

دراسة لظاهرة تلون شعيرات بذور القطن وعلاقتها بزوغ البادرات

مكارم محمد بشير يونس، محمد عبد الخالق الحمداني، سحر نعيم، إيمان عباس، نبيل نوري، حيدر شاغي وأياد حسن
قسم أمراض النبات/ مركز تربية وتحسين النبات / دائرة البحوث الزراعية/ وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد/ العراق

إستلام: ٤ فبراير ٢٠١٢، قبول: ١٥ مارس ٢٠١٢

الملخص

لوحظ تلون الشعيرات المحيطة ببذور القطن في الصنف *Gossypium hirsutum_L. Variety Ashor* "1"، ودرست علاقة تلك الظاهرة بنسب بزوغ بادرات القطن الناتجة منها. شملت الدراسة بذور ذات شعيرات خضراء وصفراء ووردية إضافة إلى بذور القطن الاعتيادية ذات الشعيرات البيضاء. اتصفت البذور الخضراء بسرعة بزوغ بادراتها مقارنة مع بذور القطن الاعتيادية ذات الشعيرات البيضاء أو ذات الشعيرات المتلونة بألوان أخرى. بلغت النسب المئوية للبزوغ بعد أسبوع واحد من زراعة البذور ٢٠ و٨% لكل من خضراء وبيضاء الزغب على التوالي فيما لم يحصل أي بزوغ لبذور الألوان الأخرى. وعلى الرغم من ارتفاع نسب بزوغ بادرات كل المعاملات في الأسبوع الثاني من الزراعة، إلا إن نسب بزوغ بادرات البذور الخضراء كانت أعلى معنويًا من تلك الملاحظة في البذور الأخرى. وعلى العكس من ذلك فقد وجد بأن نسب بزوغ البادرات الناتجة من زراعة بذور قطن ذات زغب اصفر أو وردي متدنية جدًا، أمكن زيادتها عندما زرعت تلك البذور في تربة كانت مزروعة ببذور خضراء الزغب. أدى التعقيم السطحي لبذور الشعيرات الخضراء فقدان القدرة التحفيزية المصاحبة لتلك البذور.

كلمات مفتاحية: قطن، تحفيز بزوغ البادرات، تلون شعيرات بذور القطن.

المقدمة

الجدرية (*Mychorrhiza*) نتيجة لدورها في زيادة امتصاص الفسفور من قبل النباتات (Powel, 1976). استخدمت الرواشح الفطرية لعزلتين من النوعين *Asperigillus oryzae* و *A. Niger* كمخصبات بسبب تأثيرهم التحفيزي لنمو النباتات، حيث أعتبر النوعين المذكورين من الفطريات الضرورية للتربة لأنهما ينتجان مجموعة من الأنزيمات المساعدة على هضم النشويات والبروتينات والسيليلوز فضلًا عن القدرة العالية على تحطيم السكريات (Higa و Parr, 1998). أثبتت (Kistner, 1987)، من خلال براءة اختراع مسجلة إمكنية استخدام بعض أنواع وعزلات الفطر *Asperigillus spp.* بصورة مستحضر جاف كسماد أو لتغليف بذور محاصيل عديدة أو تغيير النهايات المقطوعة لكثير من النباتات التي تكثر بالعقل الساقية أو تلوين التربة، إذ أدى تغيير البذور بمستويات معينة من سبورات النوعين إلى تحسين نسب إنبات البذور وتحفيز نمو الجذور، كما نثرت السبورات الجافة للنوعين في حفرة محيطة بسيفان بعض الأشجار لنفس الغرض. وجد بأن تغليف بذور القطن بأبواغ ثلاثة أنواع من الفطر *Asperigillus spp.* وهي *A. nidulans* و *A. clavatus* و *A. flavus-oryzae* أو غمرها برواشحها قد حسن معنويًا بزوغ بادرات القطن وبدرجات متفاوتة وبأفضلية للنوع *A. flavus-oryzae* (يونس وجماعته، ٢٠١٢).

