مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
العدد الأول – المجلد الثالث
مارس 2019 م
ISSN: 2522-3364

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

تأثير معاملة شتلات الشليك Fragaria Ananassa L. بمادة الكولشسين على التباين في صفات الحاصل للنبات

يوسف عبد الرحمن محمود إياد عاصي عبيد نزار اسليمان علي
كلية الزراعة || جامعة ديالى || العراق

الملخص: نفذت التجربة في البيت البلاستيكي التابع لمحطة ابحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة ديالى للفترة من 15\12\2016- 2017/7/1، لدراسة تأثير الكولشسين وأثره في صفات الحاصل والصفات الكيميائية لثمرة نبات الشليك لكون اغلب الأصناف الموجودة في البلد ذات إنتاجية ضعيفة، تم معاملة قمة نبات الشليك بمادة الكولشسين بثلاث مستويات (0، 0.05، 0.1%) ومعاملة بمدة واحدة ومدتان،. نتائج التجربة تميز النباتات المعاملة بالكولشسين تركيز 0.1% في عدد الثمار (11.650 ثمرة.نبات$^{-1}$)، حجم الثمرة (9.511 سم^3)، وزن الثمرة الواحدة (9.683 غم)، كمية الحاصل بالنبات (108.233 غم.نبات$^{-1}$). النسبة المئوية للحموضة (0.707%)، كمية فيتامين ج (46.969 ملغم/100غم). وأدى معاملة قمة النبات بالتركيز 0.05% بإعطاء أعلى معدل للنسبة المئوية للسكريات إذ بلغت (16.488%)، ولم يكن لمعاملة قمة النبات أي تأثير في صفة عدد الثمار للنبات الواحد، أما صفة حجم الثمرة فقد أثّرت موعد المعاملة تفوقت النباتات المعاملة قمتها بمرتين عل النباتات المعاملة بمرة واحدة بمعدل بلغ 8.388 سم^3. أما وزن الثمرة وكمية الحاصل للنبات فلم يكن هناك فق معنوي بين موعد المعاملتين للنبات، وايضاً لم يكن هناك أي تأثير لموعد المعاملة في صفة النسبة المئوية للحموضة الكلية بالثمرة، ونسبة السكريات الكلية بالثمرة وكمية فيتامين ج. أما تأثير التداخل الثنائي بين كل من التركيز وموعد المعاملة، إذ تشير النتائج إلى أن أعلى معدل عدد الثمار بالنبات وكمية الحاصل للنبات الواحد وكمية فيتامين ج بالثمرة تحقق عند معاملة النبات بتركيز 0.1% ومعاملة واحدة إذ بلغت (12.233 ثمرة.نبات$^{-1}$) و (109.533 غرام.نبات$^{-1}$) و (48.391 ملغم/100 غم) على التتابع، أما وزن الثمرة والنسبة المئوية للسكريات الكلية فتفوقت جميع معاملات التداخل على معاملة المقارنة، وكذلك تشير النتائج إلى أن أعلى معدل لحجم الثمرة و النسبة المئوية للحموضة الكلية كان عند معاملة النبات بتركيز 0.1% وبمرتين معاملة إذ بلغت (9.910 سم^3) و (0.755%) على التتابع.

الكلمات المفتاحية: الشليك، الكولشسين، قمة النبات، صفات الحاصل.

