الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم علوم الطبيعة والحياة

رقم التسجيل: .....
التسلسل: .....

أطروحة مقدمة لنيل شهادة
دكتوراه علوم في علوم الطبيعة والحياة

تخصص: علوم التنوع البيولوجي واستصلاح الموارد النباتية

من إعداد الطالب:

دراسة تأثير السماد العضوي على بعض الخصائص الفيزيولوجية ومستوى التحمل لدى صنفين من البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) في ظروف الإجهاد المائي

أمام اللجنة المكونة من السادة:

رئيسا	أستاذ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
مشرفا ومقررا	أستاذ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
ممتحنا	أستاذ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
ممتحنا	أستاذ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
ممتحنا	أستاذ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
ممتحنا	أستاذ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

السنة الجامعية 2015/2016

التشكرات

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات * وجعلنا ممن أمر بشكره فقال ولئن شكرتم لأزيدنكم * الحمد لله الذي وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع * وخصنا بفضله ومنه * وأعاننا على إنجازه بتيسيره * وأنار لنا دروب العلم والمعرفة * وشرح صدورنا لتلقي أشعة العلم * والصلاة والسلام على عبده ورسوله وعلى سائر أنبيائه ورسله وعلى آله الطاهرين وصحابته ومن اهتدى بهديه إلى يوم الدين .

يطيب لنا أن نتوجه بجزيل الشكر والامتنان والعرفان بالجميل إلى الأستاذ المشرف الدكتور الذي تفضل بالإشراف على هذا العمل المتواضع وتابعه بالتوجيه والنصح والإرشاد فكان نعم المشرف والموجه والمرشد والناصح الذي لم يبخل علينا بوقته وجهده ونصائحه القيمة فجزاه الله عنا خير الجزاء وأدام عليه الصحة والعافية والتوفيق في خدمة العلم وطلابه.

كما نتقدم بخالص الشكر والتقدير والاحترام إلى أعضاء لجنة المناقشة الذين تفضلوا بقبول مناقشة هذه الرسالة وإثرائها بملاحظاتهم القيمة وتوجيهاتهم السديدة.

وأتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساهم في إنجاز هذا العمل من قريب أو من بعيد ولو بكلمة طيبة أو نصيحة مخلصة أو دعوة صالحة بظهر الغيب.

وأخيراً نسأل الله العلي القدير أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم وأن ينفع به طلاب العلم والباحثين وأن يكتب له القبول والانتشار إنه سميع مجيب.

ت ش ک ر ا خ	
ه ح ف ص	ل ف ه د ر ش
	ف ه د ر ش ل ا ج د ا و ل
	ف ه د ر ش ل ا ی ئ ا ی ن
1	ا ن ق ـ ذ م ح
5	ا ت ـ ع ر ا ض ل ا م ر ا ج ع
6	I د ر ا س ح ی ل و ث ا خ ن ا ط ا ط ش ن ز ا ع ت ً و ز ا ر
6	1- د ر ا س ح و ث ا خ ن ا ط ا ط ش ن ز ا خ
6	1- 1- ا ل ا ص م ن د غ ا ف ٍ ن ج ـ ب ـ ط ب ط ب
6	1- 2- س ر ک ـ ت خ ـ ا ط ب ط ب ف ـ ٍ ک ـ ن ـ ی
9	1- 3- س ر ک ـ ت خ ـ ا ط ب ط ب ف ٍ ن ش ر ز ن ا ل ا خ ـ ا ی ـ ا د ٌ
11	1- 4- ا ه ً خ ـ ا ط ب ط ب ا و ن م ُ خ ـ ا ن ـ غ ـ ن ـ ئ ـ خ
12	1- 5- ا ت ـ ص ُ ف ـ ل ـ ن ـ ک ـ ه ً ٍ ن ج ـ ب ـ ا ل ـ ی ـ ط ب ط ب
13	1- 6- ر ی ـ ف ـ ی ـ ن ـ ی ـ خ ـ ب ـ ج ـ ب ـ د ا ر ـ ط ب ط ب
18	1-7- و ر ح ـ ُ ج ـ ح ـ ج ـ ب ـ د ا ر ـ ط ب ط ب
21	2- ا ل ا ح ـ ت ـ ا ج ـ ا خ ـ ا ر ا س ـ ا ر ـ خ ـ ن ـ ص ـ ح ـ ن ـ ا ط ا ط ش ن ز ا
21	2-1- ا ک ـ ی ـ ل ـ ی ـ م ا ن ـ ت ـ ز ـ ن ـ ث ـ خ ُ
22	2-2- ا ک ـ ی ـ ل ـ ی ـ م ا ن ـ د ی ـ خ َ
22	2-3- ا ل ا ک ـ ت ـ ب ـ خ ـ ب ـ د ا ن ـ ً ب ـ ئ ـ خ ُ
23	2-4- ا ل ا ک ـ ت ـ ب ـ خ ـ ب ـ د ا ن ـ غ ـ ن ـ ئ ـ خ ُ
23	3 - ق ـ ی ـ ُ ا خ ـ ز ر ا ع ـ ن ـ ا ط ا ط ش ن ز ا
25	4 - ع م ـ ه ُ ا خ ـ خ ـ ذ ـ ح ـ ا ل ـ ی ـ ص ـ م ـ ا ل ـ ح ـ ذ ـ ح
26	5- ف ِ ا خ و ا ل أ م ر ا ض ـ ن ـ ا ت ٍ ت ـ ص ـ ُ ة و ث ا خ ن ا ط ا ط ش ن ز ا
27	5- 1 ا ل أ ي ـ ز ا ض ـ ا ن ـ ا ط ـ ش ـ ن ـ ز ـ خ َ
28	5- 2- ا ل أ ي ـ ز ا ض ـ ا ف ـ ا ط ـ ز ـ خ َ
29	5- 3- ا ل أ ي ـ ز ا ض ـ ا ر ـ ف ـ ُ ز و ط ُ خ
31	5- 4- ا ل أ ي ـ ز ا ض ـ ا ن ـ ا ح ـ ش ـ ز ـ خ َ
31	5- 5- ا ل ـ ض ـ ط ـ ز ـ ب ـ ا ف ـ ش ـ ُ ی ـ ن ـ ی ـ خ ُ
32	I ا ل ا ت ـ س ـ ت ـ ا ُ ت ـ أ ـ ث ـ ُ ر ي ع ه ً و م ی و ا ت ـ ا ج ـ ا ث ـ ا خ و ج ـ ی ـ ت ً
32	ا ن ـ ت ـ س ـ م ـ ُ ذ
32	2- ت ـ ل ـ ث ـ ُ ر ا ل أ س ـ م ـ ن ـ ج ـ ا ع ـ ض ـ ی ـ ح َ ف ـ خ ـ ص ـ ل ـ ا ص ـ ل ـ ا ن ـ ا ت ـ و ح
34	3- ت ـ ل ـ ث ـ ُ ر ا ل أ س ـ م ـ ن ـ ج ـ ف ٍ و م ـ و ا ت ـ ا ج ـ ا ث ـ ا خ
35	3- 1 ت ـ أ ـ ث ـ ُ ر ا ت ـ ا ظ ـ ا ُ ذ ا ک ـ ی ـ ض ـ ی ـ ک ـ ً ه ـ ً ی ـ و ت ـ ا ب ـ ا ج ـ ا ب ـ ط ب ـ ا ط ب
36	3- 2 ت ـ أ ـ ث ـ ُ ر ا ت ـ ا ظ ـ ا ُ ذ ا ن ـ ث ـ ُ ر و خ ـ ُ ک ـ ً ه ـ ً ی ـ و ت ـ ا ب ـ ا ج ـ ا ب ـ ط ب ـ ا ط ب
37	3- 3 ت ـ أ ـ ث ـ ُ ر ا ت ـ ا ظ ـ ا ً ذ ا ح ـ ا ر ـ ا ُ ی ـ ک ـ ً ه ـ ً ی ـ و ت ـ ا ب ـ ا ج ـ ا ب ـ ط ب ـ ا ط ب
37	3- 4 ت ـ أ ـ ث ـ ُ ر ا ت ـ ا ظ ـ ا ُ ذ ف ٍ ی ـ ک ـ ً خ ـ ا ذ ر ـ ب ـ د
39	ن ـ ی ـ ا س ـ ا ئ ـ م و ط ر ـ ئ ـ ق ـ ن ـ ث ـ ح ـ ث
41	I ت ـ ق ـ ذ ـ م ـ ی ـ ط ـ ق ـ ح ـ ا ن ـ ذ ـ ر ا ح
41	1- ا ن ً ط ـ ا ع ـ ن ـ د غ ـ ا ف ٍ ن ً ط ـ خ ـ ا ذ ر ا ط خ
41	2- ا ک ـ ی ـ ل ـ ی ـ م ا ن ـ ب ـ خ ـ ُ ن ً ط خ و ا ً د ط ی ف
43	3- ط ـ خ ـ ب ـ ئ ـ ص ـ ا ن ـ ط ـ ک ـ ُ خ ـ ه ً ط خ و ا ً د ط ی ف
45	II- م ی ـ ا ن ـ ن ـ ث ـ ح ـ ث و ط ـ و ا ق ً
45	1- ا ل ـ م ـ ی ـ و ا ن ـ ی ـ س ـ ا ئ ـ م ـ ا ل ـ ت ـ ع ـ ا ص ـ ی ـ ا ل ـ ح ـ م
45	1- ا ن ً ب ـ د ح ـ ا ُ خ ـ ب ـ ت ـ خ ُ
46	1- 2 ی ـ ل ـ غ ـ ُ ل ـ ن ـ ت ـ د ـ ز ـ ث ـ خ
46	1- 3 ش ـ ل ـ خ ـ ا ن ـ ز ٌ

1- 4 الأسمدة الآزوتية	46
2- تصميم مخططات التجارب الحقلية في الدراسات	**48**
3- تنظيم وتحليل المعطيات	**51**
5- النتائج والدراسات المخبرية	**53**
5- 1- النتائج المتحصل عليها من تحليل التربة	**53**
5- 1- 1- تحديد درجة الحموضة (PH)	54
5- 1- 2- تحديد الناقلية الكهربائية (CE)	55
5- 1- 3- تحديد الآزوت المعدني (NO3)	55
5- 2- النتائج المتحصل عليها من تحليل مياه السقي	**55**
5- 3- النتائج المتحصل عليها من تحليل الرمل	**55**
5- 3- 1- تحديد الناقلية الكهربائية	56
5-3- 2- النسبة المئوية للرمل	56
5-3- 3- تحديد الكثافة الظاهرية	57
5- 4- النتائج المتحصل عليها من تحليل الأسمدة المستعملة	**59**
5- 4- 1- النسبة المئوية للرطوبة	59
5- 4- 2- النسبة المئوية للرماد	61
5- 5 – النتائج المتحصل عليها من تحليل النبات	**63**
5- 6- النتائج المتحصل عليها من تحليل التربة	**64**
5- 6- 1- تحضير العجينة المشبعة	64
5- 6- 2- تحديد PH العجينة المشبعة	65
5- 6- 3- النسبة المئوية للكربونات الكلية	65
5- 6- 4- تحديد الكثافة الظاهرية	65
5- 6- 5- تحديد النسبة المئوية للرمل	66
5- 6- 6- تحديد النسبة المئوية للطين	67
5- 6- 7- تحديد النسبة المئوية للآزوت الكلي	67
5- 6- 8- تحديد النسبة المئوية للكربون العضوي (%)	68
5- 6 -9- تحديد النسبة المئوية للآزوت المعدني	69
الخلاصة العامة والتوصيات	**73**
II- دراسة تأثير الأسمدة النيتروجينية على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة	**74**
1- تقديم عام حول التربة	74
2- تقديم موجز عن المنطقة	75
3- تقديم عام حول الأسمدة النيتروجينية	76
II- 1- تأثير الأسمدة النيتروجينية على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة	**77**
1 – تأثير الأسمدة النيتروجينية على الناقلية الكهربائية (في مستخلص التربة)	77
2- تأثير الأسمدة النيتروجينية على الناقلية الكهربائية في التربة خلال مراحل نمو نبات الطماطم في سنتي 2011 و 2013	79
3- تأثير الأسمدة النيتروجينية على الناقلية الكهربائية في التربة خلال مراحل نمو نبات الطماطم في سنة 2013	81
4- تأثير الأسمدة النيتروجينية على الناقلية الكهربائية في التربة خلال مراحل نمو نبات الطماطم في سنتي 2011 و 2013:	82
III- تأثير الأسمدة النيتروجينية على الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة بعد الحصاد	**86**
1- تأثير الأسمدة النيتروجينية على الناقلية الكهربائية في التربة بعد الحصاد	86
2- تأثير الأسمدة النيتروجينية على النسبة المئوية للآزوت في التربة بعد الحصاد	111
IV- تأثير الأسمدة النيتروجينية على الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة وعلى المردود (الإنتاج)	**119**
1- تأثير الأسمدة النيتروجينية على خصائص التربة	**119**
1- 1- تأثير الآزوت المعدني على النسبة المئوية للآزوت في التربة	119

1- 2 تأثير التركيز الأولي لحمض الأسكوربيك على سرعة تفاعل أكسدة حمض الأسكوربيك بأيونات اليود	112
1- 3 تأثير التركيز الأولي لأيونات اليود على سرعة تفاعل أكسدة حمض الأسكوربيك بأيونات اليود	116
1- 4 تأثير درجة الحرارة على سرعة تفاعل أكسدة حمض الأسكوربيك بأيونات اليود وحساب طاقة التنشيط لهذا التفاعل في المخبر سنة 2013	123
2- تأثير بعض العوامل على سرعة تفاعل الإماهة	**125**
2- 1 تأثير التركيز الأولي لأسيتات الإيثيل على سرعة تفاعل الإماهة	125
2- 2 تأثير التركيز الأولي لحمض كلور الأسيتيك على سرعة تفاعل الإماهة وحساب طاقة التنشيط لهذا التفاعل	127
V- دراسة تأثير بعض العوامل على سرعة تفاعل أكسدة حمض الأسكوربيك بأيونات اليود	**133**
1- تأثير التركيز الأولي لأيونات الهيدروجين على سرعة تفاعل أكسدة حمض الأسكوربيك بأيونات اليود وحساب طاقة التنشيط لهذا التفاعل في المخبر سنة 2013	133
2- تأثير التركيز الأولي لأيونات اليود على سرعة تفاعل أكسدة حمض الأسكوربيك بأيونات اليود وحساب طاقة التنشيط لهذا التفاعل	135
3- تأثير التركيز الأولي لأيونات البيروكسوديكبريتات على سرعة تفاعل أكسدة حمض الأسكوربيك بأيونات اليود وحساب طاقة التنشيط لهذا التفاعل	141
4- تأثير التركيز الأولي لأيونات الحديد II على سرعة تفاعل أكسدة حمض الأسكوربيك بأيونات اليود في المخبر سنة 2013	149
5- تأثير التركيز الأولي لأيونات الزنك على سرعة تفاعل أكسدة حمض الأسكوربيك بأيونات اليود	158
خاتمة	166
المراجع	172
الملاحق	
الملخص	

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان	رقم الصفحة
01	تطور المساحة المزروعة بمحصول البطاطس *Solanum tuberosum* في العالم والوطن العربي وسوريا خلال الفترة (2000-2013)	8
02	تطور إنتاج محصول البطاطس في العالم والوطن العربي وسوريا خلال الفترة 2013	9
03	تطور إنتاجية محصول البطاطس في العالم والوطن العربي وسوريا خلال الفترة 2013	10
04	المساحة المزروعة بالبطاطس في 100 دونم من الأراضي المستصلحة	12
05	المساحة المزروعة بالبطاطس في الأراضي المستصلحة	13
06	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في بعض خصائص التربة	20
07	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في المحتوى المعدني لأوراق نبات البطاطس	26
08	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس	27
09	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس	28
10	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس	29
11	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس	30
12	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس	31
13	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في بعض خصائص التربة	44
14	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في بعض خصائص التربة وفي محتوى أوراق نبات البطاطس من العناصر المغذية بعد إضافة السماد Protifert M.L.W8	48
15	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس بعد إضافة السماد Protifert M.L.W8	48
16	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في بعض خصائص التربة وفي محتوى أوراق نبات البطاطس من العناصر المغذية	59
17	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في بعض خصائص التربة	74
18	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في محتوى أوراق نبات البطاطس من العناصر المغذية	75
19	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس	76
20	تطور أسعار بعض الأسمدة الكيميائية في سوريا خلال الفترة 2010	77
21	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس وصفاتها التسويقية	80
22	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في بعض خصائص التربة خلال الفترة 2013	82
23	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في بعض خصائص التربة وفي محتوى أوراق نبات البطاطس من العناصر المغذية بعد الزراعة بـ 60 يوم/م² خلال الفترة 2010	87
24	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس وصفاتها التسويقية في موسمي الزراعة 2011 و 2013.	94
25	تأثير الأسمدة الكيميائية في المحتوى المعدني لأوراق نبات البطاطس خلال الفترة 2010	102
26	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس وصفاتها التسويقية في موسمي الزراعة 2011 و 2013	108
27	تأثير الأسمدة الكيميائية في إنتاجية نبات البطاطس	109
28	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس	116
29	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في بعض خصائص التربة خلال الفترة 2013	124
30	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس وصفاتها التسويقية	138
31	تأثير الأسمدة الكيميائية والعضوية في إنتاجية البطاطس وصفاتها التسويقية خلال الفترة 2013	158

فهرس الأشكال		
رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
01	متوسط درجات الحرارة السنوية خلال الفترة (2003- 2013)	7
02	توزيع الأمطار السنوية خلال الفترة الممتدة ما بين 2003 و 2013	8
03	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	11
04	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	14
05	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	15
06	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	16
07	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	16
08	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	17
09	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	18
10	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	19
11	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	21
12	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	24
13	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	40
14	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	45
15	التساقط الشهري لمحطة عين الصفراء خلال سنة 2013	46
16	صورة بوحجر طبق المزرعة التجريبية Protifert M.L.W8	47
17	خطط تصميم التجربة خلال سنتي 2011 و 2013	49
18	تزامن الصلب مع النمو الخضري	61
19	صورة تفرع نبات الصلب على مستوى القاعدة	64
20	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على إنتاج البذور سنتي 2011و2013	78
21	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على خصائص الإنتاج الأولي للصلب خلال سنة 2013	81
22	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على المردود الخضري خلال سنة 2013	82
23	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على المردود الخضري (35 - 50) خلال سنتي 2011 و 2013	83
24	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على المردود الخضري (50 - 70) خلال سنتي 2011 و 2013	84
25	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على المردود الخضري الإجمالي خلال سنتي 2011 و 2013	85
26	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على المردود الخضري (طن/هكتار) خلال سنة 2011	88
27	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على المردود الخضري (طن/هكتار) خلال سنة 2013	88
28	توزيع الأوراق على طول الساق لنبات الأسذكاريضوي المزروع تحت تأثير التزويد المائي خلال سنة 2011	90
29	توزيع الأوراق على طول الساق لنبات الأسذكاريضوي المزروع تحت تأثير التزويد المائي خلال سنة 2013	90
30	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على خصائص النمو الخضري في التجربة خلال سنة 2011	93
31	تأثير الأطوار المختلفة للتزويد المائي على خصائص النمو الخضري في التجربة خلال سنة 2013	93
32	توزيع الأوراق على طول الساق لنبات الأسذكاريضوي المزروع تحت تأثير التزويد المائي خلال سنة 2013.	95
33	توزيع الأوراق على طول الساق لنبات الأسذكاريضوي المزروع تحت تأثير التزويد المائي خلال سنة 2013.	96

34	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند طلاب الجامعة في عام 2011
35	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند طلاب الجامعة في عام 2013
36	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند طلاب الجامعة في عام 2013
37	تأثير عينة من مياه الصرف الصحي على نمو البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011- 2013
38	تأثير عينة من مياه الصرف الصحي على نمو 50 نوعا من البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011- 2013
39	تأثير عينة من مياه الصرف الصحي على نمو 70 نوعا من البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011- 2013
40	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة
41	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران في عام 2011 و 2013
42	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران المختبرية في عام 2011 و 2013
43	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة
44	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011 و 2013
45	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران المختبرية في عام 2011و 2013
46	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجزائر في عام 2010
47	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران الجزائرية في عام 2013
48	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجزائر في عام 2010
49	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران الجزائرية في عام 2011 و 2013
50	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجزائر في عام 2010
51	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران الجزائرية في عام 2011 و 2013
52	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجزائر في عام 2013
53	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2010
54	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران المصابة بالإسهال في عام 2011 و 2013
55	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2010
56	تأثير عينة من الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران المصابة بالإسهال في عام 2011 و2013
57	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011و 2013
58	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011و 2013
59	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011و 2013
60	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011
61	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2013
62	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011
98	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند طلاب الجامعة في عام 2011
99	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند طلاب الجامعة في عام 2013
101	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند طلاب الجامعة في عام 2013
103	تأثير عينة من مياه الصرف الصحي على نمو البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011- 2013
104	تأثير عينة من مياه الصرف الصحي على نمو 50 نوعا من البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011- 2013
105	تأثير عينة من مياه الصرف الصحي على نمو 70 نوعا من البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011- 2013
106	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة
110	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران في عام 2011 و 2013
111	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران المختبرية في عام 2011 و 2013
112	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة
113	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011 و 2013
115	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران المختبرية في عام 2011و 2013
116	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجزائر في عام 2010
118	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران الجزائرية في عام 2013
119	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2010
120	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران الجزائرية في عام 2011 و 2013
121	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجزائر في عام 2010
122	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران الجزائرية في عام 2011 و 2013
125	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران الجزائرية في عام 2013
126	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2010
127	تأثير الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران المصابة بالإسهال في عام 2011 و 2013
128	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2010
129	تأثير عينة من الأطعمة المضافة على نشاط الإنزيمات في الدم عند ذكور الفئران المصابة بالإسهال في عام 2011 و2013
130	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011و 2013
134	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011و 2013
136	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011و 2013
137	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011
138	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2013
141	تأثير الأسمدة على نمو بعض أنواع البكتيريا في مختبرات الجامعة في عام 2011

63	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ 2013	141
64	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	142
65	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	142
66	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	143
67	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ 2011	144
68	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ 2013	144
69	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	145
70	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	145
71	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	146
72	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة إذا كان هناك فيما يتعلق بما إذا كان المدعي قد أودع نسخة من القرار الذي يقضي بحل الشركة وتعيين المصفي لدى كتابة ضبط المحكمة التجارية بتاريخ 2013	147
73	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة إذا لم يودع المدعي نسخة من القرار الذي يقضي بحل الشركة وتعيين المصفي الأسدس الأخير لدى كتابة ضبط المحكمة التجارية	148
74	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ لا يكفي بل يتعين	150
75	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	152
76	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	152
77	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	153
78	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	153
79	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	154
80	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	155
81	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ	156
82	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	156
83	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ في 2011	159
84	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة فإن ذكر اسم المدعي عليه في خانة الطرف المدعى عليه في عريضة افتتاح الدعوى المودعة بتاريخ 2013	159
85	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة إذا وقع تفويت بين 2011 و 2013	160
86	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	161
87	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	161
88	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	162
89	تتمثل الأطراف المتضررة في خانة الطرف المدعي في الشركة ذات المسؤولية المحدودة إذا تم تفويت	163
90	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	164
91	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	164
92	الخانة المخصصة للطرف المدعى عليه في النزاع المتعلق بالشركة ذات المسؤولية المحدودة	165

قائمة الخرائط	
01	خريطة تصميم سير الخط الجوي	07

المقدمة

تعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في العالم حيث تحتل المرتبة السابعة بعد كل من القمح والأرز والذرة والبطاطس والشعير والكسافا، وتأتي في المرتبة الثالثة بعد الأرز والقمح في الدول النامية (FAO, 2008). وتعد البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من دول العالم حيث تعتبر مصدر رئيسي للغذاء والدخل لملايين من صغار المزارعين في العالم.

وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في السودان حيث تحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والدخن من حيث المساحة المزروعة والإنتاج (PNDA, 2002). وتشير الإحصائيات إلى أن المساحة المزروعة بالبطاطا في السودان قد بلغت 9333 فدان وبلغ الإنتاج 8002 طن (PNDA, 2002). وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في ولاية الخرطوم حيث تحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والدخن من حيث المساحة المزروعة والإنتاج.

تنتمي البطاطا إلى العائلة Solanaceae والتي تضم العديد من المحاصيل الاقتصادية الهامة مثل الطماطم والبطاطس والباذنجان والفلفل (Haj Seyed Hadi, 2006). وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من دول العالم حيث تعتبر مصدر رئيسي للغذاء والدخل لملايين من صغار المزارعين في العالم. وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في السودان حيث تحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والدخن من حيث المساحة المزروعة والإنتاج (PNDA, 2002). وتشير الإحصائيات إلى أن المساحة المزروعة بالبطاطا في السودان قد بلغت 9333 فدان وبلغ الإنتاج 8002 طن (PNDA, 2002). وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في ولاية الخرطوم حيث تحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والدخن من حيث المساحة المزروعة والإنتاج.

وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من دول العالم حيث تعتبر مصدر رئيسي للغذاء والدخل لملايين من صغار المزارعين في العالم. وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في السودان حيث تحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والدخن من حيث المساحة المزروعة والإنتاج (PNDA, 2002). وتشير الإحصائيات إلى أن المساحة المزروعة بالبطاطا في السودان قد بلغت 9333 فدان وبلغ الإنتاج 8002 طن (PNDA, 2002). وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في ولاية الخرطوم حيث تحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والدخن من حيث المساحة المزروعة والإنتاج.

وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من دول العالم حيث تعتبر مصدر رئيسي للغذاء والدخل لملايين من صغار المزارعين في العالم. وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في السودان حيث تحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والدخن من حيث المساحة المزروعة والإنتاج (PNDA, 2002). وتشير الإحصائيات إلى أن المساحة المزروعة بالبطاطا في السودان قد بلغت 9333 فدان وبلغ الإنتاج 8002 طن (PNDA, 2002). وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في ولاية الخرطوم حيث تحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والدخن من حيث المساحة المزروعة والإنتاج.

ﻱ ﺫ ﻳﺪ ﻜﻳ ﻨﺍ ﺱ ﺐ ﺸﻠ ﺃﻨﻛ ﺚ ﺴﻭ ﺶﻘ ﻟﺍ ﻭ ﺥ ﺵ ﺭ ﺵ ﺤ ﺘ ﺑ ﺐ ﻔ ﺣ ﺸ ﺠﺘ ﻜﻠ ﻭ ﻕ ﻴ ﻫ ﺐ ﻴ ﺠ ﻨﺎ ﺓ ﺐ ﻜﻟﺍ ﻭ (Benke et al, 2008)
ﺙ ﺤ ﻟﺍ ﺪ ﺒ ﻴ ﻜﻗ ﺭ ﺍ ﺩ ﺎﺸ ﺗﺭ ﻨﺍ ﻱ ﻄ ﻬﻘ ﻴ ﺨ ﺤ ﺙ ﺹ ﺐ ﻄﺑ ﺍ ﺰﺗ ﻨﺍ ﺇ ﺩ ﻭ ﺰﻧﺍ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺫ ﺱ ﺰ ﻨﺨ ﻠﻟﺍ ﺃ ﻥ ﺇ ﺱ ﺐ
ﺥ ﺬ ﻳﻜ ﻟﺍ ﺵ ﺹ ﻜﻴ ﻔ ﻧﺍ ﺩ ﺐ ﻳ ﺆ ﺒ ﻨ ﻳﻭﺍ ﺩ ﺐ ﺭ ﻭ ﺮﺒﻟﺍ ﻭ ﺩ ﺍ ﺮﺛ ﺚ ﺸ ﻜﻨﺍ ﻭ ﺥ ﻒ ﺐ ﻏ ﺣ ﻮﺗ ﻨﺍ ﻲ ﻍ ﻔ ﺸ ﻳ ﻮﺤ ﻣﻭ ﺥ ﻩ ﻗ ﻠﻨ ﻃ
.(Borisov, 2000)

ﺩ ﺍ ﺭ ﺥ ﻍ ﺍ ﻩ ﻛ ﺖ ﻬﻄ ﺍﺭ ﺩ ﺍ ﺺ ﻋﺍ ﺮ ﻏ ﻥ ﺎﺨ ﻳ ﻟﺍ ﻭ ﻯ ﺍ ﺮ ﻏ ﻦ ﻄﺯ ﻨﺍ ﻉ ﺚ ﺤ ﺵ ﺥ ﺍ ﺥ ﻭ ﺍ ﻑ ﺵ ﺟ ﻛ ﻟﺍ ﻮﺗ ﻳﺰ ﻟﺍ ﻥ ﺍ ﺾ ﻇ
ﻩ ﻛ ﺥ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺤ ﺩ ﻨﺍ ﺱ ﺍ ﺥ ﻒ ﻴ ﻠ ﻄ ﺸ ﻨ ﺻ ﺄ ﺭ ﻭ ﺎﺳ ﺍ ﺬ ﺸ ﻨ ﺷ ﺮ ﺿ ﻮ ﻛﻠﺄ ﺰ ﻟﺍ ﻥ ﺇ ﻲ ﺤ ﺨ ﺒ ﻬ ﻨ ﺘ ﺤ ﻏ ﺄ ﺚ ﺩ ﺍ ﺐ ﻳ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﻡ ﺍ ﺺ ﻟﺍ
ﻂ ﺐ ﻠ ﺇ.

ﺥ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺡ ﺪ ﻨﺍ ﺱ ﺍ ﻡ ﻳﺇ ﻜﻳ ﻧﺍ ﺯ ﺙ ﻱ ﻭ ﺥ ﻛ ﺴ ﻧﺯﻭ ﺥ ﺆ ﺛ ﻡ ﻳﺇ ﻙ ﺡ ﺬ ﻜﻴ ﺜ ﺒ ﻏ ﺐ ﻄ ﺤ ﺠﻨﺒ ﺟ ﻞ ﺼ ﺣ ﻱ ﺵ ﺄ ﻭ ﺻ
ﻲ ﻳ ﻭ ،) Westermenn et kleinkopt, 1985) ﺐ ﻏ ﻄ ﺤ ﺨ ﻛ ﻭ ﻂ ﺒ ﺍﺰ ﻓ ﺵ ﺤ ﻜ ﻟﺍ ﺭ ﻭ ﺩ ﺖ ﺯ ﻝ ﻉ ﻭ ﺵ ﺬ ﻨ ﻭ
ﺐ ﺤ ﻟﺍ ﺚ ﻈ ﻳ ﺆﺗ ﺏ ﺯﺭ ﺬ ﻛﺃ)ﺡ ﺍﺫ ﻭ ﺵ ﺥ ﺃ ، 8006؛ ﺍ ﻮﺳﻩ ﻯ ﻭﺍ ﻦﺠﻨ ، 8092؛ Kopper,2000).

ﻩ ﻛ)8000(Kooper ﻭ)8009(Danilczenko ﻭ Treciokaite ﺐ ﺜ ﻭ ﺐ ﻗ ﻥ ﺍ ﺩ ﺐ ﺱ ﻠ ﻨ ﺫ ﺙ
ﺶ ﻐ ﻛﺃ ﺡ ﺪ ﺒ ﻨ ﺼ ﻗ ﺡ ﻕ ﺡ ﺥ ﺬ ﻜﻳ ﻟﺍ ﺡ ﺪ ﻨﺍ ﺱ ﺍ ﻱ ﻤﻫ ﻕ ﻍ ﻲ ﺤ ﻄ ﻫ ﺯ ﺨ ﻴﻬ ﻉ ﻜﻴ ﻠ ﺣ ﺪ ﻨﺍ ﺱ ﺍ ﻭ ﺫ ﺨ ﻳﺯ ﺍ ﺳ ﺃ ﻲ ﺐ ﻄ ﺤ ﻟ ﻱ ﻒ ﺐ ﺻ ﺃ ﺡ ﺬ ﻛ
Roostalu et ﻦ ﺘ ﻢ ﺼ ﺭ ﺯ ﻦﻟﺎﻈ ﻳﺆ ﺒ ﻧﻭﺍ ،ﺩ ﺵ ﻒ ﻤ ﺜ ﻛﻟ ﺬ ﻜﻳ ﻟﺍ ﻭ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺫ ﺱ ﺰ ﻨ ﻐ ﺑ ﺶ ﺒ ﻴ ﻬ ﻗﻮ ﻟ ﺻ ﺡ ﻥ ﺎﻄ ﺒ ﺍﺰ ﻓ
ﺥ ﺡ ﺱ ﻩ ﻛ ﺬ ﺯ ﻜﻳ ﺯ ﻛ ﻭ ﻲ ﻐﺒ ﻄ ﺤ ﻠ ﻟ ﺺ ﺡ ﻱ ﺥ ﻜ ﺴ ﺼ ﻓ ﺥ ﻑ ﺐ ﻋ ﻦ ﺍ ﺨ ﺟ ﻮ ﺷ ﻥ ﺍ ﺡ ﺩ ﺱ ﺍ ﺥ ﻦ ﺐ ﻳﻜ ﻠ ﻓ ﻘ ﻟﺍ 8009) al
ﺥ ﻛ ﺴ ﺮ ﻄ ﺴ ﻭ ﻑ ﺥ ﺆ ﺤ ﻨ ﺍ ﻑ ﻭ ﺶ ﻄ ﻨ ﻟ ﺥ ﺚ ﺸ ﺗ ﻦ ﻠ ﻓ ﺥ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺡ ﺪ ﺒ ﻧ ﺍ.

ﻑ ﺱ ﺩ ﺍ ﻭ ﺥ ﻈ ﻘ ﻧ ﺥ ﺞ ﻨ ﺒ ﻐ ﻋ ﺐ ﻬ ﻳ ﺯ ﺡ ﻭ ﺐ ﻄ ﻭ ﻭ ﺐ ﺗﺭ ﺐ ﻛ ﺒ ﻨ ﻛ ﺒ ﺨ ﺣﺍ ﻭ ﺐ ﻫ ﺐ ﺼ ﻟ ﺯ ﺐ ﻏ ﺐ ﻄ ﺤ ﻠ ﺻ ﺡ ﻱ ﺥ ﺍ ﺾ ﻇ
ﺥ ﻭ ﻻﺍ ﻑ ﺐ ﻏ ﻭ ﺐ ﻐ ﺒ ﻄ ﺤ ﻠ ﻟ ﺻ ﺡ ﻱ ﺝ ﺎﺘ ﻨ ﻻ ﺏ ﺱ ﻨ ﺼ ﻭ ﻡ ﺻ ﺐ ﺡ ﻲ ﺤ ﺬ ﻛ ﻄ ﺒ ﺍﺰ ﻓ ﺥ ﻛ ﺡ ﺽ ﺐ ﻘ ﻧ ﺐ ﻛﺯ ﻥ ﺍ
ﺥ ﻗ ﻄﻨ ﺐ ﺜ ﺒ ﻛﻭ ﺐ ﻛ ﻛ ﺍ ﺱ ﻄ ﺠ ﺎﺘ ﻨ ﻻﺍ ﻲ ﺤ ﻭ ﺥ ﻛ ﺴ ﻄ ﻨ ﺐ ﻗ ﺭ ﺵ ﻃﺭ ﻞ ﺣ ﺩ ﺐ ﺱ ﻠ ﻨ ﺟ ﻭ ﻮﻨ ﻌ ﻟﻭ ، ﺓﺮﻴ ﺧﻻﺍ
ﺯ ﺩ ﻋ ﺐ ﻉ

: ﺥ ﻦ ﻨ ﺍﺫ ﺍﺫﺁ ﻕ ﺡ ﻦ ﺥ ﺱ ﺍ ﺬ ﻨ ﻟ

-ﻯ ﻏ ﻦﻟ ﺍ ﺝﺍﻮﺪﻟﺍ ﺪ ﺐ ﺳ ﻆ ﺽ ﻱ ﻯ ﻏ ﻦ ﺍ ﺪ ﺐ ﺳ ،ﻦ ﺟﺍﻭ ﺫ ﻥ ﺍ ﺪ ﺐ ﺳ (ﺥ ﻫ ﻒ ﺥ ﻥ ﺍ ﺥ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺡ ﺩ ﺱ ﺍ ﺵ ﺄ ﻭ ﻣ ﻛ ﻒ ﺵ ﻜﻳ ﺰﺗ ﻟﺍ
ﻲ ﻐﺒ ﻄ ﺤ ﻟ ﺍ ﻭ ﻩ ﻛ.

ﻑ ﺐ ﻋ ﻦ ﺍ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺝ ﻮ ﺷ ﻦﻟﺍ ﻱ ﺥ ﻫ ﻒ ﻳ ﺩ ﺐ ﺮ ﺴ ﻳﻭ ﺇ ﺥ ﻒ ﺐ ﻄ ﻠ ﺤ ﻟ ﺍ ﻫ ﻒ ﺥ ﻥ ﺍ ﺥ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺡ ﺪ ﻨﺍ ﺱ ﺍ ﺔﻗﻼ ﻛ ﺥ ﺱ ﺍ ﺬ ﻨ ﻟ-
ﺝﺎﺘﻨﻻﺍ ﻭ ﺵ ﻉ ﺥ ﻦ ﺍ ﻥ ﺍ ﺩ ﺐ ﺼ ﻓ ﻭ (ﺥ ﻱ ﺍ ﺽ ﺠ ﺐ ﺘ ﻏ ﻭ ﻉ ﻛ ﺩ ﻭ ﺄﻄ ﻟ 2%) ﺲ ﺒ ﻳ ﻮ ﻔ ﺷ ﺟ ﻦ ﻠ ﻨ ﺷ ﺚ.

ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺫ ﺱ ﺰ ﻨﺨ ﻠ ﻟﺍ ﺃ ﺙ ﺥ ﺬ ﻳﻜ ﻟﺍ ﺵ ﺹ ﺐ ﻴ ﻛ ﻟﺍ ﻭ ﺔﻟﺎﻌﻔﻟﺍ ﻭ ﺥ ﻉ ﻜﻴ ﻧﺍ ﺩ ﺍ ﻥ ﺍ ﻱ ﺩ ﺐ ﺴ ﻨ ﺍ ﻱ ﺨ ﻴ ﺔﻗﻼ ﻛ ﺥ ﺱ ﺍ ﺬ ﻨ ﻟ-
ﺥ ﻴ ﻤ ﺐ ﻜﻴ ﻛ ﻟ ﻑ ﺝ ﻮ ﺷ ﻦ ﻟ ﺍ ﺩ ﺐ ﻳﺯ ﺮ ﻣ ﻭ (ﻯ ﻏ ﻦﻟ ﺍ ﺝﺍﻮﺪﻟﺍ ﺪ ﺐ ﺳ ﻆ ﺽ ﻱ ﻯ ﻏ ﻦ ﺍ ﺪ ﺐ ﺳ ،ﻦ ﺟﺍﻭ ﺫ ﻥ ﺍ ﺪ ﺐ ﺳ (ﺁ ﺡ ﻥ ﺍ
ﻦ ﺐ ﻧ ﺍ ﻚ ﻄ ﺥ ﻥ ﺍ ﺐ ﻳﺯ ﺍ ﻭ ﺲ ﺘ ﻓ ﺐ ﻴﻜ ﺤ ﻟ ﺬ ﻗ ﺫ ﺡ ﻩ ﻛ ﻉ ﻛ ﺪ ﺐ ﺳ4

قسم الفيزياء – كلية العلوم – جامعة الأنبار

الفرع الأول: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل من الفقرات الآتية:

أ) يطلق على الفيزياء التي تدرس سلوك الجسيمات الصغيرة جداً بالفيزياء (الكلاسيكية، النووية، الكمية).

ب) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات الأولية.

ج) تتكون النواة من (البروتونات والنيوترونات، الإلكترونات والبروتونات، الإلكترونات والنيوترونات).

د) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات المركبة.

هـ) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات الخفيفة.

و) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات الثقيلة.

ز) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات المشحونة.

ح) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات المتعادلة.

ط) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات المستقرة.

ي) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات غير المستقرة.

ك) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية.

ل) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية الضعيفة.

م) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة الكهرومغناطيسية.

ن) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة التثاقلية.

س) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية والتثاقلية.

ع) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية.

ف) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة.

ص) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية.

ق) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية الضعيفة.

ر) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة الكهرومغناطيسية.

ش) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة التثاقلية.

ت) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية والتثاقلية.

ث) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية.

خ) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة.

ذ) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية.

ض) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية الضعيفة.

ظ) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة الكهرومغناطيسية.

غ) يعد (الإلكترون، البروتون، النيوترون) من الجسيمات التي تتأثر بالقوة التثاقلية.

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1) تدرس الفيزياء الكمية سلوك الجسيمات الصغيرة جداً. ( )

2) يعد الإلكترون من الجسيمات الأولية. ( )

3) تتكون النواة من البروتونات والإلكترونات. ( )

4) يعد البروتون من الجسيمات المركبة. ( )

5) يعد النيوترون من الجسيمات الخفيفة. ( )

6) يعد الإلكترون من الجسيمات الثقيلة. ( )

7) يعد البروتون من الجسيمات المشحونة. ( )

8) يعد النيوترون من الجسيمات المتعادلة. ( )

9) يعد الإلكترون من الجسيمات المستقرة. ( )

10) يعد البروتون من الجسيمات غير المستقرة. ( )

11) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية. ( )

12) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية الضعيفة. ( )

13) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة الكهرومغناطيسية. ( )

14) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة التثاقلية. ( )

15) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية والتثاقلية. ( )

16) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية. ( )

17) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة. ( )

18) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية. ( )

19) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية الضعيفة. ( )

20) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة الكهرومغناطيسية. ( )

21) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة التثاقلية. ( )

22) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية والتثاقلية. ( )

23) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية. ( )

24) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة. ( )

25) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية. ( )

26) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية الضعيفة. ( )

27) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة الكهرومغناطيسية. ( )

28) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة التثاقلية. ( )

29) يعد الإلكترون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية والتثاقلية. ( )

30) يعد البروتون من الجسيمات التي تتأثر بالقوة النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية. ( )

ﺍﻧﺰﺍﺥ ﺍﻟﺘﺨﺮﺝ ﻣﺬﻛﺮﺓ

I- ﺍﻟﺘﺨﺮﺝ ﻣﻦ ﺍﻟﻌﻠﻮﻡ ﺍﻟﻄﺒﻴﺔ ﻭﺯﺍﺭﺓ ﺍﻟﺘﻌﻠﻴﻢ

II ﺍﻟﺘﺴﺠﻴﻞ ﻭﺍﻟﺘﺄﺷﻴﺮﺓ ﻟﻠﺤﺼﻮﻝ ﻋﻠﻰ ﺷﻬﺎﺩﺓ

I- دراسة حول البطاطا وزراعتها :

1- دراسة عن البطاطا:

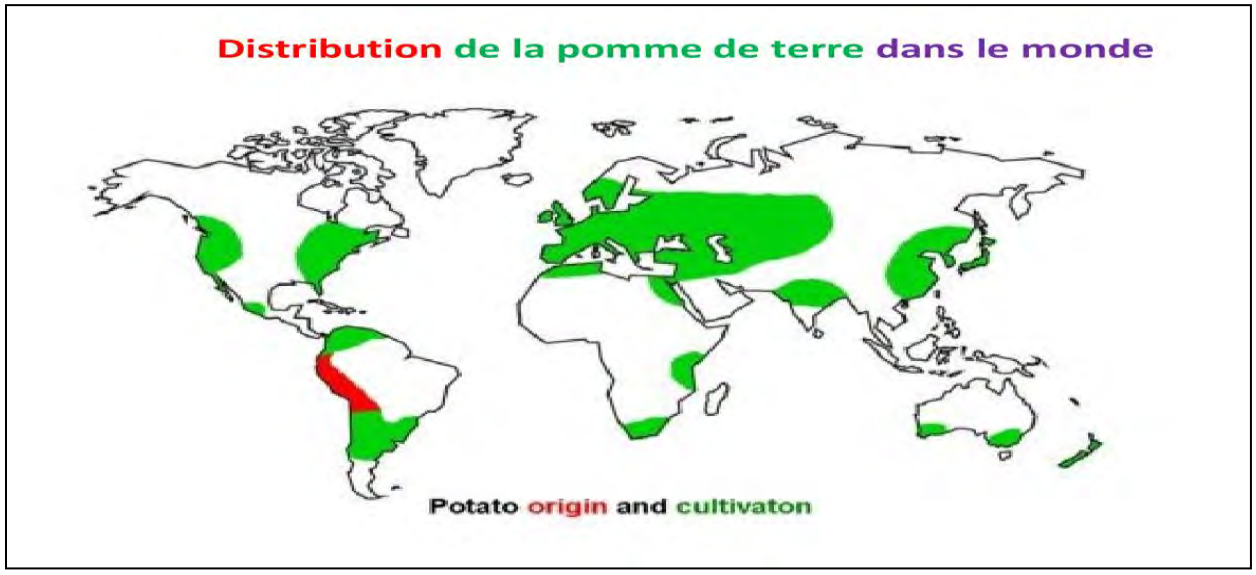
1-1 -أصل البطاطا وانتشارها الجغرافي حول العالم:

يعتقد أغلب العلماء أن الموطن الأصلي للبطاطا هو أمريكا الجنوبية (Hawkes, 1990 ؛Pushkarnath, 1978 ؛Ahmad, 1977)، حيث توجد البطاطا البرية في أكثر من 8000 مخزون في المناطق الجبلية الأنديز (Camire et al, 2009). وتزرع على حوالي 300 نوع من البطاطا في الأمريكتين، وتوجد أيضا في المناطق الجبلية الأنديز أين تم اكتشافها على يد أكثر من 5000 مزارع في جبال الأنديز، يذكر Howard (1970) أن المحصول الحالي Tuberosum Solanum هو نتيجة التهجين الطبيعي بين البطاطا البرية Andigena Solanum والبطاطا المزروعة في أمريكا الجنوبية، والتي أدت إلى ظهور النوع المضاعف الصبغيات 2N=24 أو البطاطا الحديثة 4N=48 (Hawkes, 1990 ؛ Simmonds, 1966).

أدخل البطاطا لأول مرة في سنة 1532 من طرف Pizarro إلى أسبانيا ومنها انتشرت إلى باقي أنحاء أوروبا في القرن السابع عشر (1999،). وتعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية الأساسية في العديد من دول العالم (Hawkes et Francisco-ortig, 1993) حوالي 562 مليون طن سنويا (Baniuniene et Zekaite, 2008) في كل أنحاء العالم.

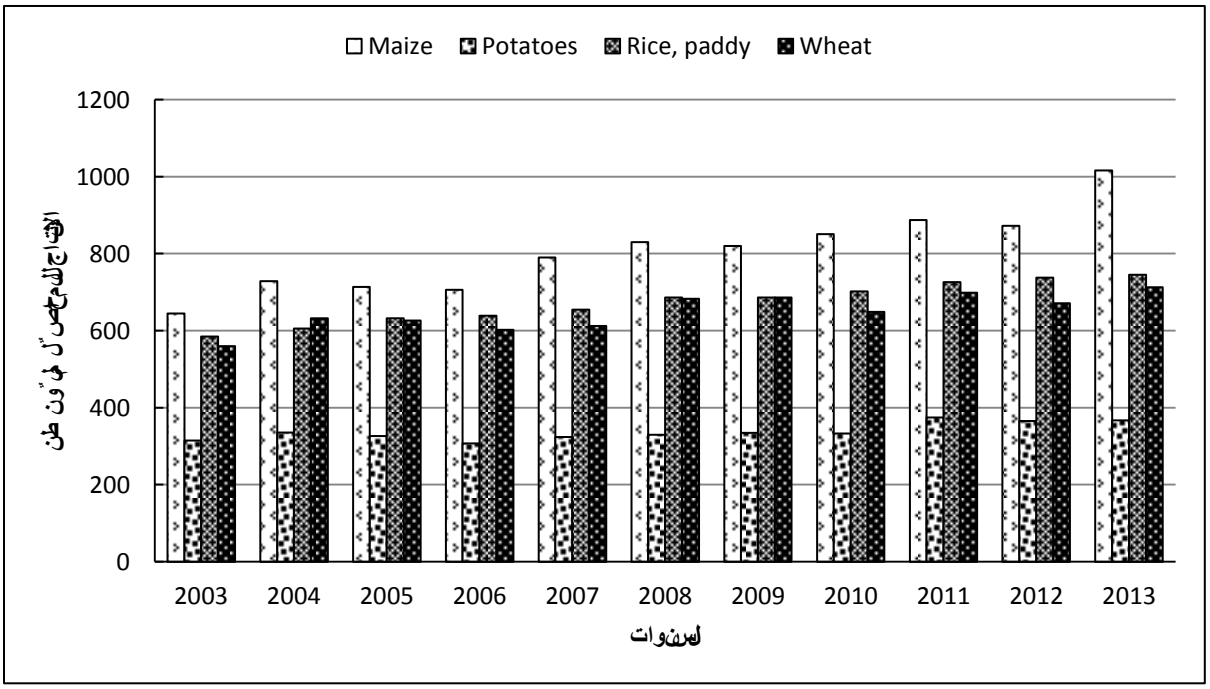
1 - 2 -سلالات البطاطا الفلاحية :

تتميز البطاطا بتنوع كبير في المحتوى الوراثي (Abu Zafar et al, 2006)، ويرجع هذا التنوع إلى التأقلم الجيد مع الظروف البيئية المختلفة (2000،). وتتكاثر البطاطا بالدرنات (Camire, 2009)، وتعتبر الدرنة هي الجزء الاقتصادي المهم في النبات (Jones, 1994) (1)، وهي عبارة عن ساق تحت الأرض متضخمة (Hawkes, 1990).



خ ز ّخ ر ل ى)1(:أصل وتِس ع س ر ك ن خ ج ط ط فـ ّ ك ي ى (Haddad; 2014)

.



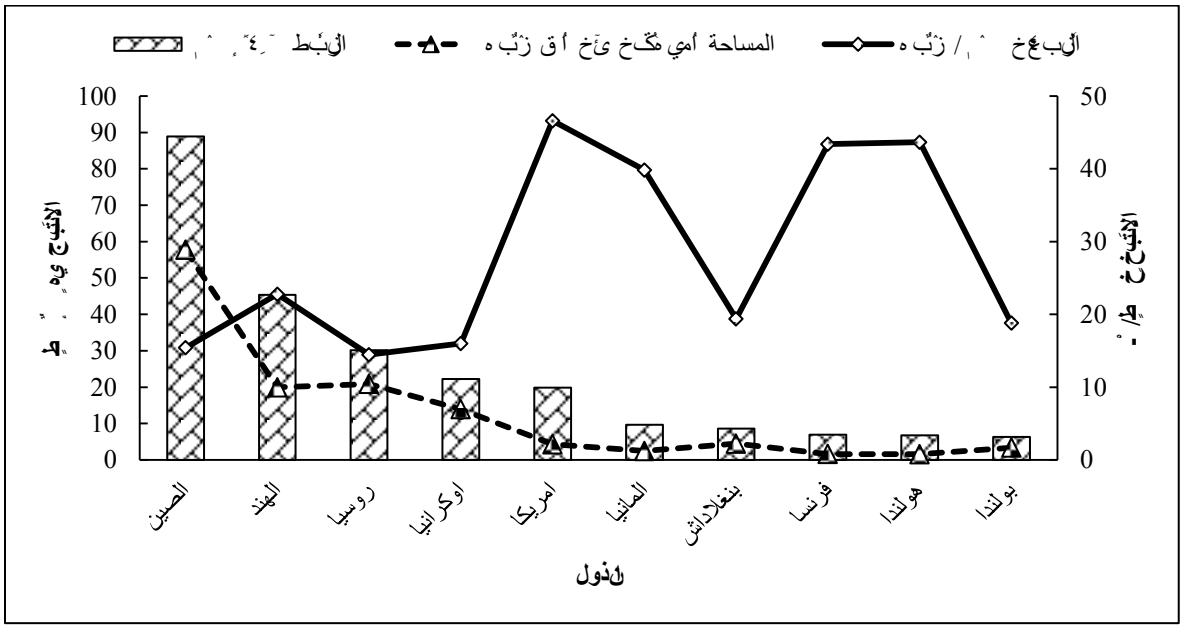
ن ش ك م)1(: إ ت ب ج ي ّ أ ل ح ب ص ف ذ ا ئ خ فـ ّ ف ت ز ح)2003- 2013((FAO;2014).

ُ ل ّ ه ط ع ا ج ط ب ك ي ك ّ ب ُ ْ ي ن ج ّ ٤ و ا د ج ّ و ح. فمع ب ّ ي ة أ و و ِ الماضي ب ّ ذ ن ج ّ خ ج ط ب ر ي ه ع ر ّ ز ي في أ ه ْ ب أ و ّ ب الشمال خ، ث ٤ و أ ّ ي ّ ق إ ل ب ّ ط ا ُ ط ِ ت ك ِ ب في ٤ ِ ب ك و ي ب ّ أ و ي ب ا ل و ٤ ّ خ ، ّ غ ز أ و ل ّ في ن ث ب س ا ل ع ل خ ا ل ض خ في ر ُ ّ ع ا ّ ه ا ث ي ا ه ك ب د أ ي م ك ّ خ ر ُ ّ ع خ الإ ن ّ ط ر ُ ّ ي و ّ)الحريري، 1997(، ر ك ب ذ ن ب ّ ِ 30 ٤ ّ ِ ْ في ث ل ث ا ي ة ر ّ ب د ّ ِ أ و و ِ الماضي إلى 367.75 ّ ٤ ّ ِ في ِ خ 2013 في م ب ن ي خ ّ ي ه ك خ ر و ل ه ة 19.5 ٤ ّ ز ب ّ ه أ ع ل ْ ِ)1(.

لجدول رقم)1(: تموس طبإج مح ص ول ن ب ا ت ل ب ط ا طا *Solanum tuberosum* ح س ب الإقليم ال ل فترة)0222- 0212((FAO;2014) .

ن ا ب ر ح	ان س ح خ ل ش ر و ك خ)ْ-(	ال ت ب ج) ط ِ(	ال ت ب خ خ)ط ِ /) -
إف ز ّ ب	1977166	29731211	15.04
اس ب	10078048	180586309	17.92
أور وب	5725707	113023347	19.73
ي ز ّ ك ب ال ت ُ خ	959171	15577781	16.24
أي ز ّ ك ب ن ا ش ب ّ ن خ	567875	24465019	43.08
ن ك ب ن ً ً	19454997	367753014	18.9028

ه ل ر ل ّ ه د ا ُ ء ِ ك ِ ب ب ُ ث ْ ئ ز ِ ط ث ِ ئ ن ّ أي 88.987 ٤ ّ ء ِ ْ في ب ئ خ ر و ل ث ـ 40% ّ ِ المساخ الميكّخ ج ُ ط ب ئ ب ك ـ ب ُ م ي ا، ر ئ ب ب ا ل ّ ئ ّ أي)45.343 ٤ ّ ء ِ ْ ه ِ ئ ب ئ ّ أي 32.7 ٤ ّ ء ِ ْ ِ ك ب ّ ّ ّ ك في أ ً)2(، وفي ك ب ُ ْ ك ر ب ي ر ز ل ه ُ غ ي ا ئ و ا ُ ل ِ ُ ك و ث خ الن ّ غ خ ج ُ ط ب ث ب ر ئ ب ّ و ْ أ م غ ر ك ث ب ُ ك وام ْ ُ ك ِ ك ّ ية كما ي ّ ت ب ا ُ غ ل ِ ْ)2(2014 ، FAO(. ج ِ ا ُ غ ل ِ ه ه ْ)1(ْ أ ً ّ ه ه ْ)2(ْ أ ً)1- أملحق 1(و ب ه ُ خ ث ِ ك ً ل ِ و ُ ل ب ه ا د في إجمالي المساحة الميكّخ ز ّ ِ . المحص ّ ِ ر ٤ و ا د الإ ب ط ْ المساحة الميكّخ ف ال ِ ل ُ و ح) 2000- 2013(ك ب ف س ب ك و ث ب.



لشكل)0(تترتّب عشر ل دول الأولى أل ك ث ر ن إ ت اج ال ب ط ا طا م ع ل م س ا ح ة ل م ز ر و ع ة و ا إ ن ت اج ٌ ق ف س ّ ن ة 0212) .(FAO ، 2014

انجدول رقم (2) تمثيل أهم الدول المنتجة للتمور حسب المساحة المزروعة والإنتاجية لسنة 2013 (FAO، 2014).

انجهخ	انًسبحخ انًزروعخ (أنف هكتار)	الإَتبج (يهيوٌ طٍ)	الإَتبجيخ (قُطبر/ْـ)
انجشائز	163	4.93	334
يصز	178	4.8	297
انسعودية	53.05	1.93	400
انعزاق	42	0.58	152.22
انًًهكخ انًغزثيخ	17.5	0.46	290
تونس	22.44	0.44	217

1- 3 زراعة النخيل في الجزائر و الوادي :

وَ الأ ٌ ل ٌ ْ ِ إلى ُلخي اىوفي أوو ِ 16 كلحَ تبٌ َ تَجطبث (Meziane, 1991). لُي ظ ى هتوَ ٌ تلكٌح هثُ أوى أنبعل في المطوح. وفي أق الثاني ِ أوو ِ 19 إ زَ المعمر ٌ ِ ثي هتوبي وفي أروح (1930–1940) يٌ ذ المجكلخ أجو ِ بالمطوخ متكبُ غيطوي ِ إلى القوما ثيهاكخ تي ِ جطبث .

ثلأ د ى كلخ جطبث في ٌلاية المكي ِخ 1990 ثمجهك دكويتجكي ُالنيئ ِ ِطوخ قمار إُى ئيِ 1996 اُتكيزجو وطخ اطلاق ىكلخ ُطبث في المطوخ، ئيش ثلأ أرط ة أتوئقي ُبص أبء حمخ 1998 /97 ُ رٌكي ذى هتوبث ٌ ريع كب ي ٌ كي في ا ُغلِ (الملحن I) رطه َبئخ ٌزُ طجبٌ د جطبث بالمطوخ (DSA,2013) إلى أ ِ اىز ذ أ ٌلايخ المرجخ الأولى ئُب ِخ 2012. ٌُاهم ذ ِخ 2013 جخ 24% ِ ِ الإبُط أ ٌ ني رئبكئ ِ لكخث 15%ص ٌ زَب ٌٌ كي ٌوث جَخ 14% ، ك اىز ذ المرجخ ُبُلخ كيل ٌلايةٌ ٌوح في هيمة الإبُط أي هاعي رئب ٌلاية ثىَ لطَ ٌلاية بوخ في ئيِ أ ِ ثلايةبسي فلخ ِ ٌلاية المكي رله د أكيوثلايا د الأولى في هَمة الإبُط أي هاعي َما ٌٌ ٌ ٌ كي في ا ُغلِ (3)، إنطج جطبث المقلمث 2693600 مطبه ئبرئبثلية ٌهبَ ٌلاية المكي ثئبط هلمث 1924300 مطبصط ٌ الهملكخ) ٌلاية ئيا (ئنُط هلمث 1836300 مطبهعلما أ ِ 136 ثلية ِ ِ أ 1086 ثلية رَب ٌٌ فيرك ئو 80 % ِ ِ الإبط أ ٌ ني (Campagne agricole, 2013).

ٌ ِ أ ٌٌ الأ ِبف الميكخ بالمطوخ جزَب ، َئوكلبهر ئب، َ لُ ٌهبثئخ،كاردنا(و ٌرجعنجاح ى كلخ جطبث في المطوح إلى كلح كاَ َ جكي ئخ اهتصادية ٌنَ و ٌنَ:

-ر كو أزوث خ الأ اضي أ وآخ أبُتخُي اكخ لطبثب زئ .
-ر ك و آبك اه ٤آب أقي ٍ خ إ ال ٍ ٤آب أطلج خ أطت٤ خ.
- أكيآ َبلبف٤ خ أ ائمة .
- مّكخ إلقاح الم لّثؤهة خ الا ٍتثمار في ثا أ ّع.
-ر كو أجنه.
-ر كو لّلكيب َخ الم وْخ.
-ر لف َكّ أطبع العمومي لاوّبءكّ آ الإبّط)الأسلحة ّجُخ السقي...(.
-ر ّيع الأ اضي في إبه ا ٍزالكّ.
-غبى َبُيالئ٤ خ لُيأكي يُخ زكّو أ ثّوبء.
- المئيا د أب لكّخبُ٤ خ في الأسواق.
- المرك كية ا ُلكيخ ّكّ٤ خ الإبّط أغل.

لندذول رقم (3(لم ٍخ الإنتاج في ر اكمكيش زانج ه نّبد الأولى وطبُس ُخ 2013)2013, CA(.

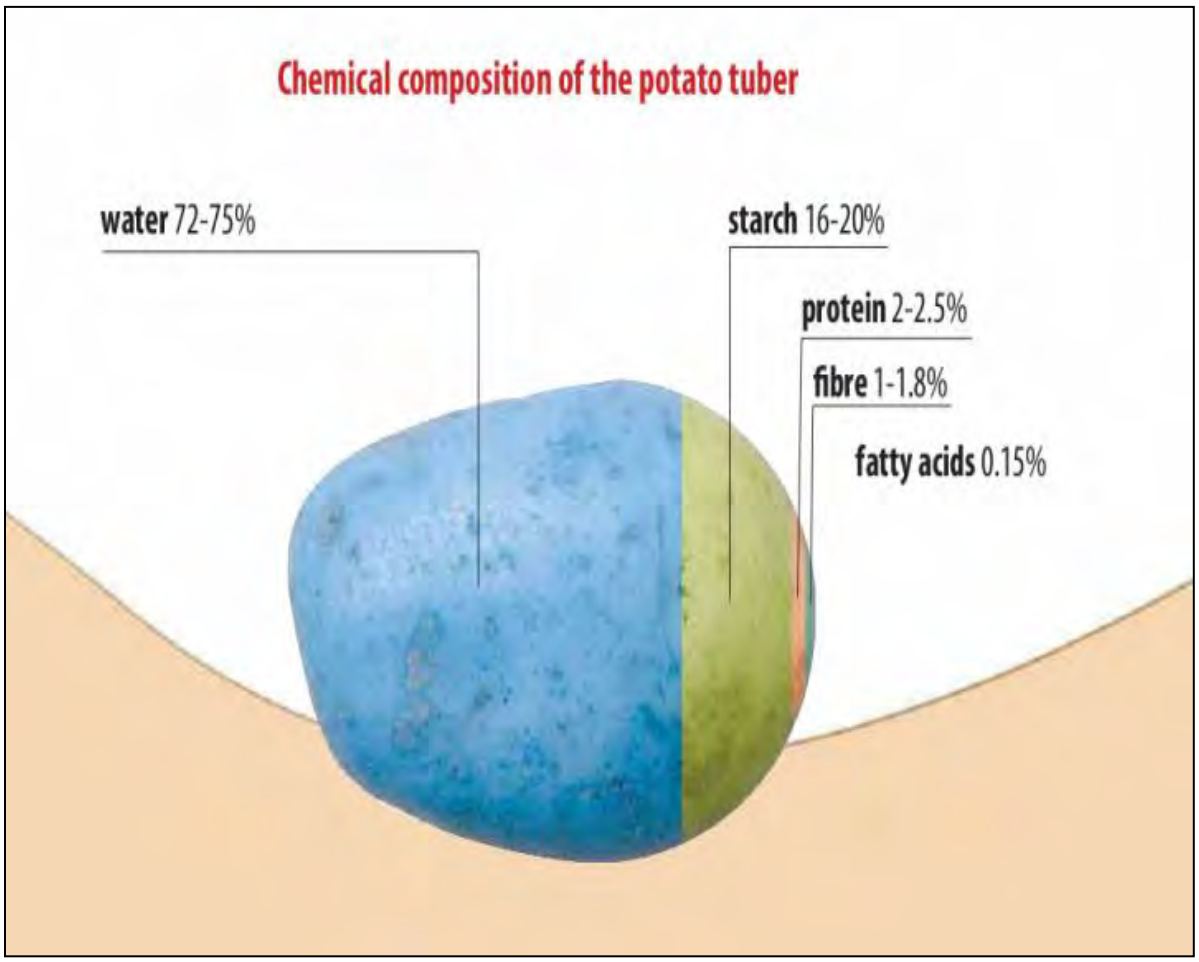
لم مٍخ الإنتاج في راك ٍ يه ٍ د ج	انج ه ذخ	انلايخ
19.1	حاسي غلخ	**انادي**
14.5	ث كي ئ	**سكيذح**
14	ك أ الي ق	**ناج ٍذح**
13.7	ئ ايخ	**ناج ٍذح**
12.5	ه ب ً	**انادي**
12.1	ا وهجخ	**انادي**
11.7	ا طويب ي	**انادي**
11.5	أبلي	**ناج ٍذح**
11.4	ا وّبيقخ	**تٍبر د**
10.8	غ ليكوجخ	**شسكزح**

1- 4- أ ٍخ نج طبط ول م ٍخ غ ذائ خ :

كيزج وج طبث ثناء أ ٍبي لمعظ ٍب إكبُ ، رُت زَ الم وّي أوئكيل القك أنه ٍ الأ ى ألأ ّى كمصله أ َ لّخ طبه خ ضلبُ٤ خ في إنّط لجو رّب دول ّم حتى أنج ّ ة في إنّط أجو رّ٤ ٍ ألبك أغ بك خ في ُلح َبئ خ مصلح، إلا أ ٍثو رّ٤ ٍ لطبث ثنيث أل حما ّ الأ٤٤ّ خ جّبء ا ُع رمثل ٍل ا ثبَ كيل ل أكي بٍو أنئ خ (حمئا ٍ أفو ُ ٍ، 2006(.

تحتوي درنة البطاطا على كمية ضئيلة من البروتين، ولكنها غنية بالأحماض الأمينية الأساسية مقارنة بالبروتينات النباتية الأخرى. كما أنها مصدر جيد لفيتامين C وفيتامين B_6 والمغنيسيوم والبوتاسيوم والألياف الغذائية. وتحتوي البطاطا على مجموعة من المغذيات النباتية Phytonutrients التي تعمل كمضادات للأكسدة وتحمي الجسم من الأمراض المزمنة، كما تحتوي على مركبات الكوكوامينات Kukoamines التي تعمل على خفض ضغط الدم المرتفع لدى المصابين بالسكري من النوع الثاني، وتعمل على تحسين الاستجابة للأنسولين المستغل في أنشطة تمثيل الكلوكوز لدى المصابين بالسكري من النوع الثاني (Struik et Wiersema, 1999 ؛ Beukema et Van der Zaag, 1990).

تتكون درنة البطاطا من 03 إلى 4 أجزاء رئيسية تتمثل في 100 غ من الدرنة.



الشكل 03: التركيب الكيميائي لدرنة البطاطا (FAO, 2008).

الجدول (4): القيمة الغذائية في 100غ من البطاطا.

العناصر	الكمية	العناصر	الكمية
ماء	79,8غ	سكروز	0,13%- 0,68
نشاء	%6,2, -6,21	أسبرجين	661 مغ
بروتين	0,6 - 2,1%	بوليفينول	123-441 مغ
الكربوهيدرات	61غ	الكاروتينات	0,05-2مكغ
الدهون	0,075- 0,2%	الثيامين	0,02-0,2 مغ
أملاح معدنية	1%	نيتروجين	0,2-0,4%
الحديد	0,8مكغ	فسفور	30-60مكغ
النحاس	0,16مكغ	الفيتامينات	
المنغنيز	0,17مكغ	B1	0,11مكغ
البوتاسيوم	280-564مكغ	B2	20,04مكغ
الماغنيسيوم	14-18مكغ	B3	31,2مكغ
زنك	0,3 مغ	B6	60,2مكغ
جلوكوز	0,01-0,6%	C	61مغ
فركتوز	0,01-0,6%	E	126مكغ

1-5- التصنيف النباتي للبطاطا :

تعرف البطاطا بأسماء عديدة في المجتمعات المختلفة، ولكن أهمها البطاطا كما يسمى في (2) أطلق عليها تسمية ... Tuberosum على أنها ... Bauhin (1596) ... في الأجسام والثمار ... مما أدى إلى التسمية الحالية (*Solanum tuberosum*) التي ... في SPECIES PLANTARUS (1753) (Tadesse, 2000 ؛ Ahmad, 1977)، ولا يزال اسمها العلمي إلى الآن. ... 219 نوعا في 19 مجموعة ... Solanum ، ... (Spooner et al, 2004) ... (05) ... العلمي ... Hawkes (1990).

الجدول رلى (05) : لتصُ فنكيه نُجبان جطبط.

Règne:Métaphytes(Végétaux supérieurs)

Embranchement : Spermatophytes

Sous-embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Sous-classe : Asteridae

Ordre : Polemoniales

Famille : Solanaceae

Genre : Solanum L

Sous-Genre : Potatoe (G. Don) D'Arcy

Section : Petota Dumort

Sous-section : Potatoae

Super-série : Rotata

Série/Groupe : Tuberosa (cultivées)

Espèce : tuberosum

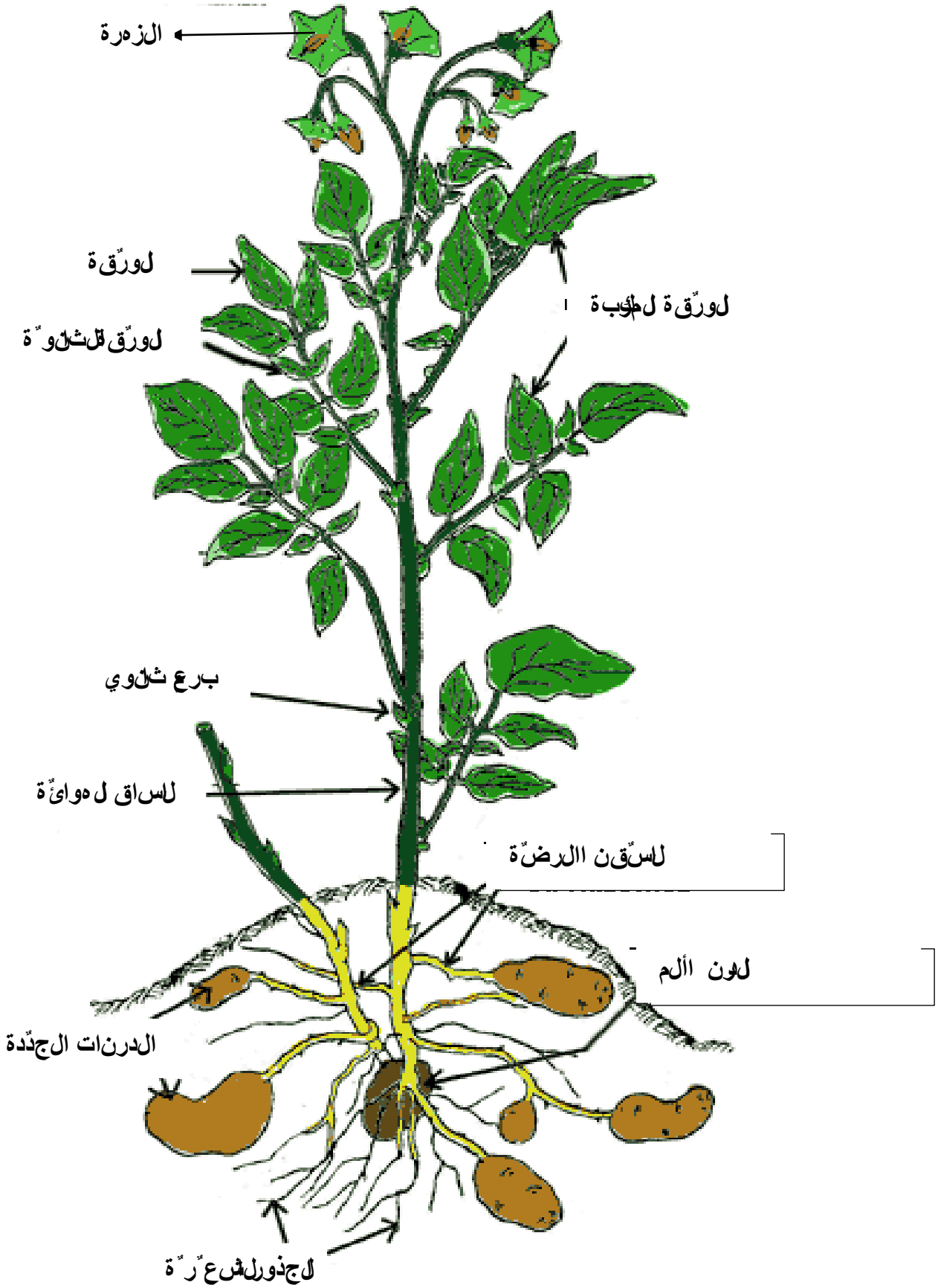
Sous-espèce : tuberosum

1- 6-يز فنخ جبان جطبط :

كيزجوجبٌ د لطبٌب جبارب د اكيخ المعمرة ء مأ د ألوزء يلى جبارب د أغٌب جخ لأجزاء ا قوية، رعك ى مكوب يا)Mesoomeh, 2009؛ ىَ، 1999 (، أ)04(ي كيجبٌ د لطبٌب ب أمر.

1- 6 -1انساق : يزظك نم أجوك المزاع ح فيكء ألف د، يء زج في المر اىَ المبكرة، زع ب غ ا ء لجني ، أ فو(أ ىغش يء ضض أ وغ أ يأيا في الوطغ لكيو ي)Burton, 1989(، يبلغ 30- 100 .

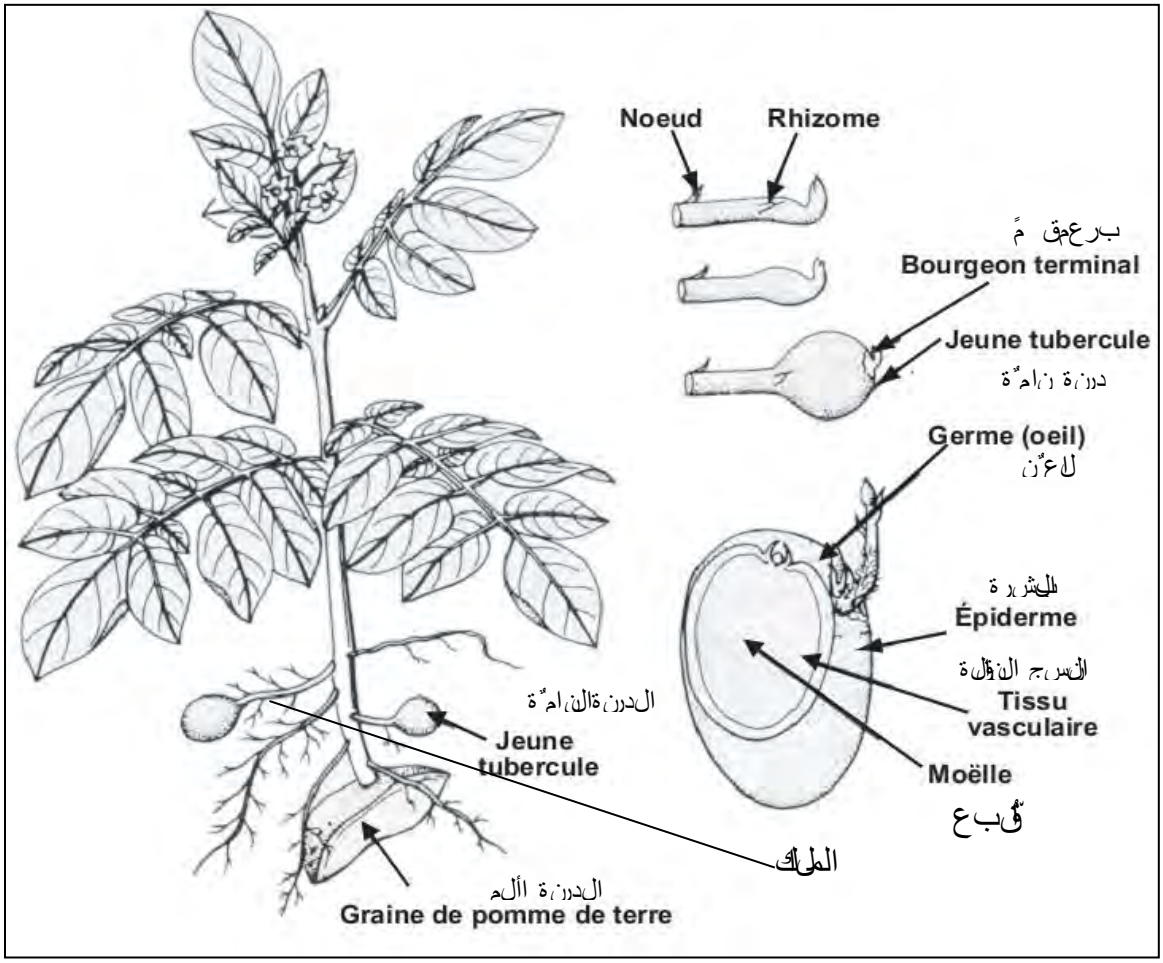
1- 6-2 ألوراق : زميزجبٌ دجلطبٌبثؤ هام وج ريشخ جبلكخ تحمل كلى أبم في ىي ي كلوبه ة بلخ)ى ، 1999(. يج ى ء أ هخ 10- 15 ء،رز ء ء وخ لكخ جء وح ثء ية أ ي جو 3 - 5 أى أط لويب د يصغر حجمها كلباه زوب أبم كمبرنم ويب د ءوح ء أ ويب د الأغٌخ أ)04(.)Rousselle et al, 1996(.



الشكل (04): أنظر الصورة وأكتب البيانات على الرسم.

1- 6-3- مراحل تطور الدرنات :

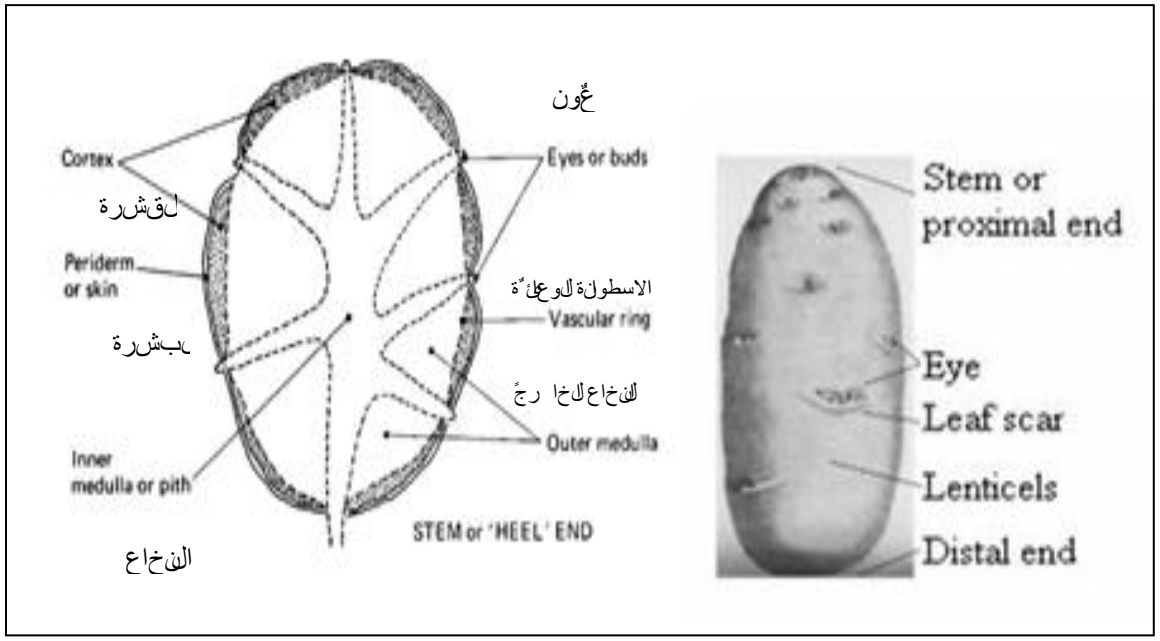
تعتبر الدرنات سيقان متحورة تتكون في نهاية الأنبوب الذي ينمو من البرعم الإبطي للساق الأم (الشكل 05)، يخزن النشاء في الأنسجة البرانشيمية للقشرة واللب، تتراوح أقطار الدرنات بين 2.5- 45 سم في الأصناف الزراعية المعروفة. تتميز الدرنة الناضجة بقشرة رقيقة ولب أبيض، وتحتوي على براعم تسمى العيون (Huaman, 1986؛ Kratzke et Palta, 1992)



الشكل رقم (05): مراحل تطور الدرنات في البطاطا.

1- 6- 4- الراحة الدرنية :

تعرف الراحة بأنها فترة لا تنمو فيها البراعم، وتظهر على الدرنات بعد الحصاد، وتستمر إلى 15 يوما بعد التخزين في الظروف المناسبة للنمو (06)، (Rousselle,1996)



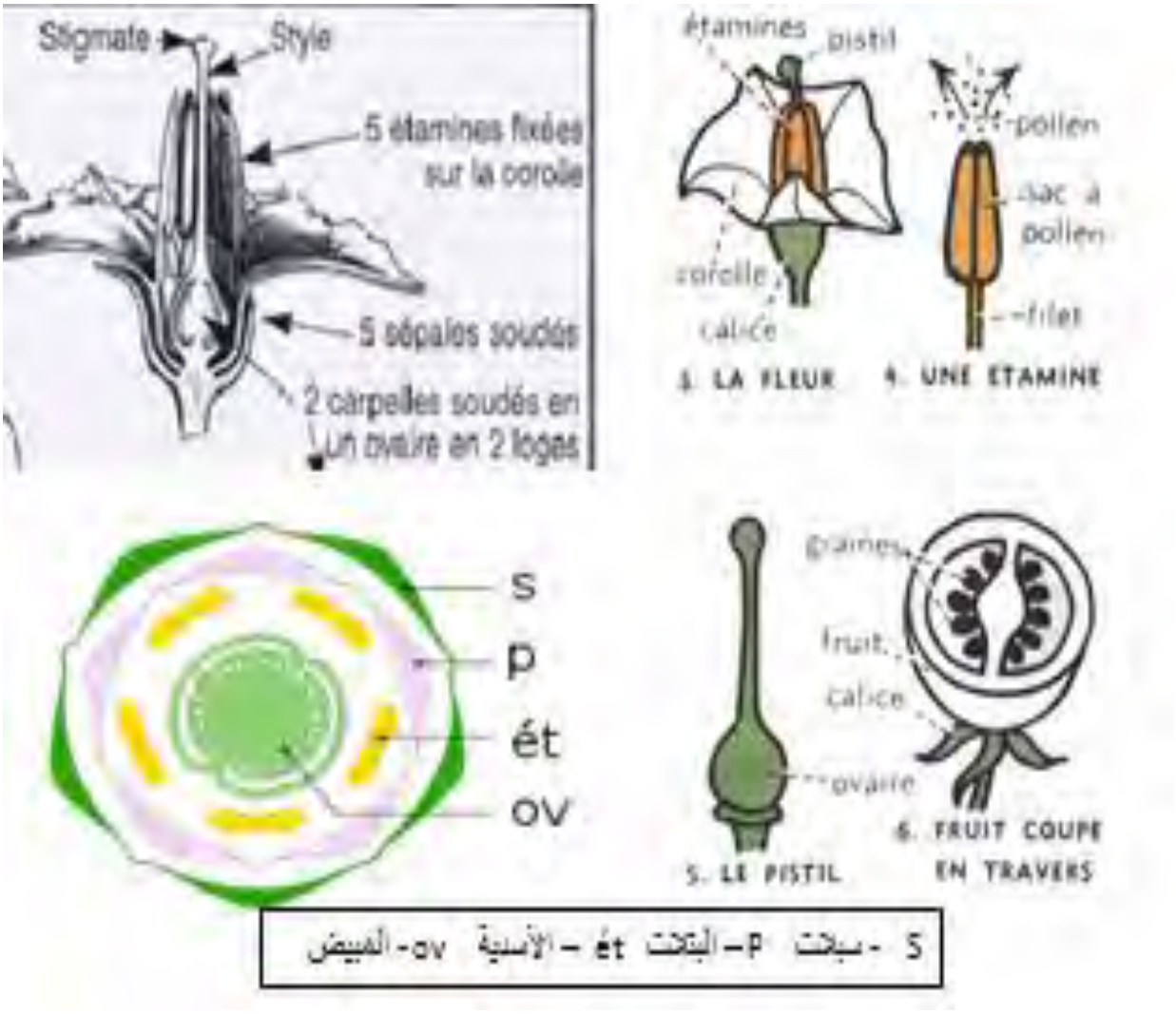
نلشكملرلى)06(: لـ ًظزلخبرخي ولذ اخ ًنذرَخنَ طبطبجلا) Woolfe, 1987(.

1- 6- 5 ألسرْسْر :

رقزِق أ ِبّفُجلطبثبكي أولحه على الإىثبه ً ِ أ ِجّ ع إلى أنفكخ أِبثئغ، تحمل الأىثبه علىكّثبهل ثبُومم أنْجّخ ِبُؤ ِ، ا ً)07( ) Rosselle et al, 1996(.

نلشكملرلى)07(:ص ِر َورة وس ْزح َجلانجلطبطب.

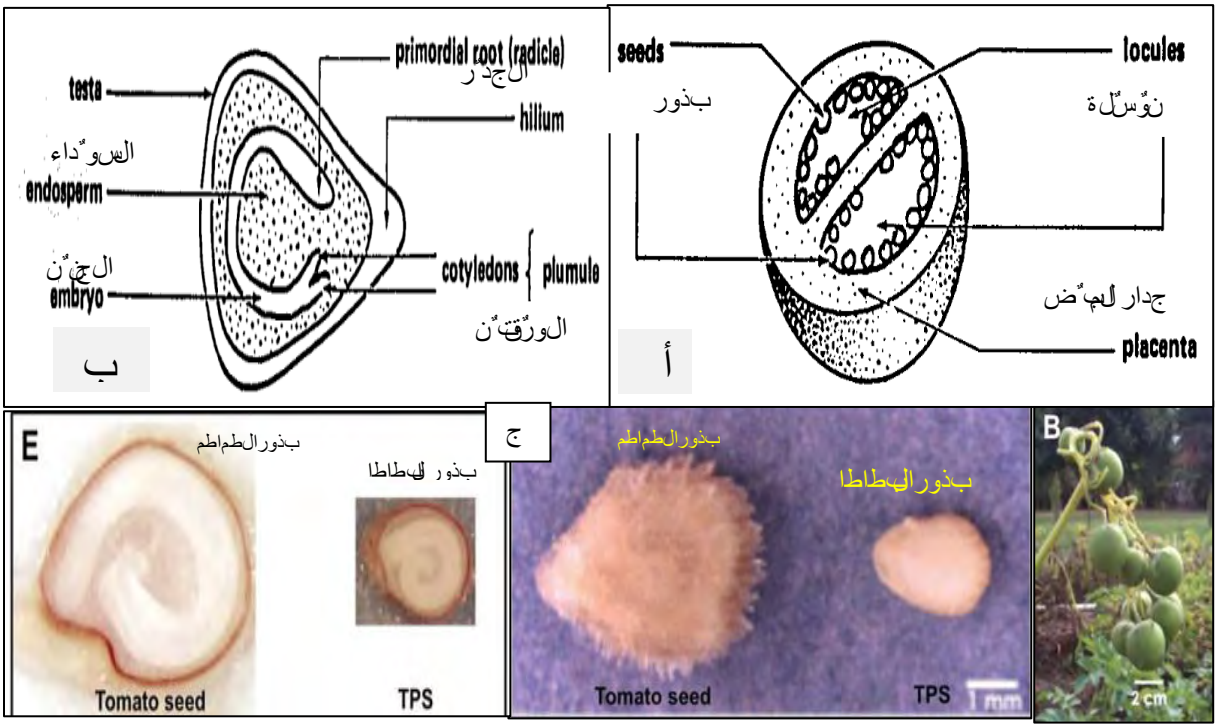
أ ّحه ه٤وح اللحه َقلخ الأ ُ ِ؛ أ ِهْ ثبئأبلكيخ المسك ِ ُ ً)08(ِ يـ كّ َوبْغ َقلخكي أيوْح.



الشكل رقم (08): رسم تخطيطي لمختلف أجزاء الزهرة.

1- 6- الثمار الجذور :

يتظلب جذب الثمار الطماطم إلى الكثير من الماء أهمها الكلاكين (Solanine) الذي يوجد بكثرة في الثمار الخضراء بين 200 إلى 300 ملغ/كغ من الوزن الرطب (Krtkova et al, 2011) حيث تنمو جذور الطماطم بطول 1.5 متر (Bond et al, 2007) وتأخذ شكل حرف U مقلوب (Gopal, 2004..) تتحمل الطماطم الملوحة حتى 9 ديسي سيمنس/م (ر) دون أن يؤثر ذلك على إنتاجها.



شكل (09): بذور وثمار الطماطم. (Huaman ؛ 1986)

1- 6- 7 الجذور :

يزرع البذور في أصص أو أطباق بلاستيكية، ويكون وسط الزراعة إما تربة أو بيتموس أو خليط منهما، ويمكن زراعة البذور مباشرة في الحقل المستديم.

تكمن البذور في ثمار الطماطم غزيرة اللون، وتنضج بعد 60 إلى 120 يوما من العقد في ظل ظروف مناخية مناسبة (John, 1926؛ D A F F, 2013).

1- 7- دورة حياة الطماطم:

تعتبر الطماطم من النباتات ذاتية التلقيح، حيث تتم عملية التلقيح في الأزهار المقفلة (Rowe, 1993). وتستغرق دورة حياتها بمختلف مراحلها حوالي 11 شهرا.

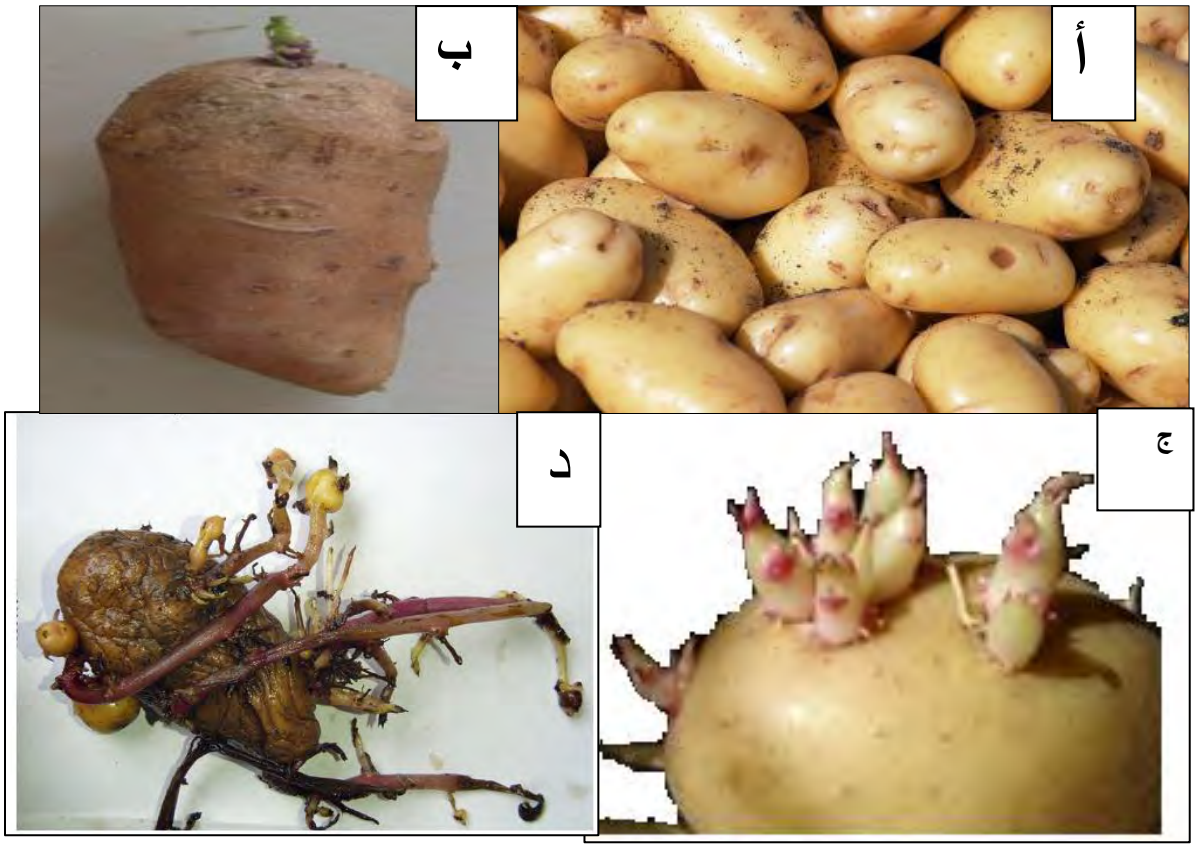
1- 7-1 مرحلة السكون وكسر السكون :

تمر البذور بفترة سكون تتراوح بين أسبوعين وثلاثة أسابيع بعد النضج، وتتميز هذه الفترة بانخفاض نشاط الإنزيمات المحللة للمواد الغذائية المخزنة في الإندوسبرم، وارتفاع نسبة حمض الأبسيسيك ABA في البذور (Wiersema, 1985)،

)2009(Bruno et al ،)Bohi et al, 2003(تُنزك زوح ا ً ء ً ، 70 إلى 100 ي ّ ّ ُ ت
زغ ّتى ه اكخ ألف ت في هن أمرحلة ا ً)10- أ(.

