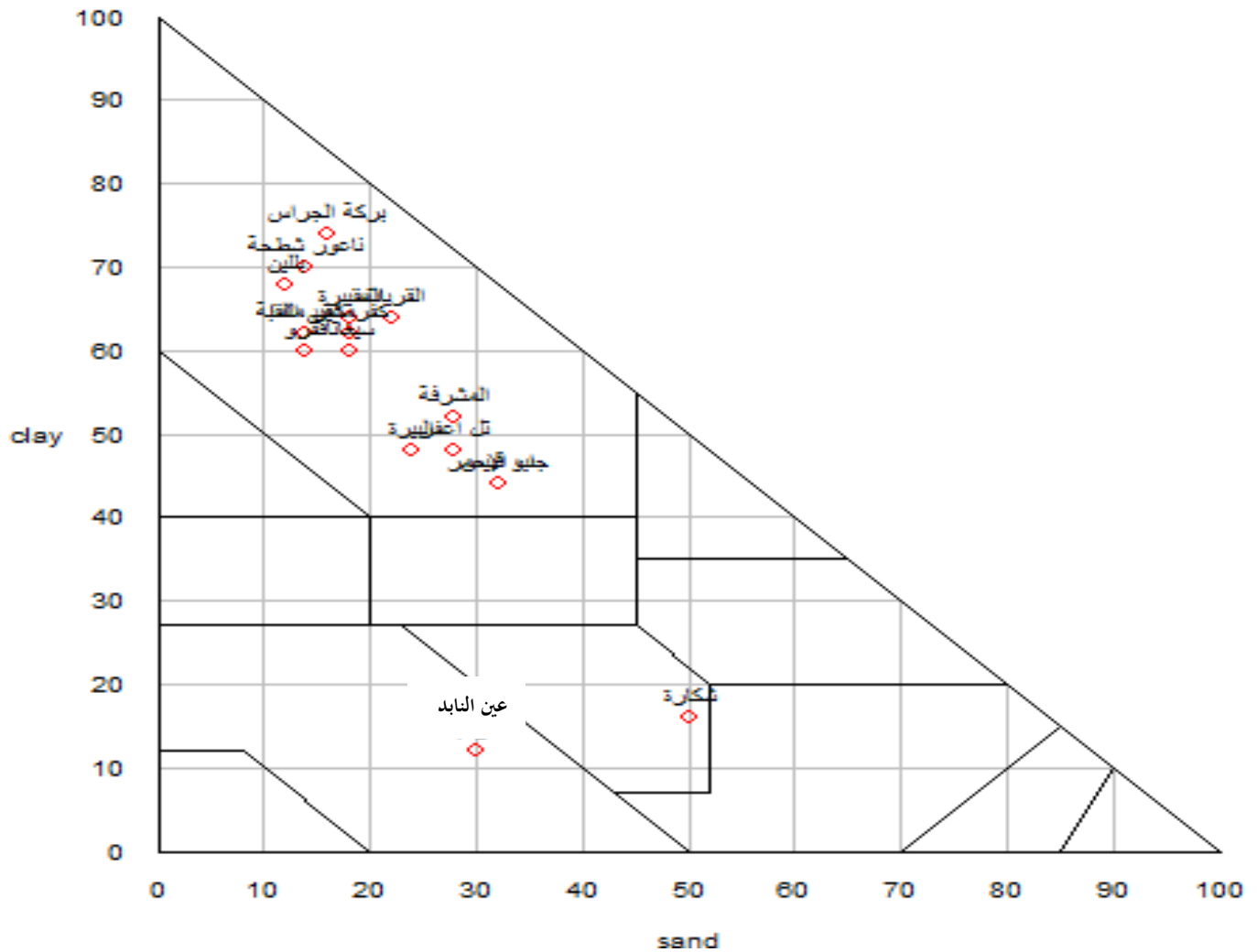
كربونات الكالسيوم: 0.9% في موقع بلين الى 64.6% في موقع عين النابد أي أن محتوى التربة من كربونات الكالسيوم من خفيفة إلى عالية جداً.

الأزوت الكلي 11% في موقع عين النابد الى 53% في موقع جب الأحمر محتوى التربة من منخفض إلى الجيد، أما الفوسفور القابل للأمتصاص تراوح محتواه في التربة من منخفض 0.39 في موقع البيرة إلى جيد 102.5 في موقع تل أعفر ، البوتاسيوم 280 جزء بالمليون في موقع جب الأحمر الى 893.7 جزء بالمليون في موقع تل أعفر. الأزوت الكلي والفوسفور والبوتاسيوم والنسبة العالية من المادة العضوية في موقع تل أعفر انعكس ايجابياً على انتشار الزيتون البري وعلى النمو الخضري للأشجار حيث كانت الأشجار في موقع تل أعفر من متوسطة الى قوية النمو كما تم حصر طرز ذات نوعية جيدة (وزن ثمرة مرتفع ،نوعية ونسبة زيت مرتفعة). كما بين التحليل الحبيبي الميكانيكي لمكونات التربة سيادة للقوام الطيني في معظم المواقع، حيث كان محتوى الطين عالياً ووصل في بعض العينات إلى 74%، هذا القوام يساعد على الاحتفاظ برطوبة التربة بسبب الخصائص الفيزيائية للطين، وهو ما يفسر انتشار أشجار الزيتون في تلك المواقع على الرغم من أن الترب فيها ضحلة، موقعين فقط كان القوام فيهما لومي سيلتي ولومي، (الشكل، 28).



شكل (27): توزيع المواقع على مخطط الطوائف البيومناخية لامبرجيه

بحسب تقسيم أمبرجيه للطوايق المناخية Bioclimates لمنطقة البحر المتوسط، فإن أغلب المواقع المنطقة وقعت في الطابق البيومناخي الرطب، وشديد الرطوبة (الجدول 6، وذو المتغير Variant العذب والبارد، (الشكل 23)، وهو الملائم في منطقة شرق المتوسط لماكي السنديان (*Quercus calliprinos*) والذي لم يتبق منه إلا بقع معزولة متدهورة وهي بشكل عام سائدة في مواقع انتشار الزيتون البري وهو ما يتوافق ما أشار اليه نحال وآخرون، (1989).



شكل (28) مثلث القوم لترتب المواقع المدروسة

أظهرت الدراسات النباتية والجغرافية وإستخدام GPS للمواقع المدروسة، صغر المساحات التي ينتشر فيها الزيتون البري حيث تراوحت مساحات المواقع بين 30-200 هكتاراً كما أن السيادة النباتية في المواقع لم تكن للزيتون الذي لم تكن نسبة تواجده تتجاوز 30% من التغطية الكلية في أحسن الظروف بينما كانت السيادة في كل المواقع للسنديان، وفي موقعين كانت للسنديان والسرور السوري وتنوعت النباتات المرافقة من أشجار كالأجاص السوري والبطم الأطلسي واللوز البري إلى شجيرات كالزعرور والآس والبلان وأعشاب كالزوفا والقريضة، حيث دل وجود بعض النباتات على تدهور المواقع نتيجة للرعي الجائر أوالحرق المتكرر أوالاحتطاب.

أغلب المواقع المدروسة كانت متدهورة بيئياً (الجدول 8)، وأشجار الزيتون البري ظهرت بشكل جنبات (Shrub) صغيرة ومتقزمة وفي أحسن الظروف كانت متوسطة الحجم وتنتشر السرطانات على جذوعها، وأوراقها صغيرة وأحياناً إبرية، أما الجذور فكانت ملتفة نتيجة ضحالة التربة ووجود نسبة كبيرة من الحصى والجلاميد الصخرية على سطح التربة، كما أن الجذوع والأغصان متضررة نتيجة للرعي الجائر والاحتطاب وجني الثمار بطرق الضرب بالعصي.

جدول (8) الدراسة النباتية لمواقع انتشار الزيتون البري

رمز الموقع	المساحة هـ	نسبة التغطية للزيتون البري %	النبات السائد	النباتات المرافقة	حالة الزيتون البري	الحالة العامة للموقع *
WS	200	30	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	الأجاص السوري، البطم، اللوز البري، القمح البري، البلان، الزعتر البري، الفجيلة، الرشاد الجرجير، عكوب الجبل، الهندباء، قرصنة.	الأشجار متوسطة الى قوية النمو طرز متميزة من الزيتون البري	G
WT	30	30	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	الزعرور، الكرز البري	أشجار متوسطة الحجم-صغيرة	G
WA	50	30	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	التين البري، الزيزفون، الآس، الزرود، البلان الشوكي، قريضة وبرية	أشجار متوسطة الحجم-صغيرة	G-F
WM	30	10	السنديان <i>Qurecus</i>	الزعرور، البلان، الجربان، البطم الأطلسي، الزوفا	أشجار متفرقة متفاوتة في الحجم	G-F

			<i>calliprinos</i>			
G-F	الأشجار على شكل تجمعات متفاوتة في النمو	الزعرور، الزعتر، البلان، الجرجير، الفجيلة، الرشاد.	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	15	30	WSH
G-F	أشجار متفرقة متفاوتة في الحجم	الأس، الزيزفون، الزعتر، البلان، الجرجير، الفجيلة.	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	20	100	WF
G-F	أشجار متفرقة متفاوتة في الحجم	الأس، الزيزفون، الزعتر، البلان، الجرجير، الفجيلة.	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	10	30	WQ
موقع شديد الانحدار	أشجار متفرقة يصعب الوصول إليها	غير محدد	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i> المسرو السوري <i>Cupressus Sempervirens</i>	5	20	WD
موقع شديد الانحدار wt	أشجار متفرقة	الزعرور، اللوز البري، الأجاص البري، البلان، العيصان، الفجيلة، الجرجير	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	20	100	WK
كتل صخرية كبيرة wd الحجم		البلوط، اللوز البري، الزعرور، الفجيلة، الجرجير، البلان	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	15	30	WB
أشجار الزيتون بارتفاع 1م أو أقل بسبب الرعي الجائر والحرائق	أحجام مختلفة من الأشجار	الغار، البلوط، ونباتات مختلفة (الفجيلة، الرشاد، البلان).	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	20	200	WG
G-F	أحجام مختلفة من الأشجار	الغار، البلوط، ونباتات مختلفة (الفجيلة، الرشاد، البلان).	السنديان <i>Qurecus calliprinos</i>	15	200	WN
منطقة جبلية وعرة G	أعداد كبيرة من الأشجار من الصعب الوصول إليها	الغار، البلوط، الوزال	السنديان <i>Qurecus calliprino</i>	10	100	WR
منطقة جبلية وعرة G	طرز بطيئة النموذات أحجام مختلفة	البلوط، الزعرور البري، الغار، نباتات (العديش، العوسج، القطلب)	السنديان <i>Qurecus calliprino</i>	30	200	WJ
منطقة جبلية وعرة GO	وجود أحجام مختلفة من أشجار الزيتون	البلوط، الزعرور البري، الطيون، القطلب، العرعر	السنديان <i>Qurecus calliprino</i> المسرو السوري <i>Cupressus Sempervirens</i>	20	100	WH
منطقة جبلية من الصعب الوصول الى الموقع		البلوط، الطيون	السنديان <i>Qurecus calliprino</i>	20	100	WU

منطقة جبلية من الصعب الوصول الى الموقع	احجام مختلفة من أشجار الزيتون	الزرد، القطلب، الأرز، الدفلة، الغار، الآس، الدلب، البلوط الرومي، زعرور، البطم الفلسطيني.	السنديان <i>Qurecus calliprino</i>	20	200	WAB
--	-------------------------------	--	---------------------------------------	----	-----	-----

* تم الاستعانة بدليل التقييم العام لحالة تدهور التربة بفعل الانسان (GLASOD, 1988) تضمنت نوع التدهور، شدته، أسبابه،

المساحة المتأثرة، حيث: G الرعي الجائر (متوسط التدهور)، F التدهور بسبب الحراج (القطع الجائر)، O أسباب أخرى (الحرائق).

كما في (الشكل 29). مساحة المواقع المحصورة 20 هكتار في موقع ديرماما الى 200 هكتار في موقع

سيغاتا، نسبة التغطية للمواقع بالزيتون البري تراوحت بين 5% في موقع ديرماما الى 30% في

المواقع (سيغاتا، تل أعفر، عين النابد)، النباتات السائدة في أغلب المواقع السنديان في موقع المشرفة ودير

ماما كان السنديان اضافة الى السرو السوري، النباتات المرافقة الزرد، القطلب، الأرز، الدفلة، الغار،

الآس، الدلب، البلوط الرومي، زعرور، البطم الفلسطيني، الأشجار متفاوتة الحجم والنمو (متوسطة،

بطيئة النمو) ، الأصناف متوسطة التدهور الى متدهورة بسبب الرعي الجائر ، القطع الجائر والحرائق.



شكل (29) تدهور مواقع الزيتون البري بسبب الرعي الجائر والحرائق

2- دراسة الصفات الشكلية Morphological Characterization

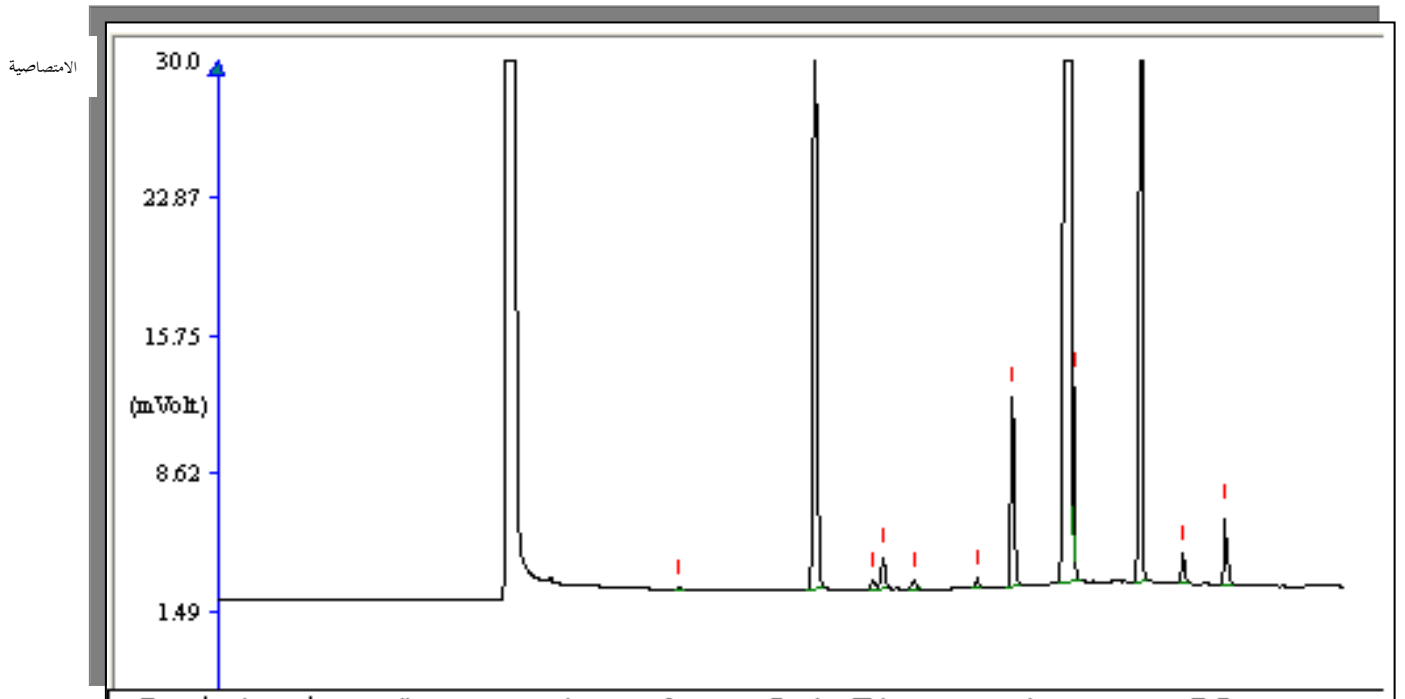
WS1
H:443m
N:35.02.66.5
E:036.28.49.9

جدول (10) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرار WS1

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري		طول السلاميات			
متوسطة النمو			قائمة		متوسطة		قصيرة			
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/ سم		العرض/سم		التقوس الطولاني			
اهليلجية			قصيرة/3.8		متوسطة /1.1		مسطحة			
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله (سم)			م. عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة		م. عدد العناقيد/الطرود			
1.63(قصير)			13(منخفض)		46.66% الأزهار خنثى		3			
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
1.694	متطاوّل	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخايد	توزع الأخايد	وجود الشوكة	التصافي %
0.509	متطاوّل	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجود ة	70
نسبة الأحماض الدهنية										
لبالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأولييك		اللينولييك		اللينولينيك		
13.7	3.23	0.47	0.76	64.91		15.24		1.29		
					نسبة الزيت(%)		21.06			



شكل (30) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WS1



شكل (31) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WS1

الزمن

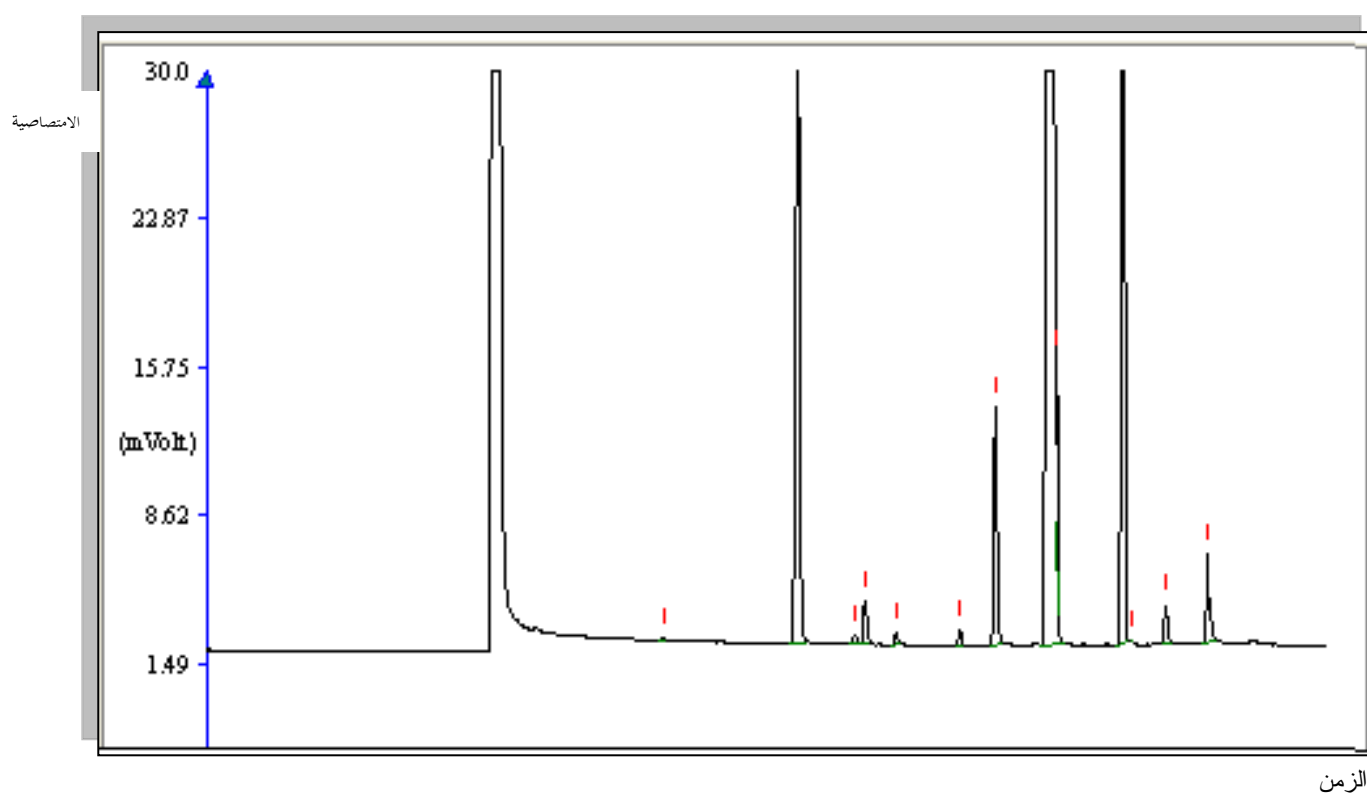
WS2
H:442m
N:35.02.66.2
E:036.28.48.8

جدول (11) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WS2

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو		طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات			
متوسطة النمو		قائمة		متوسطة			قصيرة			
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل		الطول/سم		العرض/سم			التقوس الطولاني			
اهليلجية مستدقة الطرف		قصيرة/3.5		ضيقة/0.8			مسطحة			
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)		م.عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرز			
1.8(قصير)		18(منخفض)		50% الأزهار خنثى			3			
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
3.134	متطاوّل	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.580	متطاولة	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	81.49
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك		الميتوليك		الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك		
14.3	3.14	0.49		0.77		66.05	13.5	1.23		
							نسبة الزيت(%)	26.42		



شكل (32) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WS2

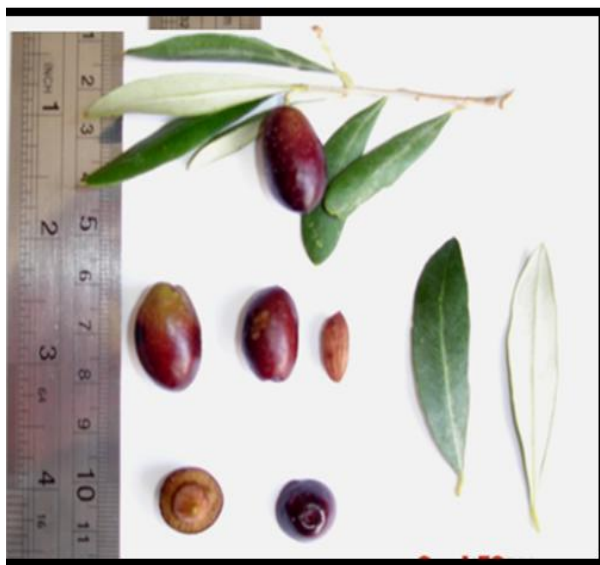


شكل (33) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WS2

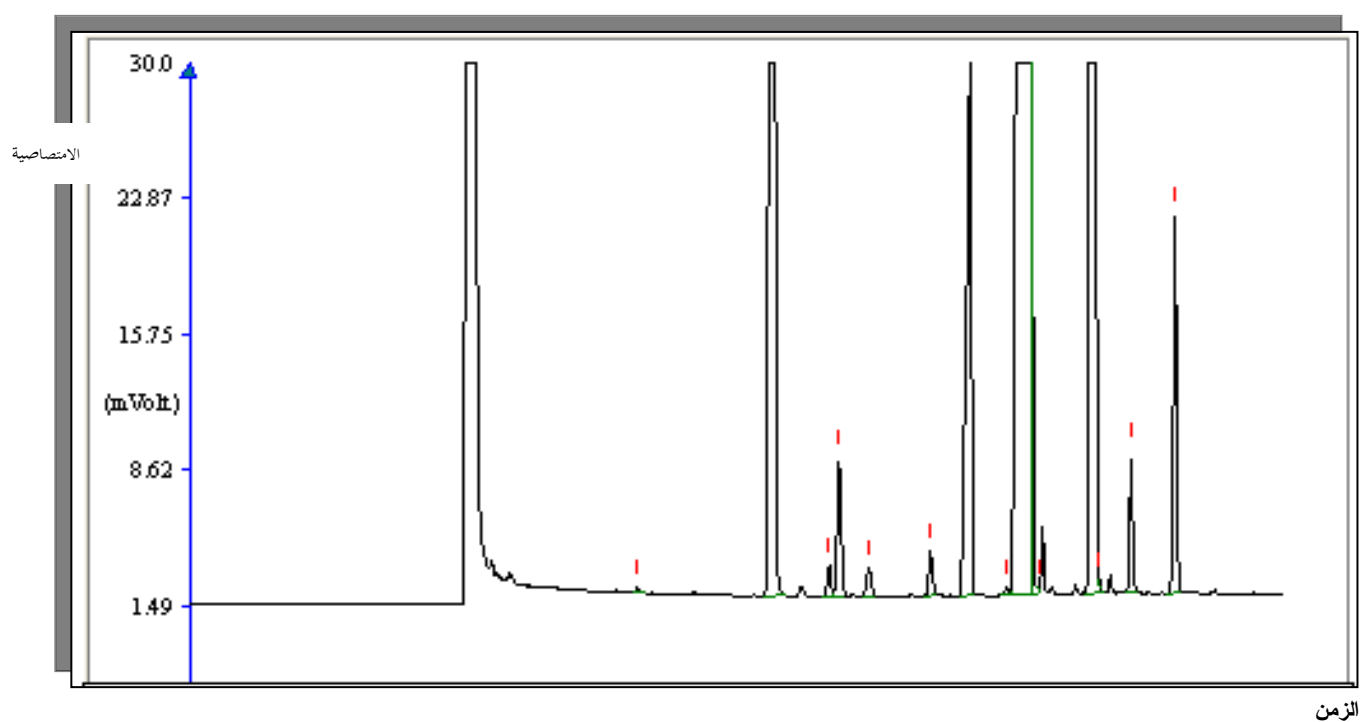
WS3
H:472m
N:35.02.555
E:036.28.33.8

جدول (12) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WS3

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو		طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات			
متوسطة النمو		قائمة		متوسطة			متوسطة			
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل		الطول/سم		العرض/سم			التقوس الطولاني			
اهليلجية		قصيرة/4.2		ضيقة/1.1			مسطحة			
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طولها (سم)		م. عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرز			
1.8 (قصير)		17 (منخفض)		40% الأزهار خنثى			3			
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن (غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
1.85	متطاو ل	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن (غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.40	متطاو لة	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	ناعم	متوسط	غير منتظم	موجودة	78.45
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السييتاريك	الأرشيديك		الميتوليك	الأوليك		اللينوليك		اللينولينيك	
12.96	3.17	0.45		0.78	63.76		17.12		1.3	
						نسبة الزيت (%)		20.6		