المقدمة

يعد الشليك (الفراولة)Duck *Fragaria Ananassa var* من الفاكهة ذات الثمار الصغيرة الواسعة الانتشار حول العالم (Zhao، 2007). وهو نبات عشبي معمر يمتاز بشكله الجميل وطعم ثماره اللذيذ، ينتمي نبات الشليك إلى رتبة Rosales والعائلة الوردية Rosaceae وتحت العائلة Rosaideae وإلى الجنس Fragaria وإلى النوع Duck *Fragaria×ananassa* (السعيدي، 2000). يتكاثر الشليك بالبذور وهي الطريقة الجنسية كما يتكاثر خضريًا بواسطة تقسيم التاج والمدادات وهي الطريقة الأكثر شيوعًا بالإكثار على النطاق التجاري (Dickerson، 2004) ، وتنتشر زراعته حاليًا في أكثر من 63 دولة، بين خطي العرض 28-60 شمال خط الاستواء (Hancock، 1999)، ثمار نبات الشليك من الثمار ذات الأهمية الاقتصادية والغذائية والصحية، إذ إن ثمارها غنية بفيتامينC والفلوفونيد وحامض الايلاجيك وautocianidin (suvalaxmi وآخرون، 2015). وتأتي أهميته الاقتصادية لعديد من الدول من خلال تزايد الإنتاج فقد وصل الإنتاج العالمي سنة 2012 إلى 4.516810 مليون طن مقارنة بسنة 2009 إذ بلغ 4.178125 مليون طن وبلغت المساحة المزروعة به 241109 هكتار (2014، FAO). بينت البحوث الحديثة أن ثمار الشليك تحتوي على نسبة عالية من المواد المضادة للأكسدة (Antioxidant) التي لها الدور كبير ومؤثر فعليًا ضد أمراض الأوعية

والشرايين القلبية وكذلك الأمراض السرطانية (California strawberry commission، 2006). وللأهمية الغذائية والصحية العالية لهذا النبات أنجذب الباحثين لتطوير أصناف وتراكيب وراثية متباينة جديدة للحصول على الصفات المرغوبة (Mercado و Quesada، 2007).

تعد عملية احداث التضاعف الكروموسومي اصطناعيا احدى الوسائل لتحسين المحاصيل الحقلية والبستنية وأصبحت من اهتمامات مربي النبات لما لها من أهمية في تطور صفات هذه المحاصيل وتحسينها كالأزهار الكبيرة والاوراق السميكة ذات الخضرة الداكنة وإطالة فترة الأزهار كما يؤدي التضاعف الكروموسومي إلى إنتاج نباتات ثلاثية العدد الكروموسومي عقيمة وهو مفيد لضمان عدم إنتاج بذور، أن من أهم وسائل عملية التطفير الكيميائي استعمال مادة الكولشسين (Colchicine) والتي تعمل على احداث التضاعف الكروموسومي الذاتي (Autopolyploid) من خلال منع تكوين خيوط المغزل اثناء الانقسام الاعتيادي للخلايا الجسمية من ما يمنع سحب الكروموسومات إلى اقطاب الخلية فتنتج عن ذلك خلية متضاعفة العدد الكروموسومي، ويؤدي هذا التضاعف إلى زيادة في حجم الخلايا ومن ثم زيادة العمليات الايضية وما ينتج عنها من مركبات اولية وثانوية والتي يستفاد منها كمركبات طبية (Adaniya وShirai،2001)، وتستخدم هذه المادة بتراكيز وازمنة مختلفة وطرق مختلفة بحسب الجزء النباتي المراد مضاعفته (Petersen وآخرون، 2002). تمكن Ramesh وMurthy (2014) في دراستهما لمعرفة تأثير معاملة البراعم الأبطية لنبات التوت بتغطيتها بالقطن المشبع بالكولشسين باستعمال تراكيز مختلفة (0.1، 0.2، 0.3، 0.4، 0.5%) لمدة 10 ساعات لثلاث أيام على التوالي، أظهرت النتائج انخفاضاً في معدل النمو كلما زاد التركيز وكانت أفضل النتائج عند معاملة النبات بتركيز 0.4% من الكولشسين، متمثلاً بزيادة المساحة الورقية للنبات (196.11 سم^2) بالمقارنة مع معاملة المقارنة (178.27سم^2). ولوحظ انخفاض في ارتفاع النباتات المعاملة بالكولشسين. كما وجد Ye وآخرون (2009) بمعاملة القمم النامية لثلاثة أصناف من نبات ورد القهوة بتراكيز مختلفة من الكولشسين (0.2، 0.5، 0.8%) لوحظ في صنفين عند التركيز 0.5% والصنف الثالث عند التركيز 0.2% أعلى معدل من الطفرات الملحوظة، كذلك أن اغلب الاختلافات المورفولوجية تحققت عند التركيز 0.5%. تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الكولشسين ومدة المعاملة لقمة نبات الشليك في الحصول على نباتات جديدة ذات صفات حاصل عالية.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة في البيت البلاستيكي التابع لمحطة ابحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة/ جامعة ديالى للفترة من 15\12\2016-2017/7/1 لدراسة تأثير معاملة شتلات الشليك *Fragaria Ananassa* L. صنف Festivalبمادة الكولشسين على التباين في صفات الحاصل والصفات الكيميائية للثمرة عن طريق وضع كرات من القطن مشبعة بالكولشسين على قمة شتلات نبات الشليك. جلبت الشتلات إلى البيت البلاستيكي وزرعت في التربة التي أضيف لها السماد الحيواني المتحلل (أغنام) فضًلا عن السماد المركب (N.P.K) المتعادل وعزقت لخلط السماد مع التربة، زرعت بواقع 90 شتلة على شكل خطوط وبمسافة 40 سم بين خط وآخر وبين نبات وآخر، وتم استعمال نظام ري بالتنقيط، واتبع نظام دوري للمكافحة الحشرية والفطرية. استخدم ثلاث تراكيز من الكولشسين وهي (0، 0.05، 0.1%) عمل المحلول المائي بإذابة أقراص الكولشسين وهو دواء كندي المنشأ يحوي كل قرص من الكولشسين على 1 ملغم من المادة الفعالة، بإذابته بالماء المقطر حسب تراكيز المستخدمة في الدراسة، وبموعدين بين موعد واخر سبعة ايام وأجريت عملية التقطير عصراً وبعد12 ساعة ازيل القطن من على قمة النبات.

