مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الزراعية المجلد (26) العدد (2) 2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Agriculture Science Series Vol (26) No (2) 2004

تحديد نضج ثمار بعض Cutlivars الزيتون المزروع في منطقتين: جافة ، ونصف جافة

الدكتور أحمد علي استنبولي*
الدكتور هيثم اسماعيل**

(قبل للنشر في 2004/5/12)

□ الملخّص □

النضج ظاهرة فيزيولوجية تتوافق مع انخفاض نسبة الرطوبة في الثمار، ثم انخفاض وزنها. انخفاض الوزن الرطب للثمار وهي على الشجرة اعتبارا من زمن معين يعد مؤشراً إيجابياً لبداية جيدة لنضج الثمار لبعض الأصناف من الزيتون المزروع في محطتي الأبحاث إزرع وجلين. علاوة على ذلك أخذنا الزيادة المختلفة للوزن الجاف للثمار والوزن الرطب للنوى، وكذلك نسبة الزيت في الثمار خلال الزمن كمعايير لتحديد زمن نضج الثمار. وتم تقسيم هذه إلى ثلاث مجموعات حسب نضج ثمار كل صنف.

1- مبكر.
2- متوسط.
3- متأخر النضج.

كما أنه تم تحديد المدة الزمنية التي تبقى فيها الثمار على الشجرة بدون ضرر. كذلك حددت فترة ما بعد النضج أيضاً.

كلمات مفتاحية: نضج الثمار ، زيتون مزروع

* أستاذ في كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** أستاذ مساعد في كلية الزراعة –جامعة تشرين–اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الزراعية المجلد (26) العدد (2) 2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Agriculture Science Series Vol (26) No (2) 2004

Détermination de Maturation des Fruits de Quelques Variétés d'Olivier Cultivées dans Deux Zone, Aride, et Semi-Aride.

Dr. Ahmed Istanbouli *
Dr. Haitham Ismael **

(Accepté 12/5/2004)

□ RESUME □

La maturation est un phénomène physiologique coïncide avec la diminution du pourcentage d'humidité dans le fruit, et ensuite la diminution de son poids. La diminution du poids Frais des fruits sur L'arbre a partir d'un temps donne est un signe positif d'un bon commencement de la maturation des fruits de quelques variétés d'olivier cultivées dans deux stations de recherche, l'une aride l'autre semi-aride. En plus de ça nous avons pris l'accroissement ponderal, le poids sec des Fruits, et le poids frais des noyaux, ainsi que le pourcentage de l'huile d'olive, au cours du temps, comme des critères pour la détermination de la date de maturation des Fruits, et les diviser en trois catégories selon leur date de maturation:

1- Précoce.
2- Medium.
3- Tradive.

Ainsi que la durée du Temps qu'ils peuvent rester sur l'arbre sans dommage. La période après maturation est déterminée aussi.
Les résultats sont discutes avec les autres qui sont obtenus ailleurs.

Mots clés maturité de fruits olivier cultivées.

*** Professeur A La Faculté D'agronomie – Université De Tichrine – Lattaquié- Syrie.**
**** Maître De Conférences A La Faculté D'agronomie Université De Tichrine, Lattaquié –Syrie.**

مقدمة:

نضج الثمار ظاهرة فيزيولوجية تعتمد على عدد من المعايير تؤثر فيها الظروف البيئية، والعوامل الوراثية. ذكر (RALLO 1995) أن المعيار الأساسي هو كمية الزيت التي تتأثر بوزن الثمار، ونسبة الشحم، وزن النواة، كمية الحمل، زيادة النضج إلاّ أن هذا المعيار أكثر ثباتاً في حال حساب نسبة الزيت على أساس الوزن الجاف.

لقد حدد (ZARROUK ET AL, 1996) مراحل تشكل الزيت في الـ Cultivar الشتوي الذي تم ريه بفترات مختلفة. كما أن (القيم، 1996) قام بتحديد نسبة الزيت في الثمار خلال تطور هذه الأخيرة حتى ثبات النسبة لـ Cultivar من الزيتون الخضيري والدرملالي، والنوع البري فوجد كل من الباحثين في غرب حوض البحر الأبيض المتوسط وفي شرقه بأن الزيت يتشكل خلال شهر أيلول. وتثبت نسبة الزيت حسب القيم في الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول.

نظراً لأهمية تحديد فترة نضج الثمار وأثره في كمية الزيت أو البيع من أجل التخليل الأخضر أو الأسود فإننا سنحاول إعطاء هذا الموضوع مزيداً من الدراسة مستخدمين عدة معايير لتحديد نضج ثمار أربعة أصناف من الزيتون مزروعة في منطقتين بيئتين نصف جافة، وجافة، ثم نناقش النتائج التي توصلنا إليها مع نتائج أبحاث الآخرين في هذا المجال.

أهمية البحث:

أهمية البحث تكمن في تحديد الزمن اللازم لقطاف الثمار، والفترة الزمنية التي يمكن أن تبقى على الأشجار بدون أن تتأثر وتؤثر في الشجرة مما يسبب انعكاساً سلبياً على الحمل في السنة القادمة بسبب إجهاد الشجرة كما أننا سنتمكن من خلال هذه الدراسة تحديد فترة تحول اللون الأخضر إلى الأسود، وهذا له فائدة من أجل التخليل الأخضر، والأسود.

