تأثير مستخلص أوراق نبات اللانتانا Lantana على الإنقسام غير الأختزالي فى القمم النامية للجذور وإنبات ونمو نبات الشعير *Hordeum vulgare* L.

راضية عمر سالم، غادة شرف الدين المريض[1]

الملخص العربى

اجريت هذه الدراسة بمعمل الوراثة بقسم المحاصيل – كلية الزراعة– جامعة طرابلس– ليبيا – خلال موسم ٢٠١٤/٢٠١٥ بهدف دراسة تأثير المستخلصات المائية الباردة والساخنة لأوراق نبات اللانتانا الغضة والجافة على إنبات حبوب ونمو بادرات الشعير ذو الستة صفوف(*Hordeum vulgare* L.) صنف برجوج والانقسام غير الاختزالي في القمم النامية للجذور. حيث عوملت حبوب نبات الشعير بتركيزات مختلفة من المستخلصات المائية الباردة والساخنة(٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠%) بالأضافة إلى استخدام الماء المقطر لمعاملة الشاهد (المقارنة).

أوضحت النتائج ان المستخلصات المائية الباردة والساخنة من اوراق نبات اللانتانا Lantana قد سببت انخفاضا في نسبة الإنبات حيث انخفضت نسبة الإنبات الي ٦٠% عند التركيز ١٠٠% في المعاملة بالمستخلص البارد و٤٢% في كل من التركيزين ٧٥ و١٠٠% في المعاملة بالمستخلص الساخن مقارنة بمعاملة الشاهد ٨٥%. كما لوحظ ان المعاملة بالمستخلصين قد سببت انخفاضاً معنوياً في طول الجذير والريشة مقارنة بمعاملة الشاهد. وقد ازداد هذا الانخفاض بزيادة التركيز. اما وزن البادرات فقد إنخفض معنوياً في المعاملة بالمستخلص المائي الساخن حيث وصل الي ٠,٠٧٥ جم عند التركيز ١٠٠% مقارنة بالشاهد ٠,١٦٩ جم. بينما لم يسجل اي تأثير معنوي للمستخلص المائي البارد على صفة وزن البادرة.

كما بينت نتائج الفحص السيتولوجي لخلايا القمم النامية لجذور البادرات المعاملة بالتركيزات المختلفة من المستخلصات المائية الباردة والساخنة لأوراق نبات اللانتانا Lantana عدم وجود فروق معنوية في صفة مؤشر الانقسام غير الاختزالي.

بينما أحدثت تركيزات المستخلص المائي البارد والساخن المختلفة مدى واسع من الانحرافات الصبغية في القمم النامية لجذور نبات الشعير، ازدادت نسبتها بزيادة التركيز حيث سجلت أعلى نسبة لها عند التركيز ١٠٠% (٥٥,٢٥%، ٤٣,٣٦%) في المعاملة بالمستخلص المائي البارد والساخن على التوالي. وقد اشتملت هذه الانحرافات على اللزوجة العالية للصبغيات، تعدد الاقطاب وتبعثر الصبغيات، الجسور الصبغية واستوائي شبيه بالاستوائي الكوليشسيني.

الكلمات المفتاحية: أوراق نبات اللانتانا، مستخلصات، الأنقسام غير الأختزالي، الإنبات، النمو، الشعير

المقدمة

نبات اللانتانا Lantana (*Lantana camara* L.) أحد النباتات الطبية والعطرية الهامة في العالم، ينتمي الي العائلة الفيربينية(*Verbenaceas*) وموطنه الأصلي الغابات الاستوائية وشبه الاستوائية في جنوب ووسط أمريكيا (Mishra, 2015; Tadele, 2014). ويعرف عند البعض بنبات أم كلثوم. في ليبيا يزرع كنبات للزينة في الحدائق والمنتزهات. نبات شجيري شائك، معمر دائم الخضرة، يصل ارتفاعه الى ٣ متر خلال ٣-٤ سنوات، أوراقه بيضية خشنة الملمس، حوافها مسننة، أزهاره متجمعة وتتميز بألوانها المختلفة التي تحتوي على البنفسج– الأصفر– الوردي – الأحمر– الأبيض– البرتقالي– الأصفر الى البرتقالي (Mishra, 2015). لهذا النبات إستعمالات طبية حيث تفيد الأجزاء النباتية المغلية في علاج حمى التيتانوس (Tetanus)، والروماتيزم، والملاريا، كما تستعمل أوراق

---

[1] قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة طرابلس – ليبيا

استلام البحث فى ٢٧ ابريل ٢٠١٧، الموافقة على النشر في ٢٥ مايو ٢٠١٧

النبات في عمليات الإسعاف الأولية ضد لدغة الأفاعي (Sausa *et al.*, 2009; Mishra, 2015).

