

اختبار الفعالية الحيوية للمستخلصات المائية لبذور الحلبة والحبة حلوة في انبات ونمو الحنطة والفجيلة والروبيطة*

هادي ياسر عبود فادية حميد محمد عبد العظيم كاظم محمد
كلية الزراعة/ جامعة بابل

الخلاصة

أجريت هذه التجربة في مختبرات كلية العلوم / جامعة بابل عام 2004 لدراسة تأثير ثلاثة تراكيز من المستخلص المائي البارد لبذور الحلبة . . *Trigonella Foenunm – Graecum L.* والحبة الحلوة . *Anthum graveolens L* وهي 1% و 2% و 3% لكل منهما في نسبة الانبات ومعامل سرعة الانبات والطول والوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري ومحتوى الأوراق من البروتين والكلوروفيل والكاربوهيدرات لنباتات الحنطة والفجيلة والروبيطة النامية في أطباق بتري وسنادين بلاستيكية صغيرة وضعت بها تربة حقل وفي ظروف المختبر . نفذت التجربة بتصميم التجارب العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات في تجربة عاملية وقورنت المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي LSD . أوضحت النتائج أن النباتات النامية في وسط التربة قد تفوقت على النباتات النامية في وسط الأطباق في جميع الصفات المدروسة، كما لم يظهر مستخلص الحلبة والحبة الحلوة أية فروق معنوية بينهما فيما أحدثاه من تأثيرات في جميع الصفات المدروسة . إن التركيز 3% لكلا المستخلصين كان الأكثر تأثيراً في جميع الصفات المدروسة قياساً بالتركيزين (1% و 2%) ولكلا الوسطين المستعملين في الزراعة . لقد انخفضت نسبة الانبات ومعامل سرعة الانبات وطول المجموعين الخضري والجذري في حين إزداد محتوى الأوراق من الكلوروفيل والكاربوهيدرات والبروتين وازداد الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري بزيادة تراكيز المستخلصين للحلبة والحبة الحلوة من 1% إلى 3%

Abstract :

The experiment was conducted in the laboratory , College of science , Babylon University in 2004 to investigate the effect of three concentrations (1% , 2% and 3%) of aqueous extracts from each plants of *Trigonella foenum-graecum L.* and *Anthum graveolens L.* on percentage seed germination , percent coefficient of velocity of germination , length and dry weight of shoot and root systems and chlorophyll , protein , carbohydrate content of leaves of three plants (*T.astivum L.* , *R. raphanistrum L.* , *L.temulentum L.*) in soil and Petri dishes cultures .

Randomized Complete Block Design (RCBD) was used with three replicates as factorial experiment of four factors . Least significant differences was used to compare means at 5% level . Results were indicated that soil culture appear highly effect in the studied parameters while there was not significant differences between *T.foenum-gracum L.* and *A. graveolens L.* extracts in all studied parameters .

The concentration 3% appear more effect than (1% , 2%) concentration in all studied parameters and in both two cultures . The percent of germination , the percent coefficient of velocity of germination , and both root and shoot lengths were inhibited while chlorophyll ,

* مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .

carbohydrate , protein content in leaves and dry weight of root and shoot systems were increased with increasing the concentration of the two extracts from 1% to 3% in all types of plants and in both of soil and Petri dishes cultures.

المقدمة

تعد الأدغال من أخطر الآفات الزراعية التي تنافس المحاصيل الاقتصادية إذا لم تتم مكافحتها (Duke ، 1966) . وقد ذكر الجبوري وآخرون (1985) أن نمو الأدغال في حقول الحنطة في المناطق الإروائية من العراق أدى إلى خفض الانتاج بنسبة 45% في الغلة الزراعية بالمقارنة مع حقول الحنطة التي تم فيها إجراء عملية مكافحة الأدغال . وتقدر الخسائر التي تسببها الأدغال لمحصول الحنطة في بلدان الدول العربية بنحو (263) مليار دولار سنوياً وهو ما يعادل مجموع الأضرار الناجمة عن الأمراض والحشرات (Fryer& Make1978) .