ركزت الدراسة الحالية على دراسة ظاهرة تلون الشعيرات المحيطة ببذور القطن باللون الأخضر ومدى تأثيرها على بزوغ بادرات القطن

مواد البحث وطرقه

لوحظ وجود تلون في شعيرات اعداد قليلة من بذور قطن الصنف "أشور ١" بعد حلق قطن الزهر لموسم ٢٠٠٧ في موقع الجادرية / بغداد. شخصت ثلاثة ألوان

يعد الإنبات السريع لبذور المحاصيل الاقتصادية وارتفاع النسب المئوية لبزوغ البادرات من العوامل المهمة في العملية الإنتاجية الزراعية. إن تأخر بزوغ البادرات ويغض النظر عن المحصول يزيد من فرص تعرض تلك البادرات للأعداد كبيرة من مسببات أمراض سقوط البادرات (Damping-off) بنوعية قبل وبعد البزوغ (Pre Emergence Stages) and Post Emergence Stages) (Roberts و Boothroyd، 1982؛ Baker، 1985). وبسبب التأثير السلبي لعدد من فطريات التربة على إنبات البذور، يلجأ كثير من المزارعين عادة إلى استخدام المبيدات الفطرية لتوفير حماية جيدة في مناطق مهد البذور ضد تلك الممرضات (Lyr وجماعته، 1996؛ Hewitt، 1988). إن المشاكل الكبيرة التي ظهرت في السنوات الأخيرة بسبب الاستخدام المفرط للمبيدات كتلوث جميع مكونات البيئة من جهة (Haarstad و Braskerud، 2003؛ Daniel وجماعته، ٢٠٠٠)، ومخاطر تطور سلالات من مسببات الممرضة ذات مقاومة لفعال تلك المبيدات من جهة أخرى (Larson، 1987)، قد فتح آفاقًا واسعة في البحث عن وسائل إحيائية آمنة قد توفر حماية عالية تماثل أو أفضل من تلك التي توفرها بعض المبيدات (Baker و Cook، 1974؛ Harman، 2006؛ Harman، 2001؛ Harman وجماعته، 2004؛ Locke و Lumsden، 1989). سجل وجود قدرة عالية لبعض عوامل المكافحة الإحيائية وخاصة بعض عزلات الفطر *Trichoderma spp.* في تحفيز نمو البادرات والنباتات، وقد سببت بعضها زيادة معنوية واضحة في الإنتاج (الحمداني وجماعته، ٢٠٠٤). لوحظ قيام بعض الفطريات بتحفيز المقاومة وحماية البادرات من بعض مسببات الممرضة (حميد، ٢٠٠٢) (AL-Hamdany، 1988)، كما حصلت زيادة في نمو نباتات البرسيم نتيجة لاستخدام بعض الفطريات

النتائج والمناقشة

١. حيوية بذور القطن ذات الشعيرات الملونة وقدرتها على إنتاج بادرات قطن.

أظهرت نتائج التجربة الأولى عن تشخيص وجود فعل تحفيزي لبزوغ بادرات القطن، فقد سبب وجود التلون الأخضر وبغض النظر عن العامل أو العوامل المسببة له زيادة معنوية في سرعة والنسب المئوية لبزوغ بادرات القطن بالمقارنة مع تلك الملاحظة عند زراعة بذور القطن الاعتيادية ذات الشعيرات البيضاء. وعلى الرغم من زراعة بذور القطن في تربة رملية، فقد تفوقت البذور الخضراء على البقية بعدد ونسب البادرات البازغة ومنذ الأسبوع الأول بعد الزراعة (جدول ١). بلغت النسب المئوية لبزوغ البادرات ٢٠ و ٨٠% لبذور الشعيرات الخضراء والبيضاء على التوالي بعد اسبوع من الزراعة، بينما فشلت بذور الشعيرات الوردية والصفراء في إنتاج أي بادرة. إن فشل بزوغ أي بادرة من بذور الحاليتين الأخيرتين قد يعزى إلى إصابة تلك البذور بمسببات ممرضة. وعلى الرغم من حصول زيادة في النسب المئوية لبزوغ بادرات جميع أنواع البذور في الأسبوع الثاني، إلا إن أعداد البادرات البازغة من بذور الشعيرات الخضراء والتي بلغت نسبتها ٧٨ % بالمقارنة مع ٧ و ١٣ و ٤٦ % في بذور الشعيرات الوردية والصفراء والبيضاء مما يعكس الفعل التحفيزي الذي رافق تلون الشعيرات باللون الأخضر. أشارت النسب المتدنية لبادرات بذور الشعيرات الوردية والصفراء، إلى إن التلون قد حصل نتيجة إصابات مرضية، لذلك يتطلب استبعاد مثل هذه البذور قبل الزراعة لأنها قد تؤثر سلباً على البذور الموجودة في مهد البذرة لاسيما وإن أغلب المزارعين إعتادوا على وضع ٤ إلى ٦ بذرة قطن في مهد البذرة لضمان حصول إنبات.

