تأثير استخدام أصول مقاومة من البطيخ الأحمر في الصفات الشكلية والنوعية والإنتاجية لصنف البطيخ الأحمر (كروزر) (*Citrullus lanatus* L.)

عبود حمود الجاسم*(1)

(1). قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة الفرات.

(* للمراسلة: د. عبود حمود الجاسم. البريد الالكتروني abboudaljasim@gmail.com)

هاتف: 0944679048

الملخص

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين 2023 و 2024 في محافظة الرقة – بلدة كديران، وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات، بهدف دراسة تأثير استخدام أصول مقاومة من البطيخ الأحمر في الصفات الشكلية والنوعية والإنتاجية لصنف البطيخ الأحمر (كروزر) (*Citrullus lanatus* L.).

أظهرت النتائج أن تطعيم صنف البطيخ الأحمر كروزر على الأصل Root Stock Zenon F1 قد أعطى أكبر طول للنبات بلغ (328.2) سم، وأكثر عدد للأفرع (7.1) فرع، وأكبر مساحة ورقية (12.673) م2، وأفضل طول للثمرة (34.43) سم. وكان الأكثر تبكيراً في ظهور الأزهار (38.6) يوم، وأعطى أعلى نسبة جنسية للأزهار المؤنثة بلغت (42%)، وأعلى نسبة لعقد الثمار بلغت (64%).

كما أشارت النتائج أن تطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Tetsukabuto F1 قد أعطى أعلى إنتاجية للنبات وصلت إلى (36.90) كغ، وأعلى إنتاجية في القطعة التجريبية بلغت (134.2) كغ، وأعلى إنتاجية في وحدة المساحة وصلت إلى (92.26) طن/هـ.

الكلمات المفتاحية: البطيخ الأحمر، أصول مقاومة ، الإنتاجية ، النوعية.

المقدمة:

ينتمي البطيخ الأحمر *Citrullus lanatus* L. إلى الفصيلة القرعية Cucurbitaceae ويعتبر أحد أهم محاصيل الخضر التابعة لها، وينمو برياً في المناطق الصحراوية من جنوب أفريقيا، وهو من الخضار الصيفية ذو فروع ممتدة ، ثماره كروية أو اسطوانية الشكل لونها أخضر فاتح أو غامق ذات لب أحمر به بذور لونها أسود (الورع، 1979).

بلغت المساحة المزروعة بالبطيخ الأحمر في سورية لعام 2022 (10067) هكتاراً أعطت إنتاجاً قدره (334880) طن وكانت الغلة (33264) كغ/هـ، وبلغت المساحة المزروعة بالبطيخ الأحمر في محافظة الرقة (2006) هكتاراً أعطت إنتاجاً قدره (51422) طن، وكانت الغلة (24962) كغ/هـ، (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية، 2022).

ازدادت المساحات المزروعة بالبطيخ الأحمر في سورية مؤخراً وبشكل كبير وترافق ذلك مع انتشار العديد من الأمراض الفطرية ، والتي أدت في بعض المناطق إلى كارثة كبيرة بالنسبة للمزارع، إذ تؤدي إلى موت النباتات خلال فترة قصيرة جداً من الإصابة، إضافة إلى انخفاض في معدل الإنتاجية عند زراعة البذور في الأرض مباشرة، وتغير في بعض الصفات الشكلية، ونظراً لعدم توافر مساحات زائدة من الأراضي البكر، وعدم إتباع الدورة الزراعية، وعدم جدوى استخدام العديد من المبيدات الزراعية على أمراض التربة، وخاصة على الفطور المسببة للذبول، كل هذه الأسباب دعت إلى الحاجة الماسة للبحث عن أصول من البطيخ الأحمر للتطعيم عليها لديها صفة المقاومة للأمراض وتتمتع بقوة النمو.

الدراسة المرجعية:

استخدمت تقنية تطعيم الخضر أول مرة في العالم في اليابان وكوريا في نهاية العشرينات من القرن الماضي على البطيخ الأحمر (*Citrulus lanatus* L.) المطعم على أصل القرع Gourd، وفي نهاية الخمسينات من القرن الماضي تم تطعيم الباذنجان على الباذنجان القرمزي (*Solanum intigrifolium* Poir) ، Scarlet eggplant ومن ذلك الوقت فإن زراعة الخضر المطعمة أخذت تزداد بشكل كبير جداً وأصبح التطعيم تقنية مهمة في إنتاج معظم أنواع الخضار في اليابان وكوريا وبعض دول آسيا وأوربا وخاصة في ظل استخدام الزراعات الكثيفة، (Oda, 1995).

وصلت المساحة المزروعة بالخضر المطعمة في اليابان إلى 59% من أجمالي المساحة المزروعة بالخضار حسب إحصائية 1990، وفي اليونان بلغت المساحة المزروعة بالخضار المطعمة من البطيخ الأحمر حوالي 90 – 100% من إجمالي المساحة المزروعة بالبطيخ الأحمر، والبندورة والباذنجان 2 – 3%، بينما بلغت المساحة المزروعة بالخيار المطعم 5 – 10% (Traka *et al*., 2000).

كما استخدمت تقنية تطعيم البطيخ الأحمر بشكل واسع في آسيا والشرق الأوسط وأوروبا وفي العديد من دول العالم على أصول من القرع ذات المجموع الجذري القوي والمقاوم لأمراض التربة. ونظراً لارتفاع التكاليف المترتبة على استخدام هذه التقنية لا ينصح باستخدامها إلا إذا كانت ذات عائد اقتصادي وبيولوجي (Thies *et al*., 2015 ; Moreno *et al*., 2016).

تعتبر عملية التطعيم من أكثر الطرق فاعلية لمقاومة أمراض الجذور بالإضافة إلى فوائدها الأخرى في زيادة الربح للمزارعين وتقليل الحاجة للمكافحة الكيميائية ذات التكلفة العالية،(العروسي وآخرون، 1996).

