

استجابة ثلاثة تراكيب وراثية محلية من الحبة السوداء *Nigella sativa* L. لمواعيد زراعة مختلفة

جميل حسوني فني

ايمان لازم رمضان

المستخلص

نفذت التجربة في حقول أحد المزارعين في ناحية أنجمي في قضاء الرميثة – التابع إلى محافظة المثنى ، خلال الموسم الشتوي للعام 2010 م . أستعمل في تنفيذ التجربة أسلوب التجارب العاملية Factorial Experiments باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة R.C.B.D وبثلاثة مكررات لدراسة تأثير مواعيد الزراعة (10/20 و 11/10 و 11/30) والتي رمز لها (T3 ، T2 ، T1) على التوالي ، في بعض صفات النمو والحاصل والنوعية لثلاثة تراكيب وراثية محلية من نبات الحبة السوداء *Nigella sativa* L. (العراقي والسوري والأردني) والتي رمز لها (J ، S ، I) على التوالي ، وهي من التراكيب الوراثية المحلية لكل من البلدان الثلاث . وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي ، تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي في كافة صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد الأوراق) وفي كافة صفات الحاصل (حاصل البذور. نبات¹ ، حاصل البذور الكلي) ولكن دون فرق إحصائي عن التركيب الوراثي المحلي الأردني الذي تفوق في صفة وزن 1000 بذرة ، والنسبة المئوية للزيت الثابت وحاصله . كما تفوق الموعد الأول في صفة عدد الأوراق للنبات في حين تفوق الموعد الثاني في صفة ارتفاع النبات والموعد الثالث في صفة عدد الأفرع وحاصل البذور . و تفوق الموعد الأول في صفة حاصل البذور. نبات¹ وفي صفة حاصل الزيت الثابت . أما التداخل بين التراكيب الوراثية المحلية والمواعيد فقد تفوق الموعد الأول للتركيب الوراثي المحلي العراقي في جميع صفات النمو الخضري المدروسة ، أما صفات الحاصل فقد تفوقت هذه التوليفة في صفة حاصل البذور. نبات¹ و حاصل البذور الكلي . كما تفوق في صفة حاصل الزيت الثابت .

• مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

المقدمة

نبات الحبة السوداء *Nigella sativa* L هو نبات عشبي حولي ، ينتمي إلى العائلة الحوذانية أو الشقيقية Ranunculaceae ، وهو من النباتات الطبية الشائعة الاستعمال في الطب منذ القدم ، تزرع نباتات الحبة السوداء للحصول على بذورها التي يستخلص منها الزيت الثابت وتبلغ نسبته 30-35 % والزيت الطيار بنسبة 0.5-1.5 % (أبو زيد ، 2000 ؛ Mousa وآخرون ، 2001) .
تعد مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي للحبة السوداء (حسين ، 1981) ، وتعد الصحراء الغربية من العراق مناطق انتشار الحبة السوداء (Chakraverty ، 1976 ؛ مجيد ومحمود ، 1988) .
لبذور الحبة السوداء والزيت المستخلص منها فوائد طبية عديدة فهي مفيدة للحمى الصفراء وطاردة للرياح ومدررة للحليب وفي الاستعمال الخارجي للطفح الجلدي وكتوابل وكمادة مضافة مع المسهلات والمقويات الصيدلانية (مجيد ومحمود ، 1988) .

ونظراً لأهمية هذا النبات الكبيرة فلا بد من الاهتمام الكبير بالعوامل المؤثرة في إنتاج الحبة السوداء ومنها مواعيد الزراعة والتي من خلالها يمكن معرفة فترة النمو والحاصل ، إذ أن الزراعة المتأخرة تثبط النمو الخضري والزهرى مما يؤدي إلى قلة إنتاج الأزهار وتكوين الثمار وبالنتيجة قلة الحاصل (الدجوي ،1996). فقد لوحظ أن الزراعة المبكرة أعطت أعلى حاصل بذور وكمية مادة فعالة قياساً بالزراعة المتأخرة . كما أكد قطب وآخرون (2001) ان زراعة بذور الحبة السوداء في مصر في الموعد الأول (11/1) كان له تأثير معنوي واضح على صفات النمو الخضري وحاصل البذور وفي محتوى البذور من الزيت الثابت مقارنة بالموعد الثاني في (11/15) . و لاحظ الخاتوني (2003) ان صفات النمو الخضري و صفات الحاصل جميعها قد زادت معنوياً في الزراعة المبكرة في (12/1) مقارنة بالزراعة المتأخرة في (2/1) ولكلا الموسمين . و ذكر ابو زيد (1986) من انه يفضل زراعة بذور الحبة السوداء مبكراً واحسن موعد للزراعة في شهر أيلول حتى أواخر تشرين الأول ، وكلما تأخر موعد الزراعة يعطي نمواً خضرياً وزهرياً ضعيفاً وفي النهاية يؤدي إلى قلة الحاصل الثمري والبذري . كما وجد النداوي (2006) أن هناك فروقاً معنوية في الصفات المدروسة بين مواعيد الزراعة والتي كانت (11/1) و (11/15) و (12/1) على التوالي . ووجد El-Hag (1996) تأثيراً لمواعيد الزراعة في حاصل البذور ووزن 1000 بذرة لمحصول نبات الحبة السوداء الا انه لم يكن له تأثير في حاصل الزيت .

