تأثير مستخلص المجموع الخضري و الجذري لحشيشة السعد (*Cyperus rotundus*) و الجعضيض(*Sonchus oleraceus*) في إنبات و نمو نبات البرسيم (*Medicago sativa*)

محروس عبدالله باحويرث[1]. سالم محمد بن سلمان [1]. صلاح عبدالله بن فريجان [2]

1.قسم علوم الحياة. كلية العلوم. جامعة حضرموت.
2. قسم البيئة. كلية العلوم البيئية والأحياء البحرية. جامعة حضرموت.

مستخلص

أجريت تجربتان مختبريتان لدراسة تأثير المستخلص المائي للمجموع الخضري والجذري لكل من حشيشة السعد، وحشيشة الجعضيض في نسبة وسرعة الإنبات وطول الريشة والجذير لنبات البرسيم. زرعت البذور في أطباق بتري وعوملت بالمستخلصين كلاً على حده وبأربعة تراكيز (0، 10، 20 و30 %). وبعد أسبوعين أخذت القياسات. أظهرت النتائج أن لمستخلص حشيشة السعد أثر معنويا في نسبة وسرعة الإنبات وكذا طول الريشة والجذير لبادرات البرسيم، وازداد التثبيط مع زيادة تراكيز المستخلص. في حين لم يؤثر مستخلص الجعضيض على نسبة وسرعة الإنبات، وتباين التأثير في طول الجذير والريشة لبادرات البرسيم.

الكلمات المفتاحية: الإنبات، البرسيم، الجعضيض، السعد.

Abstract

Two laboratory experiments were carried out to study the effect of the aqueous extracts of shoot and root systems of *Cyprus rotundus* and *Sonchus oleraceus* weeds on the rate and speed of germination of the seeds of *Medicago sativa* plant and the length of the hypocotyle and semi roots. Seeds were sown in petri dishes and treated with aqueous extracts of the two plants. Four levels of concentrations (0, 10, 20, and 30%) were tested. The results showed that the aqueous extracts of *C. rotundus* weed inhibits all the studied properties and the inhibition increased with the increase of the extracts concentration. The aqueous extracts of the weed *S. oleraceus* showed no effect on rate and speed of germination of seeds but produced varied effect on hypocotyle and semi root lengths of *M. sativa* plant.

Keywords: germination, *Medicago sativa, Cyperus rotundus. Sonchus oleraceus,*

مقدمة

نبات البرسيم *Medicago sativa* من النباتات المنتمية للعائلة البقولية Fabaceae وتنتشر زراعته كثيرا في مناطق اليمن ويستخدم كعلف للأغنام كما أنه يستخدم في تحسين خصوبة ونوعية التربة ضمن الدورة الزراعية للمحاصيل. وتعتبر حشيشة السعد *Cyperus rotundus* المصنف رقم واحد في قائمة أخطر حشائش العالم، وينتمي هذا النوع النباتي إلى العائلة السعدية *Cyperaceae*. وهو نبات معمر، له نظامٌ جذريٌ ريزوميٌ درنيٌ كثيفٌ تحت سطح التربة، وقد يمتد المجموع الجذري إلى عمق نحو 1.5 متر في التربة الطينية وتنتشر البذور الناتجة بواسطة الرياح لتغزو حواف القنوات المائية والحقول الأخرى. والصفة الفريدة في هذا النبات هي قدرته على الإنتاج الوفير للدرنات الأرضية، وهي وسيلة التكاثر الرئيسة، والتي تستطيع الكُمون ولو تعرض النبات للظروف العنيفة من الحرارة والجفاف ونقص تهوية التربة. وتنتقل تلك الدرنات بسهولة في أقدام المزارعين والأنعام، وعن طريق معدات الزراعة وآلاتها. وقد تُشاهَد تلك الدرنات طافية أو متناثرة بفعل الرياح، كما تنتقل إلى أماكن جديدة عقب فيضانات الأنهار وتنتشر في مياه الري السطحي بسهولة (الكثيري، 1998؛ عاشور، 1992). وتنتشر حشيشة السِّعد بصفة عامة في قرابة مائة دولة. وقد تم تسجيل الحشيشة أكثر من غيرها من الأنواع في أنحاء شتى من البلدان والمناطق. ورغم أن مدى انتشار هذا النبات تحده برودة الجو، فإنه ينمو ويزدهر في معظم أنواع التربة والارتفاعات ومستويات الرطوبة الجوية ورطوبة التربة ودرجة حموضتها، كما يمكنه العيش بسلام على أعلى درجة حرارة معروفة في الزراعة. وتدل التقارير على أن حشيشة السعد هي أحد أخطر ثلاث حشائش في محصول: الذرة الشامية في غانا والفلبين، ومحصول القطن في السودان وتركيا وأوغندا، ومحصول الأرز في غانا وإندونيسيا وإيران وبيرو وتايوان، ومحاصيل الخضر في البرازيل وماليزيا وتايوان وفنزويلا (عاشور، 1992). وتنتمي حشيشة الجعضيض *Sonchus oleraceusl* L أومايسمى محلياً وعربياً بنبات لبين، حواء، لسان البقرة، سطاح (الكثيري، 1998) إلى العائلة المركبة Asteraceae (Compositae) وهي عائلة نباتية واسعة الانتشار في العالم، وللعديد من نباتاتها أهمية اقتصادية وطبية كبيرة، (الكاتب، 2000؛ حسين، 1987) إذ تحوي نباتات هذه العائلة مركبات كثيرة منها الفينولية (Chakravarty, 1976) والقلويدات والجلايكوسيدات والصابونيات (Al, 1973 Rawi). وقد أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المستخلص المائي للمجموع الخضري والجذري لحشيشتي السعد والجعضيض في إنبات ونمو نبات البرسيم تحت ظروف المختبر.

