دراسات فسيولوجية على المانجو

رسالة مقدمة من

على عاشور شعبان سيد

بكالوريوس العلوم الزراعية (أمراض نبات) – كلية الزراعة– جامعة الفيوم ٢٠٠٩

للحصول على درجة الماجستير فى العلوم الزراعية

(فسيولوجيا النبات)

قسـم النبات الزراعى

كلية الزراعة

جامعة الفيوم

٢٠١٥

الملخص العربى

تعتبر درجة الحرارة المنخفضة أحد الإجهادات البيئية المؤثرة علي العديد من المحاصيل حول العالم. إن العلاقة مابين الإجهاد الحرارى وإستجابة بعض أصناف المانجو قد تم دراستها من خلال التعرف علي بعض التغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية الناتجة من تعرض أوراق أشجار المانجو لدرجات الحرارة المنخفضة. وفى هذا الصدد فقد تم دراسة هذه التغيرات فى الظروف الحقلية (درجات الحرارة المتغايرة) وكذلك تحت ظروف المعمل (درجات الحرارة الثابتة). على أيه حال، فان هذه الدراسة تهدف إلى تقييم قدرة تحمل بعض أصناف المانجو لإجهاد درجة الحرارة المنخفضة ولتحقيق ذلك فقد تم إستخدام ١٢ صنف من أشجار المانجو(عمر ٣٠ سنة) النامية فى بستان خاص بمحافظة الفيوم ولإجراء هذه الدراسةخلال أعوام (٢٠١٢-٢٠١٣).

وكانت الإتجاهات المتحصل عليها كما يلي:-

I. تحت ظروف الحقل:

أ- في الأوراق الطازجة:

١. وجود فروق معنوية فى تركيز كلوروفيل (أ) بين الأصناف محل الدراسة خلال مواعيد العينات المختلفة مع تسجيل أعلى قيمة بواسطة الصنف الفونس وميعاد العينة في شهر نوفمبر.

٢. لوحظ وجود تاثير معنوى على تركيز كلوروفيل (ب) تحت تأثير كل من ميعاد العينة والاصناف مسجلاً الصنف أسباتس وعينة شهر ديسمبر أعلى القيم فى تركيز كلوروفيل (ب).

٣. وصل تركيز الكلوروفيل الكلى في الأوراق إلى أعلى مستوى له بواسطة الصنف نبيه وعينة شهر ديسمبر وذلك مقارنة بالأصناف والمواعيد الأخرى محل الدراسة.

٤. وجد أن الصنف عويس والعينة المأخوذة في شهر مارس قد أعطى كل منهما أعلى التركيزات للكاروتينويدات.

٥. أظهرت مستويات الأنثوسيانين فروقاً معنوية كإستجابة لتأثير الصنف وميعاد الزراعة مع أعطاء الصنف هلمند وعينة نوفمبر أعلى التركيزات من صبغة الأنثوسيانين فى الأوراق الجافة.

٦. تلاحظ حدوث إنخفاضات كبيرة فى معدل F_v/F_m فى شهر نوفمبر وكانت هذه الإنخفاضات حادثة فى الأصناف كما يلى: الفونس>مبروكة>تيمور>الأصناف الأخرى.

٧.لوحظ وجود فروق معنوية بدرجة بسيطة بين بعض قيم F_v/F_m متأثرة بكل من ميعاد العينة - الأصناف - التفاعل فيما بين الأصناف وميعاد العينة.

٨.تلاحظ وجود مستوى عالي من درجة تشرب الورق بالماء فى الصنف مبروكة وعينة شهر نوفمبر مقارنة بالمواعيد والأصناف الأخرى محل الدراسة.

٩.سجل معامل درجة ثبات الغشاء البلازمىللأوراق فروقاً معنوية بين الأصناف ومواعيد العينات معطياً أعلى القيم بواسطة الصنف نبيه وميعاد أخذ العينة فى شهر يناير.

١٠. أظهر الصنف البلدى وميعاد العينة فى شهر ديسمبر أعلى درجة من الحيوية للأوراق الطازجة مقارنة بالمعاملات الأخرى.

ب- فىالذائبات المتسربة:

١.تلاحظ إرتفاع نسبة الذائبات المتسربة من الأوراق فى كلا من الصنف هندى بسنارة والعينة المأخوذة فى شهر ديسمبر.

٢.سجل الصنف هلمند أعلى نسبة لعنصر الصوديوم المتسرب من الأوراق وكذلك العينة المأخوذة فى شهر نوفمبر مقارنة بالمعاملات الأخرى.

