مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (4) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (4) 2011

دراسة تأثير الصنف والعروة الزراعية والتسميد على الصفات الإنتاجية لنبات الكراوية (*Carum carvi*)

الدكتور علي سليمان*

براءة المنصور **

(تاريخ الإيداع 8 / 6 / 2011. قبل للنشر في 21 / 8 / 2011)

□ ملخّص □

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي 2009-2010 في محطة بحوث ستخيرس في اللاذقية التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بهدف دراسة تأثير الصنف ، موعد الزراعة ، التسميد على إنتاجية نبات الكراوية *(Carum carvi)*

تمت زراعة صنفي الكراوية (السوري والألماني) في عروتين (خريفية ، وربيعية) ، وتم إضافة السماد الكيميائي حسب المعادلة السمادية التقليدية (N:100 ،P:120، K:60) ، على حين تم إضافة السماد العضوي بمعدل (20 طناً /هكتار) ،(30 طناً /هكتار) للمقارنة مع الشاهد بدون تسميد ، وبواقع أربع مكررات لكل معاملة وفق تصميم التجارب العاملية ،حيث تم دراسة العديد من المؤشرات ومنها : نسبة الإنبات ، وعدد الفروع، وعدد النورات الزهرية ، ووزن الألف بذرة ، والإنتاجية (كغ /هكتار).

أشارت النتائج إلى وجود تباين معنوي بين الأصناف ومواعيد الزراعة ومعدلات التسميد ، والتفاعل المتبادل بينها من حيث المؤشرات المدروسة .

حيث وجد أن الصنف السوري تفوق في المؤشرات المدروسة على الصنف الألماني ، وكان متوسط إنتاجه من البذور (1069.1كغ/هكتار) بالمقارنة مع إنتاجية الصنف الألماني (796.6 كغ /هكتار)

كما أظهرت جميع معاملات التسميد تفوقاً معنوياً على الشاهد ، على حين أظهر التسميد العضوي بجرعتيه المدروستين تفوقاً معنوياً على التسميد الكيميائي ، فكان متوسط الإنتاج في التسميد الكيميائي (913كغ/هكتار)على حين بلغ المتوسط في التسميد العضوي بمعدل 20 طن/ ه و30 طن /ه(955.2 كغ/ه) ، (1072.7 كغ /ه) على التوالي.

دلت النتائج إلى تفوق العروة الخريفية على الربيعية في جميع الصفات المدروسة حيث وصل متوسط الإنتاج في العروة الخريفية إلى (1136.55كغ/ه) بالمقارنة مع العروة الربيعية (729.25 كغ/ه)

عموماً ، كانت إنتاجية نبات الكراوية أعلى معنوياً في الصنف السوري المزروع في العروة الخريفية عند معاملة التسميد العضوي (30 طن /هكتار) .

الكلمات المفتاحية: العروة ، سماد عضوي ، الكراوية ، الإنتاجية.

* **دكتور في قسم المحاصيل الحقلية –كلية الزراعة –جامعة تشرين –اللاذقية –سوريا**

** **طالبة دراسات عليا(ماجستير) –قسم المحاصيل الحقلية –كلية الزراعة –جامعة تشرين–اللاذقية–سوريا**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (4) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (4) 2011

A Study of the Effect of Agriculture Season and Organic Fertilization on Productive Characters of CARAWAY CROP (Carum carvi,L.)

Dr. Ali Escandar Sulieman*
Baraa al-mansour**

(Received 8 / 6 / 2011. Accepted 21 / 8 /2011)

□ ABSTRACT □

This research was carried out during 2009-2010 at the Experimental Farm Station (Stkhirs) in Lattakia, which belongs to GCSAR. The aim was to study the influence of variety, sowing date, and fertilization on the yield of Caraway plant (*Carum carvi L*).

The two varieties of Caraway seeds were sowed at two seasons (Autumn, Spring), and chemical fertilization was added according to usual treatment (N100 kg/h,P120 kg/h , K 60 kg/h), while organic fertilization was added at two levels (20 ton/h,30to / h) in order to compare them with the control without fertilization, with four replicates by the factorial experimental design. Many parameters were studied: germination percentage, number of brunches, number of umbels , the weight of (1000) seeds, and seed yield (kg/h).

Results showed that there were significant differences among varieties, sowing, dates and fertilization rates and the interaction between them in terms of studied parameters.

It was found that the Syrian variety was superior to the German one regarding the studied parameter, and the mean of its seed yield was (1069.1 kg/h) compared with (796.7kg/h) which belongs to German variety.

All fertilization treatment showed significant superiority to the control, while the organic fertilization at two level showed significant superiority to the chemical treatment, and also showed that the mean of the seed yield at chemical fertilization was (913 kg/h), while at organic one in the level (20 ton/h,30to / h) reaching (995.2kg/h and (1072.7kg/h) respectively.

The results showed that sowing caraway seed in Autumn season on the basis of over all performance was significantly superior to Spring season, and that the mean of its seed yield reached (1136.55kg/ h) while it was (729.25kg/h) in Spring season.

Generally, the best results regarding to the seed yield was the Syrian variety which sowed in the Autumn season at the level of (30 ton /h) of organic fertilization

Keywords: Season , Organic fertilization , Carum carvi, Productivity

* **Professor, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria**
** **Postgraduate Student ,Department of Field Crops, Faculty of Agriculture ,Tishreen University, Lattakia, Syria**

مقدمة:

زاد الاهتمام في يومنا هذا بالنباتات الطبية والعطرية كنوع من العودة إلى مفهوم الطب الشعبي بمناهجه المختلفة رداً على الإفراط في التوجه العلاجي الدوائي في الطب والآثار السلبية المتراكمة للأدوية الكيميائية (Bemmet,1978)، حيث يستخدم حوالي 80%من سكان العالم النباتات الطبية كعلاج بديل عن الأدوية حسب تقديرات منظمة الصحة العالمي(WHO,2008) .

تعتبر الكراوية في العديد من دول العالم من أهم المحاصيل ،حيث تستخدم في المجالات الطبية والغذائية والصناعية ،وفي الأردن تم تبنيها مع الكمون كبديل عن بعض المحاصيل الاستراتيجية مثل العدس والحمص والقمح) Khairallah, 1998).

للبذور دور كبير في تنشيط الهضم وإزالة أعراض المغص (Vokk,1998) ، وموصى باستخدام الكراوية من قبل منظمة الصحة العالمية في العديد من أدوية الأطفال إذ تعمل على تخفيف الآثار السلبية التراكمية للمواد الكيميائية من جهة وتحسين الطعم من جهة أخرى (Bown,1995)، هذا وقد أثبتت الدراسات أن للزيت العطري المستخرج من الكراوية وخاصة مركب الكارفون له فائدة اقتصادية كبيرة (Nemeth,1996) حيث كان له دور كبير في حل مشكلة تخص أهم محاصيل الخضر في العالم وهي البطاطا *Solanum tuberosum L.* التي تأتي بالمرتبة الثانية بعد الحبوب ،إذ يعمل على تثبيط الإنبات أثناء التخزين وتم اعتماده من قبل منظمة حماية الأغذية العالمية (FQPA) كبديل عن العديد من المركبات الكيميائية في منع الإنبات دون أن يكون له تأثير سلبي على جودة أو وزن الدرنات ، واستخدامه تجارياً يكون تحت اسم (talent) (Kleinkopf et al,2003).

