



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة و الحياة
قسم البيولوجيا و علم البيئة النباتية

رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

مذكرة لنيل شهادة الماستر تخصص القواعد البيولوجية للإنتاج النباتي

تخصص عنوان :

فيزيولوجيا الأشجار المثمرة (الدورة التطورية) بمنطقة عين السمارة - قسنطينة

تقديم : بن ثاجون ملك

فيلالي ابراهيم

تاريخ المناقشة : 2017/06/19

لجنة المناقشة :

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

أستاذ التعليم العالي

رئيس اللجنة : محروشة حسين

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

أستاذ محاضر بـ

المشرف : معاد بولعسل

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

أستاذ مساعد أ

المتحدثون : زغموار مريم

السنة الجامعية : 2016 - 2017

شكرتكم

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله.
أتقدم بالشكر والعرفان لكل من قدم لي يد العون في إنجاز هذا العمل، وأخص
والذكر الأستاذ المشرف * بوالعسل معاذ *

على صبره وجهده الذي بذله في توجيهي ونصحي.
وأقدم خالص شكري إلى الأستاذ * غروشة حسين * لقبوله تقييم وترأس لجنة مناقشة
هذا البحث

كما أوجه شكري إلى الأستاذة المحترمة * زعمار مريم * لقبولها تقييم هذا العمل.
وأشكر كذلك كل العاملين والمشرفين على المزرعة الخاصة الأشجار المثمرة بمنطقة
عين السمارة
كما أوجه شكري وامتناني إلى أولئك الذين أمدوني بالعون والمساعدة وسهلوا لي
مجال البحث العلمي

دون أن أنسى كل زملاء الدفعة وجميع الأصدقاء المخلصين.

إِهْدَاء

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلى من كلفه الله بالهبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل اسمه بكل افتخار .. أرجو من الله أن يمد في عمرك لتري ثماراً قد كان قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك نجوم أمتدي بها اليوم وفي الغد

وإلى الأبك .. والدي العزيز

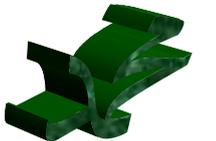
إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب وإلى معنى العنان و التفاني .. إلى بسمة الحياة وسر الوجود إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب .. أمي الحبيبة

إلى من رافقتني منذ أن حملنا حقائب صغيرة ومعكم سرور الدروب خطوة بخطوة وما زالوا يرافقوني حتى الآن في هذه الحياة ، أريد أن أشرككم على مواقفكم النبيلة إنوتي .. جعفر - ادم و أختي الصغيرة .. حواء

إلى صديقي ورفيق دربي بلال حساني

إلى الإخوة و الأخوات ، إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى من معهم سعدت ،

إلى من عرفتم كيف أجدهم وعلمونني أن لا أضيعهم أصدقائي .



إِهْدَاء

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إِلَى مَنْ جَرَحَ الْكَأْسَ فَارْتَا لِيَسْقِينِي قَطْرَةَ حُبِّهِ إِلَى مَنْ كَلَّمَهُ أَنْامُهُ لِيَقْدِمَ لَنَا
لِحِظَةِ سَعَادَةٍ إِلَى مَنْ حَسَدَ الْأَشْوَاكَ عَنْ دَرَبِي لِيَهْتَدِيَ لِي طَرِيقَ الْحَيَاةِ
إِلَى الْقَلْبِ الْكَبِيرِ إِلَى .. وَالِدِي
إِلَى مَنْ أَرْضَعْتَنِي الْحَبَّ وَالْحَنَانَ إِلَى رَمَزِ الْحُبِّ وَبَلَسَمِ الشَّفَاءِ
إِلَى الْقَلْبِ النَّاصِعِ بِالْبَيَاضِ .. إِلَى وَالِدَتِي
إِلَى سِنْدِي وَقَوْتِي وَمَلَاذِي وَعَدَدِ اللَّهِ إِلَى مَنْ أَمْرُونِي عَلَى نَفْسِهِ
إِلَى مَنْ عَلَّمُونِي عِلْمَ الْحَيَاةِ إِلَى مَنْ أَظْهَرُوا لِي مَا هُوَ أَجْمَلُ مِنَ الْحَيَاةِ
أَخَوْتِي
إِلَى مَنْ كَانُوا مَلَاذِي وَمَلَجَتِي إِلَى مَنْ تَذَوَّقْتَهُمْ مَعَهُمْ أَجْمَلَ اللَّحَاطَةِ
إِلَى مَنْ سَأَفْتَقَدْتَهُمْ وَأَتَمَنَّى أَنْ يَفْتَقَدُونِي
إِلَى مَنْ جَعَلَهُمُ اللَّهُ أَخَوْتِي وَاللَّهُ وَ مِنْ أَحَبَّتَهُمُ بِاللَّهِ أصدقَاءنا فِي الجامعه
إِلَى مَنْ جَمَعَ بَيْنَ سَعَادَتِنَا وَحُزْنِنَا'إِلَى مَنْ لَمْ نَعْرِفْهُمْ وَلَنْ نَعْرِفُونَا
إِلَى مَنْ نَتَمَنَّى أَنْ نَذْكُرَهُمْ...إِذَا ذَكَّرُونَا
إِلَى مَنْ نَتَمَنَّى أَنْ تَبْقَى صُورُهُمفِي عِيُونِنَا

إِهْدَاء

الفهرس

الفهرس

مقدمة

الفصل الأول: إستعراض المراجع

- 1-الدورة التطورية للنبات 1
- 2- مراحل الدورة التطورية 1
- 2-1- تتماقت الأوراق 1
- 2-2- سكون البراعم 3
- 2-3- إكماخ البراعم 5
- 2-4- الإزهار 5
- 2-4-1- مراحل الإزهار 5
- 2-4-2- العوامل المتحكمة في الإزهار 6
- 2-5- الإخصاب و عقد الثمار 7
- 2-6- تتماقت الأزهار و الثمار 8
- 2-7- نمو الثمار 9
- 2-7-1- العوامل الخارجية والداخلية المشجعة للنمو الثمري أو الإنتاج الثمري 11
- 2-7-2- العوامل التي تؤثر على نمو الثمار 12
- 2-8- مراحل دورة حياة الأشجار 13
- 2-9- التغيرات المناخية و تأثيرها على الدورة التطورية 14

الفهرس

الفصل الثاني : الطرق والوسائل

16	1-الطرق و الوسائل
16	1-1 منطقة الدراسة
17	2-1 المناخ
17	3-1 دراسة مناخية
20	2- خطوات العمل

الفصل الثالث :النتائج والمناقشة

23	النتائج و المناقشة
38	الخلاصة
39	الملخص

قائمة المراجع

الملحقات

مقدمه

مقدمة

مقدمة:

تمتاز منطقة البحر الأبيض المتوسط بتنوع حيوي نباتي كبير حيث تعتبر المنطقة الثالثة الأغنى عالميا من حيث التنوع الحيوي النباتي ويبلغ عدد الأنواع النباتية فيها حوالي 13000 نوع (Mittermier,2014). من بين هذه الأنواع أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق الذي يبدئ تشكلها بالإنبات مرورا بالنمو الخضري و الجذري، ثم الإزهار و الإثمار وتمتاز هذه الأنواع بالدخول بالكمون شتاء في دورتها السنوية (الشريف الحسيني الهاشمي، 2010).

هذه المراحل ترتبط مباشرة بعوامل خارجية بيئية من فترة ضوئية , حرارة , و رطوبة و عوامل داخلية وراثية (Heller,1978).

و يعرف المناخ بمجموعة خصائص الطقس لمنطقة معينة والمترابطة على المدى الطويل و طبيعته تلعب دورا هاما في ضبط خصائص الأنظمة البيئية (Ramadef, 1999).

فهو العامل المحدد للغطاء النباتي فيؤثر على مختلف مراحل حياة النبات (إنبات ، نمو ، إزهار ،إثمار) وبالتالي تغير هذا الأخير يؤثر مباشرة على حياة النباتات والأشجار المثمرة .

وحسب (meyer et al.2008) تعرف الأرض اختلافات مناخية ممثلة في ارتفاع درجات الحرارة وتغير توزيع الأمطار وهو ما يؤثر بصفة مباشرة على مراحل الدورة التطورية للنباتات فهي تؤثر بشكل كبير على فترة الإزهار وذلك بتبكيرها أو تأخيرها مما يؤثر سلبيا على إنتاجية النباتات المزروعة (بولعسل , 2016).

حسب أعمال (Farah, 2014) المتمثلة في مقارنة مناخ منطقة قسنطينة بين فترتين زمنيتين (1961-1985) و (1986-2010) فان هذه الأخيرة عرفت ارتفاع في معدلي درجة الحرارة والتساقط السنويين .

من أجل ذلك قمنا بهذا البحث بهدف وضع رزنامة للدورة التطورية عند الأشجار المثمرة بمنطقة عين السمارة - قسنطينة وهذا لملاحظة تأثير العوامل البيئية عليها .

رستعراض المراجيح

1- الدورة التطورية

الدورة التطورية في مقابل المناخ أو ما يعرف فينولوجيا النبات هي دراسة أعضاء جديدة بالنبات أين يتحكم في ذلك الاختلافات الفصلية للعوامل البيئية (عبد الفتاح عثمان, 1966) .

2- مراحل الدورة التطورية :

يحتوي كوكب الأرض الواقع في المجموعة الشمسية ككوكب وحيد على النظام الحيويّ الحيّ عليه، فهناك النباتات التي تغطّي مساحات كبيرة من هذا الكوكب سواء كانت تقع في المياه كالطحالب، أو في الغابات على اليابسة، فهي تشكّل كما يقال رئة الأرض إذ لو انعدمت لإنعدمت الحياة على الأرض، لخسارة الأكسجين الكبيرة وقتها وعدم القدرة على التّجديد باختلال النظام البيئي. من المهم أثناء دراسة النّبات الإنتباه إلى عوامل عديدة أهمها مراحل نمو النّبات، ومراقبة كل مرحلة على حدة، ليحصل العلماء المتخصّصين في النّبات على رؤية واضحة لمستقبل كل نوع من النّباتات وإمكانية بقاءه على الوجود، وهذا سيكون دافع المقالة لنستطلع كل مرحلة من مراحل نموّ النّباتات مع العوامل التي تساعد على تحفيز النّمو في كل مرحلة. بداية فإنّ علماء النّباتات وأشهرهم العالمان ألكسندر براون وشمير، حيث وضعوا أساساً لتصنيف المراحل (موضوع أكبر موقع عربي بالعالم ، مراحل نمو النبات).

2-1- تساقط الأوراق :

تسقط الأشجار أوراقها وتحدث هذه الظاهرة مرة في السنة في الأشجار الموسمية وكل سنتين أو ثلاثة في الأشجار الدائمة الاخضرار فخلال فصل الربيع وفي الخريف تقوم الأوراق بتصنيع الطعام الذي يساعد الشجرة على النمو والتكاثر ، وفي أواخر الخريف تخزن هذه المواد لاجتياز الشتاء البارد و هذا بهدف تجنب الجليد .

عندما تكون الظروف البيئية أو المناخية غير مناسبة لا تساعد النبات على توفير غذاءه اللازم والكافي تعمل الأشجار على التخلص من أوراقها وذلك للحفاظ على بقائها , تصبح عملية التركيب الضوئي أكثر تكلفة , الأوراق تدخل مرحلة الشيخوخة وتسقط الأوراق تحت تأثير هرموني و بألية منطقة الانفصال التي تتمايز إلى منطقة الندبة و منطقة الفصل (إبراهيم عاطف محمود.1990) .

و تظهر علامات الشيخوخة على نصل الأوراق وذلك بظهور الاصفرار الكامل وهذا راجع إلى تحلل الكلوروفيل و المواد البروتينية و الأحماض النووية بفعل إنزيمات متخصصة بعملية الهدم السريع (Rovene. 2007) .

هذه التغيرات الكيميائية تحدث في منطقة الانفصال وينتج عنها هدم الجدر الخلوية والأغشية البروتوبلازمية والصفائح الوسطية لخلايا القشرة مصحوبة بإذابة المواد البكتينية والسكرية وذلك بفعل إنزيمات متخصصة مثل البروتياز (محمد عبد الوهاب الناغي,2005) .

ومنه تسقط الأوراق وتمر النباتات بفترة السكون أو الراحة نتيجة انخفاض الحرارة شتاء ثم تستأنف نموها وهذا بهدف تجنب فترات الجليد و يتحكم في ذلك طول الفترة الضوئية (مي الوحش,2008) .

2-2- سكون البراعم:

مع تساقط الأوراق، تستعد الأشجار للدخول في مرحلة الكمون .

تنمو البراعم الجانبية والطرفية عادة على السوق الحديثة الاستطالة في النباتات الخشبية بالمنطقة المعتدلة ، في أثناء الربيع وأوائل الصيف وبحلول فترة سقوط الأوراق في الشتاء تمر هذه البراعم بحالة سكون فنتوقف عن النشاط ويكون أحيانا ناتج عن تأثيرات هرمونية ومثال على ذلك ظاهرة السيادة القمية التي تبقى فيها البراعم الجانبية كامنة والبرعم الجانبي الذي ينمو يقوم بدور البرعم الطرفي بمعنى انه يوقف نمو البراعم الجانبية التي على محوره (حسن الجندية,1999) .