المواد و الطرق

نفذت تجربتان في مختبر الميكروبيولوجي- كلية العلوم البيئية والأحياء البحرية، جامعة

ISSN: 1858- 7674 (Online) ISSN: 1858- 6295 (Print)

حضرموت حيث شملت الدراسة مستخلص المجموع الخضري (الساق والأوراق) والمجموع الجذري لحشيشتي السعد والجعضيض (المتحصل عليها من ساحة الكلية) بالماء المقطر. وحضرت أربعة تراكيز لكل منهما على حده وهي: 0، 10، 20، 30 %. واختبر تأثيرها على إنبات بذور نبات البرسيم (تم الحصول على البذور من مزارع أحد الباحثين) شملت كل معاملة أربعة مكررات. وقد تم اختيار الحشيشتين بصفات جيدة مورفولوجياً وخالية من أي إصابة، وتم إزالة الأتربة العالقة بها وتم وزن 250 جرام من كل حشيشة. وقطعت الى قطع صغيرة وخلطت جيداً مع 500 مل ماء مقطر. ونقل الخليط إلى دورق مخروطي، حيث تم الاستخلاص في درجة حرارة الغرفة وترك المخلوط لمدة يوم واحد (24 ساعة) في الثلاجة للحفظ، ثم وضع في جهاز الطرد المركزي (3000 دورة في الدقيقة) ثم رشح المحلول. وأُعتبر المستخلص الذي تم الحصول علية كامل القوة (100%). ثم خفف المستخلصين إلى التراكيز المذكورة أعلاه.

نقعت بذور نبات البرسيم في محلول تنظيف من النوع التجاري (كلوركس Clorox) يحتوي على هايبوكلورات الصوديوم (NaOCl) بتركيز 10% لمدة خمس دقائق مع التحريك المستمر للتخلص من أي تلوث في البذور. ثم غسلت البذور بماء الحنفية عدة مرات للتخلص من بقايا محلول التنظيف، ثم أجريت عملية الاستنبات بوضع 10 بذور في كل طبق، وأضيف لكل طبق 15 مل من التراكيز المستخدمة في التجربة أُوضعت الأطباق في جهاز الحضان (SELECTA - spaincod N:2001248) عند درجة حرارة 27مْ لمدة أسبوعين. اخذت القياسات التالية نسبة وسرعة الإنبات وطول الجذير والريشة وحسبت القراءات على النحو الآتي:

1. **النسبة المئوية للإنبات**: حسبت وفقا لمعادلة بامومن (1994) كالآتي:

$$\text{النسبة المئوية للإنبات} = \frac{\text{عدد البذورالنابتة}}{\text{العددالكلي للبذور}} \times 100$$

2. **سرعة الإنبات**:

تم حساب سرعة الإنبات من حاصل جداء (ضرب) عدد البذور النباتية كل يوم برقم اليوم الذي ظهرت فيه البذور منذ بداية الإنبات، ثم جمع الحاصل وتقسيمه على نسبة الإنبات حسب معادلة بوراس و زيدان (2004).

