

رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج لنيل شهادة

ليسانس أكاديمي

ميدان: علوم طبيعة وحياة

شعبة علوم البيولوجيا

تخصص: بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

الموضوع:

دراسة تأثير المستخلص المائي لمختلف أعضاء نبات
Setaria verticillata على انبات ونمو بذور الفول
السوداني *Arachis hypogaea*

تحت إشراف الأستاذ:

غمام عمارة الجيلاني

من إعداد:

زمازي الجبارية

ضو هناء

قერი سليمة

شاوش يحي

الموسم الجامعي : 2013 - 2014

تشكرات

أول ما نختص بالشكر الله سبحانه وتعالى ونحمده كثير الحمد الذي وفقنا إلى إتمام هذا العمل المتواضع ولولا كرمه لما وصلنا إلى هذا كما نتقدم بجزيل الشكر إلى :

الوالدين الكريمين

الذي كان لهما الدور الأكبر في حرسهما في تقديم التشجيع والدعم المادي والمعنوي لإنجاز هذا العمل .

ومشرفنا الأستاذ الكريم

غمام عمارة الجيلاني

الذي تحمل متاعب إنجاز هذا البحث والذي كان له الدور الأساسي في تسهيل كافة الأمور المتعلقة بالمذكرة بإرشاداته ونصائحه الهامة فنقول له إننا مدانين لك طول العمر .

إلى أعضاء لجنة المناقشة على قبولهم مناقشة هذا البحث.

شكر إلى كل أساتذة كلية علوم الطبيعة والحياة وخاصة أساتذة تخصص بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات .

مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.

إلى كل زملاء دفعة 2013-2014 بيولوجيا النبات.

كما نشكر كل من قدم لنا المساعدة من قريب أو بعيد حتى بدعاء.

الفهارس

الفهرس

المقدمة	01
الجزء النظري	
الفصل الأول : الفول السوداني و أهميته الزراعية	
1-1-1-1	عموميات حول زراعة الفول السوداني
03	1-1-1-1 تاريخ زراعة الفول السوداني
03	1-1-2-1 توزيع الإنتاج العالمي والعربي للفول السوداني
03	1-1-2-1-1 توزيع الإنتاج العالمي
04	1-1-2-2-1 توزيع الإنتاج العربي
04	1-1-3-1 زراعة الفول السوداني وطني ومحلي
04	1-1-3-1-1 زراعة الفول السوداني وطنياً
05	1-1-3-2-1 زراعة الفول السوداني محلياً
06	1-1-4-1 الأهمية الاقتصادية للفول السوداني
07	1-2-1-1 الوضع التصنيفي لنبات الفول السوداني
08	1-3-1-1 الوصف النباتي
08	1-3-1-1-1 الجذر
08	1-3-1-1-2 الساق
08	1-3-1-1-3 الأوراق
09	1-3-1-1-4 الزهرة
10	1-3-1-1-5 الثمرة
10	1-3-1-1-6 البذرة
10	1-4-1 أنواع الفول السوداني
11	1-5-1 أطوار النمو
11	1-5-1-1 مرحلة النمو الخضري
11	1-5-1-2 طور الإنبات
11	1-5-1-2-1 طور التفريع
11	1-5-1-2-2 مرحلة النمو الزهري و الثمري
12	1-5-1-3 النضج
12	1-6-1 احتياجات النبات ومتطلبات الزراعة
12	1-6-1-1 الحرارة
12	1-6-1-2 الإضاءة
12	1-6-1-3 التربة
13	1-7-1 تقنيات زراعة الفول السوداني
13	1-7-1-1 الدورة الزراعية
13	1-7-1-2 وقت الزراعة
13	1-7-1-3 طرق زراعة الفول السوداني

13	1-3-7-1- الزراعة بالنثر
14	1-4-7-1- البذور
14	1-4-7-1- جودة البذرة
14	1-4-7-2- كمية البذور
14	1-4-7-3- عمق وتباعد البذرة
14	1-5-7-1- الري
15	1-6-7-1- التسميد
16	1-8-8-1- إجراءات ما بعد زراعة الفول السوداني
16	1-8-1- زراعة الفول السوداني محملا
16	1-8-2- التحميل على الفول السوداني
16	1-8-3- الترقيع
16	1-8-4- الخف
17	1-8-5- العزيق
17	1-9-9-1- الأمراض والآفات التي تصيب الفول السوداني ومكافحتها
17	1-9-1- الأمراض
18	1-9-2- الآفات الحشرية
الفصل الثاني : الأعشاب الضارة و أثرها الأليوباتي على النبات	
20	2-1- تعريف الأعشاب الضارة
20	2-2- تقسيم الأعشاب الضارة
20	2-2-1- على أساس دورة حياتها
21	2-2-1-1- الأعشاب المعمرة
21	2-2-1-2- الأعشاب ذات الحولين
21	2-2-1-3- الأعشاب الحولية
21	2-3- تعريف و وصف نبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>
22	2-3-1- الوضع التصنيفي لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticillata</i>
22	2-3-2- النمو و الازهار
22	2-3-3- إنتشاره
23	2-3-4- آثاره على البيئة والنبات
23	2-3-5- تعريف الإليوباتي Allelopathy
24	2-3-6- المركبات الأيلوكيميائية Allelochemicals
24	2-3-7- التأثير الأليوباتي في النظام البيئي
25	2-3-8- دليل وجود ظاهرة الأليوباتي
25	2-3-9- الدراسة المرجعية لبعض النباتات التي لها الأثر الأليوباتي
الجزء التطبيقي	
الفصل لأول : المواد و طرق العمل	
26	1-1- الوسائل وطرق العمل
26	1-1-1- المادة النباتية

26	1-1-2- المواد المستعملة
27	1-1-3- تحضير المستخلصات المائية المستعملة
27	1-1-4- الناقلية الكهربائية و PH للمستخلصات المستعملة
28	1-1-5- سير التجربة
28	1-1-5-1- موقع التجربة
28	1-1-5-2- تصميم التجربة
29	1-2- المعايير المدروسة
29	1-2-1- المعايير الفسيولوجية
29	1-1-1-1- نسبة الإنبات
29	1-1-1-2- سرعة الإنبات
30	1-2-3- معامل الإنبات
30	1-2-2- المعايير المرفولوجية للإنبات والنمو
30	1-2-2-1- طول الجذر الرئيسي
31	1-2-2-2- طول السويقة
31	1-2-2-3- عدد الأوراق
31	1-2-2-4- الوزن الرطب للسويقة والوزن الرطب للجذر
31	1-2-2-5- الوزن الرطب والجاف للسويقة والوزن الرطب والجاف للجذر
الفصل الثاني : النتائج و المناقشة	
32	1-2- المعايير المرفولوجية
32	1-1-2- طول الجذر
33	1-2- طول السويقة
34	1-2-3- عدد الأوراق
35	2-2- المعايير الفيزيولوجية
35	1-2-2- نسبة الإنبات
36	2-2-2- الوزن الرطب والجاف للمجموع الهوائي
37	2-2-3- الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	نوّ نّات بؤذور الفول السوداني	06
02	النسبة المئوية لمكونات المادة الجافة لعروش الفول السوداني	06
03	الوضع التصنيفي لنبات الفول السوداني <i>Arachis Hypogaea L</i>	07
04	الأمراض التي تصيب الفول السوداني و طرق مقاومتها	17
05	الحشرات التي تصيب الفول السوداني و طرق مقاومتها	18
06	الوضع التصنيفي لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticillata</i>	22
07	كيفية تحضير مختلف مستخلصات نبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	27
08	نتائج الناقلية الكهربائية و PH للمستخلصات المستعملة	27
09	نسبة الإنبات % لنبات الفول السوداني <i>Arachis hypogaea L</i> المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	35

فهرس الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	توزع الإنتاج العالمي للقول السوداني لسنوات 2008 – 2012	03
02	توزع الإنتاج العربي للقول السوداني لسنة 2011	04
03	يوضح تطور في مساحة وإنتاج القول السوداني في الجزائر	05
04	توزع و إنتاج القول السوداني لولاية الوادي خلال 2012/2013	05
05	يوضح جذر نبات القول السوداني	08
06	أوراق و سيقان نبات القول السوداني	09
07	أزهار نبات القول السوداني	09
08	بذور وثمار القول السوداني	10
09	اختبار نضج ثمار القول السوداني	12
10	أثر الأعشاب الضارة على المحاصيل الزراعية	20
11	نبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	22
12	طريقة قياس الناقلية الكهربائية و PH للمستخلصات المستعملة	28
13	تصميم التجربة	29
14	طريقة قياس طول الجذر	30
15	طريقة قياس طول السويقة	31
16	نتائج طول الجذر لنبات القول السوداني <i>Arachis Hypogaea L</i> المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	33
17	نتائج طول السويقة لنبات القول السوداني <i>Arachis Hypogaea L</i> المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	34
18	نتائج عدد الأوراق لنبات القول السوداني <i>Arachis Hypogaea L</i> المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	35
19	نتائج نسبة الإنبات % لنبات القول السوداني <i>Arachis Hypogaea L</i> المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	36
20	نتائج الوزن الرطب للمجموع الهوائي لنبات القول السوداني <i>Arachis Hypogaea L</i> المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	37
21	نتائج الوزن الجاف للمجموع الهوائي لنبات القول السوداني <i>Arachis Hypogaea L</i> المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	37
22	نتائج الوزن الرطب للمجموع الجذري لنبات القول السوداني <i>Arachis Hypogaea L</i> المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	38
23	نتائج الوزن الجاف للمجموع الجذري لنبات القول السوداني <i>Arachis Hypogaea L</i> المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار <i>Setaria Verticellata</i>	38

المقدمة العامة

المقدمة

تعد نباتات العائلة البقولية (Fabaceae) مصدر غذائي هام (القيسي؛2013) ، حيث زرعت منذ عهد بعيد في العالم القديم والعالم الحديث ، تلي محاصيل الحبوب في الأهمية الغذائية (شكري؛1994)، لغناها بالبروتين ، كما تعتبر مصدر لغذاء الحيوان بذورها أو مخلفاتها الأخرى مثل التبن أو أغلفة البذور بعد تقشيرها(خولجي؛ 2010)، ومن هذه البقول بذور الفول السوداني (*Arachis hypogaea* L) التي تعتبر من أهم المحاصيل الزيتية موطنه الأصلي أمريكا الجنوبية ،وهو من المحاصيل الصيفية الرئيسية والأراضي المناسبة لزراعة الفول السوداني تكون أراضي رملية أو صفراء خفيفة (شفشق والدبدابي؛2008). يعتبر الفول السوداني من المحاصيل ذات العائد النقدي العالي حيث يزرع الفول السوداني على 6220000 هكتار خلال 2008-2009 وإجمالي إنتاجه 7340000 طن عالمياً (Sathya et al;2012).

كما تحتوي بذوره على نسبة معتبرة من البروتين، و مواد دهنية ،أما القشرة الحمراء التي تغلف الثمرة الداخلية فهي غنية بفيتامين(ب) (شفشق والدبداب؛2008).

تعاني المحاصيل الصيفية من نمو عدة أعشاب ضارة و إن لهذه الحشائش تأثيرا تنافسيا على نباتات المحاصيل الحقلية وعلى مقومات النمو الأساسية من العناصر الغذائية والماء والضوء(داود؛2011). و هذا التأثير (كيميائي حيوي) متبادل بين النباتات المتجاورة كل منها تجاه النبات الآخر ، وغالبا ما يكون مثبطا لإنبات النباتات المجاورة ومؤثرا على نموها من خلال تأثير مركبات كيميائية (*Allelochemicals*) (الجبوري والزهري؛ 2009)، والتي تعد من نواتج الأيض الثانوي (الوكيل؛2013)، حيث تمتاز هذه الحشائش بقدرتها على تحمل الظروف البيئية القاسية ومقاومتها للكثير من الآفات والحشرات ومنافستها الشديدة للمحاصيل ومقدرتها على إنتاج مركبات كيميائية مختلفة ، وتفرز في الوسط البيئي إما عن طريق إرتشاحات جذرية أو إنغسال مائي من الأوراق ، أو من تحلل هذه النباتات في التربة (Umran;2012).

ومن هذه الحشائش ما يعرف بسبول الفار(*Setaria vrticellata*) وهي نبات ضار جدا، حيث يسهر الفلاحون على مراقبة مزارعهم وحمايتها من الإصابة بهذه الآفة الخطيرة. ومما يزيد من خطورة هذا النبات هو مقاومته للمبيدات، حيث أشار العديد من الباحثين إلى أن نبات سبول الفار يمتلك قدرة عالية على مقاومة بعض المبيدات ، وترجع هذه المقاومة إلى آليات إزالة السمية، حيث تقوم الخلايا بتنشيط وإزالة سمية المبيد عن طريق إنتاج مركبات كيميائية أهمها مركب Glutathion الذي يرتبط بالمبيد ويثبط فعاليته (Prado;1992) .

و لهذا فإن هذه الدراسة تهدف إلى تحديد تأثير مستخلص نبات سبول الفار في إنبات ونمو بذور الفول السوداني.

و على هذا فقد تم تقسيم هذه الدراسة إلى قسمين أساسيين حيث تم التطرق في القسم الأول إلى دراسة نظرية و تم فيها مناقشة ثلاثة محاور أساسية و هي :

1- الفول السوداني وأهميته الزراعية.

2- الابلولوباتي وتأثيرها على النبات.