يتميز نبات اللانتانا بخاصية المنافسة الاليلوباثية (Allelopathy) لاحتواء اجزائه النباتية علي العديد من المركبات الأليلوكيميائية(Allelochemicals) مثل الكومارينات (Coumarinss) والتربينات(Terpenes) والجلوكوسيدات(Glucosides)، والفلافونيدات(Flavinoids) وأحماض‌السينماميك (Cinnamic acid) والعديد من المركبات الفينولية (compounds Phenolic) من اشهرها اللنتادين أ، ب وج (Lantadene A, B and C) وحامض بي هيدروكسي بنزويك (P-Hydroxybenzoic acid) وحامض السلسيلك (salicylic acid) المتعرف عليها في مستخلص الاوراق، كما يحتوي الزيت الطيار علي مركبات الكامارين(Camarene) والإيزوكامارين (Isocamarene)، والميكرانين (Micranene) (Mishra, 2015; Jain *et al.*, 1989).

التأثير الأليلوباثي(Allelopathy) يعبر عن جميع التداخلات البيوكيميائية بين الأنواع النباتية والاحياء المجهرية ،ويشمل التأثيرات السلبية والايجابية، وتحدث هذه الظاهرة من خلال ما يطرحه النبات من مركبات أيض ثانوية تتسرب الي البيئة بفعل الامطار أو تحلل بقايا النباتات أو بعد ري الحقول (Rice, 1984). كما وجد ان ظاهرة الأليلوباثي لا يقتصر وجودها على الحشائش وانما تشمل المحاصيل الزراعية مثل القمح الربيعي، الأرز، البروكلي، الخيار واشجار المانجو (Belz, 2007). ولقد ادي التعرف على وجود ظاهرة الأليلوباثي في المحاصيل الزراعية الي تسليط الضوء على إمكانية استغلالها في تحسين القدرة التنافسية للمحاصيل ضد الحشائش اوزيادة تحمل نباتات المحاصيل للحشائش والتقليل من استخدام مبيدات الحشائش الكيمائية. وكل من الطريقتين تحتاج الى العديد من الدراسات في مجال السمية والتحمل ضمن المحاصيل (Fragasso *et al.*, 2012). فقد تم الحصول على أصناف من الأرز والقمح والذرة الشامية البيضاء ذات قدرة اليلوبأثيه عالية تحت ظروف المختبر والبيت الزجاجي (Belz, 2007).

كما اثبتت بعض الدراسات ان هناك تأثيرات سلبية مختلفة لبعض المستخلصات النباتية من حيث تثبيط الإنبات ونمو البادرات، انقسام الخلايا وإنبات حبوب اللقاح، انخفاض امتصاص الماء والمواد المعدنية ومحتوي الاوراق من الماء والضغط الاسموزي في الرويشة، ونشاط بعض الإنزيمات وتوازن الهرمونات النباتية. كما سببت حدوث شذوذ صبغي وانخفاض في محتوي البروتين والأحماض النووية (DNA وRNA). وهذا التأثير يختلف باختلاف النبات الواحد وباختلاف النبات المعامل وباختلاف طرق الاستخلاص المستخدمة كما اوضحت النتائج المتحصل عليها من بعض الباحثين منهم Nishida *et al*., 2005; Naz and Bano, 2014; Talukdar, 2013;).

في دراسة لتأثير المستخلص المائي لأوراق نبات اللانتانا Lantana علي نمو وإنبات بعض المحاصيل الزراعية (الأرز، القمح، اللوبيا، اليقطين، البامية ومعطف يوسف) (*Oryza sativa, Triticum aestivum, Vigna sinensis, Cucurbita pepo, Abelmoschus esculentus; Amaranthus tricolor*) واشجار الغابات (السنط، دقن الأندونيسية وألبيزيا)(*Acacia auriculiformis, Paraserianthes falcataria, Albizia procera*) في بنجلاديش، وجد ان التركيزات العالية من المستخلص المائي تثبط إنبات وطول الجذور والرويشات وتطور الجذور الجانبية (lateral root) في المحاصيل (Hossain and Alam, 2010). كما وجد ان المستخلص المائي لأوراق نبات اللانتانا Lantana ونبات الخروع (*Ricinus communis*) تثبط إنبات ونمو بادرات الذرة الشامية كما أثر على نشاط بعض الانزيمات. وهذا التأثير كان واضحاً في الجذور أكثر من الرويشة، التركيزات العالية كان لها تأثير تثبيطي اما التركيزات المنخفضة كان لها تأثير تحفيزي في بعض الحالات. كما لوحظ ان التركيزات العالية (١,٢%) من

المستخلص المائي لأوراق كل من النباتين زادا من نشاط كل من انزيم الكاتليز (Catalase) والبيروكسديز (Peroxidase) وسوبراوكسيد ديسميتيز (Superoxid dismutase) في الجذور مقارنة بمعاملة الشاهد، بينما في الرويشة لم تتأثر الانزيمات بالمستخلص المائي لكل من النباتين ماعدا الكاتليز(Naz and Bano, 2014). بينما في دراسة اخرى وجد أن المستخلص المائي لأوراق نبات اللانتانا Lantana كان لها تأثير تثبيطي عالي لمرحلة اعادة التمايز (Regeneration stage) لنبات مسمار الطحلب (*Pogonatum aloides*) أثناء زراعة الانسجة مقارنة بالمستخلص المائي من الجدور والساق والشاهد (Choyal and Sharma, 2011). كما تبين ان التركيزات العالية من المستخلص المائي لأورق نبات اللانتانا Lantana ادي الي تثبيط الانقسام الخلوي وتسبب في حدوث شذوذ صبغي في كلا الانقسامين الاختزالي وغير الاختزالي في كل من نبات الجلبان (*Lathyrus sativus*) والخس (*Lactuca sativa*) وتحفيز الموت المبكر لخلايا الجدور في نبات الخس (Talukdar, 2013; Sousa *et al.*, 2009)

