

# الباب الأول

## المقدمة

### Introduction

القرطم safflower (العصفر) (Carthamus tinctorius L) من المحاصيل التي زرعت قديماً في آسيا وإفريقيا للحصول على صبغة من أزهاره تستعمل لتلوين بعض الأغذية والملابس وكذلك لاستخراج الزيت من بذرته وتزرع الهند أكثر من نصف مليون هكتار وهو أكثر مما تزرعه بقية الدول العالم مجتمعة وتزرعه أيضاً المكسيك والولايات المتحدة وأستراليا وفي العالم العربي يزرع في نطاق محدود جداً ولكنه لفت الأنظار مؤخراً وصار الاهتمام به كمحصول من محاصيل الزيت .

القرطم نبات ينتمي للعائلة المركبة Compositeae نبات عشبي حولي قائم يصل إلى طوله من 50 إلى 150 سم حسب الصنف ، الساق متفرع ذو لون أبيض مصفر ، الأوراق بسيطة مسننة الحافة وسميكة ، النور كروية محمولة على نهاية الساق الأصلي والفروع الجانبية .

يحتوي الرأس على عدد كبير من الإزهار الصغيرة كل زهرة بها بذرة ولون الإزهار يختلف حسب الصنف من الأحمر إلى البرتقالي والأصفر حتى اللون الأبيض ، تعطي النور من

50- 100 بذرة تحتوي بذره القرطم ذات الصنف الجيد علي 30- 37% زيت و 12- 15% بروتين أما الاصناف العادية تحتوي علي 20- 24% زيت (يس دقش، 2012) .

يعتبر الزيت المستخرج زيت جاف أو شبه جاف صالح للغذاء وصناعة الصابون والبوحيات والكسب الناتج من عملية استخراج الزيت يعتبر غذاء جيد للحيوان كذلك تستعمل البذور في تغذية بعض طيور الزينة .

يفضل الزيت القرطم علي الكتان في صناعة البوحيات الجافة خاصة البيضاء لانه لايتغير لونه كما في لون زيت الكتان الي الابيض المصفر مع الزمن (يس دقش ، 2012 م) .

يعتقد أنه دخل السودان عن طريق مصر وقد ظل يزرع في مساحات صغيره جدا حول الحقول علي النيل ، جربت زراعته علي نطاق تجاري بمشاريع أزراعه الإلية في القصارف

لكن النتائج لم تكن مشجعة لغياب الاصناف المناسبة وقلة المعلومات لاجراء العمليات الفلاحية .

دلت التجارب علي نجاح القرطم كمحصول شتوي بالري ، وقد استبعدت زراعته لمنافسته علي الماء من المحاصيل الاخرى مثل القطن والقمح (محمد عثمان خضر، 2007) .

تهدف التجربة لدراسة أثر تاريخ الزرعه وجرعه السماد النيتروجيني علي نمو وانتاجيه صنفين من القرطم.

## الباب الثاني

### أدبيات البحث والدراسات السابقة

#### Literature Review

#### 1-2 الوصف النباتي Botanical features

القرطم نبات عشبي حولي قائم.

##### 1-1-2 المجموع الجذري:

وتندي يتعمق الي 2-3 امتار تحت سطح التربة.

##### 2-1-2 الساق:

تكون قمة الساق عددا من الاوراق تتجمع علي شكل وردة ثم لا تلبث الساق ان تستطيل وتبدأ في التفرع عندما يصل طولها الي 15 - 20 سم وتعطي الأفرع الثانوية أفرعا ثلاثية يتراوح طول الساق عند النضج ما بين 50- 150 سم حسب الصنف وخصوبة التربة ودرجة رطوبتها وبعض العمليات الفلاحية مثل الكثافة النباتية وينتهي الساق بنورة.

##### 3-1-2 الأوراق:

بسيطة جالسة تترتب علي الساق بشكل حلزوني وعلي حوافها اشواك حاده خاصة عند العلوية منها وهناك عدد قليل من الاصناف لا توجد بها اشواك .

