

## Effect of planting date and spraying of ascorbic acid in the vegetative growth of dill plant (*Anethum graveolens* L.)

Fatima Ali Hassan, Haidar Qassim Al – Zuhairi, Majid Abdulhameed Ibrahim  
Horticulture Dept. and Landscape Desi, Iraq

**Abstract:** This study was carried out during the growth season 2016-2017 at the field of Medicinal Plants and Aromatic Unit, College of Agriculture, Basra University to study the effect of the planting date and spraying with ascorbic acid and their interaction on the vegetative growth and leaf content of some chemical components of the dill plant (*Anethum graveolens* L.). Two planting date (20/9 and 20/10/2016), the spray with ascorbic acid at rates of 0 , 50 and 60 mg. l<sup>-1</sup> was used. 20/9 planting date exceeded that of 20/10 in the plant height, number of leaves, number of main branches, fresh weight of plant, stem diameter, leaf content of nitrogen and vitamin C. However, 20/10 date gave significantly higher dry weight of the vegetative system, the percentage of dry matter, leaf content of total chlorophyll, carbohydrate and phosphorus content. Ascorbic acid significantly increased plant height, number of leaves and main branches, fresh weight of vegetative system, stem diameter, leaf content of total chlorophyll, carbohydrate, vitamin C and potassium.

**Keywords:** medicinal plants, vitamin C, total chlorophyll, main branches, nitrogen.

### تأثير موعد الزراعة والرش بحامض الاسكوريك في النمو الخضري لنبات الشبنت *Anethum graveolens* L.

فاطمة علي حسن وماجد عبد الحميد إبراهيم وحيدر قاسم الزهيري  
قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق

المستخلص :

نفذت الدراسة في حقل وحدة النباتات الطبية والعطرية في كلية الزراعة –جامعة البصرة خلال الموسم الزراعي 2016-2017 بهدف معرفة تأثير موعد الزراعة والرش بحامض الاسكوريك وتداخلاتها في النمو الخضري لنبات الشبنت *Anethum graveolens* L. ومحتوى أوراقه من بعض المواد الكيميائية. تضمنت التجربة ثمان عشرة وحدة تجريبية هي عبارة عن التوليفات بين مواعدي الزراعة 9/20 و 10/20 من عام 2016 والرش بحامض الاسكوريك بثلاث تراكيز هي 0 و 50 و 60 ملغم. لتر<sup>-1</sup> صممت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات. وظهرت النتائج تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول 9/20 بشكل معنوي في ارتفاع النبات وعدد الاوراق وعدد الافرع الرئيسية والوزن الطري لنبات وقطر الساق ومحتوى الاوراق من النتروجين وفيتامين ج. بينما تفوقت النباتات التي زرعت في الموعد الثاني 10/20 على معنويا في الوزن الجاف للمجموع الخضري ونسبة المادة الجافة ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات والفسفور. كما اوضحت النتائج ان الرش بحامض الاسكوريك اثر بشكل معنوي في ارتفاع النبات وعدد الاوراق وعدد الافرع والوزن الطري للمجموع الخضري وقطر الساق ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات وفيتامين ج واليوتاسيوم.

**مفتاح الكلمات:** نباتات طبية، فيتامين ج ، الكلوروفيل الكلي ، الأفرع الرئيسية ، النتروجين.  
بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

## المقدمة

نبات الشبنت *Anethum grasveonlens* L هو نبات عشبي ينتمي الى العائلة الخيمية Apiaceae موطنه الاصلي حوض البحر الابيض المتوسط (قطب، 1981). ويعتبر الشبنت من الأعشاب والتوابل التي لها تاريخ طويل من الاستخدام يعود تاريخها الى أكثر من 2000 سنة ويعتقد ان الشبنت له تأثير مهدئ ويتم إعطائه للأطفال لعلاج الانفلونزه والتخفيف من المغص، ومضغ البذور يقلل من رائحة الفم الكريهة ويعتبر منظم للدورة الشهرية (Yazdanparast and Alavi , 2001). تستخدم بذور الشبنت كتوابل وتستخدم أوراقه طازجة مع بعض الاطعمه لاكسابها طعم ورائحة مقبولة وكفاتح للشهيه او مجففة مثل البهارات والشاي وتستخدم العشبة العطرية عادة مع الأطعمة المختلفة مثل المخللات (Blank and Grosch, 1991). الزيت الطيار هو عنصر أساسي يستخرج من البذور والسيقان والأوراق والذي يحتوي على زيوت أساسية تستخدم في صناعة العطور والمنظفات والصابون وكبديل لزيت الكراوية (Lawless, 1995). تعد درجات الحرارة والضوء من العوامل المهمة في نمو النبات إذ لا يمكن عزل تأثير درجات الحرارة عن تأثير الضوء، لان الضوء يبعث الحرارة فضلاً على الموجات الضوئية وكلاهما ضروري لإتمام عملية البناء الكاربوني (العاني وبكر، 1984). إذ بين (Meena et al., 2015) عند زراعة نباتات الشبنت بالمواعيد 15 او 10/30 او 11/30 أدى تفوق نباتات الموعد الأول معنويًا في ارتفاع النبات وعدد الافرع. وجد (Abou El-Maged., 2010) ان زراعة نبات الحبة الحلوة في 9/15 قد اثر معنويًا في محتوى الاوراق للنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم لكلا الموسمين (2006-2005) و(2007-2006) على التوالي مقارنة بالنباتات المزروعة في 10/1. حامض الاسكوريك يسمى كذلك بفيتامين ج وهو من الفيتامينات الذائبة في الماء وهو احد مضادات الاكسدة والذي تم عزله لأول مرة في عام 1928 من قبل عالم الكيمياء Szent-Gyorgyi، يحتاج الجسم الى فيتامين ج في العديد من وظائف الجسم الطبيعية اذا انه يساعد في ايض التايروسين Tyrosine وحامض الفوليك Folic acid والتربتوفان Trytophan ويساعد أيضا في خفض نسبة الكوليسترول في مجرى الدم كما انه يحمي الجسم من الاثار

