تأثير الرش الورقي باليوريا وحمض الأسكوربيك على نمو شتلات التين العادي (*Ficus carica*, L.)

د. أحمد بطم سالم بن هيفاء
أستاذ الفاكهة المساعد/ قسم البساتين
كلية ناصر للعلوم الزراعية / جامعة لحج
Ahmed.batam56@gmail.com

د. واثق عبد الله محمد عولقي
كبير باحثي الفاكهة/ محطة أبحاث الكود،
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
Watheq.233.333@gmail.com

شاكر حامد محمد عبد الشكور
طالب ماجستير، قسم البساتين،
كلية ناصر للعلوم الزراعية
eng.shakirabdalshakoor@gmail.com

الملخص:

أجريت تجربة في المركز الوطني لبحوث الثروة الحيوانية (تبن، لحج) خلال (2021-2022) لدراسة تأثير الرش الورقي بسماد اليوريا وحمض الأسكوربيك على النمو الخضري والجذري لشتلات التين العادي (*Ficus carica*, L.)، باستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية (3 مكررات، كل مكرر يحتوي 12 قطعة تجريبية، بكل قطعة 5 شتلات)، شملت المعاملات ثلاث مستويات من حمض الأسكوربيك (0، 100، 200 ملجم/لتر) وأربعة مستويات من اليوريا (0، 3، 6، 9 جم/لتر). تم قياس صفات النمو الخضري (عدد الأوراق، طول وعرض الورقة، عدد الفروع، قطر الساق) والجذري (عدد الجذور، طول الجذر)، أظهرت النتائج تفوق المعاملة المُدمجة (يوريا 9 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 200 ملجم/لتر) معنوياً في تعزيز معظم الصفات، حيث سجلت أعلى المتوسطات مقارنة بالمعاملات المنفردة أو الشاهد. كما أدت المعاملات المنفردة لليوريا (9 جم/لتر) وحمض الأسكوربيك (200 ملجم/لتر) إلى زيادة معنوية في الصفات الخضرية (عدد الأوراق، طول وعرض الورقة، قطر الساق) والجذرية (عدد وطول الجذور). كما لوحظ تأثير تآزري معنوي للتداخلات بين اليوريا وحمض الأسكوربيك في جميع الصفات، مما يؤكد أهمية الجمع بينهما لتحفيز نمو الشتلات، وعلية يوصى باستخدام الرش الورقي المُدمج (يوريا 9 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 200 ملجم/لتر) لتحسين نمو شتلات التين الخضري والجذري، لدوره الفعّال في رفع كفاءة امتصاص العناصر وتعزيز العمليات الفسيولوجية.

الكلمات المفتاحية: تسميد ورقي، يوريا، حمض الاسكوربيك، شتلات التين.

1. المقدمة:

يُعد التين العادي (*Ficus carica*, L.) من أقدم نباتات الفاكهة التي عرفها الإنسان، وينتمي إلى العائلة التوتية (Moraceae)، يُعتقد أن موطنه الأصلي هو جنوب شبه الجزيرة العربية، ومن هناك انتشرت زراعته في مناطق البحر الأبيض المتوسط والشرق الأوسط. يتميز التين بقيمته الغذائية والاقتصادية العالية، ويُعد مصدرًا مهمًا للغذاء والدخل في العديد من المناطق، بما في ذلك اليمن، حيث توفر الظروف المناخية والتربة الملائمة بيئة مثالية لزراعته (عولقي، 2021).

التسميد الورقي يُعتبر من الأساليب الحديثة في الزراعة، حيث يتم امتصاص العناصر الغذائية عبر الأوراق بشكل أسرع وأكثر كفاءة مقارنة بالامتصاص عبر الجذور، خاصة في الظروف غير المثالية للتربة، وسماد اليوريا، الذي يحتوي على نسبة عالية من النيتروجين، يُستخدم على نطاق واسع في التسميد الورقي بسبب سرعة ذوبانه وامتصاصه، من ناحية أخرى، ويُعد حمض الأسكوربيك من مضادات الأكسدة القوية التي تلعب دورًا في تحفيز النمو الخضري والجذري، بالإضافة إلى تعزيز مقاومة النبات للإجهاد البيئي (الدوري، 2007).

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير الرش الورقي بسماد اليوريا وحمض الأسكوربيك، سواء بشكل منفصل أو مجتمعين، على نمو شتلات التين العادي، وتحديد أفضل التركيزات التي تعزز النمو الخضري والجذري.