3- دراسة نبات سبول الفار (*Setaria verticellata*).

أما القسم الثاني فقد تم التطرق إلى الدراسة التطبيقية حيث أجريت هذه الدراسة على بعض المعايير المرفولوجية و الفيزيولوجية المتعلقة بفترة إنبات ونمو بذور الفول السوداني وذلك بمعاملتها بمستخلص نبات سبول الفار بأجزاء مختلفة من هذا النبات، بهدف معرفة مدى تأثيره على نبات الفول السوداني، وهذا حتى يتمكن المزارعين من كيفية التعامل مع هذا النبات أثناء زراعتهم للفول السوداني.

الجزء النظري

الفصل الأول

الفول السوداني وأهميته الزراعية

1-1- عموميات حول زراعة الفول السوداني:

1-1-1- تاريخ زراعة الفول السوداني:

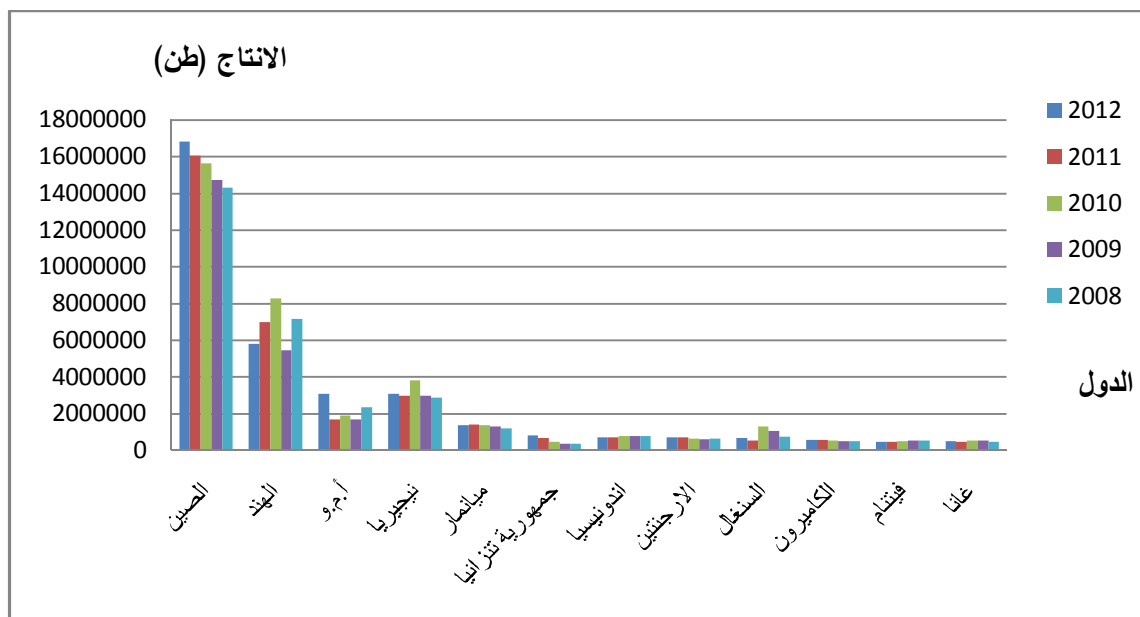
يعتبر الفول السوداني أو فستق العبيد من أقدم المحاصيل الزراعية حيث كان هنود أمريكا الجنوبية يزرعون الفول السوداني منذ 1000 عام على الأقل ومنها نقله البرتغاليون إلى غربي أفريقيا حيث سدّ فيه فستق العبيد على اسمهم، و في أوائل القرن السادس عشر الميلادي انتقل إلى بقية أجزاء أفريقيا مثل السودان ثم نقل من أفريقيا إلى أمريكا الشمالية في أواخر القرن التاسع عشر الميلادي من السودان ومن ثم عرف باسم الفول السوداني. (شفشق و الدبدابي؛ 2008)

1-1-2- توزع الإنتاج العالمي والعربي للفول السوداني :

1-1-2-1- توزع الإنتاج العالمي: .

تعتبر الصين والبرازيل والأرجنتين والهند ونيجيريا والسنغال والولايات المتحدة الأمريكية واندونيسيا هي أكثر بلدان العالم إنتاجاً للفول السوداني. (منظمة العالمية للغذاء؛ 2014)

و يمكن تجسيد مستويات انتاج الفول السوداني لأعم دول العالم لسنوات (2008 – 2012) كما هو موضح في الشكل التالي :



الشكل 01 : توزع الإنتاج العالمي للفول السوداني لسنوات 2008 – 2012

1-1-2-2- توزيع الإنتاج العربي:

وتعتبر السودان ومصر من أكثر الدول العربية إنتاجاً للفول السوداني (المنظمة العربية للتنمية الزراعية؛ 2012)، و يمكن تجسيد مستويات انتاج الفول السوداني لأعم دول العالم العربي لسنة 2011 كما هو موضح في الشكل التالي :



الشكل رقم 02 : توزيع الإنتاج العربي للفول السوداني لسنة 2011. (المنظمة العربية للتنمية

الزراعية؛ 2012)

1-1-3- زراعة الفول السوداني:

1-1-3-1- على المستوى الوطني :

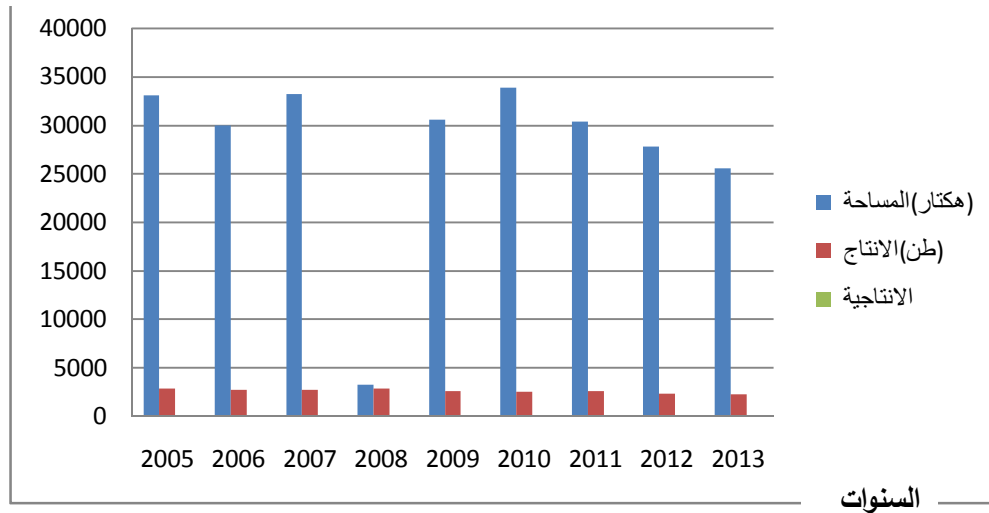
شهدت الجزائر خلال السنوات الـ 8 الأخيرة إنتاجية كبيرة للفول السوداني خاصة عند السنتين

(2005 و 2008)

و يمكن تجسيد مستويات تطور في مساحة وإنتاج الفول السوداني في الجزائر كما هو موضح في

الشكل التالي :

الانتاج (طن)



الشكل 03 : يوضح تطور في مساحة وإنتاج الفول السوداني في الجزائر. (المنظمة العربية

للتنمية الزراعية؛ 2012)

1-1-3-2- على المستوى المحلي:

تعتبر قمار و حاسي خليفة وسيدي عون من أكثر البلديات إنتاج للفول السوداني ، و يمكن تجسيد مستويات توزع وإنتاج الفول السوداني لولاية الوادي خلال 2013/2012 كما هو موضح في الشكل

التالي:

الانتاج (طن)



الشكل 04 :توزع وإنتاج الفول السوداني لولاية الوادي خلال 2013/2012. (مديرية المصالح

الفلاحية؛ 2013)

1-1-4- الأهمية الاقتصادية للفول السوداني:

من الوجهة الغذائية أن بذور الفول السوداني تحتوي تقريباً على (40-50%) زيتاً وتحتوي على (20-40%) بروتيناً وأن زيت الفول السوداني يتألف من كليسيريدات الحموضة الدهنية طويلة السلسلة، يتضمن المحتوى الكربوهيدراتي النشأ والسكروز والمركبات البكتينية والسيليلوز، وأن بروتين الفول السوداني يتألف بصورة رئيسية من الكلوبولينات (محيسن و آخرون ؛ 2008) وايضاً غنية بفيتامين ب،أ،هـ لذلك تؤكل بذوره وتدخل في صناعة الحلوى . (شفشق والدبدابي؛2008).(الجدول 01)

الجدول 01 هكوّ نـاتـ. بُذُور الفول السوداني.

المكونات	نسبتها المئوية %
الرطوبة	7.5
البروتين	24.8
الدهن	44.2
الألياف الخام	3.1
الرماد	2.7
السكريات	17.7
القيمة الحرارية(كيلو سعة /100غم)	567.8
الحموضة الكلية (حمض اللينولييك)	0.81
الاس الهيدروجيني ph	6.6

(محيسني و آخرون ؛2008)

وكسب الناتج يستعمل علفاً للماشية ويحتوي الكسب المقشور على 50% بروتين 10% زيت و25% كربوهيدرات. (شفشق والدبدابي؛2008)، كما تعتبر العروش الخضراء للفول السوداني من أفضل العروش النباتية في تغذية الاغنام مقارنةً بعروش أخرى (خولجي وآخرون؛ 2010).(الجدول(02)

الجدول 02 : النسبة المئوية لمكونات المادة الجافة لعروش الفول السوداني.

المكونات	عروش الفول السوداني %
مادة جافة DM	94.49
الدهن الخام Oil	1.35
البروتين الخام Cp	6.18
الالياف الخام CF	30.9
الرماد ASH	7.83
المستخلص الخالي من البروتين NFE	46.23
الطاقة الممثلة (ميكاجول/كغ/اليوم)	9.46

(خوجلي وآخرون؛2010).

من الوجهة الزراعية فهو من محاصيل إصلاح الأراضي الرملية الجديدة لما تحمله جذوره من عقد بكتيرية تعمل على تثبيت الآزوت الجوي كما يستعمل كسماد أخضر في هذه الأراضي. (شفشق والدبدابي؛2008) ومن المواد الازوتية: (آراشين Arashen، كوناراشين Konarashin ، أرجنين arginine، سيستين cystine، هستيدين Hstidin، ليزين lysine، بيتاين Batayen ،كوين Quinn). (جبر؛1998).

1-2- الوضع التصنيفي نبات الفول السوداني:

الجدول 03 : الوضع التصنيفي لنبات الفول السوداني *Arachis hypogaea L*

الفئات التصنيفية	تصنيف النبات
Régné	Plante
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Fables
Famille	Fabaceae
Sous-famille	Faboideae
Tribu	Aechyomeneae

Genre	Arachis
Espèce	<i>Arachid hypogaea</i> L.

(Homero and others;2006)

1-3- الوصف النباتي:

1-3-1- الجذر:

الجذر الأصلي وتدي متعمق كثير التفرع ،وتوجد الجذور الثانوية في 4 صفوف طولية على الجذر،وهذه تتفرع إلى جذور اصغر منها تحمل شعيرات جذرية وتتكون العقد البكتيرية على المجموع الجذري. (شفشق والدبدابي؛2008) الشكل(05).



الشكل 05 : يوضح جذر نبات الفول السوداني. www.khairbaldna.net

1-3-2- الساق:

يختلف طول الساق الأصلي حسب المجموعة التي ينتمي إليها الصنف و الساق خضراء اللون اسطوانية المقطع عليها شعيرات رفيعة،وتتكون من عقد وسلاميات صغيرة نسبياً. (cuberond and other; 1983) الشكل(06).

1-3-3- الأوراق :

مركبة من 4 وريقات بيضيه الشكل ذات شعيرات ناعمة تحمل على عنق طوله حوالي 3-5سم ،وتتطبق الوريقات على بعضها ليلا وترتيب الأوراق حلزونيا على الساق الأصلي وبالتبادل على الأفرع.
(Homero and other;2006) الشكل(06).



الشكل 06 :أوراق و سيقان نبات الفول السوداني(Homero and other;2006) .

1-3-4- الزهرة:

توجد مفردة أو في مجموعات في آباط الأوراق لونها اصفر وتتكون من عنق طويل تمثل قاعدته المبيض وبداخله البويضات، والكأس أنبوبي الشكل ذو خمسة فصوص من أعلا و التويج يتكون من علم وجناحين وزورق والطلع أنبوبة سدائية ذات 9 متوك ملتحمة وسداه عشرة منفصلة عقيمة عادة والمتاع يتكون من قلم وميسم وتتفتح الأزهار صباحا والتلقيح ذاتي. (شفشق والدبدابي؛2008) الشكل (07).



الشكل 07 :أزهار نبات الفول السوداني (Homero and others,2006)

1-3-5- الثمرة:

الثمرة تتكون بعد إخصاب الزهرة فتسقط الأجزاء الزهرية الأخرى ماعدا المبيض الذي يستطيل مكونا ما يشبه الإبرة تستطيل وتتجه لأسفل لتخترق التربة حيث تتكون الثمار ذات الغلاف الليفي السميك بداخله 1-3 بذور ذات قصره ورقية رفيعة بنية اللون بداخلها الفلقتين و الجذير و الريشة وتكون البذور حوالي 60-70% من وزن القرون. (شفشق والدبدابي؛2008) الشكل (08).



الشكل 08 : بذور وثمار الفول السوداني (Homero and other;2006).

