

دراسة تأثير المعاملة بحمض الجبريلين (GA3) في نمو وإنتاجية الباذنجان (*Solanum melongena* L.)

جنا يوسف* (1) وبيدع سمرة (1)

(1). قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(*) للمراسلة: م. جنا عدنان يوسف، البريد الإلكتروني: janayoussef719@gmail.com

تاريخ القبول: 2023/01/16

تاريخ الاستلام: 2022/12/1

الملخص:

نفذ البحث في ريف صافيتا- طرطوس، يرتفع 310 م عن سطح البحر، ضمن حقل زراعي مكشوف صيف 2021 م؛ بهدف تحديد أثر استخدام حمض الجبريلين في نمو وإنتاجية نبات الباذنجان *Solanum melongena* L. شملت التجربة خمس معاملات، كل معاملة مكررة أربع مرات، ويحتوي كل مكرر عشرين نباتاً، وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. تم استخدام حمض الجبريلين رشاً على المجموع الخضري بالتراكيز (0, 100, 200, 300, 400 ppm). أظهرت النتائج أن رش حمض الجبريلين بتركيز 200 ppm قد ساهم في زيادة معنوية في ارتفاع النبات (89.66) سم، وعدد الفروع الجانبية (12.35) فرع/نبات، وعدد الأوراق المتشكلة (116) ورقة/نبات، والإنتاجية (5.42) كغ/م²، وعدد الأزهار (41.5) زهرة/نبات، ونسبة عقد الأزهار (95.17) %، ونسبة محتوى الثمار من المادة الجافة (12.30) %، ومحتواها من فيتامين C (10.95) مغ/100 غرام؛ مقارنة مع بقية المعاملات المدروسة. كما ساهم الرش بحمض الجبريلين بتركيز 100 ppm في حدوث فروق معنوية في صفات النمو والإنتاج بالمقارنة مع بقية المعاملات. بينما تدنت قيم معاملة الشاهد معنوياً عن معظم المعاملات في جميع الصفات المدروسة؛ لذا يمكن اقتراح استخدام حمض الجبريلين بتركيز (200 ppm) رشاً على المجموع الخضري لتحسين نمو وإنتاجية صنف الباذنجان الحمصي في ظروف الزراعة الحقلية المشابهة لمنطقة صافيتا.

الكلمات المفتاحية: الباذنجان، حمض الجبريلين، صفات النمو، الإنتاج.

المقدمة:

يتبع محصول الباذنجان (*Solanum melongena* L.) Eggplant العائلة الباذنجانية (Solanaceae) الهامة اقتصادياً. أوردت المجموعة الإحصائية الزراعية السورية (2020) أن إنتاجية الباذنجان في الحقول المروية كان 179884 طناً من مساحة قدرها 9540 هكتاراً فبلغت الإنتاجية 18856 كغ/هكتار. تتركز زراعته في الساحل السوري فقد احتلت محافظة طرطوس المرتبة الأولى تلتها محافظة حماه من حيث الإنتاج والمساحة المزروعة.

تأتي أهمية الباذنجان من خلال مساهمته في تزويد جسم الإنسان بمركبات الطاقة المهمة للبناء (الكربوهيدرات، البروتينات، الدهون)، وثماره غنية بالفيتامينات والمعادن؛ إذ وجد أن كل 100 غرام من ثماره الطازجة تحتوي على 24 سعرة حرارية، و 92,7 % ماء، و 4 غرام كربوهيدرات، و 1,4 غرام بروتين، و 0,3 غرام دهون، و 1,3 غرام ألياف، و 124 وحدة دولية من فيتامين A، و

0,4 مغ من فيتامين B1، و 0,11 مغ من فيتامين B2 و 12 مغ من فيتامين C، كما تأخذ قيمتها الغذائية من محتواها لبعض العناصر خصوصاً البوتاسيوم والحديد (Jayaram and Neelakandan, 2000).

تمتلك ثماره أهمية طبية في معالجة مرض السكري، والربو، والكوليرا، وخفض الكوليسترول في الدم، وحالات عسر البول وعلاج أمراض الكبد (Dauny, et al., 2000; Kashyap, 2003; Chauhan, 2017).

ذكر Prajapati, et al., (2015) أنه يمكن أن تطلق تسمية منظمات النمو على أية مادة كيميائية عضوية، يؤدي استخدامها بتركيز منخفض إلى تعزيز النمو والتطور أو تثبيطهما أو تعديلهما، وأن مجموعة من المواد الكيميائية التي تنتجها النباتات المعروفة باسم منظم نمو النبات (PGR) plant growth regulator تتحكم في نمو النبات وتطوره، وأن المصطلحات الأخرى المستخدمة في PGR هي الهرمون النباتي أو الهرمون النباتي أو المنظم الحيوي أو هرمون النمو. ويبين أن الهرمونات النباتية هي مواد عضوية تنتجها النباتات بشكل طبيعي بتركيز منخفض.

لقد وضح Singh, et al., (2011) وجود خمسة أنواع من منظمات النمو PGRs، ثلاث منها هرمونات تعزز النمو هي الأكسينات، والجبريلينات (GAs)، والسيتوكينينات، واثنان تمنعهما حمض الأبسيسيك والإيثيلين. تعد الجبريلينات مجموعة من منظمات النمو النباتية، التي تنتجها الأوراق الحديثة، والقمم النامية في الجذور والسيقان، ولغالبيتها تأثير على استطالة الخلايا النباتية وتكوين الثمار البكرية، والتغلب على تقزم الساق الوراثي، وزيادة عدد الفروع الزهرية؛ مما يزيد من عدد الأزهار والثمار فيزداد الإنتاج (Davies, 1995).

يتصف حمض الجبريلين (GA3) بأنه أحد أكثر المركبات العضوية أهمية في حياة النبات، صيغته الجزيئية $C_{19}H_{22}O_6$ ، وقد عزله لأول مرة العالم الياباني Eiichi Kurosowa وذلك عام 1926 من فطر *Gibberella fujikuroi*، وهو الفطر التجاري الرئيسي لحمض الجبريلين. يعد حمض الجبريلين GA3 من أكثر منظمات النمو استخداماً في الوقت الحالي؛ حيث يؤدي استخدامه إلى تنشيط واتساع الخلايا من خلال زيادة مرونة جدار الخلية؛ لذلك يسعى الباحثون إلى دراسة تأثير الرش الورقي ببعض منظمات النمو كحمض الجبريلين لتحسين الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً، إذ تبين أنه يساهم في تحفيز نمو النباتات وزيادة إنتاجيتها خصوصاً تحت ظروف الإجهاد البيئي (Abdul Hye, 2002).