شكل (34) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WS3



شكل (35) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WS3

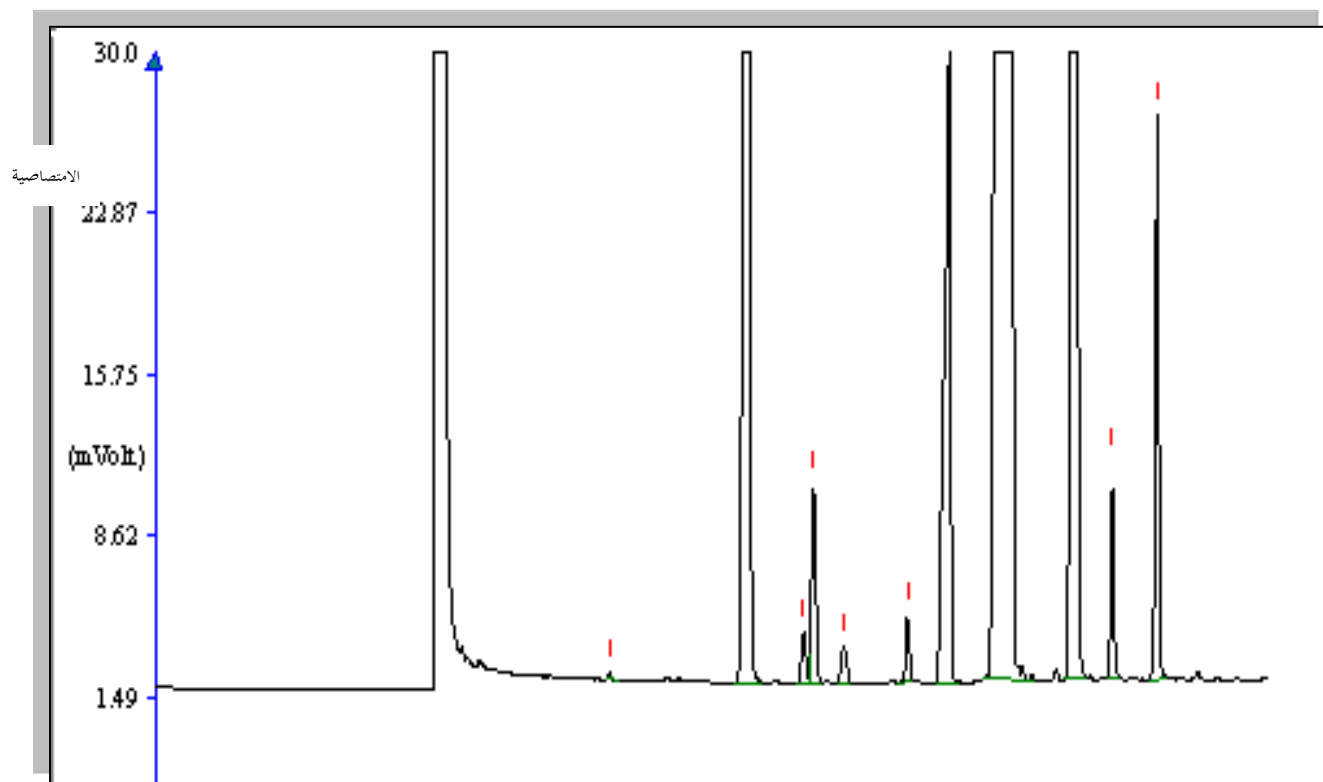
WS4
H:470m
N:35.02.541
E:036.28.501

جدول (13) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WS4

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو			كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات	
متوسطة النمو			قائمة			متوسطة			متوسطة	
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/سم			العرض/سم			التقوس الطولاني	
اهليلجية مستدقة الطرف			قصيرة/4.8			ضيقة/1.1			مسطحة	
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)			م.عدد الأزهار/العنقود			جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرز	
2.1			18			41.6% الأزهار خنثى			3	
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العدسات	حجم العدسات	بداية التلون	اللون
2.697	متطاوّل	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزّع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.479	متطاوّل	متناسق غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	82.23
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتراريك	الأرشيديك	الميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
13.3	2.77	0.43	0.79	62.22	18.83	1.26				
						نسبة الزيت(%)		20.525		



شكل (36) الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WS4



الزمن

شكل (37) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WS4

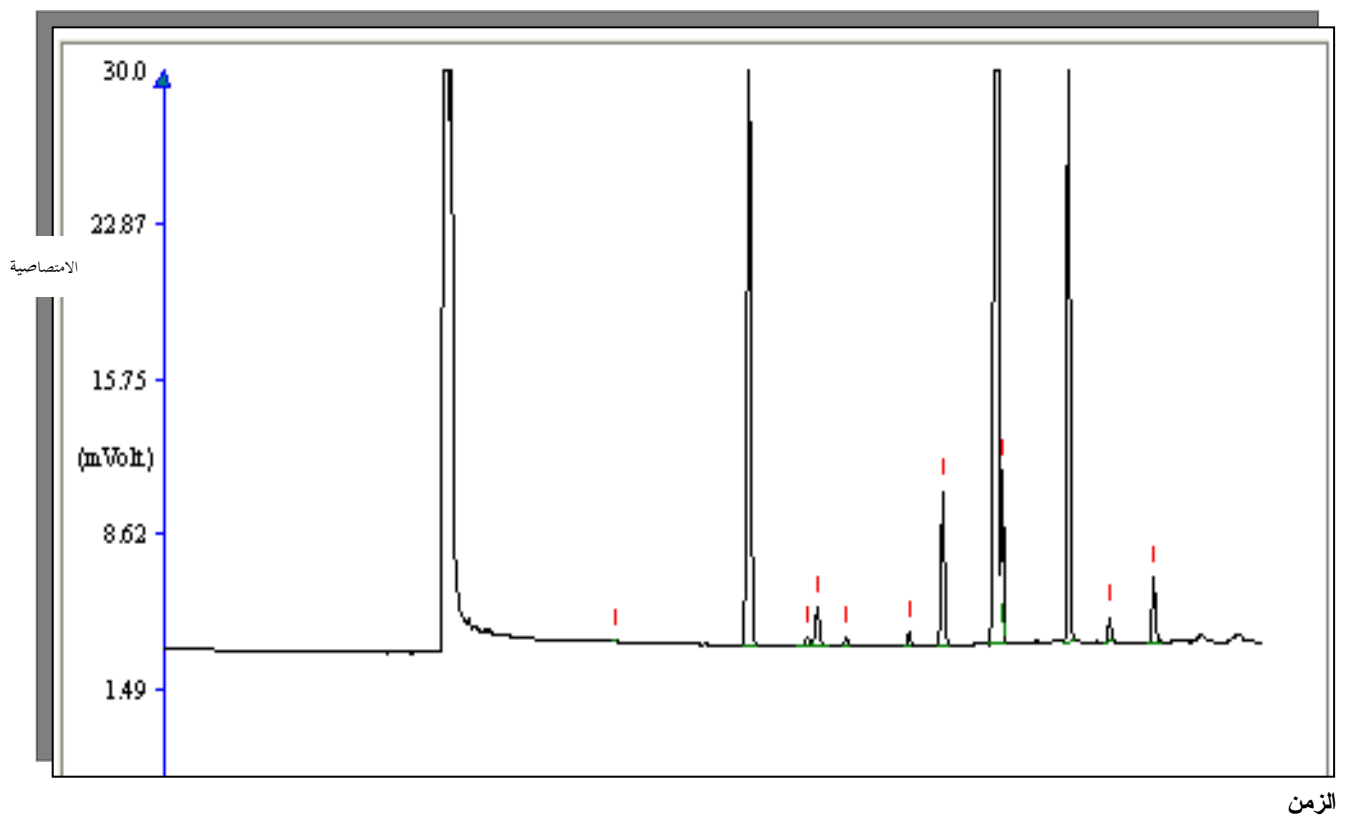
WS5
H:478
N:35.02.555
E:036.28.581

جدول (14) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرار WS5

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو		طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات			
متوسطة النمو		قائمة		متوسطة			متوسطة			
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل		الطول/سم		العرض/سم			التقوس الطولاني			
اهليجية مستدقة الطرف		قصيرة/3.6		ضيقة/0.9			مسطحة			
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله (سم)		م. عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرود			
2.1 (قصير)		15 (منخفض)		40% الأزهار خنثى			12			
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن (غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
2.490	متطاوّل	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن (غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزيع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.473	متطاوّل	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	81
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	الميتوليك	الأولييك	اللينولييك		اللينولينيك			
13.5	2.85	0.44	1.19	66.15	14.12		1.24			
						نسبة الزيت (%)		18.61		



شكل (38) الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WS5



شكل (39) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WS5

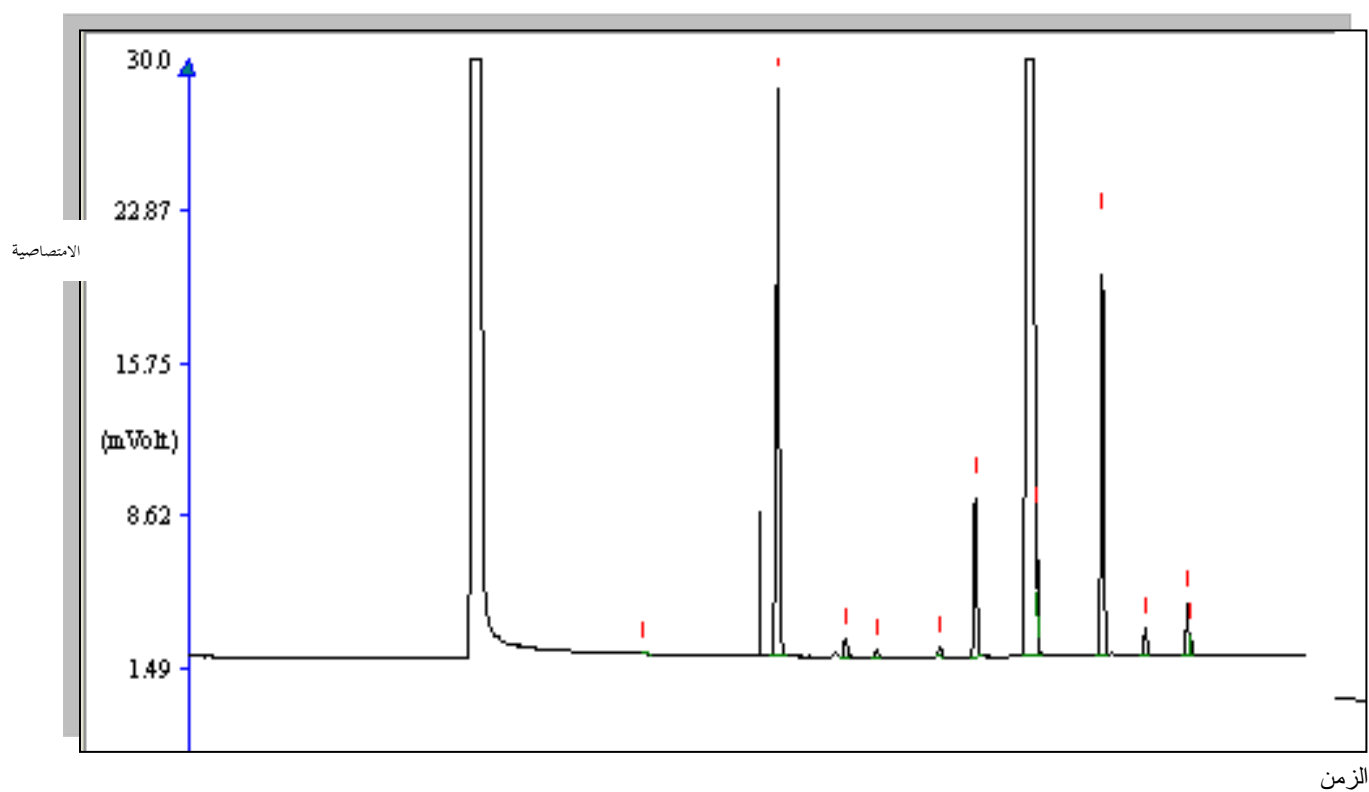
WA1
H:547m
N:35.03.01.4
E:036.20.08.5

جدول (15) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرار WA1

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو		طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات			
متوسطة النمو		قائمة		متوسطة			متوسطة			
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل		الطول/ سم		العرض/ سم			التقوس الطولاني			
اهليلجية		قصيرة/4.6		متوسطة/1.4			مسطحة			
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)		م.عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرء			
1.35		10		85% الأزهار خنثى			9			
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
2.259	متطاول	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.546	بيضوي	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	75.83
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتراريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
11.2	3.05	0.82	0.51	77.4	5.98	0.28				
						نسبة الزيت (%)		11.97		



شكل (40) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي wA1



شكل (41) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز wA1

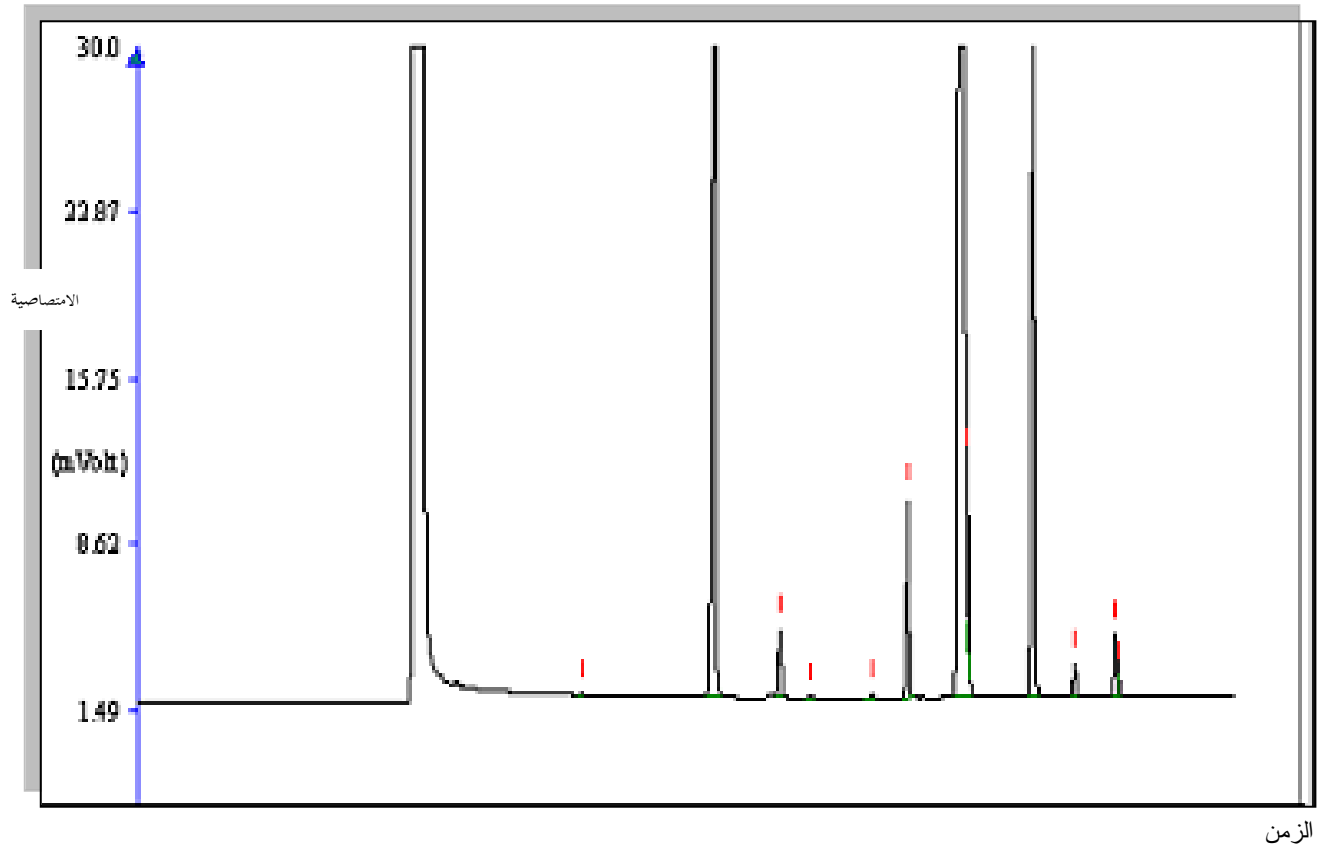
WA2
H:545m
N:35.03.06.2
E:036.20.05.3

جدول (16) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WA2

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو			كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات	
متوسطة النمو			منتشرة			متوسطة			متوسطة	
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/سم			العرض/سم			التقوس الطولاني	
اهليلجية			قصيرة/4.5			متوسطة/1.3			مسطحة	
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)			م.عدد الأزهار/العنقود			جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرز	
1.7(قصير)			15(منخفض)			40% الأزهار خنثى			4	
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
2.166	كروية	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	كبيرة	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزيع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.546	متطاوّل	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	74.79
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السييتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
16.15	2.98	0.88	1.35	66.79	11.186	0.19				
						نسبة الزيت(%)		10.43		



شكل (42) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WA2



شكل (42) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WA2

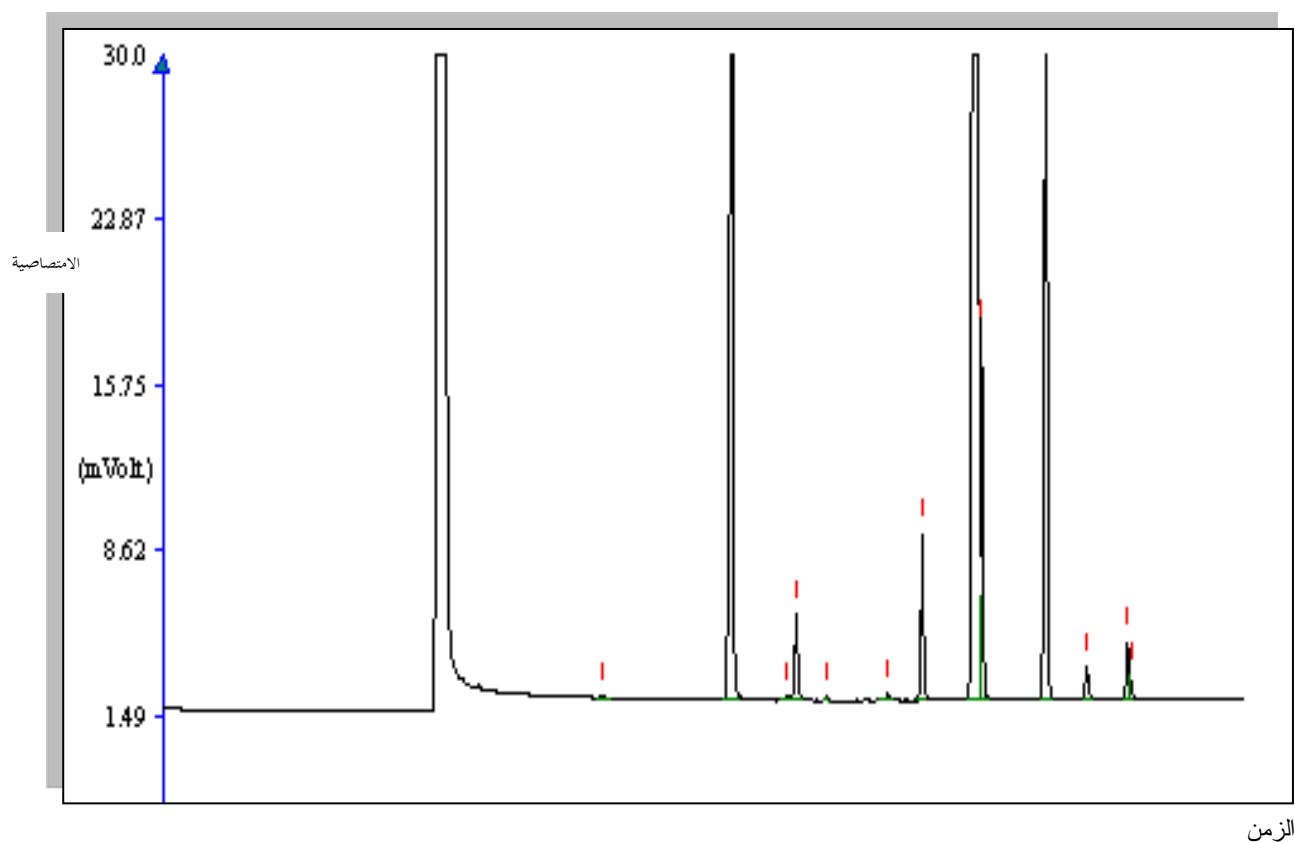
WA3
H:554m
N:35.03.06.3
E:036.20.04.7

جدول (17) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WA3

الصفات المورفولوجية للشجرة											
قوة النمو			طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات			
متوسطة النمو			قائمة		متوسطة			قصيرة			
الصفات المورفولوجية للورقة											
الشكل			الطول/سم		العرض/سم			التقوس الطولاني			
اهليجية			قصيرة		متوسطة			مسطحة			
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري											
متوسط طوله(سم)			م.عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرز			
1.42			14		56% الأزهار خنثى			1			
الصفات المورفولوجية للثمرة											
الوزن(غ)		الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسا ت	حجم العديسا ت	بداية التلون	اللون
2.186		متطاول	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور											
الوزن(غ)		الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.613		متطاول	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	71.95
نسبة الأحماض الدهنية											
البالميتيك		السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
15.99		2.208	0.68	1.47	67.1	11.763	0.23				
						نسبة الزيت(%)		11.7			



شكل (44) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WA3



شكل (45) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WA3

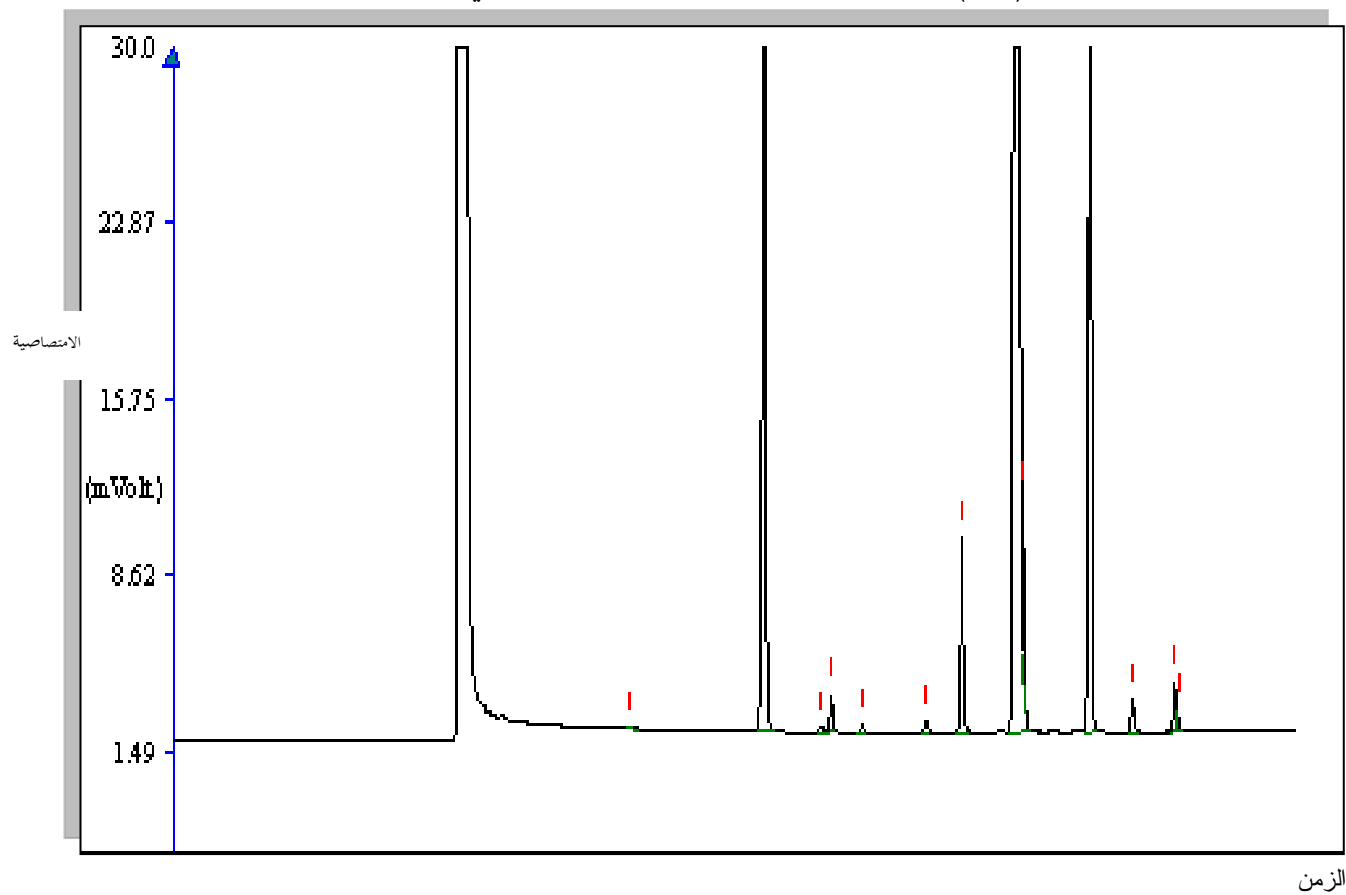
WA4
H:556m
N:35.03.06.3
E:036.20.04.8

جدول (18) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WA4

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو		طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري		طول السلاميات				
متوسطة النمو		قائمة		متوسطة		متوسطة				
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل		الطول/سم		العرض/سم		التقوس الطولاني				
اهليلجية		قصيرة/3.8		متوسطة/1.2		مسطحة				
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طول له (سم)		م. عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة		م. عدد العناقيد/الطرز				
1.7(قصير)		15(منخفض)		40% الأزهار خنثى		12				
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسا ت	حجم العديسا ت	بداية التلون	اللون
2.106	بيضوية	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.513	بيضوي	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	75.64
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
15.67	2.85	0.44	0.76	68.45	10.51	0.23				
						نسبة الزيت (%)		29.3		



شكل (46) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WA4



شكل (47) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WA4

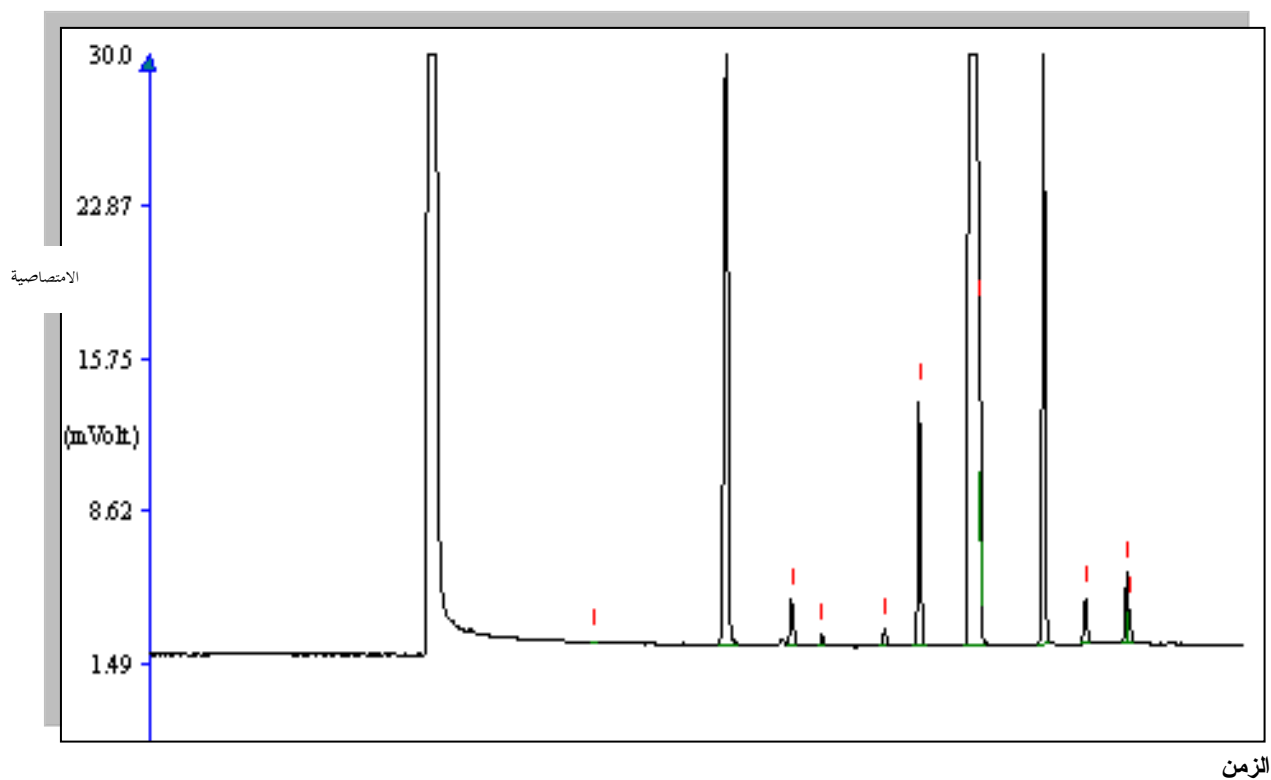
WA5
H:543m
N:35.03.078
E:036.20.086

جدول (19) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WA5

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو		طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري		طول السلاميات				
متوسطة النمو		قائمة		متوسطة		قصيرة				
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل		الطول/سم		العرض/سم		التقوس الطولاني				
اهليلجية		قصيرة/4.4		1.5		مسطحة				
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)		م.عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة		م. عدد العناقيد/الطرز				
2.5(متوسط)		12(منخفض)		77% الأزهار خنثى		9				
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
3.066	متطاوّل	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي%
0.566	متطاوّل	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	81.5
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأولييك	اللينوليك	اللينولينيك				
14.25	2.83	0.46	0.76	74.87	5.605	0.28				
						نسبة الزيت(%)		17.73		