المواد وطرائق العمل:

1- المادة النباتية:

استخدمت في هذا البحث Cultivars **قيسي، صوراني، جلط** وهي Cultivars محلية، و Cultivar **البيشولين** Cultivar فرنسي مدخل إلى سوريا، وهي مزروعة في المجمع الوراثي في جلين، وإزرع محطتين تابعتين للمركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد ACSAD). المحطة الأولى تقع في المنطقة نصف الجافة، الثانية تقع في منطقة جافة، التربة حمراء طينية تتشقق في الصيف، الزراعة مطرية. الحمل كان غزيراً في جلين، وضعيفاً جداً في إزرع. وقد كانت الأمطار غزيرة في عام الدراسة.

2- موعد أخذ العينات:

أخذت العينات بشكل عشوائي من عدة أشجار تابعة للـ Cultivar الواحد المزروع في جلين وإزرع، وزن العينة نصف كيلو غرام، ثم تؤخذ 50 ثمرة من كل عينة بشكل عشوائي كل 15 يوماً اعتباراً من تاريخ 1997/9/30. وحتى 1997/12/3 ضمناً وتم إجراء العمليات التالية على الثمار:

1- تحديد متوسط وزن خمسين ثمرة بعد وزنها إفرادياً باستخدام ميزان حساس ما عدا الثمار التي جمعت بتاريخ 1997/12/3 حيث كانت طرية جداً، وفقدت رطوبتها وظهرت قطرات من الزيت على السطح الخارجي للثمار عند وجودها على الشجرة. وبذلك تكون قد وصلت لمرحلة ما بعد النضج.
2- مراقبة تحول لون الثمار من الأخضر إلى الألوان الأخرى وتسجيل ذلك.
3- تخزين الثمار في البراد ضمن أكياس بولي إيتيلين على درجة 5 ± 1 م^5 للمحافظة عليها بالوضع الطبيعي.
4- استخلاص الزيت من 30 غ من الثمار بوزن محدد لكل عينة قبل أو بعد التجفيف.

3- استخلاص الزيت:

- **الطريقة الرطبة:**

بعد أخذ 30 غ من الثمار الرطبة المخزنة في البراد هرست الثمرة كاملة ووضعت في قمع الاستخلاص التابع لجهاز السكسوليت، وغمرت بالأسيتون لمدة 24 ساعة، ثم غسلت المذيب نفسه عدة مرات عن طريق التقطير حتى عدم ظهور أي أثر للزيت في قمع الاستخلاص. وبعد استرجاع الأسيتون من الحوجلة التي يتجمع فيها الزيت ثم تجفيف العينة على درجة حرارة 70^5– 80^5 م لمدة 24 ساعة حتى ثبات الوزن. لقد كانت هذه الطريقة متعبة وغير دقيقة بسبب صعوبة التخلص من الرطوبة الموجودة في العينة لذلك لجأنا إلى الطريقة الجافة.

- **الطريقة الجافة:**

بعد وزن 30 غ من الثمار الرطبة، جففت على درجة حرارة 70^5– 80^5 م لمدة 24 ساعة حتى ثبات الوزن ثم اتبعنا الطريقة السابقة نفسها من حيث الاستخلاص وفي النهاية نسبنا الكمية الناتجة من الزيت إلى وزن 30 غ رطب.

هذه الطريقة سهلة وأكثر دقة. كما أن طريقة الاستخلاص التي اتبعت على أساس الوزن الكامل للثمار قريبة جداً من الواقع لأن استخلاص الزيت في معاصر الزيتون يجري على الثمار الكاملة وليس من اللب فقط.

4- المعايير المستخدمة لتحديد نضج الثمار:

- تحول لون الثمار خلال فترة النضج.
- تغير وزن الثمار، والنوى الطازجة لكل Cultivar.
- تغيير كمية الزيت بالنسبة لوزن ثابت من ثمار الزيتون وهو30غ ثمار كاملة.

5- التحليل الإحصائي:

تم إجاء تحليل التباين لمعرفة فيما إذا كانت الفروق ذات دلالة إحصائية عالية 1% أو عادية 5% لمعرفة أثر موعد قطاف الثمار في تغيير كمية الزيت في ثمار كافة الأصناف في منطقتي الدراسة حسب شبيب (1965).

النتائج:

مراحل تحول لون الثمار:

كان لون الثمار أخضراً عند الأصناف كافة بتاريخ 1997/9/30 ما عدا Cultivar بيشولين جلين حيث تلونت 50% من ثماره باللون الأسود، أما ثمار بيشولين إزرع فقد كانت مخططة بخطوط سوداء، وخضراء ومجعدة بسبب عدم تحمل البيشولين لنقص الماء.

كان اللون البنفسجي مسيطراً على ثمار الـ Cultivar الصوراني في إزرع. ازداد تلون ثمار الأصناف بنسب مختلفة بتاريخ 1997/10/15، وبزيادة الزمن انخفضت صلابة الثمار الجدول (18).