2. مواد وطرائق البحث:

تم تنفيذ تجربة حقلية في المركز الوطني لبحوث الثروة الحيوانية التابع للهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، في مديرية تبن بمحافظة لحج، خلال الموسم الزراعي (2021-2022). هدفت التجربة إلى دراسة تأثير الرش الورقي وتحديد أفضل معدل رش لكل من سماد اليوريا وحمض الأسكوربيك، سواء بشكل منفصل أو مجتمعين، على النمو الخضري والجذري لشتلات التين العادي (*Ficus carica*, L.) المكاثرة بالعقل بعمر ثلاثة أشهر والمتماثلة في الحجم. تم التركيز على تحديد أفضل المعاملات التي تؤدي إلى تحسين التجذير وصفات النمو الخضري لشتلات التين. تصميم التجربة اعتمدت التجربة على المنهج التجريبي التحليلي، واستُخدم نظام القطاعات الكاملة العشوائية (RCBD) بثلاث مكررات و12 معاملة. بلغ عدد القطع التجريبية 36 قطعة (3 مكررات × 12 معاملة)، حيث احتوت كل قطعة تجريبية على 5 شتلات. وبذلك، كان العدد الإجمالي للشتلات 180 شتلة (36 قطعة × 5 شتلات). تم تحليل البيانات المتحصل عليها من التجربة إحصائيًا وفق التصميم المستخدم، وتقدير أقل فرق معنوي عند مستوى 5% للمفاضلة بين المعاملات المختلفة باستخدام برنامج الحاسوب (GENSTAT 5).

المعاملات: تضمنت التجربة عاملين رئيسيين:

1. العامل الأول: سماد اليوريا بتركيزات (0، 3، 6، 9 جرام/لتر).

2. العامل الثاني: حمض الأسكوربيك بتركيزات (0، 100، 200 ملجم/لتر).

وبذلك، تكونت 12 معاملة على النحو التالي:

1. المعاملة الأولى: الشاهد (الرش بالماء المقطر).
2. المعاملة الثانية: سماد اليوريا 3 جم/لتر.
3. المعاملة الثالثة: سماد اليوريا 6 جم/لتر.
4. المعاملة الرابعة: سماد اليوريا 9 جم/لتر.
5. المعاملة الخامسة: حمض الأسكوربيك 100 ملجم/لتر.
6. المعاملة السادسة: حمض الأسكوربيك 200 ملجم/لتر.
7. المعاملة السابعة: سماد اليوريا 3 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 100 ملجم/لتر.
8. المعاملة الثامنة: سماد اليوريا 3 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 200 ملجم/لتر.
9. المعاملة التاسعة: سماد اليوريا 6 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 100 ملجم/لتر.
10. المعاملة العاشرة: سماد اليوريا 6 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 200 ملجم/لتر.
11. المعاملة الحادية عشرة: سماد اليوريا 9 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 100 ملجم/لتر.
12. المعاملة الثانية عشرة: سماد اليوريا 9 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 200 ملجم/لتر.

طريقة التطبيق:

تم رش الشتلات بالكامل بسماد اليوريا (46% نيتروجين) وحمض الأسكوربيك وفق المعدلات المحددة لكل معاملة. تم إجراء ثلاث رشات، مع ترك فترة 20 يومًا بين كل رشة وأخرى. تم الرش في الصباح الباكر بعد الري في اليوم السابق، وفق التصميم العشوائي المستخدم.

القياسات: بعد 30 يومًا من الانتهاء من الرش، تم أخذ القياسات التالية لمرة واحدة والتي هي:

1. قطر الفرع (سم): تم قياس قطر الفرع المتكون على بعد 5 سم من نقطة اتصال الفرع بساق الشتلة باستخدام أداة قياس مدرجة.
2. عدد الأفرع: تم عد الأفرع الرئيسية المتكونة لكل شتلة.
3. عدد الأوراق: تم عد الأوراق المتكونة لكل شتلة.
4. طول الورقة (سم): تم قياس متوسط طول الأوراق المتكونة لكل شتلة باستخدام مسطرة مدرجة.
5. عرض الورقة (سم): تم قياس متوسط عرض الأوراق المتكونة لكل شتلة باستخدام مسطرة مدرجة.
6. عدد الجذور: تم عد الجذور المتكونة لكل شتلة بعد قلعها بعناية من الأكياس.
7. طول الجذور (سم): تم قياس طول الجذر المتكون لكل شتلة باستخدام مسطرة مدرجة.