وتهدف هذه الدراسة للتعرف على تأثير المستخلصات المائية الباردة والساخنة لأوراق نبات اللانتانا Lantana (*Lantana camara* L.) الطرية والجافة على إنبات حبوب ونمو بادرات نبات الشعير (*Hordeum vulgare* L.) والانقسام غير الاختزالي في القمم النامية للجذور.

المواد وطرق البحث

أقيمت تجربة بمعمل الوراثة بقسم المحاصيل بكلية الزراعة – جامعة طرابلس – ليبيا ، في موسم ٢٠١٥/٢٠١٤ بغرض دراسة تأثير المستخلصات المائية الباردة والساخنة لأوراق نبات اللانتانا Lantana (*Lantana camara*) الطرية والجافة على إنبات حبوب ونمو بادرات الشعير ذو الستة صفوف صنف برجوج (*Hordeum vulgare* L.) والانقسام غير الاختزالي في القمم النامية للجذور. حيث جمعت أوراق نبات اللانتانا Lantana من محطة تجارب كلية الزراعة بتاريخ ٢٠١٤/١١/٢٥.

استخلاص المكونات الطبيعية

أولا: الاستخلاص على البارد

تم وزن ٢٠ جم من الأوراق الخضراء الطرية لنبات اللانتانا Lantana بعد استأصالها وغسلها بالماء الازالة الأتربة. قطعت الأوراق بشكل مربعات صغيرة بحجم ١سم^{٢} ووضعت في دورق زجاجي سعته (١٠٠مل) وأضيف اليها (٥٠٠ مل) ماء مقطر. وضعت الدوارق المحتوية على الأوراق والماء المقطر على جهاز الهزاز لمدة (٢٤ساعة) لغرض الاستخلاص على البارد (Tadele, 2014). تم ترشيح المستخلص المائي باستخدام قمع بوخنر (Buchner funnel) ونقل بعد ذلك المستخلص الى زجاجيات التخزين وحفظ مجمدا قبل أجراء الاختبارات.

ثانياً: الاستخلاص على الساخن

استئصلت أوراق نبات اللانتانا Lantana وهي خضراء طرية ثم غسلت بالماء الازالة الأتربة وجففت في الفرن لمدة ٢٤ ساعة عند درجة حرارة 70-80م□. طحنت الاوراق الجافة لنبات اللانتانا Lantana في مطحنة وايلي ووزن ٢٠ جم من طحين الأوراق ووضع في انبوبة سوكسلت (soxhlet) واجري الاستخلاص الساخن لمدة 8 ساعات باستخدام ٥٠٠ ملي من الماء المقطر. تم نقل المستخلص المائي الى زجاجيات التخزين وحفظ مجمدا قبل أجراء الاختبارات.

ثالثاً: المعاملة بالمستخلص المائي اثناء إنبات ونمو بادرات الشعير

عقمت الزجاجيات من أطباق بتري وأنابيب اختبار واوراق الإنبات والماء المقطر والمستخلصات في جهاز التعقيم البخاري لمدة ٤٥ دقيقة و٠,٩٨٧ ضغط جوي. ثم حضر من المستخلص المائي البارد والساخن اربعة تركيزات (٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠%) بالأضافة الي استخدام

الماء المقطر لمعاملة الشاهد. عقمت حبوب نبات الشعير (*Hordeum vulgare* L) (صنف برجوج) تعقيم سطحي بغمرها في محلول هيبوكلوريت الصوديوم (١%) لمدة ١٠ دقائق، تم اضافة ١٠ مل من تركيزات المستخلص المائي البارد والساخن (٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠%) لكل طبق، و١٠ مل من الماء المقطر فقط لمعاملة الشاهد (المقارنة أو الكنترول). ووضعت الاطباق في حضان على درجة حرارة ٢٠ ْم لمدة ١٠ ايام. استخدم التصميم تام العشوائية (CRD) لتحليل التباين باستعمال ٥ معاملات و٥ مكررات لكل من المستخلص البارد والساخن.

سجلت نسبة الإنبات (سم) ، طول الرويشة (سم)، طول الجذير (سم) ووزن البادرات الطازج (جم) بعد ١٠ أيام من الإنبات. واستخدام اختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ لمقارنة متوسطات المعاملات.

