مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد الحادي والعشرون - المجلد الرابع - علوم الحياة - آيار 2023 م
doi.org/10.52866/esj.2021.04.21.06

تأثير تراكيز مختلفة من مبيد الاتلانتس في بعض الصفات التشريحية لورقة نبات دغل الفجيلة المرافق لمحصول الحنطة *Triticum aestivum L.*

نور علي حميد ، شاكر مهدي صالح ، رنا هاشم علوش
جامعة تكريت / كلية الزراعة جامعة تكريت / كلية الزراعة جامعة تكريت / كلية العلوم

مستخلص:

نُفِذَتْ تجربة حقلية خلال الموسمين 2020–2021 و 2021 – 2022 في محطة أبحاث قسم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة – جامعة تكريت لزراعة محصول الحنطة ودراسة بعض الصفات التشريحية لورقة نبات دغل الفجيلة النامي في حقول الحنطة والمكافح بمبيد اتلانتس وبتراكيز مختلفة شملت كل الكمية الموصى بها (0.5 لتر / هكتار ، أي 125 مل/ دونم) وبنصف الكمية الموصى بها (0.25 لتر / هكتار ، أي 62.5 مل / دونم) وبدون استخدام المبيد أي معاملة المقارنة ، أظهرت النتائج ان المعاملة بكل الكمية الموضى بها قد اثرت بشكل واضح في جميع الصفات التشريحية (عدد الثغور وابعادها وترددها ومعاملها الثغري وعدد الخلايا البشرة وابعادها) ، كما واثر هذا التركيز من المبيد في الصفات التشريحية لخلايا البشرة الاعتيادية للورقة لمراحل النمو المدروسة في التجربة .

كلمات مفتاحية : الثغور ، التردد الثغري ، الادغال ، الصفات التشريحية .

The effect of different concentrations of Atlantis herbicide on some anatomical characteristics of the leaf of the Wild radish bush associated with wheat, *Triticum aestivum L.*

Noor Ali Hameed Shakir Mahdi Salih Rana Hashim Allush
Tikrit university Tikrit university Tikrit university
Collage of Agriculture Collage of Agriculture Collage of Science

Abstract :

A field experiment was carried out during the seasons 2020-2021 and 2021-2022 at the Field Crop Department Research Station - College of Agriculture - University of Tikrit. To grow the wheat crop and study the anatomical characteristics of the growing wild radish weed in wheat fields and controlled with the Atlantis pesticide, with a concentration of all the recommended amount equivalent to (0.5 liters ha-1 and half the recommended amount, i.e. (0.25 liters / ha-1 and without the use of pesticide, i.e. the comparison treatment, and it was found from the results that the treatment in all quantity had a clear effect on all characteristics (the number of stomata, their dimensions, and frequency, their stomata coefficient, the number and dimensions of cells).

The effect of the pesticide on the anatomical characteristics of the normal epidermal cells of the leaf when Atlantis pesticide was used at the concentration recommended for the growth stages studied in the experiment.

Keywords: stomata, stomatal frequency, indentations, anatomical features.

المقدمة

تعد الحنطة *Triticum aestivum* L. من اهم المحاصيل الحبوبية الصغيرة في العالم وذلك بسبب دورها الاستيراتيجي في تحقيق الأمن الغذائي وتكمن أهميتها ان حبوبها تستعمل لإنتاج رغيف الخبز الذي لا يستغنى عنه في معظم شعوب العالم ، مما يجعلها تحتل المرتبة الاولى في قائمة السلع الغذائية الاستهلاكية اذ بلغت المساحة المزروعة عالمياً 736.5 مليون هكتار وكانت الإنتاجية لها بحسب منظمة الفاو حوالي 739.9 مليون طن (FAO ، 2017) ، وتعد المفتاح الرئيسي لصناعة المعجنات والخبز والذي يعتبر أساس الغذاء لأكثر من 35٪ من سكان العالم وذلك لاحتوائه على نسبة عالية من السعرات الحرارية والبروتينات والكربوهيدرات وبعض املاح الكالسيوم والمغنسيوم والفسفور (ياسر وآخرون ، 2014) .