الصفات المدروسة

عدد الثمار/ نبات[-1] أخذت القراءات عند بدء جني الثمار حتى الجنية الأخيرة لنباتات التجربة، وبعدها حسب عدد الثمار لهذه النباتات المختارة متوسط عدد الثمار للنبات الواحد = مجموع عدد الثمار لنباتات التجربة/ عدد النباتات.

حجم الثمرة (سم^3) حسب متوسط حجم (5 ثمار) لكل مكرر باستعمال اسطوانة مدرجة سعة (500 سم^3) إذ قدر الحجم على أساس الماء المزاح ب(سم^3) كما يأتي متوسط حجم الثمرة (سم^3) = حجم الماء المزاح/ عدد الثمار.

وزن الثمرة الواحدة (غم) حسب الوزن للثمرة بأخذ (10 ثمار) لكل مكرر ووزنت باستعمال ميزان رقمي ومن ثم استخرج متوسط وزن الثمرة الطري بـ(الغرام) كما يأتي متوسط وزن الثمرة(غم) = وزن الثمرة/ عدد الثمار.

حاصل النبات الواحد (غم) أخذت القراءات لنباتات الوحدة تجريبية وفق المعادلة متوسط حاصل النبات الواحد(غم) = مجموع الحاصل الكلي لنباتات التجربة/ عدد النباتات.

النسبة المئوية للحموضة الكلية%

قدرت الحموضة الكلية القابلة للتعادل كنسبة مئوية، كما ذكر في A.O.A.C.(1970) وذلك بهرس خمسة غرام من لحم الثمار الطازجة من كل معاملة مع (50) مل ماء مقطر وخلطت باستعمال خلاط كهربائي Blender لمدة خمسة دقائق ثم رشحت باستعمال ورق ترشيح وأخذ 10 مل من الراشح وسحح مقابل هيدروكسيد الصوديومNaOH (0.1 ع) بوجود دليل الفينونفثالين حتى الوصول إلى نقطة التعادل وتم حساب النتائج باستعمال المعادلة الآتية.

$$\text{نسبة الحموضة الكلية القابلة للتسحيح محسوبة على اساس حامض الستريك} = \frac{\text{عيارية القاعدة } X \text{ كميتها } \mathbf{460.0\ x}}{\text{وزن العينة}}$$

النسبة المئوية للسكريات الكلية%

تم حساب السكريات الكلية حسب ما ورد في (Joslyn، 1970)، إذ تم وزن 0.2 غم من الثمار ثم هرست ووضعت في انبوب زجاجي واضيف له محلول حامض البيركلورك 25مل (تم تخفيف حامض البيركلورك بأخذ 67.5 مل من البيركلورك واكمل الحجم إلى لتر ماء مقطر)، ثم وضعت في حمام مائي لمدة نصف ساعة على درجة حرارة 60مْ، بعدها أخذ من التخفيف 1 مل واضيف له 1 مل فينول و 5 مل حامض الكبريتيك المركز (98%)، ثم وضعت العينة في جهاز الـ Spectro Photometr على طول موجي 490 نانو ميتر ، بعدها أخذت القراءة وحسبت السكريات الكلية حسب المعادلة الأتية :