رابعاً: المعاملة بالمستخلص المائي خلال الانقسام غير الاختزالي

١- الإنبات:

اجريت هذه التجربة في معمل الوراثة بقسم المحاصيل بهدف دراسة الانقسام غير الاختزالي في القمم النامية لجذور نبات الشعير. واستخدام للإنبات ٥ مكررات كل مكررة عبارة عن طبق زجاجي متوسط الحجم، عقمت الاطباق في درجة حرارة ٨٠ م ْ وزرع بكل طبق عشر حبوب عوملت بتركيزات من المستخلص المائي (ماء المقطر، ٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠ %) سبق تعقيمها في محلول هيبوكلورات الصوديوم بتركيز ١٠% لمدة ١٠ دقائق. استخدم ماء مقطر معقم لشطف الحبوب بعد تعقيمها. وضعت الاطباق في حضانة درجة حرارة ٢٠ ْم لمدة ٧ ايام.

٢- التثبيت:

تم قطع الجذور من بادرات المعاملات المختلفة بطول ٠,٥ – ١,٥ سنتيمتر واجريت لها معاملة التثبيت في محلول حامض الخليك الكحولي (ثلاث اجزاء كحول ايثيلى مطلق الى جزء من حامض الخليك الثلجي) وبعد ٢٤ ساعة نقلت الجذور الى كحول ايثيلي ٧٠ % وحفظت.

٣- الاماهة:

وضعت جذور المعاملات المطلوبة للفحص في حامض الهيدروكلوريك (تركيز ١ عياري) داخل حمام مائي درجة حرارته ٦٠ ْم لمدة ١٠ دقائق تم غسلت الجذور بعدها مباشرة بماء مقطر لتصبح جاهزة للاستعمال.

٤- تصبيغ واعداد الشرائح:

اخذت القمم النامية لثلاثة جذور مختلفة من أحد مكررات المعاملة الواحدة ووضعت على شريحة زجاجية وهرست في صبغة الاسيتوكارمن ٢% وغطت بالغطاء الزجاجي وجففت الصبغة الزائدة بورق ترشيح.

٥-الفحص المجهري:

فحصت الشريحة للتعرف على سلوك الصبغيات في أطوار الانقسام المختلفة وملاحظة أي انحرافات صبغية في الطورين الاستوائي والانفصالي. سجل عدد الخلايا المنقسمة وعدد الخلايا المنحرفة، وحددت نسبة الانحراف (نسبة الخلايا المنحرفة) ومؤشر الانقسام غير الاختزالي (M1) وهو عبارة عن نسبة عدد الخلايا المنقسمة إلى العدد الكلي للخلايا المسجلة معبرا عنها بنسبة مئوية، وفقاً للمعادلات التالية (Mohamed and El-Ashry, 2012)

$$\text{نسبة الانحراف\%} = \frac{\text{عدد الخلايا المنحرفة}}{\text{عدد الخلايا المنقسمة}} \times ١٠٠$$

$$\text{مؤشر الانقسام غير الاختزالي\%} = \frac{\text{عدد الخلايا المنقسمة}}{\text{العدد الكلي الخلايا}} \times ١٠٠$$

وحسب العدد الكلي للخلايا وعدد المنقسم منها باستخدام طريقة العد المجهري المباشر.

تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام التصميم العشوائي التام Completely Randomized design (CRD) واستخدمت طريقة اقل فرق معنوي Least significant difference ($LSD_{0.05}$) للمقارنة بين المتوسطات (Gomez and Gomez, 1984).

النتائج والمناقشة

شوهد من الدراسة السابقة ان كل من المستخلص المائي البارد من اوراق نبات اللانتانا Lantana الغضة والمستخلص المائي الساخن من طحين اوراق نبات اللانتانا Lantana الجافة سببا تأخيراً وانخفاضاً في نسبة الإنبات. ازداد هذا الانخفاض بزيادة التركيز. حيث انخفضت نسبة الإنبات الي 60% عند التركيز ١٠٠% في المعاملة بالمستخلص البارد و٤٢% في كل من التركيزين ٧٥ و١٠٠% في المعاملة بالمستخلص الساخن مقارنة بالشاهد ٨٥% (جدول١، ٢). وفسر هذا الانخفاض في نسبة الإنبات نتيجة لتثبيط عملية الأيض وتصنيع الهرمونات وخاصة الجبرلين واندول حامض الخليك خلال عملية الإنبات (Mishra, 2015).