أشار التشريع الأوروبي في عام 2003 ، إلى أهمية استخدام الأسمدة العضوية الرخيصة الثمن والغنية بالعناصر الغذائية التي تضمن نوعية أفضل للمنتج الزراعي(EU, regulations ,1991)

حيث اعتبر قانون سلامة الغذاء المعتمد من قبل منظمة الأغذية والصحة العالمية (FAO)،استخدام السماد العضوي خطوة لتحسين النظام البيئي الزراعي ، إذ يضمن منتجاً نظيفاً للإنسان من جهة ويحافظ على البيئية من التلوث من جهة أخرى (Abd El-Gawad,., 1999).

بالنسبة للكراوية يعتبر التسميد من أهم العوامل التي تؤثر على الصفات الإنتاجية والنوعية حسب ما أشار(Weglarz,1998)،مع الأخذ بعين الاعتبار أن العامل الإنتاجي الأكثر أهمية هو تركيز الزيت من جهة ومحتواه من الكارفون من جهة أخرى حسب (Warren And Mackenzie,2001)

وقد أكد(Wander, 2003) أن زيادة كمية النتروجين المتاح خلال فترة نمو النبات يؤثر إيجاباً على تركيز الكارفون في البذور، في دراسة تمت في Netherland تبين أن التسميد العضوي الذي يؤثر إيجابياً على خصوبة التربة يمكن أن يحد من الإصابة بأهم الأمراض التي تؤثر سلباً على إنتاجية الكراوية وهي (*Mycocentrospora acerina*) من جهة و(*Sclerotinia sclerotiorum*) من جهة أخرى وبالتالي يمكن اعتبار التسميد العضوي أحد وسائل المكافحة الحيوية لهذه الأمراض(Evenhuis et al ,2000).

أيضا في دراسة أخرى اعتبر التسميد العضوي كبديل عن المبيدات الحشرية وبالتالي حققت الزراعة العضوية عائداً اقتصادياً أكبر بالمقارنة مع التسميد الكيميائي(Mäder, et.al,2000)

هذا ويتعلق انخفاض المحصول باختيار الموعد الزراعي غير المناسب (Bianco et.al.,1994), بالنسبة للكراوية فإن طول فترة النمو الخضري تتأثر بالشروط البيئية السائدة خلال طور النمو الأمر الذي ينعكس على الإنتاج

.(Bouwmeester and Kuijpers , 1993)

وأوضحت (Nemeth,1996) أن الارتفاع الزائد في درجات الحرارة يؤثر سلباً على مؤشرات النمو الخضري وعلى التشمرخ في نبات الكراوية .

أشار (Bodor ,2007) في دراسة قام بها على عدة أصناف من الكراوية أن الاختلاف يكون عادة في النواحي المورفولوجية و النواحي الفيزيولوجية مثل (نسبة الإنبات ، ومتطلبات الإزهار، ومعدل النمو ، وطول فترة النمو)

وفي دراسة قام بها (Blum ,2006) تبين أن نوعية البذرة التابعة لاختلاف الصنف تعتبر المقياس الحقيقي التي تؤثر على الإنتاج .

أهمية البحث وأهدافه:

لقد زاد الاهتمام بزراعة النباتات الطبية والعطرية في الآونة الأخيرة ,كونها محاصيل تصديرية من الدرجة الأولى وتأتي أهمية البحث في كونه يدرس نباتاً جديداً مزروعاً في المنطقة الداخلية في سوريا ولكن ليس هناك دراسات حول العروة الأنسب ومعاملات التسميد التي تؤدي إلى زيادة إنتاجه ، فكانت هذه الدراسة بهدف تبني دراسة أقلمة هذا المحصول في الساحل من جهة ومعرفة أفضل معاملة تؤدي إلى زيادة إنتاجه من أجل إدخال زراعة الكراوية ضمن مشاريع التنمية الريفية وخاصة في الساحل السوري (اللاذقية) في المزارع الصغيرة،ولاحقاً يمكن تبنيه ضمن مفهوم الزراعات البديلة لأن متطلباته المائية قليلة .

وبالتالي فإن البحث يهدف إلى دراسة نبات الكراوية دراسة علمية زراعية من حيث:

-أثر العروة الزراعية على نموه وإنتاجه تحت ظروف المنطقة الساحلية .

-أثر التسميد العضوي على عناصر الإنتاج بالمقارنة مع معاملات التسميد الكيميائية .

-أثر الصنف المزروع على الصفات المدروسة.

طرائق البحث ومواده:

نفذ البحث في محطة بحوث ستخيرس التابعة لمركز البحوث الزراعية في محافظة اللاذقية :

اشتملت المعاملات المدروسة على زراعة الكراوية في موعدين للزراعة (عروة خريفية : 15 أيلول ، عروة ربيعية: 15 آذار) وأربع معاملات سمادية :

المعاملة الأولى (شاهد بدون تسميد)

المعاملة الثانية (تسميد كيميائي)حسب المعاملة التقليدية (N:100،:P:120،K:60 كغ/هكتار)

المعاملة الثالثة (تسميد عضوي 20 طناً /هكتار)

المعاملة الرابعة (تسميد عضوي 30 طناً /هكتار)

نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بواقع 4 مكررات للمعاملة الواحدة ،مساحة القطعة التجريبية (1.5 × 6) بواقع ثلاثة خطوط في كل قطعة ، المسافة بين الخط والآخر 75 سم ،تم إجراء العمليات الزراعية المختلفة من حراثة عميقة للقضاء على الأعشاب وتحسين تهوية التربة، ثم أجري تسوية للتربة وتخطيطها .

بعد تحضير التربة ، زرعت بذور الكراوية يدوياً على الخطوط المقامة بأبعاد 35 سم بين الجور في الخط الواحد ،ثم تم تغطية البذور بشكل جيد ، وأعطيت الأرض رية خفيفة بعد زراعتها مباشرة واتبعت طريقة التسميد الآتي :

آ- أضيف السماد البقري البلدي بمعدل 20 طناً /هكتار ، 30 طناً /هكتار إلى القطع التجريبية الخاصة به

ب- أضيف السماد الكيميائي حسب المعدل السمادي المعتمد إلى القطع التجريبية الخاصة به عند تحضير الأرض للزراعة .

وأظهر تحليل التربة النتائج التالية :

جدول (1) التحليل الكيميائي والميكانيكي لتربة الموقع

التحليل الميكانيكي			التحليل الكيميائي						
رمل	سلت	طين	كمية العناصر الغذائية القابلة للامتصاصPPM			مادة عضوية %	%Caco3	PH	EC ميلموز/سم
			N	P	K				
15	17	68	33	75	260	3.97	5.6	7.40	0.38

يتضح من الجدول أن التربة طينية ،معتدلة الحموضة ، ذات ناقلية كهربائية جيدة ، غنية بالفوسفور وذات محتوى متوسط من البوتاسيوم وغنية بالآزوت ، جيدة المحتوى من المادة العضوية .