يعتبر استخدام التطعيم طريقة لمكافحة فطريات التربة ويساهم في حماية محصول البطيخ من أمراض الذبول وحماية الانسان الذي يتناول محصولاً خالياً من المبيدات الزراعية (Begon *et al*., 2006 ; Raven *et al*., 1993).

أشار (الجاسم، 2019) أن تطعيم صنف البطيخ الأحمر Eletta على أصل القرع Nun 6001 قد تفوق معنوياً بعدد الثمار على النبات الواحد (3 ثمرة/نبات) على باقي المعاملات. بينما حققت النباتات المطعمة على الأصل RS 841 تفوقاً معنوياً بعدد الثمار النموذجية على النبات (1.81 ثمرة/نبات)، وبسماكة قشرة الثمرة (22 مم) على جميع المعاملات، وإن تطعيمه على أصل القرع Tetsukabuto قد تفوق معنوياً بمتوسط وزن الثمرة الواحدة (12 كغ) على جميع المعاملات الأخرى، في حين أن تطعيمه على أصل القرع RS 841 قد أعطى أعلى معدل للإنتاجية في وحدة المساحة (97.22 طن/هـ) متفوقاً بذلك معنوياً على جميع المعاملات الأخرى.

تم الحصول على نباتات من البطيخ الأحمر (صنف أسوان F1) قوية النمو الخضري وذات إنتاجية عالية عند تطعيمها على خمسة أصول هجينة من القرع هي (Nun 6001 F1 – Strong Tosa F1 – Tetsukabuto F1 – Ferro F1 – Shintoza F1) وأظهرت أيضاً زيادة النسبة المئوية لمحتوى الثمار من اللب إلى 57%، كما أبدت النباتات المطعمة مقاومة جيدة لمرض ذبول الفيوزاريوم (Fouad *et al*., 2012).

رغم أن تطعيم البطيخ الأحمر على أصول مختلفة من القرعيات من أكثر التقنيات الحديثة استخداماً لزيادة الإنتاجية في وحدة المساحة تحت ظروف التربة المختلفة إلا أن نوعية الثمار الناتجة عنها قد تأثرت بشكل سلبي (Wiley and Ince, 2017).

استخدم (Lopez *et al*., 2008) طريقتين من التطعيم في ظروف البيت المحمي (التطعيم اللساني والتطعيم بالشق) حيث طعم البطيخ الأحمر (THUNB) *Citrullus lanatus* على ثلاثة أصول من القرع (RS 1313 ; RS 841 ; RS 1330) بهدف دراسة تأثير الأصل على الصفات الشكلية والإنتاجية للطعم، فوجد أن طريقة التطعيم كان لها تأثيراً كبيراً في زيادة عدد أوراق النبات وقوة نموه في حين لم يكن لها أي تأثير على نسبة نجاح التطعيم، وتأثر قطر الساق بشكل ضعيف بهذه الطريقة من التطعيم.

أشار (Yetisir and Sari, 2018) أنه عند تطعيم هجينين من البطيخ الأحمر (ماتسوم ، ناكاي) ، على الأصل (Legenaria type) بطريقة التطعيم القمي في ظروف متحكم بها وبوقت مبكر إلى وجود فروقاً معنوية بين جميع الصفات المدروسة، حيث أعطت النباتات المطعمة أعلى إنتاجية من البذور خلال موسم النمو، وكان للأصل المستخدم تأثيراً في زيادة غلة البذور وعدد الثمار على النبات الواحد وحجم الثمار خلال مراحل نمو النبات المختلفة.

أشار (Bruton *et al*., 2009) أن تطعيم البطيخ الأحمر على أصول من القرع كان له تأثيراً على محتوى الثمار من الليكوبين والمواد الصلبة الذائبة (TSS) والإنتاجية، وقد تبين من خلال الدراسة أن التطعيم

أدى إلى زيادة الإنتاجية بنسبة وصلت إلى 25%، في حين لم يكن للتطعيم تأثيراً على محتوى الثمار من الليكوبين وTSS، وطعم الثمار والنكهة، وتأخرت النباتات المطعمة بالنضج ما بين 5 – 7 أيام عن النباتات غير المطعمة.

نفذ الباحث (Muhammad *et al*., 2017) في باكستان تجربة على تطعيم الخضر للتغلب على مشكلة انخفاض درجات الحرارة وتحمل الجفاف حيث أن معظم الخضار المزروعة تكون مكشوفة وتعاني من ارتفاع الحرارة وندرة المياه، وجد من خلال الدراسة أن الخضار المطعمة كانت أكثر تحملاً لظروف الجفاف وارتفاع درجات الحرارة وزاد فيها معدل الإنتاجية في وحدة المساحة.

طعم (Sawalha, 2012) البطيخ البلدي على أصلين من (اليقطين والقرع) فوجد أنه تحقق زيادة في معدل الإنتاج عند استخدام أصل من اليقطين بحوالي ستة أضعاف، في حين أن استخدام أصل من القرع زاد معدل الإنتاج بحوالي خمسة أضعاف مقارنة مع الشاهد، حيث بلغت الإنتاجية (2.7 و 2.4) طن/دونم، على التوالي.

نفذ بحث عن تطعيم القرعيات في سورية ، محافظة طرطوس من قبل الباحث (سليمان نصر وآخرون، 2016) حيث هدف البحث إلى دراسة تأثير تطعيم هجينين من الخيار (أمير F1 ، بوتنزا F1) على هجين القرع TZ 148 F1 في النمو والإنتاج. وقد أظهرت النتائج تفوق هجين الخيار (أمير F1) المطعم على الأصل (TZ 148 F1) في مساحة المسطح الورقي للنبات والتي وصلت إلى (15368.79 سم2 /نبات) ، وكمية الإنتاج الكلي التي بلغت بحدود (21.58كغ /م2).