يتم تصنيع GAs عن طريق عمل cyclases terpene، السيتركروم P450 أحادي الأكسجين و oxoglutarate-2 المعتمد على dioxygenases المترجمة، على التوالي، في البلاستيدات، ونظام الغشاء الداخلي والعصرة الخلوية (Yamaguchi, 2008). يتم تصنيع GAs في أعضاء تنمو بنشاط على النباتات مثل الأوراق الصغيرة والجذور والبذور النامية (السويداء النامية)، وفي الثمار النابتة (Heden and Thomas, 2012).

وجد Meena (2015) أن الجبريلينات هي ثاني هرمونات النمو أهمية الموجودة في النباتات، وأنها هرمونات داخلية طبيعية يمكن أن تنتجها بعض الأنسجة في النباتات. تلعب الجبريلينات دوراً مساعداً كمنظم للعمليات الحيوية كالإنبات، وتشكل الأزهار، وتطور الثمار ونضجها، إضافةً لتنظيم العمليات الحيوية المتعلقة بالتمثيل الغذائي ضمن النبات، وزيادة قدرته على تحمل الظروف المناخية غير المناسبة وخاصةً التباينات الحرارية (Kazemi, 2014; Honda et al., 2016).

يتطلب استخدام منظمات نمو النبات معرفة التركيز الأمثل، وإلا فإنها ستسبب سمية للنبات، وعند استخدامها بالتركيز الأمثل على البادنانج؛ فإنها تعزز مؤشرات النمو كارتفاع النبات، وعدد فروعه، وعدد الأوراق، كما تعزز مؤشرات الإنتاج ومكوناته (Suneeta, et al., 2021). أظهرت نتائج Bisaria and Bhathagar (1978) تأثير استخدام حمض الجبريلين GA3 في

زيادة النمو الخضري لنبات الباذنجان في جميع التراكيز المستخدمة (0، 10، 25، 50، 100 و 200 جزء في المليون)، ومساعدته في زيادة تكوين الأزهار والثمار والإنتاج التدريجي مع زيادة التركيز. وجد Pablo (2000) في دراسته على الباذنجان أن رش حمض الجبريلين بتركيز 25 ppm قد أعطى فرقاً معنوياً في متوسط وزن الثمرة متفوقاً على بقية المعاملات المدروسة. وأشارت نتائج Meena and Dhaka (2003) إلى أعلى إنتاجية عند رش نبات الباذنجان بحمض الجبريلين بتركيز 25ppm. وحصل Netam and Sharma (2014) على زيادة عدد الثمار ومتوسط وزنها برش (حمض الجبريلين بتركيز NAA + 10ppm + 20ppm). وقد أكد Bhattarai وآخرون (2021) بنتيجة مشابهة حديثاً؛ وذلك برش الباذنجان بحمض الجبريلين بتركيز 25ppm، حيث زاد عدد الثمار/ النبات، ومتوسط وزنها، وإنتاجية الثمار/ النبات. كما بين شكر (2013) أثر منظمات النمو النباتية في الصفات الكيميائية والفيزيائية لأوراق وثمار الباذنجان صنف "Black Beauty"؛ باستخدامه حمض الجبريلين بتركيز (100-200) جزء في المليون، فقد أدى إلى زيادة طول الثمرة، ومتوسط وزنها وصغر قطرها.

لاحظ Dhakar (2015) أن استخدام رش حمض الجبريلين GA3 على الباذنجان بتركيز 150 ppm ؛ قد تفوق معنوياً في ارتفاع النبات، وزيادة عدد الأوراق والأفرع، وزيادة طول الورقة وقطر الساق؛ مقارنة مع التركيز 100ppm ، والذي تفوق بدوره معنوياً على الرش بتركيز 200ppm. نفذ Arivazhagan, et al., (2018) تجربة على صنف الباذنجان Annamalai في الهند؛ لدراسة تأثير الرش بثلاثة تراكيز من كل من GA3 (50، 100، 200 ppm) ، و NAA (25، 50، 100 ppm) ، والإثيريل (50، 100، 200 ppm) ، وتوصلوا إلى تفوق استخدام GA3 بتركيز (50 ppm معنوياً على جميع المعاملات، في النمو والإنتاجية. كما تفوق رش GA3 بتركيز 200ppm معنوياً في نسبة المواد الصلبة الذائبة ومحتوى حامض الأسكوربيك ، وتميزت الثمار بأفضل طعم مقارنة مع المعاملات الأخرى. درس Basant, et al., (2021) في تجربة حقلية تأثير استخدام معاملات رش مختلفة على صنف الباذنجان (Kashi Uttam)؛ وذلك برش ثلاثة تراكيز من حمض الجبريلين (25، و 50، و 75 جزء في المليون، وثلاثة تراكيز من كل من البورون والزنك (0.1، و 0.2، و 0.3 %)، وثلاثة تراكيز (20، 40، 60) من (NAA) بالإضافة إلى الشاهد؛ فوجدوا أن رش حمض الجبريلين بتركيز 25ppm قد تفوق معنوياً على جميع المعاملات في ارتفاع النبات/سم، وعدد الأوراق والأفرع/ النبات، وفي قطر الساق، وعدد الثمار على النبات، ومتوسط وزن الثمار/غ، وإنتاجية النبات/كغ، وكذلك في عدد الجذور الفرعية، وطول وقطر الجذر الوتدي. وقد تلاه تفوق معاملي رش حمض الجبريلين بتركيزي (50، 75)ppm معنوياً على بقية المعاملات.

بينت نتائج Elakkuvan, et al., (2020) في دراستهم على نبات الباذنجان تفوق جميع مستويات الرش بحمض الجبريلين (10، 20، 30) ppm معنوياً على معاملة الشاهد في صفات ارتفاع النبات/سم، وعدد الأوراق والأفرع/ النبات، ومتوسط عدد الثمار/ النبات، ومتوسط إنتاج النبات (كغ)، ومحتوى الثمار من فيتامين C.