تعتبر الحنطة من اهم المحاصيل الحبوبية من حيث الزراعة والإنتاج في العالم وتعد الحنطة من المحاصيل الاستراتيجية لكونها تمثل المصدر الأساسي لغذاء الإنسان وكذلك دورها المهم في التنمية الاقتصادية (Central Statistical Organization، 2014) و(الزيادي ، 2015)

يعرف الدغل بأنه ذلك النبات الذي ينمو في مكان غير مرغوب تواجده فيه، وتعرف الادغال بأنها مجموعة انتهازية منتجة بصورة طبيعية في الأنظمة البيئية الزراعية وبالتالي تتنافس الادغال مع نباتات المحصول الرئيسي وذلك يؤدي الى سيادتها في الأنظمة البيئية ويوجد تقريباً 8000 نوع من الادغال حول العالم أي تقريباً 3٪ من مجموعة الأنواع النباتي (Kumbhar وDharmistha ، 2016) .

والأدغال هي الآفة الخطيرة التي تسبب ضرراً لمعظم المحاصيل وهي المشكلة الأبدية للزراعة وتعد واحدة من اكبر المشكلات التي يواجهها المزارعين (Samad وآخرون ، 2008) .

وتشكل الادغال تحدي كبير في الزراعة الحديثة وذلك بسبب صعوبة مكافحتها وأيضا تكيفها للظروف البيئية القاسية فهي تنتشر في جميع الحقول في العالم والتي بدورها تتميز بسرعة نموها وكثافة انتشارها (شاطي، 2008) .

إن الصفات التشريحية للنبات لها أهمية كبيرة في الدراسات الحديثة حول إنتاج المواد الاليوباثية وهي التي تدعم في كثير من الأحيان الصفات المظهرية للنبات ، ويمكن ان تكون قيمة الصفات التشريحية اكثر أهمية وذلك لانها اكثر ثباتاً من الصفات المظهرية الا ان الدراسات حول اليه التأثير الاليوباثي ودور المركبات الاليوباثية وآلية تأثيرها في المستوى الخلوي لا تزال قليلة (الجحيشي ، 2017) .

ان الدراسة التصنيفية تعتمد على العديد من المؤشرات، وتعتبر الصفات التشريحية واحدة من بين اهم هذه المؤشرات والتي تكون ذات القيمة التصنيفية المهمة، حيث تبين أن للصفات التشريحية ذات أهمية كبيرة وذلك لكونها تظهر اختلافات مهمة ومتباينة وفي مختلف المجاميع النباتية (Al-Musawi, 1979). ان الصفات التشريحية استخدمت وسيلة للتصنيف منذ أكثر من مئة عام (Radford وآخرون، 1974) وأكده (1980, Stace) ان نتائج الصفات التشريحية تكون مفيدة في التصنيف على مستوى الجنس والمراتب الأعلى منه (المراتب التصنيفية).

لذا هدفت دراسة مدى تأثير مبيد الادغال المستخدمة بتراكيز مختلفة في الصفات التشريحية والتركيب الداخلي للورقة لثلاث أنواع من ادغال (الخباز والجرجير والفجيلة) بمراحل نمو مختلفة.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في الموسم الشتوي (2020 – 2021) و (2021 – 2022) في جامعة تكريت – كلية الزراعة – محطة أبحاث قسم المحاصيل الحقلية لدراسة تأثير مبيد الاتلانتس في الصفات التشريحية لأوراق نبات دغل الفجيلة المرافق لمحصول الحنطة لثلاث مراحل نمو.

جمع العينات النباتية وتشخيصها:

درست الصفات المظهرية لدغل الفجيلة اعتمادا على العينات الطرية والجافة التي جمعت من حقل محصول الحنطة للتجربة خلال الموسمين 2021 و 2022 على التوالي المنزرعة في محطة أبحاث قسم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة في جامعة تكريت .

واعتمدت الدراسة الحالية على المصطلحات التي جاءت في كل من (Lawrence,1951) و(الموسوي 1987) و (الكاتب، 1988).

-**تحضير عينات البشرة** Preparation of epidermis sample

تم تحضير عينات من البشرة اعتماداً على ما جاء في (العلاق ، 2006)، اذ اختيرت نماذج مناسبة لأوراق نبات هذا الدغل الداخل في الدراسة، وتم سلخ البشرتين العليا والسفلى باستعمال ملقط ذي نهايتين دقيقتين بعدها نقلت البشرة المنزوعة الى طبق بتري Petri dish حاوياً على الماء لإزالة المواد العالقة وبقايا النسيج على البشرة.