ومن المعتقد أن هذا المعيار ليس له دلالة على تغيير كمية الزيت، إلا أنه ذو أهمية بالنسبة لجني الثمار من أجل التخليل الأخضر أو الأسود.

تغيير متوسط وزن الثمار الرطبة:

خلال كل فترة من فترات أخذ العينات تم وزن50 ثمرة من كل Cultivar بشكل عشوائي، وبعد حساب متوسط وزن الثمار أجرينا تحليل التباين لمعرفة فيما إذا كان الفرق ذو دلالة إحصائية، فوجدنا أن متوسط وزن الثمار المأخوذة بتاريخ 1997/10/15 من Cultivar جلط جلين يتفوق بدلالة إحصائية عالية على كافة المواعيد الأخرى. الفرق بين متوسطات وزن ثمار المواعيد الأخرى ليس له دلالة إحصائية، الجدول رقم (2) .

بالنسبة إلىCultivar قيسي جلين، فقد تفوق متوسط وزن الثمار بتاريخ 11/17 على متوسط وزن الثمار لتاريخ 9/30 و10/15 بدلالة إحصائية عالية، وعلى متوسط وزن الثمار المأخوذة بتاريخ 11/3 بدلالة إحصائية عادية، جدول رقم (7) .

متوسط وزن الثمار المأخوذة من Cultivar صوراني جلين بتاريخ 10/15 يتفوق بدلالة إحصائية عالية على بقية المواعيد التي لا يوجد فيما بينها فروقاً ذات دلالة إحصائية جدول رقم (6) .

متوسط وزن الثمار المأخوذة من Cultivar بيشولين جلين بتاريخ 11/17 يتفوق بدلالة إحصائية عالية على متوسط وزن الثمار المأخوذة بالمواعيد الأخرى التي لا يوجد فيما بينها فروقاً ذات دلالة إحصائية، جدول رقم (4).

متوسطات أوزان الثمار المأخوذة من منطقة جافة (إزرع) حسب التصنيف البيئي المتعارف عليه في أكساد وفي وزارة الزراعة، فكانت مختلفة أيضا.

بالنسبة إلى Cultivar بيشولين إزرع تفوق متوسط وزن الثمار المأخوذة بتاريخ 11/3 على متوسط أوزان الثمار المأخوذة بتاريخ 9/30 و10/15 بدلالة إحصائية عادية. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات الثمار المأخوذة في المواعيد الأخرى، جدول رقم (5). متوسط أوزن الثمار المأخوذة من Cultivar قيسي إزرع بتاريخ 11/3 تفوق على متوسطات أوزان الثمار المأخوذة بالمواعيد الأخرى بدلالة إحصائية عالية. الفرق بين متوسطات أوزان الثمار لبقية المواعيد ليس لها دلالة إحصائية، جدول رقم (8). عند Cultivar صوراني إزرع تفوق متوسط وزن الثمار المأخوذة بتاريخ 11/3 و9/30 على بقية المواعيد بدلالة إحصائية عالية، جدول رقم (1). لم نجد فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط أوزان ثمار Cultivar جلط إزرع، جدول رقم (3).

تغيير متوسط وزن النواة الرطبة:

خلال كل موعد من مواعيد أخذ الثمار نزعنا النواة من اللب وبعد تنظيفها جيداً وتجفيف السطح الخارجي من الرطوبة حسبنا متوسط 50 نواة وبعد إجراء تحليل التباين ظهر أن متوسط وزن نوى Cultivar صوراني جلين المأخوذة بتاريخ 10/15/ تتفوق على متوسطات أوزان النوى المأخوذة بالمواعيد الأخرى بدلالة إحصائية عالية. لا توجد فروق بين متوسط أوزان النوى للمواعيد الأخرى، جدول رقم (9). أما متوسط وزن نوى Cultivar صوراني إزرع المأخوذة بتاريخ 9/30 و11/3 فقد تفوقت على المواعيد الأخرى بدلالة إحصائية عالية، جدول رقم (10). بالنسبة إلى متوسط وزن نوى Cultivar بيشولين إزرع المأخوذة بتاريخ 10/15 فقد تفوقت على متوسط وزن النوى المأخوذة بتاريخ 9/30 و11/17 هذا الموعد الأخير تفوقت عليه كافة المواعيد بدلالة إحصائية عالية جدول رقم (11). من أجل Cultivar بيشولين جلين فأن متوسط وزن النوى المأخوذة بتاريخ 9/30 و11/3 تفوقت على متوسط وزن النوى المأخوذة بتاريخ 11/17، جدول رقم (12). متوسطات أوزان نوى جلط إزرع المأخوذة بمواعيد مختلفة لا يوجد فيما بينها فروقاً ذات دلالة إحصائية، جدول رقم (13). أما متوسط وزن نوى Cultivar جلط جلين المأخوذة بتاريخ 9/30 و10/15 فقد تفوقت على متوسط أوزان النوى المأخوذة بتاريخ 11/3 و11/17 بدلالة إحصائية عالية، جدول رقم (14).

