دراسة الانبات وظاهرة خلو شتلات الزفير من اليخضور

الدكتور زكريا فضلية
مدرس في كلية الزراعة
جامعة تشرين

أظهرت النتائج أن معاملة بذور الزفير(Citrus ourantium , L) المستعمل كأصل للحمضيات في سوريا قبل زراعتها مباشرة بأحد المبيدين الفطريين: الدياثين والكوبراڤيت، أو حمض الأندول الخلي،تؤدي الى زيادة نسبة الانبات حتى وصلت ٢ر٩٦ ٪ عند المعاملة بالدياثين و ٠ر٨٧ عند المعاملة بالكوبراڤيت أو حمض الأندول الخلي . أما نزع غلاف البذرة فقد أعطى أقل نسبة من الانبات(٣٧ ٪)،ولكنه أعطى شتلات طبيعية خالية من ظاهرة نقص اليخضور Albinism . لقد تبين أن معاملة الشتلات الفتية المصابة بظاهرة نقص اليخضور بالمبيدات الفطرية تؤدي الى عودتها للحالة الطبيعية . بالاضافة الى ذلك فقد ظهر أن نمو الشتلات الناتجة عند زراعة البذور المعاملة بمبيد الدياثين أو الكوبراڤيت أو البذور التي نزعت أغلفتها كانت الأفضل مقارنةً بالمعاملات الأخرى .

١ ـ المقدمة : INTRODUCTION

تظهر في بعض مراقد البذور أو أحواض مشاتل الحمضيات نسبة عالية من الشتلات الخالية من اليخضور جزئيا،فتصبح ضعيفة وبطيئة النمو،أو قد تكون خالية كليا من اليخضور،مما يؤدي الى موتها . وفي كلتا الحالتين تسبب هذه الظاهرة خسائر كبيرة للمشتل ونقصا كبيرا في عدد الغراس.

ساد الاعتقاد سابقا بأن ظاهرة نقص اليخضور ظاهرة وراثية تتحكم بها عوامل وراثية متنحية (TORRS , 1936)، ولكن أثبتت البحوث العلمية اللاحقة (FROST 1948) أن ظاهرة نقص اليخضور ظاهرة غير وراثية ،وتنشأ نتيجة الاصابة بالفطر ASPERGILLVS.FLAVUS أو الفطر PHYTOPHTHOVA.PAVASILICA وللحصول على شتلات طبيعية يجب زراعة البذور خالية من هذين الفطرين. وللقضاء على ظاهرة نقص اليخضور في غراس الحمضيات اقترح (NAVER AND ROISTACHER) عام ١٩٦٢ طريقتين للحصول على بذورخالية من الفطريات، الأولى زراعة البذور بعد استخراجها من الثمار مباشرة، والثانية معاملة البذور بالماء الساخن.وفي عام ١٩٥٧ وجد العالمان - TAGER AND CANIERON) انه يمكن الاقلال من ظاهرة نقص اليخضور في شتلات الحمضيات، بزراعة البذور بعد نزع أغلفتها. أما

عملية استئصال الجنين الذي بدأ نموّه داخل البذرة وزراعته، فانها تعطي شتلات مصابة بنقص اليخضور .

في عام ١٩٦١ وجد الباحثون RYAN,GREENBLATT AND AL DELAIMY أنه يمكن احداث ظاهرة نقص اليخضور صناعيا بعدوى البذور بالفطر المسبب لها، أو انبات البذور السليمة ملاصقة لمستخلص الفطر، وعللوا الاصابة بأن الفطر يعمل على انتاج مادة تثبط تشكل اليخضور في الشتلات الصغيرة . وفي مجال مقاومة ظاهرة نقص اليخضور، فقد أجريت تجارب عديدة لمعاملة البذور قبل زراعتها بالمطهرات الفطرية ؛وقد وجد أن المطهرات التي تقضي على الفطريات المحمولة على أغلفة البذور المصابة تؤدي الى اعطاء شتلات سليمة، سواء كانت هذه المطهرات تحتوي على أملاح المعادن الثقيلة (PERL BERGER AND REICHERI 1938) أو خالية منها، وقد استخدم الباحثان (RYAN AND STEW 1958) بعض المطهرات الخالية من أملاح المعادن الثقيلة مثل الفورمات(FORMATE) أو الفيجون (PHYGON) والأراسان(ARASAN)، ووجدوا أنها بالاضافة الى قضائها على ظاهرة نقص اليخضور تؤدي الى زيادة نسبة انبات البذور المعاملة بها (اليوسفي صنف كليو باترا) .