شكل (48) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WA5



شكل (49) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WA5

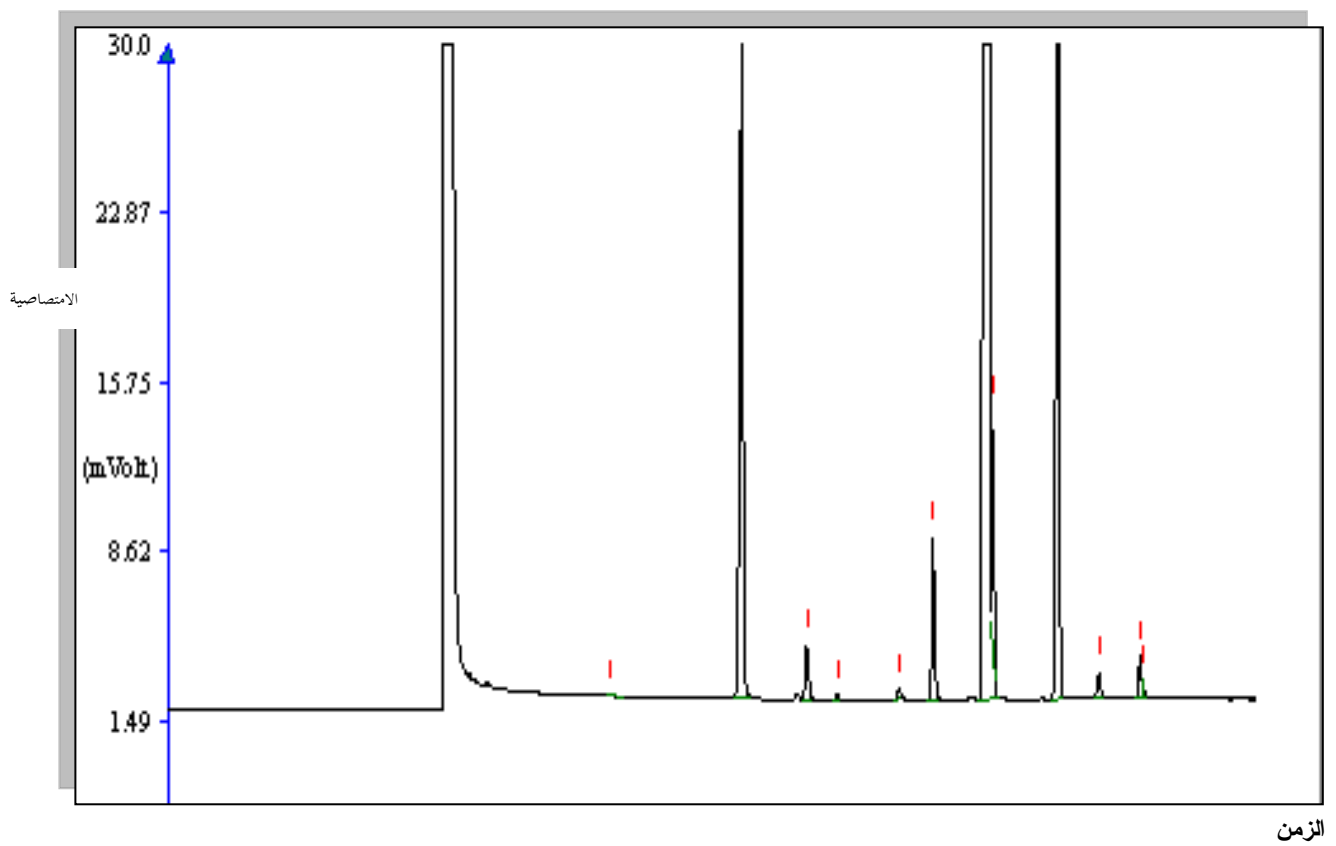
WA6
H:501m
N:35.03.074
E:036.20.087

جدول (20) المواصفات الشكلية ،التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WA6

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو			كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات	
ضعيفة النمو			قائمة			متوسطة			قصيرة	
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/سم			العرض/سم			التقوس الطولاني	
اهليجية مستدقة الطرف			قصيرة/3.4			متوسطة/1.4			مسطحة	
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)			م.عدد الأزهار/العنقود			جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرز	
2.1(متوسط)			12(منخفض)			80% الأزهار خنثى			9	
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسا ت	حجم العديسا ت	بداية التلون	اللون
3.246	متطاوّل	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.446	بيضوي	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	82.6
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأولييك		البينوليك	البينولينيك			
14.93	2.49	0.36	1.08	66.74		13.402	0.56			
						نسبة الزيت(%)		29.01		



شكل (50) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي wA6



شكل (51) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز wA6

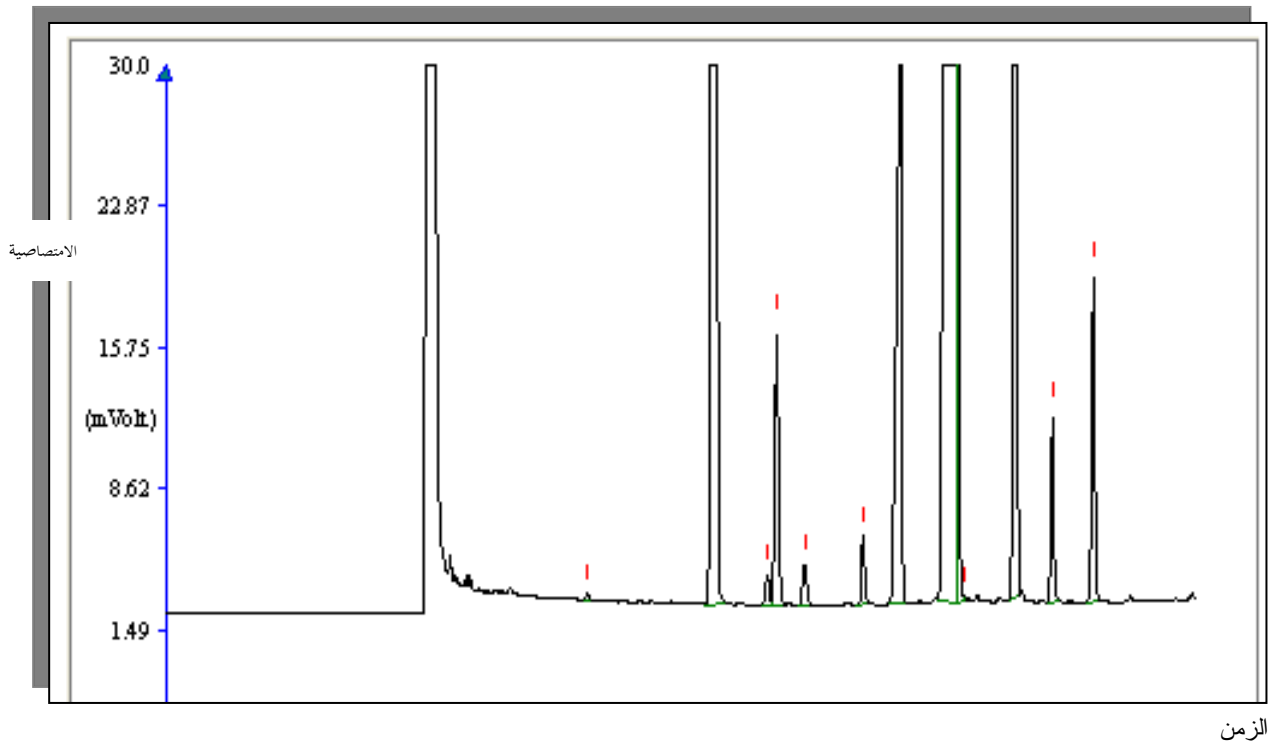
WA7
H:537m
N:35.03061
E:036.20.136

جدول (21) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WA7

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو		طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري		طول السلاميات				
متوسطة النمو		قائمة		متوسطة		متوسطة				
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل		الطول/سم		العرض/سم		التقوس الطولاني				
بيضوية مستدقة الطرف		قصيرة /4.7		ضيقة /0.9		مسطحة				
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)		م.عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة		م. عدد العناقيد/الطرز				
3.7(طويل)		40(مرتفع)		75% الأزهار خنثى		8				
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
1.590	متطاوّل	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.409	اهليلجية	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	غير منتظم	موجودة	74.27
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيطاريك	الأرشيديك		بالميتوليك	الأوليك		اللينوليك	اللينولينيك		
13.8	3.53	0.59		1.34	69.11		9.902	2.08		
							نسبة الزيت(%)		18.74	



شكل (52) الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WA7



شكل (53) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WA7

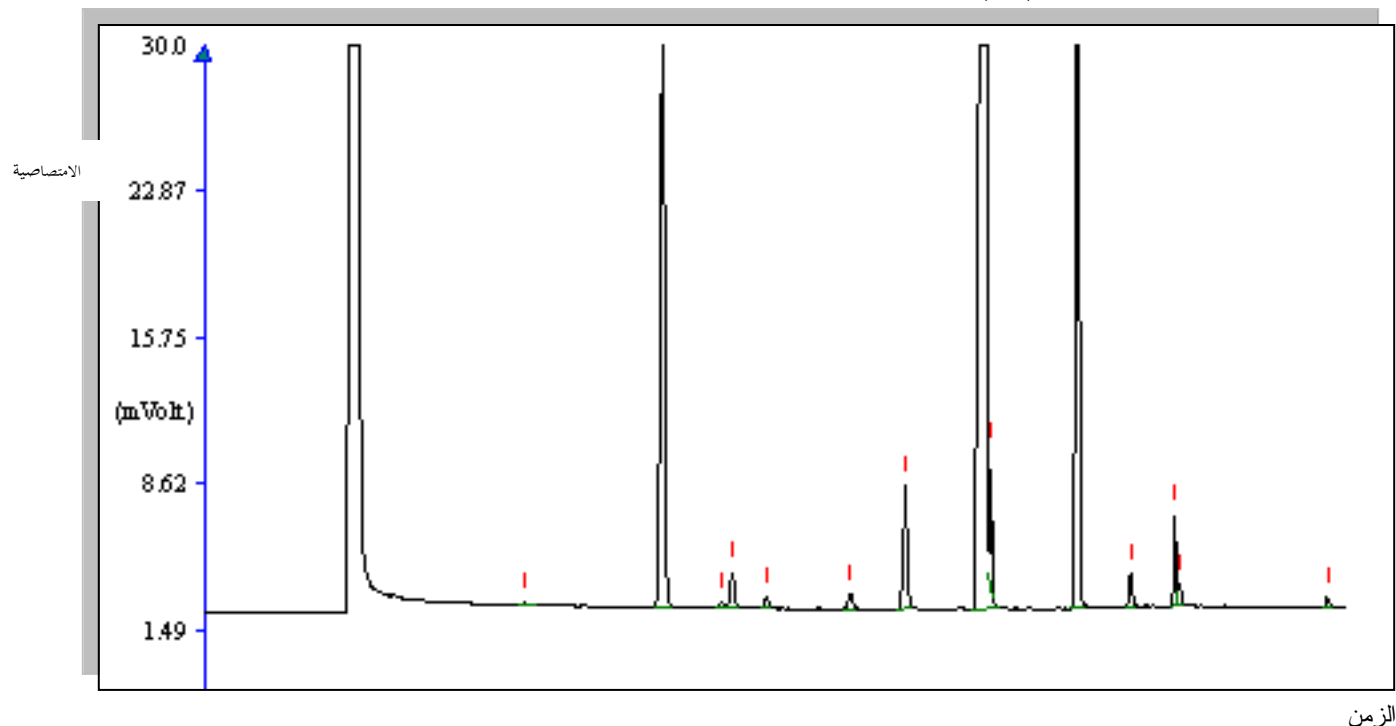
WT1
H:391m
N:35.05.48.9
E:036.29.30.3

جدول (22) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطران WT1

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو		طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري		طول السلاميات				
متوسطة النمو		قائمة		متوسطة		متوسطة				
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل		الطول/سم		العرض/سم		التقوس الطولاني				
اهليلجية مستدقة الطرف		متوسطة/5.8		متوسطة/1.1		مسطحة				
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)		م.عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة		م. عدد العناقيد/الطرد				
1.8(قصير)		8(منخفض)		75% الأزهار خنثى		9				
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العدسيات	حجم العدسيات	بداية التلون	اللون
1.396	كروية	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	موجودة	متعددة	صغير	من القمة	خمري
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزيع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي%
0.326	اهليلجية	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	مدببة	ناعم	متوسط	منتظم	موجودة	76.64
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السينتاريك	الأرشيديك		بالميتوليك		الأولييك		اللينولييك		اللينولينيك
14.1	3.01	0.53		0.88		65.51		13.404		1.38
								نسبة الزيت(%)		16



شكل (54) الأشجار والأوراق والثمار للطرز WT1



شكل (55) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WT1

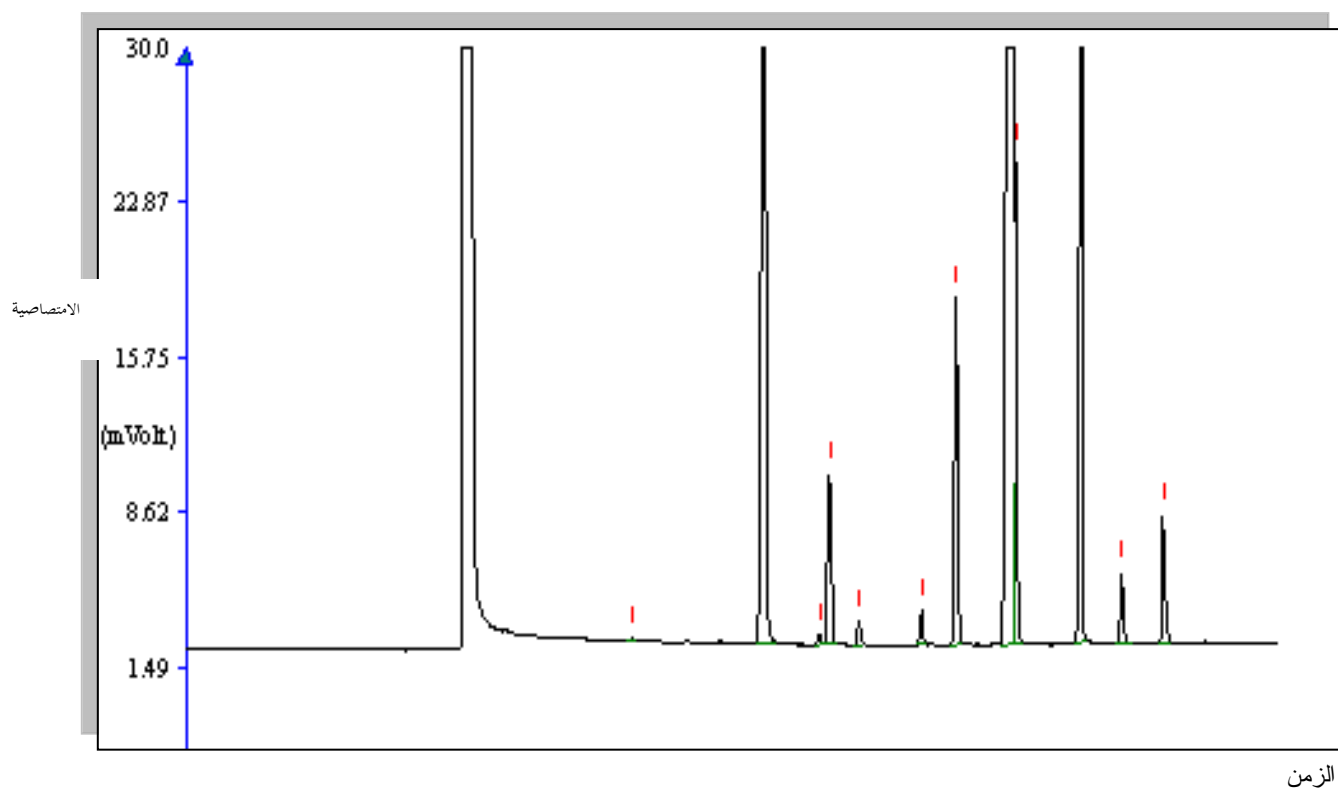
WT2
H:407m
N:35.05.46.1
E:036.29.26.7

جدول (23) الموصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطران WT2

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو		طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات			
متوسطة النمو		منتشرة		متوسطة			متوسطة			
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل		الطول/سم		العرض/سم			التقوس الطولاني			
اهليلجية		قصيرة/ 4.6		ضيقة/1.5			مسطحة			
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)		م.عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرد			
2.5(متوسط)		8(منخفض)		75% الأزهار خنثى			9			
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
1.396	بيضوية	متناسقة	باتجاه القمة	مدببة	دائرية	موجودة	متعددة	صغير	من القمة	أحمر خمري
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخايد	توزع الأخايد	وجود الشوكة	التصافي %
0.326	اهليلجية	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	متوسط	منتظم	موجودة	76.64
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيطاريك	الأرشيديك		بالميتوليك		الأولييك		اللينوليك		اللينولينيك
13.899	3.01	0.62		0.81		64.99		14.77		1.65
								نسبة الزيت(%)		12.21



شكل (56) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WT2



شكل (57) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WT2

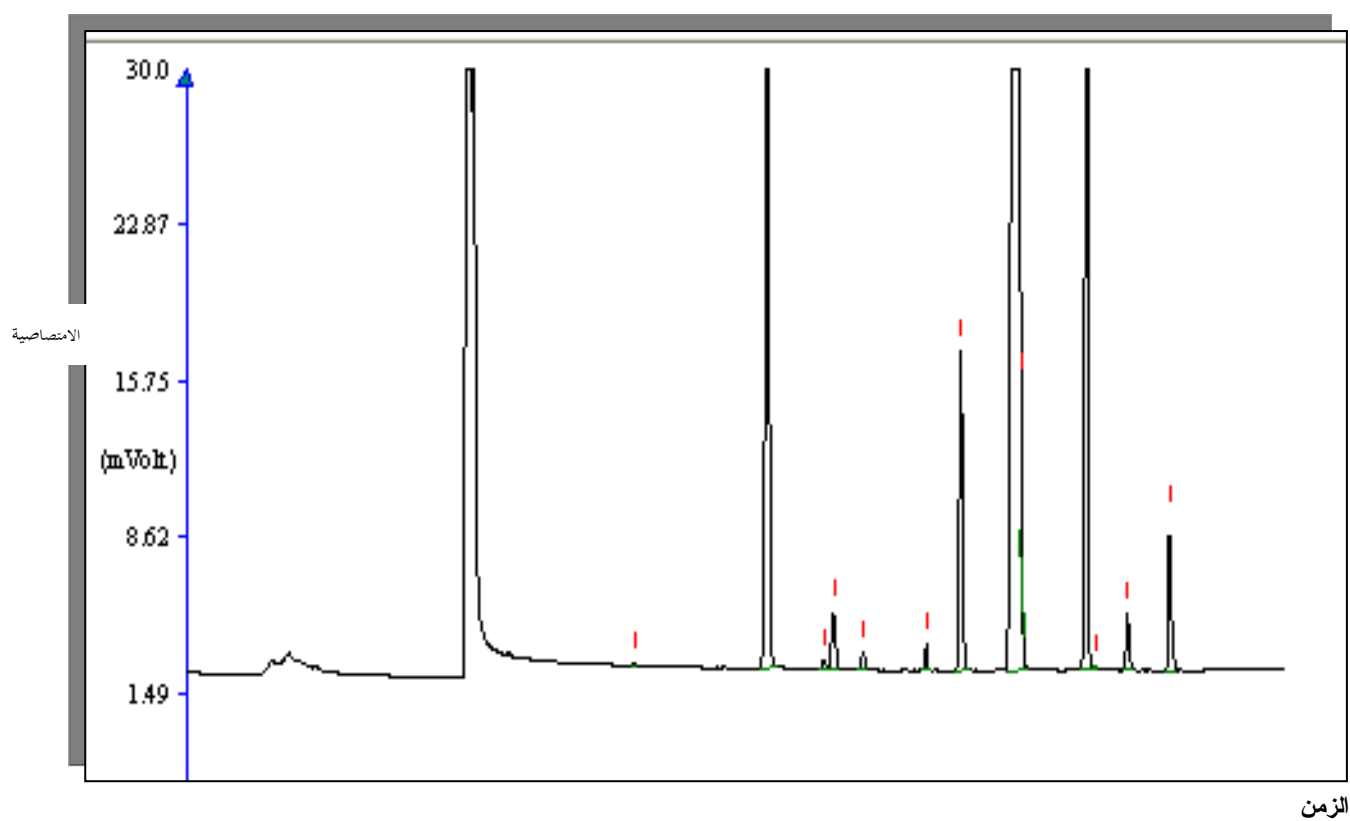
WT3
H:408m
N:35.05.47.8
E:036.29.28.7

جدول (24) المواصفات الشكلية ،التحليل الكيميائي ، نسبة الزيت للطراز WT3

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو		كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات		
متوسطة النمو			منتشرة		متوسطة			متوسطة		
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/سم		العرض/سم			التقوس الطولاني		
اهليلجية			قصيرة/4.6		متوسطة/1.3			مسطحة		
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)			م.عدد الأزهار/العنقود		جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرد		
1.7			8		75% الأزهار خنثى			9		
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
2.706	بيضوية	متناسقة	باتجاه القمة	مدببة	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.660	متطاولة	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	ناعم	قليل	منتظم		75.60
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتراريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
13.18	3.40	0.53	0.84	66.39	13.521	1.63				
						نسبة الزيت(%)		9.61		



شكل (58) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WT3



شكل (59) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WT 3

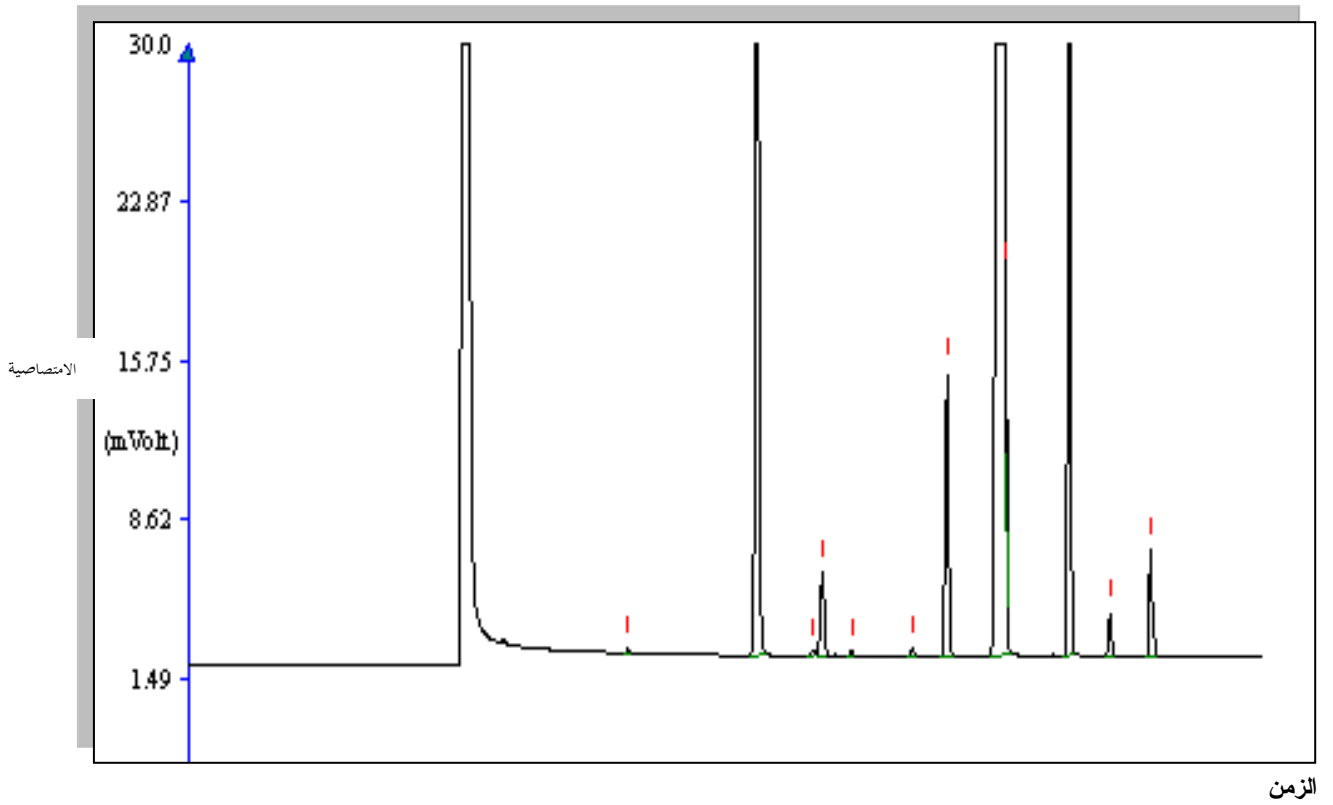
WT4
H:406m
N:35.05.47.2
E:036.29.29.2

جدول (25) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT4

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو			كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات	
متوسطة النمو			منتشرة			متوسطة			متوسطة	
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/سم			العرض/سم			التقوس الطولاني	
اهليلجية مستندقة الطرف			متوسطة/6.3			متوسطة/1.2			مسطحة	
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)			م.عدد الأزهار/العنقود			جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرد	
0.9(قصير)			5(منخفض)			40% الأزهار خنثى			9	
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
1.470	بيضوية	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن (غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.443	كروية	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	قليل	منتظم	موجودة	69.86
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
13.04	2.6	0.36	0.99	67.8	13.932	1.001				
						نسبة الزيت (%)		26.7		



الشكل (60) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WT4



الشكل (61) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WT4

WT5
H:409m
N:35.05.45.4
E:036.29.26.6

جدول (26) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT5

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو			كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات	
متوسطة النمو			منتشرة			متوسطة			متوسطة	
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/سم			العرض/سم			التقوس الطولاني	
اهليلجية			متوسط/5.5			متوسط/1.5			مسطحة	
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله (سم)			م.عدد الأزهار/العنقود			جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرز	
3.3			8			75% الأزهار خنثى			9	
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
2.210	بيضوية	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	متعددة	صغيرة	من القمة	أحمر خمري
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزيع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.503	اهليلجية	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	ناعم	قليل	منتظم		77.23
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
14.15	4.39	0.63	1.17	67.78	9.85	1.31				
						نسبة الزيت(%)		11		