الضارة للجذور الحرة Free radical كونه مضاد اكسدة (Iqbal et al., 2004). ان لحامض الاسكوريك دور تنظيمي في تعزيز الانتاجية في العديد من النباتات اذ يؤثر في التزهير من خلال تأثيره في الفايثوكروم الذي يكون وسيطاً في عمليات الانتقال من المرحلة الخضريه الى المرحلة التكاثرية والمرحلة النهائية من التطور والشيخوخة (Barth and Mario, 2006). أن الإضافة الخارجية للفيتامينات Exogenous application تؤدي الى زيادة الإنتاج من خلال تحفيزها لتكوين الجذور والازهار وتحمي النبات من الملوثات (Oertli, 1987).

اجريت الدراسة بهدف تحديد افضل موعد لزراعة نبات الشبنت . ومعرفة تأثير فيتامين ج في بعض صفاته الخضريه لغرض الاستفادة من هذا النبات في الاغراض الطبية والغذائية.

## المواد وطرق العمل

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الزراعي 2016 -2017 في حقل كلية الزراعة جامعة البصرة. لمعرفة تأثير مواعدي زراعة هما 9/20 و 10/20/ 2016 كعامل اول و العامل الثاني الرش بحامض الاسكوريك بتركيز 0 ، 50 ، 60 ملغم. لتر<sup>-1</sup> حرثت الارض المخصصة للتجربة حراثتين متعامدتين وبعد اضافة السماد العضوي الحيواني لهل سويت الارض وقسمت الى 18 وحدة تجريبية ابعاد كل وحده تجريبية هو (2x1) متر وبفاصل 50 سم بين وحدة تجريبية واخرى زرعت بذور الشبنت في خطوط تبعد عن بعضها بمسافة 30 سم يشمل كل خط على جور البعد بين جورة واخرى 20 سم وضعت في الجورة الواحدة من 5-6 بذرة رشت النباتات بحامض الاسكوريك بالتركيز المذكوره اعلاه بدفعتين الاولى بعد مرور-15 يوم على موعد الانبات والثانية بعد مرور 15 يوم على موعد الدفعة الاولى وعدم الرش بهما لنباتات المقارنة واجريت عمليات الخدمة لنبات من ري وتعشيب واطافة السماد الكيماي NPK بوزن 1 غم. لتر<sup>-1</sup> خلال مراحل نمو النبات. طبقت التجربة وفق اسلوب التجارب العملية باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاث مكررات وحلت النتائج احصائيا باستعمال البرنامج الإحصائي GenStat Discovery Edition 3 لتحليل التباين. واستعمل اختبار أقل فرق معنوي المعدل (Revised-least R.L.S.D) (significant Difference Test) للمقارنة بين متوسطات

الساق ملم ، محتوى الأوراق من الكلوروفيل ملغم. 100 غم<sup>1</sup> وزن طري ، محتوى الأوراق من الكربوهيدرات الكلية ملغم. 100 غم<sup>1</sup>، عنصر النيتروجين في الأوراق %، عنصر الفسفور في الأوراق، عنصر البوتاسيوم في الأوراق %، محتوى الأوراق من فيتامين ج).

المعاملات وعند المستوى الاحتمالي 0.05 حسب ما جاء في (الراوي وخلف الله، 2000).