كما وتختلف الأصناف فيما بينها في كثير من صفات النمو وبالتالي حاصل البذور ونسبة الزيت والصفات الكيميائية له ، ولكون نمو وإنتاجية الأصناف تتأثر بعوامل النمو ، إذ تتوقف استجابة الأصناف على مدى تفاعلها مع الظروف البيئية المختلفة ، فقد اثبت Abdus وآخرون (1997) في الهند اختلاف أصناف الحبة السوداء في الكثير من صفات النمو والحاصل عند زراعة أصناف محلية هي (Kalapani ، Baliabil ، Sekhchar ، Sadullabari ، Chhagalia ، Bengebhita) في ولاية اسام الهندية ، ولاحظوا تفوق الصنف Bengebhita بإعطائه أعلى نمو خضري ، وأكثر الأصناف تأخراً في النضج حيث احتاج إلى 148.63 يوم ، وأبكرها الصنف Kalapani . واستنتجوا أن الصنف Sadullabari كان أقل الأصناف ملائمة للزراعة في تلك المنطقة ، بفعل انخفاض متوسطات الصفات الخضري المدروسة . كما أثبت الخاتوني (2003) وجود اختلاف بين أصناف الحبة السوداء في اغلب الصفات المظهرية ، متفوقاً في ذلك الصنف العراقي على الصنف السوري ولكلا الموسمين . وأجرى Tulukcu (2011) دراسة في تركيا لتحديد تكوين الأحماض الدهنية من الحبة السوداء في العينات التي تم الحصول عليها من عشر مناطق مختلفة في كل من تركيا وإيران وسوريا وأعطت بذور الحبة السوداء الإيرانية أكبر متوسط لمحتوى الزيت من الأحماض الدهنية بلغت 70.81 % تلتها سوريا 66.46 % وسجل أدنى محتوى في تركيا بلغ 54.32 % . وفي دراسة أجريت في السعودية إذ تمت مقارنة بصمة الـ (DNA) في بذور وبادرات أربعة أصناف من الحبة السوداء *Nigella sativa* L. من كل من القصيم (المملكة العربية السعودية) ، وأثيوبيا ، ومصر ، وسوريا . ولقد بينت نتائج هذا البحث أن هناك فروقاً وراثية بين هذه الوحدات التصنيفية من الحبة السوداء (AL- Huqail and Al-Saad، 2010) . لذا جاءت هذه الدراسة بهدف تحديد أفضل التراكيب الوراثية من حيث النمو والحاصل والنوعية وتحديد أنسب موعد زراعي لنمو النبات وتحديد أفضل التوليفات بين العوامل الداخلة في التجربة.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي للعام 2010 م في حقول أحد المزارعين في ناحية ألنجمي في قضاء الرميثة – التابع إلى محافظة المثنى ، جنوب العراق ، لمعرفة تأثير ثلاثة مواعيد زراعة في صفات نمو وحاصل الزيت الثابت والطيار لثلاثة تراكيب وراثية محلية من الحبة السوداء *Nigella sativa* L. .
أخذت عينات عشوائية من تربة الحقل بعمق (0-30) سم وتم تحليلها في مختبر قسم التربة التابع لكلية الزراعة / جامعة المثنى ، لدراسة بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية كما مبين في جدول (1) .

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة قبل الزراعة للموسم الزراعي 2010 م

نوع التحليل	وحدة القياس	نتيجة التحليل قبل الزراعة
نسجة التربة Soil Texture		مزيج غرينية Silty Loam
الغرين Silt	%	55
الرمل Sand	%	30
الطين clay	%	15
درجة التفاعل pH	-	7.1
التوصيل الكهربائي (EC)	دسيمنز/م	3.5
الفسفور الجاهز	ملغم/كغم	7.6
النتروجين الكلي	غم/كغم	0.71
البوتاسيوم	مليمول/لتر	1.62
الكالسيوم	مليمول/لتر	12.0
المغنيسيوم	مليمول/لتر	4.2
الصوديوم	مليمول/لتر	26.2
المادة العضوية	غم/كغم	8.9

جدول (2) معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية في الموسم الزراعي (2010-2011م) في محافظة المثنى

الموسم الزراعي (2010-2011)			الشهر
الرطوبة النسبية (%)	درجة الحرارة الصغرى (م°)	درجة الحرارة العظمى (م°)	
38	20.6	36.6	تشرين أول
40	12.2	24.8	تشرين ثاني
47	9.2	20.5	كانون أول
60	6.4	17.7	كانون ثاني
56	8.7	19.8	شباط
37	12.0	25.5	آذار
37	18.3	31.4	نيسان
31	24.2	39.9	مايس

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي - بغداد

طبقت التجربة وفقاً لأسلوب التجارب العاملية Factorial Experiments باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكامل R.C.B.D وبثلاثة مكررات ووزعت المعاملات المختلفة عشوائياً على الوحدات التجريبية (الراوي وخلف الله، 1980).

