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

غسان عبدالواحد عباد[1] و محروس عبدالله باحويرث[2]
1- قسم الأحياء، كلية التربية – صبر / جامعة عدن
[2]- قسم علوم الحياة، كلية العلوم/جامعة حضرموت
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2017.n1.a05

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 *Senna italica* (Mill) Lam EX Stues في مكافحة ثلاثة أعشاب ضارة رجل الأوز *Chenopodium murale* L.، وأبو ركبة *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 بادرات تلك الأعشاب الضارة ونموها وقد أظهر مستخلص الأفرع الهوائية تأثيراً معنوياً بمختلف 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 و28.1% لعشبة النجيل البلدي و 33.4% لعشبة أبو ركبة أمًا 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 الجاف0.11 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 الزرعي. لاحظ الراوي (1) و Uddin et. al (23) قدرة بعض النباتات على إفراز مواد كيميائية ذات تأثير سمي على إنبات الأعشاب الضارة ونموها، وبيّن Ankital and Mitta (3) و Arora(5) أنَّ 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 Asgharipour and Anmin (6) Higashinakasu (7) Holethi et. Al(8)و et. al أنَّ هذه الإفرازات الكيميائية السامة تفرزها نباتات الأعشاب الضارة أو نباتات المحاصيل. و أوضح Arora(4) و Iqbal et. al (10) و Javed(11) و Sisodia and Siddiqui (22) أنَّ إفرازات الأعشاب الضارة لها أثر سمي على إنبات بذور بادرات بعض المحاصيل الإقتصادية ونموها. وأظهرت دراسة Lungu et. al(12) و Weir et. al (24)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 Mishra(13) و Singh et. al (21) تأثير مستخلص عشبة العشرق بتركيز(25 ، 50% و100%) 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 Nasir et. a l (16) تأثير مستخلص أوراق العشرق وأزهاره بتركيز(2.5% ، 5% ، 7.5% ، و10%) على نمو عشبة *Parthenium hystenophorus*المنتشرة في حقول الأرز بمبيد pretilachlor بتركيز 0.5 كجم / فدان فوجد أنَّ التركيزات العالية خفضت الإنبات وصفات نمو العشبة. وبينت نتائج مختبرية أجراها (1)الراوي و(2) Ahmad et. alأنَّ المستخلص المائي لعشبة الشوفان البري خفض نسبة إنبات البذور وطول الريشة والجذير

ووزنهما الجاف لبادرات العشبة. وجد Arora(4) و Mulatu et. al (15) أنَّ المستخلص المائي لأزهار العشرق ب وأوراقه تركيز (0.5% ، 1.0% ، 2.5 %) أعاق إنبات بادرات الذرة الشامية ونموها وأنَّ متوسطات الوزن الجاف والأخضر قد انخفضت بزيادة تركيزات المعاملات. كما ذكر Asgharipour and Anmin(6) و Nasir et. al (16) و Nassem et. al (17) أنَّ 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 Senthil et. al (19) باستخدام مستخلص العشرق بتركيزات مختلفة (كنترول، 20%، 40 %، 60 %، 80%) من خفض إنبات عشبة *ysterophorus partiniumh*. ونموها وأشار Olofsdotter et. al (18) و Shapla et. al (20) إلى أن الأثر المتبقي للمبيدات يسبب ضرراً كبيراً للبيئة و أنَّ كثيراً من الأعشاب الضارة قد اكتسبت مناعة ضد تأثير المبيدات بالإضافة إلى الكلفة الإقتصادية المترتبة عند استخدام المكافحة الكيميائية. وأوضح Mohamadi and Rajaite(14) و Nasir et. al(16) أنَّ ظاهرة التأثير الاليلوباثي هي إحدى الخيارات الفعالة للمكافحة المتكاملة في إدارة الأعشاب الضارة.