بينما أدى تطعيم هجين الخيار (بوتنزا F1) على الأصل (TZ 148 F1) إلى الانخفاض في كلٍّ من طول النبات (113.25سم) ، وعدد الفروع الثانوية (7.5 فرع /نبات)، و عدد الأزهار المؤنثة (94.13 زهرة مؤنثة /نبات)، وعدد الثمار المتشكلة (38.13 ثمرة /نبات) ، وكمية الإنتاج الكلي (14.61 كغ /م2)، وانخفضت كمية الإنتاج المبكر في نباتات هجيني الخيار (أمير F1 ، وبوتنزا F1) المطعمة على الأصل (TZ 148 F1) إلى (0.19 و 0.28كغ /م2 على التوالي) مقارنةً بالنباتات غير المطعمة (0.43 و 0.54 كغ /م2) على التوالي بينما لم يؤثر التطعيم على الأصل (TZ 148 F1) في الخصائص النوعية للثمار.

تعطي جذور اليقطين والقرع للنبات المطعم عليها مناعة أكبر وأشمل في تحمل الأمراض، كما تؤدي إلى زيادة الإنتاج من خلال زيادة عدد الثمار وحجمها على النبات، كما تستطيع جذور اليقطين والقرع تحمل حرارة التربة المنخفضة فتكسب البطيخ المطعم عليها قدرة على تحمل مثل هذه الظروف (Core, 2005 ; Miguel *et al*., 2004 ; Davis *et al*., 2008 ; Yetisir, 2003).

كما أن استخدام اليقطين والقرع كأصلين للبطيخ يشجع جميع عوامل الإجهاد الحيوي للنبات بطريقة تؤدي إلى تحسن الوضع الصحي للنبات من خلال زيادة امتصاص العناصر الغذائية وزيادة تحمل النبات لحرارة التربة المنخفضة وملوحتها وكذلك رطوبتها الزائدة (King *et al*., 2010).

تختلف دول العالم فيما بينها في مدى احتياجها للشتول المطعمة وذلك حسب المساحة الزراعية المتاحة لديها، فنجد أن دولة مثل الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة لمساحتها الزراعية الكبيرة واتباعها دورة

زراعية مناسبة فاحتياجها للشتول المطعمة لا يقارن بدول جنوب شرق آسيا مثل اليابان وكوريا وتايوان بما لديها من مساحة زراعية محدودة، (Oda, 1995).

أثبتت العديد من الدراسات أن تطعيم البندورة على أصول مقاومة كان له تأثير إيجابي على صفات النمو الخضري من حيث طول النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية (Leoni *et al*., 1990).

ذكر (Leoni *et al*., 1990)، أن التطعيم قد أدى إلى زيادة وزن محصول البندورة وجودته وكانت الزيادة تتراوح بين (31 – 52) % وذلك حسب الأصل المستخدم وموعد الزراعة والحالة الوراثية للطعم، وكانت الزيادة في المحصول ترجع على زيادة عدد الثمار وكذلك متوسط وزن الثمرة.

وجد (Buitelaar, 1987) أن للتطعيم تأثير إيجابي على المواد الكلية الذائبة والسكريات الكلية في ثمار البندورة ولم يكن له تأثير على السكريات المختزلة.

ذكر (Monma *et al*., 1997) أن التطعيم في البندورة يزيد المحصول الكلي والمبكر وخاصة عند التطعيم على أصول الباذنجان وكذلك بعض الأصول الأخرى المقاومة لأمراض التربة وخاصة تحت التربة المصابة بالأمراض.

تتم عملية التطعيم وفق المراحل الآتية:

1. زراعة بذور الطعم قبل موعد إجراء عملية التطعيم بحوالي 16 – 18 يوم.
2. زراعة بذور الأصل قبل موعد إجراء التطعيم بفترة زمنية تختلف تبعاً للصنف المستخدم وحجم البذور وسرعة إنباتها ففي الجنس *Cucurbita* تتم الزراعة قبل 10 – 12 يوم ، أما في الجنس *Melon* فتتم قبل 12 – 15 يوم.
3. إزالة القمة النامية للأصل بعد التطعيم بحوالي 7 – 10 أيام.
4. قص المجموع الجذري للطعم بعد إزالة القمة النامية للأصل بحوالي 4 – 5 أيام.
5. تكون الشتول المطعمة جاهزة للتشتيل في الأرض الدائمة بعد 15 – 16 يوماً.

(الجاسم، 2020)

مبررات البحث:

ترافق الانتشار الواسع لزراعة البطيخ الأحمر في سورية باستخدام البذور مع انتشار العديد من الأمراض الفطرية وقد سبب ذلك كوارث كبيرة للمزارع أدت في بعض الأحيان إلى موت النباتات خلال فترة قصيرة جداً، ونظراً لعدم توفر مساحات زائدة من الأراضي البكر، وعدم إتباع الدورة الزراعية، وعدم جدوى استخدام المبيدات الزراعية على أمراض التربة، هذه الأسباب كلها دعت إلى استخدام تقنية تطعيم البطيخ الأحمر على أصول مقاومة للتغلب على هذه المشاكل.

أهداف البحث:

1- توصيف صنف البطيخ الأحمر (كروزر)

2- دراسة مدى التوافق بين الطعم (صنف البطيخ الأحمر (كروزر)) وعدد من الأصول المقاومة.

3- دراسة تأثير الأصل في الصفات الشكلية والنوعية والإنتاجية للطعم.

مواد البحث وطرائقه:

مادة البحث:

1-الطعم: صنف البطيخ الأحمر F1 (كروزر) وهو من إنتاج شركة جينوم سيدز العالمية، استيراد شركة العامرة للزراعة، وهو صنف قوي النمو، متحمل لارتفاع درجات الحرارة، مناسب للزراعة في العروات المبكرة والمتأخرة، شكل الثمرة مائل للبيضوي، لون القشرة الخارجية مخطط بغالبية خضراء، سماكة القشرة تتراوح بين 1.5 – 2 سم، يتراوح وزن الثمرة الواحدة 12 – 16 كغ، اللب ذو لون أحمر داكن حلو الطعم.