تم قياس صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات سم، عدد الأوراق الكلي. نبات<sup>1</sup>، عدد الفروع الخضرية الرئيسية. نبات<sup>1</sup>

، الوزن الطري للمجموع الخضري غم، الوزن الجاف للمجموع الخضري غم ، نسبة المادة الجافة للمجموع الخضري ، قطر

جدول (1). معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية في اثناء موسم النمو

التاريخ	درجة الحرارة العظمى(م)	درجة الحرارة الصغرى(م)	الرطوبة النسبية%
2016/9/30-20	40.77	19.87	41.34
2016/10/10-1	38.24	16.71	47.57
2016/10/20-11	37.81	16.76	53.63
2016/10/31-21	36.43	17.19	58.46
2016/11/10-1	28.48	11.6	65.09
2016/11/20-11	29.23	10.14	70.86
2016/11/30-21	22.38	5.97	53.71
2016/12/10-1	20.78	10.15	69.15
2016/12/20-20	18.32	4.39	78.80
2016/12/31-11	20.79	7.66	79.21
2017/1/10-1	20.82	6.51	75.13
2017/1/20-11	20.01	5.94	74.82
2017/1/31-21	20.16	4.80	86.37
2017/2/10-1	18.30	3.19	71.91
2017/2/20-11	20.48	5.77	77.41
2017/2/28-21	18.58	4.18	72.61
2017/3/10-1	26.88	9.83	72.84
2017/3/20-11	28.40	12.84	74.83
2017/3/31-21	30.62	16.63	82.25
2017/4/10-1	32.14	17.17	66.77

\*مطار البصرة الدولي

#### النتائج والمناقشة

##### ارتفاع النبات

يوضح الجدول (2) ان لموعد الزراعة تأثيراً معنوياً في صفة ارتفاع النبات ، اذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الاول (9/20) بشكل معنوي واعطت اعلى ارتفاع مقارنة بالنبات المزروعة في الموعد الثاني (10/20) . اما تأثير الرش بحامض الاسكوربك فقد كان معنوياً في ارتفاع النبات اذ اعطى التركيز 60 ملغم. لتر<sup>1</sup> منه اعلى ارتفاع للنبات بلغ 47.33 سم قياساً بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل ارتفاع 41.83 سم. كما اظهرت النتائج الجدول نفسه أن للتداخل بين موعد الزراعة وحامض الاسكوربك تأثير معنوي في ارتفاع النبات اذ اعطت معاملة التداخل نباتات الموعد الاول والمعاملة بتركيز 60 ملغم. لتر<sup>1</sup> تفوقاً معنوياً اذ بلغ 68 سم مقارنة بأقل قيمة 25.50 سم لنباتات الموعد الثاني والمعاملة بتركيز 50 ملغم. لتر<sup>1</sup> من حامض الاسكوربك.

##### عدد الاوراق. نبات<sup>1</sup>

يبين الجدول (2) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول في عدد الاوراق مقارنة بالموعد الثاني. كما ان تأثير الرش بحامض الاسكوربك ادى الى تفوق التركيز 60 ملغم. لتر<sup>1</sup> معنوياً في عدد الاوراق مقارنة بالنباتات المعاملة بالتركيز 50 ملغم. لتر<sup>1</sup> والنباتات غير المعاملة. اما تأثير التداخل بين موعد الزراعة وحامض الاسكوربك فقد كان معنوياً اذ تفوقت النباتات المزروعة بالموعد الاول والمعاملة بالتركيز 60 ملغم. لتر<sup>1</sup> اذ بلغت 31.67 ورقة. نبات<sup>1</sup> مقارنة بأقل عدد للأوراق لنباتات المزروعة بالموعد الثاني غير المعاملة اذ بلغت 10.33 ورقة. نبات<sup>1</sup>.

##### عدد الفروع الخضرية الرئيسية. نبات<sup>1</sup>

يوضح الجدول (2) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول معنوي في عدد الافرع مقارنة بالنباتات المزروعة بالموعد الثاني. إثر الرش بحامض الاسكوربك في التركيز 60 ملغم. لتر<sup>1</sup> بشكل

الصفة أذ تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني وغير المعاملة بحامض الاسكوريك معنويا واعطت اعلى وزن بلغ 13.46 غم مقارنة بـ 8.16 غم لنباتات المزروعة في الموعد الاول والمعاملة بالتركيز 50 ملغم. لتر<sup>-1</sup>.

#### النسبة المئوية للمادة الجافة

يظهر الجدول (2) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني معنويا مقارنة بنباتات المزروعة في الموعد الاول. كما يظهر الجدول نفسه التأثير غير معنوي للرش بحامض الاسكوريك في هذه الصفة. اما تأثير التداخل بين موعد الزراعة وحامض الاسكوريك فقد بين الجدول نفسه ان النباتات المزروعة في الموعد الثاني وغير المعاملة بحامض الاسكوريك تفوقت معنويا في هذه الصفة اذ بلغت 21.14 % مقارنة 8.91% لنباتات المزروعة في الموعد الاول والمعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 60 ملغم. لتر<sup>-1</sup>.