٣.أعطى الصنف هلمند وعينة نوفمبر أعلى التركيزات من عنصر البوتاسيوم المتسرب من الاوراق وكانت الفروق معنوية مع المعاملات الأخرى.

٤.لوحظ أن تركيز الفوسفور غير العضوى المتسرب من الأوراق كانت الاعلى فى حالة الصنف قلب الثور وعينة شهر فبراير.

٥.كانت هناك اختلافات صنفية وبين مواعيد العينات من حيث تركيز الكالسيوم المتسرب من الأوراق حيث سجل الصنف هندى بسنارة وعينة مارس أعلى التركيزات.

٦.كانت المستويات المتسربة من السكريات الكلية الذائبة أعلى قيم لها في حالة الصنف عويس وعينة يناير مع وجود فروق معنوية مع مستويات المعاملات الاخرى.

٧.تلاحظ وجود ارتفاع فى كمية الأحماض الأمينية الحرة الكلية المتسربة من الأوراق لبيئة التشرب وذلك فى حالة الصنف مستكاوى وعينة شهر فبراير مقارنة بالمعاملات الأخرى.

ج- فى الأوراق الجافة:

١. سجل الصنف هلمند أعلى تركيز لعنصر الصوديوم فى أوراق الأصناف المختلفة وأقلها تركيزاً كان فى أوراق الصنف البلدى فى حين سجلت عينة شهر ديسمبر نفس الاتجاه فى الأوراق.
٢. نلاحظ ارتفاع تركيز البوتاسيوم فى أوراق الصنف هلمند مقارنة بالأصناف الأخرى ومع أنخفاض تركيز البوتاسيوم إلى أقل مستوى في أوراق الصنف أسباتس، وسجلت عينة شهر مارس أعلى تركيز للبوتاسيوم.
٣. وصل مستوى الفوسفات الكلىفى الأوراق الجافة إلى أعلى تركيز له بواسطة الصنف اسباتس وعينة شهر يناير.
٤. أظهر تركيز الكالسيوم فى الأوراق فروق معنوية بين الأصناف ومواعيد أخذ العينة، وسجل الصنف أسباتس وعينة شهر ديسمبر أعلى التركيزات.
٥. سجل تركيز النتروجين فى الأوراق أعلى مستوى له فى شهر ديسمبر مع الصنف تيمور وذلك مقارنة بالأصناف والمواعيد الأخرى.
٦. لوحظ أن الصنف البلدى وعينة شهر مارس سجل كل منهما أعلى تركيزات في محتوى الأوراق من السكريات الذائبة الكلية مقارنة بالمعاملات الأخرى.
٧. وجود فرق معنوى في تركيز الأحماض الأمينية الحرة الكلية بين الأصناف المختبرة ومواعيد أخذ العينة، وسجل الصنف الفونس وعينة شهر ديسمبر أعلى القيم مقارنة بالمعاملات الأخرى.
٨. أعطى الصنف تيمور أعلى تركيز من البروتين فى حين سجلت عينة شهر ديسمبر نفس الإتجاه فى الأوراق الجافة.
٩. من حيث تركيز البرولين في الأوراق فقد سجل الصنف قلب الثور أعلى مستوى من البرولين وعينة شهر يناير أعطى أعلى قيمة لتركيز البرولين.

وعلى أية حال فعند تعريض أصناف المانجو المختلفة لدرجات الحرارة فى بيئتها الطبيعية (ظروف الحقل) فقد تلاحظ تأثر (معنوياً) معظم الصفات التى تم دراستها للأصناف المختلفة خلال فترات جمع العينات محل الدراسة.

II. تحت ظروف المعمل (التخزين البارد):

أ- تقديرات الأوراق الطازجة:

١. سجل الصنف أسباتس أعلى تركيز لكلوروفيل (أ)أما الصنف مبروكة فقد أعطى أقل تركيز وذلك عند تخزين الأوراق على درجة حرارة ١٠،٥°م.

٢. وجد أن الصنف أسباتس أعطى أعلى تركيز لكلوروفيل (ب)وسجل الصنف عويس ومبروكة أقل تركيز عند تخزين الأوراق على درجة حرارة ١٠،٥°م.

٣. وصل تركيز الكلوروفيل الكلى فى الأوراق الى أعلى مستوى له في الصنف أسباتس وأقل مستوى له في الصنف مبروكة على كل درجات الحرارة ١٠،٥°م.

