# تأثير مسافات ومواعيد الزراعة في بعض الصفات الخضرية والثمرية لنبات الخلة البلدي *Ammi visnaga* L.

فاضل يونس بكتاش شروق محمد كاظم سعد الدين بشير عبد الله إبراهيم

## الملخص

طبقت تجربة حقلية في حقل قسم علوم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة جامعة بغداد في الموسم 2007-2008 وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبترتيب الألواح المنشقة بثلاثة مكررات لدراسة تأثير مسافات الزراعة بين الجور ومواعيد الزراعة في بعض الصفات الخضرية والثمرية لنبات الخلة البلدي *Ammi visnaga* L. . زرعت النباتات في ثلاثة مواعيد زراعية (11/1 ، 11/15 و12/1 ) في الألواح الرئيسة وعلى ثلاث مسافات زراعيه (30،20 و40سم) في الألواح الثانوية. أجري تحليل التباين حسب التصميم المتبع لصفات النمو والحاصل وتبين انخفاض ارتفاع النبات معنوياً عند المسافة 40 سم عن المسافتين 30 و20سم، إذ بلغت 101.6، 110.5 و114.5سم على التوالي. تفوق الموعد الأول معنوياً في ارتفاع النبات 133.8سم على الموعدين الآخرين وأعطى في المسافة 20سم أعلى تداخلا 143.5سم.تم الحصول على اعلي وزنا جافا للنبات 108.5غم/نبات من الزراعة في مسافة 40سم ولم تختلف معنويا عن الزراعة بمسافة 30سم. تفوق الموعد الأول للزراعة في الأول من تشرين ثاني على الموعدين اللاحقين في الوزن الجاف للنبات، إذ بلغ المعدل 143.0غم/نبات. أعلى معدلا للوزن الجاف للنبات. تم الحصول علية من الزراعة بمسافة 20سم وموعد الزراعة الأول 180.6غم/نبات. اعلى عدد النورات تم الحصول عليها في الزراعة عند المسافة 40 سم 37.0 نورة /نبات انخفض حاصل النبات معنويا عند المسافة 20سم عن المسافتين 30 و40 سم. أعلى حاصلا للنبات 16.84غم/نبات تم الحصول عليه من الزراعة بمسافة 30سم، ولم تختلف معنويا عن 40سم .تفوق الموعد الأول معنويا على الموعدين اللاحقين في إعطاء أعلى معدل لحاصل النبات 24.7غم/نبات.

أفضل تداخل بين مسافات ومواعيد الزراعة لصفة حاصل النبات في الموعد الأول بمسافة 30سم، إذ أنتج (84،28غم/نبات) ولم تختلف معنويا عن المسافة 40 سم في الموعد نفسه.أعطى الموعد الثالث أعلى نسبة مادة فعالة (Khellin) بلغت 24.7 لكن حاصلها اقل مما في الموعد الأول.

نوصي بزراعة نبات الخلة البلدي في الأول من تشرين ثاني وبمسافة 30سم بين الخطوط في المنطقة الوسطى من العراق.

## المقدمة

تعد النباتات الطبية مصدرا مهما لعلاج الكثير من الأمراض إما عن طريق الاستعمال المباشر للأجزاء الحاوية على المواد الفعالة او بعد استخلاص هذه المواد وعمل العقاقير منها. تتعدد استعمالات النباتات الطبية من الشفاء من الأمراض إلى صناعة مواد التجميل والعطور والتوابل وحفظ الأغذية وغيرها. يعتمد من 60-90% من سكان البلدان النامية الذين يحتلون 80% من سكان العالم العلاج بالنباتات الطبية، وقد لوحظ في العقدين الأخيرين زيادة الاهتمام بهذه النباتات في انحاء العالم جميعا (10). يعد نبات الخلة البلدي (*Ammi visnaga* .L) الذي يعود للعائلة الخيمية Apiaceae من النباتات الطبية المهمة لأحتواء بذوره على مواد فعالة منها الخلين Kellin بنسبة 1% وهي المادة الفعالة الأساس وترجع اليها القيمة الطبية والأقتصادية لهذا النبات وكذلك تحتوي على كليكوسيد الخلول

كلية الزراعة- جامعة بغداد-بغداد،العراق.