3. النتائج والمناقشة:

يتلخص تأثير الرش الورقي بسماد اليوريا وحمض الاسكوربيك وكلاهما معا على النمو الخضري لشتلات التين العادي على النحو التالي:

1. تأثير المعاملات على النمو الخضري:

أظهرت النتائج في جدول (1، 2، 3، 4 و 5) تفوق المعاملة المُدمجة (يوريا 9 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 200 ملجم/لتر) في تعزيز معظم صفات النمو الخضري، بحيث سجلت هذه المعاملة أعلى متوسط لعدد الأوراق (56.36 ورقة/شتلة) و(3.60 فرع/شتلة) لعدد الافرع و(16.00 سم/شتلة) لطول الأوراق و(15.00سم/شتلة) لعرض الأوراق و(13.40 مم/شتلة) لقطر الساق، مقارنة بالشاهد (29.13 ورقة/شتلة) و(1.06 فرع/ شتلة) و (9.20 سم/شتلة) و(8.20 سم/شتلة) و (7.00 مم/شتلة) على التوالي.

كما أدت المعاملات المنفردة لليوريا (9 جم/لتر) وحمض الأسكوربيك (200 ملجم/لتر) إلى زيادة معنوية في صفة عدد الأوراق والافرع وطول وعرض الورقة وقطر الساق على التوالي. ومن التأثير الإيجابي لمعاملات الرش الورقي بسماد اليوريا أو بحمض الاسكوربيك أو بكليهما معاً تعود الى استفادة النبات منهما في النمو الخضري مؤدياً بذلك إلى زيادة متوسط عدد الأوراق وعدد الأفرع وطول وعرض الورقة وقطر الساق (حمد، 1982)، وقد توافقت نتائجنا لدراسة Taylor (1970) على شتلات الخوخ المسمدة بثلاثة مستويات من النتروجين (0، 11.211 و37.70 غم N. شتلة$^{-1}$) بعمر سنة واحدة، فلاحظ أن المستو ى 37.70 غ م N. شتلة$^{-1}$ أدى إلى زيادة عدد التفرعات مقارنة بالشتلات غير المسمدة، أما المستوى 11.211 غم N. شتلة$^{-1}$ فقد أدى إلى تقليل عدد التفرعات وطولها بشكل معنوي، وكانت نتائجنا متوافقة مع ما وجده (Midan، 1986) عند رش نباتات الطماطم بحامض الاسكوربيك وبمقدار 200 ملغم. لتر$^{-1}$ أدى إلى زيادة عدد الأفرع المتكونة على النباتات والوزن الجاف للمجموع الخضري، واتفقت النتائج المتحصل عليها من هذه التجربة مع El-Sayed (1991) عند معاملة درنات البطاطا بحمض الاسكوربيك الذي أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق/نبات والوزن الجاف للمجموع الخضري، واتفقت مع El-Ghamriny (1999) عند الرش الورقي

لنباتات الطماطم بحمض الاسكوربيك وبتركيز 100ملغم. لتر-1، الذي أدى إلى زيادة عدد الأوراق/ نبات، واتفقت مع دراسة الزيباري (2003) عند دراسته لتأثير التسميد النتروجيني في نمو شتلات التفاح والأجاص البذرية والطعوم النامية عليها أن التسميد النتروجيني أدى إلى زيادة معنوية في طول الساق وقطره وعدد التفرعات المتكونة على الساق الرئيس للشتلات، واتفقت مع الاعرجي (2006) عند تسميد شتلات الترويز سترينج المزروعة فسينادين ب ـ١ غم N. كغم-1 تربة الذي أدى إلى زيادة معنوية في طول وقطر الساق الرئيس وعدد الأوراق وبنسب زيادة بلغت 56.27، 11.22 و 91.25 ٪ للصفات الثلاث على التوالي مقارنة بالشتلات غير المسمدة.