2-**الأصل:** استخدمت ثلاثة أصول مقاومة من البطيخ الأحمر للتطعيم عليها وهي:

1. Tetsukabuto (شركة TAKI SEEDS): يتميز بمقاومة عالية لفطر الفيوزاريوم ومقاوم للنيماتودا.
2. Flexi fort F1 : أصل مقاوم، المنشأ هولندا، استيراد شركة حالات للتنمية الزراعية، سوريا، يستخدم كأصل للتطعيم، يتصف بقوة النمو وتحمل البرودة، مقاوم لأمراض التربة (فيوزاريوم، فيرتيسيليوم) والعفن التاجي والنيماتودا.
3. Root stock zenon F1 : المنشأ اسبانيا، استيراد شركة حالات للتنمية الزراعية، أصل مقاوم، قوي النمو، مبكر، يساهم في زيادة حجم ثمار البطيخ الناتجة عن التطعيم بمقدار 7-5 كغ مقارنة مع البطيخ غير المطعم، مقاوم لمرض البياض الدقيقي.

طريقة البحث:

نفذ البحث في مشتل خاص في محافظة الرقة مزود ببيت بلاستيكي مزود بكل التقنيات اللازمة لإجراء عمليات التطعيم، وقد استخدمت في زراعة البذور صواني بلاستيكية عدد فتحاتها 102 فتحة، ملئت فتحاتها بالتورب المعقم. زرعت أولاً بذور البطيخ الأحمر صنف (كروزر) (الطعم) بتاريخ 20 شباط، بينما زرعت بذور (الأصل) بتاريخ 2 آذار أي بعد 10 أيام من تاريخ زراعة بذور الطعم، وذلك لأن نبات الأصل يتميز بقوة نمو كبيرة مقارنة مع نبات الطعم (البطيخ الأحمر) وحتى يكون هناك تجانس في قطر الساق بين كلٍ من الطعم والأصل.

بعد إنبات بذور كل من الطعم والأصول المستخدمة توالت عليها عمليات الخدمة المختلفة من ري وتسميد ومكافحة. وعندما وصلت النباتات لمرحلة أربعة أوراق حقيقية أجريت عليها عملية التطعيم بطريقة التطعيم اللساني من خلال عمل حز مائل في كل من الأصل والطعم باستخدام موس ذو شفرة حادة معقمة وتركيبهما على بعضهما البعض باستخدام ملاقط من البلاستيك.

نقلت الشتول المطعمة إلى صواني ذات فتحات أكبر حجماً وزرعت فيها الشتول بشكل متناوب في الفتحات نظراً لزيادة حجم المجموع الورقي للطعم، تتالت عليها عمليات الخدمة المختلفة، وبعد التأكد من نجاح عملية التطعيم قمنا بقطع وإزالة المجموع الجذري للطعم أسفل منطقة التطعيم وترك المجموع الورقي له، وبعد 3 أيام من قطع المجموع الجذري للطعم تم إزالة المجموع الخضري للأصل فوق منطقة التطعيم.

بعد حوالي شهرين من تاريخ زراعة البذور في المشتل وبعد أن وصلت الشتول إلى الحجم المناسب للتشتيل تم نقلها إلى الأرض المكشوفة وشتلت فيها بتاريخ 20 نيسان، حيث جهزت الأرض للزراعة بفلاحتها

فلاحتين متعامدتين ونعمت بشكل جيد وتم تسويتها وخططت على مساطب بعرض 2 م من خلال مد أنابيب الري بالتنقيط بشكل يتناسب مع تلك المسافات، وتركت مسافة 1 م بين النبات والآخر على نفس الخط، وذلك بعد أن أضيفت لها الأسمدة العضوية والأسمدة المعدنية المناسبة حسب نتائج تحليل التربة. أجريت على النباتات عمليات الخدمة المختلفة من ري وتسميد ومكافحة وكافة عمليات الخدمة الأخرى حتى وصلت النباتات إلى مرحلة النضج النهائي، حيث تم أخذ القراءات المناسبة عليها.

مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في محافظة الرقة، بلدة كديران الواقعة على بعد 32 كم غرب مدينة الرقة، حيث تقع محافظة الرقة على خط الطول 38.99 ، وخط العرض 35.95، وترتفع عن سطح البحر ما يقارب 242 م.

يتبين من خلال الجدول (1) أن التربة كانت ذات درجة تفاعل قلوي خفيف حيث بلغت درجة الـ ph مابين (7.8) وكانت قليلة الملوحة فبلغت درجة الناقلية الكهربائية لمستخلص العجينة المشبعة (1.35 ميلليموز/سم).

جدول (1): يبين نتائج تحليل التربة في موقع تنفيذ البحث.

العام	N PPM	P PPM	K PPM	PH	EC ميللموز/سم	كربونات كالسيوم%	مادة عضوية غ/100غ
2024	27.6	5.8	220	7.8	1.35	40.8	1.41

وكانت التربة ذات محتوى عالي من كربونات الكالسيوم وصل إلى (40.8 %) وفقيرة بالمادة العضوية بلغت (1.41%) ومتوسطة المحتوى من عنصر البوتاس، ومحتوى جيد من الفوسفور، وغنية بمحتواها من عنصر الآزوت.

الصفات المدروسة:

1 . طول النبات (سم).
2 . عدد الأفرع (فرع/نبات).
3 . عدد الأوراق (ورقة/نبات).
4 . المساحة الورقية (م2).
5 . طول الثمرة (سم).
6 . قطر الثمرة (سم).
7 . سمك قشرة الثمرة (سم).
8 . سمك لب الثمرة (سم).
9 . التبكير بالإزهار (يوم).
10 . النسبة الجنسية (زهرة مذكرة/ زهرة مؤنثة).
11 . نسبة العقد (%).
12 . عدد الثمار التسويقية (ثمرة/ نبات).
13 . عدد الثمار الكلية (ثمرة/ نبات).

14 . وزن الثمرة (كغ).

15 . انتاجية النبات (كغ).

16 . إنتاجية القطعة التجريبية/كغ.

17 . الانتاجية الكلية (طن/هـ).

تصميم التجربة:

نفذت التجربة بتصميم القطاعات كاملة العشوائية، حيث بلغ عدد المعاملات أربع معاملات، زرعت في ثلاثة مكررات، وفي كل مكرر 10 نباتات، أجري التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (Genstat 12)، وحسبت النتائج وفقاً لأقل فرق معنوي عند مستوى معنوية (LSD 5%).