وأجري للسماد العضوي المستعمل بعض الاختبارات لمعرفة محتواها من بعض العناصر

جدول(2) تحليل كيميائي للسماد العضوي المستخدم

السماد العضوي	الآزوت %	الفوسفور%	البوتاسيوم%	درجة الحموضة PH
مخلفات أبقار متخمر	1.52	1.02	0.89	8.1

القراءات المأخوذة :

-النسبة المئوية للإنبات (الحقلي ،المخبري)(%)

-متوسط عدد الأفرع الزهرية

-متوسط عدد النورات الزهرية

-متوسط وزن الألف بذرة (غ)

-متوسط الإنتاجية (كغ /هكتار)

التحليل الإحصائي:

تم استخدام طرائق إحصائية تسمى دلائل أو مؤشرات إحصائية .وأهمها :المتوسطات، ، أقل فرق معنوي LSD5%، CV%، تم تحليل نتائج البحث باستخدام البرامج الإحصائية(5) Genstat ،EXCEL. SPSS

أ-**المتوسط الحسابي :**هو مجموع القيم على عددها.

ب-معامل الاختلاف (Coefficient of variation (C.V:

معامل الاختلاف (التباين) هو عبارة عن النسبة بين الانحراف القياسي والمتوسط، يتم حساب قيمة معامل الاختلاف لتحديد درجة التباين التي تكون ضعيفة إذا كانت قيمته أقل من 10% ومتوسطة عندما تتراوح قيمته -10% 20وكبيرة عندما يزيد عن .20 %.

ج -أقل فرق معنوي LSD 5%

النتائج والمناقشة :

1-الإنبات المخبري:

تم القيام بتجربة الإنبات المخبري للتأكد من حيوية البذور باستخدام أطباق بتري ، حيث تم زراعة الصنفين (السوري ، الألماني) في الأطباق بمعدل أربع مكررات لكل صنف وزرع في كل طبق ثلاثون بذرة وبعد سبعة أيام حسبت النسبة المئوية للإنبات بالمعادلة :

نسبة الإنبات المخبري : (عدد البذور النابتة/ عدد البذور الكلية)× 100

وكانت نسبة الإنبات حسب الجدول التالي :

جدول (3) نسبة الإنبات المخبري :

الصنف	الصنف السوري	الصنف الألماني
نسبة الإنبات %	% 73.3	%82.9

2- النسبة المئوية للإنبات الحقلي :

جدول (4) تأثير الأصناف والعروة الزراعية ومعاملات التسميد والتفاعلات بينها على متوسط نسبة الإنبات الحقلي :

العروة الزراعية / المعاملات السمادية	الأصناف				المتوسط	CV%	LSD 5%
	السوري		الألماني				
	الربيعي	الخريفي	الربيعي	الخريفي			
M1	63.5	67.6	75.8	79.7	72.28	3.7	4.17
M2	66.6	73.2	73	83.2	75.11	1.7	1.92
M3	68.15	74.5	79.1	84	76.44	1.5	1.79
M4	69.4	75.9	79.6	84.5	77.44	1.2	1.45
المتوسط	67.01	72.84	77.98	82			
CV %	2.4	1.7	0.8	1.4			
LSD %5	2.45	1.93	1.106	1.76			
المتوسط	70.21		80.43				
CV %	3		1.1				
LSD %5	3.06		1.31				
المتوسط	75.18						
CV %	1.6						

جدول (5) التأثير المتداخل للمتغيرات المستقلّة في نسب الإنبات الحقلي :

المصدر	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	القيمة الاحتمالية لمستوى الدلالة (Sig)
الصنف× العروة	1	3.539	2.475	0.122

الصنف× التسميد	3	4.774	3.339	0.027
التسميد× العروة	3	4.388	3.069	0.037
الصنف× التسميد× العروة	3	.559	.0.391	0.760

المصدر: مخرجات spss

نلاحظ من الجدول (4) وجود فروق معنوية لمؤشر نسبة الإنبات الحقلي بين الأصناف المزروعة، ومواعيد الزراعة ومعاملات التسميد ،بالمقارنة مع الشاهد بينما تأرجحت الفروق المعنوية نتيجة التفاعل المتبادل بينها.

بين الأصناف :

تفوق الصنف الألماني (80.43 %) معنوياً على الصنف السوري(70.21%) بمؤشر نسبة الإنبات . إن اختلاف النسبة المئوية للإنبات بين الأصناف المزروعة تعود بشكل أساسي إلى الاختلاف في حجم البذور والمدخرات الغذائية حيث إن الزيادة في حجم البذرة يزيد الناقلية الكهربائية وهذا يتناسب عكساً مع نسبة الإنبات حسب) (Peksen,2004 ، كما أن لمدخرات البذرة أهمية كبيرة في تقييم نسبة الإنبات الأمر الذي يختلف باختلاف الأصناف المزروعة (Blum,2006)

بين العروات :

كما نلاحظ من الجدول (4) وجود فروق معنوية في نسبة الإنبات عند العروات المختلفة للصنفين السوري والألماني ، بالنسبة للصنف السوري تفوقت العروة الخريفية معنوياً في نسبة الإنبات (72.84%) بالمقارنة مع العروة الربيعية (67.01%) ،أما بالنسبة للصنف الألماني فقد كانت نسبة الإنبات في العروة الخريفية (82.89%) بالمقارنة مع العروة الربيعية(76.8%) .

إن زيادة نسبة الإنبات في العروة الخريفية بالمقارنة مع العروة الربيعية يعود إلى توفر الظروف البيئية المناسبة التي تعتبر المقياس الحقيقي المؤثر على هذه الصفة ، حيث إن توفر درجة الحرارة والرطوبة المثلى يزيد من نسبة الإنبات حسب(Eichhorn,2005)وبالنسبة لظروف التجربة فإن الهطول المطري في العروة الخريفية أدى إلى توفر الرطوبة المناسبة التي ساعدت على إكمال مرحلة التشرب وانتقال المدخرات الغذائية من الفلقات إلى المحور الجنيني النامي وبالتالي ظهور البادرات فوق سطح التربة ، بينما الحرارة المرتفعة في العروة الربيعية أثرت سلباً على كفاءة امتصاص الماء ،وبالتالي على نسبة ظهور البادرات.

بين جرعات التسميد :

أما بالنسبة للتسميد فيشير الجدول (4) إلى زيادة النسبة المئوية للإنبات بالتسميد المعدني والعضوي بجرعتيه المدروستين مقارنة مع الشاهد (77.44%– 76.44%–75.11%–72.28%)على الترتيب، بينما كانت الفروق المعنوية عالية جداً في نسب الإنبات ضمن نوع التسميد الواحد باختلاف الأصناف والعروات، فمثلاً في معاملة الشاهد كانت نسبة الإنبات الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف السوري (63.5%)بينما كانت نسب الإنبات الأعلى معنوياً في العروة الخريفية للصنف الألماني(73%) ، أما في المعاملة M4 فكانت نسبة الإنبات الأعلى معنوياً في العروة الخريفية للصنف الألماني(84.7%) على حين كانت نسبة الإنبات الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف السوري (63.5 %).