##### 4-1-2 النورة :

متجمع راسية قطرها 1,5 - 4 سم محاطة بقنابات لها اشواك حاده تعمل علي حماية النورات النامية وبالنورة الواحد 20-180 زهره يتكون تويج الزهره من خمسة بتلات ملتحمة ببعضها ما عدا عند قمته مكونه انبويه رفيعه ذات لون اصفر برتقالي ويتكون الطلع من خمسة اسديه ذات متوك ملتحمة وخيوط سائبة المبيض سفلي ذو كربلتين ملتحمتين وبويضه واحده وقلم ينتهي بميسم ذو فرعين تزهر النوره من 3-5 ايام يبدأ التفتح عند حافة النوره ويستمر نحو المركز ويستغرق تزهير النبات الواحد من 15-40 يوم التلقيح خلطي بواسطة الحشرات لان المتوك تفتح وتنشر حبوب اللقاح قبل ان يكون الميسم قابلا للإخصاب.

##### 5-1-2 الثمره:

الثمرة صغيره ملساء تشبه ثمرة زهرة الشمس الا انها اصغر حجما وغلاف القشرة أكثر سمكا وأكثر أليافا يتراوح لونها بين الابيض والرمادي ويبلغ طولها اقل من 3،1 سم وتمثل البذور نحو 60-70 % من وزن الثمره (محمد عثمان خضر، 2007) .

## 2-2 البيئة الملائمة (Adaptation)

### 2-2-1 المناخ :

يحتاج المحصول الي طقس معتدل في اطوار نموه الاولي وفي مرحلة تكوين البذور انسب درجة حراره للانبات ٢٥° والحراره الملائمة للنمو 24-32°م وهو حساس لدرجة الحراره المرتفعه في مرحلة الازهار الحد الادني لمياه الامطار 600 ملم كثرة الأمطار وارتفاع الرطوبة ضار بالنبات بحيث يشجع انتشار الامراض المحصول حساس للغرق في طور التورد

وفي السودان يزرع شتاءا حيث درجات الحراره المنخفضه التي تلائم النمو الا ان الانخفاض الشديد في درجات الحراره في الأطوار الأولى يؤدي لتوقف النمو ( Nahid khalil ) 2014 .

### 2-2-2 التربة:

ينجح في جميع الاراضي وافضلها الطميه جيده الصرف ذات Ph ٥،8 يعد مقاوما للملوحه والجفاف.

### 2-2-3 مواعيد الزراعه :

انسب مواعيد لزراعته كمحصول مطري في السودان هو النصف الاول من سبتمبر لانه حساس جدا للغرق خاصه في مراحله الاولي له استخدام امثل لرطوبه التربيه الي ثلاث امتار مما يساعد علي الاحتفاظ بالماء أما أفضل مواعيد لزراعة القرطم كمحصول شتوي بري هو النصف الثاني من اكتوبر الي النصف الاول من نوفمبر (محمد عثمان خضر ،2007م).

### 2-2-4 طريقة الزراعه:

تحت ظروف الامطار يزرع في سطور تبعد عن بعضها 25-60 سم أما المروي يزرع علي سرابات في خطوط بابعاد 60-70سم في الحفر 30سم.

### 2-2-5 كمية التقاوي :

يحتاج الفدان في حالة الزراعة المنفرده لحوالي 15 كجم / هكتار وفي تحميله علي محاصيل الاخري كالبصل يحتاج الفدان حوالي 5كجم ويفضل معامله التقاوي قبل الزراعه بحوالي 24-48 ساعة باحدى المطهرات الفطرية لرفع نسبة الكشف وحماية البادرات من المسببات المرضية التي قد تكون محمولة علي الجذور (محمود الشاعر وآخرون ،1993م) .

## 2-2-6 الترقيع والحفر:

في حالة الزراعة عفير علي خطوط في جور يمكن إعادة زراعة الجور ببذور منقوعة في الماء لمدة 24 الساعة او قبل الرية الاولى ببذور جافة وكذلك تخف النباتات الذائدة بالجور بعد 3-4 اسابيع مع ترك نباتين في بالجورة فقط وفي حالة الزراعة في سطور ، تكون المسافة بين كل نبات واخر داخل السطر حوالي 10-15 سم في زراعة البذار تخف النباتات الكثيفة بحيث تكون المسافة بين النباتات حوالي 30-35سم من جميع الجهات( محمود الشاعر وآخرون، 1993م) .