2-2-1 التزامن الضوئي والسكون في البراعم :

حيث أن براعم الأشجار تستجيب أكثر لطول اليوم من درجات الحرارة المنخفضة ففي الواقع تقصير طول اليوم مع دخول فصلي الخريف والشتاء عامل مهم لسكون البراعم في الأشجار (احمد العبيدي, 1995).

فاستجابة البراعم للترامن الضوئي تتحكم فيه طول فترة النهار ومنه الليل حيث إن براعم الخوخ تبقى في سكون تحت فترة ضوئية قصيرة (دفلن, 2005) .

2-2-2 مراحل الدخول في الكمون:

تتمثل مراحل الدخول في الكمون في ما يلي :

مرحلة الدخول في طور الراحة

في هذه المرحلة يدخل النبات في طور السكون و يتوقف النمو نسبيا رغم نشاطه الأيضي الحيوي لكن بمعدلات دنيا يصعب قياسها فيتباطأ تكوين السليلوز و يتجمع النشاء والدهون في أنسجة التخزين وتتمو البراعم متخذة شكل القبة، يتأثر النبات بقصر النهار فيتكون مواد هرمونية وتنتقل إلى القمم المرستيمية فتؤدي إلى توقف بنائها وتسمى بفترة الراحة الداخلية وهي متعلقة بالظروف الداخلية للعضو النباتي .

مرحلة السكون الحقيقي

وهي المرحلة الغير رجعية أو الرئيسية و حيث تكون مثبطات النمو في حالة ثابتة و النبات كذلك ثابت أي في حالة غير نشطة أما الامتصاص فمعدوم وتسمى بمرحلة السكون الحقيقي .

مرحلة ما بعد السكون العميق

في هذه المرحلة يسترجع النبات نشاطه و تصبح منشطات النمو غير ثابتة و يزداد تركيزها وتستقبل الأوراق الحرشفية المحيطة بالبراعم تأثيراً منشطاً بفعل الضوء لتبدأ البراعم في التفتح وتتطلق النموات الخضرية الحديثة و النموات الزهرية عند بداية الربيع وارتفاع درجة الحرارة وطول النهار و منه يكون النبات قد خرج من طور السكون فيما يعرف بالإكماش (gardening, 2010) .

2-2-3- سلوك أجزاء الشجرة المختلفة أثناء فترة الراحة :

لا تعتبر كل أجزاء الشجرة الكامنة في راحة حقيقية أثناء الشتاء فيعتقد البعض أن الكامبيوم ليس له راحة حقيقية وكذلك فليس هناك خمول للبراعم فقد لوحظ أن البراعم تكبر في الحجم وأحياناً تحتوى على خلايا تنقسم وتتغير نوعيه الانزيمات بها . فيقل تركيز الفينولات وتزداد تركيز انزيمات الكاتاليز و الهيدروليزات كما يقل تركيز الدهون والانتوسيانين و النارثجين وحمض الابسيسيك وتستمر عمليتي التمثيل والتنفس أثناء الشتاء وخاصة إذا ارتفعت درجة الحرارة إلى أعلى من 5 م .

تظهر هذه الحالة رئيسياً في البراعم. ويفترض أن المؤثر الذي يسبب هذه الحالة يبدأ ظهوره في الأجزاء القاعدية من الأفرع ثم ينتقل ببطء إلى أعلا القمم الميرستيمية الموجودة على تلك الأفرع ويسبب دخولها في طور الراحة. فقد لاحظ انتقال المؤثر من الفرع الذي لم يتعرض لاحتياجات البرودة اللازمة إلى الأقسام المطعومة عليه وسبب توقف نموها بالرغم من أن الأقسام كانت قد استوفت احتياجات البرودة اللازمة لإنهاء دور الراحة في براعمها قبل تطعيمها والجدير بالذكر أن دخول البراعم في طور راحتها لا يعني سكون جميع أجزاء النبات حيث أن الجذور و الثمار تستمر في نموها في أواخر الصيف عندما تكون البراعم قد دخلت راحتها. كما يجب ملاحظة أنه بينما تكون العلامات الظاهرية الدالة على حدوث النمو غير موجودة خلال دور الراحة إلا أن العمليات الحيوية الهامة الأخرى اللازمة لبقاء النبات تكون نشطة (ويكيبيديا ,بوابة علم النبات) .

2-3- إكماش البراعم

هو انطلاق البراعم سواء كانت الزهرية أو الخضرية منها بعد السكون وهو يرتبط بعوامل خارجية ممثلة أساسا في الفترة الضوئية والفترة الحرارية فيما يعرف بالارتباج والأمطار وغيرها إضافة إلى عوامل داخلية ممثلة أساسا في الجانب الوراثي والهرموني .

2-4- الإزهار:

حسب عامر عبد الفتاح الكيلاني (2008) الزهرة هي العضو الذي يختص بالتكاثر الجنسي وتكوي البذور في النباتات الراقية , حسب مي الوحش (2008) تنشأ الزهرة من البرعم الزهري الذي يتكون غالبا في إبط الورقة وتسمى القنابة وتختلف القنابات في الشكل و اللون و قد تظهر الزهرة ورقة أو أكثر تسمى القنابيات , يسمى الساق الذي يحمل الزهرة بالمحور وهو مواجه للقنابة أو تكون بدون عنق جالسة .

2-4-1- مراحل الإزهار:

الحث الزهري: induction florale

يتأثر بالعوامل الخارجية حيث تنقل الرسالة إلى المرستيم القمي , و المرستيمات الابضية أين يتم الانتقال من نظام التطور الخضري إلى التطور التكاثري وتستغرق هذه المرحلة من عدة ساعات إلى عدة أسابيع.

عند العديد من الأنواع النباتية يشترط الحث الزهري فترة حرارة مرتفعة نسبيا متبوعا بدخول النبات في فترة كمون و الذي لا يمكن رفعه إلا بالتبريد الشتوي مما يشير إلى وجود علاقة بين الحث الزهري وفترة الحرارة الإزهار , هذه الفترة لا تتعلق فقط بالبرودة لكن تتعلق أيضا بالحرارة .

الإستحضار الزهري: évocation florale

هي المرحلة التي يتم فيها إعادة تنظيم نشاط المرستيم حيث يتم تغير في قمة البرعم الطرفي أي تهيئته لتمايز الوريقات الزهرية . خلال هذه المرحلة نلاحظ زيادة في النشاط الميتابوليزمي الطاقوي وزيادة في النشاط الانقسامي ,هذه المرحلة تحدث نتيجة لنشاط وتعبير بعض الجينات والمورثات (Seguin,2010) .

التشكل الزهري: formation florale

وهي الفترة التي فيها يتمايز مختلف الأجزاء الزهرية حيث يحدث فيها تغيرات مورفولوجية مختلفة تظهر الأجزاء الزهرية وتعطي بتلات و سبلات و اسدية و كرابل ويحدث انقسام منصف في مستوى الأعضاء الذكرية والأنثوية (الشريف الحسين الهاشمي,2004) .

2-4-2- العوامل المتحكمة في الإزهار:

هناك عوامل محددة يجب أن تحدث قبل أن يبدأ النبات في التحول من دور النمو الخضري إلى دور التزهير وإلا مكث النبات عقيماً أي لا يعطى أزهاراً. وكان يعتقد من قبل أن العوامل الوراثية وعمر النبات هو العامل الأساسي في تحديد موعد إنتقال النبات من النمو الخضري إلى التزهير ثم الإثمار ، وأن العوامل الخارجية ليس لها أي تأثير ، ولكن وجد بتغيير عوامل البيئة لابد وأن يتأثر نمو النبات وأن تأثير هذه العوامل على التزهير بوجه خاص لا يكون تأثيراً مباشراً بل يكون عن طريق إحداث تغييرات داخلية في حالة النبات .

و منه العوامل المتحكمة في الإزهار هي :

عوامل داخلية:

ممثلة في العامل الوراثي ومنظمات النمو (الأكسينات , السيتوكينات , الجبرلين.....) .

و عوامل خارجية:

- الفترة الضوئية: تمثل مجمع التأثيرات المطبقة من المدة النسبية من النهار والليل على العديد من الظواهر والتفاعلات المختلفة المتعلقة بالنبات .
- الإرتباع: فيه يتم اكتساب النبات لكفاءة الإزهار عن طريق تأثير البرد الشتوي ونقول كفاءة الإزهار ولا نقصد الإزهار بحد ذاته لان الإرتباع لا يؤكد سوى قدرة وكفاءة النبات على الإزهار التي لا تظهر الا بعد توفر شروط اخرى ، في الملاحظة المجهرية والظاهرية لا يوجد فرق بين البرعم المرتبع و الغير مرتبع (Heller R,1984) .
- درجة الحرارة: تعتبر درجة الحرارة عاملا أساسيا في الإزهار وتكشف البراعم الزهرية وهي مرتبطة مع فترة الإضاءة حيث إنهما عاملان متداخلان فيما بينهما .
- معامل (C/N): حيث تغير نسبة الأزوت على نسبة الكربون يعتبر محفز للدخول في الإزهار .

2-5- الإخصاب و عقد الثمار : Fertilization and Fruit set

يدعى الإخصاب في مغطاة البذور بالإخصاب المزدوج **Double fertilization** إذ تتحد إحدى الخليتين الذكريتين في الأنبوبة اللقاحية مع خلية البيضة الموجودة في الكيس الجنيني مكونة البيضة المخصبة (الزيجة) و التي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية ، فيما تتحد الخلية الذكرية الثانية مع النواتين القطبيتين الموجودتين وسط الكيس الجنيني مكونة خلية السويداء الابتدائية ثلاثية المجموعة الكروموسومية .

بعد أن تتم عملية الإخصاب يبدأ المبيض بالانتفاخ و تكوين الثمرة ، يطلق على هذه المرحلة تسمية " عقد الثمار **Fruit set**" ، و يمكن الاستدلال على هذه المرحلة حقليا من خلال تغير لون الأوراق التوجيهية و ذبولها و تساقطها ، و جفاف المتوك و المياسم ، فضلا عن سقوط الأوراق الكاسية لإزهار بعض أنواع الفاكهة ، و هذه الأجنة تعمل على إفراز بعض الهرمونات (الأنسجة الأخرى للثمرة في حالة الثمار العذرية) التي تعمل على منع تساقط الثمار من على النباتات نتيجة التوازن الحاصل بين الأنواع المختلفة من هذه الهرمونات التي تعمل على عقد الثمار (الجبرلينات و الاوكسينات و الساييتوكاينينات) ، و بين تلك التي تؤدي إلى التساقط (الاثيلين و حامض الابسسيك) .

و هناك حالات يلاحظ فيها تكون الثمار دون حدوث عملية التلقيح أو تتكون ثمار بعد حدوث التلقيح و لكن بدون إخصاب ، إن ما يميز الثمار المتكونة بهذه الطريقة هو خلوها من البذور ، يطلق عليها تسمية الثمار العذرية **Parthenocarpic Fruits** ، و هذه الظاهرة شائعة الحصول في بعض أصناف العنب و الكمثرى و التين و الكاكي .

هناك حالات عديدة من تكوين الثمار العذرية يمكن إيجازها بما يأتي :

- 1 - عقد الثمار دون حدوث تلقيح و إخصاب و هو ما يطلق عليه **Vegetative Parth. Fruits** .
- 2 - تحدث عملية التلقيح و لكن لا يحصل إخصاب و هو ما يدعى **Stimulative Parth. Fruits** ، و يمكن إنتاج ثمار بطريقة مماثلة لهذه الحالة و ذلك باستخدام منظمات النمو الصناعية كالأوكسينات و الجبرلينات .
- 3 - تتكون الثمار بعد حصول عمليتي التلقيح و الإخصاب و لكن الجنين المتكون داخل الثمرة يبدا بالاضمحلال نتيجة لاستهلاكه من قبل أجزاء الثمرة الأخرى فتتكون ثمار حاوية على بذور اثرية كما في العنب الكشمشي **Thompson Seedless** (د. علي الحياي) .

2-6- تساقط الأزهار و الثمار :

تعد ظاهرة تساقط الأزهار و الثمار من الظواهر الطبيعية المصاحبة لعملية عقد و تكوين الثمار اذا كانت ضمن الحدود المعقولة ، إذ تسقط الأزهار غير الملقحة أولاً تليها الأزهار التي حصل لها تلقيح و لم يحدث فيها إخصاب ، كذلك يحدث تساقط إضافي بعد عملية العقد و نمو الثمار ، إذ تسقط الثمار ذات الأجنة غير المتطورة ذات السويداء الصغيرة فضلاً عن الثمار المصابة بالأمراض و الحشرات . يطلق على كل الأنواع السالف ذكرها تسمية " التساقط المبكر " و يكون حجم هذا التساقط صغيراً مقارنة بالنوع الأكبر من التساقط و المسمى " تساقط جوان *June Drop* " و الذي يعد نتيجة لحجمه الكبير بمثابة تخفيف مبكر للثمار . لا يشترط حدوث هذا التساقط في جوان " كما تدل التسمية على ذلك " بل ان وقت حدوثه يعتمد على الظروف المناخية السائدة في المنطقة .