Kellol glycoside ومادة Visnagin، يستعمل مغلي الثمار في الطب الشعبي مدر للبول ومهدئا لالآم المغص الكلوي ويساعد على نزول حصى الجهاز البولي، وتدخل مادة الخلين في المستحضرات الطبية المستعملة في علاج الام الكلى والحالب، إذ تقلل هذه المادة من انقباضات عضلات الحالب وتساعد في ارتخائها فتوسعه وتزل الحصى بسهوله، يزرع هذا النبات في مصر ومنطقة البحر الأبيض المتوسط وإيران، النبات عشبي حولي يبلغ ارتفاعه تقريبا 1م، الساق خضراء مخططة طوليا كثيرة التفرع والأوراق خضراء مفصصة ريشية النورة خيمية مركبة بها ازهار بيضاء مخضرة والثمار بنية منشقة الى ثمرتين (5). هدفت الدراسة الى أستأناس هذا النبات و تحديد أنسب مسافة و موعد زراعة له في المنطقة الوسطى من العراق.

## مواد وطرائق البحث

لدراسة تأثير مسافات الزراعة بين الجور ومواعيد الزراعة في بعض الصفات الخضرية والثمرية لنبات الخلة البلدي *Ammi visnaga* .L أجريت تجربة حقلية في الموسم الشتوي 2007–2008 في حقل قسم علوم المحاصيل الحقلية –كلية الزراعة –جامعة بغداد. حرثت الأرض بالمحراث المطرحي القلاب ونعمت ونثر السماد الفوسفاتي بمعدل 100 كغم سوبر فوسفات الثلاثي/هـ قسمت المعاملات حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبترتيب الالواح المنشقة (Split plot design) بثلاثة مكررات شمل كل مكرر ثلاث قطع رئيسة تضمنت مواعيد الزراعة (11/1، 11/15 و12/1).اما القطع الثانوية فقد تضمنت ثلاث مسافات للزراعة بين النباتات (20، 30 و40سم). زرعت بذور نبات الخلة البلدي في مروز وعلى جهة واحدة، المسافة بين مرز وآخر 75سم، وطول المرز 4م في تربة مبينة صفاتها الكيميائية والفيزيائية في جدول (6). اجريت عمليات الري والتعشيب حسب الحاجة. خفت النباتات عندما وصلت ارتفاع 10–15سم الى نبات واحد في الجورة .أضيف السماد النتروجيني على دفعتين الأولى بعد الخف باسبوع والثانية قبل التزهير بواقع 30كغم يوريا (46%N)/هـ لكل دفعة. حصدت النباتات عندما تلونت الثمار باللون الأخضر المصفر وقد تحولت معظم أوراق النباتات الى اللون الأصفر. قيست صفات النمو الخضري والثمري من عينة عشوائية تتكون من خمسة نباتات وسطية.

تم فصل المادة الفعالة (Khellin) في شركة الحقول البيضاء بطريقة السائل كروماتوكرافي ذات الأداء العالي HPLC، اولاً بإيجاد الظروف المثلى لفصل المركبات القياسية المستوردة بتركيز 50ppm يتم فصلها على عمود الطور المعكوس ذو الفصل السريع، ثانياً يتم تعيين تراكيز المادة الفعالة كمياً باستعمال المقارنة بين القياسي والأنموذج تحت الظروف نفسها باستعمال القانون التالي:–

تركيز المركب (ppm)= مساحة حزمة الأنموذج / مساحة حزمة المركب القياسي×تركيز القياسي×مرات التخفيف.

تم الفصل بجهاز السائل كروماتوكرافي نوع LC-2010 المُصنع شركة Shimadzu. عمود الطور المعكوس سريع الفصل نوع C-18 بالأبعاد (50×4.6mml.d) وبعد خروج المادة من العمود تم تعيينها كمياً بجهاز UV على طول موجي 254nm.