٢. توظيف الفعل التحفيزي المصاحب لظاهرة تلون بذور القطن في تحسين نسب بزوغ بادرات المحصول.

على عكس ما حدث في الأسبوع الأول في التجربة الأولى حيث فشلت بذور الشعيرات الوردية والصفراء في إنتاج بادرات، فقد بزغت ٩ و ١٤ % من بادرات اللوين المذكورين، على الرغم من هذه النسب تمثل ٢٥ و ٣٩ % من أعداد البادرات البازغة لبذور القطن الاعتيادية ذات الشعيرات البيضاء (جدول ٢). إن الزيادات الحاصلة في النسب المئوية سواء في بذور الشعيرات الخضراء أو البيضاء بالمقارنة مع نتائج التجربة الأولى المذكورة في جدول ١ لا يمكن إلا أن تعزى إلى انتقال عوامل التحفيز من الشعيرات الخضراء إلى التربة، وهو ما أكدته نتائج تغليف بذور القطن ببعض أنواع الفطر *Aspergillus* spp. التي عزلت من الشعيرات الخضراء (يونس وجماعتها، ٢٠١٢). بلغت النسب المئوية لبزوغ البادرات بعد إسبوعين من الزراعة ٨٠ و ٢٧ و ١٨ و ٥٥ % لبذور الشعيرات الخضراء والوردية والصفراء والبيضاء على التوالي (جدول ٢). وبمقارنة نسب بزوغ البادرات بعد أسبوع واحد في التجريبتين الأولى والثانية يبرز لنا الفعل التحفيزي بشكل واضح من خلال سرعة البزوغ فضلاً عن الزيادة الحاصلة في بزوغ بادرات بذور القطن الاعتيادية. كما إن تحسن نسب بزوغ بادرات اللوين الوردية والأصفر يمكن أن يكون مؤشراً جيداً عن إمكانية توظيف الظاهرة في تهيئة تربة ممتبطة أو عاتقة لنمو المسببات الممرضة المقيمة في التربة.

وهي الأخضر والوردي والأصفر بالمقارنة مع اللون الأبيض الاعتيادي. خضعت ظاهرة تلون شعيرات بذور القطن للدراسة من خلال التجارب التالية:

١. حيوية بذور القطن ذات الشعيرات الملونة وقدرتها على إنتاج بادرات قطن.

زرعت بذور قطن للصنف المعتمد في العراق أشور ١ ذات شعيرات خضراء ووردية و صفراء إضافة لبذور قطن إعتيادية ذات شعيرات بيضاء في تربة حافات الأنهار (رملية مزيجية مؤلفة من ٨٠ % رمل و ٢٠ % طين) داخل صناديق فليينية بأبعاد 50X70X40 سم. لم تخضع التربة المستخدمة أو البذور المزروعة إلى أي نوع من أنواع التعقيم. شملت التجربة أربعة مكررات وبواقع ٢٥ بذرة للمكرر الواحد، حيث خصص صندوق واحد لكل لون. روعي في الزراعة ترطيب التربة وتحديد مواقع مهد البذور لضمان تماثل أعماق الزراعة (٥ سم). سجلت أعداد البادرات البازغة (خروج كامل للأوراق الفلجية) بعد أسبوع وأسبوعين وثلاث أسابيع من الزراعة. حسب النسب المئوية وحلت النتائج إحصائياً (Snedecor و Cochran، 1976).

٢. توظيف الفعل التحفيزي المصاحب لظاهرة تلون بذور القطن في تحسين نسب بزوغ بادرات المحصول.