إن تأثير التسميد العضوي على نسبة الإنبات ،يعود إلى فعاليته الإيجابية على مسامية التربة والتركيب الفيزيائي

الأمر الذي يساعد على إتاحة الأوكسجين اللازم لتنفس أجنة البذور وأكسدة المركبات الفينولية حسب ما أشار (Keating,1998)

التداخلات بين الأصناف xالتسميد و الأصناف xالعروات و التسميد xالعروات:

الأصناف xالتسميد :نلاحظ من الجدول (5) أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.027 وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والتسميد في نسب الإنبات معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F، 3.339 ،وأعلى قيمة معنوية لنسبة الإنبات سجلها الصنف الألماني عند مستوى التسميد M4 (84.5%)

الأصناف xالعروات :نجد من الجدول رقم (5)أنّ قيم الـ(SIG)= 0.122 وهو أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي إنّ تأثير الصنف والعروة في نسب الإنبات غير معنوي،على الرغم من اختلاف قيم كل منها ، وكان أفضلها بين الصنف الألماني والعروة الخريفية (82.8%)

التسميد xالعروات: نجد من الجدول رقم(5) أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.037 وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير العروة والتسميد في نسب الإنبات معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F: 3.069

وكان أعلاها بين العروة الربيعية والتسميدM4 (69.4%) والعروة الخريفية والتسميد M4(75.9%) أما عند الصنف الألماني فكان أعلاها بين العروة الربيعية والتسميدM4 (79.6%) والعروة الخريفية والتسميدM4 (84.5%)

الأصناف × العروات × التسميد : نلاحظ من الجدول (5) أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.760 وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والعروة والمعاملة في نسب الإنبات غير معنوي ونلاحظ أنّ قيمته بحسب إحصائيّة F: 0.31 وهي صغيرة وتقترب من الصفر.

معامل الاختلاف CV : إن قيم .C.V الصغيرة تعكس أهمية الدراسة ومدى فعالية النتائج في التعبير عن الواقع،والتي تعكس عدم تشتت البيانات المدروسة عن المتوسط ،و بالتدقيق بالجدول رقم (4)نشاهد أن قيم معامل الاختلاف كانت ضعيفة ضمن مؤشر الإنبات وهذا يعكس قلة التباين في هذا المؤشر عند الصنفين المدروسين وعند العروات المختلفة وأنواع الأسمدة ، وبالتالي هذا يشير إلى دقة العمل ضمن ظروف التجربة .

2-متوسط عدد الفروع الزهرية :

تشير البيانات المسجلة في الجدول (6) إلى وجود فروق معنوية في صفة عدد الفروع بين الصنفين المزروعين، السوري والألماني وبالعروتين الخريفية والربيعية وجرعات التسميد المختلفة بالمقارنة مع الشاهد . بينما تأرجحت الفروق المعنوية نتيجة التفاعل المتبادل بينها .

بين الأصناف :

تفوق الصنف السوري في متوسط عدد الفروع (8.97) بشكل معنوي بالمقارنة مع الصنف الألماني (5.49)

تعد صفة عدد الفروع هي صفة خاصة بالعوامل الوراثية التي تختلف باختلاف الصنف وهذا ما يفسر الاختلاف بين الصنفين السوري والألماني بصفة عدد الفروع حسب (Alessio,2007)

جدول (6) تأثير الأصناف والعروة الزراعية ومعاملات التسميد والتفاعلات بينها على متوسط عدد الفروع :

العروة الزراعية	الأصناف		المتوسط	CV %	LSD 5%
	السوري	الألماني			

			الخريفي	الربيعي	الخريفي	الربيعي	المعاملات / السمادية
1.2	12.9	6.06	5.12	3.3	8.75	7.01	M1
0.29	5.9	7.16	7.2	3.95	9.2	8.3	M2
0.41	7.3	7.92	7.9	4.1	10.8	8.9	M3
0.48	8.3	8.18	8.2	4.7	11.15	9.1	M4
			7.04	4.01	9.55	8.38	المتوسط
			6.8	12.2	25	5.5	CV %
			0.74	0.744	1.68	0.71	LSD %5
			5.49		8.97		المتوسط
			8.8		19.2		CV %
			0.70		2.51		LSD %5
			7.23				المتوسط
			17.5				CV %
			1.79				LSD %5

جدول (7) التأثير المتداخل للمتغيرات المستقلّة في متوسط عدد الفروع

المصدر	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	القيمة الاحتمالية لمستوى الدلالة (Sig)
الصنف× التسميد	1	9.440	24.071	0.000
الصنف ×العروة	3	.385	0.982	0.409
التسميد× العروة	3	1.327	3.383	0.026
التسميد× العروة× الصنف	3	1.010	2.576	0.065

بين العروات :

بالنسبة لموعد الزراعة يشير الجدول (6) إلى وجود فروق معنوية في نسبة الإنبات عند العروات المختلفة للصنفين السوري والألماني ، فمثلاً بالنسبة للصنف السوري ، نلاحظ أن متوسط عدد الفروع في العروة الربيعية كان (8.38) بالمقارنة مع العروة الخريفية (9.55)،أما الصنف الألماني فقد كان المتوسط في العروة الخريفية (7.04) وانخفض في العروة الربيعية نتيجة لعدم ملائمة الظروف البيئية إلى(4.01) فرع .

إن تأثير العروة الزراعية على صفة متوسط عدد الفروع يعود إلى ارتباط هذه الصفة بالعوامل البيئية السائدة خلال مرحلة النمو التي تنعكس إيجابياً أو سلبياً على النمو الخضري.

أدى ارتفاع درجة الحرارة خلال العروة الربيعية إلى تقصير فترة النمو الخضري(3أشهر) بالمقارنة مع العروة الخريفية(6 أشهر) الأمر الذي انعكس سلباً على صفة عدد الفروع وهذا يتفق مع ما أشار إليه

(Roberts et al,.1997)

بين جرعات التسميد :

بالنسبة للتسميد يشير الجدول (6) إلى زيادة عدد الفروع بالتسميد الكيميائي والعضوي بجرعتيه المدروستين معنويا بالمقارنة مع الشاهد (8.28–7.92–7.16–6.06) فرع على الترتيب، بينما كان هناك فروق معنوية في متوسط عدد الفروع ضمن نوع التسميد الواحد باختلاف الأصناف والعروات . فمثلاً في معاملة الشاهد كان متوسط عدد الفروع الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف الألماني (3.3)بينما كان متوسط عدد الفروع الأعلى معنوياً في العروة الخريفية للصنف السوري (8.75)،أما في المعاملة M4فقد كان متوسط عدد الفروع الأعلى معنوياً في العروة الخريفية للصنف السوري (11.15) على حين كان متوسط عدد الفروع الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف الألماني (4.7) فرع .

إن الآزوت العضوي يتحرر ببطء خلال فترة النمو وبالتالي يكون متاحاً للنبات بشكل متوازن طيلة فترة النمو بطريقة أكثر فعالية من السماد الكيميائي ، وبزيادة معدل التسميد العضوي تزداد كمية الآزوت المتاح ,Sujathamma (2004) ، وهذا يتوافق مع(Mbagwu,1992) الذي اعتبر أن استخدام السماد العضوي يحث على النمو الخضري من خلال زيادته لمحرضات النمو مثل الأحماض الأمينية و الأوكسينات التي تلعب دوراً مهماً في النمو الخضري وعدد التفرعات في النبات.

التداخلات بين الأصناف xالتسميد و الأصناف xالعروات و التسميد xالعروات:

الأصناف xالتسميد :نجد من الجدول رقم (7)أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.409 وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والتسميد في متوسط عدد الفروع غير معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F: 0.982، وهي صغيرة جدّاً، وكانت أفضل المعاملات هي الصنف السوري عند المعاملةM4 (11.15)

الأصناف x العروات :نجد من الجدول رقم (7)أنّ قيم الـ(SIG)= 0. وهو أصغر من مستوى الدلالة (0.05) أي إنّ تأثير الصنف والعروة في عدد الفروع معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F، 24.07 ،وكان أفضلها بين الصنف السوري والعروة الخريفية (9.55) فرع .