ومن ثم نقلت البشرة المنزوعة الى صبغة السفرانين Safranin بتركيز 1٪ والمذابة في كحول اثيلي تركيزه 70٪ وموضوعة في طبق بتري لمدة (5 – 2 دقائق) ونقلت بعدها البشرة الى طبق بتري تحوي كحول اثيلي تركيزه 70٪ ولمرات عدة ومن ثم نقلت البشرة الى شريحة زجاجية ووضعت عليها قطرة من الكلسرين ثم غطيت بغطاء الشريحة وعندها اصبحت العينة جاهزة للفحص والدراسة وثم فحصت النماذج وأخذت القياسات الخاصة بالثغور واشكال خلايا البشرة وابعادها، واشكال الشعيرات وانواعها وقياسها تحت المجهر المركب من نوع Motic باستخدام المقياس المجهري Micrometer (العيني والمسرحي) ومن ثم صورت تحت المجهر بكاميرا رقمية نوع Sony ، واضافة الى ذلك تم قياس تردد الثغور والشعيرات في كل حقل مجهري تحت قوة تكبير 40 x (تردد الشعيرات والثغور يعني عددها لكل حقل مجهر)، اما المعامل الثغري فتم حسابه حسب المعادلة الواردة في (الخزرجي وعزيز، 1990) .

المعامل الثغري = (عدد الثغور / (عدد الثغور + عدد خلايا البشرة) x 100

وتم تثبيتها في محلول (F A A) Formaline acetic acide-alcohol ومزيج من الفورمالين – حامض الخليك – الكحول المحضر بطريقة ((Johanson, 1940 وكالآتي:

Ethyl alcohol 70%	90 ml
Glacial acetic acid	5 ml
Formaldehyde (37-40%)	5 ml

استمرت عملية التثبيت لمدة تتراوح من24–18 ساعة وبعد ذلك تم غسل العينات بكحول أثيلي تركيز 70٪ لمرة أو مرتين وحفظت به لحين استخدامه.

أما في حالة العينات الجافة فقد تم ترطيبها بوضعها بالماء المغلي لمدة 5 – 10 دقائق وثُبتت غسلت حسب الطريقة السابقة.

تحضير المقاطع المستعرضة Preparation of Transverse Sections

تم تحضير المقاطع بالطريقة اليدوية Hand

Sectioning كالآتي :

1- تم اختيار مكان ثابت من الجزء النباتي (السيقان) لمعظم الأنواع بطول (4 – 5) سم.

2- بالنسبة للأوراق فقد تم اخذ الورقة كاملة لصغر حجمها وتم تقطيعها من منتصف الورقة .

3- تم مسك النماذج بين السبابة والإبهام بوضع عمودي ثم تقطع بشفرة حادة إلى قطع رقيقة بحيث تكون مستوية وغير مائلة.

4- صبغت النماذج وذلك بنقلها إلى زجاجية ساعة تحوي على صبغة السفرانين، بعدها غسلت المقاطع بالكحول الاثيلي ٪70 للتخلص من الصبغة الزائدة.

5- نقلت المقاطع الى كحول اثيلي بتركيز ٪90 لمدة 5 دقائق .

6- نقلت المقاطع بعد ذلك إلى شريحة زجاجة حاوية على الكليسرول ووضع غطاء الشريحة فوق العينة قيد الدراسة برفق مع تجنب تكوين فقاعات في المقاطع .

7 - فحصت المقاطع تحت المجهر الاعتيادي نوع Olympus بعدهاصورت بالكاميرا.

الصفات المدروسة:

1. عدد الثغور . 2. ابعاد الثغور .
3. تردد الثغور . 4. المعامل الثغري .
5. ابعاد خلايا البشرة الاعتيادية للورقة .
6. عدد خلايا البشرة الاعتيادية للورقة .

النتائج والمناقشة

المنظر السطحي لبشرة الورقة The Surface View of leaf epidermis

1: **خلايا البشرة الاعتيادية** Ordinary epidermal cells

البيانات الخاصة بالمنظر السطحي لبشرة الورقة العليا لدغل الفجيلة المدرجة في الجداول (1) واللوحة (1) سجلت الدراسات اختلافات في اشكال خلايا البشرة الاعتيادية وطبيعة جدرانها العمودية والمماسية الداخلية والخارجية للأنواع النباتية .