3. **طول الريشة والجذير**: استخدام مسطرة شفافة مدرجة، وحسب متوسط الأطوال لكل طبق بقسمة مجموع الأطوال على عدد النباتات.

حللت النتائج يدوياً وفقاً للتصميم العشوائي الكامل (CRD) وبأقل فرق معنوي عند مستوى 5 % وبأربعة مكررا (الراوي، 1980).

النتائج و المناقشة

تأثير مستويات تراكيز مستخلص المجموع الخضري والجذري لحشيشة السعد *C. rotundus* على نسبة وسرعة وطول الريشة والجذير لبذور نبات البرسيم *M. sativa*

نسبة الإنبات

يوضح جدول (1) أنَّ مستخلص حشيشة السعد

(المجموع الخضري و المجموع الجذري) لم يؤثر معنوياً في النسبة المئوية لإنبات بادرات نبات البرسيم وكان أعلى تأثير تثبيطي للمجموع الجذري إذ أعطى أقل نسبة إنبات بلغت 62.50 %، بينما كان أقل تأثير تثبيطي للمجموع الخضري إذ أعطى نسبة إنبات بلغت 73.13 %، وبنسبة انخفاض بينهما بلغت 14.54 %.

ومن الجدول نفسه نجد أنَّ مستويات التراكيز قد أثرت معنوياً في النسبة المئوية لإنبات بذور نبات البرسيم، حيث كان أعلى تأثير تثبيطي عند التركيز (30 %) الذي اعطى نسبة انبات لنبات البرسيم بلغت (41.25%)وبفروق معنوية عن بقية التراكيز. ويلاحظ من الجدول أن الأثر التثبيطي يزداد مع زيادة مستويات التراكيز حيث إن العلاقة عكسية بين التراكيز ونسبة الإنبات. ومن الجدول (1) نجد ان تأثير تداخل (الجزء المستخدم من حشيشة السعد المجموع الخضري والمجموع الجذري مع مستويات التراكيز) اثر معنويا على النسبة المئوية لإنبات بذور البرسيم وكان اعلى تأثير تثبيطي عند التفاعل بين مستخلص المجموع الجذري والتركيز 30 % بلغ (35 %).

وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده الحيدر (1996). والجبوري والحيدر (2001) في تأثيرات مستخلصات الحشائش النامية صيفاً أوشتاءً على إنبات نباتات القمح *Triticumae stivum* L. والشعير *Hordum vulgure* L. وكذلك باسباع (2006) من تأثيرات مستخلصات الأجزاء الخضرية لنبات العاقول على خفض نسبة الإنبات لبادرات عددٍ من المحاصيل الحقلية وماذكره باحويرث وآخرون (2014) من تأثير مستخلص حشيشة الجعضيض على إنبات ونمو نباتي الباميا والجرجير. وهذه التأثيرات التثبيطية على نسبة الإنبات ربما يعود إلى وجود مثبطات وهي مواد قابلة للذوبان في الماء وموجودة في مستخلصات الحشائش (Rice, 1984؛ استانبولي وآخرون 2006) أوإن نباتات السعد تفرز مادة كيميائية (مركبات ملونة) تدعى A,B,C Rotundine لها التأثير المثبط على الإنبات ونمو النباتات. كما أن هناك مواد مفرزة من درنات نبات السعد على اوساط نمو بعض النباتات ومنها الفجل (Elmore, 1995).