إنَّ 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 فإنَّ الهدف من هذا البحث هو دراسة التأثير الاليلوباثي لمستخلص العشرق على إنبات ونمو عشبة رجل الأوز وأبوركبة 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 وغُسلِت بالماء المقطر ثم جُففِت على درجة حرارة الغرفة لمدة 72 ساعة قطعت الأجزاء الخضرية بطول 1سم وجُهز منها مسحوق ناعم باستخدام المدق والهون، نقعت 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) وضُعت التركيزات في عبوات زجاجية منفردة وحفظت في الثلاجة. ولدراسة إنبات بادرات الأعشاب ونموها عُقمَّت البذور بغسلها بمحلول هيدروكسيد الصوديوم 2% لمدة 5 دقائق ثم غُسلت بالماء المقطر عدة مرات للتخلص من بقايا هيدروكسيد الصوديوم وُزرعت البذور في أطباق بتري معقمة تحتوي على طبقة واحدة من ورقة الترشيح (50 بذرة في كل طبق) وأضُيف لكل طبق 5 مل من التراكيز المستخدمة في التجربة. وُضعت الأطباق في جهاز الحضان(Incubator) عند درجة حرارة 27مْ 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) حُللت 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) أنّ نسبة الإنبات كانت مرتفعة لعشبة رجل الأوزفي الكانترول والتركيز5% (99.9% و99.4%) للمعاملتين على التوالي متفوقة بذلك وبفروق معنوية على بقية المعاملات و انخفضت هذه النسبة لتصل إلى 55.2% في التركيز 1% و51.3% 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 ركبة في معاملة الكانترول 85.3% وانخفضت هذه النسبة في التركيز 0.5% و 1% لتصل الى73.1 و 59.5% للتركيزين على التوالي وزاد هذا الانخفاض في التركيز 2% و4% ليصل إلى 42.2 و 33.4% للتركيزين على التوالي أمَّا بالنسبة لعشبةالنجيل البلدي فقد كانت نسبة الإنبات في الكانترول و 0.5% مرتفعة بينما كانت منخفضة في التركيزين 2% و 4% ومما سبق يتضح أنَّ

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 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 أنَّ 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, Echinocloa colonum* و*Dactyloctenium spp* المصاحبة لمحصولي الدرة الرفيعة والشامية ثبط 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	الكانترول	0.5%	1.0%	2.0%	4.0%
رجلالاوز *Chenopodium murale* L.	99.9	99.4	55.2	51.3	24.6
أبو ركبة *Echinochola colonum* L.	85.3	73.1	59.5	42.2	33.4
النجيل *Cynodon dactylon* L.	71.5	64.3	57.7	39.4	28.1
أقل فرق معنوي عند مستوى 5%: 0.2723					

طول الجذر (سم):-

أظهرت جميع معاملات المستخلص تبايناً واضحاً في متوسطات أطوال البادرات فبزيادة تركيز مستخلص العشرق زاد الأثر التثبيطي فنجد أنَّ معاملة الكانترول مع عشبة رجل الأوز، أبوركبة والنجيل كانت أفضل المعاملات وبفروق معنوية على باقي المعاملات محققة متوسط بلغ 13.3 ، 10.5 و 9.6سم على التوالي وكان التركيز4% أكثر المعاملات تثبيطاً لنمو جذر عشبة رجل الأوز، أبوركبة والنجيل بمتوسط بلغ 6.8، 6.5 ، 6.4سم مقارنة بالكانترول وأنخفض متوسط هذه الصفة في التركيز 2% (7.4 ، 7.9 و 8.0سم) 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	الكانترول	0.5%	1.0%	2.0%	4.0%
رجلالاوز *Chenopodium murale* L.	13.3	11.7	9.5	7.4	6.8
أبوركبة *Echinochola colonum* L.	10.5	9.4	8.7	7.9	6.5
النجيل *Cynodon dactylon* L.	9.6	8.8	8.2	8.0	6.4
أقل فرق معنوي عند مستوى 5% : 0.1512					