لخص Pratima وآخرون (2022) أهم وظائف الجبريلينات GAS في مختلف محاصيل الخضار؛ إذ تلعب دوراً هاماً في كسر طور سكون البذور وإنباتها، وفي نمو الشتلات، وإنتاج ثمار التوالد البكري (Parthenocarpic Ffruit)، وزيادة حجم الثمار، وتعزيز انقسام الخلايا واستطالة الساق، وحث الإزهار المبكر في نباتات النهار الطويل، وتنظيم التعبير الجيني في بعض أنواع النباتات كالقرع، وتحمل البرودة، ومنع التقزم المورثي.

تمت دراسة تأثيرات منظمات النمو وخاصة الجبريلين على معظم أنواع الخضار؛ فقد وجد Kumar, et al., (2014) أن رش شتلات البندورة بمحلول الجبريلين بتركيز 50ppm ، قد زاد معنوياً من عدد الأوراق على النبات، وكمية الإنتاج الكلي، ومحتوى

الثمار من المادة الجافة، ومحتواها من فيتامين C. وأفادت نتائج Hata (1986) في استخدام GA3 على نبات الفليفلة أنه يساعد في تشكيل الحمض النووي الريبي RNA، وخاصة m-RNA، إذ يزداد تخليق الجبريلينات؛ مما يزيد من معدل التمثيل الضوئي، ومتوسط وزن الثمار وصفاتها النوعية. وبينت نتائج Chaudhary, et al., (2006) أن رش حمض الجبريلين بتركيز 10 ppm على الفليفلة قد حسن من الصفات النوعية للثمار عموماً، وزاد كمية محتواها من فيتامين C بشكل معنوي. كما بينت نتائج Singh و Singh (2021)، أن رش الفليفلة بـ حمض الجبريلين بتركيز 150 ppm أدى إلى زيادة في طول الثمار، ومتوسط وزنها، وعدد الثمار على النبات بالإضافة إلى زيادة إنتاجية النبات. وأظهرت نتائج بعض الأبحاث على نبات البطاطا، أن غمر درنات كلا صنفَي البطاطا (ديامنت وسبونتا) في محلول حمض الجبريلين بتركيز 10 ppm، ولمدة 15 دقيقة؛ قد أسهم في تسريع إنبات الدرنات وزيادة نسبته، فضلاً عن زيادة السيقان الناتجة من الدرة الأم، بينما لم يكن غمر الدرنات في محاليل منخفضة التركيز من حمض الجبريلين ولقترات قصيرة فعالاً في إنهاء سكون درنات كلا الصنفين (بوراس وآخرون، 2002). ووجد Dyson (2006) أن غمر الأجزاء المقطعة من درنات البطاطا seed pieces بـ حمض الجبريلين أدى إلى زيادة نمو السيقان الهوائية، والتبكير في إعطاء الدرنات. كما بينت نتائج العساف وآخرين (2011) أن رش منظم النمو GA3 بتركيز 100 ppm على البطاطا أدى إلى زيادة ارتفاع النبات، وعدد الفروع والدرنات/ نبات، ومتوسط وزن الدرة، وإنتاج النبات الواحد والإنتاج الكلي طن/ دونم. دلت نتائج Singh and Saxena (2020) على القرنبيط، ونتائج كل من Barad, et al., (2020)، و Rai, et al., (2020) على البروكلي؛ أن الرش بـ حمض الجبريلين بتركيز 50 ppm؛ قد زاد من قطر الرأس، ومتوسط وزنه، ومن الإنتاج الكلي. لقد تباينت نتائج الأبحاث حول التراكيز المناسبة لرش حمض الجبريلين على نباتات الخضار؛ فقد نفذ Baruah and Sarma (2015) تجربة حقلية لدراسة تأثير رش تراكيز مختلفة من حمض الجبريلين (100, 250, 500, 1000 ppm) على الخيار، ووجدوا أن رش الشتلات بتركيز 250 ppm قد أعطى أعلى نسبة من الأزهار المؤنثة وهذا ما حسن الإنتاج. ووجد Patel, et al., (2016) أن نقع بذور الباذنجان بـ حمض الجبريلين بتركيز 10 ppm، قد أعطى أعلى إنتاج للنبات، في حين احتاج رش كامل النباتات بتركيز 300 ppm للحصول على نفس الإنتاج. ووجد Pablo (2000) أن تطبيق حمض الجبريلين في حدود 10 إلى 30 جزء في المليون أدى إلى زيادة معنوية في إنتاج الباذنجان في منطقة Terai شبه الاستوائية. كما وجد Basant, et al., (2021) أن رش الباذنجان بتركيز 50 ppm من حمض الجبريلين كان أفضل من كلا التركيزين 25 ppm و 75 ppm في ارتفاع النبات، وعدد الأوراق والأفرع، وعدد الثمار/النبات، ومتوسط وزن الثمرة، وإنتاج النبات، والإنتاجية في وحدة المساحة. في حين توصل Suneeta, et al., (2021) في استخدامهم أربعة تراكيز من GA3 (10, 25, 50, 75 ppm) على صنف الباذنجان Shamli الهندي، أن التركيز 75 ppm قد حقق أفضل نتيجة في ارتفاع النبات (سم)، وعدد الأوراق والأفرع على النبات. بينما وجد كل من شكر (2013)، و Arivazhagan, et al., (2018) أن رش الباذنجان بتركيز 200 ppm قد تفوق في زيادة عدد الأوراق والأفرع.

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث:

نظراً للأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية والطلب الاستهلاكي المتزايد لمحصول الباذنجان على مدار العام لتعدد استخداماته في المطبخ السوري، ونظراً لتدني معدل إنتاجية الباذنجان في سورية؛ فقد اتجهت الأبحاث في السنوات الأخيرة على استخدام منظمات النمو النباتية وخاصة حمض الجبريلين (GA3)، الذي يعد في غاية الأهمية لدوره كمنظم نمو، وحيث أنه لا

يتشكل في النبات في بعض الظروف بالكميات الكافية؛ فيخفض الفعل التحفيزي له، وبالتالي تصبح معاملة النبات به بالتركيز المناسب ضرورية لكل نوع نباتي، بل ولكل صنف ضمن الأنواع وبما يناسب منطقة الزراعة؛ بغية التوصل إلى تحقيق الدور الإيجابي الأمثل في زيادة معدل النمو وكمية الإنتاج وتحسين نوعيته؛ لذا فقد هدفت هذه الدراسة إلى تحديد التركيز المثالي لحمض الجبريلين (GA3) الذي يعطي أفضل معدل لنمو وكمية الإنتاج ونوعيته في صنف الباذنجان الحمصي؛ نظراً لرواج استهلاكه في منطقة صافيتا.