1- 7- 2 : ي زح ه خ ً أن ج زكى) إلَ ج ب د (:

)Kumar et Knowles, 1993 (ز ك ب ج ب د أ وك ْ القمي في ل اية ر ل على ل ُ وح ث ب ُ ك ح القمخ
ا ً)10- ة(. ر ل أ ك ء ً ء الأ و ء في الإ ب د ز غ خ ك ول ا ء ُ ك ح القمخ ل ُ وغ خ ك ر ب ه ص ً م ء خ
ا و ّ ب د ط ط خ ن ار ظ و ألف ب دزكي ح ل وك ْ ا ب ّ خ ْ هي أمرحلة المثلى ُ ي ه ك خ ألف ب د ْ م ُ ي
ك ل ك ه ع خ ى واه ح 15 ك ع خ ى ّ ئ ّ ية)Wiersema, 1985 ؛Madec, 1966(، كما يمكن إ ك ب ب ث ل اية ر ً
و ل ب ء الأ ه ٤ خ ا ً)10-ط(. ُ ي ط س ُ ل ه ُ خ غ ك ل ر ُ غ ل ٤ ق إ م ا ُ ر ي ه ع ز ٤ غ خ نم ً ل وك ْ ر ُ ط ب ب ّ ي
ر ُ ً ك ف ب د ء ـ٤ وح في ب ب ية ل وك ْ ُ ي ط ن ك ِ ب ب ث ٤ ق ف ّ خ ألف ب د و ُ ص و ِ ج ب على المز ّ ط) Bruno
et Bernard, 2009(ا ً)10-ك(



ن ش ك م)10(: ان ّ از ا ح م ل ا ف ٍ ش ّ ن خ خ ن ذ ر َ خ ان ج ط ب ط) Bruno et Bernard, 2007(.

)أ(ي زح ه خ ك س ل خ ه زح ي ٌ ك ٍ ة(ي زح ه خ ان س ب د ح ان م ً خ.

)ج(ي زح ف خ ذا ٌ ان س ب د ح)د(ي زح ه خ ان ش خ خ ن ش خ ان.

1- 7- 3يزحهخ انُ ًَالخضزي :

رجلأ ـَ ى ٍَهَّخ الُْت د امجزج أ ْ اًبَخ إلى أ ٍ يصحٍجً اُغيء اًُبئي يٍث ال ـُ 8-12 ُهخ ، زٌُغخ ىًـٍ ألكىع لُِ٘خ ـَ ًٌّخ امجم ـَع ا. ًائي لًُي يزهٍي تثبلأىنبه اًلمجم ـَع اُغنهي ً٘اًُ٘ب ٍ الأ ـٍ هَخ)Bissati, 1996(، ثثُكيل 20 -30 ي ـبّ ـَ ٍ ظ ـَّ ًجَّب دك ـَّ ازشخر زقّ ْ امطخرى ذ القفَخ ًُّب ٍ أل ـهَخ اًلتي تمثلٍث ٍلاية رّ يَ ٍ الُْب د ا ـٍّ)11 أ - ة – ط-ك(ًوزض و ـنَ امرحلقبظُط وُف لجٍ٘خ والتسمٍك ًُ ا ـقّ ُوٍدخ الجٍب د وعمر اجنْه)الُ٘يي ًوجي اًُيمني) meredith, ؛struik, 2007(1988(ًا ـغٍ ْ ٍ)06(ي ـكٍيوبَ هَخث٘ ٍ اجنْه المسنة ًُلزُخ.

اندذول رقم (06):خصيئص انذ ربانفتٍة وانَسُخ انُ ـًَأحُشراكخ (Bohl et al ,1995**) .**

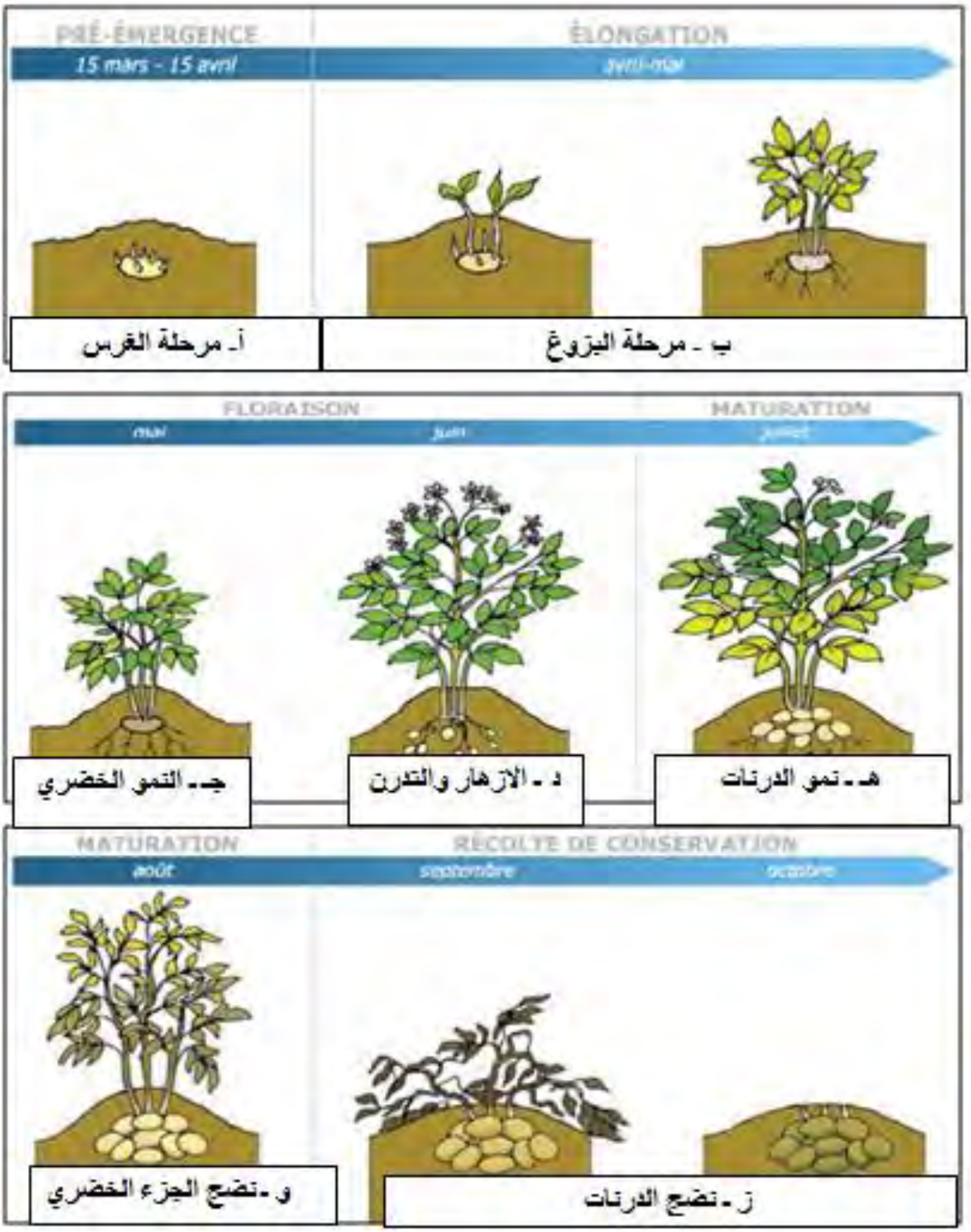
انذ ربد ان ًسُخ	انذ ربانفـتخ
رطَه ٍويع ُجوكٍ ْ	رطَه بطيء جُوكٍ ْ
ضزًوح زُالكىبطلب ًيَة ـُبم	هِخ زُالكىب نضلُانوية ـُبم
ضزًوحكٍلك الُْب د	هِخكٍلك الُْب د
لكزوح رٌّين الُْب د ـٌُوح	ًويلقَكزو وحرٌّ ـَ الُْب د
لكزوحرط ـَه الُْب د ه٘وح	لكزوحرط ـَه الُْب د ًويلخ
هِخكٍلك الُْب د لجٍوحكٍل انيبلك	ضزًوح الُْب د جٍكوحكٍل انيبلك
نمو بطيء ُغيء ا ـُقوّي	نمـ ًاغيء الخضري عكٍل

1- 7- 4 يزحهخ ـَ ًالذ يَد)نتضخي انذ ربد (:

نز ْ فيٍثلايزيب نم تَطئ ُلُْب ض ْ يتسارعثيكيل 70 ي ـبّ ـَ ٍ أي هَّخثز ـَع ٤ ٍَظ ْ الموك اَنطكخ لُِ٘غخ كٍ ٍ امضض٤َ ا ـًَي إلى ازقيي ٍ على زَ ـٍ الُْبّ د إلىٍثلاية م ثٍّ اُغيء ا ـُقوّي ، مما يؤكي إى علٍيّاح ئغ ْ ٍَتق ٍّ الُْبّ د ا ـٍّ)11 ـْ ( )Hamadi, 1971؛ Skiredj, 2000(.

1- 7- 5-يزحهخانُضح :

رزبهص ٍَّكخ نمـ الُهُخرلغيٍبفلال ـنُلُوح ئتى ـرَ ازغ ْ الم ـبٍتثكٍيل 100 -130 ـٍ ي ـًّ أي هَّخ زٌُغخ ٤ققَخ اُغيء ـلَُئي ا ـٍّ)11 ـْ ى(كٍه ظهو كٍ ٤ِ ا إلو اه الأ ْ هام ـًَّ د امبم ثبلإضافة إلى رّ يَ ٍ هَّوح الُهُخ ٍٍُّخ ا لٍُبيُ ـَ ٍ جٍّب د ال ًَّ زٌُغخ ـُ كٍيق المجم ـَع اُغنهي)Perennec et Madec, 1980(.



نلكمرلى)11(: يزحم ً وتـ طِ َجنلجـ َجطجطي ِ شرعلىانُضحانلى.

2- الاحتِخب د ش راتخ نًحص لان ج طبط :

2- 1-انكِاي مت زاثِخ :

2- 1-1 لإان تو ثخ : يز ه جَب د اُجطبث في أاع زجيّخ ¨أزوثخ أ كِب أزوثخ أق لاخ التي يسهم كيّ نمـ ا ُغنه ُالف د)Bamouh,1999(ثإلتبكخ إلى أبر ّيج ى مكّوب في أزوثخ ا وخكّل التب ّ ثب ُوي والتسمّل)موصللي، 2000(.

2- 1-2 درخخ حًض نخ تو ثخ :

يفضل ّتى جِّطبث أي كّخ في رو ة ما د pH ّتحمّخ 5.2 - 6.4 ُهي الأ ّت ُنم جِّطبث ُيكاح المحـ ¨ ّ)Chaumeten et al, 2006(.

2- 1-3 ي ه حخ لتو ثخ :

جَب د جِّطبث ¨ أجّب د هِخ التحمل ُلملّخ، ُي لّ أنم ّ في أزو ة ما د لب هِخ أ ثّوبجخ 2 ّي ّى/ ¨ ْأغ ُ)3 الملتن I(ي كِوؤ و ّخ أروثخ ّبء ا ُوي على الإنبط.

2- 2- انكِاي م انذّخ :

كِوزجو جطبث ¨ أجّب د أتي ي ّجِب أغ ّ المغو ل فهي لا تتحمل أو غ ُلارنم ّ غ ُلا في أغ ّ لل أتواه أ ُأجوك ُح، أكِ ّ ا الأ ّورتلل لإنتاج جطبث هي الع ك أتراري ُ أ ّتي .

2- 2-1انحزارح :

يفضل جَب د جِّطبث أنمو في ك ه ع خ تواه 12- 18 ه تْ أ ¨ المجال الأ ّ إلج د 18- 22ك ه ع خ كما يحفي ر ّ ين ألف د (Haverkort, 1990).

2- 2-إلش كِب ع ل ي ً :

جَب د اُجطبث ¨ أجّب د أمجخ ُلشمس ما د أب ه أطويلكي أ ّم ّ أ ُب ه أ و غ وكّل ر ّ ي ¨ ُ ظ ألف د اإلتبـ ه ك ب ـ خ التي لا روك ¨ 12 بكّخ) Moule, 1972(. م ّو Chibane)1999(إجَب د جِّطبث يتطلت 14 -18 ابكّخ إبـ ه ح .

2- 2-3 ل زظِخ :

يحتوي الجنين على نسبة عالية من الماء تصل إلى 90% في الأسبوع الأول من الحمل، وتنخفض النسبة المفضلة 80%) .)Crosnier,1987

2- 3- الاحتياجات الغذائية :

أجنة الجرذان تحتاج إلى كمية كبيرة من الماء (. Fatih et al, 2006) لتعويض الفقد الناتج عن التبخر والبول والبراز (Poljak et al, 2005).

2- 4- الاحتياجات الغذائية :

يحتاج الجنين إلى كمية من الطاقة تعادل 10% من احتياجات الأم، وتزداد هذه النسبة مع نمو الجنين (Darpoux, 1967). يستعمل الجنين الطاقة الناتجة عن أكسدة الكربوهيدرات بمعدل 30 إلى 100 مل/ 100 غ/ ساعة بالإضافة إلى 8- 10 مل/ غ/ ساعة من الأحماض الدهنية الحرة (Pannikov et Mineev, 1977). تحتاج الأجنة إلى 1 غ من البروتين يوميا خلال الثلث الأخير من الحمل (Darpoux 1967). تحتاج الأجنة إلى 3.2- 5 غ من الكربوهيدرات يوميا، منها 1.6- 2 غ من الجلوكوز و 6 – 10 غ من اللاكتات و 0.4- 0.8 غ من الغلوتامين و 0.3 غ من الأحماض الدهنية.

3- تغذية الجنين في الرحم :

3- 1- مرحلة التشكل :

تتميز هذه المرحلة بالانقسام السريع للخلايا الجنينية من 30- 50 خلية في اليوم الأول من الحمل، وتتميز بحساسية كبيرة للعوامل الخارجية، حيث أن أي خلل في التغذية يؤدي إلى موت الجنين، أو تشوهات خلقية، أو توقف نموه في الأيام الأولى من الحمل. تتم عملية التغذية بالأسلوب الأكثر بدائية عن طريق الانتشار البسيط على طول الجدار الرحمي بمسافة 70 ميكرومتر تقريبا من الأرومة الغاذية (أنسجة الأم في مواجهة الجنين) (Bamouh, 1999).

3- 2- تطور يكتمل عدد الخلايا في الجنين على نهاية اليوم الأول من الحمل، وتتميز هذه الخلايا بالحجم الكبير نسبيا، وبالمظهر الأجوف، فهي الأرومات الغاذية، والإشارة إلى المنشأ الغذائي للخلايا الجنينية في هذه المرحلة إلى 100 يوم، أي بعد 40 - 60 يوما، أين يبدأ الجنين في تكوين أعضائه الداخلية (الجدول 4) الملحق I. يتم التحكم في المعايير المعتمدة لهذه المرحلة .

3- 3- إكثار الأجذاد

يتم زراعة الأنسجة المأخوذة من النباتات الأم في أنابيب اختبار تحتوي على وسط غذائي صلب أو سائل، وتحضن في درجة حرارة 25-30 م° لمدة 3 أسابيع إلى 4 أشهر، يمكن خلال هذه الفترة أن تتضاعف الكتلة النباتية الأصلية عدة مرات (أغبريل وآخرون، 1999).

3- 4- تكوين الجذور وتقوية الخراخير: تزرع الخراخير المتحصل عليها في مرحلة التكاثر على وسط غذائي خاص بالتجذير، وتحضن في درجة حرارة 25-35 م° لمدة 45-35 يوما، ثم تنقل إلى الحقل في المرحلة الأخيرة من التكاثر الخضري لتتأقلم مع الظروف الطبيعية لمدة 18-20 يوما في الموسط الطبيعي.

تتميز الأنسجة النباتية المتكونة على الوسط الغذائي الخاص بالتجذير بقدرتها على تكوين جذور عرضية بعد 40 إلى 80 يوما من الزراعة على الأوساط الغذائية الخاصة بالتجذير. تتميز الأنسجة المتكونة على الوسط الغذائي الخاص بالتجذير بقدرتها على تكوين جذور عرضية بعد 40 إلى 80 يوما من الزراعة على الأوساط الغذائية الخاصة بالتجذير. تتميز الأنسجة المتكونة على الوسط الغذائي الخاص بالتجذير بقدرتها على تكوين جذور عرضية بعد 40 إلى 80 يوما من الزراعة على الأوساط الغذائية الخاصة بالتجذير. (Bernard و Bruno، 2007)12(.

الشكل رقم (12): تجذير الخراخير المتكونة على وسط غذائي خاص بالتجذير.

3- 5- ط زمخ فرع :

كَـل عمخ ئ وً ألف د أوطغ يوصي بثوى بَـكخ 30 كيبث٤ب في لّ الأقـل ك 70 ث٤ٍ

ألف)Martin, 1989(، أ رلك على عمن 7- 10 ٍ في أزوخ أ وخ)ئَ، 1999(. غ كوبح أكب٤ً ألكـلى ئ٤شر ئطكى بـاكخ أي مكخ المثلى 10- 15 بم/ ّ2.

4-كَ ٍبد خفي انَحصل :

4- 1نيكشٌك:

رطجن عمخ كيي ق 2- 3 َوا د في أزوخ أطك٤خ مُي فيكزوح مَ ّجَب د أ ب ٍطخ َو ٍ ّحكـى إياخ أتب ئ رُو٤ت الأسلحضلبـ٤خضطنخ رزعملوكغ أزوخ ئأجب د)أزوكيد buttage(ب ٍ لَـبف نمَ ّجمخ غ ألف د وحماية أجب د ُ ئخ الشمس كْ واخ ألف د ، أب في أزوخ ا وخ ا ج كخ زْ لو ثكخ أتحمير كو)أزوكيد(.

4- 2-انزي:

جب دجطبب ئَبً وّص ا وثّخ في أزوخ نا يكَ ٍ اوي ً ي تّكيكزوح الإب د ئتى ا لواه المجمّع أقوي فـبخ في أزوخ أ وخ أتي رتميزئلبمي أكبـخ أجقو أج٤و في المَبن أتوا ية مُي غمخ وم أقي. ئَت Smith)1968(لا روَ أكخ أتوخكـ 50% في 15 ٍ ا طخ أزوخ، أ ٍ الري المزظ ّأ ّ كـبَ في ر٤ٍ الإنبـاط عكّح ألف د.

4- 3نتس ٍذ :

جب دجطبب وَ لأسلحة ئش يسزعمل 30-50 ٍ /ـ الأسلحة أتخ ّجَ أتوس فيزواخ أعلحة أب رُو ة أوليمة أي كخر بفثكيل الإب ضوئ مثل اه 20-30 ٍ / ثإلبَكخ إلى الأسلحة أيمنخ مُي ئَت فثخ أزوخ أنمو، كـما أ ّلا ي ّعلى كعب د ي ٍ ئ ثبصيوخ فيث الثب ظوا لإنزلاف ظوف أي٤ع ألأ بف ٍ أ ٍ ْ أي٤ع وَ ائَ انمّ أزَ مّ نا يسزل رلى ٍ الأسلحة كـى رطجن د المزاخ ٍ رُغويت كعب د الأسلحة المسوق لَخ كمار كب ITCG كعب د الأسلحة لخمس لايا د أعلى ه)5 أملحق I( )FAO, 2005(. كما غ)Warsito et van de Fliert)2006(إمبلك د للتسمّ ل ئَخ في أعلى ه)7(.

4- 4انُضج ولد ً :

نز ْ ً ظ ً تِّ لجطبث لمعظ ْ الا إبف ِ 90 – 130 يـ ً ربهيـ ـ لي كلخ ، يُعوف أ ً ظ ً ثئ إلو اه الأ ً هام ج ً أغيء أئي على الأ ه)وأهبك(ً ُ ِّ ألف د إلى أتغ ْ المـ نبِت رْب ّ ر ّ يـ ِ أوْوح. ألب أغني يك تثكل 10 أيا ّ ِ ّ د أغيء أئي إلى يا ا ً نبّ كثّب زغ نت أغ يكي ألْب د أملكخكهعخ أتوا هح غ أكخ الشمس أو يخ.

ان دذول رقم (7(بث زيجس ِّذ ي ح ص إلان ج طبط فلّن دشئز،) Warsito et van de Fliert 2006**(.**

ي زجهخ ان ُ ِ	فتزح الضيفخ	عناس بّد	ن ك ّخ	سجخناس بّد
ت يّخ لتثخ	2-4بثِ٤غ هج أيهع	كّ ّي	30 – 50 ً/ ِ ً	%100
ي زجهخ الَج د	ثكل أي كلخ	P	1.20 م/ً	% 75
		N	0.5 م/ً	% 25
ي زجهخ ا نُ وتك ّ ِ ل ذ يَ د	8-6 إبثِ٤غ ثكل أي كلخ	P	0.3 م/ً	%25
		N	1.5 م/ً	% 75
		K	2.5 م/ً	%100

4- 5انتخثّ ِ :

نز ْ رق ي ِ جطبث ُ و ً ٤: إب اه زبك يا أزك٤و أجنْه أي كلخ، ثئش ر ً غ ألف د في ثوف زاجو ليثئ ِ 4- 7 ّ ً ِ أ ع الإ ِ زلاك وفي ً غبٍ أتو اه ي 3 – 4 ّ كل استعمالب ثنْه ُي كلخ لملح ر َ ئتى 8 أ ّو)INA, 2003(.

5- الآفات و أليزاض انت ً تصِت َ جان ج طبط:

ُ تعرض محصول الهطاط لعدة أمراض ننتجة عن الهالكة ُ الوفطر ُ ات والحشرات والفُروسات وأشباه الفُروسات والتي ً تؤدي إلى التقُ ُ رلسلبي ً على كم ّ ة المحصول وجودته. وحسب Sawyer et

Mendoza) 68,1(أن البطاطا تصاب بأكثر من 1, نوعا من الفطريات وستة أنواع من النيماتودا، و 1 فيروسا ، وثلاثة من المكورات الملازمات فيروس واحد و 1, نوعا من النباتات الطفيلية و 6,, من المحاشرات والأكاروسات (I.T.C.F.، 688,). تتعلق فيما يلي بذكر أشهر هذه الأمراض (الجداول 6، 66، 61، 8، ,6) (Muriel et Avery, 1979؛ حسن، 6888؛ موصللي، 111,؛ Mia, 1984؛ Rousselle et al, 1996؛ Hooker, 1981، ITCMI, 2001؛ Jean, 2002؛ AES, 1924؛ Warsito et van, 2006؛ CIP, 1988).

5- 1- الأمراض الناتجة عن الفطريات

الجدول رقم (08): الأمراض الناتجة عن الفطريات وخصائص الجراثيم المسببة.

المرض	المسبب	الأعراض
الجرب العادي Gale commune	*Streptomyces scabies* *S. stelliscabies* *S .europaeciescabies*	تظهر الإصابة على الدرنات على شكل بقع سطحية أو عميقة وهناك أنواع مماثلة تسبب أمراض الجذور
الذبول البكتيري (الذبول الجرثومي) Flétrissement bacterien	*Ralstonia solanacearum*	- ميل النبات إلى الذبول في أوقات الظهيرة - تلون الأنسجة الوعائية باللون البني المحمر - فقدان الدرنات للماء
العفن الطري (عفن الساق السوداء) Jambe Niore et Pourriture molle	*Erwinia carotovora*	- تعفن الساق السوداء- ميل المجموع الخضري للذبول - تحلل الأنسجة الوعائية للساق - إصابة الدرنات بالعفن الطري - تعفن الدرنات المخزنة
العفن الحلقي Pourriture Annulaire	*Corynebacterium sepedonicum* *Clavibacter michiganensis*	- ميل المجموع الخضري للذبول - إصابة الدرنات - تلون الأنسجة الوعائية باللون البني المحمر

5- 2- ألﯾزاضاﻦﻓطزٌخ

اندذول رقم (09): الاﯾزاضاﻦﻓطزٌخ ﻠﯿٌ تص ٍت َجاﻦﺠطبط.

ال ٌزض	انَسجت	الكزاض
اِلىَخ زالﻮﻓوح Mildiou	*Phytophtora infestans*	ثوغ كﻠيمة ا ُ ٌ ٍ على قمد ْ ُىَد َاف الاور امرزىَ دٍ الى ا ُ ٍ ُلجني أ ِ اا ِ لِ كَ َى بٌخ ثبٌخ ِلواء - هوك ىْ ٌ ِ أبم كَنْبم الاور ام ثدغ ث٤دخ أه وَيِية ئد و َتظمة مٍ قوْلخ كَبى ﻠطب ا ُله ٌخ كَ لِ هطني بٔلؤض على أطكِ السفلي ُ ألْه ام المﺼثخ كَ لﻬثني في الانسجة ل افـ٤خ ُ ِله ٌخ
اِلى ﺘﺴدخ الم ﺠُﺴدوح Alternariose	*Alternaria solani*	- ظب َنشودغ ُ ىَبب رزَثبكِ ﺴخث ﺗﺪخ رَىل يوح جُﻬوح كَبى ﻄﻬ ِكِ الا ْ هام أل ٤ضٍ ْ أكِ ِوية ثوغ ث٤ خ على ا ُبم في ٍ ّباية أنمو كَ لﻬثني إلى ِأ كَحِبف في ألِ مُ د
أونسوح لُسد كٔاء رووك ا ُبم) Rhizoctone Noire	*Rhizoctonia solani*	- ٍ كِ قمة أخٍ َبَ د أ غلِ هوح هجَاجي ُىَ رووىَب ث٤ ٌخ في ا ُبمرىَ رووأثخ زلُبف الاور ام نُ ثُ ُب - ظب َهي وخث ٤ َب ؼك ﻮخ على ا ُب كِ ٌ م ِطكِ زوأثخ
َتسدو ُ ىُسﺴ ٌ ِ ال ٤ َى اهي Fusariose	Fusarium roseum	-نث ٌ ِ جرٍَ ب د المﺼث خ غوٍح ص ٌ ْ د جَُ ب د -رويّ أجٍ د - ِإلو اه الا ْ هام أل ٤ضٍ ْ أكِ ِوية رل ه يكِب -رﺪ ٌ ِ الا كَ غ ك خ ﻲ ﺴب م ُكِ لُمُ هث ب ُ ٍ ٌ َجذ َي لى المصفو
َتسدو ُ ىُسﺴ ٌ ِ ك ٤ ورَسَدِ ٤ْ)المسد ٌ د المٌجو) Verticilliose	Verticillium albo-atrum *Verticillium dahlia*	- َىَ ٌ ة ُ ٌ ِ الا ْ هام أل ٤ خ لَ كِ بص ْ لَث ٌ ِ ُ الم ٌ د - ِإلو اه ُ غ ب ُ ت ُأىَ ل َ ِ الاور ام - ر ٌ ِ الٌكِ ٤ خ ل افـ٤ خ ُبكِل ح ا ُب ثب جُني أو الاحمو
لٔوطخ أ كٔاء Dartrosa	*Colletorichun coccodes*	- ِإلو اه الاور ام لُ كِ بب َ غلِ حِبف ٤ُ وب ٍ ثوغ ث٤ خ على الاور ام ُ ٤ُ وب ٍ الىَ ب ه ثدكِ ؤىو ح ث ٍ ﺗﺪ خ كَ لَ كَبى كُلِ مُب ددَ غ ُعكِ وَدب ْ ٍ كٔاء

5- 3- أليزاض الفيروسي :

الجدول رقم (10) الفيروسات النباتية المصنفة حسب التصنيف الدولي.

الفيروس	الخصائص المظهرية
فيروس التفاف أوراق البطاطا (PRLV)	- يسبب التفاف الأوراق السفلى مع تقزم النبات - تتحول الأوراق إلى اللون الأحمر أو الأرجواني - تظهر البقع الميتة في الأنسجة الوعائية - تنمو الدرنات صغيرة الحجم
فيروس البطاطا Y (PVY)	- يسبب تبقعا وتجعدا في الأوراق - يؤدي إلى تقزم النبات وانخفاض المحصول - تظهر بقع نخرية على الدرنات - تظهر تبقعات بنية على الدرنات
فيروس البطاطا A (PVA)	- تظهر الأعراض على شكل فسيفساء خفيف - تتجعد الأوراق وتتقزم النباتات - تظهر بقع نخرية على الدرنات
فيروس البطاطا M PMV	- يسبب تبقعا واصفرارا على الأوراق - تتجعد الأوراق وتتقزم النباتات - تظهر بقع نخرية على الدرنات
فيروس البطاطا X (PVX)	- يسبب تبقعا واصفرارا على الأوراق - تتجعد الأوراق وتتقزم النباتات - تظهر بقع نخرية على الدرنات
فيروس البطاطا S (PVS)	- يسبب تبقعا واصفرارا على الأوراق - تتجعد الأوراق وتتقزم النباتات - تظهر بقع نخرية على الدرنات
فيروس تقزم الدرنات STV	- يسبب تقزما شديدا في النبات - تتجعد الأوراق وتتقزم - تظهر بقع نخرية على الدرنات

5- 4- أ ل ي ز ا ض ن ا ح ش ز ّ خ :

ن د ذ و ل ر ق م (11(: ف ل ب د و ا ح ش ز ا د ل ت ً ت ص ِ ت َ ج ب ا ن ج ط ب ط ب.

أ ف ب د ن ا ح ش ز ّ خ	ي ظ ب ا ل ز ص ب ب ث خ
ئ ْ و ح ا ل م ن Myzus persicae	- ئ ْ ب د ف ي ا ُ غ خ أ ا ل ع خ ُ ه خ - ئ ْ ل ش ْ ر ّ ب د َ ق ز ل خ ع ل ى ا ل ا ُ ه ا م ج و ه ِ ، ُ ـ ، ا ل ُ ب ف (- ئ ْ و َ ا ل ع ُ و ِ ب د ُ ظ ْ ً ا ا ل َ و ا ُ ا ل ع ُ و ِ ع خ ف ي ج ُ ب د
ف ل َ ب ء ج ط ب ث ب ً ه ك ُ Leptinotarsa decemlineata	- ر ّ د َ ا ل ا و ر ا م ز ّ غ خ ا ل ك ت ه ب ك ت ك ِ ب ك ف ي أ ز ن ي د خ َ د ه ذ و ف ا ُ ق ْ ح - أ ّ و ص ج ُ ع و ل ل م ح ص ّ ِ
ل ُ ك ْ ح أ و ب ه َ خ Agrotis ipsilon	- إ ل و ا ه ا ل ا و ر ا م ُ ث ّ ً ج ُ ب د - ر ّ ً ئ ل و ع ل ى ا ل ا و ر ا م ُ ع ُ و ب ِ ُ ا ل ف ُ ب د - ه ط غ ع ُ و ب ِ ج ُ ب ّ ع خ ع ل ى ز ّ ِ ط ك ز و ا ُ ث خ
أ ئ ل ب ه ا ل ُ ه ب ي Ostrinianubilali	- ه و ُ ً ك و ب ِ ّ ا ل س ف َ - ا ُ غ ذ ي ع ل ى ن ص ل ا ل ا و ر ا م - ا ئ ل س ل ا ب م ف ي و ا ل ب ِ ك ل ا ق ا ل ا و ر ا م
ب ُ ث خ ج ع ّ ب ء Bemisia argentifolii	إ ل و ا ه ا ل ا ُ ه ط ص ْ ل ث ٍّ ا ل م ّ د ا ل ُ ه ا م ز ّ غ خ ا د ب ِ ً أ ك ِ ب ه ح - ظ ِ ّ ه أ ك ِ ا ل ِ ّ ك ا ل ُ ح أ ك ِ َ ع خ
ك ك ُ ح ك ف ب د ج ُ ط ب ث ب ك و ّ خ (Phthorimaea operculella	- ظ ّ ه ل ا ب م ُ ر ّ ا ل ف ُ ب د ث و غ ك ئ ت خ ع ل ى ِ ط ك ا ل ا و ر ا م - ا ن ك م ا ش ز ل ا ُ ب ف ا ل ا ُ ه ا م
ي ُ م ا ل ك ِ ا ل ك ِ و ل ا ُ غ ن ْ ه Nematodes a Galle (Meloidogyne spp)	- ر ّ د ّ ي ن ك ِ و ل ى ع ن ه ي خ ُ ر ْ د ّ ت ب ك ت ي ا ُ د ل ف ُ ب ث ن ه د ا ّ د ئ ه د و ع ك ِ ك ِ ع خ - ر و ي ّ ل ْ ع ب ج ُ ب ّ د ز ل ا ُ ب ف ل ُ و ب د ا ُ ك ِ و ي ة
أ ن م ا ل ك ا أ ر ئ ع خ Nematodes Akystes (Globodera sp)	- ر ّ ٌ ع ِ ً و ب ِ ك ع ل خ ه ُ ه و خ َ غ إ ل و ا ه ا ل ا و ر ا م - م ث ٍّ ج ُ ب ّ ب د ف ي أ ب ّ ه ر ك ِ ّ ك ئ ك ب ف ي ا ُ ع َ - ر ّ ٌ ع َ م ج م ّ ع ع ذ ر ي ض ل ع ب ل ي ز ا ل ا و ع ُ ي ف ي - ّ د َ ج ّ و ج ُ ب ّ د ر غ ك ي ل ا ع ي ا ء ج ُ ب ّ د - ظ ّ ه أ ع ب ث ّ ع ء ف ي ط ّ ه ل ُ ل ه ق ب ُ غ ن ْ ه

5- الأمراض الطفيلية التي تصيب الأشجار المثمرة :

الجدول رقم (10): الآفات الحشرية والفطرية والنيماتودية التي تصيب بادرات الزيتون.

الآفة الحشرية والفطرية والنيماتودية	السبب	أعراض الإصابة على الأشجار
دودة الثمار	تتحسن ظروف تكاثرها في فترة الربيع	- ظهور ثقوب على الثمار وتساقطها.
الحشرات القشرية	- تفضل درجات الحرارة المرتفعة والرطوبة المنخفضة.	- تكون قشور صغيرة على الأغصان والثمار.
ذبابة الزيتون	- تتكاثر في الأماكن الرطبة والمظللة.	- ثقوب صغيرة على الثمار وتساقطها.
العنكبوت الأحمر	- تتكاثر في الأماكن الحارة والجافة.	- تساقط الأوراق.
الحشرات الهدابية	- تتكاثر في الأماكن الرطبة والمظللة.	- تشوه الأوراق والبراعم.
الديدان الثعبانية	- تتكاثر في الأماكن الرطبة والمظللة.	- تشوه الأوراق والبراعم.
الديدان الثعبانية	- تتكاثر في الأماكن الرطبة والمظللة.	- تشوه الأوراق والبراعم.
الديدان الثعبانية	- تتكاثر في الأماكن الرطبة والمظللة.	- تشوه الأوراق والبراعم.
الديدان الثعبانية	- تتكاثر في الأماكن الرطبة والمظللة.	- تشوه الأوراق والبراعم.

II التسميد وتأثيره على نمو وإنتاجية النباتات وجودتها

1- التسميد :

رزظف أغهتوش ةانُبّ ليانغبفتبفغب ع انخظئخ، وانجُخاخففخ، وانبُر كيننخ، لهخ انفتوبظ ثبئنّبء وانًغبّ نثويبنكنورفشانزلجب دانغزئخنجب انيكبفخ إنْ الظروف انجئخان زرّىذ يُ ابجُب د. ولذلك شSanchez وJama)2002(أ ً نغب ع خظئخانزشخ ٌ إئذ انكيب د الأعىعخ إنيبّبطنسا كّ فّ الأس اكّ انظئشاوخ، وأ ً بيكفخ الأ عًانكيبُخ وغيرانكيبُخ روؤد ً إ نُرفشانكُبطش انًغزخ ورغشنبج ُب د)Wallace، 1996(، و ي أى كًّب دخيخ انّى بطلثمولشب رأصشا كًه الإبط ور ُظئانكّب انفضنٍ عخنجُب د) Abu Qaoud et Mizyed , 2000(.

ركيشف كًّخ انزغ ًذثكيب درىغ ٍ خاص انزشخ ي خلالركدم ا رضّا دنفضبئخ لونك بيئخ والبيولعخنوتثخثبفخ االعًانكيبُخ انؤُكخ)ثبّبى إ ّخ جببوخ ، لنكّجع ذ ، االعًخ انخكاء، االعًانى خ ..(وغشانكيبُخ وتحقكراصأكجشن ةغ ٍ انغزا ىنجُب د) Soltner , 2003؛ Hanafy et al, 2002(.ومراجاالئثئبسث أ ًانزغ انكيب ٍ ىنش ة نّ أخنكظح ف اغش بنس واسنازايخ خظئزنّبفخ فبنزشخنئيي ٍه نيفشوكةضذي رُبعكعضوّب وفغانمرح كّه االفونجظ ثبئنّبء، وممه ي فم المكّبطئسبنغ م وعلىنكيكظ فنبنتخانط ُخ،)Talgre et al, 2012(.

2- تأثير األسمدة العضوية في خصائص التربة:

نًّبدانكيبُخ أخكنكظح لافّيلب إالنّبء غطخ االسكنظئشاوخنئبيهخنّبرمذي ي كبُطش غزئخشكىغزّش وإحدلسراص ً عزنهكبطش انًغزخنجُب د وزارزمه ي فمذاانكبطش ييزظببطّ كًه أعطيك ئجبدانزشخ)Zink et Allen, 1998(. وكُنومذ أبىوشفلكنفبخنظبئضنزاشخ ومضنسا نهكذ ً ذ يئنكُبطش انًغخ خبطخانزشوعثب إضافة إنز ليئّبطئشنجُب د كد رحانكي ٍغ، 2003(.

ركيشفانًّبدانكيبُخ بخًه ً أّبرهكانجبتب وانضجب درات ً إ ّخ وانجاوانكيب فخزنشئبيغانكيبُب دانئخ ان ّغشُخ ع إنكُب ذاانجيجيزئهخ أو يجبيخنوئ مه ئ شزشاوح ّغخب فأنزشخ ي ٍ 1- 10 % وانك ئغنكنيءام انُبخنزطس كّخ)Tisdale et al, 1993؛ Schionning et al, 2004(.

رُظك رئ همانّبدح انكيبُخ رقئس انضئب د انخجخي ٍ الأحما انكيبُخصو أكغ ئنكشئ ٍ ً (CO_2)ان ز ركًٍ مكّه حُف غسعخ انئكّخ)pH(وتشئخ وانفزأش ف لإنخ انكّبُثئىنبنعب م انكُبطلكزضش عضئخنعهجُ د)Hartman, 2002(.يّبغكيومصش فتُخانزشخ ونيسحاالفونجظ ثبئنّبء)انغلا، 2002(. ور ُ غشانكيبُبىئبُب دانىخ. وكيذركيذ ًانًّبدانكيبُخ فبنزشخ يظش آبجيرىزفئش

أغلب الكائنات الحية الدقيقة في التربة تتواجد في الطبقة السطحية للتربة (0-15 سم) حيث تتوفر المواد العضوية والطاقة اللازمة لنموها (Balesdent, 1996). وأظهرت دراسة Risse et Faucette (2001) أن الكتلة الحيوية الميكروبية تمثل 86% من الكربون العضوي الكلي في الطبقة السطحية (0-3 سم) لتربة غابة.

كما أن الكائنات الحية الدقيقة تلعب دورا هاما في تحلل المواد العضوية وتحرير العناصر الغذائية، وبالتالي فهي تؤثر على خصوبة التربة (Fan et Zhang, 2000).

وقد أشار Aoyama et al (1999) إلى أن الكائنات الحية الدقيقة تعتبر مخزنا هاما للعناصر الغذائية. وأشار Allison et al, 2008) إلى أن الكائنات الحية الدقيقة تلعب دورا هاما في دورة العناصر الغذائية. وتوصل Wang et al, 2012) إلى أن الكائنات الحية الدقيقة تؤثر على توافر العناصر الغذائية (Tisdall et Oades, 1982؛ Aoyama et al, 1999؛ Wang et al, 2013). وكما هو معروف فإن الكائنات الحية الدقيقة تتواجد في التربة بأعداد كبيرة تتراوح بين 0.25 – 10 مليون، في الجرام الواحد من التربة الجافة. وتتواجد الكائنات الحية الدقيقة في التربة على شكل مستعمرات أو خلايا منفردة. وتتراوح رطوبة التربة المناسبة لنشاط الكائنات الحية الدقيقة بين 60 % و 80% من السعة الحقلية للتربة (عبد الكريم، 2006).

إن الكائنات الحية الدقيقة تؤثر على خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية. فهي تؤثر على بناء التربة وتماسكها، وعلى قدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية. كما أنها تؤثر على نشاط الإنزيمات في التربة مثل Urease و Nitogenase و Dehydrogenase، والتي تلعب دورا هاما في دورة العناصر الغذائية في التربة.

3. تأثير الأسمدة النيتروجينية وإنتاجية المحاصيل:

اختلفت الآراء حول تأثير التسميد النيتروجيني على إنتاجية المحاصيل الزراعية. فقد أشار بعض الباحثين إلى أن التسميد النيتروجيني يؤدي إلى زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية، بينما أشار آخرون إلى أن التسميد النيتروجيني يؤدي إلى انخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية. وقد أرجع هؤلاء الباحثين انخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية إلى تأثير التسميد النيتروجيني على خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية (عبد الكريم وآخرون، 2009).

وم ُبشص د أخ سا اخ ي ذ مرأش أل ع ح ك ه ً و إ ب ط ان ً ت ب ط م، وأش ب س د ك ذ ح ر ا ع ب د ن ذ وس أل ع ا ن ك ب ك ٍ خ وي ش ر ب ب ر ف ر ش ا ن ك ب ط ش ا ن غ ر خ ح ب د و ك ب ً خ ظ ث ا ن ز ش خ وص ر ب د ح إ ب ع ح ا ن ً ت ب ط م، وأق ب س) Biondi et al, 1994(، إ ن ط ر ب د ح ف إ ز ب ع خ ا ن ً ت ب ط م ان ز ً أ ك ف ل آ ب خ ه ث ي ٍ ان ً ا ن ك ب ك ٍ خ ي غ ا أل ع ح ا ن ً ذ خ، ان أ ض ش د ف ث ش ك ا ن ك ب ط ش و ل ش ز ا ل ف ب د ح ا ن ب د. ك ً ل ب ش ب س ص ذ ا ً)2004(ف س ا اخ ن ّ ث ل ا ع خ ذ ا وا ن ً خ ظ ج ب ا ن ك ب ك ٍ خ)ٍ ي ب دا ن ج ب ع ٍ و (إ ن ص ر ب د ح ي ث ظ ٍ ل ان ط ب ي ث ُ غ خ 22 %. ك ً ب أ ك ذ د ك ذ ح ث ت س ك ه ً أ ُ ج ب ج ط ب ي ب ي ٍ ان ً ت ب ط م ا ن ً غ ز ش خ ور ث ط إ ن ٌ ر ع ً ذ ض ش ف ش ح إ ب ع ب ف ً و خ ا ن ً غ ب ث خ ل ظ ش ث ب آ ب ث ش أ د ك ث ل ف خ الأ ع ا ن ك ب ك ٍ خ ل ً ص ر ب د ح ك ش ح ف ً ي ث ظ ٍ ل ا ن ط ب ي ب ب) ك ل ي وان غ ر س ً ، 2012 ،ي ط ه ٍ ب وآ ش و ً 1989(.

و ث ً ذ ل ل أ ب س أ ً ان ز ع ً ذ ان ي ث ٌ ٍ ث غ ٍ ا ف ظ ب د ن ا خ ك ش خ و الإ ب ط و ل ا ُ ك خ وي ث ذ ٍ ا ل ُ ب د ي ٍ أ ل ص و د)ان ك ي ث وحمذ، 2004؛ Ulhye, 2008) و أوض ك Khalid et al)1997(، أ ً ان ا ن ز ش ر ب ر ؤ د ً إ ن ص ر ب د ح ان ش ي ب ٍ ب دا خ ُ ب و خ ان ز ً ر ك ٍ م ك ه ً ٍ ان ج ٍ د و أ ك ذ ٌ ب ن ّ و ش ش ر ل ب و ً) 2010 (أ ً ا ع خ ذ ا و ي غ ز خ ه ط ن ك ج ش ً ذ ؤ د ً إ ن ص ر ب د ح ف ز ا ب ط ج ب د ان خ ظ د و ً ي ث ذ ٍ ا ن ش ا د ف آ الأ و ا ق. و أ و ض ث ذ ز ي ئ ظ س ا ع خ Aisha et al (2007(أ ك ً ل ف خ ان ش و ج ٌ ان ك ب ك ٍ ث ً ك ذ ل 9.5 ث ٍ /ي غ k و P أ د ا ن ز ي ث غ ٍ ع ذ ن ف ظ ب د ن ا خ ك ش خ و الإ ب ع ي ة وان ك ً ب ي ث خ ُ ب دان ج ظ م.

ك ً ب أ ك ً ل ف خ أ ً ب ع ان ً ٌ ي ك ن و ث ش خ أوا خ ُ ب د ؤ د ً إ ن ً غ ب ي ن ك ب ُ ط ش ان غ ز ئ خ، ص ر ب د ح ي م و م ة ا خ ُ ب د إ ل ع ب ن ي ث ش ا س ً والما ئ ، وز ب د ح ٍ ان غ ً ٍ ع ان غ س ً و ا خ ك ش ً ، ووز ظ ً ن ً ش ح والإ ب ط ، و م ث ز ٍ ا ن ً ا د ان ز ي ج خ)Ertan, 2007؛ Kingman et Senn, 1973؛ Yasar et al, 2009 .)

ر ك خ ا ل ب ث ي ب ٍ أ ث ان ً ت ب ط م ان ز ر ض س ع ف ث ا ل ب و ث غ ب ع خ ن ً خ ز ه ف أ َ ٍ ا ع الأ ع ح ان ز ص ش ف ً ف ط ب دان ٌ ٍ والإ ب ع خ ن ُ ج ا ل ب ث ب)Merghany, 1998(.

3-1-أث ٍ ال ت س م ا ل ا ض و ي ع ل ى ن م و وإ ت ا ج ال ب ط ا ط ا :

ّ غ ز ث ت ج ب دان ج ط ب ن ل أ س ذ خ ان ك ب ك ٍ خ وان ز ً ر ض م ف ث م ب ّ ب ان ُ ج ب د وا ن ث ب د وما ر ث ٍ ان ّ ز ش خ ي ٍ ك ب ث ُ ب د ل ث م خ ف ز ُ ظ ك ٍ ر ث ه م ان ً ب د ا ن ك ب ك ٍ خ غ ص ا د و ش ر ُ ب د وك ش ث ٌ ث ا د وأحما ع أي ٌ خ ود ٌ ٍ وأحما ع ك ك ي ٍ خ ب ل إ ض ف ل خ إ ن ٌ ان ا ل ث ب ن ز خ ان ز ً ر ُ ظ ك ٍ ك ً ب ان ز خ ه ا ن ا ن ب َ ٍ و ٌ أ ث ً ب ا ع ف ن ف ك وان ّ ٍ ي ك وان ّ ٍ ي ٌ)Tan، 1986(أ ي ب ك ٍ م ر أ ش ٌ ز ان ا د ف ً ٍ ، وز ا ب ط ان ُ ج ف م ث ٌ ٍ)ث ً د ج ع س، 2013(أ ً ا ز ك ً ب ل ا أل ع ا ن ك ب ك ٍ خ أد إ ن ص ر ب د ح ا ل ر ب ع ا ل ُ ب د و ك ذ دان غ ث ً ه وان س ر ب د ووز ب ّ ث ب ط م ا ن ُ ج ب ت والإ ب ط ان ك ث ب لإ ص ف خ إ ن ص ر ف خ ان ُ ك خ و ّ غ ز خ ان ً ب د ا غ ب خ وان ً ث إ ن ك ث ّ ب ث ن ف س ر ب د.

ولنث ٌعش ٌ)2008(إكتُب فخ يفخب د الأغبُول جفطرسكخ أد د إنضّبدحاروفب عاخبُ د وكّذدان غبْ ٌ ومعفل غبئ خانسل خ وكّذدانسرَب دنجبُ د والإبَطانز غ ٌ مَ ونسجخانًالدغبفخ والنشاء وانثش ور ٌ وانص ٌ انُ ٌ كّنفسرَب د فجَب جاظبئب طُف د ضّش ّ.

وأوكّك Delden)2001(، أنُ كّبطش انُبوغخ كّرت مانًبدحان كّك ٌخ خبطخ عًبد الدواج ٍنّب دوس لكّش فطكّش ي ٍانكّب دانت ٌخ والف غّن ٍعخان زنّبكّالخبًبو اخالّبروشك ت الأغشخ ور ظ ٌغ ان غزاء داخ مانبُ ه يًب أد إنضّبدحان ٌ نخاكّش ّ والمساحانسل ٌخ.

وش ّش Tan)1986(إن ٌ أ ٌ انًزغخ مظب انكّك ٌخ ي ٍ انًادان زرت ٍ انكّذ ذ ي ٍ الأحما ع الأي ٌخ وانبذن ٌخ وانًّش كّب انكّك ٌخ انًزغخ فانًّب ءنّب دور فّ خظ ٌخ وغزخ انبُ نّبلص ّش ففنّبو ٌخ الأغش ٌخ ورفعازبطّش بئ ٌخ الإضّب دانجُو ٌخ.كّب رظم Shaaban et al)2009(إن ٌ أ ٌكّب فخ الأحما عانبذن ٌخ أد د إنضّبدح فّ ٍ وزابَط وكّ ٌخ انبُ د.

وحصل ع ٌ ه)2012(كّ ُنس كّجَب جاظبئب ثبئ غ ٌ ٍ ي ٌك وانف ك وانج ٍبع ٌ و كّمًّبدحانغ ّ ان ٍصانًّغب فن ٌ ه ٌ ع ٍ ان خكّش ّ وكّذدانسرَب د فانبُ د وحب طم الدرنات ومخ ٍ إنسرَب د ي ٍانش ُب ء.

الئ ع ئ ٌ ذا ٌ وآخش و ٌ)2006(أ ٌ كّنكّب فخ يًّالأبس أي ض ظ ي ٍ ع ًبد الأبس والأغبُو أد دان ٌ صّبدحي كّ ُ ٌخ فّ فّ انفظب دنا خكّش ّ خ وفصب د الإبَط،كّب أكذ رنانظ ت ب فب وكّب ر)2007(فمّس كّخ جَب دانجظبئب طُف ضّش ّ ثب لإفصاخ إنفّظب د ع ٍح انسرَب د.

روكّش انجّب رَ آخش و ٌ)2013 (،زبئ ظ كّذح سداع ب د رؤكّذ انفزأش الإ ٍثّن ك م ي ٍ ي ٍفخب دانت ٌ ٍب د والتسمّذ الأخكّش وانش كّب نًّغزخ مظب دنبذن ٌخ والأسذح انًّخ ان ًّخ ح ولنكّ ٍع ذ كّه ٌ ٍ وزابَط جب د جاظبئب كّب وكّب.

وأظش دزبئ ظانظب دق آخش و ٌ)2011(، أكّب فخ الأل ًّغانكّك ٌخ رؤد ٌ إنضّبدحالطّبس أوكّ ٌخ ناخشت والأبئ ت نًّغبن ٌخ وأ ُنزغ ٌ ت ُ كّ ٌ كّم كّمضّبدح الإبَط ورت ًّغ ٌ ٍ كّ ٌ زّ وض ّذ ي ٍ ي ٍمومخ انبُ د إلع ًّبدانّب ئ.

3- تأثير التسميد النتروجيني على نمو وإنتاجية نبات البطاطا:

إ ٌ ي ٍت ٍ انزشخ ٌ طرسكّ ٌخ ي ٍ انُزشوع ٌ ٍ لهم و ٌ ٍ ي ٍ ب ٌ ٍ 0.1 – 0.5 % ي ٍ ووزنًّغ ٌ ث ٌخ، زّغش ع ضء ي ٍ ُبنجُب د، و ٌ ٍ ي ٍ انكّبطش ع شكّ ٌخ ناشك ٌخ ث ٌ ٍ كّبطش انع ت.كّب ّجمغ ي ٍت ٍ انبُ د ي ٍ انُزشوع ٌ ٍ ي ٍ 2 إن ٌ 5% ي ٍ إنًّبدحانكّك ٌخ انًّغبفخ، وانُزشوجٌ ٍ نّ دور ي ٍ فّ ٌ ث ٌخ انبُ د فّ ٍ ذخم فّ ٌ ٍ

الأحما [illegible] Porphyrins [illegible]
[illegible] ضرورو [illegible]
.)2012

[illegible] Zebarth et al (2006) و Jamaati-e-Somarin et al (2010) [illegible]
[illegible] والإنتاج [illegible]
[illegible] (1986) [illegible]
. Clustar [illegible]

[illegible]
[illegible] Abdel –Razik,
(1996 [illegible] LB [illegible] (P)
[illegible] (K) (Sawicka, 1993؛ Phukan, 1993). Kandi et al (2012) [illegible]
[illegible]
[illegible] الأحما [illegible]

[illegible] Eppendorfer et Egom (1994) [illegible]
[illegible] Khan et Ali (2000) [illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible] والبرو [illegible]
.(Baniuniene et Zekaite, 2008)

-3 3 [illegible] :

[illegible] الأولى [illegible] 20 [illegible]
Azotobacter [illegible] Kumar و Mahendran (1998) [illegible]
[illegible] Azotobacter [illegible]
الجافة [illegible]

الأوراق وكذلك الأنسجة الخضرية للنبات (Astanakulov et Usmanov, 2011؛ Astanakulov et al, 2001).

3- تأثير المستخلصات النباتية على الديدان الخيطية:

تعتبر الديدان الخيطية من أكثر الكائنات الحية انتشارا في التربة، وتسبب خسائر كبيرة في المحاصيل الزراعية، وتعتبر الديدان الخيطية من النوع B و C، وأغلب الديدان الخيطية التي تصيب النباتات هي من النوع C (Spooner et Bamberg, 1994). وتتغذى الديدان الخيطية على الجذور الماصة للنباتات مما يؤدي إلى ضعف النبات وانخفاض المحصول (Kolasa,1993). وتتغذى الديدان الخيطية على الجذور الماصة للنباتات مما يؤدي إلى ضعف النبات وانخفاض المحصول وتتطفل الديدان الخيطية على الجذور الماصة للنباتات مما يؤدي إلى ضعف النبات وانخفاض المحصول (Westermann، 2005؛ Hamouz et al, 1999؛ Hajslova et al, 2005؛ Friedman, 1997؛ Hamouz et al, 2006). وتتغذى الديدان الخيطية على الجذور الماصة للنباتات مما يؤدي إلى ضعف النبات وانخفاض المحصول (Errebhi et al, 1998). وقد أكدت العديد من الدراسات (Smith et Talbert 1975؛ Salunkhe et al, 1991) أن المستخلصات النباتية لها تأثير كبير على الديدان الخيطية والبرور والفطريات والبكتيريا (Blumenthal et al. 2008). وأشارت دراسات (Westermann et al 1994) إلى أن الأوراق والأنسجة الخضرية للنباتات تحتوي على مواد سامة للديدان الخيطية، وقد أكدت الدراسات أن المستخلصات النباتية لها تأثير كبير على الديدان الخيطية، والأحماض العضوية والبرور والفطريات والبكتيريا (Islam et Nahar, 2006).

وأشارت دراسات (Koopel 2000) أن المستخلصات النباتية لها تأثير كبير على الديدان الخيطية، وقد أكدت الدراسات أن المستخلصات النباتية لها تأثير كبير على الديدان الخيطية، وتعتبر المستخلصات النباتية من المواد الطبيعية التي تستخدم في مكافحة الديدان الخيطية (Islam et Nahar, 2008).

الوسائل والطرق المتبعة في البحث

I- الدراسات السابقة في الموضوع

II- الوسائل والطرق المتبعة في البحث:

I- تقديم المنطقة الدراسية

1- الموقع الجغرافي للمنطقة الدراسة:

تقع منطقة وادي سوف بين خطي طول 6° 8 و 30° 34 شرقا. وعن دائرتي عرض 30° 33 و 34° 2 شمالا. تتربع على مساحة تقدر بـ: 35752 كم² حسب تقسيم الوكالة الوطنية للتهيئة العمرانية (ANAT, 2004). تتميز بمناخ صحراوي جاف، حار صيفا ومعتدل شتاء، تتراوح درجات الحرارة بين 3° و 45° مئوية، أما التساقط فهو قليل جدا لا يتعدى 100 ملم سنويا (Najah,1971؛ Voisin,2004). (الشكل II-1)

تتميز المنطقة بوجود العرق الشرقي الكبير في الجزء الشمالي الشرقي، والعرق الغربي الكبير في الجزء الجنوبي الغربي، بالإضافة إلى الحمادة في الجزء الشمالي الغربي، وتتخلل هذه الأخيرة مجموعة من الأودية أهمها وادي سوف الذي يعتبر المحور الرئيسي للمنطقة، ويمتد على طول 123 كم من الجنوب إلى الشمال (E.N.H.P.O، 2004). (الشكل II-13- أ) يتفرع وادي سوف إلى مجموعة من الأودية الثانوية (الشكل II-13- ب) تتجه نحو الشمال الشرقي، وتصب في شط ملغيغ (الشكل II-13- ج) الذي يعتبر أكبر تجمع مائي سطحي في المنطقة، وتتميز ضفافه بوجود غابة النخيل الكبيرة. (الشكل II-13 – د)

الشكل رقم (II-13): صور توضح أودية منطقة وادي سوف.

2- أنواع الأراضي المتواجدة في منطقة وادي سوف:

تتميز أراضي منطقة وادي سوف بتنوع كبير في أشكالها وخصائصها، فهي تتكون من أراضي رملية، أراضي حصوية، أراضي طينية، أراضي ملحية،

وصف شرف ري ي ّ ن ش خ ط ر س ك ي ة ف ر ع ا ش د ا ب ئ ة ا ز ر م ك ي ه ا ط ر س ك خ (Faurie et al, 1980؛ Dajoz, 1971)، ز م ج د ا ب خ ي ص س ع ج ي خ ك ذ ي خ ك ي ا ص ي ل ط ر س ك ي ة ي ش ا ّ ا ل إ ن ط. ا ز م ج د ف غ ي خ ي ك ي ص ر ش ا ب ث ي) ا ل ر ك ب ع ا ش غ ي - ل ي ش ر س ح - ل ش غ ث خ ا غ ي ة ج ش ز ا غ ل ي ك (ش ش ا ل آ ف ا د ط ر س ك ي ة ف ن ي ذ ي ز ا ب ع ي ة ا ي ص ي ظ ا س ا ك ي، ن ز ه ي ا ب ي ث ك ب ل ا س ي غ ي ف ي ن ج ك ط ر س ك خ أ ف ش ي. ز ظ ي ك ا ي ا د ل غ ي ة ز ش ر س ح ل ن ا ع خ ر ا ل ك ن ب د ك ي ك ط ي ا د ي ط خ س أ ل ص ب د ا غ ي ة ث ط خ ل ا س ا ز ر م غ ك ي ا ر ف ب ع 63 ك ي غ ي. ع ط ي ا ج ي ش ز ا ع ذ ف ا ط خ ك ذ ب غ ي ش ك ي ش ض 50.3 غ خ ك غ ي 78.6 ، ج ي ذ ي ن ا ل 20 و ك ش ا ل ا ي ة .

2-3 ان حرارة :

ركذس عخ ل ي ش ر س ح أ ك ا ا ت ذ ح، ز ي ف ي ع غ ي ا ك ي ا د ا ي ة ي ة ج د) Ramade, 2003؛ ا ش ا ض، 2012(. ر ز ي ض ط خ ع ق ش ش ر س ك ب ي ة ص ي ب خ ف ظ خ ف ا ر ب ء ز ه ن ت ي ج ة ل ك ب م ل ب س ل ش ب خ ك ا ع ء ا) Voisin,2004(. ا غ ذ ي ر س ل 1) ي ك II(ي ظ ل ع ط ب د ش ي ق س ع ب د ل ي ش ر س ح أ ذ ن ي ا ا ص ا. ا ز ع ف ز ش ح 10 ا غ ا د الأخيرة. ي ش ع ا ك ز ع ك ش ش ي ش ر س ح خ ل ا ل ش ش ع و ي ل ي ة ا ق ص ى ـ 42.07 ، ل س أ د ن ى ز ع ك ش ش خ ل ا ل ش ش ع ف ا ق ص ى ـ 4.91 ، ف ا ي ن ي ن أ ز ع ك ا غ ا ت ي ق ى ـ 22.56 ف ب ر ق ي ش ا س 37.15 .

2-4 ان ت س ا ق ظ :

ي ة ا ل ب س ل ي ث ب غ ف ا ن م ط ر س ج ب د ، ل ف ظ إ ر ص ك ز ك ه ا س ا ظ، 2003(، و ب و ش ك ي خ ص ي ص ا ز ش ا ز ا ي غ ج ب د. ز ي د ا ل ك ل ش ش ي ط خ ا د ع ف خ ا ل ا ك ش ش ا غ ا د الأخيرة)2004- 2013(. ز ش ح ط ش ر ذ ش ش ع ج ش إ ش ش أ ف ر ي ل ز غ ج ي ل ا و ج ش ل ي خ ز غ ل ي ك ل ش ش ف ا ش ش ع ب ف ا ث م ا س 20.57 ف ز ش ع ج ف خ ر م ي ز ب ل ا ش س ا غ خ، ش ش ع ي خ ي ل ي ك ي س ج ل أ غ ل ي ك، ف ي ي د ا س د و ي ة ز ع ك ل ي ك ا غ ا ت ـ 69.6 ، ا غ ذ ي ر س ل 2) ي ك II (ي ك ش و م ي ز ا غ ل ي ك ق ل ي ل ة ك ذ ي م ة أ م ي خ ا ف ب ن ج ب غ خ ب ي ط ر س ا ك ا .

2-1 ل ا ق ي ب ت ي ن ان ح ر ا ر ا ق ت س ا ق ظ ن و ع الإقليم :

ا ت ل ع : ي س و ك ا ي ف ر ي ذ ي ذ غ ي ز ش ا غ ب ف خ ش غ خ ا ط خ ا خ ل ا ل ظ ل ب س ك ا ل ا ق ة ش ث ك ث ي ث ل ش ر س ح ش غ ث خ ف ا خ ط ك أ ط ش ت ا س ا س ا غ ذ ي ر س ل 3) ي ك II (ب ل ا ك ن ب د ك ا ص ي غ خ P= 2T(. ر ج ي ف ل ز ش ح ل غ ب ف ر ذ ك ي غ ي ش ا غ خ.

تم حساب عدد الكريات الحمر باستخدام العداد الكهربائي (Coulter Counter) من خلال طريقة أخذ (Q=2000P/M^2- m^2) حيث Q=0.52 ميكرومتر مكعب من الدم (تبين أن هذا العداد يعطي نتائج مطابقة للطريقة اليدوية المعتمدة في مخبر الفيزيولوجيا في كلية الطب البيطري في جامعة تشرين).

2-4 الدراسة الدموية:

تم سحب الدم من الوريد الوداجي لكل حيوان، وتم توزيعه على أنبوبين (4 مل لكل أنبوب) الأول يحتوي على مادة مانعة للتخثر (EDTA) لإجراء التحاليل الدموية، والثاني بدون مادة مانعة للتخثر لفصل المصل وحفظه بالتجميد لإجراء التحاليل الكيميائية. تم تحديد قيم الهيماتوكريت بطريقة كرات الدم المرصوصة (Packed Cell Volume) بعد الطرد المركزي لعينات الدم في أنابيب الهيماتوكريت بسرعة 3000 دورة في الدقيقة لمدة 10 دقائق، وتم تحديد قيم الهيموغلوبين بطريقة السيانميت (Cyanmethemoglobin) باستخدام مقياس الطيف الضوئي على طول موجة 540 نانومتر، وتم تحديد قيم الكريات الحمر بطريقة العد اليدوي باستخدام شريحة العد (Neubauer Chamber) بعد تخفيف الدم بمحلول ميدان (Hayem's Solution) بنسبة 1:200، وتم حساب الحجم الكريوي المتوسط (MCV) والهيموغلوبين الكريوي المتوسط (MCH) والتركيز الهيموغلوبيني الكريوي المتوسط (MCHC) بالطريقة الحسابية المعتمدة (Jain, 1986).

2-5 التحليل الإحصائي :

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) الإصدار 22، وتم استخدام تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لدراسة تأثير العوامل المدروسة على القيم الدموية، وتم استخدام اختبار دنكن (Duncan's Multiple Range Test) لمقارنة المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05 ($P<0.05$)، وتم حساب الانحراف المعياري (Standard Deviation) والخطأ المعياري (Standard Error) لكل قيمة، وتم استخدام الرسوم البيانية لعرض النتائج.

2- 6 الدراسة الإحصائية :

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) الإصدار 22، وتم استخدام تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لدراسة تأثير العوامل المدروسة على القيم الدموية، وتم استخدام اختبار دنكن (Duncan's Multiple Range Test) لمقارنة المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05 ($P<0.05$)، وتم حساب الانحراف المعياري (Standard Deviation) والخطأ المعياري (Standard Error) لكل قيمة، وتم استخدام الرسوم البيانية لعرض النتائج.

الرياح الشرقية في فصل الربيع (آذار) بين 3.45 - 3.88 م/ث بمعدل 3.66 م/ث. أما في فصل الصيف (حزيران، تموز، آب) فقد سجلت الرياح الجنوبية الغربية أعلى سرعة لها بمعدل 3.54 م/ث في شهر تموز، تليها الرياح الشمالية الغربية في شهر آب بمعدل 3.52 م/ث. وفي فصل الخريف (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني) سجلت الرياح الشمالية الغربية أعلى سرعة لها في شهر تشرين الثاني بمعدل 3.54 م/ث.

وفي فصل الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) سجلت الرياح الشمالية الغربية أعلى سرعة لها في شهر كانون الأول بمعدل 3.52 م/ث، تليها الرياح الجنوبية الغربية في شهر كانون الثاني بمعدل 3.51 م/ث. وبالإضافة إلى أن الرياح الشمالية الغربية هي الرياح السائدة في منطقة الدراسة، فإنها تعتبر من الرياح الجافة في فصل الصيف، حيث تتسبب في زيادة معدلات التبخر (Evaporation) من التربة والمسطحات المائية، مما يؤثر على كمية المياه المتاحة للنبات والحيوان.

2-2 التربة :

تعتبر التربة من العوامل البيئية المهمة التي تؤثر على توزيع الكائنات الحية في البيئات المختلفة، حيث تختلف التربة في خصائصها الفيزيائية والكيميائية من مكان إلى آخر، مما يؤثر على نوع النباتات التي تنمو فيها وكثافتها. وتعتبر التربة في منطقة الدراسة من التربة الرملية الطينية (Sandy Clay Soil) التي تتكون من حبيبات الرمل والطين بنسب متفاوتة، وتتميز بقدرتها على الاحتفاظ بالماء لفترة طويلة نسبياً، مما يجعلها مناسبة لنمو النباتات المائية والشاطئية. وتتأثر التربة في منطقة الدراسة بعوامل التعرية المائية والريحية، حيث تتعرض للانجراف بفعل مياه الأمطار والرياح، مما يؤدي إلى فقدان جزء من التربة السطحية الغنية بالمواد العضوية.

3-2 الغطاء النباتي :

يتكون الغطاء النباتي في منطقة الدراسة من نباتات مائية وشاطئية وأخرى تنمو على ضفاف المسطحات المائية، حيث تتأثر هذه النباتات بالعوامل البيئية المختلفة مثل الملوحة والرطوبة ونوع التربة. وقد تم تحديد أنواع النباتات السائدة في منطقة الدراسة من خلال الدراسة الحقلية التي قام بها الباحث خلال فصل الصيف، حيث تم تسجيل 8 أنواع من النباتات المائية والشاطئية (الجدول 2). وتتوزع هذه النباتات على مساحة تقدر بحوالي 30 هكتار، وتتراوح كثافة النباتات بين 10 – 40 نبات/م² حسب نوع النبات والموقع.

4-2 الحيوانات :

الطوب الأبيض في الجزائر: رمال البناء، رمال الزجاج، رمال الأشغال العمومية، رمال الأساسات، رمال الغسيل.. (نوعية الطوب، يصنع الطوب الأبيض في الجزائر بين 25 – 35 درجة مئوية).

الطوب الأبيض في الولايات المتحدة الأمريكية: (Corent 1952) الطوب الأبيض يتكون من 1400 – 1800 كيلوغرام من الرمال بالإضافة إلى 60 لتر من الماء.

2-1- الدراسات السابقة:

تعتبر الرمال من المواد الأساسية في صناعة الزجاج، حيث تدخل بنسبة 70% في تركيبة الزجاج المسطح، و90% في صناعة الزجاج المجوف (الجمعية الوطنية للزجاج، 2002). وتعتبر الرمال البيضاء من المواد الأولية الأساسية في صناعة الزجاج (O.N.R.G.M 1999)، حيث تستعمل الرمال البيضاء في صناعة الزجاج المسطح والزجاج المجوف (الديوان الوطني للمواد المعدنية، 13). وتستعمل الرمال البيضاء في الصناعات الكيميائية، حيث تدخل في صناعة الأسمدة الكيميائية، كما تستعمل في صناعة الطوب الأبيض، غير أنها تتطلب شروط خاصة لكي تكون مطابقة للمواصفات المطلوبة في هذه الصناعات. وتعتبر الجزائر من الدول التي تملك احتياطات معتبرة من الرمال البيضاء، حيث تم إحصاء 9 مواقع تحتوي على رمال بيضاء ذات نوعية جيدة (Ph. L'I.T.C.M.I, I.T.D.A.S, I.N.R.A.A)، في دراسة قام بها كل من (Ph. L'I.T.C.M.I, I.T.D.A.S, I.N.R.A.A) في الفترة الممتدة بين 1995-1997، وقد أشارت هذه الدراسة إلى أن احتياطات هذه المواقع تقدر بـ 770 مليون طن.

الجدول رقم (31): خصائص الرمال البيضاء لمنطقة وادي سوف.

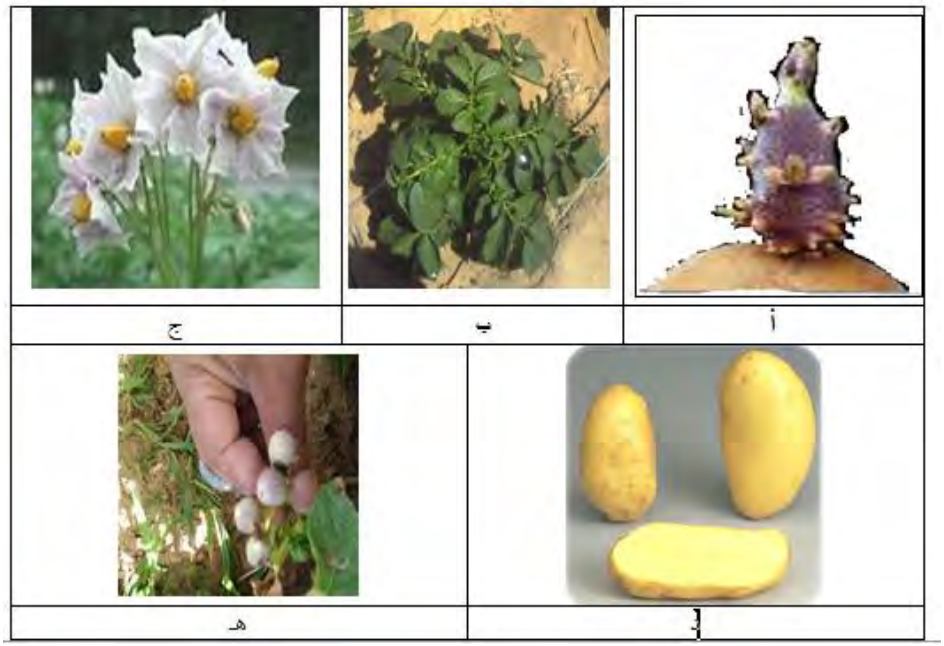
الخصائص الفيزيائية	SiO_3	SO_3	$K_2O + Na_2O$	الوزن الحجمي	الرطوبة
%	50 %	2 %	3.6%	1200 كغ/م^3	10%

II- ي ِ ا د ن ا ج ا ح ث و ط ز ا ئ م ّ:

1- ا ل ً ا د ر و ا س ا ب ي ئ م ا ن ً س ت ك ً ه خ :

1- 1 ا ل ب ً د ح ُ ب ج ب ت ْ خ :

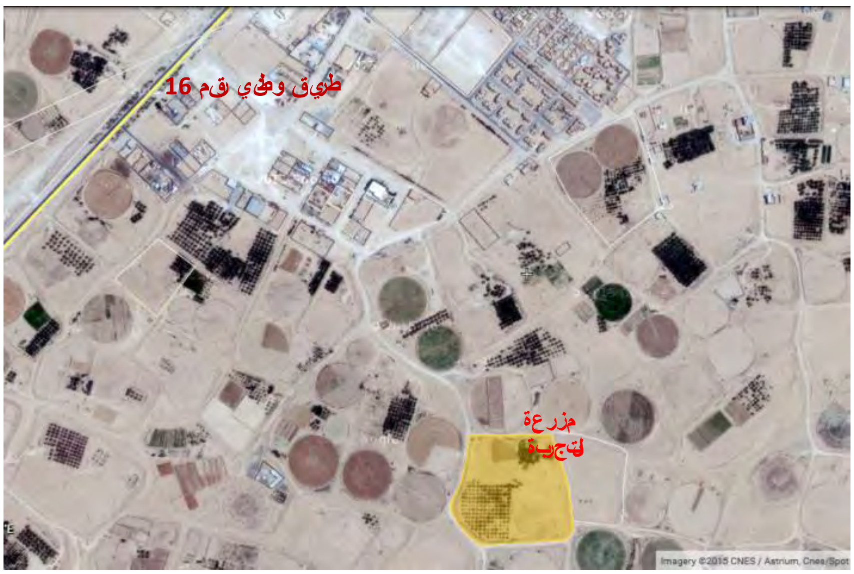
ر ْ ط ؤ ب ُ ج ب ط ب ئ ب ط ق ج ز ّ ب *Solanum Tuberosum L*, var Spunta لانتشار ى ه ّ ت و ب ض ّ و ح ّ و ب ه ئ ب ا ل أ ط ب ف ا ل أ ف و ِ ا ل أ ه م ؤ ب ا ل ا ر ظ ب ل ك ي ة ف ه ي ً ط ر و ا ل أ ط ب ف ج ب ف ي ا ل أ ِ ا م ر ي ه ع ف ي ط ب م ّ ا خ ي ُ ا ِ غ، و ف ي ك ِ ظ ْ أ ً ع ا ز و ة)ئ َ، 1999(، ي ّ ظ ك ِ ث ي ه ّ ت و ب ف ي ا ل أ ر ا ض ي ا ل و ٤ خ، ه ي ض ّ و أ ل ط ب ف ر ى ا ل غ ل ب ف)ش ٤ ت ي ، 2009(، ا ل أ ط ب ف ا ل ر ض و ب ِ خ ل أ غ ل ت ا ل أ ّ و ا ع)D.S.A، 2009(. ا م د ا ل ط ُ ي ّ ج و ح ً ك ِ ظ ر ى ب ط إ ل ى ّ أ ي 100- 105 ي ّ ِ ك ِ ظ، ث ّ ا ً ت ئ َ ف و ْ ِ)2008(أ ط ِ ا ّ ه ا ث ي)VSDA x BFA(، ه ظ ٤ و ل ك ز و ح ا ُ ِ، و ي ع ة ا ل إ ب ر ش ّ ث و ق ْ أ ع ً ك ّ خ ق و ئ خ ل ش ك ٤ ا د ا ش ّ)14- أ(، م ج م ك ب ا ل ق ك ي و ي ب ّ ي ا م د و ب ِ ى ي ّ ل ة ه ّ ج ض ٤ و ح ّ ز ش و ح ع ج ب ت ح م ً ا ل أ ّ ه ام ا ظ ٤ و ح ج ب ز ل ٤ خ ٤ ك ب ي ة ا ش ّ ا ش ّ)14 - ة((م و ص ل ل ي، 2000(، ا ّ ه ا د ِ خ ا ك ِ ل ك ا ل أ ى ب ه ك ب ء ا ش ّ)14 - ط(، ن ب ك ه ح ا ث م ا ه، ك م ز ب ج ّ و ح ا ت غ ْ ز ط ب ئ خ ا ش ّ ئ و ِ خ ه ٤ ا ل، ع ث ا خ ّ و ث ئ خ ف ي ا ل أ ِ ا م، ك ِ ٤ ً ِ ط ئ خ ، ُ ّ ب أ ق ب ر ج ي ّ ا د ا خ ل ي أ ط ل ك ب ك ا ش ّ)14-ك(، ى ب ك ع ك ِ ى ه ّ ب ّ ب ك ِ ل أ ط ح - ، ق ل ك ِ خ ج ئ خ ا ل ك ا خ ب ك خ، ا ل إ ب ط ّ ج ٤ و ف ي ا ل م ّ ِ ْ ا ل ث ي ع ي، ع ل ف ي ا ل م و س ْ ا ل ق و ي ف ي)FAO، 2008(.



ن ا ش ك م ر ل ى)14(: ط ِ ر خ ظ ب ئ ض ج ب ا ن ج ط ب ط ط ُ ف س ج ت ب.

2-1 يلغ ت فُ ذ ل جتيخ:

لن نز لخ وث خ في هوية أي جب بدي لك خ ُ جلية حاسي فلخ، أمرجخ)البلدية (أل ٌ ى ُ ئ ٌ ب في زابُ ط ُ ولك
َ تظ ٍّ جلطب ٌ خ 2012 بمي هخ أت ب ط محطف واني غب ّ كمارة أتيروغ على َ ب لك 3 ً ُ ع ٌ ُ ة
ل ي ّ خ بسي فلخب ٌ لك ي ،ث إ لظب دكِّ ٤ خ 33°32′31.8″شمالا″06°59′00.3شرق،روز ث غ على َ ب ث خ
6 زنٌ ب ها د َ ب 2 ـ قّ ٤ َ ٌ 2 ـ َ ى ُ خطب ى ب أ ُ لِ ٌ أ لكانث ب ُ و المحد ّ ي 0.24 ـ ُ ي هك خ
أغزر والمحاصة َ أكي لخ َ كتمدا على أ ُ و الموضعي ا ُ شٌ َ هه ٌ)15(.



نشكل رقم 15: طرن لُ غي رك ت خ ت ث خ)Google Erth,2013(.

1- 3 ش جلخ انز : ك تمل د ى و خ أو ث ب ُ ز ٤ ث ب زقل ا ّ ُ لبنئ ت ٌ ُ ع RO-DRIP يتميز بمعدل ل ك ن
َ ول ث ـ 0.6 ٍ ُ ب لِ خ، رحلضأو ً ة ك ث كب ب 10 ٌ ُ ه ل ر ُ صمة شرج ّ خ هي يدورك ب المثب ٍ تمواه
ك ُ ٍ أ غمع في بَ ية الأبنئ ت.ك لبنئ ت لس جٌّ خ رزظ ٌ ٍ ع خ ث ب لأجُ ٌ ة أ ّ الك للماء مي أوطو)60 ٌ ُ (،
ٌ ٍ أ غخ الأ فـو ٍ روج ى ك يملث ٤ يب ث أجُ ٌ ة مي هطو 40 ٌ ُ لمنع رو ت ا ُ و بٍ في ل بنئ ت أو ط ٤ و ز ُ غ ّ ت
لّ لك ث ب.

1- 4 أل س نحس لت ك ٌ ه خ :

1- 4- 1 س بّد الدواج ٍ :

ر ُ فلؤ به سملك ا ُ ل أ ع ث ب كنوجب َ السمك المعتمل في ى ك خ لطني ب بالمٌ طوخ ٌ ٍ ى و ف ُ ل ال ى ٤ ٍ ، ُ ُ َ ُ خ
ر ى ٍّ ، ُ ه له ر ّ على رك ٤ و الا ت هفع ب د أ لظك خ جُ ب د، ُ أ هلب ع َ تى زا ً ٍ أ كي ب طو المغنية أ كي و ه ي خ
ف ب طخ) أزّو ع ٍ N، أ لِ ّ ل ه ّ P، ُ ُ لجب ٍ ٤ ُ ّ K، أ ُ ب ٌ ٤ ّ ٌ Ca ث ب كلاب لك خ إلى ك ّ ب طو ال ُ ح.ص أل ح ذ

ك ل ح ـ ث ت س ّ غ ب ك ـ خ سمك ا ُ ل ُ أ ع ِ في ى ه ك ـ خ ً ت ظ ّ ج ط ل ب ئ ب ْ ر ت َ ً ً كما ك ـ ّ ب)Sahnoune,1986؛ أ ش ب ئ و ق ـ و ْ ِ، 2011(.

1- 4- 2س ب ً ا ن غ ى :

ً ِ الأسلحة المهمة في ر ت ٤ ِ ف ـ ّ ص أ ز ث خ ل ٤ ي ي ئ ٤ خ ٤ ل ي ي ئ ٤ خ، ز غ خ ث ئ ب ث ب ُ م ك المغذية أ ت ي ت ق ز ب ع ي ج ّ ب ف ـ ب ط خ ل ُ ب ّ ٤ ِ ّ. ْ ً أ ه ث ى ً ِ سمك ل ُ أ ع ِ كما لا ك ـ ّ ب. ز ث ب ئ ج ط ي ء ر ّ ت ِ ك ً ي ل أ ز ث خ ث ب ُ ك ب ّ ب ط و ر ل ه ي غ ب ل ا ح أ ئ ّ ٤ ُ غ ك ئ ٤ ّ ة أ ز ث خ و ل ٤ و ح)M.C.E., 2008؛ أ ي ث ٤ د ي، 2014؛ ه ا ش ل آ ف ـ و ْ ِ، 2011؛ Kuepper, 2003(. ئ ٤ ش ث ٤ ً ذ ز ئ ظ ج ل آ ف ـ و ْ ِ، 2008(أ ِ ل ا خ ل ب د ُ ـ ً ْ ر أ ٤ و عالي المع ّ ة في ً ك ل ِ ل ُ ب د ْ ئ ب ُ إ ر ل ه ن ث ج ّ خ) 40.52 ْ 23.63(% لموسمة ِ ك ـ ى ل ُ ّ أي. ث ٤ ً ذ ز ئ ظ)أ ي ث ٤ د ي، 2014(أ ك ِ ب ك خ سمك الأ ئ ب ّ ى ك ث ش ً ك ْ ّ ي ت ق ً ِ الأ ً ٤ ّ ّ أ غ ب ئ ي ً ط ر و ً ِ سمك الأ ب ه.

1- 4- 3س ب ً د ا ح ر ّ ق ب ر Protifert M.L.W. 8

ً ّ ِ م ك ك ـ ك ي ّ ً ِ ز ا ب ّ ط ش و ً خ Agricrop أ ل ِ ز و ٤ خ أ ش ّ)16(؛ م ا د ك ي ك ـ خ ِ ب ئ خ، ي ز ع م ل ُ و ُ أ ّ ر ق ي أ ُ ّ التسمل في ٤ ب ّ ال ري. ي ق ّ ّ ث ن ظ ْ ر ن ي ة أ ج ّ د ُ ق ا ي ت ه، ي ب ك ر أ ك ـ ظ، ي ر ف ع ً ِ ت ق ً ِ أ ُ و ، و ل ا غ ً ت ق ً ِ ا ل ك ا ح ك ي ك ـ ّ ي ة ُ أ م ت ص خ ك ي الأ ح ب ع الأ ٤ ٤ ّ خ ل ل ج ز ل ا د ا ُ غ ل ٌ ِ ه ْ)14(ْ)15(ي ك ـ ت ِ أ ق ظ ئ ض ه ل ي ي ئ ٤ خ ل ُ أ ي ي ئ ٤ خ ج و ل ُ ب ش ب ب لإ ض ا ف خ إلى م ُ ي ك ً ّ ِ ل ن ث ِ في الماء ن ث ق ً ُ ِ ي ت ً غ ّ ج ل ا د ُ الأسلحة الأ ف ـ و ِ. ف ـ ب ٍ ً ِ الموا ف ق ب ل ك ظ خ لا يحمل ه ّ ي أ ي ف ـ ط ه ّ ح، ّ ت ز ا ّ ً ِ المعلك ِ ض ا و ٤ خ ك ي ٤ ً، لا ي خ ـ ط إلى رو ك ز وح الأ ب ِ ك ـ ل إ ت عماله، ك ً ّ ظ ب ئ ت ُ ج ئ خ)SSW, 2007؛ Agricrop, 2012(.

ن ا ش ك م ر ل ى)16(: ط ِ ر ح ح ا و ّ خ س ب ً د ا ح ر ّ ق ب ر Protifert M.L.W8.

الجدول رلى)14(: ي ح ظ ب ئ ض ا ل ف ش ئ ي خ ا ل ح ج ث ومحت ٍ ا ل ً ا د ن ا پ ك ض خ س ب ً د ا ل ح ج ز و ق ب ر Protifert 8 .M.L.W)2012، Agricrop(

ي ح ظ ب ئ ض ن ف ش ئ ي خ			ا ن ً ح ت ٍ ن ا ج ز و ق ب ر ي ٍ ا ً ز ك ي ح ج ض ك ي خ			
ا ئ ب ُ خ	ن ُ ئ ب ٔ خ	ا ٔ ى ٍ ا ٔ ع ي	أ ئ ماض ُ ٔ خ ً ب ٔ خ	أ ئ ماض ُ ٔ خ ٍ ب ئ ج خ	أ ل ى ٔ د ُ ك ٍ ك ٍ ي	ً و ث ٔ ٍ ك ٍ ك ٍ ي	ك ه ع خ الحموكخ
ٍ ب ئ ً	%100	1.27	%50	%15	%08	%26	7.6

الجدول رلى)15(: ي ح ت ٍ س ب ً د ا ل ح ج ز و ق ب ر ي ٍ ا ن ك پ ُ ب ط ن ث م ن خ Protifert M.L.W8 (SSW، 2007).

Zn	Se	Pb	Ni	Mo	Hg	Co	Cd	As	ك ل ن ب ط و
2.5	**0.25**	**5**	**3.4**	**0.3**	**0.02**	**5**	**1**	**0.25**	أ م ح ز ٍ ppm

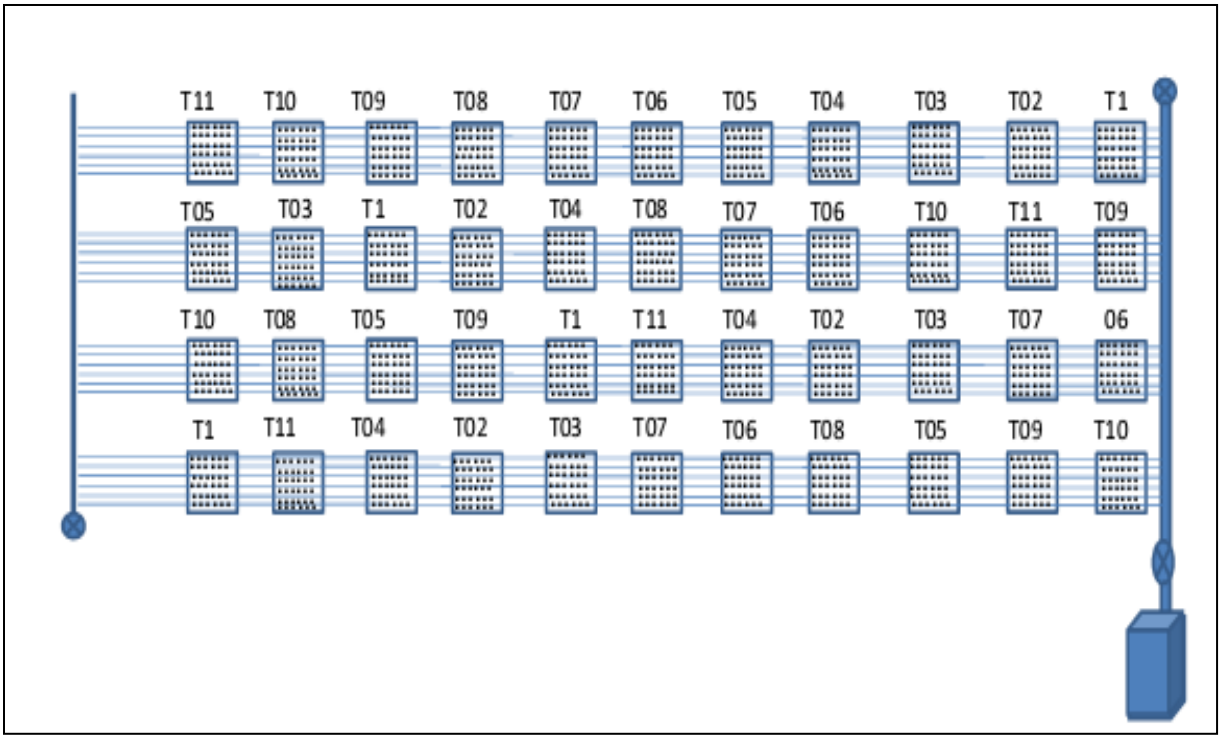
1- 4- 4 ا ن ا س ب ً د ا ن ك ٔ ب ً ئ ً ا ن ت ً ا س ٌ (N P K 15 15 15) :

ٔ ا ل أ س ا ل ح ا ل م ع ٔ خ أ م ر ي ح ً ا ل ض ط ر ا ل ي خ ا ل أ ض و ا ل ا س ت ع ب ا ل ا ف ي ج م ٔ غ ا ل م ح ب ط ٔ ع ى ش ٌ ئ ج ب د ، ي خ و ٔ ي ك ٍ ي ً ج خ 45 % ٔ ا ٍ پ ك ٔ ب ط و ل ا ل ط ن خ ا ل أ س ا ٔ غ ٍ خ ُ ت ٔ ع ٔ ي ً ا ج ب د (N P K)، ئ ٔ ش ر ي ت ن ٔ ي ً ا ل ج ز ء 100 ً ت ٔ ى ٌ ً ا ل ح ص و ل ع ى 15 ً ت ٔ ى ٌ ً ا ل ح ص و ل ا ل أ ى ٔ د ا ل ن ق ي، ً 15 ً ت ٔ ى ٌ ً ا ل ح ص و ل ع ل ٔ ه ى ش ٌ P_2O_4 ً 15 ً ت ٔ ى ٌ ً ا ل ح ص و ل ب ً ك ٍ ل ى ش ٌ K_2O ع ل ى ا ل أ ٔ ه َ. ً ا ل ح ج ً خ ا ل ُ و ئ ٔ ث ً خ ك ٔ ع ً ا ل ز ر ك ٍ ل ى ٍ 2.5%. ي ش ٔ غ ن م ٔ ا ل غ ٍ ي ء ا ل ُ ق ك ٍ و ي ج ُ ب د ُ ز ٔ ك ٍ ز ا ل ظ ب ص ش ب ى CO2 ٔ ا ل ٔ غ ً)Marie-Astrid, 2005؛ Adenawoola et Adejoro, 2005 ؛ Olaniyi et al, 2008(.