النتائج والمناقشة:

أخذت جميع القراءات المطلوبة على النبات والثمار وقد وثقت بالجداول اللاحقة، حيث بلغ عدد معاملات التجربة (4) معاملات كالتالي:

المعاملة (A): تمثل تطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Tetsukabuto F1

المعاملة (B): تمثل تطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Flexi fort F1

المعاملة (C): تمثل تطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Root stock zenon F1

المعاملة (D): تمثل زراعة صنف البطيخ الأحمر (كروزر) بدون تطعيم (شاهد).

جدول 2: يبين تأثير الأصل المستخدم في الصفات الشكلية للبطيخ الأحمر

الصنف	طول النبات/سم	عدد الأفرع	عدد الأوراق	المساحة الورقية/م2
A	302.6^{b}	5.967^{b}	212.0^{b}	11.490^{b}
B	299.8^{b}	6.400^{b}	202.0^{b}	10.263^{c}
C	328.2^{a}	7.100^{a}	226.6^{a}	12.673^{a}
D	239.8^{c}	3.700^{c}	120.4^{c}	5.723^{d}
LSD 0.05	**13.30**	**0.6897**	**13.49**	**0.5122**
C.V %	**2.3**	**6**	**3.6**	**2.6**

طول النبات: يتبين من الجدول 2 أن صفة طول النبات في البطيخ الأحمر قد وصلت في المعاملة (C) وهي تطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Root stock zenon F1 إلى (328.2) سم متفوقةً وبدلالة معنوية على جميع المعاملات الأخرى لهذه الصفة، وتعتبر صفة طول النبات في البطيخ الأحمر من الصفات المهمة كونها تدل على قوة النبات.

بينما حققت المعاملتين (A و B) تفوقاً معنوياً بهذه الصفة على المعاملة (D) وسجلتا طول للنبات بلغ (302.6 – 299.8) سم على التوالي ، في حين سجل أقل طول للنبات في المعاملة (D) وهي معاملة الشاهد وبلغت (239.8) سم.

عدد الأفرع: أظهرت المعاملة (C) تفوقاً معنوياً بصفة عدد الأفرع على النبات على باقي المعاملات مسجلةً (7.1) فرع/نبات، كما تفوقت المعاملتان (A و B) لذات الصفة معنوياً على معاملة الشاهد وبلغتا (5.96 – 6.4) فرع/نبات على التوالي.

عدد الأوراق: تفوقت المعاملة (C) معنوياً على جميع المعاملات المدروسة بصفة عدد الأوراق على النبات بقيمة بلغت (226.6) ورقة/نبات، وأظهرت المعاملتان (A و B) أيضاً تفوقاً معنوياً لهذه الصفة على المعاملة (D) وسجلتا (212 – 202) ورقة/نبات على التوالي.

المساحة الورقية: سجلت المعاملة (C) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات بصفة المساحة الورقية بلغت (12.673) م2، في حين تفوقت المعاملة (A) بهذه الصفة على باقي المعاملات مسجلةً (11.490) م2، بينما تفوقت المعاملة (B) معنوياً على معاملة الشاهد لنفس الصفة بقيمة بلغت (10.263) م2.

ويتطابق هذا مع ذكره مجموعة من الباحثين حيث أثبتت العديد من الدراسات أن للتطعيم تأثير إيجابي على صفات النمو الخضري من حيث طول النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية (Leoni *et al.*, 1990).

جدول 3: يبين تأثير الأصل المستخدم في الصفات الشكلية للبطيخ الأحمر

الصنف	طول الثمرة/سم	قطر الثمرة/سم	سمك قشرة الثمرة/سم	سمك لب الثمرة/سم
A	30.07c	25.30**a**	1.609**a**	22.67a
B	32.03b	23.90**b**	1.484**b**	20.30b
C	34.43a	23.20b	1.501b	19.47bc
D	27.77d	20.00**c**	1.267**c**	17.67c
LSD 0.05	**1.206**	**1.108**	**0.0731**	**2.047**
C.V %	**1.9**	**2.4**	**2.5**	**5.1**

طول الثمرة (سم): يشير الجدول 3 تفوق المعاملة (C) بصفة طول الثمرة تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات الأخرى بهذه الصفة مسجلةً (34.43) سم، كما تفوقت المعاملة (B) التي تمثل تطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Flexi fort F1 معنوياً على باقي المعاملات بهذه الصفة وأظهرت قيمة بلغت (32.03) سم، في حين تفوقت المعاملة (A) معنوياً على معاملة الشاهد لهذه الصفة مسجلة قيمة بلغت (30.07) سم.

قطر الثمرة (سم): أظهرت المعاملة (A) وهي تطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Tetsukabuto F1 تفوقاً معنوياً بصفة قطر الثمرة على باقي المعاملات بقيمة بلغت (25.3) سم، كما تفوقت كلا المعاملتين (B و C) معنوياً على الشاهد بصفة قطر الثمرة وسجلتا (23.9 – 23.2) سم على التوالي.

سمك قشرة الثمرة (سم): تفوقت المعاملة (A) معنوياً على جميع المعاملات الأخرى بصفة سمك قشرة الثمرة وأظهرت قيمة بلغت (1.609) سم، في حين سجلت المعاملتان (B و C) قيمة لصفة سمك قشرة الثمرة بلغت (1.484 – 1.501) سم على التوالي متفوقة بهذه الصفة على معاملة الشاهد (D) التي سجلت (1.267) سم.

سمك لب الثمرة (سم): سجلت المعاملة (A) تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات الأخرى بصفة سمك لب الثمرة بقيمة بلغت (22.67) سم، بينما تفوقت المعاملة (B) تفوقاً معنوياً لصفة سمك قشرة الثمرة على الشاهد بقيمة بلغت (20.30) سم، ولم تسجل أي فروق معنوية بين باقي المعاملات.