مواد البحث وطرائقه:

1 - مكان وموعد تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث في قرية العديدة. تبعد حوالي 7 كم شمال شرق مدينة صافيتا (في محافظة طرطوس)، وتقع على ارتفاع 310 م عن سطح البحر، ضمن حقل زراعي مكشوف في صيف الموسم الزراعي 2021 م.

2 - المادة النباتية:

تم استخدام صنف الباذنجان الحمصي، وهو من الأصناف المحلية الهامة. تنتشر زراعته في العديد من المناطق السورية، ثماره بيضاوية متطاولة وتختلف في الحجم كثيراً من صغيرة إلى كبيرة، وهي مرغوبة في مرحلة النضج الاقتصادي كثمار غضة صغيرة الحجم بقطر (2-3 سم)، والطول عادة (12-5 سم). ومتوسط وزنها حوالي 60 غ، ويصل إلى 250 غ عند تأخر القطاف، وهي ذات لون قرمزي مشوب بالأبيض، اللب ناصع البياض، وتصلح ثماره لصناعة المخللات والمعلبات كما تحفظ بالتجميد.

تمت زراعة البذور بتاريخ 2021/3/6 في صواني من الفلين مملوءة بالتورب الزراعي؛ بمعدل بذرة واحدة في كل حجرة على عمق 1 سم، وأجريت لها عمليات الخدمة اللازمة من ري وتسميد ومكافحة حتى أصبحت جاهزة للنقل والزراعة في الأرض الدائمة، التي تم تحضيرها للزراعة بحراثة أساسية عميقة (30-35) سم، ثم حراثة سطحية مع إضافة الأسمدة العضوية المتخمرة (سماد بقرى) بمعدل 3 كغ/م²، أعقبها تسوية الأرض وتخطيطها يدوياً على خطوط أحادية تبعد عن بعضها 60 سم، وقد زرعت الشتلات في الأرض الدائمة بتاريخ 2021/5/11، في جور صغيرة تبعد عن بعضها 70 سم ضمن الخط الواحد.

3 - تصميم التجربة:

تم تصميم التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة، بخمس معاملات ضمن أربع مكررات لكل معاملة، وبمعدل عشرين نباتاً في كل قطعة تجريبية. استخدم برنامج GenStat-12 في تحليل التباين ANOVA، وحساب أقل مدى معنوي LSR باختبار Duncn عند مستوى معنوية 5%.

تم استخدام حمض الجبريلين إنتاج الشركة الصينية FORMASALE، تركيز المادة الفعالة 10%، وحُضرت المعاملات

وفق التالي:

- (T1): الشاهد (الرش بالماء المقطر فقط).

- (T2): الرش بحمض الجبريلين بتركيز 100 ppm. (وزن 100 مغ من حمض الجبريلين وحلها في لتر ماء مقطر).

- (T3): الرش بحمض الجبريلين بتركيز 200 ppm. (وزن 200 مغ من حمض الجبريلين وحلها في لتر ماء مقطر).

- (T4): الرش بحمض الجبريلين بتركيز 300 ppm. (وزن 300 مغ من حمض الجبريلين وحلها في لتر ماء مقطر).

- (T5): الرش بحمض الجبريلين بتركيز 400 ppm. (وزن 400 مغ من حمض الجبريلين وحلها في لتر ماء مقطر).

طبقت على كل معاملة ثلاثة مواعيد رش؛ نفذت الرشة الأولى بعد (20) يوماً من زراعة الشتلات، والثانية بعد (15) يوماً من الرشة الأولى، والثالثة بعد (15) يوماً من الرشة الثانية.

4- المؤشرات المدروسة:

تم أخذ قراءات النمو الخضري للنباتات المزروعة وفق الآتي:

- 1- ارتفاع النبات (سم): تم قياس ارتفاع النباتات من سطح التربة حتى أعلى قمة نامية للنبات باستخدام المتر القماشي، حيث أخذت القراءة بعد 75 يوماً من زراعة الشتلات.
- 2- عدد الفروع الجانبية: تم أخذ عدد الأفرع الجانبية بطريقة العد المباشر كمتوسط لخمس نباتات تم اختيارها عشوائياً من منتصف كل مكرر، حيث أخذت القراءة بعد 75 يوماً من زراعة الشتلات.
- 3- عدد الأوراق على النبات: تم إحصاء عدد الأوراق خلال مرحلة الإزهار الأعظمي (بعد 75 يوماً من زراعة الشتلات).
تم جني الثمار دورياً كل أسبوع، وتحديد المؤشرات الإنتاجية التالية:

1- نسبة العقد (نسبة الأزهار العاقدة (%).

2- عدد الثمار المتشكلة على النبات (ثمرة/نبات).

3- متوسط وزن الثمرة (غ).

4- إنتاج النبات الواحد (كغ/النبات).

5- إنتاجية وحدة المساحة (كغ/م²).

كما تم تقدير مكونات الثمار وفق التالي:

- 1 - نسبة المادة الجافة (%): وذلك بطريقة ثبات الوزن بالتجفيف على درجة حرارة (105) م° حتى ثبات الوزن، حيث تم اختيار عشرين ثمرة بشكل عشوائي من كل مكرر في مرحلة النضج الاستهلاكي، ووزنها قبل التجفيف وبعده.
- 2- محتوى الثمار من فيتامين C: تم اختيار عدد من الثمار العشوائية، من كل قطعة تجريبية خلال جني الثمار في مرحلة النضج الاستهلاكي، وإجراء المعايرة وتقدير نسبة الفيتامين (مغ / 100) غ من الوزن الطازج.