احتلت التراكيب الوراثية من الحبة السوداء *Nigella sativa* L. (العراقي والسوري والأردني) العامل الأول والتي رمز لها (J، S، I) على التوالي، وهي من التراكيب الوراثية المحلية لكل من العراق وسوريا والأردن والتي تم الحصول على بذورها بجلب البذور من السوق المحلية لكل بلد. واحتلت مواعيد الزراعة (10/20، 11/10، 11/30) العامل الثاني والتي رمز لها (T3، T2، T1) على التوالي. حرثت أرض التجربة وسويت وقسمت إلى ثلاثة مكررات يحتوي كل مكرر على 36 وحدة تجريبية. وكانت أبعاد الوحدات التجريبية 3.20×3 م وضمت 5 خطوط المسافة بين خط وآخر 50 سم والمسافة بين وحدة تجريبية وأخرى 2 م. زرعت البذور يدوياً في جور داخل كل خط المسافة بين جوره وأخرى 20 سم، ووضعت 3-4 بذور/جوره (الدجوي، 1996). أضيف 120 كغم.ه⁻¹ سماد سوبر فوسفات ثلاثي (45% P₂O₅) وذلك قبل الزراعة مع تحضير التربة (البياتي، 2003)، أضيف السماد النتروجيني اليوريا (46% N) بمعدل 100 كغم.ه⁻¹ وعلى دفعتين مناصفة الأولى بعد أسبوع من خف النباتات و الثانية عند بداية التزهير بهدف تنشيط وتحفيز النمو الخضري (الدجوي، 1996). رويت المعاملات بعد الزراعة مباشرة ثم بعد ذلك أجريت عملية الري تبعاً لحاجة النبات والتربة. ظهرت البادرات بعد 15 و16 و18 يوم من موعد الزراعة للمواعيد الثلاثة على التوالي. بعد أن وصل ارتفاع النبات إلى حوالي 10 سم، خفّت النباتات إلى نبات واحد في الجورة، وبذلك أصبحت الكثافة النباتية 83333 نبات.ه⁻¹. أجريت عملية تعشيب الأدغال يدوياً وبصورة مستمرة من بداية الزراعة إلى موعد النضج للتخلص من الأدغال المنافسة وأخذت عشر نباتات عشوائياً ومن الخطوط الوسطية من كل وحدة تجريبية لدراسة صفات النمو الخضري والثمري. حصدت النباتات بعد نضج الثمار في (1، 5، 10 /مايس/ 2011) للمواعيد الثلاثة على التوالي. جففت البذور طبيعياً وبعيداً عن ضوء الشمس والحرارة العالية للحفاظ على الزيوت الطيارة وعدم تلفها أو تبخرها (Hussein، 1985).

3.1 الصفات المدروسة :

حسبت كمتوسط لعشرة نباتات أخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ومن الخطوط الوسطية لدراسة صفات النمو الخضري عند بداية التزهير و صفات الحاصل ألثمري عند النضج التام .

3.1.1 صفات النمو الخضري :

1. ارتفاع النبات(سم) ، قيس من منطقة اتصال الساق بالأرض إلى قمة النبات .
2. عدد الأفرع.نبات⁻¹ ، حسب عدد الأفرع الثانوية الناشئة من الساق الرئيس .
3. عدد الأوراق.نبات⁻¹ .

3.1.2 صفات الحاصل ومكوناته :

1. وزن 1000 بذرة (غم) ، وذلك بأخذ 1000 بذرة عشوائيا وتم وزنها بالميزان الحساس .
2. حاصل البذور.نبات⁻¹ (غم) ، من خلال اخذ الوزن الكلي لبذور النباتات العشرة ثم استخراج المعدل منها للنبات الواحد .
3. حاصل البذور كغم.هـ⁻¹ ، من خلال ضرب معدل حاصل البذور(غم).نبات⁻¹ في الكثافة النباتية.هـ⁻¹ بعد التحويل إلى كغم .

3.1.3 الصفات النوعية :

3.1.3.1 النسبة المئوية للزيت الثابت :

قدرت نسبة الزيت الثابت في البذور بعد استخلاصه بواسطة الطريقة القياسية (A.O.A.C ، 1984) وذلك في مختبرات كلية الزراعة – جامعة المثنى . وزن 10 غم من بذور كل معاملة بميزان حساس و طحنت بواسطة مطحنة مختبريه ، ثم وضعت في جهاز الاستخلاص السوكسليت (Soxhlet) بعد أن أضيف في الدورق 500 مل من مذيب الهكسان تحت درجة 75° م واستمرت عملية الاستخلاص أربع ساعات لكل عينة . تم تجفيف النماذج في درجة حرارة 90° م حتى ثبات وزن الزيت ، ثم حفظ في قناني صغيرة ملونة محكمة السد . وحسبت نسبة الزيت من المعادلة الآتية :

$$\text{النسبة المئوية للزيت الثابت} = \frac{\text{وزن الزيت}}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

3.1.3.2 حاصل الزيت الثابت كغم.هـ⁻¹ :

تم حساب حاصل الزيت الثابت حسب المعادلة التالية :

$$\text{حاصل الزيت الثابت كغم.هكتار}^{-1} = \text{حاصل البذور الكلي كغم.هكتار}^{-1} \times \text{النسبة المئوية للزيت الثابت}$$

3.2 التحليل الإحصائي :

حللت البيانات المدروسة وحسب التصميم المستعمل إحصائياً، وتمت المقارنة بين المتوسطات الحسابية للمعاملات باستعمال اختبار أقل فرق معنوي L.S.D وتحت مستوى معنوية 5% (الراوي وخلف الله، 1980).

