

التأثير الاليلوباثي لمستخلص العشرق على إنبات ونمو ثلاثة أنواع من الأعشاب الضارة

غسان عبدالواحد عباد¹ و محروس عبدالله باحويرث²

1- قسم الأحياء، كلية التربية – صبر / جامعة عدن

2- قسم علوم الحياة، كلية العلوم/جامعة حضرموت

الملخص

تظهر العديد من المركبات التي تفرز من الأجزاء النباتية المختلفة في التربة تأثيراً تثبيطياً على إنبات ونمو العديد من نباتات الأعشاب الضارة المجاورة لها في الحقل وقد أجريت دراسة مختبرية لتقييم الأثر السمي لنبات العشرق Lam EX Stues (Senna italica (Mill) في مكافحة ثلاثة أعشاب ضارة رجل الأوز *Chenopodium murale* L.، وأبو ركة *Echinochola colonum* L. و النجيل البلدي *Cynodon dactylon* L. واشتملت معاملات التجربة على مستخلص الأفرع الهوائية بالمعدلات الآتية: 0.5%، 1.0%، 2.0%، 4.0% والكنترول ماء مقطر إذ تم دراسة تأثير المستخلصات على إنبات بذور بادران تلك الأعشاب الضارة ونموها وقد أظهر مستخلص الأفرع الهوائية تأثيراً معنوياً مختلف تركيزاته على خفض طول الجذر وطول الأفرع الهوائية والوزن الجاف بزيادة التركيزات وقد خفضت المعاملة 4.0% من صفة إنبات الأعشاب 24.6% لعشبة رجل الأوز و 28.1% لعشبة النجيل البلدي و 33.4% لعشبة أبو ركة أما صفات النمو الأخرى فقد حققت نفس المعاملة 4.0% مع عشبة النجيل البلدي أقل متوسطات طول الجذر 6.4 سم، طول الريشة 11.1 سم، والوزن الجاف 0.11 ملجم.

الكلمات المفتاحية: الاليلوباثي، العشرق، الأعشاب الضارة، إنبات.

المقدمة:-

تشكل الأعشاب الضارة مشكلة كبيرة بسبب ارتفاع تكاليف مكافحتها مما يؤدي إلى خسائر فادحة في الإنتاج الزراعي. لاحظ الراوي (1) و Uddin et. al (23) قدرة بعض النباتات على إفراز مواد كيميائية ذات تأثير سمي على إنبات الأعشاب الضارة ونموها، وبين (3) Ankital and Mitta و (5) Arora أن هناك أنواعاً نباتية من الأعشاب الضارة تفرز مركبات كيميائية سامة من الأوراق والساق والجذور والثمار كمواد راتنجية ويكون تأثيرها تثبيطي على نمو أعشاب أخرى. وأشار (6) Asgharipour and Anmin و (7) Higashinakasu et. al (8) Holethi أن هذه الإفرازات الكيميائية السامة تفرزها نباتات الأعشاب الضارة أو نباتات المحاصيل. و أوضح (4) Arora و (10) Iqbal et. al و (11) Javed و (22) Sisodia and Siddiqui أن إفرازات الأعشاب الضارة لها أثر سمي على إنبات بذور بادران بعض المحاصيل الإقتصادية ونموها. وأظهرت دراسة (12) Lungu et. al و (24) Weir et. al وجود أعراض جانبية للتأثير السمي لهذه الإفرازات على نباتات الأعشاب التي تمتصها كانخفاض معدلات الإنبات، قلة امتصاص الماء، ضعف نمو الأفرع الهوائية وإنخفاض الوزن الجاف. درس (13) Mishra و (21) Singh تأثير مستخلص عشبة العشرق بتركيز (25) 50% و 100% على عشبة *Parthenium hystenophorus* فلاحظ إنخفاض طول الجذر وطول الريشة والوزن الجاف والأخضر وازداد التأثير بزيادة تركيز المستخلص المحضر من البراعم وبذور العشرق وأزهاره. قارن (16) Nasir et. al تأثير مستخلص أوراق العشرق وأزهاره بتركيز (2.5) %، 5%، 7.5%، و 10% على نمو عشبة *Parthenium hystenophorus* المنتشرة في حقول الأرز بمبيد pretilachlor بتركيز 0.5 كجم / فدان فوجد أن التركيزات العالية خفضت الإنبات وصفات نمو العشبة. وبينت نتائج مختبرية أجراها (1) الراوي و (2) Ahmad et. al أن المستخلص المائي لعشبة الشوفان البري خفض نسبة إنبات البذور وطول الريشة والجذير ووزنهما الجاف لبادران العشبة. وجد (4) Arora و (15) Mulatu et. al أن المستخلص المائي لأزهار العشرق ب وأوراقه تركيز (0.5) %، 1.0%، 2.5% أعاق إنبات بادران الذرة الشامية ونموها