التسميد x العروات :نجد من الجدول رقم (7)أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.026 وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير العروة والتسميد في عدد الفروع معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F، 3,383 عند الصنف السوري كان أعلاها بين العروة الربيعية والتسميدM4 (9.1)فرع والعروة الخريفية والتسميد M4 11.15) (فرع، أما عند الصنف الألماني فكان أعلاها بين العروة الربيعية والتسميد M4(4.7)فرع والعروة الخريفية والتسميد M4 (8.2) فرع

التسميد× العروات× الأصناف : نلاحظ أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.065 وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والعروة والمعاملة في عدد الفروع غير معنوي.

معامل الاختلاف :C.V: بالتدقيق بالجدول رقم (6)نشاهد أن قيم معامل الاختلاف ضمن مؤشر عدد الفروع الزهرية تأرجحت بين الضعيفة والمتوسطة والكبيرة، وهذا يعكس اختلافها في الاستجابة للظروف المحيطة خلال فترة النمو ، ولكن بالعموم لم يكن هناك تشتت واضح في البيانات المدروسة عن المتوسط ، وبالتالي فإن الاتجاه العام يعبر تعبيراً دقيقاً عن الواقع .

3-متوسط عدد النورات الزهرية:

جدول (8) تأثير الأصناف والعروة الزراعية ومعاملات التسميد والتفاعلات بينهاعلى متوسط عدد النورات الزهرية:

العروة الزراعية / المعاملات السمادية	الأصناف				المتوسط	CV %	LSD 5%
	السوري		الألماني				
	الربيعي	الخريفي	الربيعي	الخريفي			
M1	15.7	20.4	11.47	18.4	16.51	7.1	1.81
M2	18.9	23.22	14.25	20.7	19.29	7.1	2.10
M3	20.15	25.8	16.9	22.8	21.35	10.2	3.34
M4	22.5	28.9	17.6	24.4	23.38	8	2.88
المتوسط	19.43	24.62	14.99	21.58			
CV %	8.3	8.4	12.3	5			
LSD %5	2.47	3.19	2.48	1.68			
المتوسط	21.98		18.28				
CV %	8.4		8.3				
LSD %5	2.7		2.20				
المتوسط	20.13						
CV %	8.4						
LSD %5	2.40						

جدول(9) الأثر المتداخل للمعاملات في متوسط عدد النورات الزهرية

المعاملات المدروسة	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	القيمة الاحتمالية لمستوى الدلالة (Sig)
الصنف× العروة	1	.106	.038	0.846
الصنف× التسميد	3	2.597	.938	0.429
العروة× التسميد	3	15.094	5.454	0.003
الصنف ×العروة× التسميد	3	13.616	4.920	0.005

بين الأصناف : :

تفوق الصنف السوري في متوسط عدد النورات الزهرية (21.9)بشكل معنوي بالمقارنة مع الصنف الألماني (18.28) نورة .

إن صفة عدد النورات الزهرية هي صفة صنفية وتعتبر من أهم المؤشرات الإنتاجية حيث لها دور كبير في تقييم الخصوبة وقد أشار (Sliesaravicius,2001)إلى تأثر عدد النورات الزهرية باختلاف الصنف.

بين العروات :

بالنسبة لموعد الزراعة يشير الجدول (8) إلى وجود فروق معنوية في نسبة الإنبات عند العروات المختلفة للصنفين السوري والألماني ، فمثلاً بالنسبة للصنف السوري نلاحظ إن متوسط عدد النورات في العروة الربيعية كان (19.43) بالمقارنة مع العروة الخريفية (24.62)،أما الصنف الألماني فقد كان المتوسط في العروة الخريفية (21.58) على حين نلاحظ في العروة الربيعية ونتيجة لعدم ملائمة الظروف البيئية فقد انخفض إلى (14.99).

إن عدد النورات الزهرية يتأثر إلى حد كبير بالشروط البيئية السائدة خلال فترة النمو حيث أشارت (Nemeth,1996) إلى حاجة نبات الكراوية إلى درجات حرارة منخفضة أثناء النمو الخضري لتحفيز الإزهار ،وارتفاع درجات الحرارة المفاجئة في العروة الربيعية تؤدي إلى تقصير فترة النمو الخضري و تسريع الإزهار وبالتالي التأثير السلبي على عدد النورات الزهرية

بين جرعات التسميد :

بالنسبة للتسميد يشير الجدول (8) إلى زيادة عدد النورات بالتسميد الكيميائي والعضوي بجرعتيه المدروستين معنوياً بالمقارنة مع الشاهد (23.38–21.35–19.29–16.51)نورة. بينما كان هناك فروق معنوية في متوسط عدد النورات ضمن نوع التسميد الواحد باختلاف الأصناف والعروات، فمثلاً في معاملة الشاهد كان متوسط عدد النورات الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف الألماني (11.4)بينما كان متوسط عدد النورات الأعلى معنوياً في العروة الخريفية للصنف السوري (20.4)،أما في المعاملة M4فقد كان متوسط عدد النورات الأعلى معنوياً في العروة الخريفية للصنف السوري (28.9) على حين كان متوسط عدد النورات الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف الألماني .(17.6) نورة .

هذا ويأتي تأثير التسميد على متوسط عدد النورات نتيجة لتأثر هذه الصفة بمدى توفر العناصر الغذائية وخاصة الآزوت (Liyc et al., 2000)وبالنسبة للتسميد العضوي فإن إتاحة الآزوت خلال فترة حياة النبات أدت إلى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة معدل التمثيل الضوئي وهذا يؤدي إلى زيادة إنتاج المواد الغذائية اللازمة لتكوين البراعم الزهرية (Radford,1976).

التداخلات بين الأصناف xالتسميد و الأصناف xالعروات و التسميد xالعروات:

الأصناف xالتسميد :نجد من الجدول رقم (9) أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.429 وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والتسميد في متوسط عدد النورات الزهريّة غير معنوي على الرغم من اختلاف قيم كل منها ، وكان أفضلها بين الصنف السوري و M4 (28.9) نورة

الأصناف xالعروات :نجد من الجدول رقم (9) أنّ قيم الـ(SIG)= 0.846 وهو أكبر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والعروة في عدد النورات الزهرية غير معنوي وكان أفضلها بين الصنف السوري والعروة الخريفية (24.62) نورة .

التسميد xالعروات :نجد من الجدول رقم (9) أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.003 وهي أصغر من مستوى الدلالة (0,05) بالتالي فإنّ تأثير العروة والتسميد في عدد النورات الزهريّة معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F:5.54، فمثلاً في الصنف السوري كان أعلاها قيمة عند العروة الربيعية والتسميدM4 (22.5)نورة والعروة الخريفية والتسميد M4 (28.9)نورة،أما عند الصنف الألماني فكان أعلاها معنوياً عند العروة الربيعية والتسميدM4 (14.9)نورة والعروة الخريفية والتسميد M4 (21.58)نورة .

التسميد× العروات× الأصناف : نلاحظ أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.005 وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والعروة واالتسميد في عدد النورات الزهريّة معنوي ونلاحظ أنّ قيمته بحسب إحصائيّة F، 4.920 .