النتائج والمناقشة

4.1. صفات النمو الخضري :

4.1.1. ارتفاع النبات سم

أشارت بيانات جدول (3) إلى وجود تأثير معنوي للتركيب الوراثية المحلية في صفة ارتفاع النبات ، إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي معنوياً على التركيب الوراثي المحلي السوري وأعطى أعلى متوسط ارتفاع بلغ 21.47 سم ، في حين لم يوجد تفوق معنوي مع التركيب الوراثي المحلي الاردني ولم يختلف التركيبان الوراثيان المحليان السوري والاردني عن بعضهما معنوياً . وقد يعود السبب في اختلاف ارتفاع النبات إلى التباين الوراثي بين التركيب الوراثية المحلية . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Abdus وآخرون (1997) و الخاتوني (2003) اللذان وجدا أن الأصناف اختلفت فيما بينها بإرتفاع النبات وأعزوه إلى التباين الوراثي .

أما المواعيد فلو حظ من الجدول نفسه عدم وجود فرق معنوي بينها لصفة ارتفاع النبات .

أثر التداخل بين التركيب الوراثية المحلية والمواعيد معنوياً في صفة ارتفاع النبات ، إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي عند الموعد الأول على بقية التركيب الوراثية المحلية في صفة ارتفاع النبات مقارنة بالمواعدين الأول والثالث . وقد يعزى السبب إلى التباين الوراثي بين التركيب الوراثية المحلية واختلاف ظروف النمو باختلاف موعد الزراعة ولكون التركيب الوراثي المحلي العراقي ملائم أكثر من بقية التركيب الوراثية للظروف العراقية وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الخاتوني (2003) .

جدول 3 تأثير مواعيد الزراعة في متوسط ارتفاع النبات(سم) لثلاثة تراكيب وراثية محلية من الحبة السوداء

متوسط التركيبات الوراثية المحلية	المواعيد			التركيبات الوراثية المحلية
	T3	T2	T1	
21.47	20.19	18.93	25.31	I
16.27	15.48	18.06	15.28	S
17.30	16.26	20.20	15.45	J
	17.31	19.06	18.67	متوسط المواعيد

تركيبات وراثية محلية × مواعيد	للمواعيد	للتراكيب الوراثية المحلية	0.05 L.S.d.
7.73	N.S	4.46	

4. 1. 2. عدد الأفرع. نبات⁻¹

أشارت بيانات جدول (4) إلى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية المحلية ومواعيد الزراعة في صفة عدد الأفرع. نبات⁻¹ .

وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية بين توليفة التراكيب الوراثية المحلية والمواعيد في صفة عدد الأفرع. نبات⁻¹ ، بالرغم من تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي عند الموعد الأول حسابياً على بقية التراكيب الوراثية المحلية للمواعيد جميعها في هذه الصفة .

جدول 4 تأثير مواعيد الزراعة في متوسط عدد الأفرع. نبات⁻¹ لثلاثة تراكيب وراثية محلية من الحبة

السوداء

متوسط التركيبات الوراثية المحلية	المواعيد			التركيبات الوراثية المحلية
	T3	T2	T1	
4.14	4.07	3.45	4.87	I
3.40	3.82	2.85	3.52	S
3.15	3.54	3.22	2.69	J
	3.81	3.17	3.69	متوسط المواعيد

تركيبات وراثية محلية × مواعيد	للمواعيد	للتراكيب الوراثية المحلية	0.05 L.S.d.
N.S	N.S	N.S	

4. 1. 3. عدد الأوراق. نبات⁻¹

أشارت بيانات جدول (5) إلى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية المحلية ومواعيد الزراعة في صفة عدد الأوراق. نبات⁻¹ .

وأظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للتداخل بين التراكيب الوراثية المحلية والمواعيد ، إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي عند الموعد الأول على التركيب الوراثي المحلي الأردني عند الموعد نفسه إلا أنه لم يختلف أحصائياً عن الموعد الثاني والثالث للتركيبين الوراثيين المحليين العراقي والأردني والمواعيد الثلاثة للتركيب الوراثي المحلي السوري ، وقد يعزى السبب إلى تكيف التركيب الوراثي المحلي للظروف السائدة فضلاً عن ان الموعد الأول ربما هيىء ظروف نمو أفضل من غيره من المواعيد من حيث درجة الحرارة وفترة الإضاءة . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الخاتوني (2003) .

جدول 5 تأثير مواعيد الزراعة في متوسط عدد الأوراق نبات I⁻ لثلاثة تراكيب وراثية محلية من الحبة السوداء

متوسط التركيبات الوراثية المحلية	المواعيد			التركيبات الوراثية المحلية
	T3	T2	T1	
23.5	18.6	17.2	34.9	I
20.2	19.4	16.9	24.3	S
16.8	18.7	19.6	12.3	J
	18.9	17.9	23.8	متوسط المواعيد

تركيبات وراثية محلية × مواعيد	للمواعيد	للتراكيب الوراثية المحلية	0.05 L.S.d.
17.7	N.S	N.S	

2.4. صفات الحاصل ومكوناته:

2.4.1. وزن 1000 بذرة (غم)

أشارت بيانات جدول (6) إلى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية المحلية ومواعيد الزراعة في صفة وزن 1000 بذرة .

وأشارت البيانات إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين التراكيب الوراثية المحلية والمواعيد إذ أعطى التركيب الوراثي المحلي الأردني عند الموعد الثاني أعلى متوسط بلغ 2.81 غم ، في حين أعطى التركيب الوراثي المحلي العراقي عند الموعد نفسه أقل متوسط بلغ 2.26 غم . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الخاتوني (2003) .