أستخدمت التربة المزروعة ببذور قطن ذات شعيرات خضراء في التجربة 1 في التحري عن أي فعل تحفيزي. رطبت التربة ثم خلطت مع ثلاثة أمثالها من نفس التربة المستخدمة في تنفيذ التجربة الأولى و حضنت لمدة أربعة أيام مع الخلط اليومي. زرعت في التربة بذور قطن ذات شعيرات خضراء و صفراء ووردية إضافة لبذور إعتيادية (ذات شعيرات بيضاء). أستخدم نفس أسلوب الزراعة الذي أتبع في التجربة الأولى. سجلت أعداد البادرات البازغة بشكل كامل بعد أسبوع وأسبوعين وثلاث أسابيع من الزراعة وحسبت النسب المئوية لبزوغ البادرات وحلت إحصائياً.

من جانب آخر خلطت ترب التجربة الأولى التي كانت مزروعة ببذور قطن ذات شعيرات صفراء ووردية وبيضاء. رطبت الخليط وحضنت لمدة أربعة أيام. زرعت التربة ببذور قطن لنفس المجاميع الأربعة وبواقع ثلاثة مكررات لكل لون. كررت التجربة ولكن في خليط متماثل لكل أنواع الترب التي كانت مزروعة بالبذور الخضراء والوردية والصفراء والبيضاء. أتبع نفس الحسابات والمدد المذكورة في التجريبتين السابقتين.

٣. تأثير التعقيم السطحي لبذور الشعيرات الخضراء على بزوغ بادرات القطن.

غمرت بذور قطن الصنف أشور ١ ذات شعيرات خضراء اللون لمدة ثلاث دقائق بـ ١٠ % من محلول هابوكلووريت الصوديوم تركيزه ٠.٥ % ثم في الماء لمدة دقيقة واحدة. أستخدم الماء فقط في معاملة الشاهد. جففت البذور تحت تيار هوائي في المختبر ثم زرعت بعد ٢٤ ساعة في أصص بلاستيكية بقطر ٢٠ سم تحوي على تربة مماثلة لتلك المستخدمة في التجربة الأولى وبثلاث مكررات. حسبت أعداد البادرات البازغة واستخرجت النسب المئوية لبزوغ البادرات بعد نفس الفترات المستخدمة في التجارب السابقة.

العمود لا يوجد بينها معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥ لاختبار دنكن.
* يعكس البروغ ظهور كامل للأوراق الفلجية على سيقان البادرات فقط.
** وجود تلون في الشعيرات الباقية بعد استخلاص البذور من قطن الزهر.

Each value represents the mean of four replicates

Values followed by the same letter (vertically) are not significantly different at P=0.05 according to Duncan's test (19).

* Appearance of the whole leaves on seedling stems only.

** Cotton seeds have colored lint after ginning process.

النسب المئوية للبروغ الكامل لبادرات القطن % بعد*			ألوان شعيرات بذور القطن** Lint colors of cotton seeds
ثلاثة أسابيع Three weeks	أسبوعين Two weeks	أسبوع One week	
80.0 a	80.0 a	51.0 a	شعيرات خضراء (G) Green lints
27.0 c	27.0 c	9.0 c	شعيرات وردية (P) Pink lints
18.0 c	18.0 c	14.0 c	شعيرات صفراء (Y) Yellow lints
55.0 b	55.0 b	36.0 b	شعيرات بيضاء (W) White lints

جدول ٢. النسب المئوية لبروغ بادرات القطن بعد زراعة بذورها في تربة مزروعة سابقا ببذور قطن ذات شعيرات خضراء

القيم المذكورة تمثل متوسط أربعة مكررات الأرقام المتبوعة بحرف أو حروف مشتركة متشابهة في نفس العمود لا يوجد بينها معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥ لاختبار دنكن.

* يعكس البروغ ظهور كامل للأوراق الفلجية على سيقان البادرات فقط.

** تلون الشعيرات الباقية على بذور القطن بعد حلج قطن الزهر للصف Ashor ١

Values followed by the same letter (vertically) are not significantly different at P=0.05 according to Duncan's test

* Appearance of the whole leaves on seedling stems only.