$Y=8.8655X + 0.0313$ إذ ان: Y= قراءة الجهاز ، X= تركيز السكريات في العينة

مقدار فيتامين C بالثمرة (ملغم/ 100 غم)

تم تقدير فيتامين C باستخدام حامض الاوكزاليك (2%) كمحلول حافظ مع استعمال صبغة 2.6 Dichlorophenol indol phenol إذ أن حامض الاسكوربك لوحده قادر على اختزال هذه الصبغة وتحولها من اللون الأزرق في الوسط القاعدي إلى اللون الوردي في الوسط الحامضي (Ranganna، 1977).

النتائج والمناقشة

عدد الثمار ثمرة.نبات$^{-1}$

توضح نتائج الجدول 1 تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في عدد الثمار بالنبات (ثمرة/نبات$^{-1}$) لنبات الشليك أن كلما زاد تركيز الكولشسين حصلت زيادة معنوية بمعدل عدد الثمار لنبات الشليك، إذ اعطت النباتات المعاملة بالتركيز 0.1% أعلى معدل في عدد الثمار لنبات إذ بلغ 11.649 ثمرة.نبات$^{-1}$، في حين كان أقل معدل لعدد الثمار في معاملة المقارنة (المعاملة بالماء المقطر فقط) بلغ 8.266 ثمرة.نبات$^{-1}$. ولم يكن لعدد معاملات قمة النبات أي تأثير معنوي في عدد الثمار لنبات الشليك. وكان تأثير التداخل بين تركيز الكولشسين وعدد مرات المعاملة النبات تأثير معنوي، إذ تشير النتائج إلى أن أعلى معدل عدد الثمار بالنبات تحقق عند معاملة النبات بتركيز 0.1% ولمرة واحدة إذ بلغت 12.233 ثمرة.نبات$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة (المعاملة بالماء المقطر فقط) والتي بلغت 8.266 ثمرة.نبات$^{-1}$.

جدول (1) تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في عدد الثمار بالنبات (ثمرة. نبات$^{-1}$) لنبات الشليك

التركيز%	عدد المعاملات		تأثير التراكيز
	معاملة واحدة	معاملتان	
0	8.266		8.266
0.05	7.866	10.750	9.308
0.1	12.233	11.066	11.649
للتداخل LSD%5 = 1.273			للعامل التركيز LSD%5 =0.900
تأثير المدة	9.455	10.027	
للعامل المدة LSD% 5 = 0.735			

حجم الثمرة (سم^3)

تبين نتائج الجدول 2 تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في حجم الثمرة (سم^3) لنبات الشليك، إذ وجد تأثير معنوي لتركيز الكولشسين في زيادة حجم الثمرة لنبات الشليك، إذ سجل تركيز 0.1% أعلى معدل لحجم الثمرة إذ بلغ 9.511 سم^3 قياسًا بمعاملة المقارنة التي سجلت 6.156 سم^3. وأثر عدد مرات معاملة قمة معنويًا في حجم الثمرة لنبات الشليك إذ تفوقت النباتات المعاملة مرتين على النباتات المعاملة مرة واحدة، إذ بلغ حجم الثمرة فيها 8.388 و7.534 سم^3 على التتابع. وفيما يخص تأثير التداخل بين تركيز الكولشسين وعدد مرات المعاملة تميزت النباتات المعاملة بالكولشسين تركيز 0.1% وبمعاملتين بأعلى معدل لحجم الثمرة إذ بلغ 9.910 سم^3 ولم يختلف معنويًا عن النباتات المعاملة بمعاملة واحدة بتركيز 0.05% وكذلك معاملة النباتات بمعاملة واحدة وبتركيز0.1% مقارنة بمعاملة المقارنة (المعاملة بالماء المقطر فقط) إلى 6.156 سم^3.