#### قطر الساق (ملم)

يتضح من الجدول (2) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول معنويا في قطر الساق مقارنة بالنباتات المزروعة في الموعد الثاني . اما تأثير الرش بحامض الاسكوريك فقد كان معنويا اذ تفوقت النباتات المعاملة بالتركيز 60 ملغم. لتر<sup>-1</sup> مقارنة بالنباتات غير المعاملة. كما أثر التداخل بين موعد الزراعة وحامض الاسكوريك معنويا في هذه اذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الاول والمعاملة بالحامض بتركيز 60 ملغم. لتر<sup>-1</sup> واعطت اعلى معدل 10.73 ملم مقارنة بقطر الساق 8.14 ملم الذي نتج عن النباتات الموعد الثاني وغير المعاملة.

معنوي في عدد الافرع مقارنة بالنباتات غير المعاملة. اما تأثير التداخل بين موعد الزراعة وحامض الاسكوريك فقد كان معنويا في عدد الافرع الخضرية الرئيسية اذ اعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول والمعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 60 ملغم. لتر<sup>-1</sup> عدد بلغ 12.50 فرع خضريا. نبات<sup>-1</sup> مقارنة بأقل عدد 5.17 فرع خضريا. نبات<sup>-1</sup> لنباتات الموعد الثاني وغير المعاملة.

#### الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)

اظهر الجدول (2) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول معنويا بالوزن الطري مقارنة بالنباتات المزروعة في الموعد الثاني. اما تأثير الرش بحامض الاسكوريك فقد كان غير معنوي يظهر الجدول نفسه ايضا التأثير المعنوي للتداخل بين موعد الزراعة وحامض الاسكوريك في هذه الصفة اذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الاول والمعاملة بتركيز 60 ملغم. لتر<sup>-1</sup> بشكل معنوي اعطت اعلى قيمة بلغت 115 غم مقارنة بـ 53.6 غم لنباتات الموعد الثاني والمعاملة بتركيز 60 ملغم. لتر<sup>-1</sup>.

#### الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)

يلاحظ من الجدول (2) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني معنويا مقارنة بالنباتات المزروعة في الموعد الاول. اما الرش بحامض الاسكوريك فقد أثر سلباً في هذه الصفة وادى الى خفض الوزن الجاف للمجموع الخضري. ويظهر الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين موعد الزراعة وحامض الاسكوريك في هذه

جدول (2). تأثير موعد الزراعة والرش بحامض الاسكوريك في صفات النمو الخضري لنبات الشبنت

العامل	الصفة	ارتفاع النبات سم	عدد الاوراق ورقة نبات <sup>-1</sup>	عدد الافرع	الوزن الطري غم	الوزن الجاف غم	نسبة المادة الجافة	قطر الساق سم
الموعد الاول		63.78	26.94	10.78	98.3	9.41	9.43	10.26
الموعد الثاني		26.28	11.56	5.56	61.1	11.28	18.60	9.02
L.S.D.0.05		1.169	0.955	1.078	4.27	0.826	1.104	0.441
بدون رش		41.83	17.50	7.33	83.4	11.51	15.30	9.32
حامض الاسكوريك تركيز 50 ملغم.لتر <sup>-1</sup>		45.92	18.58	8.08	71.4	9.63	14.11	9.60
حامض الاسكوريك تركيز 60 ملغم.لتر <sup>-1</sup>		47.33	21.67	9.08	84.3	9.89	12.65	10.00
L.S.D.0.05		1.432	1.170	1.320	5.23	1.012	1.353	0.540
بدون رش موعد اول		57.00	24.67	9.50	97.7	9.07	9.45	10.51
موعد الزراعة الاول X 50 ملغم.لتر <sup>-1</sup>		66.33	24.50	10.33	82.1	8.16	9.94	9.56
موعد الزراعة الاول X 60 ملغم.لتر <sup>-1</sup>		68.00	31.67	12.50	115.0	11.01	8.91	10.73
بدون رش موعد ثاني		26.67	10.33	5.17	69.0	13.96	21.14	8.14
موعد الزراعة الثاني X 50 ملغم.لتر <sup>-1</sup>		25.50	12.67	5.83	60.8	11.11	18.28	9.64
موعد الزراعة الثاني X 60 ملغم.لتر <sup>-1</sup>		26.67	11.67	5.67	53.6	8.77	16.39	9.28
L.S.D.0.05		2.025	1.654	1.867	7.40	1.431	1.913	0.763

بنباتات الموعد الاول. كما ان تفوق نباتات الموعد الاول في قطر الساق يعود ذلك الى الظروف المناخية خلال مراحل نمو النبات والتي ساعدت على تكوين نمو خضري قوي نتيجة زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي سبب زيادة في انقسام الخلايا واتساعها مما سبب ذلك الى زيادة قطر الساق.