٤. أوضحت النتائج المتحصل عليها أن مستوى الكاروتينويدات وصل إلى أعلى قيمة له في الصنف هندى بسنارة وقلب الثور وأعطى كل من الصنف الزبدة وهلمند اقل مستوى له عند التخزين على درجات حرارة ١٠،٥°م.

٥. تلاحظ وجوفروقاً معنوية فىمستويات الأنثوسيانين مسجلاً الصنف عويس وتيمور أعلى قيمة، أما الأصناف الزبدة والفونس فقد سجلا أقل مستوى للأنثوسيانين فى الأوراق المخزنة علي درجة حرارة ١٠،٥°م.

٦. لوحظ حدوث إنخفاضات كبيرة في معدل F_v/F_mبأوراق الصنف البلدى والمستكاوىعلى درجة حرارة ١٠،٥°م على التوالى أما المعاملات الأعلى من F_v/F_m على درجتى حرارة التخزين فقد سجلت بواسطة الصنف أسباتس.

٧. وجود نقص في F_v/F_m متلازم مع زيادة مدة التخزين (على درجة التخزين١٠،٥°م) واصلاً إلى أقل معدل بعد ١٠ أيام تخزين.

٨. أظهر تشرب الاوراق بالماء فروقاً معنوية بين الأصناف المختبرة، حيث سجل الصنف البلدي أقل محتوى على درجات تخزين ١٠،٥°م أما أعلى محتوى فقد سجل بواسطة الأصناف هلمند والفونس على درجتى حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٩. أظهر معامل درجة ثبات الغشاء البلازمى للأوراق فروق ملحوظة بين الأصناف المختبرة حيث وصل إلى أعلى قيمة له في أوراق صنف الزبدة ونبيه وأقلها مع الأصناف أسباتس والبلدي وذلك على درجة الحرارة ١٠،٥°م على التوالى.

١٠. تلاحظ وجود فروق معنوية بين الاصناف المختبرة من حيث حيوية الأوراق المخزنة مسجلة أعلى قيمة لحيوية الأوراق فى الأصناف عويس ونبيه أما أقلها حيوية فكانت بالأصناف الفونس ومستكاوى وذلك على درجة حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

ب- فالذائبات المتسربة:

١. لوحظ أرتفاع نسبة الذائبات المتسربة من الأوراق مسجلة أعلى نسبة فى أوراق الصنف مستكاوى وهندى بسنارة أما اقل نسبة فقد سجلت بأوراق الصنف الزبدة والعويس على درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٢. كانت المستويات المتسربة من السكريات الكلية الذائبة فأعلىمستوى لها بأوراق أصناف البلدى والزبدة أما أقل مستوى فقد سجل بالأصناف مبروكة وهلمند عندد التخزين على درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٣. تلاحظ وجود تغيرات ملحوظة فى كمية الأحماض الأمينية الحرة الكلية المتسربة من الأوراق المخزنةللأصناف المختلفة مع إرتفاع هذه الكمية فى حالة الصنف مبروكة وقلب الثور وإنخفاضها فى حالة الأصناف مستكاوى وهندى بسنارة على درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٤. سجل الصنف أسباتس وتيمور أعلىقيمة لعنصر الصوديوم المتسرب من الأوراق المخزنة وكان أقلها فى أوراق الصنف عويس والزبدة على درجة حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٥. أعطى الصنف أسباتس والبلدى أعلى القيمالمتسربة من عنصر البوتاسيوم فى حين سجل الصنف مستكاوى وتيمور أقل قيمة لعنصر البوتاسيوم المتسرب من الأوراق المخزنة على درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٦. لوحظ أن تركيز الفوسفور غير العضوى المتسرب من الأوراق كانت الأعلي فى حالة الصنف مستكاوى على درجة حرارة ١٠،٥°م، أما الصنف هلمند وهندى بسنارة فكان الأقل على درجة حرارة ٥°م وعلى درجة ١٠°م فكان الأقل هو الصنف هلمند.

٧. كانت هناك اختلافات معنوية فى كمية الكالسيوم المتسرب من الأوراق المخزنة للإصناف المختلفة. فقد سجل الصنف عويس والبلدى أعلى التركيزات عند التخزين على درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالىوالأقل تركيزاً كان الصنف مستكاوى وتيمور على درجة الحرارة ١٠،٥°م على التوالى.