اذ تميزت البشرة العليا في دغل الفجيلة بأن الجدران المماسية الداخلية والخارجية كانت منحنية – مائلة، ان اشكال الجدران العمودية سواء اكانت هذه الجدران المماسية الداخلية والخارجية وكذلك خلايا البشرة الاعتيادية هي من الصفات الثابتة التي لاتتغير بتغير الواقع الجغرافي للعينات ويدل ذلك على انها من الصفات الوراثية غير مرتبطة بالعوامل البيئية ويتفق هذا مع ماذكره (عمران، 1988) وكذلك (اللامي، 2002). وتنوع الطراز الثغري فكان من النوع Paracytic في دغل الفجيلة.

تباينت الابعاد للثغور والبشرة نتيجة استخدام التراكيز المختلفة من المبيد (مبيد Atlantis) ، من خلال الجداول نلاحظ بأن هناك اختلافات في ابعاد الثغور في مرحلة البادرة عن مرحلتين النمو الخضري ومرحلة التزهير .

ففي معاملة المقارنة للبشرة العليا لدغل الفجيلة سجلت مرحلة البادرة اعلى معدل لأبعاد الثغر فبلغت 50 x 25 mμ وانخفض هذا المعدل عند المعاملة المستخدم فيها نصف تركيز المبيد الموصى به والتي بلغت 20 x 15 mμ، وأشارت النتائج الى ان ابعاد الثغور ازدادت بمعدل 22.5 x 12.5 mμ عندما استخدم كل كمية المبيد الموصى بها مقارنة بمعاملة نصف الكمية من المبيد .

ان تفوق معاملة المقارنة في مرحلة البادرة قد يعود الى ان النباتات في مرحلة انقسام مستمر وتكشف نتيجة لحاجته الى تكوين نموات خضرية ناضجة قادرة على القيام بالتمثيل الضوئي وتكوين نواتج تدفع النبات الى النمو والنضج .

وبينت النتائج ان مرحلة النمو الخضري سجلت فيها معاملة المقارنة اعلى معدل لابعاد الثغور 30 x 15 mμ متفوقة بذلك على المعاملتين المعطى بنصف الكمية الموصى بها وكذلك بكل الكمية الموصى بها والتي أعطت 25 x 17.5 و 25 x 15 mμ على التوالي .

اما في مرحلة التزهير فقد تفوقت معاملة المقارنة أي بدون أي تركيز من المبيد فسجلت اعلى معدل لابعاد الثغور بلغ 33 x 19 mμ ويليها معدل المعاملة بكل الكمية من المبيد والذي اعطى 32.5 x 20 mμ اما المعاملة بنصف الكمية الموصى بها فقد بلغت الابعاد فيها 25 x 17.5 mμ .

ان الاختلاف في ابعاد الثغور بين مراحل النمو المختلفة (المقارنة) قد يعود الى اختلاف تكشف وتميز الانسجة النباتية التي يزداد فيها التخصص كلما تقدمت بها المرحلة العمرية لذا نلاحظ ان البادرة تفوقت في صفة ابعاد الثغور على مرحلة النمو الخضري ومرحلة التزهير اللذان كانت الابعاد لهما متقاربة ونلاحظ من النتائج في الجدول (9) ان مرحلة النمو الخضري ومرحلة التزهير لم تسجيل أي اختلافاً على مستوى الابعاد باستخدام نصف الكمية فيما سجل التزهير معدل اعلى عند استخدام كل الكمية ومن مجمل البيانات نلاحظ ان ادنى المعدلات في جميع المراحل سجلت عند استخدام نصف الكمية .

ومن خلال الجدول (2) الذي يبين الصفات التشريحية لخلايا البشرة الاعتيادية في الورقة للبشرة السفلى لدغل الفجيلة .

اذ وجدت بأن ابعاد الثغور للبشرة السفلى قد اختلفت ابعادها بشكل واضح، اذ أعطت معاملة المقارنة في مرحلة البادرة اعلى قيمة وصلت ابعادها الى 25 x 17.5 mμ بينما اعطت المعاملة بكل الكمية لهذه المرحلة ابعاد بلغت 22.5 x 15 mμ في حين انخفضت هذه الابعاد عند المعاملة بنصف الكمية من المبيد اذ سجلت اقل معدلاً لأبعاد الثغور بلغ 17.5 x 12.5 mμ اما في مرحلة النمو الخضري كذلك نلاحظ تفوق معاملة المقارنة اذ بلغت الابعاد 30 x 17.5 mμ.