أ. **سرعة الإنبات**

نلاحظ من الجدول (1) أن مستخلص حشيشة السعد أثرت معنوياً على سرعة انبات بذور نبات البرسيم، وكان أعلى تأثير تثبيطي لها لمستخلص المجموع الخضري إذ أعطت أقل سرعة إنبات بلغت 3.61 يوماً وبنسبة انخفاض عن مستخلص المجموع الجذري بلغ 26.04 %. كما نلاحظ من الجدول أن الأثر التثبيطي يزداد مع زيادة مستويات التراكيز حيث تقل سرعة الإنبات، حيث نلاحظ في الجدول نفسه أن مستويات التراكيز العالية 30 % أثرت معنوياً على سرعة انبات بذور البرسيم التي بلغت 3.87 يوماً، وبفروق معنوية عن بقية المستويات عدا التركيز 20 %. كما يظهر في الجدول نفسه أن تأثير التداخل بين

ISSN: 1858- 7674 (Online) ISSN: 1858- 6295 (Print)

(مستخلص حشيشة السعد للمجموع الخضري والجذري مع مستويات التراكيز) كان معنوياً في سرعة إنبات بذور نبات البرسيم حيث أعطى أعلى تأثير تثبيطي في التداخل بين مستخلص المجموع الخضري والتركيز 30 %.

جدول (1). تأثير مستويات تراكيز مختلفة من مستخلص المجموع الخضري والجذري لنبات السعد على نسبة وسرعة إنبات بذور نبات البرسيم.

الصفة	نسبة الإنبات (%)			سرعة الإنبات (يوم)		
الجزء / التركيز	مجموع خضري	مجموع جذري	متوسط	مجموع خضري	مجموع جذري	متوسط
0	92.50	100.00	96.25	2.85	2.00	2.43
10	77.50	67.50	72.5	2.98	2.55	2.77
20	75.00	47.50	61.25	4.03	2.98	3.51
30	47.50	35.00	41.25	4.58	3.15	3.87
المتوسط	73.13	62.50		3.61	2.67	
ا.ف.م= 0.05	م=غ.م	ت= 16.37	ف= 23.15	م= 0.49	ت= 0.69	ف= 0.97

ا.ف.م= أقل فرق معنوي. م= المستخلص، ت= التركيز. ف= التفاعل غ.م= غير معنوي

ج. طول الريشة:

يوضح الجدول (2) أن مستخلص حشيشة السعد أثرت معنوياً في طول الريشة لبادرات نبات البرسيم حيث كان أقل تأثير تثبيطي لمستخلص المجموع الجذري إذ بلغ 3.40 % وبنسبة زيادة عن مستخلص المجموع الخضري بلغ 38.78 %. ومن الجدول نفسه نجد أن مستويات التراكيز أثرت معنوياً في طول الريشة لبادرات بذور البرسيم حيث كان أعلى تأثير تثبيطي للتركيز 20 % الذي أعطى أقصر طول للريشة بلغ (2.67 سم). ويظهر جدول (2) أن تأثير التداخل (التفاعل) كان معنوياً أيضاً في طول رويشة بادرات بذور البرسيم حيث كان أقل تأثير تثبيطي عند التداخل بين مستخلص المجموع الجذري والتركيز 10 % حيث بلغ (3.85 سم) وبذلك نجد أن التداخل هذا كان تحفيزاً. وتتفق النتائج مع ما وجده بن سلمان وآخرون (2015). من تثبيط المستخلص المائي للمجموع الخضري والجذري لحشيشة السعد على إنبات ونمو نبات اللوبيا وكذا باسباع (2006). عند دراسة تأثير مستخلصات الأجزاء الخضرية لحشيشة العاقول وقدرتها على خفض طول رويشة بادرات الذرة الرفيعة. أمَّا زيادة طول الرويشة فيدل ذلك على وجود بعض الهرمونات التي أدَّت إلى استطالة

الخلايا أو زادت من انقسام الخلايا أو بسبب احتوائها على بعض عناصر التغذية كالنيتروجين مثلاً (الحيدر، 1996).

د. طول الجذير:

يوضح الجدول (2) أن مستخلص المجموع الجذري لحشيشة السعد أثرت معنوياً في طول الجذير لبادرات البرسيم حيث كان أقل تأثير تثبيطي لمستخلص المجموع الجذري إذ بلغ 2.07 سم، وبنسبة زيادة عن مستخلص المجموع الخضري بلغت 52.21 %. ومن الجدول نفسه نجد أن مستويات التراكيز أثرت معنوياً في طول الجذير لبادرات بذور البرسيم حيث كان أعلى تأثير تثبيطي للتركيز (30 %) الذي أعطى أقصر طول الجذير بلغ 1.49 سم. ويظهر جدول (2) أن تأثير التداخل (التفاعل) كان معنوياً أيضاً في طول الجذير لبادرات بذور البرسيم حيث أعطت تأثيراً تثبيطياً عند التداخل بين مستخلص المجموع الجذري والتركيز 10 % حيث بلغ (2.25 سم). وبذلك نجد أن التداخل هذا كان محفزاً. ويعود التأثير التثبيطي للمستخلصات في طول الجذير الى التأثير السام الذي ربما ثبط انقسام خلايا الجذير أو استطالتها (الحيدر، 1996). كما أن الاختلاف في تأثير المستخلصات يرجع إلى طبيعة المواد المثبطة التي تحتويها تلك المستخلصات، وأن زيادة شدة التثبيط مع زيادة مستويات التراكيز يعود إلى زيادة تركيز المواد السامة (Rice، 1984) و (قاسم، 1993).

أ. نسبة الإنبات:

يوضح جدول (3) أنَّ مستخلص حشيشة الجعضيض (المجموع الخضري و المجموع الجذري) لم يؤثر معنوياً في النسبة المئوية لإنبات بادرات نبات البرسيم وكان أعلى تأثير تثبيطي للمجموع الخضري، حيث أعطى أقل نسبة إنبات بلغت (80.00 %)، في حين كان أقل تأثير تثبيطي للمجموع الجذري حيث أعطى نسبة إنبات بلغت (87.38 %)، ومن الجدول نفسه نجد أنَّ مستويات التراكيز قد أثرت معنوياً في النسبة المئوية لإنبات بادرات نبات البرسيم وكان أكثرها تثبيطياً عند التراكيز 30 % الذي أعطى نسبة إنبات بلغت 68.75 %، ومن الجدول (3) نلاحظ أن تأثير تداخل (الجزء المستخدم من حشيشة الجعضيض المجموع الخضري والجذري مع مستويات التراكيز) أثر معنوياً وكان أعلى تأثير للتداخل بين مستخلص المجموع الخضري والتركيز 30 %.

أ. سرعة الإنبات:

نلاحظ من الجدول (3) أن مستخلص حشيشة الجعضيض والتراكيز والتفاعل بينهما لم تؤثر معنوياً على سرعة إنبات بذور نبات البرسيم. وكان أعلى تثبيط لسرعة الإنبات لمستخلص المجموع الخضري والتركيز 30 % والتفاعل بين مستخلص المجموع الخضري والتركيز 30 % حيث حدث الإنبات بعد 3.08، 3.48، 3.80 يوما على التوالي.

ج. طول الريشة:

يوضح الجدول (4) أن مستخلص حشيشة الجعضيض أثر معنوياً في طول الريشة لبذور البرسيم حيث كان أقل تأثير تثبيطي لمستخلص المجموع الخضري حيث بلغ 3.41 %،

ISSN: 1858- 7674 (Online) ISSN: 1858- 6295 (Print)

جدول (2). تأثير مستويات تراكيز مختلفة من مستخلص المجموع الخضري والجذري لنبات السعد على طول الريشة والجذير لبادرات نبات البرسيم (سم).

الصفة	طول الريشة (سم)			طول الجذير (سم)		
الجزء / التركيز	مجموع خضري	مجموع جذري	متوسط	مجموع خضري	مجموع جذري	متوسط
0	2.25	3.43	2.84	1.63	2.20	1.92
10	3.00	3.85	3.43	1.00	2.25	1.63
20	2.25	3.08	2.67	1.80	1.85	1.83
30	2.28	3.25	2.77	1.00	1.98	1.49
المتوسط	2.45	3.40		1.36	2.07	
ا.ف.م=0.05	م= 0.23	ت= 0.32	ف= 0.46	م= 0.20	ت= 0.28	ف= 0.39

جدول (3) تأثير مستويات تراكيز مختلفة من مستخلص المجموع الخضري والجذري لنبات الجعضيض على نسبة وسرعة إنبات بذور نبات البرسيم.