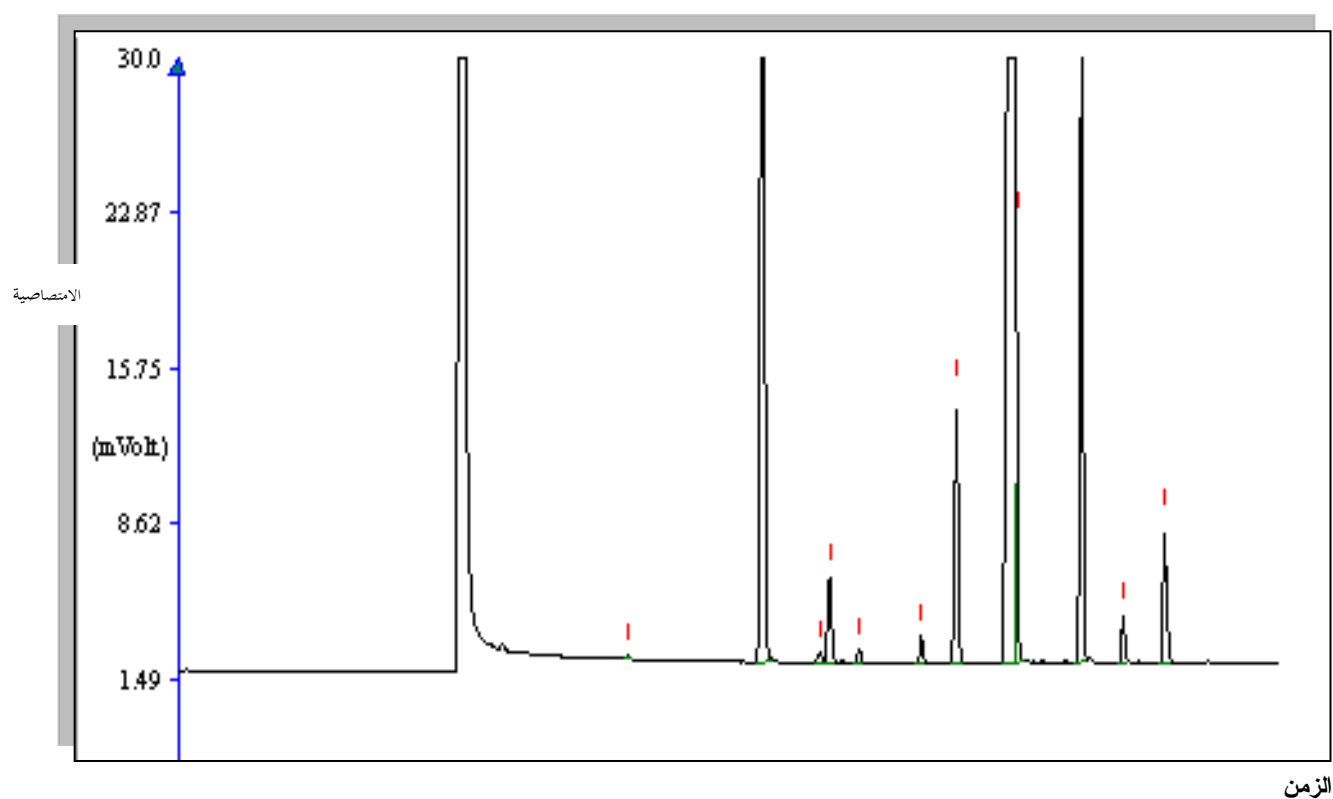
WT6
H:415m
N:35.05.44.8
E:036.29.25.9

جدول (27) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطران WT6

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو			كثافة المجموع الخصري			طول السلاميات	
متوسطة النمو			منتشرة			متوسطة			متوسطة	
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/سم			العرض/سم			التقوس الطولاني	
اهليلجية			قصيرة/4.3			متوسطة/1.2			مسطحة	
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)			م.عدد الأزهار/العنقود			جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرود	
2.5(متوسط)			15(منخفض)			75% الأزهار خنثى			9	
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
2.993	بيضوية	متناسقة	باتجاه القمة	مدببة	دائرية	موجودة	متعددة	صغيرة	من القمة	خمري
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	الأخاديد	توزيع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.399	متطاولة	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	ناعم	قليل	منتظم	موجودة	86.66
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
13.65	2.79	0.46	1.184	67.5	12.4	1.501				
						نسبة الزيت (%)		13.71		



شكل (64) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WT6



شكل (65) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WT6

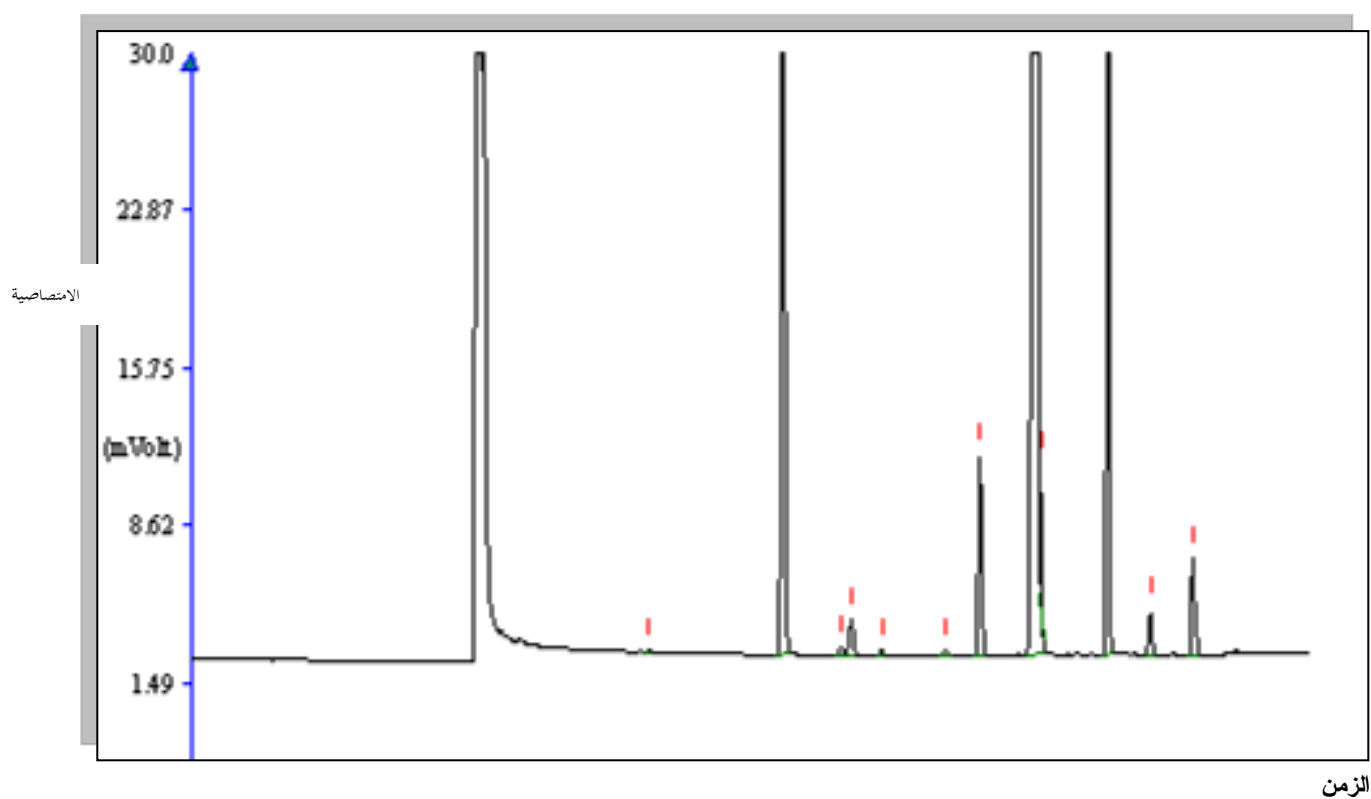
WT7
H:425m
N:35.05.44.2
E:036.29.24.3

جدول (28) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT7

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو			كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات	
متوسطة النمو			قائم			متوسطة			متوسطة	
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/سم			العرض/سم			التقوس الطولاني	
اهليلجية مستندقة الطرف			متوسط/6.8			متوسط/1.5			مسطحة	
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)			م.عدد الأزهار/العنقود			جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرز	
2(قصير)			12(منخفض)			45% الأزهار خنثى			11	
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلمة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
3.043	بيضوية	متناسقة	باتجاه القمة	دائرية	دائرية	غائبة	قليلة العدد	صغيرة	من القاعدة	أحمر خمري
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزيع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.616	اهليلجية	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	عالي	منتظم	غائبة	79.75
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك				
15.17	2.51	0.46	1.25	63.43	15.53	1.25				
						نسبة الزيت(%)		10		



شكل (66) الأشجار الأوراق والثمار للطرز الشكلي WT7



شكل (67) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WT7

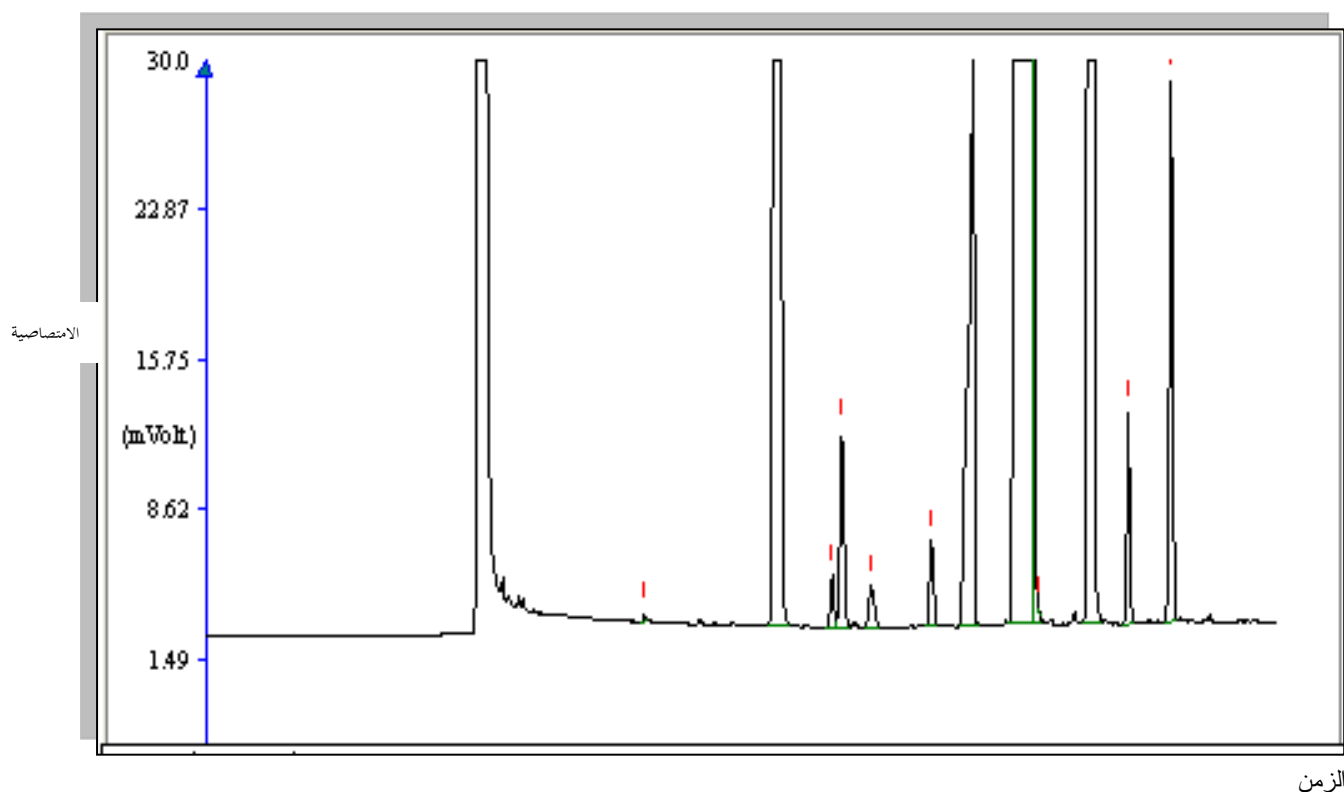
WT8
H:384m
N:35.05.52.9
E:036.29.44.5

جدول (29) المواصفات الشكلية، التحليل الكيميائي، نسبة الزيت للطرز WT8

الصفات المورفولوجية للشجرة										
قوة النمو			طبيعة النمو			كثافة المجموع الخضري			طول السلاميات	
متوسطة النمو			منتشرة			متوسطة			متوسطة	
الصفات المورفولوجية للورقة										
الشكل			الطول/سم			العرض/سم			التقوس الطولاني	
اهليلجية مستدقة الطرف			قصيرة/4.7			متوسطة /1.2			مسطحة	
الصفات المورفولوجية للعنقود الزهري										
متوسط طوله(سم)			م.عدد الأزهار/العنقود			جنس الزهرة			م. عدد العناقيد/الطرز	
2.5(متوسط)			8(منخفض)			55% الأزهار خنثى			9	
الصفات المورفولوجية للثمرة										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق	القطر الأعظمي	القمة	القاعدة	الحلثة	عدد العديسات	حجم العديسات	بداية التلون	اللون
3.003	بيضوية	متناسقة	باتجاه القمة	مدببة	دائرية	غائبة	متعددة	صغير	من القمة	أسود
التوصيف المورفولوجي للبذور										
الوزن(غ)	الشكل	التناسق A	التناسق B	القمة	القاعدة	سطح البذرة	عدد الأخاديد	توزيع الأخاديد	وجود الشوكة	التصافي %
0.636	متطاولة	غير متناسق	غير متناسق	مدببة	دائرية	خشن	عالي	منتظم	موجودة	78.82
نسبة الأحماض الدهنية										
البالميتيك	السيتاريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك		اللينولينيك			
13.18	3.40	0.53	0.84	66.39	13.521		1.63			
							نسبة الزيت(%)		21.71	



شكل (68) الأشجار الأوراق والثمار للطراز الشكلي WT8



شكل (69) مخطط بياني لقمم منحنيات الحموض الدهنية في زيت الطراز WT8

من خلال من من الجداول السابقة تم حصر أهم المواصفات المدروسة المواصفات الشكلية البذور جدول (30) والأوراق جدول (31) ومواصفات الثمار Fruit characteristics والتي تتضمن (متوسط وزن الثمرة، متوسط وزن البذرة، النسبة المئوية للتصافي) ضمن الجدول (32)

1-2 مواصفات البذور Seed Characteristics : تمت دراسة كل من طول البذرة، عرض البذرة

ونسبة الطول الى العرض لتحديد شكل البذور للطرز المنتخبة من الزيتون البري هذه الصفات هي صفة

وراثية تميز الطرز أما وزن البذور يتأثر بالظروف البيئية المحيطة بالطراز (IOC,2000) ، ويبين

الجدول (30) المواصفات الشكلية لبذور الطرز المنتخبة من الزيتون البري.

جدول (30) المواصفات الشكلية للبذور

اسم الطراز	طول البذرة سم متوسط	متوسط عرض البذرة سم	الطول/العرض	شكل البذرة
ws1	1.3	0.53	2.45 ^{ab}	متطاولة
ws2	1.45	0.63	2.30 ^{ab}	متطاولة
ws3	1.15	0.5	2.3 ^{ab}	متطاولة
ws4	1.33	0.63	2.11 ^{ab}	متطاولة
ws5	1.4	0.63	2.22 ^{ab}	متطاولة
wa1	1.1	0.6	1.83 ^d	بيضوية
wa2	1.4	0.6	2.3 ^{ab}	متطاولة
wa3	1.3	0.5	2.6 ^{ab}	متطاولة
wa4	1	0.6	1.66 ^d	بيضوية
wa5	1.5	0.5	3 ^a	متطاولة
wa6	1.1	0.6	1.83 ^d	بيضوية
wa7	1.4	0.7	2 ^c	اهليلجية
wt1	0.86	0.43	2 ^c	اهليلجية
wt2	1.3	0.6	2.16 ^c	اهليلجية
wt3	1.55	0.43	3.6 ^a	متطاولة
wt4	1.2	0.9	1.33 ^e	كروية
wt5	1.3	0.6	2.16 ^c	اهليلجية
wt6	1.36	0.56	2.42 ^{ab}	متطاولة
wt7	1.1	0.5	2.2 ^c	هليلجية
wt8	1.63	0.6	2.71 ^{ab}	متطاولة
C.V	9.0	7.8	9.1	
5% L.S.D	0.18	0.07	0.325	

* القيمة تمثل متوسط ثلاث مكررات

* الأحرف غير المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ثقة 5%

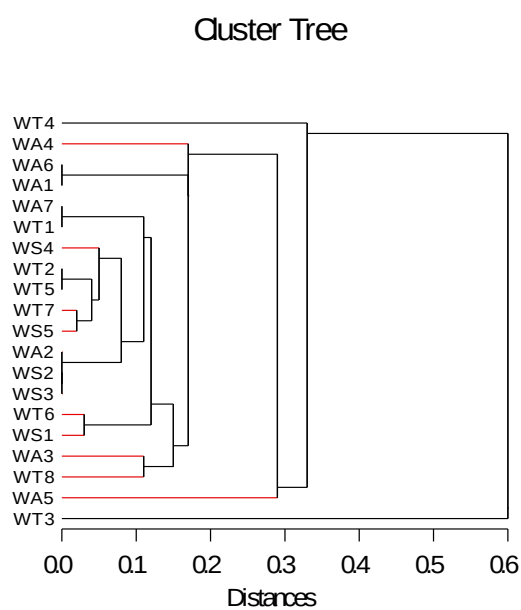
بينت النتائج خلال موسمي الانتاج أن هناك فروق معنوية بين طول البذرة وعرض البذرة ونسبة

الطول الى العرض (شكل البذرة) على مستوى 5% للطرز المنتخبة من الزيتون البري مما يؤكد أن هذه

الصفات يمكن الاعتماد عليها للتفريق بين الطرز، حيث تراوح متوسط طول البذرة بين 0.86 سم الى

1.63 سم ومتوسط عرض البذرة بين 0.43-0.9 سم وشكل البذرة كان بين كروي، اهليلجي، بيضوي،

متطاول .حسب المجلس الدولي لزيت الزيتون (IOC)، النتائج تتوافق مع (القيم وآخرون،1999)،
(استتبولي،2000)، (باكير وآخرون ،2005).



شكل(70) التحليل العنقودي لشكل البذرة

جدول(31) تقسيم الطرز المنتخبة بالاعتماد على التحليل العنقودي للبذور

الطرز المنتخبة	تحت المجموعة الرئيسية	المجموعة الرئيسية
WT4- WT3 -	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	الأولى
WA7- -WA1- WA6- WT5- WT2-WT1- WS3- WS2-WA2	تحت المجموعة الرئيسية الثانية	
WS1- WT6- WA3-- WT8	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	الثانية
WA4-WT7-WS5-WA5-WS4	تحت المجموعة الرئيسية الثانية	

2-2 مواصفات الأوراق: Leaves Characteristics

تمت دراسة طول الورقة، عرض الورقة وتحديد شكل الورقة من دراسة نسبة الطول / العرض

للطرز المنتخبة من الزيتون البري والتي يمكن استخدامها للتمييز بين الطرز، ويبين الجدول (32)

المواصفات الشكلية لأوراق الطرز المنتخبة من الزيتون البري.

جدول (32) المواصفات الشكلية للأوراق

اسم الطراز	متوسط طول الورقة سم	متوسط عرض الورقة سم	الطول/العرض	شكل الورقة
ws1	3.8	1.1	3.4	اهليجية
ws2	3.5	0.8	4.37	اهليجية مستدقة الطرف
ws3	4.2	1.1	3.81	اهليجية
ws4	4.8	1.1	4.36	اهليجية مستدقة الطرف
ws5	3.6	0.9	4	اهليجية مستدقة الطرف
wa1	4.6	1.4	3.2	اهليجية
wa2	4.5	1.3	3.46	اهليجية
wa3	3.2	1.4	3.14	اهليجية
wa4	3.8	1.2	2.8	اهليجية
wa5	4.4	1.5	3.1	اهليجية
wa6	3.4	1.4	4.14	اهليجية مستدقة الطرف
wa7	4.7	0.9	5.11	اهليجية مستدقة الطرف
wt1	5.8	1.1	4.18	اهليجية مستدقة الطرف
wt2	4.6	1.5	3.06	اهليجية
wt3	4.6	1.3	3.53	اهليجية
wt4	6.3	1.2	5.25	اهليجية مستدقة الطرف
wt5	5.5	1.5	3.6	اهليجية
wt6	4.3	1.2	3.58	اهليجية
wt7	6.8	1.5	4.5	اهليجية مستدقة الطرف
wt8	4.7	1.2	4	اهليجية مستدقة الطرف
C.V	6.8	9.2	0.00	
5% L.S.D	0.50	0.176	0.00	

*القيمة تمثل متوسط ثلاث مكررات

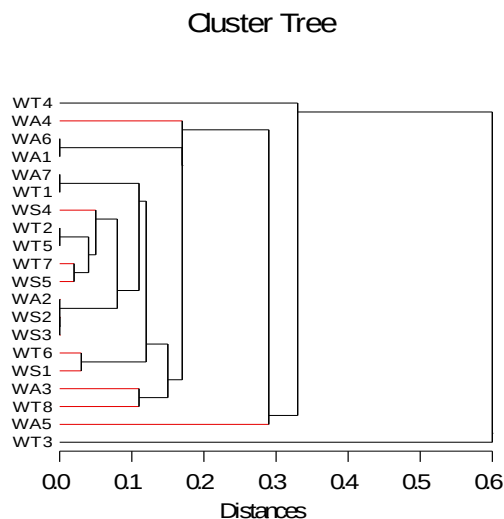
بينت النتائج أنه خلال موسمي الانتاج أن هناك فروق معنوية بين طول الورقة وعرض الورقة

على مستوى 5% للطرز المنتخبة من الزيتون البري حيث تراوح متوسط طول الورقة بين 3.2 سم الى

6.8 سم ومتوسط عرض الورقة بين 0.8-1.5 سم، أما بالنسبة الى شكل الورقة (نسبة الطول الى

العرض) لم يكن هناك أية فروق معنوية على مستوى 5 %، وشكل الورقة تراوح بين اهليجي الى

اهليلجي مستدق الطرف. حسب المجلس الدولي لزيت الزيتون IOC (2000)، النتائج تتوافق (القيم وأخرون، 1999)، (استنبولي، 2000)، (باكير وأخرون، 2005).



شكل (71) التحليل العنقودي للطرز المنتخبة بناءً على المواصفات الشكلية للأوراق

جدول (33) تقسيم الطرز بناءً على المواصفات الشكلية للأوراق

الطرز المنتخبة	تحت المجموعة الرئيسية	المجموعة الرئيسية
WT4- WT3 -	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	الأولى
WA7- -WA1- WA6- WT5- WT2- WT1- WS3- WS2-WA2	تحت المجموعة الرئيسية الثانية	
WS1- WT6- WA3-- WT8	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	الثانية
WA4-WT2- -WT7-WS5-WA5- -WS4	تحت المجموعة الرئيسية الثانية	

3-2 مواصفات الثمار: Fruit characteristics

المواصفات الانتاجية للثمار (وزن الثمرة، وزن البذرة، النسبة المئوية للتصافي) من أهم الصفات الشكلية التي تميز الأصناف والطرز المنتخبة من الزيتون البري، وهي صفة وراثية مميزة للصنف والطرز المنتخبة من الزيتون البري، تتأثر بالظروف البيئية التربة والخدمات الزراعية (Farinelli et al., 2002). الجدول (34) يبين المواصفات الانتاجية للثمار.

جدول (34) المواصفات الانتاجية للثمار

اسم الطراز	متوسط وزن ثمرة (غ)	متوسط وزن بذرة (غ)	النسبة المئوية للتصافي %
ws1	0.05±1.694 ^d	0.04± 0.509 ^b	70
ws2	0.08±3.134 ^a	0.05± 0.580 ^b	81.49
ws3	0.057±1.857 ^d	0.05±0.400 ^c	78.45
ws4	0.057±2.697 ^b	0.005± 0.479 ^c	82.23
ws5	0.105±2.490 ^b	0.05±0.473 ^c	81
wa1	0.27±2.259 ^b	0.1±0.546 ^b	75.83
wa2	0.175±2.166 ^c	0.1±0.546 ^b	74.79
wa3	0.06±2.186 ^c	0.1±0.613 ^a	71.95
wa4	0.208±2.106 ^c	0.05±0.513 ^b	75.64
wa5	0.360±3.066 ^a	0.06±0.566 ^a	81.5
wa6	0.18±3.246 ^a	0.1±0.446 ^c	86.2
wa7	0.04±1.590 ^d	0.1± 0.409 ^c	74.27
wt1	0.33±1.396 ^d	0±0.326 ^d	76.64
wt2	0.074± 2.170 ^c	0.05± 0.463 ^c	78.66
wt3	0.068±2.706 ^b	0.06±0.660 ^a	75.60
wt4	0.072±1.470 ^d	0.01±0.443 ^c	69.86
wt5	0.066±2.210 ^c	0.1±0.503 ^b	77.23
wt6	0.051±2.993 ^a	0.02±0.399 ^d	86.66
wt7	0.11± 3.043 ^a	0.08± 0.616 ^a	79.75
wt8	0.229±3.003 ^a	0.11±0.636 ^a	78.82
%C.V	8.6	16.4	
5 % LSD	0.3379	0.1376	

* القيمة تمثل متوسط ثلاث مكررات

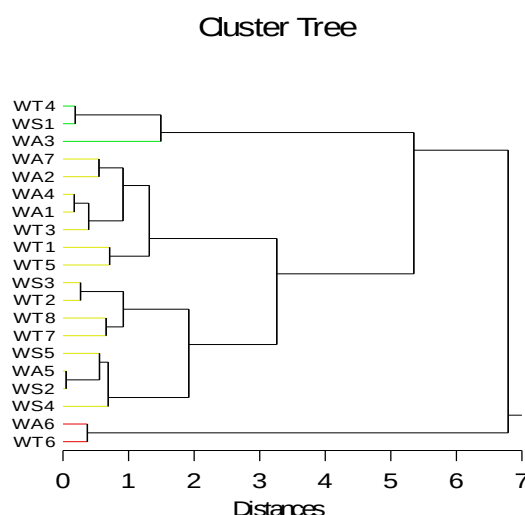
* الأحرف الغير متشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ثقة 5%

أظهرت النتائج خلال موسمي الانتاج أن هناك فروق معنوية بين متوسط وزن الثمرة ومتوسط وزن البذرة على مستوى 5% للطرز المنتخبة من الزيتون البري، حيث تراوح متوسط وزن الثمرة بين 3.134 غ الى 1.396 غ بين متوسط الى خفيف حسب المجلس الدولي لزيت الزيتون (IOC, 2000)، هذا أعلى

من الطرز المنتخبة من قبل أسود وآخرون، (1993) حيث بلغ متوسط وزن الثمار للطرز البرية المنتخبة بين (1.21- 2.5 غ)، (القيم وآخرون، 1999)، (استتبولي، 2000)، (باكير وآخرون، 2005).

كما أن متوسط وزن البذرة للطرز المنتخبة من الزيتون البري خلال موسمي الانتاج تراوح بين (0.326-0.636 غ)، تتوافق مع (sedegly, 2000) ومع (Rallo et al., 2005).

كما بينت النتائج أن النسبة المئوية للتصافي خلال موسمي الانتاج تراوحت بين (69.86- 86.66 %)، هذه النتائج تتوافق مع نتائج الطرز المنتخبة من قبل (أسود وآخرون، 1993) حيث كانت بين (73- 82 %)، و (sedegly, 2000) كانت بين (75.6 - 84.6 %)، (باكير وآخرون، 2005).



شكل (72) التحليل العنقودي حسب المواصفات الانتاجية للثمار

جدول (35) تقسيم الطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً على المواصفات الانتاجية للثمار

الطرز المنتخبة	تحت المجموعة الرئيسية	المجموعة الرئيسية
WS1-- WA3-WT4	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	الأولى
WA7- -WA2-WA4- WT5--WA1-WT3 WT1	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	الثانية
WS3-WT2-WT8- WT7-WS5-WA5- WS2-WS4	تحت المجموعة الرئيسية الثانية	

WT6-WA6	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	الثالثة
---------	------------------------------	---------

بناءً على المواصفات الانتاجية للثمار (الجدول 37 والشكل 63) تم تقسيم الطرز المنتخبة من الزيتون

البري الى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى: تضم الطرز: WT4 - WA3 - WS1 متوسط وزن

الثمرة تراوح بين (1.470-2.18 غ)، النسبة المئوية للتصافي (69.86%-71.95%).