قد يرجع سبب تفوق النباتات المعاملة بحامض الاسكوريك بارتفاع النبات الى دور حامض الاسكوريك في ايض الخلايا الحية اذ ان الاضافة الخارجية للحامض لنبات تؤدي الى تحفيز النمو من خلال تنشيطها لبعض انزيمات التفاعلات الحيوية ومن ضمنها تفاعلات البناء الضوئي (Kefeli,1981). وقد يعود تفوق النباتات المعاملة بحامض الاسكوريك في زيادة عدد الاوراق والافرع الخضرية الرئيسية الى دوره في زيادة انقسام الخلايا وتمايزها وزيادة عددها ومن خلال تأثيره الايجابي في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وذلك من خلال دوره في تثبيت غاز ثاني اوكسيد

الكاربون (Arrigoni et al., 1997, Smirnov, 2000).

**محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم. 100 غم<sup>-1</sup>) وزن طري**

يوضح الجدول (3) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني معنوياً في محتوى الكلوروفيل في الأوراق مقارنة بالنباتات المزروعة في الموعد الأول. كما ان تأثير الرش بحامض الاسكوريك كان معنوياً اذ تفوقت النباتات المعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 50 ملغم. لتر<sup>-1</sup> مقارنة مع نباتات المقارنة. اما تأثير التداخل بين موعد الزراعة والرش بحامض الاسكوريك فقد كان معنوياً اذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الثاني والمعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 50 ملغم. لتر<sup>-1</sup> اذ اعطت نسبة بلغت 1.2762 ملغم. 100 غم<sup>-1</sup> وزن طري مقارنة بـ 0.2248 ملغم. 100 غم<sup>-1</sup> وزن طري لنباتات المزروعة في الموعد الأول وغير المعاملة.

**محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم. 100 غم<sup>-1</sup>)**

يوضح الجدول (3) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني معنوياً في صفة محتوى الكربوهيدرات مقارنة بالنباتات المزروعة في الموعد الأول. اما تأثير الرش بحامض الاسكوريك فقد كان معنوياً اذ تفوقت النباتات المعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 50 ملغم. لتر<sup>-1</sup> مقارنة بنباتات المقارنة. كما يوضح الجدول

يتضح مما تقدم ان النباتات المزروعة في الموعد الاول تفوقت معنوياً في ارتفاع النبات قد يعود سبب ذلك الى توفر الظروف المناخية المثلى التي رافقت نمو مراحل النبات خلال ذلك الموعد والمتمثلة بدرجات الحرارة والرطوبة مقارنة بالموعد الثاني (جدول. 1) التي ساهمت في تحسين كفاءة عملية البناء الكربوني مما انعكس ايجاباً على قوة النمو الخضري للنبات والتي من ضمنها ارتفاع النبات (محمد واخرون، 1991) وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (الدوجي واخرون، 2013) في دراسته على نبات الكمون. كما ان سبب تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول في عدد الاوراق قد يعزى الى كفاءة عملية البناء الضوئي في هذا الموعد مما نتج على زيادة انقسام الخلايا والتي بدورها زادت من نمو البراعم بزيادة عدد الافرع الخضرية الرئيسية وبالتالي زيادة عدد الاوراق وهذا يتفق مع توصل اليه (الدوجي واخرون، 2013) على الكمون.

كما ان تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول في عدد الافرع الخضرية الرئيسية قد يعود سببه الى الظروف المناخية الملائمة لزيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وتوفر كمية أكبر من المواد الغذائية المصنعة اللازمة لتحفيز نمو البراعم الخضرية للنباتات ذلك الموعد. ان تفوق نباتات الموعد الاول في صفة الوزن الطري قد يعود سببه الى زيادة النمو الخضري للنباتات والمتمثل (بارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع الخضرية الرئيسية) مما انعكس ايجاباً على نمو النبات وزيادة وزنه مقارنة مع نباتات الموعد الثاني.

يعود سبب تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني في معدل الوزن الجاف الى انخفاض المحتوى المائي فيها وذلك للعلاقة العكسية بين المادة الجافة والمحتوى المائي والذي نتج عنها صغر حجم النباتات عند مقارنتها مع نباتات الموعد الاول التي كان حجمها كبير نتيجة لزيادة المحتوى المائي وانخفاض المادة الجافة في انسجتها الخضرية واتفقت هذه النتيجة مع (عباس، 2007) على الكزبرة. اما تفوق نباتات الموعد الثاني في النسبة المئوية للمادة الجافة قد يعود الى زيادة تراكم نواتج الايض الثانوي وعدم انتقالها الى اجزاء النبات الاخرى او نتيجة قلة عدم استهلاك المواد المصنعة في تكوين الاوراق والافرع الخضرية الرئيسية مقارنة

مقارنة 3.912 % نتجت عن النباتات المزروعة في الموعد الثاني وغير المعاملة.