1-3-6- البذر ة:

من ذوات الفلقتين، لونها ترابي أو أحمر أو قرميدي، تحتوي على البروتين والزيت الكربوهيدرات والعناصر المعدنية . (شكري؛1994) الشكل(08).

1-4- أنواع الفول السوداني :

الفول السوداني نبات عشبي بقولي تقسم أنواعه إلى أربعة طرز من حيث طبيعة النمو و هي :

أ- الطرز القائم (Bunch or erect) وتتميز بصغر حجم نموها وطبيعة نموها القائمة وطول الساق الأصلي .

ب- الطرز المفترشة(حوالي 30سم غالبا . Runner) وتتميز بقصر الساق الأصلي 20سم والنمو المفترش للأفرع ،غالبا متأخرة النضج والثمار كبيرة الحجم موزعة في مساحة كبيرة حول الجذر .

ج- الطرز نصف القائمة (Bunch- runner or semierect) وهي ذات خصائص متوسطة بين المجموعتين السابقتين ولكن تميل ناحية الطرز القائمة.

د- الطرز نصف المنبسطة (Runner - bunch or semi- runner)وهذه تميل أكثر ناحية الطرز المنبسطة.(شفشق والدبدابي؛2008)

1-5- أطوار النمو:

تتراوح فترة نمو الفول السوداني بالحقول من (160-180 يوم) ويتوقف طول هذه الفترة على صنف ومواعيد الزراعة وخصوبة التربة ويمكن تقسيم هذه الفترة إلى مرحلتين:

1-5-1- مرحلة النمو الخضري:

تمتد هذه المرحلة (60-80 يوم) من الزراعة حتى بداية إزهار النباتات وتنقسم إلى طورين .

1-5-1-1- طور الإنبات:

تتبت البذور (7-10 أيام) من الزراعة على درجة حرارة تتراوح (20-25)وتكفي المواد الغذائية لفترة

لا تقل عن 30 يوم .

1-5-1-2- طور التفريع:

يختلف عدد الأفرع النبات باختلاف الصنف والظروف البيئية ويبدأ التفريع من 3 إلى 4 أسابيع من الزراعة ويزداد معدل إنتاج الأفرع بتقدم عمر النبات (Homero and others;2006)

1-5-2- مرحلة النمو الزهري و الثمري:

يعتبر الفول السوداني نبات النهار القصير ولكنه غالبا غير حساس للفترة الضوئية حيث يدفع النباتات للإزهار إذ قد توجد أصول الإزهار بالبذور النابتة تمتد مرحلة النمو الزهري و ألثمري من تفتح الإزهار إلى نهاية حياة النبات وتستغرق هذه المرحلة من (100-120 يوم).

1-5-3- النضج :

يعرف النضج باصفرار الأوراق وجفاف العروش حتى النصف وسقوط الأوراق السفلى ويحسن التأكد من نضج المحصول باقتلاع بعض النباتات واختبار الثمار يجب أن تكون البذور حمراء أو وردية اللون (شفشق والدبدابي؛2008). الشكل(09).



الشكل 09 :اختبار نضج ثمار الفول السوداني (Homero and others;2006).

1-6- احتياجات النبات ومتطلبات الزراعة :

1-6-1- الحرارة:

يحتاج هذا المحصول لطقس دافئ أو معتدل عند الإنبات، 20-25 م° عند بدء النمو، 20-25 م° أثناء نمو الأزهار وأقل من هذه الحرارة خلال فترة النضج، كما يناسبه النهار الطويل ورطوبة كافية طوال فترة وجوده في التربة.

1-6-2- الإضاءة:

يعتبر نبات الفول السوداني نبات لنهار الطويل . (Homero and others;2006).

1-6-3- التربة:

يزرع الفول السوداني في الأراضي الرملية متى توفر الري والتسميد ويوجد في الأراضي الصفراء الخفيفة، ويتميز المحصول الناتج بالأرض الرملية بارتفاع صفات جودة الثمار وأهمها كبر حجم الثمار وسهولة جمعها وتلونها بلون فاتح. وتفق كمية المحصول في الأرض الصفراء الخفيفة محصول الأرض الرملية. ولا يوجد في الأرض الثقيلة الطينية لأن المبيض لا يخترقها بسهولة مما يؤثر على كمية المحصول كما أنه يصعب الحصول على الثمار المدفونة في باطن الأرض ويكون لون الثمار داكنا. ولا ينمو الفول السوداني في الأرض الملحية أو الغدقة . (شفشق و الدبدابي؛2008).

1-7- تقنيات زراعة الفول السوداني:

1-7-1- الدورة الزراعية:

يزرع بالأراضي الرملية عادة فيزرع عقب المحاصيل الشتوية المبكرة مثل الترمس أو الشعير أو البرسيم التحريش وقد يزرع بعد القمح إلا أن زراعته تعتبر متأخرة مما يؤدي إلى نقص المحصول ويفضل عدم تكرار زراعته إلا بعد ثلاث سنوات حتى يمكن الحصول على محصول جيد . ويمكن ترتيب إنتاجية الفول السوداني تنازليا حسب المحصول السابق كما يلي: عقب الفول ثم البرسيم ثم الشعير ثم القمح ثم الكتان .

1-7-2- وقت الزراعة:

أفضل وقت لزراعته في منتصف ابريل إلى منتصف مايو وقد وجد أن تأخير وقت الزراعة يصاحبه قصر موسم النمو ونقص نسبة الثمار الممتازة . ونظرا لأن الفول السوداني يزرع بعد محصول شتوي لذلك فإن زراعته في شهر مايو تعد مناسبة .

1-7-3- طرق زراعة الفول السوداني:

1-3-7-1 - الزراعة بالنثر:

• تحرث الأرض وتزحف وتقسم إلى أحواض صغيرة من 3×6 م ثم تزرع البذور في سطور على أن تكون مسافات السطور 70 سم والمسافة بين الجور 40 سم على أن تكون على شكل رجل غراب ثم تروى الأرض وذلك في الأصناف المفترشة و 60 سم بين السطور و 30 سم بين الجور في الأصناف القائمة.

• تحرث الأرض وتزحف وتخطط بمعدل 12 خطا في القصبتين وتزرع البذور على الريشة القبلية أو الريشة الشرقية على أبعاد 30 - 40 سم حسب الصنف وقد تزرع البذور على الريشتين في شكل رجل غراب على أن تكون المسافة بين البذور على الريشة الواحدة 60 - 70 سم ثم تروى الأرض . وهي أفضل طريقة لزراعة (شفشق والدبدابي، 2008) .

1-7-4- البذور:

1-4-7-1 - جودة البذرة:

يجب أن تكون البذور ذات قرون كبيرة الحجم وفاتحة اللون وتستبعد الثمار الفارغة أو الضامرة أو المحتوية على بذرة واحدة ، كما يجب أن تختار البذار من أصناف جيدة لأنها ستكون ذات إنتاج أفضل ومقاومة للأمراض أكثر ومتكيفة مع الأحوال الجوية بشكل أكبر. (Homero and others;2006).

1-7-4-2- كمية البذور:

يحتاج الفدان الواحد إلى 60-70 كغ بذور أو 90-10 كغ ثمار، ويفضل الزراعة بالبذور لسرعة الإنبات وحمايتها من الإصابة بالأمراض في حالة الزراعة بالثمار. (Recareso;1982).

1-7-4-3- عمق وتباعد البذرة:

يكون عمق البذرة على سطح التربة من 3 إلى 5سم ومتباعدة بحوالي 20 إلى 30 سم.

(Homero and others;2006).

1-7-5- الري:

يحتاج الفول السوداني إلى موالاته بالري المتقارب نظرا لزراعته في الأراضي الخفيفة فيروى في أوائل نموه كل 4-6 أيام في الأرض الرملية وكل 10-12 يوم في الأراضي المتماسكة ثم تطول فترات الري كلما كبر النبات فتكون كل 8-10 أيام أو كل 12 يوم حسب نوع الأرض وعدد الريات يختلف من 12-20 ريه حسب طبيعة الأرض وميعاد الزراعة . ويمنع الري قبل الحصاد بمدة من أسبوع إلى 3 أسابيع حسب نوع التربة حتى يسهل الحصاد وتكون الثمار نظيفة . (شفشق والدبدابي؛ 2008)

1-7-6- التسميد:

يحتاج الفول السوداني إلى الأسمدة التقليدية عند زراعته بالأراضي الرملية فيعطى الفدان 15-20 م من السماد التقليدي تضاف قبل الحرثة الأخيرة وقد يوضع بعد الزراعة تكبشا حول النباتات .

وتضاف الأسمدة الفوسفاتية بمعدل 200 كغ سوبر فوسفات (15% حمض الفسفوريك) عند إعداد

الأرض أو بعد الزراعة قبل الري الثانية . (Ochse and other ; 1974)

ويحتاج الفول السوداني إلى 30 كغ أزوت أي حوالي 100 كغ سماد نترات النشادر أو 150 كغ من

سلفات النشادر أو 200 كغ نترات الجير تضاف على دفعتين متساويتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد

الأولى بشهر .

ويحتاج الفول السوداني إلى تسميد البوتاسي نظرا لزراعته في الأراضي الرملية ويضاف 50 كلغ من السماد صلفات البوتاسيوم توضع تكبشا حول النباتات مع الدفعة الأولى من السماد الأزوتي (أي عند الزراعة) (Homero and others;2006).

ونظرا لإفتقار معظم الأراضي للعناصر الغذائية الصغرى لذلك تضاف هذه العناصر رشا على المجموع الخضري لنبات ، وذلك لضمان الحصول على محصول جيد.(شفشق و الدبدابي؛ 2008)

ويحتاج الفول السوداني إلى الحديد و المنجنيز والزنك و النحاس والمولبدنيوم ، ويمكن إستخدام أسمدة هذه العناصر على صورة كبريتات، وتضاف هذه العناصر بتركيز 3 غ /ل لمخلوطها وترش مرتين الأولى بعد شهر حيث يرش 300 لتر للفدان والثانية بعد 50 يوم من الزراعة ترش في 400 لتر للفدان ويتم الرش صباحا أو قبل الغروب (شفشق و الدبدابي؛ 2008) .

ويضاف الجبس الزراعي في الأراضي فقيرة الكالسيوم بمعدل 500كلغ للفدان دفعة واحدة تكبشا حول النباتات في طور الإزهار أي بعد 60يوم من الزراعة، ويؤدي ذلك إلى تحسين خواص الثمار والبذور فيزداد حجمها ويقل عدد الفارغ من الثمار وتقل نسبة الثمار المصابة بالعفن بالإضافة إلى زيادة المحصول (Homero and others;2006).

1-8-8-إجراءات ما بعد زراعة الفول السوداني:

1-8-1- زراعة الفول السوداني محملا:

وقد يزرع الفول السوداني تحت أشجار الفاكهة و بينها وخاصة في السنوات الأولى لإنشائها وتؤدي زراعته إلى زيادة خصوبة الأرض مما يتركه من الأزوت بها (شفشق و الدبدابي؛ 2008) .

1-8-2- التحميل على الفول السوداني:

نظرا لطول الفترة التي يمكنها الفول السوداني بالأرض ولاقتراش نباتاته نجد أن كثيرا من الزراع يشغلون الأرض بمحاصيل مؤقتة تمكث مدة بسيطة ثم يحصدونها ويبقى الفول السوداني لاستكمال نموه

،وأفضل هذه المحاصيل السمسم ثم الذرة الشامية ، وقد يزرع البطيخ أو اللوبيا ويجب زراعة المحاصيل المؤقتة متباعدة حتى لا تحجب الضوء عن الفول السوداني (شفشق و الدبدابي؛ 2008).

1-8-3- الترقيع:

تظهر بعض الجور خالية من النباتات أو بها نبات واحد وفي هذه الحالة ترقع الجور الخالية قبل الري مباشرة ببذر مقشرة ليسرع إنباتها.

1-8-4- الخف:

تخف الجور بحيث يبقى نباتان بالجورة بعد 30 يوم من الزراعة وتقدم نباتات الخف كعلف أخضر للمواشي .