مما تقدم تظهر أهمية معاملة بذور الحمضيات قبل زراعتها للحصول على شتلات طبيعية، لذلك قمنا بدراسة هذه الظاهرة في مشتل بحوث بوقا التابع لكلية الزراعة في جامعة تشرين خلال عامي١٩٨٤ - ١٩٨٥. ظاهرة خلو الشتلات من اليخضور كانت تتواجد في الشتلات النامية في مراقد البذور، حيث كانت بذور الحمضيات تزرع بدون أن تُجرىٰ عليها أية معاملات . كما تأكدت النتائج لدى تكرار التجارب في مشاريع تخرج أجريت من قبل بعض طلاب شعبة البساتين في كلية الزراعة تحت اشرافي .

والغاية من هذا البحث دراسة النقاط الرئيسية التالية :

آ - دراسة تأثير المعاملات المختلفة على انبات بذور الأصل الزفير وقوة نمو الشتلات والاصابة بنقص اليخضور .

ب - دراسة تأثير المبيدات الفطرية لمعالجة الشتلات المصابة بنقص اليخضور .

٢- مواد وطرائق البحث MATERIALS AND METHODS

استخدمت في جميع المعاملات بذور الأصل الزفير (CITRUS AURANTIUM, L) التي استخرجت من ثمار الأشجار المزروعة في مزرعة مركز أبحاث بوقا التابع لكلية الزراعة، والتي يتراوح عمرها بين ٢٠ و٢٥ عاما .

آ- استخراج وتجهيز البذور:

تم تقطيع الثمار، واستخرجت البذور منها، ثم غسلت وجففت في الظل، ثم حفظت على درجة حرارة المخبر حتى وقت الزراعة.

ب - زراعة البذور :

زرعت البذور بتاريخ ٢/٤/ ١٩٨٤في أكياس من البولي اثيلين، تحتوي على تربة مكونة من تراب أحمر وسماد بلدي بنسبة ١ : ١ : ١ وبمعدل ٥٠ بذرة في الكيس ،كما اجريت عمليات الري بمعدل رية كل ثلاثة أيام ،واتخذ معيار الانبات وظهور الفلقات فوق سطح التربة .

ج - التصميم الاحصائي :

استخدم التصميم العشوائي التام COMPLETELY RANDAMIZEN DESIGN فقد احتوت التجربة على ثماني معاملات هي:

١ - الشاهد : بذور دون أية معاملة .

٢ - بذور عفرت بالدياثين قبل الزراعة مباشرة، بمعدل ٤غ مبيد / ١كغ بذور .

٣ ـ بذور منقوعة لمدة ساعة قبل الزراعة بمحلول الدياثين ٤٥ تركيز ١ر٥ ٪ .

٤ ـ بذور عفرت بالكوبراڤيت قبل الزراعة مباشرة بمعدل ٤غ مبيد / ١كغ بذور.

٥ ـ بذور منقوعة لمدة ساعة قبل الزراعة بمحلول الكوبرافيت تركيز ٣ ٪ .

٦ ـ بذور منقوعة بمحلول حمض الأندول الخلي (I.A.A.) تركيز ٥٠٠ جزء في المليون، لمدة ٣٠ دقيقة قبل الزراعة .

٧ ـ بذور منقوعة بماء ساخن حرارته ٥٠°م لمدة ١٥ دقيقة قبل الزراعة .

٨ ـ بذور ازيلت أغلفتها البذرية قبل الزراعة .

كان عدد المكررات ١٠، بحيث اعتبر الكيس الواحد الذي يحتوي على ٥٠ بذرة مكررا واحدا، وبذلك احتوت التجربة على :

٥٠ × ١٠ × ٨ = ٤٠٠٠ بذرة .

د ـ معاملة الشتلات المصابة بظاهرة نقص اليخضور

استخدمت محاليل المبيدين دياثين ٤٥ وكوبراڤيت، لرش الشتلات التي ظهرت عليها ظاهرة نقص اليخضور بتركيز ١ر٥ ٪ من الأول و ٣ ٪ من المبيد الثاني . بينما لم تعالج شتلات المعاملات الأخرى، والتي بعض منها يعاني من نقص اليخضور، واستخدمت للمقارنة .

تم انتخاب البادرات التي يصل طولها الى ٨ سم والناتجة عن زراعة البذور في المعاملات المختلفة السابقة، وزرعت خلال الاسبوع الأول من شهر تموز عام ١٩٨٤ في أكياس من البولي ايثلين، تحتوي على خلطة من التراب الأحمر والرمل والسماد البلدي بنسبة ١ : ١ : ١ بمعدل بادرة واحدة في الكيس الواحد واعتبرت مكرراً .