**عنصر الفسفور في الأوراق (%)**  
يوضح الجدول (2) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني بمحتواها من عنصر الفسفور مقارنة بالنباتات المزروعة في الموعد الاول. اما تأثير الرش بحامض الاسكوريك وبالتركيزين فلم يكن معنويا. اما تأثير التداخل بين موعد الزراعة والرش بحامض الاسكوريك اذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الثاني والمعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 50 ملغم لتر<sup>-1</sup> واعطت اعلى كمية بلغت 0.14083 % مقارنة بـ 0.04750% وجدت في النباتات المزروعة في الموعد الاول والمعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 50 ملغم لتر<sup>-1</sup>.

التداخل المعنوي بين موعد الزراعة وحامض الاسكوريك اذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الثاني والمعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 50 ملغم لتر<sup>-1</sup> واعطت اعلى نسبة بلغت 146.75 ملغم 100 غم<sup>-1</sup> مقارنة بـ 7.55 ملغم 100 غم<sup>-1</sup> لنباتات المزروعة في الموعد الأول وغير المعاملة.

**عنصر النيتروجين في الاوراق (%)**  
يظهر الجدول (3) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول معنويا في النسبة المئوية للنيتروجين في الاوراق مقارنة بالنباتات المزروعة في الموعد الثاني. اما تأثير الرش بحامض الاسكوريك فلم يكن معنويا في صفة نسبة النيتروجين. اما التداخل بين موعد الزراعة والرش بحامض الاسكوريك فقد كان معنويا اذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الاول والمعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 60 ملغم لتر<sup>-1</sup> اذ اعطت نسبة بلغت 5.354 %

جدول (3). يوضح تأثير موعد الزراعة والرش بحامض الاسكوريك في محتوى نبات الشبنت من المواد الكيميائية

العامل	الصفة	الكلوروفيل ملغم 100غم <sup>-1</sup> وزن طري	الكربوهيدرات ملغم 100غم <sup>-1</sup>	النتروجين %	الفسفور %	البوتاسيوم %	فيتامين ج ملغم 100 غم <sup>-1</sup> وزن طري
الموعد الاول		0.2501	81.30	5.191	0.06878	12.79	62.36
الموعد الثاني		1.2402	142.72	3.945	0.11578	12.83	53.18
L.S.D.0.05		0.03765	2.127	0.2666	0.004040	N.S	1.346
بدون رش		0.7115	109.25	4.476	0.10133	12.13	41.85
حامض الاسكوريك تركيز 50 ملغم لتر <sup>-1</sup>		0.7694	113.82	4.564	0.09417	12.98	74.76
حامض الاسكوريك تركيز 60 ملغم لتر <sup>-1</sup>		0.7544	112.95	4.665	0.08133	13.31	56.70
L.S.D.0.05		0.04611	2.605	N.S	N.S	0.962	1.648
بدون رش موعد اول		0.2248	79.55	5.040	0.08967	12.08	43.92
موعد الزراعة الاول X 50 ملغم لتر <sup>-1</sup>		0.2627	80.90	5.179	0.04750	13.72	79.20
موعد الزراعة الاول X 60 ملغم لتر <sup>-1</sup>		0.2627	83.44	5.354	0.06917	12.57	63.96
بدون رش موعد الثاني		1.1982	138.96	3.912	0.11300	12.19	39.78
موعد الزراعة الثاني X 50 ملغم لتر <sup>-1</sup>		1.2762	146.75	3.949	0.14083	12.24	70.32
موعد الزراعة الثاني X 60 ملغم لتر <sup>-1</sup>		1.2462	142.46	3.975	0.09350	14.05	49.44
L.S.D.0.05		0.06521	3.684	0.4618	0.006997	1.361	2.331

في الموعد الثاني والمعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 60 ملغم لتر<sup>-1</sup> فقد اعطت 14.05 % مقارنة بالنباتات المزروعة في الموعد الاول وغير المعاملة اذ اعطت 12.08%.

**محتوى الاوراق من فيتامين ج (ملغم 100 غم وزن طري)**  
يوضح الجدول (3) ان لعوامل الدراسة تأثير معنوي في محتوى الاوراق من فيتامين ج اذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد

**عنصر البوتاسيوم في الأوراق (%)**  
بين الجدول (3) ان موعد الزراعة لم يؤثر معنويا في نسبة البوتاسيوم في الاوراق. اما الرش بحامض الاسكوريك فقد تفوقت النباتات معاملة بحامض الاسكوريك تركيز 60 ملغم لتر<sup>-1</sup> مقارنة بالنباتات غير المعاملة. كذلك يوضح الجدول التداخل بين موعد الزراعة والرش بحامض الاسكوريك اذ تفوقت النباتات المزروعة