إن سبب حدوث هذا التساقط متأتي عن التداخل بين العوامل الفسلجية المتعلقة بالنباتات مع الظروف البيئية السائدة في المنطقة ، و هناك عوامل أخرى تزيد من نسبة تساقط حزيران منها نقص العناصر المعدنية (النتروجين بصورة خاصة) في التربة ، كما يؤدي نقص الماء في التربة و قلة الرطوبة الجوية و الرياح الساخنة إلى زيادة نسبة التساقط .

هناك نوع آخر من التساقط يدعى (تساقط ما قبل الجني *Preharvest Drop*) و هو يشكل مشكلة و خسارة اقتصادية للمزارعين ، و هذه الظاهرة شائعة الحدوث في كل من التفاح و الكمثرى و بعض أصناف الأجااص و الخوخ . يعد سبب حدوث تساقط ما قبل الجني إلى إنتاج الثمار غاز الاثيلين خلال مرحلة اكتمال تكوينها و للتغلب على هذه الظاهرة تعامل النباتات ببعض المواد الكيميائية التي تعمل على تأخير اكتمال نمو الثمار و منها *Alar , NAA . 2,4 - D* ، إذ تتم عملية المعاملة قبل حلول موعد الجني بفترة تتراوح بين أسبوع واحد إلى أسبوعين (د. علي الحياي).

2-7- نمو الثمار:

إن عملية نمو الثمار ترتبط بالبذرة النامية والتي تعتبر من العوامل المتضمنة أو المسيطرة على نمو الثمرة بسبب وجود تراكيز عالية من الهرمونات فيها وتكون هذه البذور مصدر لإنتاج الهرمونات وتزويد الثمرة بها .

من خلال متابعة نمو الثمار للأنواع المختلفة من الفاكهة أمكن تمييز نوعين من منحنيات النمو لها ، الأول يسود في التفاحيات و الجوز و البيكان و الفستق و أصناف العنب عديمة البذور ، و يدعى بمنحنى النمو ذات الدورة الواحدة **Sigmoida Growth Curve** و يسمى كذلك باسم منحنى النمو بشكل حرف S (**S. Shape**) ، أما منحنى النمو الثاني و الذي يكون سائدا في الفاكهة ذات النواة الصلبة و التين ، فضلا عن أصناف العنب البذرية فيدعى منحنى النمو ذات الدورتين (**Double Sigmoidal Curve**) .

أ - منحنى النمو ذو الدورة الواحدة : Sigmoidal Growth Curve

يتميز هذا المنحنى بوجود ثلاث مراحل للنمو الأولى تكون بطيئة و تكون الزيادة في النمو ناشئة عن زيادة عدد الخلايا بصورة رئيسة و تسمى **Cell Division** ، أما المرحلة الثانية فتكون سريعة ، و فيها تكون الزيادة في النمو ناتجة عن زيادة حجم الخلايا و زيادة المسافات البينية بينها و تسمى هذه المرحلة **Cell Enlargement** ، أما المرحلة الثالثة المسماة مرحلة البلوغ أو النضج الفسيولوجي **Physiological Immaturation** و فيها يكتمل حجم الثمرة و تبدأ فيها الثمار بامتلاك الصفات النهائية المميزة للصنف نتيجة التغيرات الفيزيائية و الكيميائية التي تطرأ عليها خلال هذه المرحلة .

ب - منحنى النمو ذو الدورتين : Double sigmoidal Curve

يتميز نمو هذه المجموعة من الثمار بأنه يمر بأربع مراحل ، الأولى يكون النمو فيها سريعا نتيجة انقسام الخلايا و زيادة عددها في حين يكون النمو بطيئا في المرحلة الثانية و التي يطلق عليها مرحلة الخمول

النسبي *Depressed Period* ، و يعود سبب بطئ النمو هنا إلى توجه النمو نحو تصلب النواة و اكتمال نمو الجنين و الاندوسبيرم ، فيها تعود سرعة النمو إلى الزيادة في المرحلة الثالثة نتيجة زيادة حجم الخلايا و المسافات البينية بينها ، بينما تكون المرحلة الرابعة و هي مرحلة النضج الفسيولوجي مشابهة للمرحلة الثالثة من نمو التفاحيات (د. علي الحيايني) .

2-7-1- العوامل الخارجية والداخلية المشجعة للنمو الثمري أو الإنتاج الثمري :

توجد ظروف مشجعة للنمو الخضري وكذلك توجد عوامل مشجعة لتكوين البراعم الزهرية و الإثمار ، وتتخلص تلك الظروف والعوامل في وجود حيز متسع لنمو النبات وخصوبة كافية في التربة وكمية وافرة من الماء والمواد الغذائية مع توفر الضوء ودرجة الحرارة المناسبة .

ويجب أن تكون هذه العوامل المحددة من الظروف الجوية في مجالات الحرارة المثلى و لا تكون مرتفعة وإلا ازداد النمو الخضري السريع كما أن أي عملية تؤدي إلى تجويع نسبي للنباتات أو تعطيشها أو تظليلها يؤخر أو يحد من الإنتاج الثمري .

ومن المشاهد في الطبيعة أن القوة والضعف مظهرها النباتي واحد وإن اختلف الكم الناتج فمن المشاهد أن كثيراً من أشجار الموالح والمانجو والجوافة تظهر بها ظاهرة التراجع وهي الإثمار في غير الموسم عند قوة الأشجار وكذلك عند ضعفها وربما تلجأ الأشجار إلى هذه الظاهرة كوسيلة لحفظ نوعها وكذلك الزيادة في خصوبة التربة وكمية ماء الري مع توفر المساحة والتعرض لأشعة الشمس يسبب زيادة النمو الخضري *Over Vegetative growth* يؤخر في النمو الثمري .

وعموماً فإن أي عامل يساعد على رفع المستوى الكربوا هدراتي في النباتات الضعيفة مثل عملية خف النباتات في حالة تزامنها أو إزالة الحشائش من حولها يجعل تلك الأشجار تنمو نمواً عادياً وبذلك يرتفع

المستوى الكربوهيدراتي لها للحد اللازم للإثمار كما أن عملية إضافة الأسمدة يزيد من النمو الخضري مما يرفع من المستوى الكربوهيدراتي .

وفى حالة غزارة النمو في النباتات فيمكن التقليل من هذا النمو بخفض كمية الغذاء وخاصة النيتروجين وخفض كمية الماء أو خفض درجة الحرارة أو الجمع بين تلك الحالات أو أي عامل يؤخر من إستعمال الكربوهيدرات مثل تقليم الجذور في الأشجار الزائدة النمو يجعلها تقلل من استعمال الكربوهيدرات بها وذلك نتيجة لنقص الماء والمواد الغذائية الداخلية في الشجرة وفى غالبية الحالات تؤدي زيادة المستوى الكربوهيدراتي إلى اندفاع الأشجار للنمو .

كما أن توفر وتوازن العناصر الغذائية بالنسبة الى الكربوهيدرات يلعب دوراً هاماً في تغلب النمو الخضري على الزهري أو العكس فتكون الكربوهيدرات والنيتروجين والفسفور والعناصر المعدنية الأخرى المأخوذة من التربة الخلايا الجديدة والأنسجة الحديثة و لا يكون النبات أنسجة حديثة من المواد الكربوهيدراتية فقط أو من النيتروجين منفرداً أو الفسفور فكل نسيج نباتي يتكون من تلك المواد أو العناصر وتختلف نسب هذه المواد من نسيج إلى آخر ومن موسم إلى آخر وعلى ذلك فلو نقص أي عنصر أو لم يوجد بالكمية المطلوبة فقد يعتبر هذا النقص محدداً أو مانع لتكوين النسيج الجديد ومن الوجهة النظرية أن نقص كمية أي عنصر من العناصر أو وجوده في صورة غير سهلة الامتصاص يؤدي إلى نقص الناتج النهائي وبذا تصبح تلك العناصر محددة للنمو بالنسبة لأي شجرة فاكهة سواء تحت ظروف إختلاف المكان أو الموسم وعلى النقيض ثبت من الوجهة العملية أن كميات النيتروجين الذاتية هي العامل المحدد للنمو مقارنة مع العناصر أو المواد الأخرى ومن هنا جاءت أهمية العلاقة بين الكربوهيدرات والنيتروجين. فان كمية الكربوهيدرات الموجودة في النبات لا تسمح بتكوين أنسجة جديدة في حالة قلة النيتروجين، وعلى ذلك تخزن الكربوهيدرات الزائدة ومن الناحية الأخرى فإن وجود كميات كبيرة من النيتروجين يساعد على استخدام الكربوهيدرات واستهلاكها في تكوين أنسجة جديدة وبذلك قد يقلل ذلك من الإثمار أو يمنعه (centerpivot،2011) .

2-7-2- العوامل التي تؤثر على نمو الثمار :

1 - المجموع الخضري للأشجار : لكي تنمو الثمرة و تصل إلى أفضل مواصفاتها من حيث الحجم و اللون و الطعم و غيرها من المواصفات المرغوبة فانه يجب توفر عدد مناسب من الأوراق لها . و يختلف العدد المثالي من الأوراق لكل ثمرة باختلاف أنواع الفاكهة ، فبينما نجد أن هذا العدد يبلغ 30 -40 ورقة / ثمرة في التفاح نجد انه يتراوح بين 20 - 30 ورقة / ثمرة في الخوخ بينما لا يتجاوز هذا العدد 2 - 3 أوراق / ثمرة في الكرز بأنواعه .

2 - كمية الأزهار و نسبة العقد : يؤثر عدد الأزهار و نسبة العقد في نمو الثمار و حجمها النهائي عند النضج ، إذ أن كثرة الأزهار و الثمار العاقدة تؤدي إلى استنزاف الكثير من المواد الغذائية الكربوهيدراتية فتكون حصة الثمرة الواحدة من هذا الغذاء محدودة مما يؤدي إلى الحصول على ثمار صغيرة الحجم منخفضة النوعية مما يدفع أصحاب البساتين في مثل هذه الحالات إلى إجراء عملية خف للإزهار أو الثمار من أجل الحصول على ثمار جديدة النوعية .

3 - درجة الحرارة خلال موسم النمو : إذ أن ارتفاع درجة الحرارة خلال موسم النمو يؤدي إلى زيادة سرعة التنفس و قصر موسم النمو للثمار وبالتالي يكون حجم الثمار اصغر من الحجم المميز لثمار الصنف .

4 - الري : يؤدي نقص الماء خلال مراحل تطور الثمرة إلى الحصول على ثمار صغيرة الحجم ، و في حالة النقص الشديد فانه قد يؤدي إلى تساقط الثمار .

5 - العناصر المعدنية : يؤثر نقص العناصر المعدنية الأساسية منها بشكل خاص بصورة مباشرة أو غير مباشرة في نمو و تطور الثمار (د. علي الحيايني) .

2-8- مراحل دورة حياة الاشجار تتمثل في :

2-8-1 - مرحلة الفتية الخضرية : وهذه الفترة تبدأ من زراعة البذرة أو العقلة وحتى بداية التزهير وفيها تنمو الشجرة نمواً خضرياً بحتاً لتكون هيكلها . وتطول هذه الفترة في الأشجار البذرية أو المطعومة على أصول بذرية أو أصول منشطه. وتقتصر في الأشجار المطعومة على أصول مقصرة. والهرمونات النباتية الغالب خلال هذه المرحلة هي هرمونات النمو الخضري وأهمها الجبرلينات.

2-8-2 - مرحلة التحول للتزهير : وفي هذه المرحلة يحدث داخل الشجرة توازن بين هرمونات النمو الخضري و المواد المنشطة للتزهير. كما يحدث توازن غذائي في صالح التزهير مما يؤدي إلى بدء حدوث الدفع الزهري *Flower induction* وقد لوحظ أن استخدام الأصول البذرية و المنشطة وزيادة شدة التقليم تؤدي إلى تنشيط هرمونات النمو الخضري وبالتالي تأخير الوصول إلى مرحلة التزهير.

2-8-3 - مرحلة البلوغ والإثمار : وفي هذه المرحلة تصل الشجرة إلى حاله من التوازن الغذائي والهرموني تسمح بإعطاء عدد كافي من البراعم الزهرية . وبالتالي التزهير والإثمار بمستوى مع استمرار النمو الخضري. حيث يحدث في هذه المرحلة التوازن بين هرمونات النمو الخضري و هرمونات التزهير. و أي خلل في هذا الاتزان يؤدي إلى الوصول إلى مرحلة الشيخوخة بسرعة .

2-8-4 - مرحلة الشيخوخة : وهي المرحلة النهائية من عمر الشجرة وفيها يقل النمو الخضري والزهري والإثمار . وقد ثبت أن هرمون حمض الأسيسيك ABA يزداد في هذه المرحلة. ومن العوامل المساعدة للوصول إلى هذه المرحلة بسرعة: التطعيم على أصول مقصرة ، الزراعة في بيئة غير مناسبة ، سوء عمليات الخدمة و التقليم ، وعدم التوافق بين الأصل والطعم .

2-9 - التغيرات المناخية وتأثيرها على الدورة التطورية للنبات :

عرفت الكرة الأرضية خلال السنوات الأخيرة العديد من الاختلافات المناخية ممثلة أساسا في ارتفاع متوسط درجة الحرارة وتوزيع الأمطار ويرجع ذلك إلى الصناعات المعتمدة على الطاقات الاحفورية ، والذي نتج عنه ارتفاع تركيز الغازات في الجو (Meyer et al, 2008) .