## 2-2-7 الري:

يحتاج القرطم من 2-3 ريات الاولى قبل الازهار الثانية عند جمع بتلات الأزهار. رية المحايه بعد الاسبوع الخامس من الزراعة أما في السودان يروي بعد 3-10 أيام حسب درجات الحرارة والتربة (علي الدجوي، 1996م) .

## 2-2-8 الآفات والحشائش:

القرطم حساس للحشائش في الفترات المبكره من حياته حتي انتهاء الطور الوردي، تزداد المنافسة عند استطالة النبات (يسن دقش، 2003م) .

## 2-2-9 التسميد :

يظهر استجابة التسميد عند وجود نقص في العناصر الغذائية في التربة يضاف 60 كجم نيتروجين بعد حوالي شهر في الزراعة. عند نقص التربة للفسفور يضاف بمعدل 15-30 كجم للفدان أثناء الخدمة قبل الزراعة عند الزراعة عقب المحاصيل الدرنية أو الجزرية كذلك يمكن استخدام العناصر الصغري رشأعلي المجموع الخضري بعد انتهاء فترة التورد وتكوين مجموع خضري مماثل(كامل سعيد جوار ، 1986م) .

## 2-2-10 الأمراض:

يصاب محصول القرطم ببعض الامراض النباتية اهمها مرض تعفن الجذور بسببه الفطر *Phytophthora drechsleri* ويصيب المحصول في جميع اطوار النمو يذبل النبات ويضعف نموه. ومرض الذبول الفيوزارس يسببه فطر *Fusarium oxysporum* أما في السودان يكاد يكون المحصول خالي تماما من الأمراض .

## 2-2-11 الحشرات:

أهم الحشرات التي تصيب المحصول ذبابة القرطم *Acanthiophitus helianthi* (حيث تهاجم اليرقة طور التورد (Aosette stage) فينتج النبات افراعا جانبية وحيث تهاجم اليرقة القمة النامية لان أي فرع منها ينتج افراعا اخري مما يؤدي الي قلة

الرؤوس الأولية (Primary heads) وفي السودان دودة اللوزة الامريكية حيث تتغذي اليرقة علي الاورق والبراعم وتوجد ايضا حشرات اخري مثل الذبابة البيضاء والجاسيد(يسن دقش ، 2003م) .

## 12-2-2 الحصاد:

يعرف نضج المحصول باصفرار الاورق وجفافها وتصلب البذور وافضل موعد للحصاد عندما تكون نسبة البذور بين 8-10% وتستعمل في الحصاد المناجل الا ان وجود الاشواك والرؤوس والاوراق تجعل ذلك صعبا ولذلك فافضل طريقة لحصاده هي الحاصده الدراسة (الكومباين) حيث يقوم بحصاد المحصول وفصل البذور ويتراوح انتاج الهكتار من البذور بين 4000-5000 كجم (4-5 طن ) اما اذا زرع لغرض الحصول علي الازهار لاستخراج الاصباغ ففي هذه الحالة تقطع البراعم الطرفيه حال تكوينها وقبل التزهير حتي تزداد الافرع الجانبية لتكون اكبر عدد ممكن من الازهار ثم تجمع البتلات الملونة في ثلاثة ايام لان تاخير الجني يؤدي لقله نسبة الأصباغ بسبب تعرضها للظروف الجوية ،ثم توضع البتلات في مكان مظلل جيد التهوية وتقلب من وقت الي آخر حتى تجف ، ويتراوح انتاج الهكتار من الازهار 500-1000 كجم(يسن دقش ،2003م) .