تعاني الحنطة أثناء نموها من منافسة الأدغال عريضة الأوراق كالفجيلة والكلغان لها وكذلك الأدغال رقيقة الأوراق كالروبوطة والشوفان والتي تبدأ بالنمو أثناء فصل الشتاء وفصل الربيع مرافقة لنمو بادرات الحنطة حيث تنافسها على الماء والمواد الغذائية مما يؤدي إلى خفض الحاصل ونوعيته (الحساوي والجبوري ، 1989)

هناك اتجاه حديث في إيجاد عناصر تدخل في مفهوم الإدارة المتكاملة للآفات وتمثل هذا الاتجاه في استخدام المستخلصات النباتية لتحللها السريع وسميتها المنخفضة للبانن (شعبان والملاح ، 1993) والتي بها جهد اليوبائي أو في مخلفاتها في مكافحة الأدغال (بلاسم ، 2000) لقد استخدم Padhy وآخرون (2000) أربعة تراكيز في المستخلص المائي لنبات اليوكالبتوس وهي 5 ، 10 ، 15 ، 20% ووجد أن جميع تراكيز المستخلص أدت إلى تثبيط النسبة المئوية للإنبات ونمو بادرات الدخن .

ونظراً لقلّة الدراسات المتوفرة عن تأثيرات بعض النباتات أو بذورها في امكانية استخدام مستخلصاتها في مكافحة الأدغال المرافقة لنمو المحاصيل الاقتصادية كالحنطة ومعرفة أفضل التراكيز التي تستخدم بها فقد أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثيرات المستخلصات المائية للحلبة والحبّة الحلوة على إنبات ونمو الحنطة وبعض الأدغال المرافقة لها كالفجيلة والروبوطة

المواد وطرق العمل

تمت هذه الدراسة في مختبرات كلية العلوم / جامعة بابل في عام 2004 حيث جمعت بذور الحلبة والحبّة الحلوة وطحنت كل على حدة ثم حضر المستخلص المائي البارد منهما بتركيز 6% حسب طريقة (Harborne ، 1984) استخدم هذين المستخلصين في تحضير التراكيز 1% ، 2% ، 3% لكل منهما واستعمل الماء المقطر للمقارنة . حفظت هذه المحاليل في دوارق زجاجية محكمة الغلق في الثلاجة لحين استخدامها كما تم الكشف عن بعض المركبات الفعالة الموجودة في مستخلص الحلبة والحبّة حلوة جدول (1) .

تمت زراعة البذور في وسطين هما أطباق البتري والتربة لاختبار الفعالية البيولوجية للمستخلصات المائية لبذور الحلبة وكذلك لبذور الحبّة الحلوة .

ففي الوسط الأول الزراعة في أطباق بتري تمت زراعة 10 بذور في كل طبق من بذور الحنطة والفجيلة والروبوطة كل على حدة على أوراق ترشيح رقم (1) بقطر 9 سم وأضيف لكل طبق منها 10 مل من المستخلص المائي لبذور الحلبة والحبّة الحلوة وبالتراكيز (1% ، 2% ، 3%) إضافة إلى معاملة السيطرة (ماء مقطر) وبمعدل ثلاث مكررات لكل تركيز مستخلص .

استمرت التجربة (15) يوماً حيث تم تسجيل البيانات الآتية

- 1 - حساب النسبة المئوية للإنبات
- 2 - النسبة المئوية لمعامل سرعة الإنبات
- 3 - أطوال المجموع الخضري والجذري لنباتات الحنطة والفجيلة والروبطة بعد مرور 15 يوماً من الزراعة ، حيث تم قياس طول المجموع الخضري من نقطة اتصاله مع الجذير وحتى النهاية لخمس نباتات مختارة عشوائياً .
- 4 - الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري للنباتات المزروعة .
- 5 - محتوى الأوراق من البروتين حيث استخدمت طريقة البايوريت (Bishop1985 et . al) .
- 6 - محتوى الأوراق من الكلوروفيل حيث استخدمت طريقة (Arnon, 1949)
- 7-محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات حيث اتبعت طريقة (Dubois et al ، 1956)

جدول (1) : نتائج الكشوفات التمهيدية عن بعض المركبات الفعالة الموجودة في مستخلصي الحلبة والحبة الحلوة