## النتائج والمناقشة

### ارتفاع النبات

زاد ارتفاع الخلة البلدي مع ضيق المسافة بين النباتات وقد بلغ اقصاه عند المسافة 20 سم التي أعطت ارتفاعا بلغ 114.5 سم ولم يختلف معنويا عن معاملة 30سم لكن تفوقتا معنويا على معاملة 40سم التي أعطت اقل معدل 101.6سم (جدول 1). إن زيادة ارتفاع النبات المرافقة لقلة المسافة بين النباتات قد تعزى الى زيادة التظليل بين

النباتات فزيادة كمية الضوء تؤدي الى تنشيط الهدم الانزيمي لحامض الأندول خليك (IAA)، وهذا يعني أن التظليل يقلل من تحطم الأوكسين ضوئيا **photo oxidation** التي تشترك مع الجبرلينات في زيادة طول الساق عن طريق زيادة طول خلاياه (7) وعلى العكس من ذلك فزيادة المسافة بين النباتات تعني وصول كمية أكبر من الضوء الى داخل الغطاء الخضري الأمر الذي يحد من توفر كميات أكبر من (IAA) فيأخذ الساق طولا طبيعيا (8).

اما مواعيد الزراعة فقد تفوق الموعد الأول (11/1) واعطى اعلى معدلا لارتفاع النبات بلغ **133.8**سم مقارنة بالموعدين اللاحقين الثاني (11/15) والثالث (12/1)، اذ بلغـا **107.0** و**85.8**سم على التوالي، وقد تفوق الموعد الثاني معنويا على الثالث. تتفق هذه النتائج مع نتائج الشكري (3) والنداوي (4) اللذين أشارا الى ان للموعد المبكر تأثيرا في زيادة ارتفاع نبات الكزبرة والحبة السوداء على التوالي.

اعطى الموعد الاول مع المسافة **20**سم اعلى تداخلا بلغ **143.5** سم في حين اعطى الموعد الثالث مع المسافة **40**سم ادنى تداخلا بلغ **81.0**سم.

جدول 1: تأثير مواعيد و مسافات الزراعة في ارتفاع النبات (سم)

| مسافات الزراعة / المواعيد | 20سم | 30سم | 40سم | المتوسط |
|---|---|---|---|---|
| الموعد الأول | 143.5 | 133.9 | 124.1 | 133.8 |
| الموعد الثاني | 111.3 | 110.0 | 99.6 | 107.0 |
| الموعد الثالث | 88.8 | 87.6 | 81.0 | 85.8 |
| LSD | 15.34 | | | |
| المتوسط | 114.5 | 110.5 | 101.6 | |
| LSD | 5.86 | | | 15.22 |

## الوزن الجاف (غم/نبات)

يعد الوزن الجاف مؤشرا عن كمية المواد الغذائية المتراكمة في اجزاء النبات فوق سطح التربة. يلاحظ من جدول (2). عدم وجود فرق معنوي بين المسافتين **40** و**30**سم، إلا إنهما تفوقتا معنويا على المسافة **20**سم، إذ بلغت معدلاتها **108.5** ، **95.3** و**73.4**غم/نبات على التوالي. تؤثرالمسافة بين النباتات في التنافس فيما بينها تاثيرا كبيرا في مقدار الاشعاع الشمسي المعترض وكفاءة استعمال هذا الاشعاع عن طريق التاثيرفي قيمة المساحة الورقية وحصول التظليل للأوراق السفلى فعند الكثافة النباتية العالية التي تعطي دليل مساحة ورقية أعلى من المثالي الذي يؤدي إلى تقليل المادة الجافة بسبب استراف الأوراق السفلى المظللة لجزء من المواد الغذائية المصنعة. تتفق هذه النتائج مع نتائج **Martin,p وKelleher** (9) جنو والساهوكي (6) الذين وجدوا ان زيادة الكثافة النباتية تؤدي الى اختزال الوزن الجاف للنبات .بينت نتائج هذا الجدول وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في الوزن الجاف للنبات اذ اعطى الموعد الاول معدل **143.0** غم/نبات متفوقا على الموعدين اللاحقين الثاني والثالث **72.6** و**61.7** غم/نبات على التوالي، من الملاحظ ان التبكير في الزراعة يعطي نموا خضريا غزيرا وهذا قد يفسر على أساس أن التبكير في الزراعة يعطي فرصة أفضل للنباتات لاستغلال الظروف البيئية ولمدة أطول فتزداد كفاءة عملية التمثيل الضوئي فينعكس ذلك في زيادة المادة الجافة. تشابه هذه النتيجة ما وجده السامرائي (2) والنداوي (4) اللذان وجدا ان المواعيد المبكرة زادت من الوزن الجاف لنبات الشبنت والحبة السوداء.