1-8-5- العزيق:

يؤق الفول السوداني مرتين الأولى بعد الري للتخلص من الحشائش وفي العزقة الثانية يكوم التراب حول النباتات على خطوط يؤخذ التراب من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة حتى يصبح النبات في وسط الخط. (شفشق و الدبدابي؛ 2008)

1-9- الأمراض والآفات التي تصيب الفول السوداني ومكافحتها :

اشار كلاً من (ابو غريبة،2010) و(حبيب ، 2012) و (عماد الدين، 2010)و(2007 GANESAN S.) أن الفول السوداني يصاب بالعديد من الآفات و الأمراض المؤثرة علي كمية المحصول ونوعية القرون الناتجة، وبالتالي علي صلاحيتها للتصدير في الجدول(04) و(05):

1-9-1 - الأمراض:

جدول 04 : الأمراض التي تصيب الفول السوداني و طرق مقاومتها

الأمراض	الأعراض	المقاومة
1-موت البادرات قبل وبعد الإنبات Root-rot	تعفن البذور تحت سطح التربة و موتها و بالتالي تغييب البذرة و لا تظهر النباتات فوق سطح التربة أو تصاب البادرات بعد الإنبات فتصفر الأوراق وتذبل وتتغن الجذور وتموت النباتات. (شكل 01 في الملحق)	- زراعة أصناف مقاومة - فرز التقاوي إستبعاد المصاب - حرق مخلفات النباتات المصابة - تطهير البذور بالريزوليكس تي أو التوبسين إم بمعدل 3 جم/كجم بذرة مع استخدام مادة لاصقة كالصمغ العربي - الزراعة علي عمق مناسب وفي مواعيد مناسبة - تجنب الإفراط في الري و التسميد - إتباع دورة زراعية ثلاثية
2-أعفان و ذبول الجذور Rizoctonia solani	تقرحات علي الجذور لونها بني تتحول للون الأسود فتصفر الأوراق وتذبل و تموت ،وعند عمل شق طولي في الجذر نجد تلون أحمر يتحول للبني.	
3-تبقع الأوراق Leaf spot	بقع لونها بني محاطة بهالة صفراء تلتحم مع بعضها لتعم الورقة كلها ثم تجف و تموت. (شكل 02 في الملحق)	-الري الوقائي بالفابورجارد بمعدل 200سم3 / 100 لتر ماء عند بداية ظهور الأعراض أو بعد 60 يوم من الزراعة 3 رشات كل 10 أيام أو التعفير بالكبريت الزراعي - حرق المخلفات النباتية - تجنب الإفراط في الري - - إتباع دورة زراعية ثلاثية - الزراعة بتقاوي سليمة ومعاملتها بالمطهرات الفطرية
4-اعفان الثمار Botrytis cinerea	تقرحات علي القرون لونها بني أو بني مسود أو تبقعات وردية أو	-فرز التقاوي وإستبعاد المصاب 2- الاعتدال في الري خاصة قرب

الإصابة بأعفان خضراء أو مصفرة مما يؤدي إلي تشوهها. (شكل 03 في الملحق)	النضج و التصويم لمدة أسبوع 3-تطهير البذور بأحد المطهرات السابقة قبل الزراعة
--	---

1-9-2- الآفات الحشرية:

جدول 05 : الحشرات التي تصيب الفول السوداني و طرق مقاومتها

الآفة	الأمراض	المكافحة
العنكبوت الاحمر <i>Tetranychus unrticae</i>	بقع باهتة علي السطح السفلي للأوراق تتحول للون الأصفر ثم البنفسجي و علي السطح العلوي للأوراق لون برونزي وكذلك خيوط عنكبوتية علي السطح السفلي للأوراق	الرش بأحد المبيدات الأتية: كالثين ميكروني
المن <i>Puceron</i>	وجود حوريات المن و الحشرات الكاملة علي السطح السفلي للأوراق وعند إشتداد الإصابة تظهر إفرازات عسلية يفرزها المن من الممكن أن تنمو عليه الأمراض الفطرية فتتلون الأوراق بلون أسود وتجف وتسقط	تستخدم أحد المستحلبات الاتية: 1.5 لتر محسن انتشار / 100 لتر ماء أو 1.5 لتر محسن انتشار + 1 كجم سلفات بوتاسيوم/ 100 لتر ماء أو 1.5 لتر زيت (كيه. زد) / 100 لتر ماء أو 1.5 كجم خميرة + 1 لتر عسل اسود / 100 لتر ماء + 1 كجم دقيق قمح و يترك المستخلص للتخمير لمدة ساعتين
دودة ورق القطن <i>Spodoptera littoralis</i>	تتغذي دودة ورق القطن علي أوراق الفول السوداني و تسبب ثقوب فيها ثم تتغذي علي البراعم	الرش بأحد المبيدات : 1- لانييت 90% بمعدل 300 جم / الفدان 2- لانييت 20% بمعدل 1.25 لتر/ الفدان ويحتاج الفدان من 400- 600 لتر ماء ويتوقف الرش قبل الجمع بأسبوعين

الرش باحدى المبيدات	-تعقد الجذور . (شكل 04 في الملحق)	النيماتودا <i>Tylenchulus semipenetrans</i>
---------------------	------------------------------------	--

الفصل الثاني الأعشاب
الضارة وأثرها الأيلوباتي على
النبات

2-1- تعريف الأعشاب الضارة:

الأعشاب الضارة هو كل عشب دخيل على زراعة المحاصيل والتالي فهو ينمو دون رغبة الفلاح وتزاحم نباتات المحصول وهي عبارة عن نباتات برية غير مرغوب فيها تنتشر في كل مكان من الأراضي الزراعية (قدسية سماره؛1990).

تعتبر الأعشاب من أهم المشاكل التي واجهت الإنسان منذ بدأ زراعة البذور لأنها متكيفة بيولوجيا وبيكولوجيا للنمو والتكاثر مع المحصول المزروع في الظروف الحقلية(سماره وآخرون؛1997) .



شكل 10 : أثر الأعشاب الضارة على المحاصيل الزراعية

2-2- تقسيم الأعشاب الضارة:

تتنوع الأعشاب الضارة فيما بينها من حيث شكلها الظاهري وطريقة تأثيرها على المحصول ومن حيث بيئة الانتشار وتقسم كذلك على عدة أسس من بينها:

2-2-1- على أساس دورة حياتها:

إن دورة حياة النبات وموسم النبات وطرق تكاثرها تحديد بشكل كبير الطرق المطلوبة للمقاومة، يوجد في المناخ المعتدل ثلاث مجموعات أساسية : النباتات المعمرة، النباتات ذات الحولين، الحولية (عبد المنعم؛1995)

2-2-1-1- الإغاثات المعمرة:

وهي تلك النباتات التي تعيش في الارض أكثر من عامين فما فوق ،إما فوق سطح التربة أو تحتها يتكاثر معظمها بواسطة *Rumexdentatus* البذور مثل الحميض والعديد منها قادر على الانتشار خضرىا وتصنف حسب طريقتين للتكاثر:

- الاعشاب المعمرة البسيطة حيث أنها تنتشر عن طريق البذور.

- الأعشاب المعمرة الزاحفة حيث أنها تتكاثر بواسطة زحف الجذور إما زحف فوق سطح التربة

السيقان Sonchus asper. الهوائية مثل سيف غراب

2-1-2-2- الأعشاب ذات الحولين:

تعيش النباتات ذات الحولين لأكثر من عام ولكن ليس لأكثر من عامين ومن أمثلتها الجزر البري (العراقي و رمضان ؛2010).

2-2-1-3- الأعراس الحولية :

تتكمّل النباتات الحولية دورة حياتها في أقل من سنة واحدة تعتبر في العادة سهلة المقاومة ومع ذلك فإنه بسبب العدد الوافر من البذور الساكنة ،وسرعة النمو فإن الحوليات مقاومة جدا وتزيد تكلفة مقاومتها عن الأعشاب المعمرة ومن أنواعها الحوليات الصيفية التي تنمو في الفصل الربيع وتنتج معظمها أثناء الصيف تنضج وتموت في فصل الخريف والحوليات الشتوية التي تنمو في فصلي الخريف والشتاء وتنضج بذورها عادة في فصل الربيع . *setaria verticellata* مثل نبات سبول الفار و التي تتمحور دراستنا عليه.

2-3- تعريف و وصف نبات سيول الفار *Setaria verticellata*:

هو نبات نجيلي حولي يتميز بسنابله التي تلتصق بأرجل المارة وصوف الحيوانات يصل طوله إلى 30سم أو أكثر أوراقه خضراء وتكون حوافها قاسية نوعا ما ويكون اللسین صغير جدا وتوجد على جانبيه

شعيرات دقيقة وتنتهي بسنبلة أسطوانية كثيفة تحيطها زوائد شعيرية (حليس؛2005)، يعتبر نبات سبول الفار من الأعشاب الضارة الشكل (11).



الشكل 11 : نبات سبول الفار *Setaria verticillata*. (حليس؛2005)

2-3-1- الوضع التصنيفي لنبات سبول الفار *Setaria verticillata*

جدول 06 : الوضع التصنيفي لنبات سبول الفار *Setaria verticillata*

الفئات التصنيفية	تصنيف النبات
Régné	Plante
Ordre	Poales
Famille	Poaceae
Genre	Setaria
Espèce	Setariaverticillata

(Ossom; et al;2007)

2-3-2- النمو و الازهار:

تتبت بذور سبول الفار في أواخر فصل الربيع وبداية فصل الصيف ويزهر في الأيام الأخيرة من

فصل الصيف (حليس؛2005).

2-3-3- إنتشاره:

هو نبات عالمي منتشرة في جميع أنحاء العالم وتنتبت في الأراضي الرطبة وبالأخص في المزارع

والحدائق (www.infloweb.fr).

2-3-4- آثاره على البيئة والنبات:

تملك هذا العشب أثر بالغ على النبات حيث تعتبر عدو للفلاحين وصاحب المشاكل الزراعية يشكل أحد أخطر النباتات الضارة وأصعبها مقاومة على الإطلاق (حليس؛2005)، ومما يزيد من خطورة هذا النبات هو مقاومته للمبيدات ،حيث أشار العديد من الباحثين إلى أن نبات سبول الفار يمتلك قدرة عالية على مقاومة بعض المبيدات مثل مبيد الأترازين Atrazine، وترجع هذه المقاومة إلى آليات إزالة السمية، حيث تقوم الخلايا بتنشيط وإزالة سمية المبيد عن طريق إنتاج مركبات كيميائية أهمها مركب Glutathion الذي يرتبط بالمبيد وينشط فعاليته (Prado;1992) .

تملك هذه النباتات تفاعلات كيميائية أو عملية تتطوي على المركبات الثانوية التي تنتجها النباتات والطحالب والبكتيريا ، والفطريات التي تؤثر على نمو وتطور الزراعة و النظم البيولوجية . " وبعبارة أخرى، المركبات الأليوباثية تنظم نمو النبات والتنمية ، التي تؤثر على التمثيل الضوئي والتنفس ،النتح ، والتمثيل الغذائي البيوكيميائية و حتى في الأساس الجزيئي للبروتين وتركيب الحمض النووي (Rice 1984)و (Muller.1966) .

2-3-5- تعريف الإليوباتي Allelopathy:

تشق كلمة الإليوباتي Allelopathy من الكلمة الإغريقية (allelon) وتعني (بعضهم البعض) وكلمة (pathos) وتعني (يعاني) فيصبح معناها التأثير الضار لنبات على نبات آخر (المالكي؛2006)، أما بعض الباحثين الآخرين مثل (Muller;1966) فاستعملوا هذا المصطلح للدلالة على الآثار الضارة التي يلحقها نبات راق بنبات راق آخر نتيجة لإفراز مواد كيميائية مثبطة للنمو يفرزها في الوسط المحيط، وعرفه بأنه العلاقات الضارة والنافعة بين النباتات بما فيها الكائنات الدقيقة والنااتجة عن إفراز النباتات لمواد كيميائية في الوسط المحيط (Rice; 1974) عرفت أيضاً بأنه عملية تتضمن إنتاج مركبات أيضية

ثانوية تعرف بالأليوكيميائيات بواسطة النباتات التي تفرز إلى الوسط المحيط لتؤثر على نمو وتطور النباتات الأخرى، (Patrieck;1971).

وعموماً يغطي هذا المصطلح اليوم كل من التأثيرات المثبطة والمحفزة لنبات على نبات .

2-3-6- المركبات الأليوكيميائية: *Allelochemicals*

معظم المنتجات الطبيعية المسؤولة عن ظاهرة الأليوباتي هي مركبات ثانوية مصنعة بواسطة النباتات والكائنات الحية الدقيقة ، وأغلب المركبات المعروفة حالياً نتجت عن المسارات الأيضية لحامض Shikimic acide والخلات ، ومن أشهر هذه المركبات الأحماض الفينولية والتي لها تطبيق اليلوباتي المعروف، أحماض السيناميك Cinnamic acide ، أحماض البنزويك، الكيومارينات، التانينات ، الفلافونيدات ، التربينات ، وبعض القلويدات والإسترويدات (Cutler; 1999) و(Rice, 1995)، وتلعب المجموعة السلبية من هذه الكيماويات دوراً هاماً في حماية النبات من الحيوانات آكلة العشب حيث لا تقترب منها هذه الحيوانات بطريقة تلقائية كما تتصف بعض النباتات بهذه الصفة حيث لا تستطيع النباتات من الأنواع الأخرى الاقتراب منها أو النمو بجوارها. ولا يتوقف هذا التأثير على النباتات الراقية بل يمتد إلى البكتيريا والفطريات.(Chou; 1999)

2-3-7- التأثير الأليوباتي في النظام البيئي :

وجد (Chou; 1999) أن الإفرازات الأليوباتية تطرح في التربة من قبل الجذور.

هذه الصفات الأليوباتية تمثل جانباً هاماً في تحديد التوزيع الجغرافي للأنواع النباتية في البيئات المختلفة (الوكيل ؛2013)

يمكن اعتبار ظاهرة الإليوباتي تفاعل كيميويحيوي يحصل بين النباتات ليؤثر على نموها وتطورها ، ووجد أن هذا التأثير يحدث عن طريق إنتاج مركبات اليوكيميائية بواسطة النبات المعطي (Chou and Lin, 1976، ثم تطلق هذه المركبات إلى البيئة المحيطة لتنتقل من خلال التربة إلى النبات المستقبل

والذي يستجيب لهذه المركبات بحدوث سلسلة من التغيرات المرفولوجية و الفيسيولوجية كمحصلة لميكانيكيات عمل هذه المركبات.(Börner; 1960)

-إن عملية التضاد الكيميائي تعمل على تثبيط عملية تثبيت النتروجين في عدد من الأنظمة البيئية كذلك يعمل التضاد على فقدان النتروجين من التربة. (جبوري والزهرى؛ 2009).