ت	نوع المركب	الكاشف المستعمل	دليل الكشف	مستخلص الحلبة	مستخلص الحبة الحلوة
1	الفينولات	سيانيد الحديد البوتاسي 1% + كلوريد الحديد 1%	ظهور راسب أخضر مصفر	+	+
2	القلوانيات	كاشف ماير	ظهور راسب أبيض - أسمر	+	+
3	الكلايكوسيدات	كاشف فهلنك	ظهور لون أحمر	+	+
4	التانينات	خلات الرصاص 1%	ظهور راسب أصفر مزرق	+	+
5	الراتنجات	الماء المقطر + HCL	ظهور عكورة	+	+
6	التربينات (الصابونين)	رج المستخلص المائي	ظهور رغوة كثيفة	-	-
7	الكومارينات	هيدروكسيد البوتاسيوم 10%	ظهور لون أصفر مزرق	+	+
8	الفلافونات	50% كحول أثيلي + 50% KOH	ظهور لون أصفر	+	+

أما الزراعة في وسط التربة فقد أخذت عينات من تربة رملية ذات ملوحة 1.3 dsm^{-1} ، عقت في فرن كهربائي بدرجة 95°C ولمدة 24 ساعة ثم وضعت في اصص بلاستيكية قطر ها 11.5سم وارتفاعها 4سم ، وزرعت فيها 10 بذور وسقيت بالمستخلصات المائية المحضرة لحد الاشباع . استمرت التجربة لمدة 15 يوماً واستخدمت نفس التراكيز والقياسات كما في حالة الزراعة في الأطباق . استخدم نموذج التجارب العاملة في تصميم تام التعشبية بأربعة عوامل هي وسط النمو والتركييز المستخلص ونوع المستخلص ونوع النبات . كما استخدم أقل فرق معنوي LSD للمقارنة بين المتوسطات (الراوي وخلف الله ، 1980).

النتائج :

يتضح من الجدول (2) تأثير التراكيز المستخدمة ونوع المستخلصات النباتية ونوع الوسط في انبات ونمو الحنطة والفجيلة والروبيطة . إن زيادة تركيز مستخلص الحلبة مثلاً من 1% إلى 3% في وسط التربة أدى إلى خفض النسبة المئوية للإنبات ومعامل سرعة الإنبات وطول المجموع الخضري وطول المجموع الجذري من (88% إلى 85%) ومن (73% إلى 58%) ومن (12.62 إلى 11.57) ومن (8.83 إلى 8.61) بالنسبة للحنطة ومن (73% إلى 24%) ومن (84% إلى 43%) ومن (8.13 إلى 5.20) ومن (3.70 إلى 2.20) بالنسبة للفجيلة ومن (100% إلى 80%) ومن (65% إلى 21%) ومن (14.27 إلى 11.20) ومن (5.00 إلى 2.13) بالنسبة للروبيطة في حين ازداد الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري بزيادة تركيز مستخلص الحلبة من 1% إلى 3%. فقد ازداد الوزن الجاف للمجموع الخضري للحنطة والفجيلة والروبيطة في وسط التربة مثلاً من (6 إلى 9) ومن (5 إلى 8) ومن (4 إلى 7) غم على التوالي والوزن الجاف للمجموع الجذري من (4 إلى 7) ومن (3 إلى 6) ومن (5 إلى 6) غم على التوالي بزيادة تركيز مستخلص الحلبة من (1% إلى 3%) (جدول 2)

ولوحظ نفس الاتجاه في التأثير بالنسبة لمستخلص حبة الحلوة في الصفات أعلاه وفي وسطي النمو التربة والأطباق وعلى بذور نباتات الحنطة والفجيلة والروبيطة .

ويبين الجدول (3) تأثير التداخل بين التراكيز المستخدمة ونوع المستخلصات النباتية ونوع الوسط ونوع النبات في محتوى الأوراق من البروتين والكلوروفيل والكاربوهيدرات .

إن زيادة تركيز مستخلص الحلبة إلى 3% وفي وسط التربة مثلاً أدت إلى زيادة محتوى الأوراق من البروتين والكلوروفيل والكاربوهيدرات من (18.62 إلى 21.16) ومن (1.82 إلى 9.83) ومن (4.32 إلى 10.92) ملغم /غم نسيج ورقي على التوالي لنبات الحنطة ومن (26.12 إلى 31.43) ومن (5.63 إلى 13.91) ومن (6.22 إلى 14.82) ملغم /غم نسيج ورقي على التوالي لنبات الفجيلة ومن (35.64 إلى 41.16) ومن (4.46 إلى 13.85) ومن (6.53 إلى 13.65) ملغم /غم نسيج ورقي على التوالي لنبات الروبيطة .