ويتطابق هذا مع ما أشار إليه (الجاسم، 2019) أن تطعيم صنف البطيخ الأحمر Eletta على أصل القرع Nun 6001 قد تفوق معنوياً بعدد الثمار على النبات الواحد (3 ثمرة/نبات) على باقي المعاملات. بينما حققت النباتات المطعمة على الأصل RS 841 تفوقاً معنوياً بعدد الثمار النموذجية على النبات (1.81 ثمرة/نبات)، وبسماكة قشرة الثمرة (22 مم) على جميع المعاملات، وإن تطعيمه على أصل القرع Tetsukabuto قد تفوق معنوياً بمتوسط وزن الثمرة الواحدة (12 كغ) على جميع المعاملات الأخرى، في حين أن تطعيمه على أصل القرع RS 841 قد أعطى أعلى معدل للإنتاجية في وحدة المساحة (97.22 طن/هـ) متفوقاً بذلك معنوياً على جميع المعاملات الأخرى.

جدول 4: يبين تأثير الأصل المستخدم في الصفات النوعية للبطيخ الأحمر

الصنف	التبكير بالإزهار/يوم	النسبة الجنسية زهرة مذكرة/زهرة مؤنثة	نسبة العقد%
A	41.43**b**	0.3433**c**	61.40ab
B	40.27**b**	0.3760**b**	60.47**b**
C	38.60**c**	0.4169**a**	64.23**a**
D	48.83**a**	0.2457**d**	46.10**c**
LSD 0.05	**1.353**	**0.02574**	**3.586**
C.V %	**1.6**	**3.7**	**3.1**

التبكير بالإزهار (يوم): يتضح من الجدول 4 أن المعاملة (C) قد تفوقت وبدلالة معنوية على جميع المعاملات الأخرى بصفة التبكير بالإزهار مسجلة قيمة بلغت (38.6) يوماً، بينما تفوقت المعاملتان (A و B) بدلالة معنوية ولذات الصفة على الشاهد وبلغتا (41.43 – 40.27) يوماً على التوالي.

وكانت معاملة الشاهد (D) أكثر المعاملات تأخراً في الإزهار وسجلت (48.83) يوماً.

النسبة الجنسية (زهرة مذكرة/زهرة مؤنثة): تفوقت المعاملة (C) وبدلالة معنوية بصفة النسبة الجنسية على جميع المعاملات مسجلة (0.4169)، كما تفوقت المعاملة (B) معنوياً بهذه الصفة على كل من المعاملة (A) ومعاملة الشاهد (D) بقيمة بلغت (0.3760).

نسبة العقد %: أظهر الجدول 4 أن المعاملة (C) قد تفوقت وبدلالة معنوية على جميع المعاملات بصفة نسبة العقد مسجلة (64.23 %)، في حين تفوقت كل من المعاملتين (A و B) معنوياً على الشاهد وسجلتا (61.40% –60.47%)، وكانت أقل نسبة للعقد في معاملة الشاهد بلغت (46.10 %).

جدول 5: يبين تأثير الأصل المستخدم في الصفات الانتاجية للبطيخ الأحمر

الصنف	عدد الثمار التسويقية ثمرة/نبات	عدد الثمار الكلية ثمرة/نبات	وزن الثمرة/كغ
A	2.967b	4.100a	9.02a
B	3.500a	3.933ab	7.08b
C	3.200ab	3.867b	6.41b
D	1.800c	1.933c	4.19c
LSD 0.05	**0.4037**	**0.1884**	**1.142**
C.V %	**7.0**	**2.7**	**8.6**

عدد الثمار التسويقية (ثمرة/نبات): يظهر الجدول 5 تفوق المعاملة (B) معنوياً بصفة عدد الثمار التسويقية على باقي المعاملات بقيمة بلغت (3.5) ثمرة، بينما تفوقت المعاملتان (A و C) معنوياً بذات الصفة على الشاهد مسجلتان (2.97 – 3.2) ثمرة على التوالي، في حين سجلت معاملة الشاهد قيمة بلغت (1.8) ثمرة.

عدد الثمار الكلية (ثمرة/نبات): تفوقت المعاملة (A) بدلالة معنويةً على جميع المعاملات بصفة عدد الثمار الكلية مسجلة (4.1) ثمرة، كما سجلت المعاملتان (B و C) تفوقاً معنوياً على معاملة الشاهد بهذه الصفة وبلغتا (3.93 – 3.86) ثمرة على التوالي، وبلغ عدد الثمار الكلية في معاملة الشاهد (D) 1.93 ثمرة.

وزن الثمرة (كغ): تبين من الجدول السابق أن المعاملة (A) سجلت تفوقاً معنوياً على جميع المعاملات بصفة وزن الثمرة بقيمة بلغت (9.02) كغ، وسجلت المعاملتان (B و C) تفوقاً وبدلالة معنوية على معاملة الشاهد لنفس الصفة بقيمة بلغت (7.08 – 6.41) كغ على التوالي.

ويتوافق ذلك مع ما ذكره (Sawalha, 2012) عندما طعم صنف البطيخ البلدي على أصلين من (اليقطين والقرع) فوجد أنه تحقق زيادة في معدل الإنتاج عند استخدام أصل من اليقطين بحوالي ستة أضعاف، في حين أن استخدام أصل من القرع زاد معدل الإنتاج بحوالي خمسة أضعاف مقارنة مع الشاهد، حيث بلغت الإنتاجية (2.7 و 2.4) طن/دونم، على التوالي.

جدول 6: يبين تأثير الأصل المستخدم في الصفات الانتاجية للبطيخ الأحمر

الصنف	إنتاجية النبات/كغ	إنتاجية القطعة التجريبية/كغ	الإنتاجية الكلية طن/هـ
A	36.90a	134.2a	92.26**a**
B	28.03b	122.7**a**	70.08**b**

62.22**b**	101.0**b**	24.89b	**C**
20.63**c**	38.7**c**	8.25c	**D**
1172.8	**11.84**	**4.691**	**LSD 0.05**
9.6	**6.0**	**9.6**	**C.V %**

انتاجية النبات/كغ: أظهر الجدول السابق تفوق المعاملة (A) معنوياً على جميع المعاملات بصفة إنتاجية النبات وبلغت (36.9) كغ، بينما تفوقت المعاملتان (B و C) معنوياً على معاملة الشاهد بهذه الصفة وسجلتا (28.03 – 24.89) كغ، في حين بلغت معاملة الشاهد (8.25) كغ.