الجذري والذي أثر ايجابا في زيادة كفاءتها في امتصاص العناصر الغائية من التربة والتي بضمنها عنصر النيتروجين والذي نتج عنه والذي نتج عنه تضاعف الاحماض النووية والامينية وبناء البروتينات التي من ضمنها الانزيمات والتي يكون النتروجين هو أحد مكوناتها الكيميائية. كما يعود السبب في ذلك الى نسبة الكربوهيدرات الى النتروجين C/N Ratio والتي ازدادت في ذلك الموعد فيها نسبة النتروجين الى الكربوهيدرات نتيجة لاتجاه النبات الى النمو الخضري لملائمة الظروف المناخية في تلك المرحلة. يرجع سبب تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني في محتوى الاوراق من الفسفور الى قلة عدد النورات الزهرية المتكونة في هذا الموعد مما قلل التنافس على المغذيات والعناصر الغذائية. ان تفوق النباتات المزروعة في الموعد الاول في محتوى الاوراق من حامض الاسكوريك قد يعود سببه الى زيادة طول النهار وزيادة شدة الاضاءة عند الحصاد (Shinohara and Suzuki,1981). كما ان معاملة النباتات بحامض الاسكوريك ادى الى زيادة محتوى النتروجين او قد يعزى الى دور حامض الاسكوريك المؤثر في عملية البناء الضوئي والمحافظة على فعالية عدد من الانزيمات النباتية المهمة في النمو والمحافظة على البلاستيدات الخضراء (Oertli,1987). كما ان زيادة محتوى الاوراق من الكربوهيدرات في النباتات المعاملة بحامض الاسكوريك قد يعود الى دور هذا المركب في زيادة صبغات البناء الضوئي والتي تنعكس ايجابا على تنشيط عملية البناء الضوئي (Hamada and Khulaef, 2000). وبالتالي زيادة محتوى الاوراق من هذه المواد. ان زيادة محتوى الاوراق من البوتاسيوم في النباتات المعاملة بحامض الاسكوريك ربما يعزى الى دور هذا الحامض في زيادة نشاط الفعاليات الحيوية لنبات ومنها قدرة الجذور على امتصاص المغذيات ومنها البوتاسيوم. قد يعزى سبب زيادة حامض الاسكوريك الى ان الرش بالحامض يؤدي الى زيادة عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة تراكم كمية الكربوهيدرات والتي تعد ضرورية لتكوين حامض الاسكوريك (Bender,2003) او ان الإضافة الخارجية لحامض الاسكوريك قد يؤدي الى زيادة محتوى الاوراق من حامض الاسكوريك (Nag and Grover,1987).

cyminum L. المزروع في البصرة جنوبي العراق  
 لطريقة انتاج الشتلات وموعد الزراعة، مجلة البصرة  
 للعلوم الزراعية ، 26(1) : 24-33.

الاول معنويا في محتوى الاوراق من فيتامين ج مقارنة بالنباتات المزروعة في الموعد الثاني. اما تأثير الرش بحامض الاسكوريك فقد تفوقت النباتات المعاملة بتركيز 50 ملغم. لتر<sup>-1</sup> مقارنة بالنباتات غير المعاملة. كما أثر التداخل بين موعد الزراعة والرش بحامض الاسكوريك معنويا في محتوى فيتامين ج اذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الاول والمعاملة بحامض الاسكوريك تركيز 50 ملغم. لتر<sup>-1</sup> اذ اعطت اعلى معدل بلغ 79.20 ملغم. 100 غم وزن طري مقارنة 39.78 ملغم. 100 غم وزن طري نتج عن النباتات المزروعة في الموعد الثاني وغير المعاملة.

قد يعود سبب تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني في زيادة محتوى اوراقها من الكلوروفيل (جدول 3)، وذلك من خلال زيادة النشاط الانزيمي المسؤول عن تكوين هذه الصبغة في ذلك الموعد والذي نتج عنه زيادة نشاط البناء الحيوي والذي اثر ايجاباً في زيادة تراكم الكربوهيدرات في الاوراق (جدول 4)، (ديلفين وويذام، 1993). قد يعود تفوق النباتات المزروعة في الموعد الثاني في محتوى الاوراق من الكربوهيدرات الى عدم استهلاك المواد المصنعة في الورقة. اذ ان في عملية البناء الضوئي تتم تراكم كميات كبيرة من الغذاء المصنع على شكل مركبات كربوهيدراتية والتي يتم استعمالها فيما بعد في عمليات البناء المتمثلة بالنمو والازهار وانبات البذور وانتاج الصبغات وتحرير الطاقة اللازمة للنمو بواسطة عملية التنفس. كما ان انخفاض درجات الحرارة في الموعد الثاني ادى الى بطء انتقال الغذاء المصنع (الذائبات) عبر انسجة اللحاء من مصدر تصنيع الغذاء الاوراق الى اماكن استهلاك والذي نتج عنه زيادة في تراكم الكربوهيدرات (ديلفين وويذام، 1993). وبالتالي يؤدي الى قلة النمو الخضري والزهرى لنبات. او قد يرجع الى طول عمر النبات الذي سمح بزيادة المواد الغذائية في الاوراق وتراكمها نتيجة عملية البناء الضوئي وتأخر انتقالها الى مراكز استهلاكها (Guilioni et al.,2003). يعزى سبب تفوق نباتات الموعد الاول في محتوى الاوراق من النتروجين الى الظروف المناخية الملائمة المتمثلة بدرجات الحرارة والرطوبة التي ساهمت في ازدهار النمو الخضري للنباتات والذي ادى الى زيادة المجموع