جدول 6 تأثير مواعيد الزراعة في متوسط وزن 1000 بذرة (غم) لثلاثة تراكيب وراثية محلية من الحبة السوداء

متوسط التركيبات الوراثية المحلية	المواعيد			التركيبات الوراثية المحلية
	T3	T2	T1	
2.45	2.37	2.26	2.72	I
2.51	2.55	2.68	2.31	S
2.65	2.76	2.81	2.39	J
	2.56	2.58	2.47	متوسط المواعيد

تركيبات وراثية محلية × مواعيد	للمواعيد	للتراكيب الوراثية المحلية	0.05 L.S.d.
0.50	N.S	N.S	

4. 2. 2. حاصل البذور. نبات I⁻ (غم)

أشارت بيانات جدول (7) إلى وجود تأثير معنوي بين التركيب الوراثية المحلية في صفة حاصل البذور. نبات I⁻ ، إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي معنوياً على التركيب الوراثي المحلي الاردني في إعطاء أعلى متوسط حاصل بلغ 0.68 غم إلا انه لم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي المحلي السوري في حين أعطى التركيب الوراثي المحلي الأردني أقل متوسط بلغ 0.38 غم . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Abdus وآخرون (1997) و الخاتوني (2003) اللذان وجدا أن الأصناف اختلفت فيما بينها بحاصل البذور. نبات I⁻ وأعزوه إلى التباين الوراثي . أما المواعيد فلوحظ من الجدول نفسه وجود فروق معنوية بين المواعيد ، إذ تفوق الموعد الأول على الموعد الثالث وأعطى أعلى متوسط حاصل بذور. نبات I⁻ بلغ 0.69 غم ولم يختلف معنوياً عن الموعد الثاني . وتتفق هذه النتيجة مع Ahmed and Haque (1985) و النجوي (1996) و سعد الدين (2000) و السامرائي (2001) و الجارالله (2001) و Kandeel وآخريين (2001) و الخاتوني (2003) و السامرائي (2003) و النداوي (2006). وأشارت بيانات الجدول نفسه إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين التركيب الوراثية المحلية والمواعيد إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي عند الموعد الأول على التركيب الوراثي المحلي الأردني للموعدين الأول والثالث إلا أنه لم يختلف أحصائياً عن الموعد الثاني للتركيب الوراثي المحلي نفسه والموعد الثاني للتركيب الوراثي المحلي الأردني وعن التركيب الوراثي المحلي السوري للمواعيد جميعها . وقد يعزى السبب إلى التباين الوراثي بين التركيب الوراثية المحلية وأن التركيب الوراثي المحلي العراقي ملائم أكثر من بقية التركيبات للظروف البيئية العراقية . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الخاتوني (2003) .

جدول 7 تأثير مواعيد الزراعة في متوسط حاصل البذور . نبات I⁻ (غم) لثلاثة تركيب وراثية محلية من الحبة السوداء

متوسط التركيبات الوراثية المحلية	المواعيد			التركيبات الوراثية المحلية
	T3	T2	T1	
0.68	0.29	0.56	1.20	I
0.50	0.41	0.44	0.66	S
0.38	0.36	0.57	0.21	J
	0.36	0.52	0.69	متوسط المواعيد

تركيبات وراثية محلية × مواعيد	للمواعيد	للتراكيب الوراثية المحلية	0.05 L.S.d.
0.60	0.26	0.26	

4. 2. 3. حاصل البذور كغم.هـ⁻¹

أشارت بيانات جدول (8) إلى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية المحلية ومواعيد الزراعة في صفة حاصل البذور كغم.هـ⁻¹.

وأشارت البيانات إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين التراكيب الوراثية المحلية والمواعيد ، إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي عند الموعد الأول على الموعد الثالث للتركيب الوراثي المحلي نفسه والموعدين الأول والثالث للتركيب الوراثي المحلي الأردني ، إلا أن التركيبيين الوراثيين المحليين السوري والأردني لم يختلفا معنوياً فيما بينهما عند المواعيد جميعها . وقد يعزى السبب إلى التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية المحلية وأن التركيب الوراثي المحلي العراقي ملائم أكثر من بقية التركيبات للظروف العراقية وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الخاتوني (2003) .

جدول 8 تأثير مواعيد الزراعة في متوسط حاصل البذور كغم.هـ⁻¹ لثلاثة تراكيب وراثية محلية من الحبة

السوداء

متوسط التركيبات الوراثية المحلية	المواعيد			التركيبات الوراثية المحلية
	T3	T2	T1	
57.3	24.8	46.7	100.3	I
42.3	34.8	36.5	55.7	S
32.2	30.6	48.0	17.9	J
	30.0	43.7	58.0	متوسط المواعيد

تركيبات وراثية محلية × مواعيد	للمواعيد	للتراكيب الوراثية المحلية	0.05 L.S.d.
56.9	N.S	N.S	

4. 3. الصفات النوعية :