جدول 2: تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في الوزن الجاف (غم/نبات)

| مسافات الزراعة / المواعيد | 20سم | 30سم | 40سم | المتوسط |
|---|---|---|---|---|
| الموعد الأول | 98.1 | 150.2 | 180.6 | 143.0 |
| الموعد الثاني | 65.9 | 77.5 | 74.5 | 72.6 |
| الموعد الثالث | 56.3 | 58.2 | 70.5 | 61.7 |
| LSD | 34.94 | | | - |
| المتوسط | 73.4 | 95.3 | 108.5 | |
| LSD | 17.75 | | | 31.14 |

## عدد النورات الكلي /نبات

يظهر من جدول (3). تفوق المسافة 40سم معنويا باعلى معدلاعدد نورات /نبات على المسافتين 30سم و20 سم وقد انخفض عدد النورات / نبات في المسافة الأخيرة معنويا ليبلغ اقل معدلا وهي على التوالي 37.0 ، 29.8 و23.6 نورة/نبات.

جدول 3: تأثير مواعيد و مسافات الزراعة في عدد النورات الكلي /نبات

| مسافات الزراعة / المواعيد | 20سم | 030سم | 40سم | المتوسط |
|---|---|---|---|---|
| الموعد الأول | 18.7 | 29.6 | 36.0 | 28.1 |
| الموعد الثاني | 24.0 | 29.8 | 37.1 | 30.3 |
| الموعد الثالث | 28.2 | 30.2 | 38.0 | 32.1 |
| LSD | 9.75 | | | |
| المتوسط | 23.6 | 29.8 | 37.0 | |
| LSD | 5.56 | | | NS |

تسمح المسافة الواسعة بين النباتات للنبات بانتاج اكبر عددا ممكن من الفروع على العكس من المسافات الضيقة التي تحد من عدد الفروع، وهذا يعزى الى قلة المنافسة بين النباتات على عوامل النمو وخاصة الضوء في المسافات الواسعة، اوقد يفسر عن طريق بقاء السيادة القمية فعالة بسبب زيادة الاوكسين في النباتات المظللة او انخفاض فعالية انزيم **nitrate reductase** في المسافات الضيقة (8).

لم تؤثر مواعيد الزراعة معنويا في هذه الصفة، اذ وجد عدد كبير من النورات في الموعدين الثاني والثالث لكنها صغيرة الحجم بدرجة كبيرة واغلبها لاتحتوي على بذور.

اعطى التداخل بين مسافات ومواعيد الزراعة في الموعد الثالث بالمسافة 40سم اعلى معدلا بلغ 38 نورة/نبات في حين اعطى الموعد الاول بالمسافة 20سم أوطأ معدلا بلغ 18.7 نورة/نبات.

## حاصل النبات (غم)

يبين جدول (4) عدم وجود فروق معنوية بين المسافتين 40 و 30سم واللتين تفوقتا على معاملة 20سم معنويا بمعدلات بلغت 06،15 و84،16 و11،12 غم على التوالي. أن زيادة حاصل النبات في المسافة 40 و30سم يمكن أن يعزى إلى زيادة عدد النورات (جدول 3 ) وكذلك لوحظ زيادة في نسبة النورات العاقدة. أما المسافة 20سم فقد كانت اغلب النورات لا تحتوي على بذور نهائيا وهذا قد يعزى إلى شدة تنافس النباتات في المسافات الضيقة على

عوامل النمو الأمر الذي ينعكس على قلة نسبة العقد وبالتالي قلة الحاصل تتفق هذه النتيجة مع نتيجة السامرائي (2). تعزى قلة الحاصل إلى صغر حجم النورة في المسافات الضيقة نتيجة شدة التنافس.