جدول (2) تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في حجم الثمرة (سم^3) لنبات الشليك

التركيز%	عدد المعاملات		تأثير التراكيز
	معاملة واحدة	معاملتان	
0	6.156		6.156
0.05	7.333	9.100	8.216
0.1	9.113	9.910	9.511
للتداخل LSD%5 = 1.118			للعامل التركيز LSD% 5 =0.791
تأثير المدة	7.534	8.388	
للعامل المدة LSD%5 = 0.646			

وزن الثمرة (غم)

يتضح من الجدول 3 تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في وزن الثمرة الواحدة (غم) لنبات الشليك، أن الكولشسين له أثر معنوي في معدل الزيادة لمتوسط وزن الثمرة لنبات الشليك، إذ أعطت النباتات المعاملة بتركيز 0.05% و 0.1% أعلى معدل في وزن الثمرة الواحدة لنبات الشليك، إذ بلغ 9.683 و 8.78 غم على التتابع في حين كان أقل معدل لمعاملة المقارنة إذ بلغ 6.536 غم. أما بالنسبة عدد معاملات قمة النبات فلم يكن هناك أي فرق معنوي بين المعاملتين في متوسط وزن الثمرة الواحدة لنبات الشليك. وأظهر التداخل بين العاملين وجود فروق معنوية في متوسط وزن الثمرة الواحدة مقارنة بمعاملة المقارنة، إذ أظهرت النباتات المعاملة قمتها بالكولشسين وفي جميع التراكيز وبالمعاملتين تفوقًا معنويًا على معاملة المقارنة (المعاملة بالماء المقطر فقط)، وتميزت فيها معاملة التداخل بين التركيز0.1% معاملة مرة واحدة بإعطاء أعلى وزن لثمرة بلغ 9.696 غم في حين كان أقل وزن لثمرة لنباتات المقارنة (المعاملة بالماء المقطر فقط) بلغ 6.536 غم.

جدول (3) تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في وزن الثمرة الواحدة (غم) لنبات الشليك

التركيز%	عدد المعاملات		تأثير التراكيز
	معاملة واحدة	معاملتان	
0	6.536		6.536
0.05	8.400	9.160	8.780
0.1	9.696	9.670	9.683
للتداخل LSD% 5 = 1.438			للعامل التركيز LSD%5 =1.017
تأثير المدة	8.210	8.455	
للعامل المدة LSD%5= 0.830			

كمية الحاصل بالنبات (غم)

تظهر النتائج المبينة في الجدول 4 تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما لنبات الشليك بمعاملة قمة نبات الشليك بالكولشسين معنوياً في معدل الزيادة في حاصل النبات الواحد (غم)، إذ سجل التركيزين 0.05% و0.1% أعلى زيادة في حاصل النبات بلغت 108.233 و 86.896 غم.نبات$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة والتي سجلت أقل زيادة بلغت 69.666 غم.نبات$^{-1}$. ولم يكن لعدد مرات المعامل أي تأثيرا معنويًا في كمية الحاصل لنبات

الواحد. يلحظ من الجدول نفسه أن هناك تفوق معنوي للتداخل بين مستويات الكولشسين وعدد مرات المعاملة لقمة النبات، إذ تفوقت النباتات المعاملة قمتها بتركيز 0.1% بمعاملة واحدة وبمعاملتين بأفضل حاصل لنبات بلغ 109.533 و 106.93غم.نبات$^{-1}$ على التتابع مقارنة بمعاملة المقارنة والتي بلغت 69.666 غم.نبات$^{-1}$.

جدول (4) تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في كمية الحاصل بالنبات (غم. نبات$^{-1}$) لنبات الشليك

التركيز%	عدد المعاملات		تأثير التراكيز
	معاملة واحدة	معاملتان	
0	69.666		69.666
0.05	76.093	97.700	86.896
0.1	109.533	106.933	108.233
	للتداخل LSD%5 = 21.155		للعامل التركيز LSD% 5 =14.959
تأثير المدة	85.097	91.433	
	للعامل المدة LSD%5 = 12.214		

النسبة المئوية للحموضة الكلية القابلة للتعادل بالثمرة%

أظهرت نتائج الجدول 5 تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في النسبة المئوية للحموضة الكلية القابلة للتعادل في الثمرة (%) لنبات الشليك بأن هناك استجابة معنوية لتركيز الكولشسين في النسبة المئوية للحموضة الكلية في الثمار، إذ تفوقت النباتات المعاملة بتركيز0.1% على باقي المعاملات إذ سجلت 0.706% قياسًا بمعاملة المقارنة التي سجلت أقل محتوى من الحموضة الكلية في الثمار وصلت إلى 0.470%. أما بالنسبة لعدد معاملات قمة النبات فلم تؤثر معنويًا في النسبة المئوية للحموضة الكلية القابلة للتعادل في ثمار نبات الشليك.