ولوحظ نفس الاتجاه في التأثير بالنسبة لمستخلص حبة الحلوة في الصفات أعلاه وفي وسطي النمو التربة والأطباق وعلى بذور نباتات الحنطة والفجيلة والروبيطة .

جدول (2) تأثير التراكيز المستخدمة وأنواع المستخلصات ووسط النمو في انبات ونمو الحنطة والفجيلة والرويطه .

الوزن الجاف للمجموع الجنري غم	الوزن الجاف للمجموع للخضري غم	طول المجموع الجنري سم	طول المجموع الخضري سم	معاملة سرعة الإنبات %	الإنبات %	المعاملات			
						حنطة D1	C1 تربة	B1 حبة	A0 %0
4	6	8.83	12.62	73	88	D1	C1 تربة	B1 حبة	A0 %0
3	5	3.70	8.13	84	73	D2			
5	4	5.00	14.27	65	100	رويطه D3			
4	6	7.75	7.82	61	70	D1	C2 طباق	B2 حبة حلوة	A1 %1
3	5	3.42	6.11	77	62	D2			
2	5	2.27	6.47	45	74	D3			
4	6	8.83	12.62	73	88	D1	C1	B2 حبة حلوة	A1 %1
3	5	3.70	8.13	84	73	D2			
5	4	5.00	14.27	65	100	D3			
4	6	7.75	7.82	61	70	D1	C2	B2 حبة حلوة	A1 %1
3	5	3.42	6.11	77	62	D2			
2	5	2.27	6.47	45	74	D3			
5	7	8.67	11.87	62	86	D1	C1	B1	A1 %1
5	6	2.65	6.00	52	33	D2			
6	6	3.10	13.20	41	93	D3			
5	7	7.25	7.77	49	69	D1	C2	B1	A2 %2
4	7	3.39	6.09	60	32	D2			
4	6	2.11	6.41	40	67	D3			
6	8	8.72	12.22	63	87	D1	C1	B2	A2 %2
5	6	3.41	6.70	57	32	D2			
6	6	4.12	12.29	42	92	D3			
5	7	7.62	7.63	48	68	D1	C2	B2	A2 %2
4	6	3.35	5.62	62	27	D2			
3	6	2.13	6.32	42	68	D3			
7	9	8.64	11.62	60	86	D1	C1	B1	A2 %2
6	7	2.54	5.80	51	30	D2			
7	7	2.27	13.16	32	87	D3			
6	7	7.12	7.45	47	66	D1	C2	B1	A3 %3
6	7	3.37	5.87	53	24	D2			
5	7	1.89	6.12	37	61	D3			
7	9	8.57	12.13	61	86	D1	C1	B2	A3 %3
6	8	3.33	6.20	55	27	D2			
7	7	4.00	10.19	34	88	D3			
7	7	7.13	7.42	47	66	D1	C2	B2	A3 %3
6	7	3.15	5.11	55	22	D2			
5	7	2.10	6.27	38	63	D3			
7	9	8.61	11.57	58	85	D1	C1	B1	A3 %3
6	8	2.20	5.20	43	24	D2			
7	7	2.13	11.20	21	80	D3			
6	8	6.82	7.17	44	65	D1	C2	B2	A3 %3
6	8	3.18	5.43	48	21	D2			
5	8	1.72	5.97	31	58	D3			
7	9	8.45	11.62	60	84	D1	C1	B2	A3 %3
6	8	2.22	5.27	54	22	D2			
7	7	3.27	10.13	30	82	D3			
7	8	6.72	7.15	45	65	D1	C2	B2	A3 %3
6	8	3.00	4.88	42	20	D2			
5	8	1.88	6.82	32	57	D3			
0.9	n.s	n.s	1.34	n.s	1.2	LSD 0.05			

جدول (3) تأثير التراكيز المستخدمة وأنواع المستخلصات النباتية ووسط النمو ونوع النبات في محتوى الأوراق من

محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات ملغم/غم نسيج ورقي		محتوى الأوراق من الكلوروفيل ملغم/غم نسيج ورقي		محتوى الأوراق من البروتين ملغم/غم نسيج ورقي		المعاملات		
4.32	1.82	18.62	D1	C1	B1	A0	حبة	A0 %0
6.22	5.63	26.12	D2	تربة	حبة	A0 %0		
6.53	4.46	35.64	D3					
1.46	1.46	15.42	D1	أطباق	C2	A0 %0		
5.42	5.42	24.60	D2					
4.26	4.26	34.26	D3					
4.32	1082	18.62	D1	C1	B2	حبة حلوة	A0 %0	
6.22	5.63	26.12	D2					
6.53	4.46	35.64	D3					
1.46	1.46	15.42	D1	C2	حبة حلوة	A0 %0		
5.42	5.42	24.60	D2					
4.26	4.26	34.26	D3					
6.72	4.21	19.42	D1	C1	B1	A1 %1		
9.62	8.14	27.42	D2					
9.33	7.32	36.26	D3					
4.27	4.27	15.88	D1	C2	B1	A1 %1		
8.42	8.42	25.16	D2					
8.32	8.32	36.15	D3					
6.62	4.43	19.86	D1	C1	B2	A1 %1		
9.43	8.92	26.45	D2					
8.22	8.45	36.41	D3					
4.16	4.16	15.97	D1	C2	B2	A1 %1		
8.51	8.51	26.31	D2					
8.12	8.12	36.35	D3					
8.84	7.25	20.77	D1	C1	B1	A2 %2		
11.73	11.42	29.65	D2					
11.42	10.47	37.11	D3					
يتبع	6.15	16.24	D1	C2	B1	A2 %2		
	10.25	28.97	D2					
	9.74	37.42	D3					
	9.80	21.16	D1	C1	B2	A2 %2		
	12.66	30.73	D2					
	12.31	37.75	D3					
	7.22	16.12	D1	C2	B2	A2 %2		
	10.64	29.15	D2					
	10.65	37.62	D3					
	10.92	21.16	D1	C1	B1	A3 %3		
	14.82	31.43	D2					
	13.65	41.16	D3					
	8.26	16.92	D1	C2	B1	A3 %3		
	11.83	32.18	D2					
	11.82	40.11	D3					
	11.94	21.97	D1	C1	B2	A3 %3		
	14.86	31.82	D2					
	14.43	41.72	D3					
	8.33	16.87	D1	C2	B2	A3 %3		
	11.97	30.14	D2					
	11.77	41.27	D3					
n.s.	n.s	n.s	LSD 0.05					

في الجدول (4) يتضح تأثير التداخل بين التراكيز المستخدمة للمستخلصات النباتية وأنواع المستخلصات ووسط النمو في نمو وانبات بذور الحنطة والفجيلة والروبيطة. إن زيادة تراكيز المستخلصات إلى 3% أدى إلى خفض النسبة المئوية للإنبات

ومعامل سرعة الانبات وطول المجموع الخضري وطول المجموع الجذري من (77.83 إلى 55.25%) ومن (67.50% إلى 42.33%) ومن (9.23 إلى 7.61) ومن (5.16 إلى 2.09) على التوالي كمعدل لنباتات الحنطة والفجيلة والروبوطة في حين أدت الزيادة في تراكيز المستخلصات إلى 3% إلى زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الجذري ومحتوى الأوراق من البروتين والكلوروفيل والكاربوهيدرات من (5.00 إلى 8.00) ومن (3.00 إلى 6.00) ومن (25.77 إلى 30.56) ومن (3.84 إلى 11.52) ومن (5.87 إلى 13.71) على التوالي كمعدل لنباتات الحنطة والفجيلة والروبوطة . كما يتضح من نتائج الجدول عدم وجود فرق معنوي بين المستخلصين الحلبة وحبّة الحلوة في التأثير على صفات النمو في حين كان تأثير وسط النمو معنوياً على الصفات المذكورة حيث تفوقت التربة على معاملات الأطاق . وعند المقارنة بين النباتات فقد حصلت أعلى نسبة إنبات وأعلى محتوى من البروتين في نبات الروبوطة بينما كان أعلى معامل سرعة إنبات وأعلى محتوى من الكلوروفيل والكاربوهيدرات في الأوراق في نبات الفجيلة في حين كان أكبر طول ووزن للمجموعين الخضري والجذري في نباتات الحنطة .

جدول (4) تأثير التداخل بين التراكيز المستخدمة للمستخلصات النباتية و أنواع المستخلصات و وسط النمو في نمو وإنبات

بذور الحنطة والفجيلة والروبوطة .