الصفة	نسبة الإنبات (%)			سرعة الإنبات (يوم)		
الجزء / التركيز	مجموع خضري	مجموع جذري	متوسط	مجموع خضري	مجموع جذري	متوسط
0	100.00	100.00	100.00	2.35	2.55	2.45
10	85.00	90.00	87.50	2.53	2.88	2.71
20	70.00	87.00	78.50	3.65	3.1	3.38
30	65.00	72.50	68.75	3.80	3.15	3.48
المتوسط	80.00	87.38		3.08	2.92	
ا.ف.م=0.05	م=غ.م	ت= 13.67	ف= 19.33	م=غ.م	ت=غ.م	ف=غ.م

مقارنة بمستخلص المجموع الجذري الذي قلل من طول الريشة بنسبة انخفاض 22.58 % عن مستخلص المجموع الخضري، ومن الجدول نفسه نجد أن مستويات التراكيز أثرت معنوياً في طول الريشة لبادرات البرسيم حيث كان أعلى تأثير تثبيطي للتركيز (30 %) الذي أعطى أقصر طول للريشة بلغ 2.24 سم، ويظهر جدول (4) أن تأثير التداخل (التفاعل) كان معنوياً أيضاً في طول رويشة بادرات البرسيم حيث كان أعلى تأثير تثبيطي عند التفاعل بين مستخلص المجموع الجذري والتركيز 30 % من حشيشة الجعضيض المجموع الخضري

والمجموع الجذري مع مستويات التراكيز أثر معنوياً على جميع التفاعلات. وكان أعلى تأثير عند التفاعل بين مستخلص المجموع الخضري والتركيز 30 %.

تتفق النتائج مع ما وجده باسباع (2006) عند دراسة تأثير مستخلصات الأجزاء الخضرية لحشيشة العاقول وقدرتها على خفض طول رويشة بادرات الذرة الرفيعة. كما أن مستخلصات العديد من الحشائش تحتوي على مواد كيمائية مثبطة لنمو وتطور المحاصيل (Rice, 1984 ؛ استانبولي وآخرون 2006).

د. طول الجذير:

يوضح جدول (4) أن الجزء المستخلص من حشيشة الجعضيض أثر معنوياً على طول جذير بادرات البرسيم وكان أعلى تأثير تثبيطي لمستخلص المجموع الجذري إذ بلغ 1.59 سم. ومن الجدول نفسه نجد أن مستويات التراكيز أثرت معنوياً على طول الجذير لبادرات البرسيم حيث كان أعلى تأثير تثبيطي عند تركيز (30 %) الذي أعطى أقصر طول للجذير بلغ 1.45 سم وأقل تأثير تثبيطي كان عند تركيز (10 %) الذي أعطى أعلى طول للجذير بلغ 2.22 سم. وكما يظهر في الجدول (4) أن تأثير التداخل بين (مستخلصات حشيشة الجعضيض و مستويات التراكيز) كان معنوياً حيث كان أعلى تأثير تثبيطي عند التفاعل بين مستخلص المجموع الجذري والتركيز 30 %. حيث بلغ 1.40 سم. يعود التأثير التثبيطي للمستخلصات في طول الجذير إلى التأثير السام الذي ربما ثبط انقسام خلايا الجذير اواستطالتها (الحيدر، 1996). كما أن الاختلاف في تأثير المستخلصات يرجع إلى طبيعة المواد المثبطة التي تحتويها تلك المستخلصات، وأن زيادة شدة التثبيط مع زيادة مستويات التراكيز يعود إلى زيادة تركيز المواد السامة (قاسم، 1993).

جدول (4) تأثير مستويات تراكيز مختلفة من مستخلص المجموع الخضري والجذري لنبات الجعضيض على طول الريشة والجذير لبادرات نبات البرسيم (سم).

الصفة	طول الريشة (سم)			طول الجذير (سم)		
الجزء / التركيز	مجموع خضري	مجموع جذري	متوسط	مجموع خضري	مجموع جذري	متوسط
0	3.95	3.08	3.52	2.58	1.63	2.11
10	3.63	3.33	3.48	2.58	1.85	2.22
20	3.60	2.13	2.87	2.25	1.48	1.87
30	2.45	2.03	2.24	1.50	1.40	1.45
المتوسط	3.41	2.64		2.23	1.59	
ا.ف.م=0.05	م= 0.29	ت= 0.41	ف= 0.58	م= 0.27	ت= 0.39	ف= 0.55

ISSN: 1858- 7674 (Online) ISSN: 1858- 6295 (Print)

الشكر و التقدير: نتقدم بالشكر للدكتور محمد احمد الاشولي لقيامة بالمراجعة اللغوية للبحث

المراجع:

إستانبولي، علا، غسان إبراهيم والمعمار أنور .2006. الأثر المثبط للنعناع البري (*Mentha longifolia*) على إنبات ونمو عدد من المحاصيل الزراعية. المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات 19–23 نوفمبر 2006. دمشق – سوريا،ص:139.