## الباب الثالث

### مواد وطرق البحث

### Materials and methods

#### 1-3 المواد المستخدمة

عبارة عن صنفين من القرطم بلدي وجيزة ومع جرعات السماد النيتروجين

#### 2-3 موقع التجربة Experiment location

تمت التجربة في مزرعة كلية الدراسات الزراعية – بشمبات جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا للموسم 2015-2016 وذلك لمعرفة دراسة أثر تاريخ الزراعة وجرعة السماد في نمو وإنتاجية صنفين من قرطم

حيث تقع المنطقة علي خطي عرض 15-40 شمال غرينتش خط طول 32 و32 شمال خط الاستواء وعلي ارتفاع 383 متر فوق سطح البحر، طبيعة الارض طينية ثقيلة متشققة ذات أس هيدروجيني عالي 7.6-8.7 وذات محتوى نيتروجين قليل حيث درجة الحرارة شتاء 24 درجة مئوية و43 درجة مؤي صيفا المناخ المحلي شبه صحراوي مع وجود قليل من الرطوبة.

#### 3-3 تصميم التجربة

وضعت التجربة بتصميم القطع المنشقة.

#### 4-3 عملية تحضير الأرض:

تمت الحراثة باستخدام المحراث القرصي وتكسير الكتل الترابية، تم تقسيمها بواسطة القصابية ثم خطت وتم تنعيمها وتسويتها لأحواض. مساحة الحوض 3×3 متر.

#### 5-3 تاريخ وطريقة الزراعة:

تمت الزراعة بتاريخ الاول 15\11\2015 و الثاني 1\12\2015 والثالث 15\12\2015 في الاحواض علي 4 خطوط من 3-5 بذرة في الحفرة المسافة بين الحفرة والاخري 30سم .

#### 6-3 الري:

تم ري المحصول كأول رية عقب الزراعة مباشرة ومن ثم بعد ذلك استمرارية ري المحصول كل أسبوع

#### 7-3 العزيق:-

لم تكن هناك حشائش بكميات كبيرة سوي بعض الحشائش المعمرة مثل السعد الحولية مثل الربعة وتم ازالتها بواسطة العزيق باليد حيث تم إجراء العزيق مرتين فقط الأولي

قبل الريّة الرابعة والثانية قبل الريّة السادسة وبعد ذلك تفرع المحصول الي أجزاء الارض ولم يحتاج المحصول الي إزالة حشائش .

### 8-3 مكافحة الحشرات:-

لم يصاب المحصول باي من الحشرات والإمراض.

### 9-3 المقاييس المحددة لمعرفة أفضل المعاملات لمراحل النمو:

#### 1-9-3 متوسط طول النبات:-

تم اخذ متوسط أطوال خمسة النباتات من كل الحوض عشوائيا وأجريت هذه العملية مرة قبل الإزهار ومرة عند الحصاد .

#### 2-9-3 متوسط سمك الساق:

تم اخذ محيط خمس نباتات من كل حوض عشوائيا ثم قياس وحساب القطر كالآتي  
قطر ساق = المحيط ÷  $2 \times 3.14$  .

#### 3-9-3 متوسط عدد الفروع:

تم حساب متوسط عدد الفروع لخمس نباتات من كل حوض.

#### 3. 9. 4 متوسط عدد الأوراق:

تم حساب متوسط عدد الأوراق لخمس نباتات من كل حوض

#### 3. 9. 5 متوسط عدد الكبسولات:-

تم حساب عدد خمس كبسولات من النباتات عشوائيا من كل حوض .

#### 3-9-6 متوسط عدد البذور في ثمرة:

تم اخذ خمس كبسولات من كل حوض عشوائيا وحساب عدد البذور في الكبسولة وحساب المتوسط .

#### 3-9-7 حساب وزن مئة بذرة:

تم حساب عدد مئة بذرة من كل حوض و وزنها.

#### 3-9-8 ايجاد إنتاجية البذرة:

تم حصاد متر مربع من كل حوض وفصل البذور منه وجمعها و وزنها.