وأن متوسطات الوزن الجاف والأخضر قد انخفضت بزيادة تركيزات المعاملات. كما ذكر (6) Asgharipour and Anmin و (16) Nasir et. al و (17) Nassef et. al أن ظاهرة التأثير الاليلوباثي تستخدم على نطاق واسع في تكنولوجيا مكافحة الأعشاب الضارة من خلال التأثير التثبيطي للإفرازات الكيميائية من بعض الأنواع النباتية والتي لها القدرة على وقف إنبات العديد من الأعشاب الضارة ونموها. تمكن (19) Senthil et. al باستخدام مستخلص العشرق بتركيزات مختلفة (كنترول، 20%، 40%، 60%، 80%) من خفض إنبات عشبة *ysterophorus partiniumh*. ونموها وأشار (18) Olofsdotter et. al و (20) Shapla et. al إلى أن الأثر المتبقي للمبيدات يسبب ضرراً كبيراً للبيئة وأن كثيراً من الأعشاب الضارة قد اكتسبت مناعة ضد تأثير المبيدات بالإضافة إلى الكلفة الاقتصادية المترتبة عند استخدام المكافحة الكيميائية. وأوضح (14) Mohamadi and Rajaite و (16) Nasir et. al أن ظاهرة التأثير الاليلوباثي هي إحدى الخيارات الفعالة للمكافحة المتكاملة في إدارة الأعشاب الضارة.

إن زيادة الاهتمام بدراسة طبيعة هذه الإفرازات ذات التأثير الفعال في منع إنبات بذور كثير من الأعشاب يتيح فرصة للبحث عن بدائل أكثر نجاعة وأقل ضرراً لذا فإن الهدف من هذا البحث هو دراسة التأثير الاليلوباثي لمستخلص العشرق على إنبات ونمو عشبة رجل الأوز وأبوركة والنجيل.

مواد وطرائق البحث:-

نفدت التجربة بمختبر قسم الأحياء كلية التربية صبر جامعة عدن في أغسطس 2016م، جمعت نباتات العشرق من حقول منطقة صبر محافظة لحج التي ينتشر فيها بشكل كبير وذلك بقلع النباتات عند النضج وغسلت بالماء المقطر ثم جُففت على درجة حرارة الغرفة لمدة 72 ساعة قطعت الأجزاء الخضرية بطول 1سم وجُهد منها مسحوق ناعم باستخدام المدق والهون، نعتت 5 جم من المسحوق في 100مل ماء مقطر لمدة 24 ساعة ورج الخليط جيداً وصفي بواسطة قطعة قماشية ورشح واستبعدت الشوائب ثم جهزت منه تركيزات مختلفة (0.5، 1، 2، 4%) إضافة إلى معاملة الكنترول (ماء مقطر) وضعت التركيزات في عبوات زجاجية منفردة وحفظت في الثلاجة. ولدراسة إنبات بادرات الأعشاب ونموها عُقمت البذور بغسلها بمحلول هيدروكسيد الصوديوم 2% لمدة 5 دقائق ثم غُسلت بالماء المقطر عدة مرات للتخلص من بقايا هيدروكسيد الصوديوم وُزرعت البذور في أطباق بترية معقمة تحتوي على طبقة واحدة من ورقة الترشيح (50 بذرة في كل طبق) وأضيف لكل طبق 5 مل من التراكيز المستخدمة في التجربة. وضعت الأطباق في جهاز الحضان (Incubator) عند درجة حرارة 27م وبعد عشرين يوم من الزراعة تم أخذ قياس مؤشرات النسبة المئوية للإنبات وطول الجذير (سم) وطول الريشة (سم) والوزن الجاف (جم) والوزن الأخضر للأعشاب تحت الدراسة. استخدم التصميم العشوائي التام بواقع ثلاثة مكررات وباستخدام نظام (Genstat 5 3.2) خللت البيانات إحصائياً وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات لتقدير أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 5%.