هذه الاختلافات كان لها تأثيرات بيولوجيا و فينولوجيا على النبات (Guédon et legave ,2008) و (Palger et primeck ,2011) .

إضافة إلى ذلك كانت تأثيرات على المستوى الزراعي حيث لوحظ صعوبة في التأقلم مع الوسط بالنسبة لعدة محاصيل زراعية مما نتج عنه تذبذب في الإنتاج (Legave ,2003 ; domerge et al.,2004) . كما لوحظ تأثيرات على انطلاق مختلف مراحل الدورة التطورية وذلك بتبكيرها أو تأخيرها وهذا يرجع بالسلب على المردودية خاصة من خلال تأثير الجليد الربيعي وهذا حسب (eccel ,20014 ,marie pierre ricard et al. 2015 , legave 2009 , cook et al.2012 , gordo2010 , et al.2009)

وحسب أعمال (François le Bourgois ,2011) وبعد مقارنته لمراحل الدورة التطورية عند بعض الأشجار في مناطق عديدة مختلفة في العالم استنتج تأخر في فترات اكماخ البراعم واصفرار الأوراق وهذا بالفترة (1995-2000) كما لاحظ إن هناك تغيرات فعلية على الدورة التطورية يتحكم فيها العوامل المناخية وكذلك هناك إيجابيات وسلبيات لتغيرات المناخية على الدورة التطورية للأشجار ممثلة في :

الايجابيات:

- تأخر فترة النمو وارتفاع مخزون السكر .
- نقص كبير في الإنتاجية والمردود .

السلبيات:

- خسارة متعلقة بالجليد.
- تبكير الإزهار.
- انخفاض مقاومة البرودة.

طرق والوسائل

الفصل الثاني

الطرق والوسائل

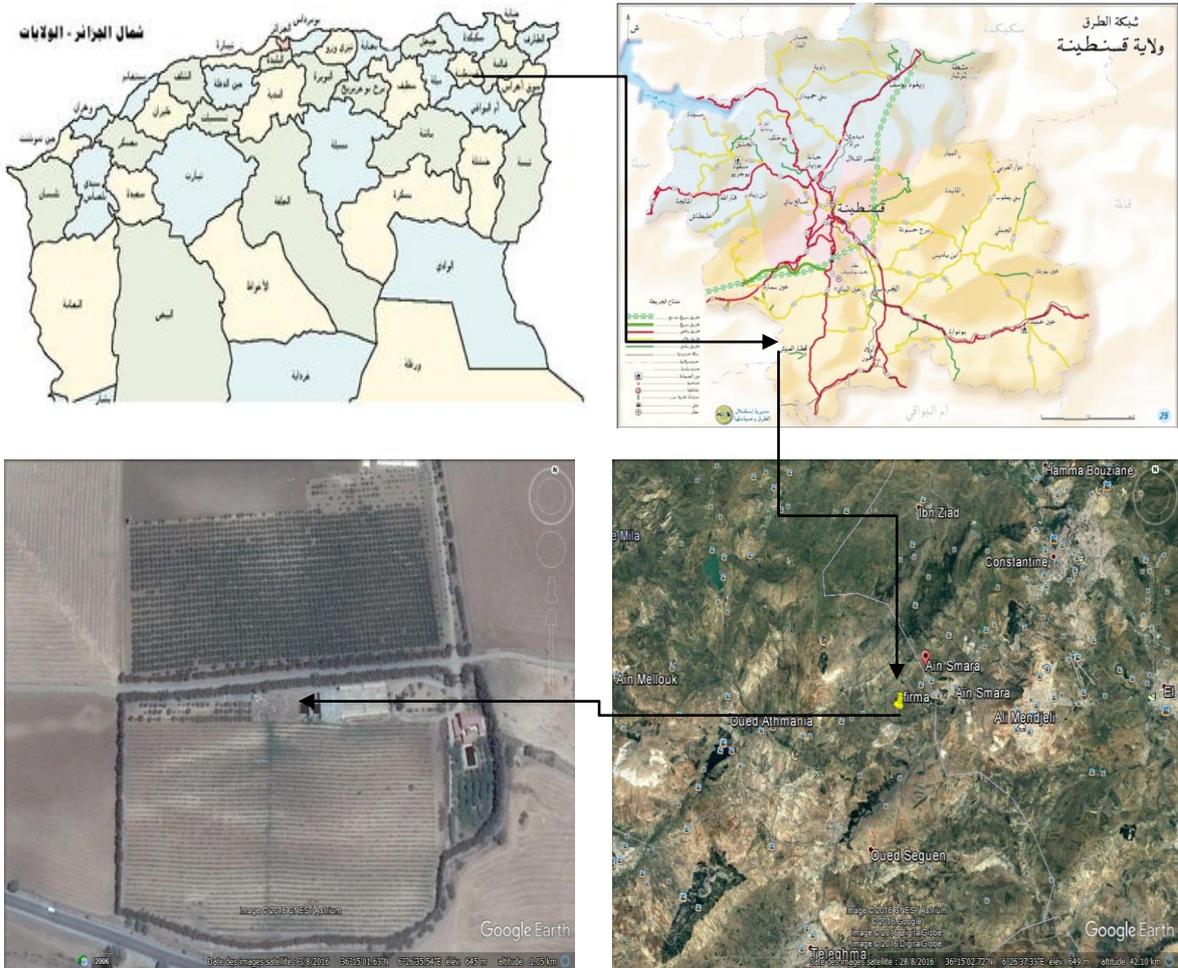
1- الطرق والوسائل

1-1- منطقة الدراسة

تمت هذه الدراسة بمنطقة قسنطينة وهي ولاية تقع شمال شرق الجزائر على خط عرض 36.23° شمال خط الاستواء و على خط طول 7.35° شرقا يحدها شمالا ولاية سكيكدة , جنوبا ولاية أم البواقي , شرقا ولاية قالمة , غربا ولاية ميلة و هذا على إرتفاع يتراوح ما بين 650 إلى 1100م عن سطح البحر .

كانت الدراسة على مستوى دائرة عين السمارة بمزرعة خاصة تتربع على 50 هكتار كما هو مبين في

الشكل :



الشكل 1 : منطقة الدراسة

الفصل الثاني

الطرق والوسائل

1-2- المناخ :

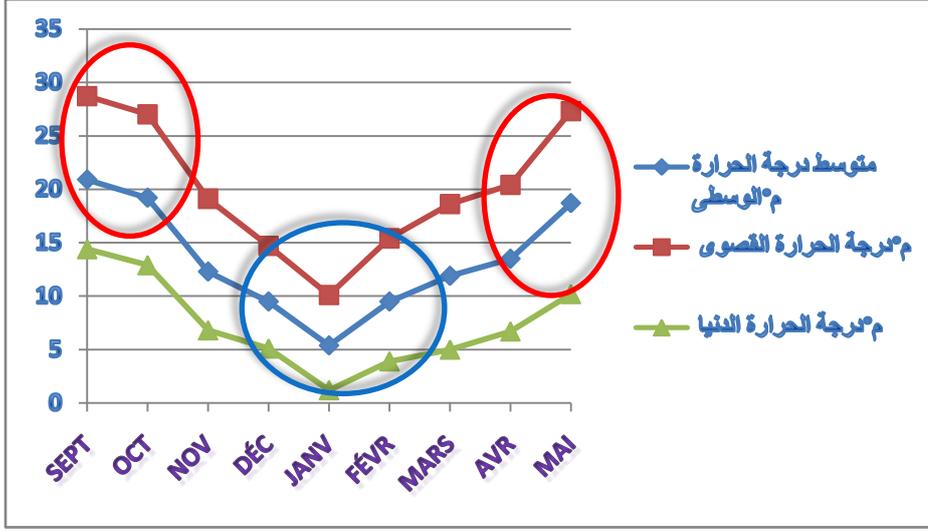
تنتهي منطقة الدراسة إلى مناخ البحر الأبيض المتوسط و يمتاز بصيف حار جاف و شتاء رطب نسبيا مع رياح صحراوية تسود بالصيف و رياح قطبية شتاءا (بولعسل معاد 2016) .

1-3- دراسة مناخية :

المعطيات المناخية (جدول 1) و التي تحصلنا عليها من محطة الأرصاد الجوية بقسنطينة , تسمح لنا بملاحظة الإختلافات الشهرية في متوسط التساقط و الحرارة إضافة لعوامل أخرى نبرزها بالأعمدة و المنحنيات التالية المرفقة .

الجدول 1: المعطيات المناخية خلال فترة الدراسة (2016-2017)

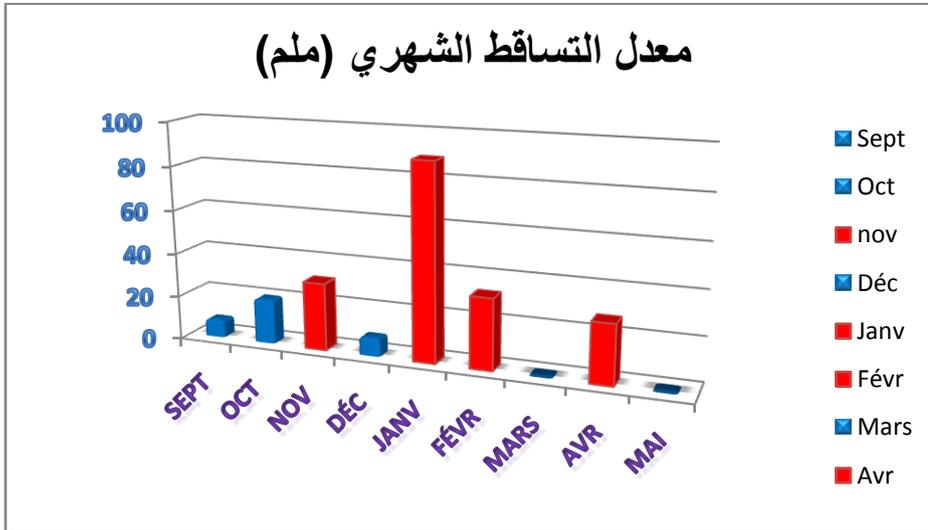
السنة الزراعية	ماي	افريل	مارس	فيفري	جانفي	ديسمبر	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	Parameter
13.4	18.7	13.5	11.9	9.5	5.4	9.5	12.3	19.2	20.9	متوسط درجة الحرارة (م°)
20.1	27.3	20.4	18.6	15.4	10.1	14.7	19.1	27	28.7	متوسط درجة الحرارة القصوى (م°)
7.3	10.2	6.7	5	3.9	1.2	5.1	6.8	12.9	14.4	متوسط درجة الحرارة الدنيا (م°)
64.6	53.7	61.7	58.8	68.6	74.9	77.7	66.3	60.2	60.3	متوسط الرطوبة (%)
241.41	25.8	26.93	0	32.25	88.64	8.38	30.72	20.56	8.13	معدل التساقط الشهري (مم)
9.8	10.7	9.3	10.8	10.7	12.3	8.6	8.8	8.7	8.6	متوسط سرعة الرياح (م/ثا)
5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	معدل تساقط الجليد



الشكل 2: منحنيات بيانية لمتوسط درجات الحرارة الشهرية.

حيث نلاحظ من خلال المنحنيات البيانية أن المنطقة تعرف فترة ساخنة وهي فترة الصيف خاصة وفترة

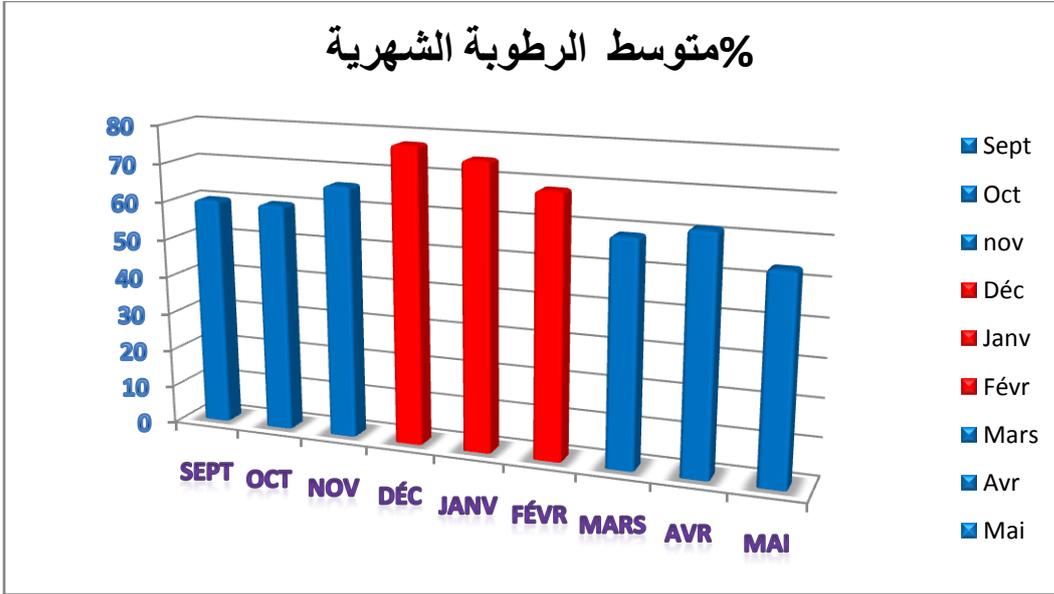
باردة نسبيا وهي فترة الشتاء .