المجموعة الثانية: تضم الطرز تحت المجموعة الأولى: WT3-WA1-WA4-WA2-WA7 - WT5-

WT1 متوسط وزن الثمرة تراوح بين (1.590-2.706 غ)، النسبة المئوية للتصافي (-74.27-

77.23%).

الطرز تحت المجموعة الثانية: WS4-WA5-WA2-WT8-WT7-WT2-WT3-WT4 متوسط وزن

الثمرة تراوح بين (1.8 - 3.043 غ)، النسبة المئوية للتصافي (78.78%-82.23%).

المجموعة الثالثة تضم الطرز: WT6- WA6 تميزت هذه المجموعة بارتفاع متوسط وزن الثمرة (3-

3.246 غ وارتفاع نسبة التصافي 86% هذه الطرز يمكن أن تكون طرز واعدة لزيتون المائدة.

3- الدراسة الكيميائية: Chemical Study

1-3 نسبة الزيت في الثمار: تعد نسبة الزيت في الثمار صفة وراثية هامة في تمييز طرز وأصناف الزيتون Caballero and Delrio, 1994 ، ويبين الجدول (36) النسبة المئوية للزيت خلال موسمي الانتاج.

جدول (36) النسبة المئوية للزيت للطرز المنتخبة

اسم الطراز	النسبة المئوية للزيت 2009	النسبة المئوية للزيت 2010	المتوسط
ws1	0.16± 21.12 ^c	1± ^c 21	0.50±21.06 ^c
ws2	0.023 ±26.50 ^b	0.57± ^b 26.33	0.29±26.42 ^b
ws3	0.11± ^c 20.16	0.098± ^c 21.05	0.1±20.6 ^c
ws4	0.20± ^c 20.26	0.098± ^c 21	0.27±20.52 ^c
ws5	0.06± ^d 18.22	0.1± ^d 19	0.032±18.61 ^d
wa1	0.05± ^h 12	0.1± ^h 12	0.02±11.97 ^h
wa2	0.13±10.53 ⁱ	0.5± ⁱ 10.3	0.29±10.43 ⁱ
wa3	0.16± ^h 11.74	0.5± ^h 11.33	0.22± 11.7 ^h
wa4	0.25± ^a 29.27	0.5± ^a 29.38	0.40± 29.3 ^a
wa5	0.05±17.8 ^e	0.5±17.6 ^e	0.31±17.73 ^e
wa6	0.08 ±29.01 ^a	0.1.±29 ^a	0.04± 29.01 ^a
wa7	0.22 ± ^d 19.04	0.51± ^d 18.42	0.19±18.74 ^d
wt1	0.28±16 ^f	0.1± ^f 16	0.14±16 ^f
wt2	0.22±12.11 ^h	0.5±12.22 ^h	0.38±12.21 ^h
wt3	0.04±9.17 ⁱ	0.11±10.7 ⁱ	0.04± 9.61 ⁱ
wt4	0.07± ^b 27	0.5± ^b 26.66	0.29± 26.76 ^b
wt5	0.05± ⁱ 10.50	0.50±11.46 ^h	0.25± 11 ^h
wt6	0.05±12.41 ^h	0.06± ^g 14.04	0.03±13.71 ^g
wt7	0.44± ⁱ 9.48	0.52±10.4 ⁱ	0.48±10 ⁱ
wt8	0.27± ^c 22	0.55± ^c 21.6	0.23± 21.71 ^c
%C.V	1.1	2.7	1.9
5% LSD			0.62

* القيمة تمثل متوسط ثلاث مكررات

*الأحرف غير المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ثقة 5%

بينت النتائج خلال عامي الدراسة أن النسبة المئوية للزيت على أساس الوزن الرطب للثمار تراوحت بين (9.6%-29.3%). هذه النتائج تتوافق مع (Sedgley,2004; Gulfarz et al.,2009).

كما أوضحت الدراسة الكيميائية للطرز المنتخبة حسب النسبة المئوية للزيت أن بعض هذه الطرز المنتخبة من الزيتون البري يمكن الاستفادة منها كمصدر لزيت الزيتون حيث احتوت على نسبة زيت أكثر من 20% حيث تميز الطراز wa4 بارتفاع نسبة الزيت 29.3% وهي نسبة هامة جداً بوجود هذه الأشجار بحالة برية يمكن أن يعتبر من الطرز التي يمكن أن تدخل ضمن برامج التحسين الوراثي للزيتون للوصول إلى طرز جديدة متميزة بنسبة زيت جيدة، هذا يتوافق مع (Sedgley, 2004) .

جدول (37) علاقة الارتباط للنسبة المئوية للزيت خلال موسمي الدراسة

الارتباط		
	%نسبة الزيت 2010	%نسبة الزيت 2009
%نسبة الزيت 2010	1	
%نسبة الزيت 2009	0.995	1

تمت دراسة علاقة الارتباط للنسبة المئوية للزيت خلال موسمي الدراسة بينت هذه العلاقة ($r = 0.99$) ارتباط موجب وذو معنوية عالية على مستوى 1%.

2-3 نسبة الأحماض الدهنية: Fatty Acid

الأحماض الدهنية الداخلة في تركيب زيت الزيتون صفة وراثية ترتبط بشكل وثيق بالصنف المدروس (Kiritsakis, 1990), (Boussenadji, 1995), (Par et al., 1998) والطرز المنتخبة للصنف المزروع (عبد الحميد وآخرون، 2007)، والطرز المنتخبة من الزيتون البري (Sdegly, 2000) (الجدول 37).

جدول (37) التركيب الكيميائي لزيت الزيتون للطرز المنتخبة

اسم الطراز	البالميتيك	السيناريك	الأرشيديك	بالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك
Ws1	0.57± 13.7 ^b	1.00± 3.23 ^a	0.1± 0.47 ^c	0.1± 0.76 ^b	1± 64.91 ^d	1 ± 15.24 ^b	0.6± 1.29 ^b
Ws2	1 ± 14.3 ^a	1.05± 3.14 ^a	0.1 ± 0.49 ^c	0.1± 0.77 ^b	0.5 ± 66.05 ^c	1± 13.52 ^b	0.64± 1.23 ^b
Ws3	0,70±12.96 ^b	1.03± 3.17 ^a	0.1± 0.45 ^c	0.1± 0.78 ^b	1± 63.76 ^d	1± 17.12 ^a	0.68± 1.3 ^b
Ws4	1±13.3 ^b	1.00± 2.77 ^b	0.1± 0.43 ^c	0.1± 0.79 ^b	1.4± 62.22 ^d	1± 18.83 ^a	0.66± 1.26 ^b
Ws5	1±13.5 ^b	1.05± 2.85 ^b	0.17± 0.44 ^c	0.4 ± 1.19 ^a	1.1± 66.15 ^c	1.6± 14.12 ^b	0.9±1.24 ^b
Wa1	1±11.2 ^c	1± 3.05 ^a	0.1± 0.82 ^a	0.1± 0.51	1 ± 77.4 ^a	1± 5.98 ^e	0.1± 0.28 ^c
Wa2	0.92±16.15 ^a	1 ± 2.98 ^b	0.1± 0.88 ^a	0.7 ± 1.35 ^a	0.9± 66.79 ^c	1± 11.186 ^c	0.1± 0.19 ^c
Wa3	1±15.99 ^a	1± 2.208 ^b	0.1 ± 0.68 ^b	0.75 ± 1.47 ^a	1± 67.1 ^c	1±11.763 ^c	0.15± 0.23 ^c
Wa4	1±15.67 ^a	1 ± 2.85 ^b	0.1± 0.44 ^c	0.1 ± 0.76 ^b	1 ± 68.45 ^b	1± 10.51 ^c	0.1± 0.23 ^c
Wa5	1±14.25 ^a	0.9 ± 2.83 ^b	0.1± 0.46 ^c	0.1± 0.76	1 ± 74.87 ^a	1± 5.605 ^e	0.1± 0.28 ^c
Wa6	1±14.93 ^a	0.85± 2.49 ^b	0.1± 0.36 ^c	0.57 ± 1.08 ^a	1± 66.74 ^c	1± 13.402 ^b	0.1± 0.56 ^c
Wa7	1±13.8 ^b	1± 3.53 ^a	0.1± 0.59 ^b	0.7 ± 1.34 ^a	1 ± 69.11 ^b	1± 9.902 ^d	0.62±2.08 ^a
Wt1	0.99 ± 14.1 ^a	1.2 ± 3.01 ^a	0.1± 0.53 ^b	0.10± 0.88 ^b	0.9 ± 65.51 ^a	1± 13.404 ^b	0.75± 1.38 ^b
Wt2	0.99±13.899 ^b	1± 3.01 ^a	0.1± 0.62 ^b	0.1± 0.81 ^b	1 ± 64.99 ^d	1± 14.77 ^b	0.87± 1.65 ^b
Wt3	1±13.18 ^b	0.82± 3.40 ^a	0.1± 0.53 ^b	0.1± 0.84 ^b	1 ± 66.39 ^c	1± 13.521 ^b	0.86 ± 1.63 ^b
Wt4	1±13.04 ^b	1± 2.6 ^b	0.1± 0.36	0.06 ± 0.99 ^b	1± 67.8 ^c	1 ± 13.932 ^b	0.6 ± 1.008 ^b
Wt5	1±14.15 ^a	1± 4.39 ^a	0.1± 0.63 ^b	0.09 ± 1.17 ^a	1± 67.78 ^c	1 ± 9.85 ^d	0.72 ± 1.31 ^b
Wt6	1±13.65 ^b	1± 2.79 ^b	0.1± 0.46 ^c	0.09± 1.184 ^a	1± 67.5 ^c	1± 12.4 ^c	0.8± 1.501 ^a
Wt7	1.04 ± 15.17 ^a	1±2.51 ^b	0.1 ± 0.46 ^c	0.13± 1.25 ^a	1± 63.43 ^d	1 ± 15.53 ^b	0.70 ± 1.25 ^b
Wt8	1±13.01 ^b	1± 2.43 ^b	0.1± 0.39 ^c	0.13± 0.67 ^b	0.5± 66.68 ^c	1 ± 15.134 ^b	0.66± 1.16 ^b
C.V%	6.6	30.1	17.6	36	1.4	8.2	32.5
5%L.s.d	1.559	1.47	0.155	0.603	1.58	1.76	0.612

* القيمة تمثل متوسط ثلاث مكررات

* الأحرف الغير متشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ثقة 5%

بينت النتائج أن الحمض الدهني بالميتيك تراوحت نسبته بين (11.25-16.1%)، الحمض الدهني السيناريك (2.43- 4.39%)، الحمض الدهني الأرشيديك (0.36- 0.88%)، الحمض الدهني البالميتوليك (0.67- 1.47%)، الحمض الدهني الأوليك^d (62.22- 77.4%)، الحمض الدهني اللينوليك (5.98- 18.83%)، الحمض الدهني اللينولينيك (0.19- 2.08%). كما بينت النتائج وجود فروق معنوية على مستوى 5% لنسبة الأحماض الدهنية الداخلة في تركيب زيت الزيتون للطرز المنتخبة من الزيتون البري.

درست نتائج تركيب الأحماض الدهنية الرئيسة لزيت الطرز المدروسة ضمن المواقع المختلفة من حيث نسبة الحمض الدهني الأوليك (وحيث عدم الاشباع) على حساب الأحماض الدهنية عديدة عدم الاشباع

وبينت النتائج: الموقع سيغاتا: الارتفاع عن سطح البحر 443 م، نسبة الحمض الدهني الأوليك تراوحت نسبته بين 62.22-66.15%، والحمض الدهني اللينوليك 13.5-18.83%، والحمض الدهني اللينولينك 1.2-1.3%. الموقع ثل أعفر: الارتفاع عن سطح البحر 378 م، نسبة الحمض الدهني الأوليك تراوحت نسبته بين 63.43-67.81%، والحمض الدهني اللينوليك 9.8-15.53%، والحمض الدهني اللينولينك 1.00-1.65%. الموقع عين النابد : الارتفاع عن سطح البحر 544 م، نسبة الحمض الدهني الأوليك تراوحت نسبته بين 66.7-77.4%، والحمض الدهني اللينوليك 5.6-13.4%، والحمض الدهني اللينولينك 0.19-2.08%. وبناءً عليه الارتفاع عن سطح البحر كان له تأثير طفيف على النسبة المئوية للحمض الدهني الأوليك المميز لزيت الزيتون لبعض الطرز وليس لجميع الطرز ضمن الموقع الواحد.

مقارنة نتائج التركيب الكيميائي لزيت الزيتون للطرز المنتخبة من الزيتون البري مع التركيب الكيميائي لأصناف الزيتون المزروعة في سورية لوحظ وجود تقارب في نسب الأحماض الدهنية مما يؤكد إمكانية استخدام الزيت للطرز البرية كما يستخدم زيت الأصناف المزروعة حيث بينت نتائج التحليل الكيميائي ارتفاع النسبة المئوية للحمض الدهني الأوليك (غير مشبع) على حساب الأحماض الدهنية الأخرى البالمتيك والسيتريك (المشبعة) يعطي زيت ذو جودة عالية . كما درست علاقة الارتباط بين الأحماض الدهنية الجدول (38).

جدول (38) درجة الارتباط بين الأحماض الدهنية

الارتباط							
	البالمتيك	السيتريك	الأرشيديك	البالميتوليك	الأوليك	اللينوليك	اللينولينيك
البالمتيك	1						
السيتريك	-0.136	1					
الأرشيديك	0.089	0.169	1				
البالميتوليك	0.521*	-0.172	0.323	1			
الأوليك	-0.231	0.067	0.348	-0.212	1		

	1	-.917**	-.063-	-.486*	-.185-	-.063-	اللينوليك
1	.592**	-.551*	-.231-	-.394-	.430	-.349-	اللينولينيك
..* تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى 5% ..** تشير الى وجود فروق معنوية على مستوى 1%							

لدراسة علاقة الارتباط بين الأحماض الدهنية الداخلة في تركيب زيت الزيتون، أنه تم ترتيب علاقات الارتباط بين الأحماض الدهنية حسب قوتها ومعنويتها على الشكل التالي، علاقة ارتباط الحمض الدهني بالميتيك كان ارتباط سلبي ($r = -0.136$) مع السيتريك، الأوليك ($r = -0.23$) اللينوليك ($r = -0.63$) واللينولينيك ($r = -0.349$). ارتباط موجب مع الأرشيديك ($r = 0.89$) ومع الحمض الدهني البالميتوليك ارتباط موجب ومعنوية عالية على مستوى 5% ($r = 0.52$).

ارتفاع الحمض الدهني بالميتيك يرافقه انخفاض في نسبة الحمض الدهني (السيتريك، الأوليك، اللينوليك، اللينولينيك) وارتفاع في نسبة الحمض الدهني (الأرشيديك، البالميتوليك).

علاقة ارتباط الحمض الدهني السيتريك (مشبع):

ارتباط موجب مع الحمض الدهني المشبع الأرشيديك ($r = 0.169$) ومع الحمض الدهني عديد عدم الاشباع الأوليك ($r = 0.67$) واللينولينيك ($r = 0.43$)، ارتباط سلبي مع الحمض الدهني البالميتوليك غير مشبع ($r = 0.17$) والحمض الدهني غير المشبع اللينوليك ($r = 0.18$).

ارتفاع الحمض الدهني السيتريك يرافقه ارتفاع في نسبة الحمض الدهني (الأرشيديك، الأوليك، اللينولينيك) وانخفاض في نسبة الحمض الدهني (البالميتوليك، البالميتيك، اللينوليك).

علاقة ارتباط الحمض الدهني المشبع الأرشيديك:

ارتباط موجب مع الحمض الدهني البالميتوليك ($r = 0.32$) والأوليك ($r = 0.34$)، ارتباط سلبي مع اللينولينيك ($r = -0.39$) وسلبي مع معنوية على مستوى 5% مع الحمض الدهني اللينوليك ($r = -0.48$).

ارتفاع الحمض الدهني المشبع الأرثيدك يرافقها ارتفاع في نسبة الحمض الدهني (البالميتوليك، الأوليك) وانخفاض في نسبة الحمض الدهني (اللينولينيك، اللينوليك).

علاقة ارتباط الحمض الدهني عديد عدم الاشباع الأوليك:

ارتباط سلبي ذو معنوية على مستوى 1% مع الحمض الدهني اللينوليك ($r = -0.91$)، وارتباط سلبي ذو

معنوية على مستوى 5% مع الحمض الدهني اللينولينيك ($r = -0.55$).

ارتفاع نسبة الحمض الدهني الأوليك يرافقها انخفاض الأحماض الدهنية (اللينولينيك واللينولينيك) مما

يعطي زيت الزيتون صفة الجودة العالية.

3-3 الحمض الدهني الأوليك:

الحمض الدهني الرئيسي والمميز في زيت الزيتون، تتراوح نسبته بين الأحماض الدهنية أحادية عدم

الاشباع (55-83%) حسب IOC (2000). وجود نسبة عالية من حمض الأوليك في زيت الزيتون

على حساب الأحماض الدهنية عديدة عدم الاشباع تكسبه صفة تحمل درجة الحرارة العالية أثناء الطهي

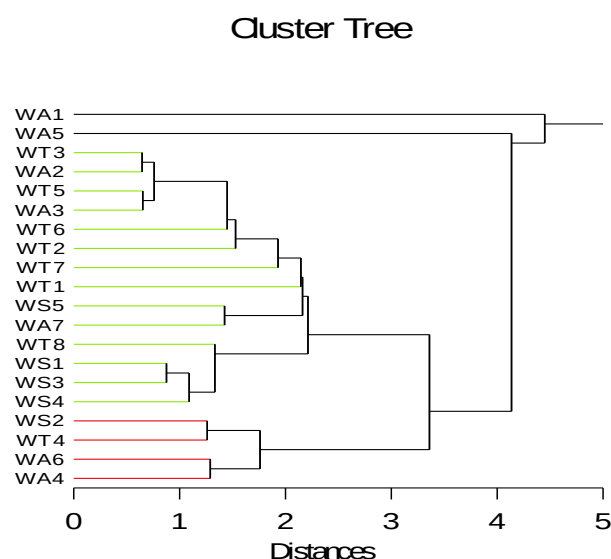
دون أن يتفكك، Swern *et al.* (1979). زيت الزيتون يتميز بفعالية عالية ضد الأكسدة مقارنة بالزيوت

النباتية الأخرى بسبب وجود حمض الأوليك، Keys *et al.* (1986) كما تشير الدراسات التي أجريت

على زيت الزيتون البكر أنه كلما ازدادت نسبة حمض الأوليك في الزيت زادت جودته Brouwer *et*

al (2004).

التحليل العنقودي حسب نسبة الزيت والحمض الدهني الأوليك:



شكل (73) شجرة القرابة للطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً نسبة الزيت والحمض الدهني الأوليك

جدول (39) تقسيم الطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً نسبة الزيت والحمض الدهني الأوليك

المجموعة الرئيسية	تحت المجموعة الرئيسية	الطرز المنتخبة
الأولى	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	WA1- WA5
الثانية	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	WT3-WA2-WT5-WA3
	تحت المجموعة الرئيسية الثانية	WT6-WT2-WT7-WT1-WS5-WA7-WT8-WS1-WS3-WS4
الثالثة	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	WS2- WT4 -WA6-WA4

من خلال (الجدول 39) و (الشكل 73) وبناءً على النسبة المئوية للزيت والحمض الدهني الأوليك تم تقسيم

الطرز المنتخبة من الزيتون البري الى ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى تضم الطرز: WA1- WA5 تميزت هذه الطرز بارتفاع النسبة المئوية لحمض الأوليك

حيث تراوحت بين (74.87% - 77.4%). النسبة المئوية للزيت تراوحت (11.9% - 17.73%).

متابعة دراسة هذه الطرز لتمييزها بارتفاع الحمض الدهني الأوليك.

المجموعة الثانية تحت المجموعة الرئيسة الأولى : تضم الطرز WT3-WA2-WT5-WA3 النسبة المئوية لحمض الأوليك تراوحت بين (66.39 % - 67.78%). النسبة المئوية للزيت تراوحت بين (9.61%-20.6%).

المجموعة الثانية تحت المجموعة الرئيسة الثانية: تضم الطرز WT6-WT2-WT7-WT1-WS5- WA7-WT8-WS1-WS3-WS4 النسبة المئوية لحمض الأوليك (62.22%-69.11). النسبة المئوية للزيت تراوحت بين (10%-21.06%).

المجموعة الثالثة تضم الطرز: WA4- WA6- WT4- WS2 النسبة المئوية لحمض الأوليك (66.05%-68.45 %) النسبة المئوية للزيت تراوحت بين (20.6%-29.3%). طرز يمكن انتخابها لانتاج الزيت.

4-القراءة بين الطرز المنتخبة بناءً على المواصفات المورفولوجية، الكمية والكيميائية:

لدراسة القراءة بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً على المواصفات المورفولوجية الكمية والكيميائية المدروسة، أجري التحليل العنقودي للمواصفات المورفولوجية والكيميائية (الورقة، البذرة، العنقود الزهري، الثمرة، التصافي، النسبة المئوية للزيت).

Jacard (1908) (الجدول 41) حيث كانت أعلى درجة تشابه مورفولوجية كيميائية بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري 89% بين الطرز (WT5-WT2)، والطرز (WT3-WA2) والتي تتواجد في مواقع بيئية مختلفة، وأقل درجة تشابه مورفولوجية كيميائية بين الطرز 11% بين الطرز (WT2-WS2)، (WT1-WA5)، (WT4-WA5)، (WT6-WA7)، (WT3-WA7) المتواجدة في مواقع بيئية مختلفة، مما يدل على عدم امكانية المواصفات المورفولوجية والكيميائية على التفريق بين للطرز المنتخبة من الزيتون البري لذلك لابد من اللجوء الى طرق أكثر دقة للتمييز بين الطرز البرية (الهندسة الكسرية-التوصيف الجزيئي).

جدول (41) درجة التشابه بناءً على المواصفات المورفولوجية الكمية والكيميائية بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري بالاعتماد على معامل Jacard

wt8	wt7	wt6	wt5	wt4	wt3	wt2	wt1	wa7	wa6	wa5	wa4	wa3	wa2	wa1	ws5	ws4	ws3	ws2	ws1	
																			1.00	ws1
																		1.00	0.44	ws2
																	1.00	0.33	0.78	ws3
																1.00	0.56	0.78	0.44	ws4
															1.00	0.89	0.67	0.67	0.56	ws5
														1.00	0.44	0.33	0.56	0.44	0.56	wa1
													1.00	0.78	0.44	0.33	0.56	0.44	0.56	wa2
												1.00	0.78	0.78	0.56	0.44	0.56	0.56	0.78	wa3
											1.00	0.56	0.67	0.78	0.33	0.22	0.44	0.44	0.44	wa4
										1.00	0.44	0.67	0.56	0.56	0.67	0.56	0.56	0.56	0.67	wa5
									1.00	0.44	0.44	0.44	0.33	0.44	0.78	0.67	0.44	0.67	0.33	wa6
								1.00	0.33	0.22	0.11	0.11	0.11	0.22	0.44	0.44	0.56	0.22	0.33	wa7
							1.00	0.44	0.33	0.11	0.33	0.33	0.56	0.44	0.33	0.22	0.44	0.22	0.33	wt1
						1.00	0.44	0.33	0.33	0.44	0.56	0.44	0.56	0.56	0.33	0.22	0.44	0.11	0.22	wt2
					1.00	0.67	0.44	0.11	0.33	0.56	0.78	0.78	0.89	0.78	0.44	0.33	0.56	0.44	0.56	wt3
				1.00	0.33	0.33	0.44	0.33	0.67	0.11	0.44	0.33	0.22	0.22	0.44	0.33	0.44	0.33	0.44	wt4
			1.00	0.22	0.78	0.89	0.44	0.22	0.22	0.56	0.67	0.56	0.67	0.67	0.22	0.11	0.33	0.22	0.33	wt5
		1.00	0.67	0.33	0.67	0.78	0.22	0.11	0.44	0.67	0.44	0.56	0.56	0.44	0.56	0.44	0.44	0.33	0.33	wt6
	1.00	0.56	0.67	0.44	0.67	0.56	0.56	0.22	0.56	0.44	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.44	0.22	0.56	0.33	wt7
1.00	0.78	0.56	0.44	0.44	0.67	0.33	0.33	0.22	0.56	0.67	0.56	0.56	0.56	0.44	0.78	0.67	0.44	0.67	0.56	wt8

وبناءً عليه تم انتخاب الطرز التالية:

WS2 طراز ثنائي الغرض (زيت - مائدة)

متوسط وزن الثمرة: 3.13 غ، النسبة المئوية للتصافي: 81.49%، النسبة المئوية للزيت: 26.42%،
حمض الدهني الأوليك: 66.05 .

WA4 طراز لانتاج الزيت

متوسط وزن الثمرة: 2.106 غ، النسبة المئوية للتصافي: 75.64%، النسبة المئوية للزيت: 29.3،
الحمض الدهني الأوليك: 68.45.

WT8 طراز ثنائي الغرض (زيت - مائدة)

متوسط وزن الثمرة: 3 غ، النسبة المئوية للتصافي: 79%، النسبة المئوية للزيت: 22%، الحمض الدهني
الأوليك: 66.3%.

WT4 طراز لانتاج الزيت

متوسط وزن الثمرة: 1.47 غ، النسبة المئوية للتصافي: 70%، النسبة المئوية للزيت: 27%، الحمض
الدهني الأوليك: 68%.

WA6 طراز ثنائي الغرض (زيت - مائدة)

متوسط وزن الثمرة: 3.24 غ، النسبة المئوية للتصافي: 82.6%، النسبة المئوية للزيت: 29.01%،
الحمض الدهني الأوليك: 66.74%.



الشكل (75) الطرز المنتخبة من الزيتون البري

6-توصيف الطرز الشكلية من الزيتون البري باستخدام الهندسة الكسرية:

نتيجة لاستخدام طريقة التصوير والتحليل الشكلي للبذور منسوبة إلى العلاقة بين البعدين

Mclellan and Endler (1998). من حساب طول البذرة وعرضها وشكل البذرة، السطح الأثلام

الموجودة على سطح البذرة والتي تم الحصول عليه باستخدام الهندسة الكسرية Bari et al.. (2003).

هذه الطريقة بديلة عن التوصيف الشكلي للحزوز والأثلام على سطح البذور حيث تم قياسها وتحويلها

بشكل كمي بواسطة الحاسوب. (الجدول.42).

جدول(42) متوسط الطول، متوسط العرض، المظهر، السطح (وحدة القياس بيكسل)

اسم الطراز	متوسط الطول	متوسط العرض	المظهر الطول / العرض	السطح Db
ws1	60.3	60.3	1 ^b	1.46 ^b
ws2	81	190	0.42 ^d	1.55 ^a
ws3	117.6	107.16	1.1 ^b	1.504 ^a
ws4	91.5	176	0.51 ^d	1.56 ^a
ws5	97.16	184.83	0.52 ^d	1.57 ^a
wa1	114.6	86.5	1.324 ^a	1.47 ^b
wa2	95.5	198.33	0.5 ^d	1.58 ^b
wa3	120.16	177	0.67 ^c	1.53 ^a
wa4	103.3	201.16	0.51 ^d	1.55 ^b
wa5	101	192.66	0.52 ^d	1.6 ^a
wa6	135.3	170.83	0.79 ^c	1.6 ^a
wa7	90.3	198	0.45	1.6 ^a
wt1	84	125.66	0.66 ^c	1.65 ^a
wt2	91.3	173.83	0.52	1.57 ^a
wt3	97.16	143.16	0.67 ^c	1.64 ^a
wt4	105	122.83	0.85 ^c	1.61 ^a
wt5	69.66	62	1.12 ^b	1.43 ^a
wt6	144.6	95.3	1.517 ^a	1.36 ^c
wt7	118.66	98.5	1.20 ^b	1.244 ^d
wt8	96.16	53.33	1.80 ^a	1.5 ^a
%C.V			31.6	3.9
LSD5%			0.38	0.091

*القيمة تمثل متوسط 12 بذرة

*الأحرف الغير متشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ثقة 5%.