فيما يخص مواعيد الزراعة فقد يلاحظ تفوق الموعد الأول معنويا على الموعدين اللاحقين بمعدل بلغ 24،71غم ولم يختلف الموعد الثاني عن الثالث الذين بلغ معدلهما 10،44 و8،85غم على التوالي. قد تعزى زيادة الحاصل في الموعد الأول إلى ملائمة الظروف البيئية التي تعني الحصول على نمو خضري جيد قادر على اعتراض الأشعة الشمسية بكفاءة عالية و كذلك طول موسم النمو الذي يعني إمكان تصنيع و تراكم المواد الغذائية بكمية أكبر قياسا بالمواعيد المتأخرة تتفق هذه النتيجة مع النداوي (6).

أفضل تداخل في الموعد الأول بالمسافة 30سم التي لم تختلف معنويا عن المسافة 40سم بمعدل بلغ 28.84 و27.31غم على التوالي.في حين كان التداخل الأوطأ في الموعد الثالث والمسافة 40سم التي لم تختلف معنويا عن المسافتين 30 و 20سم بمعدلات بلغت 7.40 ، 10.28 ، 8.87غم على التوالي.

جدول 4: تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في عدد حاصل النبات (غم)

| مسافات الزراعه / مواعيد | 20سم | 30سم | 40سم | المتوسط |
|---|---|---|---|---|
| الموعد الأول | 17.99 | 28.84 | 27.31 | 24.71 |
| الموعد الثاني | 9.46 | 11.4 | 10.46 | 10.44 |
| الموعد الثالث | 8.87 | 10.28 | 7.40 | 8.85 |
| LSD | 6.381 | | | - |
| المتوسط | 12.11 | 16.84 | 15.06 | |
| LSD | 3.837 | | | 4.668 |

## تركيز مركب الخلين

يظهر من جدول (5). عدم وجود فروق معنوية بين مسافات الزراعة في تركيز مركب الخلين. أثرت مواعيد الزراعة معنوياً في هذه الصفة، إذ تفوق الموعد الثالث معنوياً على الموعدين الأول والثاني بمعدلات بلغت 24.7 ، 11.4 و13.9 (ppm) على التوالي. قد يعود سبب ذلك إلى إن الموعدين الأول والثاني كان حاصلهما أعلى مما في الموعد الثالث وبذلك فأن المادة الفعالة المنتجة توزعت على وحدات اقل مما زاد من تركيزها، إذ يلاحظ ان حاصل الموعد الأول أكثر بضعفين تقريباً من الموعد الثالث جدول(4). وان حاصل ضرب التركيز في الحاصل لكلا الموعدين يبين ان الموعد الأول اعطى حاصل مادة فعالة أكثر من الثالث بلغت 281.69 و218.59 على التوالي. أعطى التداخل بين مسافات و مواعيد الزراعة في الموعد الثالث بالمسافة 30 سم اعلى معدلا بلغ 34.9 في حين أعطى الموعد الثاني بالمسافة 30 سم أوطأ معدلا بلغ 6.9.

جدول5: تأثير مواعيد و الكثافة النباتية في تركيز مركب Khellin (ppm)

| مسافات الزراعة / المواعيد | 20سم | 30سم | 40سم | المتوسط |
|---|---|---|---|---|
| الموعد الأول | 10.5 | 13.0 | 10.7 | 11.4 |
| الموعد الثاني | 14.0 | 6.9 | 20.6 | 13.9 |
| الموعد الثالث | 22.0 | 34.9 | 17.4 | 24.7 |
| LSD | 11.25 | | | |
| المتوسط | 15.5 | 18.3 | 16.2 | |
| LSD | NS | | | 6.49 |