4. 3. 1. % للزيت الثابت

أشارت بيانات جدول (9) إلى وجود تأثير معنوي بين التراكيب الوراثية المحلية في صفة النسبة المئوية للزيت الثابت ، إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي على بقية التراكيب الوراثية المحلية وأعطى أعلى متوسط بلغ 20.31 % في حين أعطى التركيب الوراثي المحلي الأردني أقل متوسط بلغ 17.50 % ولم يختلف التركيبيان الوراثيان المحليان السوري والأردني عن بعضهما معنوياً . وقد يعود السبب إلى التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية المحلية . أو ان التركيب الوراثي المحلي العراقي متفوق في حاصل البذور وهذا إنعكس على نسبة الزيت فيه

جدول 7 . أو أن تباين التراكيب الوراثية المحلية في محتوى بذورها من الزيت قد يرجع إلى التأثير الوراثي بالإضافة إلى الدور البارز للظروف البيئية وتأثيرها في تركيب وراثي دون آخر . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه أبو زيد (1988) و Abdus وآخرون (1997) و الخاتوني (2003) و Al-Huqail (2010) و Tulukcu (2011) الذين وجدوا أن الأصناف اختلفت فيما بينها بالنسبة المئوية للزيت الثابت وأعزوه إلى التباين الوراثي .

أما المواعيد فلو حظ من الجدول نفسه وجود تأثير معنوي بين المواعيد إذ تفوق الموعد الثالث على بقية المواعيد وأعطى أعلى متوسط بلغ 20.89 % ، في حين أعطى الموعد الأول أقل متوسط بلغ 16.95 % ، وربما يعود سبب تفوق الموعد الثالث إلى ان تكوين الزيت يتأثر بالظروف الجوية حيث ان الزيوت الثابتة تتأثر في أثناء تكوينها في اعضاء النبات بحرارة الجو جدول 2 وذلك لأن انخفاض درجة الحرارة في أثناء فترة النمو الخضري يؤدي إلى تقليل حجم النباتات وقلة انتاج الزيت وحتى في حالة الارتفاع المفاجئ للحرارة في أثناء تكوين البذور فسوف يؤدي ذلك إلى صغر حجم البذور مصحوباً بنقص كمية الزيت المنتجة ، ابو زيد (1986) . وتتفق هذه النتيجة مع Haque and Ahmed (1985) و الدجوي (1996) و سعد الدين (2000) و السامرائي (2001) و الجار الله (2001) و Kandeel وآخرين (2001) و الخاتوني (2003) و السامرائي (2003) و النداوي (2006).

وأشارت البيانات إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين التراكيب الوراثية المحلية والمواعيد ، إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي عند الموعد الثالث على الموعد الأول للتركيب الوراثي المحلي نفسه وأختلف معنوياً عن التركيب الوراثي المحلي السوري للمواعيد جميعها والتركيب الوراثي المحلي الأردني للموعدين الأول والثاني . وقد يعزى السبب إلى التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية المحلية وأن التركيب الوراثي المحلي العراقي ملائم أكثر من بقية التركيبات لملاءمة الظروف العراقية وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الخاتوني (2003) .

جدول 9 تأثير مواعيد الزراعة في متوسط % للزيت الثابت لثلاثة تراكيب وراثية محلية من الحبة السوداء

متوسط التركيبات الوراثية المحلية	المواعيد			التركيبات الوراثية المحلية
	T3	T2	T1	
20.31	24.47	21.22	15.23	I
18.01	16.03	18.72	19.27	S
17.50	22.19	13.96	16.34	J
	20.89	17.97	16.95	متوسط المواعيد

تركيبات وراثية محلية × مواعيد	للمواعيد	للتراكيب الوراثية المحلية	0.05 L.S.d.
3.87	2.23	2.23	

4.3.2. حاصل الزيت الثابت كغم.هـ⁻¹

أشارت بيانات جدول (10) إلى وجود تأثير معنوي بين التراكيب الوراثية المحلية في صفة حاصل الزيت الثابت ، إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي على بقية التراكيب الوراثية المحلية وأعطى أعلى متوسط حاصل زيت بلغ 11.71 كغم.هـ⁻¹ في حين كان أقل متوسط عند التركيب الوراثي المحلي الأردني بلغ 5.81 كغم.هـ⁻¹ . وقد يعود السبب إلى التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية المحلية . كما أن التركيب الوراثي المحلي العراقي متفوق في حاصل البذور جدول 7 وهذا بدوره إنعكس على حاصل الزيت في هذا التركيب الوراثي المحلي . وهذا يتفق مع ما ذكره الساهوكي وآخرون (1996) من أن زيادة أحد الأصناف في حاصل الزيت يرجع إلى زيادة في حاصل بذوره والنسبة المئوية للزيت بالمقارنة مع تركيب الوراثي المحلي آخر . أو إن تباين التراكيب الوراثية المحلية في محتوى بذورها من الزيت قد يرجع إلى التأثير الوراثي بالإضافة إلى الدور البارز للظروف البيئية وتأثيرها في تركيب وراثي دون آخر . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه أبو زيد (1988) و Abdus وآخرون (1997) و الخاتوني (2003) و Al-Huqail (2010) و Tulukcu (2011) الذين وجدوا أن الأصناف اختلفت فيما بينها بحاصل الزيت الثابت وأعزوه إلى التباين الوراثي .