فيما يتعلق بـ Cultivar قيسي إزرع فأن متوسط وزن النوى المأحوذة بتاريخ 11/17 و10/15 فقد تفوقت على بقية المواعيد بدلالة إحصائية عادية، جدول رقم (15). أما بالنسبة إلى Cultivar قيسي جلين فإن متوسط وزن النوى المأخوذة بتاريخ 11/17 فقد تفوقت على متوسط النوى المأخوذة بتاريخ 9/30 و11/3 بدلالة إحصائية عالية. الفروق بين المتوسطات الأخرى ليست ذات دلالة إحصائية، جدول رقم (16).

تغيير الوزن الجاف لثمار الأصناف المدروسة:

إن الإختلاف في وزن الثمار الرطبة خلال مواعيد أخذ العينات دعتنا إلى حساب الوزن الجاف للثمار للتعرف على سبب الإختلاف. استخدمنا طريقة Student لمقارنة الوزن الجاف الناتج عن وزن 30غ من الثمار الرطبة اعتباراً 9/30 وحتى 12/3 وذلك لحساب دلالة الفرق بين المواعيد بمقارنة اكبر وزن (عينة شاذة) مع الأوزان المتقاربة. لم نجد أي فرق بين متوسطين ذو دلالة إحصائية .

تغيير كمية الزيت حسب موعد أخذ العينة:

جرى استخلاص الزيت من العينات كما هو مبين في طرائق العمل وحسبت الكمية الناتجة لكل Cultivar، وبعد حساب متوسط كمية الزيت لكل موعد من المواعيد استخدمنا طريقة Student (T) لمقارنة وسطين حسابيين. لم نجد فرقاً ذو دلالة إحصائية بين المواعيد لكافة Cultivars في المنطقتين، جدول رقم (17). نظراً لثبات كمية الزيت المتشكلة نعتبرها معياراً أساسياً وسنأخذ الموعد الذي يقابل أعلى كمية من الزيت موعداً لنضج الـ Cultivar إذا استمر ثبات الكمية موعدين متتاليين.

تحديد موعد نضج الثمار اعتماداً على المعايير المدروسة:

تحديد موعد نضج الثمار من المواضيع الدقيقة جداً نظراً لكثرة العوامل التي تؤثر في المعايير التي من خلالها يقوم الباحث بتحديد النضج مثل وزن الثمار الرطبة، والجافة، وزن النواة، وزن الزيت أو نسبته. إن هذه المعايير تتأثر بالظروف البيئية السائدة، وكمية الحمل، والـCultivar، لذلك من الضروري ذكر الظروف السائدة خلال أخذ العينات، والحالة الفيزيولوجية للشجرة، نمو أو وقف نمو.

لقد بدأنا في نهاية فصل النمو بداية الشهر العاشر حتى بداية الشهر الثاني عشر وكان يرافق أخذ العينات هطول الأمطار، أو بعد الهطول بإسبوع. كما أن أثر الجفاف كان بادياً على الثمار في منطقة إزرع عند أخذ أول عينة بتاريخ 9/30/، ومهما يكن من أمر فقد أخذت كافة الاعتبارات اللازمة لتحديد موعد تقريبي مع إعطاء فترة زمنية لبقاء الثمار على الشجرة والإشارة إلى مرحلة ما بعد النضج.

بالنسبة لدراسة الـCultivar الموجودة في منطقة جلين وجدنا أن Cultivar البيشولين تحصل عليه المتغيرات التالية:

متوسط وزن النوى يثبت من الفترة ما بين 1997/10/15 وحتى 1997/11/3 يقابله ثبات وزن الثمار الرطبة في تلك الفترة. أما الزيادة بتاريخ 11/17/ فهي ناتجة عن زيادة الرطوبة فقط حيث يقابلها انخفاضٌ في متوسط وزن النوى، وهذا دليل النضج الزائد. وعليه فإن نضج الثمار يبدأ من 9/30/، وحتى 10/15/ بالنسبة لهذين المعيارين حيث تبدأ بعد ذلك مرحلة ما بعد النضج. إن دراسة الوزن الجاف تؤيد ذلك، ونسبة الزيت المعيار الأساسي.

عند الـ Cultivar الصوراني فقد تم النضج اعتباراً من 10/15/ وحتى 11/3/ حسب متوسط وزن النواة بالدرجة الأكثر ثباتاً، أما التغيرات في وزن الثمار الجافة والرطبة فإنه يطابق الموعد أعلاه. تتزايد نسبة الزيت المعيار الأساسي والهام واستقرت الزيادة بدءاً من 10/15/ ولكن الزيادة الحاصلة بتاريخ 12/3/ فهي ليست ذات دلالة إحصائية وهي غير فعلية لأن الثمار كانت بوضع نصف جاف تقريباً وهي على الشجرة. إن لون الثمار يطابق هذا الموعد.

إن المعايير التي تحدد نضج ثمار Cultivar القيسي تشير إلى أن النضج يبدأ من 11/17/ ويستمر حتى 12/3/، وهذا يطابق الوزن الجاف ونسبة الزيت وينسجم مع متوسط وزن النواة، والثمار الرطبة، كما أن لون الثمار الذي يتحول من الأخضر إلى البنفسجي الغامق يتم في تلك الفترة الجدول رقم (1).