جدول (1) التأثير على متوسط عدد الأوراق

معاملة الاسكوربيك / معاملة اليوريا	حمض الاسكوربيك (ملجم/لتر)			متوسط التسميد باليوريا
	بدون تسميد	100	200	
بدون تسميد باليوريا	29.13	48.13	52.40	43.22
3 جم/لتر يوريا	36.80	48.66	49.33	44.93
6 جم/لتر يوريا	39.93	51.16	52.30	47.80
9 جم/لتر يوريا	54.06	54.30	56.36	54.91
متوسط التسميد بحمض الاسكوربيك	39.98	50.56	52.60	
اقل فرق معنوي L.S.D 5% لـ: التسميد باليوريا: 0.3999؛ التسميد بحمض الاسكوربيك: 0.3464؛ التداخل بين عاملي التجربة: 0.6927				

جدول (2) التأثير على متوسط عدد الافرع

معاملة الاسكوربيك / معاملة اليوريا	حمض الاسكوربيك (مليجرام/ لتر ماء)			متوسط التسميد باليوريا
	بدون تسميد	100	200	
بدون تسميد باليوريا	1.06	1.26	1.66	1.33
3 جم/لتر يوريا	1.20	1.76	2.00	1.66
6 جم/لتر يوريا	1.43	2.10	2.63	2.06
9 جم/لتر يوريا	2.33	3.06	3.600	3.00
متوسط التسميد بحمض الاسكوربيك	1.51	2.05	2.48	
اقل فرق معنوي L.S.D 5% لـ: التسميد باليوريا: 0.1741؛ التسميد بحمض الاسكوربيك: 0.1508؛ التداخل بين عاملي التجربة: 0.3016				

جدول (3) التأثير على متوسط طول الورقة (سم)

معاملة الاسكوربيك / معاملة اليوريا	حمض الاسكوربيك (مليجرام/ لتر ماء)			متوسط التسميد باليوريا
	بدون تسميد	100	200	
بدون تسميد باليوريا	9.20	11.33	12.66	11.07
3 جم/لتر يوريا	12.00	13.23	13.93	13.06
6 جم/لتر يوريا	13.00	14.10	14.40	13.83
9 جم/لتر يوريا	14.00	15.23	16.00	15.08
متوسط التسميد بحمض الاسكوربيك	12.05	13.47	14.25	
أقل فرق معنوي L.S.D 5% لـ: التسميد باليوريا: 0.1843؛ التسميد بحمض الاسكوربيك: 0.1596؛ التداخل بين عاملي التجربة : 0.3192				

2. تأثير المعاملات على النمو الجذري:

وتلخص تأثير الرش الورقي بسماد اليوريا وحمض الأسكوربيك وكلاهما معاً على النمو الجذري لشتلات التين العادي فقد أظهرت النتائج في جدول (6 و7) حيث أنه سجلت المعاملة المُدمجة (يوريا 9 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 200 ملجم/لتر) أيضًا أعلى متوسط لعدد الجذور (50.36 جذر/شتلة) وطول الجذر (187.00 سم/شتلة) مقارنة بالشاهد (23.13 جذر/شتلة و79.63 سم/شتلة على التوالي). كما أنه أدت المعاملات المنفردة لليوريا (9 جم/لتر) وحمض الأسكوربيك (200 ملجم/لتر) إلى زيادة معنوية في صفة عدد الجذور وطول الجذور على التوالي.

جدول (4) التأثير على متوسط عرض الورقة (سم)

معاملة الاسكوربيك / معاملة اليوريا	حمض الاسكوربيك (مليجرام/ لتر ماء)			متوسط التسميد باليوريا
	بدون تسميد	100	200	
بدون تسميد باليوريا	8.200	10.33	11.66	10.07
3 جم/لتر يوريا	11.00	12.23	12.93	12.06
6 جم/لتر يوريا	12.00	13.10	13.40	12.83
9 جم/لتر يوريا	13.00	14.23	15.00	14.08
متوسط التسميد بحمض الاسكوربيك	11.05	12.47	13.25	
اقل فرق معنوي L.S.D 5% لـ: التسميد باليوريا: 0.1843؛ التسميد بحمض الاسكوربيك: 0.1596 ؛ التداخل بين عاملي التجربة: 0.3192				

جدول (5) التأثير على متوسط قطر ساق الشتلة (مم)

معاملة الاسكوربيك / معاملة اليوريا	حمض الاسكوربيك (مليجرام/ لتر ماء)			متوسط التسميد باليوريا
	بدون تسميد	100	200	
بدون تسميد باليوريا	7.00	7.00	8.00	7.33
3 جم/لتر يوريا	9.00	10.00	10.30	9.77
6 جم/لتر يوريا	10.00	12.00	12.16	11.39
9 جم/لتر يوريا	11.00	13.00	13.40	12.47
متوسط التسميد بحمض الاسكوربيك	9.25	10.50	10.97	
اقل فرق معنوي L.S.D 5% لـ : التسميد باليوريا: 0.0600؛ التسميد بحمض الاسكوربيك: 0.0519؛ التداخل بين عاملي التجربة: 0.1039				