في حين كانت الابعاد عند المعاملة بنصف الكمية وبكل الكمية 22.5 x 15 mμ و 22.5 x 12.5 mμ على التوالي .

أظهرت المعاملة بالمعاملتين كل الكمية من المبيد وبنصف الكمية عدم وجود اختلافات معنوية فيما بينهما اذ نلاحظ بأن التأثير كان واضحاً عند المعاملة بالمبيد مقارنه بمعاملة المقارنة .

كذلك الحال في مرحلة التزهير اذ نجد تفوق معاملة المقارنة بأبعاد الثغور اذ بلغت 37.5 x 25 mμ بينما كانت الابعاد في كل من المعاملة بكل الكمية وبنصف الكمية من المبيد اذ اعطت 25 x 15 mμ و 25 x 12.5 mμ وكذلك الحال نجد بأنه لا توجد اختلاف فيما بينهما .

ومن خلال نتائج الدراسة الحالية يتضح بأن الثغور تنتشر على كلا السطحين العلوي Adaxial و السفلي Abaxial للورقة وظهر ان عدد الثغور في السطح العلوي اكثر من الثغور في السطح السفلي لدغل الفجيلة .

اذ كان عدد الثغور في البشرة السفلى اقل مما هو علية في البشرة العليا لدغل الفجيلة ومن خلال الجدول (1) نلاحظ بأن عدد الثغور في مرحلة البادرة عند معاملة المقارنة اعطى اعلى عدد بلغ 50 ثغر/ حقل مجهري بينما سجلت المعاملة بكل الكمية من المبيد 28 ثغراً لكل حقل مجهري أما في حين سجلت المعاملة بنصف الكمية من المبيد 40 ثغراً ، اما في مرحلة النمو الخضري فنلاحظ ان عدد الثغور للبشرة السفلى تفوق في معاملة المقارنة اذ بلغ عدد الثغور فيها 50 ثغر لكل حقل مجهري أما اقل

عدداً للثغور فكان عند المعاملة بكل الكمية من المبيد 22 ثغراً ، وفي المعاملة بنصف الكمية كانت عدد الثغور لهذه المرحلة 36 ثغراً . اما مرحلة التزهير فكانت اعلى عدداً للثغور في معاملة المقارنة واعطت 60 ثغراً واقل عدداً كان عند المعاملة بكل الكمية من المبيد وسجلت 20 ثغر وكذلك الحال عند المعاملة بنفس الكمية من المبيد 20 ثغراً .

ومن خلال النتائج أعلاه نلاحظ بأن عدد الثغور في معاملة المقارنة ولجميع مراحل النمو سجلت اعلى معدلاً لها بينما كان اقل معدلاً لعدد الثغور لمراحل النمو الثلاثة المختلفة عند المعاملة بكل الكمية من المبيد .

قد يدل ذلك الى ان المبيد قد اثر على عدد الثغور وسبب في اختزال عددها وخاصة عند مرحلة النمو الخضري وربما يعود سبب ذلك الى ان المبيد اثر بشكل كبير على عملية التمثيل الضوئي وبالتالي يقلل عدد الثغور وابعادها .

نجد هناك تباينات في التردد الثغري والمعامل الثغري للبشرة السفلى لدغل الفجيلة ومعتمداً ذلك على عدد الثغور الموجودة على سطح البشرة السفلى للورقة النباتية، اذ سجلت المعاملة بكل الكمية اقل معامل ثغري لدغل الفجيلة بلغت (31.8 و 38.5 و40 mμ) لمراحل النمو المختلفة (مرحلة البادرة والخضري والتزهير) على التوالي ، في حين سجلت المعاملة بنصف الكمية من المبيد (40 و 41.86 و 33.33 mμ) على التوالي للمراحل الثلاثة ، مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اعلى معامل ثغري للمراحل الثلاثة وكانت (45.45 و47.61 و46.87 mμ) على التوالي .