معامل الاختلاف C.V:

بالتدقيق بالجدول رقم (8)نشاهد أن قيم معامل الاختلاف ضمن مؤشر عدد النورات الزهرية كانت ضعيفة باستثناء جرعة التسميد M3والعروة الربيعية للصنف الألماني فكانت قيمة الاختلاف متوسطة (10.2%)، (12.3%)على الترتيب وهذا يعكس قلة التباين في هذا المؤشر عند الصنفين.المدروسين بصفة عامة ، وبالتالي يشير إلى دقة العمل في التجربة .

4- متوسط وزن الألف بذرة (غ) :

جدول رقم (10) تأثير الأصناف والعروة الزراعية ومعاملات التسميد والتفاعلات بينها على متوسط وزن الألف بذرة :

العروة الزراعية / المعاملات السمادية	الأصناف				المتوسط	CV%	LSD 5%
	السوري		الألماني				
	الربيعي	الخريفي	الربيعي	الخريفي			
M1	3.20	3.92	2.41	2.7	3.078	7.9	0.37
M2	3.76	4.11	3	3.11	3.549	5.5	0.30
M3	3.88	4.25	3.11	3.26	3.565	3.6	0.19
M4	4.17	4.37	3.25	3.33	3.785	3.2	0.18
المتوسط	3.75	4.168	2.88	3.12			
CV %	3.1	5.4	9	5.2			
LSD %5	0.18	0.34	0.39	0.25			
المتوسط	3.95		3.001				
CV %	4.5		7.2				
LSD %5	0.26		0.21				
المتوسط	3.49						
CV %	5.8						
LSD %5	0.28						

جدول(11) التأثير المتداخل للمعاملات في متوسط وزن الألف بذرة :

المعاملات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	القيمة الاحتمالية لمستوى الدلالة (Sig)
الصنف ×العروة	1	.116	2.935	0.093
الصنف× التسميد	3	.012	.294	.829
العروة× التسميد	3	.121	3.073	.036
العروة× الصنف ×التسميد	3	.030	.757	.524

تشير البيانات المسجلة في الجدول (10) إلى وجود فروق معنوية في صفة متوسط وزن الألف بذرة بين الأصناف المزروعة، ومواعيد الزراعة، ومعاملات التسميد ،والتفاعل المتبادل بينها .

بين الأصناف :

تفوق الصنف السوري في متوسط وزن الألف بذرة (3.95) غ بشكل معنوي بالمقارنة مع الصنف الألماني(3) تعد صفة وزن الألف بذرة هي صفة وراثية تختلف باختلاف الصنف حسب(Sedigheh,2009) وهذا ما يفسر الاختلاف بين الصنفين السوري والألماني بهذا المؤشر .

بين العروات :

بالنسبة لموعد الزراعة يشير الجدول (10) إلى وجود فروق معنوية في متوسط وزن الألف بذرة عند العروات المختلفة للصنفين السوري والألماني فمثلاً بالنسبة للصنف الألماني، نلاحظ أن متوسط وزن الألف بذرة في العروة الربيعية كان (2.88)غ بالمقارنة مع العروة الخريفية (3.12غ.)،أما الصنف السوري فقد كان المتوسط في العروة الخريفية(4.16 غ) أما في العروة الربيعية فقد انخفض إلى (3.75)غ.

إن الحرارة المرتفعة خلال نضج البذور في العروة الربيعية أدت إلى قلة وزن الألف بذرة في الصنفين المزروعين وهذه نتيجة تتوافق مع (Delouche ,1980)

بين جرعات التسميد :

بالنسبة للتسميد يشير الجدول (10) إلى زيادة وزن الألف بذرة بالتسميد الكيميائي والعضوي بجرعتيه المدروستين معنويا بالمقارنة مع الشاهد (M1: .3.07−M2: 3.54−M3: 3.56 −M4: 3.7)غ على الترتيب.

بينما كان هناك فروق معنوية في متوسط وزن الألف بذرة ضمن نوع التسميد الواحد باختلاف الأصناف والعروات . فمثلاً في معاملة الشاهد كانت متوسط وزن الألف بذرة الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف الألماني (2.41)غ بينما كان متوسط وزن الألف بذرة الأعلى معنوياً في العروة الخريفية للصنف السوري (3.92)غ،أما في المعاملة M4فقد كان متوسط وزن الألف بذرة الأعلى معنوياً في العروة الخريفية للصنف السوري (4.37)غ على حين كان متوسط وزن الألف بذرة الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف الألماني (3.25غ).

إن استخدام السماد العضوي يحسن إتاحة العناصر الغذائية (الآزوت، والفوسفور،والبوتاسيوم) خلال فترة نمو النبات ، تؤدي إلى نمو جيد للنبات وبالتالي زيادة عملية التمثيل الضوئي التي تنعكس إيجابياً على نسبة التحويل الغذائي وبالتالي إلى البذور (Saleh,et.al,2003).

التداخلات بين الأصناف xالتسميد و الأصناف xالعروات و التسميد xالعروات:

الأصناف xالتسميد:

نلاحظ من الجدول رقم (11)أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.829 وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والمعاملة في متوسّط وزن الألف بذرة غير معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F، 0.294 وهي قريبة من الصفر وكان أفضلها بين الصنف السوري و M4 (4.168غ.)

الأصناف xالعروات:

نلاحظ أنّ قيم الـ(SIG)=0.093 وهو أكبر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والعروة في متوسّط وزن الألف بذرة غير معنوي، على حين كان أفضلها عند الصنف السوري والعروة الخريفية (4.168)

التسميد xالعروات :

ونلاحظ من الجدول رقم (11)أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.036 وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير العروة والتسميد في متوسّط وزن الألف بذرة معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F: 3.07 فمثلاً عند الصنف السوري كان أعلاها بين العروة الربيعية والتسميد M4 (4.17)غ والعروة الخريفية والتسميد M4(4.37)غ

أيضاً عند الصنف الألماني فكان أعلاها بين العروة الربيعية والتسميد M4 (3.25)غ والعروة الخريفية والتسميد M4 (3.33) غ

التسميد العروات الأصناف :

نلاحظ أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.524 وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والعروة والمعاملة في متوسّط وزن الألف بذرة غير معنوي ونلاحظ أنّ قيمته بحسب إحصائيّة F، 0.7

معامل الاختلاف :C.V بالتدقيق بالجدول رقم (10)نشاهد أن قيم معامل الاختلاف ضمن مؤشر متوسط وزن الألف بذرة كانت ضعيفة عند الصنفين المدروسين وعند العروات المختلفة وأنواع الأسمدة ، هذه القيم الصغيرة تعكس عدم تشتت قيم البيانات المدروسة عن المتوسط وبالتالي هذا يشير إلى دقة العمل ضمن ظروف التجربة.

5-متوسط الإنتاج (كغ /هكتار):

تشير البيانات المسجلة في الجدول (12) وجود فروق معنوية في متوسط الإنتاج بين الأصناف المزروعة، ومواعيد الزراعة، ومعاملات التسميد والتفاعل المتبادل بينها .