وبذلك احتوت تجربة دراسة النمو على ثماني معاملات في كل منها احدى عشرة غرسة، وكان عدد النباتات يساوي :

١١ × ٨ = ٨٨ نباتا (كيسا) .

بعد الزراعة تم ري الأكياس بالماء كلما احتاج الأمر، وأخذت أطوال النباتات بشكل دوري شهريا، ولمدة عشرة أشهر حتى شهر أيار عام ١٩٨٥ .

٣ ـ النتائج والمناقشة
RESULTS AND DISCUSSTON

آ ـ الانبات وظاهرة نقص اليخضور
GERMINATION AND ALBINISM

من خلال مراقبة الانبات تبين أن البذور التي ازيلت أغلفتها، قد نبتت بشكل مبكر، مقارنة بالمعاملات الأخرى، حيث ظهرت الشتلات بعد أربعة أسابيع من الزراعة، بينما كان انبات البذور المعاملة بالماء الساخن متأخرا، حيث ظهرت الشتلات من هذه البذور بعد ستة أسابيع، بينما المعاملات الأخرى تراوحت المدة مابين ٤ ـ ٦ أسابيع.

أما نسبة الانبات فتبدو من الجدول رقم (١) الذي يبين تأثير المعاملات المختلفة على نسبة الانبات وظاهرة نقص اليخضور .

ان أعلى نسبة انبات كانت في البذور المعاملة بمسحوق دياثين ٤٥ حيث بلغت ٢ر٩٦، ثم في البذور المعاملة بمسحوق الكوبراڤيت، أو المعاملة بمحلول حمض الاندول الخلي، حيث بلغت نسبة الانبات في كل منهما ٨٧ر٢ ٪ . أما أقل نسبة انبات فقد كانت في البذور التي ازيلت أغلفتها البذرية حيث وصلت الى ٣٧ ٪ .

وقد بينت نتائج التحليل الاحصائي أن المعاملة بمسحوق الدياثين ٤٥ والمعاملة بمحلول دياثين ٤٥ قد تفوقت بدلالة احصائية عالية عن كل من معاملات المقارنة (الشاهد) ، ومحلول الكوبراڤيت والماء الساخن والبذور منزوعة الغلاف البذري.

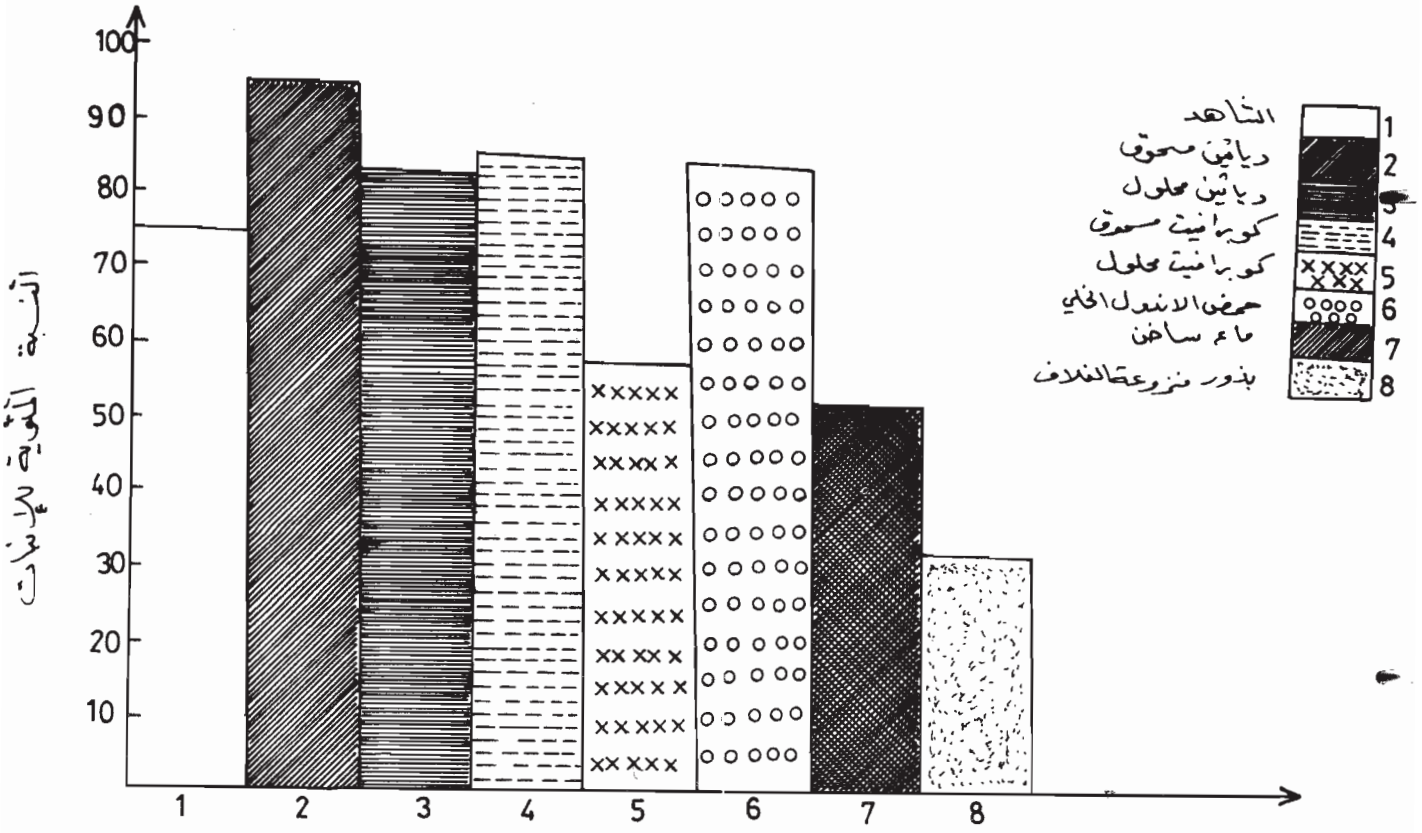
جدول رقم (١) تأثير المعاملات المختلفة على عدد البذور النابتة وعدد الشتلات التي ظهر فيها نقص اليخضور
(عدد البذور المزروعة في كل معاملة ٥٠٠ بذرة)