ان التغاير الموجود في التردد الثغري قد يكون ذلك كأستجابة للظروف البيئية كالجفاف او قد يكون بسبب الرطوبة او شدة الإضاءة ، وهذا ماكده (Esau ، 1960) والتي أوضحت بأن التردد الثغري يتباين بشكل واضح وكبير وان هذا التباين قد يوجد في الأجزاء المختلفة لذات الورقة (للورقة) وكذلك قد يوجد في الأوراق المختلفة لنفس النبات حيث تأثر بالظروف البيئية وان صغر حجم الثغر وزيادة تردده قد يكون نوع من أنواع التكيف ضد الظروف البيئية القاسية كالجفاف وذلك لانه قد يزيد من قدره النبات على تنظيم عملية النقل (Selvi و Bigazzi ، 2001) .

كما أظهرت الدراسة الحالية بأن خلايا البشرة في كلا السطحين العلوي والسفلي أعطت تغايرات واضحة في ابعادها، ومن الجدول ذاته نجد بأن هناك اختلافات بين ابعاد خلايا البشرة الاعتيادية وعددها لدغل الفجيلة ولمراحل النمو المختلفة اذ سجلت معاملة المقارنة بدون مبيد لمرحلة البادرة اعلى معدل كان 82.5 x 40 mμ بينما سجلت اقل معدل لها كان 47.5 x 25 mμ لمرحلة البادرة عند المعاملة بكل الكمية من المبيد في حين سجلت المعاملة بنصف الكمية من المبيد 62.5 x 35 mμ . اما مرحلة النمو الخضري كانت قد أعطت المعاملة بكل الكمية من المبيد اقل ابعاداً لخلايا البشرة وكانت قد سجلت 77.5 x 32.5 mμ مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اعلى معدل لابعاد الخلايا وسجلت 90 x 52.5 mμ وكانت المعاملة بنصف الكمية سجلت 87.5 x 37.5 mμ .

اما مرحلة التزهير سجلت المعاملات عند المعاملة بكل الكمية اقل معدلاً لابعاد الخلايا وكان 62.5 x 30 mμ وكذلك الابعاد كانت في معاملة نصف الكمية مقارنة بمعاملة المقارنة والتي سجلت 97.5 x 42.5 mμ.

من خلال البيانات نلاحظ بأن معاملة المقارنة تفوقت عن المعاملتين بكل الكمية من المبيد وقد يعود سبب ذلك الى ان استخدام المعدل او الكمية الموصى بها من المبيد قد أدى الى تأثير سلبي على ابعاد الخلايا، وبدوره أدى الى التقليل من عملية الانقسام الخلوي

وبالتالي انخفض معدل النمو .

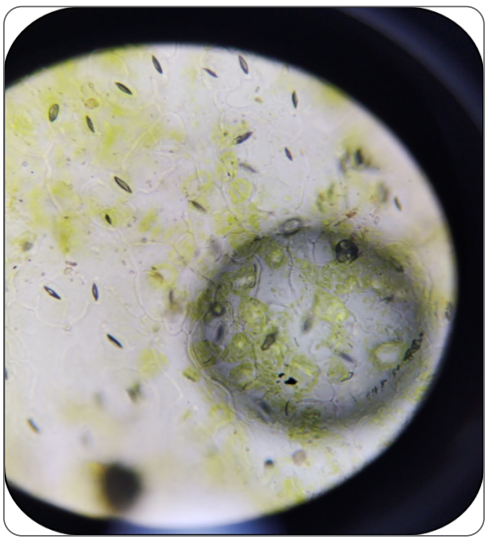
كذلك الحال في عدد الخلايا لدغل الفجيلة كانت قد تأثرت بكميات المبيد وفي مراحل النمو المختلفة فكانت المعاملة بكل الكمية من المبيد أعطت اقل عدداً للخلايا النباتية في الفجيلة للبشرة السفلى وكانت (60 و 35 و 30 mμ) لمراحل النمو الثلاثة على التوالي ، بينما كانت المعاملة بنصف الكمية من المبيد قد سجلت (60 و50 و40 mμ) للمراحل الثلاثة على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة بدون إضافة المبيد أعطت اعلى معدلات لها وكانت (60 و55 و68 mμ) على التوالي ، ونلاحظ من خلال البيانات بأن عدد الخلايا لم يختلف في مرحلة البادرة في معاملتين كل الكمية ونصف الكمية مقارنة بمعاملة المقارنة .