النتائج والمناقشة:-

النسبة المئوية للإنبات (%):-

تشير النتائج في جدول (1) أن نسبة الإنبات كانت مرتفعة لعشبة رجل الأوز في الكنترول والتركيز 5% (99.9% و 99.4%) للمعاملتين على التوالي متفوقة بذلك وبفروق معنوية على بقية المعاملات و انخفضت هذه النسبة لتصل إلى 55.2% في التركيز 1% و 51.3% في التركيز 2% وحقق التركيز 4% أقل المتوسطات بين جميع معاملات تركيزات المستخلص وكذا معاملات الأعشاب وبفروق معنوية بمتوسط بلغ 24.6% في حين كانت نسبة الإنبات لعشبة أبو ركة في معاملة الكنترول 85.3% وانخفضت هذه النسبة في التركيز 0.5% و 1% لتصل إلى 73.1% و 59.5% للتركيزين على التوالي وزاد هذا الانخفاض في التركيز 2% و 4% ليصل إلى 42.2% و 33.4% للتركيزين على التوالي أما بالنسبة لعشبة النجيل البلدي فقد كانت نسبة الإنبات في الكنترول و 0.5% مرتفعة بينما كانت منخفضة في التركيزين 2% و 4% ومما سبق يتضح أن الأثر التثبيطي للمركبات الكيميائية لمستخلص الأفرع الهوائية للعشرق قد أثر بوضوح على الأنسجة المرستيمية لكل من الريشة والجذير مما خفض من نسبة الإنبات لجميع بادرات الأعشاب الضارة تحت

التأثير الاليلوباثي لمستخلص العشرق على إنبات ونمو ثلاثة أنواع..... غسان عبدالواحد عباد و محروس عبدالله باحويرث

الدراسة دون استثناء وهذا ما أشارت إليه كثير من الدراسات أهمها (3) Ankital and Mitta و (13) Mishra و (15) Mulatuet. al و (16) Nasir et. al أن المركبات الكيميائية التي تفرز من الأفرع الهوائية لبعض الأنواع النباتية تؤثر سلباً على ونمو الخلايا واستطالتها مما يؤدي الى انخفاض نسبة الإنبات والتي تقل بزيادة تركيز المستخلص. وأن التأثير الاليلوباثي لمستخلص أوراق العشرق على أعشاب: *Avena fatua*, *Echinochloa colonum* و *Dactyloctenium spp* المصاحبة لمحصولي الدرة الرفيعة والشامية ثبت إنبات جميع الأعشاب تحت الدراسة (9) Hussain et. al و (21) Singh et al.