الشكل 3: أعمدة بيانية لمعدل التساقط الشهري.

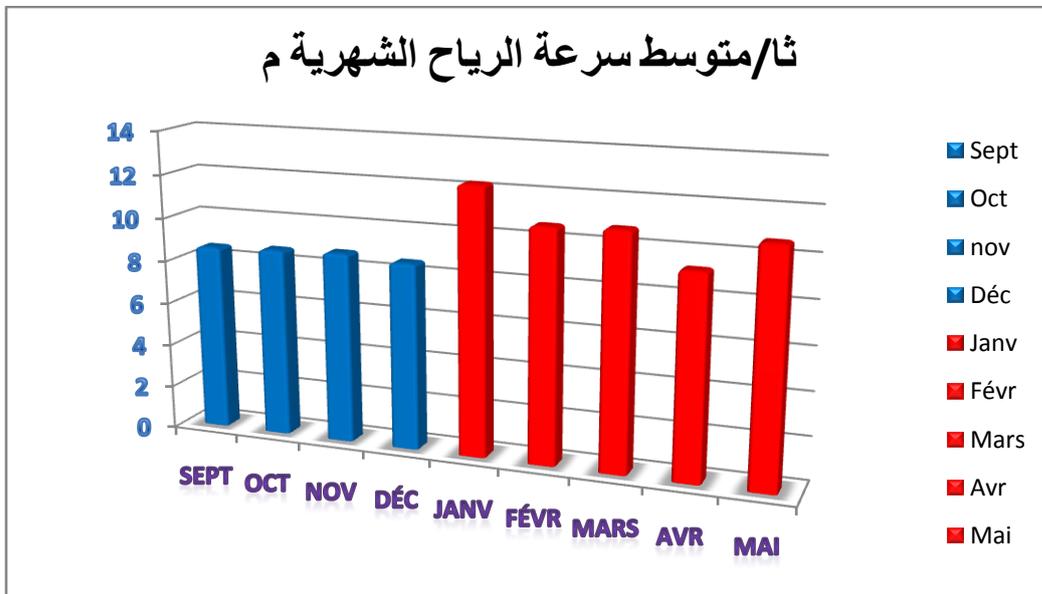
حيث نلاحظ من خلال الأعمدة أن التساقط يكون أعلى بشهر جانفي , فيفري , أبريل , نوفمبر مقارنة

بباقي الأشهر.



الشكل 4 : أعمدة بيانية لمتوسط الرطوبة الشهرية

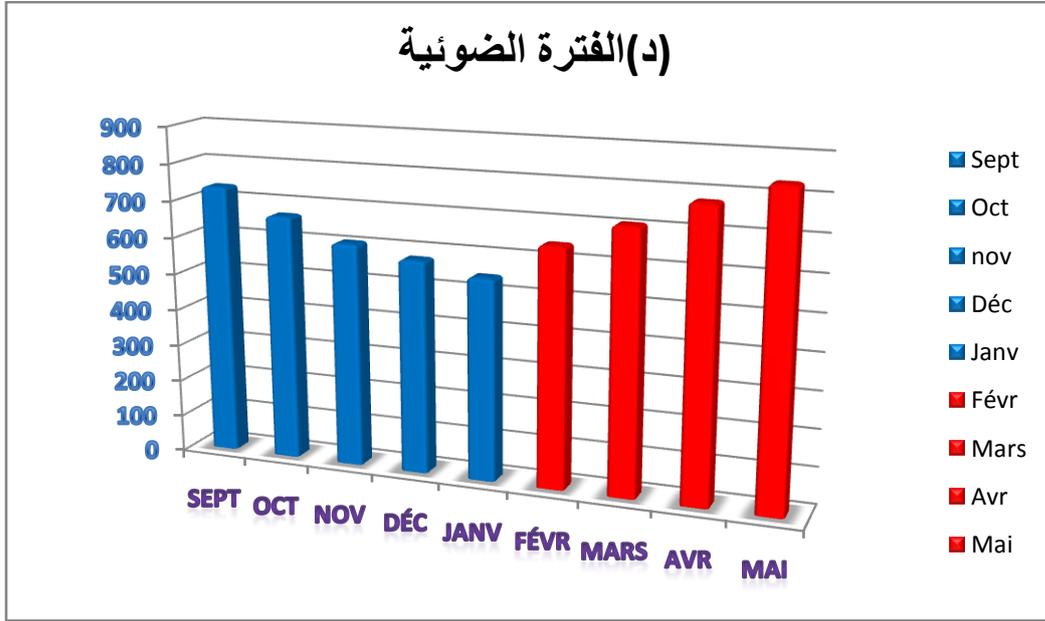
حيث نلاحظ من خلال الأعمدة الرطوبة تعرف زيادة نسبية شتاءا .



الشكل 5 : أعمدة بيانية لمتوسط سرعة الرياح الشهرية

كما نلاحظ أيضا من خلال الأعمدة أن الرياح هي الأخرى تعرف زيادة بين شهر جانفي إلى

ماي مقارنة بباقي الأشهر.



الشكل 6 : أعمدة بيانية للفترة الضوئية

من خلال الأعمدة نلاحظ أن المنطقة تمتاز بفترة ضوئية متزايدة من شهر فيفري و حتى ماي و أخرى متناقصة من شهر سبتمبر و حتى جانفي .

2-خطوات العمل

يهدف اختيار موقع الدراسة و تتبع فينولوجيا الأشجار المثمرة بمنطقة عين السمارة - قسنطينة قمنا بعدة خرجات ميدانية حيث تم تسطير برنامج لذلك و هذا حسب الجدول التالي :

جدول 2: برنامج الخرجات الميدانية.

رقم الخرجة	تاريخ الخروج	رقم الخرجة	تاريخ الخروج
1	2016/11/24	13	2017/02/25
2	2016/12/02	14	2017/03/04
3	2016/12/09	15	2017/03/11
4	2016/12/16	16	2017/03/18
5	2016/12/23	17	2017/03/25
6	2016/12/30	18	2017/04/01
7	2017/01/06	19	2017/04/08
8	2017/01/13	20	2017/04/15
9	2017/01/28	21	2017/04/29
10	2017/02/04	22	2017/05/06
11	2017/02/11	23	2017/05/13
12	2017/02/18	24	2017/05/20

المتابعة الفينولوجية كانت بشكل دوري أين عملنا على تدوين تاريخ إنطلاق و إنتهاء المراحل

التطورية الممثلة في:

1. إصفرار الأوراق وسقوطها
2. الكمون
3. الإكماش
4. النمو الخضري
5. الإزهار
6. العقد
7. امتلاء ونضج الثمار

وقد أرفقت مراحل الدراسة بإثباتات عن طريق الصور بواسطة آلة تصوير بدقة 8 miga pixel .

بعد الحصول على النتائج عملنا على مقارنة إنطلاق مراحل الدورة التطورية مع المعطيات المناخية و البيئية بهدف التعرف على العوامل المتحكمة بدورة الحياة .

كذلك كانت دراسة إحصائية من نوع ACP باستعمال برنامج إحصائي XL Stale ,

Version 03.05 (2014) لتتبع الأنواع المدروسة في مجاميع و ملاحظة الإرتباط بين مختلف العوامل

البيئية من جهة و مراحل الدورة التطورية من جهة أخرى.

أخيرا قارنا النتائج المحصل عليها مع أعمال سابقة للتعرف على تأثير الإختلافات المناخية من سنة إلى

أخرى على الدورة التطورية .

النتائج والمناقشة

الفصل الثالث

النتائج و المناقشة

النتائج والمناقشة :

تتبع الدورة التطورية ل 15 نوع نباتي ينتمي للأشجار المثمرة يسمح لنا بوضع رزنامة لهذه الأخيرة نبيها

بالتداول 3

جدول 3: نتائج الدورة التطورية للأشجار المثمرة بمنطقة عين السمارة - قسنطينة

مرحلة الإثمار	مرحلة العقد	مرحلة الإزهار		الاكمام	مرحلة الكمون		مرحلة اصفرار وسقوط الأوراق		العائلة	النوع النباتي
		النهاية	البداية		النهاية	البداية	النهاية	البداية		
2017/03/25	2017/03/18	2017/03/11	2017/02/25	2017/02/11	2017/02/11	2016/12/09	2016/12/09	2016/11/24	Rosacées	<i>Prunus armeniaca</i> L. المشمش
2017/04/29	2017/04/15	2017/04/08	2017/03/18	2017/02/18	2017/02/18	2016/12/09	2016/12/09	2016/11/24	Rosacées	<i>Prunus cerasus</i> . الكرز
2017/04/29	2017/04/15	2017/04/08	2017/03/18	2017/02/18	2017/02/18	2016/12/09	2016/12/09	2017/11/24	Rosacées	<i>Prunus persica batish</i> . الخوخ
2017/04/08	2017/04/01	2017/03/25	2017/02/25	2017/02/11	2017/02/11	2016/12/16	2016/12/16	2016/11/24	Rosacées	<i>Prunus persica batsh</i> Var1 Nectarine
2017/04/08	2017/04/01	2017/03/25	2017/02/25	2017/02/11	2017/02/11	2016/12/02	2016/12/02	2016/11/24	Rosacées	عين بقره <i>Prunus domestica</i> L.
2017/04/15	2017/04/15	2017/04/08	2017/03/25	2017/03/04	2017/03/11	2016/12/16	2016/12/16	2016/12/02	Rosacées	<i>Pyrus malus</i> L. التفاح
2017/04/15	2017/04/08	2017/04/01	2017/03/18	2017/03/11	2017/03/11	2016/12/16	2016/12/16	2016/12/02	Rosacées	<i>Pyrus communis</i> L. الأيجاص
2017/04/29	2017/04/01	2017/03/25	2017/03/11	2017/02/11	2017/02/11	2016/12/16	2016/12/16	2016/12/02	Rosacées	<i>Cydonia vulgaris pers</i> . السفرجل
2017/05/30	2017/05/20	2017/05/15	2017/05/06	2017/03/11	2017/03/11	2016/12/16	2016/12/16	2016/11/24	Lythracées	<i>Punica granatum</i> L. الرمان
2017/05/28	2017/05/20	2017/05/10	2017/04/29	2017/03/18	2017/03/18	2016/12/16	2016/12/16	2016/11/24	Vitacées	<i>Vitis vinifera</i> L. العنب
2017/04/08	2017/04/01	2017/03/25	2017/03/18	2017/03/11	2017/03/11	2016/12/09	2016/12/09	2017/11/24	Moracées	<i>Ficus carica</i> L. التين
2017/03/18	2017/02/04	2017/01/27	2016/11/24	2016/11/15	حياة بطيئة				Rosacées	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thund.) Lind الزعرور
2017/05/27	2017/05/20	2017/05/10	2017/05/06	2017/03/25	حياة بطيئة				Moracées	التيق الشوكي <i>Opuntia ficus-indica</i> .
2017/05/28	2017/05/20	2017/05/15	2017/05/13	2017/04/08	حياة بطيئة				Rutacées	البرتقال <i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle.
2017/05/30	2017/05/25	2017/05/18	2017/05/13	2017/04/08	حياة بطيئة				Oleacées	<i>Olea europaea</i> L. الزيتون

1. مرحلة إصفرار و سقوط الأوراق 
2. مرحلة الكمون 
3. إكماش البراعم 
4. مرحلة الإزهار 
5. مرحلة العقدة 
6. الإمتلاء ونضج الثمار 
7. مرحلة النمو الخضري الذي يسبق الإزهار 
8. مرحلة الحياة البطيئة عند الأنواع مستديمة الأوراق 

من خلال النتائج المدونة بالجدولين 3-4 و بالمقارنة مع المعطيات المناخية للمنطقة يمكن التوصل للآتي:

تبدأ الدورة التطورية انطلاقا من الخريف عند الأنواع المدروسة بمرحلة سقوط الأوراق التي تتبع الكمون أين يحيد عن ذلك الأنواع التالية:

الزعرور (*Eriobotrya japonica* (Thund.) Lindl.) ، الزيتون (*Olea europaea* L) ،
البرتقال (*Citrus aurantifolia* (Christm.) (Swingle) ، التين الشوكي (*Opuntia ficus-indica*.)

التي تعرف حياة بطيئة يتوقف عندها النمو وهذا خلال الفترة غير الملائمة ممثلة في البرودة شتاءا ومنه هي آلية للتأقلم مع عائق الحرارة المنخفضة و منه الجليد هذه النتائج تتوافق مع ما جاء به
(1992) Côme .