2-3-8 - دليل وجود ظاهرة الأليلوباتي:

إن العديد من الدراسات المبكرة لظاهرة الأليلوباتي كانت نتيجة للعديد من المشاهدات الحقلية والتي غالباً ما كانت مرتبطة بالمشاكل الناشئة عن السمية النباتية لبعض المحاصيل والتي لوحظت أثناء الزراعة، وبتغيرات في إنتاجية البساتين والغابات أو بتغيرات في شكل الغطاء النباتي في البيئات الطبيعية (Putnam and Tang; 1986).

2-3-9 - الدراسة المرجعية لبعض النباتات التي لها الأثر الأليلوباتي:

■ أثبت (الجبوري والزهرى، 2009) أن لنبات الشليم (*Secale cereale L.*) والخردل البري (*Brassicainigra L.*) لهما أثر إليلوباتي (أي تثبيط) على نمو بكتريا الرايزوبيوم وتكون العقد لنبات الفول (*Vicia faba L.*).

■ أكد (ROBERT And others; 2009) أن الشعير (*Hordeum vulgare L.*) له آثار وتفاعلات أليلوباتية على نمو المحاصيل المجاورة والحشائش.

■ نبات الرطريط له قدرة اليلوباتية على إنبات ونمو بعض المحاصيل (ذرة، الخيار) وبعض الحشائش (المالكي، 2006).

■ توصل (الحياني وآخرون) أن نبات ورق الغار *Laurus nobilis* ونبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* ، ونبات الملييسيا *Lippiacirliodoro* في إنبات بذور ونمو باذرات *Psumssativum* البازاليا.

الجزء التطبيقي

الفصل الأول

المواد و طرق العمل

1-1- الوسائل وطرق العمل:

1-1-1- المادة النباتية:

أُجريت الدراسة على بذور الفول السوداني والذي ينتمي إلى الفصيلة البقولية

(*Arachis hypogaea* L) ، والتي تمت معاملتها بمستخلصات مختلفة من نبات سبول الفأر

(*Setaria verticellata*) لمعرفة مدى تأثيرها على إنبات ونمو باذرات الفول السوداني.

1-1-2- المواد المستعملة :

علب بتري-ماصة مدرجة-أنابيب مدرجة- كأس بيشر -مصفاة - قارورات بلاستيكية-قارورات

زجاجية

الأجهزة:

-الميزان الحساس-آلة تصوير - جهاز التوصيل الكهربائي (conductémètre) - جهاز (PH

(mètre)-حاضنة (Etuve)



الميزان الحساس (زمازي؛ قعري؛ ضو؛ 2014)



الحاضنة Etuve

1-1-3- تحضير المستخلصات المائية المستعملة:

تم تحضير محاليل السقي باستعمال نبات سبول الفار (*Setaria verticellata*)، قمنا بفصل هذا النبات إلى مجموع هوائي،مجموع جذري وأيضا استعملنا النبات كامل والبذور مجففة،نقنعا كل من هذه الأجزاء النباتية في الماء المقطر لمدة 24 ساعة وضبطت تراكيز هذه المحاليل بتركيز 34.1 غ/ل وتم استعمال الماء المقطر كشاهد.

جدول 07 : كيفية تحضير مختلف مستخلصات نبات سبول الفار *Setaria verticellata*

نقع النبات	تصفية	الحفظ
		

(زمازي؛ قعري؛ ضو؛ 2014)

1-1-4- الناقلية الكهربائية و ال PH للمستخلصات المستعملة :

تم تقدير الناقلية الكهربائية للمستخلصات باستعمال جهاز التوصيل الكهربائي (Conductémètre) وأيضا قياس باستعمال جهاز (PH mètre) والنتائج المتحصل عليها مبينة في الجدول (08).

جدول 08 : نتائج الناقلية الكهربائية و ph للمستخلصات المستعملة

مستخلصات	ال PH	الناقلية الكهربائية بـ CE (Sm)
البذور	6.34	1.84
مجموع هوائي	6.83	2.73
الجذور	7.90	2.63
النبات كاملا	8.81	2.06



شكل 12: طريقة قياس الناقلية الكهربائية و PH للمستخلصات المستعملة (زماني؛ قعري؛ ضو؛ 2014)

1-1-5- سير التجربة:

1-1-5-1- موقع التجربة:

أجريت التجربة في المحبر 7 في كلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة الوادي للموسم الجامعي

2014/2013 .

1-1-5-2- تحضير المستخلصات المائية المستعملة:

بعد ما قمنا باختيار البذور السليمة من الفول السوداني ،تمت عملية تعقيم البذور المستعملة كآلاتي:

- قمنا بوضع البذور في إناء

- غسلنا البذور عدة مرات بالماء المقطر .

- قمنا بنقع البذور لمدة 15 دقيقة في ماء جافيل مخفف 100% .

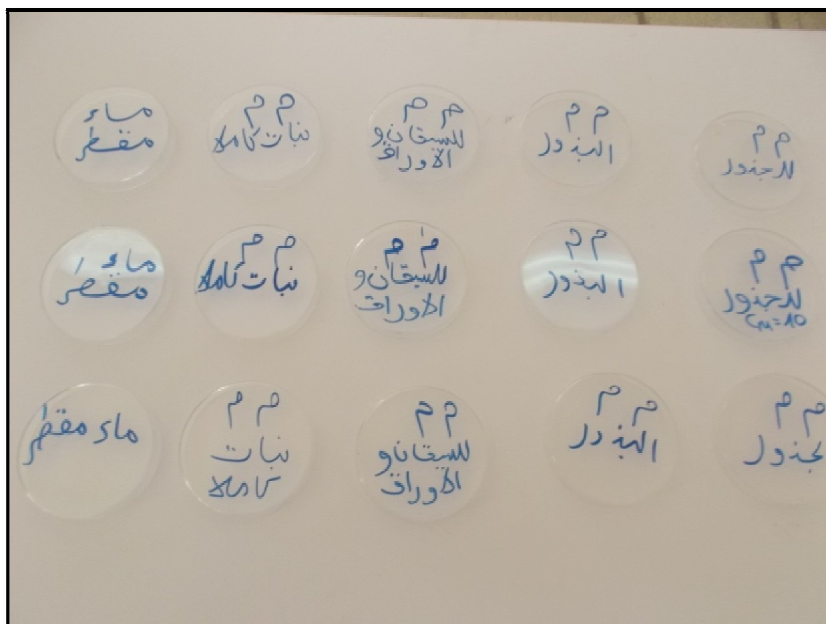
بعد هذه المدة قمنا بتصفية البذور وغسلها بالماء المقطر عدة مرات وتركها تجف من الماء. وبعد

ذلك تمت زراعتها في أطباق بتري معقمة ، تم الزرع حسب المخطط الموضح في الشكل (13) بتاريخ

2014-03-19 لمدة ثلاث أسابيع، في حاضنة مظلمة وقد حددنا درجة الحرارة (20-25م).

وقد تم أخذ ثلاث تكرارات لكل معامل ووضعا في كل طبق 20 بذرة مختارة لسلامتها وتقارب أحجامها. ويتم السقي يوميا بكمية (20مل).

م م : المستخلص المائي للنبات سبول الفار *Setaria verticellata*



شكل 13 : تصميم التجربة (زمازي؛ قعري؛ ضو؛ 2014)

1-2-2-1- المعايير المدروسة:

1-2-2-1- المعايير الفسيولوجية:

1-2-2-1- نسبة الإنبات:

يعبر عنها بالنسبة المئوية للبذور المنتشة من المجموع الكلي ،وقد تم حسابها بعد اليوم الثاني من

الزراع واعتبرت البذور المنتشة بمجرد اختراق الجذير وبلوغه لطول 2ملم (Hajlaoui;2007).

$$\text{نسبة الانبات} = 100 \times \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد البذور الكلي}}$$

1-2-2-1- سرعة الإنبات: (الجدول 08 في الملحق)

$$\text{سرعة الانبات} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد الايام منذ بداية الانبات}}$$

1-2-1-3- معامِل الإنبات:

$$\frac{A1+A2+A3+...+An}{A1 \times T1 + A2 \times T2 + A3 \times T3 + ... + An \times Tn} = \text{معامِل الانبات}$$

حيث :

A = عدد البذور النابتة

T = زمن الحساب (المالكي؛ 2006). (الجدول 09 في الملحق)

1-2-2-2- المعايير المرفولوجية للإنبات والنمو:

1-2-2-2-1- طول الجذير الرئيسي:

تم قياس طول الجذير الرئيسي بأوراق ملليمترية وكان القياس كل نهاية أسبوع لمدة 3 أسابيع

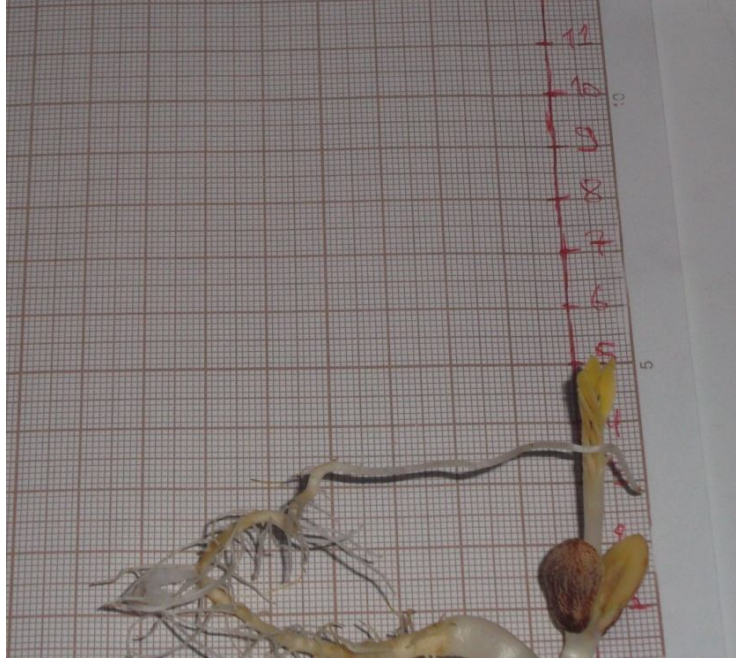
بأخذ 8 عينات من كل تكرار لكل معاملة، كما يوضح الشكل (14).



شكل 14 : طريقة قياس طول الجذر (زمازي؛ قعري؛ ضو؛ 2014)

1-2-2-2- طول السويقة:

حيث تم قياسها بورق ملليمترى في نهاية الأسبوع الثالث، حيث تم أخذ 8 عينات من كل تكرار لكل معاملة ، كما يوضح الشكل (15)



شكل 15 : طريقة قياس طول السويقة(زماني؛ قعري؛ ضو؛ 2014)

1-2-2-3- عدد الأوراق :

وتم حسابها عشوائيا في نهاية الأسبوع الثالث حيث تم أخذ 8 عينات من كل تكرار لكل معاملة.

1-2-2-4- الوزن الرطب للسويقة والوزن الرطب للجذير:

تم أخذ 8 عينات من كل تكرار من كل معاملة عند نهاية فترة التجربة (ثلاث أسابيع) وقمنا بفصل السويقة عن الجذير ووزن كلا منها على حدى بميزان الحساس بدقة (0.1 mg).

1-2-2-5- الوزن الرطب و الجاف للسويقة والوزن الرطب والجاف للجذر:

تم أخذ 8 عينات من كل تكرار من كل معاملة عند نهاية فترة التجربة (ثلاث أسابيع) وقمنا بفصل السويقة عن الجذير ووضعها على قطعة قماش لمدة أربعة أيام في مكان مفتوح بعيد عن أشعة الشمس أي تجفيف هوائي، بعد ذلك تم وزنها بنفس الطريقة .

الفصل الثاني

النتائج والمناقشة

2-1- المعايير المرفولوجية :

2-1-1- طول الجذر:

من خلال النتائج المتحصل عليها الموضحة في الشكل (16) نلاحظ أن :

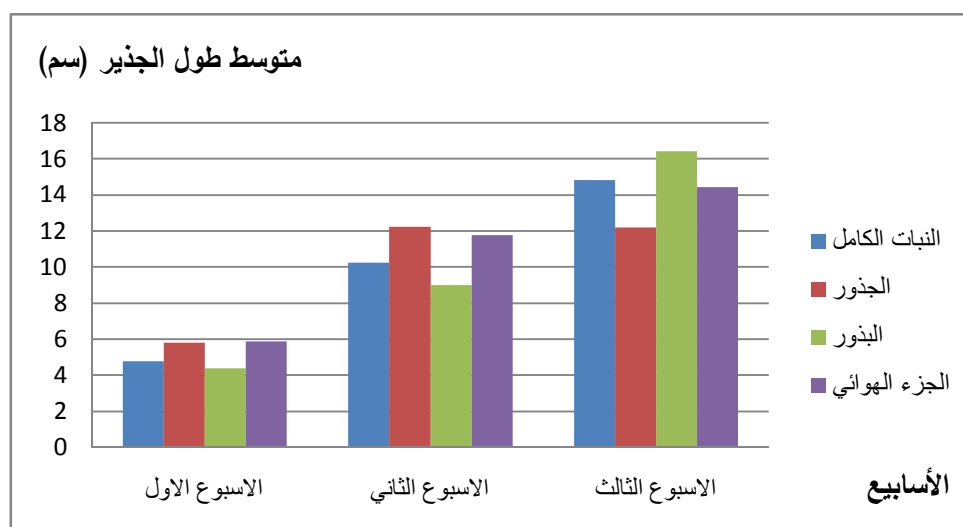
■ الأسبوع الأول طول الجذر يكون كبير في المعاملة المسقية (مستخلص الجزء الهوائي والجذور) لنبات سبول الفار حيث يصل طول الجذر ما يقارب (6سم) بينما يصل طول الجذر عند المعاملة بمستخلصات (نبات كامل-البذور) لنبات سبول الفار ما بين (4-3.5سم) .