يتم نضج ثمار Cultivar الجلط من 10/15/ ويستمر حتى 11/3/ استناداً إلى معيار ثبات الوزن الجاف ، ونسبة الزيت كحد أعلى، وثبات متوسط وزن النوى. إن التغير الحاصل في متوسط وزن الثمار الرطبة وخاصة في 10/15/ يفسر على أساس زيادة نسبة الرطوبة فقط. ينطبق الموعد المذكور أعلاه مع زيادة تلون الثمار بالأسود، ودخولها في مرحلة ما بعد النضج في الفترة ما بعد 11/17/.

بالنسبة للأصناف السابقة والمزروعة في إزرع –منطقة جافة– نجد أن نضج ثمار Cultivar البيشولين يماثل تلك المزروع في جلين حيث تشير كافة المعايير بأن النضج يبدأ من 9/30/ إلا أن هناك اختلافاً في الوزن الجاف للثمار وهذا يعود إلى حالة العطش التي ظهرت على الثمار ، ثم بعد هطول المطر ازدادت كمية الماء ونقص عدد الثمار في الوزن الثابت 30غ عما هو عليه في 9/30/ و10/15/. لقد استقرت كمية الزيت منذ 9/30/ وكذلك متوسط وزن النوى إضافة إلى تحول اللون. إن التغيير في كمية الزيت بعد 11/3/ ليست ذات دلالة إحصائية.

ومن الأصناف التي تم نضج ثمارها في 9/30/ هو الـ Cultivar الصوراني وتستمر الثمار على الأشجار حتى 11/3/ وبعد ذلك تبدأ مرحلة جفاف الثمار على الشجرة وخروج الزيت على سطح الثمار. إن تحول لون الثمار وثبات كمية الزيت تؤكد ذلك. لقد كان الحمل خلال التجربة ضعيفاً والثمار عديمة التجانس.

أما Cultivar جلط إزرع فتشير كافة المعايير إلى أن النضج يبدأ من 10/15/، ولكن نلاحظ أن كمية الزيت واحدة من 9/30/ وحتى 10/15/ لذلك نعتمد 10/15/ نتيجة لرجحان المعايير الأخرى.

تتصف ثمار Cultivar القيسي بعدم التجانس إلاّ أن متوسط وزن النواة وثبات كمية الزيت، والوزن الجاف للثمار وتلونها، يؤكد أن النضج يبدأ من 10/15/.

إن الجدول رقم (2) يوضح بدء النضج عند الأصناف وكافة التغيرات الظاهرية التي تطرأ على الثمار. استناداً إلى المعطيات العلمية السابقة والتي خضعت إلى التحليل الإحصائي يمكن تقسيم الأصناف حسب موعد النضج كما يلي:

- أصناف مبكرة النضج 9/30/. بيشولين جلين، بيشولين إزرع، صوراني إزرع.
- أصناف متوسطة النضج 10/15/. صوراني جلين، قيسي إزرع، جلط جلين، جلط إزرع.
- أصناف متأخرة النضج. 11/17/ قيسي جلين.

المناقشة:

نضج الثمار ظاهرة فيزيولوجية ذات أهمية اقتصادية تعتمد على عوامل عديدة تتأثر بظروف البيئة الذاتية للشجرة، وحسب الـ Cultivar. النضج الظاهري من وجهة نظر فيزيولوجية عبارة عن تجمع المواد الغذائية في الثمرة واكتمال تكوين أجزائها، ويترافق النضج مع انخفاض نسبة الرطوبة إلى حدها الأدنى عندما تكون الثمار على الشجرة الأم.

الحد الأدنى لنسبة الرطوبة في الثمار والبذور الناضجة يتوقف على النوع أو الـCultivar النباتي. في هذا المجال ذكر (ISTANBOULI, 1976) أن وزن بذور Cultivar البشولين الفرنسي يزداد خلال شهر أيلول ليصل إلى الحد الأعظمي في بداية شهر تشرين الأول. ثم يبدأ بعد ذلك انخفاض الوزن الرطب بشكل تدريجي حتى بداية الشهر الحادي عشر. أما الوزن الجاف فيستقر منذ الشهر العاشر، وعليه فإن نضج البذور والثمار ينتهي خلال الأسبوع الأول من الشهر العاشر أي أن كافة العمليات الفيزيولوجية تحصل خلال شهر أيلول. وفي هذا المجال أكد القيم (1996) بأن نضج ثمار صنفي الزيتون الخضيري والدعيبلي، والنوع البري يتم خلال شهر أيلول. وتتوقف العمليات المختلفة في الثمار في الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول. لقد اعتمد بدراسته على تشكل أجزاء الثمرة وتزايد وزنها فضلا عن تزايد كمية الزيت اعتباراً من شهر تموز حتى 20 تشرين الأول في الساحل السوري على أشجار غير مروية، ولم تتعرض إلى هطول الأمطار خلال فترة الدراسة.

هذه النتائج تتوافق مع ما توصلنا إليه فيما يتعلق بالأصناف التي درست في منطقة جلين شبه جافة وإزرع منطقة جافة.