جدول (6) التأثير على متوسط عدد الجذور

معاملة الاسكوربيك / معاملة اليوريا	حمض الاسكوربيك (مليجرام/ لتر ماء)			متوسط التسميد باليوريا
	بدون تسميد	100	200	
بدون تسميد باليوريا	23.13	42.13	48.06	37.78
3 جم/لتر يوريا	30.80	42.66	43.33	38.93
6 جم/لتر يوريا	33.93	45.16	46.30	41.80
9 جم/لتر يوريا	46.40	48.30	50.36	48.36
متوسط التسميد بحمض الاسكوربيك	33.57	44.57	47.02	
اقل فرق معنوي L.S.D 5% لـ : التسميد باليوريا: 0.3999؛ التسميد بحمض الاسكوربيك: 0.3464؛ التداخل بين عاملي التجربة: 0.6927				

جدول (7) التأثير على متوسط طول الجذر (سم)

معاملة الاسكوربيك / معاملة اليوريا	حمض الاسكوربيك (مليجرام/ لتر ماء)			متوسط التسميد باليوريا
	بدون تسميد	100	200	
بدون تسميد باليوريا	79.63	66.73	84.33	76.90
3 جم/لتر يوريا	88.80	90.07	94.17	91.01
6 جم/لتر يوريا	95.67	97.00	100.17	97.61
9 جم/لتر يوريا	119.23	126.00	187.00	144.08
متوسط التسميد بحمض الاسكوربيك	95.98	94.95	116.42	
أقل فرق معنوي L.S.D 5% لـ : التسميد باليوريا: 0.735؛ التسميد بحمض الاسكوربيك: 0.637؛ التداخل بين عاملي التجربة: 1.274				

ويتضح التأثير الإيجابي لكلاً من الرش الورقي بسماد اليوريا أو بحمض الاسكوربيك أو كليهما معاً إلى استفادة النبات منهم في نموها الجذري بسبب حصيلة الزيادة في النمو الخضري بشكل عام في الشتلات المسمدة بالرش الورقي والذي اتاحت للنبات فرصة التفوق من حيث متوسط عدد وطول الجذور للشتلات مقارنة بالمعاملات الأخرى وبمعاملة الشاهد (المعاملة 0) (حمد، 1982). واتفقت النتائج المتحصل عليها من هذه التجربة مع بطحة (2005) عند دراسته

لتأثير ثلاثة مستويات من النتروجين (300، 450 و 600 غم N. شجرة$^{-1}$) في النمو الخضري لأشجار الاجاص صنف Cocia بعمر16 سنة، أن هنالك زيادة معنوية في طول الأغصان ومساحة الأوراق مع زيادة مستوى السماد النتروجيني المضاف، كما توافقت مع دراسة Aboohanah (2016) عند رش حامض الاسكوربيك على النباتات كان له تأثير معنوي على جميع معاملات نمو الجذور (طول الجذر، وعدد الجذور الرئيسية، والأوزان الطازجة والجافة للجذور) ويمكن أن يعزى سبب هذه الزيادة إلى أن حمض الاسكوربيك يلعب دوراً في العديد من العمليات الأيضية والفسيولوجية، مما يعكس زيادة في معاملات نمو الجذور.

4. الاستنتاجات:

يمكن استنتاج أن الرش الورقي بتركيز 9 جم/لتر يوريا و200 ملجم/لتر حمض أسكوربيك يُعد الأكثر فعالية في تعزيز النمو الخضري والجذري لشتلات التين العادي.

5. التوصيات:

يوصى باستخدام الرش الورقي المُدمج (يوريا 9 جم/لتر + حمض الأسكوربيك 200 ملجم/لتر) لتحسين نمو شتلات التين العادي في المناطق المشابهة لظروف دلتا تبن.