2- ت ظ ٍ ً ا ل ت ج ا ر ب ً خ :

ل ن د ز ا ٔ غ ب ه ت ق ب ز ق ا ل ا ً ت ص م ؤ ط ب ك ت ب د ا ك ٍ ش ر ٔ ع ً خ ا ل أ ب ً خ (RCBD) ك م ا ي ً ك ٍ ك ٍ ف ي ا ٔ ش ٌ (18)، ً ض ذ ً ك ٍ ب ً خ ث ط ك ٍ ك ٍ خ ر غ و ي ٔ ع ً خ ً ب ً ت ب 6 ً ٓ. ً ه ٔ ط ك ٍ ك ٍ خ ر غ و ي ٔ ع ً خ ر ت ن ٔ ي ً ع ى 6 ط ل ٔ ف ُ ي ٔ ه ع، ر ق ن ِ ق ك ل ك ا ل م ع ا ل د ُ ٔ ا ز ٔ و ا ه ا د ئ ً ت ز ا ٔ غ و ث خ، ً غ ر و ى ً ب ل ب ث ٔ ع ً خ ف ي ا ل م خ ط ت ُ ٔ ر غ ر ي ب ي ً ب ُ ت ا ل ي :

- ا ل م ل ك ا ن خ ن ُ و ط ب ك ت ب د 1 ز و
- ا ل م ل ك ا ن خ ث ٔ ع ٍ ا ل م ع ا ل د ف ي ا ل ق ط ا ع ا ٔ ا ئ ل 1 ز و.
- ا ل م ل ك ا ن خ ث ٔ ع ٍ ا ُ ٔ ظ ل ً ف ي ا ل م ع ا ً خ 50 ٍ ٔ.
- ا ل م ل ك ا ن خ ث ٔ ع ٍ ا ُ ٔ ج ً ب د ف ي ا ُ ظ ق ا ٔ ا ئ د ه ي 30 ٍ ٔ.



ن ا ش ك م ر ل ى)17(: ي خ ط ط ت ظ ن ى ل ا ت ا ج ا ي ه خ ث ن ً س ً 2011 و 2013.

أ ع و ي ذ ز أ غ ب ه ة ئ و ب ل م ً إ ْ)2010- 2013(ث ل ف ك ي ك خ و أ ء و ك ب ع ا على ن م ً ر ً أ ب ط ح ب د ط ب ئ ل ا ل م خ ز ً ك ب ئ ي ل ُ ف د ُ ه ا :

أ- ك ب ي ا ن ت س ً ن ا ك ض ً)MO(:

ر ز م ي ز ً ط خ ل ه ا ع ب ز ك م ا ل أ س ل ح ا ل ا ً ب ً أ س ل ح ا ا ُ ل أ ع ا ف ي ث أ ب د أ ي م ك ب ك خ إ ل ى ا ل أ س ل ح ا ُ ي ه ك خ، ك ك ي ذ ُ ل ه ا ع خ ك ي ب ا ل د ت ض م ا ً ظ ل ه ي ا ل أ س ل ح أ ي ك ي ة)ا ل أ ئ ب ً ا ُ ل أ ع ا (ب ك م ك خ إ ت ع م ا ً 50 ئ/ث ب ل إ ب ك ل ك خ إ ل ى ك ب ً خ ا ل ت س م ل ا ش ب ي ك خ ك ب ً خ ا ل ب ه ُ خ ه ي ك ا ُ ت ا ل ي:

ا ن ً ك ب ي ه خ)MO_0(: ا ل م ع ا ً خ أ ش ب ا ل ه ط ل ُ ا ر ً م ل.

ا ن ً ك ب ي ه خ)MO_1(: ك ب ً خ ا ل ت س م ل ا ش ب ي ئ غ، س م ك ل ُ أ ع 25 ئ ا ً/ + 2.5 NPK م ا ً/.

ا ن ً ك ب ي ه خ)MO_2(: س م ك ل ُ أ ع 50ئ ا / ً.

ا ن ً ك ب ي ه خ)MO_3(: س م ك ا ل أ ئ ب ّ 50ئ ا ً/ .

ا ن ً ك ب ي ه خ)MO_4(: ت س م ل ق ز ي ت) 25ئ ا ً/ س م ك ا ل أ ئ ب ً + 25 ئ ا / ً س م ك ا ُ ل أ ع ا (.

ة -ت ب ا ي ا ئ م ز ش ث س ب ً ا ن ج ر ت ق ب ر)PRO(:

ر ْ ه ُ المجمّ ّب د أق ك ي ر ي ة ٍّ ج ر ي ب د ئ ت ى البلل بمح ٍ ث و ع ل ب ه ش ط ا خ ر و ا ئ ي ك ص ا ل ى ّ ك ي ب ا ل د :

ا ن ً ك ي ب ي ه خ)PRO_1(: ه ُ بالسمك أك ي ك ي ّ أ ج و ب ئ ه ص ا ل س ّ و ا د ث ز و ئ ي 4 ئ /.

ا ن ً ك ي ب ي ه خ)PRO_2(: ه ُ بالسمك أك ي ك ي ّ أ ج و ب ئ ه ص ا ل س ّ و ا د ث ز و ئ ي 8 ئ /.

ا ن ً ك ي ب ي ه خ)PRO_3(: ه ُ بالسمك أك ي ك ي و ي أ ج و ل ئ ب ص ا ل س ّ و ا د ث ز و ئ ي 12 ئ/ ٍ.

ر ْ ر ّ ز ي ك ي ب ا ل د ا ُ و ك ا ف أ و ط ك ب د ك ّ ش ر ق ب ، ب ً ذ ُ و ش خ ا ل أ ّ ي ث ك ي ل أ ظ ٍ ه ا ل ك ي ل ك م ٍ ط ك ي أ ز و خ ُ م ُ ي ف ي ه ّ 35 ك ي ل أ ي ك ّ خ، ُ و ش خ ض ا ل ب ُ خ ث ك ي ل 50 ي ب ّ ٍ أ ي ك ّ خ، ُ و ش خ ض ا ل ب ُ خ ث ك ي ل 70 ي ب ّ ٍ أ ي ك ّ خ.

ج ا ن ت ج ب ر ة ا ن ً ك ي ب ي ه خ ف ّ ا ل ذ ر ا س خ

ج- 1 ا ل ت ج ر ث خ ا ل أ و ل ى :

ر ل ف إ ل ى ك ه إ خ أ ّ ع ا ل أ س ا ل ي ح أ ك ي ك ي ّ خ ك ّ ي ى م ّ ز ا ب ط ج ب ّ د ل ط ل ث ب أ ع و ي د ذ أ ز غ و ث خ ف ي أ ت و ّ ُ ل م و س ْ ا ُ ق و ي ف ي ٍ خ 2010 ، ا ش ت م ل ذ ع ل ى خ م س ك ي ب ا ل د ُ ل أ س ا ل ي ح أ ك ي ك ي ّ ة ل ط ل ث خ ت أ ش غ ٌ و ه ا د. ئ ه ش ك ق س م ل و ط ك ي خ أ ز غ و ي غ خ إ ل ى 20 ُ ئ ى ح ر غ و ي غ خ ت ب ك ي ب ك ا ل م ل ك ي ح ف ي ت ص م ي ْ ُ ز غ و ث خ ك م ا ف ي أ ّ ش ٌ ه ْ)7 أ م ل ح ق II(، ئ ه ش ر م ذ ى ك ّ خ ك ف ب ج ب ّ ط ل ث ى ب ط ق ج ز ّ ب ا ل ت ي ز و ا ك ّ ى ب ّ ب 60-80 ئ.

ا ت ق ّ د ً ط ك ي خ ر غ و ي غ خ 36 غ ّ خ، ُ م ج م ل أ م ع ا م ل ة 144 غ ّ خ، ث ِ ئ ى ك ل ك أ ج ب د ا ل ك ل ي ف ي أ ز غ و ث خ 720 غ ّ خ ، ب ً ذ ا ل م ع ا ل د ً ب ُ ت ا ل ي

ا ن ً ك ي ب ي ه خ)T_1(: ا ل م ع ا ِ خ أ ش ب ل ُ ث ل ُ ٍ ر ً ل) **MO_0(.**

ا ن ً ك ي ب ي ه خ)T_2(ك ي ب ِ خ ر ُ س م ل ُ ش ب ئ غ، س م ك ل ُ أ ع 25 ئ ٍ /ـ + 2.5 NPK م/ـ **.)MO_1(**

ا ن ً ك ي ب ي ه خ)T_3(: س م ك ل ُ أ ع 50 ئ ٍ /ـ **.)MO_2(**

ا ن ً ك ي ب ي ه خ)T_4(: س م ك ا ل أ ئ ب ّ 50 ئ ٍ /ـ **.)MO_3(**

ا ن ً ك ي ب ي ه خ)T_5(: ت س م ل ِ ق ز ئ) 25 ئ ٍ /ـ س م ك ا ل أ ئ ب ّ + 25 ئ ٍ /ـ س م ك ا ل ُ أ ع ا ل (**)MO_4(** .

ج – 2 ل ج ؤ خ ن ش ب خ :

ل ن د أ ز غ ؤ خ في ل ٌ الميكخ ٌ خ 2011 ث ل ف ك ه إ خ ر أ ٤ و الأسلحة أ ك ي ك ي ٌ خ ب لإضافة إلى ً ز ً ا د ألى ُ د المخلخ على نم ً ر ٌ اب ط ح ب ٌ د ل ط ب ي ش ٌ ا ل م ت ن ً ٍ ٌ ا ل م ي ا ئي ُ ل ف ٌ د، اشتمل ذ أ ز غ ؤ خ ك ل ى 11 ً ك ب ً خ في أ ث غ ٌ و ه ا د ،ئ ٤ ش قسم ل و ط ك ي خ أي ه ك ٤ خ إلى 33 ُ ل ن ح ر غ و ي ٤ خ ا ُ ش ٌ ه ه ْ)17(، ك ً ذ أ ز ؤ ث خ ل ٌ أ غ ؤ خ أ ب ث ؤ خ، ٌ ٍ ر ٌ و ه المعا ال د المسلح بالأسلحة أ ك ي ك ٌ ة أ ت ٤ ك ً ض ال س ً وا د ُ ل ه ا خ ر أ ص ٤ و أ ز وا ٤ ي المخلخ ً ٍ ً ق ظ ت أ ج و ر ك ٤ ب ه أ ن ي ث ب ُ م ر ج ب د أ ٤ ز و ْ ٤ ً خ ك ي ك ٌ ة، ش م ل ذ ً ٌ ل ن ح ر غ و ي ٤ خ 36 ج ب د ً ك ب ً خ 144 ج ً خ ، ُ ل ه ث ي ت ك ل ك أ ي ض ب د المي ه ك ً خ في ً ز غ ؤ ث خ 1584 ج ز ً خ، ئ ٤ ش المعا ال د ً ز ُ ب ُ ي

ان ً ك ب ي ه خ)T_1(: المعا ً خ أ ش ب ل ً ه ل ُ ٍ ر ً ل)MO_0(**.**

ان ً ك ب ي ه خ)T_2(ً ك ب ً خ أ س م ً ل ً ش ب ي ئ غ، سمك ل ُ أ ع 25 ئ ٍ /ً ـ + 2.5 NPK م/ً ـ)MO_1(**.**

ان ً ك ب ي ه خ)T_3(: سمك ل ُ أ ع 50ئ ٍ /ً ـ)MO_2(+)PRO_1(**:** ه ُ بالسمك أ ك ي ك ٌ ي أ ج ؤ ن ؤ ه ص ال س ً وا ه ز ؤ و ٤ ي 1 ً ت/ ـ.

ان ً ك ب ي ه خ)T_4(: سمك ل ُ أ ع 50ئ ٍ /ً ـ)MO_2(+)PRO_2(**:** ه ُ بالسمك ك ي ك ي و ي أ ج ؤ ن ؤ ه ص ال س ً وا ه ز ؤ و ٤ ي 2 ً ت/ ـ.

ان ً ك ب ي ه خ)T_5(: سمك ل ُ أ ع 50ئ ٍ /ً ـ)MO_2(+)PRO_3(**:** ه ُ بالسمك ك ي ك ي و ي أ ج ؤ ن ؤ ه ص ال س ً وا ه ز ؤ و ٤ ي 3 ً ت/ ـ.

ان ً ك ب ي ؤ خ)T_6(: سمك الأ ن ب ٌ ً 50ئ ٍ /ً ـ) MO_3 +)PRO_1(**:** ه ُ بالسمك أ ك ي ك ٌ ي أ ج ؤ ٤ ل ب ص ال س ً وا ه ز ؤ و ٤ ي 1 ً ت/ ـ.

ان ً ك ب ي ؤ خ)T_7(: سمك الا ن ب ٌ ً 50ئ /ً ـ)MO_3(+)PRO_2(**:** ه ُ بالسمك ك ي ك ٌ ي أ ج ؤ ٤ ل ب ص ال س ً وا ه ز ؤ و ٤ ي 2 ً ت/ ـ.

ان ً ك ب ي ؤ خ)T_8(: سمك الأ ن ب ٌ ً 50ئ /ً ـ)MO_3(+)PRO_3(**:** ه ُ بالسمك ك ي ك ٌ ي أ ج ؤ ٤ ل ب ص ال س ً وا ه ز ؤ و ٤ ي 3 ً ت/ ـ.

ان ً ك ب ي ؤ خ)T_9(: تسمل ً ق ز ت) 25ئ ٍ /ً ـ سمك الأ ن ب ٌ ً + 25 ئ /ً ـ سمك ا ُ ل أ ع ٍ ( ) MO_4(+)PRO_1(**:** ه ُ بالسمك أ ك ي ك ي و ي أ ج ؤ ن ؤ ه ص ال س ً وا ه ز ؤ و ٤ ي 1 ً ت /ً ـ.

ا ن ك ب ي خ (T_{10}): تسمل ق ز ت) 25 ث ، ـ سمك الأ ب ّ + 25 ث / ـ سمك ا ل ا ع (MO_4+) (PRO_2): ه بالسمك أ ك ي ل ج و ن ه ص ال س ا و ه ث ز و ع ي 2 ت /ـ.

ا ن ك ب ي خ (T_{11}): تسمل ق ز ت) 25 ث ، ـ سمك الأ ب ّ + 25 ث / ـ سمك ا ل ا ع (MO_4+) (PRO_3): ه بالسمك أ ك ي ل ج و ن ه ص ال س ا و ه ث ز و ع ي 3 ت /ـ.

ج – 3 ا ل ا ج ا ت ا ل خ ث خ :

ت ل د ل أ غ ث خ ل ء ث ض ال س ر ا ه د ث ل ف تقدير المخ ، ل و ت ي ن ي ا ّ ي ث ك غ ج ب د ك ب ا د ا ل أ ل ح أ ك ب ط و المع ء ث ق ج ي ا ث ب الإ ض ا خ إلى ز أ ل ي ا د ل ج ء ث ع خ.

3 ن ك ب د ش ر ا ت خ:

3-1 ا ت ح ض ر ا ل س ن ك ب ض ت ح ا ل ح أ خ :

ر ه ب ء أ ل س ل ح أ ك ب ي ة أ ت ء أ خ ه ج ع ط خ أ ي ه ع ث 6 أ ش و ل ض ما ، ن ل ش ل ب ك ا ل د أ ت ء ي ة ل ج ا ي خ ر ت ، ا ل و ك أ ك ب ي ة ل ب و ظ ك ش ب ث ا ب ج د أ ت ء خ، ث ء ش ر أ و ك ب ء على أ ب ج ب د ل و خ أ ك ب ح ث ب ز ق ل ا ج ل ب ث في و أ ث خ ي س ك ل في أ ت ل ، أ ل ا ع ل ب ز خ.

3-2 ت ث ن ن ث ث خ :

- ر ر ة ط ك ب ز أ ز غ ث خ ز و ء ن ، ا ل ج ب د ل ج و ي ة ل م ط و خ أ ز غ ث خ ث ا ب ث ث م ص ا ل و ي ا ب ع ت ع ما ، ع و ل ي أ ق ء .

- ر و ء ا ل م ب ث خ ث ت و ل ط ب ب د ا ل م ع ا ل د.

- ر و ك ش ج خ ال ر ي ث ب ز و ء ت ك ما في أ ش ه ا)17(.

- ز و ّ ث ق ي أ ز غ ث خ ع ل ى ف ا ل خ م س ة أ ي ب ّ ج ا ت و س.

ث ك ي ل ش ج غ أ ز غ ث خ ب ز و ي و ث ش و الأ س ل ح أ ك ب ي ة أ ل ث ب ّ ا ل أ ع ا ل ا ل م ح ض ر ة ث ت ا ل م ع ا ل د ك ما ّ ك ب في أ ش ه ا)3 ال م ل ت ن II (.

- ت و س أ ز غ ث خ ل ي ا ي ا على عمق 25- 30 ، ا ل ك ب خ على ن ل ، ق ث ا ل أ س ل ح غ أ ز غ ث خ أ ش ه ا)4 ، 5 ال م ل ت ن II(.

- رلر ر ّ ية أزلوثخ كيد عملخ أتوس ّ كيب ّ خ ا ُش ّ ر) هة 5 أملحق II(.

3-3 تحضير شذور الشرع :

نو ْ عت أجنة هجَ عملخ أيهع، ُروً نثة شأغبه ا ق٤َ في ّ ب ِ كي٤ق عل الإلبءشكيلخ ك ِ شأكيخ الشمس، عالي ا ُوئثّخ ، لضما ِ جاب ّ نثوق ْ ه ّ ية هظ٤وح وسمء ّ خ شكيإلبك ا لف ّ د الهؤخ ُروغ ا ُظ ّ نثكيل أيهع رُغب ّ جاب ّ ارب د ُتفادي تخمو ا لف ّ د هجَ الإلب ّ د في أُنثوخ.

- نو ّ كيل عملخ الإلب ّ نثوط غ ا لف ّ د جاوح زكيك ح لجوق ْ ُروً كزوح ُغل ف ِ طكيب أُطغ.

3-4 شراخ :

ى كّنب ا لف ّ د في فط ّ ئ ز ا ّ ية نثة بّ ب ّ كبخ 50 ِ ْ علىكيل 30 ِ نثة ِ أجّب د ُعلى عمق 10 ص ُ نثبّ ك خ 80.000 جزخ في ا زي ّ ه .

3- 5 انز ّ :

ر ْ الاعتماد على الري المنتظم يوصى بالري الموضعي بالتنقيط وذلك لأسباب التالي:

- ّ ور ٤ في الأسج ّ ع ّ ي ّ ا ُيهع إلى نثاية ا ظ ّ ه ا كليك ّ م ِ طكيب أُنثوخ.

- ّ ر ٤ ي ّ يو ْ المحصول من ا ظ ّ ك ّ م ِ طكيزوأنثوخ إلى ظ ّ ه ك ا لب ّ د ا كيظ.

- ي ّ نثكيل ي ّ ّ إلى نثاية أغني الكلي للمحظ ِ بكمخ أ ه ا لنثبكيأزكيو ع أل ّ وا ع أ ّ ش ّ ة ا لف ّ د.

3- انتشار :

ركّنبك خ الأسلحة أيضا خ أمريخ NPK 15-15-15 كيل عملخ الإلب ّ د ُ لمعاملخ ما د التسمل ا ّ ش ّ بئغ (MO_1)، ّ كيب ال د التسمل ا كيك ّ ي (MO_2، MO_3، MO_4) بمحلول سمك أجوء ل ب ّ ضطخ ر وكي أ ّ ش ّ هة ْ 6) الملتن II(ي ّ نثكيل عملخ ا ُ ُ.

3-6 تكيش ّ ت : ه ّ ب ّ ث إلى أخ الأنثب ة أ ّ بخ في ّ طخ أُغنثخ لي ُ يا ك ُ استعمال المحلا د ُ خ كل ّ ش ّ ب ة أكيب ه ح ز ّ غخ ا زلال أه ع علاج نثبب ّ نثبب ّ نثوبلي أ ّ ق٤ َ ّ ب لإضلخ إلى تخمير أسلحة ألنثبّ أتي كيزج و ّ ظل مكل ّ ش ّ ب ة الملكوخ للمحب ّ ط٤َ.

3- 8 ا ل ت ز د ي ا ن ا ت ح ر ّ (:

ق ب ف ي ه ّ 75 ّ ا أ ي ك خ ث ك ر ا و ا ة ع ل ى ج ن ب ي د ل ح ا ي ة ا ل ف ب د ّ ا ل ف ك ي و ا ل أ ز ك ي و ع ك ء ّ ا ل ش م س).

3- 9 ا ن ج ُ ّ :

ّ ا ق ظ ب ي ض ا ل م ل ه ِ خ ف ي ه ذ ا ا ل ج ي ث ه ي ر ط ه ّ ى ا ل ه خ ن ا ب ِ أ غ ن ي ك ِ ى م و ا ي ّ :

- أ غ ن ي ا ل أ ِ ب ف ي أ ّ 90 ك ل أ ي ه ع.

- أ غ ن ي ب ي: ف ي ي و م 100 ك ل ا ُ ي ه ع.

- أ غ ن ي ا ب ُ ش: ب ً ِ ف ي ي و م 110 ك ل ع م ِ خ ا ُ ي ه ع.

5-ا ن م ز ا ء ا ت و ا ن ذ ر ا س ب د :

5-1 ا ن ت ح ا ن ً خ ز خ ن ق ث خ :

5-1-1 ط ز م خ أ خ ذ ك ُ خ ا ل ت ث خ :

ر ْ أ ى ت ظ ً ِ ع ل ى ك ّ خ أ ق ث خ ا ل ج ع ا ق ط ا د ز ا ب ُ خ:

- ج م ع ا ل ع ي ّ ب د ّ ا ز ق ث خ ش ٌ ف ي ت ّ و ك ّ ل ى ط ً ِ ط و خ أ ُ غ ث خ و ب ع م ق 30 ْ

- ّ ي ط أ ك ي ّ ب د ُ ى ت ظ ٍ ِ ع ل ى أ ك ي ّ خ ز غ ب ً خ .

- ر غ ي ق أ ك ي ّ خ ّ ا ل ب ث ل و ش ه ا ع ل ى ط ا ن ي ث ا ل ا ز ٌ ّ ي ّ خ .

5-1-2 ن ا ت ح ا ل م ح ا ل ج ْ ج ن ق ث خ :

ر ْ أ و ك ب ّ ث ل ا ل ي أ ز و ً ت أ ى ج ب ي ُ ث خ ب ق ج و ا ل أ ش ب ِ ا ل ع م ّ ي ّ خ ُ غ ً ّ ق ث ب ّ ك ي ك ِ ى ي ق إ ت ع م ا ٍ ا ل ب ف ً ك ُ ن ب ش ه ّ ُ أ ظ ب ي غ، 2007 ك ب أ ق ط ا د ز ا ب ُ خ :

- ق ب ث و ً ّ ُ خ إ ل ى أ ق ث غ ً خ م و ع ا د ز غ ب ّ ك ل ك ّ ك ب ب ع ل ى ش ٌ ّ ّ ً ق و و ط ي

- نمر ه مجمكّ ن ء ز ي و ث ء ، في ث ث ب م ي ز ك ا ت ب د ه طوب 20 ˚ ز ُ ت ل ي ل أ ى ، المطل ك ُ ز ت ء َ أ ت ج ج ي ن َ ت أ و ب ً أ ت ا ل ي : 600 x D< P < 200 x D

P : أ ى ا ل ا ز ّ ُ و ء ب ب ز ُ ت ء َ أ ت ج ب ي

D : ُ ج و ه ط و ج ُ ج ب د

- ن ل ك أ ى ا ل ا ز ّ ُ و ث خ 2000 ن ُ ت ظ ٍ على أ َ ج و ن ن ج ُ ج ء ج خ ˚10 ˚.

- ُ ك ك ت ت كمية ُ ز ث خ في ٍ َ خ أ و ل ء َ ˚10 ˚ – 0.08 ˚.

- س ـ َ ي ى ل ى أ ث ُ ب ئ ي ا ل ح 10-15 ك ء و خ .

ث ك ل ر ه ء ق أ غ ب ى ي ُ ، الكمخ ُ ز ل ك خ ك ب ُ خ ك ي ً ث ث ب ٍ َ غ ى ، الكمخ ن ج ء خ التي ه ط و ث أ ه َ ˚ 0.08

- ع َ الأ ى إ ˚ ر ِ ب في ا ُ و ل ك ي ن ي ن َ ب ة ج خ أ ت ج ب د أمكونة ز ُ ث خ َ المعل ك ُ خ

$$\text{نسبة الفئة الترابية} = \frac{\text{كتلة التربة العالقة}}{\text{كتلة العينة المستعملة}} \times 100$$

3-1-5 ن ا ت ح ه م ا ن ك ن ب ً ئ ن ث ز ث خ :

ر ْ أ ز ت ء ُ ه ب ئ ي ز ُ ث خ بمخبر ا ُ ش و َ خ أ غ ي ط ئ و ية ُ م ي ا ه ق ج و (Fatilab) لمواصفات أ غ ك ّ ح ا ُ ك ء خ ن ء ش ر ر ت ك ء و َ ز ق ض أ ز ث خ ّ ج خ 5/1 ˚ 2.5 /1) ز ث خ / ب ء (ن ي / ن غ م ي م ُ ي:

- ث أ ف ن 50 ن ˚ ، أ ز ث خ في َ أ س ي ء ش و ما د ن غ 500 ˚ ِ.

- ك ء ق ُ أ الأ ٍ 250 ˚ ِ َ ب ء َ و ط و ض ُ ن ي 125 ˚ ِ َ ˚ ر ُ ج ه م ا ع ل ا ل ح 2 ٍ ب ك خ.

- ز ُ و َ ب ُ ء ّ أ م و ا ل ي.

- ُ و ّ ث ز ث ش ك ك ي ن ُ ز ث خ ر ت ذ ا ل و ا ئ ُ ت ظ ٍ على َ ز ق ظ ، ُ ز ث خ ˚ إ ت ع م ا ل ه ا في ز أ و ل ي ي و ا د أ ي ض ء خ ُ ز ث خ.

5-1-3-1 ت م ذ ر ر د ر ج خ ح ِ ض خ ا ت ئ ز خ (pH) :

ا ُ ك ي و ُ ه ي ك ي ك خ ك ه ع خ ح م ك خ أ ز ئ ز خ لأ ُ م ز ب في إ ط خ و ض ب ِ أ ز ظ ب ص أ ك ب ّ ب ط و ا ل غ ي ة ا ل ئ ي ف و ج ب ب ث ب ك ل إ ب ك خ إ ل ى ش ّ ل ب ى ئ ا ت ي ز ئ ز خ، ى ئ ش ر ْ ه ب ً pH في أ ز ق ض أ ز ئ ز خ (1 / 2.5) ا ل م ح ض ر ث غ ب ى ه ٤ ب ً pH (pH – metre).

5-1-3-2 ا ل ت ص ا ن ُ ب ل ه خ ا ن ا ل ّ ئ ش ئ خ (CE) :

ك ي ل ّ ن ب ُ ه ٤ خ أ ث ُ ئ ب ي ٤ خ ُ ز ئ ث ٤ خ ب ا ل م ه ب ، ج ٤ ا ت ز أ و ث خ ا ل أ ّ ل ا ح ا ل ئ ا ج خ في م ح ل و ل أ ز ئ ز خ. ي ز ز و ل ي و ل ب ٤ ِ خ أ ُ ئ ب ي ٤ خ ك ه ع خ ى ئ و ا ح 25 ّ ° في ا ل م س ق ض ا ل ما ئ ي ُ ز ئ ز خ (1/5) ث ِ إ ط خ ع ب ى ه ٤ ب ً ل ب ٤ ِ خ أ ث ُ ئ ب ي ٤ خ (Conductivityé meter).

5-1-3-3 ت م ذ ر ر ا ن ُ ت ز ا د (NO3) :

ر ْ ز ئ ل ي أ ز ُ و ا د في أ م َ ز ق ض ا ل ما ئ ي ُ ز ئ ز خ لإ م ز ب ا ل م ل ي ك خ ك ي ا ل ما ث ب ُ ط و ي ر خ ا ل غ ي ك خ ب ق ج و ّ ا ح ج ٤ ب َ أ ش و ة ُ ش و ّ خ أ غ ي ا ئ ر ي ة ل ل و ي ك ب ِ ق ط ّ ا د ز أ ب ٤ خ :

- أ ف ن 10 ِ ّ ا ل م س ق ض ا ل ما ئ ي ز ُ ئ ز خ في أ ج ّ ة ا ف ن خ ب ه.
- ك ي ٤ ق ه ط و ا د ّ ا ٤ ل ك ّ ل أ ظ ك ي ّ NaOH (30%) ص ْ 1 ّ ِ ٤ ال د أ ظ ك ي ّ $C_7H_5NaO_3$
- ُ ج ق و ا ل ما ء في ك ه ع خ ى ئ و ا ح 80 ّ° ل ل ح ِ ب ك ن ٤ ا.
- ك ي ٤ ق ل ل م ح ل و ل 1 ِ ّ ا ح م غ أ ج و ي د ز ّ و ّ ي ج ك ل ل ح 15 ك.
- ك ي ٤ ق ُ ل م ز ي ظ 15 ِ ّ ب َ ء ْ 15 ِ ّ َ ى ئ و ا د ط ك ي ّ ل ج ر ب ٤ ّ ي ظ و ا ُ ّ ا ل أ ط ل و.
- ق ّ ب ث و و ل ح ض ل ك خ أ ك ي ٤ خ ك ّ ل ى ّ ٤ ع خ 415 ب ُ ّ ز و .
- ر ْ ز ئ ل ي و ّ ا ل أ ّ ٤ ّ أ ل ّ ِ ل ه ُ ل ج ب ٤ ّ ب ق ج و و ا ه ج خ أ غ ك ّ ح ُ أ ك ٤ خ (Fatilab).

5-2 ت ح ض ي ر ا ن ك ُ ب ّ ى ئ ب ً ع ا س م َ :

ر ْ إ ع و ا ء ُ ل ت ب ُ ٤ َ أ ُ ي ب ئ ٤ خ ُ ل ما ء ب م خ و ي) ق ج و ُ غ ي ا ئ ا و ي ة ِ ه ب َ ق ج و ف ب ص ّ ق ج و ّ ا ح ج أ ك ٤ خ أ غ ك ّ ح .Fatilab)، ت ب ك ل ا ر ئ ل ي PH ُ CE ً ب ُ ذ ب م خ و و ا ل م ّ ا ك أ ظ ى ا ي ة ظ ن ٤ ب ي ر ُ ّ ع ز ي ب VTRS) و ب ك ي خ ا ُ ش ي ل ح م ة ُ ق ك ي و ث ب ك ي.

5-3- ا ل ت ح ق ي ن م ن ا ن ً خ ز ّ خ ن ل أ س م د ة :

ر ْ إ ع و ا ء ز ا ئ ت ب ُ ٤ ّ ه ب ئ ٤ خ أ ل س ل ح أ ك ي ك ي ّ ة و ا ل ك ا ج ب ا ر ّ ٤ خ ب ا ل م خ ل و ز أ ب ٤ خ:

- ّ و ي ل ج ّ ى ش أ ك ي ل م ي ُ ز أ و ن ي ل ل ب ّ ى ئ ا غ ب ك خ (CRSTRA) (ّ ى ط خ ِ إ ّ ى ل ج ٤ ك ي ز ي ا ئ ي ئ ي ئ و و د .
- ّ ق ي ث و أ ك ِ ّ أ ي ه ك ٤ خ ث و َ ْ أ ي ه ك ع ب ك ي خ ث ُ ح.
- ُ ل ح ر ُ ت ب ُ ٤ َ ل ٤ ي ب ئ ٤ خ ّ ه ب ئ ٤ خ ب م خ ب ر ى ه ك خ ا ل ب ّ ى ئ ن أ غ ب ك خ ّ أ ئ ّ ب د – ّ ك ي ل ا ل ب ّ ى ئ ن أ و ب ى ئ خ – ل ٤ ِ ر ّ.

- ق ج و ا م ك ا ظ ئ ا و ا ي ة ض ئ م ء ب ر ك ع ز ب (VTRS) ب ك خ ا ش ل ح م ة ق ك و ا ك ي .

5-3- ا ت م ذ ر د ر ج خ ا ح ك ض ة ا ن ب ل ه خ ا ن ا ل ش ب ئ ح :

ر ه ء ب ا ل- PH ث CE ط ع ب ى ه ء ب ا ل أ ل ه ع ن ي ع ب ى ه ء ب ا ل ب ؤ خ ا ل ب ؤ خ على أ ز ر ء ت في مستخلض ث ج خ 10/1 ئ ن ي /حجمي ل أ س ل ح .

5-3-2 ا ل ب ك ض ك ض ح :

ر تقدير الكاح أ ك ك ي ق ط ط ويقة أ ت و م أ غ ب و خ ب ك ب ق ط ا د ز ا ب ؤ خ (أحلكشب ، 2011):

- ك ك ب ث و خ ز خ ظ خ في ا ل و ، على ه ع خ ئ و ا ح 105 ل ح 30 ق ث ق ب ث ئ ب ك ب و خ ، و ب العملية حتى ب د ا ئ ،

- ق ب ث ت ن م ية م ا ل أ س ل ح ث أ ط ع ب ى ا ت ن ا ل ؤ ب ي ك .

- أ ف ن 2 ئ ا ت م ا ل س م ك أ ك ك ي ك ك ب ب ث ج و خ غ ا خ ث ل و ، في ه ع خ ئ و ا ح 105 ل ح 3 ب ك ب د .

- ج ك ا ج و خ في المجفف و ث ئ ب و يحست ئ ، السمك أ غ ب ف ج خ ا ئ ث خ .

ج خ ا ئ ث خ % = (ئ ، ك ء خ ا ئ ي خ – ئ ، ك ء خ أ غ ب ك خ (X 100 / ئ ، الكاح ا ئ ي خ

ج خ الكاح أ غ ب ك خ % = ئ ، أ ك ء خ أ غ ب ك خ x 100 / ئ ، أ ك ء خ ا ئ ي خ

- ك ك ب ل و خ ز ع ا ي في ك و ا ل ز ا م على ه ع خ ئ و ا ح 550 ل ح 6 ب ك ب د .

- ر و ذ ل و خ ز ج ك في المجففص ئ ذ ز ع ا ي ز ل ا ي ئ ، الكاح الخ ؤ خ) أ و ب ك(، ز ت ت ل خ ا ل ئ ي ة للكاح أ ك ك ي ة .

MO % = (ئ ، الكاح أ غ ب ك خ – ئ ، أ و ب ك (X 100 / ئ ، الكاح أ غ ب ك خ

5-3-3 ت م ذ ر ا ن ك ب ط ز ا ن ك پ ذ خ :

ر ْ تقدير أك پ ب ط و المل ئ خ في أل س ل ح أك پ ك ية ك ج ب ُ ط و ي خ المعتل ح ً ، ئ و ف AOAC)1984(ث ب ز ق ل ا ّ ع ب ى ئ ٤ ق الآز ظ ب ص أن ه ي Spectrophotometer Absorption Atomic غ ب ى أط ق ا ُ ي ي ث ج ب ع أق ط ّ د أ ب ُ خ:

- ئ ي ِ 1 ئ ً ، الأس ل ح غ ب ك خ ُ ك غ ً ك ٤ ّ خ في ث ز ّ خ ل ا ف ك و ِ أ ز و ل ك ل ك ه ع خ ئ و اح 550 ً ل ح ِ ه ك ب د.

- ق و ط ل ج ز ّ خ ُ ج و ك ب في المجفف.

- ُ ز ّ أ و ب ك إلى ث ٤ ش و ما د ئ غ ْ 100 ً ، ُ ك ٤ ق ً 5 ً ، ح م غ ِ ً ه الماء 2 نظامي ُ ط ي أ ً .

- ق ب ث ٤ خ ل ر ج ق ٤ و المسوق ظ ب د ث ز ق ٤ ب ب في أ ت ً ع الرملي ل ح 10 ك.

- ُ ج و ك المحل ً ِ ُ ك ٤ ق ُ ً ت ً ِ 25 ً ، أ م ا ء و ط ص ّ و ش ك المح ِ ً ِ في ك ُ م 50 ً .

- ك م ل المحل ً ِ ُ ، ال ّ ث ب ل م اء المقطر .

- ا ز ع ل ب المستخلص ل ب و ظ في تقدير أك پ ب ط و ز أ ب ُ خ)Cu، Zn، Ca(ث غ ب ى ئ ٤ ق الآز ظ ب ص أن ه ي أ ك پ ب ط و)K ,Na(ث غ ب ى أط ٤ ق ا ُ ي ي Flame photometer ب م خ ج و ه َ ْ ُ ي ه ا ك ث خ ث غ ب ك ّ خ م ح ل ف ٤ ك پ و ث ج ّ و ح ب م خ ب ر ى ك ّ خ المب ّ ئ أ غ ب ك خ ث أ ب د. ك م ار ْ ر ئ ك پ ٤ و المحا ُ ٤ َ أ ب و ب ِ خ ً ك ّ ظ و ُ ه و اء ح ش ل ح ال ّ ظ ب ص ُ ز ل ا ل ه ك ي ه ِ ْ ال ق ّ ب د أ ب و ب ِ خ ً ك ّ ظ و ك ُ ج و ك ّ ب ب ث ب ُ م ع ل ك لا د أ ق ط ّ خ ك پ ب َ ال ج و ب ئ ر ُ ب ي ع ي في أ ع ل ِ ُ)16(ز ئ ل ل ب ر و ل ه ي أ ك پ ب ّ ط و في ال ك اح ج ل ب ّ و خ.

كمار ْ إز ل ال المسوق ِ ض في تقدير ك ّ ظ و أ ل ِ ّ ل ّ ث ط و ي خ vanado-molybdo-phosphoricacid)Mehlich, 1958؛ إ ط ل ب ِ ف و ِ ، 2003(ق ّ ل الأس ل ح أك پ ك ية ك ج و أق ط ا د ز أ ب ُ خ:

ت ح ض ّ ر ي ح ه ِ ل ي ئ ج ّ ذ ا د ا أ ل ي ِ َ ِ و

- ق ب ث ك غ 5 ئ ً ، أ م و ل ي ل ا د الأ ً ّ ٤ ّ ً (NH4)6Mo7. VIO24·4H2O في ك ه ْ ص ّ ك ل ب ب ُ 100 ِ ْ ب ء و ط و ك ّ ل ب و ج و ك ك م ل أ ت ع إلى 200 ِ َ .

ت ح ض ّ ر ي ح ه ِ ق ب ذ ا د الأ ي َ ِ و

أ ف ن 0.5 ئ ً ك ل ا د الأ ً ّ ٤ ّ ً NH4VO3 ُ ن ي ج في 100 ً ِ ب ع ك ر و ن ث ل ر و ّ ي ب ر ك ك ٤ ق ً 4 ِ ً ، ح م غ الأ ى ُ د)HNO3(ُ م ً ، إ ت ع م ا ٍ ئ م غ ِ ّ ه الماء

- آتئ حمـ غ الأى ُ د أمخفوقث جَخ 3/1

ـوزوى المحالك ُزجلطص ْ ُهي عبـثَجخ ئغمية)1:1:1 (ُ شفـِ ئت ُأشق .

ـتحض ّر ا ً ح ِل ا ئبجس ّ

ر ْرتكِ ئو المحلول أو ئبـِي الأ ّتإثاخ 0.2197 ئ ّ ¸ ، KH_2PO_4 المجلفخ في 1 ¸ ّ ¸ ، الماء المقطر ّغ ـطوا د ّ ¸ ، ا ُهكـّصْ ئكـوُب المحاليل الأ ـَ روً ئيتثلي المحلول الأ ّ

خطِ ا ئنتمذ ّر :

-رر ْرتكِ ئوأكـّب د ُوواحثل ح الزّظبطخ بمزج 1 ّ ¸ ، فـِئت أشق ّغ 2 ّ ¸ بء ّوطو ّغ 1 ¸ ّ ¸ ، المستخلص أ ُ المحلول أوياسيص ْ ّكـغ ا ئح ِبّخ في أتكِ ، ثُم ذ ُواح في عبى أط ئق أكِئي كـلى ط ¸ ّ ¸ عخ 430ئب ُ ّ ¸ زو.

ر ْرتكِ ئو المئتنى ئ ُبسي ُأق ُواط المعلُخ أقطـخ ُأغنه أزوئ ئعي ّ ُثبـزِلالثوُب ظ ا ألً ّ ¸ ُالم ّكـتخ في ا ُغلِ ُ هه)16(.

ُ ُ ا زق ُواطروا ئ ي أل ّ ِل ّ ¸ ه في السملك أكِكـ ّي

الجدول (16(:انً ّكِ دال د ان خطة و ل ق ا ئجذر ا ئتزثْ ّكِنه ُ ح ُبد ا ئبجس ّ خ ئكِ ُبطزان ً ّكِذ ّ خ.

أكِ ّظو	المعلُخ أقطـخ	أغنه أزوبيعي ¸ R
أ ا ّ ¸ ه	y = 0.01x - 0.006	$R^2 = 0.9967$
ا ّ ر ّبئ ّ ¸	y = 0.656x + 5.3	$R^2 = 0.9829$
ا ُبئ ّ ¸	y = 0.0353x + 0.029	$R^2 = 0.9959$
أظ ّكـي ّ ¸	y = 1.23x + 4.56	$R^2 = 0.9955$
أيئي	y = 0.082x + 0.103	$R^2 = 0.9675$
ّ ئب ً	y = 0.0868x + 0.012	$R^2 = 0.996$

5- 4 ان چ إ ي م ا ب ج ش خ ن ً ا ُ ج ب د :

5- 4- ا ي چ ب ّ ز ف ش ِ ن ج خ :

5- 4-1 -1 ا ظ ّ ر ف ِ ق س ط ح ا ت ث خ ا ج ز و ئ (:

ٍغ ن ئ ب ئ ب د ظ ّ ه أ ج ّ ز ب ث ئ ب ة ك ا ك أ ج ّ ب د أ ظ ب ؤ ح ك ج ب ه ا ّ ٍ ي ّ 12 ا ن چ ا ل أي ك خ إلى ب ّ ي ة ي ّ 25 ، ر ْ ئ ب ة ك ا ك ج ب ب د أ ظ ب ؤ ح ً 4 أ ي ا ّ ز ُ ل ي ر ٍ چ خ أ ن م ّ ْ ج خ الإ ج د أ ك ب ُ ل م ع ا ك ُ ز ب ُ ك ٍ ٤ ز ب ُ ك ٍ ٤ (محمل، 1982؛ ّ ط ِ ّ ة آ ف و ْ ٍ ، 1989؛ Kotowski, 1926)

ٍ چ خ ا ُ ظ ّ ه ج ب ُ د/ ك ّ ّ (=) ع ١ د ١ + ع ٢ د ٢ + ع ٣ د ٣ +.....+ ع ٍ د ٍ (/) ع ١ + ع ٢ + ع ٣ +.....+ ع ٍ)

ئ ٤ ش : ع : ك ا ك أ ج ّ ب د أ ظ ب ؤ ح ف ي م ُ ي ك ّ ّ

د : ك ا ك الأ ي ا ّ آ ر ب ه ي ـ أ ي م ك خ

أ ّ ج خ ال ه ئ و ي ة ُ ظ ّ ه = أ چ ا ك أ ك ل ي ج ُ ر ّ ب د أ ظ ب ؤ ح/ ك ا ك أ ك ل ي ُ ل ف ُ ب د ال م ي م ك ْ خ

5-1-4-2 درجخ الاتالء انخ ه ْ ألوراق RWC:

أ ف ئ ب أ ه خ ُ ث ا چ خ ّ ا الأشجار ُ ك ب آ خ ُ ه ئ ب ا ُ و ئ ت (FW) ه س ْ غمو د في الماء المقطر لمدة 24 ب چ ُ ج ش ج غ ص ْ ى ئ ت چ ا ل أ ز ش ج غ (SW)، ل ك ف ِ ذ ُ ِ ل و ز ُ غ ٤ ق في ي ك ه ع خ ئ و ا ح 70 ل ا ح 48 ب چ خ ، ى ئ ت چ ا ل ز أ غ ٤ ق (DW) ُ ل ى ه المخ ّ ِ المائي أ ب ي ُ ه خ ئ ت أ م ع ا ك ُ خ ز ب ُ ٤ خ (Turner, 1981؛ ط ب ك ُ، 2008).

أ م ح ز ّ أ س ب ي أ م ا ئ ي (%(=)) أ ى ِ ا ُ و ئ ت – أ ى ِ ُ غ ب ف (/) أ ى ِ أ م ش غ- أ ى ِ ا ُ غ ف ((100 x
RWC%= ((FW-DW)/(SW-DW))x 100

5- 4-1 - 3 ت م ذ ّ ي ح ت ِ ا ك ه ِ ر ف م :

ر ْ تقدير ّ ئ ن ّ ِ ا ُ ّ ه ك ٤ ئ ت ئ و ي ق خ Makinny)1941(Arnon ْ)1949(ل ي أ ك ئ ب)ط ب ك ُ، 2008(ي ب ُ ق ط ا د ز ب ُ ٤ خ:

- ق ف ب ث غ م ع الأور ام أ و ا ث چ خ ّ القمة ُ ق م س ر ئ ب د ّ ِ ّ چ ب آ خ في ك ّ ب ً ْ و ذ للمخبر

- ئ ب الأور ام ع ل ا ُ ّ ي ع ّ ب چ ب ُ ن ث ب ّ ِ روا ة ُ ث ٤ و ّ ز ُ غ ٤ ل ب ّ ِ الماء الخارجي.

- ئي ء 2.5 ئ ـ ا الأ ه ام أ ك خ ك ك ب ب ـ غ 50 ـ ـ ا أ ل ف ـ ء ه ٤ ـ ا و ث ب د أ ظ ك ي ـ ـ
ل م ـ غ ل أ ظ ب ص أ ب ء ا ز ق ال ص ي ب ه ف ي ف ي) أ ث ـ خ م ر ة ، 2010(.

ث ك ل ـ ت ن أ ـ ٤ ظ ؤ ش ك ب المحلـ ث ـ ب ستعمال ه خ أ ز و ش ك ب في أ ج ـ ة ـ ت غ ـ ة ت ك ا أ ك ـ ء

- ا ق ل ب ع ب ى ـ ج و ك ر ـ ز و)Shimadzu UV-1800(الم ـ ع ك بمخبر VTRS ث ـ ٤ خ
أ ك ـ ـ أ ـ ـ ٤ ع ب ـ و ب ـ ا ا ل ظ ب ص الضوئي ـ ظ ب د على ئ ـ ـ ٤ ع ا 645 663 ب ـ ز و ث ق ـ ٤ خ
ى ع ب ـ ٤ خ م ا د ـ م ك 1 ـ ص ا ق ل ذ المعلا د ز أ ب ـ ٤ خ ز ئ ل ي ك ـ خ أ ـ ك ـ ٤ الكلي في ـ ت/100ئ
ـ ٤ ظ ـ ر ق ي ـ ت ئ ت ئ و ي خ Goodwin)1976( )أ ظ ب ـ م ي ع ب ـ ، 2010(.

أ ـ ه ك ـ ٤ ـ أ ك لي % =20.2×D(645) +8.02 × D(663) (v / w× 1000) × 100

D = قيمة الامتصاص أ ك ـ ئ ي ـ ـ ـ ه ك ـ ٤ ك ـ ل ئ ـ ا لم ـ ع خ 663 645 .

V = أ ت ـ ع أ ب ـ ئ ي ـ لأسـ ـ ـ ء)80 %(.

W = ئ ى ء الكتاح أ ج ـ ٤ خ ـ ا الأ ه ام.

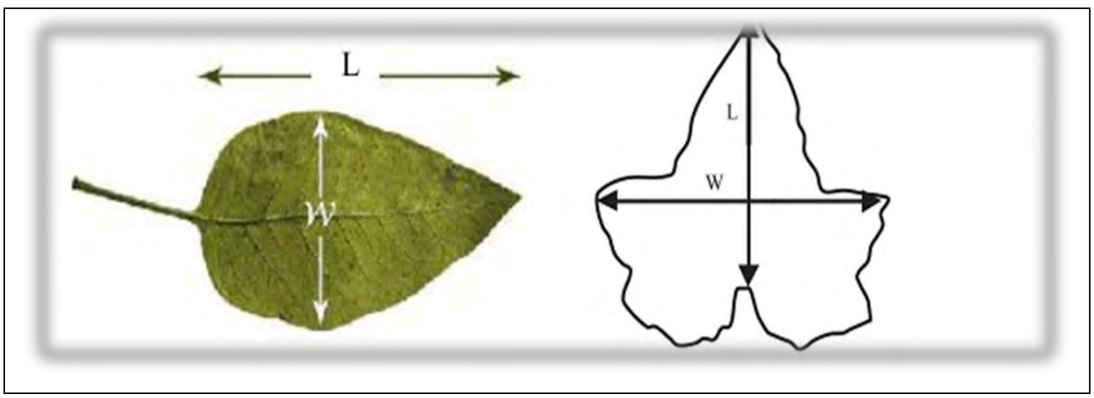
5- 4- 2 طفـبد انُ َبَاخضز ٌ:

5- 4- 2 - 1يتإسظ انًسبحخ ان ٕرقٛخ)سى^2)ويتٕظ يسبحخ انًسطح انٕرل ٛ:

ٚـتمّ في تقدير المساحة ا ً ٕٚخ بَٛخ المسطٛ ٚ أ ٕرقي على ٛٔوٕٛخ ه ٤ ٕبً أطٍ ٛ ٕٚٛو ع ُّيق د ٚحبّ ٛثب ٚلمحافظة كٛ ٚؼب في ٚحبّ د)karimi et al, 2009 (أ شٍّ)18(. ٛٚ ٕشر ٚافـن٤ه ٚب د أ ٕهٛب د 3، 4، 5 في ٓوٛ٤ ٛٔ ٍ ُز ٛغ ٛٔخ الأولـى ٚص الس ٕو ٓا ٚز ُغب ه ة ألفـو ٍ، ُ خمس ٚحب ٚ د ٓ ٍ ٓٚكٛ بْخ ٔ ّ ٛٔ ٕٚ ٛٚ ٕو ع 3 ٔ ٛيب د ُ ٕه ّخ ٓو ًخ، ٔ ألفـن ٓٔـ ّ ٛٔ ت ٓ ُ ٛٔ ٛٔ ٛلي ٓب ٛٔخ أ ّهٕ خ ٔ المسطٛ ٚ أ ٕهي ٚكٕب ُطويقة sakallova)1979( )حمٛٚلا ٍ ٚأفـو ٍ، 2006(.

ٓب ٛٔخ أ ٕهٛخ(ٍ)^2 = ٛٔ ٍ ٍّ ٚطٕلإٛخ x كٛ ٕو ع ٓو ٛيقخ x ٓكٛب ٓ ٓ شٍّ ٔيقة ٚحطٛ ٕب)0.674(.
ٓب ٛٔخ المسطٛ ٚ أ ٕهي (ٍ ٕ)^2 ٚحب ّ د (= ٓب ٛٔخ أ ٓ ٕهٛخ x كٛ ٚلإ ٕ ٛيب د x كٛ ٚلإ الأ ٕ ها م

ٚكٛ ٚلإ الأ ٕ هام : ر ٕ ٛٔ ٓب ة ع ٛ٤ غٛ ٚكٛ ٚلإ الأ ٕ هام على ٚحب ّ د بما فيهاز ُ ٚلٛ ُخ .



ن ٚشك ٚم رل ٛٔ)18(: طز ٓٚ ٛخ ٚلٛض يسبحخ انٕرلخ.

5- 4- 2 - 2يٛكٛذلٔ ٛت ٓ خ ٛٔ رضًٔ ٓ)RE(:

ٔ ٛي كًٛ ٛ٤خ الٛكاح أتي ٚز ٕ ٛض ٓي ٤ ٛبٔ ٛك ٛي ٓ ٛٔح المبٛٔ ٛخ ٓ ٍ المسطٛ ٚ أ ٕهي فـلاٚكٛ ٚزوح ٓ ٛٔ ٛكٛ ٚح ٔ ُيجو ٛ ٛٔب ٛث ـ) ٍ ٕ^{2} / ٔ ٕ ّ ٓ(، ر ٕ ٛٔ ٓ ٛت ٓ ٛك ٛٔ ٛكٛب ٚكٛ ُخ Radfords)1967(

RE = L2 – L2/t2 –t1 ٓكٛي ٍ ٚ ٛتم ٛٔ ٤ ٓ ٕ ٓكٛ ٛٔ ٛي

ٛٔ ٛ٤ش : L1 ٔ L2 : ٓب ٛٔخ المسطٛ ٚ أ ٕهقي ٔ أ ٓ ٕهيقة في بداية ٔ ٛٔ ٓية ٚلن ٕوح ٔ ٚ ٤ ٛب ٛ٤ ٛٔخ على أ ٕز ٕ ٕ٤ ت

) t2-t1(: ٚكٛ ٚلإ أيلٛ ٓز ٕوح أ ٕ٤ ٛبً.

4-2-3 تقدير المساحة الورقية النوعية (SLA):

تم تقدير المساحة الورقية النوعية (Watson, 1958؛ حمد الله، 2006). تم أخذ خمس ورقات من كل شتلة وتم تحديد مساحتها الورقية باستخدام جهاز قياس المساحة الورقية.

المساحة الورقية النوعية = المساحة الورقية/الوزن الجاف للورقة

4-2-4 تقدير المساحة الورقية النوعية للأوراق المتساقطة: تم جمع الأوراق المتساقطة من الأصص خلال فترة التجربة في أكياس ورقية وتم تحديد مساحتها الورقية النوعية.

4-2-5 تقدير المساحة الورقية النوعية للأوراق المتحللة: تم تقدير المساحة الورقية النوعية للأوراق المتحللة، حيث تم وضع أكياس شبكية تحتوي على أوراق معلومة المساحة الورقية النوعية في التربة (Lambers and Pooter, 1992؛ Jurik, 1986؛ Aerts et al., 2006؛ Cornelissen et al., 2011).

تم تقدير المساحة الورقية النوعية للأوراق المتحللة في المرحلة الأخيرة من التجربة، حيث تم أخذ خمس أصص من كل معاملة وتم تقدير المساحة الورقية النوعية للأوراق المتحللة في المعامل (Amanullah et al, 2007).

المساحة الورقية النوعية للأوراق المتحللة (cm^2/g) = (المساحة الورقية النوعية للأوراق الجافة (cm^2/g) × الوزن الجاف للأوراق المتحللة (g))

4-2-6 تقدير المساحة الورقية للأوراق المتساقطة: تم أخذ المتوسط العام للمساحة الورقية النوعية للأوراق الجافة في الأسابيع 3، 4، 5 من الأعلى إلى الأسفل، وتم حساب المساحة الورقية للأوراق المتساقطة، لخمس أصص في كل معاملة.

4-2-7 تقدير المساحة الورقية للأوراق المتحللة: تم أخذ المتوسط العام للمساحة الورقية النوعية للأوراق الجافة إلى نهاية التجربة، وتم حساب المساحة الورقية للأوراق المتحللة.

4-2-8 تقدير المساحة الورقية الكلية: تم أخذ 20 شتلة في نهاية التجربة، وتم تقدير المساحة الورقية الكلية.

4-2-9 تقدير المساحة الورقية النوعية للأوراق المتحللة (الموجودة في التربة): تم أخذ المتوسط العام للمساحة الورقية النوعية للأوراق الجافة المتبقية في الأكياس الشبكية إلى أعلى نهاية التجربة في كل أصص من الأصص المستخدمة في التجربة.

5- 5 - طفبد إلَتبج :

5- 5 - 1 يتإس ظكذذ ا ذ ربد ف َ ألُجبد :

ر ْ ئَب ةكلك أل ف د ج ُغ ج ِّ ب د في المعاملة ً َ ٌ ه

5- 5 - 2 يتإس ظ وز ً ا ذ رخ)ئ(:

ر ْ ئَب ة ً ز ِّ ئ ى أل ه ئخ ُق مس ج ِّ ب د ً َ ك ب َ خ بالمعلك ُخ زابُخ .

ً ز ِّ ئ ى ا ل ه ئخ)ئ(= أ ى أكلي ُل ف ب د ةكلك أل ف ب د

5- 5 -3 يتإس ظ إلَتبج ف َ ألُجبد :

ر ْ ى ئ ى ئ ب ط أ ئ ح ل ُغ وئ خ ُج ب د المزج خ في ئ ية الم ً ْ أ ز ق وط ً ب ئ ب ط ج ب د أ ا ئ ل ك ن المعلك ُخ ب ُ ٤ خ

ز ِّ ئ ئ ب ط ً ج بد)ئ/ج بد(= أ ى ئ أ ل ي ُ ئ ح أ ز غ وئ خ /كلك ا ج بد في ً ل أ ئ ح ل ُغ وئ خ

5- 5 -4 يتإس ظ إلَتبج ف َ ئ ً ب ح خ) ط/ك تبر(:

ر ْ ئَب ة الإئ ط في ك َ ئ ح تجريبية على أ ً ب المبئ خ المي ك خ في ز ب ص ْ ئَب ة ز ً ز ِّ ئ ا ئ ل د أ ز غ وئ خ المكوح ً ك ب َ خ ك ن أ ا ه خ ب ُ ٤ خ :

ز ً ز ِّ ئ الإئ ط)ئ/ ْ -(= ز ً ز ِّ ئ إئ ط أ ئ ح أ ز غ وئ خ)ئ (10000 x ً ب َ ئ خ أ ئ ح أ ز غ وئ خ) ً (

كما ر ْ رو ٤ ْ أل ف د إلى السطح ب د ئ َ ت ئ ب ْ ه ي ج ٤ وح)<75 ئ(ز ً ز ِّ ط خ)25-75ئ(ْ ط ٤ وح)<25 ئ((Singh and Lal, 2012 ؛ Imas et Bansal, 2002).

5- 5 - 5 َ س ج خ إلَتبج ئ س ِّ م ً :

ر ْ ر ئ ل ي ب بموك خ ً ز ِّ ئ الإنتاج أ و ث ُ ز َ ي ق ك و ئ ، كمك ج و ك ب Zamotaeva)1997(ث ب ُ ل ف د أ و ٤ ب ِّ خ ْ هي أ ئ ي ال يقل ئ ب ك 40 ئ (حمك ا ِّ ف و ْ ، 2006(.

5- 5 - 6 تمذ ّر ح جی لاذ ربَد :

قمَبث أفـن خمس كهُب دطبُـتخ رُ َ یَقثـ شجُّب ، ٍ ٌُّْـحرغوجِـخ ٌ ّو ه ولُبـیٌـب في إبٌـء ٌمط مملـ ّء بالماء ، ُرْ یُب ةیٌغ ْ الماء أمزاح الذي یعا لكٍ یٌغ ّ ألهُخ .

5- 6- نظفـب دانٌُـبئ ٌُخن هذرَخ :

5- 6-1 تجف ف د ربَ ان جطبطب :

أفـیٌب 1ّي ٍ كـهُب د لجطـیب ُلمعاملة ّقمَبث زو ٍ أ ٌلُب د إلى طلـیٌب هفـخ علاا ّشو دك ّم ُم سمٌي ٌٌ ٌ ء ٌ القماش في ولُكخ لمطح ُ ٌخ َب ِخ ُزغق أطلیٌب ُزغمع في إبٌـء كما هي ّج ٍخ في أ شّ)19- أ(.

ثكٌٌب قمَبثطي ٍ وأهبئن ثأِطخ عٍبى ِ ٌُبئي ئُوثِ نثشُ ُيظٍّ على ّي ّمكهن ٍ ٍ ٌلجطـبئ أ شّ)19- ة(.

نشكم)19(: ط رت جف ف د ربَ ان جطبطب وا ن حظل ك ّ ٍس ح ِق لاذ رّبَ ان اجبف.

5- 6-2 تمذ ّر pH ٍس تخض لاذ رب طب س جة ون جخ :

هله د اُـ pH في كـظئو الكاطـبىعخ ثـیَن 30 ي ٍ كهُب دجطلـب ىعخكـٍل أزوشكب، لكي َزقض الكاظغب كخ ي َت يووخ)Benesi et al, 2004 ؛Shihat, 1951(ُم ُيـثإلظخ 2 ي ٍ

ً ت ّ م ا ل ف ب د في 25 ˚ ً ب ء ˚ و ع ّ ع ل ا ل م ل ح 15 ا ل ق ص ْ و ش ت ّ ا ل و ل ه PH ث إ ط خ ع ب ى ه ٤ ب ً أ ل ً ا ل و ل ه ْ ع ن ي .

5- 6-3 ا ل ب ً د ح ا ن ا ك ي ض ّ خ و ا ن ز ي د :

ر ْ تقدير الفاك أكيك يّة ْ ل ٌ ئ و ي ق ة ا ن ق د ي ر ُ ا ل أ س م ح أ ك ي ك يّة .

***ت م ذ ّ ر س ج خ ا ن ز ي د** : ه ل م ت كمية أ و ّ ب ك إ ٤ خ في ا ل ف ب د ك ي ج ب ق ُ ط ً ا د ز أ ب ٤ خ:

- غ ل ق ج ل ر ُ ق ي ك ٤ خ ك ي ك و ن ع ل ى ك ه ع خ ئ و ا ه ح 105 ˚ ا ل ه ح 15 ا ل ق ص ر ْ ج و ك .

- ئ ي ء ا ُ ج ّ ر ن ْ ه ك ي ب ق خ بميزان حساس.

- ئ ي ء 2 ئ ى ˚ ء ً ت ّ م ل ه ف ب د ك ي ك ت ث و ّ خ.

- ك ي غ ا ُ ج ّ ر ن في ك و ء ا ل ئ ى و ا ه ح م خ ب ر ً ت ط خ ل ك ٤ ي ي ئ ي ث و و د ث ي ك خ ل م و ّ ي ج ّ ت ش ا ل ع ل م ي ُ ز أ و ّ ي ل ل ف ب ئ ى ن أ غ ب ك خ أ ق ّ ع ب ك خ ع ل ى ك ه ع خ ئ و ا ه ح 550 ˚ ا ل ه ح 6 ِ ك ب د.

-ر ّ و ّ ا ُ ج ّ ر ن في ا ل م ج ف ق ئ ى ت ى ر ج و ك ص ْ ر ˚ ى ً ع ل ى.

- ه ل ه د ّ ج خ أ و ّ ب ك ا ل ك ل ي ع ل ى إ ً ب ً ا ّ ى إ غ ب ف ً ا ل م ع ا ك ُ خ ب ا ُ ٤ خ :

ّ ج خ أ و ّ ب ك % = ((ْ ى ل ُ خ ّ ث ب ُ و ّ ب ك (–) ْ ى ل ُ ر ّ و ّ ل ك ب ق خ (x 100 (/ ئ ى إ ك ٤ خ

5- 6- 4 ت م ذ ّ ر ن ا ك ي ُ ب ط ز ل ا ّ ك ي ذ ّ خ : ر ْ تقدير أ ك ي ب ّ ط و ا ل م ع ا ٤ خ) P، K(في ً ت ّ م ا ل ف ب د ث ل ٌ ف ط ً ا د تقديرب في الأسمح .

كمار ْ تقدير ً ت ز ˚ ء ا ى ْ د في ا ُ ل ف ب د ك ُ ن ك ـ ل ا ق ة Verma آ ف و ْ ء)1975(أ ت ي ر ك ت م ل ى ا ل م ل ك ح أ غ ب ك خ ْ أ ً ى أ ّ ً ع ي في ا ُ ل ه ٤ خ

)G(25.03 – 28.27 = %N)

G : أ ً ى أ ّ ً ع ي ُ ل ف ب د ل ُ ي ّ ك ا ل ه خ ب ا ل ف ا ك أ غ ب ك خ .

5- 6-5 ت م ذ ّ ر ي ح ت ِ ا ن ج ر و ت ْ ِ ف ً ا ل ذ ر ب د :

ر ْ تقدير أ ج و ر ُ ٤ ِ في ر ُ غ ث ض ب ُ ٤ خ ض ُ ط ُ ن ُ خ ك ُ ن ئ و ي ق ة ل و ر ي ْ ا ل ِ ق ا ل ص ئ ً ت أ ق ط ً ا د ز أ ب ٤ خ:

5- 6- 5-1 اسست الص ا حجزوت ِ :

نز ْ إزق الص ُجو رُء ِ كُن المر اىَ زأبُء خ)José et al, 1993؛ Snyder and Desborough, 1978(.

- قنبث أفـن 0.15 ىَ ِ َتم ُحطب في ُأنبوب.

- كِ ق٤ 5 َ َ ِ َتى ِ ٤له ُ كل أظكيد NaOH تزو٤ي 0.5 % ُلمسحم، ُوعبص ْ زُ ي ُ ا حج ِ بكز٤ ِ ُأنبوب.

- ُو ّتشلظ َ أق٤ ئبغى ا ُطوك المـ وّيي ا حج 10 ُقسئن ُئوّكخ 5000 كُه ح ك .

- أفـن المحلول أطب في ُئتشلظ في كه عخ ىَ واح)- 20 ك ْ(زكِ مله في تقدير َتز َ ِ ُأجو رُء ِ.

5- 6- 5-2 تمذ ّر ا حجزوت ِ : قنبث تقدير ُأجو رُء ِ ث مستخلص َتم ُحطى ب ث طوي خ ُ ّه ي)) Lowry et al, 1951(كُن أق ط ّ د زأبُء خ:

أ تحض ّر ا نً حجن م :

- **ا نً حه ِل)أ(:** نز ْ ريتكِ٤و َ بمزج 50 َ َ ِ وُئب د أظكيد Na2CO3)2%(غ 50 َ َ ِ ٤له ُ كل أظكيد NaOH)0.1 ظبمي).

- **ا نً حه ِل)ة(** : يحضر ثقىتى 10 َ َ ِ َتى ُ جوب د ُأنتى بً CuSO4)0.5%(غ 10 َ َ ِ َتى ّ ِرعزوا د أظكيد)0.1 %(.

- **ا نً حه ِل)ج(:** يتكِ وث إب خ َتى ِ ُأل ُ ِ ُ ٤بو ّ Folin- Ciocalteau المـ وّيث ّ جَ خ 1:1 ىَ غمي ُ مُي كُن)Lowry et al, 1951(.

- **ا نً حه ِل)د(** : يحضر بُشق ّ جوب د ُأنتى بً أوكسلي َ ِ َيط 50 َ َ ِ المحلول)أ(غ 1 َ َ ِ المحل ّ ِ) ة(.

ة- - ل ّ ح ِل ا نمبسن َ ج روت ِ :

ر ْ ريتكِ٤و المحلول الأ ّ ث إ خ 50 َتى َ ث ورُء ِ أج ٤ ِ ّ ظ جوو)BSA(في 50 َ ّ ب٤ َ وطو ُ ىَ ظ ِ على تركي 1 َتى ّ. ُ كّ ذ رُقلب د ُ ِ ىَ ظ ِ كل أزوا٤ي المزله عخ زلبُء خ ـ ّ ُء ُ ثوا ّ/ ّ)0، 20، 40، 80، 120، 160، 200(.

ط - خ ط ا ا ن ت م ذ ر :

- ق ب ب م ز ج 0.2 ... ت ا ز ق ا ل ص غ 2 ... ا ل م ح ل و ل أ ب ش ق ا ك (غ أ و ط ع ا ط ر ً ر و ً ي ل أ ا ل ح ا ل 0 ا ه ب ئ ن.

- ك ق ُ ق ت 0.2 ... ا ل ُ ً ت ا ل ُ ً ا ل ُ ً ا ل م خ ف ف ً ر و ً خ ا ل ح ا ل 30 ك ي أ ا ل ث ل ه ع خ ي ا ج ا ل م خ ب ر .

- أ ف ن ك ب د ُ و ا ح ث غ ب ى أ ط ق ا ل ض و ئ ي ... ع (Shimadzu UV-1800) ق ج و ا ل م ا ك أ ظ ت ا ُ ي ة ض ه ي ... ع ب ك خ ا ُ ش ي ل ي م ة ُ ق ك و ا ً ا د ي ، ك ل ي ً ع خ 750 ب ً ز و ث ك ق خ ر ت ي ك ى ا ل م ا ء ا ل م ق ط ر ب ا ل م س ت خ ل ص أ ج و ر ي.

- ُ و ً ب ا س ت ع م ا ل ي ظ ا ل م ح ا ل ي ل أ ب ق خ ُ و ْ ا ل م ت ى ن ى أ ب س ي ل ي ... ف ا ل ا ل ه ت ل ك ا ل م ح ً ل ج و ر ي ت ي ب ك ي ا ج ً / ي ت ب ك ج ب و خ ي ش ك ج و ك ب ا ل م ع ا ُ ق ط خ y = 0.0028x + 0.0009

5- 6 – 6 ت م ذ ر ي ح ت ا ُ ش ب ء ف ا ذ ر ب د :

ه ا ل ه ت ً ا ُ ش ب ب ا ل ك ن و ل ك ى ج ً خ ا ل ك ا غ ب ك خ ل ك ن أ ك ا ق ا ل ج ك خ ... ي ف) أ ك غ ً ا ُ ت ب ي ، 2011؛ ر ً ب ُ و ع ي ، 2010(.

% أ ش ب ء = 17.55 + 0.891) أ ً ج خ ا ل ع ً ي ة ل ل ك ا غ ب ك خ – 24.182 (	(A. O. A. C.، 1970)

5- 6 – 7 ت م ذ ر ي ح ت ا ن ك ز ث ُ د ر ا د ف ا ذ ر ب د:

ر ُ ً ا ل ف ب د ي ث ً خ ث ب ُ و ي ا د ا م ر ي ج ك ب ك خ إ ل ى أ ُ و ي ا د ا ل أ ح ك ي ة، و ل ك ي ن ز ْ ا ت ق د ي ر أ ك ل ي ُ ث ً ك ا ل ه ا د ا ل ا ل ... آ ب ز ب ، ي ش أ ز ع م ل ح م ض ا ل ً ج و ي د ذ H_2SO_4 ك ب ً ب إ ل ب ً خ ً غ أ ز ق ا ... ل ر ْ ا ل ج ع أ ق ط ً ا د ز ا ب ُ خ :) ً ت ى ل ك ج ل، 2005(:

5- 6 -7 – 1 ت ح ض ر ا ن ك ُ خ :

أ ف ن ب 0.1 ي ... ت ُ ج ط ب ي ب ُ ك غ ك ي أ ج ً ك ت ب ك ب ب 30 ... ح م ض ا ل ً ج و ي د ذ H_2SO_4 ا ل ن ْ ك ت ب أ ل ن ب ث ت ف ي ح م ا ً ب ئ ي ل ل ح ا ل 5 ت ً ب د ك ى ل ك ه ع خ ا ُ ب ب ث ك ي ل ي ب ر و ج و ك أ ك ب د ُ و ش ي ب ث ً ا ِ ط خ ُ ه خ أ ز و ش ك ب ف ي ك ُ م ِ ك ز ً 100 ... ُ ك م ل ت ... ا ُ ل ُ م إ ل ى أ ا ل ً خ ب ُ م ا ء ا ل م ق ط ر و ي ز ع م ل ث ا ا ل أ خ ي ر ف ي ر و ل ي و ا ُ و ي ا ج ب ش و ح.

5- 6 – 7- 2 ت ح ض ر ا ً ح ه ل ا ن م ب س :

ر إ ظ خ 0.1 ئ ي ف ي 100 ب ء و ط و، ر ت ظ ب ع ل ى ت م ا د ر و ئ ي 1 ت /.

ص ق ب ث إ ع و ا ء ر ق ل ب د ق ل خ ، ئ ش أ ف ئ ب الأ ح ج ا 1 – 8 ك ي ك ذ ي ك ا م ك ي ئ ب 100 ، ق ب ث إ ت ب ً ك م إ ل ى ا ل خ ب ل م ا ء ا ل م ق ط ر غ ك م إ ض ا ف ي ث ب ء و ط و ك و ت ، ر ت ظ ب ع ل ى خ ر و ئ ي 0) ، 10، 20، 30، 40، 50، 60، 70، 80(ئ و ث ا /.

5- 6 – 7 – 3 ك ه خ م ت ف ي ح ت ن ا ل ك ز ب د :

ه ل ه د ا ث ل ا د ك ن ئ و ي ق ة Dubois et al 1956(ئ ش ك غ 1 ك ء خ خ المحلول أ و ي ا س ي ف ي أ ج ة ف ا خ ب ه، أ ك ء ق ا ج ة ب 1 ا ل ء ً 5%(ع ذ ل ص ت ف ي أ ج ة 5 ح م غ أ ج و ي ذ ا ل م و ي H_2SO_4 غ أ و ط ع ل ا، ر و ذ ا ل أ ب ث ء ت ا ل ح ك ب ئ ن ز ج و ل ص ر و و أ ا ل م و ك ا ث ل ه خ ف ي ث ء خ ع ب ى أ ط ء ق أ ك ي ك ل ئ ً ء خ 490 ب ر و. ث ب ز ل ا ل ئ ظ ه ا ء ح ا ل م ت ب ء ب خ و ً أ م ت ى أ ك ء ب ه ي ز ئ ل ك ك ء ر و ء ي أ ك ء ب د ج ا ب و خ ك ل، 2005(.A.O.A.C.(2000) ي ع ب ر ك ا ل م ح ن ى أ و ء ا س ي ب ا ل م ع ا ك خ أ ق ط خ أ غ ن ه أ ز و ث ي ع ي) y = 0.0092x - 0.008 $R^2 = 0.9908$.)

5- 6 – 8 ت م ذ ز س ج خ ا ل ب ح ا ل خ ف ي (%):

أ ف ئ ب ئ ً ك ً ا ك ه ئ ب ط ل ب ئ ب ك ب ء خ ا ل ع ل ذ ف ي ك و ا ث ب ئ ي ب م خ ب ر ك ً ا ط ك ً خ ت ء ب ك خ ح م ة ق ك و ا ل ك ي ك ل ك ه ع خ ئ و ا ح 105 ق ئ ج ب د ا ى ، أ ز ق و ع ذ ج خ ا ل ه ئ خ ا ل م ع ا ك خ ا ء خ:

% ل ل ف ا ح أ غ ب ك خ = (أ ى أ غ ب ف ك ء خ / أ ى ا و ئ ت ك ء خ (×100

5- 6 - 9 ت م ذ ز ي ح ت ا ل ز ك ج ب د ا ن ض ب د ح ن ا ل أ ى ذ ح:

ر ز ت ل ط ب ا ت م ا ز ي ا ل ث ب ك خ ب ث ب ظ ل ه . ُ م ج ب د ر ظ الأ ي غ ض ي ا ل م ج ب ا ل ك ب خ Stushnoff et al, 2008(). ر ز م ي ز ج ط ل ب ئ ب ث ع ج ء و في الأ ح ا ع ا ل ء خ ل ا ل ك ا د ا ل ا ل ء ب و ا د ا ل ء ب د أ ج و ر ب د أ ت ي ر ب ه ي ك غ ث ل ب ئ خ ل م و ا ل ك ب خ المضاف ل ل أ ك ل ح ك ل ب Woolfe, 1987(؛Cao et al, 1997 ؛brown, 2005 ؛Camire, 2009).

ي ع ش ر ْ في ن ا أ ع م ل ر و ل ي ر ً ¯ ¸ ا ل م خ و ¯ ¸ ا ل ك ل ي ُ م ر ج ب د أ ل ع ٌ خ ٌ ج ب د ُ ل ا ل ك ¯ ¯ ي ل ا ل ا ز ٍ ع ب ع ٌ ¸ ٌ ب ه ز ٌ ب د.

5- 6 – 9 -1 ت ح ض ر ا ل ن ب ا ت خ ه ض ُ ج ب ت :

ر ْ ر ي ت ي ك ع و ¯ ز ق ظ ب د ُ ك ع ٌ ب د ا ل م ل ه ْ ٍ خ ك م ا ٌ ك ف ي ي و ي خ) Wada and Ou, 2002؛ س م ع ٌ خ أ ف و ٍ ، 2009(¯ ي غ ي ك غ ُ ر ا ع د ي ل ا د ، ي ع ش ع و ¸ ا ٍ ز ق ا ل ص ك م ا ي ل ي :

- ق م ّ ب ث ٍ ث ا ل خ 1 ي ¸ ¯ ي ¯ ي ت ج ّ ط ل ُ ب ي ب ف ي 6 ¯ ¯ ¸ ا ل ف ي ل ٍ ا ل ح 3 ك ٍ ب د.

- ك ٍ ك ٍ ب ف ي ج ه ى أ و ط ا ل ح 2 ٍ ب ك ٌ خ ث ؤ ك ٌ خ 200 ك ْ ج / ك ص ْ ر و ى ا ل ح 16 ٍ ب ك ٌ خ ¯ و ك ٌ ب.

- ر ْ ك ظ ¯ أ ب ي ئ ك ٌ غ ب ى أ ط و ك ا ل م ر ك ز ي ا ل ح 10 ك ٍ ه ب ي ئ ن ف ي ٍ ك ٌ خ 1500g ك ع ٌ خ ي ئ و ا ح 4 ّ ّ

-أ ف ن ٍ ب أ ط ب ف ي ا ل م م ث ل ُ ل م س ر ق ض ْ ي ئ ل ع ف ي ك ع ٌ خ ي ئ و ا ح 4 ّ ، ُ ي ت ٍ ر و د ي ر ا ل م ر ّ ج ب د ٍ ب ي ئ ٌ خ .

5- 6- 9 -2 ت م ذ ر ا ل ح ت ٍ ا ن ك ه ن ز ك ج ب د ا ل ف ْ ن ُ ٌ خ :

ر ْ ت ق د ي ر ا ل م خ و ¯ ¸ ا ل ك ل ي ُ م ر ج ب د أ ل ع ٌ خ ث ن ٍ ك م ب ٍ ي و ي خ Folin-Ciocalteu ا ل م ك ٌ ي خ ¯ ¸ ا ج ¯) Slinkard and Singleton, 1997(، ُ ر ق ض ا ُ ط و ي ق ٌ ك ف ي م ا ي ل ي:

- أ ف ن 0.1 ¯ ¯ ¸ ا ل م س ت خ ل ص ا ل م ح ض ر ٍ ب ث ب ف ي أ ج ّ ة ا ف ٌ خ ب ه ْ ك ٍ ق أ ل ج ّ ة 7.9 ¯ ٍ ب ء ¯ و ط و ُ و ع ّ ع ل ا .

- ك ٍ ق ُ ل م ز ي ظ 0.5 ¯ ٍ ¯ ¸ ا ل ٍ ت ّ أ ل ُ ¸ ا Folin-Ciocalteu ¯ ق ل ق 10 ¯ و ا د ْ أ و ط ا ُ ق ٍ ت ع ل ا ث ج ك ٍ ك ٌ خ ه ب ي ئ ن.

- ك ٍ ق 1.5 ٍ ¯ ¯ ٍ ث ّ ب د أ ظ ك ي ّ ¯ ¯ ¸ ا ل ك ر ب و ن ا ت Na2CO3 ز و ٍ ي 20% ¯ ¯ و ع ّ ع ل ا .

- ز و ى ا ل أ ج ّ ة ف ي أ ا ل ّ ا ل ح 2 ٍ ب ك ٌ خ.

- ُ و أ ش ل ح ا ا ل ¯ ز ب ظ ط ٍ خ ك ٍ ك ٌ ب ث غ ب ى أ ط ق أ ك ٍ ي ئ ك ٍ ل ن ي ¸ ّ ٍ ع خ 765 ب ُ ¯ ¯ ز و .

ك ب ّ ر ر ي ت ي ك ع و ا ل م ح ٍ ّ و ب س ي ¯ ¸ ا ح م غ أ ل ب ُ ٍ ي) acid gallique(ُ م ي ث ٍ ث ا ل خ 1 ي ¸ ¯ ¸ ا ح م غ أ ل ب ٍ ي ف ي 1 ٍ ¸ ا ل م ح ض ب ٍ ّ ْ ق م ب ث ق ل ٌ ب د ُ ي ظ ّ ٍ ك ل ى ت ر ٌ ك ٍ ي ز ل ٍ ه ع خ

و ّ بمعالغخ الأبنئتث ّ لٌ فطا د أكئب د أبثوخ ُ وواعض بألك خ أكيئخ ص ْ و ِ ْ المنحنى أوب ِي ض ُبك خ

أكيئخ ثخ ا ل ُ خ أزوئ ي ك ز ي ظ ب على ّ ن ي ك ج و ك ّ بالمعك ُ خ أق ط خ y = 0.4719x + 0.0645 ّ ك ب ا ا ل ج ب ي R² = 0.9964 لاسز لاله في ر ي ل ي ر و ئ ي ك ئ ب د المله ِ خ

5- 6-9- 3 ت م ذ ر ي ح ت ن ف ا ل ف ِ ِ ذ ا د ف ن ذ ر ب د :

ر ك ن ج و ُ ل ا ك ّ ِ ي ا د ِ المجوب د أ ل ئ خ ويمك ر ول ي وب ك ب ز ُ ل ب ك ّ غ $AlCl_3$ ّ ش ُ خ ّ ك ول أطلو ي ّ ت أطويقة المط ّ ك خ ِ ي وف Huang et al)2004(.

ر ي ك ئ و أ منحنى أوب سي ب ر ُ ش ئ ِ Catachin

-ر ْ ي ك ئ و ّ ي ب ُ ئ ّ ملك ح ِ ل ا ك ّ ِ ي ا لمرجعي Catachin ، ر و ئ ي ب ّ ِ 0.02 - 0.14 ي ِ ، ْ م ُ ي ث ي ك ئ و المحلول الأم ل ي ث إم ا ث خ 10 ي في 10 ّ ئ ض ب ض ْ ّ ت ب ُ ق ل ئ ب د

- ير سم المنحنى أو ي ا س ي ك ل تقدير ّ ي ن ّ ُ ل ا ك ّ ِ ي ا ْ م ُ ي ث أف ن 1 ّ ّ ِ ّ ي ملك.

- ك ئ ق ّ ي ن ّ 1 ّ ِ ّ ي $AlCl_3$ ث ك ل ك ه ب ئ ن ك ئ ق 1 ّ ِ ّ ي ز ئ ب د أ ظ ك ي ّ N 0.1 (CH_3COONa).

- ّ ي ك ِ الأبنئت في ب ُ ِ ّ ظ ث ل ه ع خ ي واح المقوو ل ح 30 ك ؤ خ.

ث ك ل 30 ك ؤ خ نمو ه ألنبئتث غ ب ى أط ئ ق أكوئي ز ي ل ي ض ب ألك خ أكيئخ ك ل ي ّ المنّ خ 410 ن ب ّ ز و.

- و ْ المنحنى أو ي ا س ي ض ب ك خ أكيئخ ث ل لأ خ أو ئ ي ّ ز ق و ط ّ المعك ُ خ أق ط ئ خ ز ا ب ئ خ :

$y = 0.4801x + 0.1199$ ّ ك ب ا ا ل ج ب ي $R^2 = 0.9978$

- ك ب ّ ز ق ض أكئب د ث ل ّ ي ب ُ ئ أ ب و ش ئ ِ Catéchine ث ك ي ّ غ ه ْ الازظب ط خ أكيئخ ُ لمسوق ظب د في المعك ُ خ أق ط خ ر ي ظ ب على ز ي ئ ظ ّ ي ن ّ ِ ُ ل ا ك ّ ِ ي ث ي ل ح ّ ي ن ى ّ ِ الكاح أغ ب ك خ المكافئة ب ر ُ ش ئ ِ

5- 6 – 9 - 4 ـتمذّر يحتٍ ّألَت ٍسيئ ً ٍ :

اسـت الـص ألَ تٍسئبٍ :

تم ذ عمئخ الٍزق الـص لكُن ئويقخ Fuleki and Francis)1968(ئَت)Nayak et al, 2010(ُمُي ثـ ارجـع أقـطـا دزابـئـخ :

- كٍـغ 1ئ ً ئَ عـطـئـب ً غ 5 ً ٍ ً ئٍ)ايضـبٍ 95 ٪ ، N1.5 HCl ، 15/85ص ُوط المزيج حتى أئـظٍ على ً ئ ً ٍزغ بٍ .

وئـتـابـع أكـئـب د لـلـحـ 10 لـقـبـئـن فـيـكـه عـخ ئـواحـ ألـكـخ.

- المستخلص يـ كـ غ فـيـثـئ شـو أغـيـء المـزبـقـي المـزو ٍب يغسـ ثـ 4 ً ٍ المحل ً ٍ أبـثـن .

- يخلط المزيج ٍكـب ُيغطى ثـمّ أجـال زئـي، ُيـلـبـع لـلـحـ 90 ك في 4°ّ.

- ر كـ ُيـكـئـب د فـي عـبـى ا ُطـوك المركزي ثـوكـخـك ُ ه إ 23000 x g كـل 4°ّ لـلـحـ 15 كـوخ .

- أفـن أغـيـء أطـب في (المستخلص أنقي) ُيحفظ كـل - 20°ّ إلى ئ ٤ أتقدير الكمي أل ُزئـٍب ٤ .

- ن ْ تقدير الأز ٤ ٍب ئـكـب ستعمال ئـويقة ألـوم في pH ئَت) Giusti and Wrolstad, 2001(.

- أفـن 1.8 ً ٍ زق ٍ ض ً كـئـخ ثـم يـع ّغ 2 ً ٍ ً ئٍ KCl المـظ ْ م ْ 1.0=pH.

- أفـن ّ ـحـ بـئـخ 1.8 ً ٍ المستخلص ونمزجه ّ غ 2 ً ٍ ً ٍ المحلول المـظ ْ أ ٤ زب د أظـكـيـ ّ pH=4.5($CH_3COONa.3H_2O$)

- ن ْ مـطـألـبـئـت عـلـى ثـا ٍ ـطـخ عـبـى vortex صْ ن ٍوى لـلـحـ 15 كـوخ .

- رولـئـكـيـل مُي االـزظـبـطـخ للمحاليل كـل ئٍ ّ ـعـخ 515 ب ُ ّ زو ُ ئ ً المـعـخ 700 ب ُ ّ زو)كـب ّ أزظـئـكـ( )Reyes et al, 2004(.

- الـزظـبـص أبـئـي يعطى بالعلاقة ا ٤ خ

$$A = (A510 - A700)pH1.0 - (A510 - A700)pH4.5$$

الكمية الكلية للأنثوسيانين المعطاة بالعلاقة

$$TAC=A*MW*DF/\varepsilon.L$$

TAC: الكمية الكلية للأنثوسيانين ملغ/100غ .

ε: معامل الامتصاص المولي لـ cyanidin 3- glucoside (226,900 L (mol.cm)-) .

L: عرض الوعاء وتساوي 1 سم.

MW: الوزن الجزيئي لـ cyanidin 3- glucoside وتساوي 449.2غ/مول.

DF: معامل التخفيف

5- 6 - 9 - 5تحديد الفعالية المضادة للأكسدة :

استخلاص المضادات الأكسدة: تم استخلاص المضادات الأكسدة حسب طريقة Lichtenthaler and Wellburn (1985) المعدلة من قبل الباحث:

- تم وزن 1غ من المسحوق في 10 مل من الإيثانول المحمض بحمض الخل 10% بنسبة 1% حجم/حجم.

- وضع المزيج في حمام مائي هزاز على درجة حرارة 4 مئوية لمدة 24 ساعة بسرعة 1000 دورة/دقيقة.

- تم ترشيح المستخلص بورق ترشيح.

- تم تخزين المستخلص في أنابيب اختبار في الثلاجة .

- أخذ 1 مل من المستخلص الطافي ووضع في أنابيب اختبار وقيست الامتصاصية بجهاز المطياف الضوئي على أطوال موجة 440 و663 و645 نانومتر، مع استخدام الإيثانول المحمض بحمض الخل كمحلول مرجعي.

الكلوروفيل الكلي = (DO 490) – (DO663) (0.114) – (0.638) (DO645) وحدة امتصاصية/مل

6-5-9-6 تحديد فعالية مضادات الأكسدة : تم تحديد فعالية مضادات الأكسدة بطريقة التبييض باستخدام الكاروتين حسب طريقة المعمري وآخرون (2004)، وتم حساب أقل فرق معنوي (L.S.D.) عند مستوى معنوية 0.05.

الاستنتاجات والاقتراحات

I- تزداد خشونة السطح المتشكل بزيادة سرعة القطع وتناقص سرعة التغذية.

II- تتأثر خشونة السطح المتشكل بعمق القطع بشكل طفيف.

III- تتأثر خشونة السطح المتشكل بزيادة سرعة القطع وتناقص سرعة التغذية بشكل أكبر من تأثرها بعمق القطع.

IV- تتأثر خشونة السطح المتشكل بعمق القطع بشكل طفيف (يمكن إهمال تأثيرها).

V- تزداد خشونة السطح المتشكل بزيادة سرعة التغذية وتناقص سرعة القطع وعمق القطع.

3-2 جمع العينات وتحضيرها للتحليل:

3-2-1 اختيار المواقع وتحديدها:

تم اختيار ثلاثة مواقع على طول مجرى نهر الفرات في منطقة الدراسة (الجدول 3-1) وتم تحديد إحداثياتها بواسطة جهاز تحديد المواقع العالمي GPS، وقد روعي في اختيار هذه المواقع أن تمثل مختلف الظروف البيئية في النهر، وأن تكون بعيدة عن التأثيرات البشرية المباشرة قدر الإمكان، وأن تكون سهلة الوصول إليها في جميع الفصول، وقد تم اختيار الموقع الأول بعيداً عن مدينة الرقة بمسافة 30 كم تقريباً، وذلك لتجنب التأثيرات المباشرة للمدينة على النهر، وتم اختيار الموقع الثاني بعيداً عن مدينة الرقة بمسافة 60 كم تقريباً، وذلك لتجنب التأثيرات المباشرة للمدينة على النهر، وتم اختيار الموقع الثالث بعيداً عن مدينة الرقة بمسافة 90 كم تقريباً، وذلك لتجنب التأثيرات المباشرة للمدينة على النهر.

3-2-2 جمع العينات:

تم جمع العينات من المواقع المختارة خلال فترة الدراسة، وقد تم جمع العينات من المياه والرواسب والنباتات المائية، وقد تم جمع العينات من المياه باستخدام قارورة بلاستيكية سعة 1 لتر، وقد تم جمع العينات من الرواسب باستخدام مغرفة بيترسون، وقد تم جمع العينات من النباتات المائية باليد، وقد تم وضع العينات في أكياس بلاستيكية وتم نقلها إلى المختبر.