إن النتائج التي توصلنا إليها تنسجم مع دورية النمو الخضري لشجرة الزيتون في الحوض الغربي للبحر الأبيض المتوسط (ISTANBOULI ET NEVILLE, 1977) جنوب فرنسا، ومع دورية النمو الخضري لشجرة الزيتون في الحوض الشرقي للبحر الأبيض التوسط الساحل السوري (القيم، 1996). حيث أن النمو الخضري

ينخفض قليلاً خلال شهر تموز بسبب ارتفاع درجة الحرارة والجفاف، ثم يزداد خلال شهر آب بسبب اعتدال درجة الحرارة ويستمر النمو حتى منتصف شهر أيلول ليبدأ بالانخفاض بشكل تدريجي حتى وقف النمو في بداية شهر تشرين الأول. إن هذه المفاهيم الفيزيولوجية تفسر لنا النتائج التي توصلنا إليها، وهي أن أشكال النمو كافة عند الشجرة تتوقف في بداية الشهر العاشر، وتدعم هذه النتيجة ما توصل إليه (ZARROUK et al 1996) بشأن تشكل الزيت في ثمار الزيتون على ثلاثة مراحل: **المرحلة الأولى** بدء التشكل 4% من الزيت، **المرحلة الثانية** التشكل الكبير 27%، **المرحلة الثالثة** بطيء التشكل والذي يتزامن مع ثبات كمية الزيت. ولقد وجد (القيم، 1996) نفس النتيجة وهي أن التشكل الأعظمي للزيت يستمر حتى الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول ثم يستقر حتى الأسبوع الأخير من الشهر نفسه.

على الرغم من اختلاف الظروف البيئية بين تونس، والساحل السوري ومنطقة الدراسة جافة ونصف جافة في درعا محطة بحوث المركز العربي لدراسات المناطق الجافة فإن النتائج متطابقة بفارق أسبوع من الزمن. مما لاشك فيه أن درجة الحرارة تؤثر في كافة الظواهر الفيزيولوجية من حيث سرعة حصول الظاهرة أو تأخرها. وبالعودة إلى ظاهرة نضج الثمار محور هذا البحث فإنها تتأثر بشكل كبير بدرجة الحرارة نتيجة التبكير بالإزهار والعقد أو التأخير مما ينتج عنه تأخير النضج هذا مع أخذ عامل الـ Cultivar بالحسبان، وعليه فقد قسم (RALLO, 1995) عدد كبير من أصناف الزيتون في اسبانيا إلى أربعة مجموعات:

1- مبكرة جداً من 10/10/ حتى 11/10/.
2- مبكرة من 11/10/ حتى 11/20/.
3- متوسطة من 11/20/ حتى 12/20/.
4- متأخرة من 12/20/ حتى 1/30/.

بالطبع وبسبب درجة الحرارة المرتفعة في المناطق الجافة وشبه الجافة، فإن الثمار ستنضج بشكل مبكر عمَّا هي عليه في اسبانيا. ولقد وجدنا في هذا المجال أن ظروف البيئة الذاتية تؤثرعلى موعد نضج الـ Cultivar الواحد والنتائج التي توصلنا إليها سمحت لنا بتقسيم الأصناف إلى ثلاثة مجموعات حسب زمن النضج (جدول رقم 19).

1- مبكرة: 9/30/.
2- متوسطة: 10/15/.
3- متأخرة: 11/17/.

جدول رقم (1)

مقارنة الأوساط الحسابية لثمار Cultivar صوراني حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	10/15	11/17	9/30
المعاملة	المتوسط	0.7	0.71	0.91
11/3	1.268	**	**	**

LSD 5 % = 0.151
LSD 1: % = 0.198
** تفوق بدلالة إحصائية عالية

9/30	0.91	**	**
11/17	0.71	—	

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (2)

مقارنة الأوساط الحسابية لثمار Cultivar جلط جلين حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	11/3	11/17	9/30
المعاملة	المتوسط	4.38	4.471	4.94
10/15	7.279	**	**	**
9/30	4.94	—	—	
11/17	4.471	—		

LSD 5%= 0.613

LSD 1%= 0.806

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (3)

الأوساط الحسابية لثمار Cultivar جلط إزرع حسب موعد أخذ العينة

الموعد	11/17	9/30	11/3	10/15
المتوسط	2.302	2.166	2.11	2.07

الفرق بين المتوسطات ليس له دلالة إحصائية: F المحسوبة 1.02 الجدولية 2.62 لمستوى 5%

جدول رقم (4)

مقارنة الأوساط الحسابية لثمار Cultivar بيشولين جلين حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	9/30	11/4	10/15
المعاملة	المتوسط	2.592	2.634	2.635
11/17	3.248	**	**	**
10/15	2.635	—	—	

LSD 5%= 0.251

LSD 1%= 0.329

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

11/3	2.634	—

جدول رقم (5)

مقارنة الأوساط الحسابية لثمار Cultivar بيشولين إزرع حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	10/15	9/30	11/17
المعاملة	المتوسط	0.938	0.97	1.023
11/3	1.064	*	*	—
11/17	1.023	—	—	
9/30	0.97	—		