المعاملة / الظاهرة	الشاهد	مسحوق دياثين ٤٥	دياثين مخلوط	مسحوق الكوبراتيت	محلول الكوبراتيت	محلول حمض الاندول الخلي	ماء ساخن	نزع الأغلفة
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
عدد البذور النابتة	٣٧٥	٤٨١	٤٢٠	٤٣٥	٢٩٥	٤٣٥	٢٨٦	١٨٥
النسبة المئوية للانبات	٧٥	٩٦ر٢	٨٤	٨٧	٥٩	٨٧	٥٧ر٢	٣٧
عدد الشتلات البيضاء من البذور النابتة	٥٠	٤	٣	٣	٧	١٢	١	٠٠
النسبة المئوية للاصابة بنقص اليخضور للبذور النابتة	١٣ر٣	٠ر٨	٠ر٧	٠ر٦٦	٢ر٤	٢ر٨	٠ر٤	٠٠

أقل فرق معنوي L . S . D للانبات على مستوى ١ ٪ ٢٠ر٥٧
على مستوى ٥ ٪ ١٣ر٩

وكذلك فان المعاملة بالنقع في محلول حمض الأندول الخلي، قد تفوقت من حيث الانبات على كل من المعاملات التالية : (المقارنة) (الشاهد) ، محلول الكوبراقيت ، الماء الساخن ، نزع الأغلفة البذرية، بدلالة احصائية عالية . بينما لم تكن الفروق ذات دلالة احصائية بين المعاملة بالنقع في محلول حمض الأندول الخلي، وكل من المعاملة بمسحوق الكوبراقيت والمعاملة بمحلول الدياثين . أما بالنسبة للبذور التي نزعت أغلفتها، فقد تفوقت عليها جميع المعاملات الأخرى بدلالة احصائية عالية . وكذلك فقد تفوقت المعاملة بمسحوق الكوبراقيت على جميع المعاملات الأخرى بدلالة احصائية عالية، ماعدا المعاملة بمسحوق الدياثين والمعاملة بمحلول الدياثين، حيث لم تكن الفروق ذات دلالة احصائية .

من هذه النتائج جدول رقم (١) والشكل رقم (١) يظهر أن نسبة الانبات في البذور التي لم تجر عليها أية معاملة كانت جيدة ، اذ بلغت ٧٥ ٪ ، وان معاملة البذور بمبيد الدياثين على شكل مسحوق، أدت الى زيادة نسبة الانبات بشكل كبير، فوصلت الى ٩٦ر٢ ٪ ، وكذلك حسنت المعاملة بمحلول الدياثين ٤٥ من نسبة الانبات التي وصلت الى ٨٤ ٪ ، وكذلك فان معاملة البذور بمسحوق الكوبراقيت أو محلول حمض الأندول الخلي، أدت الى زيادة نسبة الانبات التي وصلت الى ٨٧ ٪ . أما المعاملة بالماء الساخن، فقد أدت الى انخفاض نسبة الانبات بالمقارنة مع البذور غير المعاملة (الشاهد)، حيث وصلت الى ٥٧ر٢ ٪ وكذلك فان نزع الأغلفة البذرية، فقد أعطى أقل نسبة من الانبات ٣٧ ٪ ، ويمكن أن يعزى انخفاض نسبة الانبات في هاتين المعاملتين الى تأثير الجنين وضعفه في القدرة على الانبات