جدول (1) الصفات التشريحية للبشرة العليا لورقة نبات لدغل الفجيلة

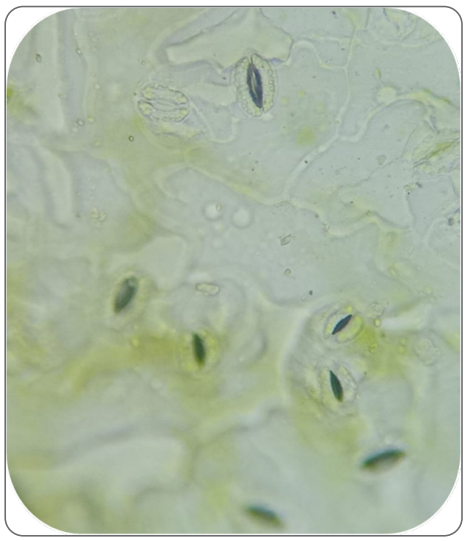
ت	الصفات / تركيز المبيد		ابعاد الثغور مايكروميتر		عدد الثغور ثغر/ حقل مجهري	التردد التغري ٪	المعامل الثغري ٪	ابعاد خلايا البشرة الاعتيادية مايكروميتر		عدد الخلايا خلية/ حقل مجهري
			طول	عرض				طول	عرض	
1	مقارنة	البادرة	50	25	80	1.1	52.6	115	75	72
		الخضري	30	15	64	1	50	125	120	64
		التزهير	33	19	72	1.05	51.4	137.5	50	68
2	نصف الكمية	البادرة	20	15	52	0.7	42.6	95	52	70
		الخضري	25	17.5	48	0.8	44.4	90	50	60
		التزهير	25	17.5	36	0.6	37.5	72.5	40	60
3	كل الكمية	البادرة	22.5	12.5	36	0.6	37.5	87.5	62.5	60
		الخضري	25	15	32	0.8	44.4	75	40	40
		التزهير	32.5	20	24	0.6	37.5	75	37.5	40

جدول (2) الصفات التشريحية للبشرة السفلى لورقة دغل الفجيلة

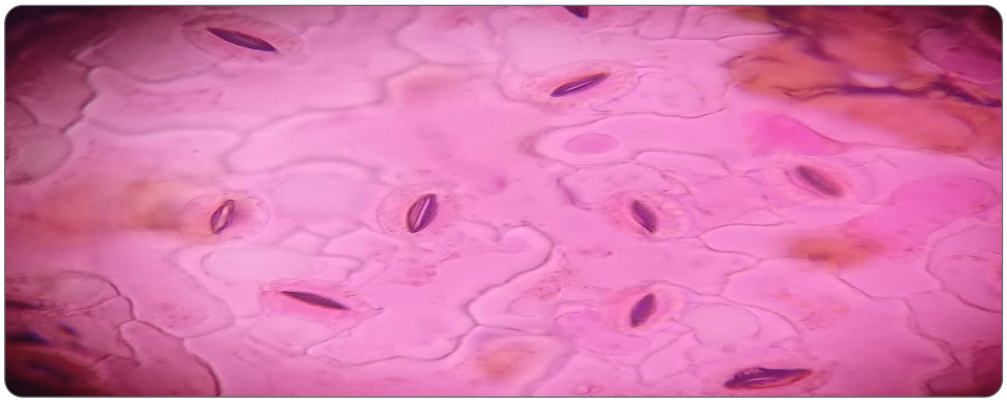
ت	الصفات / تركيز المبيد		ابعاد الثغور مايكروميتر		عدد الثغور ثغر/ حقل مجهري	التردد التغري ٪	المعامل الثغري ٪	ابعاد خلايا البشرة الاعتيادية مايكروميتر		عدد الخلايا خلية/ حقل مجهري
			طول	عرض				طول	عرض	
1	مقارنة	البادرة	25	17.5	50	0.83	45.45	82.5	40	60
		الخضري	30	17.5	50	0.9	47.61	90	52.5	55
		التزهير	37.5	25	60	0.88	46.87	97.5	42.5	68
2	نصف الكمية	البادرة	17.5	12.5	40	0.66	40	62.5	35	60
		الخضري	22.5	15	36	0.72	41.86	87.5	37.5	50
		التزهير	25	12.5	20	0.5	33.33	62.5	30	40
3	كل الكمية	البادرة	22.5	15	28	0.46	31.8	47.5	25	60
		الخضري	22.5	12.5	22	0.62	38.5	77.5	32.5	53
		التزهير	25	15	20	0.66	40	62.5	30	30