** Cotton seeds have colored lint after ginning process of cultivar Ashor 1.

وعلى الرغم من زراعة بذور الشعيرات الخضراء في خليط التربة التي كانت مزروعة ببذور الشعيرات الوردية والصفراء والبيضاء وهي تربة ملوثة بمسببات تعفن أو قتل بزوغ البادرات كما في الجدول ١، فقد تفوقت بذور الشعيرات الخضراء على البذور الاعتيادية وبشكل معنوي في نسب بزوغ البادرات (جدول ٣). أظهرت نتائج هذه التجربة إمكانية توظيف الظاهرة في الكشف عن عوامل إضافية للمكافحة الإحيائية ضد المسببات الممرضة المقيمة في التربة.

وبمقارنة بسيطة بين النسب المئوية لبزوغ بادرات التجربة الثالثة والرابعة، يتضح لنا دور التربة التي كانت مزروعة ببذور الشعيرات الخضراء في تحسين نسب بزوغ بادرات جميع البذور في الأسبوع الأول ماعدا بذور الشعيرات الصفراء. أما في الموعد الثاني فقد ازدادت نسب بزوغ بادرات بذور الشعيرات الخضراء من ٣٣.٤٣ إلى ٣٣.٥٣ % وبذور الشعيرات البيضاء من ٣٣.٣ إلى ٠.٢٠ % (جدول ٤). تراوحت الزيادات الحاصلة في نسب بزوغ البادرات بفعل وجود تربة بذور شعيرات القطن الخضراء في التربة المستخدمة في الزراعة من ٢٣ إلى ٥٠ % لبادرات بذور الشعيرات الخضراء وأربعة إلى ستة مرات في بادرات بذور الشعيرات الوردية والصفراء بينما تراوحت الزيادات من ٧٣ % إلى ستة مرات في بزوغ بادرات بذور القطن الاعتيادية (ذات شعيرات بيضاء) (جدول ٤).

٣. تأثير التعقيم السطحي لبذور الشعيرات الخضراء على بزوغ بادرات القطن

سبب التعقيم السطحي لبذور قطن ذات شعيرات خضراء خفضا معنويا للنسب المئوية لبزوغ بادراتها مما يؤكد وجود عامل أو عوامل التحفيز في الشعيرات الخضراء (يونس وجماعتها، ٢٠١٢) .. ومن الجدير بالذكر بأن إزالة الشعيرات بواسطة لهب بسيط قد أعطى نفس النتائج.

النسب المئوية للبروغ الكامل لبادرات القطن % بعد*			ألوان شعيرات بذور القطن** Lint colors of cotton seeds
ثلاثة أسابيع Three weeks	أسبوعين Two weeks	أسبوع One week	
78.0a	78.0 a	20.0 a	شعيرات خضراء (G) Green lints
7.0 c	7.0 c	0.0 c	شعيرات وردية (P) Pink lints
14.0 c	13.0 c	0.0 c	شعيرات صفراء (Y) Yellow lints
46.0 b	46.0 b	8.0 b	شعيرات بيضاء (W) White lints

جدول ١. حيوية بذور القطن ذات الشعيرات الملونة ممثلة بالنسب المئوية لبزوغ البادرات

القيم المذكورة تمثل متوسط أربعة مكررات الأرقام المتبوعة بحرف أو حروف مشتركة متشابهة في نفس

القيم المذكورة تمثل متوسط ثلاثة مكررات الأرقام المتبوعة بحرف أو حروف مشتركة متشابهة في نفس العمود لا يوجد بينها معنوية عند مستوى احتمال 0.05 لاختبار دنكن.

* يعكس البزوغ ظهور كامل للأوراق الفلجية على سيقان البادرات فقط.

** تلون الشعيرات الباقية على بذور القطن بعد حلج قطن الزهر للصنف أشور ١

Each value represents the mean of three replicates Values followed by the same letter (vertically) are not significantly different at P=0.05 according to Duncan's test

* Appearance of the whole leaves on seedling stems only.