باحويرث، محروس عبدالله، سالم محمد بن سلمان و صلاح بن فريجان. 2014. تأثير المستخلص المائي لحشيشة الجعضيض *Sonchus oleraceus* في إنبات ونمو بادرات نباتي الباميا *Albelmoschus esculentus* والجرجير *Bruca sativa*. مجلة جامعة حضرموت للعلوم الطبيعية والتطبيقية المجلد 11 ، العدد 2.

باسباع، علي خميس. 2006.تأثير مستخلصات نبات العاقول (*Alhagi maurorum*) على إنبات ونمو بادرات بعض المحاصيل الحقلية.مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية – جامعة عدن، مجلد 10 (2)، ص: 209 – 217.

بامؤمن، عوض مبارك. 1994.إنتاج وفحص التقاوي. الطبعة الأولى، مطبوعات جامعة عدن، الجمهورية اليمنية، ص: 171.

بن سلمان، سالم محمد ، محروس، عبدالله باحويرث و صلاح، عبدالله بن فريجان. 2015. تأثير المستخلص المائي لحشيشة السعد *Cyprus rotundus* في إنبات ونمو نبات اللوبيا *Vigna sinensis* . مجلة الاندلس للعلوم التطبيقية العدد (3) المجلد (9) جامعة الاندلس. صنعاء الجمهورية اليمنية . 2015.

بوراس, متيادي وزيدان, رياض. 2004. تاثير معاملة بذور الخضر قبل الزراعة في تحسين الانبات ونمو الشتول. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد (20). العدد الاول. ص: 111 – 125.

الجبوري،باقر عبدخلف وحامد، جعفر أبوبكر الحيدر .2001. استجابة إنبات ونمو الشعير (*Hordum vulgure,* L) لتراكيز مختلفة من مستخلصات مائية حارة و باردة لبعض الأدغال الشائعة في العراق. 2= تأثير الأدغال الشتوية، مجلة جامعة بابل (السلسلة ج العلوم الصرفة والتطبيقية)، المجلد 6 , ص: 993 – 1004.

الحيدر، حامد جعفر أبوبكر. 1996.تأثير المستخلصات النباتية لبعض الأدغال في زراعة الأنسجة ونمو النبات، رسالة ماجستير، كلية الزراعة -جامعةبغداد-العراق، ص: 125.

عاشور، سيد أحمد. 1992.الحشائش الضارة عدو لا يلاحقه التطور. مجلة جامعة أسيوط للدراسات البيئية، جامعة أسيوط، -مصر، العدد الثاني يناير 1992، ص :21-39.

قاسم، جمال راغب .1993. التأثيرات المثبطة لبعض الأعشاب الشائعة في حقول الحبوب على محصولي القمح والشعير. مجلة دراسات العلوم (البحثية والتطبيقية)، ص: 7 – 28.

الكاتب، يوسف منصور. 2000. تصنيف النباتات البذريه. دار الكتب للطباعه والنشر .جامعة الموصل. 584 صفحة.

الكثيري، غازي رشاد. 1998. الاعشاب النافعة في حضرموت. مركز عبادي للدراسات والنشر . صنعاء . الجمهورية اليمنية. طبعة اولى. 1998.

الموسوي،علي حسين. 1987. علم تصنيف النباتات. دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل. صفحة 380.

Al. Rawi, A.. 1973. Poisonous plant of Iraq . *Ministry of Agriculture, Baghdad.*

Chakravarty, H. L. 1976. Plant wealth of Iraq. *Ministry of Agriculture. V. 1. 137-148*

Elmore, C.L.. 1995 Solarization :an environment friendly technology for weed control . *Arab Journal Plant Protection 13 (1): 55-53 .*

Rice, E. L. 1984. Allelopathy . *2nd Ed. Academic Press, New York, 353..*