المعاملات	نسبة الانبات %	معامل سرعة الانبات %	طول المجموع الخضري سم	طول المجموع الجذري سم	الوزن الجاف للمجموع الخضري غم	الوزن الجاف للمجموع الجذري غم	محتوى الأوراق من البروتين ملغم/غم نسيج ورقي	محتوى الأوراق من الكلوروفيل ملغم/غم نسيج ورقي	محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات ملغم/غم نسيج ورقي
A0 0%	77.83	67.50	9.23	5.16	5.00	3.00	25.77	3.84	5.87
A1 1%	62.83	51.50	8.51	4.71	6.00	4.00	26.80	6.93	8.73
A2 2%	58.83	47.50	8.11	2.25	7.00	5.00	28.55	9.46	11.30
A3 3%	55.25	42.33	7.61	2.09	8.00	6.00	30.56	11.52	13.71
LSD 0.05	0.30	10.80	0.38	n.s.	3.00	0.2	n.s.	3.11	1.25
B1 حلبة	63.87	51.41	8.47	4.52	6.00	5.00	27.83	7.85	9.85
B2 حبة حلوة	63.45	53.00	8.28	4.75	6.00	5.00	28.01	8.03	9.95
LSD 0.05	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
C1 تربة	71.91	55.00	10.26	5.08	6.00	5.00	28.87	8.27	10.16
C2 أطاق	55.41	52.75	6.47	4.20	6.00	4.00	26.97	7.61	9.64
LSD 0.05	0.30	n.s.	0.27	0.62	n.s.	0.1	N.s.	n.s.	n.s.
D1 حنطة	67.75	57.00	9.78	7.96	7.00	5.00	18.15	5.49	8.21
D2 فجيلة	36.50	59.62	6.04	3.12	6.00	4.00	28.17	9.47	10.92
D3 رويطة	77.75	40.00	9.28	2.82	6.00	4.00	37.44	8.86	10.57
LSD 0.05	0.30	9.40	0.33	0.76	n.s.	0.2	2.50	2.69	1.08

المناقشة :

إن انخفاض النسبة المئوية للإنبات ومعامل سرعة والانبات وطول المجموع الخضري وطول المجموع الجذري لنباتات الحنطة والفجيلة والروبوطة بزيادة تراكيز مستخلصي الحلبة وحبّة الحلوة في الأطاق وفي التربة (جدول 2) قد يعزى الى ما تحتويه هذه المستخلصات من مركبات فعالة كالفينولات والقلويدات والتانينات التي لها المقدرة على تثبيط الانبات وذلك من خلال تأثيرها التثبيطي لعمل الجبرلين (الهرمون الرئيسي في عملية الانبات) (Wurzburg and Leshem , 1969) فضلاً عن قابليتها السريعة على الارتباط بالانزيمات التي قد يكون من ضمنها (amylase - &) الذي يؤثر بشكل رئيسي في عملية الانبات. كما أشار (Rice , 1984) إلى أن الفينولات والقلويدات والتانينات تعد مركبات مثبطة لانقسام الخلايا واستطالتها ومن ثم اختزال طول المجموع الخضري والمجموع الجذري للنبات . وهذا يتفق مع ما توصل إليه (الجبوري

والحيدر ، 2000) من أن المستخلصات الحارة والباردة للحنيطة والشعيرة والخباز والجنبييرة والمديد والكلغان قد أدت إلى اختزال طول الرويشة في نبات الشعير وان هذا الاختزال قد ازداد بزيادة تراكيز هذه المستخلصات .
إن تثبيط انقسام الخلايا بزيادة تراكيز المستخلصات صحبه في الوقت نفسه زيادة في الأفعال الحيوية النباتية ومن ثم زيادة في المكونات الحية داخلها مما أدى إلى زيادة الوزن الجاف قياساً بمعاملة السيطرة (جدول 2) وهذا ما تؤكدته الزيادة الحاصلة محتوى البروتين والكوروفيل والكاربوهيدرات في النبات بزيادة تراكيز المستخلصات إلى 3% (جدول 3).