** Cotton seeds have colored lint after ginning process of cultivar Ashor 1.

النسب المئوية للبزوغ الكامل لبادرات القطن % بعد*			ألوان شعيرات بذور القطن** Lint colors of cotton seeds
ثلاثة أسابيع Three weeks	أسبوعين Two weeks	أسبوع One week	
46.67 a	43.33 a	20.33 a	شعيرات خضراء (G) Green lints
3.33. c	3.33. b	0.00 b	شعيرات وردية (P) Pink lints
0.00 c	0.00 b	0.00 b	شعيرات صفراء (Y) Yellow lints
13.33 b	3.33 b	3.33.0 b	شعيرات بيضاء (W) White lints

جدول ٣. النسب المئوية لبزوغ بادرات القطن بعد زراعة بذورها في خليط تربة مزروعة سابقا ببذور قطن ذات شعيرات وردية وصفراء وبيضاء

الزيادات الحاصلة في بزوغ البادرات بعد** Increments in seedling emergence after**			النسب المئوية للبزوغ الكامل لبادرات القطن % بعد			ألوان شعيرات بذور القطن Lint colors of cotton seeds
ثلاثة أسابيع Three weeks	أسبوعين Two weeks	أسبوع One week	ثلاثة أسابيع Three weeks	أسبوعين Two weeks	أسبوع One week	
% 50	% 23	%31	70.00 a	53.33 a	26.67 a	شعيرات خضراء (G) Green lints
6 folds	4 folds	6 folds	20.00 b	13.33 bc	6.67 b	شعيرات وردية (P) Pink lints
10 folds	6.6 folds	0.00	10.00 c	6.67 c	0.00 b	شعيرات صفراء (Y) Yellow lints
% 73	6 folds	2 folds	23.33 b	20.0 b	6.67 b	شعيرات بيضاء (W) White lints

جدول ٤. الكفاءة التثبيطية للتربة المزروعة ببذور قطن ذات شعيرات خضراء.

النسب المئوية للبزوغ الكامل لبادرات القطن % بعد*			المعاملات Treatments
ثلاثة أسابيع Three weeks	أسبوعين Two weeks	أسبوع One week	
93.33 a	93.33 a	93.33 a	بذور قطن غير معقمة* Non sterilized cotton seeds
70.00 b	70.00 b	63.33 b	بذور قطن معقمة Sterilized cotton seeds

جدول ٥. تأثير التعقيم السطحي للبذور الخضراء على النسب المئوية لبزوغ بادرات القطن.

القيم المذكورة تمثل متوسط ثلاثة مكررات الأرقام المتبوعة بحرف أو حروف مشتركة متشابهة في نفس العمود لا يوجد بينها معنوية عند مستوى احتمال 0.05 لاختبار دنكن.

* زرعت بذور القطن ذات الشعيرات الملونة في خليط ترب جميع معاملات التجربة الأولى.

** حسبت الزيادات اعتمادا على النتائج المذكورة في جدول ٣ للبذور المزروعة في ترب معاملات التجربة الأولى ماعدا تربة البذور الخضراء.

Values followed by the same letter (vertically) are not significantly different at P=0.05 according to Duncan's test

* Cotton seeds with different lint colors were sown in mixed soil of the first experiment