3-2-3 تحضير العينات للتحليل:

تم تحضير العينات للتحليل في المختبر، وقد تم تحضير عينات المياه بترشيحها باستخدام ورق ترشيح واتمان رقم 42، وقد تم تحضير عينات الرواسب بتجفيفها في الفرن على درجة حرارة 105 درجة مئوية لمدة 24 ساعة، وقد تم تحضير عينات النباتات المائية بغسلها بالماء المقطر وتجفيفها في الفرن على درجة حرارة 70 درجة مئوية لمدة 48 ساعة.

3-3 التحليل الكيميائي للعينات:

3-3-1 تحليل المياه:

تم تحليل عينات المياه لتحديد بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية، وقد تم قياس درجة الحرارة والأس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي والأكسجين المذاب والعكارة، وقد تم قياس درجة الحرارة والأس الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي والأكسجين المذاب في الموقع باستخدام جهاز قياس متعدد الوظائف، وقد تم قياس العكارة في المختبر باستخدام جهاز قياس العكارة.

3-3-2 تحليل الرواسب:

تم تحليل عينات الرواسب لتحديد بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية، وقد تم قياس المحتوى الرطوبي والمادة العضوية والكربونات والفوسفور الكلي والنيتروجين الكلي، وقد تم قياس المحتوى الرطوبي بتجفيف العينة في الفرن على درجة حرارة 105 درجة مئوية حتى ثبات الوزن، وقد تم قياس المادة العضوية بطريقة الاحتراق على درجة حرارة 550 درجة مئوية لمدة 4 ساعات، وقد تم قياس الكربونات بطريقة التسخين مع حمض الهيدروكلوريك، وقد تم قياس الفوسفور الكلي والنيتروجين الكلي بطريقة الهضم الرطب.

3-3-3 تحليل النباتات المائية:

تم تحليل عينات النباتات المائية لتحديد تركيز بعض العناصر الثقيلة، وقد تم هضم العينات بحمض النيتريك المركز، وقد تم قياس تركيز العناصر الثقيلة باستخدام جهاز قياس الامتصاص الذري.

جدول (3-1): إحداثيات مواقع الدراسة.

2- تحضير مستخلص العجينة المشبعة :

يتبين من الجدول (18) أن تربة الحقل المدروس ذات تفاعل قلوي خفيف (pH=6.79) وتقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (6.5-8.4) (FAO-1970). أما الملوحة (CE) فقد بلغت (2.25 ملي موز/سم) وهي تقع ضمن المدى الذي يسبب تأثيرات ضارة على نمو النبات (2-4 ملي موز/سم) (Ayers and Westcot, 1985). وبالنسبة لقيم نسبة امتزاز الصوديوم (SAR) فقد بلغت (3.82) وهي تقع ضمن المدى الذي يسبب تأثيرات ضارة على نمو النبات (3-9) (Ayers and Westcot, 1985). وبالنسبة لقيم الكاتيونات الذائبة في مستخلص العجينة المشبعة فقد بلغت قيمة الكالسيوم الذائب (10.5 ملي مكافئ/لتر) وقيمة المغنيسيوم الذائب (6.5 ملي مكافئ/لتر) وقيمة الصوديوم الذائب (12.8 ملي مكافئ/لتر) وقيمة البوتاسيوم الذائب (0.8 ملي مكافئ/لتر). أما الأنيونات الذائبة في مستخلص العجينة المشبعة فقد بلغت قيمة الكلوريد الذائب (18.5 ملي مكافئ/لتر) وقيمة الكبريتات الذائبة (4.2 ملي مكافئ/لتر) وقيمة البيكربونات الذائبة (2.1 ملي مكافئ/لتر) وقيمة الكاربونات الذائبة (0.3 ملي مكافئ/لتر). وبالنسبة لقيم الكاربونات الكلسية فقد بلغت (12.5 %)، وبالنسبة لقيم الجبس فقد بلغت (0.8 %)، وبالنسبة لقيم المادة العضوية فقد بلغت (1.2 %)، وبالنسبة لقيم السعة التبادلية الكاتيونية فقد بلغت (18.6 سنتي مول شحنة/كغم تربة) (Ayers and Westcot, 1985). وبالنسبة لقيم النسيج فقد كانت التربة ذات نسيج طيني غريني (Silty Clay) (Soil Survey Staff, 2014). وبالنسبة لقيم الكثافة الظاهرية فقد بلغت (1.35 ميكا غرام/م³) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (1.2-1.4 ميكا غرام/م³) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم المسامية الكلية فقد بلغت (49.1 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (45-50 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم التوصيل الهيدروليكي المشبع فقد بلغت (2.5 سم/ساعة) وهي تقع ضمن المدى المتوسط (1.5-5 سم/ساعة) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم معدل التسرب الأساسي فقد بلغت (1.8 سم/ساعة) وهي تقع ضمن المدى المتوسط (1-3 سم/ساعة) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الرطوبة عند السعة الحقلية فقد بلغت (32.5 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (30-35 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الرطوبة عند نقطة الذبول الدائم فقد بلغت (15.2 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (15-20 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الجاهز فقد بلغت (17.3 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (15-20 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الميسر فقد بلغت (14.8 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (12-18 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء غير الميسر فقد بلغت (2.5 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (2-5 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الثقيل فقد بلغت (0.8 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (0.5-1 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الشعري فقد بلغت (31.7 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (30-35 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الجاذبي فقد بلغت (17.4 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (15-20 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الحر فقد بلغت (1.4 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (1-2 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء المتاح فقد بلغت (14.8 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (12-18 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء غير المتاح فقد بلغت (2.5 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (2-5 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الثقيل فقد بلغت (0.8 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (0.5-1 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الشعري فقد بلغت (31.7 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (30-35 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الجاذبي فقد بلغت (17.4 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (15-20 %) (Hillel, 1998). وبالنسبة لقيم الماء الحر فقد بلغت (1.4 %) وهي تقع ضمن المدى المناسب لنمو معظم المحاصيل الحقلية (1-2 %) (Hillel, 1998).

الجدول (11) بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية قبل الزراعة.

ثالثاً: دراسات تتعلق بالمتغير التابع:

يلاحظ من الجدول السابق (19) أن الأسلحة الكيميائية هي أكثر الأسلحة التي تستخدم في الحروب، وهو السلاح الذي يسبب الموت، وأن هناك العديد من الدول التي تمتلك هذه الأسلحة، وأوضحت الدراسات أن هذه الأسلحة تسبب الموت والأمراض الخطيرة، كما يلاحظ أن هناك العديد من الدول التي تمتلك هذه الأسلحة.

الجدول رقم (11) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير المؤهل العلمي.

II. تأثير الأسمدة العضوية والحيوية على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة:

1. نسبة وسرعة انطلاق البزوغ في مختلف المعاملات :

أخذ القياسات يوميا ابتداء من اليوم الموالي لزراعة البذور لمدة 21 يوما، والجدول(20) والشكل (20) يمثلان نسبة وسرعة انطلاق البزوغ في مختلف المعاملات خلال سنوات الدراسة 2010، 2011، 2013.

1-1. نسبة وسرعة انطلاق البزوغ في سنة 2010:

أظهرت نتائج سنة 2010 الجدول (20) أن أعلى نسبة بزوغ سجلت في المعاملة (T4) بسماد الدواجن بنسبة 95.14%، تليها المعاملة (T5) بسماد الدواجن والأبقار بنسبة 93.75%، ثم المعاملة (T3) بسماد الأبقار بنسبة 93.51%، أما المعاملة (T2) بسماد الأبقار المدعم بالبكتيريا المحللة للفوسفات بنسبة 1.63% فقد سجلت أدنى نسبة بزوغ، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملة (T1) بدون سماد والمعاملة (T2) بسماد الأبقار المدعم بالبكتيريا المحللة للفوسفات.

الجدول رقم 20: نسبة وسرعة انطلاق البزوغ في سنة 2010.

المعاملات	نسبة انطلاق البزوغ %	سرعة انطلاق البزوغ/ يوم
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
أقل فرق معنوي احتمال 0.05		

1-2. نسبة وسرعة انطلاق البزوغ في مختلف المعاملات في سنة 2011 و 2013:

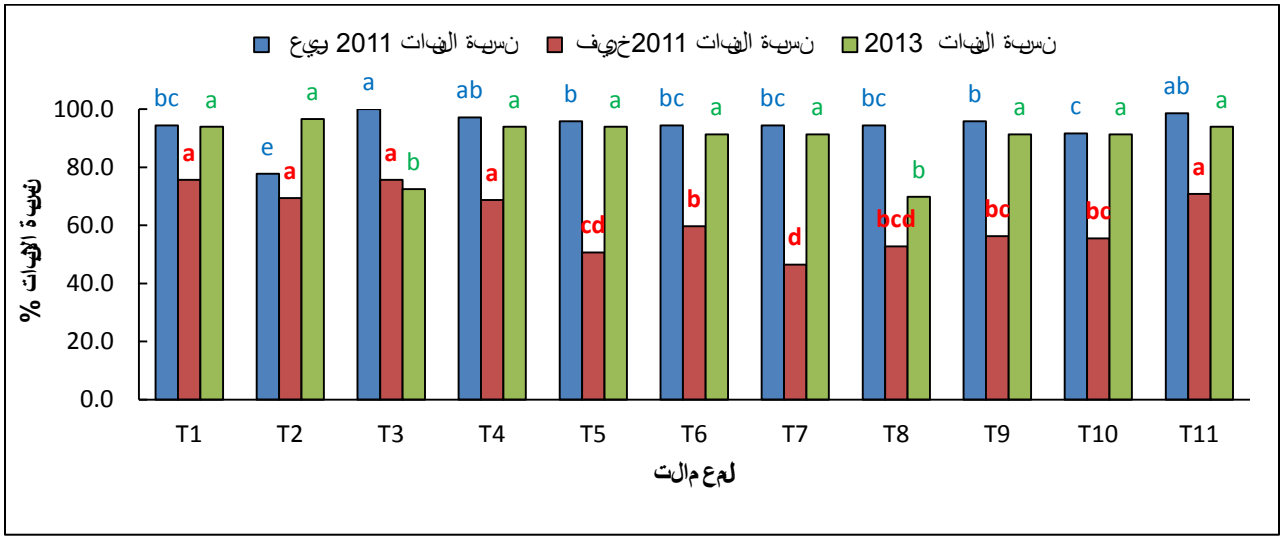
تشير نتائج سنة 2011 وعلى خلاف نتائج سنة 2010 إلى أن سنة 2013 تشابهت مع سنة 2010، حيث سجلت أعلى نسبة بزوغ في المعاملة (T4) بسماد الدواجن بنسبة 95.14% في سنة 2010 و 96.25% في سنة 2013، وهو ما يعكس أثر الظروف المناخية المتشابهة بين السنتين، وظروف الإنبات المثالية من حيث الرطوبة والحرارة، إضافة إلى توفر العناصر الغذائية اللازمة لنمو البادرات في هذه المعاملة.

أما بالنسبة لسنة 2011 فقد سجلت أدنى نسبة بزوغ في المعاملة (T2) بسماد الأبقار المدعم بالبكتيريا المحللة للفوسفات بنسبة 1.63% في سنة 2010 و 1.25% في سنة 2011، وهو ما يدل على أن إضافة البكتيريا المحللة للفوسفات لوحدها لا تكفي لتحسين نسبة البزوغ، بل يجب أن تكون مصحوبة بمصدر عضوي غني بالعناصر الغذائية.

yenagi (2004) و lewis و rowberry)1973(أشار إلى نفس النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة حيث أن الإضافة المتأخرة للأسمدة العضوية تؤدي إلى انخفاض نسبة البزوغ.

كذلك سجلت أدنى نسبة بزوغ عند الدواجن (97.68%، 65.04% ، 95.14%) سنة 2011 و 2013 على التوالي، بينما سجلت أعلى نسبة بزوغ عند الأبقار (94.44% ، 53% ، 92.18%) على التوالي.

وتحتوي الأسمدة العضوية على أحماض عضوية مختلفة مثل: Molic acid, Humic acid, Fulvic acid التي تعمل على تحسين خصائص التربة، وتزيد من نشاط الكائنات الحية الدقيقة (Salman et al, 2005؛ Shaaban et al, 2009)، كما تحتوي على هرمونات نباتية مثل: Tatini et al, 1991؛ Piccolo et al, 1993)، وتنشيط الجذور، وتقليل امتصاص النترات من قبل النبات، وتحسين خصائص التربة، وقد يرجع ذلك إلى أن الأسمدة العضوية تحتوي على نسبة عالية من الكربون (Olayinka 1990) و (أ. ظ. 2000)، ولذا فإن إضافة الأسمدة العضوية تحسن من خصائص التربة وهذا أدى إلى تحسين نسبة البزوغ.



الشكل رقم (20): تأثير الأسمدة العضوية ومستوى النتروجين في نسبة بزوغ براعم من الدرنات لسنة 2011 و2013

كلب كغ أشجار إنتاجية عالية وتوزع في أنحاء العالم، واختلال واضح في النسب المعدنية في التربة يؤدي إلى ظهور أعراض نقص وسمية لبعض العناصر مثل: ... (Na^+ Ca^{++}) (Yuncai et Schmidhaher, 2005). وأكد بوكشكي و Lampkin (1990) أن الأشجار المروية بمياه تحتوي على تراكيز عالية من الأملاح تكون أقل نموا وإنتاجا من الأشجار المروية بمياه ذات نوعية جيدة. وأشار Jensen , 1982) إلى أن الأشجار المروية بمياه مالحة تتأثر بشكل كبير بالملوحة، وأكد كل من caesalpinia pulcherrima (2005) أن أشجار البقوليات تتأثر بالملوحة أكثر من الأشجار المثمرة الأخرى، وأشار إلى أن أشجار البقوليات تتأثر بالملوحة أكثر من الأشجار المثمرة الأخرى، وخلافا لذلك أشار كل من Joshi et vig (1999) و Buckerfield et al (2010)، إلى أن أشجار البقوليات تتأثر بالملوحة أكثر من الأشجار المثمرة الأخرى. وأكد كل من Theodora et al (2003) و Loecke et al (2004) أن أشجار البقوليات تتأثر بالملوحة أكثر من الأشجار المثمرة الأخرى. وأكد كل من Sheikh et al (2015) أن أشجار البقوليات تتأثر بالملوحة أكثر من الأشجار المثمرة الأخرى.

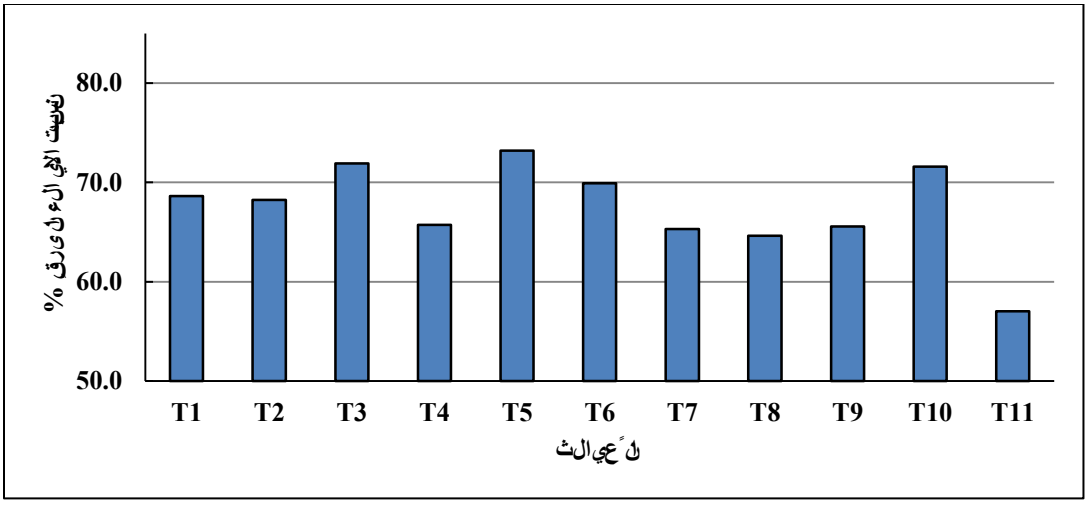
2تأثير الأسمدة العضوية والحيوية على بعض مكونات الجودة في الفراولة صنف كاماروسا في موسمي 2011 و 2013:

يبين الجدول (21) تأثير الأسمدة العضوية والحيوية على بعض مكونات الجودة في الفراولة صنف كاماروسا في موسمي 2011 و 2013. حيث لاحظ الجدول (21) أن الأسمدة العضوية والحيوية أدت إلى زيادة معنوية في محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية، حيث سجلت المعاملة (1 كغ سماد عضوي + 3 كغ سماد حيوي) أعلى قيمة (5.81، 4.82، 4.2، 0.54) بالمقارنة مع المعاملة (1 كغ سماد عضوي + 2 كغ سماد حيوي) التي سجلت (4.46، 5.81، 4.82، 4.2، 0.54) على التوالي. كما أدت الأسمدة العضوية والحيوية إلى زيادة معنوية في محتوى الثمار من السكريات الكلية، حيث سجلت المعاملة (1 كغ سماد عضوي + 3 كغ سماد حيوي) أعلى قيمة (6.69، 4.79) بالمقارنة مع المعاملة (1 كغ سماد عضوي + 2 كغ سماد حيوي) التي سجلت (1.95، 4.33) على التوالي. كما أدت الأسمدة العضوية والحيوية إلى زيادة معنوية في محتوى الثمار من الحموضة الكلية، حيث سجلت المعاملة (1 كغ سماد عضوي + 3 كغ سماد حيوي) أعلى قيمة (20.33، 18.44، 22.10، 20.69) بالمقارنة مع المعاملة (1 كغ سماد عضوي + 2 كغ سماد حيوي) التي سجلت (8.4، 6.6، 11.36) على التوالي.

وتتميز أوراق الخس بمحتواها العالي من الماء والألياف والفيتامينات والأملاح المعدنية، وتعد مصدرًا جيدًا لفيتامين A وفيتامين C، كما تحتوي على كميات قليلة من الكالسيوم والحديد والفوسفور والبوتاسيوم، وتعد منخفضة السعرات الحرارية (Kava et al, 2005). بالإضافة إلى احتوائها على نسبة عالية من الكربوهيدرات والبروتينات (Dumas et al, 2004). وتعد أوراق الخس مصدرًا جيدًا للفيتامينات والمعادن، وتستخدم أوراقها الخضراء الداكنة في السلطات الطازجة، وتدخل في تحضير الساندويتشات والهامبرغر، وتستخدم أيضًا في تزيين الأطباق (Al-khalial, 2010). وتعد أوراق الخس من الخضروات الورقية الشائعة الاستهلاك في العديد من دول العالم (Bouaziz et al, 2012؛ 2013).

جدول (21) تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في بعض مكونات الجودة لنبات الخس صنف بطاطا في موسم 2013.

الصفة المدروسة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
T1	0.00										
T2	0.37	0.00									
T3	-3.29	-3.66	0.00								
T4	-4.59	-4.96	-1.30	0.00							
T5	2.88	2.51	6.17	-7.47	0.00						
T6	3.31	2.94	6.60	7.90	0.43	0.00					
T7	-1.31	-1.68	1.98	3.28	4.19	4.62	0.00				
T8	3.99	3.62	7.28	8.58	1.11	0.68	5.30	0.00			
T9	3.06	2.69	6.35	7.65	0.18	-0.25	4.37	-0.93	0.00		
T10	-2.97	-3.34	0.32	1.62	-5.85	-6.28	-1.66	-6.96	-6.03	0.00	
T11	11.59	11.22	14.88*	16.18*	8.71	8.28	12.90*	7.60	8.53	14.56*	0.00
المتوسط العام	67.44										
LSD5%	12.49										



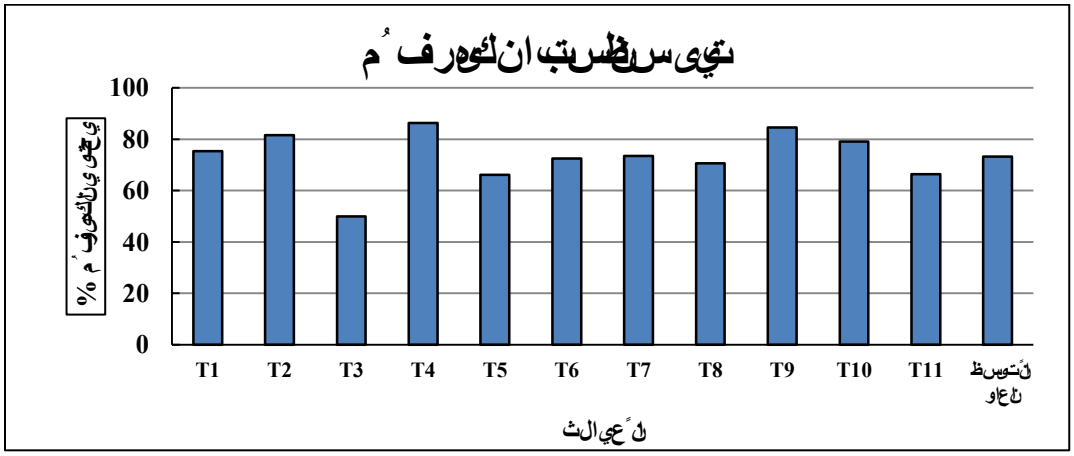
شكل 21 تأثير الأسمدة العضوية والحيوية والتحمير على محتوى الرطوبة للشرائح المقلية بالزيت النباتي بعد فترات مختلفة من التخزين في عبوات البولي بروبلين عند درجة حرارة 25 مئوية.

3- تأثير الأسمدة العضوية والحيوية والتحمير في المحتوى الكلي للدهون في الشرائح المقلية بالزيت النباتي عند التخزين لمدة 2013:

يتضح من خلال البيانات الاحصائية الواردة في الجدول (22) وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة في المحتوى الكلي للدهون في الشرائح المقلية بالزيت النباتي بعد التخزين لمدة 2013 يوم في عبوات البولي بروبلين عند درجة حرارة 25 مئوية، حيث سجلت المعاملة T1 (الأسمدة المعدنية الكيميائية) أعلى محتوى للدهون بلغ 66.18%، بينما سجلت المعاملة T11 (الأسمدة العضوية + الحيوية + التحمير) أقل محتوى للدهون بلغ 33.86%. ويتضح أن المعاملات التي تضمنت الأسمدة العضوية والحيوية والتحمير (T7، T8، T9، T10، T11) سجلت محتوى للدهون أقل من المعاملات التي تضمنت الأسمدة المعدنية الكيميائية (T1، T2، T3، T4، T5، T6) وكذلك المعاملة T11 (الأسمدة العضوية + الحيوية + التحمير) سجلت أقل محتوى للدهون بين جميع المعاملات. ويرجع انخفاض المحتوى الكلي للدهون في الشرائح المقلية بالزيت النباتي عند التخزين لمدة 2013 يوم في عبوات البولي بروبلين عند درجة حرارة 25 مئوية في المعاملات التي تضمنت الأسمدة العضوية والحيوية والتحمير إلى انخفاض امتصاص الزيت النباتي أثناء القلي وتوفير بيئة مناسبة لنمو الكائنات الدقيقة المحللة للدهون والزيوت، وذلك لاحتواء الأسمدة العضوية والحيوية على كميات مناسبة من العناصر الغذائية الضرورية (N، P، K، وغيرها) والتي تساعد على نمو الكائنات الدقيقة المحللة للدهون والزيوت، وكذلك احتواء الأسمدة العضوية على كميات مناسبة من المادة العضوية والتي تساعد على نمو الكائنات الدقيقة المحللة للدهون والزيوت (Hamdia et al, 2004؛ 2005)، بينما سجلت المعاملة T1 (الأسمدة المعدنية الكيميائية) أعلى محتوى للدهون بين جميع المعاملات وذلك لعدم احتواء الأسمدة المعدنية الكيميائية على كميات مناسبة من العناصر الغذائية الضرورية والتي تساعد على نمو الكائنات الدقيقة المحللة للدهون والزيوت، وكذلك لعدم احتواء الأسمدة المعدنية الكيميائية على كميات مناسبة من المادة العضوية والتي تساعد على نمو الكائنات الدقيقة المحللة للدهون والزيوت (الجدول 21 و 22) (Clarke et al, 1982 ؛ Ritchie et al, 1990).

الفروق الدنيا المعنوية (LSD) لتأثير الأسمدة العضوية والحيوية والتسميد الورقي بالعناصر الصغرى في الوزن الرطب للمجموع الخضري (غ/نبات) في موسم 2013.

الصنف	الوزن الرطب للمجموع الخضري (غ/نبات)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
T1		0.00										
T2		6.14	0.00									
T3		2.96	9.10	0.00								
T4		10.92	4.78	13.88	0.00							
T5		5.43	11.57	02.47	16.35	0.00						
T6		9.23	15.37	6.27	20.15	3.80	0.00					
T7		1.95	8.09	1.01	12.87	3.48	7.28	0.00				
T8		4.82	10.96	1.86	15.74	0.61	4.41	2.87	0.00			
T9		9.16	3.02	12.12	1.76	14.59	18.39	11.11	13.98	0.00		
T10		3.70	2.44	6.66	7.22	9.13	12.93	5.65	8.52	5.46	0.00	
T11		9.05	15.19	6.09	19.97	3.62	0.18	7.10	4.23	18.21	12.75	0.00
المتوسط العام	73.27											
LSD5%	30.87											



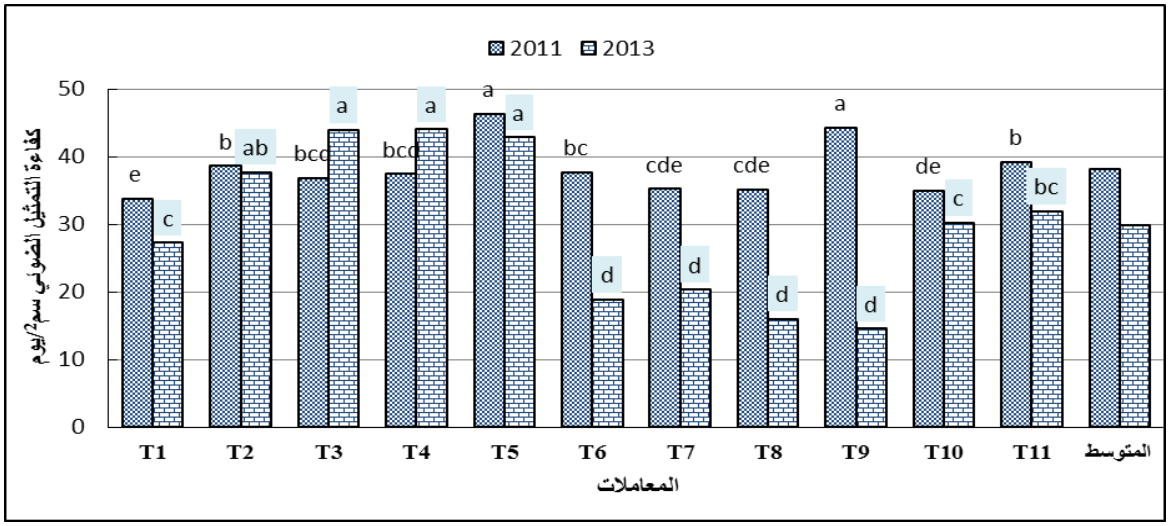
الشكل (22): تأثير الأسمدة العضوية والحيوية والتسميد الورقي بالعناصر الصغرى في الوزن الرطب للمجموع الخضري (غ/نبات) في موسم 2013.

4- تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في بعض مؤشرات النمو الخضري والإنتاجية للخس صنف الباطافيا في موسمي 2011 و 2013:

أ- الوزن الرطب للمجموع الخضري (35-50 يوم بعد الزراعة):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات المدروسة في الجدول (23) وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات المختلفة في الوزن الرطب للمجموع الخضري للأسبوع الخامس بعد الزراعة، وقد تفوقت المعاملة T4 (سماد عضوي + سماد حيوي + تسميد ورقي بالعناصر الصغرى) معنويا على جميع المعاملات الأخرى بمتوسط وزن بلغ 73.27 غ/نبات، بينما سجلت المعاملة T3 (سماد حيوي فقط) أدنى متوسط بلغ 30.87 غ/نبات.

ومعامله الزرع الأولى بالإضافة إلى أن الخزن سجل أعلى نسبة إنبات في الفروخ (14.2، 15.98، 31.07، 36.98، 10.65، 8.88)% على التوالي، وفي سنة 2011، ومعاملة الدواجن سجل أعلى نسبة إنبات في الفروخ (61.4، 61.76، 57.35، 38.6، 46.3، 44.3)% على التوالي، وفي سنة 2011 وفي كلا الموسمين تفوقت معاملة الدواجن + الخزن + 3% يوريا على باقي المعاملات (10.2، 10.46، 10.97)% و (8.8، 9.07، 9.6)% على التوالي، وفي سنة 2013 تفوقت معاملة الدواجن + الخزن + 2% يوريا (11.03، 17.28)%.



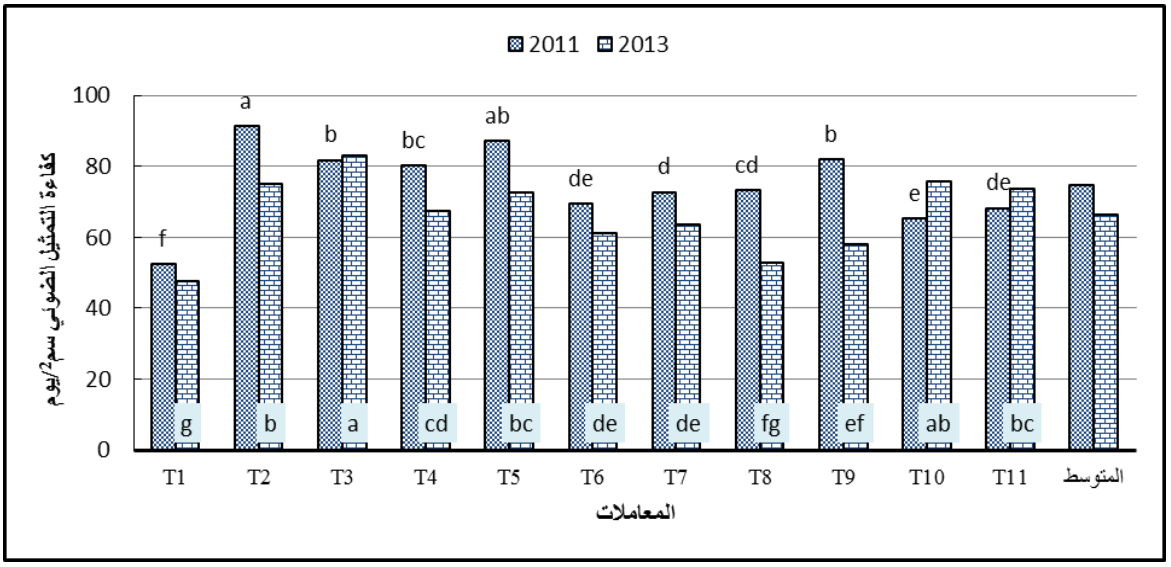
شكل (23) تأثير الأسمدة العضوية والحيوية والتسميد الورقي في كفاءة التمثيل الضوئي (سم2/يوم) في الفروخ (35 - 50 يوم) في مزارع الزراعات في 2011 و 2013.

ب – الفروخ (10 -50 يوم) في مزارع الزراعات :

يلاحظ من خلال الجدول (24) تفوق معاملة الدواجن + الخزن + 3% يوريا في سنة 2013، يليها معاملة الدواجن + الخزن + 2% يوريا، في حين سجلت معاملة الدواجن + الخزن أقل كفاءة للتمثيل الضوئي

ضروان نشوء الحاصل)25.81، 29.18(% كما أشارت النتائج بأن السماد الحيوي + 4 كغم/دونم ومعاملة السماد الحيوي +2 كغم/دونم وتفوقت على المعاملة التي أعطت أعلى حاصل للسماد العضوي + 2 و 3 كغم/دونم ومعاملة المقارنة الأولى التي أعطت أقل حاصل للحبوب)30.97، 27.16(% كما أشارت النتائج، إلى أن السماد الحيوي + 1 و 2 كغم/دونم والتفوق على السماد العضوي + 3 كغم/دونم في صفة حاصل الحبوب)16.3، 20.3(كغم/دونم على التوالي لسنة 2013.

كما ذكرت النتائج أن السماد الحيوي + 3 كغم/دونم والتفوق على السماد العضوي + 4 كغم/دونم ومعاملة المقارنة الأولى في سنة 2011، كما أشارت النتائج إلى أن السماد الحيوي + 1 كغم/دونم ومعاملة المقارنة الثانية في سنة 2013، كما أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات في صفة دليل الحصاد)24(.

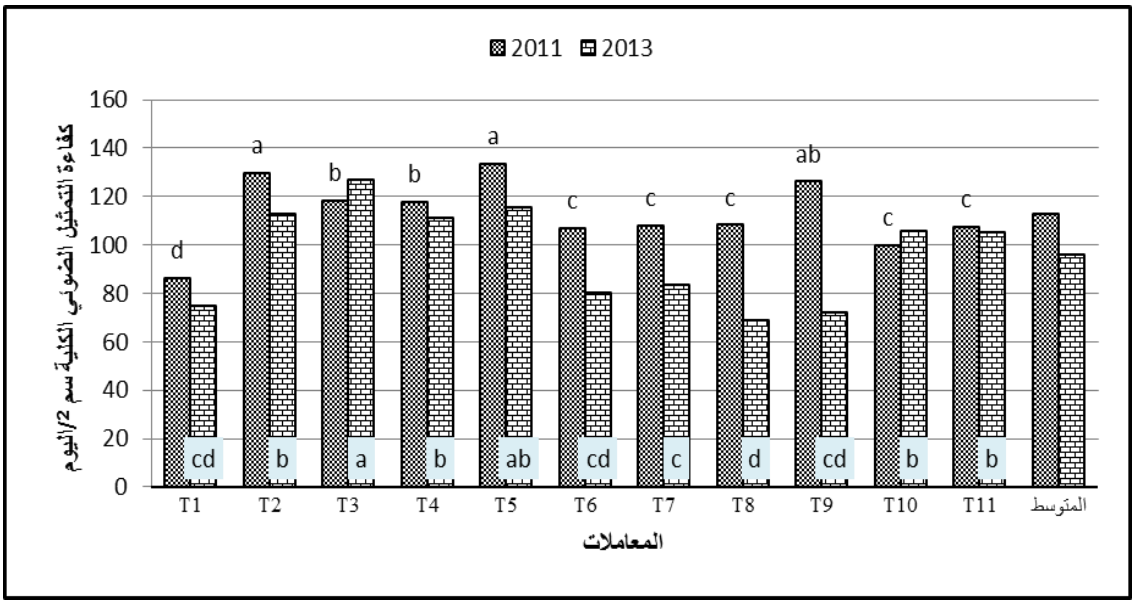


الشكل)24(تأثير الأسمدة العضوية والحيوية والتفاعل بينهما في كفاءة التمثيل الضوئي)50 - 10 (يوم بعد الزراعة في 2011 و 2013.

ج- كفاءة التمثيل الضوئي :

تظهر النتائج في الجدول)25(تفوق السماد الحيوي + 3 كغم/دونم والتفوق على السماد العضوي + 4 كغم/دونم ومعاملة المقارنة الأولى، كما أشارت النتائج إلى أن السماد الحيوي + 1 كغم/دونم والتفوق على السماد العضوي + 1 كغم/دونم ومعاملة المقارنة الأولى، كما أظهرت النتائج تفوق السماد الحيوي + 3 كغم/دونم في سنة 2011 على السماد العضوي + 4 كغم/دونم في سنة 2013 ومعاملة المقارنة الأولى، كما أشارت النتائج إلى أن السماد الحيوي + 1 كغم/دونم والتفوق على السماد العضوي + 1 كغم/دونم ومعاملة المقارنة الثانية في سنة 2013)126.8، 115.5(غم/م2/يوم على التوالي، وكذلك أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات في صفة كفاءة التمثيل الضوئي ومعاملة السماد الحيوي + 3 كغم/دونم والتفوق على السماد العضوي + 4 كغم/دونم ومعاملة المقارنة الأولى في سنة 2011،

ضرورية لتكوين الأزهار وعقد الثمار وتحسين نوعية الزيت. كما تعتبر البوتاسيوم عنصر أساسي في تنظيم فتح وإغلاق الثغور، وبالتالي التحكم في عملية النتح وتقليل فقد الماء، كما يساهم في تنشيط العديد من الإنزيمات المسؤولة عن تصنيع البروتينات والسكريات. ويعتبر البوتاسيوم من العناصر المتحركة في النبات، حيث يمكن إعادة توزيعه من الأوراق المسنة إلى الأنسجة الحديثة عند الحاجة. وتظهر أعراض نقص البوتاسيوم عادة على الأوراق المسنة على شكل اصفرار أو احتراق على الحواف، كما يؤدي النقص إلى ضعف النمو وانخفاض المحصول (Watson, 1947؛ Delden, 2001؛ White et al, 1997؛ Babin, 1991؛ Kolomets, 1999؛ shalaby et Mohemed, 1978؛ 2009، بتصرف).



الشكل (25): تأثير الأسمدة العضوية والمعدنية على كفاءة التمثيل الضوئي الكلية في أوراق الفروع لصنف الزيتون في سنتي 2011 و 2013.

III- تأثير السماد العضوي والتلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي في النمو والمحصول ومكونات الجودة لنبات الفاصولياء

1- تأثير السماد العضوي والتلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي في مكونات المحصول وصفات الجودة

1-1- تأثير السماد العضوي والتلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي في صفات النمو الخضري :

أظهرت النتائج الإحصائية لتحليل التباين وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة في متوسط ارتفاع النبات في مرحلة الإزهار (23 يوم بعد الزراعة) في عام 2010 (الجدول 23)، حيث تفوقت المعاملة T_3 (سماد دواجن + تلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي) معنوياً على جميع المعاملات الأخرى وأعطت أعلى متوسط ارتفاع للنبات بلغ 0.72 م، تلتها المعاملة T_2 (تلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي) في المرتبة الثانية بمتوسط 0.51 م، بينما لم تختلف المعاملتان T_2 و T_3 معنوياً عن بعضهما البعض، في حين أعطت المعاملة T_0 (الشاهد بدون تلقيح وبدون سماد عضوي) أقل متوسط ارتفاع للنبات بلغ 0.26 م، وتفوقت المعاملات T_1 و T_4 و T_5 معنوياً على الشاهد T_0 وأعطت متوسطات ارتفاع بلغت 0.46 م و 0.42 م و 0.51 م على التوالي.

وتشير نتائج الجدول (23) إلى أن المعاملة T_3 (سماد دواجن + تلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي) قد تفوقت معنوياً على جميع المعاملات الأخرى في متوسط عدد الأغصان الخضرية للنبات، حيث بلغ متوسط عدد الأغصان الخضرية للنبات في هذه المعاملة 7.3 غصن/نبات، تلتها المعاملة T_5 (سماد دواجن + سماد NPK) في المرتبة الثانية بمتوسط 6.2 غصن/نبات، بينما أعطت المعاملة T_0 (الشاهد بدون تلقيح وبدون سماد عضوي) أقل متوسط عدد أغصان خضرية للنبات بلغ 3.1 غصن/نبات، وتفوقت المعاملات T_1 و T_2 و T_4 معنوياً على الشاهد T_0 وأعطت متوسطات عدد أغصان خضرية للنبات بلغت 4.2 و 4.5 و 5.1 غصن/نبات على التوالي (الجدول 23).

وتشير نتائج الجدول (23) إلى أن المعاملة T_3 (سماد دواجن + تلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي) قد تفوقت معنوياً على جميع المعاملات الأخرى في متوسط عدد الأغصان الزهرية للنبات، حيث بلغ متوسط عدد الأغصان الزهرية للنبات في هذه المعاملة 5.8 غصن/نبات، تلتها المعاملة T_5 (سماد دواجن + سماد NPK) في المرتبة الثانية بمتوسط 4.9 غصن/نبات، بينما أعطت المعاملة T_0 (الشاهد بدون تلقيح وبدون سماد عضوي) أقل متوسط عدد أغصان زهرية للنبات بلغ 2.4 غصن/نبات، وتفوقت المعاملات T_1 و T_2 و T_4 معنوياً على الشاهد T_0 وأعطت متوسطات عدد أغصان زهرية للنبات بلغت 3.3 و 3.6 و 4.1 غصن/نبات على التوالي (الجدول 23).

وتشير نتائج الجدول (23) إلى أن المعاملة T_3 (سماد دواجن + تلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي) قد تفوقت معنوياً على جميع المعاملات الأخرى في متوسط عدد القرون للنبات، حيث بلغ متوسط عدد القرون للنبات في هذه المعاملة 77.3 قرن/نبات، تلتها المعاملة T_5 (سماد دواجن + سماد NPK) في المرتبة الثانية بمتوسط 62.1 قرن/نبات، بينما أعطت المعاملة T_0 (الشاهد بدون تلقيح وبدون سماد عضوي) أقل متوسط عدد قرون للنبات بلغ 17 قرن/نبات، وتفوقت المعاملات T_1 و T_2 و T_4 معنوياً على الشاهد T_0 وأعطت متوسطات عدد قرون للنبات بلغت 33 و 42 و 60 قرن/نبات على التوالي (الجدول 23).

كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الجدول (23) وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة في متوسط عدد البذور في القرن، حيث تفوقت المعاملة T_3 (سماد دواجن + تلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي) معنوياً على جميع المعاملات الأخرى وأعطت أعلى متوسط عدد بذور في القرن بلغ 2.77 بذرة/قرن، تلتها المعاملة T_5 (سماد دواجن + سماد NPK) في المرتبة الثانية بمتوسط 2.61 بذرة/قرن، بينما أعطت المعاملة T_0 (الشاهد بدون تلقيح وبدون سماد عضوي) أقل متوسط عدد بذور في القرن بلغ 2.12 بذرة/قرن، وتفوقت المعاملات T_1 و T_2 و T_4 معنوياً على الشاهد T_0 وأعطت متوسطات عدد بذور في القرن بلغت 2.31 و 2.42 و 2.53 بذرة/قرن على التوالي (الجدول 23).

كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الجدول (23) وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة في متوسط عدد القرون الكلي للنبات، حيث تفوقت المعاملة T_3 (سماد دواجن + تلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي) معنوياً على جميع المعاملات الأخرى وأعطت أعلى متوسط عدد قرون كلي للنبات بلغ 214 قرن/نبات، تلتها المعاملة T_5 (سماد دواجن + سماد NPK) في المرتبة الثانية بمتوسط 161 قرن/نبات، بينما أعطت المعاملة T_0 (الشاهد بدون تلقيح وبدون سماد عضوي) أقل متوسط عدد قرون كلي للنبات بلغ 36 قرن/نبات، وتفوقت المعاملات T_1 و T_2 و T_4 معنوياً على الشاهد T_0 وأعطت متوسطات عدد قرون كلي للنبات بلغت 76 و 101 و 154 قرن/نبات على التوالي (الجدول 23).

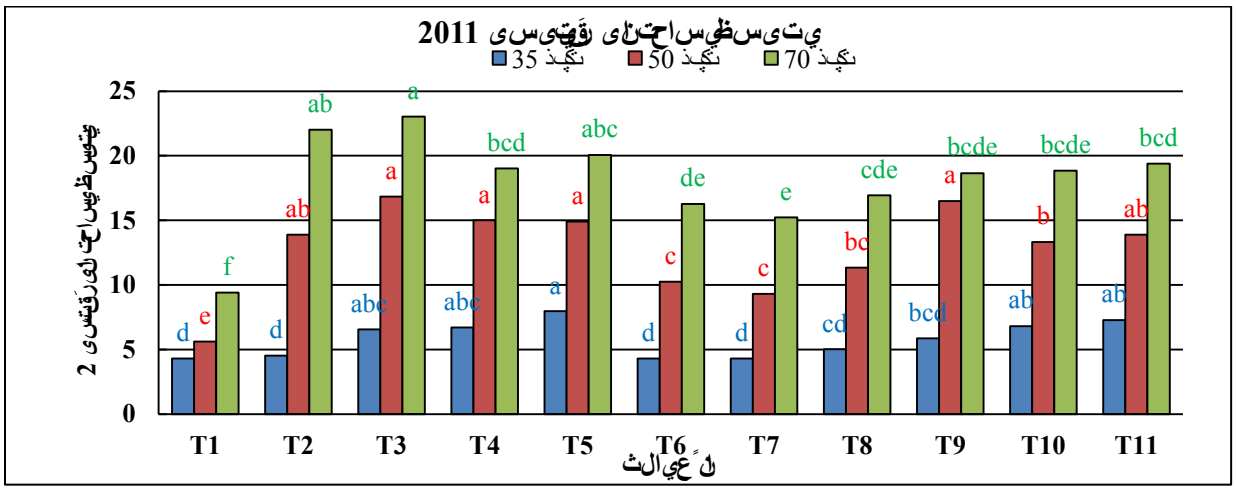
كما تشير نتائج الجدول (23) إلى أن المعاملة T_3 (سماد دواجن + تلقيح بالبكتيريا المثبتة للآزوت الجوي) قد تفوقت معنوياً على جميع المعاملات الأخرى في متوسط عدد القرون المتأثرة للنبات، حيث بلغ متوسط عدد القرون المتأثرة للنبات في هذه المعاملة 35 قرن/نبات، تلتها المعاملة T_5 (سماد دواجن + سماد NPK) في المرتبة الثانية بمتوسط 26 قرن/نبات، بينما أعطت المعاملة T_0 (الشاهد بدون تلقيح وبدون سماد عضوي) أقل متوسط عدد قرون متأثرة للنبات بلغ 9 قرن/نبات، وتفوقت المعاملات T_1 و T_2 و T_4 معنوياً على الشاهد T_0 وأعطت متوسطات عدد قرون متأثرة للنبات بلغت 14 و 17 و 23 قرن/نبات على التوالي (الجدول 23).

جدول (23) تأثير الأسمدة العضوية والحيوية والمخصبات الحيوية في صفات الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة / كغم/م^2 للموسم الزراعي 2010.

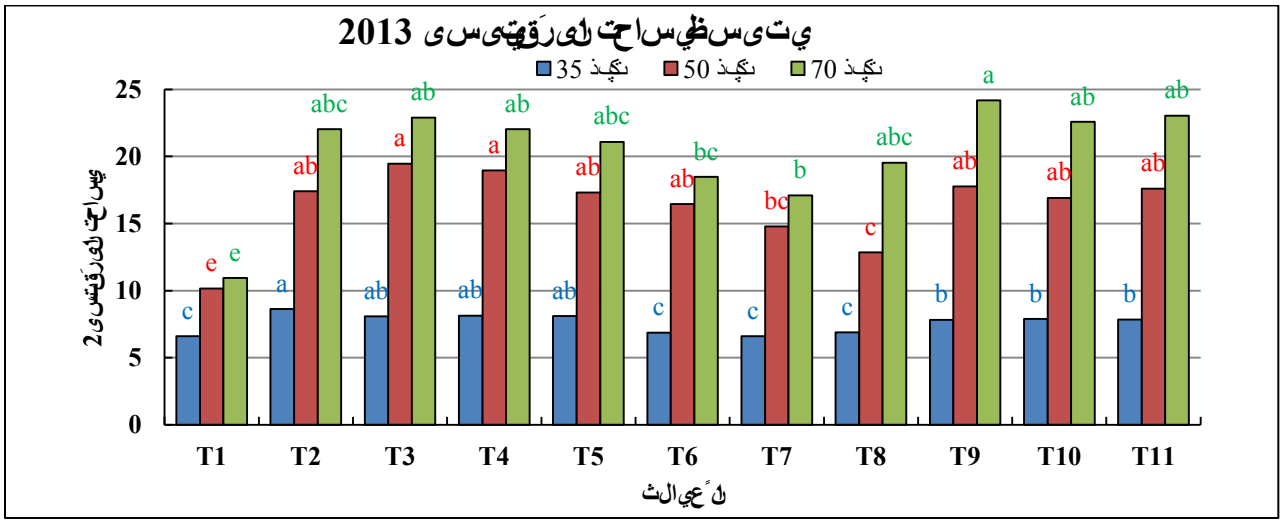
المعاملات		T1	T2	T3	T4	T5	LSD	%C.V
الحاصل البايولوجي (كغم/م^2)	عمر 38 يوم بعد الزراعة							
	عمر 70 يوم بعد الزراعة							
الحاصل الاقتصادي والحاصل البايولوجي	عمر 40 يوم بعد الزراعة							
	عمر 70 يوم بعد الزراعة							

كانت اعلى القيم لمعدل الحاصل البايولوجي والحاصل الاقتصادي في عامي 2011 و2013 فقد تفوقت معاملة السماد العضوي بمعدل 50 و70 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_8 (نوفرق بكتيري) بمعدل 50 م^3/دونم للحاصل البايولوجي في عام 2013، في حين تفوقت معاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_{10} بمعدل 50 م^3/دونم في الحاصل الاقتصادي في عام 2011، فيما لم تختلف معاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_{10} بمعدل 50 م^3/دونم في الحاصل البايولوجي في عام 2011، فيما لم تختلف معاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_{10} بمعدل 50 م^3/دونم في الحاصل الاقتصادي في عام 2011، فيما لم تختلف معاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_{10} بمعدل 50 م^3/دونم في الحاصل البايولوجي في عام 2013. أما في الحاصل الاقتصادي في عام 2013 فقد تفوقت معاملة السماد العضوي بمعدل 70 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_7 (نوفرق بكتيري) بمعدل 50 م^3/دونم في عام 2013. أما في الحاصل الاقتصادي في عام 2011 فقد تفوقت معاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_{10} بمعدل 50 م^3/دونم ومعاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_9 بمعدل 50 م^3/دونم ومعاملة السماد العضوي بمعدل 70 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_{11} بمعدل 50 م^3/دونم ومعاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_3 بمعدل 50 م^3/دونم ومعاملة السماد العضوي بمعدل 70 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_7 بمعدل 50 م^3/دونم، في حين لم تختلف معاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_{10} بمعدل 50 م^3/دونم في الحاصل البايولوجي في عام 2013، فيما لم تختلف معاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) T_{10} بمعدل 50 م^3/دونم في الحاصل الاقتصادي في عام 2013 وبفارق معنوي عن بقية المعاملات حيث بلغت 8.64، 19.47، 24.19 كغم/م^2 على التوالي.

أشارت النتائج إلى أن التسميد العضوي والحيوي والمخصبات الحيوية ومعاملات التداخل بينها قد أثرت معنويا في الحاصل البايولوجي والحاصل الاقتصادي للحنطة في عامي 2011 و2013 حيث تفوقت معاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) بمعدل 50 م^3/دونم + المخصبات الحيوية (الخليط البكتيري) بمعدل 1 كغم/دونم بمعدل 0.5 كغم/م^2 و 0.47 كغم/م^2 على التوالي، في حين تفوقت معاملة السماد العضوي بمعدل 70 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) بمعدل 50 م^3/دونم + المخصبات الحيوية (الخليط البكتيري) بمعدل 1 كغم/دونم T_{11} (نوفرق بكتيري) في الحاصل البايولوجي والحاصل الاقتصادي + المخصبات الحيوية (الخليط البكتيري) بمعدل 50 م^3/دونم T_{10} في عام 2013، فقد تفوقت معاملة السماد العضوي بمعدل 50 م^3/دونم + السماد الحيوي (الخليط البكتيري) بمعدل 50 م^3/دونم + المخصبات الحيوية (الخليط البكتيري) بمعدل 1 كغم/دونم في الحاصل الاقتصادي والمحصورة بين (0.3- 0.4) كغم/م^2.



شكل (26): تأثير المعاملات الأسمدة العضوية والحيوية في المساحة الورقية لكل نبات 2 م في موسم 2011.



شكل (27): تأثير المعاملات الأسمدة العضوية والحيوية في المساحة الورقية لكل نبات (2 م) في موسم 2013.

2-1- تأثير المعاملات الأسمدة العضوية والحيوية في صفات النمو الخضري في موسمي 2011 و 2013:

أظهرت النتائج الإحصائية في الجدول (28 و 29) وجود فروقات معنوية عالية الفروقات بين المعاملات في صفة المساحة الورقية لكل نبات في كلا الموسمين، وتفوقت معاملة السماد الكيميائي NPK بمستوى 1 + غبار الفحم بمعدل 2 طن/دونم (T_6) في كلا الموسمين

ان غ ُى +2ك غ تش وفـ ُـلس انبُولس)T_7(فـ آ نـم ا ط الأول وهى اً ، ُتبل نك افـ ح إن كبِ اي ه ح غ َّادان غ ُى +3ك غ تش وفـ ُـاس/ُ وُلاس ت ي ُخ ز 50 ٌي ا ي ن طرس كـ ح ىنك ٍ فـ َ ي ع َى 2013 ن نت ٌ دان رُ ئ طص لا ج ٍ ي غ ا كِـ ح انس ل ح ف َ ا نـم ا ط الأول ن كِـ ا ال خ ان ر غ ً ذ وع ع ه ا ك ث ش ه ص لا ج ـكِـتأ اي ه ح ان ر غ ًلن ش ئ ي ك ح)T_2(والفقـ ج ت ـ 56.16 ع ى^2 و لى ذ خ ره ف ـي ك ُ ٍ اك ٍ رل كِـ ا ال خ األ خ ش، فـ ك ٍ َ ع ذف ٍ ق ظ ً غ ان كِـ ا ال خ ي ك ُ ٍ ا فـ آ نـم ا ع تٍ ك ذ 50 و 70 ٌي ا ض ي و ان اك ح ي ج ع ت ان ش اذ.

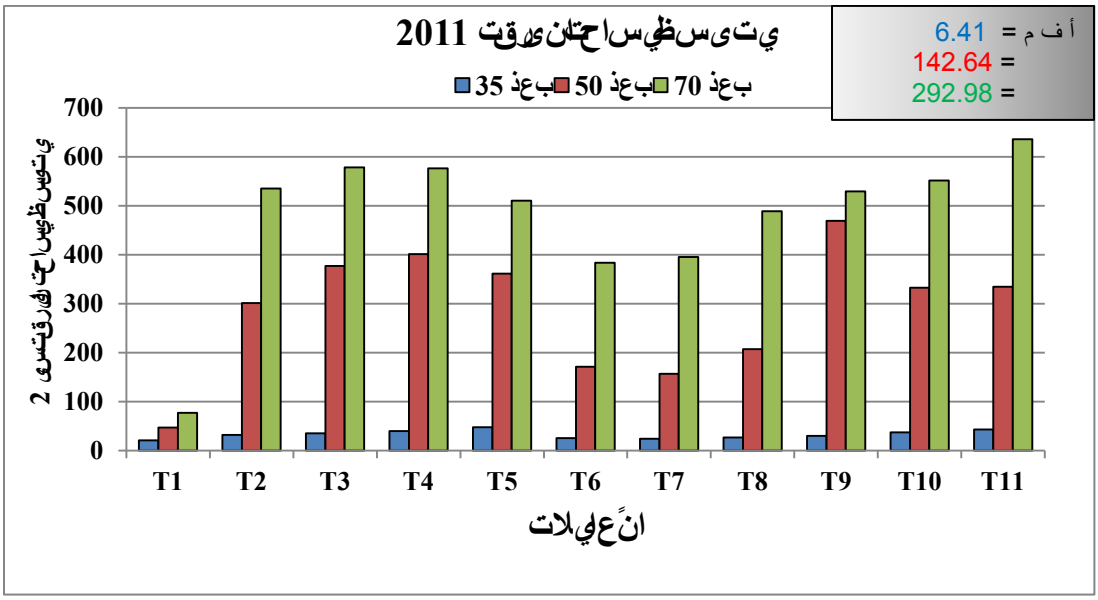
كـ ُ ذ ي م ل ش ح ان كِـ ا ال خ ان غ َّاد ح ف ً ات ٌ ا ن ً ع ى 2011 َلاحظ صلا ج ي ا ك ِح انس ل ح ت ض لا ج ي غ ٍ ٍ ان ر ش وظ ً ٍك ُذ ل ي ه ك اي ه ح ذ غ ً ذ ك ك ٍ تف ٍ ق ي ك ُ ٍ ن كِـ ا ال خ غ َّاد الدواج ٍ والمختلطة ك ي كِـ ا ال خ غ َّادان غ ُى ف م ى ن م ا ط الأول و ط ا َ ، ي غ ف ٍ ق ي ا ك ِح انس ل ح كِ اي ه ح غ َّادان دواج ٍ +3ك غ ُ/ ك ا س ي ٍ ان ث ش ق ناس)T5(ي ك ُ ٍ اك ه ً ظ ً غ ان كِـ ا ال خ ي ك ـذ ي ك ي ه ح ان غ َّادان خ ره ى ت ن ف ظ ي غ ٍ ٍ ان ر ش وج ً ٍ)T11(،وهز الأخ ش ج ن ا ف ٍ ق ي ك ُ ٍ ك ٍ ان كِـ ا ال خ أل خ ش ي ت ا ع ي ل ي كِ اي ه ح غ َّادان دواج ٍ + 2ك غ تش وفـ ُـلس/ ك ا س)T4(ـ ت ك ا ف ـ ح إن ٍ ف ي ق ي كِـ اي ه ح غ َّاد الدواظ ٍ و ان ر غ ً ذ ان غ ر ه ى ت ن ً غ ٍ ٍ ا ط ى ن ا ن ر ش وج ً ٍ)T4(، T10 ي م ا س َح ت ا ر ك ِـ ا ال خ ي ل ن ً ح ن ه م ا ط الأول .و ل ذ ن ى ذ غ ع ً ت ش ي غ ا كِـ ح ن س ل ح ن ه م ا ط ا ن ى ا َ ف ي ك ِـ اي ه ح ان غ َّادان خ ره ى ت ن ً غ ٍ ٍ الأولن ه ر ش وج ً ٍ)T10(، وان ر ى ف ٍ ق ي ك ُ ٍ ا إلا كـ ً ك ِـ اي ه ا ن ن ى ي ك ح، ك َّان ن ً ٍ أن ا ئ ط أك ً ك ـذ و وظ ف ذ ش وق معنوية ت ٍ ان كِـ ا ال خ ان غ َّاد ح ن ه م ا ط ا ن ن ا ن س.

أي ا فـ َ ي ع َى 2013 ذ ٍ ك ك ان رُ ئ ط غ ا لن ف ش وق ن ك ُ ٍ ح ت ً ٍ ي كِـ ا ال خ ان ر غ ً ذ ن ه م ا ط الأول وتف ٍ ق ي كِـ ا ال خ غ َّاد الدواج ٍ و ان خ ره ى ي ك ُ ٍ اك ـ ي كِـ اي لا خ غ َّادان غ ُى ن ه م ا ع ً ٍ ان ص آ ط ن ن ا ن س فـ ك ً ٍ غ اب الفروق ن ك ُ ٍ ح ت ً ٍ ي غ ٍ ا خ ا ن ر ش وظ ً ٍك ُ ذ ظ ً غ الأسذ ن ك ك ٍ ح .

ك ًا أظ ش خ ان رُ ئ ط ف ٍ ق ع ش ك ح ا ن ُ ً ٍ ان خ ك ش ً و اض ً ه ح ف ص لا ج ٍ ي غ ا كِـ ح انس ل ح ن غ ً غ ان كِـ ا ال خ ان غ َّاد ح ي م ا س ت ح ان ش اذ ، و ت ت ل ن ك ِـ اي ه ا ن ن ش ئ ي ك ح ومعاملة غ َّاد الدواج ٍ + 1ك غ تش وفـ ُـلس)T2، T3(ي ك ُ ٍ اك ٍ ت ا ل ا ن كِـ ا ال خ فـ َ ي ع َى 2011، أي ا فـ َ ي ع َى 2013 فـ ل ي كِـ ا ال خ ان ر غ ً ذ ن ك ك ٍ ك ٍ ن كِ اي ه ح ان ش ئ ي ك ح ،ك ش و صلـ د ك ُ ه ع ش ك ح ن ه ٌ ٍ فـ ن كِ اي ا ن كِـ ان ع ح ت غ َّاد ي خ ره ى + 3ك غ تش وفـ ُـلس/ ُ -)T11(والفقـ ج ت ـ 16.93ع ى^2 / ٌ ي و ان ر ف ي ل ح ي ك ُ ٍ اك ـ ي كِـ ا ال خ غ َّادان غ ُى ت الإضافة ا ن ي كِ اي ه ح غ َّاد الدواظ ٍ ر ا خ ان ً غ ٍ ٍ ان ك ان َ ي ا ن ر ش وج ً ٍ.

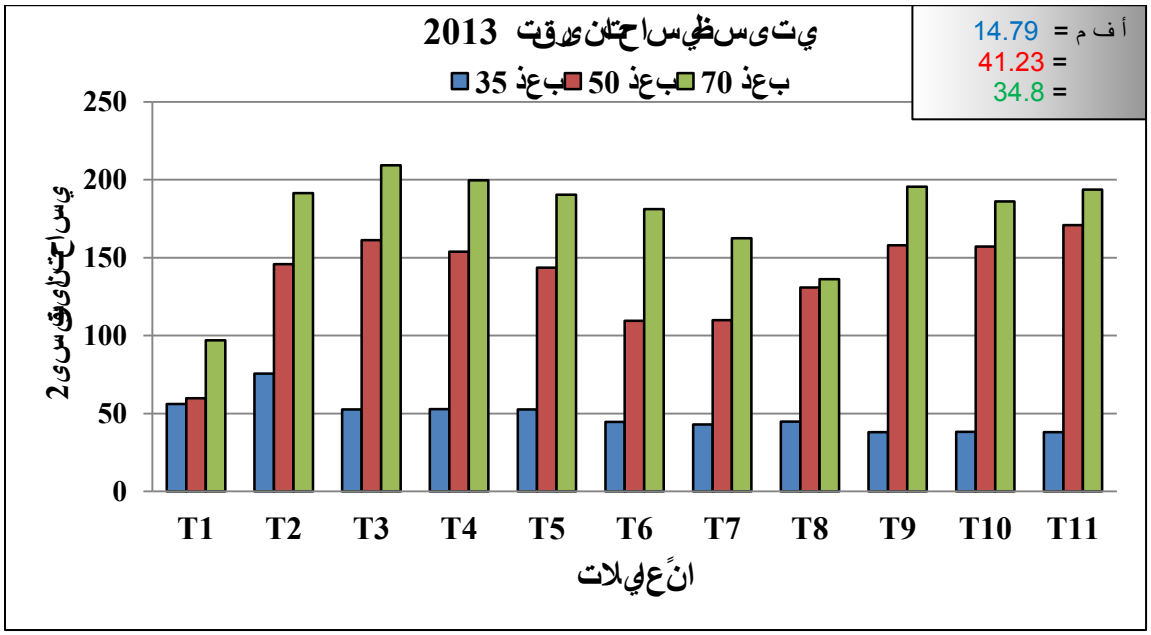
و ل ذ ك ٍ د ي غ ٍ ق ط ص لا ج فـ ا ن َ غ ا كِـ ح انس ل ح فـ َ ت ا ذا خ ي كِـ ا ال خ غ َّاد الدواج ٍ ي ف ي ش دا ا ي خ ره طا ي غ ان غ ُى ت الإضافة إن ن ك ش ك ي ت ت ك ش وتيفار إن ً دور ان غ َّادان ك ي ك ٍ ن ل دواظ ك ي ط أل ش ك ي ا ن ح فـ َ ذ ى غ ً ٍ خ اص ان ر ش ي ح ورفع ي ى ر ا ٌ اي ٍ انلا ج ار ي ك ي ك ٍ ح ونشا ى ح ن ك ئ ُ ا خ ان ل م ح ي َّ ض ذ ي ٍ ظ ط ك ح ك ُ ا ط ش ا ن غ ز ئ ح)Ghosh وآخرون، 2004(.ت ك ا ف ـ ح إن ً أ ً غ َّاد الدواج ٍ ٌ ي ٍ ك ٍ ه ً ن ع ح ك ان ح ي ٍ ان ر ش وج ً ن ك ه اي ش ٌ

وبيطه ب، 2012(ان ر ذكيم كص لاجان ان خلال ذك ي ش ي ان خ اء ألف ع ح ث ن خ ا ء ه ب ، ان اد ا ن ا) ان ث اذ و ان ك ذ ، 2011 (، وف ك ز ان ر ط ي غ ي ا ذ ط ن Fajinmi et Odebde)2009(وحمذا و آخرون)2006(.



ن ش ك ر ق ى (28) س ت ا ب ت ى أ و ر ا ق ب ا ن ب ا ط ا ل ا ض ا ف ت أ س ذ ع ض ى ت ا ل ط ب ع ت و ي ت ي ي.

ت ر و ج خ ا ل ي ا ر ا ح ا ن ر ض ا ى ف ي س ى 2011.



ن ش ك ر ق ى (29) س ت ا ب ت ى أ و ر ا ق ب ا ن ب ا ط ا ل ا ض ا ف ت أ س ذ ع ض ى ت ا ل ط ب ع ت و ي ت ي

ت ر و ج خ ا ل ي ا ر ا ح ا ن ر ض ا ى ف ي س ى 2013.

3-1 تأثير السياسات الزراعية على الإنتاج والاستهلاك من القمح في سوريا خلال الفترة 2011- 2013:

من خلال الجدول (30) و(31) نلاحظ أن الكميات المنتجة من القمح في سوريا خلال الفترة 2011- 2013 تتأثر بالسياسات الزراعية المطبقة في سوريا خلال هذه الفترة، حيث أن السياسات المطبقة خلال عام 2011 هي السياسات المطبقة في عام 2010 والتي تتضمن السياسة الأولى والثانية (T6 و T7) فإن السياسات المطبقة خلال عام 2012 هي السياسات المطبقة خلال عام 2011، وفي عام 2013 فقد تم تطبيق السياسة الأولى فقط والتي ساهمت في زيادة الإنتاج بنسبة (113.57%) من السياسة الأولى، وفي السياسة الثانية فقد تم تطبيق السياسات (T10 T11) والتي ساهمت في زيادة الإنتاج بنسبة (509.64، 418.04، 288.6، 296.34%) على التوالي (T3 T4) والتي ساهمت في زيادة الإنتاج بنسبة (509.64، 418.04، 288.6، 296.34%) على التوالي، وفي السياسة الثالثة فقد تم تطبيق السياسات (T3،T4، T5، T9،T10، T11) والتي ساهمت في زيادة الإنتاج بنسبة (477.17، 329.27، 221.48، 207.18، 231.31، 218.07%) على التوالي.

ومن خلال الجدول السابق نلاحظ أن الإحصائيات الخاصة بالإنتاج من القمح خلال الفترة 2011- 2013 كانت على الشكل التالي: في عام 2011 بلغت كمية الإنتاج (359.74، 356.09، 359.74) ($مليون طن$) على التوالي، وتفسر الزيادة في الإنتاج خلال عام 2012 بالزيادة في المساحات المزروعة بالقمح والتي بلغت (1.5، 1.5، 1.5) ($مليون هكتار$) على التوالي، وتفسر الزيادة في الإنتاج خلال عام 2013 بالزيادة في المساحات المزروعة بالقمح والتي بلغت (1.7، 1.7، 1.7) ($مليون هكتار$) على التوالي.

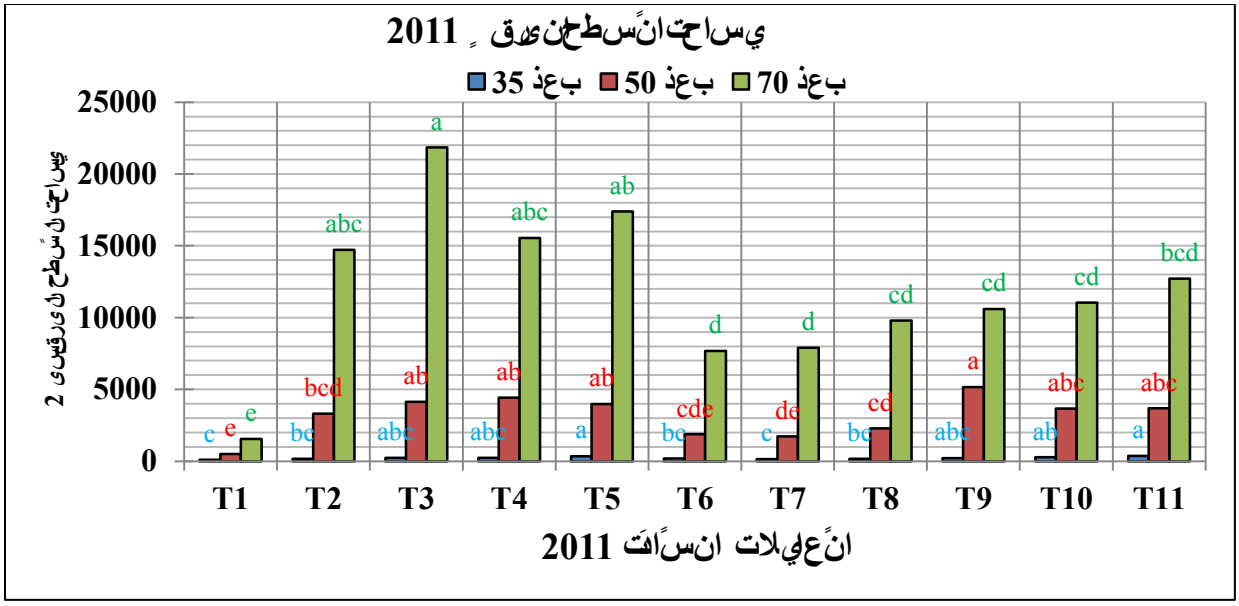
وبالنسبة للاستهلاك من القمح خلال الفترة 2011- 2013 فقد بلغت (2.5، 2.5، 2.5) ($مليون طن$) على التوالي، وبالنسبة للفائض من القمح خلال الفترة 2011- 2013 فقد بلغت (1.09، 9.09، 130.17، 155.8، 198.88، 111.91، 113.22، 140.13%) على التوالي، وبالنسبة للسياسات المطبقة خلال الفترة 2011- 2013 فقد تم تطبيق السياسات (T6،T8) والتي ساهمت في زيادة الإنتاج بنسبة (113.57%) من السياسة الأولى، وفي السياسة الثانية فقد تم تطبيق السياسات (T10 T11)، فقد ساهمت في زيادة الإنتاج بنسبة (509.64، 418.04، 288.6، 296.34%) على التوالي (T3 T4) والتي ساهمت في زيادة الإنتاج بنسبة (509.64، 418.04، 288.6، 296.34%) على التوالي، وفي السياسة الثالثة فقد تم تطبيق السياسات (T3،T4، T5، T9،T10، T11) والتي ساهمت في زيادة الإنتاج بنسبة (477.17، 329.27، 221.48، 207.18، 231.31، 218.07%) على التوالي.

لكًا ذ كّ كًان رُلِطكّ ذو وظ ِد ثلِأُش ّ يكِيُ ِ ّن َغ ِ ًا خُنَرُاش وظ ّ ِت ّ ِي يكِا ال خ ان عَّادان اكِذ .

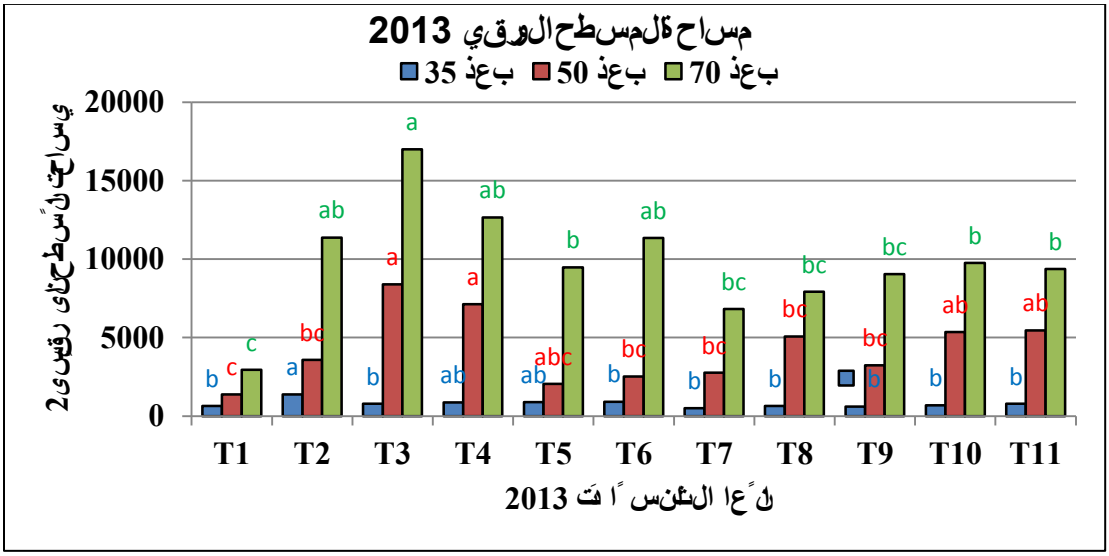
وث ّ ِان رُلِط الإكِطلِطْ ّن َر عِيِغاكِح ان َغطكّ ان ِسل َ نَ َعِ 2013 فف ِقنَكَا ي ه لن ش ئِكِ ح ِيكِ ُ ِ اكّ ِ ظ ّغان َكِا ال خ كّ في اكِاي ه ح انَغ ِ طانانس نعَّاد الدواج ِ)T5(فـ َ ام ّ اط الأول، كِ ّ ً ا لا ذ ِ ظفن شوق ت ّ ِان َكِا ال خ ألمّش ِ ، أيا فـ َ انم ّ اط ا ص لـ َ مذ أوضح دان رُلِطف ِقِيكِ اي لا خ انَ غ ِ ِ الأول طن ِا َ ي ِان رُش وج ّ ِ نعَّادانذواظ ِ وانعَّادان َخ رهق) T3، T4، T10، T11(يكِ ُ ِ اكّ نَ كِ اي ه ان ش انج، كًا ف ِقِيكِاي هر َ انَغ ِ ِ الأول طنا َ ي ِانرُاش وج ّ ِ نعَّاد الدواج ِ) T3 T4(يكِ ُ ِ اكّ ي كِا ال خ عَّاد ان غ ُ نعّ ّغ ي غ ِ ًا خ انرُش وج ّ ِ ، ذ ن ه كِ اي ه ح ان َغ ِ ِ الأول نعَّاداندواج ِ T3 ص ُ ج ِ يكِ ُ ِ ح ذ نس ت نُعّ ح)134.63 ي ه ن ح كّ اي ه ن ش ئِ ح ، فـ َ كِ ّ ال َ لاحظ ا ش شاردالنح إكِطلِطْ ّح نَغ را خان رُش وظ ّ ِ. ف ً ّ خض انم ّ اطانانس َ لاحظ ص ُ ج كّ اي ه ح ن ش ئِ ح وكِا ال خ عَّاداندواج ِ)T5 ،T4 ،T3 (ونَكِ اي و ّ ِ ي ِ انعَّادان َخ رهق)T10، T11 يكِ ُ ِ اكّ يكِ اي ه ن ش انذ ، فـ كِ ّ ِ ف ِقنَكِ اي ه ح T3 اكّ ِ ظ ّغان َكِا ال خ ألمّش ا ص ر ص ُ ا نَ كِ اي ه ن ش ئِ ح كِ اي ه ح انَغ ِ ِ ا ص ا َ نعَّاد الدواج ِ وانَغ ِ ِ الأول نعَّادانغ ُ)T6 T4(، وكِ ّ ذو وظ ف ش وقيكِ ُ ِ ح ت ّ ِان َكِا ال خ ألخش ِ ، وذ ِ كّ كًان رُلِط ص ُ ج ي ر ع ق انَغطكّ ان ِسل ص ُ ج ي غ ِ ِ ن ُرش وج ّ ِ كّ ُ ذ انَغ ِ ِ إن ص ن كِ اي ه ح انعَّادان َخ رهق ، وذ ُ ل ظ ّ في كِ اي ه ح عَّادانذواج ِ ان غ ُ.

كًا ذ ظ ش ان رُلِط ش كّ ح ان ُ ِ اضّ ه ح فـ ص ُ ج ي ع ح انَغطكّ ان ِسل َ خلالي شاكِ م ان ُ ناخكِ ش تِوكِ ذ كّ ه ّ ح ن ش كّ ط نا َ ت عَّاد ث ش و ه ُ ٍ الجدول)24(انزِكِ رِ ّ ت ش يِ ظ س انلأزوا ن كِ كِ ِ ّ ان َكِاف فـ مذ ش أُش اعرِكِ َ ال ألعِّج ومسو ِ ًا خ انرُش وظ ّ ِ ص ُ ج ع ش كّ ح ان ُ ِ يكِ ُ ِ ًا ن ع ّ غ ان َكِا ال خ ي ماس خ َ ان ش انج نَعَ ّ ِ 2011 و 2013 ، كّ في اكِ اي ه ر َ انَغ ِ ِ إن ص ا ط انانس نعَّادانغ ُ)T7 وT8(فـ َ ي عِ 2013. أي ت ّ ي كِا ال ن ر غ ّ فـ مذ ف ل ي كِ اي ه ح انَغ ِ ِ الأول نعَّاد الدواج ِ)T3(يكِ ُ ِ اكّ ِ ظ ّغان َكِا ال خ ي اكّ ذا T5 فـ َ ي عِ 2011 و T4 وT6 نَ عِ 2013، ولس خ ً ا ع ش كّ ح ان ُ ّ ت-) 617.77، 463.16 (فـ َ انَعَ ّ ِ كّ ه ًا ش ذ ّ ة ، فـ كِ ّ ِ ذ ن ه كِ اي ه ح انَغ ِ ِ طانانس نعَّادانذواظ ِ)T5(نَ عِ 2011 ص ُ ج را خ النح إكِطلِطْ ّح ت ان ُعّ ح نَ كِ اي لا خ ع ّ الدانغ ُ ومعام هر َ انَغ ِ ِ الأول طنا َ ن ه رُش وظ ّ ِ ت انعَّاد ان َخ رهق، وف ِق كم ي ي كِ اي ه ح انَغ ِ ِ ان ص ا َ نعَّاد الدواج ِ رونَكِ اي ه ن ش ئِ ح T4 وT2 يكِ ُ ِ اكّ ِ ن َكِ اي هر ِ T7 و T6. ف ً ّ خض ي ع ى 2013 لا ذ ِ ظفن ش وقيكِ ُ ِ ح ت ّ ِان َكِا ي لا ألخش ِ .

كًا ع أ ص ُ ج ي غ ِ ِ انرُش وج ّ ِ فـ ص ُ ج ش كّ ح ان ُ ِ انرَّ ص ه ح فـ َ ذ ط ر ي غ اكِ ح انَغطكّ انسل َ ت َكِا ال خ انعَّادان َخ رهق وسمادانغ ُ، وا َ خ ف اكّ ًا في كِ اي ه ح عَّاد الدواج ِ نَ عِ 2011، ولِا فـ َ ي عِ 2013 كّ ك ظ ر ن ك، ا َ قّ ا ع في ص ض َ كِ اي ه ح عَّادانذواظ ِ ونِتزب في كِ اي ه ح عَّادانغ ُ وانعَّ ره ق انعذول)24(.



الشكل (30): تأثير الأعلاف المختلفة على الوزن الحسي لأصابع البوري في فصل الصيف 2011.



الشكل (31): تأثير الأعلاف المختلفة على الوزن الحسي لأصابع البوري في فصل الخريف 2013.

من خلال النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة حول تأثير الأعلاف المختلفة على النمو الحسي لأصابع البوري الأحمر، يتضح أن الأعلاف المحضرة بالمواد المحلية، وخاصة تلك التي تحتوي على نسب بروتين مرتفعة، ساهمت بشكل واضح في تحسين معدلات النمو مقارنة بالأعلاف التجارية المستوردة. وقد لوحظ أن الأصابع التي تغذت على هذه الأعلاف سجلت أوزانا أكبر وتجانسا أفضل في الأحجام، مما يدل على أن تركيبة العلف المحلي تلبي بشكل جيد الاحتياجات الغذائية لهذا النوع من الأسماك في مرحلة الأصبعيات.

واسطوانية (Moorby et Morris, 1967)، بالإضافة إلى غياب الخطوط الطولية الخضراء الداكنة على الأوراق والتي تعد من الأعراض المميزة لنقص عنصر المغنيزيوم (26، 27، 28). كذلك لوحظ انخفاض في عدد الدواجر في النباتات المعاملة بالأسمدة العضوية مقارنة بالشاهد (swezey et al 2006).

الجدول رقم (24): تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في النمو الطولي للنبات (سم) بعد 45 يوم من الزراعة للموسمين 2011 و2013.

العلاجات	سرعة النمو الطولي (سم/يوم)		العلاجات	سرعة النمو الطولي (سم/يوم)	
	2011	2013		2011	2013
T1			T7		
T2			T8		
T3			T9		
T4			T10		
T5			T11		
T6			LSD5%	167.05	164.67

4-1 تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في النمو الطولي للنبات وطول فترة النمو الطولي السريع في الموسمين 2011 و2013:

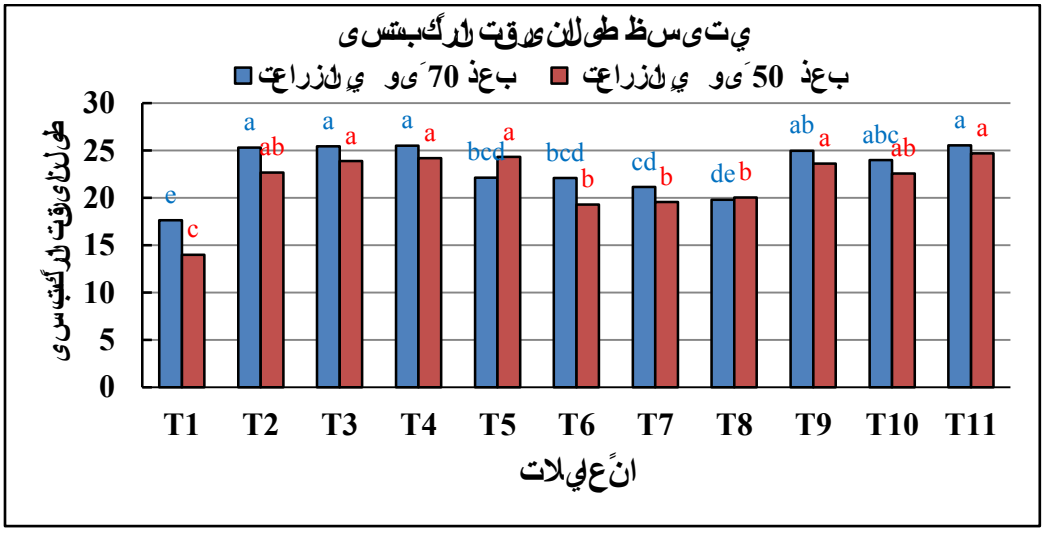
4-1-1 تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في النمو الطولي للنبات في الموسم 2013:

أظهرت النتائج الإحصائية وجود فروق معنوية (32) بين المعاملات في النمو الطولي للنبات، إذ تفوقت المعاملة (T11) (سماد دواجن + سماد أغنام + كمبوست + سماد أخضر + 1/2 كمية من السماد المعدني) والمعاملة (T10) (سماد دواجن + سماد أغنام + كمبوست + سماد أخضر + 1/2 كمية من السماد المعدني) على باقي المعاملات بمتوسط بلغ (24.68، 25.53) سم على التوالي، ولم تختلف المعاملتان فيما بينهما معنوياً، في حين تفوقت المعاملة (T9) (سماد دواجن + سماد أغنام + كمبوست + سماد أخضر + 1/2 كمية من السماد المعدني) على المعاملات (T1، T2، T3، T4، T5، T6، T7، T8) بمتوسط بلغ (19.27، 21.14) سم على التوالي، ولم تختلف المعاملات الثمانية فيما بينها معنوياً.

كما تبين أن الخطوط الطولية الخضراء الداكنة وجفاف الأوراق وانخفاض عدد الدواجر والنمو الطولي للنبات كانت أقل في المعاملات التي أضيف إليها السماد العضوي (سماد دواجن + سماد أغنام + كمبوست + سماد أخضر + 1/2 كمية من السماد المعدني) مقارنة بالشاهد (T1) (سماد دواجن + سماد أغنام + كمبوست + سماد أخضر + 1/2 كمية من السماد المعدني)

تشير النتائج في الجدول (4) إلى أن المعاملة T11 (2 كغ سماد الدواجن + 1 كغ سماد الدواجن + 3 كغ سماد الأغنام + لقاح الأزوتوباكتر) قد تفوقت معنوياً على جميع المعاملات الأخرى في متوسط عدد الثمار في النبات، حيث بلغ 25.67 ثمرة/نبات، تلتها المعاملة T4 (2 كغ سماد الدواجن + 1 كغ سماد الدواجن + 3 كغ سماد الأغنام) بمتوسط 25.56 ثمرة/نبات، بينما سجلت المعاملة T1 (الشاهد) أقل متوسط بلغ 15.78 ثمرة/نبات.

وتشير النتائج في الجدول (5) إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات في متوسط وزن الثمرة، حيث تفوقت المعاملة T11 (2 كغ سماد الدواجن + 1 كغ سماد الدواجن + 3 كغ سماد الأغنام + لقاح الأزوتوباكتر) بمتوسط وزن الثمرة بلغ 24.67 غ، تلتها المعاملة T4 (2 كغ سماد الدواجن + 1 كغ سماد الدواجن + 3 كغ سماد الأغنام) بمتوسط 24.56 غ، بينما سجلت المعاملة T1 (الشاهد) أقل متوسط بلغ 13.78 غ.

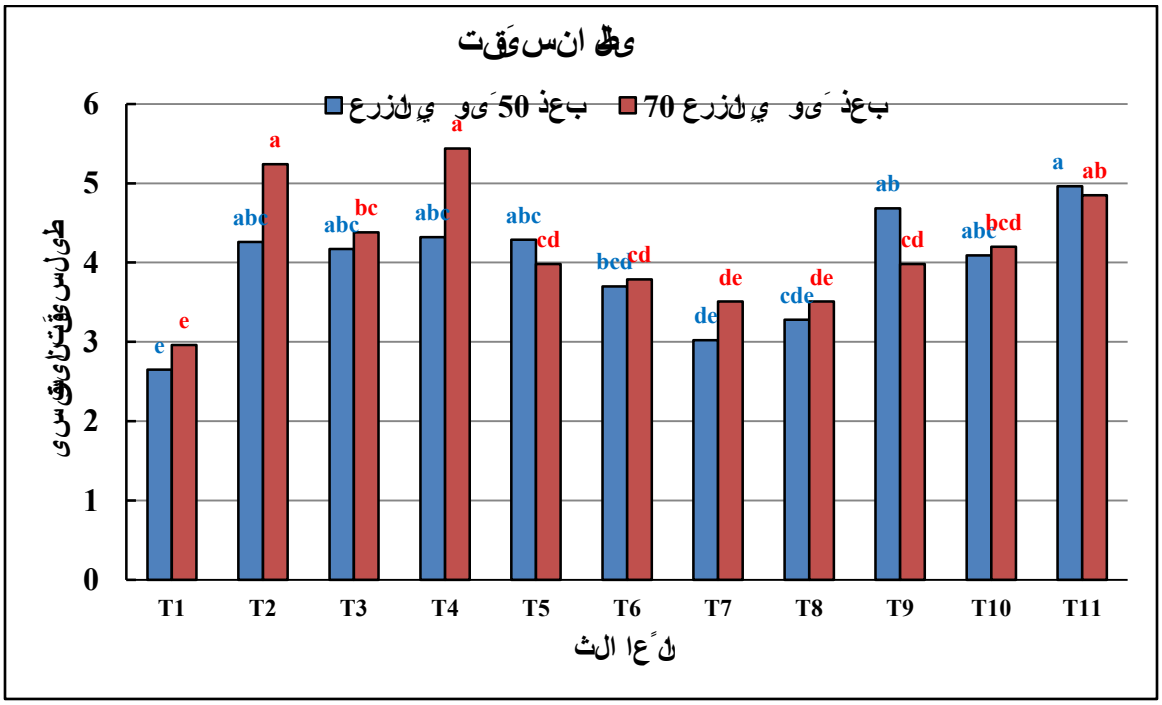


الشكل (32): متوسط وزن الثمرة (غ) للأصناف المدروسة تحت تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في محافظة طرطوس خلال الموسم الزراعي 2013.

4-1-2- تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في المحصول الكلي للنبات في الموسم الزراعي 2013:

يوضح الجدول (33) تأثير المعاملات المختلفة في متوسط المحصول الكلي للنبات، حيث تفوقت المعاملتان T7 و T8 على جميع المعاملات الأخرى، وقد أعطت المعاملة T8 أعلى متوسط بلغ 5.44 كغ/نبات، في حين سجلت المعاملة T4 (2 كغ سماد الدواجن + 1 كغ سماد الدواجن + 3 كغ سماد الأغنام) متوسط 4.98 كغ/نبات، بينما سجلت المعاملة T1 (الشاهد) أقل متوسط بلغ 2.67 كغ/نبات، وقد تفوقت المعاملة T11 (2 كغ سماد الدواجن + 1 كغ سماد الدواجن + 3 كغ سماد الأغنام + لقاح الأزوتوباكتر) على جميع المعاملات الأخرى باستثناء المعاملتين T7 و T8، كما لاحظ أن المعاملة T4 (2 كغ سماد الدواجن + 1 كغ سماد الدواجن + 3 كغ سماد الأغنام) قد تفوقت على المعاملات T10 T3 T11 (2 كغ سماد الدواجن + 1 كغ سماد الدواجن + 3 كغ سماد الأغنام + لقاح الأزوتوباكتر) وجميع المعاملات الأخرى باستثناء المعاملتين T7 و T8.

أيضاً أعطت معاملة التسميد العضوي بالكمبوست + التسميد الكيميائي بمعدل النصف (T11) أعلى متوسط لعدد الثمار في النبات، ولم تختلف معنوياً عن معاملة التسميد العضوي بالكمبوست + التسميد الكيميائي بالمعدل الكامل (T9)، في حين أعطت معاملة التسميد العضوي بالكمبوست + التسميد الكيميائي بالمعدل الكامل أعلى متوسط لوزن الثمار، فيما لم تختلف معنوياً عن معاملة التسميد العضوي بالكمبوست + التسميد الكيميائي بالمعدل النصف.



الشكل (33): تأثير إضافة السماد العضوي والكيميائي في متوسط وزن الثمار في نبات الباذنجان الأسود في محافظة طرطوس خلال الموسم 2013.

تفوقت معاملة التسميد العضوي بالكمبوست + التسميد الكيميائي بالمعدل النصف في متوسط وزن الثمار، ولم تختلف معنوياً عن معاملة التسميد العضوي بالكمبوست + التسميد الكيميائي بالمعدل الكامل، وقد يعود السبب في ذلك إلى أن الأسمدة العضوية تحسن من الخواص الفيزيائية للتربة وتزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية، وتحسن من نمو الجذور وامتصاص العناصر الغذائية، وتزيد من كفاءة استخدام الأسمدة الكيميائية (Ghosh et al, 2004؛ Reedy et al, 2007؛ 2012، بهطوني وشاهين، 2012)، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من (بهطوني وشاهين، 2012) في دراسة على الفليفلة (الجدول 19)، وكذلك مع ما توصل إليه (Rosen, 1991؛ بهطوني وآخرون، 1997؛ بهطوني، 2012) في دراسة على الباذنجان، ومع ما توصل إليه (Lamont, 1993؛ بهطوني، 2006؛ بهطوني وآخرون، 2006) في دراسة على الكوسا.