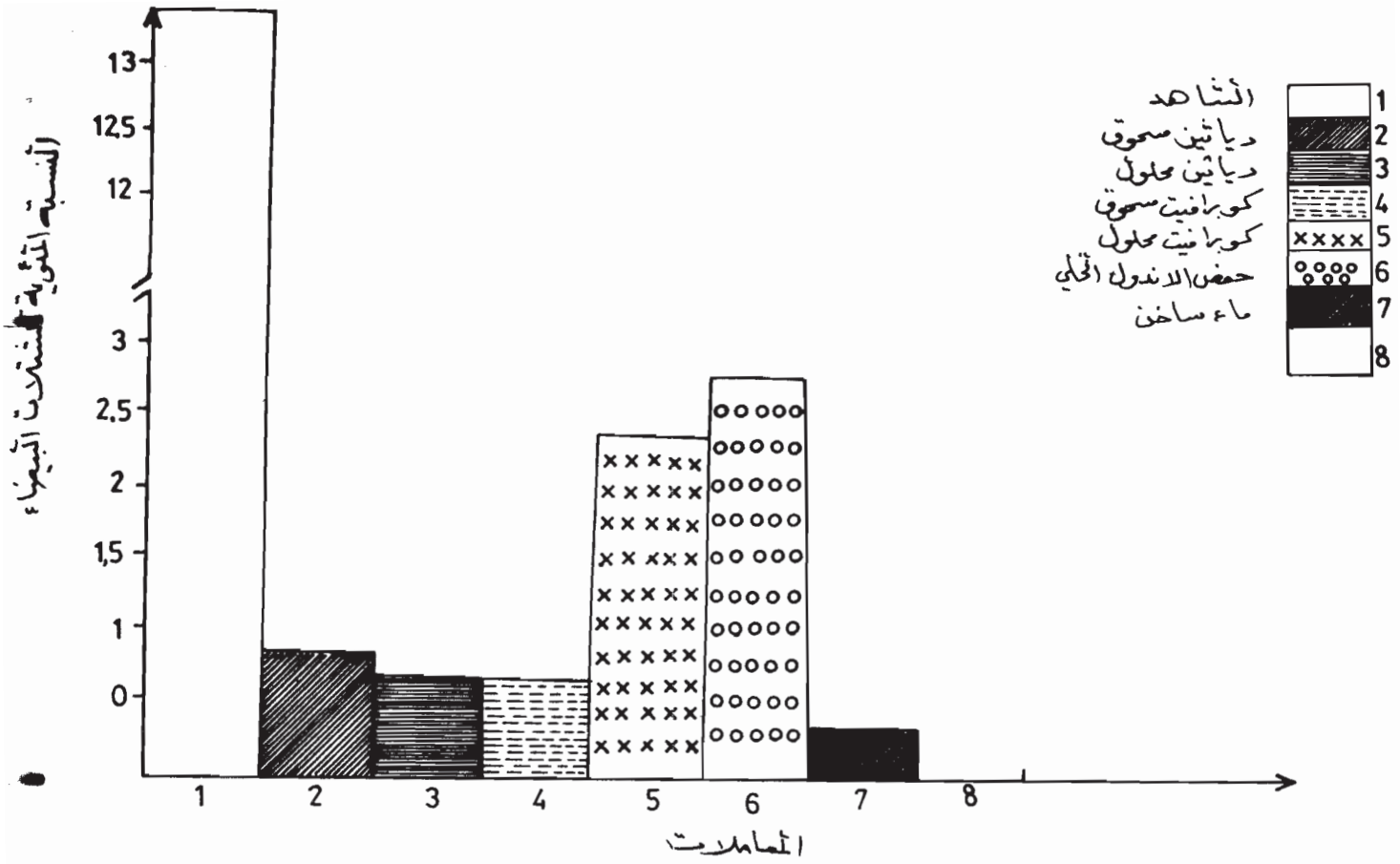
شكل رقم (١) النسبة المئوية لانبات البذور
في المعاملات المختلفة