** Increments were calculated based on seedling emergences tabulated in Table 3.

- and in a small constructed wetland treating diffuse pollution. Diffuse Pollution Conference, Dublin, Ireland, 2003.
- Harman, G.E. (2006). Overview of mechanisms and uses of *Trichoderma* spp., *Phytopathology*, 96: 190-194.
- Harman, G.E. (2001). Microbial tools to improve crop performance and profitability and to control plant diseases. Pages 71-84 in: Proceeding of Int. Symp. on Biological Control of Plant Diseases for the New Century. Taichung City, Taiwan, 2001.
- Harman, G.E., Howell, C.R., Viterbo, A., Chet, I. and Lorito. M. (2004). *Trichoderma* species, opportunistic, avirulent plant symbiots, *Nature Rev. Microbiol.*, 20: 43-56.
- Hewitt, H.G. (1988). *Fungicides in Crop Protection*. CABI Publishing, CAB International. Oxon, UK.
- Higa, T. and Parr, J.F. (1998). Beneficial and effective microorganisms for a sustainable agriculture environment international nature. Farming Research Center. Atami, Japan.
- Kistner, H.E. (1987). Fertilizer utilizing a chitin-producing fungus and method for its use. US Patent No. 4, 670, 037.
- Larson, R. (1987). Growing Concern. Pest Control: How much is enough? Market letter, (Feb.29), 15.
- Lumsden, R.D. and Locke, J.C. (1989). Biological control of damping-off caused by *Pythiummultimum* and *Rhizoctoniasolani*. *Phytopathology*, 79: 361-366.
- Lyr, H., Russell, P.E. and Sisler. H.D. (1996). *Modern Fungicides and Antifungal Compounds*. Intercept Limited. Andover, UK.
- Powel, C. (1976). Mycorrhizal fungi stimulate clover growth in New Zealand hill county soil. *Nature*, 264: 436-438.
- Roberts, D.A. and Boothroyd. C.W. (1982). *Fundamentals of Plant Pathology*, 2nd edition. W.H. Freeman Company, New York, NY.
- Snedecor, G.W. and Cochran. W.C. (1976). *Statistical Methods*. Iowa State Univ. Press, 575 pp.
- القيم المذكورة تمثل متوسط ثلاثة مكررات الأرقام المتبوعة بحرف أو حروف مشتركة متشابهة في نفس العمود لا يوجد بينها معنوية عند مستوى احتمال ٠.٥٠ لاختبار دنكن.
- * غمرت بذور قطن ذات شعيرات خضراء بـ ١٠ % من محلول هايپوكلوريت الصوديوم تركيز ٠.٥ %.
- Each value represents the mean of three replicates
Values followed by the same letter (vertically) are not significantly different at P=0.05 according to Duncan's test
* Cotton seeds with green lint were soaked for 3 minutes in 0.5% sodium hypochlorite.
* Appearance of the whole leaves on seedling stems only
- المراجع**
الحمداني، محمد عبد الخالق، حيدر شاغي كيطان وفاخر رحيم حميد. (٢٠٠٤). كفاءة بعض عزلات الفطر *Trichoderma* spp. في المكافحة الإحيائية وتحفيز النمو في القطن. مجلة الزراعة العراقية، ٩ (٣): ٩٩-٩٣.
- حميد، فاخر رحيم. (٢٠٠٢). دراسة كفاءة عزلات من الفطر *Trichoderma* spp. في استحثاث المقاومة ضد الفطر *Rhizoctonia solani* في أربعة أصناف من القطن. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد، ٨٠ صفحة.
- يونس، مكارم محمد بشير. محمد عبد الخالق الحمداني، سحر نعيم، إيمان عباس، نبيل نوري، حيدر شاغي وأياد حسن (٢٠١٢). دور بعض الفطور المصاحبة لبذور القطن ذات الزغب الأخضر في تحفيز بزوغبادرات القطن. مجلة وقاية النبات العربية، مجلد ٣٠(١): ١١-١٦.
- AL-Hamdany, M.A. (1988). Efficiency of isolates of *Trichoderma* spp. to suppress *Rhizoctonia solani* in sesame. *J. Agric. Water Reso. Res.*, 7: 107-114.
- Baker, K.F. and Cook. R.J. (1974). *Biological Control of Plant Pathogens*. W.H. Freeman, San Francisco.
- Baker, R. (1985). *Damping-off in Diseases of Floral Crops*, by D.L. Strider. Praeger, New York.
- Daniel, W.M., House, W.A., Rae J.E. and Parker. A. (2000). The distribution of microorganic contaminations in river bed-sediment cores. *Science of Total Env.* 253(1): 81-92.
- Haarstad, K. and Braskerud, B.C. (2003). Pesticide retention in the watershed

Abstract

Study of Cotton lints Discoloration Phenomenon and its Relation with Seedling Emergence

Discoloration phenomenon of cotton seed lint of Variety Ashor 1 was observed and its relation to seedling emergence was investigated. The study includes seeds with different colored seed lint; green, pink, yellow along with the normal white color. Cotton seeds with green lint were significantly enhanced seedling emergence, while seeds with pinkish or yellow color lint showed high reduction in emergence percentages. Percentages of emergence after one week were 20 and 8% for the green and white colored lint respectively, while no emergence was observed for the other colors. Although, remarkable increment in seedling emergence occurred after the second week, the green lint colored seeds was significantly higher than the others. However, sowing pink, yellow and white lint seeds in the green lint seed soil, improved seedling emergence. The Stimulation effect of green lint seeds was significantly affected by surface sterilization.

Key words: Cotton, Seedlings emergence enhancement, discoloration of cotton seeds lint