■ الأسبوع الثاني نلاحظ أن طول الجذر يكون أطول عند المعاملة المسقية (مستخلص الجزء الهوائي والجذور) لنبات سبول الفار حيث يصل إلى (12سم) مقارنة بطول الجذر عند المعاملة المسقية (بمستخلص نبات كامل-البذور) تتراوح (10-8.5سم).

■ وعند مقارنة سرعة نمو الجذر خلال الفترة مابين الأسبوع الأول والثاني نجد عند المعاملة المسقية بمستخلص النبات كاملا لنبات سبول الفار حوالي (0.71سم/يوم)، كما بلغت سرعة نمو الجذر عند المعاملة المسقية بمستخلص الجزء الهوائي (0.85سم/يوم) وأما سرعة نمو الجذر عند المعاملة المسقية بمستخلص الجذور لنبات سبول الفار كانت أكبر وقدرت ب1(سم/يوم) كما تم تسجيل أقل سرعة لنمو الجذر عند المعاملة المسقية بمستخلص البذور لنبات سبول الفار (0.57سم/يوم) ونفسر نقص السرعة عند هذه الأخيرة باحتواء بذور نبات سبول الفار تأثير مثبط على سرعة نمو الجذر كما أن للبذور الجافة تأثير على نمو جذر نبات عباد الشمس (Mona et al;2012).

■ الأسبوع الثالث كانت الزيادة طفيفة لطول الجذر عند المعاملة المسقية بمستخلص الجذور لنبات سبول الفار مقارنة بالأسبوع الثاني حيث يصل طول الجذر عند المعاملة المسقية بمستخلص (الجزء الهوائي-النبات كامل) مابين (14-15سم)، ويكون طول الجذر عند المعاملة المسقية بمستخلص البذور كبير مقارنة بالمستخلصات الأخرى حيث يصل (16.5سم) . (جدول 03 في الملحق)

■ وعند مقارنة سرعة نمو الجذر خلال الفترة مابين الأسبوع الثاني والثالث سرعته عند المعاملة المسقية بمستخلص النبات كامل والجزء الهوائي لنبات سبول مابين (0.4-0.5سم/يوم) وتبلغ سرعة نمو الجذر المعامل بمستخلص البذور لنبات سبول الفار (1.14سم/يوم) وتتعلم سرعة نمو الجذر عند معاملته بمستخلص الجذور لنبات سبول الفار ونفسر توقف النمو عند العامل الأخيرة بإحتواء الجذر على إفرازات جذرية إيلوباتية مثبط للعملية انقسام واستطالة الخلايا كما أكد (Brownet al;1983)

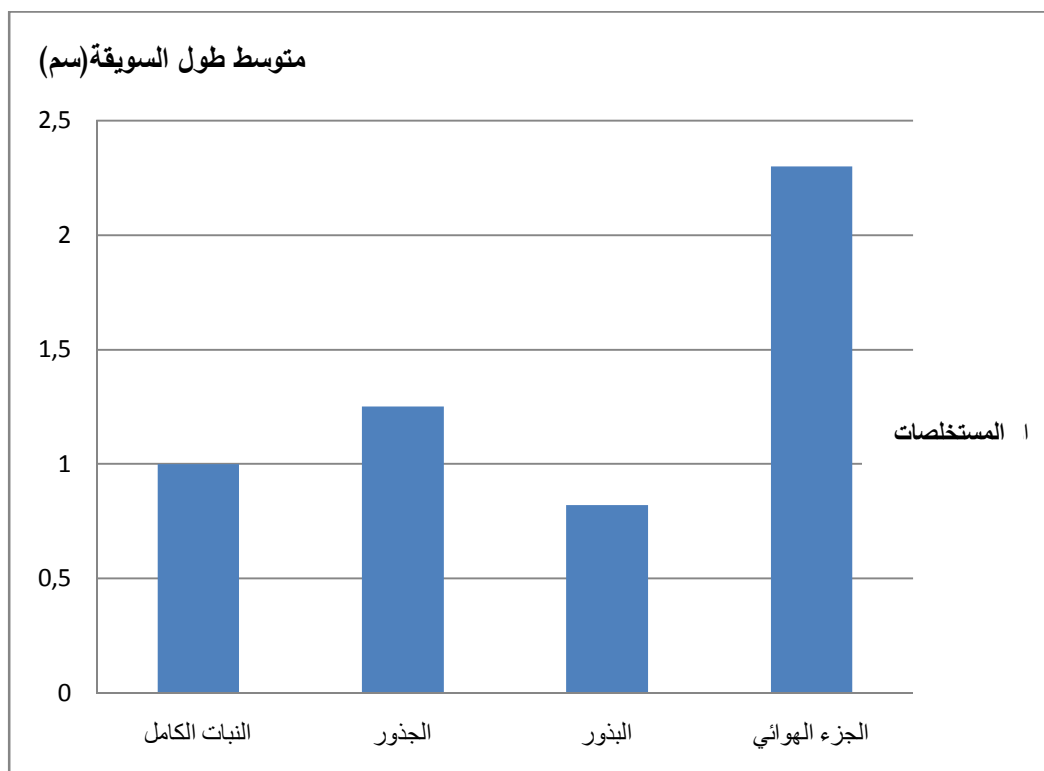


الشكل 16 : نتائج طول الجذير لنبات الفول السوداني *Arachis hypogaea L* المعامل بمستخلصات

مختلفة لنبات سبول الفار *Setaria verticellata*

2-1-2- طول السوقية :

من خلال الشكل (17) نلاحظ أن ارتفاع السوقية عند المعامل بمستخلص الجزء الهوائي لنبات سبول الفار تأخذ قيمة أكبر حوالي (2.3سم) ويصل طولها حوالي (1.4سم) عند معاملتها بمستخلص (جذور-نبات كامل) ، كما سجلنا أقل طول لسوقية المعامل بمستخلص البذور وتقدر ب(0.82سم) ونفسر انخفاض طول السوقية عند المعاملة الأخيرة بإحتواء بذور نبات سبول الفار على مواد كيميائية تعيق نمو السوقية كما أكد (Mona;2012) أن بذور نبات الجوافة لها تأثير على نمو نبات عباد الشمس.(جدول 05 في الملحق)



الشكل 17 : نتائج طول السويقة لنبات الفول السوداني *Arachis hypogaea L* المعامل

بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار *Setaria verticellata*

2-1-3- عدد الأوراق:

يوضح الشكل (18) أن أكبر عدد للأوراق سجلناها عند معاملتها بمستخلص النبات كامل والجذور

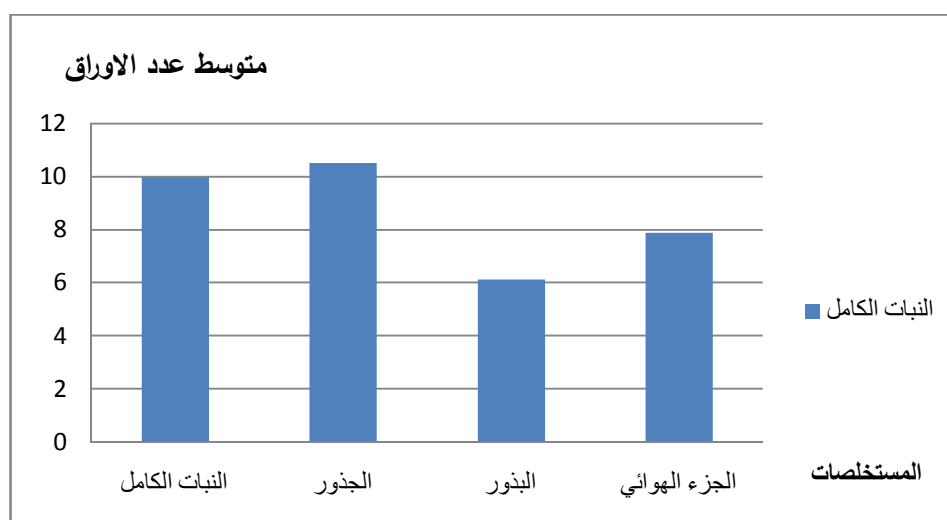
وقدرت بحوالي 10 أوراق .

بينما تتراوح عدد الأوراق المعاملة بمستخلص المجموع الهوائي و البذور من 6 إلى 7 أوراق ونفسر

نقص عدد الأوراق أن لهذه المستخلصات المائية لنبات سبول الفار تحتوي على مركبات مثبطة ،حيث أن

الخلاصة المائية لأوراق أشجار الكافور تسبب ضعف في نمو أوراق نبات القمح (الوكيل؛2013). (جدول

04 في الملحق).



الشكل 18 : نتائج عدد الأوراق لنبات الفول السوداني *Arachis hypogaea L* المعامل

بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار *Setaria verticellata*

2-2-المعايير الفيزيولوجية:

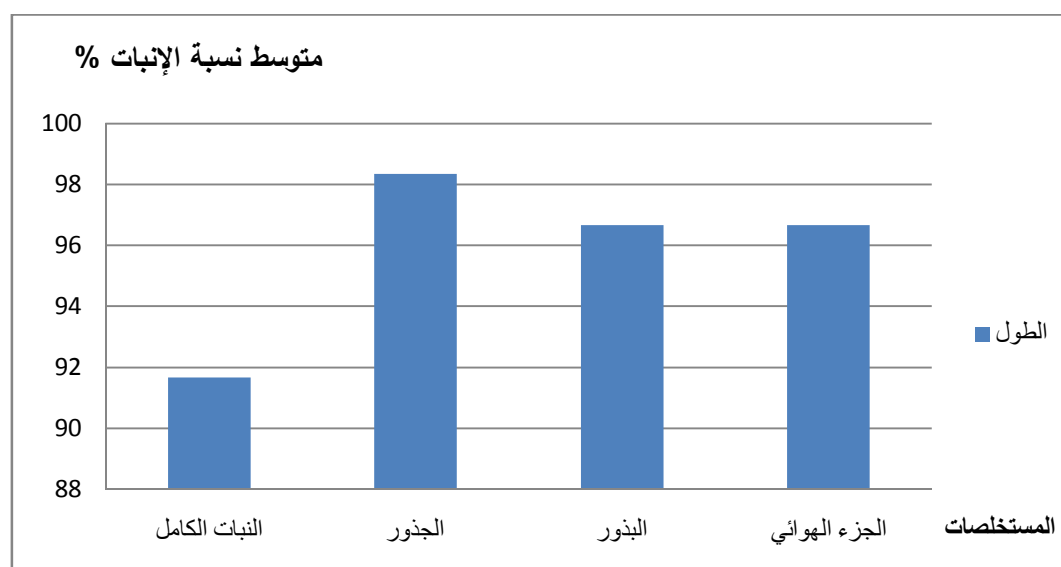
1-2-2- نسبة الإنبات:

من خلال النتائج الموضحة في الشكل (19) تبين أن المستخلصات المختلفة لنبات سبول الفار لم يكن لها تأثير سلبي على نسبة إنبات باذرات الفول السوداني .حيث أكد (Chou; 1999) أن المركبات الاليلوباثية في كثير من الأحيان لا تقتل بذور الأنواع النباتية،حيث كان نمو البادرات أكثر حساسية من إنباتها والتي توافق نتائجنا (المالكي؛2006) بعدم تأثير نبات الرطريط على إنبات بذور الخيار .