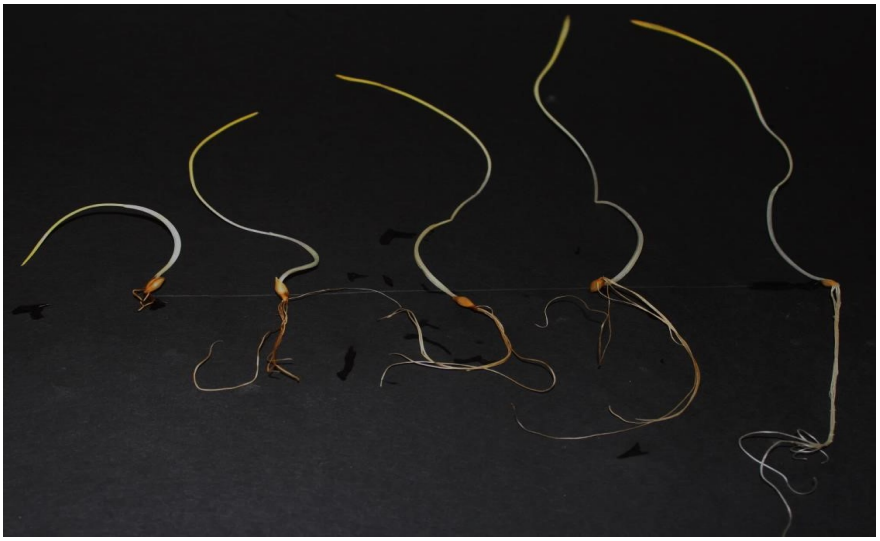
كما لوحظ ان المعاملة بالمستخلصين قد سببت انخفاضاً معنوياً في طول الجذير والريشة مقارنة بالشاهد(جدول ١، ٢). ازداد هذا الانخفاض بزيادة التركيز. حيث انخفاض كل من طول الجذير من ٨,٤٦ سم في معاملة الشاهد الي ٤,٥٧ سم عند التركيز ١٠٠% في المعاملة بالمستخلص البارد و٠,٨٩ سم عند التركيز ١٠٠% في المعاملة بالمستخلص الساخن، بينما انخفض طول الرويشة من ٦,٥١ سم في معاملة الشاهد الي ٣,٨٦ و١,٩٤ سم عند التركيز ١٠٠% في كل من المعاملة بالمستخلص البارد والساخن على التوالي (شكل١). وأتفقت النتائج مع نتائج البحوث المتحصل عليها من (Hossain and Alam, 2010; Tadele, 2014) الذين أشاروا الى أن نمو وتطور الجذور أكثر حساسية وتأثراً بالمستخلصات المائية من الاشطاء الخضرية. وهذا ربما لأن الجذور أول من يمتص المركبات الأليلوكيميائية من البيئة المحيطة بها.

اما وزن البادرات فقد أنخفض معنوياً في المعاملة بالمستخلص الساخن حيث وصل الي ٠,٠٧٥ جم عند التركيز ١٠٠% مقارنة بالشاهد ٠,١٦٩ جم (جدول ٢). بينما لم يسجل اي تأثير معنوي للمستخلص المائي البارد علي صفة وزن البادرة (جدول ١). ويعزي ذلك الي عرقلة المركبات الأليلوكيميائية لعملية البناء الضوئي من خلال تفاعلها مع مركبات النظام الضوئي الثاني أو من خلال تأثيرها علي نشاط بعض الانزيمات الهامة مثل Catalase، Peroxidase. وهذا الانخفاض في النشاط الأنزيمي وعملية البناء الضوئي ربما ناتج عن تثبيط المركبات الأليلوكيميائية لتصنيع الكلوروفيل والانخفاض في المحتوي البروتيني (Mishra, 2015; Naz and Bano, 2014).

جدول ١. تأثير المستخلص المائي البارد من أوراق نبات اللانتانا Lantana الطرية على بعض صفات إنبات ونمو بادرات الشعير صنف (برجوج)

المعاملة	التركيز %	نسبة الإنبات	طول الجذير (سم)	طول الرويشة (سم)	وزن البادرة جم
المستخلص البارد	الشاهد	85 a	8.46 a	6.51 a	0.169
	25	72 ab	6.54 ab	6.18 ab	0.175
	50	68 b	6.59 ab	4.36 b	0.171
	75	66 b	5.08 b	4.83 ab	0.161
	100	60 b	4.57 b	3.86 b	0.125
	LSD at 0.05	16.39	2.37	1.86	ns

- المتوسطات الموجودة فى نفس العمود والتى تأخذ نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.
- ns: غير معنوية (not significant) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.



شكل ١. تأثير المستخلص المائي البارد من اوراق نبات اللانتانا Lantana الطازجة علي نمو وإنبات بادرات نبات الشعير (*Hordeum vulgare* L.). التركيزات من اليمين الي اليسار (الشاهد، ٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠%).

جدول ٢. تأثير المستخلص المائي الساخن من طحين اوراق نبات اللانتانا Lantana الجافة على بعض صفات إنبات ونمو بادرات الشعير صنف (برجوج)

المعاملة	التركيز %	نسبة الإنبات	طول الجذير سم	طول الرويشة سم	وزن البادرة جم
	الشاهد	a 85	a 8.46	a 6.51	a 0.169
	25	b 54	b 1.80	b3.46	a 0.138
المستخلص الساخن	50	b 52	c 1.42	bc 2.92	b0.096
	75	b 42	d 0.98	b C2.28	b0.81
	100	b 42	d0.89	c 1.94	b 0.075
LSD at 0.05		18.75	0.26	1.35	0.036

– المتوسطات الموجودة فى نفس العمود والتى تأخذ نفس الحرف اوالحروف لا يوجد بينها فروقاً معنوية عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

- ns: غير معنوية (not significant) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