أما المواعيد فيلاحظ من الجدول نفسه وجود فروق معنوية بين المواعيد وإن الموعد الأول أعطى أعلى متوسط حاصل زيت بلغ 11.45 كغم.هـ⁻¹ ، في حين كان أقل متوسط حاصل زيت عند الموعد الثالث بلغ 6.43 كغم.هـ⁻¹ ، ويعود السبب في ذلك إلى ان هذا الموعد تفوق في حاصل البذور جدول 7 إذ كلما إزداد حاصل البذور أدى ذلك إلى زيادة حاصل الزيت وقد أشار إلى ذلك Robertson و Greenk (1981) أما أسباب زيادة حاصل الزيت في الموعد الأول فقد يكون نتيجة زيادة حاصل البذور الكلي كغم.هـ⁻¹ جدول 8 . أو يعزى هذا الاختلاف إلى تباين استجابة التراكيب الوراثية المحلية للظروف المناخية الحاصلة بتغير مواعيد الزراعة التي أثرت في تباين قابليتها في إنتاج البذور والذي بزيادته يزداد حاصل الزيت . أو ربما يعزى تفوق الموعد الأول إلى ان هذا الموعد انتج نباتات لها حجم كبير (اوراق النبات) مما أدى إلى تصنيع الكربوهيدرات وتراكمها والزيوت بكميات كبيرة وبذلك ارتفع فيها حاصل الزيت . ويتأثر تكوين الزيت بالظروف الجوية حيث ان الزيوت الثابتة تتأثر في أثناء تكوينها في اعضاء النبات بحرارة الجو جدول 2 وذلك لأن انخفاض درجة الحرارة في أثناء فترة النمو الخضري يؤدي إلى تقليل حجم النباتات وقلة إنتاج الزيت وحتى في حالة الارتفاع المفاجئ للحرارة في أثناء تكوين البذور فسوف يؤدي ذلك إلى صغر حجم البذور مصحوباً بنقص كمية الزيت المنتجة أبو زيد (1986) . وتتفق هذه النتيجة مع and Haque (1985) Ahmed (1985) و النجوي (1996) و سعد الدين (2000) و السامرائي (2001) و الجارالله (2001) و Kandeeel وآخرين (2001) و الخاتوني (2003) و السامرائي (2003) و النداووي (2006) .

وأكدت النتائج وجود تأثير معنوي للتداخل بين التراكيب الوراثية المحلية والمواعيد ، إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي العراقي عند الموعد الأول معنوياً على بقية التركيبات للمواعيد جميعها . وقد يعزى السبب إلى التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية المحلية وأن التركيب الوراثي المحلي العراقي ملائم أكثر من بقية التركيبات لملاءمة الظروف البيئية العراقية . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الخاتوني (2003) .

جدول 10 تأثير مواعيد الزراعة في متوسط حاصل الزيت الثابت كغم. هـ⁻¹ لثلاثة تراكيب وراثية محلية من

الحبة السوداء

متوسط التركيبات الوراثية المحلية	المواعيد			التركيبات الوراثية المحلية
	T3	T2	T1	
11.71	6.24	11.03	17.86	I
9.11	6.26	7.81	13.26	S
5.81	6.80	7.39	3.23	J
	6.43	8.75	11.45	متوسط المواعيد

تركيبات وراثية محلية × مواعيد	للمواعيد	للتراكيب الوراثية المحلية	0.05 L.S.d.
2.32	1.34	1.34	

يستنتج من هذا البحث إن التركيب الوراثي المحلي العراقي لنبات الحبة السوداء *Nigella sativa* L ذو قابلية إنتاجية أفضل من التركيبين الوراثيين المحليين السوري و الأردني لتفوقه في اغلب الصفات المدروسة , وإن الموعد الأول 10/20 كان الأفضل في معظم الصفات المدروسة وذلك لحصول النبات على الوقت الكافي للنمو , وإن التداخل الموعد الأول للتركيب الوراثي المحلي العراقي كان الأفضل في الصفات المدروسة أغلبها .

المصادر

- أبو زيد ، الشحات نصر . 1986 . النباتات والأعشاب الطبية . دار البحار – بيروت .
- أبو زيد ، الشحات نصر . 1988 . النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية . الدار العربية للنشر والتوزيع .
- أبو زيد ، الشحات نصر . 2000 . الزيوت الطيارة . الدار العربية للنشر والتوزيع – الطبعة الأولى .

- البياتي ، حسين علي هندي . 2003 . تأثير مستويات مختلفة من السماد الفوسفاتي والسماد العضوي في الحاصل ومكوناته وكمية الزيت الثابت والطيّار لنبات الحبة السوداء *Nigella sativa* L. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة تكريت .
- الجارالله ، كفاح كامل حمزة . 2001 . تأثير مواعيد الزراعة والتسميد النتروجيني في حاصل وكمية المادة الفعالة لنبات الينسون *Pimpinella anisum* L. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- الخاتوني ، يوسف حسين حمو مصطفى . 2003 . تأثير بعض العوامل الزراعية في النمو والحاصل والزيت لنبات حبة البركة *Nigella sativa* L. أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل .
- الدجوي ، علي . 1996 . موسوعة النباتات الطبية والعطرية . الكتاب الأول - مطبعة مدبولي - مصر .
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة الموصل .
- السامرائي، رنا هاشم علوش . 2003 . تأثير مواعيد الزراعة والمسافة بين الخطوط في حاصل البذور وكمية الزيت الثابت والطيّار في نبات الحبة السوداء *Nigella sativa* L. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة تكريت .
- السامرائي، مديحه حمودي حسين . 2001 . تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي وموعد الزراعة في النمو وكمية الزيت في الشبنت *Anethum graveolens* L. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- الساهوكي، مدحت وفرنسيس أوراها وأحمد شهاب . 1996 . تغيرات نمو وحاصل زهرة الشمس بتأثير الصنف وموعد الزراعة. مجلة العلوم الزراعية - المجلد 27 عدد 2 .
- الندوي ، بشير عبدالله إبراهيم . 2006 . استجابة الحبة السوداء لمنظمات النمو النباتية ومواعيد الزراعة *Nigella sativa* L. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- حسين ، فوزي طه قطب . 1981 . النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر - الرياض: ص 148-150 .
- سعد الدين، شروق محمد كاظم . 2000 . تأثير بعض العوامل في صفات نمو وحاصل وقلويدات البلاذونا *Atropa belladonna* L. أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- قطب ، شادية وملكة إبراهيم وأحمد فؤاد . 2001 . دراسة تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على النمو الخضري ومحصول البذرة ومحتوى البذرة من النتروجين والفسفور والمواد الفعالة لنبات حبة البركة . المجلة الزراعية - العدد 43 يوليو - ص 512 .