جدول (1) تأثير تركيزات مستخلص العشرق على النسبة المئوية للإنبات (%)

تركيزات المستخلص					الأعشاب الضارة
4.0%	2.0%	1.0%	0.5%	الكانترول	
24.6	51.3	55.2	99.4	99.9	رجل الاوز. <i>Chenopodium murale</i> L.
33.4	42.2	59.5	73.1	85.3	أبو ركة. <i>Echinochola colonum</i> L.
28.1	39.4	57.7	64.3	71.5	النجيل <i>Cynodon dactylon</i> L.
أقل فرق معنوي عند مستوى 5% : 0.2723					

طول الجذر (سم):-

أظهرت جميع معاملات المستخلص تبايناً واضحاً في متوسطات أطوال البادرات فزيادة تركيز مستخلص العشرق زاد الأثر التثبيطي فنجد أن معاملة الكانترول مع عشبة رجل الاوز، أبوركة والنجيل كانت أفضل المعاملات وبفروق معنوية على باقي المعاملات محققة متوسط بلغ 13.3 ، 10.5 و 9.6 سم على التوالي وكان التركيز 4% أكثر المعاملات تثبيطاً لنمو جذر عشبة رجل الاوز، أبوركة والنجيل بمتوسط بلغ 6.8 ، 6.5 ، 6.4 سم مقارنة بالكانترول وأنخفض متوسط هذه الصفة في التركيز 2% (7.4 ، 7.9 و 8.0 سم) وفي التركيز 1% (9.5، 8.7 و 8.2 سم) على التوالي .

جدول (2) تأثير تركيزات مستخلص العشرق على طول الجذر (سم)

تركيزات المستخلص					الأعشاب الضارة
4.0%	2.0%	1.0%	0.5%	الكانترول	
6.8	7.4	9.5	11.7	13.3	رجل الاوز. <i>Chenopodium murale</i> L.
6.5	7.9	8.7	9.4	10.5	أبوركة. <i>Echinochola colonum</i> L.
6.4	8.0	8.2	8.8	9.6	النجيل <i>Cynodon dactylon</i> L.
أقل فرق معنوي عند مستوى 5% : 0.1512					

طول الريشة (سم):-

التأثير الاليلوباثي لمستخلص العشرق على إنبات ونمو ثلاثة أنواع.....غسان عبدالواحد عباد و محروس عبدالله باحويرث

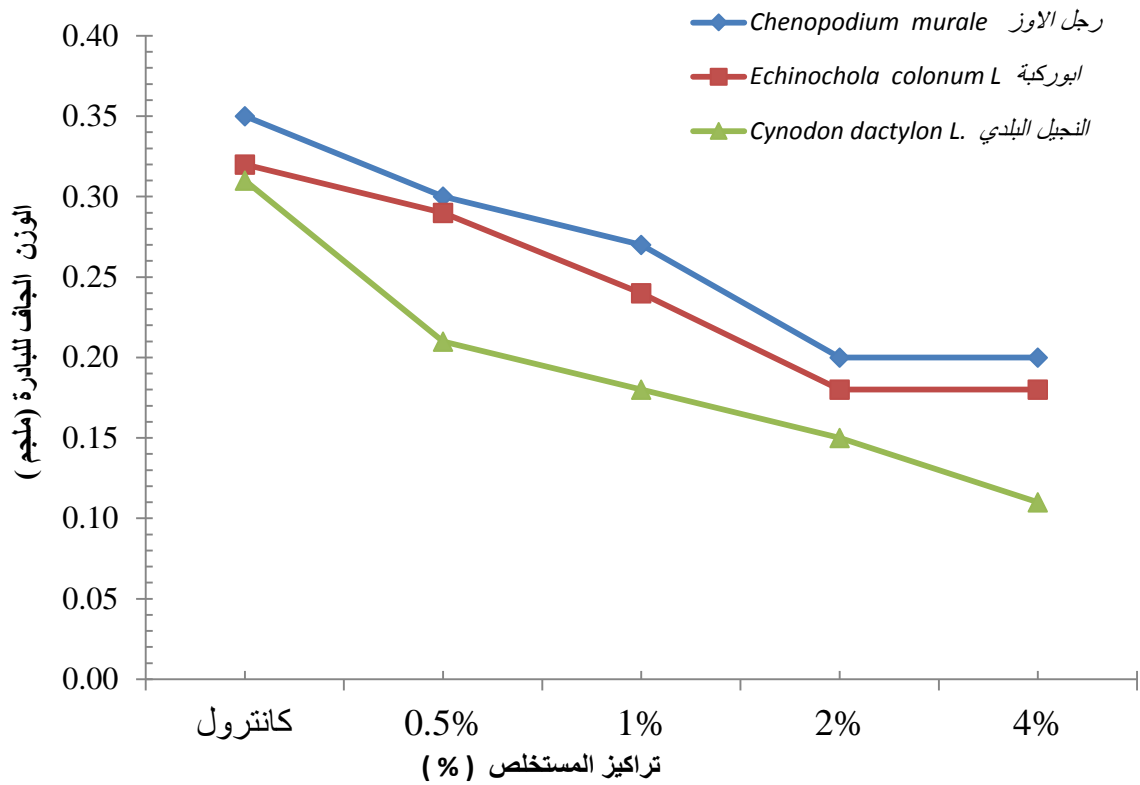
البيانات الواردة في الجدول (2) تظهر اختلافاً في متوسطات هذه الصفة فقد حققت عشبة رجل الأوز في معاملة الكانتروال أعلى المتوسطات (18.4سم) في حين ظهر الأثر التثبيطي بوضوح على عشبة النجيل في التركيز 4% فقد حققت أقل المتوسطات (11.1سم) متفوقة بذلك معنوياً على الشاهد (16.1سم) تلتها عشبة أبوركية عند التركيز 2% بمتوسط بلغ 12.3سم وبفروق معنوية على الشاهد 16.5سم.