شكل ٢. تأثير المستخلص المائي الساخن من طحين اوراق نبات اللانتانا Lantana الجافة علي نمو وإنبات بادرات نبات الشعير (*Hordeum vulgare* L.). التركيزات من اليمين الي اليسار (الشاهد، ٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠%)

تبين من الفحص السيتولوجي لخلايا القمم النامية لجذور البادرات المعاملة بالتركيزات المختلفة من المستخلص المائي البارد والساخن لأوراق نبات اللانتانا Lantana عدم وجود فروق معنوية في صفة مؤشر الانقسام غير الاختزالي (جدول٢،١). كما حفزت تركيزات المستخلصات المائية الباردة والساخنة المختلفة مدى واسع من الانحرافات الصبغية في القمم النامية لجذور نبات الشعير، حيث ازدادت نسبتها بزيادة التركيز حيث سجلت أعلى نسبة لها عند التركيز ١٠٠%(٥٥,٢٥%، ٤٣,٣٦%) في المعاملة بالمستخلص المائي البارد والساخن على التوالي (جدول١، ٢). واشتملت هذه الانحرافات على اللزوجة العالية للصبغيات، تعدد الاقطاب وتبعثر الصبغيات، الجسور الصبغية واستوائي شبيه بالاستوائي الكوليشسيني. وهدا يتفق مع نتائج البحوث السابقة حيث بينت ان المستخلص المائي لأوراق نبات اللانتانا Lantana يعتبر من المواد المطفرة، فقد حفز الانحرافات الصبغية في القمم النامية لنبات الخس (*Lactuca sativa*) والقمم النامية والبراعم الزهرية لنبات الجلبان (*Lathyrus sativus* L.) (Talukdar, 2013; Sauso *et al.*, 2009).

يعد التصاق ولزوجة الصبغيات (شكل٣) إحد المظاهر السائدة في الطور الاستوائي، فقد سجلت اعلي نسبة له عند التركيز ٢٥%(٤,٤٢) في المعاملة بالمستخلص البارد (جدول٣)، بينما في المعاملة بالمستخلص الساخن فقد سجلت اعلي نسبة عند التركيز ١٠٠% (٥,٠٢) (جدول ٤). وتنشأ هذه الظاهرة من انحلال بلمرة الحمض النووي DNA، او نتيجة لاستنزاف البروتين الملتف حول الصبغيات مما يؤدي الي الالتفاف الخاطئ للكروماتين (Mohamed and El-Ashry, 2012; Teerarak *et al*., 2010).

يعتبر الاستوائي الكولسيشيني (شكل ٤) من أكثر أنواع الانحرافات الصبغية شيوعا في الطور الاستوائي، وقد ازدادت نسبته بزيادة التركيز في كل من المعاملة بالمستخلص البارد والساخن (جدول ٤،٣). وسجلت اعلي نسبة له عند التركيز ١٠٠% (٢,٢٦) في المعاملة بالمستخلص البارد (جدول ٣)، وينشا من تثبيط المركبات الأليلوكيميائية في المستخلص المائي البارد والساخن لجهاز المغزل، وذلك عن طريق ايقاف تصنيع بروتين Tubulin الداخل في تركيب الألياف الدقيقة المسئولة عن تكوين الأنابيب الدقيقة المكونة لجهاز المغزل خلال مرحلة النمو الثانية (G2) من دورة الخلية (Mohamed and El-Ashry, 2012; Teerarak *et al.*, 2010).

جدول ٣. دليل الانقسام غير الاختزالي والنسب المئوية للانحرافات الصبغية الكلية وأنواعها المختلفة والظواهر غير الطبيعية في الانقسام غير الاختزالي المحفزة بتركيزات مختلفة من المستخلص المائي البارد لأوراق نبات اللانتانا Lantana الطرية لصنف الشعير (برجوج)

المعاملة	التركيز	مؤشر الانقسام %	مؤشر الانحراف %	الانحرافات الصبغية				
				تعدد الأقطاب	لزوجة الصبغيات	جسور صبغية	أستوائي كوليشسيني	تبعثرالصبغيات
المستخلص البارد	الشاهد	48.27	0 a	0	0	0	0	0
	25	42.64	7.75	1.17	4.42	0.71	0.71	1.03
	50	37.09	16.08	1.87	1.13	1.60	1.17	1.40
	75	35.63	24.35	2.03	2.52	1.17	1.87	1.99
	100	33.75	43.36	3.37	2.83	4.42	2.26	4.21
LSD at 0.05		ns	10.77	ns	2.09	1.53	ns	1.69