### 10-3 التحليل الإحصائي:

تم ترتيب البيانات وتحليلها باستخدام برنامج ثم فصل المتوسطات Statistix  
8 استخراج التحليل الإحصائي

## الباب الرابع

### النتائج والمناقشة

#### Results Desiccation

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أنه ليس هنالك فروقات معنوية في تاريخ الزراعة علي طول النبات و الكثافة النباتية وعدد البذور في الكبسولة والوزن الجاف وتوجد فروقات معنوية في عدد الأوراق وعدد الفروع و وزن 100 بذرة وتوجد فروقات معنوية عالية في قطر الساق والإنتاجية.

إما الاصناف ليس لها فروقات معنوية في الوزن الجاف والإنتاجية ويوجد فرق معنوي في قطر الساق وتوجد فروقات معنوية عالية في طول الساق وعدد الأوراق وعدد الفروع والكثافة النباتية وعدد البذور و وزن 100 بذرة

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي ليس هنالك فروقات معنوية للتسميد علي طول النبات وعدد الأوراق وقطر الساق وعدد البذور و وزن 100 بذرة وتوجد فروقات معنوية في الإنتاجية و الوزن الجاف وتوجد فروقات معنوية عالية في عدد الفروع والكثافة النباتية .

كما هو موضح في الجدول رقم (1)

جدول رقم (1) ملخص جدول تحليل التباين لتجربة محصول القرطم

قيمة ف									درجة الحرية	
الإنتاجية	وزن 100	وزن جاف	عدد البذور	كثافة	عدد فروع	عدد الأوراق	قطر ساق	طول نبات	3	مكررات
44,73	16,45	3,39	2,85	0,49	*7,34	106,6	257,5	3,96	2	تاريخ زراع
**	*	NS	NS	NS		**8	**7	NS		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	خطأ أ
2,70	22,03	1,74	48,41	16,10	76,48	14,61	*3,43	79,6	1	أصناف
NS	**	NS	**	**	**	**		**1		
0,69	0,51	0,31	0,46	*6,91	*3,81	1,36	1,50	0,81	2	زراع*أصناف
NS	NS	NS	NS			NS	NS	NS		ف
-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	خطأ ب
*3,42	0,22	3,03	1,77	13,69	*6,33	0,15	0,23	45,1	2	سماد
	NS	*	NS	**	*	NS	NS	NS		
2,14	*3,28	3,37	1,88	0,45	0,88	0,31	0,58	0,39	4	زراع*سماد
NS		*	NS	NS	NS	NS	NS	NS		
0,01	0,20	0,11	1,08	1,29	0,21	1,44	0,23	0,14	2	صنف*سماد
NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS		
0,53	*2,55	2,43	1,81	1,15	0,41	1,52	1,27	1,63	4	زراع*صنف
NS		*	NS	NS	NS	NS	NS	NS		*سماد
-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	خطأ ج
									71	المجموع
27,28	8,91	25,4	16,48	35,64	48,21	21,34	67,94	25,1		معامل التغير
		5						5		

NS = ليس هنالك فرق معنوي \* = فرق معنوي بسيط \*\* = فرق معنوي عالي

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أنه توجد فروقات معنوية من تاريخ الزراعة والصنف حيث أعطت V1 S1 اعلي متوسط لطول النبات ومتوسط عدد الأوراق أعطت V2 S3 اعلي عدد للأوراق ولا توجد فروقات معنوية عند جرعة السماد وهنالك فرق معنوي لتاريخ

الزراعة فقط علي متوسط قطر الساق بينما كان اثر معنوي لكل المعاملات علي عدد الفروع وأعطت S3 V2 N1 أفضل متوسط لعدد الفروع وتوجد فروقات معنوية في الصنف وجرعة السماد عند الكثافة النباتية ولا يوجد فرق معنوي في تاريخ الزراعة جدول 2.