وحسب مرحلة الكمون يمكن تقسيم الأنواع متساقطة الأوراق إلى مجموعتين :

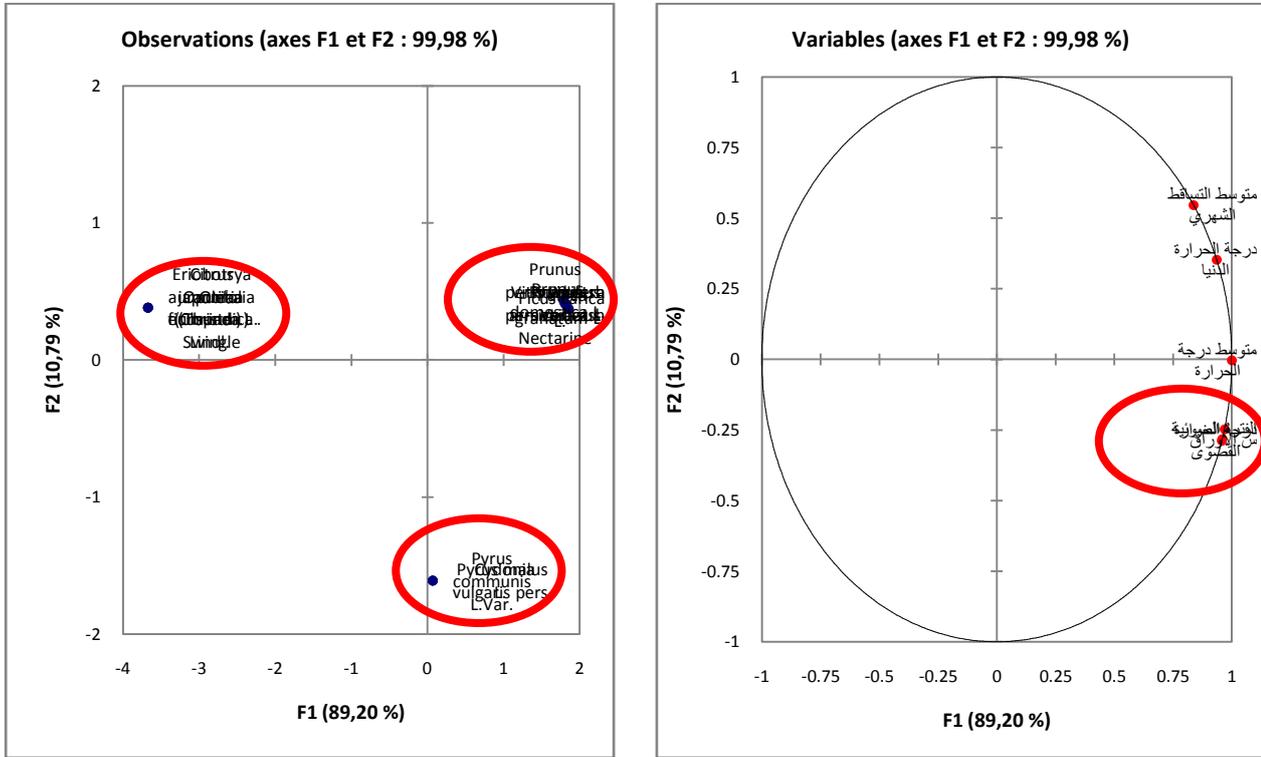
- المجموعة الأولى : نباتات مبكرة في سقوط الأوراق و تدخل في الكمون في شهر أكتوبر وهي ممثلة بنبات الخوخ *Prunus domestica* .
- المجموعة الثانية : نباتات متأخرة في سقوط الأوراق ثم تدخل في الكمون أين تكون في شهر نوفمبر و تتمثل في الأنواع التالية:
Cydonia vulgaris Pers. السفرجل ، *Ficus carica L.* التين ،
Punica, granatum, L. الرمان ، *Prunus persica (L.) Batsh Var1 Nectarine* ،
Pyrus communis L. var.1 الإيجاص ، *Pyrus malus L. var.* التفاح ،
Prunus armeniaca L. المشمش ، *Prunus cerasus L.* الكرز ،
Prunus, domestica L. Var. عين البقرة ، *Vitis vinifera L.* العنب .

الفصل الثالث

النتائج و المناقشة

وبمقارنة مرحلة إصفرار و سقوط الأوراق بالمعطيات المناخية نلاحظ أنها تتوافق مع فترة ضوئية متناقصة تقدر ب :608 د و 30 ثا و درجات حرارة متوسطة نسبيا تقدر ب :12,30 ° م أما عن تراكم الأمطار فهو (59,66mm) .

و من خلال الدراسة الإحصائية من نوع ACP (الشكل 7) و التي طبقت على مرحلة سقوط الأوراق , يظهر إرتباط قوي بين سقوط الأوراق و طول الفترة الضوئية و هو ما يتوافق مع ما جاء به كل من Côme (1992) و Heller (1978) و Dupont (2012)، أما فيما يخص توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات فنلاحظ 3 مجموعات نباتية .



ب- توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات

أ- دائرة الإرتباط

الشكل 7 : الدراسة الإحصائية من نوع ACP لإنطلاق مرحلة سقوط الأوراق

يتبع الكمون مرحلة الإكماش وهو يرتبط ببعض الإختلافات المناخية الفصلية تتعلق بالانتقال من فصل الشتاء إلى فصل الربيع أين تظهر فترة ضوئية متزايدة 709 د و 30 ثا ودرجات حرارة مرتفعة نسبيا 13,5° م و تقسم النباتات كذلك حسب التبيكير بهذه المرحلة إلى قسمان حيث يمثل القسم الأول النباتات المبكرة و تتمثل في الأنواع التالية:

Ficus carica L. , التين , *Cydonia vulgaris Pers.* السفرجل ,

Punica, granatum L. الرمان , *Prunus persica (L.) Batsh Var1 Nectarine* ,

Pyrus malus L. var. التفاح , *Prunus armeniaca L.* المشماش,

Prunus domestica L. Var عين البقرة.

و تتطلب متوسط طول فترة ضوئية تقدر ب :645د و متوسط درجة الحرارة 9,5° م .

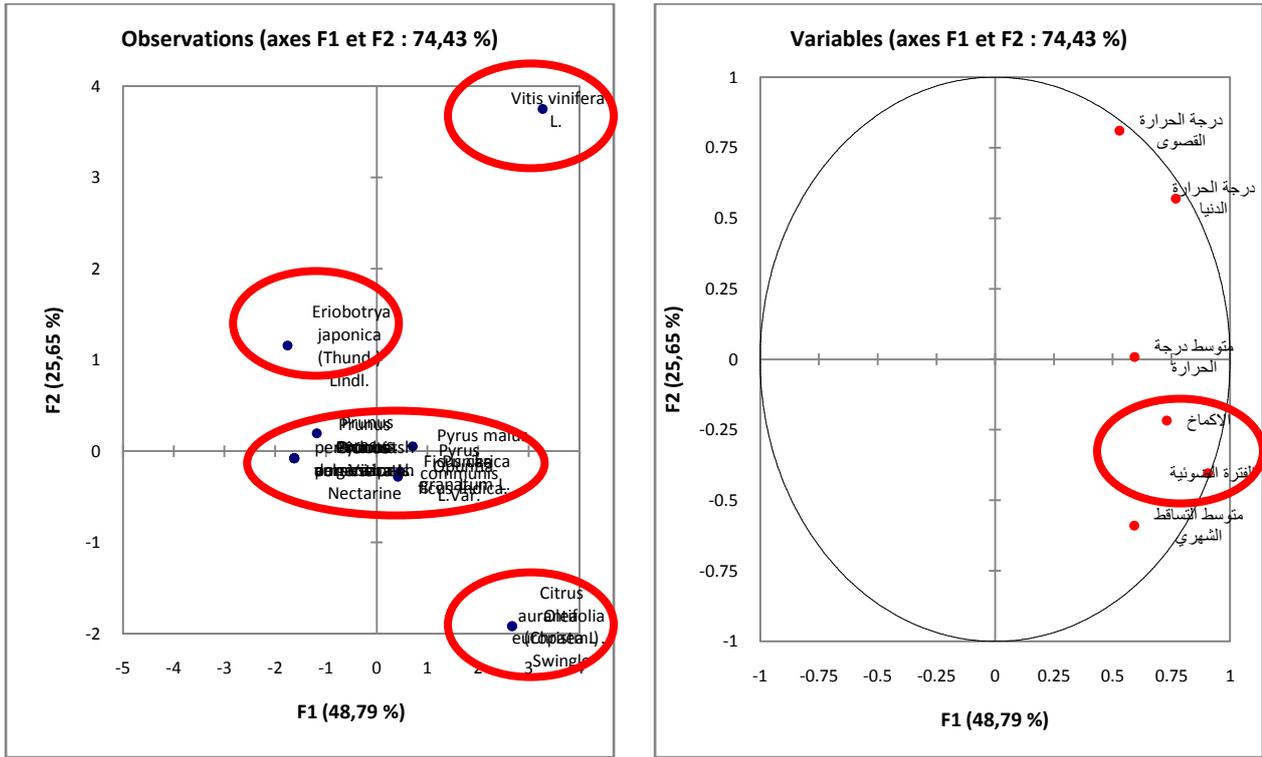
و القسم الثاني يمثل النباتات المتأخرة أين ممكن أن تتطلب فترة ضوئية أطول نسبيا أو درجات حرارة أعلا نسبيا لحث البراعم على الإكماش و التطور و تمثل كل من:

Ficus carica L. التين , *Pyrus communis L. var.1* الإيجاص

Prunus cerasus L. الكرز , *Vitis vinifera L.* العنب .

عند مقارنة النتائج المتوصل إليها مع نتائج الباحث خزوز (2016) أين تمت دراسته خلال الفترة (2015-2016) نجد أن كل من عملية إسقاط الأوراق و الكمون و الإكماش تمت في نفس الوقت و هذا راجع إلى توافق و تقارب كمية التساقط و متوسط درجة الحرارة خلال فترتي الدراسة إما عن الفترة الضوئية فهي غير متغيرة .

و من خلال الدراسة الإحصائية من نوع ACP (الشكل 9) و التي طبقت على مرحلة إكماش البراعم , يظهر إرتباط بين إكماش البراعم و طول الفترة الضوئية و هو ما يتوافق مع ما جاء به كل من Côme (1992) و Heller (1978)، أما فيما يخص توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات فنلاحظ 4 مجموعات نباتية .



ب- توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات

أ- دائرة الإرتباط

الشكل 9 : الدراسة الإحصائية من نوع ACP لإنطلاق مرحلة الإكماش

حسب نوع البراعم السابقة للإكماش نجد :

- أنواع تزهر قبل تكوين الأوراق الأولية مباشرة بعد الكمون وهي :

Prunus armeniaca L. المشمش, *Prunus domestica* L. عين البقرة ,

Prunus cerasus L. الكرز , *Prunus persica* (L.) Batsh Var Nectarine .

- أنواع تزهر بعد تكوين الأوراق وهي :

Punica granatum L. الرمان, *Pyrus communis* L. var.1 الإيجاص,

Pyrus malus L. var. التفاح, *Vitis vinifera* L. العنب , *Ficus carica* L. التين ,

Cydonia vulgaris Pers. السفرجل .

يتبع الإكماش بالإزهار حيث تقسم النباتات المدروسة الى ثلاث مجموعات :

فنجد نباتات تزهر خلال نهاية شهر فيفري عند بداية إستطالة النهار و تتمثل في المشمش , النيكترين , عين بقرة حيث نقول أنها جد حساسة لطول الفترة الضوئية 547 د, و هناك نباتات تحتاج إلى فترة ضوئية طويلة و تكون بقيمة معينة و إلى درجات حرارة مرتفعة نسبيا 11.9°م و المتمثلة في الأنواع التالية :

Ficus carica L. التين *Pyrus communis* L. var.1 الإيجاص ,

Prunus cerasus L. الكرز *Prunus domestica* , الخوخ .