جدول 6: بعض الصفات الكيمياوية والفيزياوية لتربة الحقل قبل اجراء التجربة

| | |
|---|---|
| pH | 7.4 |
| Ec | 4.2 ds.m$^{-1}$ |
| النتروجين الجاهز | 22.3 mg.kg$^{-1}$ |
| الفسفور الجاهز | 15.7 mg.kg$^{-1}$ |
| الطين | 340 g.kg$^{-1}$ |
| الغرين | 520 g.kg$^{-1}$ |
| الرمل | 150 g.kg$^{-1}$ |
| نسجة التربة | مزيجية طينية غرينية |

# المصادر


1- السامرائي، مديحه حمودي حسين (2001). تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي وموعد الزراعة في نمو وكمية الزيت في نبات الشبنت *Anethum graveolus* .L رسالة ماجستير جامعة بغداد-كلية الزراعة،العراق.

2- السامرائي، رنا هاشم علوش (2003). تأثير مواعيد الزراعة و المسافة بين الخطوط في حاصل البذور وكمية الزيت الثابت و الطيار في نبات الحبة السوداء *Nigella sativa* .L رسالة ماجستير.جامعة تكريت-كلية الزراعة،العراق.

3- الشكري، إيمان فيصل حسين (2002). استجابة نباتات الكزبرة المحلي Coriandarum sativum.L لمواعيد الزراعة والتسميد النتروجيني وتأثيرهما في نمو و انتاج الزيت الطيار. رسالة ماجستير -جامعة بغداد-كلية الزراعه،العراق.

4- الندواوي، بشير عبد الله ابراهيم (2006). استجابة الحبة السوداء لمنظمات النمو النباتية و مواعيد الزراعة Nigella sativa .L رسالة ماجستير.جامعة بغداد- كلية الزراعة،العراق.

5- حسين، فوزي طه قطب (1981).النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها، دار المريخ للنشر الرياض :184-185.

6- عنو، فرنسيس اوراها ومدحت الساهوكي (2009). تأثير الأنتخاب بخلية النحل في حاصل حبوب الذرة البيضاء. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 40 (1):26-37.

7- صالح، محمد سعيد مصلح (1991). فسيولوجيا منظمات النمو النباتية .الطبعة الأولى. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-كلية العلوم-جامعة صلاح الدين :37-39.

8- عيسى، طالب احمد (1990). فسيولوجيا نباتات المحاصيل (مترجم) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جامعة بغداد،العراق.

9- Martin,p .M.and F.M.Kelleher. 1984. Effect of row spacing and plant population on sweet sorghum yield. Ast. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 24:386-392

10- Vasisht, K. 2004. Regona, works hoe on Quaisty control of medicinal plant products in South East Asia ICSUNIDO.

# EFFECT OF SPACECING AND PLANTING DATES IN GROWTH AND YIELD OF *Ammi Visnaga.* L

F.Y. Baktash S.M.K. Saad Al-Deen B.A. Abraheem

## ABSTRACT

**This experiment was conducted in the field of Crop Science Dept. –College of agriculture – University of Baghdad in 2007-2008 season the objectives was to study the effect spacing and planting dates on some vegetative and fruits traits of *Ammi Visnaga*.L Asplit plot arrangement in RCBD with three replicates was used. Planting dates(1st of Nov.,15th of Nov. and 1st of Dec.) were assigned in the main plot whereas intra plant spacing (20,30 and 40cm) in subplots .the results showed that plant height of 40cm plant distance was the lowest plant height in comparison with other plant distance in 40cm ,and gave 101.6cm .the first date gave highest of high plant (133.8cm). The space (40 cm) gave dry weight (108.5gm/plant). the first date gave highest of dry weight (143.0gm/plant). The highest number of flower/plant were (37.0 flower/plant) in (40 cm). the space (30cm) gave highest of yield plant (16.84gm/plant).The first date gave (24.71gm/plant). The best interaction between spaces and dates plant (first date with 30 cm)produce. (28.84 gm/plant). We recommended to this plant in the first of November and space 30 cm in moderate region of Iraq.**

Coll. of Agric.-Univ. of Baghdad- Baghdad, Iraq.