النتائج والمناقشة:

1- صفات النمو الخضري:

يبين الجدول (1) أثر معاملة نباتات الباذنجان بحمض الجبريلين (GA₃) في مؤشرات النمو الخضري، بوجود فروق معنوية بين معاملات التجربة، في صفات ارتفاع النبات وعدد الأفرع الجانبية على النبات وعدد الأوراق. فقد تفوقت معنوياً المعاملة (T3) رش (GA₃) بتركيز 200 ppm في صفات ارتفاع النبات (89.66 سم. وعدد الأفرع الجانبية (12.35) فرع/النبات وعدد الأوراق (116.00) ورقة/النبات على التوالي. تلتها المعاملة (T2) رش حمض الجبريلين بتركيز 100 ppm بتفوق معنوي على بقية المعاملات في ثلاث الصفات (70.33 سم، 8.18 فرع/النبات، 75.75 ورقة/النبات) على التوالي، في حين تراجعت معاملة الشاهد (T1) إلى المرتبة الأخيرة في ثلاث الصفات المذكورة (49.61 سم، 6.16 فرع/النبات، 57.00 ورقة/النبات) على التوالي. تتوافق هذه النتائج مع معطيات (شكر، 2013)، في دراسته على صنف الباذنجان (Blak buty)، في العراق، ومع Arivazhagan, et al., وآخرين (2018) في دراستهم على صنف الباذنجان Annamalai في الهند، حيث أظهرت نتائج كلا الباحثين أفضل ارتفاع للنبات، وزيادة في عدد الأفرع الجانبية، وعدد الأوراق عند معاملة النباتات بمحلول الجبريلين (GA₃-200).

وتتسجم مع (Dhakar, 2015) الذي حصل على نتائج مشابهة برش الباذنجان بحمض الجبريلين بتركيز 150ppm. كما تتسجم مع نتائج (Elakkuvan et al., 2020) في تفوق الرش بحمض الجبريلين معنوياً على معاملة الشاهد في ثلاث الصفات المذكورة. يمكن أن يعزى تفوق المعاملة بحمض الجبريلين بتركيز 200 ppm بأنه التركيز المثالي المناسب لزيادة الدور الفسيولوجي الأعظمي لتحفيز انقسام ونمو الخلايا الميرستيمية للنبات؛ الذي أدى إلى زيادة استطالة الخلايا وتحفيز نموها فازداد ارتفاع النبات وعدد الأفرع الجانبية، وعدد الأوراق. ينسجم ذلك مع رأي (شكر، 2013)، و (Arivazhagan, et al., 2018).

الجدول (1): تأثير الرش بحمض الجبريلين (GA_3) في صفات النمو الخضري لنبات الباذنجان

مؤشرات النمو الخضري المدروسة			المعاملة
عدد الأوراق (ورقة/النبات)	عدد الأفرع الجانبية (فرع/النبات)	ارتفاع النبات (سم)	
57.00 d	6.16 d	49.61 d	T1
75.75 b	8.18 b	70.33 b	T2
116.00 a	12.35 a	89.66 a	T3
69.50 c	7.18 c	58.49 c	T4
65.00 c	6.58 d	52.26 d	T5
4.69	0.42	3.10	LSD 5%

الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد للمعاملات تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها حسب اختبار Duncan عند مستوى المعنوية 5%.

2- المؤشرات الإنتاجية:

2-1- عدد الأزهار/النبات ونسبة العقد %:

لقد أظهر رش نباتات الباذنجان بتركيز مختلفة من حمض الجبريلين (GA_3) فروقاً معنوية بين المعاملات في عدد الأزهار/النبات، وفي نسبة عقد الثمار %؛ إذ تبين معطيات الجدول (2) تفوق المعاملة T3 (رش GA_3 بتركيز 200 ppm) معنوياً في صفة عدد الأزهار/النبات (41.5). تلتها المعاملة (T2) رش حمض الجبريلين بتركيز 100 ppm بتفوق معنوي على بقية المعاملات (33.0)، في حين استقرت معاملة الشاهد (T1) في المرتبة الأخيرة (24.5). يتوافق ذلك مع نتائج Arivazhagan, et al., (2018) في تجربتهم على الباذنجان في الهند. قد تكون زيادة عدد الأزهار في النبات راجعة إلى أن رش النباتات بحمض الجبريلين GA_3 يجعلها قادرة على توليف المزيد من نسبة C: N المطلوبة لبدء مبكر لمرحلة الإزهار. بالإضافة إلى زيادة سرعة النمو والتراكم العالي لصادفي التمثيل الضوئي، إلى جانب تحفيز الإزهار بواسطة الأوكسين، بجانب أنه يعد كصفة خاضعة لتحكم العوامل الوراثية وتأثيرات البيئية أيضاً إلى حد ملموس. كما يمكن أن يعزى سبب زيادة عدد الأزهار في أفضل معاملة إلى أن منظمات النمو قد ساعدت في تركيب المزيد من الفلوريجين والكربوهيدرات، وبالتالي تحفيز إنتاج المزيد من الأزهار. يتوافق ذلك مع رأي (Gavaskar and Anburani; 2004)، في دراستهما على الباذنجان، ومع رأي (Meena, 2008) في تجربته على البندورة.

كما تفوقت المعاملة (T3) أيضاً معنوياً في صفة نسبة العقد % (95.17)، على معاملة رش حمض الجبريلين بتركيز (95.17) 100ppm على معاملة الشاهد (83.67)، ولم يكن الفرق معنوياً مع بقية المعاملات. تتفق هذه النتائج مع Arivazhagan, et al., (2018). يمكن أن يعزى سبب ارتفاع نسبة عقد الثمار برش GA_3 زيادة عدد الأزهار المتشكلة، وإلى زيادة مستوى الأوكسين في مبايض تلك النباتات، بالإضافة إلى زيادة المستوى الهرموني في مختلف أنسجة النباتات؛ مما أدى إلى تحسين نمو وإنبات حبوب الطلع وبالتالي سرعة نمو الأنبوب الطلعي؛ وهذا ما أدى في النهاية إلى زيادة نسبة عقد الثمار. يتفق ذلك مع رأي (Gavaskar and Anburani; 2004)، في دراستهما على الباذنجان، ومع (Meena, 2008) في تجربته على البندورة.