جدول (3) تأثير مستخلص العشرق على طول الريشة (سم)

تركيزات المستخلص					الاعشاب الضارة
4.0%	2.0%	1.0%	0.5%	الكانتروال	
13.4	14.2	15.6	16.5	18.4	رجل الاوز <i>Chenopodium murale</i> L.
15.5	12.3	13.1	14.0	16.5	أبوركية <i>Echinochola colonum</i> L.
11.1	13.0	13.8	15.7	16.1	النجيل <i>Cynodon dactylon</i> L.
أقل فرق معنوي عند مستوى 5% : 1.1649					

الوزن الجاف (ملجم) :-

تشير النتائج الواردة في شكل (1) إلى أن زيادة تركيزات المستخلص الورقي للعشرق قد خفضت من معدلات الأوزان الجافة لجميع الأعشاب المدروسة وقد تفاوت هذا التأثير باختلاف أنواع الأعشاب فنجد أن عشبة النجيل البلدي في التركيز 4.0% قد حققت أقل متوسط بلغ 0.11 ملجم متفوقة بذلك على الشاهد وبفروق معنوية إلا أن هذه الفروق كانت معنوية على بعض المعاملات وغير معنوية على معاملات أخرى هذه النتائج تتشابه مع نتائج كل من و (4) Arora و (14) Mohamadi and Rajaite و (18) Olofsdotter et. al أن سير كثير من العمليات الحيوية في النبات خاصة عملية التمثيل الضوئي تتأثر سلباً بزيادة تركيز المركبات ذات الأثر الاليلوباثي في المستخلص ويتضح التأثير في انخفاض معدلات النمو (أطوال النباتات وأوزانها الجافة) وهذه النتيجة تتماشى في خطها العام مع نتيجة (5) Arora الذي أكد التأثير الاليلوباثي للتركيزات العالية لمستخلص العشرق على إنبات عشبة *Chenopodium mural* L. ونموها المنتشرة في حقول النجيليات الذي خفض معنوياً من الوزن وطول ساق العشبة وجذرها في جميع المعاملات .