6. المراجع:

1. الأعرجي، جاسم محمد علوان، رائدة أسماعيل الحمداني ونبيل محمد أمين الأمام. (2006). تأثير التسميد بالنتروجين والفسفور في مواصفات النمو الخضري ومحتوى الأوراق من N ،P لشتلات الترويز سترينج. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 6 (2)، 181-187.
2. بطحة، محمد. (2005). تأثير معدلات متباينة من التسميد الآزوتي في نمو شجرة الأجاص صنف Cocia. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 22 (1)، 51-63.
3. حمد، عبد العزيز. (1982). فسلجة النبات (الجزء الثاني). دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
4. الدوري، إيمان فخري صابر. (2014). تأثير الرش الورقي بحامض الأسكوربيك في النمو الخضري لشتلات المشمش صنف لبيب. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 1، 116-124.
5. الزيباري، سيروان محمد كريم. (2003). تأثير النتروجين والكائنتين في نمو شتلات التفاح والأجاص البذرية والطعوم النامية عليها (رسالة ماجستير). كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، 2، 140-200.
6. عولقي، واثق عبد الله. (2021). أساسيات وإنتاج الفاكهة مستديمة ومتساقطة الأوراق. محطة أبحاث الكود/ اليمن، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، 1، 1-180.
7. Aboohanah, Musa Adam .(2016) .The effect of spraying ascorbic and humic acid on growth parameters and yield of okra plant (*Abelmoschus esculentus* L. Moench .Al-Kufa University Journal for Biology, Volume 8, 54-64.
8. El-Sayed, Hassan A .(1991) .Growth and yield of potato as affected by CCC, GA, and vitamin C. Journal of Agricultural Science, Mansoura University, 16(3), 648-652.
9. El-Ghamriny, Emad A. Arisha, H. M & Nour, K. A .(1999) .Studies on tomato flowering, fruit set, yield, and quality in summer. 1- Spraying with thiamine, ascorbic acid, and yeast .Zagazig Journal of Agricultural Research, 26(5), 1345-1364.
10. Midan, Adel .(1986) .Effect of IAA, NAA, and Vitamin C application on tomato growth, chemical constituents, and yield .Zagazig Journal of Agricultural Research, 13(2), 76-100.
11. Taylor, Brian K .(1970) .Influence of split and non-split applications of nitro chalk, superphosphate, and sheep manure in factorial combination, on growth of one-year-old peach trees .Journal of Horticultural Science, 45, 57-68.

Effect of foliar spraying with urea and ascorbic acid on growth of common fig seedlings

Dr. Ahmed Batam Salem Bin Haifa
Assistant Professor of Fruits / Department of horticulture Nasser's Faculty of Agricultural Sciences / University of Lahej
Ahmed.batam56@gmail.com

Dr. Wathiq Abdullah Mohammed Awlaqi
Senior Fruit Researcher / Al-Kod Research Station, General Authority for Agricultural Research and Extension
Watheq.233.333@gmail.com

Shakir Hamed Mohamed Abdull Shakoor
master student, Department of Horticulture, Nasser's Faculty of Agricultural Sciences / University of Lahej
eng.shakirabdalshakoor@gmail.com

Abstract:

An experiment was conducted at the National Livestock Research Center (Tuban, Lahej) during 2021-2022 to study the effect of foliar spraying with urea fertilizer and ascorbic acid on the vegetative and root growth of common fig seedlings (Ficus carica. L). The experiment was carried out by using a completely randomized block design with three 3 replicates; each replicate contained 12 experimental plots, with 5 seedlings per plot). The treatments included three levels of ascorbic acid (0, 100, 200 mg/L) and four levels of urea (0, 3, 6, 9 g/L).

Vegetative growth traits (number of leaves, leaf length and width, number of branches, stem diameter) and root traits (number of roots, root length) were measured. The results showed that the combined treatment (urea 9 g/L + ascorbic acid 200 mg/L) results in a significant enhancement most traits, recording the highest averages compared to individual treatments or the control. Additionally, the individual treatments of urea (9 g/L) and ascorbic acid (200 mg/L) significantly increased in vegetative traits (number of leaves, leaf length and width, stem diameter) and root traits (number and length of roots) .

A significant synergistic effect was observed in the interactions between urea and ascorbic acid across all traits, confirming the importance of combining them to stimulate seedling growth. Therefore, it is recommended to use the combined foliar spray (urea 9 g/L + ascorbic acid 200 mg/L) to improve the vegetative and root growth of fig seedlings, owing to its effective role in enhancing nutrient uptake efficiency and promoting physiological processes.

Keywords: foliar spray, urea, ascorbic acid, fig seedlings.

الرائدة