2-2- الإنتاج ومكوناته: يتضمن الجدول (2) تأثير معاملة نباتات الباذنجان بحمض الجبرلين (GA_3) في مؤشرات الانتاج ومكوناته؛ فقد تفوقت المعاملة (T_3) (GA_3 - 200ppm) معنوياً على جميع المعاملات الأخرى في صفات متوسط عدد الثمار/النبات، ومتوسط إنتاج النبات (كغ)، ومتوسط إنتاجية وحدة المساحة (كغ/م²)، (38.00، 2. و 277، 5.423) على التوالي. تلتها المعاملة (T_2) رش حمض الجبرلين بتركيز 100 ppm بتفوق معنوي على بقية المعاملات (30.0) في صفة متوسط عدد الثمار/النبات، وأعطت معاملة الشاهد أقل عدد من الثمار (20.00). كما تلتها المعاملتان (T_2 (GA_3 -100 ppm) و (T_4) (GA_3 -300ppm) بتفوق معنوي على بقية المعاملات في صفة متوسط إنتاج النبات (1.647، 1.592 كغ) على التوالي، وفي متوسط إنتاجية وحدة المساحة (3.917، 3.785 كغ/م²) على التوالي، وحلت معاملة الشاهد في المرتبة الأخيرة في كلتا الصفتين. تفوقت أيضاً المعاملة (T_3) رش GA_3 بتركيز 200ppm معنوياً في متوسط وزن الثمرة على جميع المعاملات (59.94) غ، باستثناء المعاملة (T_4) (56.88) غ، ولم يكن الفرق معنوياً بين باقي المعاملات مع الإشارة إلى أن معاملة الشاهد قد سجلت أقل قيمة لمتوسط وزن الثمرة (50.14) غ. تتسجم هذه النتائج مع معطيات كل من (Netam and Sharma, 2014)، و Basant, *et al.*, (2021)، و Bhattarai (2021) في دراساتهم على الباذنجان؛ حيث بينت نتائجهم بأن معاملة الرش بحمض الجبرلين قد سجلت أعلى عدد من الثمار/النبات، ومتوسط وزن الثمرة (غ)، وإنتاج النبات (كغ)، وإنتاجية وحدة المساحة (طن/هكتار). يمكن أن تعزى هذه النتائج إلى تعزيز نشاط التمثيل الضوئي؛ مما أدى إلى تراكم المواد الكربوهيدراتية والأزوتية بنسبة حققت التأثير الإيجابي على النمو الخضري؛ فازدادت الأزهار المتشكلة على المشيمة، وعدد الثمار العاقدة، حيث تقوم البويضات المخصبة في الكيس الجنيني بجميع الهرمونات المسؤولة عن بدء وزيادة الأنشطة الأيضية المحسنة تحت تأثير المحفزات الكيميائية، مع المحافظة على تدرجها باستمرار؛ مما يسمح بنقل المدخرات الغذائية إلى الثمار فتتطور بازدياد حجمها ووزنها، ويرافق سير تطور الثمار تضخم المبيض؛ بسبب زيادة كمية الأوكسين المتاحة له، وفي المحصلة ازداد إنتاج النبات وإنتاجية وحدة المساحة. يتوافق ذلك مع رأي (Arivazhagan, *et al.*, 2011; Meena and Dhaka, 2003; Singh, *et al.*, 2001; Sorte *et al.*, 2001)، ومع رأي (al., 2018).

الجدول (2): تأثير الرش بحمض الجبرلين (GA_3) في الصفات الإنتاجية لنبات الباذنجان

المعاملة	عدد الأزهار/النبات	نسبة العقد (%)	متوسط عدد الثمار/النبات	متوسط وزن الثمرة (غ)	متوسط إنتاج النبات (كغ)	متوسط إنتاجية وحدة المساحة (كغ/م ²)
T1	24.5 d	83.67 c	20.00 e	50.14 c	1.001 d	2.380 d
T2	33.0 b	92.47 b	30.00 b	54.96 bc	1.647 b	3.917 b
T3	41.5 a	95.17 a	38.00 a	59.94 a	2.277 a	5.423 a
T4	30.5 c	93.43 ab	28.00 c	56.88 ab	1.592 b	3.785 b
T5	29.5 c	93.20 ab	26.00 d	52.61 bc	1.367 c	3.252 c
LSD 5%	1.989	2.454	1.398	4.917	0.136	0.321

الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد للمعاملات تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها حسب اختبار Duncan عند مستوى المعنوية 5%.

2-3- الصفات النوعية للثمار:

تؤكد معطيات الجدول (3) فعالية الرش بحمض الجبرلين (GA_3) في نوعية ثمار الباذنجان الحمصي؛ فقد تفوقت المعاملة T_3 (رش GA_3 بتركيز 200 ppm) بدلالة إحصائية معنوية عالية جداً على جميع المعاملات، في نسبة محتوى الثمار من المادة الجافة (12.30%)، ومحتواها من فيتامين C (ملغ/100 غ). تلتها المعاملة (T_2) (رش GA_3 بتركيز 100ppm) بتفوقها المعنوي في كلتا الصفتين على بقية المعاملات (10.89%، 10.11 ملغ/100 غ) على التوالي. ثم تتالى التفوق المعنوي بين بقية المعاملات

بالتسلسل (T4، T5، T1) حيث انخفض محتوى ثمار معاملة الشاهد في كلتا الصفتين إلى أدنى قيمة (8.02 %، 8.52 ملغ/100غ) على التوالي. تتفق هذه النتائج تماماً مع Arivazhagan, et al., (2018) الذين حصلوا على أعلى نسبة من محتوى الثمار من فيتامين C، ونسبة المادة الجافة عند رش صنف الباذنجان Annamalai بحمض الجبرلين بتركيز 200 ppm. كما تتفق مع ما توصل إليه (Elakkuvan et al., 2020) في دراستهم على نبات الباذنجان حيث زاد محتوى الثمار من فيتامين C عند الرش بحمض الجبرلين مقارنة مع الشاهد. ويمكن أن يعزى ارتفاع محتوى الثمار من نسبة المادة الجافة وفيتامين C في المعاملة T3؛ إلى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة امتصاص الماء والمغذيات، فتطور النبات وازدادت قوة نموه فزادت عملية التمثيل الغذائي لهذه المدخرات الغذائية في المجموع الخضري داخل النبات، ونقلها من مناطق تكوينها إلى أماكن تخزينها في الثمار؛ وبذلك يزداد محتوى الثمار من المادة الجافة، وفيتامين C. يتوافق ذلك مع رأي العديد من الباحثين: (Elakkuvan,et al.,2020; Arivazhagan, et al., 2018; Kumar, et al., 2014; Chaudhary et al., 2006).