إنتاجية القطعة التجريبية/كغ: يشير الجدول 6 على تفوق المعاملتان (A و B) وبدلالة معنوية على جميع المعاملات الأخرى بصفة إنتاجية القطعة التجريبية بقيمة بلغت (134.2 – 122.7) كغ على التوالي، كما تفوقت المعاملة (C) معنوياً على معاملة الشاهد (D) وسجلت (101) كغ.

الانتاجية الكلية (طن/هـ): أظهر الجدول السابق تفوق المعاملة (A) معنوياً على جميع المعاملات الأخرى بصفة الإنتاجية الكلية وسجلت (92.26) طن/هـ، وتفوقت المعاملتان (B و C) وبدلالة معنوية على معاملة الشاهد ولنفس الصفة بقيمة بلغت (70.08 – 62.22) طن/هـ على التوالي، بينما سجلت معاملة الشاهد قيمة بلغت (20.63) طن/هـ.

وهذا يتوافق مع ما أشار إليه (الجاسم، 2019) حيث أن تطعيم صنف البطيخ الأحمر Eletta على أصل القرع Nun 6001 قد تفوق معنوياً بعدد الثمار على النبات الواحد (3 ثمرة/نبات) على باقي المعاملات. بينما حققت النباتات المطعمة على الأصل RS 841 تفوقاً معنوياً بعدد الثمار النموذجية على النبات (1.81 ثمرة/نبات)، وبسماكة قشرة الثمرة (22 مم) على جميع المعاملات، وإن تطعيمه على أصل القرع Tetsukabuto قد تفوق معنوياً بمتوسط وزن الثمرة الواحدة (12 كغ) على جميع المعاملات الأخرى، في حين أن تطعيمه على أصل القرع RS 841 قد أعطى أعلى معدل للإنتاجية في وحدة المساحة (97.22 طن/هـ) متفوقاً بذلك معنوياً على جميع المعاملات الأخرى.

الاستنتاجات:

1- إن تطعيم صنف البطيخ الأحمر كروزر على الأصل Root Stock Zenon F1 قد أعطى أكبر طول للنبات بلغ (328.2) سم، وأكثر عدد للأفرع (7.1) فرع، وأكثر عدد للأوراق (226.6) ورقة، وأكبر مساحة ورقية (12.673) م2، وأفضل طول للثمرة (34.43) سم.

2- إن تطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Tetsukabuto F1 قد أعطى أكبر سمك لقشرة الثمرة بلغ (1.61) سم، ولب ثمرة بلغ (22.7) سم.

3- إن تطعيم صنف البطيخ الأحمر كروزر على الأصل Root Stock Zenon F1 كان الأكثر تبكيراً في ظهور الأزهار (38.6) يوم، وأعطى أعلى نسبة جنسية للأزهار المؤنثة بلغت (0.4169)، وأعلى نسبة لعقد الثمار بلغت (0.6423).

4- إن تطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Tetsukabuto F1 قد أعطى أعلى إنتاجية للنبات وصلت إلى (36.90) كغ، وأعلى إنتاجية في القطعة التجريبية بلغت (134.2) كغ، وأعلى إنتاجية كلية وصلت إلى (92.26) طن/هـ.

التوصيات والمقترحات:

1- ينصح بتطعيم صنف البطيخ الأحمر كروزر على الأصل Root Stock Zenon F1 للحصول على أفضل مواصفات شكلية ونوعية للبطيخ الأحمر.

2- ينصح بتطعيم صنف البطيخ الأحمر (كروزر) على الأصل Tetsukabuto F1 للحصول على أفضل الصفات الإنتاجية وأعلى إنتاجية في وحدة المساحة.

3- يفضل تطعيم صنف البطيخ الأحمر كروزر على الأصل Root Stock Zenon F1 للحصول على إنتاج مبكر.

المراجع:

1. **الجاسم، عبود حمود** 2019 – تأثير التطعيم على أصول مختلفة من القرع في الصفات الشكلية والإنتاجية لصنف البطيخ الأحمر Eletta، مجلة جامعة الفرات، سلسلة العلوم الأساسية، العدد (44).
2. **الجاسم، عبود حمود** 2020 – التقنيات الحديثة في تطعيم الخضار، دار نور بوبليشينغ، ألمانيا
3. **العروسي**، حسين وميخائيل، **سمير** وعبد الرحيم، محمد، 1996 – امراض النبات. دار المطبوعات الحديثة . الأسكندرية. ص: 407 – 429.
4. **المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية**، 2022- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء الزراعي ، جدول (61).

5. **نصر** سليمان وأسمر، جورج وحمودي، عمر ناجي وعلاء ابراهيم، 2016 – دراسة تأثير تطعيم هجن الخيار على أصل القرع الهجين في النمو وكمية الإنتاج ونوعيته، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية: سلسلة العلوم البيولوجية، مجلد، 38، العدد، 4، ص: 277–292.

6. **الورع** حسان بشير، 1979– انتاج محاصيل الخضر، جامعة حلب، كلية الزراعة.