- **مجيد ، سامي هاشم و مهند جميل محمود** . 1988 . النباتات والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي. مجلس البحث العلمي-مركز بحوث علوم الحياة-قسم العقاقير وتقييم الأدوية-دار الثورة للطباعة والنشر-الطبعة الأولى ص73 .
- **Abdus , S.D ; S. Luchon ; A . Samad . and L . Saikia** . 1997 . Performance of black cumin *Nigella sativa* L. in Assam . Indian . Areca nut and spices . Journal 21:4 . (C.F CAB Abstracts 1998/08-2000/04) .
- **Ahmed , N.U. and K.R. Haque** . 1985 . Effects of time of sowing and row spacing on the yield of fenugreek. Bangladesh . J.Agric .Sci:12(2) .
- **Al-Huqail , A. and F. Al-Saad** . 2010 . DNA Fingerprinting and Genotyping of Four Black Seed *Nigella sativa* L. Taxa . JKAU: Met. , Env. and Arid Land Agric. Sci. , Vol. 21 , No.1 , pp: 93-108 .
- **A.O.A.C** . 1984 . Official methods of analysis of 14th edition Association of official analytical chemists Washington , D.C. USA .
- **Chakraverty , H.L** . 1976 . Plant wealth of Iraqi Dictionary of Economic plants .Vol . (1) Baghdad .P.387-588 .
- **El-Hag , ZM** . 1996 . Effect of planting date , seed rate and method of planting on growth , yield and quality of black cumin *Nigella sativa* L. in Khartoum state . Khartoum (Sudan) .
- Hussein , F.T.K** .1985. Medicinal plant in Libya Faculty of Pharmacy. Al-Fateh University Tripoli. Libya.
- **Kandeel , Y.R ; E.S. Nofal ; F.A. Menes ; K.A. Rada ; M. Jaher and Z.J. Zaki** . 2001 . Effect of some cultural practices on growth and chemical composition of some medicinal plants in Northern Sinai *Foeniculum vulgare* Mill .The fifth Arabian Culture Conference Ismailia . March . 24 – 28 . 2001 .
- **Mousa , G.T. ; I.H. EL-Sallami and E.F. Ali** . 2001 .Response of *Nigella sativa* L. to foliar Application of gibberlic acid , Benzyladenine , Iron and zinc . As suit .J. Of Agriculture Sci . 32 . No (2) : P. 141-156 . 34 ref .

- **Robertson , J.A and V.E. Greenk .** 1981 . Effect of Planting Date on Sunflower Seed Oil Content , Fatty acid , Composition and yield in Florida . J.Aocc.June.1981.
- **Tulukcu , E .** 2011 . A comparative study on fatty acid composition of black cumin obtained from different regions of Turkey , Iran and Syria . African Journal of Agricultural Research. Vol . 6 (4) . pp:892-895 .

Response of three genotypes from *Nigella sativa* L. of different planting dates

Dr. Eman Lazem Ramadan

Jamel Hasoni Fani

Abstract

The experiment was carried out in one of the farmers in Al-Najmi District, Al-Rumitha of Al-Muthanna province, during the winter season of the year 2010 . The experiment was used the implement this experiment design R.C.B.D with three replicates to influence the appointment of agriculture (20/10, 10/11, 30/11) in some characteristics of growth, yield and quality for three genotypes from the plant *Nigella sativa* L. (Iraqi, Syrian and Jordanian) . The experimental results showed that The Iraqi genotypes exceeded in all vegetation growth traits (plant height, number of branch, number of leaves) and in all merits of yield traits including the seed yield.plant⁻¹, total seed yield. There was no statistical difference between the Iraqi genotype and the Jordanian genotype and the latter exceeded in the weight of 1000 seeds as well as the percentage of the fixed oil and its production .

Although The first plant date was associated with the highest number of leaves. While the second planting date was associated with the highest plant height, the third planting date was remarkable with the number of branches and seed yield. The components of yield was exceeded in the seeds yield.plant⁻¹. The first was exceed in the production of fixed oil . When studying the interaction between the genotypes and the planting date, the first planting date for the Iraqi genotype exceed in all vegetative growth traits studied. In yield traits, The interaction was exceed in the merits of the seeds yield.plant⁻¹ and the total seed yield. Although this combination exceed in the production of fixed oil .