شكل (1) تأثير المستخلص الورقي للعشرق على الوزن الجاف للبذرة (ملجم)

المراجع:-

- 1- الراوي، يمان رضا جاسم (2008) التأثير الاليلوباثي لدغلي الشوفان البري والسعد مع صنفين من الشعير. *Hordeum Vulgare L*. مجلة التربية والعلم – المجلد (21) العدد (2). 27-36.
- 2- Ahmad R, Uddin MB, Khan ASA, Mukul SA, Hossain M.K. (2007). Allelopathic effects of *Lantana camara* germination and growth behavior of some agricultural crops in Bangladesh. *J. For. Res.* 18:301-304.
- 3- Ankital, G. and C. Mitta (2012). Effect of allelopathic leaf extract of some selected weed flora of Ajmer district on seed germination of *Triticum aestivum L*. *science research reporter* 2 (3):311-315.
- 4- Arora, K. (2013). Allelopathic influence of *Cassia occidentalis L* growth of *Zea mays L*. *Indian Journal of Res and Tech* 1 (1): 15-17.
- 5- Arora, K., (2015). Comparative account of allelopathic potential of different parts of *Cassia occidentalis* and its correlation with biomolecular profile through FTIR. *Journal of chemical and pharmaceutical Research*, 7.12.91-95.
- 6- Asgharipour, M. R. and Anmin, M. (2010). Inhibitory effects of sorghum halepensis root and leaf extracts on germination and early seedling growth of widely used medicinal plants. *Advances in Environmental Biology* 4 (2): 316 - 324.
- 7- Higashinakasu K, Yamada K, Shigemori H, Hasegawa K. (2004). Effects of seed exudates of several plant species during germination stage. *Weed Biol. Manag.* 4:171-175.
- 8- Holethi P, Lan P, Chin DV, Noguchi HK (2008). Allelopathic potential of cucumber (*Cucumis sativus*) on barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*). *Weed Biol. Manag.* 2:30-39.