بينت النتائج أن متوسط طول البذرة للطرز المنتخبة من الزيتون البري تراوح بين 60.3 بيكسل إلى 144.6 بيكسل، متوسط عرض البذرة 60.3 بيكسل إلى 201.16 بيكسل، نسبة الطول إلى العرض أو المظهر تراوح 0.42 إلى 1.80، السطح 1.244 إلى 1.65. كما بينت نتائج التحليل الإحصائي (الجدول، 42) للنتائج السابقة، أن طريقة التوصيف ثابتة لبذور نفس الطرز الشكلي بمعنوية أقل من 0,05 أي لا يوجد فروقات معنوية بين البذور التابعة للطرز الشكلي نفسه تتوافق مع النتائج التي توصل إليها، Bari et al. (2003)، عبد الحميد وآخرون (2007). الدرويش وآخرون (2009). كما وبينت النتائج أن كل من الطول والعرض ونسبة الطول / العرض (المظهر) هي دلائل تتغير بتغير حجم الثمرة، الظروف البيئية لموقع الدراسة (اختلافات شكلية). أما السطح الخارجي للبذور والأثلام الموجودة عليها هي دلائل لا تتغير بتغير العوامل الخارجية المحيطة ويمكن استخدامها للتفريق بين الأصناف والطرز الشكلية (اختلافات وراثية)، تتوافق مع النتائج التي توصل إليها، Bari et al. (2003)، عبد الحميد وآخرون (2007). لهذا السبب لابد من حساب درجة الاختلاف بين الأصناف بناءً على دراسة وتوصيف سطح البذور (صفة وراثية) بطريقة الهندسة الكسرية (الحزوز والأثلام) أي بشكل كمي وليس بالطريقة التقليدية التي تعتمد على الفحص المرئي، الحزوز والأثلام هي صفة وراثية يمكن من خلالها التفريق بين الطرز المنتخبة. يمكن من خلال هذه الدلائل دراسة التنوع الحيوي للزيتون البري والمزروع، واستخدامها لوضع هوية للطرز الوراثية للزيتون. Bari وزملاؤه (2003) عبد الحميد (2007).

6-1 تحديد درجة التشابه بناءً على شكل البذرة والمظهر الخارجي للسطح بين الطرز المنتخبة من

الزيتون البري بالاعتماد على معامل Jacard:

أنشأت مصفوفة النسب المئوية للارتباط بين الطرز المنتخبة باستخدام برنامج الإحصائي (SYSTAT).

(8.0) بهدف معرفة درجة الارتباط بين الطرز المنتخبة اعتماداً على نسبة الطول / العرض (المظهر)

والسطح الخارجي للبذور Db (الهندسة الكسرية) تم تحديد درجة التشابه بين الطرز المنتخبة من الزيتون

البري بالاعتماد على معامل Jacard

Jacard Coeffeciant (1908) (الجدول 43) حيث كانت أعلى درجة تشابه بين الطرز المنتخبة من

الزيتون البري 90% بين الطرز (WT5-WT4)، والطرز (WA1-WA2) 85%، وأقل درجة تشابه

7% للطرز (WA1-WS2)، و10% للطرز (WA4-WA2) (WA5-WA2) ضمن نفس المواقع

البيئية و11% للطرز

(WT3-WA7)-(WT4-WS2) (WT1-WS1) –(WT4-WA5)-(WT5-WA6)

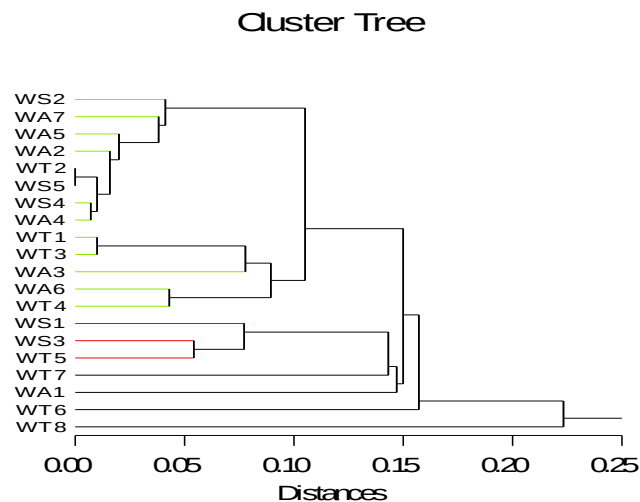
المتواجدة ضمن مواقع بيئية مختلفة مما يدل على أن الطرز البرية من الزيتون هي مجموعة من الطرز

الوراثية.

جدول (43) درجة التشابه بناءً على شكل البذرة والمظهر الخارجي للسطح بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري بالاعتماد على معامل Jacard

WT8	WT7	WT6	WT5	WT4	WT3	WT2	WT1	WA7	WA6	WA5	WA4	WA3	WA2	Wa1	WS5	WS4	WS3	WS2	WS1	
																			1.00	WS1
																		1.00	0.51	WS2
																	1.00	0.59	0.28	WS3
																1.00	0.38	0.25	0.30	WS4
															1.00	0.50	0.38	0.30	0.30	WS5
														1.00	0.18	0.18	0.48	<u>0.07</u>	0.64	WA1
													1.00	0.85	0.17	0.17	0.44	0.27	0.37	WA2
												1.00	0.51	0.43	0.44	0.44	0.59	0.65	0.86	WA3
											1.00	0.42	<u>0.10</u>	0.84	0.17	0.20	0.36	0.22	0.28	WA4
										1.00	0.41	0.51	<u>0.10</u>	0.40	0.17	0.12	0.43	0.37	0.35	WA5
									1.00	0.60	0.74	0.41	0.69	0.28	0.67	0.72	0.81	0.69	0.72	WA6
								1.00	0.77	0.72	0.27	0.68	0.17	0.60	0.24	0.24	0.60	0.20	0.53	WA7
						1.00	0.50	0.24	0.67	0.17	0.17	0.44	0.17	0.85	0.00	0.50	0.38	0.30	0.30	WT1
					1.00	0.50	0.40	0.11	0.34	0.43	0.57	0.24	0.52	0.61	0.50	0.55	0.15	0.79	0.07	WT2
				1.00	0.44	0.81	0.48	0.59	0.14	0.11	0.88	0.56	0.84	0.17	0.81	0.86	0.70	0.11	0.61	WT3
			1.00	0.90	0.36	0.59	0.40	0.83	0.11	0.65	0.58	0.16	0.16	0.46	0.15	0.60	0.18	0.81	0.30	WT4
		1.00	0.86	0.72	0.21	0.43	0.51	0.65	0.84	0.48	0.42	0.20	0.50	0.53	0.43	0.44	0.12	0.66	0.16	WT5
	1.00	0.81	0.53	0.46	0.19	0.22	0.75	0.46	0.58	0.27	0.21	0.76	0.29	0.67	0.22	0.23	0.71	0.46	0.85	WT6
1.00	0.64	0.68	0.28	0.84	0.22	0.50	0.60	0.71	0.19	0.55	0.25	0.11	0.57	0.83	0.50	0.51	0.19	0.71	0.46	WT7
																				WT8

2-6 التحليل العنقودي (Cluster Analysis) للطرز المنتخبة: أجري التحليل العنقودي للبذور بناءً على شكل البذرة والمظهر الخارجي للسطح.



شكل (76) شجرة القرابة للطرز المنتخبة من الزيتون البري بناءً على شكل البذرة والمظهر الخارجي للسطح.

جدول (44) تقسيم الطرز المنتخبة بناءً على شكل البذرة والمظهر الخارجي للسطح.

الطرز المنتخبة	تحت المجموعة الرئيسية	المجموعات
WS2-WA7-WT2-WA2-WS5-WS4-WA4-WA5	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	المجموعة الرئيسية الأولى
WT3-WT1-WA3-WA6-WT4	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	المجموعة الرئيسية الثانية
WT5-WS3-WS1	تحت المجموعة الرئيسية الثانية	
WT7-WA1- WT6 WT8	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	المجموعة الرئيسية الثالثة

7- الدراسة الجزيئية: Genetic Molecular Study

7-1 تحديد كمية ونوعية الدنا: تم قياس تركيز الـDNA عند طول الموجة 260-280 نانوميتر، باستخدام

جهاز قياس الطيف (Spectrophotometer) ولتحديد نقاوة الحمض DNA تم حساب نسبة الامتصاصية عند

أطوال الموجات الضوئية 260 / 280 وكانت النتائج حسب (الجدول، 45).

جدول (45) قراءات جهاز المطياف الضوئي

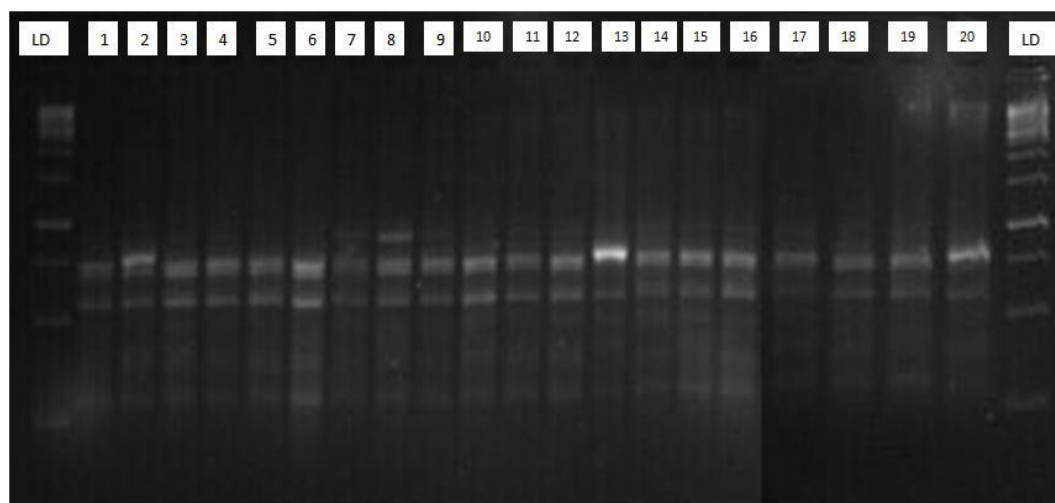
اسم الطرز	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط				
	260OD	280/260OD	260OD	280/260OD	260OD	280/260OD	260OD	280/260OD
	260/280	260/280	260/280	260/280	260/280	260/280	260/280	260/280
1	0.03	1.10	0.006	0.875	0.021	0.98	0.019	0.98
2	0.04	1.02	0.011	1.375	0.031	1.21	0.027	1.23
3	0.009	1.8	0.012	1.5	0.021	1.56	0.014	1.4
4	0.02	1.667	0.021	1.4	0.023	1.533	0.021	1.523
5	0.012	1.851	0.026	1.238	0.032	1.504	0.023	1.425
6	0.021	1.4	0.081	1.5	0.061	1.4	0.054	1.3
7	0.003	0.75	0.024	2	0.012	1.497	0.013	1.741
8	0.001	0.2	0.014	1.654	0.023	0.947	0.012	0.987
9	0.005	0.38	0.014	1.273	0.021	0.989	0.013	1.311
10	0.002	0.5	0.003	1.301	0.012	1.14	0.006	1.621
11	0.028	1.217	0.017	2	0.031	1.586	0.025	1.542
12	0.028	1.647	0.015	0.937	0.032	1.36	0.025	1.498
13	0.032	1.103	0.015	0.937	0.021	1.098	0.022	1.254
14	0.022	0.783	0.018	0.88	0.045	0.883	0.028	0.986
15	0.022	0.917	0.017	0.857	0.018	0.884	0.019	0.88

1.079	0.013	1.233	0.015	1.083	0.013	0.923	0.012	16
1.43	0.02	1.6	0.019	1.4	0.012	1.304	0.03	17
1.6	0.003	1.7	0.004	2	0.002	1.1	0.005	18
1.22	0.01	1.254	0.013	1.314	0.011	1.1	0.008	19
1.19	0.013	0.98	0.014	1.4	0.012	1.2	0.013	20

تراوحت نسبة الامتصاصية OD 280/260 ما بين (0.9 - 1.6) للعينات المدروسة مما يدل على النقاوة الجيدة للـ DNA وفقاً لـ *Maniatis et al.* (1982)، ثم مددت عينات الحمض النووي DNA بالماء المقطر المعقم، للوصول لتركيز تركيز 20 نانوغرام/ميكروليتر وهو التركيز المطلوب لتفاعل الـ PCR.

2-7 التعددية الشكلية (polymorphism) الناتجة عن تطبيق تقنية ISSR. استطاع 13 مرئس أن يعطي

حزم واضحة (شكل 77) وأثبت كفاءة في إعطاء تعددية شكلية بين المدخلات المدروسة



الشكل (77) (صورة هلامية الآجاروز 2% توضح نماذج التعددية الشكلية الناتجة عن استخدام المرئسة w814 - ISSR بين المدخلات المدروسة. الأرقام 1-20 تمثل المدخلات المدروسة، DL المؤشر القياسي)

كان مجموع الحزم الكلية 114 حزمة، وبلغت نسبة التعددية الشكلية بين 90-100% وكان متوسط عدد الحزم للبادئ 8.79 (حزمة)، وقد أعطت البادئة ISSR-830 أعلى عدد من الحزم 11 (حزمة)، في حين أعطت

البادئة ISSR-23 أقل عدد من الحزم 6 (حزمة) (جدول 46). مما يدل على الاختلافات الوراثية الكبيرة ما بين الطرز المدروسة وهذا ينسجم مع Vergas and Kadereit (2011)، حيث وجدوا مستويات عالية من التباين الوراثي بين طرز من الزيتون البري في فنزويلا، ومع Gomes *et al.* (2009)، الذي وجد فعالية هذه التقنية في التمييز بين الأصناف المزروعة لـ 41 صنف من الزيتون البرتغالي.

ومع Bornet and Branchard (2001)، ومع قطمة وآخرون، (2011) التي درست التنوع الوراثي لثمانية طرز شكلية من الزيتون البري المزروع واستطاعت هذه التقنية تميز درجة القرابة الوراثية بين الطرز المدروسة. ومع مصطفى وآخرون، (2011) دراسة درجة القرابة الوراثية بين أصناف الزيتون المزروع في المجمع الوراثي للمركز العربي لدراسات الأراضي الجافة والمناطق القاحلة (أكساد) في جلين باستخدام تقنية ISSR حيث لوحظ وجود درجة قرابة عالية نسبياً بين هذه الأصناف وبدرجة تتراوح بين 60% و85%، ولوحظ تباعد الصنف منيفري بصفاته عن باقي الأصناف، كما كانت نسبة التعددية الشكلية 92.94%.

جدول (46). عدد الحزم الكلية والمتباينة والنسبة المئوية للتعددية الشكلية في المدخلات المدروسة.

اسم البادئ	عدد الحزم الكلية	عدد الحزم المتعددة شكلياً	النسبة المئوية للتعددية الشكلية %
ISSR- 17	10	9	90
ISSR-16	8	8	100
ISSR-5	10	10	100
ISSR-4	10	10	100
ISSR- 812	8	8	100
ISSR-811	10	9	90
ISSR-807	9	9	100

90	5	6	ISSR- 862
100	9	9	ISSR-8
100	6	6	ISSR- 23
100	11	11	ISSR- 830
90	9	10	ISSR- 813
90	6	7	ISSR- W81
	109	114	المجموع
95.38	8.3	8.76	المتوسط

7-3 تحديد درجة القرابة الوراثية بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري:

يفيد تحديد درجة القرابة الوراثية بين وضمن الأنواع في برامج التحسين الوراثي، وذلك من خلال الاعتماد على الطرز المتباعدة وراثياً، والتي تؤمن الحصول على قاعدة وراثية كبيرة، Muzher (2004). تم تحديد درجة القرابة الوراثية من خلال حساب مصفوفة نسب التقارب ورسم شجرة القرابة الوراثية بين الطرز بتطبيق طريقة التحليل العنقودي (Cluster analysis) باستخدام برنامج PAST (Hammer et al., 2001) (PALaeontological. STatistics, ver. 1.67) حسب Dice (1945).

بينت النتائج أن أعلى درجة قرابة وراثية حسب معامل Jacard كانت (0.90) بين الطرز WT3 WT4 وذلك قد يعود إلى كونهما ينتشران في المنطقة نفسها (تل أعفر) ومن الممكن أن يكون لهما آباء مشتركة، بلغت أقل درجة للقرابة الوراثية (0.36) بين الطرز المدروسة وهي أقل قيمة لها ما بين المدخلات المدروسة جميعها WT4-WA5- أمكن تقسيم القرابة الوراثية بين الطرز المنتخبة الى:

ضعيفة 36% إلى 58%، متوسطة 59%-77%، قوية 78%-90%. جدول (47).

الجدول (47) درجة التشابه الوراثي بين المدخلات المدروسة بالاعتماد على معامل Jaccard

wt8	wt7	wt6	wt5	wt4	wt3	wt2	wt1	wa7	wa6	wa5	wa4	wa3	wa2	wa1	ws5	ws4	ws3	ws2	ws1	
																			1.00	ws1
																		1.00	0.69	ws2
																	1.00	0.73	0.62	ws3
																1.00	0.73	0.72	0.55	ws4
															1.00	0.73	0.74	0.71	0.67	ws5
														1.00	0.83	0.80	0.75	0.70	0.62	wa1
													1.00	0.85	0.75	0.69	0.73	0.62	0.59	wa2
												1.00	0.77	0.77	0.77	0.68	0.64	0.65	0.58	wa3
											1.00	0.69	0.71	0.77	0.72	0.71	0.76	0.62	0.56	wa4
										1.00	0.72	0.65	0.68	0.67	0.56	0.66	0.66	0.54	0.44	wa5
									1.00	0.76	0.75	0.72	0.76	0.72	0.67	0.72	0.67	0.64	0.59	wa6
								1.00	0.71	0.63	0.70	0.57	0.62	0.65	0.55	0.62	0.63	0.53	0.45	wa7
							1.00	0.55	0.51	0.37	0.56	0.43	0.52	0.51	0.51	0.49	0.56	0.44	0.48	wt1
						1.00	0.80	0.56	0.47	0.36	0.55	0.51	0.53	0.52	0.57	0.51	0.58	0.48	0.52	wt2
					1.00	0.89	0.78	0.65	0.50	0.43	0.61	0.53	0.55	0.57	0.59	0.55	0.68	0.51	0.50	wt3
				1.00	0.90	0.80	0.74	0.59	0.48	0.36	0.57	0.53	0.52	0.57	0.62	0.56	0.67	0.51	0.55	wt4
			1.00	0.75	0.76	0.73	0.59	0.58	0.49	0.36	0.52	0.48	0.45	0.54	0.56	0.55	0.56	0.47	0.56	wt5
		1.00	0.76	0.79	0.82	0.80	0.75	0.58	0.43	0.40	0.59	0.45	0.49	0.51	0.53	0.49	0.62	0.46	0.50	wt6
	1.00	0.88	0.75	0.86	0.83	0.80	0.76	0.52	0.48	0.39	0.57	0.50	0.49	0.53	0.55	0.52	0.65	0.49	0.53	wt7
1.00	0.89	0.88	0.76	0.81	0.78	0.75	0.71	0.53	0.49	0.40	0.58	0.52	0.53	0.54	0.58	0.53	0.67	0.48	0.52	wt8

4-7 الواسمات المميزة: Unique Bands

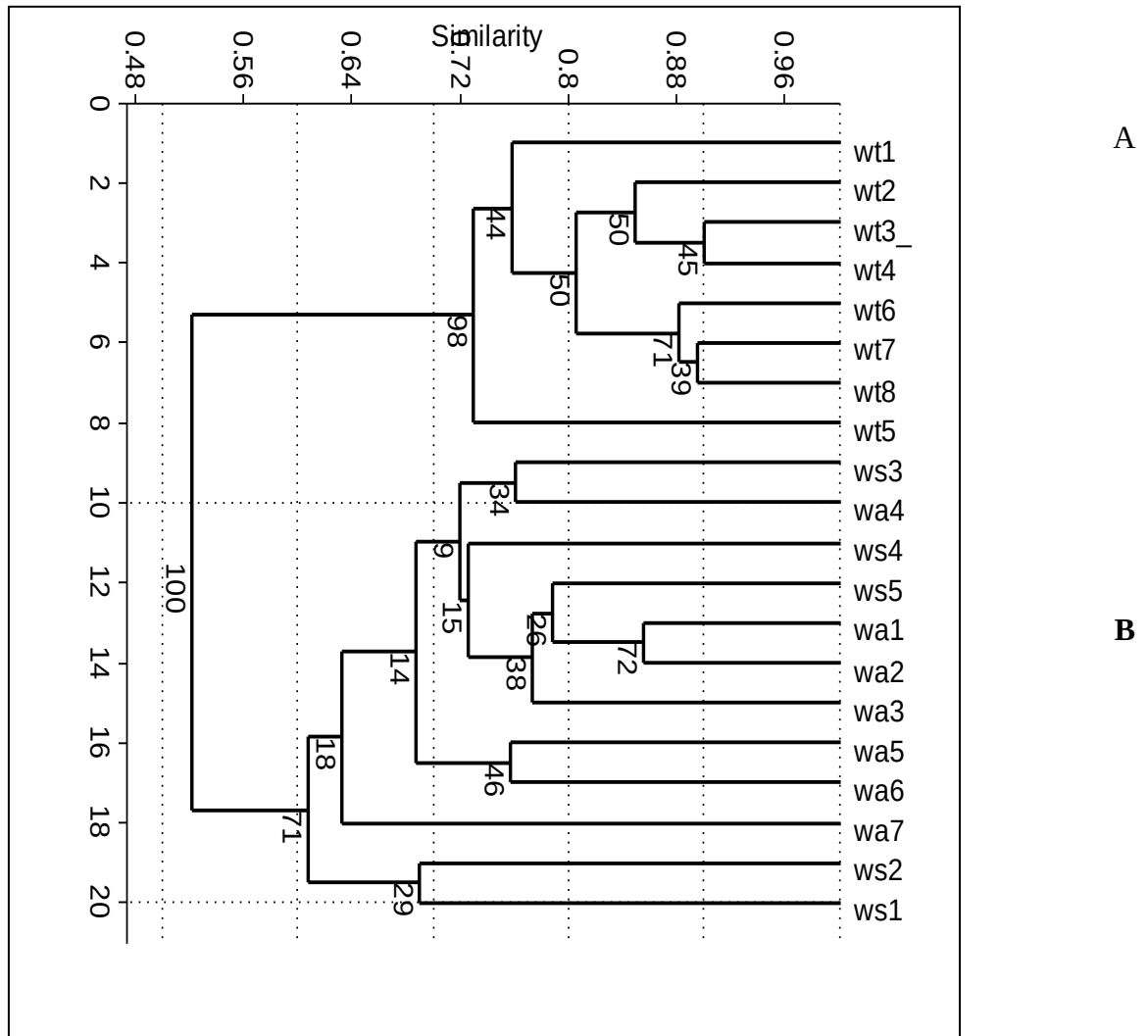
خلال الدراسة الجزيئية لوحظ ظهور حزمة في طراز ولم تظهر في آخر هذا ما سمي بالحزم الفريدة، حيث تمكنت خمسة مرئسات من إعطاء حزم فريدة لبعض الطرز المدروسة تميزها عن باقي الطرز حيث تميز الطراز WA7 بإعطاء حزمة مميزة باستخدام المرئسة ISSR 813 والطراز W A2 بإعطاء حزمة مميزة مع عدة مرئسات (ISSR W814 -ISSR 17) الطراز WA1 أعطى حزمة مميزة مع المرئسة (ISSR 811) بينما لم تظهر حزم مميزة لباقي الطرز المدروسة (الجدول، 48).

جدول(48) الأوزان الجزيئية للحزم المميزة لبعض الطرز المنتخبة من الزيتون البري

المرئسة	اسم الطراز	الوزن التقريبي للحزم
ISSR 813	WA7	bp1000
ISSR 17	W A2	bp1050
ISSR W814	W A2	bp500
ISSR 811	WA1	bp270
ISSR 862	WT8	bp1050

5-7 التحليل العنقودي (Cluster Analysis) للطرز المنتخبة :

أمكن من خلال التحليل العنقودي تقسيم المدخلات المدروسة إلى مجموعات تبين درجة القرابة الوراثية بين الأفراد المدروسة، وقد تتجمع الأفراد المدروسة ضمن مجموعة واحدة بناءً على موطنها الجغرافي، أو حسب أصلها ونسبها، Perez *et al.* (2005). في الدراسة الحالية استخدمت قيم التشابه الوراثي في رسم مخطط القرابة بين المدخلات المدروسة، حيث أظهر (الشكل، 78) و (الجدول، 49) توزيع المدخلات على مجموعتين أساسيتين.



شكل (78) شجرة القرابة الوراثية للطرز المنتخبة من الزيتون البري

جدول (49) تقسيم الطرز المنتخبة اعتماداً على شجرة القرابة الوراثية

المجموعة الرئيسية	تحت المجموعة الرئيسية	الطرز المنتخبة
الأولى A	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	WT4- -WT6-WT7-WT1-WT2-WT3-WT8
	تحت المجموعة الرئيسية الثانية	WT5

WS1-WS2-	تحت المجموعة الرئيسية الأولى	الثانية B
- WA1-WA2-WA3-WA4- WS3-WS4-WS5 WA6-WA7- WA5-	تحت المجموعة الرئيسية الثانية	

من خلال (الشكل 78)، و(الجدول، 49) أمكن تقسيم الطرز المنتخبة الى مجموعتين رئيسيتين تتوافق مع أماكن الانتشار. المجموعة الأولى تضم الطرز المنتخبة من الموقع نل أعفر.

المجموعة الثانية تضم الطرز المنتخبة من سيغاتا- كفر نبل. وذلك حسب الموقع الجغرافي وحسب أصلها وهذا يتوافق مع *Perez et al.* (2005). ومع عبد الحميد وآخرون (2011)، طريين وآخرون (2010).
Reale et al., (2006). بينت الدراسة الحالية التي تم فيها تطبيق تقنية ISSR في تقييم التنوع الوراثي لطرز منتخبة من الزيتون البري فعالية كبيرة للتمييز بين الطرز بالاعتماد على نتائج استخدام 13 بادئ أعطت تعددية شكلية بين 90-100% ، وأعطت هذه البادئات 114 أليل مما يدل على التنوع الوراثي الكبير للزيتون البري.

8- الربط بين شجرتي القرابة المورفولوجية والوراثية:

أمكن الربط بين شجرة القرابة المورفولوجية الكمية والوراثية للطرز المنتخبة من الزيتون البري من خلال (الشكل، 79).