7. BEGON, M., TOWNSEND, C. AND HARPER, J., 2006- **Ecology from Individuals to Ecosystems, 4th Edition,** Blackwell Publishing. P: 439-466.
8. BRUTON, BENNY D., WAYNE W. FISH, WARREN ROBERTS AND THOMAS W. POPHAM., 2009-**The Influence of Rootstock Selection on Fruit Quality Attributes of Watermelon,** The Open Food Science Journal, (3): 15-34.
9. Buitelaar, k.1987. cultivar for the very early culture of melon. Groentenen-fruit. 42:26-29.
10. CORE J., 2005- **Grafting watermelon onto squash or gourd rootstock makes firmer, healthier fruit,** Agric. Res. July issue .
11. DAVIS, R., PERKINS-VEAZIE, P., SAKATA, Y., LOPEZ-GALARZA, S., MAROTO, V., LEE, G., HUH, C., SUN, Z., MIGUEL, A., KING, R., COHEN, R. AND LEE, M., 2008- **Cucurbit grafting,** Crit. Rev. Plant Sci., 27: 50–74.
12. FOUAD H. MOHAMED, KHALID E. ABD EL-HAMED, MOHAMMED W.M. ELWAN, MENNAT-ALLAH N.E. HUSSIEN., 2012- **Impact Of Grafting On Watermelon Growth, Fruit Yield and Quality,** Department of Horticulture, Faculty of Agriculture Suez Canal University, Ismailia, Egypt 41522.
13. KING, S., DAVIS, A., ZHANG, X., CROSBY, K., 2010- **Genetics, breeding and selection of rootstocks for Solanaceae and Cucurbitaceae,** Scientia Horticulturae 127: 106–111.
14. LEONI, S., R. GRUDINA, M. CADINU, B. MADEDDU AND M.C. GARLETTI, 1990. **The influence of four rootstocks on some melon hybrids and a cultivar in greenhouse**. *Acta horticulture*, 287: 127-134.
15. LOPEZ, J – ELIAS, A. R. FCO. ROMO A. J. G. DOMINGUEZ S., 2008- **Evaluation of grafting methods in watermelon (Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai) onto different squash rootstocks**, Article *in* IDESIA 26(2): 13-18.
16. MIGUEL, A., MAROTO, J., BAUTISTA, S., BAIXAULI, C., EBOLLA, V., PASCUAL, B., LOPEZ-GALARZA, S. AND GUARDIOLA, L., 2004- **The grafting of triploid watermelon is an advantageous alternative to soil fumigation,** Sci. Hortic. 103: 9–17.
17. MONMA, S., S. AKAZAWA, K. SHIMOSAKA, Y. SAKATA AND H. MASUNAGA. 1997. **Daitaro a bacterial wilt-and fusarium wilt resistant hybrid eggplant for rootstock, bulletin of the national research institute of vegetables**, ornamental plants and tea 12:73-83.
18. MORENO-B, CRISTIAN JACOB, INES, MARLENO ROSALES, SAMUEL ANDRES CONTRERAS., 2016- **Yield and quality of grafted watermelon grown in a field naturally infested with fusarium wilt,** journal of applied botany and food quality.
19. MUHAMMAD A. NAWAZ , FAREEHA SHIREEN, YUAN HUANG, BIE ZHILONG, WAQAR AHMED AND BASHARAT ALI SALEEM., 2017-**Perspectives of Vegetable Grafting in Pakistan**, Current Status,
20. ODA, M., 1995- **New grafting methods for fruit – bearing vegetables in Japan.** Jarq ,29:187-194.
21. RAVEN, P., BERG, L. AND JOHNSON, G., 1993- **Environment,** Saunders College Publishing. P: 493-515.
22. SAWALHA, HAZEM., 2012 - **The use of watermelon (Baladi cultivar) grafting on bottle gourd and pumpkin rootstocks to control the soil-borne fungi causing**

vascular wilt disease of watermelon in the Plain of Sanoor in Palestine Al-Aqsa University Journal, (Natural Sciences Series),Vol.16, No.1, Pages 39-54 , ISSN 2070-3155.

23. THIES J. A., J. J. ARISS, R. L. HASSELL, AND S. OLSON., 2015- **Grafting watermelon for managing southern root-knot nematode,** *Meloidogyne incognita*, Phytopathology 99:S128.
24. TRAKA, MAVRONA, E., KOUTSIKA, SOTIRIOU, M. PRITSA, T., 2000- **Response of squash (*Cucurbita* spp.) as rootstock for melon (*Cucumis melo* L.)**, Scientia Horticulturae.83:253-362..
25. WILEY JOHN AND INCE SONS., 2017- **Fruit quality assessment of watermelons grafted onto citron melon rootstock, science of food and agriculture,** Volume 97, Issue 5, P: 1646-1655.
26. YETISIR H, N., 2003- **Rootstock resistance to Fusarium wilt and effect on watermelon fruit yield and quality,** hytoparasitica, 31: 1-7.
27. YETIŞIR, HALIT AND NEBAHAT SARI**,** 2018 - **Fruit and Seed Yields of Watermelon [***Citrullus lanatus* **(Thunb.) Matsum. and Nakai] Grafted onto Different Bottle Gourd (***Lagenarai siceraria* **Molina Standl.) Rootstocks**, Asian Journal of Research in Agriculture and Forestry, XXXX,Vol.: 1, Issue.: 2.

The Effect Of Using Resistant Red Watermelon Rootstock On The Morphological, Qualitative And Productive Characteristics Of The Red Watermelon Cultivar Crozer (*Citrullus Lanatus* L.)

Abboud hamoud aljasim*(1)

(1). Horticulture-agriculture faculty- alfurat university.
E-Mail: abboudaljasim@gmail.com Mobil: 0944679048

Abstract

The research was carried out during the two agricultural seasons 2023 – 2024 in Raqqa, the town of Kdiran, according to a completely randomized block design with three replications, with the aim of studying the effect of using resistant rootstocks of red watermelon on the morphological, qualitative and productive characteristics of the red watermelon variety Crozer.

The results showed that grafting the red watermelon variety Crozer on rootstock Zenon F1gave the largest plant height of 328.2 cm, the largest number of branches 7.1 branch, the largest leaf area 12.673 m2, and the best fruit length 34.43cm.it was the earliest in the appearance of flowers 38.6 day, and gave the highest sexual percentage of female flowers, reaching 0.4169 and the highest percentage of fruit setting, reaching 0.6423.

The results also indicated the grafting the red watermelon Crozer variety on the rootstock Tetsukabuto F1 gave the highest plant productivity, reaching 36.90 kg, and the highest productivity in the experimental plot 134.2 kg, and the highest productivity per unit area 92.26 t/h.

Key words: watermelon, resistant rootstock, productivity, qualitative.