LSD 5 = 0.093

F المحسوبة : 2.71 F الجدولية 2.62

الفرق ذو دلالة إحصائية عادية فنحسب LSD لمستوى 5% فقط

* تفوق بدلالة إحصائية عادية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (6)

مقارنة الأوساط الحسابية لثمار Cultivar صوراني جلين حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	9/30	11/17	11/3
المعاملة	المتوسط	2.578	2.731	2.79
10/15	3.132	**	**	**
11/3	2.79	—	—	
11/17	2.731	—		

LSD 5%: = 0.225

LSD 1%: = 0.296

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (7)

مقارنة الأوساط الحسابية لثمار Cultivar قيسي جلين حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	9/30	10/15	11/3
المعاملة	المتوسط	3.888	3.89	3.972
11/17	5.351	**	**	*
11/3	3.972	—	—	
10/15	3.89	—		

LSD 5%: = 0.543

LSD 1%: = 0.714

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (8)

مقارنة الأوساط الحسابية لثمار Cultivar قيسي إزرع حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	9/30	11/17	10/15
المعاملة	المتوسط	1.567	1.632	1.712
11/3	2.336	**	**	**
10/15	1.712	—	—	
11/17	1.632	—		

LSD 5%= 0.305

LSD 1%= 0.401

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (9)

مقارنة الأوساط الحسابية لأوزان نوى Cultivar صوراني جلين حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	9/30	11/17	11/4
المعاملة	المتوسط	0.468	0.474	0.492
10/15	0.5	**	**	**
11/4	0.492	—	—	
11/17	0.474	—		

LSD 5%= 0.352

LSD 1%= 0.046

** تفوق بدلالة إحصائية عالية 1%

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (10)

مقارنة الأوساط الحسابية لأوزان نوى Cultivar صوراني إزرع حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	11/17	10/15	11/4
المعاملة	المتوسط	0.235	0.26	0.316
9/30	0.322	**	**	-
11/3	0.316	**	**	
10/15	0.260	–		

LSD 5%= 0.0348

LSD 1%= 0.0455

** تفوق بدلالة إحصائية عالية 1%

– الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (11)

مقارنة الأوساط الحسابية لأوزان نوى Cultivar بيشولين إزرع حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	11/17	9/30	11/4
المعاملة	المتوسط	0.24	0.258	0.268
10/15	0.273	**	**	—
11/4	0.268	**	—	
9/30	0.258	**		

LSD 5%= 0.011

LSD 1%= 0.014

** تفوق بدلالة إحصائية عالية 1%

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (12)

مقارنة الأوساط الحسابية لأوزان نوى Cultivar بيشولين جلين حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	11/17	10/15	11/4
المعاملة	المتوسط	0.397	0.433	0.441
9/30	0.455	**	—	—
11/3	0.441	**	—	
10/15	0.433	*		

LSD 5%= 0.0301

LSD 1%= 0.0395

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

* تفوق بدلالة إحصائية عادية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (13)

مقارنة الأوساط الحسابية لأوزان نوى Cultivar جلط إزرع حسب موعد أخذ العينة

الموعد	11/4	9/30	10/15	11/17
المتوسط	0.486	0.471	0.468	0.446

المحسوبة =0.987 : F الجدولية لمستوى 5% =2.65 ولمستوى: 1%=3.88

جدول رقم (14)

مقارنة الأوساط الحسابية لأوزان نوى Cultivar جلط جلين حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	11/3	11/17	9/30
المعاملة	المتوسط	0.620	0.654	0.714
10/15	0.753	**	**	—
9/30	0.714	**	**	
11/17	0.654	—		

LSD 5%= 0.043

LSD 1%= 0.056

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (15)

مقارنة الأوساط الحسابية لأوزان نوى Cultivar قيسي إزرع حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	11/3	11/17	9/30
المعاملة	المتوسط	0.620	0.654	0.714
10/15	0.753	**	**	—
9/30	0.714	**	**	
11/17	0.654	—		

LSD 5%= 0.043

LSD 1%= 0.056

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (16)

مقارنة الأوساط الحسابية لأوزان نوى Cultivar قيسي جلين حسب موعد أخذ العينة (معاملة)

	المعاملة	11/3	9/30	10/15
المعاملة	المتوسط	0.675	0.744	0.777
11/17	0.836	**	**	—
10/15	0.777	—	—	
9/30	0.744	—		

LSD 5%= 0.068

LSD 1%= 0.087

** تفوق بدلالة إحصائية عالية

— الفرق بين المتوسطين ليس له دلالة إحصائية

جدول رقم (17)

مقارنة الأوساط الحسابية لكمية زيت Cultivar الزيتون المزروع خلال شهرين حسب Student - t

Cultivar متوسط الشهر	جلط جلين	جلط إزرع	قيسي جلين	قيسي إزرع	صوراني جلين	صوراني إزرع	بيشولين جلين	بيشولين إزرع
الشهر العاشر	2.25	3.1	2.295	3.395	4.62	4.445	8.8	3.7
الشهر الحادي عشر	2.32	2.685	2.92	3.73	5.045	4.615	8.16	3.97
t المحسوبة	85	3.16	0.775	0.629	2.06	1.15	0.65	0.39
t الجدولية 5%	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303

Tableau N° 18 illustre la chamgement de couleur au cours de la maturation des fruits de qulques variétés d'olivier cultivées dans deux zone aride et semi-aride.