طول الريشة (سم):-

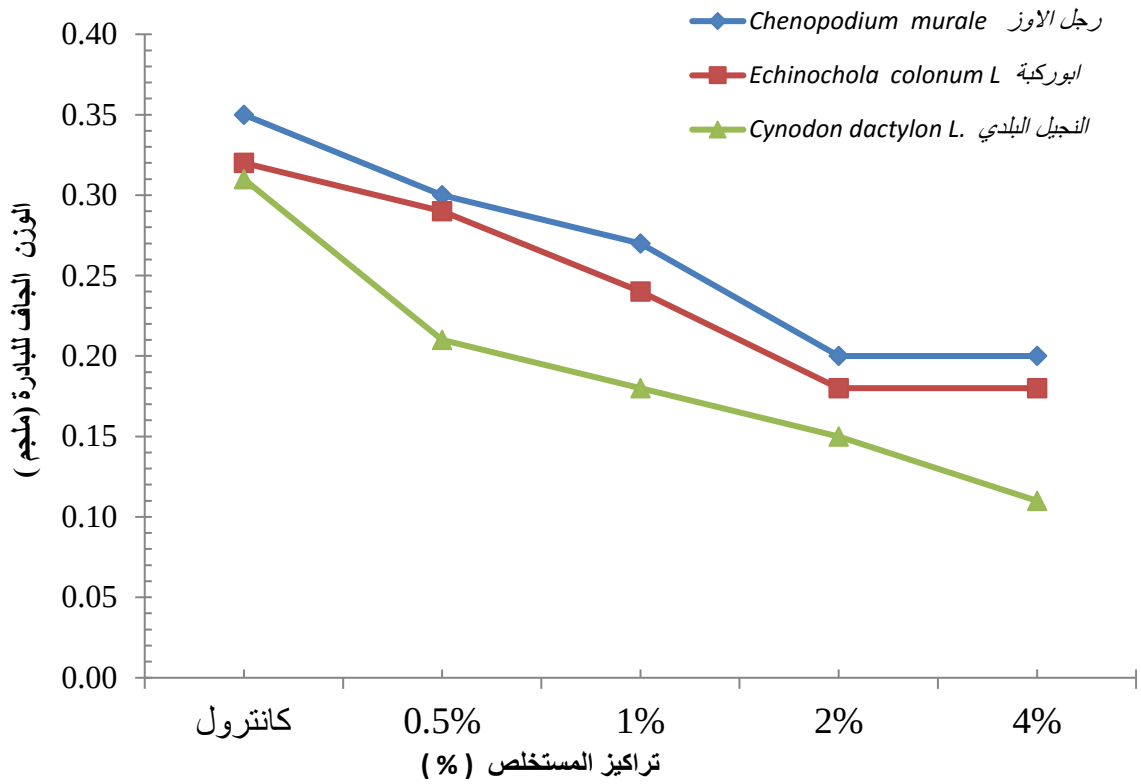
البيانات الواردة في الجدول (2) تظهر اختلافاً في متوسطات هذه الصفة فقد حققت عشبة رجل الأوز في معاملة الكانترول أعلى المتوسطات (18.4سم) في حين ظهر الأثر التثبيطي بوضوح على عشبة النجيل في التركيز 4% فقد حققت أقل المتوسطات (11.1سم) متفوقة بذلك معنوياً على الشاهد(16.1سم) تلتها عشبة أبوركبة عند التركيز 2%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

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

تركيزات المستخلص / الأعشاب الضارة	الكانترول	0.5%	1.0%	2.0%	4.0%
رجلالاوز *Chenopodium murale* L.	18.4	16.5	15.6	14.2	13.4
أبور كبة *Echinochola colonum* L.	16.5	14.0	13.1	12.3	15.5
النجيل *Cynodon dactylon* L.	16.1	15.7	13.8	13.0	11.1
أقل فرق معنوي عند مستوى 5% : 1.1649					

الوزن الجاف (ملجم):-

تشير النتائج الواردة في شكل (1) إلى أنً زيادة تركيزات المستخلص الورقي للعشرق قد خفض من معدلات الأوزان الجافة لجميع الأعشاب المدروسة وقد تفاوت هذا التأثير باختلاف أنواع الأعشاب فنجد أنً 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 أنً 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) تاثير المستخلص الورقي للعشرق على الوزن الجاف للبادرة (ملجم)

المراجع:-

1- الراوي، يمان رضا جاسم (2008) التاثيرالاليلوباثي لدغلي الشوفان البري والسعد مع صنفين من الشعير *HordeumVulgare* L. . مجلة التربية والعلم – المجلد (21) العدد(2).27- 36.

2- Ahmad R, Uddin MB, Khan ASA, Mukul SA, HossainM.K. (2007). Allelopathic effects of *Lantana camara*on germination and growth behavior of someagricultural crops in Bangladesh. J. For.Res.18:301-304.

3- Ankital, G.andC.Mitta (2012). Effect of allelopathic leaf extract of some selected weed flora of Ajmerdistrict on seed germination of *Triticumaestivum* L. science research reporter 2 (3):311-315.

4- Arora, K. (2013). Allelopathic influence of *Cassia occidentalis*.L growth of *Zea mays* L. . indianJournalof Res and Tech 1 (1): 15-17.

5- Arora, K., (2015). Compartive account of allelopathi potential of different parts of *Cassia occidentalis* and its correlation with biomolecularprofile through FTIR.Journal ofchemicalandpharmaceuticalResearch,7.12.91-95.

6- Asgharipour, M. R. and Anmin, M. (2010). Inhibitory effects of sorghum halepeus root and leaf extracts on germination and early seedling growth of widely used medicinalplants. Advancesin Environmental Biology4 (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). Allelopathipotential 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 *Lycorisradiate* 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.cmaldulensisLabill*. 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).**alleopathic 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 *Albizialebbeck* 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 Obad[1] and Mahroos Abedalla Bahwirth[2]
1-Biology Dept–Faculty of Education/Saber –University of Aden
2- Biology Dept –Faculty of Science, Hadhramout University
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2017.n1.a05

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 speciesof 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 speciesof weeds. Those three speciesof 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 colonum* L. Finally, regarding the other growth descriptions, the same treatment of 4.0% with *Cyndon dactylon* Lshowedthe 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 italic, weed,germination