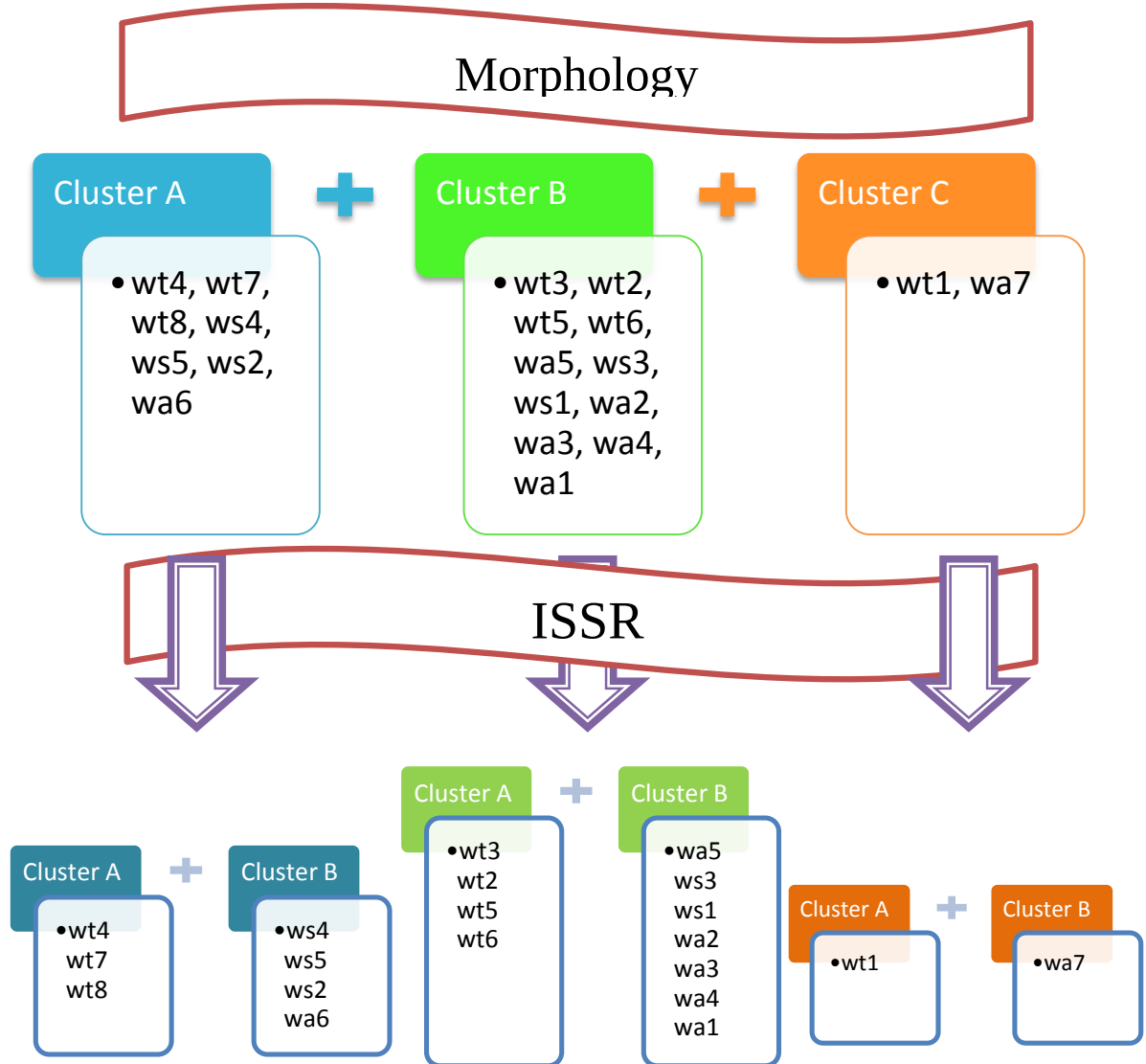
الشكل أو الطراز المظهري Phynotype : هو عبارة عن التعبير الآني عن التركيب الوراثي ضمن ظروف بيئية محددة.

أما الطراز الوراثي Genotype: هو مجموعة المورثات التي تؤثر في ظهور صفة ما مهما اختلفت الظروف البيئية فإن التركيب الوراثي يظل ثابتاً، في حين أن الشكل الظاهري يتغير بتغير الظروف البيئية، تتشابه الأشكال الظاهرية على الرغم من اختلاف مكوناتها الوراثية عزام وآخرون، (1994).
يمكن التعبير عن ذلك:

مظهر الفرد = تركيبه الوراثي + تأثير البيئة + تفاعل التركيب الوراثي مع البيئة.

درست العلاقة بين التوصيف المورفولوجي والجزيئي بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري بينت هذه الدراسة أن التوصيف المورفولوجي تمكن من تقسيم الطرز الى ثلاث مجموعات توزعت ضمن المواقع الثلاث، بينما التوصيف الجزيئي تمكن من تقسيم الطرز الى مجموعتين مما يدل أن الزيتون البري عبارة عن مجموعة من الطرز الوراثية وليس مجموعة من الطرز البيئية.

Cluster analysis



شكل (79) التحليل العنقودي للقرابة المورفولوجية والوراثية للطرز المنتخبة

الفصل الخامس

CONCLUSIONS الاستنتاجات

Recommendation المقترحات

الاستنتاجات

CONCLUSIONS

أولاً:

- اعتماداً على الخريطة الرقمية وأعمال التحقق الحقلية تم تحديد 17 موقعاً لانتشار الزيتون البري في الجزء الغربي والشمالي الغربي لمحافظة حماة.
- تراوحت إرتفاعات المواقع التي تواجد عليها الزيتون البري في محافظة حماة بين 185 الى 994 م عن سطح البحر مما يعطيه مرونة جغرافية كبيرة بالنسبة لعامل الارتفاع عن سطح البحر.
- مواقع انتشار الزيتون البري تقع على السفوح والمناطق الوعرة التي يصعب الوصول إليها، أما في المناطق قليلة الانحدار أو المستوية إلى حد ما في المناطق الجبلية سفوح فقد استبدل الزيتون البري بزيارات أخرى.
- أغلب المواقع كان الزيتون البري مترافقاً مع السنديان، كما أن أغلب المواقع تعاني من التدهور نتيجة للحرائق المتكررة والرعي الجائر والاحتطاب وتم ملاحظة مؤشرات التدهور بدلالة النباتات المرافقة.
- انتشار الزيتون البري في الطوايق البيومناخية التالية: الرطب العذب، الرطب المعتدل، الرطب السفلي المعتدل شبه الرطب العلوي المعتدل، شبه الرطب العلوي الحار، شبه الرطب العلوي العذب، شبه الرطب العلوي المعتدل، شبه الرطب السفلي العذب، شبه الرطب السفلي المعتدل.
- بينت التحاليل الكيميائية والفيزيائية لترب المواقع المدروسة عدم وجود عامل أرضي محدد لانتشار الزيتون حيث كانت قيم العناصر الكبرى وتفاعل التربة والمادة العضوية وكربونات الكالسيوم متفاوتة.

ثانياً: اعتماداً على التوصيف الشكلي (وزن الثمرة، وزن البذرة، النسبة المئوية للتصافي)، ونسبة

والأحماض الدهنية تم انتخاب الطرز لإنتاج كمية ونوعية عالية من زيت، WA4، WT4 الزيت

ws2، wt8، wa6، أصناف ثنائية الغرض Wt6 الطرز كأصناف مائدة.

ثالثاً: تم تحديد درجة التشابه بناءً على المواصفات المورفولوجية الكمية والكيميائية بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري بالاعتماد على معامل Jacard: حيث كانت أعلى درجة تشابه مورفولوجية كيميائية بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري 89% بين الطرازين (WT5-WT2)، والطرازين (WS4-WS5) والتي تتواجد في نفس الموقع البيئي.

وأقل درجة تشابه مورفولوجية كيميائية بين الطرز 10% بين الطرز-(WT4-WA5)-(WT2-WS2)

(WT6-WA7)-(WT3-WA7) (WT1-WA5) المتواجدة في مواقع بيئية مختلفة، مما يدل على مدى

تأثير الظروف البيئية والعوامل المناخية والتربة على المواصفات المورفولوجية والكيميائية للطرز المنتخبة من الزيتون البري .

رابعاً: مكنت نتائج توصيف البذور باستخدام الهندسة الكسرية من تحديد درجة التشابه بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري.

أعلى درجة تشابه بين الطرز المنتخبة من الزيتون البري 90% بين الطرز (WT5- WT4)، الطرز

(WA2-WA1) 85% والمتواجدة ضمن نفس الموقع البيئي، وأقل درجة تشابه 7% للطرز ضمن مواقع بيئية

مختلفة (WT1-WS1)-(WT4-WA5)-(WT5-WA6)-(WT3-WA7)-(WT4-WS2) .

أظهرت هذه الطريقة وجود تنوع وراثي كبير للزيتون البري مما يبين أن الزيتون البري عبارة عن مجموعة من الطرز الوراثية وليس مجموعة من الطرز البيئية. وبينت النتائج فعالية هذه الطريقة في توصيف وتقويم الطرز الشكلية للزيتون وينصح باستخدامها في دراسة التنوع الحيوي للزيتون كونها طريقة سريعة وبسيطة. خامساً: أوضحت نتائج الدراسة الجزيئية باستخدام تقنية ما بين تكراريات التسلسلات البسيطة ISSR والتي استخدم من أجلها 20 مرئسة أن 13 منها أثبتت فعاليتها في إعطاء تعددية شكلية polymorphic بين الطرز المدروسة، حيث كان مجموع الحزم الكلية 114 حزمة، وبلغت نسبة التعددية الشكلية ما بين 90-100%، وكان متوسط عدد الحزم الكلية للمرئس (8.96 حزمة)، وقد أعطى المرئس 830 ISSR- أعلى عدد من الحزم (11 حزمة)، في حين أعطى المرئس 23-ISSR أقل عدد من الحزم (6 حزمة) مما يدل على اختلافات وراثية بين الطرز المدروسة، القرابة الوراثية بين 36%-90% بين الطرز المدروسة. وقسمت القرابة الوراثية إلى: ضعيفة، متوسطة، قوية.

المقترحات

Recommendation

1- إدخال بعض الطرز الوراثية المدروسة ضمن برامج التحسين الوراثي بغية اعتمادها كأصناف مستقبلية متحملة لللاجهادات اللاحيائية والحيوية .

2- إكثار الطرز المنتخبة من الزيتون البري في مكان الدراسة لحفظها في مجتمعات وراثية والعمل على نشر Wt6، كأصناف مائدة Wa4،Wt4الواعد منه تم انتخاب الطرز لإنتاج كمية و نوعية عالية من زيت الزيتون البكر ws2 ، wt8 ، wa6أصناف ثنائية الغرض.

3- دراسة المسح الشامل للزيتون البري في مواقع انتشاره المختلفة في سورية وتقويم طرزها من حيث تحملها لللاجهادات اللاحيائية والحيوية، استخدام التقنيات الحديثة (البصمة الوراثية، الشبكات العصبية الصناعية) في توصيف هذه الطرز وتحديد هويتها .

4-إجراء المزيد من الدراسات المعمقة لتشمل طرز الزيتون البري المنتشرة في سورية وتحليل الاختلافات الوراثية بينها ومقارنتها مع الأصناف المزروعة في نفس منطقة الدراسة مع استخدام عدد أكبر من المرئسات. والعمل على عزل وتحديد مواقع المورثات المسؤولة عن الصفات الهامة باستخدام QTLs للاستفادة منها في برامج التحسين الوراثي.

5-متابعة دراسة وتقويم الطرز المنتخبة من الزيتون البري مستقبلاً من حيث مقاومتها للأمراض وخاصة الذبول النيماتودي وعين الطاووس.

6-متابعة دراسة الطرز التي ظهرت فيها الواسمات المميزة بطريقة الـSSR.

المراجع العلمية:

References

1-المراجع العربية:

1. أسود محمد وليد، شلبي محمد نبيل، لبابيدي محمد وليد، عابدين مالك. (1993). مساهمة في دراسة بعض الخواص البيولوجية للزيتون البري في بيئاته المختلفة في سورية، مجلة بحوث حلب- سلسلة العلوم الزراعية العدد 19.
2. استنبولي، أحمد. (2000). توصيف بعض أصناف الزيتون *Olea europaea (sativa)* L. في محافظة طرطوس - مؤتة للبحوث والدراسات - جامعة مؤتة الأردن - سلسلة العلوم التطبيقية - المجلد (15) - العدد (2).
3. الابراهيم أنور، عابدين مالك، حلاق حسين، القيم فاضل، وزاز نضال، الرشيد مصطفى، براني أيمن، جعفر عبد المهيم، عبد الحميد ريم. (2007). دليل زراعة الزيتون في سورية، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، مديرية الارشاد، قسم الاعلام، 473.
4. الباكير ساهر، الديري نزال، جواد محمد عادل. (2005). الاختلافات الوراثية ونوعية الانتاج بين بعض أصناف الزيتون المزروع *Olea europaea* L. والبري في المنطقة الشمالية من سورية. رسالة دكتوراة. جامعة حلب.
5. الديري، نزال. (1993). أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة. مديرية الكتب والمطبوعات - جامعة حلب.
6. الديري نزال وعبد الله غسان، (2002). تفاوت محتوى الثمار من الزيت أثناء مراحل تطورها في بعض أصناف الزيتون *Olea europaea* L. المحلية والمدخلة المزروعة في المجمع الوراثي في كفر يحمول - ادلب. ندوة واقع وافاق شجرة الزيتون وزيته في سورية ولبنان - الأيام البحثية السورية - اللبنانية، كلية الزراعة - جامعة تشرين، 16-18 شباط.
7. الديري نزال، معروف أحمد، (2002). دراسة أولية لتوصيف بعض أصناف الزيتون المحلية المزروعة في المجمع الوراثي في كفر يحمول - ادلب. ندوة واقع وافاق شجرة الزيتون وزيته في سورية ولبنان - الأيام البحثية السورية - اللبنانية، كلية الزراعة - جامعة تشرين، 16-18 شباط.

8. **الدرويش نسرین. (2009).** تقييم التنوع الحيوي للبطم الأطلسي في تحمله للجفاف والملوحة في جبل البلعاس وعبد العزيز بالاعتماد على المعايير البيوكيميائية والفيزيولوجية وباستخدام الشبكات العصبية الصناعية. رسالة دكتوراة، جامعة حلب، 2009.
9. **السوسو، مواهب. 2007.** توصيف الزيتون باستخدام الشبكة العصبية الصناعية (ANN)، مجلة الباسل. العدد 23: 145-158.
10. **القيم فاضل، استنبولي أحمد، معلا أحمد. (1999).** توصيف وتحديد بعض طرز الزيتون البري في الساحل السوري، رسالة دكتوراة، جامعة تشرين.
11. **المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية. (2010).** وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي مديرية الاحصاء والتخطيط، قسم الاحصاء.
12. **فارس، فاروق (1998).** أساسيات علم الأراضي، منشورات جامعة دمشق.
13. **زغلوله، محمد عادل وعبد الحميد ريم، (1998).** التقرير الفني لدائرة الزيتون - وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي - مديرية البحوث العلمية الزراعية - قسم بحوث البستنة الشجرية، دائرة أبحاث الزيتون، دمشق.
14. **طربين جورج، الأمير غيداء، لاوند سلام، (2010).** التوصيف الجزيئي لبعض أنواع الجنس .
Medicago المجلة العلمية لكلية الزراعة، جامعة القاهرة، مجلد (61)، عدد (4): 390-398. ISSN: 0526-8613
15. **عبد الحميد ريم، حامد فيصل، الابراهيم أنور. (2007).** حصر تقييم وتوصيف الطرز الوراثية والبيئية لصنف الزيتون دان في ريف دمشق. رسالة ماجستير، جامعة دمشق، 137 صفحة.
16. **عبد الحميد ريم، حامد فيصل، الابراهيم أنور. (2011).** دراسة جزيئية لصنف الزيتون دان في ريف دمشق باستخدام مؤشرات التعددية الشكلية المضخمة عشوائياً "للدنا". المجلة الأردنية للعلوم الزراعية، مجلد (7)، عدد (3): 575-588.
17. **عزام حسن، كيال حامد، جابر بدر، صبوح محمود. (1994).** التحسين الوراثي للنباتات. منشورات جامعة دمشق، الصفحات: 18-19.

18. قطمة غادة، حامد فيصل، مخول سهيل، (2011). دراسة درجة القرابة الوراثية بين طرز من الزيتون البري المزروع في منطقة مصياف باستخدام تقنية ISSR. المجلة الأردنية للعلوم الزراعية، مجلد (7)، عدد (1): 139-148.
19. مصطفى نوران، حامد فيصل، لاوند سلام، (2011). دراسة درجة القرابة الوراثية لبعض أصناف الزيتون المزروعة في مجمع أكساد الوراثي بجلين. مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية. عين شمس. مجلد (19) عدد (1): 109-119.
20. مير علي نزار، النابلسي عماد، 2003- التوصيف الجزيئي ودرجة القرابة الوراثية بين أصناف الزيتون المزروعة في سورية باستخدام تقانة التضخيم العشوائي المتعدد الأشكال للدنا RAPD. ه ط ذ س-ب/ت ن ب ع .
21. معلا جميل، خوام رفول، خليفة طاهر، حلوة عبد الحنان، 1962. أشجار الفاكهة .
22. نحال، ابراهيم وآخرون (1989)، الحراج والمشاتل الحراجية، مديرية الكتب والمطبوعات، جامعة حلب، ص 600.
23. نصير فيليب، عبد الجواد ابراهيم (1992). دراسة مواصفات أصناف الزيتون السورية وتقويمها. جامعة الدول العربية-المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة- أكساد- ادارة الدراسات النباتية.

Refernese:

- 1 -Abdine M.; Abdel-Hamid R.; Nseir A.; Wazaz N.; Kothomi G.; A M.; Contento F.; & Famiani F.;**(2007). Program for the "Technical Assistanc for the Improvent of Olive Oil Quality in Syria". Characterization of the main Syrian.
- 2-Alcantara- JM; Rey; Valera-F; Sanchez- Lafuente- AM; Gutierrez-JE;**(1997). Habitat alteration and plant intra-specific competition for seed dispersers. *An example with Olea europaea var. sylvestris*. Oikos.79: 2 ,291-300.
- 3-Al-IbrahEm A.; Bari A.; and Rashed M. M;**(2004). Olive genetic diversity of palmyra under threat. 5th . international symposium on olive growing . 27 sept-2oct. 2004 izmir, turkey.
- 4-Alonso-Salces R. M.; Heberger K.; Holland M.V.; Moreno- Rojas J.M.; Mariani C.; Bellan G.; Reniero F.; Guillou C.;**(2008). Multivariate analysis of NMR fingerprint of the unsaponifiable fraction of virgin olive oils for authentication purposes. Food Chem.; In Press.
- 5-Acar H.; and Ersoy B.;**(1996). Determination of the organoleptic characteristics of the oils extracted from some important cultivars in the aegean region of Turkey. Olivae. No.64:19-25.
- 6-Amane M.; Lumaret R.; Hany V.; Ouazzani N.; Debain C.; Vivier G.; and Deguilloux M.F.;**(1999). Chloroplast-DNA variation in cultivated wild olive (*Olea europaea* L.). TAG 99:133–139.
- 7- Amelio M.; Rizzo R. and Varazini F.;**(1993). Separation of wax esters from olive oils by high-performance liquid chromatography .JAOCS.Champaign, IL: American Oil Chemists Society, 1947- Aug. V.70(8):793-796.
- 8- Angiolillo A.; Mencuccini M.; Baldoni L.;**(1999). Olive genetic diversity assessed using amplified fragment length polymorphism. Theoretical and Applied Genetics. 98:411-421.
- 9-AOAC.;**(2000). Official Method of Analysis OAOAC international. Washington: Association of Analytical Chemists. 17th Ed., Vol. II.

- 10-Aparicio R.; Maria T.; and Alonso V.; (1997).** Authentication of European virgin olive oil by their chemical compound sensory attributes and consumers attitudes. *J. Agric Fd chem.* 45, 1076-1083.
- 11-Aparicio R.; and. Aparicio-Ruiz R.;** (2000). Authentication of vegetable oils by chromatographic techniques. *Journal of Chromatography A*, vol 881: 93-104.
- 12-Aparicio R.;** (2000). Hand book of olive oil, Analysis and Properties. Aspen publisher Inc.:491-513.
- 13 - Arley A.;** (1973). Climatologie, Methodes et Pratiques, 2.Edition; Gauthier-Villar, 434.p. Combier, R.P.ch.1933. La Climatologie de la Syrie et du Liban. *Revue. De Geography.*: vol. 6,4 : 321-346.
- 14 - Baccour B.; GUERFEL M.; ZARROUK W.; TAAMALLI W.; DAOUD D.; and. ZARROUK M.;** (2010). Wild olive (*Olea Europaea L.*) selection for quality oil production. *Journal of Food Biochemistry* 35 (2011): 161–176.
- 15-Baldoni L.; Tosti N.; Ricciolini C.; Belaj A.; Arcioni S.; Pannelli G.; Germanà M.A.; Mulas M.; Porceddu A.;** (2006). Genetic structure of wild and cultivated olives in the central Mediterranean basin. *Annals of Botany*, vol.98: 935-942.
- 16-Bari A.; Martin A.; Barranco D.; Gonzalez-Andujar J. L.; Ayad G.; and. Padulosi S.;** (2002). Use of fractals to capture and analyze biodiversity in plant morphology. :437–438. In: Novak, M. M. (Ed.), *Emergent Nature*. World Scientific Publishing, Singapore.
- 17- Bari A.; Martin A.; Boulouha B.; Barranco D.; Gonzalez-Andujar J. L.; Trujillo I.; & Ayad G.;** (2003). Image feature extraction combined with a neural networks approach for the identification of olive cultivars. *Proc. of the 3rd IASTED International Conference on Visualization, Imaging and Image Processing*. Benalmádena, Spain, 8-10 September.: 613-620.
- 18- Bari A.; Boulouha B.; Al-Ibrahim A.; Talal A.; Sikaoui A.; Oukabli A.; Ibnou M.; Alaoui A.; Adel Hamid R.; and. Abboud G.;** (2008). Enhancing use of fruit and nut crops genetic resources through Characterization and evaluation using novel approaches in order to improve productivity in marginal areas. *International conference on the technology of horticultural productivity for sustainable development and biodiversity*. Syria-Aleppo.:61-70.

- 19 - Bari A.; Martin A.; Barranco D.; Gonzalez-Andujar J.L.; Ayad G.; and. Padulosi S.;**(2003). Use of fractals and moments to describe olive cultivars. Journal of Agricultural Science 141: 63-71.
- 20 -Barranco D.; Cimato A.; Fiorino P.; Rallo L.; Touzani A.; Castañeda C.; Serafini F.; and. Trujillo I.;**(2000). World catalogue of olive varieties. International Olive Oil Council (IOC), Madrid, Spain.
- 21- Barranco D.; and. Rallo L.;**(1984).Las variedades de olivo cultivadas en Andalucía . ed .,Junta de Andalucía& Instituto de Estudios Agrariosm Pesqueros Alimentarios, Madrid.
- 22-Barranco D.; and. Rallo L.;**(2000). Olive cultivars in Spain. Hort-Technology 10:107–110.
- 23 -Barranco D.; Trujillo I.; and. Rallo P.;** (2002). Are Oblonga and Frantoio olives the same cultivar? Hortscience 35: 1323-1325.
- 24-Baeten V.; Hourant P.; IMorales M.; and. Apericio R.;**(1998). Oil and Fat Journal of Agricultural and Food classification by FI-Raman spectroscopy. Chemistry.46(7):2638-2646.
- 25-Bassi D.; Tura D.; Geun F.; Failla O.; and. Pedo S.;**(2002).Characterization of Local Olive (*Olea Europaea L.*) Accessions by Oil Composition, Morphological and Molecular Markers Methods. ISHS Acta Horticulturae 586:57-60. IV International Symposium on Olive Growing Vol.2,204.
- 26-Bayer D.;**(2003).Utilizing routine water quality insruments and artificial nrural networks for monitoring distribution system in Water Security.;1-5.
- 27 -Besnard G.; Baradat P.; Berville A.;**(2001). Olive Cultivar Identification Using Nuclear RAPDs and Mitochondrial RFLPs. ISHS Acta Horticulturae 546: International Symposium on Molecular Markers for Characterizing Genotypes and Identifying Cultivars in Hor ticulture. Vol.1.90.
- 28-Besnard G.; Garcia-Verdugo C.; Rubio De Casas R.; Treier U.A.; Galland N.; Vargas P.;** (2007). Polyploidy in the olive complex (*Olea europaea*): evidence from flow cytometry and nuclear microsatellite analyss. Oxford University Press of behalf Annals of Botany, v.101,: 25-30.
- 29- Blas O.J.de Valle and Gonzalaz A.D.;**(1996). Gas Chromatographic Differentiation of Virgin Refined and Solvent, Extracted Olive Oils. J. AOAC International(USA). Vol.79(3):707-710.

- 30 - Boskou D.; (2000).** Olive Oil. World review of nutrition and dietetics, 87,:56-77.
- 31 - Boskou D.; Blekas G.; & Tsimidou M.; (2007).** Olive oil composition. In Olive Oil Chemistry and Technology Campaign: AOCS Press.: 41-72.
- 32-Boschelle O.; Rogic A.; Kocjneic D.; Conte L.S.; (1996).** Composition of Lipid Fraction of two Olive CVs from the Island of Cres(Croatia)-Observed at Different ripening eves. Agris.
- 33-Bornet B.; and. Branchard M.;(2001).** Non-anchored inter-simple sequence repeat(ISSR) markers:reproducibl and specific tools for genome fingerprinting. *Plant Mol.Biol. Rep.*,22:427-432.
- 34-Boussenadji R.; (1995).** Contribution to the Analytical Understanding of Algerian Olive Oil, *Olivae* 57:50-53.
- 35-Brouwer I.A.; Katan M. B.; Zock P.L.;(2004).** Dietary Alpha-Linolenic Acid is Associated with Reduced Risk of Fatal Coronary Heart Disease,but Increased Prostate Cancer Risk: Meta-Analysis. *Journal of Nutrittion*. 134(4): 919-22.
- 36- Caballero M.J.; and. Delrio C.; (1994).** Preliminary Agronomic Characterization of 131 Cultivars Introduced in the Olive Germplasm of Cordoba in March1987.*Acta Horticulture* 356:olive growing II.:110-115.
- 37-Caballero M.J.;(1997).** The Olive world Germplasm Bank (Junta de Andalucia-Ina) of Cida, Cordoba- Spain. *Proceedings of the International Semminar on Olive growin*, Chania, Crete-Greece,18-24-May:40-43.
- 38-Cantini C.; Cimato A.; and. SANI G.; (1999).** Morphological evaluation of olive germplasm present in Tuscany region. *Euphytica*, October, vol. 109 (3): 173-181.
- 39-Chevalier A.; (1948).** L origine de olivier cultive et ses Variations. *Rev. Int. de Bot. Appl. Et d Agri. Trop.*: 303-304.
- 40-Chowdhury M. A.; Vandenberg B.; and. Warkentin T.;(2002).** Cultivar identification and *genetic relationship among selected breeding lines and cultivars in chickpea (Cicer arietinum L.)*. *Euphytica* 127: 317–325.
- 41-Christopoulou C.; Lazaraki M.; Kaselimis K.;(2004).** Effectiveness of determination of fatty acids and triglycerides for the detection of adulteratin of olive oils with vegetable oils. *Food Chem*,48(3) :463-474.
- 42- Chen P. R.; and. Tsai C.E.;(1995).** Various High Monounsaturated Edible Oil might affect plasma lipids differently in man. *Nutrition research* v.15 (5): 615-621.