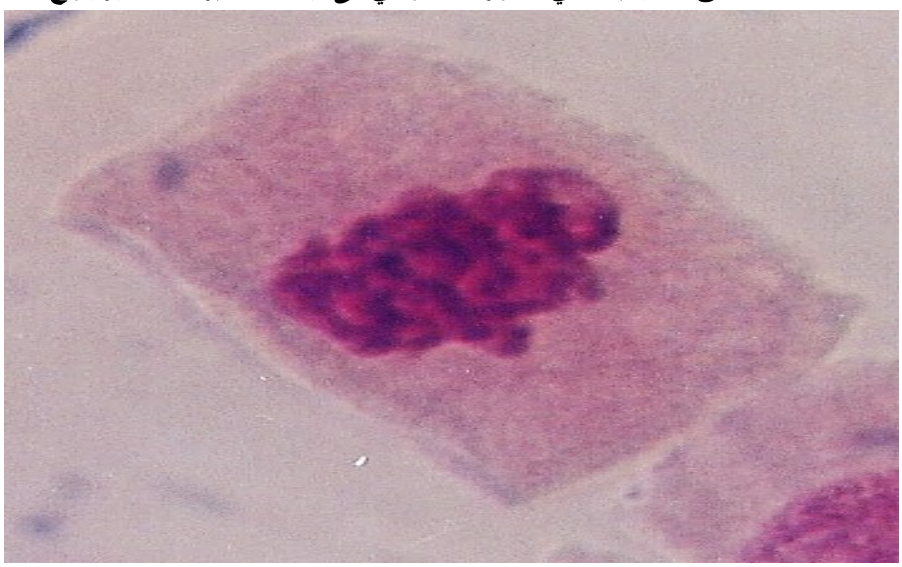
- n: غير معنوية (not significant) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

جدول ٤. دليل الانقسام غير الاختزالي والنسب المئوية للانحرافات الصبغية الكلية وأنواعها المختلفة والظواهر غير الطبيعية في الانقسام غير الاختزالي المحفزة بتركيزات مختلفة من المستخلص المائي الساخن من طحين اوراق نبات اللانتانا Lantana الجافة (*Lantana camara*) لصنف الشعير (برجوج)

المعاملة	التركيز	مؤشر الانقسام %	مؤشر الانحراف %	الانحرافات الصبغية				
				تعدد الأقطاب	لزوجة الصبغيات	جسور الصبغية	أستوائي كولسيشيني	تبعثر الصبغيات
	الشاهد	48.27	000	0	0	0	0	0
	25	41.79	16.13	1.37	3.15	2.28	0.71	2.04
المستخلص الساخن	50	36.27	31.08	1.09	3.84	4.55	0.71	2.75
	75	37.36	36.80	2.08	4.68	4.71	1.17	3.62
	100	38.11	55.25	2.11	5.02	7.88	1.59	5.02
LSD at 0.05		ns	12.59	ns	ns	2.64	ns	ns

- ns: غير معنوية (not significant) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

شكل٣. التصاق الصبغيات في الطور الاستوائي فى نبات الشعير صنف برجوج



شكل ٤. طور استوائي شبيه بالطور الاستوائي الكولسيشيني فى نبات الشعير صنف برجوج

يعتبر الاستوائي الكولسيشيني (شكل ٤) من أكثر أنواع الانحرافات الصبغية شيوعا في الطور الاستوائي، وقد ازدادت نسبته بزيادة التركيز في كل من المعاملة بالمستخلص البارد والساخن (جدول ٤،٣). وسجلت اعلي نسبة له عند التركيز ١٠٠% (٢,٢٦) في المعاملة بالمستخلص البارد (جدول ٣)، وينشا من تثبيط المركبات الأليلوكيميائية في المستخلص المائي البارد والساخن لجهاز المغزل، وذلك عن طريق ايقاف تصنيع بروتين Tubulin الداخل في تركيب الألياف الدقيقة المسئولة عن تكوين الأنابيب الدقيقة المكونة لجهاز المغزل خلال مرحلة النمو الثانية (G2) من دورة الخلية (Mohamed and El-Ashry, 2012; Teerarak *et al.*, 2010).

ظاهرتي تبعثر الصبغيات وتعدد الاقطاب ظهرتا في كل من الطورين الاستوائي والانفصالي على التوالي (شكل٦،٥) وقد ازدادت نسبتهم بزيادة التركيز في كل من المعاملة بالمستخلص البارد والساخن. فقد سجلت اعلي نسبة لظاهرة تبعثر الصبغيات عند التركيز ١٠٠% (٥,٠٢) في المعاملة بالمستخلص الساخن (جدول ٤). بينما سجلت اعلي نسبة لظاهرة تعدد الاقطاب عند التركيز ١٠٠% (٣,٣٧) في المعاملة بالمستخلص البارد (جدول ٣). وتعزي هاتان الظاهرتان الي عجز وقصور في تكوين خيوط المغزل مما يودي الي تجزؤ وتعدد المغازل(Mohamed and El-Ashry, 2012; Teerarak *et al.*, 2010)

ظهرت الجسور الصبغية في الطور الانفصالي والنهائي على التوالي (شكل٦). ازدادت نسبتها بزيادة التركيز في كل من المعاملة بالمستخلص البارد والساخن. فقد سجلت اعلي نسبة له عند التركيز ١٠٠% (٧,٨٨) في المعاملة بالمستخلص الساخن(جدول ٤). ويعزي تشكل الجسور الصبغية للالتصاق ولزوجة الصبغيات التي تمنع انعزال أو الحركة الحرة الكاملة للصبغيات مما يؤدي إلى بقائها مرتبطة بواسطة الجسور(Teerarak *et al.*, 2010; Talukdar, 2013).