#### المصادر

الدوغي، عصام حسين علي، سميرة عبد الكريم مطرود وفائزة مهجي حسين(2013). استجابة الكمون Cuminum

- عباس، جمال احمد (2007). تأثير مواعيد الزراعة والتسميد النايتروجيني والفوسفاتي على صفات النمو الخضري والجذري لنبات الكزبرة المحلية (*Coriandrum sativum L.*) مجلة جامعة كربلاء العلمية 5(2) : 298-305.
- محمد، عبد العظيم كاظم وكاظم مؤيد احمد يونس (1991). اساسيات فسيولوجية النبات. دار الحكمة للطباعة والنشر/ العراق.
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، الطبعة الثانية المنقحة: 488.
- العاني، حكمت عباس ورعد هاشم بكر (1984). علم البيئة. وزارة التعليم العالي/ العراق.
- روبيرت ديلفين وفرانسيس ويدام (1993). فسيولوجيا النبات مترجم. ص 921. الدار العربية للنشر والتوزيع.
- قطب، فوزي طه (1981). النباتات الطبية وزراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر: الرياض.
- Abou El-Magd, M.M., Zaki, M. F. and Eldewiny, C.Y., 2010. Effect planting dates and different levels of potassium fertilizer growth, yield and chemical composition of sweet fennel cultivars under newly reclaimed sandy soil conditions. *Journal of American Science*, 6(7), p. 89-105.
- Arrigoni, O., Calabrese, G., De Gara, L., Bitonti, M.B. and Liso, R., 1997. Correlation between changes in cell ascorbate and growth of *Lupinus albus* seedlings. *Journal of Plant Physiology*, 150(3), pp.302-308.
- Barth, C., De Tullio, M. and Conklin, P.L., 2006. The role of ascorbic acid in the control of flowering time and the onset of senescence. *Journal of experimental botany*, 57(8), pp.1657-1665.
- Bender, D.A., 2003. *Nutritional biochemistry of the vitamins*. Cambridge university press.
- Blank, I. and Grosch, W., 1991. Evaluation of potent odorants in dill seed and dill herb (*Anethum graveolens L.*) by aroma extract dilution analysis. *Journal of food science*, 56(1), pp.63-67.
- Guilioni, L., Wéry, J. and Lecoeur, J., 2003. High temperature and water deficit may reduce seed number in field pea purely by decreasing plant growth rate. *Functional Plant Biology*, 30(11), pp.1151-1164.
- Hamada, A.M. and Khulaef, E.M., 2000. Stimulative effects of ascorbic acid, thiamin or pyridoxine on *Vicia faba* growth and some related metabolic activities. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 3(8), pp.1330-1332.
- Iqbal, K., Khan, A. and Khattak, M.M.A.K., 2004. Biological significance of ascorbic acid (vitamin C) in human health-a review. *Pakistan Journal of Nutrition*, 3(1), pp.5-13.
- Kefeli, V.I., 1981. Vitamins and certain other representatives of nonhormonal plant growth regulators (survey). *Applied Biochemistry and Microbiology (USA)*.
- Lawless J., 1995. *The illustrated encyclopedia of essential oils*. Shaftesbury, Dorset: Element, p. 83.
- Meena, S.S., Mehta, R.S., Lal, G., Sharma, Y.K., Meena, R.D. and Kant, K., 2015. Effect of sowing dates and crop geometry on growth and seed yield of dill (*Anethum sowa L.*). *International J. Seed Spices*, 5(1), pp.79-82.
- Nag, T.N and Grover, S., 1987. Free ascorbic acid from *Lycium barbarum L.* tissue culture.
- Oertli, J.J., 1987. Exogenous application of vitamins as regulators for growth and development of plants. A review. *Z. Pflanzenernahrung Bodenk*, 150(6), p. 375-391.
- Shinohara, Y and Suzuki, Y., 1981. Effect of light and nutritional conditions the ascorbic acid content of lettuce. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 50(2), p. 239-246.
- antihypercholesterolaemic effects of *Anethum graveolens* leaves after the removal of furocoumarins, Institute of Biochemistry and Biophysics, University of Tehran, Iran.; 105(410), p. 185-191
- Yazdanparast R, Alavi M., 2001. Antihyperlipidaemic and