الجدول (3): تأثير الرش بحمض الجبرلين (GA₃) في محتوى ثمار الباذنجان من المادة الجافة، وفيتامين C.

المعاملة	متوسط نسبة المادة الجافة في الثمار (%)	متوسط كمية فيتامين C (ملغ/100غ)
T1	8.02 e	8.52 e
T2	10.89 b	10.11 b
T3	12.30 a	10.95 a
T4	9.80 c	9.68 c
T5	9.40 d	9.47 d
LSD 5%	0.112	0.034

الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد للمعاملات تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها حسب اختبار Duncan عند مستوى المعنوية 5%.

الاستنتاجات:

تسمح معطيات هذه الدراسة باستنتاج امكانية استجابة صنف الباذنجان الحمصي للمعاملة الورقية بحمض الجبرلين (GA₃) ضمن ظروف الزراعة الحقلية، وأن أفضل تركيز هو 200 ppm، حيث أعطى أفضل إنتاجية ونوعية من حيث محتوى الثمار من المادة الجافة، وفيتامين C في الظروف الحقلية لمنطقة صافيتا.

المراجع:

العساف، زينل عباس، ابتسام حازم ومها طه (2011). تأثير رش حامض الجبرلين وإضافة السماد النتروجيني على حالتين من تقاوي البطاطا صنف Alaska. مجلة دىالى للعلوم الزراعية 5 (2): 384-395.

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2020). مديرية الاحصاء والتعاون الدولي، قسم الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

بوراس، متيادي، وكلحوت عفان (2002). تأثير حمض الجبرلين GA₃ في كسر سكون درنات البطاطا. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية 27 (1): 1-12.

ضياء، شكر (2013). أثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لأوراق وثمار نبات الباذنجان. مجلة دىالى للعلوم الزراعية 4 (6): 1-11.

Abdul Hye, M., M. S. Haque and M. Abdul Karim. (2002). Influence of Growth Regulators and Their Time of Application on Yield of Onion, Pakistan Journal of Biological Sciences 5(10): 1021-1023.

- Arivazhagan, E.; Kavitha, A.; and Kandasamy, R. (2018). Influence of Plant Growth Regulators on Yield and Quality Characters of Brinjal (*Solanum Melongena* L.) Cv.Annamalai, The Asian Journal Of Horticulture *Asian J. Hort.*, 13:(2) 45 – 49.
- Barad, K. B.; Patel, K. M.; Jangid, R. & Jethava, B. A. (2020). Effect of Application of Ga 3 and Naa on Yield , Quality and Economics of Broccoli (*Brassica oleracea* var . *italica*) var . Pusa KTS-1. 8(5):1376–1378.
- Baruah, N.; Sarma, C.M. (2015).Interaction of Plant Growth Regulators of Reversal of Reproductive Character in *Cucumis sativus* L. leading to crop improvement. Journal of Tropical Agriculture © Vol. 33, No.(2): 493-498
- Basant, R. B.; Akhilesh, K. P. and Lal, P. A.(2021). Response of Varying Levels of Phyto-Hormones and Micronutrients on Growth and Yield of Brinjal (*Solanum melongena* L.) in sub-tropical Terai region of India. Journal of Agriculture and Natural Resources. 4 (2): 40-47.
- Bisaria A.K.; Bhatnagar V.K.(1978). Effect of Growth Regulators on Growth, Fruit-set and hg[fvdgdkyield in Brinjal (*Solanum melongena* L.). Indian Journal of Horticulture. (35):381-383.
- Chaudhary, B. R.; Sharma, M. D.; Shakyra, S. M. and Gautam; D. M.(2006). Effect of Plant Growth Regulators on Growth, Yield, and Quality of Chili (*Capsicum annuum* L.) at Rampur, Chitwan. J. Institute Agric. Animal Sci. 27:65-68.
- Chauhan, KS.; Bhadoria SKS; and Nagaich KN. (2017). Effect of Different Levels of Nitrogen and Phosphorus with NAA Concentration on Quality Characters of Summer Brinjal. Bhartiya Krishi Anusandhan Patrika. 22(2): 167-170.
- Dhakar, S. A. (2015). Studies on the Effect of Inorganic Fertilizers and Plant Growth Regulator on Growth and Yield of Brinjal (*Solanum melongena* L.). The Indian J.Basic Appl. Res. 27-39.
- Davies, P.J. (Ed) (1995). Plant Hormones, Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht University. Dordrecht, Netherlands.750 pp.
- Dauny, M. C.; R. N. Iester; J. W. Hernart and C. Durant .(2000). Eggplant: Present and Future. Capsicum and Eggplant. New letter. 19: 11-18, New York.
- Dyson, P.W. (2006). Effect of Gibberellic Acid And (2-Chloroethyl) –Trimethyl Ammonium on Potato Growth and Development. J. of the Sci. and food Agri. Vol. 16,: 542 – 549.
- Elakkuvan S.; Sugavanam, R.S.; Kumar, S.; and Ram kumar.(2020). Bioefficacy of Tetrapower on Growth, Yield and Quality Attributes of Brinjal (*Solanum melongena* L.) Cv. Annamalai. Indian Plant Archivs Vol. 20 (1): 3718-3720.
- Gavaskar, D. and Anburani, A. (2004). Influence of Plant Growth Regulators on Flowering and Fruit Yield in Brinjal (*Solanum melongena* L.) cv. Annamalai. *South Indian J.Hort.*, 52 (1/6): 135-138.
- Hata, S.H.; E Yota. (1986). Effect of ABA And GA3 in Growth of Pepper (*Capicum annnum* L.) Explants. pl. Gro.Regu., 4:335-460.
- Heden, P., Thomas S.G. (2012). "Gibberellin Biosynthesis and Its Regulation". The Biochemical Journal. 444 (1): 11–25.
- Honda, I.; Matsunaga, H.; Kikuchi, K.; Matuo, S.; Fukuda, M. and Imanishi, S. (2016). Involvement of Cytokinins, 3-Indolacetic Acid and Gibberellins in Early Fruit Growth in Pepper (*Capsicum annuum* L.). Hort. J. Doi 10.2503/hortj. MI-120.
- Jayaram, K.M. and Neelakandan, N. (2000). Effect of Plant Growth Regulators on Sex Determination in *Solanum melongena* Linn. Indian J. Plant Physiol., 5(3): 288-289.