شكل ٥. تبعثر الصبغيات في الطور الاستوائي فى نبات الشعير صنف برجوج

شكل ٦. جسر مزدوج مع تعدد الاقطاب في الطور النهائي فى نبات الشعير صنف (برجوج)

المـــراجـــع

Belz, R.G. 2007. Allelopathy in crop/ weed interactions an update. Pest Manag. Sci., 63:308-326.

Choyal, R. and S.R. Sharma.2011. Evaluation of allelopathic effects of *Lantana camara* (Linn) on regeneration of *Pogonatum aloides* in culture media. Asian J. Plant Sci. and Res.,1(3):41-48.

Fragasso, M., C. Platani, V. Miullo, R. Papa and A. Iannucci.2012. A bioassay to evaluate plant responses to the allelopathic potential of rhizosphere soil of wild oat (*Avena fatua* L.*)*. Agrochimica,1(2): 120-127.

Gomez, K.A. and A.A. Gomez.1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2nd Ed. John Willey & Sons, Inc. NewYork. 641.

Hossain, M. K and M. D. N. Alam.2010. Allelopathic effects of *Lantana camara* leaf extract on germination and growth behaviour of some agricultural and forest crops in Bangladesh. Pak. J. Weed Sci.Res.16 (2):217.226.

Jain, R. M. Singh and D.J. Dezman.1989. Qualitative and Quantitative characterization of phenolic compounds from Lantana *(Lantana Camara*) leaves. Weed Sci.,37: 302-307.

Mishra, A. 2015. Allelopathic properties of *Lantana camara*. Inter. Res. J, of Basic and Clinical Studies, 3(1): 13.28.

Mohamed, F. L. and Z. M. El-Ashry.2012. Cytogenetic effect of allelochemicals *Brassica nigra* extracts on *Pisum sativum* L. World Appl. Sci. J., 20 (3), 344-353.

Naz, R and A. Bano.2014. Effects of allelochemical extracts from medicinal plants on physiological and Biochemical mechanisms of maize *(Zea mays* L.) seedlings. Inter. J. Agron. and Agric. Res.,5 (2): 31-39.

Nishida, N. S. Tamotsu, N. Nagata, C. Saito and A. Sakai.2005. Allopathic effects of volatile monoterpenoids produced by *Salvia leucophylla*: Inhibition of cell proliferation and synthesis in the root apical meristem of *Brassica campestris seedlings*. J. Chemical Ecology,31 (5):1187- 1203.

Rice, E.L.1984. Allelopathy. New York Academic press. 422 pp. 2nd Edition.

Sousa, S.M., P.S. Silva, J. S. Campos, and L.F. Viccini.2009. Cytotoxic and genotoxic effects of tow medicinal species of Verbenaceae. Caryologia, 62 (4): 326-333.

Tadele, D. 2014. Allelopathic effects of lantana *(Lantana camera* L*.)* leaf extracts on germination and early growth of three agricultural crops in Ethiopia. Momona Ethiopian J. Sci., 6(1):111-119.

Talukdar, D.2013. Allelopathic effects of *Lantana camara* L. on *Lathyrus sativus* L.: oxidative imbalance and consequences Allelopathy J., 31(1):71-90.

Teerarak, M., C. Laosinwattana, and P. Charoenying.2010. Evaluation of allelopathic, decomposition and cytogentic activities of *Jasminum officinale* L. F. *var. grandiflorum* (L) kob. on bioassay plants. Bioresource Techn., 101: 5677-5684.

ABSTRACT

Effect of Extraction of Lantana *(Lantana camara* L.) Leaves on Mitosis Division in Top of Roots, Germination and Growth for Barley (*Hordeum vulgare* L.*)*

Radia O. Salem, and Ghada S. El-Mereid

Lab experiment was conducted in Genetic Laboratory, Agronomy Department, Faculty of Agriculture, Tripoli University, Libya, during 2014/2015 seasons to study the effect of cold and hot aqueous extractions Lantana (*Lantana camara* L.) of fresh and dry leaves on mitosis division in top of roots, germination and growth for barley (*Hordeum vulgare* L.). Whereas, barley grains were treated by different aqueous concentration of clod and hot (25, 50, 75, 100 % and distilled water as control).

The results revealed that cold and hot extractions decreased germination percentage, radical and plumule lengths with increasing concentrations up to 100% in comparison with control treatment. Whereas, there no significant effect on seedling weight (g). Also, the results reported that there was no significant effect of cold and hot extractions from of top of seedling roots on mitosis division. Meanwhile, chromosomal aberrations in top of barley roots increased with increasing concentrations of both cold and hot leaves extractions of Lantana plants. The types of abnormalities induced were disturbed chromosome, stickiness, C- metaphase, disturbed polarity and chromosome bridge.

Key words: Lantana plants; extractions; mitosis; germination; growth; barley