الجدول رقم (18) يوضح تحول لون ثمار بعض الأصناف المزروعة في منطقتين جافة ونصف جافة

3/12/1997	17/11/1997	3/11/1997	15/10/1997	30/9/1997	التاريخ la date
اللون la couleur	اللون la couleur	اللون la couleur	اللون la couleur	اللون la couleur	الصنف variété ou genotype
أسود Noire ثمار fruits رخوة molls	أسود Noire ثمار fruits رخوة molls	أسود Noire %80	أخضر verte %50	أخضر Verte	جلط منطقة نصف جافة gellote Z.S. aride
أسود Noire ثمار Fruits رخوة molls	أسود Noire ثمار Fruits رخوة molls	أسود Noire ثمار Fruits قاسية durs	أسود Noire %80	أخضر Verte	جلط منطقة جافة gellote Z. aride
أسود Noire غامق Foncée	أسود Noire غامق Foncée	أسود Noire	أسود Noire %90	أخضر Verte %50	بيشولين نصف جافة Picholine Z. S. aride
أسود Noire ثمار رخوة Fruits molls	أسود Noire ثمار قاسية Fruits durs	أسود Noire %80	أخضر Verte %50	أخضر Verte خطوط سوداء Line noire	بيشولين جافة Picholine Z. aride
أسود Noire ثمار Fruits رخوة molls	أسود Noire ثمار Fruits رخوة molls	أسود Noire ثمار Fruits رخوة molls	أسود Noire %20	أخضر Verte	صوراني نصف جافة Sourani Z. S. aride
أسود Noire ثمار رخوة fruits molls	أسود Noire	أسود Noire	أسود Noire	بنفسجي Violette	صوراني جافة Sourani Z. aride
بنفسجي Violette غامق foncée	أخضر Verte	أخضر Verte	أخضر Verte	أخضر Verte	قيسي نصف جافة Kaissi Z. S. aride
بنفسجي Violette غامق foncée رخوة molls	بنفسجي Violette	بنفسجي Violette	بنفسجي Violette %90	أخضر Verte	قيسي جافة Kaissi Z. aride

Tableau No. 19 montre le developpement de la maturation des fruits sur l' arbre chez 4 Varietes (Morphotypes) D'olivier dans de zone aride et semi-aride.

الجدول رقم (19) يوضح تطور نضج الثمار لأربعة طرز مورفولوجية من الزيتون في منطقة جافة، ونصف جافة

جلط منطقة جافة Gellote Z. Aride	جلط منطقة نصف جافة Gellote Z.S. aride	قيسي منطقة جافة Kaissi Z. Aride	قيسي منطقة نصف جافة Kaissi Z. S. Aride	صوراني منطقة جافة Sourani Z. Aride	صوراني منطقة نصف جافة Sourani Z. S. Aride	بيشولين منطقة جافة Picholine Z. Aride	بيشولين منطقة نصف جافة Picholine Z.S.aride	الصنف 'Variete التاريخ Date
				+		+	+	30/9/1997
+	+	+		+ +	+	+ +	+ +	15/10/1997
+ +	+ +	+ +		+ +	+ +	+ +	±	3/11/1997
±	±	±	+	±	±	±	−	17/11/1997
−	−	−	+ +	−	−	−	−	3/12/1997

+ = Début de maturation
+ + = Les fruits pouvant rester sur l'arbre
± = Début d'après maturation
- = Les pulpes deviennent molls après la maturation

+ بداية النضج
++ بقاء الثمار على الشجرة
± بداية فترة ما بعد النضج
− الشحم يصبح رخواً بعد النضج

المراجع:

.....

1- القيم فاضل، 1996- دراسة تجريبية على الحالة الفيزيولوجية للأجنّة، والبراعم، والنضج الظاهري لثمار، وبذور الزيتون. أطروحة ماجستير-كلية الزراعة-جامعة تشرين- سوريا.

2- شبيب فاروق، 1965 تصميم وتحليل التجارب الزراعية- منشورات جامعة حلب- كلية الزراعة- سوريا.

3- ISTANBOULI, A. et NEVILLE, P., 1977 - Nature des periodes de repos des bourgeons chez olea europaea L. Ecologia Medit. N 3: 151-158.

4- ISTANBOULI, A., 1976 - Etude exprimentale sur la nature des periodes de repos des semences et des bourgeons de l, olivier olea europoea l. (Mise au point d,une Technique de production rapide de jeunes plants, These Univ. D, Aix Marseille III FRANCE.

5- RALLO, L., 1995 - Selection and breeding of olive in Spain olivae No.50-P.46-53.

6- ZARROUK ،M. et al. 1996 - Oil accumulation in olives and effect of salt on their composition olivae No. 61:P.41-46.