بين الأصناف :

كان الفرق المعنوي بين الصنفين بالنسبة لهذا المؤشر مرتفعاً، فكان متوسط الإنتاج عند الصنف الألماني (796.6)كغ /هكتار بالمقارنة مع الصنف السوري(1069.1) كغ /هكتار

أشار (Osman،2009) إلى أن الإنتاج من البذور يختلف باختلاف الأصناف وذلك تبعاً لتفاوت قوة مكونات الإنتاج(عدد النورات الزهرية ، وعدد الفروع ، ووزن الألف بذرة).

بين العروات : بالنسبة لموعد الزراعة يشير الجدول (12) إلى وجود فروق معنوية في نسبة الإنبات عند العروات المختلفة للصنفين السوري والألماني ، فمثلاً بالنسبة للصنف السوري ، نلاحظ أن متوسط الإنتاج في العروة الربيعية كان(867.8كغ/ه) بالمقارنة مع العروة الخريفية (1261.4كغ/ه)،أما الصنف الألماني فقد كان المتوسط في العروة الخريفية (1011.7 كغ/هكتار) على حين أثناء العروة الربيعية ونتيجة لارتفاع درجة الحرارة فقد انخفض إلى(581.7) كغ /هكتار.

إن النباتات المزروعة في العروة الخريفية كانت أكثر قوة ، وأفرعها أكثر عدداً ، وفترة نموها الخضري أكثر طولاً ، وبالتالي فإن فعالية التمثيل الضوئي تكون أكبر،وهكذا فإن الظروف البيئية خلال فترة تطور النبات ونضج بذورها تعتبر العوامل المحددة للإنتاج (على حين أن الظروف البيئية السائدة خلال العروة الربيعية لم يتكيف معها الصنف الألماني وبالتالي أعطت نباتات ضعيفة أدت إلى إنتاج ضعيف.(Castillo,et al.,1994)

جدول(12) تأثير الأصناف والعروة الزراعية ومعاملات التسميد والتفاعلات بينها على متوسط الإنتاج (كغ/هكتار):

العروة الزراعية / المعاملات السمادية	الأصناف				المتوسط	CV%	LSD 5%
	السوري		الألماني				
	الربيعي	الخريفي	الربيعي	الخريفي			
M1	710.8	1090.7	385	817	753.4	4.7	54.55
M2	890	1215	582	965	913	5.1	65.4
M3	915.8	1325	665	1075	995.2	6.4	95.1
M4	990.9	1415	695	1190	1072.7	3.8	61.48
المتوسط	876.8	1261.4	581.7	1011.7			
CV %	3.8	4.3	6.7	5.7			
LSD %5	51.65	79.2	60.10	88.5			
المتوسط	1069.1		796.6				
CV %	4.2		6.2				
LSD %5	63.33		71.54				
المتوسط	932.9						
CV %	5.1						
LSD %5	65.82						

جدول(13) التأثير المتداخل للمعاملات في متوسط وزن الألف بذرة :

المصدر	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	القيمة الاحتمالية لمستوى الدلالة (Sig)
الصنف ×العروة	1	79926.358	30.766	.000
الصنف× التسميد	3	13427.575	5.169	.004
العروة× التسميد	3	10889.036	4.191	.010
العروة× الصنف ×التسميد	3	1328.806	.511	.676

بين جرعات التسميد :

بالنسبة للتسميد يشير الجدول (12) إلى تفوق التسميد الكيميائي والعضوي بجرعتيه المدروستين معنوياً في متوسط الإنتاج بالمقارنة مع الشاهد (M1: 753.4–M2: 913–M3 :995.2–M4:1072.7 كغ /هكتار) على التوالي. مع ملاحظة أن زيادة معدل التسميد العضوي أدى إلى زيادة في متوسط الإنتاج على مستوى الأصناف والعروات. بينما كان هناك فروق معنوية في متوسط الإنتاج في معاملة التسميد الواحدة وذلك باختلاف الأصناف والعروات، فمثلاً في معاملة الشاهد كان متوسط الإنتاج الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف الألماني (385كغ/ه) بينما كان متوسط الإنتاج الأعلى معنوياً في العروة الخريفية للصنف السوري (1090.7) كغ/ه أما في المعاملة M4

فقد كان متوسط الإنتاج الأعلى معنوياً للعروة الخريفية للصنف السوري (1415كغ/ه) على حين كان متوسط الإنتاج الأقل معنوياً في العروة الربيعية للصنف الألماني

(695 كغ/ه) سجلت الكثير من الأبحاث تأثير التسميد العضوي على زيادة إنتاج نباتات الفصيلة الخيمية، مع الأخذ بعين الاعتبار أن استخدام السماد العضوي مرغوب من الناحية التصديرية بالمقارنة مع التسميد الكيميائي (Badran And Safwat,2004)

التداخلات بين الأصناف xالتسميد و الأصناف xالعروات و التسميد xالعروات:

الأصناف xالتسميد:

نلاحظ أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.004 وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والتسميد في متوسط الإنتاج معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F، 5.169 وكان أفضلها بين الصنف السوري و M4 (1415كغ/هكتار .)

الأصناف xالعروات:

نلاحظ أنّ قيم الـ(SIG)= 0 وهو أصغر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والعروة في متوسط الإنتاج معنوي، وقيمة F الإحصائيّة 30,366وهي كبيرة. وكان أفضلها بين الصنف السوري والعروة الخريفية (1261.4كغ/هكتار)

التسميد xالعروات :

نلاحظ من الجدول رقم (13)أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.01 وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير العروة والتسميد في متوسط الإنتاج معنوي وتبلغ قيمته بحسب إحصائيّة F:4.191

فمثلاً عند الصنف السوري كان أعلاها بين العروة الربيعية والتسميد M4 (990.9كغ/هكتار) والعروة الخريفية والتسميد M4 (1415 كغ/هكتار) أيضاً وجود الفروق المعنوية عند الصنف الألماني وكان أعلاها بين العروة الربيعية والتسميد M4 (695 كغ/ه) والعروة الخريفية والتسميد M4 (1190 كغ/هكتار)

التسميد × العروات ×الأصناف :

نلاحظ أنّ قيمة الـ(SIG)= 0.676 وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) بالتالي فإنّ تأثير الصنف والعروة والمعاملة في متوسط الإنتاج غير معنوي ونلاحظ أنّ قيمته بحسب إحصائيّة F، 0.5 وهي قريبة من الصفر

معامل الاختلاف :C.V

بالتدقيق بالجدول رقم (12)نشاهد أن قيم معامل الاختلاف ضمن مؤشر متوسط الإنتاج كانت ضعيفة عند الصنفين المدروسين وعند العروات المختلفة وأنواع الأسمدة ، وبالتالي فإن هذه القيم الصغيرة ، تعكس أهمية الدراسة ومدى فعالية النتائج في التعبير عن الواقع ، والتي تعكس عدم تشتت البيانات المدروسة عن المتوسط والذي يعبر عنه من خلال انحرافات صغيرة ناتجة عن تباينات قليلة ، وبالتالي هذا يشير إلى دقة العمل ضمن ظروف التجربة .

الاستنتاجات والتوصيات:

1- تفوق الصنف السوري على الألماني في جميع المؤشرات المدروسة وذلك لملائمته للظروف البيئية المحلية

2- تفوق العروة الخريفية على الربيعية في جميع المؤشرات المدروسة .