كما أن تأثير التربة كان واضحاً مقارنة بالأطباق في الحد من التأثير التثبيطي للمركبات الفعالة في المستخلصات (جدول 2، 3) وقد يعزى ذلك إلى أن التربة تحتوي على معظم المتطلبات الضرورية للإنبات والنمو كالمغذيات مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم وغيرها (Salis burge and Ross , 1992) . كما أن أيون الكالسيوم الموجود في التربة له القابلية على الارتباط بالمركبات كالفينولات والفويدات والتربينات والكلايكوسيدات والتانينات وتكوين مركبات مخلبية معها (Mengel and kirkby , 1979) ومن ثم يؤدي إلى خفض الفعل التثبيطي لهذه المركبات . كما أن دقائق التربة تحوي اسطح نشطة قادرة على امدصاص المواد المثبطة وبالتالي تثبيدها وتقليل تأثيرها على الانبات والنمو للنباتات . إن الاختلاف بين نباتات الحنطة والفجيلة والرويشة في نسب الانبات ومعامل سرعة الانبات وصفات النمو الأخرى بزيادة تراكيز المستخلصات (جدول 4) قد يعزى إلى اختلاف العوامل الوراثية بين النباتات إذ أنها تتحكم في صفات البذور كالحجم وكمية ونوعية المخزون الغذائي في البذور ونوع الانزيمات والهرمونات المحفزة أو المثبطة للإنبات وكذلك طبيعة غلاف البذرة من الناحية الكيميائية والتشريحية. لقد كان تأثير المستخلصين واضحاً وبنفس الاتجاه (جدول 4) وقد يعزى ذلك إلى احتوائهما على نسب متقاربة من الفينولات والفويدات والكلايكوسيدات والتانينات والراتنجات والكومارينات والفلافونات .

المصادر:-

- الجبوري ، باقر خلف والحساوي ، غانم سعد الله والجلبي ، دفايق توفيق ، 1985 ، الأدغال وطرق مكافحتها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي هيئة المعاهد الفنية .
الحساوي ، غانم سعد الله والجبوري ، باقر عبد خلف ، 1989 ، الأدغال وطرق مكافحتها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - مطبعة جامعة الموصل .
شعبان ، عواد والملاح ، نزار مصطفى ، 1993 ، المبيدات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - مطبعة جامعة الموصل .
بلاسم ، زياد طارق ، 2000 ، دراسات في الجهد الأليوباثي لأصناف مختلفة من زهرة الشمس . Helianthus annuus L رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد ، 1980 ، تصميم وتحليل التجارب الزراعية . جامعة الموصل . دار الكتب للطباعة والنشر .
محمد ، عبد العظيم كاظم ويونس ، مؤيد أحمد ، 1991 ، أساسيات فسيولوجيا النبات . الجزء الثالث . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . كلية الزراعة .
الجبوري ، باقر عبد خلف والحيدر ، حامد جعفر أبو بكر ، 2000 ، تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الحارة والباردة لبعض الأدغال في انبات ونمو الحنطة Tritisum aestivum وبعض الأدغال الشتوية . مجلة جامعة بابل - العلوم الصرفة والتطبيقية ، (3) : 542_520 .
Duke , S . O . 1966 Herbicide – resistant crops . CRC . Lewis Pub . New York
Fryer , J . D . and Make , R . J . 1978 . Weed control handbook . Vol . II Black well scientific pub . London .
Padhy , B., Patmaik, P. and Tripathy A. 2000 . Allopathic potential of Eucalyptus leaf litter leaches on germination and seedling growth of finger millet . Allelopathy J. 7 (1) : 69 – 78
Harborne , J.B. 1984. Phytochemical methods . A guide to modern technique of plant analysis . (2nd ed .) Chapman and Hall . London 282 p .
Bishop , M. C., Laufer , J. L. , Fody , E. P. and Thirty three contributors . 1985 . Clinical chemistry principles , producers and correlations Pp . 181 – 182 .
Arnon, D. I. 1949 . Plant physiology. (cited by Mediner , H. 1984 Class experiments in plant physiology . London . George Allen and Cenwin) .
Dubios, M. Gilles , K. A. , Robers, R. A. and Smith F. 1956 Colorimetric method for determination of sugar and related substance . Anal . An . Chem . 28:350-356 .

-
- Wurzburger, J. and Leshen , Y. 1969. Physiological action of the germination inhibitor in the husk of *Aegilopus kotsehy* Boiss . *New phytol* . 68:337-341
- Salisbury, F. B. and Ross, C. W. 1992. *Plant physiology* (4th ed .) Belmont, California .
- Mengel, K. and Kirkby, E. A. 1979. *Principles of plant nutrition* (2nd ed) . Der Bund , AG. Bern \ Switzerland .
- Rice, E. L. 1984. *Allelopathy* (2nd ed). Academic Press New York.