وتفوقت معاملة التداخل بين مستويات الكولشسين وعدد معاملات النبات بمعاملة بتركيز0.1% وبمعاملتين بإعطاء أعلى نسبة للحموضة الكلية بلغت 0.755% مقارنة بمعاملة المقارنة (المعاملة بالماء المقطر فقط) والتي أعطت أقل نسبة من الحموضة الكلية، إذ بلغت 0.470%.

جدول (5) تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في النسبة المئوية للحموضة الكلية القابلة للتعادل بالثمرة (%) نبات الشليك

التركيز%	عدد المعاملات		تأثير التراكيز
	معاملة واحدة	معاملتان	
0	0.470		0.470
0.05	0.585	0.681	0.633
0.1	0.658	0.755	0.706
	للتداخل LSD%5 = 0.120		للعامل التركيز LSD%5 =0.085
تأثير المدة	0.571	0.635	
	للعامل المدة LSD%5 = 0.069		

النسبة المئوية للسكريات الكلية بالثمرة%

تظهر نتائج الجدول 6 تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في النسبة المئوية للسكريات الكلية (%) بالثمرة، بتفوق النباتات المعاملة بتركيز 0.05% تفوقًا معنويًا في النسبة المئوية للسكريات الكلية بالثمرة وصل إلى 16.487% ولم تختلف معنويًا عن تركيز 0.1% التي سجلت 15.576% قياسًا بمعاملة المقارنة (المعاملة بالماء المقطر فقط) والتي سجلت 11.993%. أما بالنسبة عدد مرات المعاملة لنبات فلم يلحظ أي تأثير معنوي في النسبة المئوية للسكريات الكلية بالثمرة.

أدى التداخل بين مستويات الكولشسين وعدد المعاملات إلى تفوق النباتات المعاملة بمختلف التراكيز على نباتات معاملة المقارنة، وتميزت منها النباتات المعاملة بالتركيز 0.05% وبمعاملتين على باقي المعاملات بإعطائها أعلى معدل في نسبة السكريات الكلية بلغت 17.562% مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل نسبة بلغت 11.993%.

جدول (6) تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في النسبة المئوية للسكريات الكلية بالثمرة (%) لنبات الشليك

التركيز%	عدد المعاملات		تأثير التراكيز
	معاملة واحدة	معاملتان	
0	11.993		11.993
0.05	15.413	17.562	16.487
0.1	15.361	15.791	15.576
للتداخل LSD%5 = 3.006			للعامل التركيز LSD%5 =2.125
تأثير المدة	14.255	15.115	
للعامل المدة LSD%5 = 1.735			

كمية فيتامين ج بالثمرة (ملغم/100غم)

يوضح الجدول 7 تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في كمية فيتامين ج بالثمرة (ملغم/100 غم) لنبات الشليك، أن معاملة نبات الشليك بالكولشسين أدى إلى زيادة معنويًا في كمية فيتامين ج بالثمرة قياسًا بمعاملة المقارنة (المعاملة بالماء المقطر فقط)، إذ تفوقت النباتات المعاملة بتركيز 0.1% معنويًا على باقي المعاملات، إذ سجلت 46.969 ملغم/100غم قياسًا بمعاملة المقارنة التي سجلت أقل محتوى من فيتامين ج في الثمار بلغ 35.448 ملغم/100غم. أما عن تأثير عدد المعاملات فلم يكن هناك أي فارق معنوي في كمية فيتامين ج بالثمرة بين المعاملات .