- 9- **Hussain, S., S .Sader, K. Shakhid, J . Atif, Q. Abdu, A.Zaha (2007).** Allelopathic potential senna (*Cassia angustifolia*) on germination and seedling characters of some major cereal crops and their grassy weeds.pak.J.Bot.39 (4) : 1145-1153.
- 10- **Iqbal Z, Nasir H, Hiradate S, Fujii Y (2006).** Plant growth inhibitory activity of *Lycorisradiata* Herb. and the possible involvement of lycorine as an allelochemical. Weed Biol. Manag.6:221-227.
- 11- **Javed K (2011).**Impact of allelopathy of sunflower *Helianthus annuus* L.) roots extract on physiology of wheat (*Triticumaestivum* L.). Afr. J. Biotechnol.10:14465-14477.
- 12- **Lungu L, Popa CV, Morris J, Savoiu M (2011).**Evaluation of phytotoxic activity of *Meliaazedarach* L. extracts on *Lactuca sativa* L. Rom.Biotechnol.Lett.16:6089-6095 .
- 13- **Mishra,A. (2015).**Allelopathiceffectof *Cassia tora*extraction transpiration ratein *Magiferaindica* and *Syzgiumcumini*. indian Journal of applied Reserachvol (5) : 10.516 - 517.
- 14- **Mohamadi N. and Rajaite,P.(2009).**Effectofaqueous Eucalyptus *E.cmaldulensis*Labill. extracts on seed germination seedling growth and physiological responses of phaseolus vulgaris and sorghum bicolor .Research Journal of sciences 4.(12): 1291- 1269.
- 15- **Mulatu W, Gezahegn B, Solomon T (2011).**Allelopathic effects of an invasive alien weed *Partheniumhysterophorus* L.compost on lettucegermination andgrowth. Afr. J.Agric. Res.4(11):1325-1330.
- 16- **Nasir, M.,A.Sharif, H.Mahbub (2016).** Effect of *Cassia siamea* and *Gliricidiasepium* leaf in controlling weed of transplantedof rice on the madhupur tract of Bangladsh International Journalof agronomyandAgricultural Researchvol.8.1,P.64 -70.
- 17- **Nassem,M.,Aslam,M.,Ansar,M.Ansar.,M. and Azhar. M (2009).**Allelopathiceffectsof Sun flower water extracts on weed control and Wheat productivity Pakistan Journal of weed science Reserch 15 (1) : 107- 116.
- 18- **Olofsdotter, M, Jensen B, Courtois, B (2002).** Improving crop competitive ability using allelopathy an example rice. Plant Breed. 121:1-9.
- 19- **Senthil,A.,C.Chinnusamy R.ShanmugasmandOS.Kandasamy(2014).**Idntifiration of or allelopathi plant species from the of management *Partiniumhysterophorus* in Abstracts of the IV international conference allelopathi sustainable terrestrial and aquatic ecosystems,Narwal,S. S.(Ed)InternationalInternationalAllelopathy Foundation HaryanaAgriculturalUniversity,Hisar,PP 24.
- 20- **Shapla TL, Parvin R, Amin MHA, Rayhan SM (2011).**Allelopathic effectsof multipurposetree species*Meliaazedarach* with emphasis on agricultural crops. J. Innov. Dev. Strategy 5:70-77.
- 21- **Singh, N.B.,S.kumr, D.Singh and K.Yadv (2013).**allelopathic effects of different Physiology stage of *Cassiaoccidentalis*.L on *partheniumhysterophorus*Iranan Journal of plant Physiology vol.(3),NO(4) 817-828.
- 22- **Sisodia S, Siddiqui MB (2009).**Allelopathic effect by aqueous extract of different parts of *Croton bonplandianum*Baill on some crop and weed plants. J. Agr. Ext. Rural Dev. 2:22-28.
- 23- **Uddin MB, Ahmed R, Mukul SA, Hassan MK (2007).** Inhibitory effects of *Albizialebeck* L. Benth. Leaf extracts on germination and growth behaviour of some popular agricultural crops. J. For. Res. 18:128-132.
- 24- **Weir TL, Park SW, Vivanco JM (2004).** Biochemical and physiological mechanisms mediated by allelochemicals. Curr. Opin. Plant Biol.

The Allelopathic effect of *Senna italica* (Mill) upon the germination and seedling growth of three species of Weeds

Ghassan Abdulwahid Obad¹ and Mahroos Abedalla Bahwirth²

1-Biology Dept–Faculty of Education/Saber –University of Aden

2- Biology Dept –Faculty of Science, Hadhramout University

Abstract

Many compounds that are excreted from various parts of plants in the soil show an allelopathic effect upon the germination and growth of many species of neighboring weeds in the field. A laboratory experiment has been carried out in order to evaluate the poisonous effect of *Senna italica* (Mill) Lam Ex Stues in fighting three species of weeds. Those three species of weeds are as follows: *Chenopodium murale* L , *Echinochola coloumn* L and *Cyndon dactylon* L. The experience treatments upon the air branches extract have the following averages: (0.5%, 1.0%, 2.0%, 4.0%, and distilled water control). Moreover, the effect of the extracts upon the germination of seeds and growth of seedlings has been studied. The air branches extract showed a significant effect with its various concentrations upon lowering the length of the root and the length of the air branches and the dry wet by increasing its concentrations. Furthermore, The treatment of 4.0% has lowered the weed germination by the rate of 24.6% for *Chenopodium murale* L, 28.1% for *Cyndon dactylon* L and 33.4% for *Echinochola coloumn* L. Finally, regarding the other growth descriptions, the same treatment of 4.0% with *Cyndon dactylon* L showed the lowest averages: 6.4 cm of the root length, 11.1 cm. of the feather length and 0.11 mg. of the dry wet.

Key words:-Allelopathy, *Senna italica*, weed, germination