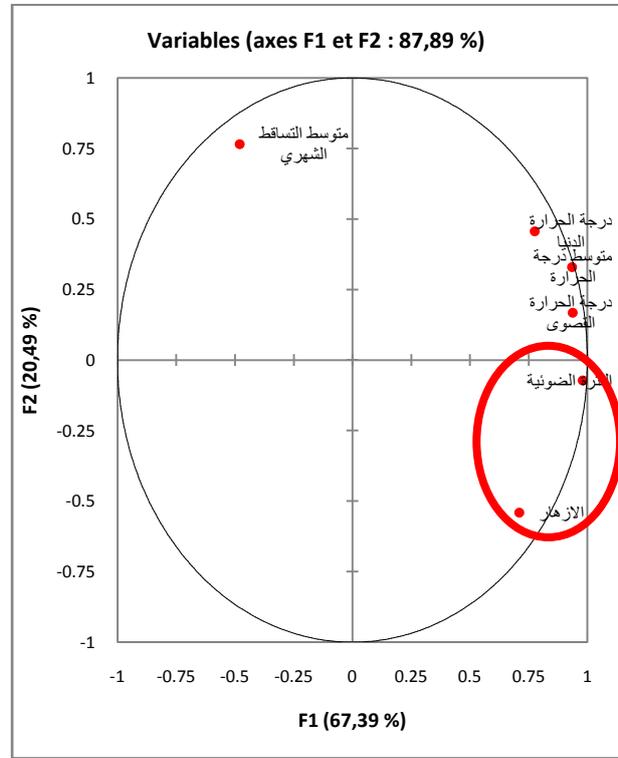
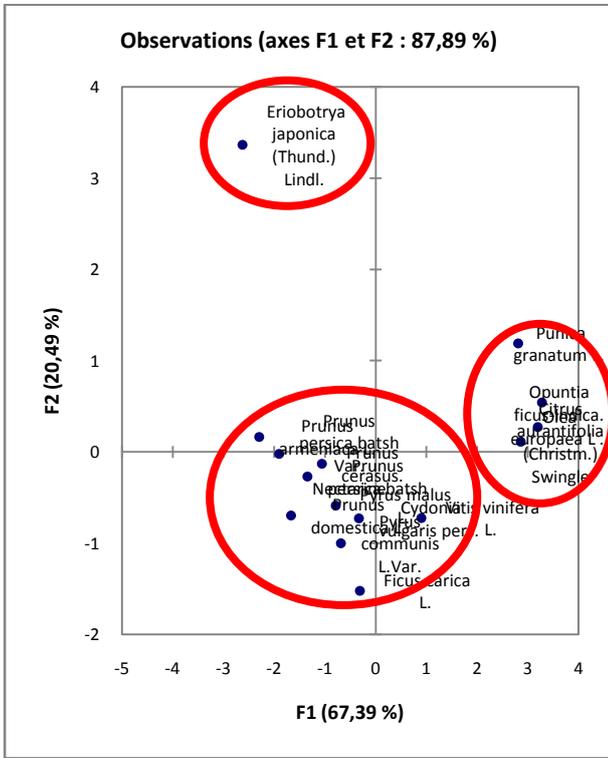
و هناك أيضا مجموعة ثالثة تتمثل في النباتات المتأخرة في الإزهار أين تزهر خلال فترة ضوئية طويلة

نسبيا 834 د و 30 ثا و درجات حرارة مرتفعة نسبيا 18,7°م و المتمثلة في الأنواع التالية :

Olea europaea L. الزيتون , *Citrus, aurantifolia* (Christm.) Swingle البرتقال,

Punica granatum L. الرمان .

و من خلال الدراسة الإحصائية من نوع ACP (الشكل 10) و التي طبقت على مرحلة الإزهار , يظهر إرتباط بين عملية الإزهار و طول الفترة الضوئية التي تعتبر عامل مهم جدا للتحث الزهري و هو ما يتوافق مع ما جاء به كل من Meyer et al (2008) ، Quézel et Santa (1962) ، أما فيما يخص توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات فنلاحظ 3 مجموعات نباتية وهذا يتفق مع ما جاء به خزوز و بوسطة (2016) و بولعسل (2016) .



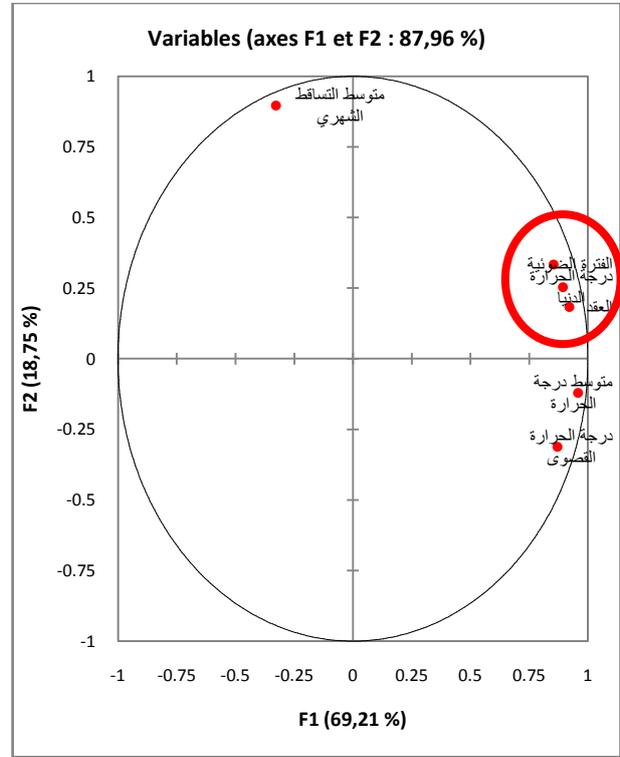
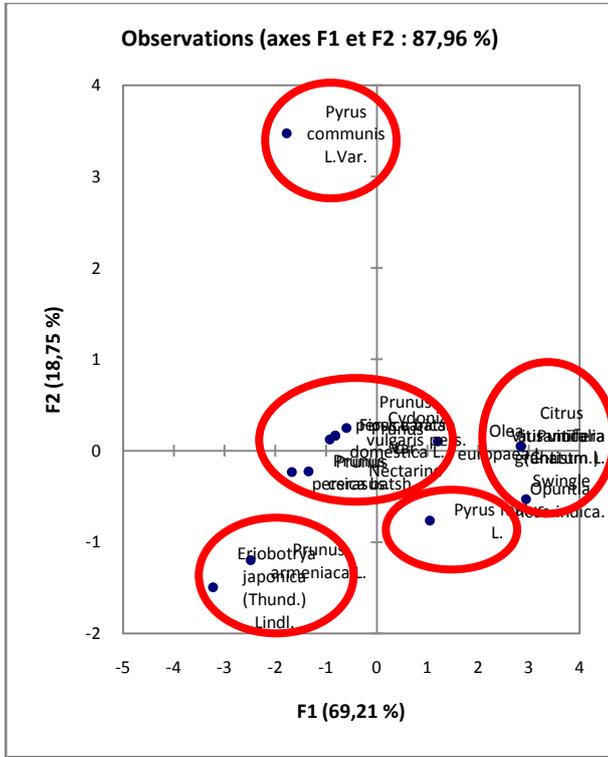
ب- توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات

أ- دائرة الإرتباط

الشكل 10 : الدراسة الإحصائية من نوع ACP لإنطلاق مرحلة الإزهار

كما نلاحظ أيضا مجموعة أخرى تمثل النباتات التي تزهر خلال الفترة الضوئية المتناقصة 608.5 د و تكون في شهر نوفمبر و ممثلة في نبات الزعرور .

يتبع الإزهار مرحلة العقد حيث الدراسة الإحصائية من نوع ACP (الشكل 11) , يظهر إرتباط قوي بين عملية العقد و طول الفترة الضوئية و درجة الحرارة الدنيا ، أما فيما يخص توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات فنلاحظ 5 مجموعات نباتية .



ب- توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات

أ- دائرة الإرتباط

الشكل 11 : الدراسة الإحصائية من نوع ACP لإنطلاق مرحلة العقد

العقد يتبع بلمتلاء ثم نضج الثمار (الإثمار) أين تقسم النباتات حسب مرحلة انطلاق هذه المرحلة الفينولوجية إلى ثلاث أقسام :

- المجموعة الأولى : في شهر مارس و الممثلة في الأنواع النباتية التالية :

الزعرور *Prunus armeniaca* L. , *Eriobotrya japonica* (Thund.) Lindl المشمش

- المجموعة الثانية : في شهر أفريل تحت درجات حرارة مرتفعة نسبيا مع ندرة الأمطار و الممثلة في الأنواع النباتية التالية :

Prunus domestica L. Var عين البقرة , الخوخ (*Prunus domestica*.) ,

Cydonia vulgaris Pers السفرجل , *Prunus persica* (L.) Batsh Var1 Nectarine ,

Ficus carica L التين , *Pyrus, communis* L. var.1 الإيجاص

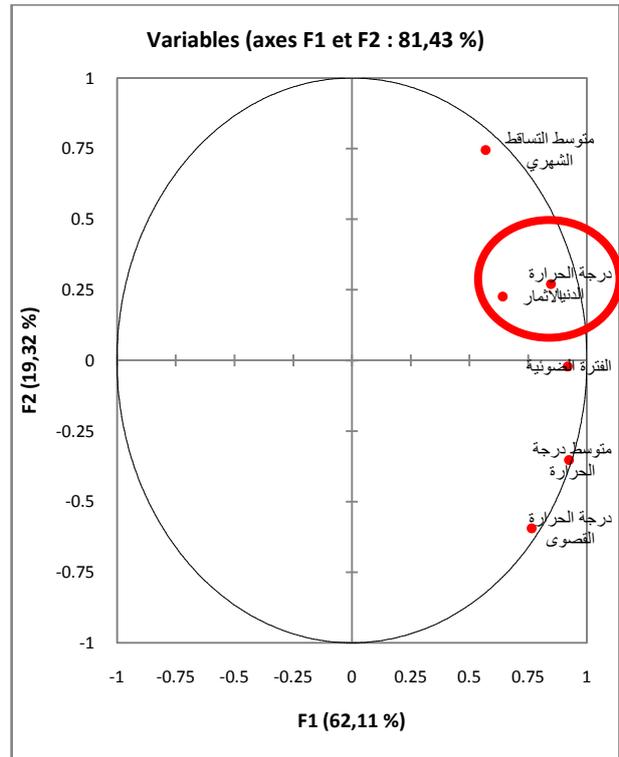
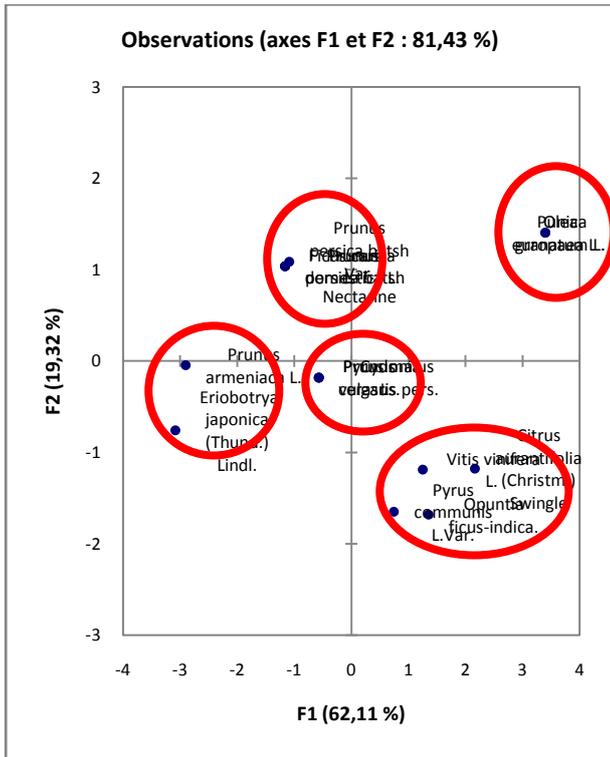
Pyrus malus L.var التفاح , *Prunus cerasus* L. الكرز .

- المجموعة الثالثة : في شهر ماي و الممثلة في الانواع النباتية التالية :

Olea europaea L الزيتون , *Citrus, aurantifolia* (Christm.) Swingle البرتقال ,

Vitis vinifera L العنب , *Punica granatum* L. الرمان , *Opuntia ficus-indica* التين الشوكي .

و من خلال الدراسة الإحصائية من نوع ACP (الشكل 12) و التي طبقت على مرحلة الإثمار , يظهر إرتباط قوي بين عملية الإثمار و درجة الحرارة الدنيا , أما فيما يخص توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات فنلاحظ 5 مجموعات نباتية .



ب- توزيع الأنواع على قاعدة المتغيرات

أ- دائرة الإرتباط

الشكل 12 : الدراسة الإحصائية من نوع ACP لإنطلاق مرحلة الإثمار

إذا فينولوجيا النباتات ترتبط ارتباطا مباشرا بالعوامل الخارجية البيئية و هي الفترة الضوئية , الحرارة , أساسا , و التساقط .

مختلصة

الخلاصة

كانت الدراسة بمنطقة عين السمارة - قسنطينة اين عملنا على ملاحظة تاثير العوامل البيئية و اختلافها فينولوجيا أو الدورة التطورية للأشجار المثمرة (15 نوع نباتي) .

و كانت المراحل المتبعة فيما يلي :

- سقوط الأوراق و الدخول في الكمون .
- الإكماش .
- النمو الخضري .
- الإزهار .
- العقد .
- الإثمار .

النتائج المتوصل إليها أظهرت ارتباط كبير ما بين العناصر البيئية ممثلة في الفترة الضوئية ، الفترة الحرارية ، و التساقط و ظهور مراحل تطورية جديدة خاصة الكمون و الإكماش و الإزهار و هذا بهدف الحماية من الظروف الغير الملائمة و بفضل نظام وراثي محكم .

إذا اختلاف هذه العناصر البيئية يؤدي إلى اختلاف الدورات التطورية و هو ما لاحظناه بالمقارنة مع أعمال سابقة .

مُلَخَّص

ملخص :

تمت الدراسة بمنطقة عين السمارة - قسنطينة أين قمنا بتتبع الدورة الفينولوجية أو مراحل التطور عند بعض الأشجار المثمرة و المتمثلة في 15 نوع نباتي و التعرف على العوامل المتحكمة بها و كيف تؤثر عليها .

و كان العمل بالمتابعة الميدانية لظهور و اختفاء أعضاء جديدة و التدوين بدفتر المتابعة .

سمحت النتائج بتقسيم النباتات المدروسة إلى مجموعات نباتية حسب إستجابتها للعوامل البيئية و منه مراحل إنطلاق دوراتها التطورية .

مقارنة النتائج مع أخرى سابقة تظهر بعض الإختلافات المناخية في الدورة التطورية ترجع من خلال الدراسة الإحصائية للاختلاف في درجات الحرارة خاصة .