ب ـ ظاهرة نقص اليخضور

لوحظت ظاهرة نقص اليخضور في الشتلات الناتجة عن زراعة البذور في جميع معاملات هذا البحث، ماعدا المعاملة التي تم فيها نزع الأغلفة البذرية، جدول رقم (١) والشكل رقم (٢)، وقد لوحظ أن الشتلات الطبيعية ظهرت بشكل مبكر، حيث تأخر ظهور الشتلات عديمة اليخضور، لمدة تتراوح بين ٥ ـ ١٥ يوما في المعاملات المختلفة. ويلاحظ أن معاملة البذور بمحلول حمض الاندول الخلي قد أدى الى اعطاء أعلى نسبة من الشتلات عديمة اليخضور، تليها المعاملة بمحلول الكوبراقيت، بينما لم تلاحظ ظاهرة نقص اليخضور في الشتلات الناتجة عن زراعة البذور التي نزعت أغلفتها، وبذلك فقد كانت هذه أفضل المعاملات من حيث القضاء على ظاهرة نقص اليخضور، تليها معاملة البذور التي نقصت بالماء الساخن، اذ انخفضت نسبة الشتلات التي فيها ظاهرة نقص اليخضور، ووصلت الى ٤ر٠٪ فقط. هذه النتائج متمشية مع تجارب كل من

TAGER AND CAMERON 1957

وكذلك فان المعاملة للبذور بمسحوق أو محلول الدياثين أو مسحوق الكوبراقيت أدت الى تقليل نسبة الشتلات التي فيها ظاهرة نقص اليخضور، اذ تراوحت هذه النسبة مابين ٧ر٠ ٪ الى ٨ر٠ ٪، بينما كانت معاملة الشاهد ٣ر١٣ ٪ جدول (١)، من هذه النتائج تبين أن لمعاملة البذور تأثيرا



شكل رقم (٢) النسبة المئوية للشتلات التي فيها ظاهرة
نقص اليخضور في المعاملات المختلفة

كبيرا على ظاهرة نقص اليخضور، حيث يمكن أن يؤدي بعضها الى القضاء نهائيا على هذه الظاهرة .

ومن النتائج المعروفة في الجدول رقم (١) والشكل رقم (٢)، يمكن القول ان هذه الظاهرة، انما هي ظاهرة مرضية، وتتوضع العوامل المؤدية لها على الأغلفة البذرية، وان ازالة الأغلفة يؤدي الى القضاء تماما عليها، كما أنه يمكن تقليلها والحد من آثارها عند معاملة البذور بالماء الساخن، ولكن هاتين المعاملتين، بالرغم من نتائجهما الممتازة في القضاء على ظاهرة نقص اليخضور (نزع الأغلفة البذرية)، أو التقليل منها الى حد كبير (المعاملة بالماء الساخن)، أدتا الى تقليل نسبة الانبات بشكل كبير بالاضافة الى صعوبتهما؛ مما يشجع على استخدام المعاملة بالمبيدات الفطرية، اذ يلاحظ ان المعاملة بمسحوق الدياتين ٤٥ قد أدت الى زيادة نسبة الانبات بشكل كبير، وقللت كثيرا من ظاهرة الشتلات التي فيها نقص اليخضور، وكذلك القول بالنسبة الى المعاملة بمحلول الدياثين ٤٥ أو مسحوق الكوبرافيت، اذ انه بالرغم من انخفاض نسبة الانبات للبذور بالمقارنة مع المعاملة بمسحوق الدياثين ٤٥ فانهما قللتا كثيرا في نسبة الشتلات المصابة بنقص اليخضور، لذلك فانه يمكن اعتمادها أيضا كطريقتين فعاليتين في الحد من ظاهرة نقص اليخضور وتحسين نسبة الانبات بالمقارنة مع البذور التي لم تعامل (الشاهد) .

أما المعاملة بمحلول حمض الأندول الخلي فقد أدت الى تحسين في نسبة الانبات

مقارنة مع البذور التي زرعت دون أية معاملة، ولكنها أدت الى زيادة كبيرة في نسبة الشتلات التي فيها ظاهرة نقص اليخضور، مما يمكن تفسيره بأن حمض الأندول الخلي المعروف كهرمون نباتي منشط للنمو قد عمل على تنبيه الأجنة، مما أدى الى زيادة الانبات، وبالوقت نفسه، أدى الى تنشيط الفطر المسبب لظاهرة نقص اليخضور، مما زاد في نسبة الشتلات المصابة بهذا المرض، ولكن تقل النسبة المئوية للشتلات المصابة أقل من شتلات البذور غير المعاملة (الشاهد). أما المعاملة بمحلول مبيد الكوبراڤيت فانها قللت كثيرا من نسبة الانبات، وأدت الى زيادة الاصابة بمرض نقص اليخضور، ويمكن أن يعزى ذلك الى أن المحلول قد عمل على نفاذ المبيد الى داخل البذور، مما أدى الى ضعف الأجنة فيها، بينما لم يكن تأثيره فعالا على الفطر المسبب لنقص اليخضور .