البشرة العيا لورقة الفجيلة



البشرة السفلى لورقة الفجيلة



بشرة عليا للفجيلة

لوحة (1) : لوحة تبين خلايا البشرة الاعتيادية لدغل الفجيلة *Raphanus raphanistrum* على قوة تكبير X 40 .

الاستنتاجات

اثر الرش بالمبيد بالتركيز الموصى بهِ تأثير معنوي في الصفات التشريحية لدغل الفجيلة لصفات اعداد الثغور وابعادها وترددها الثغري ومعامل الثغور وابعاد خلايا البشرة وعددها للمراحل النمو الثلاثة (مرحلة النمو ، والخضري ومرحلة التزهير) .

المصادر

1. **الجحيشي**، وسن صالح حسين. 2017. استخدام المخلفات النباتية في المكافحة البايولوجية لبعض الأدغال وتأثيراتها الاليلوباثية في النمو، وبعض الصفات الفسلجية والتشريحية. أطروحة دكتوراه. كلية العلوم. جامعة الموصل. ع ص 150.
2. **الخزرجي**، طالب عويد وفلاح محمد عزيز (1990). العملي في تشريح النبات والتحضيرات

المجهرية . جامعة صلاح الدين / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / العراق .

3. **الزيادي،** صدام حاتم عبدالرحيم. 2015. المدة الحرجة في مكافحة أدغال الحنطة. مجلة الفرات للعلوم الزراعية 7 (1): 151-143.
4. **شاطي،** ريسان كريم. 2008. تاثير كميات الري ومبيدات الادغال في نمو وانتاجية حنطة الخبز وكفاءة استخدام الماء. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 39(3):54-37 .
5. **الكاتب،** يوسف منصور (1988). تصنيف النباتات البذرية. الطبعة الأولى ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق .
6. **اللامي،** سهيلة حسين باجي، (2002)، دراسة تصنيفية للجنس (Anthemis (compositae في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة القادسية .
7. **الموسوي،** علي حسين (1987). علم تصنيف النبات. الطبعة الأولى، دار الكتب للطباعة و النشر، جامعة الموصل، العراق.
8. **ياسر،** امير خليل ومنصور عبد أبو حنه ونهاد شاكر مطلك. 2014. تأثير التسميد بالشمبلان (Ceratophyllumdemersum L.) والسوبر فوسفات الثلاثي واليوريا والسماد الحيواني في بعض مؤشرات النمو لنبات الحنطة . مجلة الفرات الزراعية . 6 (4).

9. Al-Musawi, A. H. 1979. A systematic study of the genus Hyoscyamus (Solanaceae). Ph.D. Thesis. Univ. of Reading. U.K. P.96.
10. Central Statistical Organization . 2014. The Annual Report for the Production of Wheat. Ministry of Planning. Iraq.
11. FAO , 2017. World wheat market at a glance Food outlook , Economic Social Dept . (1) : 1-7.
12. Jonson,A.D.(1940).Plant Microtechnique.1st ed.McGraw-Hill Book Company,New york and London,523 PP.
13. Kumbhar, B.A., Dharmistha, D.P ., (2016). Allelopathic effects of different weed species on crop. J. Pharm Sci. Bioscientific Res. 6 (6): 801 – 805 .
14. Lawrence,G.H.M.(1955).Taxonomy of Vascular Plants.The Macmillan company. NewYork.823pp.
15. Radford, A. E., Dikison, W. C., Massey, J. R. and Bell, C. R. (1974). Vascular Plant Systematic. Harper and Row, New York, 891 pp.
16. Samad, M.A., Rahman, M.M., Hossain, A.K.M.M., Rahman, M.S., and Rahman, S.M. (2008). Allelopathic effect of five selected weed species on seed germination and seedling growth of corn. J. Soil. Nature. 2 (2): 13-18 .
17. Stace,C.A. (1980).Plant Taxonomy and Biosystematic , Pitam Press , Bath , Great Britian.