5-1 تأثير الأسمدة العضوية والحيوية والتفاعل بينهما في الصفات المدروسة:

5-1-1 تأثير الأسمدة العضوية والحيوية والتفاعل بينهما في صفات النمو الخضري للموسمين 2011 و 2013:

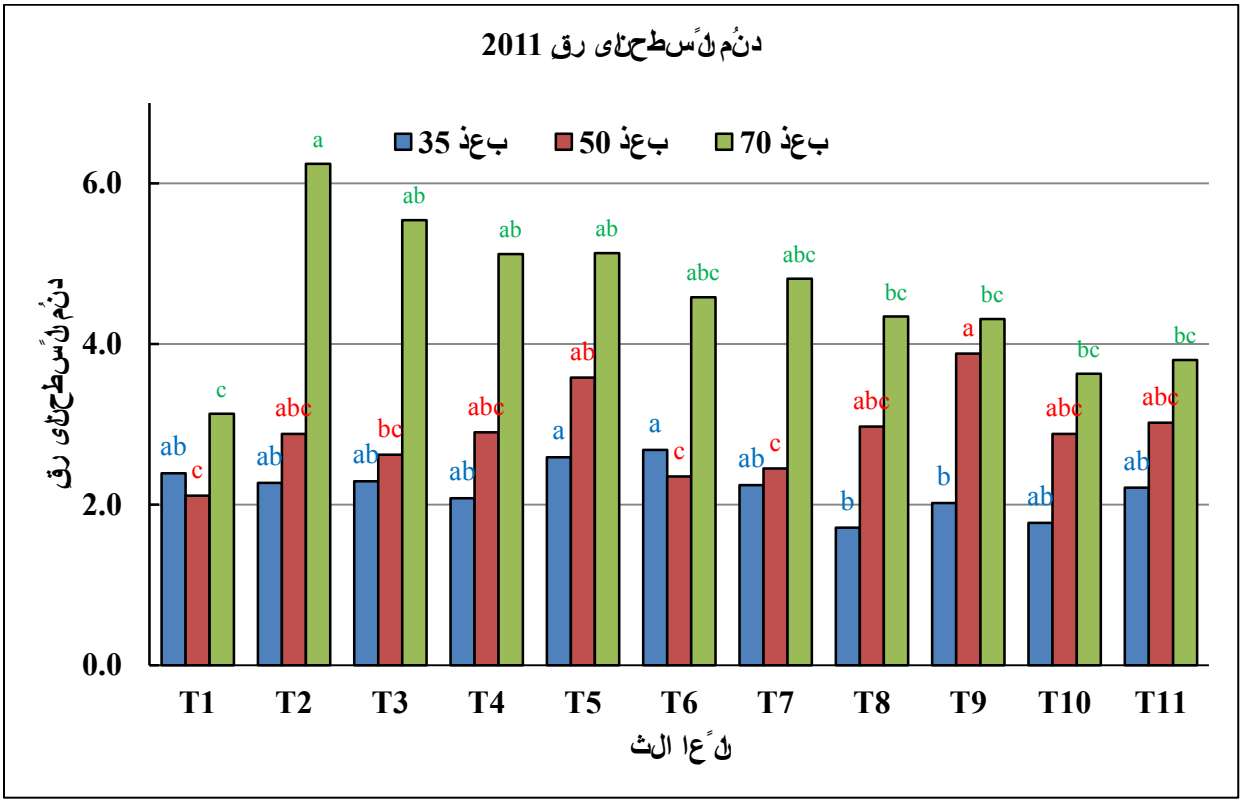
يتضح من الجدول (34 و 35) أن التسميد العضوي والحيوي والتفاعل بينهما أثر معنوياً في جميع صفات النمو الخضري المدروسة في الموسمين 2011 و2013، إذ تفوقت معاملة التفاعل بين السماد العضوي والحيوي (2 كغ/م² + 2 لتر/م²) معنوياً في صفة عدد الأفرع الرئيسية/نبات (2.32) وعدد الأوراق/نبات (0.64) في الموسم الأول، بينما تفوقت معاملة التفاعل بين السماد العضوي والحيوي (2 كغ/م² + 3 لتر/م²) في صفة عدد الأفرع الرئيسية/نبات (2.32) في الموسم الثاني.

5-1-2 تأثير الأسمدة العضوية والحيوية والتفاعل بينهما في عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير في الموسمين 2011 و 2013:

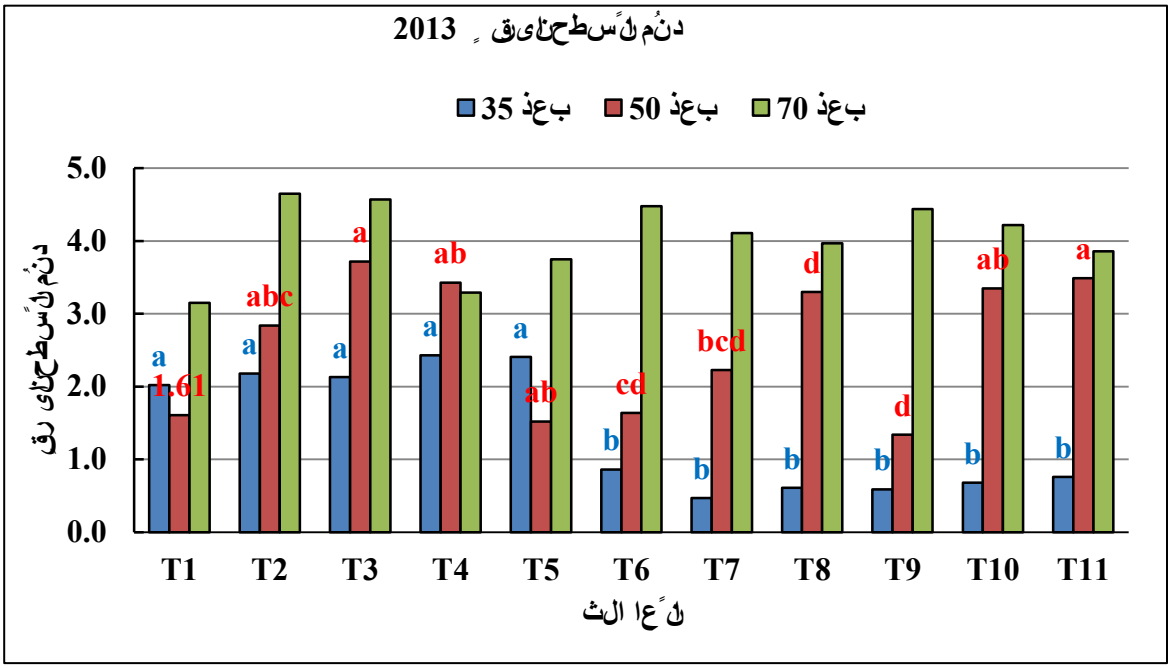
يتضح من الجدول (34 و 35) أن التسميد العضوي والحيوي والتفاعل بينهما أثر معنوياً في صفة عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير، إذ تفوقت معاملة التفاعل بين السماد العضوي والحيوي (2 كغ/م² + 3 لتر/م²) معنوياً في الموسم الأول، في حين تفوقت معاملة التفاعل بين السماد العضوي والحيوي (2 كغ/م² + 2 لتر/م²) في الموسم الثاني، وكانت هذه المعاملة الأبكر في الموسمين، في حين تأخرت معاملة الشاهد (بدون تسميد) في الموسمين.

3-5-1- تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في إنتاجية الخضر من محصول البطاطا للموسمين 2011 و2013:

يبين من خلال النتائج الموضحة في الجدول (34 و35) وجود تأثير معنوي للتداخل بين عاملي الدراسة في صفة عدد الدرنات الكلي، إذ تفوقت المعاملات (T2, T5, T4 , T3) معنوياً على باقي المعاملات وبفارق معنوي عن المعاملة (T1) التي أعطت أقل عدد للدرنات الكلي بلغ (76.99، 63.58، 63.89، 99.36%) على التوالي، وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن إضافة الأسمدة العضوية والحيوية قد أدت إلى توفير العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات وتطوره، فضلاً عن تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة، مما انعكس إيجابياً على زيادة عدد الدرنات الكلي، وقد تفوقت المعاملة (T9) المتمثلة بالتسميد بـ 1كغ/م2 سماد عضوي + 2كغ/م2 سماد حيوي معنوياً على باقي المعاملات وبفارق معنوي عن المعاملة (T1) التي أعطت أقل عدد للدرنات الكلي بلغ (44.78، 71.9، 64.4، 36.24%) على التوالي، ولم تختلف المعاملة (T9) معنوياً عن المعاملة (T6) المتمثلة بالتسميد بـ 1كغ/م2 سماد عضوي + 2كغ/م2 سماد حيوي في صفة عدد الدرنات الكلي بلغ (50.26%). ولا يظهر تأثير معنوي للتداخل بين عاملي الدراسة في صفة عدد الدرنات الكلي في موسم 2013، ولذلك عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في صفة عدد الدرنات الكلي بلغ (4.65) ولم تختلف معنوياً عن بعضها البعض إذ بلغ (3.11).



شكل (34) تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في عدد الدرنات الكلي/م2 في نبات البطاطا للموسم الزراعي 2011.



الشكل (35) تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في ارتفاع النبات في التجربة الحقلية للموسم 2013.

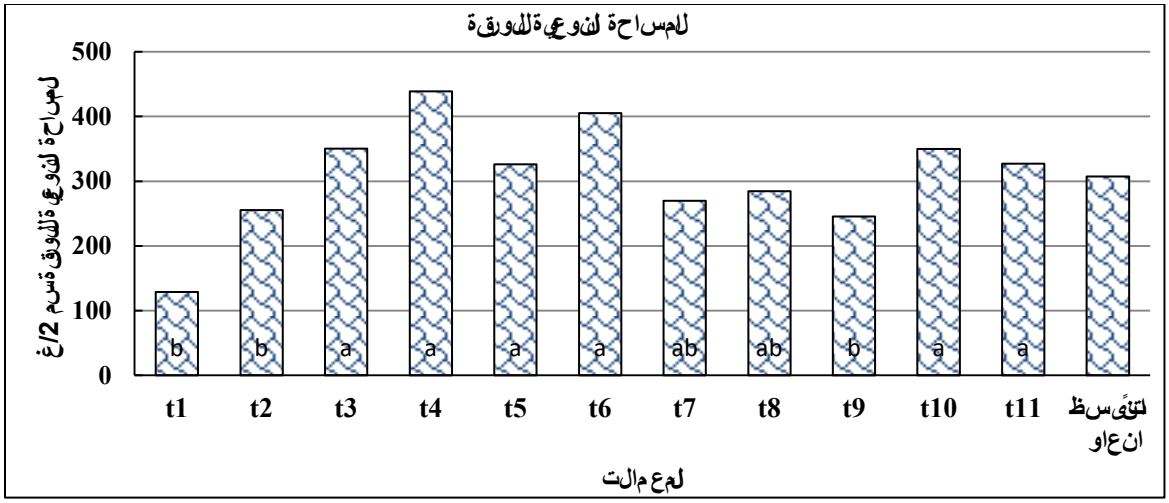
يذكر أن الإنتاجية من الخضار تتأثر بشكل واضح في خصوبة التربة ومساحة الأوراق وارتفاع النبات وعدد الأغصان وغيرها، وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الباحثين الذين أشاروا إلى أن استخدام الأسمدة العضوية والحيوية يؤدي إلى زيادة في ارتفاع النبات وعدد الأغصان وعدد الأوراق ومساحة الورقة (Narimanov, 1987؛ Chandra et al, 2004)، كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الباحثين الذين أشاروا إلى أن استخدام الأسمدة العضوية والحيوية يؤدي إلى زيادة في عدد الأوراق ومساحة الورقة وارتفاع النبات وعدد الأغصان وغيرها (Reynolds et al, 2000)، وكذلك تتفق مع نتائج العديد من الباحثين الذين أشاروا إلى أن استخدام الأسمدة العضوية والحيوية يؤدي إلى زيادة في ارتفاع النبات وعدد الأغصان وعدد الأوراق ومساحة الورقة (رزق، 2012؛ أبو الدواجن وآخرون، 2014).

(Haruna, 2011 ؛Najm,2010). كما أشارت بعض الدراسات إلى أن الغطاء النباتي يقلل من انجراف التربة عن طريق تقليل سرعة الرياح بالقرب من سطح التربة وتقليل كمية الطاقة الحركية للرياح التي تؤثر على التربة، كما يقلل الغطاء النباتي من كمية الرواسب المنقولة بالرياح عن طريق اصطيادها على الأوراق والسيقان، كما يقلل الغطاء النباتي من كمية الرواسب المنقولة بالرياح عن طريق تثبيت التربة بالجذور، وتزداد كفاءة الغطاء النباتي في مقاومة التعرية الريحية بزيادة كثافته وارتفاعه وتجانسه وتوزيعه على سطح التربة، وتقل كفاءة الغطاء النباتي في مقاومة التعرية الريحية بزيادة سرعة الرياح وزيادة كمية الرواسب المنقولة بالرياح وزيادة قابلية التربة للانجراف الريحي.

6-1 تأثير الأسمدة العضوية والكيماوية والتربة والمحراث والانجراف الريحي في سهل عتود في سنة 2013:

في خلال الرياح الشديدة التي هبت في شهر كانون الثاني من عام 2013 (36) كغم/هكتار من التربة المزروعة بالقمح في الحقل المحروث انجرفت بالرياح، بينما انجرفت في الحقل غير المحروث (154.27، 171.99، 215.07، 153.66، 241.36، 172.58) كغم/هكتار من التربة المزروعة بالقمح، وكانت نسبة الانجراف في الحقل المحروث (90.97%) أعلى من نسبة الانجراف في الحقل غير المحروث (78.75%)، وكانت نسبة الانجراف في الحقل المسمد بالسماد الكيماوي (121.16، 109.73، 98.57) كغم/هكتار أعلى من نسبة الانجراف في الحقل المسمد بالسماد العضوي (90.97، 71.91) كغم/هكتار، وكانت نسبة الانجراف في الحقل المسمد بالسماد العضوي والكيماوي (78.75) كغم/هكتار أقل من نسبة الانجراف في الحقل المسمد بالسماد الكيماوي والعضوي.

تتأثر كمية التربة المنجرفة بالرياح بعدة عوامل منها سرعة الرياح وقوتها وتكرارها وطبيعة سطح التربة ومحتواها من الرطوبة وقوام التربة ومحتواها من المادة العضوية والأحماض الأمينية والبوليمرات والبكتيريا والفطريات والطحالب والديدان والحشرات والنمل والقوارض والزواحف والطيور والثدييات والغطاء النباتي والمحاصيل الزراعية والأشجار والشجيرات والأعشاب والحشائش والأعلاف والمراعي والمحميات الطبيعية والمتنزهات والحدائق والمشاتل والبساتين والغابات والحراجات والمناطق الرطبة والمستنقعات والبحيرات والأنهار والجداول والسدود والخزانات والآبار والينابيع والعيون والكهوف والمغارات والجبال والتلال والوديان والسهول والصحاري والشواطئ والسواحل والبحار والمحيطات والجزر والقارات والكرة الأرضية والكون والمجرات والنجوم والكواكب والأقمار والشهب والنيازك والمذنبات والثقوب السوداء والمادة المظلمة والطاقة المظلمة والزمكان والجاذبية والكهرومغناطيسية والقوة النووية القوية والقوة النووية الضعيفة والكهرباء والمغناطيسية والبصريات والموجات والجسيمات والذرات والجزيئات والأيونات والعناصر والمركبات والتفاعلات والمعادلات والنظريات والقوانين والثوابت والوحدات والقياسات والتجارب والملاحظات والنماذج والمحاكاة والحسابات والتقديرات والتنبؤات والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات والحلول والمشاكل والتحديات والفرص والمخاطر والكوارث والطوارئ والإنقاذ والإغاثة والإسعاف والعلاج والشفاء والوقاية والتأهيل والتدريب والتعليم والتوعية والإعلام والاتصال والتواصل والتعاون والشراكة والتنسيق والتخطيط والتنفيذ والمتابعة والتقييم والتطوير والتحسين والابتكار والإبداع والاختراع والاكتشاف والبحث والتحليل والتركيب والتصميم والهندسة والتكنولوجيا والعلوم والفنون والآداب والثقافة والحضارة والتاريخ والجغرافيا والسياسة والاقتصاد والمجتمع والإنسان والحياة والموت والبعث والخلود والجنة والنار والله والدين والإيمان والكفر والشرك والنفاق والفسق والفجور والعصيان والتوبة والمغفرة والرحمة والعذاب والثواب والعقاب والجزاء والحساب والميزان والصراط والجنة والنار والله والدين والإيمان والكفر والشرك والنفاق والفسق والفجور والعصيان والتوبة والمغفرة والرحمة والعذاب والثواب والعقاب والجزاء والحساب والميزان والصراط



الشكل (36): تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في المساحة الورقية النوعية لأوراق نبات الخس بعد 40 يوماً من الزراعة في الموسم الصيفي 2013.

2- تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في بعض صفات النمو الخضري لنبات الخس:

2-1- تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في عدد وطول أوراق النبات في الموسم الصيفي 2010 :

2-1- أ- عدد الأوراق:

يشير الجدول (28) إلى أن النباتات المعاملة بالسماد الكيميائي أعطت أكبر عدد من الأوراق، ولا يوجد فروق معنوية بين المعاملات (T_2, T_3, T_4, T_5) حيث بلغ عدد الأوراق (2.5, 2.4, 3.64, 3.5) على التوالي، بينما بلغ عدد الأوراق في النباتات غير المعاملة (الشاهد) 1.5 ورقة/نبات (Gaber et al., 2006؛ Sarg, 1998).

2-1- ب- طول النبات:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (25) أن النباتات المعاملة بالسماد الكيميائي أعطت أكبر طول للنبات بعد 70 يوماً من الزراعة، ولا يوجد فروق معنوية بين المعاملات السمادية الكيميائية والعضوية والحيوية، ومن جهة أخرى فإن النباتات المعاملة بالسماد الكيميائي أعطت أطول نبات بفروق معنوية عن باقي المعاملات (T_3 وT_5)، ومن جهة أخرى فإن النباتات المعاملة بالسماد العضوي والحيوي (T_2 و T_4) أعطت أطول نبات بفروق معنوية عن باقي المعاملات ما عدا المعاملة الأولى (الشاهد) التي أعطت أقل طول للنبات بلغ 40 سم، وبلغت أعلى القيم 16.67 و 15.13 سم على التوالي.

أيضا يتبين من الجدول نفسه تفوق الخلطة الكيميائية معنويا على باقي الخلطات في وزن الغلة الحبية حيث أعطت أعلى متوسط لوزن الغلة الحبية بلغ 31.72 غ/نبات عند معاملة السماد الكيميائي (T3) وتلتها الخلطة الكيميائية مع السماد العضوي (T5) ثم السماد العضوي (T2) ثم الخلطة الكيميائية مع السماد الحيوي (T4) ثم السماد الحيوي (T1) وكما أظهر التحليل الإحصائي أن الخلطة الكيميائية مع السماد العضوي لم تختلف معنويا عن الخلطة الكيميائية مع السماد الحيوي (T4) وكذلك لم تختلف معنويا عن السماد العضوي (T2) وقد تفوقت الخلطة الكيميائية مع السماد العضوي (T5) على السماد الحيوي (T1) والسماد العضوي (T2) والسماد الحيوي (T4) بزيادة قدرها 0.4 غ/نبات و 0.30 غ/نبات و 0.19 غ/نبات و 0.14 غ/نبات و 0.05 غ/نبات على التوالي. وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه (Ayoola et al, 2007) من أن استخدام الأسمدة العضوية مع الأسمدة الكيميائية يعطي أعلى غلة حبية.

الجدول رقم (25): متوسط تأثير الأسمدة العضوية والخلطات المختلفة معها على متوسط وزن الغلة الحبية (غ/نبات) في موسم 2010.

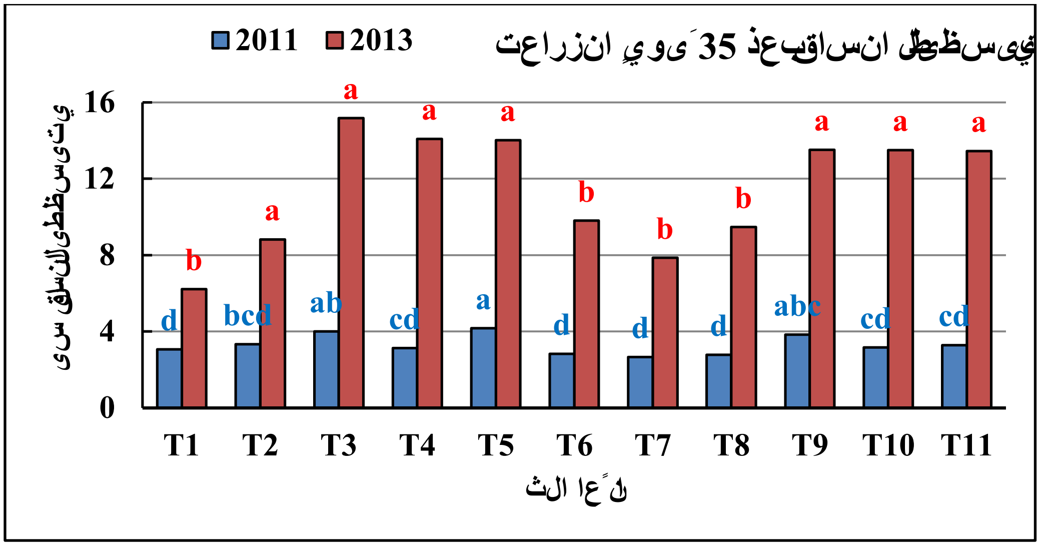
الخلطات		T1	T2	T3	T4	T5	LSD	%C.V
بدون سماد								
وزن الغلة الحبية (غ/نبات)	سماد 38 يوريا + سماد سوبر فوسفات							
	سماد 70 يوريا + سماد سوبر فوسفات							

2-2 تأثير الأسمدة العضوية والخلطات المختلفة معها على بعض صفات النمو والحاصل في الذرة الصفراء خلال موسمي 2011 و2013.

2-2-1 تأثير الأسمدة العضوية والخلطات المختلفة في طول النبات.

2-2-1 - تأثير نوع السماد العضوي في طول النبات خلال مراحل النمو الخضري والزهري لموسمي 2011-2013:

يتبين من الجدول (37) أن النباتات المسمدة بالسماد العضوي الكيميائي كانت أطول النباتات خلال مراحل النمو الخضري، والخلطة الكيميائية مع السماد العضوي أعطت أعلى متوسط لطول النبات بلغ 3.76 م، 14.43 م (على التوالي) في حين كانت أقصر النباتات في معاملة السماد الحيوي (T1) وقد تفوقت الخلطة الكيميائية مع السماد العضوي (T5) معنويا على السماد الحيوي (T1) والسماد العضوي (T2) والخلطة الكيميائية مع السماد الحيوي (T4) في موسمي 2011 و2013 على التوالي. وقد تفوقت الخلطة الكيميائية مع السماد العضوي (T5) معنويا على الخلطة الكيميائية مع السماد الحيوي (T4) في موسم 2013 بينما لم تختلف الخلطة الكيميائية مع السماد الحيوي (T4) معنويا عن السماد العضوي (T2) والسماد الحيوي (T1) في موسمي 2011 و2013 على التوالي (2.75 م، 6.22 م) على التوالي.



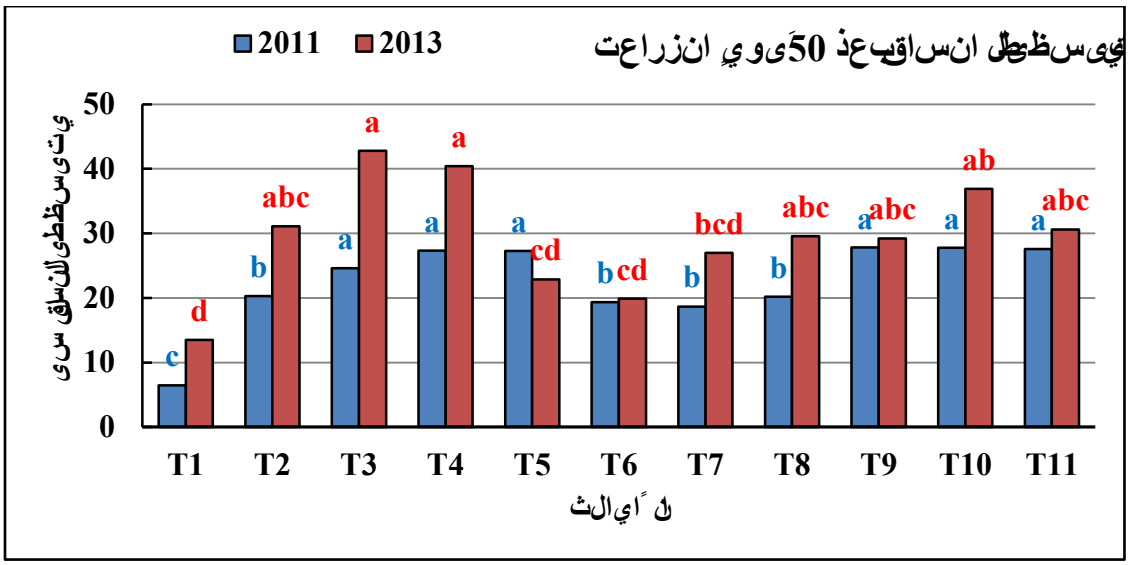
شكل رقم)37(تأثير المعاملات على عدد الفروع الثانوية للنبات بعد 35 يوماً من الزراعة في موسمي الدراسة 2011- 2013.

2-2- 1- ب تأثير المعاملات على عدد الفروع الثانوية للنبات بعد 50 يوماً من الزراعة في موسمي 2011 و 2013:

تُشير بيانات الشكل رقم)38(أن هناك فروقاً معنوية في عدد الفروع الثانوية للنبات بين المعاملات خلال موسم 2011، حيث تفوقت معاملات الخلط)T2، T3، T4، T5.....T11(بنسبة)213.32، 279.69، 321.75، 321.36، 198.27، 188.24، 211.39، 329.08، 328.3، 325.99(% على الشاهد. وكذلك تفوقت معاملات الخلط بين الدواجن والأسمدة المعدنية على معاملات الخلط بين الأسمدة المعدنية والدواجن، ولا توجد فروق معنوية بين معاملات الخلط بين الأسمدة المعدنية والدواجن. كما أنه لا توجد فروق معنوية بين الأسمدة العضوية منفردة، وسجلت أعلى قيمة في معاملة الأسمدة المعدنية + الدواجن)27.8(فرع وأقل قيمة في معاملة الشاهد)6.48(فرع.

أما في موسم 2013 فقد تفوقت معاملات الخلط بين الدواجن + الأسمدة المعدنية، والدواجن + 2 الأسمدة والمعاملات الخلط بين الأسمدة المعدنية والدواجن على الشاهد بنسبة)217.58، 199.77، 116.76، 173.59، 127.07، 130.86(% على الترتيب، ولا توجد فروق معنوية بين الخلط بين الأسمدة المعدنية والدواجن في الموسم الأول والثاني ...)87.1، 76.61(% على الترتيب في الموسم الأول والثاني،)115.34، 103.27(% و)58.79، 49.88(% ... في الموسم الأول

وقد تفوقت المعاملة (T11) 48.79، 9.71% كمية البذور، وفي المرتبة الثانية المعاملة (T10) 48.79 طن/هكتار بزيادة قدرها 2 طن/هكتار عن المعاملة (T9) التي أعطت 46.79 طن/هكتار.

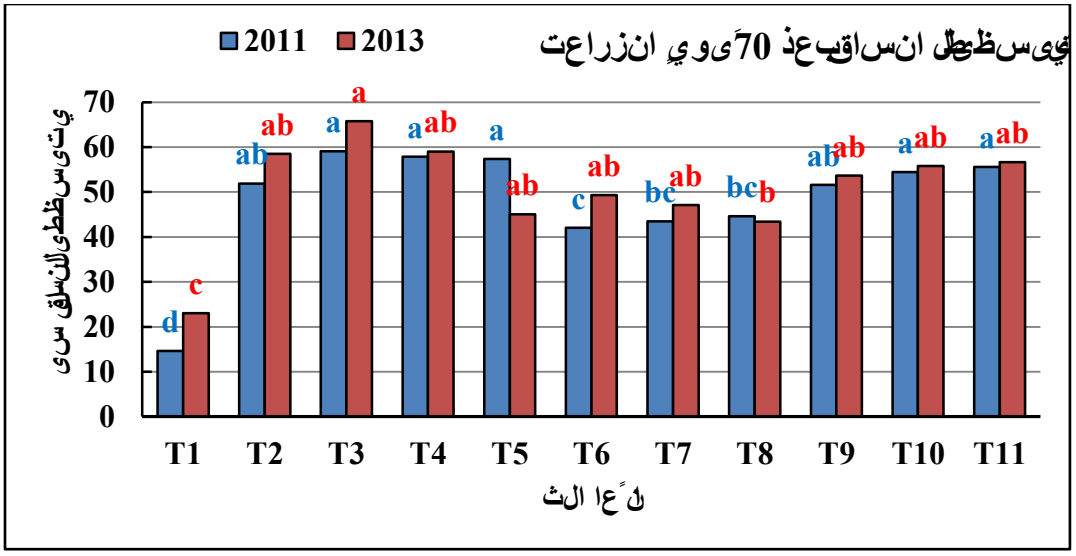


الشكل (38): تأثير بعض الأسمدة العضوية والحيوية على متوسط المحصول القابل للتسويق للبطاطا في الموسمين الفلاحيين 2011- 2013.

1-2-2- تأثير بعض الأسمدة العضوية والحيوية على نسبة الجفاف للبطاطا في الموسمين 2011 و 2013:

تشير نتائج تحليل التباين الموضحة في الجدول (29) والشكل (39) إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات نسبة الجفاف، حيث بلغت أعلى قيمة 25.77% عند المعاملة (T1) التي تمثل الشاهد، بينما سجلت المعاملة (T11) أدنى نسبة جفاف بلغت 20.05%، وذلك خلال الموسمين الفلاحيين 2011 و 2013 على التوالي.

وقد أظهرت النتائج أن إضافة الأسمدة العضوية والحيوية أدت إلى انخفاض نسبة الجفاف مقارنة بالشاهد، ويعزى ذلك إلى أن هذه الأسمدة تحسن من الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، مما يزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة وتقليل فقدها عن طريق التبخر، وهو ما ينعكس إيجابا على محتوى الدرنات من الماء. كما أن المعاملة (T11) التي جمعت بين السماد العضوي والسماد الحيوي سجلت أقل نسبة جفاف، وهو ما يدل على أن الجمع بين هذين النوعين من الأسمدة يحقق تأثيرا تكامليا أفضل من استخدام كل منهما على حدة.



الشكل (39): تأثير التسميد العضوي والحيوي في بعض صفات النمو الخضري للخيار بعمر 70 يوم في الزراعة المحمية خلال الموسمين 2011- 2013.

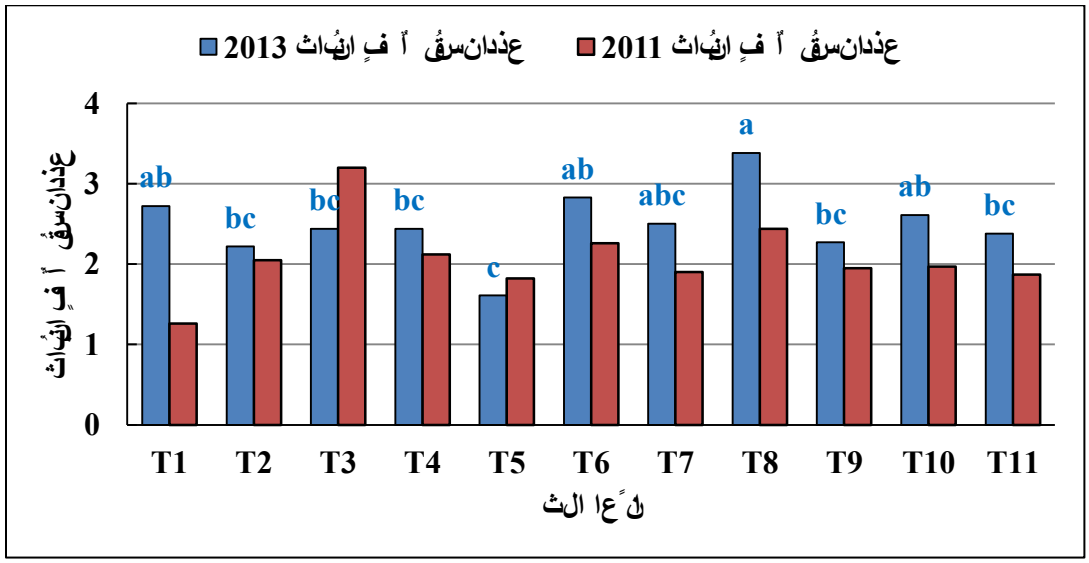
2-2- 1- تأثير التسميد العضوي والحيوي في بعض صفات النمو الخضري للخيار خلال الموسمين 2011 و 2013:

يبين من خلال الجدول (29) وجود فروق معنوية بين المعاملات في صفة عدد الأوراق على النبات، حيث تفوقت المعاملة T3 (2 كغ/م2 سماد دواجن + 1 كغ/م2 سماد أغنام) في الموسمين 2011 و 2013، بينما سجلت المعاملة T1 (الشاهد) أقل عدد للأوراق. وتفوقت المعاملة T3 في صفة المساحة الورقية في الموسمين، بينما سجلت المعاملة T1 أقل مساحة ورقية. وتفوقت المعاملة T3 في صفة الوزن الرطب للمجموع الخضري في الموسم الأول، بينما تفوقت المعاملة T2 (1 كغ/م2 سماد أغنام + 1 كغ/م2 سماد دواجن) في الموسم الثاني. وتفوقت المعاملة T3 في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري في الموسمين، بينما سجلت المعاملة T1 أقل وزن جاف للمجموع الخضري. ويعزى السبب في ذلك إلى دور السماد العضوي في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة، وتحسين امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات، وتحسين النمو الخضري للنبات.

2-2- تأثير بعض الأسمدة الحيوية على صفات النمو الخضري للبطاطا في موسمي 2011 و 2013:

تشير نتائج الجدول (26) والشكل (40) إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات في صفة عدد الأفرع النباتية في النبات، حيث تفوقت معاملة الشاهد (بدون تسميد) معنويا على جميع المعاملات الأخرى في موسم 2011 بمتوسط بلغ 3.2 فرع/نبات، تلتها معاملة التسميد بالفوسفور والبوتاسيوم بمتوسط 3.38 فرع/نبات، بينما سجلت معاملة التسميد بالآزوتوباكتر والمقسم بمتوسط 1.26 فرع/نبات أقل عدد من الأفرع. أما في موسم 2013 فقد تفوقت معاملة التسميد بالآزوتوباكتر والمقسم بمتوسط 1.61 فرع/نبات، تلتها معاملة التسميد بالآزوتوباكتر والفوسفور والبوتاسيوم بمتوسط 1.51 فرع/نبات.

كما تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات في صفة عدد الأفرع النباتية في النبات خلال موسمي الدراسة، حيث تفوقت معاملة الشاهد (بدون تسميد) معنويا على جميع المعاملات الأخرى في عدد الأفرع النباتية في النبات خلال موسم 2011، في حين تفوقت معاملة التسميد بالآزوتوباكتر والمقسم معنويا على جميع المعاملات الأخرى في عدد الأفرع النباتية في النبات خلال موسم 2013، ولم تختلف هذه النتائج عما توصل إليه كل من Gaber و Sarg (1998).



الشكل (40): تأثير بعض الأسمدة الحيوية على متوسط عدد الأفرع النباتية في النبات خلال موسمي الدراسة.

كما يتضح من الشكل أعلاه أن أكبر عدد من الأفرع النباتية في النبات قد تم الحصول عليه عند استخدام الشاهد (بدون تسميد) وذلك في كلا موسمي الدراسة، وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن الشاهد لم يتعرض لعملية التقليم التي تتعرض لها النباتات في المعاملات الأخرى، حيث أن التقليم يؤدي إلى تحفيز النمو الخضري وزيادة عدد الأفرع النباتية في النبات (Rosen, 1991؛ Avdienco, 2003؛ وآخرون، 2011)، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من الشاهد والفوسفور والبوتاسيوم والمقسم معنويا على جميع المعاملات الأخرى في عدد الأفرع النباتية في النبات خلال موسم

تضمنت الدراسة إضافة سماد عضوي بمعدلات مختلفة، وتم تقييم استجابة نباتات الطماطم لإضافة السماد العضوي من خلال دراسة بعض الصفات الخضرية والثمرية، وتم تسجيل زيادة معنوية في عدد الأزهار المتكونة على النبات، وزيادة في عدد الثمار المتكونة على النبات، وزيادة في متوسط وزن الثمرة، وزيادة في محصول النبات الواحد، وزيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل، وزيادة في محتوى الأوراق من الكاروتينات، وزيادة في محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الحموضة الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من السكريات الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الفيتامين C، وزيادة في محتوى الثمار من الليكوبين، وزيادة في محتوى الثمار من البيتاكاروتين، وزيادة في محتوى الثمار من الفينولات الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الفلافونويدات الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الأنثوسيانينات الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية الحرة الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من البروتين الكلي، وزيادة في محتوى الثمار من الرماد الكلي، وزيادة في محتوى الثمار من الألياف الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الكالسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الفوسفور، وزيادة في محتوى الثمار من البوتاسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الصوديوم، وزيادة في محتوى الثمار من المغنيسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الحديد، وزيادة في محتوى الثمار من المنغنيز، وزيادة في محتوى الثمار من الزنك، وزيادة في محتوى الثمار من النحاس، وزيادة في محتوى الثمار من البورون، وزيادة في محتوى الثمار من الموليبدينوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكلور، وزيادة في محتوى الثمار من السيليكون، وزيادة في محتوى الثمار من الكوبالت، وزيادة في محتوى الثمار من النيكل، وزيادة في محتوى الثمار من الفاناديوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكروم، وزيادة في محتوى الثمار من الكادميوم، وزيادة في محتوى الثمار من الرصاص، وزيادة في محتوى الثمار من الزئبق، وزيادة في محتوى الثمار من الزرنيخ، وزيادة في محتوى الثمار من السيلينيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الأنتيمون، وزيادة في محتوى الثمار من البزموت، وزيادة في محتوى الثمار من الثوريوم، وزيادة في محتوى الثمار من اليورانيوم، وزيادة في محتوى الثمار من البلوتونيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الأمريسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكوريوم، وزيادة في محتوى الثمار من البركيليوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكاليفورنيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الأينشتينيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الفرميوم، وزيادة في محتوى الثمار من المندليفيوم، وزيادة في محتوى الثمار من النوبليوم، وزيادة في محتوى الثمار من اللورنسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الرذرفورديوم، وزيادة في محتوى الثمار من الدبنيوم، وزيادة في محتوى الثمار من السيبورجيوم، وزيادة في محتوى الثمار من البوهريوم، وزيادة في محتوى الثمار من الهاسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الميتنريوم، وزيادة في محتوى الثمار من الدارمشتاتيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الرونتجينيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكوبرنيسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من النيهونيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الفليروفيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الموسكوفيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الليفرموريوم، وزيادة في محتوى الثمار من التينيسين، وزيادة في محتوى الثمار من الأوغانيسون.

وقد أدى إضافة السماد العضوي إلى زيادة معنوية في عدد الأزهار المتكونة على النبات، وزيادة في عدد الثمار المتكونة على النبات، وزيادة في متوسط وزن الثمرة، وزيادة في محصول النبات الواحد، وزيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل، وزيادة في محتوى الأوراق من الكاروتينات، وزيادة في محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الحموضة الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من السكريات الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الفيتامين C، وزيادة في محتوى الثمار من الليكوبين، وزيادة في محتوى الثمار من البيتاكاروتين، وزيادة في محتوى الثمار من الفينولات الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الفلافونويدات الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الأنثوسيانينات الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية الحرة الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من البروتين الكلي، وزيادة في محتوى الثمار من الرماد الكلي، وزيادة في محتوى الثمار من الألياف الكلية، وزيادة في محتوى الثمار من الكالسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الفوسفور، وزيادة في محتوى الثمار من البوتاسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الصوديوم، وزيادة في محتوى الثمار من المغنيسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الحديد، وزيادة في محتوى الثمار من المنغنيز، وزيادة في محتوى الثمار من الزنك، وزيادة في محتوى الثمار من النحاس، وزيادة في محتوى الثمار من البورون، وزيادة في محتوى الثمار من الموليبدينوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكلور، وزيادة في محتوى الثمار من السيليكون، وزيادة في محتوى الثمار من الكوبالت، وزيادة في محتوى الثمار من النيكل، وزيادة في محتوى الثمار من الفاناديوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكروم، وزيادة في محتوى الثمار من الكادميوم، وزيادة في محتوى الثمار من الرصاص، وزيادة في محتوى الثمار من الزئبق، وزيادة في محتوى الثمار من الزرنيخ، وزيادة في محتوى الثمار من السيلينيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الأنتيمون، وزيادة في محتوى الثمار من البزموت، وزيادة في محتوى الثمار من الثوريوم، وزيادة في محتوى الثمار من اليورانيوم، وزيادة في محتوى الثمار من البلوتونيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الأمريسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكوريوم، وزيادة في محتوى الثمار من البركيليوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكاليفورنيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الأينشتينيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الفرميوم، وزيادة في محتوى الثمار من المندليفيوم، وزيادة في محتوى الثمار من النوبليوم، وزيادة في محتوى الثمار من اللورنسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الرذرفورديوم، وزيادة في محتوى الثمار من الدبنيوم، وزيادة في محتوى الثمار من السيبورجيوم، وزيادة في محتوى الثمار من البوهريوم، وزيادة في محتوى الثمار من الهاسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الميتنريوم، وزيادة في محتوى الثمار من الدارمشتاتيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الرونتجينيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الكوبرنيسيوم، وزيادة في محتوى الثمار من النيهونيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الفليروفيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الموسكوفيوم، وزيادة في محتوى الثمار من الليفرموريوم، وزيادة في محتوى الثمار من التينيسين، وزيادة في محتوى الثمار من الأوغانيسون.

الجدول (26): تأثير الأسمدة الحيوية على طول الجذور وعدد الجذور وطول أطول جذر للنبات النباتات بالسنتيمتر في التجربة الأصيص للموسمين 2011 و2013.

التوليفات	متوسط طول الساق سم						متوسط عدد الساق أ		سرعة النمو في طول الساق سم/يوم	
	2011			2013			2011	2013	2011	2013
	بعد 35	بعد 50	بعد 70	بعد 35	بعد 50	بعد 70				
T1										
T2										
T3										
T4										
T5										
T6										
T7										
T8										
T9										
T10										
T11										
LSD5%	0.7	4.24	8.55	3.53	13.74	19.35	1.21	0.9	0.22	0.45

IV تأثير الأسمدة النيتروجينية والبوتاسية في نمو وحاصل الذرة الصفراء والإنتاجية

1- تأثير العوامل المدروسة في صفات النمو الخضري للذرة

1-1 تأثير الأسمدة النيتروجينية والبوتاسية في طول النبات وارتفاع العرنوس:

نشير ابتداءً إلى أن الجدول رقم (27) يبين أن الأسمدة النيتروجينية والبوتاسية قد أثرت معنوياً في طول النبات وارتفاع العرنوس، حيث تفوقت المعاملة T5 (N3K2) على جميع المعاملات الأخرى، وتلتها المعاملة T4 (N3K1)، ثم المعاملة T3 (N2K2)، ثم المعاملة T2 (N2K1)، وذلك بالمقارنة مع معاملة الشاهد T1 (N0K0) (الزيادة في طول النبات وارتفاع العرنوس عند المعاملة T5 مقارنة بالشاهد T1 بلغت 80.84% و76.65% على التوالي).

وقد يعود السبب في ذلك إلى أن الأسمدة النيتروجينية والبوتاسية تؤدي إلى زيادة نمو النبات وتطوره، وبالتالي زيادة طوله وارتفاع العرنوس، وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من (الزيدي، 2005) و(الحسن، 2006).

الجدول رقم (27): تأثير الأسمدة النيتروجينية والبوتاسية في طول النبات وارتفاع العرنوس.

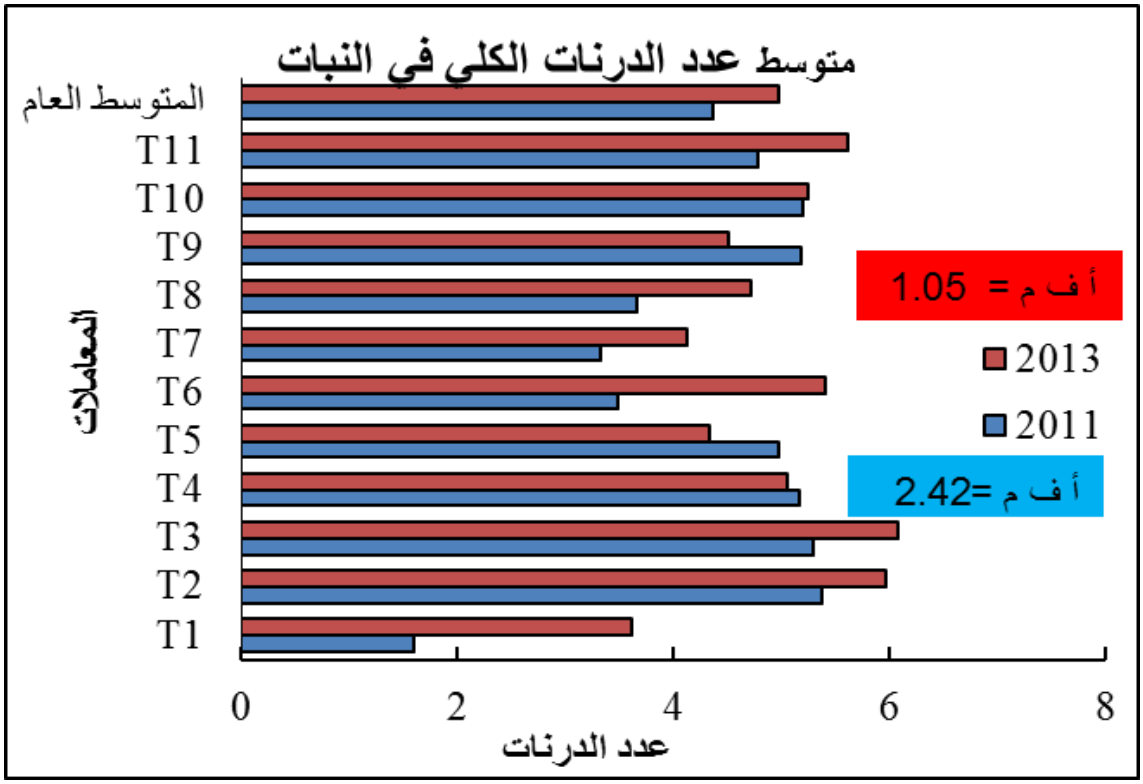
المعاملة	T1	T2	T3	T4	T5	LSD	%C.V
طول النبات						1.13	11.95
ارتفاع العرنوس%						--	—

1-2 تأثير الأسمدة النيتروجينية والبوتاسية في عدد الأوراق وعدد الأوراق فوق العرنوس في النبات الواحد وعدد الأوراق المتبقية بعد العرنوس في النبات الواحد في الموسم 2011- 2013.

أ- تأثير العوامل المدروسة في عدد الأوراق فوق العرنوس في النبات الواحد:

نشير ابتداءً إلى أن الجدول رقم (41) و(42) يبين أن الأسمدة النيتروجينية والبوتاسية قد أثرت معنوياً في عدد الأوراق فوق العرنوس في النبات الواحد، حيث تفوقت المعاملة T5 (N3K2) على جميع المعاملات الأخرى، وتلتها المعاملة T4 (N3K1)، ثم المعاملة T3 (N2K2)، ثم المعاملة T2 (N2K1)، وذلك بالمقارنة مع معاملة الشاهد T1 (N0K0) (الزيادة في عدد الأوراق فوق العرنوس في النبات الواحد عند المعاملة T5 مقارنة بالشاهد T1 بلغت 211.25، 222.5، 231.25، 236.25 على التوالي).

117.5، 108.12، 128.75، 223.75، 225، 198.75 (%حس ةارشذ ة ك الجدول كه أن را ن، ك ح ر ذ ل م ان ا ال خ ك ي س ى 2013 إلى ا ي ا ي ح س اد الدواج + 1 ك ت ش و ل اس T3 ي ك ر ك ان ش أنت ش ح ص ل ج (67.96%، ك ات د ان ر ط ل م ر ا خ ال ن ح ا ظ ح ن ا ال خ س اد ان ذ واجن وان س اد ان خ ره ت ا ي ا ي ح ان ش ح ك ي ا ال خ س اد ان ى ن س ى 2011 ت ش ح ف س خ ت ـ (51.29، 44.79، 54.15(%، وملاحظة ك ن و ظ د فروقا ي ح ت ا ه ان ا ال خ، و لات ي ا ال خ ر س ذ ك ي س ى 2013، ك ا ال ظ ذ ش ي ن س ر ا خ ا ر ش و ج ان ا ف ت ش ش ر ص ل ج ك ذ ان س ا خ ت ض ل ج ر ش و ظ ن ا ال خ ان س اد ان خ ره ت ك ي س ى 2011 ومعا ال خ ان س اد ان ى ك ي س ى 2013 ت ا خ ل غ ت ا ال خ س اد الدواج ن ال ان س ك و ذ ك ط ن ا ي ا و ا ان س ال ش ر ا غ وسماد الدواظ + ا ت ش و ل اس ال ت ش ك ذ ي ا ن س ا خ ك ا ث ا خ وف س خ ت ـ (5.38 ، 6.08(ن س ن ه ك ة ا ر ش ذ ة ك ح ك ا أه م ك ذ ن ف س ا خ ان ا ي ا ه ل ش ل ج (1.6 ، 3.62(ن ه س ك ه أن را ن.



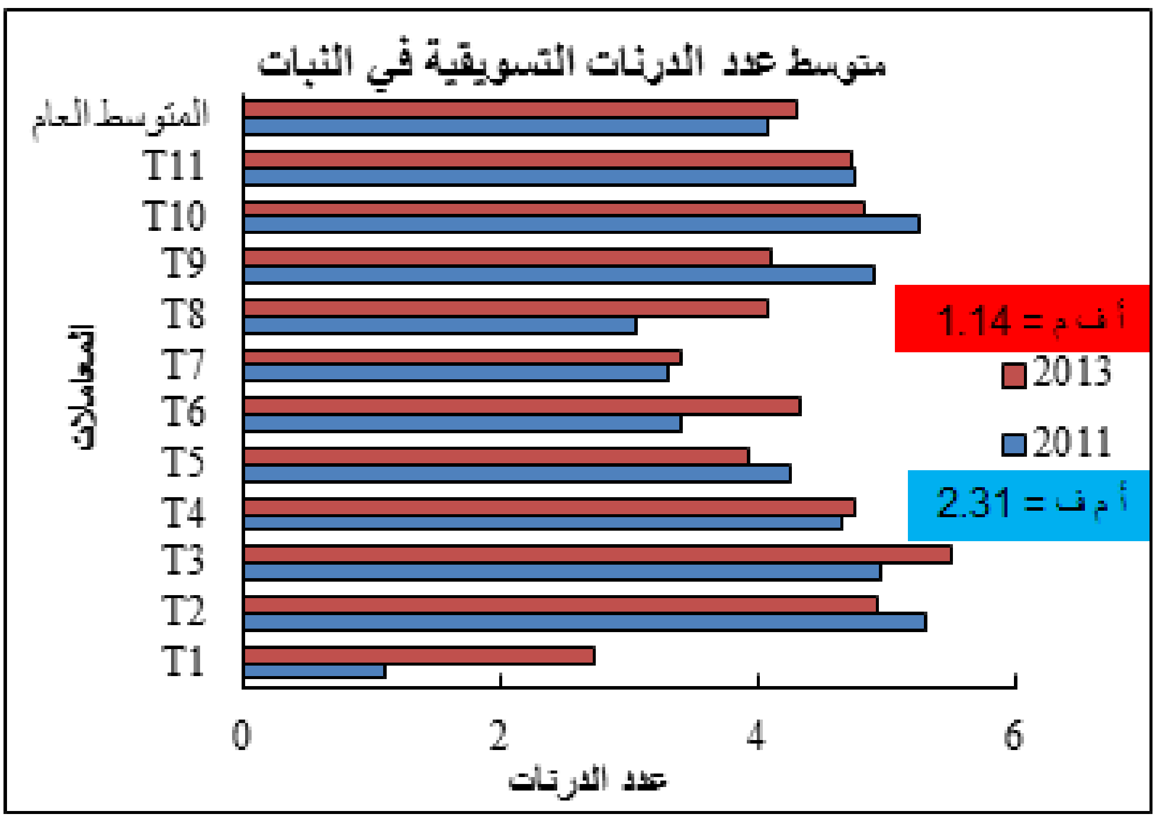
ل ش ك ر ق م)41(ت ي ر أس م د ق ا ض ي ة و ت و ا ل ت و ج ي ن ف ي ع د د ال د ر ن ات ت ا ل ي ق ي ل ل ب ات ل م و س م ي ن 2011 و 2013

ة ت ي س ى ظ س ى ع ذ ل ر ب ت س ق خ ف ل ج د ف ي س ي ن 2011 و2013:

ذ ك ر ط ا ن ك ا ش م)42(ل ء ا خ ي ا ي ا لا خ ر س ن ا خ ر س ذ ك ذ ا س ن ا خ ا ث ا ن ا خ ا ن ا ذ

ي ك ُ ً ً ك ن ي ل ع ه ش ن ا ج ن سرى 2011 تس ق ض ج ف س ت خ -)381.81، 350، 322.73، 286.36، 209.1، 200، 177.27، 345.45، 377.27، 333.81 (% ، ت أ ن ل م ي ك ي ل ع ه ح س اد الدواج ٍ + 1 ك ق ت ش و ذ ل ل ك ي س ى 2013 ت ش ج ص ج)101 (% ي ول س ت ح ن ش اذ، ك أ ذ ظ ف ض ج ن ي ا ل خ س اد الدواج ٍ وانس ادان خ ر ه ن ى ك ت ذ ا د ر س ا ل خ ر س و ج ي ك ك ي ي ا ل خ س اد ان ى ت ا س ص ل ي ك ي ا ي ه ح س ادان ذ واجن + 3 ك ت ش و ت ا س ذ ر ل م ي ك ي ك ي ي ا ي م س ادان ى + 3 ك ت ش و ت ا س ك و ت ن س رى 2011، ولا ذ ظ فروق ت ي ي ا ل خ ر س ذ ك ي س ى 2013.

ك ل ت دان ر ظ ك ت ذ و ج ي ش ا ي ك ي ن ش ر ي ا ل خ ان ش و ج انك ي ا ف ت ا ر ش ك ت ذ ا د ر س ا ل خ ر و ا س ح ن ث ات، و ك ط ي ن ك ي ا ي و ا ش ائعة و س اد الدواج ٍ ك ت ش و ي ل ا ك ث ر ش ك ت ذ ه ش ا ل خ ر س و ج خلال ان س ٍ 2011 و 2013 والمقش)5.3 ، 5.5 (ك ان ر ش ذ ة، أي اح س ة ي ه س ت ي ان س ٍ و م ع ا ل خ ان ر س ذ ن س ر و إن ر ش و ظ ي ك و ذ ك ه ا ا ك ث ر ش ك ت ذ ك ا ن ك ي ا ل خ ر ل ا ن ح) ي ك ي ا ي ه ح س ادان ذ واجن + 1 ك ت ش و ت ي ف ا ر، ي ك ي ا ي ه ح س اد ان ى + 1 ك ت ش و ذ ل ل، ان س ادان خ ر ه ن ى + 2 ك ت ش و ت ا س (و ف س ت خ -)5.22، 3.87، 5.03(ك ل و ر ش ذ ة.

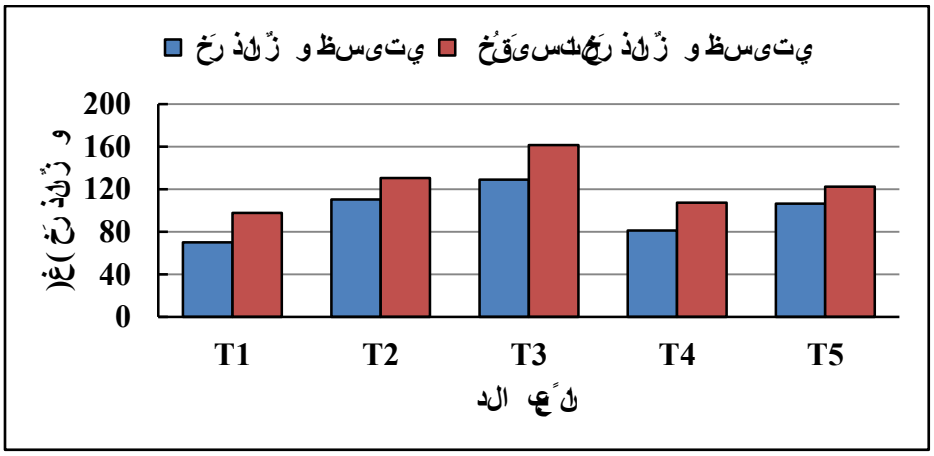


الشكل رقم (42): تأثير الأسمدة العضوية ومنظمات النمو في عدد الدرنات التسويقية في النبات للموسمين 2011 و 2013.

2-1-1 أثر عوامل السياسة النقدية على القروض المصرفية:

1-2-1 السياسة النقدية التوسعية في سنة 2010:

تشير المعطيات الواردة في الشكل (43) إلى أن السياسة النقدية التوسعية أثرت على القروض المصرفية، حيث نلاحظ وجود فجوة بين (T2 و T5) و (3T و 2 T)، كما نلاحظ أن القروض المصرفية في (T5 و T2 و 3T) كانت أكبر من القروض المصرفية في (T4).



الشكل (43): أثر السياسة النقدية التوسعية على القروض المصرفية.

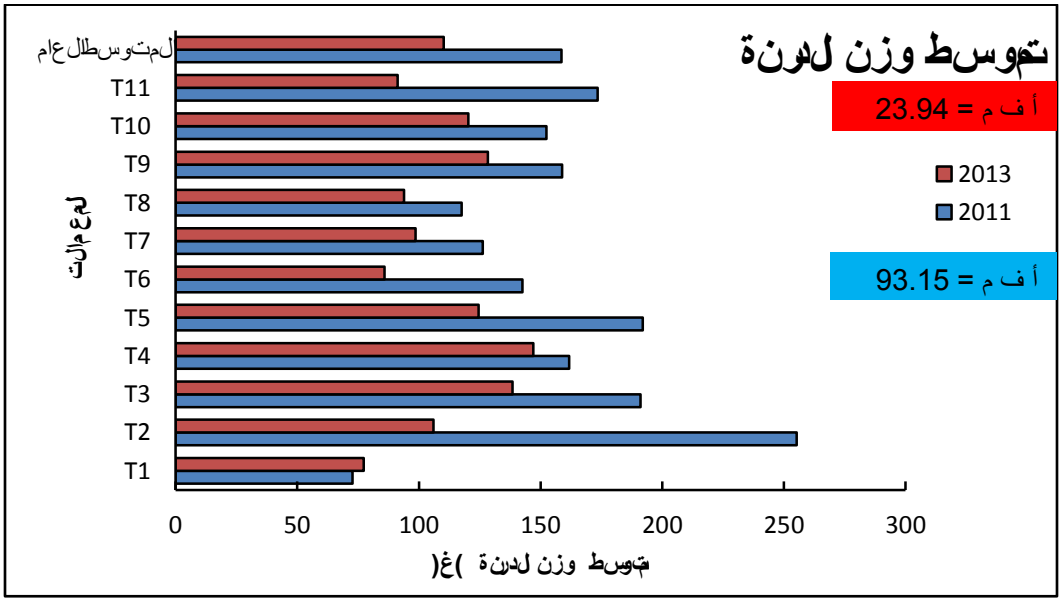
2-2-1 أثر عوامل السياسة النقدية على القروض المصرفية في الفترة 2011-2013

أ- السياسة النقدية التوسعية في سنة 2011 و2013:

تشير المعطيات الواردة في الجدول رقم 3 (ملحق III) والشكل (44) إلى أن القروض المصرفية تتأثر بعوامل السياسة النقدية التوسعية من خلال انسياب الودائع، وكذا إعادة خصم الأوراق التجارية + عمليات السوق المفتوحة + معدل الاحتياطي القانوني ومعاملة سعر الفائدة + معدل السيولة + معدل تغطية القروض بالودائع (T2، T3، T5، T11) في سنة 2011 وبلغ معدل التغطية (250.9، 162.63، 164.03، 138.43%) على التوالي، وكذا عمليات السوق المفتوحة + معدل السيولة ومعاملة سعر الفائدة + معدل تغطية القروض بالودائع (T2 , T10، T9، T5، T4، T3) في سنة 2013 حيث بلغ معدل التغطية (78.98، 90.03، 60.93، 65.94، 55.46، 37.03) على التوالي. كما أوضحت نتائج الجدول أن عمليات السوق المفتوحة + معدل السيولة + معدل تغطية القروض بالودائع + معدل الاحتياطي القانوني ومعاملة سعر الفائدة + معدل السيولة كانت أكثر تأثيرا على القروض المصرفية، في حين نلاحظ أن عمليات إعادة خصم الأوراق التجارية

أيام كما يبين الجدول 2013 وكذلك الشكل (T6، T7، T8، T10، T11، T2) تأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 1 كغ/م³ من الملدن + 3 كغ/م³ من المسرع + معاملة الانسدادية + 2 كغ/م³ من الملدن وتأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 2 كغ/م³ من الملدن وتأثير معاملة الانسدادية + 2 كغ/م³ من الملدن (T6، T7، T8، T10، T11، T2) على قيم الهبوط (38.67، 61، 22.23، 56.51، 49.12، 71.36)%. كما نلاحظ من الشكل نفسه أن تأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 1 كغ/م³ من الملدن وتأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 2 كغ/م³ من الملدن وتأثير معاملة الانسدادية + 2 كغ/م³ من الملدن (T6، T7، T8، T11، T2) على قيم الهبوط (40.45، 61.39)، بينما تأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 1 كغ/م³ من الملدن وتأثير معاملة الانسدادية + 1 كغ/م³ من الملدن (T5، T9) على قيم الهبوط (30.61، 51.63، 47.4)%. كما نلاحظ من الشكل نفسه أن تأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 2 كغ/م³ من الملدن وتأثير معاملة الانسدادية + 2 كغ/م³ من الملدن (T6، T7، T8، T11، T2) على قيم الهبوط (36.35، 32.54، 26.29، 45.12)، بينما تأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 2 كغ/م³ من الملدن وتأثير معاملة الانسدادية + 1 كغ/م³ من الملدن (T6، T7، T8، T11، T2) على قيم الهبوط (40.58، 36.66، 30.22، 49.69)%.

كما أشارت نتائج الاختبار إلى أن تأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 2 كغ/م³ من الملدن وتأثير معاملة الانسدادية + 2 كغ/م³ من الملدن (T2، T4) على الوزن الحجمي للخرسانة الطازجة (255.21، 147.01) كغ/م³ على التوالي في عامي 2011 و 2013 على التوالي، بينما تأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 1 كغ/م³ من الملدن وتأثير معاملة الانسدادية + 1 كغ/م³ من الملدن (T6، T7، T8، T11، T2) على الوزن الحجمي للخرسانة الطازجة (192.03، 138.46) كغ/م³ على التوالي في عامي 2011 و 2013 على التوالي، بينما تأثير نسبة الرمل إلى الحصى + 1 كغ/م³ من الملدن وتأثير معاملة الانسدادية + 2 كغ/م³ من المسرع (T5، T9) على الوزن الحجمي للخرسانة الطازجة (117.59، 85.79) كغ/م³ على التوالي في عامي 2011 و 2013 على التوالي.



الشكل (44): تأثير بعض المعاملات على خصائص الخرسانة الطازجة وتغير الوزن الحجمي للخرسانة في عامي 2011 و 2013.

لوسّش لى ي ا ال خ سّاد الدواج ي ا ف انسّاد لكذ أويش كانتش وذلس أويّض وجايغ سّاد انتُترك شان ك اطش ان زئح ان لازمة زوع ن انُ إنخ كش وتنشئ لك ه اخان ح ح انر ذوذ إنض اج ذش ك وقلكشت ث اخ والبروذ اخان ر ذخش كانس اخ، يأكش ك ظدج الإرض ورفع يرس ت وس انس ح و ي ا لكن يغ (Fedroov, 1987؛ حذا وآخرون، 2006؛ Mader et al, 2000؛ قصًا وآخرو، 2011).

كا ك أ شظغ الاخلافت انس ك لى إنك ا ال خ إن الظروف انُاخ وس لاجك ذدانس اخ انرش كه ح كانت اخان ر ذوهمي ح ظح انس ح انا خجي انذش اخ توان ران ظغ وز انس ح كا ظ ظاشت ي كلي ه ح سّاد الدواج + 1كيتشوتيفار (5.3) ومعاهح سّاد الدواج +كيتشوتيفار (4.58) وت ي كيا ي ه ح انسّادان خرهت + 1كيتشوناس (5.18) ومعاملة انسّادان خرهت + 3كيتشوتيفار (4.78) كي يرس 2011، ولسا كي يرس 2013 ت ي كيا ي ه ح سّاد الدواج + 1كيتشوتيفس (6.08) ومعاملة سّاد الدواج +كيتشوناس (5.05) وت ي كيا ي ه ح انسّادان خرهت + 1كيتشوذلس (4.51) ومعاملة انسّاد انخرهت + 3كيتشوذلس (5.61) و ي ا لكن يغ رئط تصًا وآخرو (2011) و Avdienco and Groshevo (2003).

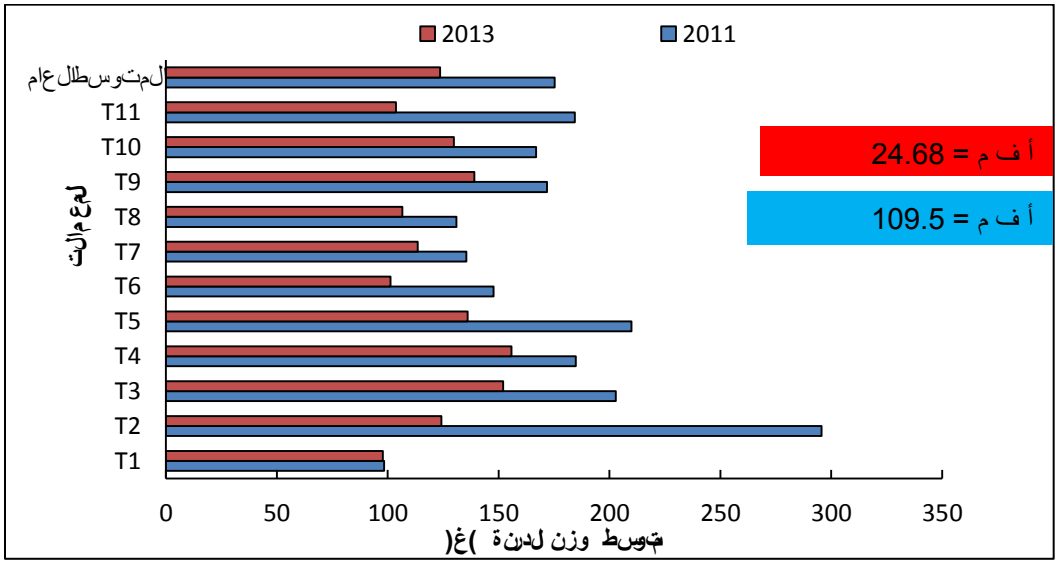
يقتي سظ وز ان ذرا خت سي ق خ :

ي خلال انرئط الإحصائ خ زرس ت وس انس ح انونلس ح انك ح ت الجدول س 3 ان ه ح ن III (رونلس كم 45) ث ذل ه ا يكي ا كي يرس ت وس انس ح انرس ح ونكي ا ي ه ح انشئكي ح سّاد الدواج ك ه نكي ا ي ه ح انش لاج كي يرس 2011، وكي ا ال خ سّاد الدواج ومعاملة انسر الأول وانص آنوش وج نه سّادان خرهت إلى كاك ح إنكي ا ي ه ح انسّادان شئكي ح (T3، T4، T5، T9، T10، T2) كي يرس 2013 تشوص لاج ذوذست (55.59، 59.47، 39.5، 42.3، 32.89، 27.13 %) واس حنكي ا ي ه ح انش انك ه انرش ذ ة.

كا ت دانرئط لى ه ا يكي ا ونكي ا ي ه ح انشئكي ح ك ه ظغ يكي ا ال خ انسّاد انخرهت ومعا ال خ سّادان ى إكاك ح إنكي ا ي ه ح سّاد الدواج + 1كيتشوتيفار كي يرس 2011، كي ح لا ذ ظكش وقت إنكي ا ال خ ألخش ت ك كي يرس 2013 لى ه يكي ا ي ه ح سّاد الدواج + 1كيتشوناس ك ه يكي ا ال خ سّاد انى + 1كيت، 3كيتشوتيفار ومعامه ران سّادان خرهت 2كيت، 3كيتشوناس ونكي ا ي ه ح انشئكي ح كي يرس ت وز انس ح انرس ح (T6، T7، T8، T10، T11، T2) تس ص لاج فس خت (53.57، 37.32، 46.37، 20، 50.35، 25.44 %) ك ه ل را ن كارل يكي ا ي ه ح س اد الدواج + 1كيتشوذلس ك ه ل س انكي ا ال خ تاس ي كي ا ي ه ح انسّادان خرهت + 2كيتشوذلس، وزل إنكي ا ي وا سّاد الدواج

+ 3ك ي تش ول اس وان س ادان خ ره ت + 1ك ي تش و تيفار ك ي ك اي ه ح ان س اد ان خ ره ت + 3ك ي تش ول اس وسماد ان ئ + 1ك ي تش و ذل ار تس ض ج)34.35، 31.19(و(37.38، 31.15 (ك ه أن ش ذ ة.

و ك ٍ أ ل س س ذ اع ي ار س ش ل ي ت س ز ن ا س ر خ س ا ر ٍ و ح ك ف ي ا ك ي ح ال خ ر س ً ت أ ت ا ك ا ح ال س ذ ك ي ك ي خ ٍ ن ش ش ت ك ة ان ش ول اس ان- ت ا ر ش و ظ ٍ ذ ؤ د إن ذ ح ٍ خ اص ان ر ت ح و ن ش ي ت ً ٍ الجذور وز اج إ ح ا ك ا ط ش ان ز ئ ح ور ف ع ك اج الأي ر ظ اص ي ً ا ش ي ت ان ك ه ً ا خ ان ح ٍ خ اط ر ش ك ة ان ك ي ئ وز اج ذ ش ك ة ان ً اد الا خ اس ح ان ر ش ك ي ك ي ٍ س ر ٍ إ ن س ح و ن ى ل ص ج ع ى و وز ن ذ س ح و ن ر ض ت ك ي ي ر س ت ص ان س ح و ن ا ي ٍ ر ك ي ا ٍ ي ٍ و ح ل ا ن س ح و ن ا ي غ ر ئ ط)Sanli et al, 2013؛ Sturz et al, 2003؛ Al-kafagi, 2009(. ويرجع ذل ٍ ه ن ٍ س ً ٍ إن إ ك ا ك ا ح س اد الدواج ٍ ن ه ٍ س ً ٍ إن إ ك ا ك ا ح س اد الدواج ٍ وان س ادان ك ٍ ً ئ ً N P K از ز ٍ ك ش ان ك ي ا ط ش أ ل س اس ح ز ز ان ت ا خ ا ل ك ا ح إن ً أ ٌ س اد الدواج ٍ ح ٍ ٍ ك ه ٍ س ش ح ان ح ي ن ر ش و ج ٍ وار ل س ل س)Hermanson, 1996(ويرفع ي ٍ ح ٍ ي ٍ ح ٍ ، ان ل ا ك ي ك ي ٍ ح ل ر ش ح و ع ٍ ع ٍ ش ث ا ذ ا ي ك ش غ الا ح ل ا ظ ان ً اء وم ح ٍ ان ك ي ا ط ش ان ز ئ ح)Carter et al, 2001؛ John et al, 2002(وذ ح ٍ س ذ ج ت ا د ل الأ ٍ ً ا خ ان ٍ ظ ح ، ي ٍ ش ش ك ه س ش ر ك ح ان ظ س ان ر ت ذ ور ه ا ذ ش غ ي ٍ ك ذ ل ا ش ع ان ئ ح وأ ل س ك ح)Kasim, 1999(ل ا ل ا ء ج ان ك ه ً ا خ ان ث ن ظ ان ر ُ ك ي ك س ك ٍ ان ُ ٍ ً ٍ إ ن خ ك ش ٍ و ٍ ي ٍ ً ش ك ش ك ه ٌ وز ٌ و ك ذ ا ن س ً ا خ ت وان ا ر ان ا ن س ً ا د ان ر س ٍ و ح وهزان ا ط ي ا ط ر ئ ح ي ا ك ي ا ط)Al- Qaesi، 2009(وا ث ا ذ وآخرون)2013(و Najm et al)2010(.



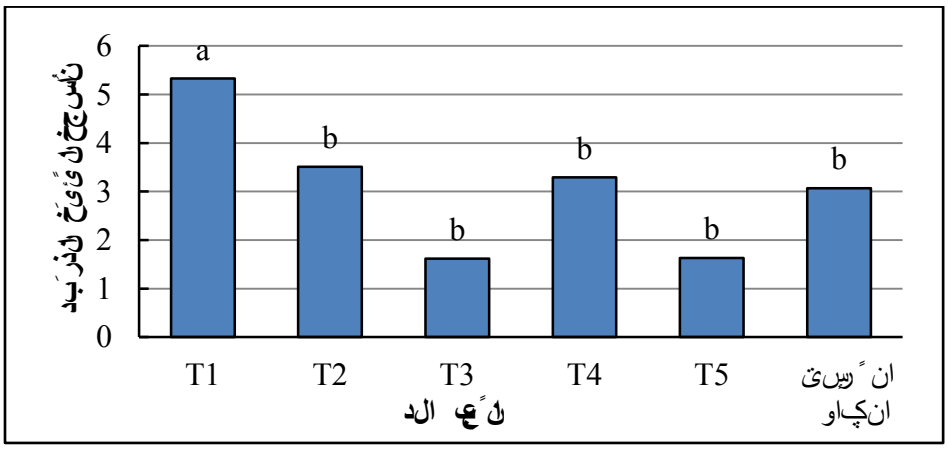
ل ش ك ل ر ق م)45(ب ي أ ي ا ل س م د ل ا ع ض و ي ة و م ت و س ط ا ل ت و ج ي ن ف ي ت م و س ط وزن ل ل ون ة و ل ل ون ا ل ا ت س و ق ي ة ل ل م و س م ي 2011 و 2013.

1-3-1تأثير أسمدة عضوية مختلفة على خصائص التربة الفيزيائية :

1-3-1تأثير أسمدة عضوية مختلفة على خصائص التربة الفيزيائية :

أ-تأثير أسمدة عضوية مختلفة على خصائص التربة الفيزيائية في سنة 2010:

من خلال نتائج الجدول رقم (28) والشكل رقم (46) نلاحظ أن المعاملة T3 سجلت أعلى نسبة من الطين (25 %) تليها المعاملة T4 (20 %) ، ثم المعاملة T2 (18.33 %) ، ثم المعاملة T5 (16.67 %) ، وأخيرا المعاملة T1 (15 %) ، وبالنسبة لنسبة الغرين فقد سجلت المعاملة T1 أعلى نسبة (3.51، 3.29، 1.62، 1.63 %) تليها المعاملة T5 (3.33 %) ، ثم المعاملة T2 (2.67 %) ، ثم المعاملة T4 (2.33 %) ، وأخيرا المعاملة T3 (1.67 %) ، وبالنسبة لنسبة الرمل فقد سجلت المعاملة T3 أعلى نسبة (94.33 %) تليها المعاملة T2 (79 %) ، ثم المعاملة T4 (77.33 %) ، ثم المعاملة T5 (76.67 %) ، وأخيرا المعاملة T1 (71.67 %) ، ومعنى هذا أن المعاملة T1 سجلت أعلى نسبة من الطين والغرين وأقل نسبة من الرمل ، بينما المعاملة T3 سجلت أقل نسبة من الطين والغرين وأعلى نسبة من الرمل .



الشكل رقم (46): تأثير الأسمدة العضوية المختلفة على خصائص التربة الفيزيائية في سنة 2010.

ب-تأثير الأسمدة العضوية المختلفة على خصائص التربة الفيزيائية في سنة 2011:

من خلال نتائج الجدول رقم 4 من المحور III والشكل رقم (47) نلاحظ أن المعاملة T3 سجلت أعلى نسبة من الطين (50.87، 53.04، 67.39، 89.57، 88.26، 78.26، 7.39، 87.39 ، 71.30، 78.70 %) يليها المعاملة T2 ثم المعاملة T4 ثم المعاملة T5 وأخيرا المعاملة T1

الجدول رقم)28(تأثير التداخل بين مواعيد الزراعة ومعدلات التسميد النيتروجيني في صفات النمو والحاصل في موسم 2010.

المعاملات	عدد الأيام حتى التزهير	عدد الأيام حتى النضج	عدد الأيام حتى الحصاد
T1			
T2			
T3			
T4			
T5			
المتوسط العام	3.07	17.88	79.03
أقل فرق معنوي LSD	1.92	10.42	12.27

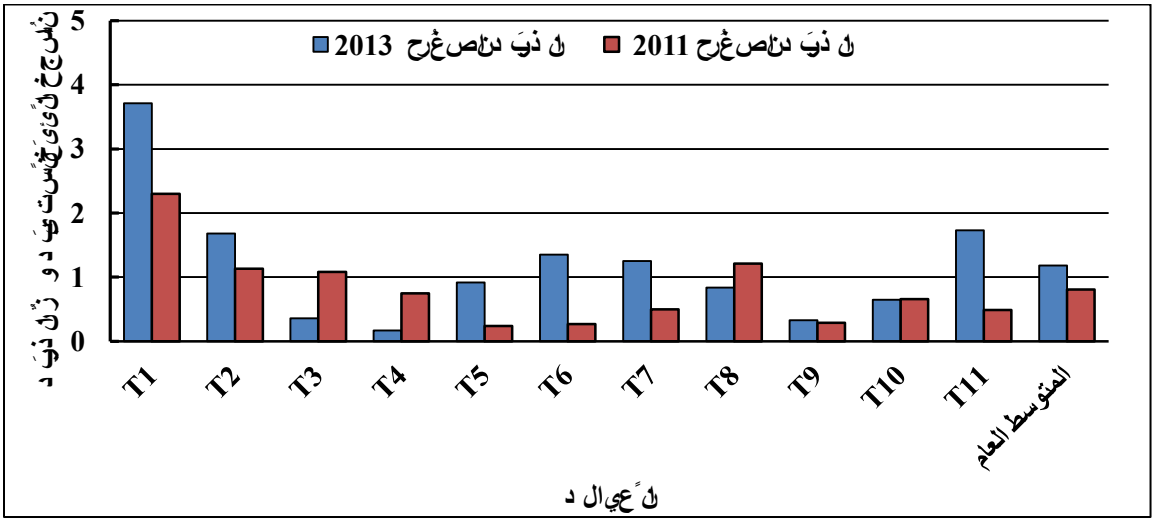
حيث تشير البيانات إلى أن زراعة الدواجن في الموعد الأول (منتصف شهر آذار) أدت إلى تبكير التزهير والنضج والحصاد مقارنة بالموعد الثاني (نهاية شهر آذار)، إذ بلغت أقل المدد اللازمة للوصول إلى مرحلة التزهير والنضج والحصاد عند هذا الموعد 54.72 و90.30 و95.42 يوماً على التوالي، بينما بلغت أطول المدد عند الموعد الثاني 75.20 و63.61 و66.31 يوماً على التوالي. ويعود السبب في ذلك إلى أن الزراعة المبكرة تتيح للنباتات فرصة أفضل للنمو الخضري قبل ارتفاع درجات الحرارة وزيادة شدة الإشعاع الشمسي، مما ينعكس إيجاباً على سرعة الوصول إلى مراحل النمو المختلفة. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من الدواجن (2013) والدواجن (2014) اللذان أشارا إلى أن التأخير في الزراعة يؤدي إلى تقليل طول موسم النمو وتسريع مراحل النضج.

ج- تأثير التداخل بين مواعيد الزراعة ومعدلات التسميد النيتروجيني في صفات النمو والحاصل في موسم 2013:

يتضح من نتائج التحليل الإحصائي الواردة في الجدول (47) وجود فروق معنوية بين المعاملات في جميع الصفات المدروسة، إذ تراوحت أقل المدد اللازمة للوصول إلى مرحلة التزهير بين 54.72 و90.30 و95.42 و75.20 و63.61 و66.31 و77.36 و91.11 و82.48 و53.37 يوماً، وقد سجلت المعاملة T1 (بدون تسميد) أقل المدد في جميع الصفات، بينما سجلت المعاملة T5 (تسميد بمعدل 200 كغ N/هكتار) أطول المدد. ويعود السبب في ذلك إلى أن التسميد النيتروجيني يحفز النمو الخضري ويؤخر الانتقال إلى مرحلة التزهير والنضج، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من الدواجن (2013) والدواجن (2014) اللذان أكدا أن الإفراط في التسميد النيتروجيني يطيل فترة النمو الخضري ويؤخر النضج. كما تبين أن المعاملة T3 (100 كغ N/هكتار) حققت أعلى متوسط لعدد الأيام حتى النضج الفسيولوجي (89.88 و90.17 و80.36 و80.92 يوماً)، وهي لا تختلف معنوياً عن المعاملة T2 (50 كغ N/هكتار)، مما يشير إلى أن المعدل الأمثل للتسميد النيتروجيني لتحقيق أفضل توازن بين النمو الخضري والحاصل هو 100 كغ N/هكتار، وهو ما يتفق مع نتائج الدواجن (2014) الذي أوصى بمعدل 100-150 كغ N/هكتار لتحقيق أعلى حاصل دون تأخير مفرط في النضج. أما بالنسبة لصفة عدد الأيام حتى الحصاد، فقد سجلت المعاملة T3 أعلى متوسط (79.19 يوماً).

يشير الرسم البياني إلى أن أعلى معدل نمو سنوي للإنتاج الزراعي خلال الفترة (1970-2013) كان في السنة 1 + t (حوالي 0.31%)، وأدنى معدل نمو سنوي كان في السنة t (حوالي 30%). أما المتوسط العام لمعدل النمو السنوي للإنتاج الزراعي خلال الفترة (1970-2013) فقد بلغ حوالي 1.2%.

كما يشير الرسم البياني إلى أن معدل نمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة (1970-2013) قد تضمن تذبذبات صعودية ونزولية، وسماد النمو، والتسميد الكيماوي.

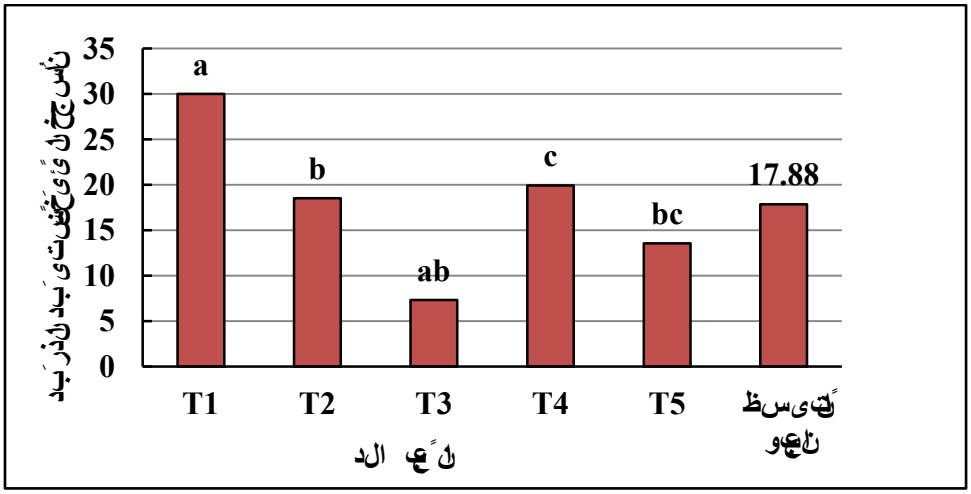


الشكل رقم (47): تأثر الأسمدة على معدل نمو الإنتاج الزراعي في الجزائر خلال الفترة 1970-2013.

3-1-2- تأثر معدل نمو الإنتاج الزراعي على معدل نمو الإنتاج الزراعي في الجزائر:

أ- تأثر معدل نمو الإنتاج الزراعي على معدل نمو الإنتاج الزراعي في الجزائر خلال سنة 2010:

يشير الجدول (27) والشكل (48) إلى معدل نمو الإنتاج الزراعي في الجزائر، حيث يظهر أن أعلى معدل نمو سنوي للإنتاج الزراعي في الجزائر خلال سنة 2010 كان حوالي (30.02%)، وأدنى معدل نمو سنوي للإنتاج الزراعي في الجزائر خلال سنة 2010 كان حوالي (38.3، 75.55، 54.8%)، أن معدل النمو السنوي للإنتاج الزراعي في الجزائر خلال سنة 2010 كان حوالي (7.34)، وتراوح معدل النمو السنوي للإنتاج الزراعي في الجزائر خلال سنة 2010 بين (60.36، 63.22، 45.91%).



لشكل رقم)48(تأثير الأسمدة العضوية على بعض الصفات المورفولوجية لنباتات الموسطة الموسم 2010.

ةتأثُر َع الأسذَ لحضاجنطُ لخَ ويستوي لتُ روجُ عةَسَجخ وزٌ انذرَبد لَتىسطخف ٍ يىسى 2011 :

تُ د رَطانعذولسى)4انَ ًحن III(وانشكم)49(أ ٌ سَتشحوص ٌانسَ اخ انزَرسطحكُنكَايهانشَ انج)30(%يولهيجكَ ٌاكَه يَكَا ال خانرسً ذَانرسً لنشرائغ، سَاد الدواجً ، انسَادانَخرهتَ (، حشَ سعميرسَتَ سَتشحوص ٌانسَ اخ انزَرسطح)5.97، 3.79، 11.11، 4.94(% كَه ٌانران. وأظهش خانرُطانَ اخَاكانُشتشحوص ٌانسَ اخ انزَرسطحكُذكَيكَا ال خانرسً ذَيغيس رَاخانُشوظ ٌ يكَ ٌاكَ نَكَايهانشَ انج، وأ ٌكَ ه ٌَتشحَ اخَا عكَا تَكَايحسَاد الدواجً + 3كتشوتاس) 5.6 (% ، وأهم َتشحكَا دكَيكَايهحسَاد انُى + 2كتشوتيفار)42.72(%. كَا أوضح دانرُطانشأش الإعَاتَ نَرَ ، انرُشوجٌ كُنكَايهحسَاد الدواظ ٍ وانسَادانَخرهتَ دو ٌشوم يكَ ٌح، حشَ ذوم َتشحوز ٌانسَ اخانرَسطتضالجيسر ، انرُشوظ ٌ وكَا َدانُسبتانرشذ ٌة)5.32، 4.2، 1.87(،)6.02، 4.39، 4.35(كَه أزرانَت ٌا يكَايهحسَاد انُخفضدادَتشحوص ٌانسَ اخ انزَرسطتضالجيسر ، انُشوظ ٍ.