مما تقدم يستنتج أن ظاهرة نقص اليخضور، هي ظاهرة مرضية، تسببها فطريات محمولة على أغلفة البذور، وليست ظاهرة وراثية . (TORRES,1936) و(RYAN AND STEIN 1958) وانه يمكن الحد من آثارها بمعالجة البذور قبل زراعتها بالمبيدات الفطرية، وان أنجح الطرق لمعالجتها تحت ظروف هذا البحث، هي معالجة البذور قبل زراعتها بمبيد الديائين ٤٥ على شكل مسحوق .

في مشاتل مديرية الزراعة لانتاج الغراس تعقم مراقد البذرة، ولاتعامل البذور، ورغم ذلك تظهر ظاهرة نقص اليخضور على الشتلات . أما في المشتل الخاص ببوقافلا تعقم مراقد البذور، ولا تعامل البذور بأية معاملات قبل الزراعة قبل اجراء البحث .

ج ـ تأثير المبيدات الفطرية على الشتلات المصابة بنقص اليخضور :

تظهر نتائج معاملة الشتلات التي فيها ظاهرة نقص اليخضور ان نمو الشتلات كان ضعيفا بشكل ملحوظ ثم ماتت بعد فترة زمنية، اختلفت مدتها حسب شدة الاصابة. أما الشتلات التي عوملت بمبيد الديائين ٤٥ أو الكوبراڤيت، فقد استعادت لونها الأخضر، أي استطاعت أن تكوّن اليخضور، وتابعت نموها كشتلة عادية، ولكنها تأخرت في نموها عن الشتلات العادية .

من هذه النتيجة، يمكن أن نستنتج أن ظاهرة نقص اليخضور، هي ظاهرة مرضية يمكن معالجتها بالقضاء على المسببات الفطرية التي تؤدي اليها برش النباتات المصابة، مما يعمل على انقاذ الكثير من الشتلات وتقليل الخسائر في المشتل .

د ـ سرعة ومعدل نمو الغراس :

البادرات التي انتخبت لقياس سرعة ومعدل النمو، كانت بطول ٨ سم تقريبا، وعموما مابين ٦ ـ ٧ أسابيع من وقت الزراعة، والناتجة عن زراعة البذور في المعاملات المختلفة السابقة، والتي تمت زراعتها في الاسبوع الأول من تموز عام ١٩٨٤، وأخذت أطوال النباتات بشكل دوري شهريا، ولمدة عشرة أشهر حتى أيار ١٩٨٥.

يلاحظ من الجدول رقم (٢) أن بعض المعاملات قد أثرت على معدل نمو شتلات الزفير؛ ففي ظروف هذا البحث لوحظ أن نزع الأغلفة البذرية أدى الى زيادة سرعة نمو الشتلات الناتجة منها، فأعطت أطول النباتات عند نهاية التجربة (متوسط عمر النباتات عشرة شهور من تاريخ تشتيلها) . وقد بينت نتائج التحليل الاحصائي أن معاملة البذور المنزوعة الأغلفة البذرية، والمعاملة بمحلول كوبراڤيت قد تفوقت بدلالة احصائية

جدول رقم (٢) تأثير المعاملات المختلفة على أطوال النباتات بالسنتمتر

المعاملة / الظاهرة	الشاهد	مسحوق دياثين ٤٥	دياثين محلول	مسحوق الكوبراڤيت	محلول الكوبراڤيت	محلول حمض الأندول الخلي	ماء ساخن	نزع الأغلفة
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
متوسط أطوال النباتات	٥ر٤٨*	٥ر٣١	٥ر٥٩	٣٩	٥ر٦٣	٥٢	٥ر٥٧	٠ر٦٦

* الرقم عبارة عن متوسط أطوال ١١ نباتا .

أقل فرق معنوي للنمو الطولي على مستوى١٪=٣ر٢٢
أقل فرق معنوي للنمو الطولي على مستوى ٥٪=١ر١٥

عالية على كلٍّ من معاملات دياثين ٤٥ مسحوق وكوبراڤيت مسحوق .

وكذلك فان المعاملة بمحلول الدياثين ٤٥ قد تفوقت، من حيث سرعة النمو، على كلٍّ من معاملة دياثين مسحوق وكوبراڤيت مسحوق بدلالة احصائية عالية .

بينما كانت الفروق بين المعاملة بالماء الساخن والنقع في محلول حمض الأندول الخلي مؤكدة احصائية على مستوى ٥ ٪ في كلٍّ من المعاملتين دياثين ٤٥ مسحوق وكوبرافيت مسحوق . أما بالنسبة للبذور التي عوملت بمسحوق الدياثين ٤٥ فقد تفوقت عليها جميع المعاملات الأخرى.