جدول 09 : نتائج نسبة الإنبات % لنبات الفول السوداني *Arachis hypogaea L* المعامل

بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار *Setaria verticellata*

المستخلصات	نسبة الإنبات
نبات كامل	91.66
الجذور	98.33
البذور	96.66
الجزء الهوائي	96.66

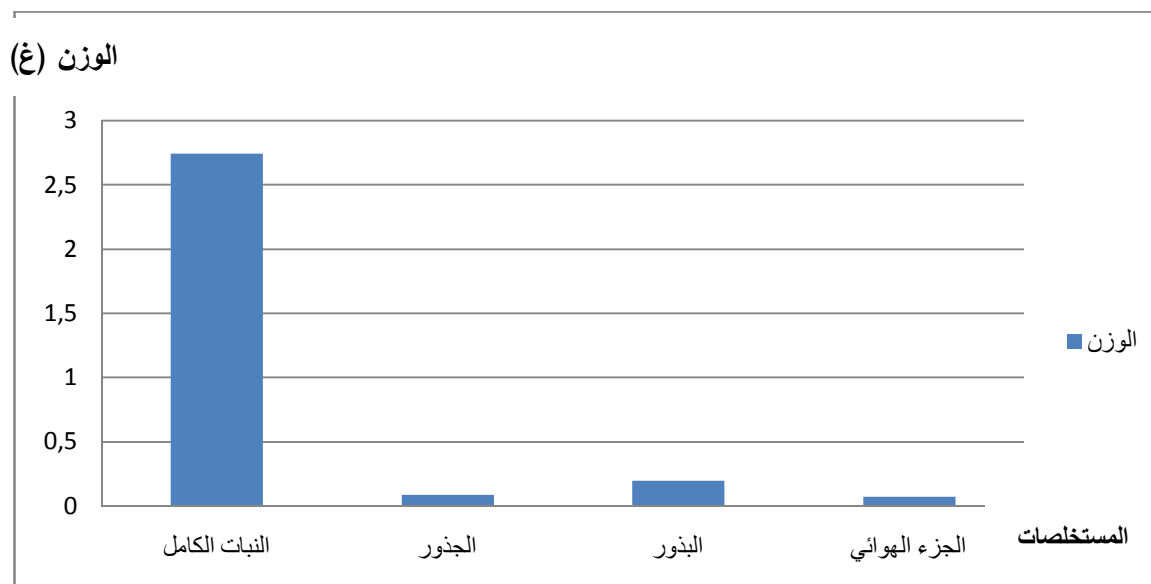


شكل 19 : نتائج نسبة الإنبات % لنبات الفول السوداني *Arachis hypogaea L* المعامل

بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار *Setaria verticellata*

2-2-2- الوزن الرطب والجاف للمجموع الهوائي:

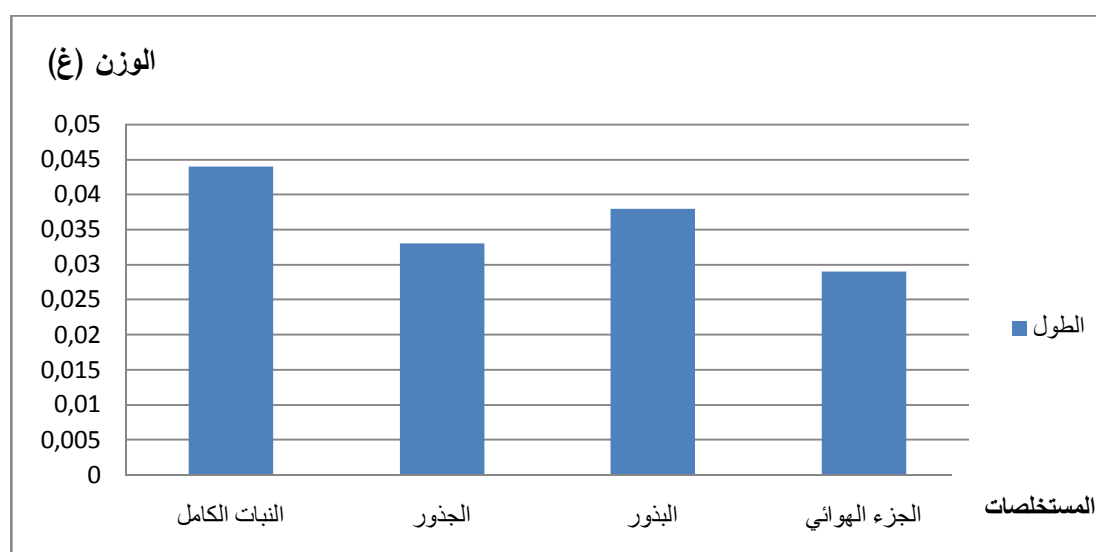
تبين النتائج التحصل عليها في الشكلين (20) و (21) أن الوزن الرطب والجاف للمجموع الهوائي المعامل بمستخلص النبات كامل لنبات سبول الفار يتفوق على باقي أوزان الأجزاء الهوائية المعاملة بالمستخلصات الأخرى ويقدر الوزن الرطب (2.74 غ) والوزن الجاف (0.044 غ) والوزن الرطب للمجموع الهوائي المعامل بمستخلص البذور لنبات سبول الفار (0.19 غ) والجاف (0.038 غ) يليه الوزن الرطب والجاف للمجموع الهوائي المعامل بمستخلص الجذور لنبات سبول الفار بالترتيب (0.087 غ) و(0.033 غ) وأقل وزن سجلناه كان عند المعاملة بمستخلص الجزء الهوائي لنبات سبول الفار حيث كان الوزن الرطب للمجموع الهوائي (0.072 غ) والوزن الجاف (0.029 غ) ونفسر نقص الوزن الرطب والجاف عند المعاملة الأخيرة باحتواء أوراق نبات سبول الفار على مركبات مثبطة للنمو للمجموع الهوائي والتالي تؤثر على الوزن الجاف والرطب للمجموع الهوائي كما تتفق نتائجنا مع (Mona;2012) على أن أوراق نبات الجافة تسبب انخفاض في الأوزان الرطبة والجافة لنبات عباد الشمس. (جدول 06 ، 07 في الملحق)



شكل 20 : نتائج الوزن الرطب للمجموع الهوائي لنبات الفول السوداني

Arachis hypogaea L المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبيل الفار

Setaria verticellata



شكل 21 : نتائج الوزن الجاف للمجموع الهوائي لنبات الفول السوداني

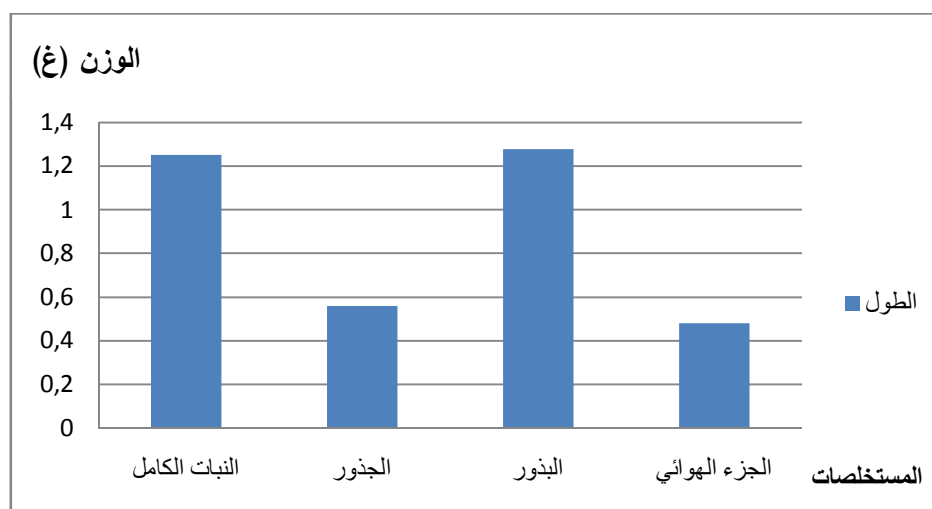
Arachis hypogaea L المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبيل الفار

Setaria verticellata

2-2-3- الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري:

يوضح الشكلين (22) و (23) أن وزن الجذر المعامل بمستخلص (النبات كاملا و البذور) لنبات سبول الفار والذي يصل وزنه الرطب ما يقارب (1.2 غ) و وزنه الجاف حوالي (0.2 غ) يكون الأعلى مقارنة بالأوزان المعاملة بالمستخلصات (جذور و الجزء الهوائي) لنبات سبول الفار, كما سجلنا اقل وزن رطب للجذر المعامل بالمستخلصات (جذور و الجزء الهوائي) لنبات سبول الفار حيث تكون عند المعاملة بالمستخلص الجذور لنبات سبول الفار ب (0.56 غ) أما عند المعاملة بالمستخلص الجزء الهوائي يكون وزنه حوالي (0.48 غ), وأقل وزن جاف للجذر عند معاملة بمستخلص الجذور تقدر ب (0.08 غ) .

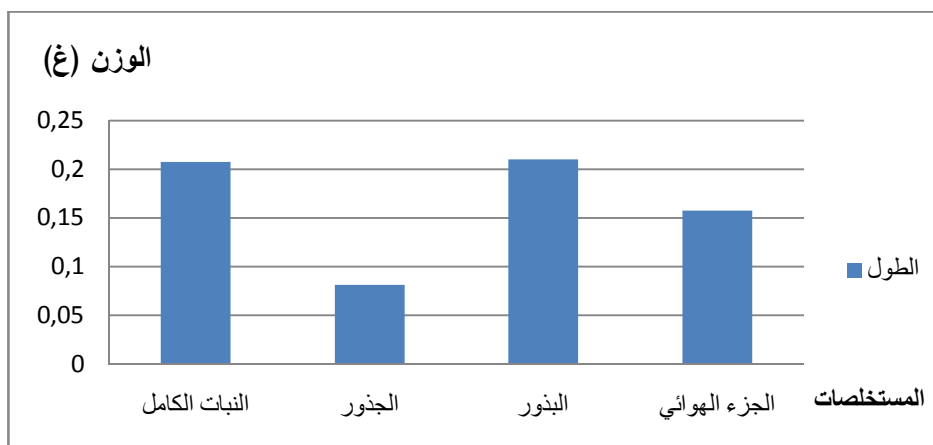
نفسر نقص الوزن الرطب والجاف للجذر عند المعاملة بمستخلص الجذر لاحتوائه على المركبات المثبطة كما توصل العالم (mona; et al 2011) تأثر أوراق الجافة على نبات عباد الشمس بانخفاض كبير في الأوزان الرطبة والجافة. (جدول 08، 09 في الملحق)



شكل 22 : متوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري لنبات الفول السوداني

Arachis hypogaea L المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار

Setaria verticellata



شكل 23 : متوسط الوزن الجاف للمجموع الجذري لنبات الفول السوداني

Arachis hypogaea L المعامل بمستخلصات مختلفة لنبات سبول الفار

Setaria verticellata

الخلاصة العامة

الخلاصة العامة

بعد الدراسة التجريبية لنبات الفول السوداني *Arachis hypogaea* L المعامل بمستخلصات مختلفة لأجزاء النبات سبول الفار *Setaria verticellata* (نبات كاملا,الجزور,البذور,الجزء الهوائي), توصلنا إلى أن مستخلصات نبات سبول الفار لها تأثير سلبي على مختلف الوظائف الحيوية للنبات , في مراحل مختلفة من طور الإنبات والنمو, وهناك نوعين من التأثير المورفولوجي و الفسيولوجي.

حيث تؤثر مرفولوجياً : على طول الجذر والسويقة وعدد الأوراق

أما فسيولوجياً : نقص الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري والهوائي

حيث سجلنا نقص في سرعة نمو الجذر عند المعاملة بمستخلص البذور والجزور لنبات سبول الفار, كما اثر مستخلص البذور لنبات سبول الفار على طول السويقة , أما لعدد الأوراق سجلنا انخفاض عند معاملتها بمستخلص البذور و الجزء الهوائي لنبات سبول الفار وكان تأثير مستخلص الجزء الهوائي لنبات سبول الفار على الوزن الرطب و الجاف للسويقة أما بالنسبة لمستخلص الجذور والجزء الهوائي لنبات سبول الفار لهما تأثير على الوزن الرطب والجاف للجذر.

ومن هنا نستخلص أن مختلف مستخلصات نبات سبول الفار لها تأثيرات متفاوتة على النبات وذلك بسبب تأثير مركباته الاليلوباتية التي تثبط تخليق الإنزيمات والهرمونات النباتية وبالتالي تؤثر على عملية انقسام واستطالة الخلايا إضافة إلى تأثيرها على عملية التمثيل الضوئي والتنفس .

ومن خلال الضرر الناجم عن المركبات الاليلوباتية المفردة من طرف الأعشاب الضارة التي تؤدي

إلى تدهور الإنتاج الزراعي وللحد من هذا :

يجب استخدام التقنيات التكنولوجية الحيوية المتقدمة لعزل الجينات المسؤولة على المركبات الاليلوباتية في النبات وأيضاً استخدام المركبات الاليلوباتية لتصنيع مبيدات طبيعية، وتوعية الفلاحين على إزالة الأعشاب الضارة ومخلفاتها قبل الزراعة .

المراجع

المراجع العربية

1. أبو غريبة و إ.، 2010. نيماتودا النبات في البلدان العربية الجزء الثاني. دار وائل للنشر. الطبعة الأولى، الأردن. ص: 803.
2. جبر و. 1998. معجم النباتات الطبية دارالجيل بيروت. الطبعة الثانية. ص 402. 403.
3. الجبوري ع ح م . 2011 . تأثير الري التكميلي في الحاصل ومكوناته لسبعة أصناف من محصول الحنطة (*Triticum aestivum* L) المزروعة في الترب الجبسية .مجلة جامعة تكريت للعلوم. مجلد(11). العدد3. ص 51 .
4. الجبوري م ش، الزهري أ ف، 2009. الأثر الاليلوباتي لنبات الشيلم (*Secale cereale* L.) و الخردل البري (*Brassica nigra* L.) في تثبيط نمو بكتريا الرايزوبيوم وتكون العقد لنبات الباقلاء (*Vicia faba* L.) مجلة ديالى للعلوم الزراعية. العدد 2 ص 1 .
5. حبيب ح م.، 2012 .المهندس الزراعي الإدارة المتكاملة للآفات في المحاصيل النباتية Integrated Pest Management .
6. حليس ي.، 2005 . الموسوعة النباتية لمنطقة سوف. النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. ص: 212. 213.
7. الحياي م ع.، 2013 . فهرست الاسماء العلمية للنباتات والافات الزراعية المنتشرة في العراق كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل. العلا للطباعة والنشر . الطبعة الاولى. ص: 33.
8. حياني إ ح و.، قيس و أ.، محمود ر و.، لا يوجد. تأثير مستخلص إكليل الجبل وورق الغار في إنبات بذور ونمو باذرات .جامعة بغداد كلية التربية، ابن الهيثم. المجلد 19. العدد 78. ص: 13. *Psums sativum*البازاليا .
9. خولجي ح م، وآخرون.، 2010 . مقارنة استخدام كل من عروش الطماطم وعروش الفول السوداني في تغذية الضان الصحراوي السوداني مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . العدد 2. صفحات: 305. 308.
10. داوود و م .، 2011 . التأثير التثبيطي لمستخلص (أبو دميم) *Phalaris minor Retz* في إنبات ونمو نباتات الحنطة .
11. السمارة م . وصبحي ف . وموسى ل . ، (1997) . مكافحة الآفات . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، جامعة حلب ، ص: 266.