3- تفوق السماد العضوي على المعدني و لعدم وجود فروق معنوية بين الجرعتين المأخوذتين للسماد العضوي ينصح اقتصاديا باستخدام المعدل M3 (20 طن /هكتار)

المقترحات :

1-تبين نجاح زراعة الكراوية في العروة الخريفية في مكان تنفيذ التجربة في الساحل السوري التابع لمحافظة اللاذقية ونقترح متابعة الدراسة حول الخصائص الإنتاجية والنوعية لهذا المحصول .

2-تشجيع المزارعين في القطر العربي السوري على إدخال هذا المحصول ضمن الدورات الزراعية وتبني زراعته في المساحات الصغيرة المسمدة عضوياً باعتباره مصدراً مدراً للدخل .

المراجع:

1.ABD EL-GAWAD, A..*Inevitability shift from industrial agriculture to organic agricultur*e. Organic agricultur**e**. Proc. Strategy to safe agricultural production in Arab countries Conf., 1999: 407-423

2.ALESSIO,P.A. *Molecular evidence of polyphyletism in the plant genus Carum L. (Apiaceae*).,New work,2007,560

3. BADRAN, F.S. and. SAFWAT,M.A. *Response of fennel plants to organic manure and bio-fertilizers in replacement of chemical fertilization*. Egypt. J. Agric. Res.,2004. 82(2): 247- 256.

4.BEMMET,T.C.*chemical pharmacolog* ,(16 edition),London and New york ,1987,p:770

5.BIANCO, V.V.; DAMATO,G. and GRIDI,A. Sowing *date e, plant density and crowing cutting on yield and quality of Florence fennel seed*. International Science and Technology. Symposium on Agrotechnics and Storage Vegetative and Ornamental Seeds. Bari, Italy.1994,P:210-220.

6. BLUM,H.A. *Improvement of seed quality of medicinal plants and herbs in organic farming*. Department of Horticulture, Medicinal Plant and Herbs,V.3,N (1),2006,P:123-128.

7. BODOR,Z.,. *Production biological evaluation of verbascum phlomoides l. and salvia sclarea l. biotypes of different life-cycle*. Thesis of phd dissertation. corvinus university of Budapest,faculty of horticultural sciences, department of medicinal and aromatic plants.2007.p:520.

8.BOUWMEESTER H.J; KUIJPERS, A.M.*Relationship between assimilate supply and essential oil accumulation in annual and biennial caraway (Carum carvi L.)*. Journal Essential Oil Res V.(5) ,N.1,1993,p: 143-152**.**

9.BOWN, D. *Encyclopaedia of Herbs and their Uses.* Dorling Kindersley, London. 1995. Pages :546

10.CASTILLO, A.G.;HAMPTON,J.G. and COOLBEAR,P. *Effect of sowingdate and harvest timing on seed vigour in garden pea (Pisum sativum L.)*. New Zealand J. Crop. Hort. Sci.,N. 22,1994, 91-95.

11.Delouche, J.C. 1980. *Environmental effects on seed development and seed quality*. Hortsince,V. 15,N.1,1980, 775-780.

12.EICHHORN,E. *Biology of Plants*, 7th Edition. New York: W.H. Freeman and Company Publishers.2005 ,pp. 504

13. EU-Regulation 2092/91, 1991. EU-Regulation Organic Agriculture' 2092/91 EEC.

14.EVENHUIS, A.; VERDAM,B.; GERLAGH,M. and GOOSSEN-VAN DE GEIJN, H. M. *Studies on major diseases of caraway (Carum carvi) in the Netherlands.* Industrial Crops and Products, V. 4,N.1,2000. Pages 53-61

15.KEATING, R. C. "*Germination."* The World Book Encyclopedia, New work 1998.P:(173)

16.KHAIRALLAH, K.*Promotion, Preservation and Utilization of Medicinal and Herbal Plants of Jordan*. Final Technical Report 1997/1998. NCARTT. Amman, Jordan**.**

17.KLEINKOPF ,G.E; OBERG, N.A. and OLSEN, N.L. *Sprout inhibition in storage: Current status, new chemistries and natural compounds*. Amirican.J. Potato Research, V. 80,N. 5,2003,P:317-327.

18.LI YC ,A.; STOFFELLA ,P.J; BRYAN, H.H. *Managment of organic amendments in plant crop production systems in Florida Soil* .Crop Sciince .Soc. Fla. Proc.. 59(1), 2000,p:17-21.

19.MÄDER, P.; ANDREAS, D. ; DAVID, G. ;LUCIE, F. ;PADRUOT AND NIGGLI1,U. "*Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming*". Journal of Horticulture Sience,v.66,N.1,2000.P;509-617.

20.MBAGWU, J.S.C. *Improving the productivity of a degraded Ultisol in Nigeria using organic and inorganic amendments*. Bioresource Technology, V.42,N. 2,1992, 149-154.

21.NEMETH ,E. *International symposium* "*Breeding Research of Medicinal and Aromatic Plants"*, Quedlinburg, Germany. 1996; 570

22.OSMAN, Y. A . H. *Comparative Study of Some Agricultural Treatments Effects on Plant Growth, Yield and Chemical Constituents of Some Fennel Varieties under Sinai Conditions***.** Research Journal of Agriculture and Biological Sciences,V.5.,N.4.,2009, 541-554

23.PEKSEN,E**.**. *Some seed traits and their relation ship to seed germination and field emergence* **.** Journal of Agronomy.V.3, N. 4, 2004:234-264

24.ROBERTS,E.H; SUMMERFIELD, R.J; ELLIS, R.H; CRAUFURD P.Q;WHEELER ,T.R. *The Induction of Flowering In: Wien, H.C. ed***.** The Physiology of Vegetable Crops .Cambridge University press,Cambridge,1997,p. 672

25.RODFORD,P.J.*GrowthanalysisFormulae-their use and abuse*. Group Science, . ,V.4,N.2., 1976,171-175

26.SALEH, A.L., ABD EL-KADER, A.A. and HEGAB, S.A.M. *Response of onion to organic fertilizer under irrigation with saline water*. Egypt. J. Appl. Sci., V.18, N.12 ,2003, 707-716

27.SEDIGHEH,S. *The effect of plant-density and sowing-date on yield of caraway (carum carvi L.) In Iran*. Journal of Agricultural Technology Vol.5 ,N.2 ,2009 ,413-422.

28.SLIESARAVICIUS,A.*Morphological diversity of common caraway of south southwest Lithuania,* Mokslo darbai.2001.T.20.Nr.3.P:143-154

29.SUJATHAMMA,P .growth yield and nitrogen aptake of low land rice as influenced by intigerate nitrogen management .Indian J.Agri.Res.,V.38,N. 4,2004.,210-220

30.VOKK. R; Loomaegi T. *Latvijas-Lauksaimniecibes-Universitates*- Raksti (Latvia), V. 289,N(12),1998,P: 94–96

31.WANDER,N.*Effects of nitrogen fertilization on dill (Anethum graveolens L.) seed and carvone production* . Industrial Crops and Products. V. 7,N. 3,2003, Pages: 211-216

32.WARREN, J, Mackenzie, S**.***New Phytologist*; London.,2001, P:245.

33.WEGLARZ,Z. *Production of biennal caraway for seed and essential oil* .In:E.Nemeth (ed.) caraway .the genius carum, Harwood Academic Publishers,London,1998. PP: 145

34.World Health Organization (WHO), 2008. Traditional medicine" Fact sheet number: 134(December) ".http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en