- Kashyap, V.; Kumar, S. ; Collonier, C. ; Fusari, F.; Haicour, R.; Rotino, G. ; Sihachakr, D. and Rajam, M.V. (2003). "Biotechnology of Eggplant", *Scientias Horticulturae* , Vol.(97) 1-25.
- Kazemi, M. (2014). Effect of Gibberellic Acid and Potassium Nitrate Spray on Vegetative Growth and Reproductive Characteristics of Tomato. *J. Biol. Environ. Sci.* 8(22):1-9.
- Kumar, A. ; Biswas,T.; and Singh; N.(2014). Effect of Gibberellic Acid on Growth, Quality and Yield of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)* eISSN:23192380, p-ISSN: 2319-2372. Volume 7, Issue 7 Ver. (4) 28-30.
- Meena, S.S. and Dhaka, R.S. (2003). Effect of Plant Growth Regulators on Growth and Yield of Brinjal Under Semi-Arid Conditions of Rajasthan. *Ann. Agric. Res.*, **24** (3): 516-521.
- Meena, R.S. (2008). Effect of GA3 and NAA on Growth, Yield and Quality of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cv. PUSA RUBY grown under semi-arid conditions. *Curr. Agric.*,32 (1/2): 83-86.
- Meena, O. M. P. (2015). Role of Plant Growth Regulators in Vegetable Production. *International Journal of Agricultural Science and Research (IJASR)* 5 (5): 71–84.
- Netam, J. L. and Sharma, R. (2014). Efficacy of plant growth regulators on growth characters and yield attributes in brinjal (*Solanum melongena* L.) cv. Brinjal 3112. *IOSR J.Agric. Vet. Sci.*, (IOSR- JAVS), 7: 27-30.
- Pablo Morales Payan, J. (2000). Effects of Plant Growth Regulators on Eggplant (*Solanum melongena* L.) yield. *Horticultural Sciences*,35 (3): 443 p.
- Patel, J. B. and Vaja, Arpana D.(2016). Effect of Plant Growth Regulators on Plant Growth,Yield And Its Components In Brinjal: A Review *AGRES – An International e-Journal* Vol. 5, Issue(1): 1-12
- Pratima, B.; Srijana, P.; Pradip, R.; Subhekchhya,B.(2022). Role of Plant Growth Regulator "Gibberellins" in Vegetable Production: An Overview. *International Journal of Horticultural Science and Technology*. Vol. 9, No.(3): 291-299
- Prajapati, S., Jamkar, T., Singh, O. P., Raypuriya, N., Mandloi, R., & Jain, P. K. (2015). Plant Growth Regulators in Vegetable Production: An Overview. *Plant Archives*, 15 (2): 619–626.
- Rai, B.; Rajwade, V., Topno; S.E. and Kerketta. (2020). Effect of GA3 And Kinetin on Growth, Yield and Quality of Broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) cv. F1 hybrid (Farm Sona). *Green Farming* Vol. 11 (6): 518-521.
- Singh, M.; Rana, D. K.; Rawat, J. M. S.; & Rawat, S. S. (2011). Effect of GA3 and Kinetin on Growth , Yield And Quality of Sprouting Broccoli (*Brassica oleracea* var . *italica*). 3 (9): 282–285.
- Singh, S.;& Saxena, A. K. (2020). Efficacy of Plant Growth Regulator (GA3) on Growth and Yield Attributes of Cauliflower (*Brassica oleracea* var . *botrytis* L .) at Dehradun valley. 8(5), 101–104.
- Singh, S. & Singh, T. (2021). Effect of Gibberellic Acid on Growth , Yield and Quality Parameters of Chilli (*Capsicum annum* L .). *Journal of Pharmacognosy Anf Phytochemistry*, 8(2): 2021–2023.
- Sorte, P.N.; Damke, M.M.; Rafeekher, M.; Goramnagar, H.B.; and Bobade, P.M. (2001). Influence of GA and IAA on Growth, Yield and Fruit Quality of Different Varieties of Brinjal. *J. Soils &Crops*, 11(1): 128-131.
- Suneeta, S; Anil, K. S.; Vipin, Ch. (2021). Influence of Plant Growth Regulators (GA3) and (NAA) on Growth and Yield Attributes of Brinjal (*Solanum melongena* L.) *International Research*

Journal of Modernization in Engineering Technology and Science. Volume:03/Issue:05 e-ISSN: 2582-5208

Yamaguchi, S. (2008). "Gibberellin Metabolism and Its Regulation". Annual Review of Plant Biology, 59: 225–251.

Studying the Effect of Treatment with Gibberellic Acid (GA3) on the Growth and Productivity of Eggplant (*Solanum melongena* L.)

Jana Youssef ^{*(1)} and Badie Samra⁽¹⁾

(1). Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

(*Corresponding author: Jana Youssef E-mail: janayoussef719@gmail.com)

Received:1/12/2022

Accepted:16/01/2023

Abstract:

This research was carried out at an agricultural field in Safita countryside, Tartous, 310 meters above sea level during the summer of 2021 to study the effect of treatments with gibberellic acid on the growth and productivity of eggplant (*Solanum melongena* L.). This experiment was designed according to the randomized complete block design which included (5) treatments. Each treatment was replicated (4) times, and each replicate included (20) plants. Gibberellic acid-GA3 concentrations (0-100-200-300-400 ppm) were used as a foliar spray. The results showed that the treatment T3 (gibberellic acid 200ppm) was significantly superior in plant height (89.66) cm, number of secondary branches (12.35 branches/plant), number of leaves (116 leaf/plant), productivity (5.42) kg/m², number of flowers (41.5) flower/plant, fruit-set % (95.17)%, the percentage of fruit content of dry matter (12.30%), and its content of vitamin C (10.95) mg/100g in comparison with the rest of the studied treatments. The treatment with T2 (gibberellic acid 100 ppm) showed a significant difference over the rest of the treatments in most traits while the values of the control treatment were significantly lower than most of the treatments in all the studied traits; Therefore, the application of foliar spray of gibberellic acid at (200 ppm) concentration can improve the growth and productivity of the "Humsi" eggplant cultivar under field cultivation condition similar to the Safita region.

Keywords: Eggplant, Gibberellic Acid, Growth Traits, Production.