وأشار تأثير التداخل بين مستويات الكولشسين وعدد المعاملات إلى تفوق جميع معاملات التداخل على نباتات معاملة المقارنة، وتميزت منها النباتات المعاملة بتركيز 0.1% وبمعاملة واحدة بإعطاء أعلى محتوى للثمار من فيتامين ج بالثمرة إذ بلغ 48.391 ملغم/100غم قياسًا بمعاملة المقارنة (المعاملة بالماء المقطر فقط) والتي سجلت أقل محتوى من فيتامين ج بالثمرة، إذ بلغ 35.448 ملغم/100غم.

المناقشة

ومن نتائج الجداول نلحظ تفوق نباتات المعاملة بالكولشسين في جميع صفات الحاصل والصفات الكيميائية للثمرة وقد يعود الزيادة في هذه الصفات للنباتات المعاملة إلى حصول تضاعف كروموسومي، إذ يؤدي

تضاعف الكروموسومات في النباتات إلى تطور سمك الانسجة وبالتالي تنتج عنها نباتات ذات أعضاء كبيرة الحجم في النباتات المتضاعفة (El-Morsy وآخرون، 2009)، وتتفق مع ما وجده Kulkarni وBrose (2010) إلى أن المعاملة بالكولشسين زادت من حجم الخلايا نتيجة حدوث طفرات جديدة زادت من صفات النمو الخضري للنبات. وقد تعود التغيرات في النباتات المتضاعفة إلى التغير في التعبير الجيني للنبات وفعالية الأنزيمات (Dehghan وآخرون، 2010)، ويرجع سبب ذلك إلى أن المعاملة بالكولشسين زادت من مؤشرات النمو الخضري للنباتات المعاملة والذي انعكس ايجابياً في زيادة صفات الحاصل للنبات، ولا سيما عندما صاحب ذلك زيادة في محتوى وتركيز الكلوروفيل وأهمية ذلك في زيادة معدل عملية التركيب الضوئي، التي تعد أهم عملية كيموحيوية في النبات وبزيادتها يزداد الناتج المصنع من المواد الغذائية وكفاءة التمثيل الغذائي وتراكم نواتجه (العمراني،2015). وربما يعود سبب الزيادة في أعداد ومساحة الأعضاء النباتية إلى أن الخلية عندما تحتوي على عدد مضاعف من الكروموسومات تنمو بصورة أكبر للحفاظ على نسبة سايتوبلازم ثابتة مع حجم النواة المتضاعفة، هذه الزيادة في الحجم ترجع لزيادة المصانع البروتينية وتجهيزها بالمنتجات الخلوية، مما يؤدي إلى زيادة نسبتها في الخلية النباتية المتضاعفة مقارنة مع الغير متضاعفة (Raufe وآخرون، 2006).

جدول (7) تأثير الكولشسين وعدد مرات المعاملة والتداخل بينهما في كمية فيتامين ج بالثمرة (ملغم/100 غم) لنبات الشليك

التركيز%	عدد المعاملات		تأثير التراكيز
	معاملة واحدة	معاملتان	
0	35.448		35.448
0.05	40.985	43.781	42.383
0.1	48.391	45.547	46.969
للتداخل LSD%5 = 2.026			للعامل التركيز LSD%5 =1.432
تأثير المدة	41.608	41.592	
للعامل المدة LSD%5 = 1.170			

المصادر

- **السعيدي، إبراهيم حسن (2000).** إنتاج الثمار الصغيرة. الجزء الثاني. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق.
- **العمراني، حسين عنيد هميم (2015).** استجابة القرع الطبي للمعاملات الفيزيائية والاسمدة العضوية ودور الكولشسين في تكوين الرباعيات الكروموسومية لنبات عين البزون وإنتاج المركبات الفعالة طبياً. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- **Adaniya, S. and Shirai, D. (2001)**. In vitro induction of tetraploid ginger (*Zingiber officinale Roscoe*) and its pollen fertility and germinability. Scientia horticulturae, 88(4): 277-287.
- **California Strawberry Comimission. (2006).** Health and healing fact sheet. http://www.fruitsandnuts.ucdavis.edu/strawberry.