ج-تأثُر َع الأسذَ لحضاجنطُ لخَ ويستوي لتُ روجُ عةَسَجخ وز ٌ انذرَبد لَتىسطخف ٍ يىسى 2013 :

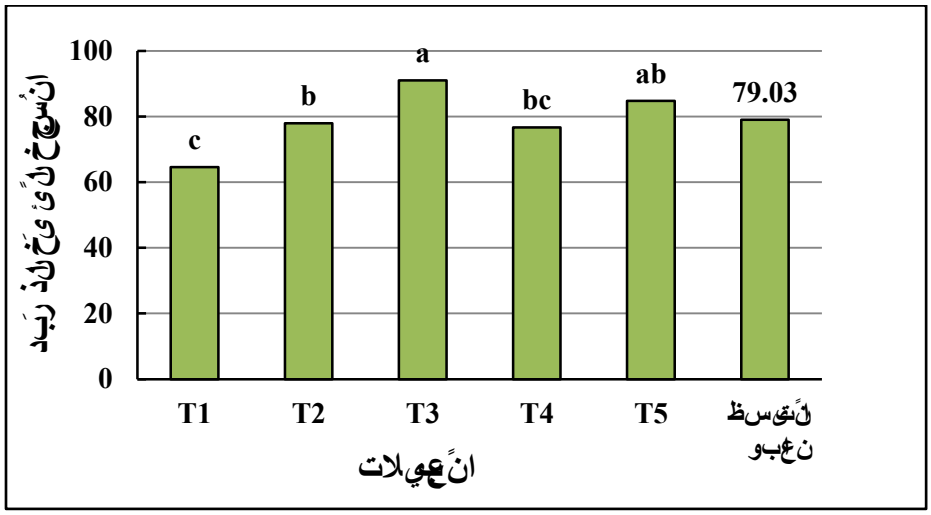
ي ٍ خلال رَطانجدولسى)4انَ ًحن III(وانشكم)50(أظهش خيكَا ال خانرسً ذَ اخَاكَا كَتشحوز ٌانسَ اخانرَسطحن ًسى 2013 ، وكَا َدرا خالنح إحظائحكُنكَيكَا ال خ سَاد الدواجً ومعامهَ انَسر ، الأول وانَ نَرَوُشوجٌ تانسَادانَخرهتَتُشحَ اخَا عذوستـ)76.21، 82.2، 76.83، 76،

70(%كما هو موضح في الشكل أدناه، كما تحتل الجزائر المرتبة الأولى عالميا في إنتاج التمور بإنتاج سنوي قدر بـ 1.05 مليون طن سنويا، تليها كل من مصر بإنتاج قدر بـ 1.45 مليون طن سنويا، ثم إيران بإنتاج قدر بـ 1.01 مليون طن سنويا، ثم السعودية بإنتاج قدر بـ 0.9 مليون طن سنويا، ثم العراق بإنتاج قدر بـ 0.6 مليون طن سنويا، ثم باكستان بإنتاج قدر بـ 0.5 مليون طن سنويا، ثم الإمارات بإنتاج قدر بـ 0.4 مليون طن سنويا، ثم تونس بإنتاج قدر بـ 0.3 مليون طن سنويا، ثم ليبيا بإنتاج قدر بـ 0.2 مليون طن سنويا، ثم الجزائر بإنتاج قدر بـ 0.1 مليون طن سنويا، ثم المغرب بإنتاج قدر بـ 0.05 مليون طن سنويا، ثم موريتانيا بإنتاج قدر بـ 0.02 مليون طن سنويا، ثم السودان بإنتاج قدر بـ 0.01 مليون طن سنويا، ثم اليمن بإنتاج قدر بـ 0.005 مليون طن سنويا، ثم عمان بإنتاج قدر بـ 0.003 مليون طن سنويا، ثم الكويت بإنتاج قدر بـ 0.002 مليون طن سنويا، ثم البحرين بإنتاج قدر بـ 0.001 مليون طن سنويا، ثم قطر بإنتاج قدر بـ 0.0005 مليون طن سنويا، ثم الأردن بإنتاج قدر بـ 0.0003 مليون طن سنويا، ثم لبنان بإنتاج قدر بـ 0.0002 مليون طن سنويا، ثم سوريا بإنتاج قدر بـ 0.0001 مليون طن سنويا، ثم فلسطين بإنتاج قدر بـ 0.00005 مليون طن سنويا، ثم إسرائيل بإنتاج قدر بـ 0.00003 مليون طن سنويا، ثم تركيا بإنتاج قدر بـ 0.00002 مليون طن سنويا، ثم قبرص بإنتاج قدر بـ 0.00001 مليون طن سنويا، ثم مالطا بإنتاج قدر بـ 0.000005 مليون طن سنويا، ثم أيسلندا بإنتاج قدر بـ 0.000003 مليون طن سنويا، ثم النرويج بإنتاج قدر بـ 0.000002 مليون طن سنويا، ثم السويد بإنتاج قدر بـ 0.000001 مليون طن سنويا، ثم فنلندا بإنتاج قدر بـ 0.0000005 مليون طن سنويا، ثم الدانمارك بإنتاج قدر بـ 0.0000003 مليون طن سنويا، ثم هولندا بإنتاج قدر بـ 0.0000002 مليون طن سنويا، ثم بلجيكا بإنتاج قدر بـ 0.0000001 مليون طن سنويا، ثم لوكسمبورغ بإنتاج قدر بـ 0.00000005 مليون طن سنويا، ثم ألمانيا بإنتاج قدر بـ 0.00000003 مليون طن سنويا، ثم فرنسا بإنتاج قدر بـ 0.00000002 مليون طن سنويا، ثم إيطاليا بإنتاج قدر بـ 0.00000001 مليون طن سنويا، ثم إسبانيا بإنتاج قدر بـ 0.000000005 مليون طن سنويا، ثم البرتغال بإنتاج قدر بـ 0.000000003 مليون طن سنويا، ثم اليونان بإنتاج قدر بـ 0.000000002 مليون طن سنويا، ثم سلوفينيا بإنتاج قدر بـ 0.000000001 مليون طن سنويا، ثم كرواتيا بإنتاج قدر بـ 0.0000000005 مليون طن سنويا، ثم البوسنة والهرسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000003 مليون طن سنويا، ثم صربيا بإنتاج قدر بـ 0.0000000002 مليون طن سنويا، ثم الجبل الأسود بإنتاج قدر بـ 0.0000000001 مليون طن سنويا، ثم ألبانيا بإنتاج قدر بـ 0.00000000005 مليون طن سنويا، ثم مقدونيا بإنتاج قدر بـ 0.00000000003 مليون طن سنويا، ثم بلغاريا بإنتاج قدر بـ 0.00000000002 مليون طن سنويا، ثم رومانيا بإنتاج قدر بـ 0.00000000001 مليون طن سنويا، ثم مولدوفا بإنتاج قدر بـ 0.000000000005 مليون طن سنويا، ثم أوكرانيا بإنتاج قدر بـ 0.000000000003 مليون طن سنويا، ثم روسيا بإنتاج قدر بـ 0.000000000002 مليون طن سنويا، ثم بيلاروسيا بإنتاج قدر بـ 0.000000000001 مليون طن سنويا، ثم ليتوانيا بإنتاج قدر بـ 0.0000000000005 مليون طن سنويا، ثم لاتفيا بإنتاج قدر بـ 0.0000000000003 مليون طن سنويا، ثم إستونيا بإنتاج قدر بـ 0.0000000000002 مليون طن سنويا، ثم بولندا بإنتاج قدر بـ 0.0000000000001 مليون طن سنويا، ثم تشيكيا بإنتاج قدر بـ 0.00000000000005 مليون طن سنويا، ثم سلوفاكيا بإنتاج قدر بـ 0.00000000000003 مليون طن سنويا، ثم المجر بإنتاج قدر بـ 0.00000000000002 مليون طن سنويا، ثم النمسا بإنتاج قدر بـ 0.00000000000001 مليون طن سنويا، ثم سويسرا بإنتاج قدر بـ 0.000000000000005 مليون طن سنويا، ثم ليختنشتاين بإنتاج قدر بـ 0.000000000000003 مليون طن سنويا، ثم موناكو بإنتاج قدر بـ 0.000000000000002 مليون طن سنويا، ثم سان مارينو بإنتاج قدر بـ 0.000000000000001 مليون طن سنويا، ثم الفاتيكان بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000005 مليون طن سنويا، ثم أندورا بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر الفارو بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000002 مليون طن سنويا، ثم غرينلاند بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر سفالبارد بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر أولاند بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر فارو بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر شتلاند بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر أورك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر هبريدس بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر أوتر هبريدس بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إنر هبريدس بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر كلايد بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر فورث بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر تاي بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر تويد بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر سولواي بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيدن بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000003 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000002 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000001 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000005 مليون طن سنويا، ثم جزر إيسك بإنتاج قدر بـ 0.00000000000000000000000000000000000000000000000000

3-3-1-تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية في إنتاجية وزن الذرة الرفيعة الحبوب :

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية في إنتاجية وزن الذرة الرفيعة الحبوب في موسم 2010 :

تشير النتائج في الشكل (50) إلى أن استخدام السماد الحيوي (الدواجن) بمستوياته المختلفة أدى إلى زيادة إنتاجية وزن الذرة الرفيعة الحبوب، إذ بلغت الزيادة (40.8، 31.17، 20.6%) مقارنة بمعاملة السماد الكيميائي فقط، في حين بلغت الزيادة (18.62، 16.75%) مقارنة بمعاملة الشاهد.



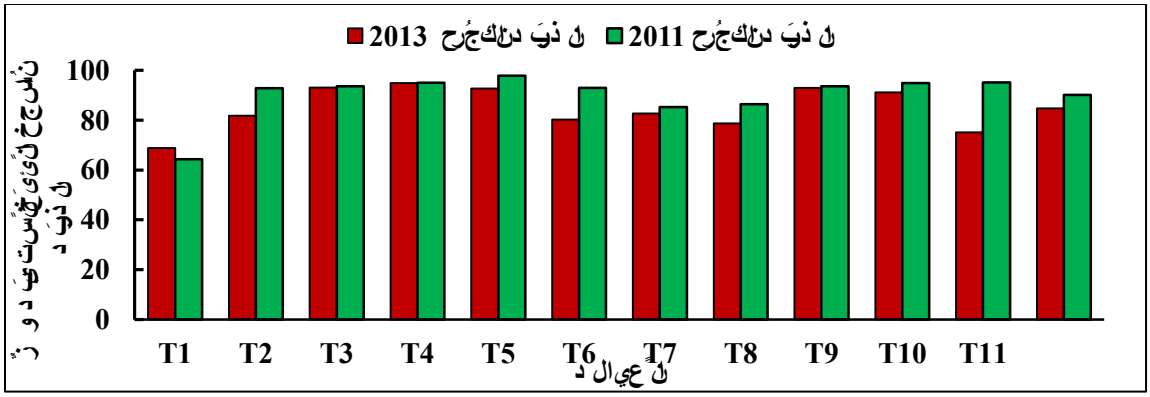
الشكل (50) تأثير الأسمدة العضوية في إنتاجية وزن الحبوب للذرة الرفيعة للموسم 2010.

تأثير الأسمدة العضوية والكيميائية في إنتاجية وزن الذرة الرفيعة الحبوب في موسم 2011 :

تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (4) والشكل (III) والشكل (51) إلى أن استخدام السماد الحيوي (الدواجن) + 3/4 التوصية السمادية أعطى أعلى وزن للحبوب، وتفوق معنويا على جميع المعاملات الأخرى، إذ بلغت الزيادة (14.83، 13.22%) مقارنة بمعاملة السماد الكيميائي فقط، في حين بلغت الزيادة (95.14%) مقارنة بمعاملة الشاهد، وأوضحت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة السماد الحيوي (الدواجن) على جميع المعاملات الأخرى، كما تفوقت معاملة السماد الكيميائي على معاملة الشاهد.

جدول رقم (III-4): تأثير الأسمدة العضوية والحيوية على إنتاجية القمح الصلب وإنتاجه النظيف لسنتي 2011 و 2013 :

من خلال الجدول رقم (III-4) نلاحظ أن أعلى إنتاجية للقمح الصلب سجلت في المعاملة (T5) بـ 51.20 قنطار/هكتار، تليها المعاملة (T2) بـ 50.20 قنطار/هكتار، ثم المعاملة (T4) بـ 49.80 قنطار/هكتار، في حين سجلت أدنى إنتاجية في المعاملة (T1) بـ 32.40 قنطار/هكتار. كما نلاحظ أن المعاملة (T5) تفوقت على المعاملة (T1) بـ 18.80 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 58.02%، وتفوقت على المعاملة (T2) بـ 1.00 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 1.99%. وتفوقت المعاملة (T2) على المعاملة (T1) بـ 17.80 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 54.94%. وتفوقت المعاملة (T4) على المعاملة (T1) بـ 17.40 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 53.70%، وتفوقت على المعاملة (T2) بـ 0.40 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 0.80%. وتفوقت المعاملة (T3) على المعاملة (T1) بـ 16.80 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 51.85%، وتفوقت على المعاملة (T2) بـ 0.60 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 1.19%. وتفوقت المعاملة (T6) على المعاملة (T1) بـ 15.60 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 48.15%، وتفوقت على المعاملة (T2) بـ 1.20 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 2.39%. وتفوقت المعاملة (T7) على المعاملة (T1) بـ 14.40 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 44.44%، وتفوقت على المعاملة (T2) بـ 2.40 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 4.78%. وتفوقت المعاملة (T8) على المعاملة (T1) بـ 13.20 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 40.74%، وتفوقت على المعاملة (T2) بـ 3.60 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 7.17%. وتفوقت المعاملة (T9) على المعاملة (T1) بـ 12.00 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 37.04%، وتفوقت على المعاملة (T2) بـ 4.80 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 9.56%. وتفوقت المعاملة (T10) على المعاملة (T1) بـ 10.80 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 33.33%، وتفوقت على المعاملة (T2) بـ 6.00 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 11.95%. وتفوقت المعاملة (T11) على المعاملة (T1) بـ 9.60 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 29.63%، وتفوقت على المعاملة (T2) بـ 7.20 قنطار/هكتار، أي بزيادة قدرها 14.34%.



الشكل (51): تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في الإنتاج النظيف للقمح الصلب سنتي 2011 و 2013.

من خلال الشكل نلاحظ أن الإنتاج النظيف للقمح الصلب واحد عن الإنتاج الخام، حيث أن الإنتاج النظيف للقمح الصلب يتأثر بالشوائب الموجودة في الإنتاج الخام، فكلما زادت الشوائب في الإنتاج الخام، كلما قل الإنتاج النظيف للقمح الصلب، وكلما قلت الشوائب في الإنتاج الخام، كلما زاد الإنتاج النظيف للقمح الصلب، وهذا

تأثير الأسمدة النيتروجينية والبوتاسية على الإنتاجية والجودة في البطاطا (Griffin and Proten, 2004)، وتشير الدراسات إلى أن التسميد النيتروجيني المتأخر يزيد من حجم الدرنات ويقلل من نسبة المادة الجافة، بينما يؤدي التسميد المبكر إلى زيادة المادة الجافة وتحسين جودة الطهي (Griffin and Proten, 2004). كما أن استخدام الأسمدة البوتاسية بمعدلات عالية يحسن من مقاومة النبات للإجهاد المائي والحراري، ويزيد من تراكم النشا في الدرنات (Griffin and Proten, 2004). وتشير دراسات أخرى إلى أن التسميد المتوازن بالنيتروجين والبوتاسيوم يحسن من صفات الجودة الداخلية للدرنات، مثل اللون واللمعان وقوام اللب بعد الطهي (Griffin and Proten, 2004).

وفيما يتعلق بالتسميد الورقي، فقد أظهرت دراسة (Griffin and Proten, 2004) أن رش محلول اليوريا بتركيز 2% على المجموgroup الخضري للبطاطا أدى إلى زيادة المحصول بنسبة 15% مقارنة بالتسميد الأرضي فقط، وذلك بسبب زيادة كفاءة امتصاص النيتروجين وتقليل الفاقد بالغسيل والتطاير. كما أشارت دراسة (Griffin and Proten, 2004) إلى أن التسميد الورقي بالبوتاسيوم يحسن من جودة الدرنات ويقلل من نسبة الإصابة بالأمراض الفسيولوجية مثل التجوف والتشقق.

وتؤكد دراسة (Griffin and Proten, 2004) أن التسميد الورقي يعد وسيلة فعالة لتصحيح نقص العناصر الغذائية في مراحل النمو الحرجة، خاصة عندما تكون جاهزية العناصر في التربة منخفضة بسبب ارتفاع الأس الهيدروجيني أو انخفاض الرطوبة. كما أن التسميد الورقي يقلل من كمية الأسمدة المضافة إلى التربة ويحد من التلوث البيئي الناتج عن الغسيل (Griffin and Proten, 2004).

وفيما يتعلق بالتفاعل بين التسميد الورقي والتسميد الأرضي، فقد أشارت دراسة (Griffin and Proten, 2004) إلى أن الجمع بين التسميد الأرضي المتوازن والتسميد الورقي في مراحل النمو الحرجة يعطي أفضل النتائج من حيث المحصول والجودة. كما أن التسميد الورقي يعوض النقص الذي قد يحدث في التسميد الأرضي بسبب ظروف التربة غير المناسبة (Griffin and Proten, 2004).

وتشير دراسة (Griffin and Proten, 2004) إلى أن التسميد الورقي بالعناصر الصغرى مثل الحديد والمنجنيز والزنك يحسن من كفاءة عملية التمثيل الضوئي ويزيد من تراكم المادة الجافة في الدرنات. كما أن التسميد الورقي بالكالسيوم يقلل من نسبة الإصابة بالعفن الطري أثناء التخزين (Griffin and Proten, 2004).

وتؤكد دراسة (Griffin and Proten, 2004) أن التسميد الورقي يعد وسيلة فعالة لتحسين كفاءة استخدام الأسمدة وتقليل الفاقد، خاصة في الأراضي الرملية والأراضي ذات الأس الهيدروجيني المرتفع. كما أن التسميد الورقي يقلل من كمية الأسمدة المضافة إلى التربة ويحد من التلوث البيئي الناتج عن الغسيل (Griffin and Proten, 2004).

وفيما يتعلق بالتفاعل بين التسميد الورقي والتسميد الأرضي، فقد أشارت دراسة (Griffin and Proten, 2004) إلى أن الجمع بين التسميد الأرضي المتوازن والتسميد الورقي في مراحل النمو الحرجة يعطي أفضل النتائج من حيث المحصول والجودة. كما أن التسميد الورقي يعوض النقص الذي قد يحدث في التسميد الأرضي بسبب ظروف التربة غير المناسبة (Griffin and Proten, 2004).

وتشير دراسة (Griffin and Proten, 2004) إلى أن التسميد الورقي بالعناصر الصغرى مثل الحديد والمنجنيز والزنك يحسن من كفاءة عملية التمثيل الضوئي ويزيد من تراكم المادة الجافة في الدرنات. كما أن التسميد الورقي بالكالسيوم يقلل من نسبة الإصابة بالعفن الطري أثناء التخزين (Griffin and Proten, 2004).

وتؤكد دراسة (Griffin and Proten, 2004) أن التسميد الورقي يعد وسيلة فعالة لتحسين كفاءة استخدام الأسمدة وتقليل الفاقد، خاصة في الأراضي الرملية والأراضي ذات الأس الهيدروجيني المرتفع. كما أن التسميد الورقي يقلل من كمية الأسمدة المضافة إلى التربة ويحد من التلوث البيئي الناتج عن الغسيل (Griffin and Proten, 2004).

1- 4 تأثير رش الأسمدة العضوية السائلة والتركيز والجرعة على صفات الجودة الداخلية للدرنات في الموسم الزراعي 2013:

يلاحظ من الجدول (29) والشكل (52) أن المعاملة T5 (رش النباتات بالسماد العضوي السائل بتركيز 0.05 مل/لتر ماء مرتين بعد 45 و60 يوم من الزراعة) قد تفوقت معنويا على جميع المعاملات الأخرى في صفة المادة الجافة في الدرنات، حيث بلغت 1.10 غم/100 غم درنات طازجة، بينما سجلت المعاملة T1 (بدون رش) أقل قيمة بلغت 0.85 غم/100 غم درنات طازجة. وتشير هذه النتائج إلى أن الرش بالسماد العضوي السائل بالتركيز المناسب يحسن من تراكم المادة الجافة في الدرنات، ربما بسبب تحسين كفاءة عملية التمثيل الضوئي وزيادة تراكم نواتج التمثيل في الدرنات.

وقد استخدم في التحليل الإحصائي البرنامج الجاهز Genstat 12th Edition، وقورنت المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5% (0.96، 0.97، 0.99، 0.99) لصفات عدد الأيام حتى التزهير، وعدد الأيام حتى النضج، وعدد القرون على النبات، وعدد البذور في القرن، ووزن 100 بذرة، والمحصول البذري على التوالي.

3-4 الصفات المدروسة

تم دراسة الصفات التالية على عينة عشوائية من 10 نباتات من كل قطعة تجريبية:

1. **عدد الأيام حتى التزهير:** عدد الأيام من الزراعة حتى تفتح 50% من الأزهار في النبات.
2. **عدد الأيام حتى النضج:** عدد الأيام من الزراعة حتى اصفرار 90% من القرون على النبات.
3. **عدد القرون على النبات:** متوسط عدد القرون الناضجة على النبات الواحد.
4. **عدد البذور في القرن:** متوسط عدد البذور في القرن الواحد.
5. **وزن 100 بذرة (غ):** وزن 100 بذرة مأخوذة عشوائيا بعد التجفيف.
6. **المحصول البذري (كغ/هكتار):** وزن البذور الناتج من المساحة المحصودة.

3-5 التحليل الإحصائي

تم تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين ANOVA وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، وحسبت أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5% لمقارنة المتوسطات. كما حسبت معاملات الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة.

4-1 متوسطات الصفات المدروسة

الجدول (29): متوسطات الصفات المدروسة لسلالات الفاصولياء الجافة في موسم الزراعة 2013.

الصفة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
عدد الأيام حتى التزهير	52.3	54.1	51.8	55.6	53.2	50.9	52.7	54.4	51.5	53.8	52.0
عدد الأيام حتى النضج	98.4	101.2	97.6	103.5	99.8	96.7	98.9	102.1	97.2	100.6	98.1
عدد القرون على النبات	14.2	12.8	15.1	11.6	13.4	15.8	14.6	12.1	15.4	13.0	14.8
عدد البذور في القرن	5.3	4.9	5.6	4.5	5.1	5.8	5.4	4.7	5.7	5.0	5.5
وزن 100 بذرة (غ)	38.6	41.2	37.4	43.8	39.5	36.9	38.1	42.0	37.0	40.3	38.4
المحصول البذري (كغ/هكتار)	2150	1980	2310	1760	2080	2420	2260	1870	2390	2010	2300

4-2 معاملات الارتباط البسيط بين الصفات

الجدول (30): معاملات الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة.

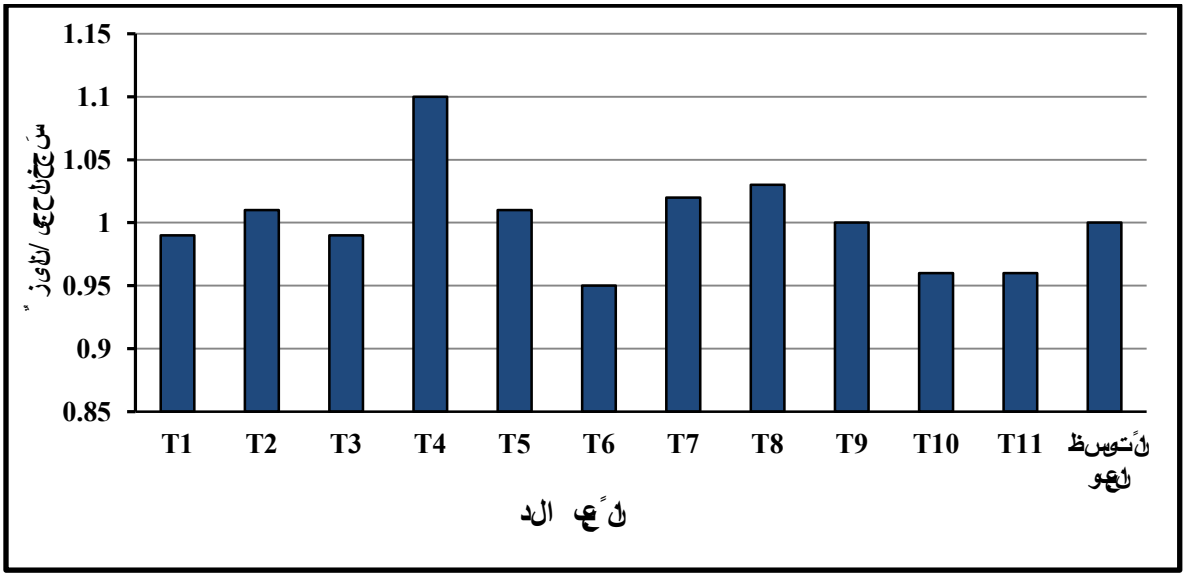
الصفة	عدد الأيام حتى التزهير	عدد الأيام حتى النضج	عدد القرون على النبات	عدد البذور في القرن	وزن 100 بذرة (غ)	المحصول البذري (كغ/هكتار)
عدد الأيام حتى التزهير	1.00	0.94**	-0.62**	-0.55**	0.71**	-0.68**
عدد الأيام حتى النضج	0.94**	1.00	-0.58**	-0.51**	0.66**	-0.64**
عدد القرون على النبات	-0.62**	-0.58**	1.00	0.47**	-0.59**	0.81**
عدد البذور في القرن	-0.55**	-0.51**	0.47**	1.00	-0.52**	0.43**
وزن 100 بذرة (غ)	0.71**	0.66**	-0.59**	-0.52**	1.00	-0.61**
المحصول البذري (كغ/هكتار)	-0.68**	-0.64**	0.81**	0.43**	-0.61**	1.00

** معنوي عند مستوى 1%

4-3 تأثير السلالات في الصفات المدروسة

الجدول (31): تأثير السلالات في الصفات المدروسة في موسم الزراعة 2013.

السلالة	عدد الأيام حتى التزهير	عدد الأيام حتى النضج	عدد القرون على النبات	عدد البذور في القرن	وزن 100 بذرة (غ)	المحصول البذري (كغ/هكتار)
T1	52.3	98.4	14.2	5.3	38.6	2150
T2	54.1	101.2	12.8	4.9	41.2	1980
T3	51.8	97.6	15.1	5.6	37.4	2310
T4	55.6	103.5	11.6	4.5	43.8	1760
T5	53.2	99.8	13.4	5.1	39.5	2080
T6	50.9	96.7	15.8	5.8	36.9	2420
T7	52.7	98.9	14.6	5.4	38.1	2260
T8	54.4	102.1	12.1	4.7	42.0	1870
T9	51.5	97.2	15.4	5.7	37.0	2390
T10	53.8	100.6	13.0	5.0	40.3	2010
T11	52.0	98.1	14.8	5.5	38.4	2300
LSD5%	0.1					



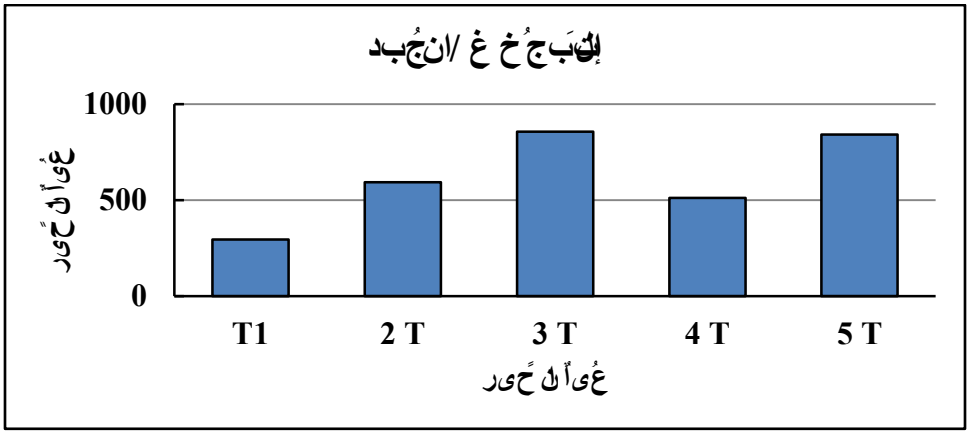
الشكل (52): تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في النمو والحاصل ومكوناته إنتاج الذرة الصفراء في الموسم الزراعي 2013.

3-4-2 تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في إنتاج الذرة الصفراء:

3-4-2-1 تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في النمو الخضري للذرة الصفراء:

أ- تأثير الأسمدة العضوية والحيوية في ارتفاع النبات في الموسم الزراعي 2010:

يبين الجدول (53) أن الأسمدة العضوية والحيوية أثرت معنوياً في ارتفاع النبات في الموسم الزراعي 2010، حيث تفوقت المعاملة T4 (سماد الدواجن + سماد الأغنام + سماد الأبقار + سماد حيوي) بأعلى ارتفاع للنبات بلغ (197.2 سم)، وبفارق معنوي عن جميع المعاملات الأخرى، تلتها المعاملة T8 (سماد الدواجن + سماد الأغنام + سماد الأبقار + سماد حيوي) بارتفاع بلغ (186.43 سم)، ثم المعاملة T2 (سماد الدواجن + سماد الأغنام + سماد الأبقار) بارتفاع بلغ (101.49 سم)، ثم المعاملة T6 (سماد الدواجن + سماد الأغنام + سماد حيوي) بارتفاع بلغ (74.12 سم)، وتفوقت المعاملة T10 (سماد الدواجن + سماد الأبقار + سماد حيوي) على المعاملة T9 (سماد الأغنام + سماد الأبقار + سماد حيوي) والمعاملة T7 (سماد الدواجن + سماد الأبقار + سماد حيوي) والمعاملة T5 (سماد الدواجن + سماد الأغنام) والمعاملة T3 (سماد الدواجن + سماد الأبقار) والمعاملة T11 (سماد الأغنام + سماد الأبقار) والمعاملة T1 (سماد الدواجن) بارتفاع بلغ (44.52، 67.24 و 42.51، 64.5 سم) على التوالي، وتفوقت المعاملة T9 (سماد الأغنام + سماد الأبقار + سماد حيوي) على المعاملة T7 (سماد الدواجن + سماد الأبقار + سماد حيوي) والمعاملة T5 (سماد الدواجن + سماد الأغنام) والمعاملة T3 (سماد الدواجن + سماد الأبقار) والمعاملة T11 (سماد الأغنام + سماد الأبقار) والمعاملة T1 (سماد الدواجن) بارتفاع بلغ (856.35، 294.07 سم). وذلك لأن الأسمدة العضوية تحسن من الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (Darojkina, 1972). وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من الزبيدي (2000) والجنابي (2001) من أن الأسمدة العضوية تحسن من الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة.



الشكل رقم (53): تأثير السماد العضوي على مستوى الإنتاج في الهكتار سنة 2010.

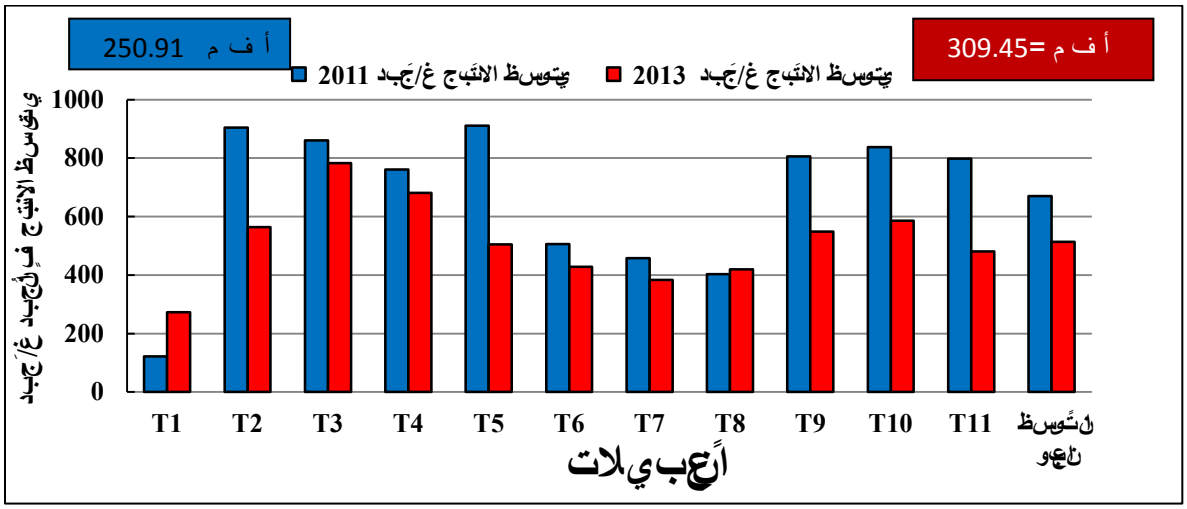
قدرت أثر السماد العضوي على مستوى الإنتاج في الهكتار سنة 2011 و 2013:

من خلال الجدول رقم (54) نجد أن أعلى إنتاج في الهكتار سنة 2011 ونلاحظ أن الإنتاج في الهكتار يزداد بزيادة كمية السماد العضوي المضافة، حيث قدر أعلى إنتاج في الهكتار بـ (910.52 قنطار/هكتار) عند المعاملة (T5 وزن 5 كلغ + 4 كلغ من السماد الكيماوي)، بينما قدر أدنى إنتاج في الهكتار بـ (121.4 قنطار/هكتار) عند المعاملة (T1 بدون سماد)، أما بالنسبة للمعاملات (T2، T3، T4) فقد بلغت متوسطات الإنتاج في الهكتار (644.6، 609.17، 526.63، 649.89، 316.88، 277.08، 231.54، 563.61، 589.75، 557.34) على التوالي.

وبالنسبة لتأثير السماد العضوي على الإنتاج في الهكتار سنة 2013، نلاحظ أن أعلى إنتاج في الهكتار قدر بـ (506.17 قنطار/هكتار) عند المعاملة (T5 وزن 5 كلغ + 4 كلغ من السماد الكيماوي)، بينما قدر أدنى إنتاج في الهكتار بـ (20.44 قنطار/هكتار) عند المعاملة (T1 بدون سماد)، أما بالنسبة للمعاملات (T2، T3، T4) فقد بلغت متوسطات الإنتاج في الهكتار (0.94 قنطار/هكتار) على التوالي.

ومن خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن الإنتاج في الهكتار يزداد بزيادة كمية السماد العضوي المضافة، حيث أن أعلى إنتاج في الهكتار قدر بـ (506.17 قنطار/هكتار) عند المعاملة (T5 وزن 5 كلغ + 4 كلغ من السماد الكيماوي)، بينما قدر أدنى إنتاج في الهكتار بـ (20.44 قنطار/هكتار) عند المعاملة (T1 بدون سماد)، أما بالنسبة للمعاملات (T2، T3، T4) فقد بلغت متوسطات الإنتاج في الهكتار (0.94 قنطار/هكتار) على التوالي.

الجدول (54): متوسط إنتاج الحليب لدى عينة من الأبقار المحلية في ولاية تيارت خلال سنتي 2011 و 2013.



الشكل (54): تأثير بعض العوامل البيئية على متوسط إنتاج الحليب يوميا في ولاية تيارت خلال سنتي 2011 و 2013.

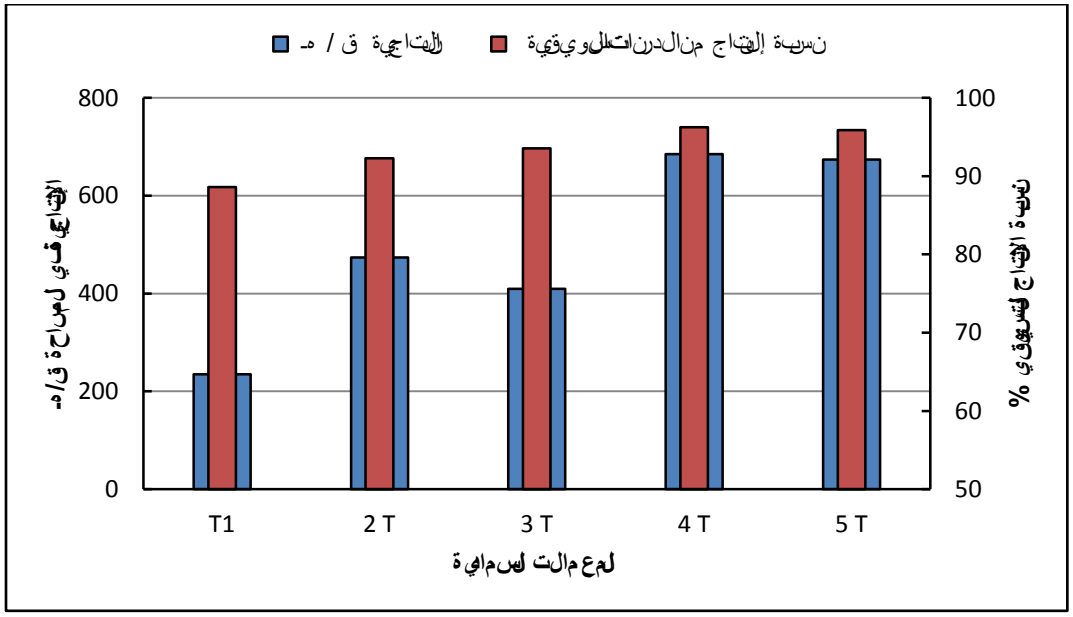
2-2- تأثير بعض العوامل البيئية على صفات إنتاج الحليب وتركيبه:

أ- تأثير بعض العوامل البيئية على إنتاج الحليب وتركيبه خلال سنة 2010:

يشير تحليل التباين (الجدول 55) إلى أن لكل من موسم الحلب، عدد مرات الحلب، طول فترة الحلب، وطريقة الحلب تأثيرا معنويا على إنتاج الحليب (F = 101.49، 74.12، 191.2، 186.43)، وكذلك على نسبة الدهن (F = 30.8، 40.2)، ونسبة البروتين (F = 29.66%، 39.21%)، بينما لم يظهر أي تأثير معنوي لهذه العوامل على نسبة اللاكتوز.

كما يوضح الجدول (55) أن متوسط الإنتاج اليومي للحليب يختلف باختلاف موسم الحلب، حيث سجلت الأبقار أعلى إنتاج خلال موسم الربيع بمتوسط 96.26%، تليه الأبقار المحلية بمتوسط 95.90%، ثم الأبقار المستوردة بمتوسط 95.90%.

نلاحظ أيضا أن أعلى نسبة للإنتاج القابل للتسويق سجلت عند المعاملة T1 بنسبة 93.53 % تليها المعاملة T2 بنسبة 92.27 % ثم المعاملة T3 بنسبة 88.60 % .



الشكل رقم (55): تأثير الأسمدة العضوية والحيوية على إنتاجية الخرشوف ونسبة الإنتاج القابل للتسويق سنة 2010.

2- تأثير الأسمدة العضوية والحيوية على إنتاجية الخرشوف سنة 2011 و2013:

يوضح الشكل (56) أن أعلى إنتاجية سجلت سنة 2011 كانت عند المعاملة T2 بمتوسط قدره 607.01 ق/هـ، تليها المعاملة T3 بمتوسط قدره 526.62 ق/هـ، ثم المعاملة T4 بمتوسط قدره 609.15 ق/هـ، ثم المعاملة T5 بمتوسط قدره 644.59 ق/هـ، ثم المعاملة T1 بمتوسط قدره 557.33 ق/هـ، وأخيرا المعاملة T0 بمتوسط قدره 589.75 ق/هـ. كما نلاحظ أن المعاملة T6 سجلت متوسط قدره 563.6 ق/هـ، ثم المعاملة T7 بمتوسط قدره 649.88 ق/هـ، ثم المعاملة T8 بمتوسط قدره 316.87 ق/هـ، ثم المعاملة T9 بمتوسط قدره 277.07 ق/هـ، وأخيرا المعاملة T10 بمتوسط قدره 231.53 ق/هـ.

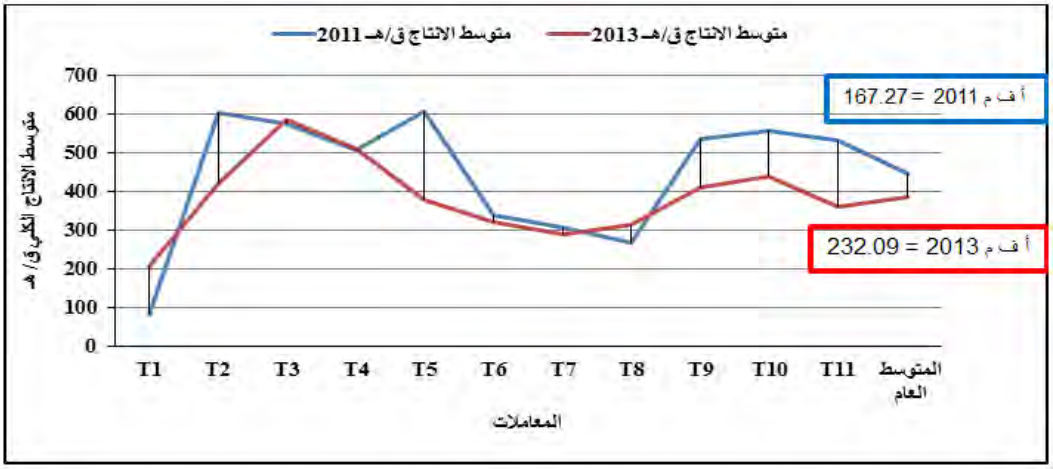
أي أن إضافة الأسمدة العضوية والحيوية مجتمعة (T7) أعطت أعلى إنتاجية مقارنة بالشاهد (T0) وبالمعاملات السمادية الأخرى، أما إضافة الأسمدة العضوية لوحدها (T6) أعطت أقل إنتاجية مقارنة بالشاهد (T0) وبالمعاملات السمادية الأخرى، كما أن إضافة الأسمدة الحيوية لوحدها (T10) أعطت أقل إنتاجية مقارنة بالشاهد (T0) وبالمعاملات السمادية الأخرى، كما أن إضافة الأسمدة العضوية والحيوية مجتمعة (T7) أعطت أعلى إنتاجية مقارنة بالشاهد (T0) وبالمعاملات السمادية الأخرى، أما إضافة الأسمدة العضوية لوحدها (T6) أعطت أقل إنتاجية مقارنة بالشاهد (T0) وبالمعاملات السمادية الأخرى، كما أن إضافة الأسمدة الحيوية لوحدها (T10) أعطت أقل إنتاجية مقارنة بالشاهد (T0) وبالمعاملات السمادية الأخرى.

كانت أهم الأصناف المزروعة هي القمح الصلب بمتوسط إنتاج قدر بـ (268.37 ألف طن/سنة) يليه القمح اللين (607.1 ألف طن/سنة).

كما وجد أن الإنتاج الحقيقي لسنة 2013 أقل من الإنتاج المقدر، وهذا يدل على أن الإنتاج الحقيقي لم يصل إلى الإنتاج المقدر، ومعاملة الري + السماد الآزوتي + السماد الفوسفاتي حققت أعلى إنتاج (186.46، 149.19، 114.41 قنطار/هكتار) على التوالي، وأن معاملة الري + السماد الآزوتي + السماد الفوسفاتي حققت أعلى إنتاج حقيقي (104.34 قنطار/هكتار) يليها معاملة الري + السماد الآزوتي + السماد البوتاسي.

أما الأراضي البورية فقد سجلت أعلى إنتاج مقدر بمعاملة السماد الآزوتي + السماد الفوسفاتي (587.08 ألف طن/سنة)، بينما سجلت أعلى إنتاج حقيقي بمعاملة السماد الآزوتي + السماد الفوسفاتي + السماد البوتاسي (439.42، 321.13 ألف طن/سنة).

وقد أظهرت نتائج الإنتاج الحقيقي أن معاملة السماد الآزوتي + السماد الفوسفاتي أعطت إنتاج أعلى من الأراضي البورية سنة 2013 يليها معاملة السماد الآزوتي + السماد البوتاسي.



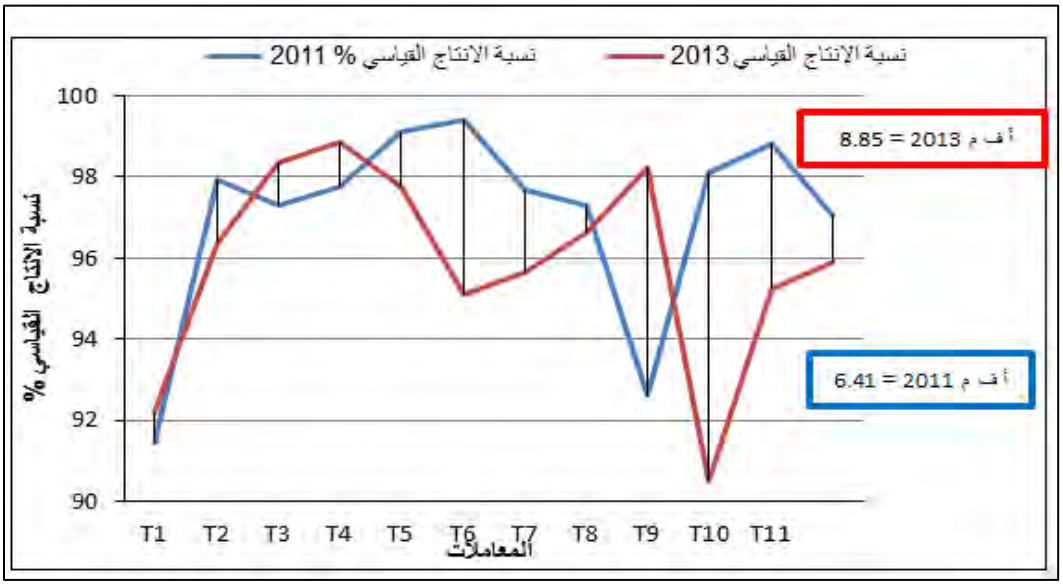
الشكل رقم (56): تطور الإنتاج الحقيقي والمقدر لمعاملات التجربة خلال سنتي 2011 و2013.

جدول رقم (33): تطور الإنتاج الحقيقي والمقدر لمعاملات التجربة خلال سنتي 2011 و2013

الجدول التالي (57) يبين أن الإنتاج الحقيقي لمعاملات التجربة خلال سنتي 2011، 2013 حقق أعلى إنتاج بمعاملة السماد الآزوتي + السماد الفوسفاتي + السماد البوتاسي، وأن أعلى إنتاج مقدر سجل بنفس المعاملة (99.43%) وأقل إنتاج مقدر سجل بمعاملة الري + السماد الآزوتي + السماد الفوسفاتي (91.44%)، كما أوضحت دراسة الارتباط بين الإنتاج

يكون الإنتاج القياسي لمعاملات سداد الدواجن + 3 تكاليف متغيرة + 1 تكاليف ثابتة) والذي يساوي على التوالي (6.5، 7.69، 7.99)، كما هو موضح في الجدول أعلاه. ومعاملات سداد الدواجن + 3 تكاليف متغيرة + 1 تكاليف ثابتة. ولتحقيق الإنتاج القياسي لمعاملات سداد الدواجن + 3 تكاليف متغيرة + 1 تكاليف ثابتة، حيث تقدر بـ (1.83، 1.38 %) على التوالي.

أيضا نلاحظ من الجدول أن سنة 2013 تحتل المرتبة الأولى من حيث الإنتاج القياسي (57)، وذلك راجع لتحكم المؤسسة في تكاليفها المتغيرة +2 تكاليف ثابتة، أما المرتبة الثانية فتعود لسنة 2011 بنسبة (98.87%)، أي أن معاملات سداد الدواجن + 2 تكاليف متغيرة + 2 تكاليف ثابتة) (90.50%). كما نلاحظ أن سنة 2012 تحتل المرتبة الأخيرة، حيث تقدر بـ (3.50%) من الإنتاج القياسي، وهذا راجع لانخفاض معاملات سداد الدواجن + 3 تكاليف متغيرة + 2 تكاليف ثابتة) (0.56% من الإنتاج القياسي) على التوالي.



الشكل رقم (57): تطور نسبة الإنتاج القياسي لمعاملات سداد الدواجن في قطاع الصناعات الغذائية خلال الفترة الممتدة بين 2011 و2013.

ضكيص ْزان رُطئط إنْ أ ً سرَاد الدواجِ أو سرَاد الدواجي خرهتي غ سرَاد ان ئُ رّ ْحن مْثُا خ اسرول مخشش ج ي ان كِ ُاطش ان زوئ ْح ْؤد إن ضُ لاج الإرَض وجِ د دّصل لاج ح ع ان نسرَا خ(، ذأ ذَ ْزان رُطئط ي رلوحي غ ئُ حا ز Darojkina)1972 ( )حً ْ ذاً، 2006(ان رشأشو د أ ً ك ٍ إن ح ظل كَه ّل س كَّح الإرَط س كَ ُذ إكلاك ح كً ا خ ي ٍ ألسرَّج لان كِ ك ٍ خ ٍ ع ك ً ا لان كِ ُاطش ان زوئ ْح انَ ٍ ظ دج كَ ألسرَّج لاكِ ذَ ّح و هزا ي ا اذكِ ح كَ نَّكِ اي و ْي كِ اي ح لان سرَادان شرئ غ ي كِ اي ه ح سرَاد الدواجِ . ومع رَطئط حً ذاً ٌ وآخشو ٌ)2006(ان ر ّ أظشخ ص لاج سَشحان رنس ا خ ان واس ْحك آنَّكِ ا ال خ ن أض ودجت الأسذ لان كِ ك ٍ ْح وان كَّح ذَ ي ووس ح ي لان شَ اذ ومع رَطئط كم ي ٍ ص ذاً ٌ وآخشون، 2005؛ Havlin et al, 2005؛ ان ظحاف وان كِ اذَ ، 2007؛ Adediran et al, 2004(ان رَشَش إنْ أ ُص لاج انَّ لان كِ ك ٍ ْح ن شتح ذص ٍ ي ٍ خ ٍ اطا وترفع كً ْح الإنتا ج ن ُثا ذَ .

كَّل سش لى ٍ ي كِ ا ال خ سرَاد الدواجِ كَ ظْغ انَّ اسرى وأئه ة ان ظا خ ان زَّا خ ه ح ي غ لنَّسر ٍ ا ن ا ّ ط ان أ ك ص ش ،ت أ ً سرَاد الدواجِ رّض تَّح ٍ ألشش ه كِ ُاطش ان زوئ ْح الجدول س ى 18 و سّ ان رح ه م ذ ح ش ش ا كِ ُاطش ان زوئ ْح(، ي ًا رّ ْح ُثا خ اسرول أ ك ث ش ي ٍ ا نَّ ز ا خ و ن ك ك ٍ ئ ش ّ ض وان ر ش ت ح ان كِ ُاطش ان زوئ ْح ورفع ذس ان ر ش ت ح كَ الإرَط ر ل ا ظ ت انَّ اء، ذس ّ ح ش ك ان كِ ُاطش ا زَّ ظ ح والمول ش ل ك ث ح، كً ا ذس ا ئ ى كَ ذ ض ً إن ع ور وز لاج ي س ا ح إلي ه ظاص)Opena and Porter, 1999(، كم رُا ُ كِ ل س كَ ه أن ُ ً ان خ كِ ش ّن ُثا خ ي ص لاج كَ ك ذ وس ا ح الأوس ام وطول وك ذ لألشش ع ان زَئ ْح لأ ؤا ش ش ر ك ه ً ان خ ظ ئ ض ر ان ل ض ّن ظ ْح ن ُثا خ خ اط ح ش ذ ج ان ص ْم ان كِ ئ َ وبناء ان ذَ ش ا خ وان ر َ ش ال ى ك ان نس ا خ ي ًا كِ ط وز ً أ كِ ك ه ن س ح ت ان ر ا ن زَا أ ض ان ُثا خ وس ْح ل نس ا ا ح رس ٍ و ْح و ْ ٍ ي ا ر ٍ ل ك ن ي غ رَطئط (Delden, 2001؛ Babin, 1991(ان ر َ أظشخ أ ً إكلاك ح الأسذ لان كِ ك ٍ ْح ي غ ان ش وظ ْ ذ ه كِ ة دوس ا ْ اي ا كَ ً ٍ الأوس ام و ئ ل ان ُثا خ ي ًا كِ ط ر ا أ ظ ك ث ش كَ ي سر ٍ ، ان ُثا خ أو ك ان سرَاح وكن ك الإرَض ان رس ٍ و ْ . وكملأش اس ك ث ان كِ ال وآخشو ٌ ،1977(أ ُي كِ ذ وز ٌ ان نسرَح وك ذ ان نس ا خ ك آن ُثا خ ش ل ت غ ض لاج كِ ذ ان سرَادان ش ك ة وه ٍ ي ا رُط ك سُ ك غ الإرَط وه ٍ ي ا ظ ش ي كِ اي ه ح سرَاد الدواجِ ، كً ا ش ش رَطئط)ش ٍ وآخشون، 2009(إن ص لاج الإرَض ان ك ت غ ض لاج ي سر ٍ ، ا ُن ش وظ ْ ٍ ألسرَّج ان ر ّ ك ش ان كِ ُاطش ألس اس ح نً ا ن اي ٍ دور ذو ذيّ ك ان لإس لإس الأكثر ذ اظ ذ كَ سرَاد الدواجِ جدول)18(ض ّذي ٍ سَش ح ك ش ت ٍ ْ ن ا خ ومُ ُوّش ش كَ ه ك ّح ان ح اط م ك ان ُثا خ، وذ ا خ م رُا الأخير ي غ ك ُظ ش ل ا ش وظ ْ ٍ ان ز ّ ْ بدور ّج ل ض ل ا ُ ً ٍ ان كِ ش آن ز ّ ْ وي ٍ ي ح ظل ظ ذ وهزا ان ر ك اي م ه كِ ة دو ك ث ش كَ ٍ ان سرَا خ ومُ ّ الإرَض ان ك ه ّ ي م رَطئط ي كِ ا ال خ ان سرَادان ّ خ ره ت و ْ ٍ ي ا ّ ر ٍ ل ك ن ي غ رَطئط ك م ي ٍ) White et al, 1994؛ Wasterman et al, 1994؛ Gaber et Sarge, 1998؛ Joern et Vitosh, 1995(.

لوسائل الإعلام كما يمكن أن تكون وسيلة جيدة لتوعية المزارعين بأهمية الإرشاد الزراعي وفوائده، إلا أن هذه الوسائل لا تزال تعاني من بعض النقائص التي تحد من فعاليتها، ومن بين هذه النقائص نذكر:

- عدم تخصيص برامج كافية للإرشاد الزراعي؛
- عدم تخصيص برامج كافية للإرشاد الزراعي؛
- عدم تخصيص برامج كافية للإرشاد الزراعي؛
- عدم تخصيص برامج كافية للإرشاد الزراعي؛
- عدم تخصيص برامج كافية للإرشاد الزراعي؛
- عدم تخصيص برامج كافية للإرشاد الزراعي؛

ومن خلال تحليل المقابلات التي أجريت مع أفراد العينة المختارة، تبين أن هناك العديد من المعوقات التي تحد من فعالية الإرشاد الزراعي في ولاية تيارت، ومن بين هذه المعوقات نذكر: ضعف التمويل المخصص للإرشاد الزراعي، وقلة الموارد البشرية المؤهلة، وعدم توفر وسائل النقل الكافية، وصعوبة الوصول إلى المناطق النائية، وعدم توفر المعلومات الكافية عن الأسواق والأسعار، وعدم توفر التكنولوجيا الحديثة في مجال الإنتاج الزراعي، وعدم توفر الأسمدة والمبيدات بالكميات والأسعار المناسبة، وعدم توفر المياه الكافية للري، وعدم توفر الطاقة الكافية للإنارة والتدفئة، وعدم توفر الخدمات الصحية والتعليمية الكافية في المناطق الريفية، وعدم توفر فرص العمل الكافية للشباب والنساء في المناطق الريفية، وعدم توفر الحماية الاجتماعية الكافية للمزارعين، وعدم توفر التأمين الزراعي الكافي ضد المخاطر الطبيعية والاقتصادية، وعدم توفر القروض الزراعية بشروط ميسرة، وعدم توفر الدعم الحكومي الكافي للقطاع الزراعي، وعدم توفر السياسات الزراعية المناسبة التي تشجع على الاستثمار في القطاع الزراعي، وعدم توفر التنسيق بين مختلف الجهات المعنية بالتنمية الريفية، وعدم توفر الشفافية والمساءلة في تسيير الشؤون العامة، وعدم توفر المشاركة الفعالة للمزارعين في صنع القرارات التي تؤثر على حياتهم، وعدم توفر الديمقراطية في اختيار ممثلي المزارعين في المجالس المحلية والوطنية.

V ن ا ل ت ل ئ ج ت أ ث ُ ر أ ل س ً ا ذ ق ع ض ى َ ت ا ن ط ب ُ ع ُ ت و ي س ت ى ي ن ا ت ر و ج ُ ن - ِ ا ل خ ص ائ ص ان ك ُ أ ئ ُ ت ن ذ ر ن ا ث

1- ت ث ُ ر ا أ ل س ً ذ ق ع ض ى َ ت ا ن ط ب ُ ع ُ ت و ي س ت ى ي ا ت ر و ج ُ ن - ِ د ر ج ت pH ن ه ً ا د ة ا ل ج ا ت و ا ل ط ا ز ج ت ن ه ذ ن ت ن ب ا ل ت ن ب ط ا ط ا ص ن ث س ي ف ت ا ن ً ى س ى 3112:

1-1 د ر ج ت ا ل ح ً ض ت)pH(ً ت خ ص ي س ي س ح ق ا ل ً ا د ة ا ل ج ا ت ن ذ ن ت ا ل ت ن ب ط ا ط ا ن ح ً ص ى ل 3112:

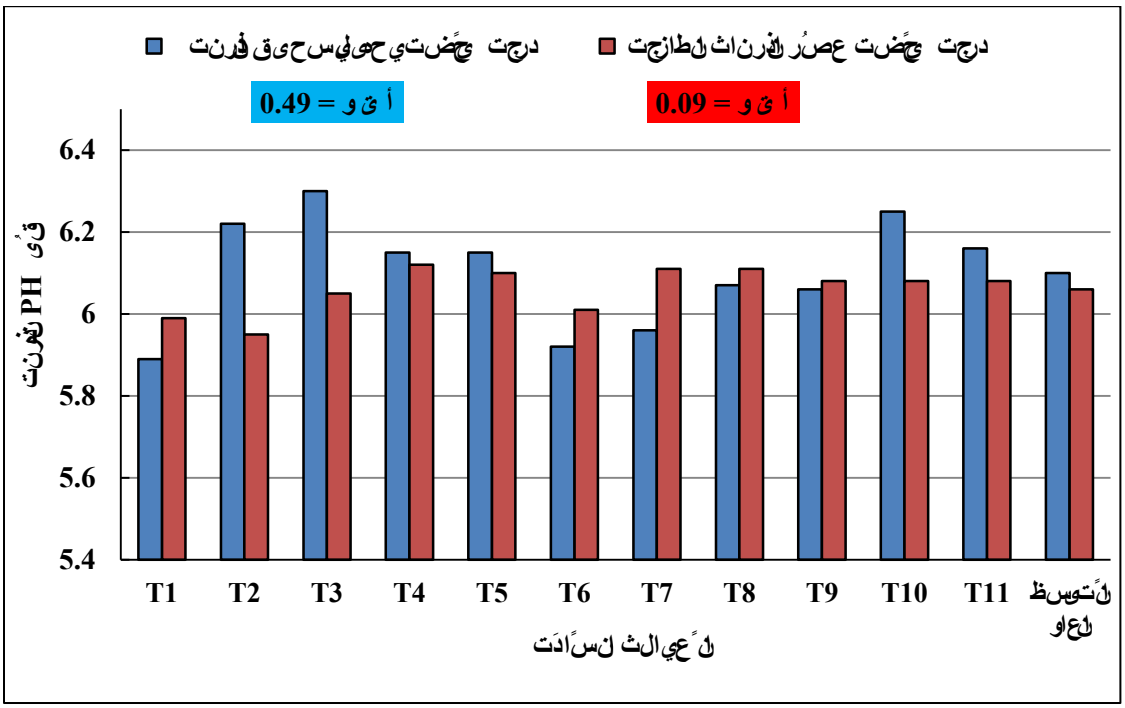
ر ظ ب ش أ ز ئ ظ أ ج ً خ ف ي ا ُ ش ٌ)85(ك ذ ّ ٔ ع ك ش ُ م ٔ ك ٔ ً ي ة ِ ص ُ ي ا ح ف ي س ه ٔ ُ ا ـ pH ب ا ث ب ستعمال الأسمذ أ ك ٔ ك ٔ ً ي ة ٔ غ ت و ي ا د ر ُ ش ٔ ع ِ المضافت ب ُ ش ك ا ً ر ق ي ُ م ر ك ت أ ج ش ل ُ ب س، س ث ٔ ط ُ ي ا ح ى ل ك ث ٔ ي ل ع ٔ غ ً ِ ر ُ ش ٔ ع ِ ك ذ س ب د ا ـ ّ ٔ ه س د ه ٔ pH ث ـ)89.5، 89.5، ..59(ك ـ ى أ ز ش ر ٔ ت أ ر ظ ب ك ذ ي ل م س ً ِ ر ُ ش ٔ ع ِ ص ُ ي ا ح ك ذ ا م س ً ُ ض ا ب ا ن ي ل ل س م ا د ا ل م خ ل ط)5958(ك ذ ب ب ً ِ 595 ف ي ا م س ً ِ ا ل أ 9 أ ٔ خ ل غ ف ي ٔ ك ب ٔ خ س م ا د ا ُ ذ ا ع ِ ً ا أ ع ل ى ه ٔ م ة ف ي ا م س ً ِ ا ل أ ٍ) ..59(إ ل ى 5958 ف ي ا م س ً ٔ ي ة ض ُ ي ٔ ض ُ ب ُ ش، و ف ي ٔ ك ب ٔ خ ا ل د ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط إ ل ي 595 ب ا ل م س ً ض ُ ب ُ ش 9 ث ٔ ذ أ ز ئ ظ ب و س ة ٔ ك ب ٔ خ ا ل ت س م ٔ ش ب ئ غ ٔ غ ٔ ك ب ٔ خ ا ل س م ا د ا ل م خ ً ِ ر ى +5 ً ت ش ل ُ ب س 9 ف ي ئ ٔ ِ أ ه ٔ ق ي م ة ب ك ٔ ً ذ ك ذ ا ل م ع ٔ خ أ ش ب ذ ّ ح) 9895(

1-3 د ر ج ت ح ً ض ت)pH(و ص ُ ر و ن ا ل ت ن ب ا ط ا ل ط ا ز ج ت ن ح ً ص ى ل 3112:

ر ظ ب ش ز ئ ظ ا ُ ش ٌ)85(أ ٕ ك ب ٔ ك خ الأسمذ أ ك ٔ ك ٔ ً ي ة ٔ خ إ ل ى أ ز ش ث خ ٔ غ ُ ش ك ا ُ س ه ي ث م ر ك ت أ ُ خ ث ل ب س أ د ا إ ل ى ص ي ا ح س ه ٔ pH ب س ٔ خ ت ب ل م ع ا م ل ة أ ش ب ذ ّ ح، أ ت ي ب ً ٔ ك ذ ٔ ك ٔ ً ي ة ك ذ ٔ ك ب ٔ خ س م ا د ا ُ ذ ا ع ِ + 5 ً ت ش ل ُ ب س أ د ا إ ل ى ص ي ا ح س ه ٔ pH ب س ٔ خ ت ب ل م ع ا م ل ة أ ش ب ذ ّ ح، أ ت ي ب ً ٔ ك ذ ٔ ك ٔ ً ي ة ك ذ ٔ ك ب ٔ خ س م ا د ا ُ ذ ا ع ِ + 5 ً ت ش ل ُ ب س ٔ ك ب ٔ خ س م ا د ا ل م خ ً ِ ر ى + . ً ت ش ل ُ ب س ٔ ك ب ٔ خ ع م ا د ا ل ـ ّ ٔ ه س د ث ـ)5955، 5955، 5955(ع ل ى أ ز ش ر ٔ ت ٔ ك ب ٔ خ س م ا د ا ل ـ ّ ٔ + 5 ً ت ش ل ُ ب س ٔ ا م ع ا م ل ة ب ا ل ش ٔ ك ب ٔ خ، ئ ٔ ِ ب ب ُ ر ز ل ٔ م ك ب ٔ خ س م ا د ا ل ـ ّ ٔ + ً ت ش ل ُ ب س إ ل ا ع ل ى ا ل ك ب ٔ خ أ ش ب ذ ّ ح ب ا ل ش ٔ ك ب ٔ خ 9 ك م ا أ ِ ُ ط ي ا ح ر ٌ ً ت ش ٔ ك ٔ ً ي ة ف ي ب ا ق ي ا ل م ع ا ل ه 9 ث ٔ ذ أ ز ئ ظ ا ل خ ب ك ب ل ا ٔ ك ٔ ً ي ِ ُ و ي م ة س ه ٔ pH ف ي ا ل م ع ا م ل ة أ ش ب ذ ّ ح ٔ ك ٔ ً ي ا ٔ غ ٔ ك ب ٔ خ ا ل د ا ل س م ا د ا ل م خ ً ِ ر ى ب ا ل م س ً ي ا أ ض ا ل س ُ ش ٔ ع ِ ٔ ك ب ٔ خ ا ل م س ً ِ ا ل أ و ل ُ غ م ا د ا ُ ذ ا ع ِ 9

ل غ ش ص ي ا ح س ه ٔ pH ف ي ج م ٔ غ ا ل م ع ا ل د ل ل م ا ٔ غ ب ك ا ُ ط ب ُ ص ع خ ث ؤ ِ ا س ت ع م ا ل الأسمذ أ ك ٔ ك ٔ ً ي ة أ ط ٔ ك ٔ ً ي ٔ خ و ا ل ت س م ٔ ذ أ ش ٔ ع ِ ن ي ٔ ك ث ٔ ي ش ُ ش ك ا ً ر ق ي ر ؤ د ي إ ل ى ر ٔ ت ٔ غ ِ ن م ٔ ج ً ب د ُ ص ي ا ح ا ل إ ب ٔ ط ٔ ت ٔ غ ِ خ ا ص أ ز ش ٔ خ ص ُ ي ا ح ز ا ظ ب ص أ ك ب ٔ ب ط ش م ا ي ز ظ ك ب ٔ ب ر ش ٔ ت أ ج ش ر ٔ ب د أ ُ ش ب ء ا ُ ش ٔ ث ٔ ك ٔ ش ا د ا ل أ ح م ا ع ر ُ ٔ ا ل م و ا د ث ذ ُ س ب ر ؤ ش ع ل ى ه ٔ م ة pH، ر ٔ خ ل غ ٔ ز ٔ ا ل م و ا ص أ ب ء أ ك ٔ ظ ُ ز ٔ ب ك ي ا ل ث م ا ر أ ض ش ٔ ث ب ٔ ث ك ب ُ ش ب ء ز ٔ ٔ ي ٔ إ ل ى ز ٔ ث ٔ ب د ا ر ٔ ي ٔ خ م م ا ي ق ٔ ح م ك ٔ خ ا ل ث م ا ر ُ ز ي ا ح ه ٔ م ة pH)Tombesi, 1994؛ أ ك ب د ي، 7 . .5 9(أ ر ب ا ئ خ ٔ ه خ أ ج ش ٔ ا أ ب و ٔ ع ٔ ب د ا ل أ ي ٔ ب د ٔ ش ف الأسمذ ٔ ش ٔ ن ت ش ل ُ ب س ج ُ ب د

رؤدي إلى تعديل ا ُ- pH، فمثلا ا ُ ب ُ غ ّ ّ ش ي ر ج ي َ غ َ ش ه ّ ب د ُ أ ج ُ ٤ ِ في ع ن ا ِ ا خ ا ل ي ا ُ ل م غ ن ز ي ز ّ ّ َ غ ا ِ ُ س ك ٤ َ ُ ل ّ ع س َ غ ج ش ر ٤ ب د ُ ل أ ح ا ع ا ك ي ك ي ّ ة ك ّ ظ ش ل ج ب ّ ع ّ ّ ُ ر ي ي ر ج ي َ غ ا ل أ ح ب ع ا ك ي ك ي ّ ة ف ي ك ّ ظ ٤ ش ا ل خ ل ا ي ا، ُ ك ل ا ق ة ُ ن ذ ح َ غ ٤ ش ا pH-ُ أ، ك ش ب س Yurtseven)8 . .5(أ إ ك ب ل ك خ ك ه ً خ ب ل ك خ ِ ل ج ب ّ ع ّ رؤدي إلى ر ي ع ِ ح م ك خ ب ث س ل ج ّ د ّ س ح ُ ّ ب ي ز ل ك ن َ غ ز ئ ي ع ش ك غ ه م خ pH ب ئ ي خ ا ل ا ّ ن ذ و ز إ ك ّ ذ ّ ك ب ّ ل ا د ا ل ت س م ٤ ذ ُ خ ب ط خ ع م ا د ا ُ ذ ا ع ِ ا ُ ر ي ي خ و ّ ي ُ ج خ ك ّ ل ى ّ ِ ل ج ب ّ ع ّ ّ ُ ّ ب ي ت و ك ن َ غ)Wuzhong, 2002 ؛Adams et al, 1978(ش ب س ا ُ ك ٤ ذ ي) .5 .5(إلى أ ِ س ل ب ع س ه ْ pH ك ّ ذ ا ُ ك ي ظ ل ل م ح ظ ّ ِ ا ل ُ خ على ا ُ ك ٤ خ ا ُ غ ز ح ُ ن م س ل ا ُ ي ّ ِ ّ ي ت ظ ن ا ث ٤ ِ).89-596(9



ن ا ش ك م ر ق ى)85(ت ا ث ُ ر أ ل س ّ ذ ق ا ع ض ى َ ت ا ل ط ب ُ ع ُ ت و ي ت ى َ ا ل ن ت ن ا ت ر و ج ُ ن ِ ق ى pH ل ا ّ د ة ا ل ط ا ز ج ت و ا ل ج ل ت ن ف ن ا ل ن ب ا ت ا ت ب ا ص ا ب ة ب ا ل ن ي ّ م ا ت و د ا ل ج ذ ر ي ة ل ل ط م ا ط ة.

ي م ك ِ ن أ ِ ؤ ّ ك ّ د ب ع ج ن ش ع غ ا ل خ ب ع س ه ْ pH ك ي ّ ك ب ّ خ س م ا د ا ُ ذ ا ع ِ ا ُ ل م ز ّ ض ا ب ُ ش ف ي ك ّ ظ ف ل ا ُ س ب ّ د ّ ك ب ّ خ ا ل س م ا د ا ُ م خ ت ل ط ُ ل م ز ّ ض ا ب ُ ش ب م ز خ ض ا ل م ا ئ ي خ ك ب ك خ ك ذ ط ي ا ح أ ط ل ا ق خ ف ي ا ل م ز ّ ِ ض ا ب ُ ش ب ل ن ي ب ا ت س ب ّ خ ل م ز ّ ِ ل ا ل ؤ ِ ص ٤ ش ل ّ ٤ ض ا ل ع ا ل ي ز ُ ّ ش ع ِ ا ل ى ا ز ظ ب ص ل ج ب ّ ع ّ ّ، ُ ر ي ث ذ ّ س ي ّ ش ى َ ا ز ظ ب ص ك ّ ظ ّ ا ل ش ل ا ُ ع ق ل ب د ا ُ ل ٤ ز ي و ل ٤ ّ خ ج ُ ب د)Sun et al, 2011(؛Marschner, 1995(ك ّ ش ب ِ آ خ ّ ش ْ ِ، 5. 55(، خ ُ ل غ ه ْ ا ُ- pH، ك م ا ي ر ع غ ا ل ا ن ج ع في ق ي م ة pH ل م ع ا م ل ا ُ ل م ز ّ ض ا ب ُ ش ب ك ي ّ ك ب ّ خ إ ل ى ر ل ّ ش أ ك ي ّ ب ط ش ب ك ه ّ ً ج ش ح ب ط خ ب ط أ ل ع ب ع خ N P K ِ ل ج ب ّ ع ّ س م ا د ا ُ ذ ا ع ِ ا ُ ل س م ا د ا ُ ل م ي ا ئ ي، ّ ب ر و ّ ذ ز ئ ي ظ)Endris et Mohamed, 2007((ُ) Kaya, 2001((ُ) Yurtseven, 2005(9

3 ت أ ث ر ا ل س ز ف ع ض ى ت ا ن ط ب ع ت و ي س ت ى ي ا ن ت ا ت ر و ج ن - ن س ب ت ا ل ز ا د ة ا ل ج ا ت ا و ا ل ز ا د ة ع ض ى ت ا ن ر ي ا د - و ن ت ب ا ت ا ن ب ط ا ط ا ص ن ى س ى ت ا .

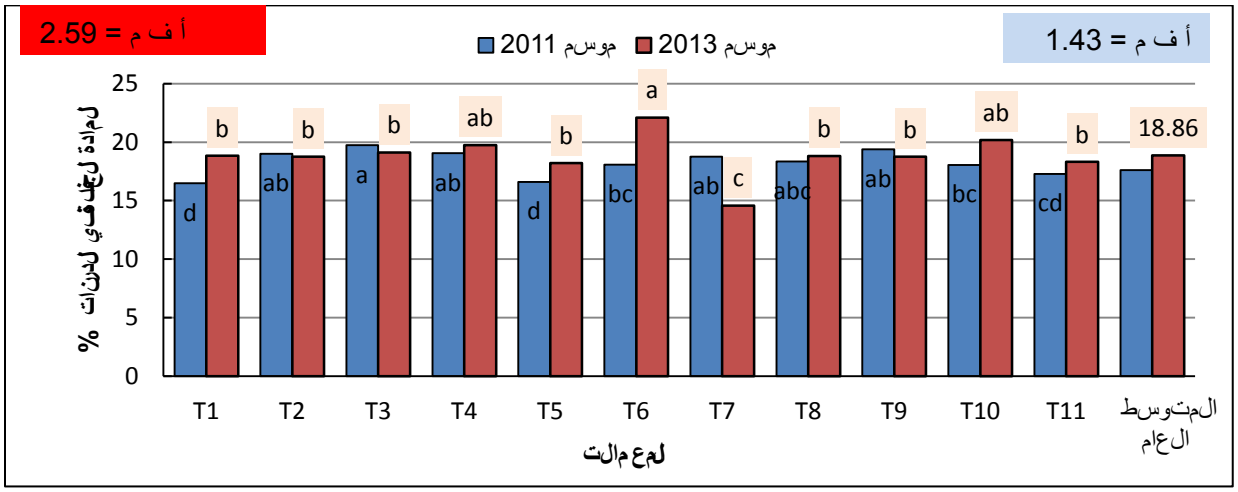
3-1 ن س ب ت ا ل ز ا د ة ا ل ج ل ت ا ر ت ف ا ع ا ت ا ن ح ص ى ل ا ل ر ى س ن 3111 و 3112:

ر ج ع ز ر ي ئ ظ ا ل م ك ى ت خ ف ي ا ش) .8(ص ي ا ح ف ي غ خ ا ل م ا غ ب ك خ ت ن س ج ط ل ب ى ب ُ م و س ْ 55 .5 ْ .5 ك ذ ك ب ك خ ا ل أ س ذ ح أ ك ب ك ي ة ز ش خ ْ س ك أ ج ب د ث م ر ك ت ت ش ل ر ي ئ س أ ر ش ْ ع ن ي 9 ى ئ ش ر ل ه ذ ج م ي ع ك ب ا ل د التسمة ذ غ ْ ت و ي ا د أ ر ش ْ ع ا ك ن و ي ا ب ك ذ ا ك ب خ س م ا د ا ُ ذ ا ع ا + . ى ت ش ل ر ي ئ س ف ي ع ْ 55 .5 و ب س ن ة ب ُ ش ب ذ ، ف ي ى ئ ة ك ذ ا ل ى ظ خ ر ا ل م ا ل م ع ْ ي ف ي ع ْ .5 و ب غ ى ث ب ُ ش ب ذ 9 ْ أ ظ ب ش د أ ر ي ئ ظ إ ك ب خ س م ا د ا ُ ذ ا ع ا + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ك ب خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ك ط ب أ ج ش غ خ ل م ا غ ب ك خ)78 .5 %، 5595 %(ف ي ا ل م و س م ا ا ل 55 .5 ْ .5 ع ل ى ر ا ل ي، ف ي ى ئ ا ك ط ذ ك ب ك خ أ ش ب ذ ك ب ك خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س أ ه غ خ ف ي ا ل م ا غ ب ك خ و ا ل ف ق ر ح ث ـ) .5595 %، 56985 %(ف ي ا ل م و س م ا ا ل 55 .5 ْ .5 95 ه ذ ا ى ئ ة ز ر ي ئ ظ ع ْ 55 .5 ر ل م ك ي ْ ي ل م ع ا م ل ة س م ا د ا ُ ذ ا ع ا + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ك ا ل م ا ع ا ل د (س م ا د ا ُ ذ ا ع ا + . ى ت ش ل ر ي ئ س ، ك ب خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ، ك ب ا ل ت ي ا ل م ز ْ ا ل أ ر ا ض ا ب ي ْ ، أ ر ش ْ ع ا ل ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط) ف ي ا ح ه ذ ا ث ـ 958 . ، 5955 ، 597 ، 5967 %(ق ا ل ى ا ز ر ا ع ة ، ر ل ه ك ب ا ل د) ا ل ت س م ة ش ب ى غ ، س م ا د ا ُ ذ ا ع ا + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ، س م ا د أ ـ ْ + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ، ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س (ك ك ب خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ق + . ى ت ش ل ر ي ئ س ك ب خ س م ا د ا ُ ذ ا ع ا + . ى ت ش ل ر ي ئ س ث غ خ ز ي ا ح ف س د ع ل ى ر ا ل ي ث ـ)5975 ، 5975 ، 5965 ، 5965 %(ْ) 596 ، 5965 ، 5957 ، 5958 %(ع ل ى ز ا ش ر ع ت 9 ك م ا ا ك ى ذ أ ر ي ئ ظ ر ل م ك ب خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ك ب خ س م ا د أ ـ ْ + . ى ت ش ل ر ي ئ س ك ب خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ع ل ى ك ب خ س م ا د ا ُ ذ ا ع ا + . ى ت ش ل ر ي ئ س 9 أ ب ك ة ا م ا ي خ ض ر ي ئ ظ ع ْ .5 .5 ك ا ل ا ح ظ ص ي ا ح ك ْ ي ة ل ل م ا غ ب ك خ ك ذ ك ب خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ع ل ى ع م غ ا ل م ع ا ل د ب ك ذ ا ك ب خ س م ا د ا ُ ذ ا ع ا + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ك ب خ ا ل س م ا د ا ل م خ ز ى ق + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ، ا ل ف ا ع ك ْ ي ك ذ ك ب خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ى ت ش ل ر ي ئ س ب س ن ة غ ع م غ ا ل م ع ا ل د 9

ث ذ أ ر ي ئ ظ ر ى ش ا خ ز ا ل ف غ ي ا د أ ر ش ْ ع ا ى غ ت ع ْ ا ل س م ا ك و ذ ا ر ل ك ذ غ خ ا ل م ا غ ب ك خ ك ْ ي ك ي ا ل م ز ْ ا ل ث ا ن ي ر ُ ش ْ ع ا ف ي ك ب خ س م ا د أ ـ ْ ض ر ا ب ُ ش د ْ ا ل ُ خ ا ى ظ خ ر ل م ع ْ 55 .5 ا ل ك ب ُ م ع ْ .5.5 ر ُ ي ر ْ خ ل غ ك ة غ خ ا ل م ا غ ب ك خ ك ن و ي ا ف ي ا ل م ز ْ ا ل ض ر ا ب ُ ش د ف ي ا ل م ز ْ ا ل ض ر ا ب ُ ش 9 أ ب ك ة ا م ا ي خ ض ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط س م ا د ا ُ ذ ا ع ا ك و ذ ر ب ه ظ ذ ر س ى غ ض ي ا ح غ ْ ز ْ ا ل ض ر ا ب ُ ش ع ْ ف ي ع ْ 55.5، ر ُ ش ر ل غ ف ي ا ل م ز ْ ا ل ث ا ن ي ر ُ خ ل غ ف ي ا ل م ز ْ ا ل ض ر ا ب ُ ش م ع ْ .5 .5 9 أ ك ى ذ ز ي ئ ظ ا ش) .8(أ ل ش ه ب ب ْ ذ ك ْ ي ة ك ذ ك ب خ أ م غ ْ ز ْ ا ل أ ْ ا ل ث ا ن ي ل س م ا د ا ُ ذ ا ع ا و ب س ن ة ب ا ل م غ ْ ض ر ا ب ُ ش ز ْ ي ة ا ل م ز ْ ا ل أ ْ ض ر ا ب ُ ش ل س م ا د ا ل م خ ز ى ق ك ي م و س ْ 55 .5، ك م ا ر ج ع ا ز ر ي ئ ظ

أ ل ش ه ب ى ء ش ك ة ى ع ل ى غ ر ك ب خ س م ا د ا ع ا ل م خ ت ل ط، ر ك ة ى ء ك ب ا ل د س م ا د ا ـ ه ل ع 5. 5. 95

ك م ا ا ك ى ذ ز ا ب ئ ظ ر ك ن غ خ ا ل م ا ء غ ب ك خ ل م ع ا م ل ا ش ر ئ ك خ غ ب ط ف ي ك ب خ ا ل م ز ض ي ل س م ا د ا ع ا ل م ز ا ل ا و ل ل م ع ا خ ا ل س م ا د ا ل م خ ز ى ف ي ا ل م و س م ن ع ل ى ر ا ل ي.

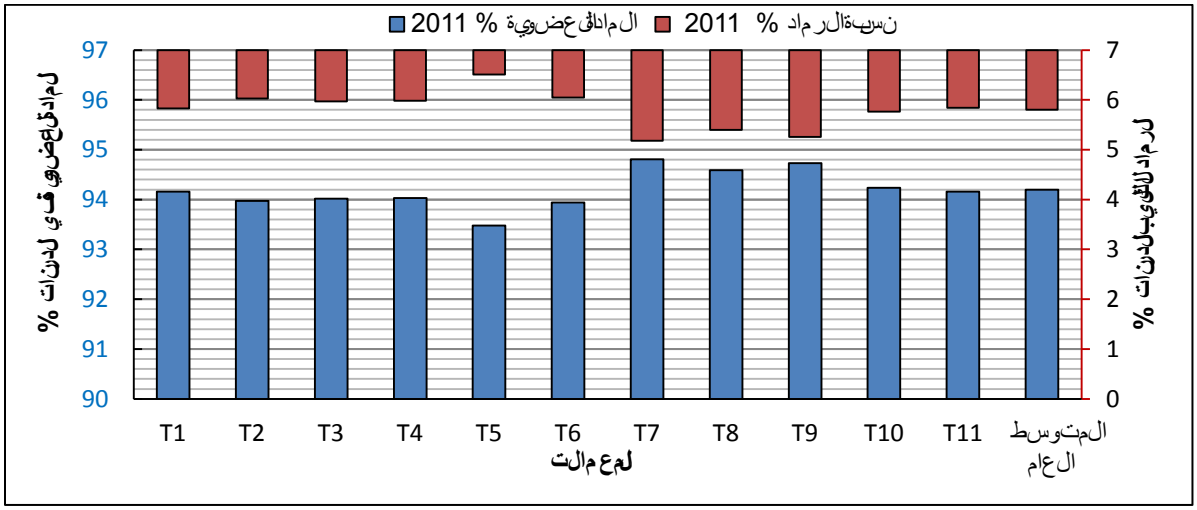


ن ا ش ك ل ر ق م ى (85) أ ت ا ث ر ا ل أ س م ذ ة ا ع ض ى ت ا ط ب ع ت و ي س ت ي ا ت ر و ج ن - ر ا ع ص ا ن ك أ ن ت ف ر ن ا ث ا ل م ا د ة ا ل ع ض ى ي ة ف ي ا ل د ر ن ا ت ا ن ب ط ا ط ا ص ن ا ث ى س ت ا ن ه ى س ن 3111 و 3112.

3- 3 ن س ب ت ا ل ا د ا ء ا ل ع ض ى ي ة ا ن ر ي ا ن ه ى س ن 3111 و 3112:

ت ى ع ز ا ب ئ ظ ا ش (5.) 55(ا غ ذ) و ر ش ى ت ر ا ل م ا ح ا ك ي ة ف ي ا ل ش ب ث ع ا ل س م ا د ا ل م ض ا ف غ ر ا ل ش ع ا ل م ق ت ب ش ك ل م و س م 5. 55 ـ 5. 95 ه ذ ش ق ز ع ى غ خ ا ل م ا ح ا ك ي ة ي خ ف ي ا ل د ا ل ت س م ذ ا ى ا ن ي (956. . %، 97. . %) ا ل م ا ء غ ب ك خ ك ذ ا س ت ع م ا ل س م ا د ا ل ع ا (6968. %، 595. %) ك ذ ا س ت ع م ا ل س م ا د ا ـ ه ل (69.. %، 965. . %) ك ذ ا س م ا د ا ل م خ ت ل ط ف ي ا ل م و س م ع ل ى ر ا ل ي. ا ظ ش د ز ا ب ئ ظ ا ه ض م ك ب ا ل د ا ل ت س م ذ ا ى ا ن ي ت ى ع ا ل م ز ا ل ا و ل ل م ع ا خ ا ل س م ا د ا ل م خ ز ى ف ي غ خ ا ل م ا ح ا ك ي ة و ا ل ف ق ر ح) . 69 .%(غ م ا د ا ع ث ن ا ب ا ل م ز ض ب ي ش ع ا ل ك ك ب خ ر ا ل (6955 .%) ك م ا ا ظ ش ا ل م ز ض ب ش ا ج غ خ ل ل م ا ح ا ك ي ة (6988 .%، 965. . %) ب س م ا د ا ـ ه ل ا م و س م ع ل ى ا ل ش ر ك ت، و ف ي ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط ل م ا ل م ز ا ل ا و ل ل م ع ا خ (697. %، 957. .) خ ا ل ا ل م و س م ك ل ى ا ل ش ر ك ت 9 ك م ا ي ت ك ك ا ل ش ا ل ا (5. 55) ل ل غ ب ع غ خ ا ل م ا ح ا ك ي ة ت ى ض ي ا ح غ ر ا ل ش ع ا ل م ب م ع ا م ت ي س م ا د ا ل ا د ا ء ا ل م خ ز ى ف ي ا ل م ز ض ا د غ ا ل ا ت ع م ا ل س م ا د ا ـ ه ل ع 5. 55، ا ل ش ء ا ل ش ر ا ب ئ ظ ع 5. 5. إ ل ى أ غ خ ا ل م ا ح ا ك ي ة ا ل ش ر ا ل غ ث ز ي ا ح غ ر ا ل ش ع ا ل م ك ذ ا ل ز ا ا خ غ س م ا د ا ـ ه ل ر ع ل ى غ ك ذ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط ث ن ا ض م ا د غ ا ل م ز ض ب ي

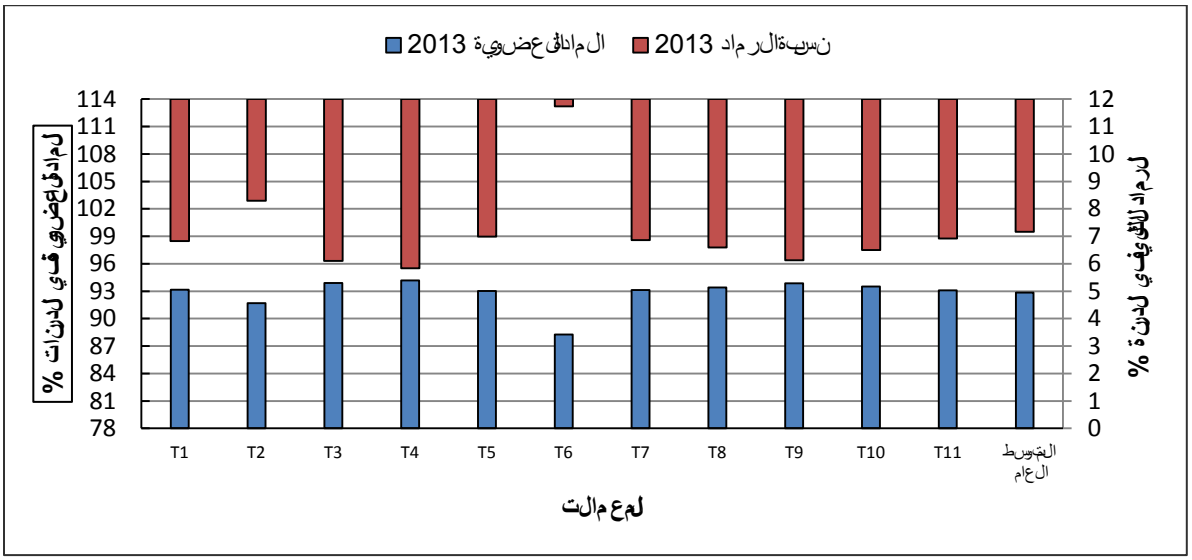
ر ْ خ ل غ ف ي ض ا ب ش ك ذ ر أ ذ ا خ َ غ س م ا د ا ذ ْ أ ع 9 أ ب ك ِ ا ل م ق ا ر ئ خ ب ا ل م ع ا م ل ة أ ش ب ذ خ ك و ذ ُ ئ ع ص ي ا ح ي ف ي
ُ غ خ ا ل م ا ح أ ك ي ك ي ة ت س ب ُ غ ط ل ب ى ب ط ق ع ز ب ُ ل م و س ْ 5 . 55 ع ل ى َ غ ِ ك ب ا ل د س م ا د أ ـ ْ ك ن و ي ا ،
ك ب ا ل د ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط ة ش َ ك ْ ي ة ر ْ خ ل غ ك ب ا ل د س م ا د أ ذ ْ أ ع ، ك ة م ا ي خ ض ُ ع ْ . 5 . 5 ْ
و ش ُ غ خ ا ل م ا ح أ ك ي ك ي ة َ ك ْ ي ة ل ْ ث ْ ع ا ل س م ا د أ ط ع ي ا ل م س ع م ل ُ ل ا غ ي ا د ر ْ ش ع ِ إ ل ا ك ذ َ ك ب خ
س م ا د أ ـ ْ ُ ل م س ِ ر ْ ش ع ِ ا ل أ و ل ُ ِ ر ْ ش ع ِ أ ت ي ر ْ خ ل غ َ ك ْ ي ا ك ِ ج م ي ع ا ل م ع ا ل د ب ك ذ ا ل م ع ا م ل ة أ ش ب ذ ك ي ك خ
ك ب خ س م ا د ا ل ُ ذ ا ع ِ + . ً ت ش ل ْ ب س 9 ك م ا ر ش ْ ت ن ْ ب ط ا ل ُ غ ذ ِ) .. (أ ى أ ف ي ُ ع ْ 5 . 55 ر ع ذ
ك ش ْ ب د َ ك ْ ي ة ك ذ و ب س ك ب ا ل د ا ل ت س م ذ ك ي م ا ث ب ك ذ أ ك ش م َ ك ْ ي ث م س و ِ 9 8 % ك و ن ز ل ه ذ
ك ب خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ً ت ش ل ْ ب س ُ س م ا د أ ـ ْ + . ً ت ش ل ْ ب س ك ب خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط + 5 ً ت
ش ل ْ ب س َ ك ْ ي ا ك ِ ب ا ق ي ا ل م ع ا ل د ، ر ل ه ذ ك ب خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط + 5 ً ت ش ل ْ ب س ع ل ى ك ب ا ل د
(ا ل ت س م ذ ش ب ي غ ، ك ب خ س م ا د ا ل ُ ذ ا ع ِ + . ً ت ش ل ْ ب س ، ك ب خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ً ت ش ل ْ ب س (9 ُ ً ت ع ش ر ج ْ
ت ب ص َ ف ي ُ غ خ ا ل م ا ح ا ل ع ض و ي ة ك ذ ك ب خ ا ل ت س م ذ ش ب ي غ ك ب ا ل ة س م ا د ا ل ُ ذ ا ع 9



ن ا ل ش ك م ر ق ى)01(ب ت ئ ُ ر ا أ ل س ذ ة ع ض ى َ ت ا ل ط ب ُ ع ت و ي س ت و ي ي ا ت ر و ج ن ع ة ً ت س ب ت ا ل ً ا د ا ق ا ل ع ض ى َ ت و ا ن ر ي ا د
ـ د ن ا ل ن ب ط ا ل ط ا ض ى ش س ب ق ت ي ا ى س ى 3111.

ك م ا أ ك ى ت ذ أ ر ى ظ ُ ط ش ا ل ع ك س ي ُ غ خ أ ش ب د ا ل ك ل ي و ب س ُ خ ث ُ غ خ ا ل م ا ح أ ك ي ك ي ة ل ل م و س م ٤ ، ك ف ي ُ ع ْ
55 . 5 ر ل ه ذ ك ب خ س م ا د ا ل ُ ذ ا ع ِ + . ً ت ش ل ْ ب س ك ِ ج م ي ع ا ل م ع ا ل د ، ر ل ه ذ ك ب خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط
+ 5 ً ت ش ل ْ ب س ك ِ ا ل م ع ا ل د) َ ك ْ ب خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ً ت ش ل ْ ب س ُ س م ا د أ ـ ْ + . ً ت ش ل ْ ب س ل ؤ ل ؤ
ك ب خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط + 5 ً ت ش ل ْ ب س (، ر ُ ي ك ذ ّ ع ْ ك ش ْ ه ب ث ِ ا ل م ع ا ل د أ ل خ ش 9 أ ب ف ي ُ ع ْ
. 5 . 5 ا ر ل ك ذ ُ غ خ أ ش ب د ا ل ك ل ي ف ي ا ل م ع ا م ل ة أ ش ب ذ ب ك ي خ ا ل س م ا د أ ـ ْ أ خ ل ك ذ ف ي ك ب خ س م ا د ا ل ُ ذ ا ع ِ
ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط ب س ُ خ ث ب د 9 ك م ا ل ا ح ظ ر ل م َ ك ْ ي ل م ع ا ِ خ س م ا د أ ـ ْ + 5 ً ت ش ل ْ ب س ر ك ِ ج م ي ع

المعا ال دّبكّذا المعاملةشريخ ّكيبّخ سماد ا ُدّاع ا + . ّشوّبس كّذ ّ ُع ك ّش ُم ّكي ّ ّيقة ا
ثبقي المعا ال 9



ن ا ش ك ل م ر ق م)01(ت أ ث ُ ر ا ل أ س م د ة ا ل ع ض ي ّ ة ا ل ط ُ ع ُ ت ي ّ ة ا ل ي ّ ت ي ّ ة ا ل ر و ج ُ ن ع ً ة ن ّ ت ا ل ّ ا د ة ا ل ع ض ي ّ ة ا ل ت ّ ب ّ ن ا ل ب ط ا ط ا ل ص ّ ن ف ّ ة ا ل ب ي ت ي ّ ة س ن ة 2013.