Résumé:

L'étude a été menée dans Ain Al-Samara-Constantine où nous avons suivi le cycle phénologique ou les étapes de développement dans certains arbres fruitiers, qui sont 15 types de plantes et identifient les facteurs qui les contrôlent et leur impact.

Et le travail de suivi sur le terrain pour l'émergence et la disparition de nouveaux membres et de l'écriture sur le livre de suivi.

Les résultats ont permis à la division des plantes étudiées à des groupes plante selon sa réponse à des facteurs environnementaux, et les étapes du lancement de son évolution.

En comparant les résultats avec d'autres précédents quelques variations climatiques apparaissent dans le cycle de l'évolution à travers l'étude statistique de la différence dans le degré de chaleur spécial.

Summary:

The study was conducted in Ain Al-Samara – Constantine where we followed the phenological cycle or stages of development in some fruit trees, which are 15 types of plant and identify the factors controlling them and how they affect them.

And the follow-up work on the ground for the emergence and disappearance of new members and writing on the follow-up book.

The results allowed the division of plants studied to plant groups according to its response to environmental factors, and the stages of the launch of its evolution.

Comparing the results with other precedents some climatic variations appear in the cycle of evolution through the statistical study of the difference in the degree of special heat.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

قائمة المراجع باللغات الأجنبية

- **centerpivot,2011.** Différentes cultures sous système d'irrigation, la centrale.
- **Cook .Carly N, R.W. (Bill) Carter , Richard A. Fuller, Marc Hockings(2012):** Managers consider multiple lines of evidence important for biodiversity management decisions
- **Côme D., 1992** - Les végétaux et le froid. Hermann éditeurs des sciences et des arts, Paris. 599p.
- **Côte, M., 1998a in Mébarki A., 2005** - Les régions bioclimatiques de l'Est algérien, *Rhumel*, n° 6, pp. 57-71.
- **Domergue M., Legave J.-M., Calleja M., Moutier N., Brisson N. et Seguin B. (2004)** - Réchauffement climatique et conséquences sur la floraison (abricotier, pommier, olivier). *L'Arboriculture Fruitière*, 578 :27-33.
- **Dupont F. ET Guignard J.-L., 2012** - Botanique. Les familles de plantes. 15ème édition, Elsevier Masson.300p
- **Eccel, E., Rea, R., Caffarra, A. et al. Int J Biometeorol (2009)** : Risk of spring frost to apple production under future climate scenarios: the role of phenological acclimation
- **FARAH A., 2014** - Changement climatique dans l'Est Algérien. Mémoire de Magister. Univ. Frères Mentouri Constantine, Algérie. 125p.
- **gardening ,2010** Différentes cultures sous système d'irrigation, la centrale.
- **Guédont et Legave M . 2008** analyzing the time –course variation of Apple and pear tree dates of flowering stages in the global warming context .*EcologicalModelling* 219
- **Heller R .1978. physiologie végétale** ‘développement . Tome 2 ‘Masson . Paris .164 -194.
- **LEBOURGEOIS F.,** Cartographie de l'évolution du stock d'eau disponible pour la végétation des sols forestiers lorrains, dans un

قائمة المراجع

- contexte de changement climatique. . - Rapport scientifique final - AgroParisTech-DRAAF, vol. Convention 2011-2014 région Lorraine n° 2011-2810; Convention 2011-2014 DRAAF n° ETU-201-8, 2014.
- **Legave M.2003.** Abricotier : les risques d'une floraison plus précoce et plus réduite.dossier de presse 'l'Inra au SIA '17-18
 - **Legave J.M.، 2009** - Comment faire face aux changements climatiques en arboriculture fruitière ? *Innovations Agronomiques* (2009) 7، 165-177.
 - **Meyer S.، Reed C. et Bosdeveix R. 2008** – BOTANIQUE، Biologie et physiologie végétales. 2ème édition، MALOINE، Paris. 490p.
 - **Mittermeier R.A., Gil P.R., Hoffmann M., Pilgrim J., Brooks T., Mittermeier C.G., Lamoreux J. et Da Fonseca G.A.B., 2004** - Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. University of Chicago Press for Conservation International.
 - **Mu, J; Jin, F; Wang, J Y; Zheng, N; Cong, Y (2015):** Effects of CO2-driven ocean acidification on early life stages of marine medaka (*Oryzias melastigma*). *PANGAEA*
 - **PolgarCA ،Primack RB.2011.**Leaf-out phenology of temperate woody plants : from trees to ecosystems. *New phytol.*191،926-941.
 - **Quezel P., et Santa S., 1962** - Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertique méridionales. Tome II. Editions du centre nationale de la recherche scientifique-France- Paris. 902-1087
 - **RAMADE F. 1999.** Major problems regarding the Biodiversity conservation in the Mediterranean ecosystems. *ymposium IUCN-World Conservation Monitoring Center.* Sondrio, Italy
 - **Raven P.H.، Evert R.H. et Eichhorn S.E.، 2007-** Biologie végétale. De Boek، Bruxelles. P 434-451.
 - **Seguin B.، 2010** - Le changement climatique : conséquences pour l'agriculture et la forêt. *Rayonnement du CNRS، 54 : 36-47.*

قائمة المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية

- أ حمد العبيدي 1995، قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة بغداد
- أ.د حسن جنديّة ، كتاب فسيولوجيا أشجار الفاكهة . الدار العربية ص450-464
- أ.د معاد بولعل 2016 ، أطروحة الدكتوراه دراسة الخصائص الزهرية عند أبرز النباتات الوعائية .
- إبراهيم عاطف محمود، أشجار الفاكهة - أساسيات زراعتها ورعايتها وإنتاجها ، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر 1990.
- المنتدى مجلس الفواكه والخضروات
- دفلن، كتاب فسيولوجيا النبات. دار الفكر العربي ترجمة عبد الحميد بن حميدة ص-775-774-773.
- د. عبد الفتاح عثمان ، د. محمد نظيف حجاج و د.ابوزيد محمد عطا الله ، كتاب محاصيل الفاكهة المستديمة الخضرة والمتساقطة الأوراق .
- د. علي الحياني، أساسيات فاكهة نفضية
- عامر عبد الفتاح الكيلاني 2008 ، الموسوعة العربية الطبعة رقم 1
- محمد عبد الوهاب الناغي 2005- أساسيات علم النبات العام . مكتبة دار العربية كتاب . ص235 – 242 .
- مي محمد الوحش 2008 ، موسوعة علم النبات . الدار العربية.
- موضوع أكبر موقع عربي بالعالم ، مراحل نمو النبات
- ويكيبيديا، بوابة علم النبات
- الشريف الحسين الهاشمي 2004، ميعاد المعاملة بكاسرات السكون في العنب نشرة رقم 849
- خروز ع.ن و بوسطلة 2016 ، مذكرة لنيل شهادة الماستر تخصص القواع البيولوجية للإنتاج النباتي، تتبع الدورة التطورية عند بعض الأشجار المثمرة بمرتفع عين الباي- قسنطينة ، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1

قائمة المراجع

مواقع شبكة الإنترنت

- <http://kenanaonline.com/users/amrhm/posts/157943>
- <http://ar.climate-data.org/location/499/>
- <http://4sa.cn/MOSOAA/nawawy/indexfseyloje0anabar/horm.htm>
- <http://mawdoo3.com/>
- <http://forum.zira3a.net/index.php>
- <https://docs.google.com/presentation/d/1T8jerNRw0P-Xyc-J6P8WDV-ZDrJKMGoFCyYPhOJFiE/edit>
- <http://www.startimes.com/?t=15821766>
- <http://kenanaonline.com/users/centerpivot/posts/297638>
- alakhsab-wmmw-althmar

ملحقات

الملحقات

مختلف الصور لمختلف مراحل الدورة التطورية عند مختلف الأنواع المدروسة :



- مرحلة اصفرار و سقوط الأوراق



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة إكماش البراعم

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 1: الدورة التطورية عند المشمش (*Prunus armeniaca* L.)

الملحقات



- مرحلة إصفرار وسقوط الأوراق



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة إكماش البراعم

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار وبداية نضجها

الشكل 2: الدورة التطورية عند الكرز (*Prunus cerasus* L.)

الملحقات



- مرحلة إصفرار و سقوط الأوراق



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة إكماش البراعم

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 3: الدورة التطورية عند الخوخ (*Prunus persica batish*)

الملحقات



- مرحلة إصفوار وسقوط الأوراق



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة إكماش البراعم

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 4: الدورة التطورية عند الريمكتارين *Prunus persica* (L.) Batsh Var1 (Nectarine)

الملحقات



- مرحلة إصفرار و سقوط الأوراق



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة إكماش البراعم

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 5: الدورة التطورية عند عين بقرعة (*Prunus domestica L. Var*)

الملحقات



- مرحلة إصفرار وسقوط الأوراق



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة إكمام البراعم

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 6: الدورة التطورية عند التفاح (*Pyrus malus* L. var.1)

الملحقات



- مرحلة إصفرار وسقوط الأوراق



- مرحلة الدخول في الكمون



- برعم في حالة إكماش

- إكماش البراعم

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 7: الدورة التطورية عند الإيجاص (*Pyrus communis* L. var.1.)

الملحقات



- مرحلة إصفرار و سقوط الأوراق



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة إكماش البواعم

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 8: الدورة التطورية عند السفرجل (*Cydonia vulgaris Pers.*)

الملحقات



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة اكماخ البراعم الخضرية



- مرحلة إكماخ البراعم الزهرية

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة الإثمار

الشكل 9: الدورة التطورية عند الرمان (*Punica granatum L.*)

الملحقات



- مرحلة إصفرار وسقوط الأوراق



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة إكماش البراعم (الخضرية)

الملحقات



- مرحلة الإكماش (إكماش البراعم الزهرية)



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار وبداية تشكل الثمرة

الشكل 10: الدورة التطورية عند العنب (*Vitis vinifera* L.)

الملحقات



- مرحلة الدخول في الكمون



- مرحلة إكماش البراعم



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 11: الدورة التطورية عند التين (*Ficus carica* L.)

الملحقات



- مرحلة إكمال الإزهار



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار

الملحقات



- مرحلة تشكل أوراق جديدة



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 12: الدورة التطورية عند الزعرور (*Eriobotrya japonica* (Thund.) (Lindl))

الملحقات



- شجرة التين الشوكي مستديمة الخضرة



- مرحلة تجديد الأوراق



- مرحلة إكمام البراعم الزهرية

الملحقات



- مرحلة تكوين الأزهار



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار

الشكل 13: الدورة التطورية عند التين الشوكي (*Opuntia ficus-indica*)

الملحقات



- شجرة البرتقال مستديمة الخضرة



- مرحلة إكمام البراعم



- مرحلة تكوين الأزهار

الملحقات



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار



- مرحلة الإثمار

الشكل 14 : الدورة التطورية عند البرتقال *Citrus aurantifolia* (Christm.)
(Swingle)

الملحقات



- شجرة الزيتون مستديمة الخضرة



- مرحلة إكماش البراعم



- مرحلة تكوين الأزهار

الملحقات



- مرحلة عقد الثمار



- مرحلة تكوين الثمار



- مرحلة الإثمار



الشكل 15: الدورة التطورية عند الزيتون (*Olea europaea* L.)

تاريخ المناقشة : 2017/06/19	الاسم و اللقب : بن ثلجون محمد فيلاي ابتسام
العنوان فينولوجيا الأشجار المثمرة (الدورة التطورية) بمنطقة عين السمارة - قسنطينة	
نوع الشهادة : ماستر تخصص القواعد البيولوجية للإنتاج النباتي	
<p>ملخص :</p> <p>تمت الدراسة بمنطقة عين السمارة - قسنطينة أين قمنا بمتابعة الدورة الفينولوجية أو مراحل التطور عند بعض الأشجار المثمرة و المتمثلة في 15 نوع نباتي و التعرف على العوامل المتحكمة بها و كيف تؤثر عليها .</p> <p>و كان العمل بالمتابعة الميدانية لظهور و اختفاء أعضاء جديدة و التدوين بدفتر المتابعة .</p> <p>سمحت النتائج بتقسيم النباتات المدروسة إلى مجموعات نباتية حسب إستجابتها للعوامل البيئية و منه مراحل إنطلاق دوراتها التطورية .</p> <p>مقارنة النتائج مع أخرى سابقة تظهر بعض الإختلافات المناخية في الدورة التطورية ترجع من خلال الدراسة الإحصائية للاختلاف في درجات الحرارة خاصة .</p>	
الكلمات المفتاحية : الدورة التطورية ، الأشجار المثمرة ، الاختلافات المناخية ، الفينولوجيا	
مخبر البحث : تثمين وتطوير الموارد الوراثية النباتية	
<p>لجنة المناقشة :</p> <p>رئيس اللجنة : غروشة حسين أستاذنا التعليم العالي جامعة الإخوة منتوري قسنطينة</p> <p>المشرف : معاد بولعسل أستاذنا محاضر ب جامعة الإخوة منتوري قسنطينة</p> <p>المتحنون : زغمار مريم أستاذنا مساعد أ جامعة الإخوة منتوري قسنطينة</p>	
السنة الجامعية : 2016-2017	