### جدول رقم (2) يوضح متوسطات تجربة محصول القرطم (- تاريخ الزراعة)

تاريخ الزرا عة	طول نبات	قطر الساق	عدد الاورق	عدد الفروع	كثافة	متوسط عدد بذوره	وزن جاف	وزن 100 بذره	الإنتاجية
S1	29.083	0.000	16.45	B6.167	7.916	39.23	115.5	20.13	22.06
	B	B0	B8		A7	A9	A6	A4	A7
S2	38.000	0.041	17.20	10.458	7.958	36.85	112.7	18.26	25.34
	A	B7	B8	AB	A3	A6	A8	B7	A4
S3	36.083	1.041	36.29	17.250	9.000	33.80	75.00	17.32	13.97
	AB	A7	A2	A	A	A0	A	B2	B8

يتميز V1 جيزة وراثيا بالسيقان الطويلة مقارنة بالصنف البلدي بينما اظهر الصنف البلدي V2 تفوقا في عدد الفروع علي النبات .

دلت النتائج الإحصائية بوجود فرق معنوي عند الصنف V1 بمتوسط عدد البذور في الكبسولة 43,33 ولا توجد فروقات معنوية في تاريخ الزراعة وجرعة السماد وكان هنالك بوجود فرق معنوي عند جرعة السماد N2 علي وزن النبات جاف 7'112 مقارنة بالشاهد ويعزي ذلك الي أن السماد النيتروجيني تزيد النمو الخضري للنبات وبالتالي يزيد الوزن الجاف

ولا توجد فروقات معنوية في تاريخ الزراعة والصنف لنفس الصفة و توجد فروقات معنوية في تاريخ الزراعة والصنف علي وزن 100 بذرة أظهرت المعاملة S1 V1 اكبر وزن ولا توجد فروقات معنوية لجرعة السماد جدول 3.

### جدول رقم (3) يوضح متوسطات تجربة محصول القرطم (الأصناف)

صنف	طول نبات	قطر الساق	عدد الأوراق	عدد الفروع	كثافة	متوسط عدد بذوره	وزن جاف	وزن 100 بذره	الإنتاجية
V1	B24.083	A0.4167	B20.528	B4.000	B6.583	A43.337	A108.89	A20.185	A21.833
V2	A44.694	A0.3056	A26.111	A18.583	A10.000	B29.926	A93.33	B16.963	A19.093

هنالك فروقات معنوية لتاريخ الزراعة وجرعة السماد علي الإنتاجية أعطت S2 N1 ولا توجد فروقات معنوية بين الأصناف. ويفسر ذلك الي أن الزراعة في منتصف نوفمبر هو التاريخ الأمثل (Nahid 2014)

**جدول رقم (4) يوضح متوسطات تجربة محصول القرطم (التسميد)**

إنتاجية	وزن 100	وزن جاف	متوسط بذوره	كثافة	عدد الفروع	عدد الاوراق	قطر ساق	طول نبات	السما
B17,656	A18,367	B92,22	A39,839	A10,458	B8,125	A23,500	A0,3333	A32,250	N0
A21,911	A18,712	AB98,33	A38,789	C000'6	A13,147	A22,875	A0,3750	A34,417	N1
A21,822	A18,644	B112,78	A35,267	B8,417	A12,333	A23,583	A0,3750	A36,500	N2

## الباب الخامس

### التوصيات

### Recommendation

- 1 – التاريخ الأمثل لزراعة القرطم هو منتصف نوفمبر
- 2 – التسميد النتروجين له الأثر واضح في زيادة الإنتاجية
- 3- صنف V1 جائزة أعطي أفضل نتائج تحت ظروف بسمبات

## المراجع

### References

- 1 - يس محمد إبراهيم دقش (2012)، المحاصيل الحقلية دار النشر دار السودان للنشر والطباعة والتوزيع.
- 2- محمد عثمان خضر(2007)، المحاصيل الزيتية في السودان، دار النشر كلية الدراسات الزراعية جامعة الخرطوم.
- 3- Nahid khalil(2014) effect of sowing date irrigation intervals and fertilization on safflower growth seed and oil yield phthisis.
- 4- محمود الشاعر وآخرون، محاصيل الزيوت والسكر والألياف 1993م دار النشر كلية الزراعة جامعة القاهرة.
- 5- علي الدجوي، محاصيل الألياف والزيوت 1996م مكتبة مدبولي للنشر.
- 6- كامل سعيد جوار أنتاج المحاصيل الحقلية في العراق 1986م