ا ل ج د و ل ا ل ر ق م)21(ت أ ث ُ ر ا ل أ س م د ة ا ل ع ض ي ّ ة ا ل ط ُ ع ُ ت ي ّ ة ا ل ي ّ ت ي ّ ة ا ل ر و ج ُ ن ع ً ة ن ّ ت ا ل ّ ا د ة ا ل ع ض ي ّ ة ا ل ز ا ئ د ة ل ا ل ب ط ا ط ا ل ص ّ ن ف ّ ة ا ل ب ي ت ي ّ ة س ن ة 3111 و 2013.

ا ل ع ا م ل ا ت	ن س ب ة ا ل ّ ا د ة ا ل ع ض ي ّ ة				ا ل ز ي ا د ة %			
	ي ي س ى 3111		ي ي س ى 3112		ي ي س ى 3111		ي ي س ى 3112	
T1	bc		a		bc		b	
T2	c		ab		b		ab	
T3	bc		a		bc		b	
T4	bc		a		bc		b	
T5	d		ab		a		ab	
T6	c		b		b		a	
T7	a		a		d		b	
T8	a		a		d		b	
T9	a		a		d		b	
T10	b		a		c		b	
T11	bc		a		b		b	
ّ ي ت ي س ظ ن ا ع ا و	-	94.20	-	92.84	-	5.80	-	7.16
ق ُ ي ّ ت ق ي م ا ر ق ي ع ن ى ّ LSD	-	0.26	-	4.77	-	0.26	-	4.77

ص ي ا ح أ غ خ ا ل ه ئ ي ة ل ل م ا ل خ غ ب ك خ ك ذ ا ل ا ت ع م ا ل ا ل س م ا ح أ ك ي ك ي ة أ ي ة ا ل ا غ خ ا ل ر ش ع غ إ ل ى أ ه م ا غ خ أ ك ي ن ب ط ش أ ز ي ا غ خ أ ت ي ر ي ت ي ه ا ا ل أ س م ا ح أ ت ي ر ي ت غ ر خ ا ص أ ز ش ا غ خ ا ل ع ز ي ا غ خ أ ي ض ا غ خ ض ي ذ ر ك م ي ة أ ك ي ن ب ط ش ا ل ن ا ئ ج خ ج ُ ب ا ل ت خ ل غ ه ي م ة ا ل ـ pH ر ُ ي ت ح ر ي ر أ م ر ج ب د ا ل م خ ل ا غ خ ر ي ت ِ ا ل م ا ح أ ك ي ك ي ة ي ج (أ ح م ا ع ا ل ه ا ي ع ي و أ ح ب ع ا ل ا ل ه ا ي (، أ ت ي ُ ب د ر ُ ج ه ا ش ف ي ر ز ي ة ج ا ب د ل ا ي ا ض م ر ا ل م ج م ع أ غ ر س ي ا ل م ج م ع أ ا ئ ي. م م ا ي ز ظ ك ب ر و ي أ ك ي ء ب م س ا خ ي ح ر ا ش ف ج ا ب د ز ا ظ ب ص أ ج ش ك ف خ ر ا أ ك ي ن ب ط ش ا ل غ ز ي ة (Mataroiev, 2002(أ ب ي ز ي ذ ر ا ظ ف ض ء ا ض و ئ ي ، أ ز ي ُ ب إ ل ى أ م ا ك ن أ ض ي ر ا ث ب ر ُ ب د 9 ك ش ب س Baniuniene et Zekaite)5. . 5(إ ل ى أ ِ ا ل ت س م ء ذ ض ي ذ ر ا ش أ ْ ر ا ظ ف ض ء ا أ ك ي ث ب ر ُ ب إ ك ب ك خ إ ل ي ك غ ا ل إ ن ت ا ج، أ ز ي ئ ظ ا ل م ت ح ص ل ك ء ب ر ز ك ن غ ب ر ط إ ء) أ غ س ي ط ق ا ، 5. . 5 ؛ Gomaa et al, 2010(، أ ب ر ط إ ء Mugambi) 5. 7. (إ ل ى أ ِ ر ط ج ء ن أ ز غ م ء ذ ا ل ع ش ي أ ر ش ع ء ن ي ي غ ب ْ ف ي أ ن م ء أ خ ك ش ي ا ل م ب ك ر أ ب ي ر ج ي ث ر ا ظ أ ض ء أ ك ي ص ي ا ح أ غ خ ا ل م ا ل خ غ ب ك خ ف ي ا س خ)Opena et Poter, 1999(أ ب ب ر و ذ ً ز ي ئ ظ Ranganathan et Powon et al, 2005 ً Selvaseelan, 1997 أ ِ ا س ت ع م ا ل أ س م ح أ ك ي ك ي خ ر و ذ ي إ ل ى ص ي ا ح ز ا ظ ب ص ا ل ع ش أ غ خ ا ل م ا ل خ غ ب ك خ أ ك ي ب ي ئ ذ ء ا س ر ب د 9 ش ب س Millard et Marshall)5. 55(إ ل ى ط ا ش ا ل ا ي ج ب ي ُ ز غ م ء ذ ا ك ي ك ي و ي ف ي أ ي ت ظ ء ِ ع ل ى ك ء ٤ خ ع غ ح ِ ر ُ ب د 9

ء ك ُ ط ي ا ح ف ي أ ع ق ب د ا ل ء ز ي و ل ع خ ض ُ ا ل ج ب ء أ ك ي ت ي أ ُ ر و ب ِ ا ل م غ ر ي ا د ء ا ه غ أ ز ظ ء غ ف ي ا ل أ و ر ا م إ ل ى ا ه غ ا ل خ ض ي ِ ف ي ا ل ن ُ ب د ء أ غ ت ف ي ز ي ا ح أ غ خ ا ل م ا ح أ ك ي ك ي ة ع ل ى غ ِ ء ا ل ر ُ ب د ء أ ب ي ق ِ أ غ خ أ ش ب د 9 ي ء ش أ ِ س ا ل ي ع أ غ خ ا ل م ا ح أ ك ي ك ي ة ك ذ ا ل م ع ا ل د س م ا د ا ُ ذ ا ع ِ ا ل م و س ْ 5. 5 ا ل م س ِ ا ل أ و ل ُ ر ش ع ِ ا ل س م ب د ا ُ ذ ا ع ِ ا ل م خ ت ل ط ا ل م غ ِ ض ا ب ُ ش ا ل س م ا د ا ـ ْ ي ر ج ع أ ِ س ا ل ي ب ع أ ْ م ء أ خ ك ش ي ك ء ب ض ي ا ح غ ب ي ء خ ا ل م س ط ح أ ر ق ي ُ ي أ ج ب د ك ذ د ا ل ا ش ع)Taha et EL-Jack, 2003(، أ ت ي ر ز ظ ك ِ ا ُ ذ ا س ر ُ ي ك ِ ج ا ل ك ف خ ا ل ب ج خ ر ِ ا ُ ر ش ع ِ ا ُ ل ع ِ س ا ُ ل ج ب ع ّ ّ أ ز ك ش ج ر ِ س م ا د ا ُ ذ ا ع ِ ب ك ف خ أ ج ش ر ِ س م ا د ا ـ ْ أ غ ذ ِ) 5. ( ) ط ّ ة ا خ ش ُ ِ ، 5. . 5(، أ ب ا ل م س و ض ِ ب ُ ش ر ِ ، ا ل ش ل ي ب س ك ء ذ خ ر ُ ش ع ِ ف ي ر ش ء ت أ ج ش ر ُ ب د ُ ء خ ك ِ س ا ل ى ب ع ا ل أ ء خ ل ي ا ض ا ل أ ُ ذ خ ّ ف ي ر ش ء ت ا ل أ ح م ا ع ا ل ُ ّ ي ة، ُ ّ ب ي س ا ُ ك ي ا ُ و غ ّ ا خ ا ل ي ا، أ ب ل ج ي ع ّ ّ ك ء ُ و د ي د ك ي ك ب ا ل ا ف ي ر ض ا ز ا ظ ب ص ك ِ ن ب ط ش ا ل م ز ي ة ُ و ً أ م و ا د ا ل م ص ن ي خ ر ِ ا ل أ ج س ا م إ ل ى ا ُ س ر ُ ب د Balibrea et al, 2006 ؛ Sun et al, 2011(، ً ز ا ي ب ب ّ ف ي ا ُ ن م ّ أ غ ك ش ي ِ ُ ج ب د ُ ب ّ ي س ك ج ُ ب ث ب ز ظ ب ص ك ف خ أ ج ش ر ِ ا ُ ش ث ّ ء ه ا د أ ت ي ي ز و ص ء ب إ ل ى ز خ ض ي ث ب ر ُ ب د ز ا ي ع ك س ص ي ا ح غ خ ا ل م ا ل خ غ ب ك خ و ا ل م ا ح أ ك ي ك ي ة ق ب ر ُ س ح ُ ب ب ي ت و ك ن غ ز ي ئ ظ ل ب آ خ ش ، 5. 5؛ El-Ghamry, 2011 ؛ Delden, 2001 ؛ ي ع ِ

آخ ش ُ ء، . . .5(9 كما ل غ ش ُ وض ُ غ خ المداخ غ ب ك خ والمواد أ ك ك ي ّة على ّ غ ِ ُ ا ل س ر ّب د في ّ ك ب ّ ا ل د سماد ا ُ ذ ا ع ِ ُ ا ل س م ا د المختلط ُ ل م س و ّ ض ِ ا ب ُ ش ّ ِ أ ر ش ْ ع ِ إ ل ى ص ي ا ح الكمّخ أ ر ش ْ ع ِ ك ِ ا ل و ع ب د ْ أ ي ر ت ل ض أ ّ م ّ خ ك ش ي على غ ب ة الإ ب ط ت ل ض ر ّ ي ِ ر ش ء ت ى ك خ ك س ُ ا ل ع م ل ب د أ ت ء ّ ي ة ف ي ك ط ب ء م ّ خ ك ش ي ض ي ش ر غ ء ش أ ش ء خ ّ خ ُ ك ي ط ا ل س ر ّب د ر ج ى ئ ر ش ا ّ ُ ث ل ب ء، ّ م ا ر ش غ غ ر ش ّ ك أ ش ع خ ك ش ي ة ع ذ ي ح على غ ب ة ن م ّ ا ل س ر ّب د ُ ا ع ز ل ا ك ّ ا ر ظ ُ ا ل ض ء ّ أ ك ّ ي في ع م ل خ ُ ل ظ ز ك ء ش أ ط ب ه خ ُ ن م ّ (Biemond et Vos, 1992(9 ش ء ش ن ئ ط Vos) . . .5(إلى أ ص ي ا ح ّ م خ ْ ز ُ ش ْ ع ِ ك ل ى غ ب ة ل ح ب ّ ع ّ ّ ُ ل ّ ع ّ س ر و ّ َ ِ ع د ّ ح ا ل س ر ّب إ ك ب ك خ إ ل ى ر و ِ ء ّ ا ز ظ ب ص ل ح ب ّ ع ّ ّ ز ّ ش Baniuniene ُ Zekaite)5. . 5(أ Pienz) . . .5(ر ّ ط إلى أ ص ي ا ح ل ح ب ّ ع ّ ك ِ الكمّخ ا ل ب ّ ج خ ر و ّ َ ِ غ خ ّ ج المداخ أ غ ب ك خ في ا ل س ر ّب د9

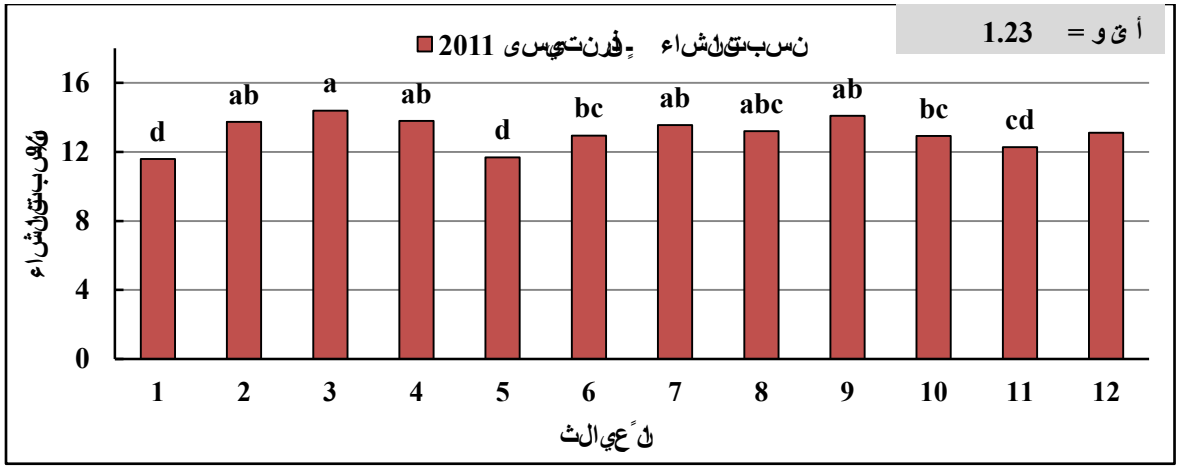
يمك ِ أ ِ ش ّ ع غ الا ز ا ل ك ب د في ّ غ خ المداخ غ ب ك خ والمداخ أ ك ك ي ّة لموسم ْ .5 .5 إلى ك ذ ح ك ّ ّ آ خ ش ِ ّ ب ّ ك ي ط ا ل س ر ّب د ا م س و خ ذ خ في ُ ط ر س ك خ ُ خ ظ ى ئ ض أ ن م ّ ا ل م ت ط و ع ث ب ُ ظ ش ف ُ ل ج ّ غ خ ر ك ُ ء ش ا ل م غ ر ي ا د ز ا ظ ب ص الماء)Alva et al, 2001 ؛Haris, 1992(ّ ئ خ ّ ب ء ُ ش ي ك و ذ ر ط ّ ً ِ Tyler et al)5. . 5(Jaleel et al ُ)5. . 5(Cucci ُ)5. . . (pascale et al ُ)5. . . .(أ ِ ّ ئ خ ّ ب ّ ء ُ ش ي ر ت غ ِ ا ل ظ ب د ا ّ ك ء خ ِ ُ ب س ر س ك غ ّ غ خ المداخ غ ب ك خ ث ب ك ا ل ب ك خ إ ل ى ش ر ا ئ ن أ و ب ط ا ل م س و خ ذ خ في أ ز ت ء ّ َ الكمي ّ ا ل ّ ع ي ج ُ ب ه9

2ت أ ث ُ ر ا ل س ّ ذ ق ع ض ى َ ت ل ن ط ب ُ ع ُ ت و ي س ت ى ي ا ل ت ر و ج ُ ن - ِ ن س ب ت ي ع ى ى ي ا ن ت ش ا ء ا ف ب ر و ت ُ ن ف ا ل س ك ر ا ث ان ك ِ ه - ِ ل ذ ن ت ت ب ا ل ت ن ب ا ط ا ص ن ث س ي ت ا.

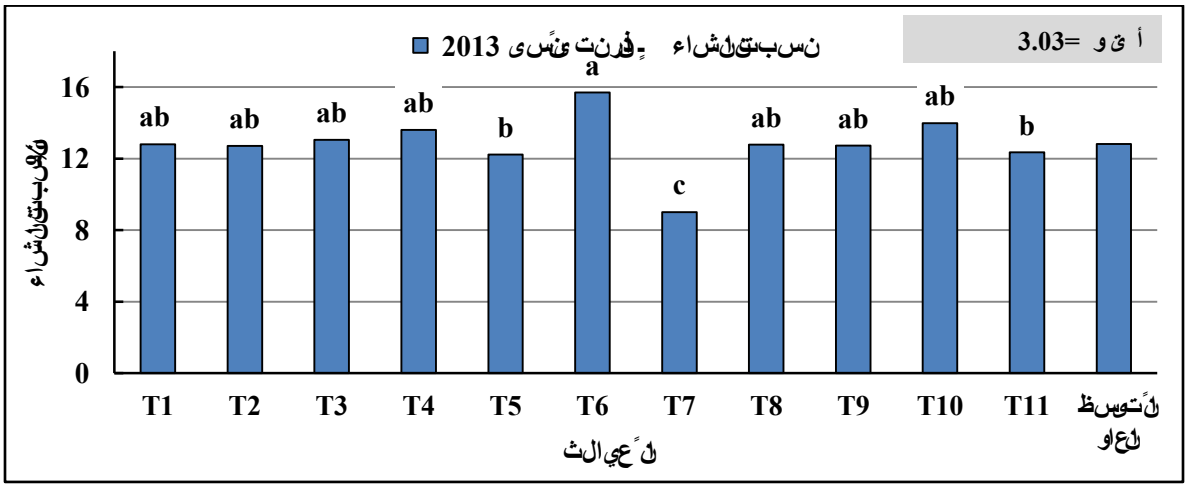
2- ا ل س ب ت ي ع ى ى ي ا ل ف ن ا ث ي ا ت ن ش ا ء - ِ ل ّ س ب ُ ن 3111 و 3112:

ر ش ء ش ُ ز ل ب ئ ظ ا ل م ك خ ث في أ ش ّ (55 ُ .5(إلى غ خ ُ ث ل ب ء في د س ر ّب ج ط ل ب ئ ب للموسم ء 55 .5 .5 ُ رض د ا د ّ ك ن و ي ا في ّ ع ْ 55 .5 ث ب ع خ ذ ا ّ الأسمذ أ ك ك ي ّة ا ف ذ ا خ غ ّ غ ِ ي ّ د ّ خ ل خ ّ ِ ُ ز ش ْ ع ِ ّ ب ك ذ ا المسو ّ ض ِ ا ب ُ ش ّ ّ ِ ك ب ِ خ سماد ا ُ ذ ا ع ِ ُ ا ل س م ا د المختلط ُ ز ز ل ّ م ك ّ ي ّا على المعاملة أ ش ب ث خ، ث ْ ذ ا ز ب ئ ظ ك ذ ّ ع ّ د ا خ ِ ا ف ا د ّ ك ِ و ي ة ث ِ ا ل م ا ل د في ّ ع ْ .5 .5 و ن غ ث ب ُ ش ب ث ك ّ ب ّ ذ أعلى غ خ ُ ش ب ء في ا ل س ر ّب د ج ُ ب د المعامل ء ِ سماد ا ُ ذ ا ع ِ + 5 ّ ث ش و ل ب س وسماد أ ـ ّ ْ +5 ّ ث ش ل ُ ب س ذ ه ح ـ)%569، .%589(خلال الموسم ء ِ على التوالي ، ّ ب ّ ذ أ ه ُ غ خ ُ ش ب ء في المعاملة أ ش ب ث خ) .%559(للموسم ْ 55 .5 وفي ك ب ّ خ سماد أ ـ ّ ْ + 5 ّ ث ش و ل ب س ُ م ع ْ .5 .5 ك ذ و ن س ُ خ المعا ل د ث م س و ّ ِ ا ئ ت م ا ل ا ك ش م ك ّ ي 8% ر ج ِ ّ ز ب ئ ظ ّ ع ْ 55 .5 أ ِ ّ ك ب ِ خ سماد ا ُ ذ ا ع ِ + 5 ّ ث ش ل ُ ب س ُ ز ز ل ّ م ك ّ ي ّا ك ِ المعاملة أ ش ب ث خ ك ب ِ خ سماد ا ُ ذ ا ع ِ + 5 ّ ث ش و ل ب س ا ل س م ا د المختلط + 5 ّ ث ش و ل ب س ك ب ِ ي ا ل ث ا ن ي ض ِ ا ب ُ ش ّ ِ سماد أ ـ ْ، ُ ز ل ّ م ك ّ ي ّا ك ِ باقي المعا ل د،

كمارزل ً م ً ` ` ك ب ال د المنز ً ِ الأ ِ ُ ظ ُ ل ني لجميع أ ً ا ع الأسمدة أ ك ب ك ي ّ ة لموسً 55 إ ك ب ك خ إى المنز ً ض ِ ا ب ُ ش ` ِ سماد أ ـ ً ` ُ المعاملة ش ب ك ي خ ك ً ي ّ ا ك ِ المنز ً ض ِ ا ب ُ ش ً ` ِ سماد ا ُ ذ ا ع ِ ُ المخ ز ى ت ك ذ ً ` ُ ع ك ش ُ ب د ك ً ي ّ خ ث ة ِ ك ب ج خ أ ش ب ث خ ُ المنز ً ض ِ ا ب ُ ش ً ` ِ سماد أ ذ ا ع ِ ُ المخ ز ى 9 أ ب ك ي ب يخض ً ع ً .5 . أ ش ب س د ا ُ ز ى ظ إلى أ ِ ُ ش ك ـ ث ؤ ش ؤ ط ً خ ل خ ً ` ِ ل ؤ ل ؤ ب س أد ِ إلى ص ي ا ط ي ث ة ش ك ً ي ّ خ في ً غ خ ش ل ّ ب ء ً ` ِ ك ب ج خ سماد أ ـ ً ` + 5 ً ى ث ش ع ل ب س ك ب ج خ السماد المختلط + ً ى ث ؤ ش ؤ ل ب س اكب ف إلى المنز ً ِ الأ ِ ُ ظ ُ ي ً ` ِ ز أ ش ُ ع ِ لسماد أ ذ ا ع ً و ب س ُ خ ب ُ ش ب ذ ، ُ ث ِ ـ ذ ً غ خ أ ش ب ء ك ب ث ـ ) .5 .589، 5 .9 7، 5 .95 ، 5 .9 .6(% على ر ا ل ي، في ى ئ ِ ا خ ل ك ذ ً غ خ أ ش ب ء في المعا ال د السمادية أ ل خ ش ِ ك ِ أ ش ب ذ ب ّ ً ذ ً غ خ الا ل خ ب ع ك ي ّ ة ك ذ ك ب ج خ سماد أ ـ ً ` + 5 ً ى ث ش ؤ ل ب س ت و س ح ـ) .%(و ب س ُ خ بجمع المعا ال د الأخر 9

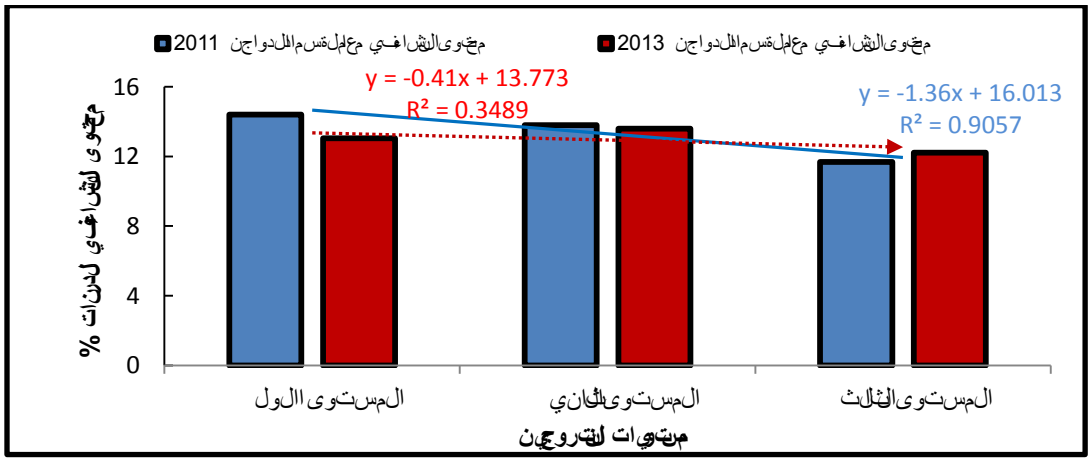


ن ا ش ك ل ش ق ى)03(ب ت ـ ث ُ ر ا أ ل س ً ذ ة ع ض ى َ ت ن ط ب ُ ع ُ ت و ي س ت ى ي ا ت ر و ج ُ ن ع ً ذ ة ن س ب ت ا ش ا ء ِ ل ن ف ن ت ب ا ث ان ب ط ا ص ن ش ا ت ي س ى ا ل س ى 3111.

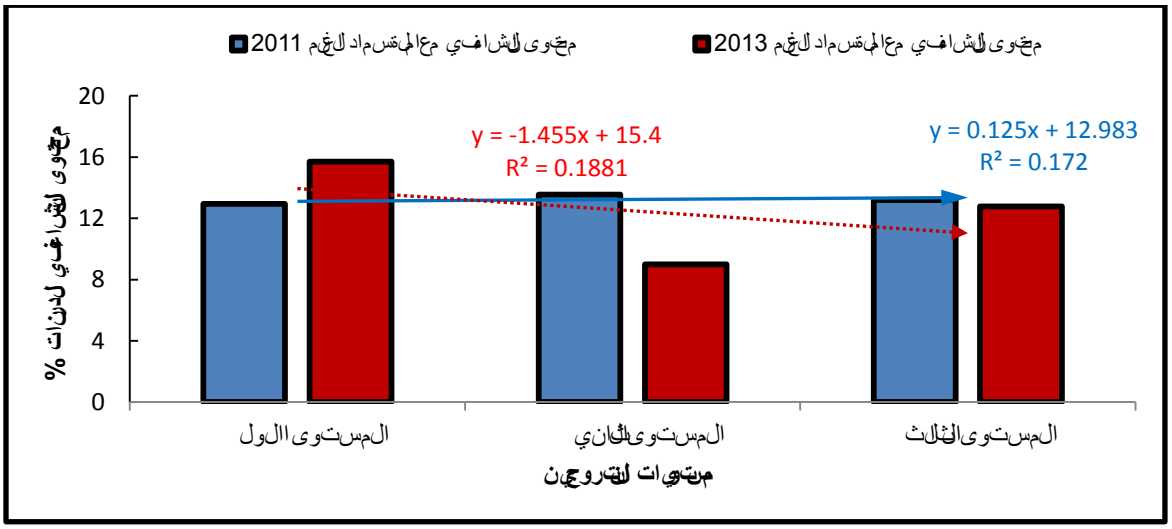


ن ا ش ك ل ش ق ى)02(ب ت ـ ث ُ ر الأسمدة ع ض ى َ ت ن ط ب ُ ع ُ ت و ي س ت ى ي ا ت ر و ج ُ ن ع ً ذ ة ن س ب ت ا ش ا ء ِ ل ن ف ن ت ب ا ث ان ب ط ا ص ن ش ا ت ي س ى ا ل س ى 3112.

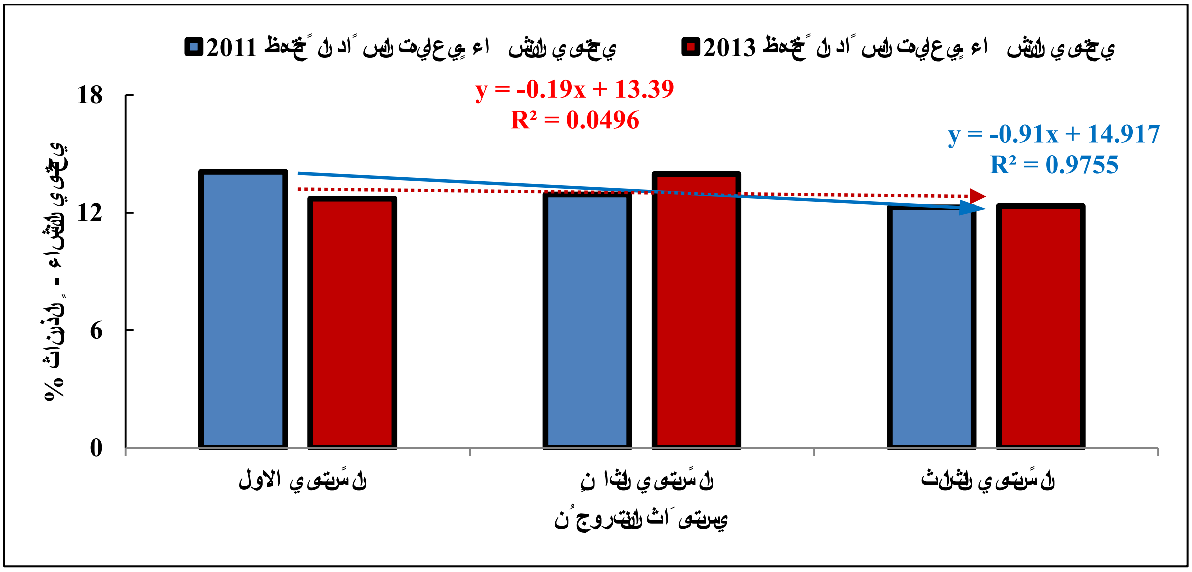
ر ظ ش ر ب ئ ظ ا ل ش ب) 56 ٪ 58 ٪ 55 (ع د ا ك ل ا ق ة ل ط ش د ي ة ج خ أ ش ب ء ب ا ل م غ ي ا د ل م خ ل خ ر ش ع ث ب ذ ا خ غ ك ب ا ل د ا ل أ س ف ح ا ك ك ي ة ا ت ا خ ا ل م س ت ع م ل ة ل م و س م 5.55 ئ ش ض د ا د ج خ أ ش ب ء ك ي ل أ س ف ب ث ض ي ا ح غ ر أ ش ع ا ل س م ا د ا ل ا ع ا ل م خ ت ل ف ، أ ب ف ي س م ا د أ ـ ك ي ئ ش ن ظ ل ف ض د ا د ف ي أ م س ر ا ل ث ا ن ي ر ز ب ه ض ف ي ا ل م س ض ر ب ش ر ي ق ى ز ك ب ا ل م س ر ا ل أ و ل 9 ك م ا ج ئ ظ ك ز ا ظ ب ر ا د ج خ أ ش ب ث ض ي ا ح غ ر أ ش ع ف ي ع 5.5 ئ ش ض د ا د ج خ أ ش ب ء ف ي ا ل م س ض ر ب ي ز ش ع ث ب ذ ا خ غ س م ا د ا ل ا ع ا ل م خ ت ل ط ب ه ض ف ي ا ل م س ر ا ل إ ل ى أ ه ا ل م س ر ا ل أ ، ئ ب ه ض ك ي ا ف ي ا ل م س ض ر ب ي ل س م ا د أ ـ ص ي ز د ا د ك ي ا ل م س ض ر ب ش ز ش ع د إ ل ى م ا ل م س ر ا ل أ 9



ش ك ل ر ق م (06) ت ا ث ي ر ا ل ت ف ا ع ل ب ي ن م س ت و ى ا ل ت س ا ق ط ا ل ن ا ت ج ي ف ا ل ت ر ك ي ب ا ل ك ي م ي ا ئ ي ل ع ي ع ا د ا ن ا ل د و ا ج ن ا ل ب ا ط ا ن .



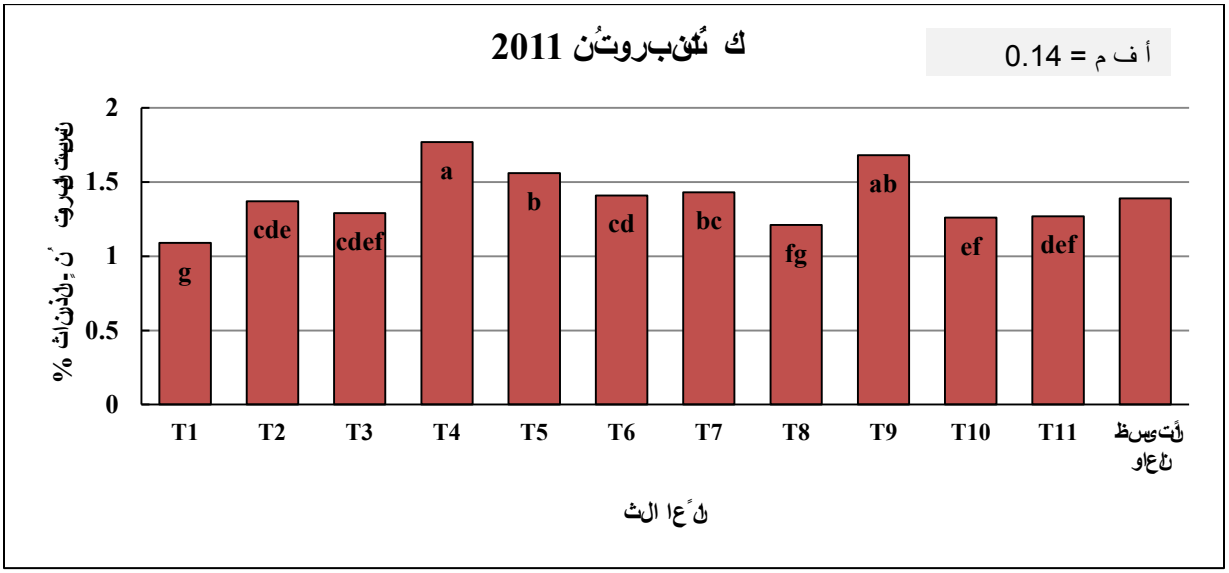
ش ك ل ر ق م (08) ت ا ث ي ر ا ل ت ف ا ع ل ب ي ن م س ت و ى ا ل ت س ا ق ط ا ل ن ا ت ج ي ف ا ل ت ر ك ي ب ا ل ك ي م ي ا ئ ي ل ع ي ع ا د ا ن ا ل د و ا ج ن - ا ل ب ا ط ا ن .



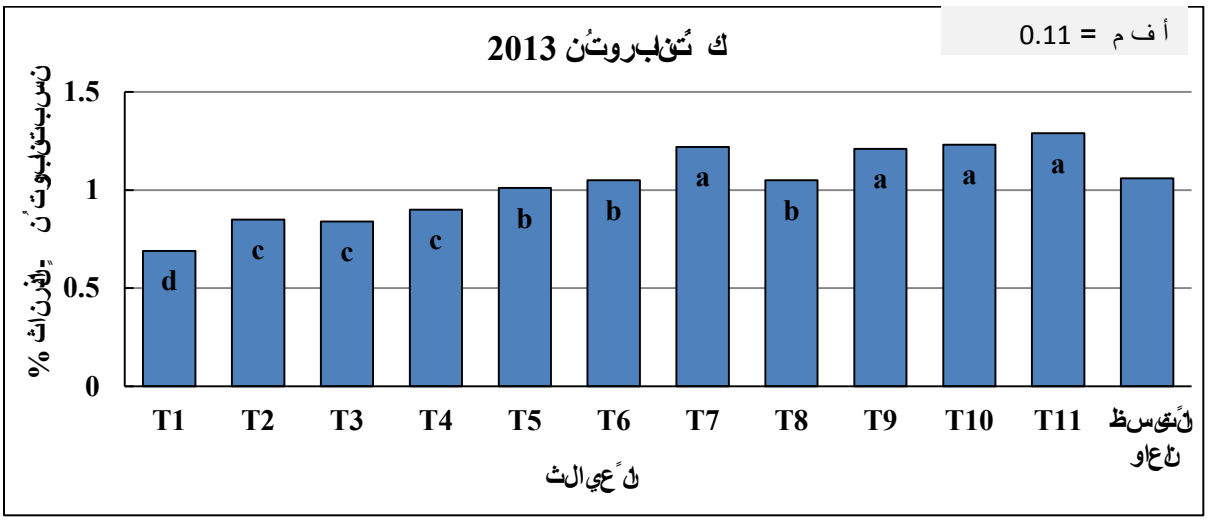
نهشكم وقى)00(ت نجابتيحيىلين نلشاء ٍ تلنن إ يتٍَسىَتلث ستٍ ُذثلتروجُن ٍي عٍاس ًَ اد لَخهتظ نٍباتثلبطاطا.

2- 3 سبتيحيى ي لنٍن ثات لبروتُن ٍ َانى سُن 3111 و 3112 :

ا ٍكَتى ذأزيتظ اٍث ال ٍ)57 ٍ 55(أ ٍ َخ ٌّغ ؤزُ ٍ في ًَأسيٍب شث ٍيحنن ِ ٌع السماد أكيكيٍ ي المضبف ِزُ ثِشخ ٔ المسزًيا د المتولٍخ ٌ ِث ٍ ٌع رزُ ٍ المضافتهشكٍ ٌٍ تَشاتُجزشا ٌش ل ٍ ٌصكٌ صاتُجشُ ٌش ٍ ٍ ِ ٌ اىَ تن ٌ ٍ جبُ ٌ د ال ٍ الموسمٍ 55 .5 ٍ 5 .5 ، ٌث ؤٍؤ لاحطنيلاح ٍُ غخ أحشُ ٌ ِزؤ ٍ في ًَأسيٍب دكٍ ٌ ذ ٍ جم ٍغ المعا ال دكي الموسمٍ يتبس ٍخ بمعاملة أشبتٍذ، ٍث ِذ أعلى ٍُ غخ حشُ ِزؤ ٍ ك ٍ نحيٍب دكيٍبخ سماد ا ٍ ذَاء ٍ + 5 ٍ تُ شلارزُثٍ ٌسكٌ يبِ ٍخ السماد المختلط + ٌ. ٌشؤثى تلبس)T11،T4(خلال الموسمٍ على أنتوالي ٌ التي فسث هٍ)1.77%، 595.%(على زٌؤ ٍلتر ث، أٍ ٌ ه ٌ ٍ َخ ٌّغ ؤزُ ٍ فس ث هٍ (..59، 0.69%(ٍ ك ذ ٍ المعاملة أشبتٍدح في الموسمٍ على رُ آلي. ٌ ٍ ٍ ٌ ٍ ع ٌث في ٍ ٍع 55 .5رل ٌت ُ ٌ معاملة سماد ا ٍ ذَاء ٍ + 5 ٍ تُشؤثى تلبس)T4(ٍ كبِ جم ٍ ٍعيكيب ال د التسمٍ ذ ٌبكٍ ذا ٌ كيبِ ٌخ السماد المختلط + 5 ٌ تُشلارزُثٍ ٌس)T9(، كمارزل ٍ ٌ م ٌكيٍبٍ ٌتي السماد المختلط + 5 تُشلارزُثٍ ٌ ٍسي ٍ كيبخ سماد ا ٍ ذَاء ٍ + . ٌ تُشلارزُ ٌبس)T5،T9(ٍ كبِ باقي المعا ال د الأخر ٍ ٍ ٌبكٍ ذا ٌ كيبخ سماد ا ٌ ٍ ٍ + 5 ٍ تُشؤثى تلبس)T7(، ٍ أتيثذ ٌسٌبزل ٍ م ٌكٍ ٍ كيبزيٍ المسز ٍ ٌ ض ٍٍ ٍ نيض ٍ ثٍ ٍ شٍ للسماد المختلط ٍ كيبخ أمسز ٍ ض ٍ ثٍ ٌ ش لسماد ٍ ا ٌ ٍ ٌ)T8،T11،T10(، ٍ ٌ لاحظرل ٍ ٌ م ٌكيبِ ٍخ المسز ٍ ٍ ِ ٍ الا ٍ ٍ ٍ لسماد ٍ ا ٌ ٍ ٍ على ٍ كيبِ ٍخ السماد المختلط + 5 ٌ تُشلارزُثٍ ٌس في ٌٌث رزل ٍ م ٌ المعاملة أشبتٍدح ٍ ك ٍ ٍ كيبخ المسز ٍ ض ٍ ثٍ ٍ ش لسماد ٍ أ 9ٍ أب في ٌ ٍع ٍ ٌ .5 .5 ج ٍ ٍ ا ٍ ٍ شٌ ()57 ل ٌ ٍ كيب ال د السماد المختلطثلإضلفخ إلى ٍ كيبخ سمبد ٍ ا ٌ ٍ + ٌ ٍ 5 تُشلارزُثٍ ٌس ٌ كٍ ٌ ٍ يا علٌىث بمي المعاملات رل ٍ م ٌكي ٍو ٍي للمعا ال ت)سماد ٍ أذ ٍ ٍ ا ٍع + . ٍ ٌشؤثى تلبس ٍ كيبٍ ٌتي المسز ٍ ٍ ِ ٍ الأول ٍ ض ٍ ثٍ ٍ ش لسماد ٍ ا ٌ ٍ ٍ ك ٍ المعا ال د)المغ ٍز ٍ ٍ ِ ٍ الأول ٍ ظ ٍ ف ٍ ي لسماد ٍ أذ ٍ ٍ ا ٍع ٍ المعا ٍِ ٍ ٍخ ٍ كيبئ ٍ خ (كما لا ي ٌ ٍع ٍ ٍ ٍذ ٍ ش ٍ ٍث ٍ ٍ ٍ ٍ ٍ ٍب ال د المجموعا أضطل 9ٍع

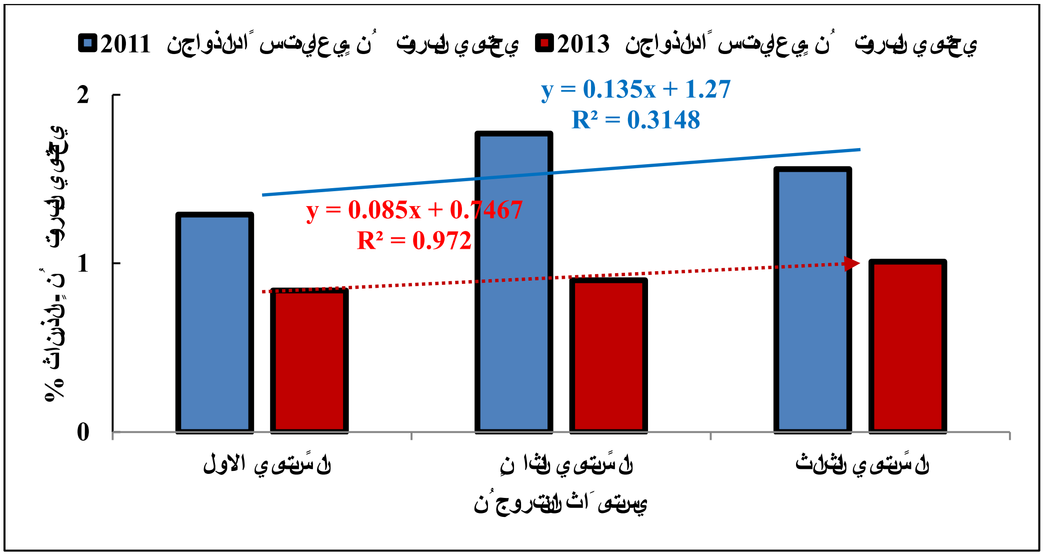


ن ا ل ك ش ق ى ل) 06 (ت ث ر أ ل س ذ ة ل ع ض ن ط ب ت ي ى ي ت و ع ل ا ت ي ى ي ت و ع ن ج ر و ن ت ا ه ذ ر ن ا ل ـ ن ب ر و ت ن ب ن ا ب ن ا ص ا ط ا ط ب ن ا ب ت ف ي س ن ا ن ى س ى 3111.



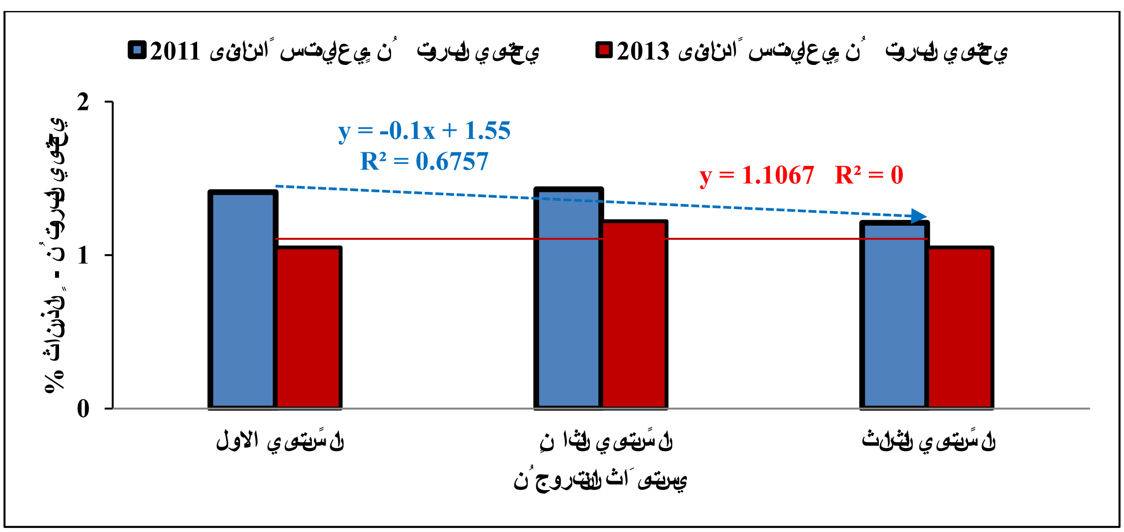
ن ا ل ك ش ق ى ل) 05 (ت أ ث ر أ ل س ذ ة ل ع ض ن ط ب ت ي ى ي ت و ع ل ا ت ي ى ي ت و ع ن ج ر و ن ت ا ه ذ ر ن ا ل ـ ن ب ر و ت ن ب ن ا ب ن ا ص ا ط ا ط ب ن ا ب ت ف ي س ن ا ن ى س ى 3112.

ر ش ٤ ش أ ز ئ ظ أ ا س د ح ي ف ا ل ا ش ك ا ل) 5 . 7 (إ ل ى أ ء ُ م س و ئ ا د ُ ز ش ٤ ع ص أ ش ا ك ٔ ئ ا ك ل ى ٔ غ ء ـ ـ ـ ك ٔ ب ٔ خ ر غ ء ذ ك ٔ ك ي خ ا ل ء ا ل م و س ء ٤ ب ٔ ك ذ ا ك ي ك ٔ ب ٔ خ ا ل س ا د ا ل م خ ت ل ط ل م ٔ غ 5 . 5 ، ٔ ا ل ى ع ي ف أ ش ء ا ،) 5 . 7 (ا س ل ا ب ع ٔ غ خ ا ج ش ٤ ز ء ا ، ي ف ي د س ب ٔ د ك ٔ ب ٔ ت ي س ا د ا ُ ذ ا ع ا ، و س ا د ا أ ث ض ا ح ٔ غ ـ ء ، ز أ ش ٤ ع ا ، ف ي ا ل م س ـ ء ض ٔ ي ل ي و ا ل م ق س ح ث ـ) 96 ، 9.5 . (% ع ل ى ز أ ش ٤ ر ث ب س ن ٔ ت ٔ ش ٤ ر ث خ ٔ غ ا ، ف ي ا ل م غ ـ ء ا ل أ ـ ص ْ ر خ ٔ ل غ ف ي ا ل م س ـ ء ض ٔ ي ل ب ُ ش ث ٔ غ ُ ظ ء ر ذ س ث ـ) 95 ، 95 . (% ع ل ى ز أ ش ٤ ر ث ك ٔ ل ا ق ة خ ط ـ ٔ غ ـ ز ٔ ع ط ة م ع س ا د أ ذ ا ع ٔ ك ٔ ع ٤ خ ه ٔ ي ة م ع ع ا د أ ـ ٔ ب ٔ ث خ ٔ غ ل م ٔ غ 55 .95

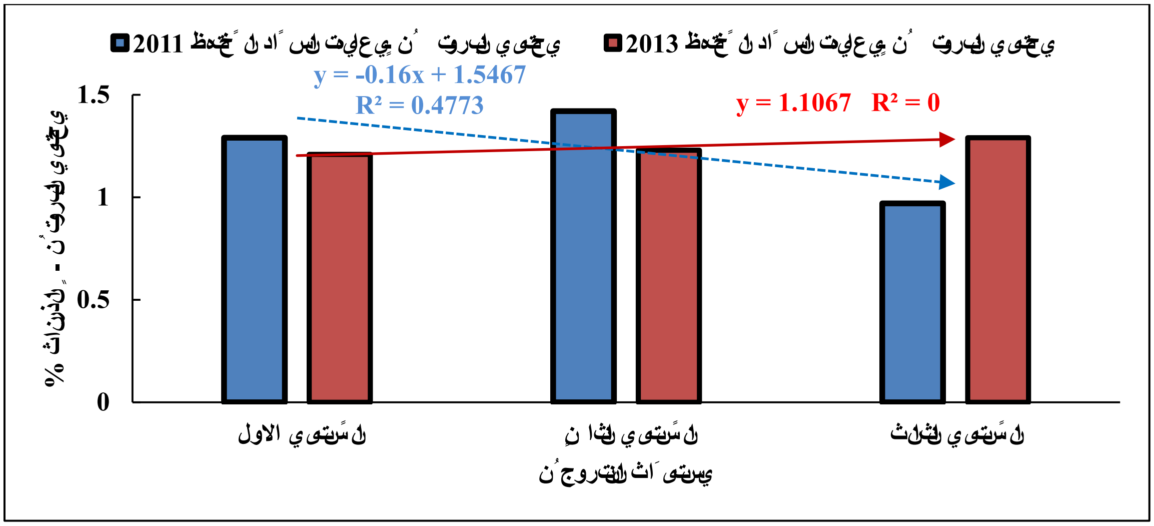


نش ق ك ى (05) نسبة ... الأزوت ... الاوراق ... عند المستويات ... بالطماطم.

كما لاحظ ... في ... السماد المختلط ... (75) ... (5.) ... 5.5 ... 5.5 ... كما ... (75) ... السماد المختلط لموسم 55 .5 ... 5.5 ... (5.) ... الثاني ... (55%) ... في ... المسو ... الأول ... (59.8%) ...



نش ق ك ى (61) نسبة ... الأزوت ... الاوراق ... عند المستويات ... بالطماطم.



الشكل رقم (61) ... في المستوى الثاني ... المختلطة ... .

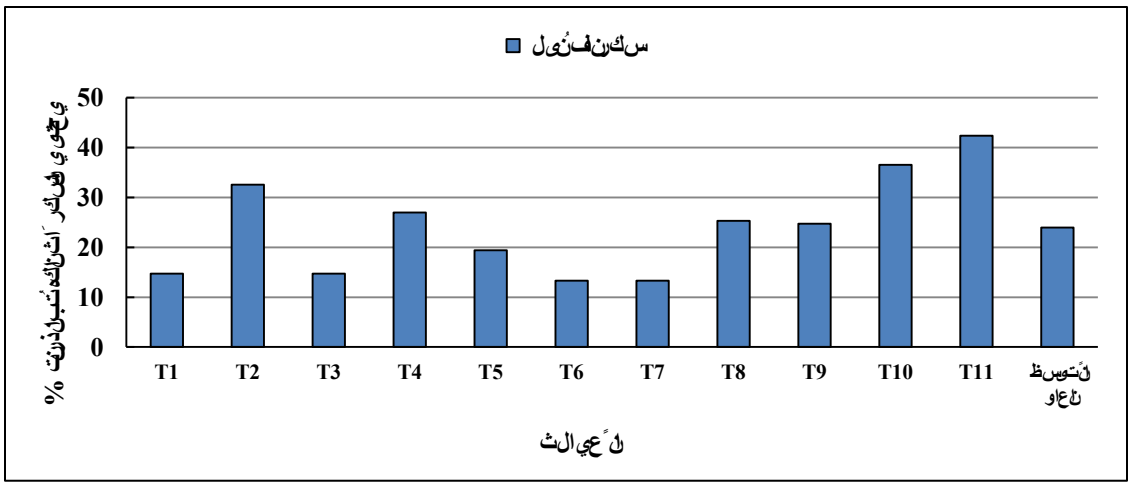
2- 2 ... سنة 3112:

... المذ ... في (75) إلى ... الأسمدة ... جميع ... التسميد ... الاول ... لسماد ... المسن ... سماد المختلط + ... أعلى ... في ... (659.5%) ... (955 .5%) ... المسن ... الا ... بسماد ... 9 ... لمعاملة السماد المختلط + ... المغ ... الأول ... سماد ... المسن ... الأول ... سماد ... إلى المعاملة ... السماد المختلط + 5 ... المعامل ... سماد ... + 5 ... المسن ... الا ... سماد ... إلى المعاملة 9

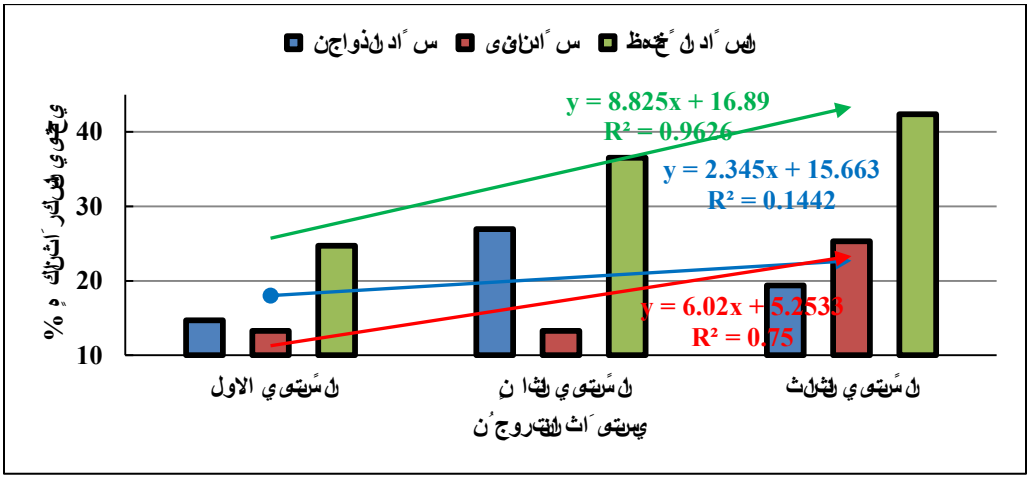
... (7.) ... في ... في ... الثاني ... في السماد ... المسن ... 9.5) ... الثاني ... في المسن ... سماد ... 956) ... في سماد ... في المسن ... (978 .9)

... في ... السماد المختلط ... سماد ... 5. 5. ... السماد المختلط ...

غ ي ا د ر ش ع ٤، ر ي ي ر ج ع إ ى أ ع م ا خ ا ك ب ك خ أ س ف ح ا ذ ا ع ل ش ر ح أ خ ز ط خ غ س م ا د أ ـ ٠ ٢ ذ ا خ غ غ ي ا د ر ش ع ا ر ؤ د ي إ ى ك ٤ ش ا ك ب ط ش ا ل م غ ز ي ة ا ك ش ش ي خ ن م ج ب د، ف ه ي ض د ب ك ب د ج ٤ ش ح ا ر ش ع ا ل ا خ ا ء س م ا د ا ذ ا ع ا ع ى ف ٤ خ أ ج ض ٤ ش ا س م ا د أ ـ ٠ ا ل م غ ز ي ا د، ي ل ت ض س م ا د ا ذ ا ع ث ع ك خ ر أ ى ف ي ا ل م ل ك ب ك خ إ ى ا ل م خ ا ل ع ا ل ي ا ل ج ب ع ر ي ي ل ع ت د س ج ش ف ي ت ح ر ي ر أ ي و ن ا د ا ا ل ٤ ر ب د ا ز ش خ ه ك و ط خ أ ش ب ي ش، 5 .55(، ط ص ي ا ت ب ط ي ق ت ب ز ش ٤ ى ع م ل د ا ل ا ز ظ ب ص ك ب ط ش ا ل م ع ذ خ ف ي ج ب د ك ش ب ا د ل ي م ي، 5 .55(، ا ن ض ا ف ن م غ ذ ر ي ا ل م ا ئ ي ا ل م ك ك ف ي ر ل م ط ب د أ ن م خ ك ش ي ك ذ ج ب د ك ب خ س م ا د ا ذ ا ع ا ل م خ ت ل ط ل م ع 5 .5. ك ب خ س م ا د ا ذ ا ع ا ل م خ ت ل ط ل ج ذ غ ى ت و ي ا د ا ر ش ع ا ل ا خ ل ا ل ا ل م و س م ٤ 5 .55 ا 5 .5. ز ا ل ظ ب ص ك ذ خ ج ا ش ا ك ب ط ش ا ل م غ ز ي ة ا ل أ و ٤ خ ا ت ي ر ش ى ت ث ب ء ا ل أ ر ض ي ا د ك ش ش ي ة ى ذ ى ش و ا س ت م ر ا س ا ل ع م ل د ا ت ٤ ي ة ج ب د ف ي ا خ ا ل ي ا ا ل ج ر ا ف ا ت ٤ م ي، 5 . .5(، ع م ا أ د ا ل ص ي ا ح غ خ ا ل ر ك ٤) ا ش ر ه ٠)55(غ ب ى خ ا ل م س ط ح ا ل ر ق ي ى ا ل ج ب د ا ت ي ي ز ظ ك ب ب س ك غ ب ء ح ا ل ر ض ٤ ا ك ي ى ي ا ل ظ ش ب ى ل ج ب د ك ي ز ا ل ظ ب ص ا ل م ا ء و ا ل م غ ذ ي ا ت خ ا ص ة ا ر ش ع ا ل ع ل س ا ل ج ب ع ر، ا ل ت ي ب د س ك ي ض ٤ ا ل أ ر ض ي ا د ا ل أ ح م ا ع ا ٠ ٢ ي ة ش ج د ا ط ب ٤ خ، ف ه ي ث ذ ى ب ر ذ خ ك ي ر ي ا ش ت ٤ س ا د ا ج ش ر ٤ ا (Focus, 2003؛ Mengel et Kirkby, 1982)، ر ا ي ك ظ ع ل ى ص ي ا ح ت ز ر ع ا ل س ب د ا ش ٤ ا د ا ت ٤ ك ب ر ط إ ٠ ٤ ج ذ ش ل ك ب، . . .5؛ ج ب ط ج ش ء، 6 . .5(إ ى أ ء ا ل ت س م ذ ا ت ٤ ي ا د ا ى ص ي ا ح ت ز ر ع ا ل م ي ا ه ف ي ج ب د 9 ك ل ش ب س ك ش ى ب ء ا ل ر ي ف ي) 55 .5(إ ى أ ء ر ز ي ت ج ب د ا و ك ج ك غ ا ك ب ط ش ا ظ ش ا ر ؤ د ي إ ى ص ي ا ح غ خ ا ل ب ء ا ل ج ر ا ف ا ت ب د ف ي ا ل ج ز ء ا ل ن ب ا ت ي ا ل م ت ح ص ل ك ب ر ز ك ن غ ز ي ا ط) Yoshida et al, 1970 (9



ن ا ش ك ا ل ر ق ى 63 ت أ ث ر ا ل س ذ ا ل ع ض ى ت ا ل ت ط ب ع ت و ي س ت ى ي ا ت ا ل ت ر و ج ن ا ل ع ض ى - ر ي ي ى ي ا ل ن ا ت ي ن ا ن ك ى ى ه ذ ا ر ا ت ع ن ذ ب ا ت ا ل ط ا ن ى س ى 3112.



ن ا ك ش ا ق ى)62(ي ت ا ج ا ت ب ا ي ج ي ل ا ب و ب ى ذ ا ر ا ت ه ن ا ذ ل ا ت ا ن ي ا ن إ ى ا ت ا ي ن ا س ت ا ذ ل ا ر و ج ن ي ع ي ج ت ه ش أ ل ا س ذ ة ح ا ر ى ا ن ا ب ن ا ب ا ط ا ط.

كما لوحظ انخفاض في قيم الكثافة الظاهرية للتربة السطحية بعد الحرث بالمحراث المطرحي مقارنة بالتربة غير المحروثة، وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Goods et al, 2000) من أن الحرث يؤدي إلى خفض الكثافة الظاهرية للتربة السطحية، وذلك بسبب زيادة المسامية الناتجة عن تفكيك حبيبات التربة وتهويتها. كما أشار (Bonilla et al, 1980) إلى أن الحرث يحسن من بناء التربة ويزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية، مما ينعكس إيجابيا على نمو النبات. وأكد (Novikova et al, 2005) على أن الحرث المتكرر قد يؤدي إلى تدهور بناء التربة على المدى الطويل، وهو ما يتطلب اتباع ممارسات زراعية مستدامة للحفاظ على خصوبة التربة.

يمكن تفسير انخفاض الكثافة الظاهرية للتربة المحروثة بالمحراث المطرحي بأن عملية الحرث تؤدي إلى تفكيك حبيبات التربة وزيادة حجم المسامات بين الحبيبات، مما يقلل من كثافة التربة. كما أن إضافة المادة العضوية تساهم في تحسين بناء التربة وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية، مما ينعكس إيجابيا على نمو النبات. وأكد (Baniuniene et Zekaite, 2008) على أهمية الحرث في تحسين خصائص التربة الفيزيائية، بينما أشار (Biemond et Vos, 1992) إلى أن الحرث المتكرر قد يؤدي إلى تدهور بناء التربة على المدى الطويل. وأوصى (Lombin, ج ا ر ك ا و

1983). أدى استخدام الأسمدة الحيوية إلى زيادة المحصول بنسبة 9

كما أن استخدام السماد الحيوي يقلل من الحاجة إلى السماد الكيميائي (Jablonski, 2006). يعتبر السماد الحيوي مصدرًا غنيًا بالعناصر الغذائية، حيث يحتوي على نسبة عالية من المواد العضوية والكائنات الحية الدقيقة المفيدة للتربة. يساعد استخدام السماد الحيوي في تحسين خصوبة التربة وزيادة إنتاجية المحاصيل (Gerber et al, 2002; Blazovics et al, 2003; Di Matteo et Esposito, 2003). كما أن استخدام السماد الحيوي يقلل من التلوث البيئي الناتج عن استخدام الأسمدة الكيميائية (Lachmen et al, 2005). يمكن استخدام السماد الحيوي في جميع أنواع الزراعة، بما في ذلك الزراعة العضوية والتقليدية (Hamouz et al, 2006; Patras et al, 2010). يوصى باستخدام السماد الحيوي بمعدل 5 طن/هكتار.

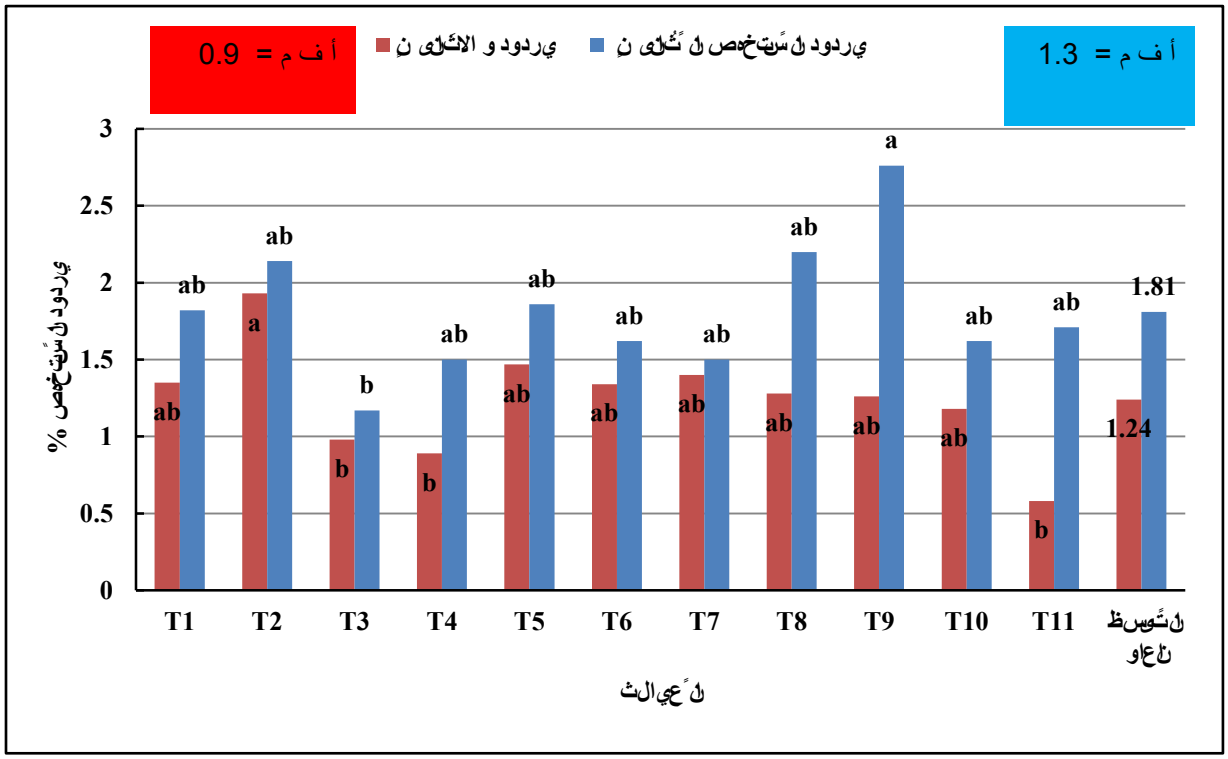
3-6 تأثير إضافة السماد الحيوي على خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين المعاملات في بعض خصائص التربة. أدت إضافة السماد الحيوي بمعدل 5 طن/هكتار إلى زيادة معنوية في محتوى التربة من المادة العضوية والنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم مقارنة بالشاهد. كما أدت إضافة السماد الحيوي إلى خفض معنوي في قيمة pH التربة. لم تؤثر إضافة السماد الحيوي على قوام التربة.

كما ث ذ أ ن ي ظ ك ذ ّ ع ك ش ه ب د ك ي ّ ة لجميع المعا ل د السمادية و س ع ب ش ب ث ذ للمستخلظ 9 غ ال ى ظ خ ر ل ّ م ك ي ّ ة لمعا خ التسمذ أ ن ي ك خ ك ك ب ت ي المسو ّ ء الأول ض ل ب ي ّ ة لسماد ا ذ ا ع ء ك ب خ السماد المختلط + . ً ت ش ل ر ب س في المستخلص الإيثا ّ لي، ر ل ّ م أمعاملة السماد المختلط +5 ً ت ش ل ر ب س ك ء ك ب ل ة سماد أ ذ ا ع + 5 ً ت ش ل ر ب س ك د ّ ع ك ش ه ب د ث ء ا لمعا ل د الأخش 9

كما ال ى ع غ خ المسو خ ض ط ل ب و ل ي ً ب ّ ذ ز ل ه خ ض ً ا في جمء غ المعاملا د ك ى ل غ خ المستخلص الايثا و ل ي ب ً ء أ ج ش ب س ء ث ء ك ب خ السماد المختلط +5 ً ت ش ل ر ب س ف س ث ـ 598(أ ل ك ب س م ً ب ء في ك ب ل ة سماد أ ـ ّ + 5 ً ت ش ل ر ب س 9

ي م ً ء أ ء ش ع غ ا خ ز ا ل ف في ك ء خ المستخلص إلى ك ء خ المزيت ق س ر ّ ك ى ل ث ا خ المواد المخش ح في ل س ر ب د، ه ذ ث ء ّ ذ أ ن ي ظ أ ء للمض ب ً أ ج ش ذ س ح ك ى ل ث ا خ ً ب د د س ر ب د ل ط ل ب ّ ب ر ي ظ ك ء ّ Azadeh(آخش ، 5. 55 (أ ل ك ب ك غ ز خ ض ف ط ل ب ي ث ب ك ذ الماء ّ ال ف ّ ص ّ الا ب 9



ن ا ل ك ش ك ل ق ى (66 ب ت أ ث ر ا ض ا ت ا ل س م ذ ة ا ل ع ض و ي ة ت ا ط ب ع ت و ي س ت ي ن ا ت ر و ج ن ع ء ك ي ت س ت خ ص ا ن ك ا ف ئ ت ن ف ر ن ا ث ا ل ن ا ش ئ ة ع ن ا ل ت ا ئ ج ا ل ا ث ن ء .

أ ب ا ل خ ز ا ل ف ث ء ا لمعا ل د السمادية في ل ظ المغ ز خ ض يمك ء أ ر ش ع غ إلى ء ّ ع السماد أ ك ي ك ي ّ ة المسو ع م ل ا ل م ح ق ث ء ا لمسو ّ ء الأ ء ّ ء ا ل ر ش ع ء لسماد أ ـ ّ و سماد ا ذ ا ع ث ب ّ غ خ للمستخلص المض ب ً ك ذ المسو ض ل ب ش لسماد ا ذ ا ع ء ا لسماد المختلط ك ذ المستخلص الايثا ً ، ز ر ي ث ء ا لمسو ّ ء

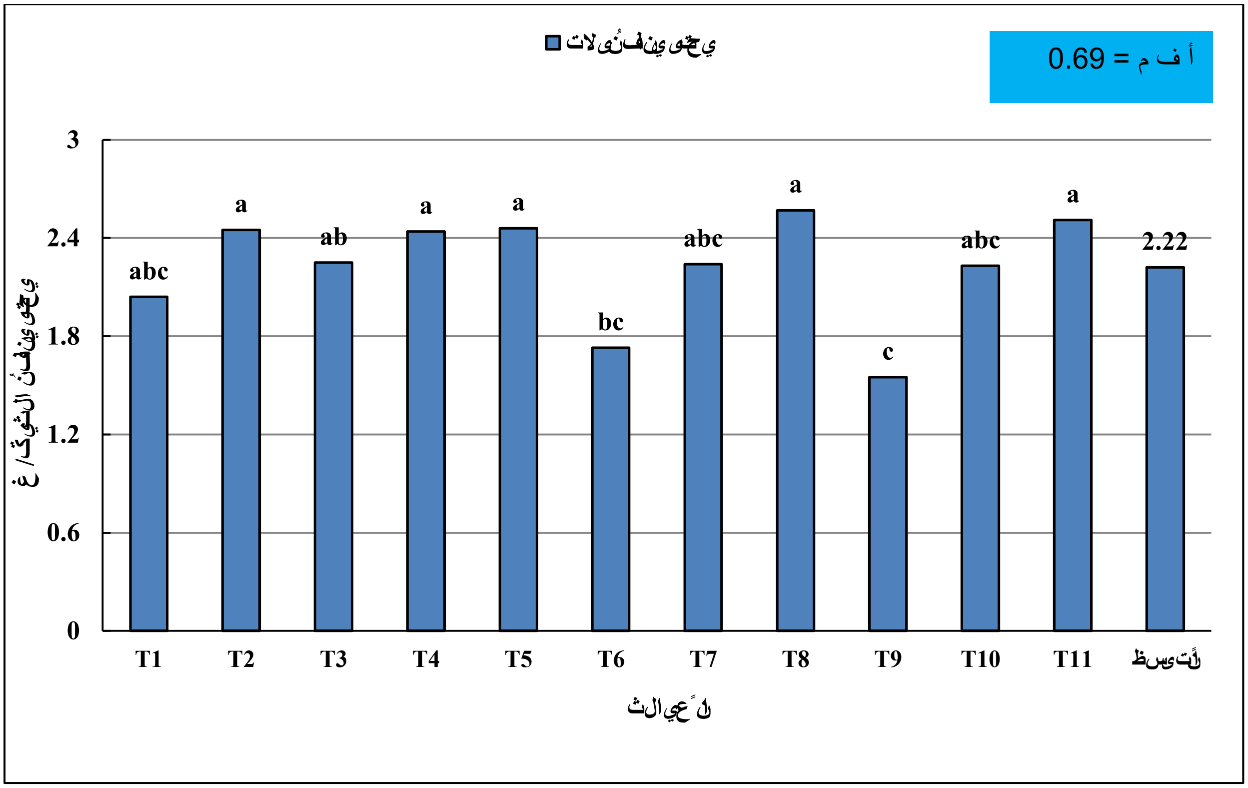
ض ب ي لسماد أ ـ ٢٠ وسماد ا ذ ا ع ر ٢٠ ي ذ ك ى أ ر ع ب د أ و ؤ ص ٤ ش ج ٤ ش في المواد المخشرح ذ ش ح ا ر ك ب في المحاليل، كما يمكن إ يرجع الاخ ـ لاف الى ظ ش ف أعمل المخبري9

6- ت أ ث ر ا ل س ذ ق ا ع ض ي ت ا ط ب ع ت و ي س ت ي ا ن ت ا ت ر و ج ن ع ى ي ا ن ذ ر ن ا ث ي ن ا ل ر ك ب ا ث ا ف ئ ي ن ت ف ا ل ي ن ى ذ:

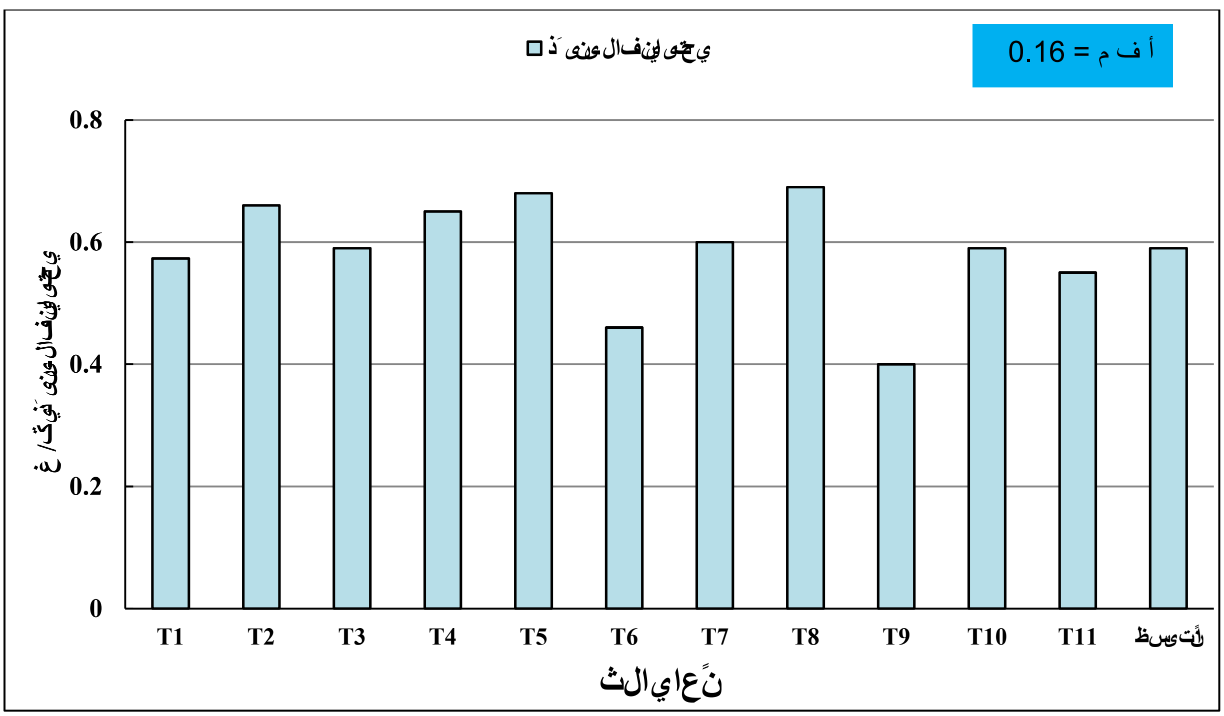
ر ك ك ز أ ب ئ ظ ا لمخ خ في ا غ ذ ٢) 5.(ع ك ش ب د ك ٢ ة ٢ ع التسمذ أ ك ك ي أ ت ٤ ا ني في ت ز ٢ ر أ ب د ا ل موا ك ب إ ث ك ب ك خ إلى غ ي ا د أ ر ش ع 9 ك ط ذ أ ج ب د المسمذ بسماد أ ـ ٢٠ أعلى ك ذ ٢ في ت ز ٢ ر ا ل ٤ ٢ ا د الكلي ل ا ل ك ٢ ة ذ أ ي ث ـ ذ)598(٪ 95 .(غ ى ن ب د ع ب ك خ ك ل ى أ ر ٢ ي ب ا ل م ب س خ غ أ ه المعذلا د ك ذ ج ب د ك ب ب خ السماد المخزن + 5 ٪ ن ش ر ئ ب س أ ت ي ث ـ ذ)598 (٪ 96.(غ ى ن ب د ع ب ك خ على أ ر ا لي، كما ر ج ا ئ ظ أ ش ا ل ٢)78 ٪ 75 (أ ٢ المعا ا ل د تميز إلص ا ل س غ موعا د في ت ز ٢ ر ا ل ٤ ٢ ا د الكلي ل ا ل ك ٢ ة ذ ا ك ب لمعا ا ل د سماد ا ذ ا ع ث غ ٤ غ المغ ز ا ي د ك ب ا ل د المسم ٢ ض ا ب ش لسماد أ ـ ٢٠ ألسماد المختلط ك ب ك خ إلى المعاملة ش ئ ك خ)T3، T4، T5، T8، T11، T2،(رزل م ك ٢ ي ا ك ا ك ب خ المسم ٢ ر الأول لسماد أ ـ ٢٠ في ت ز ٢ ر ا ل ح ٤ ل ٤ ٢ ك ذ ر ل م المسم ٢ ر الأ ٢ ر لسماد أ ذ ا ع)T3(ك ك ب خ المسم ٢ ر الأ ٢ ر للسماد المخ ز ن)T9(أ ب ب خ ض ا ل ك ٢ ة ٢ ي ئ ك ب ا ل د المسم ٢ ر ض ا ب ش لسماد ا ذ ا ع ا ك ب خ المسم ٢ ر ض ا ب ش لسماد أ ـ ٢٠ غ المعاملة ب ش ئ ك خ)T2، T8، T5، T4(رزل م ك ٢ ي ا ك ا ك ب خ المسم ٢ ر الأول لسماد أ ـ ٢٠، ث ز ٢ الاخيرة رزل إ ك ب ك خ إلى ك ب ب ت ي المسم ٢ ر أ ثاني لسماد أ ـ ٢٠ ألسماد المختلط ألمسم ٢ ر الأول لسماد ا ذ ا ع ا ألمعاملة أ ش ب ث خ)T1، T3، T10، T7(ك ٢ ي ئ ك ا ك ب ب خ السماد المختلط + 5 ٪ ن ش ر ئ ب س9

ر ظ ب ش أ ز ب ئ ظ أ ك ا ل ا ق ث ٤ ا ت ز ٢ ر ا ل ح ٤ ل ٤ ٢ في ا ل س ب د غ ٢ ر ا ش ع ا ل م ا ف ث ب ش ك غ الأسمخ أ ك ك ب ث ا ى ٤ ٤ ٢ خ، كما ا ل ا ح ظ في ا ش ٢)77(ع ك ا ل ا ق ة خ ط خ ه ب ث خ ا ي ب ث ٤ خ في جميع أ ش ٢ ب السماد أ ت ٤ ا ني، ب ٢ ذ ه ى خ غ ك ب ا ل ة سماد أ ـ م بمعامل $R^2 = 0.98$ ك ب ز ٢ خ ب س ة خطي $y = 0.42x + 1.34$ ر ٤ ب ك ب ا ز خ السماد المختلط بمعامل $R^2 = 0.94$ ك ب ز ٢ خ ب س ة خطي $y = 0.48x + 1.1367$ ص ك ب ا ز خ سماد أ ذ ا ع ك ب ا ل س ر ي ى $R^2=0.82$ را د المعا ز ٢ خ ب س ب خطي $y=0.105x+2.1733$9

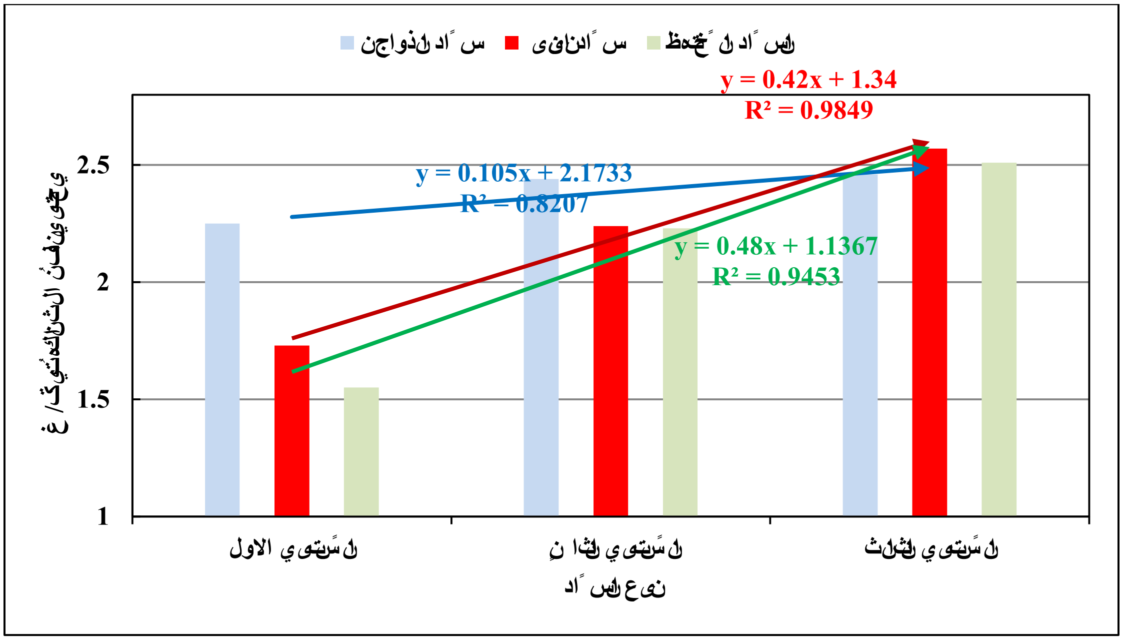
كما ي ك ك ب ا ش)75(ك ا ل ا ق ة ت ز ٢ ر ا ل ك ٢ ة ٢ ذ ا د في د س ب ط ب ى ب غ ر ٢ ش ع ا غ أ ٢ ا ع الأسمخ، ى ٤ ش ب ٢ ذ ه ٢ ة ع ذ ا في ك ب ا ز خ سماد أ ـ ٢٠ بمعامل ا ر ب ى $R^2 = 0.98$ ك ب ز ٢ خ ب س ة خطي $y = 0.115x + 0.35$ وفي ك ب ا ز خ سماد ا ذ ا ع ا بمعامل ا ر ب ى $R^2 = 0.96$ ك ب ز ٢ خ ب س ة خطي $y = 0.045x + 0.55$ ك ا ل ا ق ة ز ٢ ع ط خ ك ي ك ب ا ز خ السماد المختلط بمعامل ا ر ب ى $R^2=0.56$ را د المعا ز ٢ خ ب س ب خطي $y = 0.075x + 0.3633$9



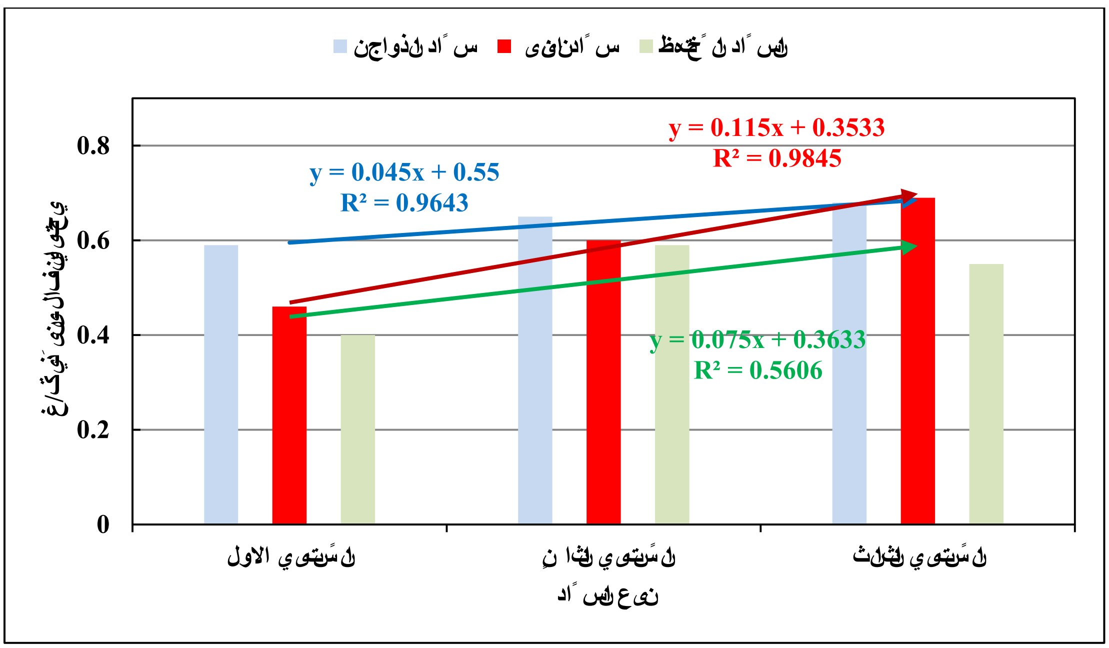
شكل رقم (68) تأثير الأسمدة العضوية على الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الطماطم .



شكل رقم (60) تأثير الأسمدة العضوية على الوزن الجاف للمجموع الجذري لنبات الطماطم.



شكل رقم)66(تأثير انواع ومستويات السماد العضوي في ... الأسمدة ...



شكل رقم)65(تأثير انواع ومستويات السماد العضوي في ... الأسمدة ...

6- 2 تأثير الأسمدة العضوية ... في محتوى الأوراق من الأنثوسيانين Anthocyanine :

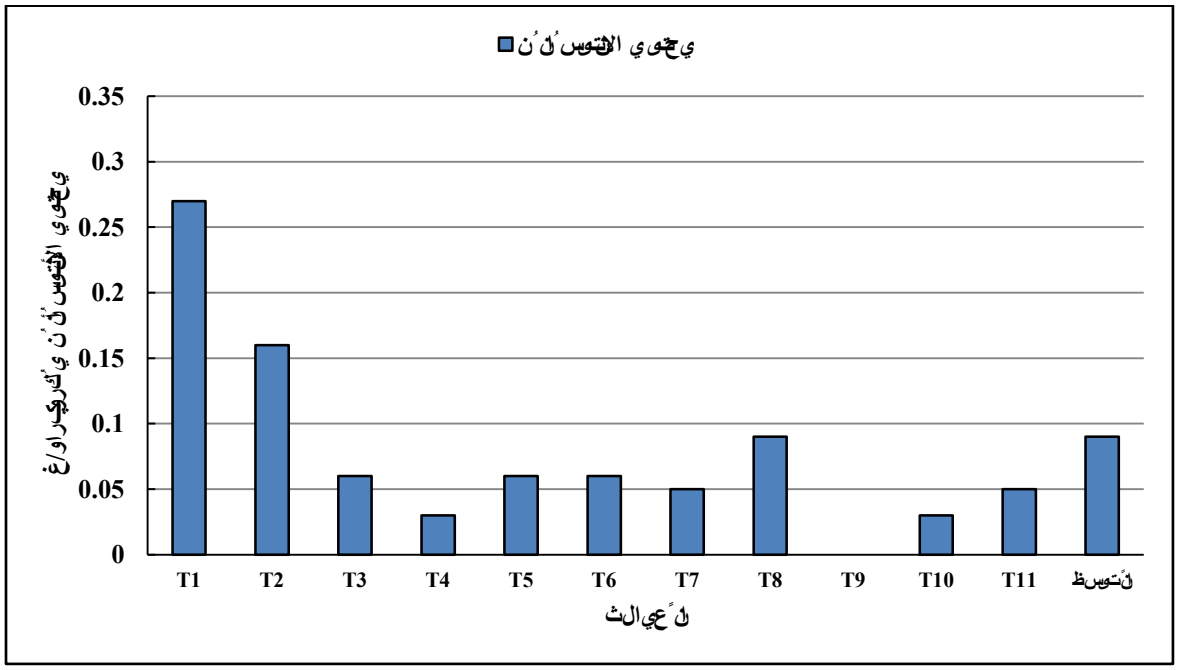
... (5.(... (7.(... الأنثوسيانين ... في ...

... السماد المختلط + 5 ... 9 كما أظهر ...