- **Dehghan, E., Hakkinen, S. T., Oksman-Caldentey, K. and Ahmadi F. S .(2010).** Production of tropane alkaloids in diploid and tetraploid plants and in vitro hairy root cultures of Egyptian henbane (Hyoscyamus muticus L.). Plant Cell Tissue Organ Culture, (110) :35– 44.
- **Dickerson, Gerge W.(2004).** Home Garden Strawberry production in New Mexico.Bringing Science to your Life. Guide H-324.
- **FAO Research and Technology Paper7**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome-Italy.
- **Hancock, J.T. (1999).** Strawberry. Crop Production in Horticulture. CABI Publishing , Wallingford , UK.
- **Mercado, F. P. and Quesada, M. A. (2007).** Biotechnology in Agriculture and Forestry, Vol 60 Transgenic Crops V (ed by EC Pua and MR Davey) Springer-Verlag Berlin Heidelberg. pp 309.
- **Petersen, K. K., Hagberg, P. and Kristeian, K. (2002).** *In vitro* chromosome doubling of *Miscanthus sinensis*. plant Breeding, (*121) : 445-450*.
- **Ramesh, H,L. and Murthy, V, N, Y.(2014).** Induction of Colchiploids in Mulberry (Morus) variety Kajali in C_1 Generation. International Journal of Advanced Research., 2 (4) : 468-473.
- **Ranganna, S. (1977).** Manual of Analysis of fruit and Vegetable Products Tala Mc Graw-Hill Publishing company Limited.
- **Raufe, S., Khan, I. A. and Khan, F. A. (2006).** Colchicine-Induced Tetraploidy and Changes in Allele Frequencies in Colchicine-Treated Populations of Diploids Assessed with RAPD Markers in *Gossypium arboreum* L. Turk J Biol (30) : 93-100.
- **Suvalaxmi, P., Das, A. K. and Rout, G. R. (2015).** *In vitro* Studies of Strawberry - An Important Fruit Crop: A Review, Journal Plant Scientific Research,31(2)115-131.
- **Ye, Y. M., Tong, J., Shi, X. P., Yuan, W. and Li G. R. (2009**). Morphological and cytological studies of diploids and colchicine induced tetraploid of Crape myrtle (*Lagersromia indica* L.). Scientia Horticulturae, (124): 95-101.
- **Zhao, Y. (2007)**. Berry Fruit. Printed in the United State of America on aclde free paper.

The effects of treating the seedlings of a Strawberry (L. Fragaria Ananassa) plant with a Colchicine on the Characteristics of its productivity

Abstract: An experiment was conducted in the research station Horticulture and landscape gardening Dept./college of Agriculture university of Diyala for the period from 2016/12/15 up to 2017/7/1. to study the effect of colchicine and its effect on the properties of the chemical properties of the fruit of the plant, because most of the species in the country with low productivity, of the Strawberry plant when treating its apical part by the Colchicine with concentrations of zero, 0.05, and 0.1%. The number of treatment times was (one treatment and two treatments). The results of the showed that the plants that treated with 0.1% Colchicine were Increased the number of fruits (11.650 fruit/plant), the size of fruit (3.033 cm^3), the weight of a single fruit (9.683 mg), the amount of productivity in the plant (108.233 g/plant), the percentage of acidity (0.707%), the amount of vitamin C (46.969 mg/100g),. when Compared with the control value of treatment, it found that the control value of treatment has more number of stomata with average (26 stomata.mm^2). while with the treatment of 0.05% concentration, the percentage of the sugars was the highest around (16.488%). The treatment of the top of the plant did not affect the number of fruits per plant, while the size of the fruit affected the date of treatment exceeded the plants treated twice the plants on the treatment of one time at a rate of 8.388 cm 3. As for the fruit weight and the quantity of plant yield, there was no significant difference between the date of treatment of the plant. Also, there was no effect of the date of treatment in the percentage of total acidity of the fruit. The effect of the double interaction between both the concentration and the treatment date. The results indicate that the highest number of fruits per plant, the quantity of fruit per plant and the quantity of vitamin C in fruit is achieved when treated with 0.1% The fruit weight and the total percentage of total sugars eliminated all the interference coefficients on the comparison treatment. The results also indicate that the highest rate of fruit size and the percentage of total acidity was in the treatment 0.1% and two treatment (9.910 cm 3) and (0.755%) respectively.

keywords: Strawberry, Colchicine, apical plant, Characteristics.