٤ ـ الاستنتاجات والتوصيات :

يمكن أن نستخلص من مجمل هذا البحث مايلي :

١ ـ ان ظاهرة نقص اليخضور ظاهرة مرضية ، وتتوضع العوامل الممرضة فيها على الأغلفة البذرية لبذور الحمضيات .

٢ ـ تؤدي معاملة البذور بطرق أو مواد مختلفة للقضاء على العوامل الممرضة المحمولة على الأغلفة البذرية الى القضاء على ظاهرة نقص اليخضور أو الحد منها .

٣ ـ بعض المعاملات التي تجري على البذور بهدف القضاء على العوامل المسببة لنقص اليخضور، تؤدي الى انخفاض نسبة الانبات؛ لذلك لابد من مراعاة ذلك واستخدام المواد والطرائق التي تقلل من ظاهرة نقص اليخضور، ولا تؤثر كثيرا على نسبة الانبات . وفي بحثنا هذا ينصح باستخدام الدياثين ٤٥ بشكل مسحوق تعالج به البذور قبل الزراعة، اذ تبين أن نسبة الانبات للبذور المعاملة به كانت ٢ر٩٦ ٪ ، ونسبة الشتول التي تحمل ظاهرة نقص اليخضور، لم تتجاوز ٨ر٠ ٪ ، كما يمكن استخدام مسحوق الكوبراڤيت لمعاملة البذور قبل الزراعة، اذ وصلت نسبة انبات البذور عند المعاملة الى ٨٧ ٪ ونسبة الشتلات التي تحمل ظاهرة نقص اليخضور الى ٧ر٠ ٪ .

٤ ـ يمكن التقليل من حجم الخسائر في المشاتل نتيجة الاصابة بظاهرة نقص

اليخضور برش الشتلات بالمبيدات الفطرية .

٥ - تؤثر المعاملات التي تجري على البذور قبل الزراعة على سرعة ومعدل نمو الشتلات الناتجة ؛ لذا يفضل أن تعامل البذور قبل الزراعة بمسحوق الدياثين٤٥. ثم بعد الانبات تعامل الشتلات بمحلول الكوبراڤيت،حيث تعمل على سرعة معدل نمو الشتلات كما وجدنا من نتائج التجربة ، لأن رش النباتات بمحلول كوبراڤيت قد أعطى أعلى معدل نمو للغراس تقريبا ؛ وبالتالي نكون قد حققنا أعلى نسبة انبات وأفضل سرعة ومعدل نمو لغراس الحمضيات في فترة قصيرة .

٥ - الشكر :

نتوجه بالشكر الى كل من ساهم في تأمين مستلزمات هذا البحث وتقديم التسهيلات اللازمة لتنفيذه ،خاصة،العاملين في مركز أبحاث بوقا التابع لكلية الزراعة بجامعة تشرين .

المراجع

آ - العربية :

١ - السبع النجار خالد،وغزال حسن محمود ١٩٨٢،أساسيات الاحصاء وتصميم التجارب ،منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة .

٢ - منيسي فيصل (١٩٧٥) الموالح والأسس العلمية لزراعتها . دار المطبوعات الحديثة - الاسكندرية .

٣ - يوسف الصالح أحمد (١٩٧٩)المدخل الى تصميم التجارب ، جامعة حلب .

ب - الأجنبية :

1- Frost,H.B. 1984- The Citrus industry vol.1.chpter 1.P3 Univ. Calfo.press.1973.

2- Nauer,E.M. and C.N.Roistacher. 1962 long term storage of heat treatad citrus seed. Calif citrog . 47- 140 .

3- Perlberger, J.,and Reichert. 1938 Experiments on the - control of albinism in - citrus seedlinges - Pulpalestine Agr. Res sta. 24;40 - 47(Citrus industry Vol.1. Chapter .

4- Ryan, G.F.G.Greenbla tt , and K.A.AL- Delaimy 1961 . Seedling albinism induced by an extractof Alternaria Tenuis.Science 134:833.34

5- Ryan. G.F..and E Stein 1958 Albinism in citrus seedlings. Calif. citrog. 43: 293-95.

6- Tager,J.M. and S.H.Cameron 1957 The role of the seed coat in chlorophyll deficiency (albinism) of citrus - seedlings plant physiol. 10: 302 - 305 .

7- Torres, J.P.(1936) poly-embryony im citrus and study of Hybrid seedlings.philipp. jour . Agr.7:37- 58. (citrus industry vol.1. chapter 1.) Univ.Calif press 1973.