- 43-Charafi J.; Zine El Aabidine A.; Grout C.; Rahioui B.; El Meziane A.; Moukhli A.; Boulouha B.; Modafar C.A.; Khadari B.;**(2007). A Genetic linkage map of (*Olea europaea* L.) Using a pseudo- test cross mapping Strategy based on SSR, AFLP, ISSR, RAPD and SCAR Markers. ISHS Acta Horticulture 814: XII Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics.
- 44-Ciferri R.; Marhnucci M.;Morettini A.;** (1942). Dati preliminar per una sistemazione delle razze di olivo in coltura-L olivicoltore,1, 1942.
- 45-Civantos L.V.L.;** (1999). Obtencion del aceite de olive virgen. Ed. Agricola Espanola, S.A.
- 46- Claros GM.; Crespillo R.; Agilar MI.; and. Canovas FM .;** (2000). DNA fingerprinting and classification of geographically related genotypes of olive tree(*Olea europaea* L.).Euphytica 116:131-142.
- 47-Clark A.; Piper D.; Keeling.; Clark B.;**(2003). Tropical rain forest tree growth and atmospheric carbon dynamics linked
- 48-Combier R.P.ch.;**(1933). La Climatologie de la Syrie et du Liban. Revue.De Geography.: Vol, 6,4,: 321-346 .
- 49- Codex.;**(2003) Standard for olive oil and olive pomace oil codex stan 33-1981 Rev.2.
- 50-Cotento A.; Ceccarelli M.; Gelati MT.; Maggini F.; Baldoni L.; Cionini PG.;** (2002). Diversity of *Olea* genotypes and the origin of cultivated olives.Theoretical and Applied Genetics.104:1229-1238.
- 51-Dabboua S.; Dabboua S.; Selvaggini R.; Urbanib S.; Taticchib A.; and. Hammami M.;** (2011) .(Comparison of the Chemical Composition and the Organoleptic Profile of Virgin Olive Oil from Two Wild and Two Cultivated Tunisian *Olea europaea*). chemistry & biodiversity– Vol. 8: 189-202.
- 52- De candel A.;** (1883). Origine des plants cultivees. Edt. Lafayette. France.
- 53 -Di Terelizzi B.;Dragotta A.;Jamal M.;**(2007). Syrian National Strategie Plan For Olive Oli Quality. Option, serie A: Mediterranean seminars. Nom.73:85-94.
- 54- Dice, L.R.(1945).** Measures of the amount of ecologic association between species. Ecology, V. 26. p. 297-302.
- 55- Dhifi W.; Hamrouni I.; Ayachi S.; Chahed T.; Saidani M.; and. Marzouk B.;**(2004). Biochemical Characterization of Some Tunisian Olive Oils. Journal of Food.

- 56-Eleuch L.; Jalil A.; Grando S.; Ceccarelli S.; Schmising M. K.; Tsujimoto A.; Daaloul A.; and. Baum M.;**(2008). Genetic Diversity and association analysis for salinity tolerance, heading date and plant height of barley gemoplasm using simple sequence repeat markers. J. Integr. Plant Biol. 50(8): 1005-1015.
- 57-Emberger L.; (1955).** Une Classification Biogeographiques des Climats. Recueil des Travaux des Laboratoires de Botanique, Geologie et Zoologie de la Faculte de L universite de Montpellier. Serie Botanique Vol.7,:3-43.
- 58-Es sadki M.; and. Quzzani N.; (2003).** Preliminary Results of Varietal Identification With Aid of ISSR Genetic Markers. Oliva, 97:42
- 59- Essadki M., Ouazzani N., Lumaret R., Moumni M. (2006).** ISSR variation in Olive tree cultivars from Morocco and other Western countries of the Mediterranean basin. Genetic resources and crop evolution. V.53 (3),: 475-482.
- 60-Fennema Owen R.;**(1996). Food Chemistry. 3rd. ed. Marcel Dakker. Inc.New York : 1066.
- 61 -Forina M.; Armanino C.; Lanteri S.; and. Tiscornia E.;**(1983).Classification of Olive Oils from their Fatty Acid Composition.In Food Research and data Analysis. Applied science publ. :189.
- 62-Fontanazza G.;**(1988) .Growing for Better Quality Oil. Olivae.24,: 12-18.
- 63-Fu- Rong G.; Jian- Ying G.; Fang- Hao W.; (2007).** Application of ISSR Molecular marker in invasive plant species study. State key laboratory for Biology of plant diseases and insect pests institute of plant protection, Yunnan Agricultural university, Kunming Chin. J. Appl. Ecol. Vol.18(4): 919-927.
- 64-Galtier O.; Dupuy N.; Le Dreau Y.; Ollivier D.; Pinatel C.; Kister J.; Artaud J.; (2007).**Geographic origins and compositions of virgin olive oils determinate by chemometric analysis of NIR spectra.Anal.Chim.Acta; 595(1-2): 136-144.
- 65-Gift N.; and Stevens PF.; (1997).** Vagaries in the delimitation of character states in quantitative variation an experimental study, Systematic Biology. 46(1),: 112-125.
- 66-GLASOD.;**(1988).Global assestment of soil Degradation. FAO.

- 67- Gomes S.; Martins-Lopes P.;Lopes J.; and. Guedes H.;**(2009). Assessing Genetic diversity in (*Olea Europaea L.*) using ISSR and SSR markers. Plant Molecular Biology Reporter.Vol.27(3),: 356-373.
- 68-Gregoriou C.;**(1997). Assessment of variation of landraces of olive tree in Cyprus. Euphytica 87,: 173–176.
- 69-Green PS.; Wickens GE.;** (1989). The (*Olea europaea L.*) complex. In: Tan K,Mill RR, Elias TS, eds. The Davis and Hedge Festschrift. Edinburgh: Edinburgh University Press,: 287–299.
- 70-Green P S.;** (2002). A Revision of *Olea L.*(Oleaceae). Kew Bull,57,: 91-140.
- 71- Gulfraz M.; Kasuar R.; Arshad G.; Mehmood S.; Minhas N.; Javid A.M.; Ahmad A.; and. Siddique F.;**(2009). Isolation and characterization of edible oil from wild Olive. African Journal of Biotechnology Vol. 8 (16),: 3734-3738.
- 72 -Hammer O.; Harper D. A. T.; and. Ryan P. D.;**(2001). PAST: software package for education and data analysis. Palaeontological statistics Palaeontologia Electronica. 4 (1): 9. <http://palaeo-electronica.org/2001/past/issue101.htm>.
- 73 -Homik K.; Stichcombe M.; White H.;**(1990). Universal A pproximation of an Unknown Mapping and its Derivatives using Multi-layer Feed-forward Net works, Neural Networks, Vol.3:535-549.
- 74-IOC.;**(2000).Improvement of olive oil .ISBN84-SOS-9674-2,: 65-66.
- 75- IOC.;** (2009). International Olive Oil Council. Statistics for World Oil production.
- 76- IOC.;** (2004). World Catalogue of Olive Varieties. IOOC Publications. 1th edition, : 293-303.
- 77- Intrieri M.C.; Nieddu F.; Giannoni A.; Parenti N.; Librandi L.; Bloise M.; Muleo R.; Buiatti M.; Bogani P.;** (2008). Development of new molecular markers for cultivars identification in (*Olea europaea L.*) Proceedings of the 52nd Italian society of Agricultural genetics Annual congress, Padova, Italy- 14/17 September 2008.

78- **Jaccard P.;**(1908). Nouvelles recherches sur la distribution flora. *Bull. Sac. Nat.* 44: 223-270.

79-**Jibara G.; Jawhar A.; Bido Z.; Cardoni G.; Dragotta A.; & Famiani F.;**(2006). Preliminary result on the characterization of fruit and oil quality of the main Syrian olive cultivars. OLIVEBIOTEQ 2006 Second International Seminar:" Biotechnology and Quality of Olive Tree Products Around the Mediterranean Basin", Vol. I,: 183-186,5-10 November 2006 Marsaala Mazara del Vallo, Italy.

80-**Kamoun N.G.; Khlif M.; Ayadi M.; Karray B.;**(2002). Clonal Selection of Olive Tree Variety(Chemlali Sfax) Preliminary Results- IV International Symposium on Olive Growing. ISHS Acta Horticulturae 586- 30 October.

81-**Karp A.; Kresovich S.; Bhat K. V.; Ayad W. G. and. Hodgkin T.;**(1997). Molecular tools in plant genetic resources conservation: a guide to the technologies. 1st ed. IPGRI Technical Bulletin NO. 2. IPGRI, Rome, Italy.: 9-21.

82-**Keys A.; Menotti A.; Karvonen M. J.;**(1986).The diet and 15 year death rate in the Seven Countries study.*Am. J.Epidemiol.*, 124,: 903-15.

83-**Khadari B.; Charafi J.; Moukhli A.; Ater M.;**(2007). Substantial genetic diversity in cultivated Moroccan olive despite a single major cultivar: a paradoxical situation evidenced by the use of SSR loci. *Tree Genetics and Genomes*, Vol.4,: 213-221.

84-**Khan A .;Swerdlow D .;Juranek D.;**(2001). Precautions against biological and chemical terrorism directed at food and water supplies, *Public Health Reports*,116,3-1.

85-**Kiritsakis A.K.;**(1990) . Olive Oli.AOCs Press, Champaign, Illinois.

86-**Kijas J. M. H.; Fowler J. C. S.; and. Thomas M. R.;**(1995). An evaluation of sequence tagged microsatellite site markers for genetic analysis within Citrus and related species. *Genome* 38:349–355.

87- **Kockar F., and Ilikci R.,**(2003). Investigations of genetic variation between olive (*Olea europaea* L.) cultivars using arbitrarily primed polymerase chain reaction (AP-PCR). *Z. Naturforsch. C* 58: 837-842.

88-**Leon L.; Martin M.; Uceda M.; and. Jemenez A.;**(2004).Variability of Fatty Acid Composition in Olive (*Olea europaea* L.) Prognies. *Spanish Journal of Agricultural research (Espana)*. t2(3),: 353-359 .

89-Loussert R.; Brousse G.;(1978). L'olivier. Systematique et classification botanique. G.P. Maisonneuve et Larose, Paris.

90-Lumaret R.; Quazzani N.; Michaud H.; Viver G .; Deguilloux M.; Di Giusto F.;(2004). Allozyme variation of oleaster populations (wild olive tree) (*Olea europaea* L.) in the Mediterranean Basin. Heredity. 92: 343-351.

91-Maniatis T.; Fritsch E. F.; and. Sambrook J.; (1982). Molecular cloning: Spring Harbor/ Laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold 81 NY.

92-Mancuso S.; (1999). Fractal geometry- based image analysis of grapevine leaves using the box counting algorithm . Vitis, 38: 97-100.

93-Martins- Lopes P.; Gomes S.; Santos E.; Guedes- Pinto H.; (2008). DNA Markers for Portuguese Olive oil fingerprinting. Agricultural and Food Chemistry. Vol.56 (24),:11786-11791.

94-Mas I C . E . A.; and. Maranvill J. W.;(1998). Evaluation of sorghum root branching using fractals. J. 5 Agric. 4Sci., 131,: 259-265.

95- Matar A.; Soltanpour P.N.; and. Chouinard (ed) A.;(1992). Soil Test Calibration in West and North Africa. Proc. Second Regional Workshop. Ankara, Turkey, Sept 1-7.; ICARDA, Aleppo, Syria.

96-Mailer R.; (2006). Testing Olive Oil Quality Chemical and Sensory Methods. NSW Department of Primary Industries, ISSN 1832-6668.

97-Maxwell R. J.; and. marmer W.N.;(1983). Fatty acid analysis of phospholipid- rich Lipids,18(7),: 453-459.

98-McLellan, T. & Endler, J. A. (1998). The relative success of some methods for measuring and describing the shape of complex objects. Systematic Biology 47,264-281.

99-Milotic A.; Setic E.; Persuric D.; Poljuha D.; Sladonia B.; Brscic K.;(2005). Identification and characterization of Autochthonous Olive varieties in ISTRI (Croatia) ,UDC 633.852.73: 582.931(497.5-Istra) ,: 251-256.

100-Menendez A J.; Vazquez M. A.; Ferraros C.O.; Villalbar G.; and. Segura C.;(2009). (Extra-virgin olive oil polyphenols inhibit HER2 (erbB-2)-induced malignant transformation in human breast epithelial cells: Relationship between the

chemical structure of extra-virgin olive oil secoiridoids and lignans and their inhibitory activities on the tyrosine kinase activity of HER 2 34: 43-51.

101-Montele E; Caporale G. Carlucci A and Pagliarini E.(1998). Optimization of Extra Virgin Olive Oil Quality. J. Sci. Food Agric 77:31-37.

102-Mousa M. Y.; Gerasopoulos D.; Metzidakis I.; Kiritsakis A.;(1996). Effect of Altitude on Fruit and Oil Quality Characteristics of Mastoides Olives. Journal of the Sciences Volume 1 Number 3: 228-229.

103- Mouterde P.;(1983). Nouvelle Florae de syrie et du Liban. Darel- Machreq, Beyrouth- Liban.

104 - Muzher B. M.; (2004). Application of biochemical and PCR based molecular markers to the characterization of Syrian pears (*Pyrus syriaca* Boiss) Genotypes. Ph.D. Degree in Agricultural Science. Cairo University. :108.

105-Mulas M.; Deidda P.;(1998). Domestication of Woody plants from Mediterranean maquis to promote crops for mountain lands. Acta Horticulturae 457 :295-301.

106-Mulas M.; Metzidakis IT (ed.); Voyiatzis DG.;(2000). Characterisation of Olive Wild Ecotypes. The Third International Symposium on Olive Growing, Chania, Crete, Greece, 22-26 September volume 1. Acta-Horticulturae, No.474, : 121-12.

107-Noormohammadi Z.; Hosseini- Mazinani M.; Trujillo I.; Belaj A.; (2009). Study of intracultivar variation among main Iranian olive using SSR markers. Acta Biologica Szegediensis Vol.53(1), : 27-32.

108-Ottenstein D. M.; Witting L.A.; Silvis P.H.; and Hometchko D.J.; (1984). Column Types for chromatographic Analysis of olea chemicals. JAOCS, vol,61,no, 2, : 390-394.

109-Oliveras-Lopez M.; Marzia I.; Giaccherini C.; C Ieri F.; Romani A.; Mulinacci N.;(2007). Study of the phenolic composition of Spanish and Italian monocultivar extra Vergin olive oils. Distribution of lignans, secoiridoidic, simple phenols and flavonoids. Talanta. Vol.73.

110-Ouazzani, N., Lumaret, R. & Villemur, P. (1996). Genetic variation in the olive tree (*Olea europaea* L.) cultivated in Morocco. Euphytica, 91, 9–20.

111-Ouazzani, N, Idrissi A, El Ghazi.(2002). Varietal structure of Moroccan olive germplasms evidence from genetic markers and morphological characteristics. In : Proc.4th IS Olive Growing. Acta Hort.586, ISHS : 233-236.

- 112 -Ozkaya, M.T.; Ergülen, E.; Ülger, S.; Özilbey, N.(2009).** Molecular characterization of some selected wild olive (*Olea europaea* L.) ecotype grown in Turkey. Tarim BiliMleri Dergisi. 15(1):14-19.
- 113- Padulosi E.; (1999).** Priority- setting for underutilized and neglected plant species of the Mediterranean region. Report of IPGRI Conference, 9-10 February 1998, ICARDA, Aleppo, Syria. International Plant Resources Institute, Rome, Italy.(NUS).
- 114 - Par N.; Psyllakis L.; Mikros A.; KL-Risakis .; (1998).** Caracteristiques Qualitatives de L' Huile D' Olive et Les Facteurs Qui Influent Sur Ces Caracteristiques. Institut des Plantes Subtropicales et de l'Olivier, Chania,Greece.
- 115 - Pinto-Montanillo J.A.; Martinez- alvarez J.R.; (2005).** El aceite de oliva y la dieta mediterranea. Nutricion y salud, 7: 1-100.
- 116-Poljuha D.; Saldonja B.; Budola K.B.; Radulovic M.; Bršćić K.; Šetic E.; Krapac M.; Milotić A.;(2008).** A Multidisciplinary approach to the characterization of autochthonous Istrian Olive (*Olea europaea* L.) Varieties. Food Technol. Biotechnol. 46(4),: 347-354.
- 117-Qian Z.; Hong D.; Dong Hang Z.; (2007).** ISSR Molecular Marker and its application in plant researches. Molecular Plant Breeding V.5.No (6),: 123-129.
- 118-Quenzel P. ;(1976).** Les forets du pourtour mediterraneen. Notes techniques du M.A.B.2.U.N.E.S.C.O.,Paris:9-34.
- 119-Rafalki J. A.; Vogel J.M.; Morgante M.; Powell w.; Andre C.; and Tengy S. V.; (1996).** Generating and using DNA markers in plants. Analysis: practical Guide. 4,: 75-134.
- 120-Rakoczy-Trojanowska M.; and. Bolibok H.;(2004).** Characteristics and a comparison of three classes of micro satellite- based markers and their application in plants. Agricultural university, Nowoursynowska, Wraszawa, Poland.
- 121- Rallo L.; (1995).** Selection and Breeding of Olive in Spain. OLIVEA/ No59. December.
- 122-Rallo P.; Dorado G.; and. Martin A.; (2000).** development of simple sequence repeats (SSRs) in olive tree (*Olea europea* L.). Theoretical and Applied Genetics, 101 (5- 6),: 984-989.

- 123-Rallo L.; Barranco D.; Caballero J.M.; Del Río C.; Mar-tín A.; Tous J.; and. Trujillo I.; (2005).** Las variedades de olivo cultivadas en España. Consejería de Agricultura y Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- 124-Reale S.; Doveri S.; Diaz A.; Angiolillo A.; Lucentini L.; Pilla F.; Martin A.; Donini P.; and. Lee D.;** (2006). SNP- based markers for discriminating olive (*Olea europea* L.) cultivars. *Genome*, 49 (9),: 1193-1205.
- 125-Resta P.; Lotti C.; Fanizza G.; Godini A.; Mariani R.; Palasciano M.; (2006).** Use of AFLP to Characterize Apulian Olive Varieties (*Olea europaea* L.). *ISHS Acta Horticulturae* 586: IV International Symposium on Olive Growing.Vol.2, No.204.
- 126-Rodríguez J.;** (2005). Aplicación de biotecnología moderna al mejoramiento de aceites. Los ácidos grasos, *El Cuaderno de Poraque Biotecnología*, 66,: 4-5.
- 127-Ruanet V., Kudryavtsev AM., Dadashev SYA.;** (2001). The Use of Artificial Neural Network for Automatic Analysis And Genetic Identification of gliadin Electrophoresis spectra in Russian durum wheat. *Journal of Genetics*.37(10):1207-1209.
- 128-Rugini E.;** (1996) .Genetic Improvement of Olive . *Hortscience* 12,: 23-25.
- 129- Sadeghi H.; Caballero J.M.;** (2004). Evaluation of olive germplasm in Iran on the basis of morphological traits assessment of (Zard and Rowghani) Cultivars. *Acta Hort*, 634: 145-151 .
- 130--Saiki R. K.; Scharf S.; Faloona F.; Mullis K. B.; Horn G. T.; Eriich H. A.; and. Amheim N.;** (1985). Enzymatic amplification of b-globulin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell anaemia. *Science* 230,:1350-1354.
- 131-Sanz-Cortez F.; Badenes M.L.; Paz S.; Iniguez A.; and. Llacer G.;** (2001). Molecular characterization of olive cultivars using RAPD markers. *Journal of American Society for Horticultural Science*, 126 (1),: 7-12.
- 132- Sanz-Cortes F.; Parfitt D.E.; Remero C.; Struss D.; Llacer G.; and. Badenes M.L.;** (2003). Intraspecific olive diversity assessed with AFLP. *Plant Breeding*, 122,: 173-177.
- 133-Schoeneberger A.;** (1978). Le choix des principales essences de reboisement, in *Guide pratique du reboiseur au Maroc*.Ministere de Agriculture Direction des eaux et Forets et de la conservation des sols-Maroc,: 373.

134-STATSOFT Inc.; (2003). STATISTICA (data analysis software system), version 6. www.statsoft.com.

135- Sesli M., Yegenoglu E.D.,(2009). Genetic analysis on Wild olives by using RAPD markers, African Journal of Agricultural Research, Vol(4):707-712.

136-Sedgley M.; (2000). Wild olive selection for quality oil production-Rural Industries Research and Development Corporation, Australia. Publication N.00/116, Project NUA- 41 A.

137-Sedgley M.;(2004). Wild olive selection for quality oil production, RIRDC Publication No 04/101.

138 - Seiquer I.; Manas M.; and. Martinez- Victoria.; (1996). Long-Term Influence Dietary Fat (Sunflower oil, olive oil, lard and fish oil) in Serum Fatty Acid Composition and in the Different Lipidic Fractions in Miniature Swine. Int.J. Vitam. Nutr. Res.66 (2),: 171-179.

139-Soil and plant analysis council.; (1992). Handbook on reference methods for soil analysis, Athens,GA,USA.

140-Swern Daniel.; Marvin W.F.; Eric J.; Norman O. V. S.; (1979). Baileys Industrial Oil and Fat Products. John Wiley& Sons. Inc Washington, Dc,: 876.

141-Teter M.; David M.;(2002).Biological and chemical sabotage of public water systems: A threat analysis and recommended countermeasures. Sandia National Laboratories, New Mexico.

142-Terzopoulou S.P.J.; Kolano B.; Bebeli P.J.; Kaltaikes P.J.; Metzidakis I.; (2004). Identification of (*Olea europaea* L.) cultivars using inter- simple sequence repeat markers. Scientia Horticulture Vol.105(1),: 45-51.

143- Tous J.; and. Ferguson L.; (1996). Mediterranean fruits,: 416-430. In: J.Janick(ed). Progress in new crops. ASHS Press, Arlington, VA.

144-Trigui A.; (1996).Improving the Quantity and Quality of Olive ProductionTunisia: Unavoidable Need and Outlook for Olive Identification and Breeding. OLIVAE/ No.61-APRIL.

145-Tsimidou M.; and. Karakostas K. X.; (1993).Geographical Classification of Greek Virgin Olive Oil by non-Parametric Multivariate Evaluation of fatty Acid Composition. *J sci food agric*.Vol. 62(3) ,: 253-257.

- 146-Trujillo I.; Rallo L.; Arús P.; (1996).** Identifying olive cultivars by isozyme analysis. J Am Soc Hort Sci, 120,: 318-324.
- 147- U.S.D.A-NRCS.; (1998).** Field Book for Describing and Sampling Soils. Volume 1.1. USDA. Lincoln, Nebraska.
- 148- Verdugo C.; Faj M. F.; Granado- Yela C.; Rubio De Casas R.; Balaguer L.; Besnard G.; Vergas P.:(2009).** Genetic diversity and differentiation process in the ploidy series of (*Olea europaea* L.): A multi- scale approach from subspecies to insular populations. Molecular Ecology. Vol.18 (1),: 454-467.
- 149-Vergas P.; and. Kadereit J W.; (2001).** Molecular Fingerprinting Evidence (ISSR) for a Wild Status of (*Olea Europaea* L.) (Oleaceae) in the Eurosiberian North of the Iberian Peninsula. Flora, 196,:142-152.
- 150-Viola P.:(1997).** L' huile d' olive et la sante, International Olive Oil Council (I.O.O.C), Madrid, Spain,: 64.
- 151-Walkley A.; (1935).** An examination of methods for determining organic carbon and nitrogen in soils. Journal of Agriculture Science.25,: 598-6.
- 152-Williams J G K.; Kubelik A R .; Levak K J.; Rafalski J A.; and. Tingey S V.; (1990).** DNA Polymorphism Amplification by Arbitrary Primers are useful as Genetic Markers. Nucleic Acids Resources, 18,: 6531-6535.
- 153-Wjhani Y.; (2004).** Genetic studies on the biodiversity of local and wild Syrian wheat using modern biotechnological techniques. Thesis submitted in partial fulfillment for the requirements of the degree of doctor of philosophy in agriculture science (genetics), Department of genetics, Cairo university, Faculty of agriculture, :119.
- 154- Zohary M.; (1973) .** Geobotanical fondations of middle east. Geobotanica selecta Band III-Gustav Fischer Verlag, 2 Volumes, stuttgart,73.
- 155 - Zohary D.; Hopf M.:(1994).** Domestication of plants in the Old World. 2nd edn. Oxford,UK, : 137-442.
- 156- Zohary D .; Hopf M.; (2000).** Domestication of plants in the old world: the origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe, and the Nile Valley. Oxford Univ. Press, New York.

157-Zohary D.; Spiegel- Roy P.;(1975) . Beginnings of fruit growing in the old world. Science, 187,: 319-327.

158-Ziekiewicz E.; Rafalski A.; and. Labuda A.; (1994). Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR) anchored polymerase chain reaction amplification. Genomics, 20,:178–183.

159- Zwingle E.; (1999).Olive oil elixir of the gods. National Geographic Vol.196, No 3,: 68-81.

ABSTRACT

This research was carried out between 2009-2012 in order to survey the locations of wild olive (*Olea sylvestris*) spread in Hama province. 20 morphotypes have been selected from three main regions (Tal Afr-Sigata-Kfr Nobl).

The parameters of the study were characterized of the location (geographically, topography, land cover and prevailing plants), GIS and a digital map were used to describe the locations, morphological description depending on IOC application, chemical analysis, seed description using fractals and moment, in addition to Genetic molecular study.

The results showed high environmental flexibility of Olive for Altitude, the olive was observed from 185 m in Na'ara Shatha to 994 m in the western Protectorate of Abu Qubeis. Wild olive were identified at 17 locations in the Hama province, most of wild olive locations were found in semi climatic -wet and wet.

Chemical analysis and physical properties of location soils showed strength mud in most of the location, The prevailing plant with the wild olives is the oak (*Quercus calliprinos*).

Results indicate high biodiversity in these studied types, The morphological characteristics were evaluated by using the methodology for primary characterization of olive varieties adopted by the International Olive Council (IOC). Fruit weight between (1.3g-3.1g) low to medium, seed weight between (0.3-0.6g), flesh percentage between (69.8-86.6%)

oil percentage between (9.6-29.3%), fatty acid oleic acid (66.2-77.4%), palmitic (0.5-1.4%), palmitic (11.2-16.1%), citric (2.2-4.3%), linolic (5.6-18.8%), linolonic (0.2-1.6%).

The results were showing a new phenotype of wild olive (*Olea europea. oleaster*) wT4 and wA4 which are good for oil production, wT6 phenotype good for pickling, WA6, WT8 and WS2 which are good for (oil- pickling).

Classify wild olive phenotypes using computer-image, analysis of olive stone characteristics using mathematical tools, such as fractal geometry and moments. Fractals were used to extract texture information, and moments were used to extract shape.

12 stones were taken from every phenotype, scanned, prior to analysis, a number of parameters were measured from the images, length, width, shape and the stone texture. The results show high biodiversity in wild olive there are a significant difference (shape, texture) between phenotypes and regions.

Wild olive are a mixtures of different genotypes not ecotypes.

Fractals and moments showed potential for accurate and efficient classification of wild olive phenotype and eventual of olive diversity.

To study the genetic diversity among twenty *wild -types olive* selected in Hama governorate, the degree of genetic similarity was determined using the technique of (Inter Simple Sequence Repeats) ISSR. 20 primers were used for this purpose, only 13 primers proved their effectiveness in showing Polymorphism between studied types.

The used primers gave a total of 114 alleles with a polymorphism percentage between 90-100%.

The number of bands for each primer varied from 8.79 band for ISSR-830 primer to 11 bands for ISSR-23 primer and average of 6 bands per primer. Cluster analysis and Dendrogram showed high degree of genetic diversity (36%-90%) . The degree of genetic divided to three level: weak, medium and high.

Key word: Survey. Ecogeographical distribution. Morphological description. Chemical analysis . Fractals and moments. Genetic study. wild olive.