12. السمارة م . وقديسية س . (1990) . الأعشاب ومكافحتها . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية , جامعة حلب , ص: 266.
13. شفشق ص د، الدبداي ع ح.، 2008. إنتاج محاصيل الحقل . دار الفكر العربي . الطبعة الأولى، القاهرة، ص: 440.454 .
14. شكري إ س.، 1994 . النباتات الزهرية . دار الفكر العربي . الطبعة الأولى . القاهرة.
15. عبد الله ش ل.، 2005. دراسة أولية لفحص الأحياء الدقيقة المصابة لمحصول الفول السوداني . مذكرة لنيل شهادة ماجستير (ملخص).
16. عماد الدين ، ي.، 2010 م. معهد أمراض النباتات مركز البحوث الزراعية.
17. القيسي و ا.، 2013 . تأثير ماء زمزم ومستخلصي جذور والزنجبيل وثمار الكمون في إنبات بذور ونمو باذرات العائلة الباقولية . قسم علوم الطبيعة والحياة . كلية التربية الأساسية . جامعة بغداد العدد 77 ص: 713 .
18. المالكي ن ع، 2006 . القدرة الأليوباتية للريطريط على إنبات ونمو بعض النباتات . مقدمة من رسالة ماجستير في العلوم . قسم علوم الأحياء . كلية العلوم جامعة الملك عبد العزيز . جدة.
19. مديرية المصالح الفلاحية (DSA) .، 2013 . الدليل الإحصائي لولاية الودي.
20. المنظمة العربية للتنمية الزراعي.، 2012 . الكتاب السنوي للإحصائيات الزراعية العربية . الخرطوم . المجلد رقم 32 ص: 57 .
21. الوكيل م ع.، 2013 . التضاد الكيماوي بين النباتات ص: 1.

المراجع الأجنبية

1. **Adubação do amendoim** (*arachis hypogaea* l.) em área de reforma de canavial. In:

2. and the environment , *Indian Journal of Weed Science* 41(3&4) : 111. 123,

ABSTRACT

3. **Borner, H., 1960.** Liberation of organic substances from higher plants and their role in soil sickness problem. *Bot. Rev. (Lancaster)* 26: 393. 424.

4. **Brown, R.L., Tang, C. S. and Nishimoto, R. K., (1983).** Growth inhibition from guava roots exudates. *Hortscience*, **18**, 316. 318.

5. **Chou, C. H. and Lin, H. J., 1976.** Autointoxication mechanism of *Oryza sativa*. I. Phytotoxic effects of decomposing rice and residues in paddy soil. *J. Chem. Ecol.* 2: 353. 367.

6. **Chou, C. H., 1999.** Role of allelopathy in plant biodiversity and sustainable agriculture. *Critical Rev. In Plant Sciences* 18:609. 636.

7. **Chou, C. H., 1999.** Role of allelopathy in plant biodiversity and sustainable agriculture. *Critical Rev. In Plant Sciences* 18:609. 636.

8. **CUBERO, J.I; MORENO M.T.** Leguminosas de grano. Ed. Mundi . Prensa. p. 15. 25, 1983.

9. **Cutler, H. G. and Cutler, S. J., 1999.** *Biologically Active Natural Products: Agrochemical.* CRC Press, Boca Raton, London, N. Y.: Washington, D. C.: 299.

10. **GANESAN S . GANESH KUPPUSAMY R . SEKAR R.,2007 .**

11. **HAJLAOUI H.,DENDEN M.,BOUSLAMA M.,2007.** Etude de la variabilité Intra spécifique de Tolérance au stress salin du pois chiche (*Cicer Arietinum* L.) au stade germination. Vol(25). No(3).,P:168.

12. **Homero B O , Carlos Ch P, José L. J H, Julio E. A R.,2006.** *Arachis hypogaea* L. Var. Peruviana, Subject Area Biodiversity and Conservation of Plant Genetic Resources Andean. Regional Natural Resource Management and Conservation Environment.

Integrated Management of Stem Rot Disease (*Sclerotium rolfsii*) of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Using *Rhizobium* and *Trichoderma harzianum* (ITCC . 4572). Centre for Research and PG Department of Botany, Thiagarajar College (Autonomous), Madurai . 6251009, Tamil Nadu, INDIA.

13. **KAY, DE. , 1979.** Legumbres alimenticias. Ed. Acribia, S.A. p. 35. 41.

14. **Mona G. Dawood, M E. El. Awadi and Kowthar G., 2012.** Physiological Impact of Fenugreek, Guava and Lantana on the Growth and Some Chemical Parameters of Sunflower Plants and Associated Weeds, Botany Department, National Research Centre, Dokki, P.O. Code 12622, Cairo, Egypt

15. **Muller, C. H., 1966.** The role of chemical inhibition (allelopathy) in vegetational composition. *Bull. Torrey Bot. Club* 93: 332. 351.

16. **OCHSE, J. J; SOULE, M. J; DIJKMAN, M. J; WEHLBURG, C. , 1974.** Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. Ed. Limusa, p. 1171,

17. **Ossom E, Lupupa B, Mhlongo S, Khumolo L., 2007 .** implication of weed control method on sandanezwe (*chromomlaena*) in Swaziland. Department of crop production, Faculty of Agriculture, University of Swaziland, Private Bag Luyengo, Luyengo M205, Swaziland

18. **Pandey D.K.,2009.** Allelochemicals in *Parthenium* in response to biological activity

19. **Patrick, Z. A., 1971.** Phytotoxic substances associated with the decomposition of certain plant residues in soil. *Soil Sci.* 111: 13. 18.

20. **Prado, R. de, E. Romero, J. Menendez, M. Tena, and R. De Prado., (1992).** Mechanism of resistance to atrazine in *Setaria verticillata* and *Setaria faberi*. IXe Colloque international sur la biologie des mauvaises herbes, 16. 18 September 1992, Dijon, France. : 457. 463

21. **Putnam, A. R. and Tang, C. S., 1986.** *The Science of Allelopathy*, John Wiley & Sons, New York.

22. **Rani Leela, Raju M.S.**, Weed management. Department of Agronomy College of Agriculture, Acharya N.G Ranga Agricultural University Rajendranagar, Hyderabad. 500 030, P: 66.

23. **RECAREDO S.**, 1982. Las semillas. Ed. De Vecchi. p. 96. 97.

24. **Rice, E. L., 1984.** “*Allelopathy*”. 2nd ed. Academic Press, New York.

25. **ROBERT J. KREMER and MONCEF BEN. HAMMOUDA.,2009.** Allelopathic Plants. 19. Barley (*Hordeum vulgare* L), USDA. ARS, Cropping Systems and Water Quality Research Unit ,302 Natural Resources Building, University of Missouri, Columbia, MO 65211 USA E. Mail: Bob.Kremer@ars.usda.gov , KremerR@missouri.edu.

26. **Rovira, A. D., 1971.** Plant root exudates. In “Biochemical Interactions among Plants.” National Academy of Sciences, U. S. A., Washington, DC: 19. 24.

27. **SATHYA, C. CHINNUSAMY, P. MANICKASUNDARAM & C. BABU.,2013.** A REVIEW ON WEED MANAGEMENT IN GROUNDNUT (*ARACHIS HYPOGAEA* L.). International Journal of Agricultural Science. Vol. 3, Issue 1.

28. **TEHMINA A, RUKHS B ,ARSHAD J., 2005 .** Biological Control of *Parthenium* I: Effect of *Imperata cylindrical* on Distribution, Germination and Seedling Growth of *Parthenium hysterophorus*L. BIOLOGICAL CONTROL OF *Parthenium* / *Int. J. Agri. Biol.*, Vol. 7, No. 3

29. **umran h k.,2012.** Allelopathic potential of Myrtle, *Myrtus communis* L. Upon some crops. J. Baghdad for Sci. Vol.9(1), p(104)

المواقع الالكترونية

30. www.infloweb.fr , 15/03/2014, 10:07

31. **www.tela. botanica.org.** *Setaria verticillata* (L) P. Beauv.07. 01. 2014. 20:10

الملحق

الملحق :



Figure 20. Seedling disease caused by various fungal organisms.

Courtesy Texas Agricultural Extension Service

الشكل 01 : موت البادرات



الشكل 02 : تبقع الأوراق



الشكل 03 : تعفن الثمار



الشكل 04 : نيماتود تعقد الجذور

جدول 01 : نتائج سرعة الإنبات:

المستخلصات	سرعة الانبات
نبات كامل	6.44
الجنور	7.66
البذور	5.38
الجزء الهوائي	5.36

جدول 02 : نتائج معامل الإنبات:

المستخلصات	معامل الانبات
نبات كامل	0.5
الجنور	0.48
البذور	0.47
الجزء الهوائي	0.51

جدول 03 : نتائج طول الجذير خلال الأسابيع الثلاثة ب (سم):

متوسط الاسابيع مستخلصات	الاسبوع 1	الاسبوع 2	الاسبوع 3
النبات كامل	4.74	10.23	14.81
الجنور	5.79	12.22	12.16
البذور	4.38	8.97	16.39
الجزء الهوائي	5.87	11.76	14.42

جدول 04 : نتائج عدد الاوراق :

المستخلصات	الطول
نبات كامل	9.96
الجنور	10.5
البذور	6.11
الجزء الهوائي	7.86

جدول 05 : نتائج طول السويقة خلال الاسبوع الثالث ب(سم):

المستخلصات	الطول
نبات كامل	1
الجنور	1.25
البذور	0.82
الجزء الهوائي	2.3

جدول 06 : نتائج الوزن الرطب للمجموع الهوائي ب (غ):

المستخلصات	الوزن
نبات كامل	2.74
الجنور	0.087
البذور	0.193
الجزء الهوائي	0.072

جدول 07 : نتائج الوزن الجاف للمجموع الهوائي ب(غ)

المستخلصات	الوزن
نبات كامل	0.044
الجنور	0.033
البذور	0.038
الجزء الهوائي	0.029

جدول 08 : نتائج الوزن الرطب للمجموع الجذري ب(غ)

المستخلصات	الوزن
نبات كامل	1.25
الجنور	0.56
البذور	1.277
الجزء الهوائي	0.48

جدول 09 : نتائج الوزن الجاف للمجموع الجذري ب(غ)

المستخلصات	الوزن
نبات كامل	0.207
الجنور	0.081
البذور	0.210
المجموع الهوائي	0.157

دراسة تأثير المستخلص المائي لمختلف أعضاء نبات *Setaria Verticillata* على انبات ونمو بذور الفول السوداني *Arachis hypogaea*.

الملخص

بهدف انتقاء النباتات الأكثر مقاومة للحشائش الضارة ذات التأثير الاليلوبياتي ، اعتمدت دراستنا على معرفة مدى تأثير نبات سبول الفار (*Setaria Verticellatta*) على محصول الفول السوداني (*Arachis Hypogoeoe*) في مرحلة الإنبات والنمو ، حيث تم تحضير أربع مستخلصات من نبات سبول الفار (البذور، الجزء الهوائي، الجذور ، النبات كامل) بتركيز $C=34.1g/l$.

كما تم دراسة تأثير مختلف المستخلصات على الصفات المرفولوجية (طول السويقة ، طول الجذر، عدد الأوراق، والخصائص الفيزيولوجية (نسبة الإنبات، الوزن الرطب والوزن الجاف للمجموع الهوائي و المجموع الجذري) .

النتائج المتحصل عليها أظهرت أن المستخلص البذور له تأثير سلبي على عدد الأوراق و طول السويقة أما مستخلص الجزء الهوائي أثر على الوزن الرطب والجاف للمجموع الهوائي إضافةً إلى مستخلص الجذور الذي كان له الأثر الأكبر على أغلب المعايير المدروسة.

الكلمات المفاتيح : الفول السوداني (*Arachis Hypogoeoe*) - سبول الفار (*Setaria Verticellatta*) - الاليلوبياتي - الإنبات - النمو .

Étude de l'effet de l'extrait aqueux de différent la plante *Setaria Verticillata* sur la germination des graines et la croissance des *Arachis Hypogaea*.

Résumé

Dans le but de sélectionner des plantes adventices les plus résistants pour impact néfaste allélopathie, adopté notre étude pour déterminer l'effet de la plante (*Setaria Verticellatta*) sur le rendement de arachide (*Arachis Hypogoeoe*) au stade de la germination et la croissance , a été la préparation se basé quatre extraits de la plante (semences, partie antenne , les racines , la plante pleine concentration) de $C = 34,1g/l$.

L'étude effectué d'allélopathie et des graines d'arachide se fait par les caractéristiques morphologiques (longueur de pédoncule , la longueur des racines , le nombre de feuilles , et les caractéristiques physiologiques (pourcentage de germination , poids frais et poids sec de l'antenne et de la racine) .

Pour résultats obtenus on montré que l' extrait de graines à un effet négatif sur le nombre des feuilles et la longuerue de la tige , Pour l'effet de l'extrait de la partie arienne est positif sur tout sur le poids humide et le poids sec . En plus que l'extrait du racines part l'effet sur la plus des critères étudiés.

Mots-clés: (*Arachis Hypogoeoe*) - (*Setaria Verticellatta*) - Allélopathie – Germination- Développement.