ت- في الأوراق الجافة:

١. لوحظ أن السكريات الذائبة الكلية سجلت أعلى تركيز لها بواسطة أوراق الصنف اسباتس وأقلها الصنف تيمور علي درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٢. وجود فرق ملحوظ بين الاصناف محل الدراسة من حيث تركيز الأحماض الأمينية الحرة الكلية حيث سجل الصنف البلدى أعلى التركيزات لهذه الأحماض والصنف مبروكة أقلها عند تخزين الأوراق على درجة حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٣. من حيث تركيز الصوديوم فى أوراق الأصناف المخزنة على درجات الحرارة المختلفة، فقد أظهر الصنف هلمند واسباتس أعلى القيم فى تركيز الصوديوم والاصناف تيمور والبلدى أعطى أقل القيم فى تركيز الصوديوم عند تخزينها علي درجة حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٤. أظهر تركيز البوتاسيوم أعلى مستوى في كل من أوراق الصنف قلب الثور وهندى بسنارة عند التخزين علىدرجة حرارة ٥°م والزبدة عند التخزين على درجة حرارة ١٠°م.

٥. من حيث تركيز الفوسفورالكلى فىالأوراق المخزنة فان الأصناف البلدى ونبيه قد سجلت أعلى القيم وأما الإصناف هلمند والفونس فقد أظهرت أقل القيم عند التخزين علي درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٦. سجل تركيز الكالسيوم فى الأوراق المخزنة على درجات الحرارة المختلفة أعلى مستوى له مع الصنف البلدى وتيمور وأقل مع الأصناف هلمند والبلدى على درجات حرارة تخزين ١٠،٥°م على التوالى.

٧. وصل مستوى النتروجين فى الأوراق المخزنةإلىأعلىتركيز له فى أصناف الفونس والزبدة وأقلها في الأصناف هندى بسنارة والفونس عند التخزين على درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٨. أوضحت النتائج المتحصل عليها أن تركيز البروتين فىأوراق أصناف الفونس والزبدة سجل أعلى قيم لتركيز البروتين وأقل القيم سجلت بواسطة الأصناف قلب الثور وهندى بسنارة عند تخزينها على درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

٩. وجود إختلافات صنفية في كمية البرولين بأوراق الأصناف المخزنة، حيث سجل الأصناف تيمور والفونس أعلى القيم والأصناف نبيه واسباتس أقلها عند التخزين على درجات حرارة ١٠،٥°م على التوالى.

١٠. لقد أظهرت نتائج تحليل الارتباط للصفات محل الدراسة لكافة الأصناف المختبرة تحت ظروف الحقل والمعمل، ظهور مجموعتين من الأصناف في كل مواعيد أخذ العينات تحت ظروف الدراسة. أعطى الصنف البلدىواسباتس تشابهاً كبيراً وظهرا فى مجموعة واحدة مقارنة بالأصناف الأخرى وذلك لمعظم الصفات المختبرة.

وأخيرا...وفى ضوء النتائج السابقة والمتحصل عليها تحت ظروف هذه الدراسة،

فإنه يمكن الاستنتاج أن:

١. الطرق المستخدمة فى هذه الدراسة سوف تساعد المربين (مستقبلاً) على مقارنة تحمل أصناف المانجو للبرودة كوسيلة جيدة للتنبؤ بمدي تحمل هذه الأصناف للبرودة.

٢. من خلال نتائج الطرق المستخدمة فى هذه الدراسة أمكن ترتيب الأصناف المختبرة (ترتيباً تنازلياً)طبقاً لدرجة تحملها للبرودة (تحت ظروف الدراسة) والتى قد لا تكون متطابقة مع ما توصل إليه الباحثين فى دراسات أخرى على النحو التالى:

أ- تحت ظروف الحقل:

هلمند، اسباتس، البلدى، تيمور، قلب الثور، مستكاوى، عويس، زبدة، الفونس، نبيه، مبروكة، هندى بسنارة.

ب- تحت ظروف المعمل (التخزين البارد):

١- **التخزين على درجة ٥°م :**عويس، اسباتس، مستكاوى، مبروكة، زبدة، نبيه، الفونس، بلدى، قلب الثور، هلمند، هندى بسنارة، تيمور.

٢- **التخزين على درجة ١٠°م:**بلدى، الفونس، تيمور، عويس، قلب الثور، اسباتس، هلمند، هندى بسنارة، مبروكة، مستكاوى، نبيه ، زبدة.

٣. الإحتياج إلي المزيد من الدراسات المرتبطة بدرجة تحمل أصناف المانجو المختلفة لظروف البرودة القاسية والتى سوف تساعد المربين على تطور تحملها للبرودة.