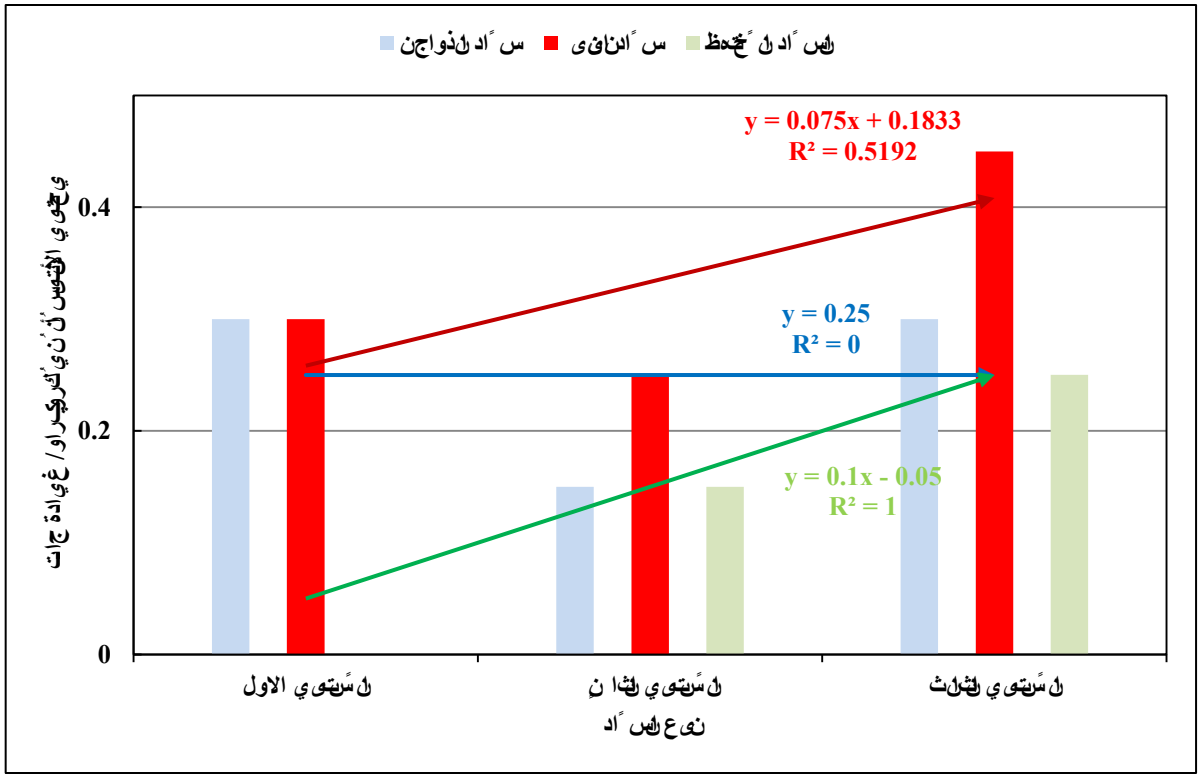
الأسمدة ... على ... الأز ... بالمعاملة ... الأكبر

ق س د ث ـ)957 . ً ش ش ا ّ ى(ه ي ر ز ل م ك ّ ي ا ك ـ ل ى ع غ ع ا ل د ا ل س م ا د ي ة، ف ي ئ ع ر ز ل م ا ل م ع ا م ل ا ل ر ئ ي خ ك ن و ي ا ك ، ب ا ق ي ا ل م ع ا ل ا ل خ ش ث ئ ط ه ي م ة 955 . ً ش ش ا ّ ى ً ا ل أ ز ّ ع ب ع ك ي ا ل س ر ب د ّ غ ك د ّ ع ك ش و ق م ع ن و ي ث ع ا ل م ع ا ل د ب ل ع خ ً ا ت ي ت ر ا ك ك ع ب ً ت ز ً ا ل أ ز ّ ع ب ع ث ع ً ..9 . ً ش ش ا ّ ى ك ت ب ج ب د ك ب ّ خ ا ل م س و ً ض ل ي ن ي ً ا س م ا د ا ُ ذ ا ع ً ا و ل م خ ت ل ق ً 9.5 . ً ش ش ا ّ ى ك ذ ج ب د ك ب ّ خ س م ا د ا ـ ّ + . ً ش ش ل ب س، ً غ ً ع ّ د ي م ص ً ت ز ً ا ل م ر ً ت ف ي ا ل س ر ب د ك ذ ل ظ ً غ ً ً ا ر ش ً ع ً ا ً خ ل ا ف ً ع ا ل س م ا ك و ن ق ص ذ ك ذ ّ ك ب ّ ت ي ا ل م س و ً ا ل أ ً ز ش ً ع ً ا ً ف ي ً ً ا س م ا د ا ُ ذ ا ع ً ، و س م ا د ا ـ ث ب ل إ ض ا ف ة إ ل ى ا ل م س و ً ض ا ب ش ل س م ا د ا ُ ذ ا ع ً ر ً ي ك ذ ّ ك ب ّ ت ي ا ل م س و ً ض ل ب ي ً ز ش ً ع ً ا ً ف ي ً ً ا س م ا د ا ُ ذ ا ع ً ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط ك م ل ق ص ذ ك ذ ّ ك ب ّ ت ي أ م س و ً ا ل ث ا ن ي ل س م ا د ا ـ ّ ك ب ّ خ ا ل م س و ً ض ا ب ش ً س م ا د ا ل م خ ت ل ط 9

ي ّ ك ك ب أ ش ً) .5(أ ا ل خ ث ع ً ا ت ز ً ا ل أ ز ّ ع ب ع ً ً غ ً ً ا ر ش ً ع ً ا ً ئ ش ً ل ا ح ظ ك ـ ل ا ق ة ّ ك ب ذ ّ خ ك ي ّ ك ب ّ خ ا ل ت س م ع ذ ب س م ا د ا ُ ذ ا ع ك ب ً ش ك ّ ب ّ ب ل م ع د ُ خ أ خ ط ع خ Y= 0.7 ك م ا ر ٌ ً ا ك ب ل ا ق ة ً ش د ي ة ه ً ي ة ف ي ّ ك ب ّ خ ا ل ت س م ع ذ ب س م ا د ا ـ ّ ً ا ت ي ي ع ش ك ّ ب ّ ب ل م ع د ُ خ أ خ ط ع خ y = 0.075x + 0.1833 ه ً م ة أ ر غ س ً ش ع ك ي = R^2 0.5192 ، ف ي ئ ع ً ب ّ ذ ا ك ب ل ا ق ة ه ً ي ا ر ب ّ خ ً ع خ ف ي ّ ك ب ّ خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط ً ا ت ي ي ع ب ر ك ّ ب ب ا ل م ع ا د ُ خ أ خ ط ع خ y = 0.1x - 0.05 و ق ي م ة أ ر غ س ا ر ش ي ع ي R^2 =5 9



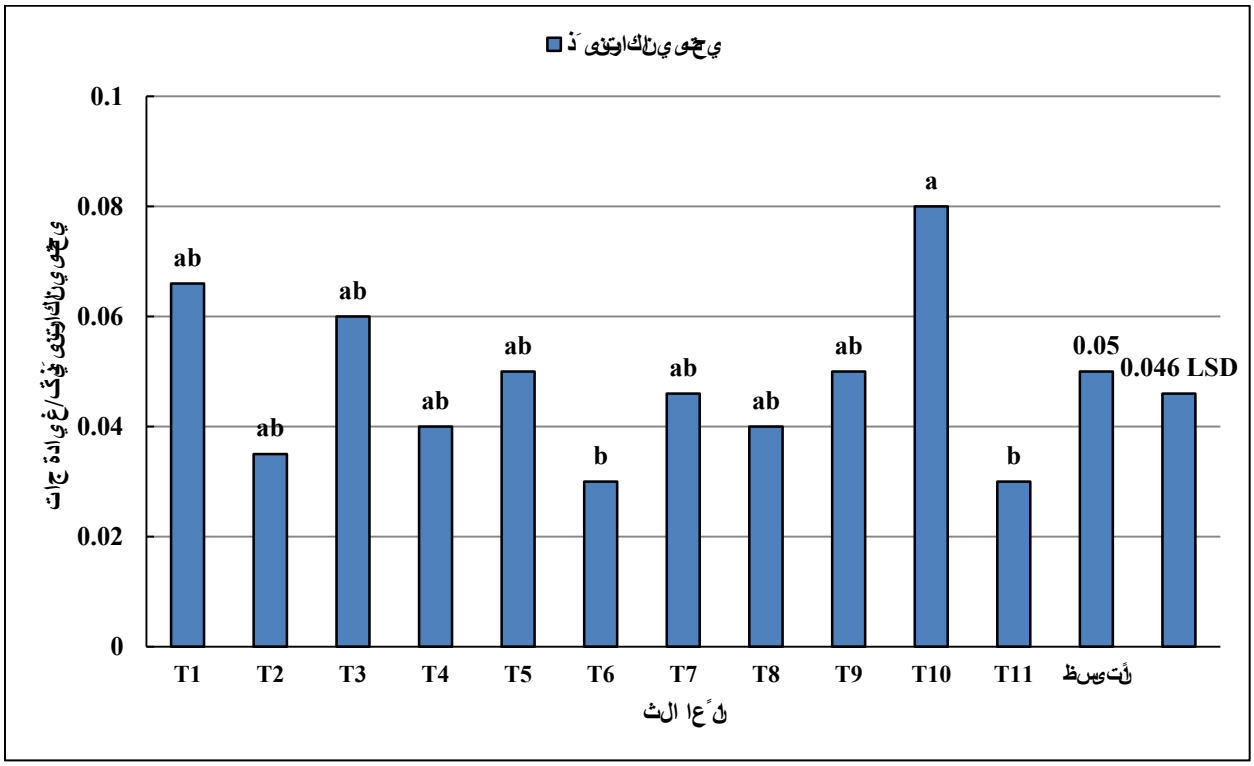
ن ا ش ك ل ق ى)65(ت ث ُ ر ا ل أ س ّ ذ ة ع ض ى ت ا ط ب ع ت و ي س ت ى ي ا ل ت ر و ج ن ع ّ ج ت ى ي ا ل ف ن ا ث ي ن ا ل ت س ُ ن ُ ن.



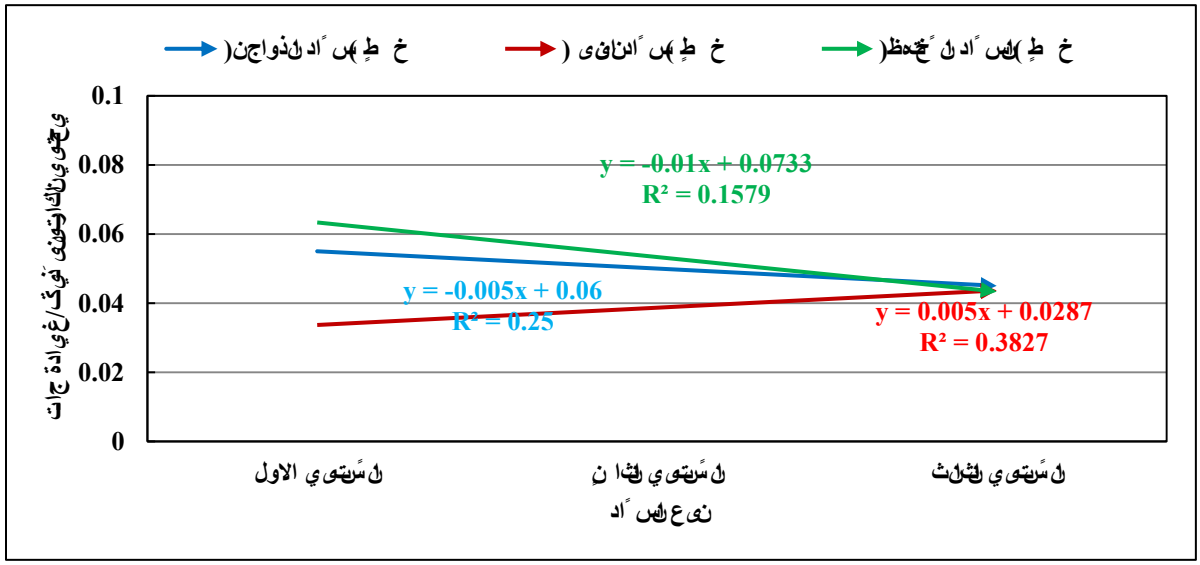
ن ا ق ش ك ل ى ق) 51 (: ا ل ق ي ى ي ا ل ت ي ا ل س ت ا ن ن ن ن ا ن ا ث ب س ت ا ى ا ت ر و ج ن ـ ا ن ا ا ل س ذ ة ل ا ح ى ا ن ت.

أ ق ش ب س ذ ب ئ ط ا غ ذ ه) 5 .(أ ش) 55 (إ ل ى ك ذ ع د ك ي ة ك ت خ ى ل ى ت ز
أ ب س ر ئ ث ب س ت ع م ا ل ا س ف ح أ ك ي ك ي ة ا ل م ز ي ا د ا ل م خ ل ي ا ز ش ع ى ئ ش ل ا ح ظ ر ل م ك ب خ ا ل س م د
ا ل م خ ت ل ط + 5 ى ت ش ل ب س ك ع غ ا ل م ا ل د ب م ز ف س ر ث ـ 9.5 . ى ت ي 9 ي ا ل م ك ي ا و ب س خ
ث ل م ا ل م ع ا ل د ا ل م خ ت ل ط + ى ت ش ل ب س و س م ا د أ ـ + ى ت ش ل ب س ك ذ ع ك ش ب د ع ن و ي ة
ا ل م ا ل د ا ل خ ش ا ت ي ر ر ا ك ا ل م ز ي ك ى ئ ث ي ة . 9.. ى ت ي ك ذ ك ب خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط + .ى ت
ث ل ب س ك ب خ س م ا د أ ـ + 5 ى ت ش ل ب س 9.5 . ى ت ي ك ذ ا ل م ا ل خ ب أ ش

ر ك ك أ ن ب ئ ط ا ل خ ل ي ا ف ي أ ش) 55 (أ ك ا ل ا ق ة ث ى ز ي ا ر ة ع ى ئ ش ا ل ع
ك ا ل ا ق ة ك غ ل ز ع ط ي ك ب خ ا ل ت س م ذ ن غ ا د ا ع ك ش ب ث ل م ع د ل أ خ ط + y = -0.005x
0.06 و ق ي م ة أ ر س ا ز ش ى ئ ع ي R² = 0.25 ، ب ذ ا ل خ ا ر د ى ة ز ع ط ي ك ب خ ا ل س م ا د أ ـ ي ع ش
ك ب ث ل م ع د ل أ خ ط (y =0.005x + 0.0287) ق ي م ة أ ر س ا ز ش ى ئ ع ي R² = 0.3827 ، ب ذ ا ل خ
ز ع ط ي ك غ ل ي ك ب خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط ا ل ت ي ك ش ك ب ب ل ب ذ ل ك أ خ ط y = -0.01x + 0.0733
و ق ي م ة أ ر س ا ز ش ى ئ ع ي R² = 0.1579



شكل (51): تأثير الأسمدة العضوية والمعدنية في صفات النمو الخضري والجذري والمحصول للبطاطا صنف نيكولا.



شكل (53): تأثير الأسمدة العضوية والمعدنية في صفات النمو الخضري والجذري والمحصول للبطاطا.

يؤثر في نمو المواد الكيميائية المضافة للتربة بشكل كبير على امتصاص العناصر الغذائية (Rimmer, 2006؛ Reyes et al, 2004) وتختلف الأسمدة العضوية في تأثيرها على النمو الخضري والجذري والمحصول للبطاطا

أ ئ ّ ّ لا ّ ل الكِ ّّ يَذ، إلى أ ِ دنى ِزأش ُ ع ِ فيِصِيلبحّش بنئ أعمَب د أنئ ّيخ بماكِب عمأخ أزشئت أكِيِ تَيِئَنبء الأحماِ ع الأمئئَخ ُأ وكَمَذ الِش نئِخ ُأ ِ ّ ىَسكَئ، أتيِ غب ّجبَشَل أنئ ّيشجِب ّشّ ش فينّب ء اّشئ ّ ئنسا د أجش رّئب د ُ ّ ّب ي كِ ّظ على ّمئخ ّنجبّ د الأيٍ غضِبِلِ ّي (Mengl et Kirkby, 1982؛ Estiarte et al, 1994؛ Hajslova, 2005)، كما أائجّبكخ الأسمدح أكِيِكِ يَة ُ نّلسك ث ّبغئيرنبسرو شغ غ ِّبّ دكّلى زاظبص كمأخ أجش ّ ِ أكِنبطش المغرية أتيِرو ّتؤشئ ىأضيدك ّئ الأئ ِ أئِنبيش (PAL) الذي يحد ّ ِ في ِضمئ ّ أمِرجب د أ ل ئ ّخ (Hoefkens, 2010)، رز ّ الكن ّزَئِنبِئظ ّغ بَ رِطَ إِئ ّ (Sousa et al, 2008؛ Naguib et al, 2012)؛ أب رل ّم ّكِيبّخ عماد أ ّّ ئنّبط ّجش نئ ّ لا د ّ ل الكِ ّّ يَذا دشيئغ إِى أ ِ عماد ا ّ ُذاع ِ أئ ّى ّ ِ سماد أ ّنّب المغويا د الاساعئخ (K P N) رِّ ّ ي Cu ّ Zn، ا ُتيِرو ّتعشيِيُئش علىأضيِب د ا كِيظكِوذرّش Yun et al) . . .5) أصِيلبح ّ لِب ّ ع ّ ّ المعّ ّغ ّ ّ رِلِي غ ّ ِ ّتِئ ّ ِ ا ُ ّجلئ ّ ِ ّ ل الكِ ّّ يَذ، كما ّش ع ّغضيلبح ّتئ ّ ِ أئ ّ ّ لا د ّ ل الكِ ّّ ينّضيلبح ّ غ ّ ِ رأش ُ ع ِ في ّ ّ ع ّ ِ الأسمدح أكِيِكِ يَة إلى أاجّبكخ الأسمدح رؤدي إِى نم ّ خكِشِي ج ئ ش ِّ جب دأضش ّب ّخ ُلأشا ع ُ زا ي ذٍ علىزابّط كمأخ ّجِش ّ ِ ّكِيبدا د أل ّع ّ ج؛ رّش Perret et al ...5) أ رك ئ ش الأئ ّزية الأساسئخ ويِص رِ ئ شّج ئ ش ّكّلى رشا ّ ّ بدح ّ ُلج ئ ّ ّ ِ ّ ل الكِ ّّ يَذ ، رُطّ Moumouni et al (.5 .5 إلى أ ِ ّتئ ّ ِ أئ ّ ّ لا د يزدلنب ّ زيِكِيمال الأسمدح أكِيِ يئَضش ّ ِ الأسمدح أيمئِخ أ ّ كِيِرا غِ عمذ ّخزطخ ُ ّ ّب يولكِنبرئِظ (Hassan et al, 2012) رِّ ّ ي رطّ إلى أ ِ أئِّط أمِرجب د أئ ّ ّ جضِنشضيلبح ّ غ ّ ِ أزش ّ ع ئ ؛ ُ صِ أ خِ نِشكِيِ غ ّ ّئِ ّتَ ّش كّ ّظ ر ُي ّضَ ّب رطّ إِ ّ (Biesiada et al, 2008) ّتئ ّ ِ أئ ّ ّ لا د نّب ِضيِضنيلبح زأش ُ ع ِ ُ ّ ّب يظنِشئ ّكِيب ال د الأسمدح أكِيِ يَة أتيِ ر شتبص ئِب ّ ِ سماد أ ّ ّ الأ ّ ّتئ ّ ِ زّش ُ ع ِص ُ المخزنِ ّ ّ ُ عمد ا ُ ّذاع ِ ع ِنِ ّ ّ سه ّ) .5(ُ لا ّ قي أ ِ ّ ز ّ ِ ز ّ نئا د يمك ِ أ ِ ر ّ ّ ِ ّ كِيا ّ ّ أخش ِ رتمثل كِي ّّكذ ّ رغِ ّ ُ ّظ ُلئ ّش س ا ُ عمق ا ُش ط أ ُ رضّ يع أز غ مئذ لضُ أب ّ اعشاء زّئبّ ُئ (Brown et al, 2008؛ Eichhorn et Winterhalter, 2005).

ُ يم ّ ِ أ ِ ّش ع غكّذ ّ ّ لِص نئا د المع ّ يَة في ّش ّبي الأنتوسئ ئ ِ أّب س رُ ئ ِ إلى ذُ ّسِتهما في دسِّب د ِل ّطبئ خبطخ أ ِ ظق الأئ ّ غ ّض ّ ع ّزّب ّ غ أ ُ ي ّ أّضش فنيئشح ذّسُ ّخ كما يمك ِ ُ ّ ّ ع الأسمدح أكِيِكِ يَة رِّي رو ِ ّ ّ إِّزبط أمِرجب دكِي ِّبّ د ُ ّأتي رزالِن ّغ ّشنّبسإِئ ّ Jeppsson) . . .5) أإجّبكخ الأسمدح أكِيِ يَةرو ّ ّ ّتئ ّ ِ الأزّ ّ جِبنين مماعِكِي ّ المعا ّ خ أشب ِّئِضش ّتئ ّ ِ ّ كِيب ال د التسمذ؛

أب ال خ لافئ ئ ش كِ ّ ّي ِ ّب س رُئ ِ مذ ي ّ ِ ز ّئ غ ّنجِبكخ سماد أرّش ُ ع ِ كِنجِ ّش ائ ّ أنم ّ أ ُ أ ِظنِ ُف النّب ّعخ كّ ّ ا ِ ّ أئِشئخ ُ أعمَب دُطرسِ ّ ئخ ئش رزالِن ّز ّ أنِ ِ ئظ ّغ ّبر ّط ّ إِئ ّ (Mercadante and Rodriguez, 1991)؛

ا ل ج ذ و ل ر ق ي)21(ت أ ث ُ ر الأسمدة ع ض ي َ ت ا ل ط ب ُ ع ُ ت و ي س ت ي ا ن ا ت ر و ج ُ ن ع ه َ ي ح ي ا ي ا ل ً ا د ا ن ً ض ا د ة أ ك س ذ ة ِ ا ل ن ذ ن ت ب ا ث ا ل ط ا ط ا ص ن ش ي ف ا ت ِ ي س ي ى 3112.

ا ل ع ِ ا ل ا ت	ي ص ي ى 3112			
	ي ح ت و ي ن ف ُ ى ا ل ا ث	ي ح ت و ي ن ف ا ل ع ن ى َ ذ	ي ح ت و ي ا ل ت س ُ ل ُ ن	ي ح ت و ي ن ك ا ر ت ُ ن
T1				
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
ا ل ت َّ و س ط	3.33	1.85	0.09	0.05
أ ي ّ و 1.18	1.05	1.10	0.062	0.046

8- ت أ ث ُ ر ا ل أ س ِّ ذ ة ع ض ي َ ت ا ل ط ب ُ ع ُ ت و ي س ت ي ا ن ا ت ر و ج ُ ن ع ه َ ي ح ي ا ي ا ل ف ُ ى ا ل ا ث ي ا ل ف ا ع ن ا ص ر ا ن ِ ع ذ ن ُ ت:

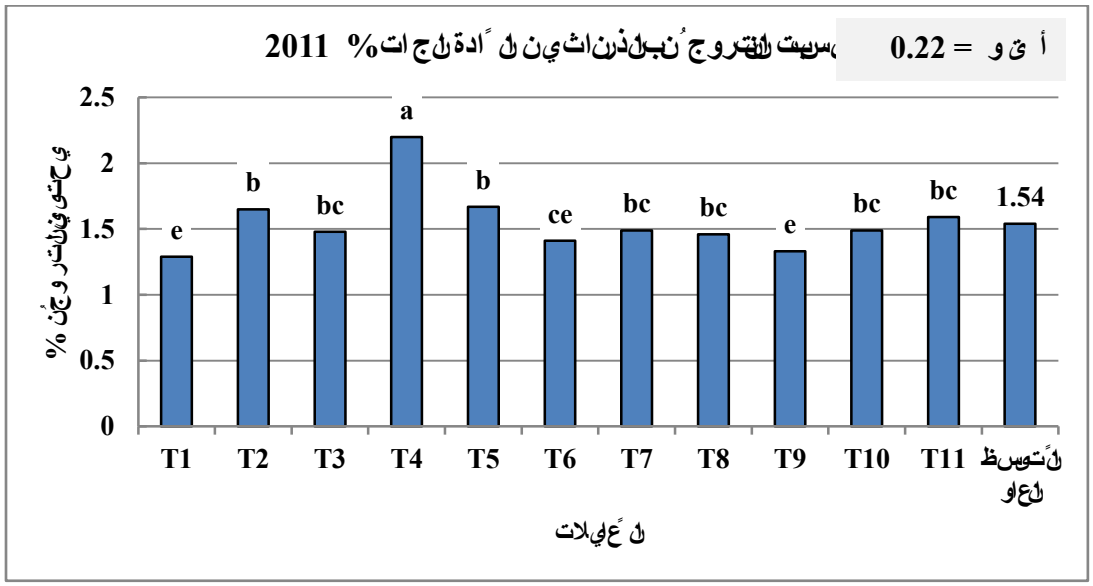
8-1- ت أ ث ُ ر ا ل أ س ِّ ذ ة ا ل ع ض ي َ ت ا ل ط ب ُ ع ُ ت و ي س ت ي ا ن ا ت ر و ج ُ ن ع ه َ ي ح ي ا ي ا ن ذ ر ن ا ث ي ا ن ا ن ت ر و ج ُ ن ن ه َ ي س ُ ن 3111 و 3112

ر ك ك ب ز ي ئ ظ أ ش ِّ س ه ْ) .5(ُ ط ر ي ا ح ا ل م ع ْ ي َ ة ف ي ُ غ ِ خ ن َ ز ْ ِ أ ر ِّ ش ْ ع َ ث ب ُ س ر ب ٌ د ف ي ا ل م ع ا ل د ا ل م ض ا ف ة الأسمدة أ ك ب ك ي َ ة ُ غ ِ ش ك ب م س ن ِّ ي ا د ْ ِ أ ر ِّ ش ْ ع َ و ب س ُ خ ب ا ل ك ب ِّ خ أ ش ب ِّ ح، ب ك ذ ا ك ب ِّ خ ا ل م س ن ْ ِ ي ا ل أ و ل ُ ْ ِ س م ا د أ ْ َ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط 9 ك م ا ر ك ك ب ُ ل ْ ب ك ْ ي َ ة ل م ع ا م ل ة ا ل م س ن ْ ِ ض ِ ب ن ي ل س م ا د ا ل ُ ذ ْ ا ع ِ ك ْ َ ج م ي ع ا ل م ع ا ل د ا ل س م ا د ي ة، ر ز ل ْ ك ب ِّ خ ز ي أ س م ء ا ش ب ئ غ ْ ا ل م غ ْ ِ ض ِ ب ُ ش ل س م ا د ا ل ُ ذ ْ ا ع ِ ك ْ َ ب ا ل ُ س ب ُ خ ب م ع ا م ِ ت ي ا ل م س ن ْ ِ ا ل أ و ل ُ ْ ِ س م ا د أ ْ َ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط ، ز ُ ي ز ل ْ ك ب ِّ خ ا ل د ا ل م س ن ْ ِ ض ِ ب ن ي ض ِ ب ُ ش ل س م ا د أ ْ َ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط إ ِ ى ك ب ِّ خ ا ل م س ن ْ ِ ا ل ا و ل ُ س م ا د ا ل ُ ذ ْ ا ع ِ ك ْ َ ب ك ْ ي َ ة ك ب ِّ خ ا ل م س ن ْ ِ ا ل أ و ل ُ ل س م ب د ا ل م خ ت ل ط 9

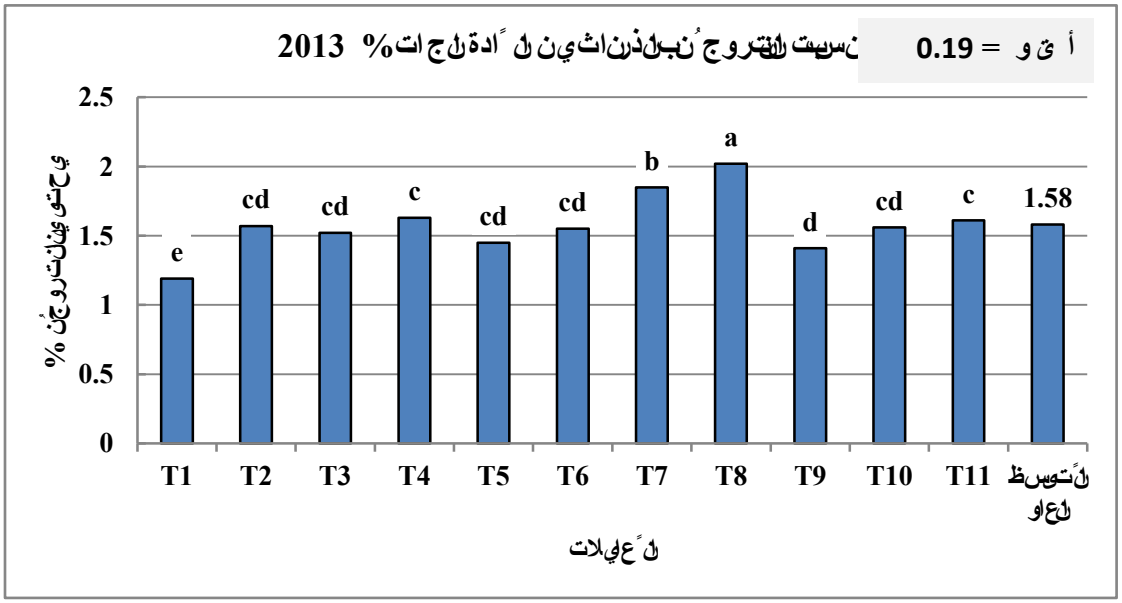
ك م ا ي ك ك ب ز ي ئ ظ أ ش ِّ س ه ْ) 56(ُ ط ر ي ا ح ا ل م ع ْ ي َ ة ُ غ ء ك ب ا ل د ا ل ت س م ء ن و ب س ُ خ ب ش ب ُ ذ ْ أ ل ِ م ا ل م ع ْ ي َ ُ م ع ا م ل ة ا ل م س ن ْ ِ ض ِ ب ُ ش ل س م ا د أ ْ َ ك ى ل ء ك ب ا ل د ا ل ت س م ء ذ ا أ ل خ ش ِ، ك م ا ز ل ْ ِ م ك ب ِّ خ ا ل م س ن ْ ِ ض ِ ل ي

لسماد أ ـ ٓ ٓ ك ٓ ٔ ي ا ك ـ ث ـ ب ـ م ي أ م ع ا ل د ا ل س م ا د ي ة. ر ُ ي ر ز ل ٌ م ً ٓ ٔ ك ـ ب ـ خ س م ا د ا ُ د ا ع ٕ + 5 ً ت ـ ش ل ـ ب س ٓ ك ـ ب ـ خ ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط + . ً ت ـ ش ل ـ ب س ٓ ك ٔ ي ا ك ـ ب ـ خ إ ل ى ا ل ا ل ـ ب ـ ع ا ل م ع ٓ ي ل م ع ا م ل ة ا ل م ز ٓ ٕ ا ل أ ٔ ٕ

لسماد ا ل م خ ت ل ط و ب س ٔ خ ب ك ل ـ ب ـ ا ل د (ا ل ت س م ذ أ ش ي ٔ غ ، ع م ا د ا ُ د ا ع ٕ + 5 ً ت ـ ش ل ـ ب س، س م ا د ا ُ د ا ع ٕ + . ً ت ـ ش ل ـ ب س، س م ا د أ ـ ٓ + ً ت ـ ش ل ـ ب س(9



ن ا ش ك ا ل ر ق م ى)52(ب ـ ث ـ ُ ر ا أ ل س ً ذ ة ع ض ى ً ت ا ل ط ـ ُ ع ـ ُ ت ا ل ف ـ ي ـ ت ـ ى ا ل ـ ي ـ ا ت ا ل ر و ج ـ ن ع ـ ً ه ـ ً ح ـ ت ـ ى ا ل ـ ي ـ ا ت ا ل ر و ج ـ ن ـ ٍ ا ل ً ا د ة ا ل ج ا ف ـ ت ـ ه ـ ذ ـ ن ـ ا ث ي ـ ٍ ي ـ س ـ ى 3111.

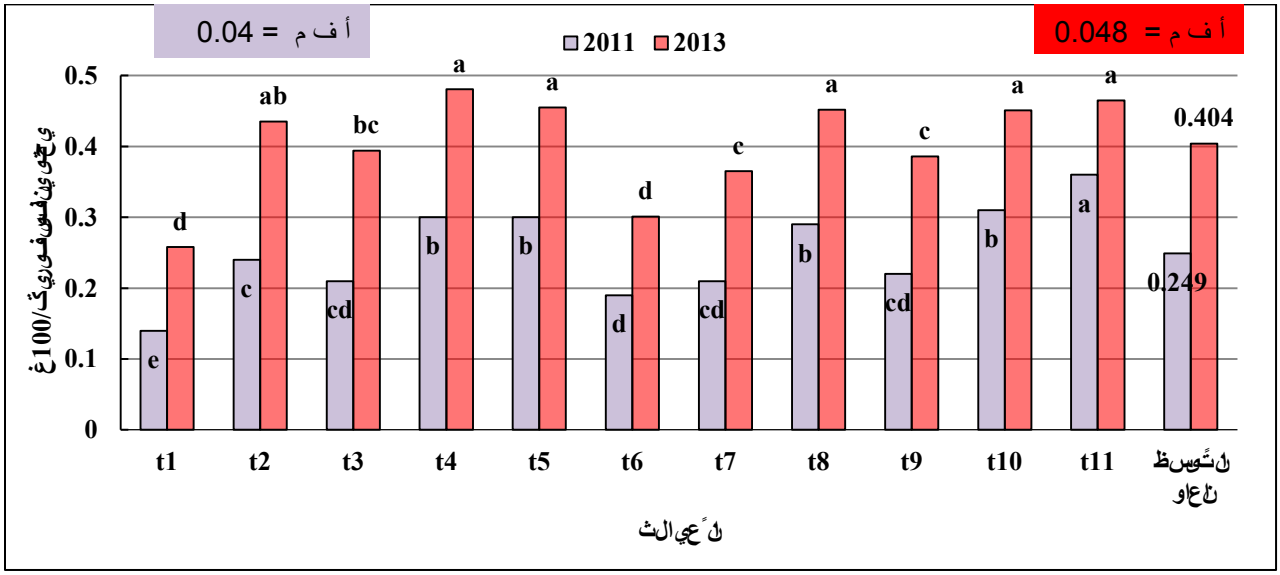


ن ا ش ك ا ل ر ق م ى)56(ب ـ ث ـ ُ ر ا أ ل س ً ذ ة ع ض ى ً ت ا ل ط ـ ُ ع ـ ُ ت ا ل ف ـ ي ـ ت ـ ى ا ل ـ ي ـ ا ت ا ل ر و ج ـ ن ع ـ ً ه ـ ً ح ـ ت ـ ى ا ل ـ ي ـ ا ت ا ل ر و ج ـ ن ـ ٍ ا ل ً ا د ة ا ل ج ا ف ـ ت ـ ه ـ ذ ـ ن ـ ا ث ي ـ ٍ ي ـ س ـ ى 3112.

8- تأثير الأسمدة العضوية والمعدنية والحيوية على محتوى الأوراق من النترات

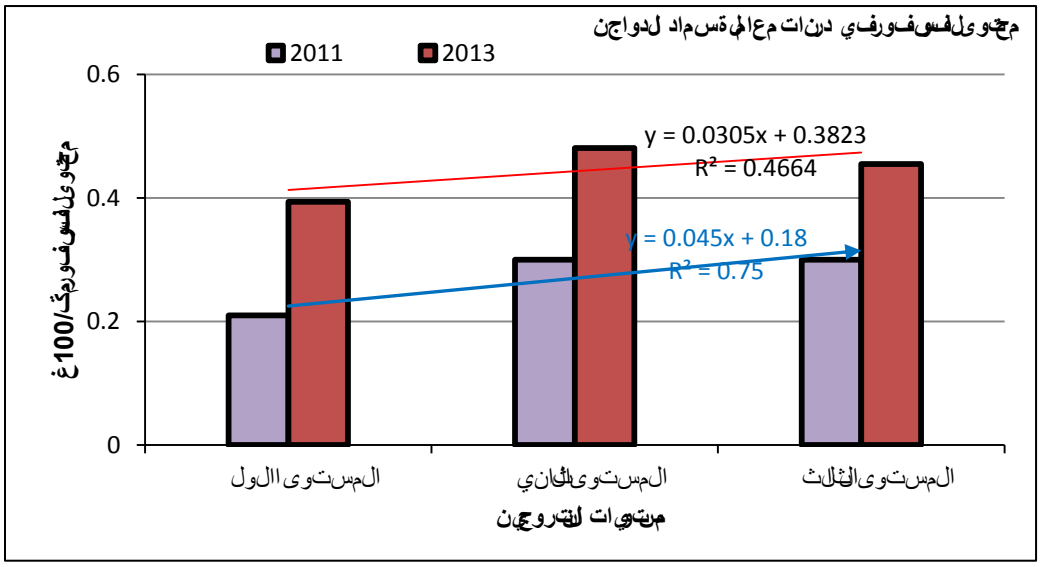
يبين الجدول (58) أن استخدام السماد المختلط أدى إلى انخفاض محتوى الأوراق من النترات مقارنة بمعاملة الشاهد والتسميد المعدني الكامل، حيث بلغ متوسط محتوى الأوراق من النترات خلال الموسمين 5.55 و 5.5 على التوالي، في حين بلغ متوسط محتوى الأوراق من النترات في معاملة الشاهد 9.5 و 9.55 (% على التوالي). وقد تفوقت معاملة السماد المختلط + 5 طن/هـ سماد أغنام على معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس (9.5 و 9.55 % على التوالي) خلال الموسمين، في حين لم تختلف معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس معنويا عن معاملة السماد المختلط + 5 طن/هـ سماد أغنام. وتفوقت معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس على معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام، كما تفوقت معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس على معاملة السماد المختلط + 5 طن/هـ سماد أغنام، وتفوقت معاملة السماد المختلط + 5 طن/هـ سماد أغنام على معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس (كما يتبين من الجدول)، في حين لم تختلف معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس معنويا عن معاملة السماد المختلط + 5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس، بينما تفوقت جميع معاملات السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس على معاملة السماد المختلط + 5 طن/هـ سماد أغنام.

أما فيما يخص الموسم الثاني فقد لوحظ من الجدول (58) أن استخدام السماد المختلط أدى إلى انخفاض محتوى الأوراق من النترات مقارنة بمعاملة الشاهد والتسميد المعدني الكامل (T6)، كما لوحظ تفوق معاملة السماد المختلط + 5 طن/هـ سماد أغنام على باقي معاملات السماد المختلط (T4، T5، T10، T11) التي تفوقت بدورها على معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام (T8) التي تفوقت على باقي معاملات السماد المختلط (T1، T2، T3) التي تفوقت بدورها على معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس التي تفوقت على معاملة السماد المختلط + 5 طن/هـ سماد أغنام (T9) التي تفوقت على معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام (T7) التي تفوقت على معاملة السماد المختلط + 5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس (T6) التي تفوقت على معاملة السماد المختلط + 2.5 طن/هـ سماد أغنام والفوسفوجبس.

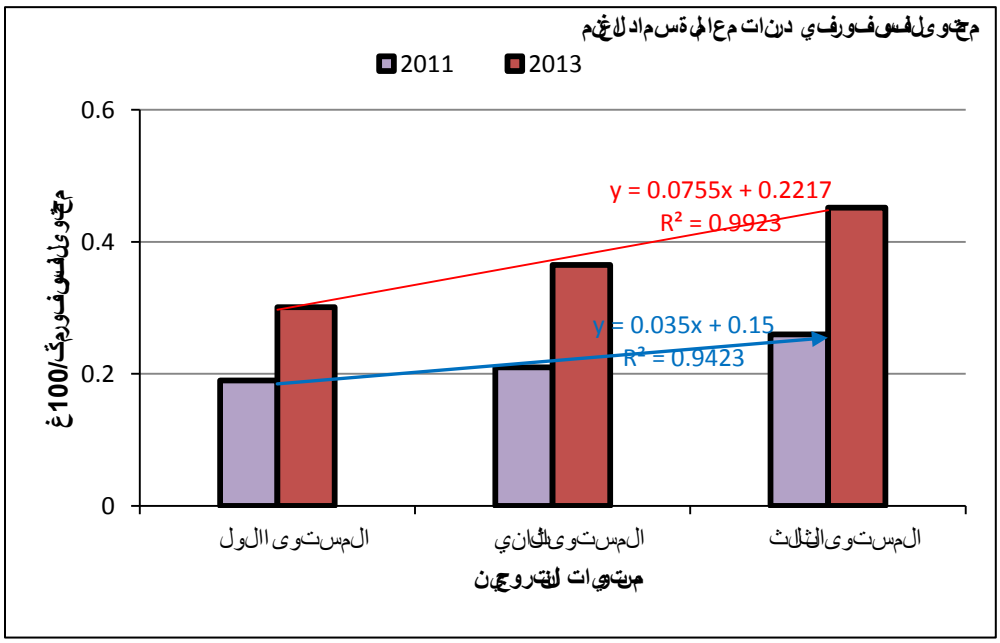


الشكل (58): تأثير الأسمدة العضوية والمعدنية والحيوية على محتوى الأوراق من النترات في الموسمين الزراعيين 2011 و 2013.

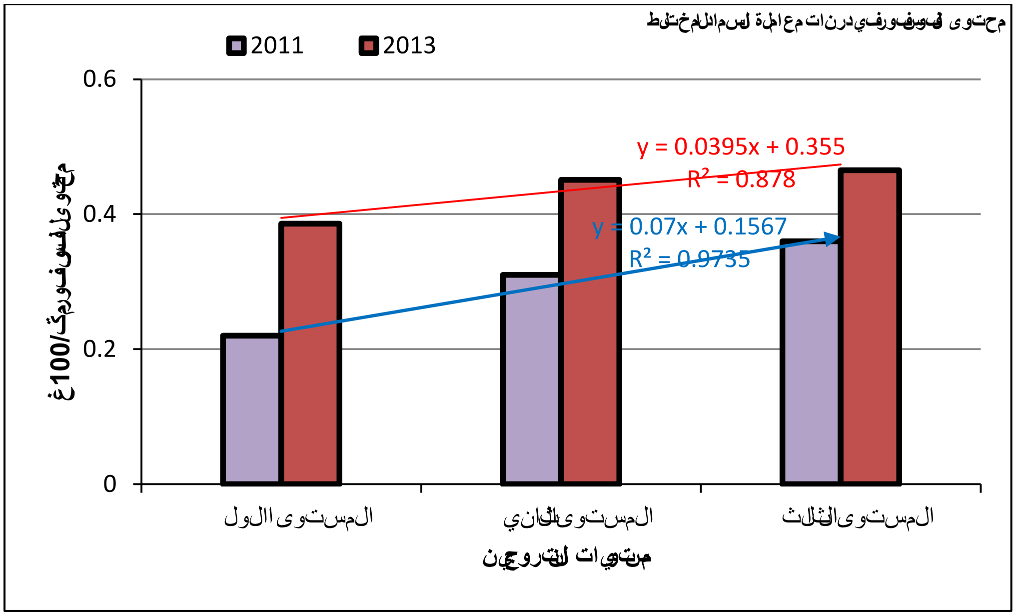
ث ذ ن ئ ظ ا ل ش ب) 55، 57، 55(ك ا ل ا ق ة ت ر ب د أ ل ع س ب م غ ر أ ش ع ى ش ف ا ل ع
ع د ك ا ل ا ق ة ش ي ك ي ج م ي ع أ ع ا ل س م ا د أ ك ي ك ي ل ا ل م و س م 5. 55 5. 5. ، ك ب ذ ز أ ا ل خ
ز ع خ ا ط ب م ع ب ا س ب ى) 955. (ف ي ع 5. 55 ل س م ا د ا ع ، ه ي ة ع ذ ا ف ي ع 5. 5. ب م ع ا
ا س ب ى) 955. (ل س م ا د ا ع ، ك م ا ه ي ك ب ش) 955(أ ب ب خ ل م ع ا م ل ة س ب ا ـ ك ب خ
ا ل س م ا د ا ل م خ ت ل ط ب ذ ه ي ة ع ذ ا خ ل ا ل ا ل م و س م 9 ،



ن ش ك ل ى ق) 50(: ا ل ت ي ت ا ث ر ت ا ت ر و ج ن ي ع س ا د ا ن ذ و ا ج ن.



ن ش ك ل ى ق) 56(: ا ل ت ي ت ا ث ر ت ا ت ر و ج ن ي ع س ا ل ا ل ى ن ى.



الشكل رقم (55): التغير في الفسفور المتاح بين سنتي الدراسة عند المستويات.

8-2- تأثير الأسمدة العضوية على الفسفور المتاح في الترب عند المستويات:

يشير الجدول في (ش. 5.) إلى أ ... عند استعمال الأسمدة العضوية أي تغير في الأسمدة على الأ شام ... جميع المعاملات السمادية

... 5.55 ... الأول الثاني للسماد ... 5.55 ... ب

... في ... 5.5 ... ، المعاملات ... (T5،

T2 (أعلى ...) 6 59، 5957 (ق /.. 5.55 ... 5.5 ... 5.5

على ... المعاملة ... (5985، 5955) ق / ..5

للموسمية على ... 5.55 ... لمعاملات ... لسماد

ا ... جميع المعاملات السمادية، ... المعاملات ... الثاني لسماد

ا ... المستوى الأول للتسميد ... للسماد المختلط ...

إلى ... (T3، T8، T11، T7)، كما نلاحظ ...

... الثاني للسماد المختلط ... الأول لسماد ...

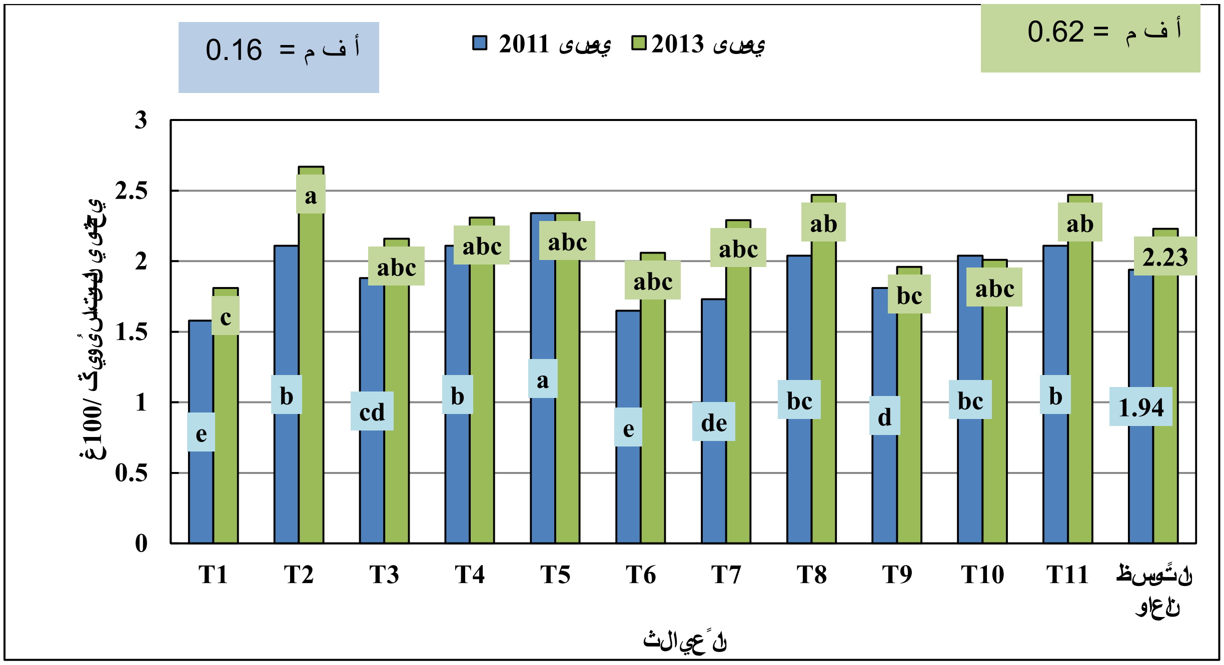
السماد المختلط ... الأول لسماد ...

... 5.5 ... المعاملات ...

... السماد المختلط المعاملة ... المعاملات

على ... الأول للسماد المختلط ... (5957 ق / ..5)، ... نلاحظ

... لا معنوية ... في المعاملات السمادية.



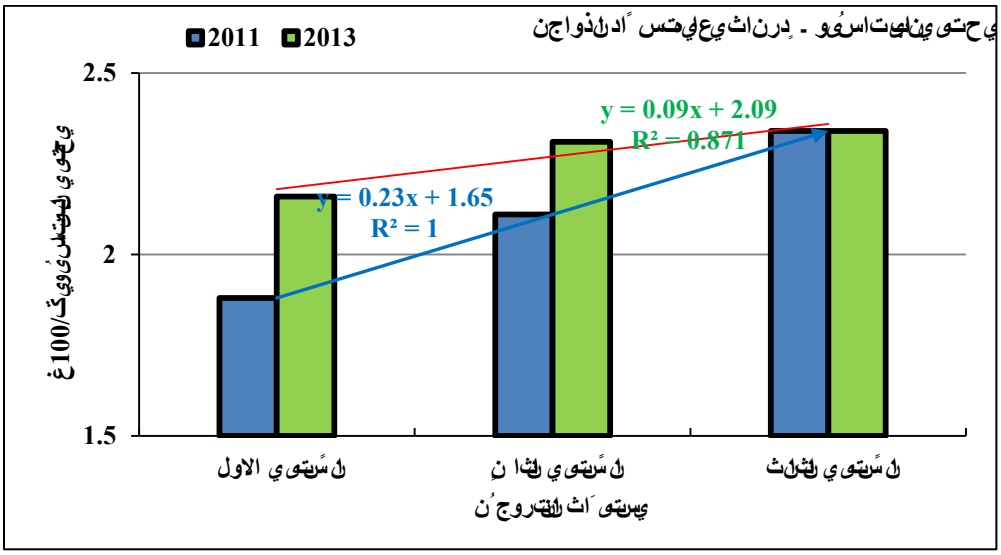
شكل رقم (55) تأثير الأسمدة العضوية على ... و ... للموسمين

ثم ... (..، 5، 5.5) ... كما ... في ... ع ... السماد ... ع ... 5.55 ... الموسم ... 5. 5. ، ... (5، . 9.) على التوالي في ... سماد ... للموسم ... ، ... (9 .6، . 9..). على التوالي للموسم ... في ... السماد المختلط (9.8 ،

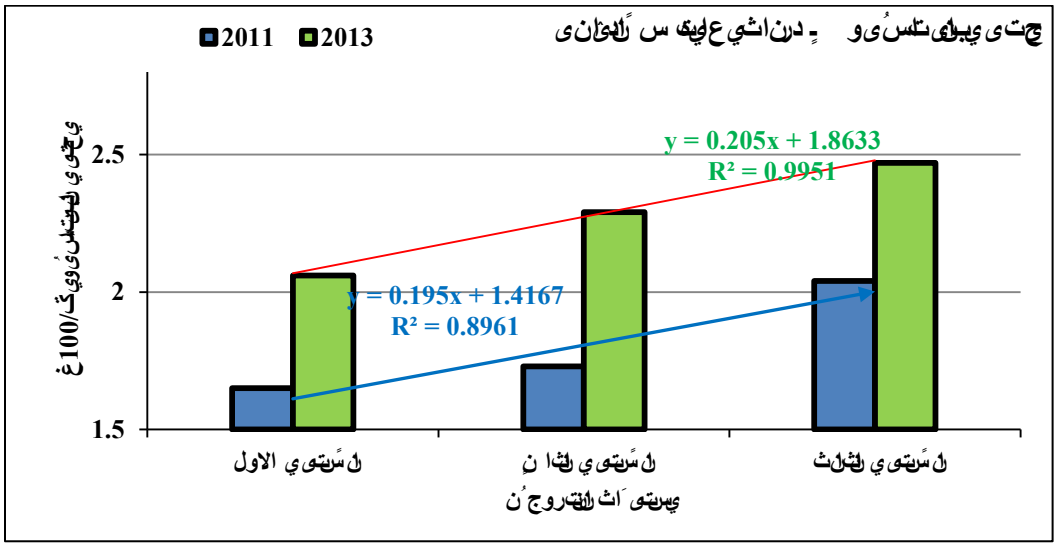
9.6). للموسم على التوالي 9

كما يلاحظ ... في ... الأسمدة ... في ... الأسمدة ... المختلط ... التي أد إلى ... على ... التي ... أد ... على ... التي تعطي مجم ... يرفع ... يزداد ... المغذية ... الأحمر ... الاحماض ... والمواد ... (5.. 5.)، ... الأسمدة ... في المعاملة ... في سماد ... في سماد ...

ا غ ش ه) .5(ز و ر ظ ا ض ك ي ك ب ط ش المزظخ في ج ب د أ ب ء في الأور ام إلى أ ب ز ض ي في ا ر ب د ب ي ر ف ع ت ز أ م ر ج ب د في ا س خ ط خ ك ذ المعا ال د ر ي ر ت ي ك خ أ ج ش س ا د ا ع غ ر ش ع المعاملات ك خ كما لاحظ ك ذ المعاملا ت (T11،T4) للموسم ك ي ر ب ط غ خ ك ظ ر ش ع . ال ع س ك ذ (T5،T2) ب غ خ ك ظ ع ز ك ز ن ظ ر ب غ ط) حمد آ ش ، .5. 5؛ ك ش ب آ ش ، 5. 55؛ أ ك غ ي، 5. 55 (9

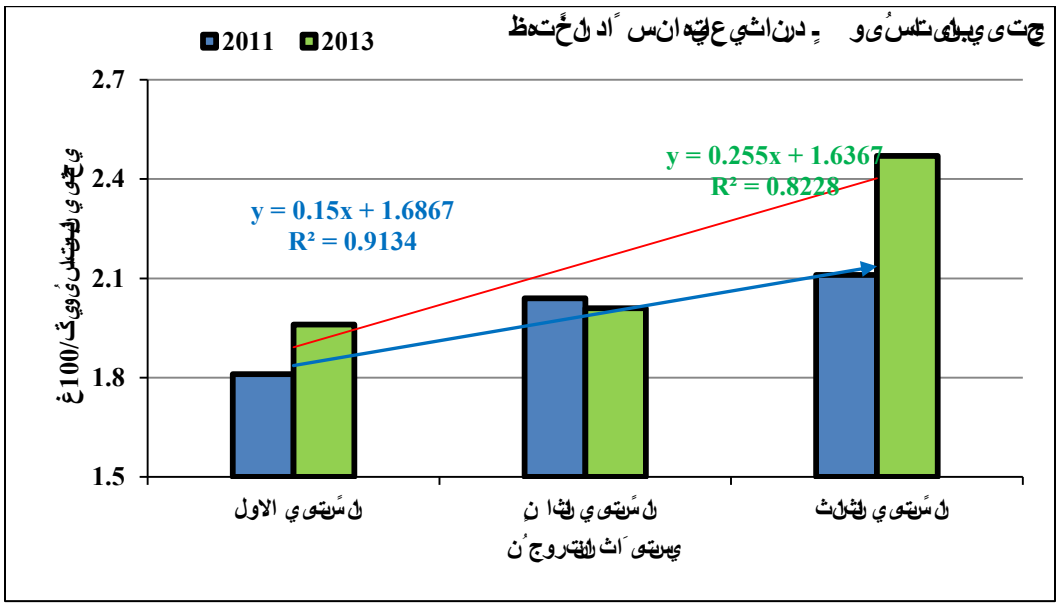


ن ا ل ك ش ك ل ر ق م ى)51(: ا ل ع ل ا ق ة ب ي ن ك م ي ة ا ل ف س ف و ر ا ل ي ا ب س ة و ك م ي ة ا ل ف س ف و ر ا ل ذ ا ئ ب ة ل د ى ا ل ن ب ا ت ا ت ا ل ث ل ا ث ة ل ل م و س م ي ن ا ل ز ر ا ع ي ي ن ب م ن ط ق ة ا د ر ا ر ا ل ش ر ق ي ة.



ن ا ل ك ش ك ل ر ق م ى)51(: ا ل ع ل ا ق ة ب ي ن ك م ي ة ا ل ف س ف و ر ا ل ي ا ب س ة و ك م ي ة ا ل ف س ف و ر ا ل ذ ا ئ ب ة ل د ى ا ل ن ب ا ت ا ت ا ل ث ل ا ث ة ل ل م و س م ي ن ا ل ز ر ا ع ي ي ن ب م ن ط ق ة ا د ر ا ر ا ل ش ر ق ي ة .

كما يمكن أن يشير المعدل الحالي لامتصاص الكالسيوم في الجسم نقصه لإحداث أضرار في أعضاء الجسم ويمكن أن يشير إلى عملية تكلس مرضية (خطيرة) تتأثر فيها الأنسجة الرخوة (مثل الكلى) بترسب المواد إلى أماكن اضافتها (Osborne 5. 8.) أو الأغشية المبطنة للأوعية الدموية (Seth and Wareing 1967) أو أن الأغشية الخلوية تصبح أكثر نفاذية للكالسيوم في القمل



ن ا ل ش ك و ق ى)53(: ا ل ق ي ى ي ن ا ت ى ي ع ي ت ا ث ا ن ا ن و ا ل ـ و ج ن ي ع ا س ً د ا ل خ ظ ه ت

لخ ال صة ال ع ام ة

تنتمي نبات البطاطا *Solanum tuberosum* L. إلى العائلة Solanaceae وهي من أهم المحاصيل الغذائية في العالم، حيث تحتل البطاطا المرتبة الرابعة بعد القمح والأرز والذرة الصفراء من حيث الإنتاج. وتعد البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من دول العالم، وهي تزرع في مساحات واسعة في أغلب دول العالم، وتعتبر من المحاصيل الأساسية في الغذاء في العديد من الدول. وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول. وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول.

وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول. وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول.

تنتمي نبات البطاطا *Solanum tuberosum* L. إلى العائلة Solanaceae وهي من أهم المحاصيل الغذائية في العالم، حيث تحتل البطاطا المرتبة الرابعة بعد القمح والأرز والذرة الصفراء من حيث الإنتاج. وتعد البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من دول العالم، وهي تزرع في مساحات واسعة في أغلب دول العالم، وتعتبر من المحاصيل الأساسية في الغذاء في العديد من الدول. وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول. وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول.

وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول. وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول.

تنتمي نبات البطاطا *Solanum tuberosum* L. إلى العائلة Solanaceae وهي من أهم المحاصيل الغذائية في العالم، حيث تحتل البطاطا المرتبة الرابعة بعد القمح والأرز والذرة الصفراء من حيث الإنتاج. وتعد البطاطا من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من دول العالم، وهي تزرع في مساحات واسعة في أغلب دول العالم، وتعتبر من المحاصيل الأساسية في الغذاء في العديد من الدول. وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول. وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول.

وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول. وتتميز البطاطا بقيمتها الغذائية العالية، حيث تحتوي على نسبة عالية من النشا والبروتين والفيتامينات والمعادن، وتعتبر من المحاصيل الغذائية الهامة في العديد من الدول.

ذ ؤ د ا ض ا ف ح ع ً اد الدواج ِ ي ذ ك ً ا ت ش ك ت ش و ف ذ ا س ا ر ض ل ا ي ك ي ُ ٍ ح ن ف ا ل ا ج ا ر و ص ً م ا ن ض ي ئ َ

- إ ض ا ف ح أ ل ع ً ا خ ي ك ي ض ٍ ح ذ ش غ ي ٍ ف ظ ا خ ا ن س ر ح و ط و ل ا ن غ ْ ا ً و ك ذ ذ ْ ا ي ك ُ ٍ ا ك ٍ ا ن ً ك ي ا ه ح ن ش ا ن ج و ل ض م ذ ع ً ذ ي غ ف ا خ ا الدواج ِ ت ا م ي غ ِ ر ف ُ ش و ظ ْ ٍ ، أ ي ا ي ا ط ض ي غ ع ً ا ن غ ُ ف ْ ض ذ ي ٍ د ن م ْ ا ن ً غ ط ح ا ن ِ س ل َ

- ك ً ا ا ض ا ف ح أ ل ع ً ا خ ي ك ي ض ٍ ح إ ت ض ا ف ح ا ر ن ْ ن ر غ ً ذ ا ن ر ش و ج ْ ً ذ ؤ د ْ إ ن ْ ذ ح غ ْ ٍ خ ا ص الإنتاجي ٍ َ ا ح ْ ح ك ذ ذ ا ن س ا ر خ ف ا ن ْ ث ا خ و م ِ ب س ط و ز ح ا ن س ر ح ا ن س ر ح الا ا ض ف ل ً غ ا ح ح ش أ ً

إ ض ا ف ح ع ً اد الدواج ِ ف ي ش د ا أ و ي ً ض و ج ا ي غ ع ً ا د ا ن غ ُ ي ذ ك ً ا ت ا ن ً غ ٍ ا الاول ن ُ ش و ظ ْ ٍ ض ذ ف َ ك ذ د ا ن س ر ا ت ا ن ْ ث ا خ و أ ً ا ر ك ً ا ل ي خ ا خ ا الدواظا ا ل ف ض م ف ن َ ف غ ي ٍ ع ظ ٍ ز ً ا ن س ر ح خ ا ط ح ا ر ا ك ت ع ر ع ً ذ ذ ك ً ه َ ي ٍ ا ل ا و خ ش ا ك ه ً ا لاوس اق، ك م ر ُ ش ف غ ك ذ ذ ا ن س ر ا خ ا ن ر غ ٍ م ْ ح و ن َ غ ح ا ن س ر ا خ ا ن ك ش ج و م ً ذ ح ك ر ا ا ض ك ث ش.

- إ ض ا ف ح ا ا ل ع ً ا خ ي ك ي ض ٍ ح ا ن ط ك ْ ح ُ ف ي ش د ج ا و ي ً ض و ج ت ي غ ع ً ا د ا ن غ ُ ي ذ ك ً ح ا ت ا ن ر ع ً ذ ا ن ر ش و ج ْ ً ن ق ش ف َ ا ن خ ظ ا ض ا ن ك ْ ً ئ ْ ح ن ف س ا خ ف َ ذ م م ي ٍ ح ً ض ر ا ح ش ك ا َ د د س ا خ ي ك ي ا ه ح ع ً ا د ا ن غ ُ ل ا ش ب إ ن ْ ا لأ خ و ذ ا ل ف َ ا ن ح ً ض ح و ا ً ا ا ل ع ً ا خ ي ك ي ض ٍ ح ي غ ا ن ً غ ٍ ا لأ و ل ر ُ ش و ظ ْ ٍ ا لا ض م ف َ غ ح ا ن ً ا ج ا ن ع ا ل ح ا ن ً ا ل ا خ ي ك ي ض ٍ ح خ ا ط ح ع ً اد الدواج ن ُ ف ش د ا و ي ً ض و ظ ا ي غ ع ً ا د ا ن غ ُ ي

- ك ً ا ذ ؤ د ْ ا ا ل ع ً ا خ ي ك ي ض ٍ ح ا ن ك ْ ً ئ ْ ح ص ل ا ج ف َ غ ح ا ن ً ا د ا ن غ ر ئ ْ ح ا ن س ر ح ح ش ذ ك ٍ ً ن غ ح ا ن ُ ش ا ء أ ل ك ش ك ُ ذ أ ل م ي غ ٍ ن ه ر ُ ش و ظ ْ ٍ ل ن ً ض ا ف س ش ا ك ه ً ا لأوساق ي غ ع ً اد الدواج ِ ا ن ً ض و ج ي غ ع ً ا د ا ن غ ُ ي ، ا ي ا َ غ ح ا ن ث ش و ذ ْ ٍ ف و ك ٍ ً ف ل ض م ك ُ ي ك ي ا ي ه ح ا ن ً غ ٍ ا لأول ا ل ن ي ٍ ا ن ر ُ ش و ظ ْ ٍ ن ع ً اد ا ن ذ و ا ج ن، ف ٍ ا ً خ ض ي ح ٍ ا ن ُ ش ك ا خ ا ن ف ُ ن ْ ح ن ف ٍ ا ف ٍ َ ق م ذ ى ا ن ح ظ ل ك ه ف ل ض م ي ح ٍ ك ُ ي ك ي ا ي ه ح ع ً ا د ا ن غ ُ ي ك ً ا ت ا ن ً غ ط ا ن ا ن س ر ن ُ ش و ظ ْ ٍ .

- أ د ا ا ض ا ف ح ا ل ع ً ج ا ل ي ك ي ض ٍ ح إ ن ُ ح ف ض ي ح ٍ ا ل أ ر ع ً ا ْ ٍ ي غ ك ذ و ج ذ أ ش ر ي ك ُ ٍ ف ي ح ٍ ا ن ك ا س و ذ ْ ٍ ي غ ا ض آ س ا ن ا ل خ ي ك ي غ ح ً ن ً غ ٍ ا خ ا ن ر ُ ش و ج ْ ٍ ي غ ظ ْ غ أ ً ا ع أ ل ع ً ا خ ي ك ي ض ٍ ح ا ن ط ك ْ ح ف ً ح ْ ٍ ل ض غ ا ض ا ف ح ا ا ل ع ً ج ا ل ي ك ي ض ٍ ح ذ ي ٍ ي ح ٍ ا ن ك ي ُ ا ط ش ل ً ك ذ ح ف ا ن س ر ح ح ش ص ا د خ َ غ ح ا ل ص و غ ً ا ن س ر ح و ف ل ض م ه آ ك ي ُ ك ي ا ي ه ح ع ً اد الدواج ِ ي ذ ك ً ا ت ا ن ً غ ٍ ا ل ن ن َ ه ر ُ ش و ظ ْ ٍ و م ي ا ه ح ا ن ً غ ٍ ا ن س ر ح ن ع ً اد ا ن غ ُ ي ، أ ي ا َ غ ح ف ٍ ي س و ا ث ذ ا ع ْ ٍ ف ك ا َ د أ ك ه ك ُ ذ ا ع ر ك ً ا ل ع ً اد الدواج ِ ف ي ش د ا أ و ي ً ض و ظ ا ي ذ ك ً ا ت ً غ ٍ ا خ ُ ر ش و ج ي ن.

و م ِ ا ن ر ُ ئ ط ا ن ً ح ظ م ك ه ْ ا َ ظ ت ئ ع ر ك ً ا ل ي خ ا ف ا ل ع ً اد الدواج ِ ي ً ض و ج ا ي غ ع ً ا د ا ن غ ُ ي ك ر غ ً ذ أ ع ا ع ف ي ح ظ ل ا ن ش ط ا ط ا ي ك ت ً ا ت ن ر ع ً ذ ن ُ ر ش و ظ ش ا ك ه ً ا لاوساق ي َ ش ا ح م ا ن ُ ً ن ا ح ض ش ْ ي ٍ أ ظ م س ف غ أ غ ه ة ا ن خ ظ ا ض ن ُ ف ِ ن ظ ح و الا ر ا ظ ح ُ ث ا خ و ا ن س ر ح .

انًشاجغ

ل ش ا ج غ ي چ ش ث خ

ا

أ ث س ا ض ف ت ذ ك ج ن ن ي ض ظ. 3004 ال ط ل ك ي ن ب ي خ ف ر ا ش غ ف ب ا ن ب خ ث و ا ن ج و ث . س ا ن گ ف خ ن ا غ ب ي ك ث ، ع ب ي ك خ الاسكدس ث .ي ظ ش . 485 ص .

أ ث م ط خ ، ا ل ح و ا ن ش ي ط ش ، ي ذ ن غ ي چ ذ .3022 خ ظ ا ز ش ث خ و ا ر ز غ گ ن غ ض ء ا ن ظ ش ي ش س ا د ع ب ي ك خ ي ش ك ه ث ن ض س ك خ . 173.

ا ع ب ك م ، ع ه ب ك ج د ا ل ه. :: :2 ا ن چ ا ط غ ا ز ب س ث ف ك ي ش ا ق ر ظ ف ه ا و ر ي ه ب .ي غ خ ل ا غ گ ث ل ا غ ش ا ف ث ل ا ن ي ش ا ل ث .ع 19.

ا ن ج ش ي ح ، ع ع و د ذ ا د ، ع م و ل ا و ن د و ، ع ا ل و .3024 س ا ع خ ي ذ ر ي ً م ث چ غ ا ط ب ف Solanum tuberosum ا ن م ز ر و ك خ ي ي ه ن ا ل ع ب د ا ن ً ه ي .ي غ خ ي ش ك ن چ ن ط ر س ك خ . 99)1(: 364-381.

ن أ ج ب ت ً ، د غ ج ا د ي ن ش و و ص ش ض ل ذ د ا و د و ا د ذ ا ش إ ى ع ف .3024 ه ر أ ش ن ا ش ك ث ش ك ا ض ر ي خ ز ف م خ ي ا ن غ ب د ا ب چ ك ي) ب ا و - ْ إ ي ظ (ف َ ء ، و ز ا ب ع ث ط ُ ْ ي ح ا ظ ب ي ث) Solanum tuberosum L(.ي غ خ ع ب ي ك خ ك ا ش ن ه چ ه و ن ض س ك خ . 31)1(: 313 - 353 .

ل ت ي ً ، ك ش ً .3023 ر م ى أ ي آ ن ث د ا ز ل ف ث خ ا ش ً ف ف ض ن ع ث خ ا ن ً ي ث ك ف ب ء ح ي ي ظ ا ن م گ Triticum spp(آ ل ا ب ع ث ف َ ظ ط ر س ك خ ل ا غ خ . أ ط ر و ي ث ك ز س ا ع ب ي ك خ ي ش ك .

ن ا ت ً ، ا ن ت ب ج د ظ م. 3023 ه ر أ ش ك ب ف خ َ غ ت ي ا ص خ ي ً ا ع ذ ح ا ن ك ث ن ث ف َ ف ً غ ب ئ م ا ن ُ خ ْ م ا ن ز ش Phoenix Dactylifera ط ُ ف ا ن ج ش ي ث .ي غ خ ئ ب ا ن ج ظ ش ح .18)5(: 61 – 71 .

ن ا ت ً ً ، ج ً م ً ب ع ك ه ً. 2::9 س ا ع خ ا ن چ ي م ا ض ً ش ح ف ا ظ ج ذ ا ز ج ن ع ن ه ُ ت ر و ع ْ ً ا ن غ ف َ ح ب د ل ا ي ش ا ن ج م ن ث . أ ط ر و خ ك ز س ا ع ب ي ك خ غ ذ ا ر ا ي ش ا ق ك ج ا ذ ي ش ي ث ى ع ط ب ً ي ث ذ ، 9131(

ل ا ج ي ي ، ا ب ظ ى د ه ً د غ و ا د ذ ا ن ى ص ذ. 3007 ه ر أ ش ن ا ش ك ث ج چ ي غ ا ي ب ط ش ا ن ً غ ز ث ف َ ي ث ط م و گ ث س ب د ا ن ط ب ط ا ي ي ث ز ا ل أ و ر ا ق ي ُ ب .ا ن ً غ خ ا ي ش ا ل ث ن ي چ ف ر و ض س ك خ . 17)6(:47 – 66.

ل ا ل ، ك ج ذ ل ُ چ ى ي ذ ذ. 3003 ن ط ر س ك خ ا ن چ چ ك خ ا ً ع ظ و ق و ك ذ ا ل ا ب ط و ا ن ً ض ا د ك ه ث ض س ك خ ع ب ي ك خ ك ْ ش ً ظ . 119.

ل ا ج ه ً ، ي ذ ذ ك ج ذ ع ه و .3023 ا ن ه ر أ ش ا ن ز ذ ا خ م ن ش ك ث ي ث ب ي چ ْ ً ا ب ث ن ْ ً) ا ن ْ ي ك ا ن ف ف ي ك (و ط ر ْ خ ا ر ز غ ً ذ ا ن ج ً ر ب ع َ ف ً ً و ح ا ط ج ا ب ي ث . 371 ص.

ل ا ش ش ي ، ث غ ي و 2::8 ج ا ن ب ي ث ب ي ث ش ق ص ر س ك ث ب – ط ب ف ب – ا ن خ ي ب د ا ن ً م ي خ ن ب ج ر و ا س ا ح ا ض ر س ك خ ا ا ل ط ا ل ك ن ط ر س ا ك ً . ي ذ ش ْ خ ا ل إ ر ش ب ن ط ر س ا ك ً ل غ ى ا ل إ ا ل و ً ش ش ا ج س ش ي د ْ خ ل ى 594 . 18 ا ط ف ث خ .

خ ا ض ا ك ً ، أ ع ب ً ء ك ج ذ ا ل ا ي ش ث ذ. 3009 ه ر أ ش و ق ت ا ر ز غ ْ خ ا ن ل ع ث ن ْ ت ر و ج ْ ً ف َ ً و إ ً ع ث ط ُ ْ ي ا ن م گ ش ط ش ْ خ ن ش ل ْ ث ن ش ك ع ب ي ك خ ع ا ل ا ب ا ن چ ش ا ق .

ل ا ج ب ج ً ، ب ل ذ ج ً م. :300 ه ر أ ش ك ً ك ا ر ا ض ع ث ً ن ا ر ا ز ش ث خ ف ا ب ء ح ا ر ز غ ْ خ ض ي ا ن ط ح خ ا ن ظ ح خ Hardpan و ي ث ط ن ز ا س ْ خ ظ ف ش ا ء .ي غ خ ا ر ك ف ن ز ه چ ن ض س ك خ .3)9(:93-99.

ل ا ج ب ث ش ك ج ذ ا ن ذ غ ً .3024 ظ ب ش ن ا ن ح ف ب ف ق ب چ ب ء ك ْ ً ر ش و ت ا ر ش ب ك ه ُ ا ل ا غ ا ل ا ب ط ر س ا ك ً . أ ط ر و خ ك ز س ا ع ب ي ك ع ذ ك ه ً ز ظ ا ر ا ك ً ن ً ع ن چ ش ا ق .

ل غ ي ك ص و ش ل ش ي .3007 أ ش ك ب ف خ ي ك ذ لا ت ي خ ز ف م خ ي ا ع ذ ح ا ن ك ك خ ف ص ح و خ ا ن ج ء و س ع خ ر ح ل ن ز ش ة ف ي ط م خ ى ض ص ذ ل . ي غ خ ا ن ح ش 4: 351-345.

ل ذ ن ، د غ ع ف .3007 م أ ش ك ب ف خ ا ف ، ع س إ ن ا ن ش خ و ا ش ك ف ع ب ض خ و ل ن ظ ص ا ف ، ع س ن و ط ك و ا ن ُ ت ط ز ن ز س ظ ف ش ء . ي غ خ ا ن ك ن و ص س ك خ ك ش ا ل خ ، ك ه خ ط ر س ك خ ع ب ي ك خ غ ذ ا د 17)9(:34-99.

ن ف ب ك ، ك ج ذ ا ل ل ه 2::7. ا ل ب ذ ر و ا ش ب و ن ا ش ا ع خ ا ن غ ض ء ا ن ُ ظ ش ي ُ ش س ا د ع ب ي ك خ ى ه ت ك و خ ل س ك خ . 111.

ض ث ذ ي ش ش س ي ض ش ج س .3025 م أ ش ا ن ز غ ذ ا ك ك ب ا ن ج ر ب ع ف ا ل ي ، ن غ ب ض ي ى ت ز ا ن ُ ز ش ا د ف ن ز ش خ و ف ، غ خ ا ن ب ر و ر ف ي ج ن ز ا س خ ظ ف ش ء) Zea mays L.(. ي غ خ ع ب ي ك خ ب ث م ا ن ك ه و ا ن ش ظ ف خ و ا ن ز ط ج م خ . ع)8(و 99. ص 9911 – 9951.

ا ن غ ك د و ن ك ج د ا ل ل ه . 2::9. ي ى ظ ل ا ن ط ب ى ظ ف ا ن ك ك خ ك ش خ ا ن غ ك ب د خ . 111 ص.

ل غ ى ، ع ف ك ج ذ ا ل ل ه و ا ج ن ، و ح ذ ي ذ ذ .3024 ك ف ء ا ت ق ط ي ق أ س ل و ب ا ل ز ر ا ع ة ا ل ع ض ي ق ب أ س ل و ب ا ل ز ر ا ع ة ت ط ا ق ا ي ي ة ل ح ص و ل ا ل ب ط ا ط س ا ل م ك ة ا ل ع ر ي ة ا ل س ع و ي ة . م غ ا ل ع ل و م ل ل ز ر ا ع ي ة ا ل ي ط ي ة ، ج ا م ع ة ا ل ق ص ي م ، 6)1(:49 – 65.

ا ن ش ر ط ش ، ي ذ ذ ا ل غ ك ب ذ و ل ذ ن ، د غ ع ف و ن ا ج ح أ ك ش و .3022 ر ب ش ث ك ب خ ا ل ا س م ح ا ن ك ك ب خ ف ر ا ظ ب ى ض ا ن خ ظ خ ا ل ا س ا س ي ج ز ش ة ز ا ب ع ز ب ي ي ى ظ ل ا ل غ ك . ي غ خ ع ب ي ك خ ي ش ك ن م ك ن و ص س ك خ . و 97 ع)3(. ص 34– 98.

ا ن ص ب د ق ، ص ب د ق ب ع ى و آ ا ص ب و ي ، ع ش ي ذ ذ أ د ذ و س و ف و ف ، ب ل د و ج . 3022 م أ ش ر غ ط ا ج ز ش خ و ا ع ذ ح ا ن ك ك ب خ و ا ن ك ك ب ئ خ ف ث ك ب غ ا ن ط ب ز ا ش ش ن ج ن ُ ب ع ط ب ى ب . ي غ خ ش غ ذ ا د م ك ه و . و)3(: 968- 975.

ن ا ص ن ب ف ب ض م د غ و آ ل ا ء ص ي ن خ ب ت ً .3008 م أ ش ا ن ز غ ذ ا ك ك ب ً ف ً ً إ ن ُ ب د و ب ط م ا ن س ب د و ص ف ر ب ا ن ك خ . ي غ خ ا ن ك ب ف ط ر س ك خ ك ش ا ل خ . 18)5(:64 – 89 .

ا ل ط ئ ً ، ي ذ خ ب ع ى ك ج ذ ن ك ه ً و غ ض ا ل ، ي ذ ذ ك ج ذ ا ن ُ ج ً. 3024 م أ ش ث ك ا ع خ ه ف ب د ا ُ ب و ث ي غ ب ف ب د ط ر س ك خ ف ً ً و ح ا ط ب ى ب) Solanum tuberosum(ط ُ ف) BURREN(. ي غ خ ا ن ف ش ا ن ه ك ب ن ط ر س ك خ ، 4)1(: 3- 8 .

ا ل ظ ن ً ، ع ه ً ب ً ك ج ذ ا ل ذ غ ً ي ش ك ش و ك ج ب ط ج ب ً ل أ د ذ .3020 م أ ش أ ً ا ع ي خ ز ف م خ ي ا ل ا س ذ ح ا ن ك ك ب ئ خ ف ً ً إ ن ُ ب د ك ب ط Pelargonium odoratissimumL. ي غ خ ا ن ك ف ش ه ك ب ن و ص س ك خ 9)3(: 74-85.

ن ك ب ش ي , ً ج م ج ا د ل ظ ى و ي ط ه ة ك ذ ب ب ً ش .3023 م أ ش ا ل ا س ذ ح ا ن ك ك ب خ ف ً ً و ً ا ب ط ا ن ط ب ئ خ ر ى ذ ظ ر و ف ا ن ج ً إ د ا ن ا ل غ ك خ ا ن ف ً أ ح . ي غ خ ا ن ش ا د ن م ك ب ن ط ر س ك خ 5)1(:93-18.

ن ك ج د ي ، ش ب ً ع س ب ً ض . 3008 ث ك غ ا ر ز غ ش ا د ا ن ك ئ خ و ا ض ئ خ ف ن ب ً س ن ط ً ز ً) ط ُ ف أ ش ش ع (خ ا ل ا ن ُ ً و ا ن ُ ك ظ . ي غ خ ع ب ي ك خ ي ش ك ن م ك ن و ص س ك خ . 91)9(: 379 – 386.

ن ك ج م ، ع ك د و ن ك ج ذ ا ل ب د ي و ا ن ذ غ و ي ، إ د غ ب ً ك ج ذ ا ل ب د ي . 3022 ر ب ش ا ن ظ ُ ف و ا ش ك ث ب ن ـ ـ) LIQ HUMUS(ف ن ا ب ط م و ث ك غ ا ن ط ب د ا ن ك ً خ ن س ب ج ا ط ب ى ب ن ه ظ ُ ً) Aladin و Burren (. ي غ خ ا ر ك ف خ ن ه ك ب ن ط ر س ك خ ، 1)9(:) 337 - 396 (

ا ل ً ت ب س ، ي ُ ن ي ذ ذ ك ة ً و ج ب ً ل ك ل ً ب ع ى ا ل ً ُ ص ي ي .3000 م أ ش ي غ ه ب د ا ل د و ا ع ً ا ن غ ب س ك ض ا ن ب ف خ ا ر ك ذ خ ن ه ً ك ر ي ث ب د ف ن ز ش خ و ف ي ً ً و ح ا ط م ا ى ُ ط خ . ي غ خ ا ن ك ب ن ط ر س ك خ ي غ ذ ك ذ ا د 4: 74-85.

ا ل ً ش ع ي ً ، ي ذ ً ذ غ ش ث ً خ ف خ . :::2 م أ ش ث ك غ ا ن ك ب ي م ف ً ط ب د ا ن ُ ً ا ل خ ك ب ش ً ا ن ض ً ش و ح ا ط م ا ل ب ذ و ر ف ص ل ا ث أ ط ب ف ي إ ن ج ظ م . أ ط ر و ح خ ك ز س ا ك ه خ ط ر س ك خ ع ب ي ك خ غ ذ ا د .314ص.) غ ف ش ط ، 9119(.

ا ل ظ ً خ ن ك ش خ ن ه ت ُ ع ً ا س ا ك خ . 3009 ا ر غ ش ش ا ن غ ن ُ ف ُ ً خ ط ر س ك خ ف ا ن ى ك ش ث ً 117 ا ل غ ض ء ا و ل ي ط ك خ ا ن ً ظ ً خ ك ش ث ً خ ن ف ُ ً خ ط ر س ك خ ا ن خ ش ى و ا ن غ د ا ً . ع . ص 76.

لأكپى ، دغ وصذ ك دغ دذ . 3005. مرأش ارز غ ذراتى ر تى في كپ ذلا تي خ زفمخ ي ارز غ ذان ُ تروج ك ه ً ً ، وَزاب ع ال س ص الحساوي ان ً غ خ كپ ث غ ب كپ خ ان ه ك ف ظ م .اكپ ه و الاساسية وارز ظ ف ُ ث خ ي ظ 4 ع 9 ص، 934-995.

ا نْج ً ، ي ذ ً ذ د ً و بص الح، ي ذ ذ ك ً ش. 3003. ان ُ م م فـ ان ج ُ ب د ك ه ث خ ان ج ُ ب د ع ب كپ خ ان ً ه ك ع كپ د. 349.

أش, ك ب ً ل ش ُ ي ٍ و دغ ٍ , ُ ش و ي ذ ً د و ت ي ش ِ ل ً ي ُ ص ِ ي و دغ ٍ , ص ي ن خ ِ ش ي د ب ٌ. :300. مرأش ي غ ز ب د ي خ زفمخ ي ان غ ب ً د ا ص و تي وان ً ش ك ت ف َ ً ي ت ظ ا ط ب ي ب ث ب وَزاب ع ز ّ . ي غ خ ع ب كپ خ ي ش ك ه كپ ر و ص ل س ك ث خ، 94)3(:34-98 .

ة

ث ص ال ح، ي ذ ذ ك ً ش و ا ّ ال ل، ك ه ك ج ذ ل ً ذ غ وا نْج ً ، ي ذ ذ ذ. 3007. ب ٌ غ ٍ ن ع ب ان ج ُ ب د اكپ وان غ ض ء ان ض أ. ان ش ُ ش ان كپ ه ً وان ً ط ب ث غ ع ب كپ خ ان ً ه ك ع كپ د، 791.

ش ا ط ي ت ب د ي و ك ه ك , غ ب ث وان ج غ ت ب ً ث غ و .2009. ش ش ظ ب و ارز غ ذ ف َ ً ي ت ظ ا ط ب ي ب ث ب, وَزاب ع ث خ solanum tuberosum L(.(ان ظ ُ ف "spunta" و ٌ ك ث خ ان س ب ث ب ك ي ش و ق ا خ ش ر ف ّ ث خ ف َ ظ ر و ي ت ي ب ف ظ خ ن ً ض . ي غ خ ع ب كپ خ ش ش ّ ن ج ي ت ِ س و ا ل ا ش ا ع ب ا ن كپ ه ً ث خ, ع غ خ ان كپ ه و ا ن ج ٌ ن ع ث خ .11)3(: 341- 368.

د

ت ي ب, ر و ي ن ِ م ش ه ٍ ً و ك ج ذ ا ج ص, إ ع ب ً ك ِ م ي ش ك ً . 3020. مرأش ض ا ن ف خ أ ن ب و ث خ وحجم ا ن ق او ي وان ش ك ب ث ج و ر و ف ّ ي ب ط ا ط ب ي ب (.Solanum tuberosum L) (ارز ش ك ت ا ن ك ّ ي او ي. ان ً غ خ الا د َ ث خ فـ ان كپ ه و ن ط ر س ك ث خ .و)6(، ع 1. ص 554- 567.

ج

ج ٌ س إ و ج س ج ا ع ط ب ٌ و ك ج ن ش ش ذ ِ . 3004 . ر ي ه ا ن ض ز ش ث خ وان ج ُ ب د ب د ن ّ م ي ج ي ج ش ّ .)ICARDA(ع ص ّ ب .379ص.

ح

دغ، ا د ذ ً ك ج ذ ل أ ُ كپ ى. :::2. َزاب ط ا ط ب ي ب ا ل س ا ك ي ش ث خ ن م ن ش ر وان ص ّ غ ع ً س خ ي ظ ش ا ك ي ش ث خ. 513 ص.

دغ، ف ب ء ك ه َ و ي ج ٍ ذ ،ث ٍ ب ٌ ض ّ ح و ج ع ى، س ا ق ى. :300. ع ا غ ب ث خ ط ا خ أ ط ب ف ي ج َ ب ا ن م ش ع ش ك ب ث ن غ ب د ا كپ ك ّ ي. vit- org ي غ خ ع ب كپ خ ك ش ن ه كپ ن ط ر س ك ث خ ،9)9(: 183 – 193.

د ً د، ا َ ل ي ّ ذ ي و ج ص ص ُ ت ك ج ذ ا ل ب ط ى. 3024 . مرأش ع وي غ ز ان غ ب د ا كپ ك ّ ف َ ً وحا ط ا ط ب ي ب .Solanum Tuberosum L. ي غ خ ا ك ف خ ن كپ ن ط ر س ك ث خ .و4، ع 9، 46-71.

ذ ً ذ ً ا ،م ر و ان و ب ّ ض ص ّ ذ ً ا و ج ُ ك ث ً ب ّ . 3007. مرأش ي غ ب ّ ي خ زفمخ ي ارز غ ذ ا كپ ك ّ ف َ ً وَزاب ع ث خ ا ط ب ي ب ط ُ ف ي س ف ب ّ .ي غ خ ش ش ّ ن مدراسات و ل ي ت ِ س ا ن كپ ه ً ث خ . ع غ خ ا كپ ه و ا ن ج ٌ ن ع ث خ . 98)3(: 384 – 911.

ر

خ ِ م ،ك ج ذ ل أ ُ كپ ى ع ذ الله و َ ج ٍ م، ط ّ داود و ص ش، ك ه َ دغ ٍ وسه ٍ ً ب ّ، ي ذ ذ ك ك. 2:97. ر ص ش ي ا ك ذ ن ط ر س ك خ وك ً ث خ الاسذ ح ان ُ تروج ُ ف َ ب ي ب ط ا ط ب ي ب Solanum Tuberosum L ي غ خ ان ج ي ت ث وان ا ِ س د ل أ ب ئ خ. و 4)3 (: 14 – 56.

د

دتجل ، الل جس ج وانكپغى تبد و تحح,ي ذ د .:300مرأش أ اعخذحانكپكپخرات اخ فتكپ غ راظبئضان تمشبس ط ف اركپ ن ذ ج .ي غ خ عبيكپخ ميش ه كپ فوضل س تمخ . 94 (9):959-965 .

فه ، رؤش د و; و زاوفشاأ غظ ـ. 3000ف غ إنغبان جُ درش ع خ ي ئذشش ا ل وتج ذان ب د كپش وتك ه عهذ ل ذ ً ال يخ وبد لهبي مي طبث غ ان ئوتان ظش خ ان ئضخ . الإسكدُس خ .ي ظش ي فج ظ ع ه ب ً وآخرو ً 9131(.

ص

صذأ سبض. 3005 مرأش اعخذاوان ً خظتاركپ كپ ً) ي بد Humate(ف الاب ع خ ي قاوي خ ي جوب دان جُ ذور ة ي ج غ اي ش اعان ط ش خ ر ئت ظروف زس تخان ً ئ خ ً ، ع بيكپخ ش ش ً ، ن ذ اعبت وان ج ئ ان كپه ً خ. 96)9(: 97- 16.

صذأ سبض وسش ذة .3006مرض ش ث كپ غان إدارة ش خ وتشج د الاحد ً ع الاي ُ خ ف ً ، وزاب ط ان ي ب اركپ د خ Solanum tuberosum L. .ي غ خ عبيكپخ ش ش ً ، ن ذ اعبت وان ج ئ ان كپه ً خ– ع غ ان كپه وان ج ئ ع خ 97)9(: 93- 311 .

صذأ ،تة وبوعيسى تجنضض دغ ، 2::8. س اعخ ا ي ب ً خ اعخذاوان غ ً دار كپ كپ ئ ح ذ ً من وغ ً ذان كپ ذ ً للآزو د والإب ع وف ً ص س تخ ان ج غ.ي غ ش ب ع م ً اعن كپ ه وان ُ ذ ع خ ان س تخ .5: 87-98.

ط

ع ُ خ، غ بنصي ج ب ح ن كپ ج ذ الله،تجخ ح ع كپ ذ و ي ذ ً ذ ، ي ذتج ذ ش د ً . :300مرأش ان ز غ ق ان ط ح كپ ً وان ز خ ه ً مك ه ئ غ أ ع ئ ش ك وان ف ُ ئ ب ي ان ً كپ د ر كپ غ ذ ح فل ن ف ف خ ر خ كپ ش اءان ت ه ح ر ون ط س ح. ان ً غ خ الاس د ً خ ف ان كپ و ن ض ل س تخ ، 4)1(: 194-159.

ت

ش ج ن ، ي ذ ً ذأ ع كپ ذ والاحمد، ع ش ً ة ً ول كپ ه ً ع ش ً ع ف.3022رمذ ش دس خ ان غ ب د ح وقرحان ً غ ً ف ً غ ف ش د خ ي ن زاس خ ظ ف ش اء.ي غ خ عبيكپخ ش ش ً ن ج ئ س وان ش اع ب ان كپه ً خ ، ع غ ان كپ ه وان ج ئ ان ع خ .11)4(: 919 – 941.

ص

صين خ ،أ ي ي ي ؛ الء ان ذ ً ،دغ ش إى؛ ك ج ج ،تجغ ى س ل ذ ً . 3009رمض ش ي ت غ الاوساط طرس تك خ ان كپ كپ خ ك ه ً ا ج ب د بذور و ً ث ب د س اد ط ان خ ا ً اع ى ش اع خ وآخ ش س تك ً وتحديد ي ى ز أب ان غ ز ا ئ ً . ي غ خ عبيكپخ ش ش ً ن ج ى س وان ش اع ب ان كپه ً خ – ع غ ان كپه وان ج ئ ان ع خ .11)9(، 919- 945.

ع

تجبط ،جبل ادذ و ي ج ذ ب ظ ى ي ذ ذ .3005مرأش ان ز م ك ان خ ف ش ن ك ش ك ً غ ى ق ان خ ش ح ف ً ً ، وحا ط م ج ب و ب دان ً ب ك Vigna radiata L. ي غ خ ان كپ و ض ل س تك خ ان ك ش ال خ ك ه خ طرس تك خ عبيكپخ غ ذاذ 14)3(:69- 76.

تجبط ، جبل ا د د و ل ج س، ي ج ذ ب ظ ى. 3007مرأش ان ز م خ وان ز غ ذان زُ روج ُ وقرطان م ً خ ك ه ً نوعية وك ً خ ي ب ط م نُ ج ب د ان ي ش ب ء Vigna unguiculata L(walp).ان ً غ خ الاس د ً خ ان كپ ف ي طرس تك خ ، 9)5(: 597- 514.

تجذ ش د ً ، جبل بصش وس ْ م، بظ وان ش ً غ وسهر، تجاد تة ً. 3008.رم ى ي ً غ خ ي ب ان ش ْ ك ً ، ح ي ي ب ب ف ظ خ وس ى ت .ي غ خ ر م ُ ، 99)3(: 935- 995.

تجذ ش ض ب، دغ تة ً وال غ تس ، ي ُ ش ي ذ ذ تة ً.3000مرأش ل ى ت ذ ذ ل ف ف ب ح Bradyrhizobium japonicum ً ً ، ان ب ط م ف ل ان ظ ب ي غ خ ن أ ب ء ش ى ت ب س ن ط رس تك خ .34)9(: 353 – 347.

تحذانغس، بع ً 3006. رأش انخب دانخزفمخ كه اجبد البذور و ً إنشزلات وان ًتى زي N.P.K. فجب د عغخ ُب caesalpinia pulcherrima وازفب .يغخعبيكخانكهوانطكخ وانزطجمخ و)9(.ع)9(:139 – 111.

تحذانكبل , صذاانغ ذ, تحذنكضض خهف الله , يذذتحذ انمس . 2:88. زابط انغ ش, انضاغ اضبء , لسان طجكبد انغذح , يظشكشخ . 195ص

تحذنكضض يذذ، :300. ريه مان ً فآنف إلكنب درت نمسأنخانف خأنخبو خ. يغخعبيكخشش ً وانشاعبانكه ً خ ، عغخانكب هوانج نعخ و 13 ع 3 : 9-99.

تحذ، ي آذي تحذنكظى؛ تكهً خ مم ي آذي دب ي ذتحضض ذعكب د. 3009. رأشانكبفخ ي خمب د اعُبو و لكنكاس خ تكب غ ي لكبَد ىب طجبىب Solanum tuberosum L طُف Desiree يغخانزانكشاق . ع93. ص 394-313.

تكث ًب، جُب ص ذ أ، سض و خ مم، ذى . 3022. رأشانزغ ذ ً ا كش وانتى ً فتكب غ ظب ىانزشخ و ف ً وآزاب ع خ ي تى ظجبىب)Solanum Tuberosum(.يغخعبيكخ شكنكب نطشكخ، 97)3(: 114- 193.

تكه ً، سل ذش لً و اج ين ي، داوي و ً. 3023. عبضخ اف غس وصكب فلنزشخان مزوكخ ظجبىب وان ً عذح أعذح مختلفة وانمروخ خطشائك سيخ زفمخ.يغخ دب زنكب نطشكخ ، 5) 3 (: 968 - 985 .

تشي جش صين خ و ي ش ي ج ذ ج ش ج ظ و تكبدل وفك ش اوي . 2::5. زابط تقاوي انجظبىب .يغخ ىب ء نتس نضلسكخ .5)3(: 31-94.

تحح ي ذ ً د و تحذ الله انكغى . 3004. رأش اعخاو أ اعي خزفمخ ي ا عذح انكبكخ ف ان خاص انج نعخ و ا ن خ ظ نتزشخ ع بيكخ انكش , 94)8(:384-911 .

ف

فش دب، دبد اف وانذن ً، ي ذي ث دو ي.3022. رأشانزغ ذ ً انس لتجكب غ انغ زبدان ظغ ش ك ه ً وآزاب ع خ انم گ)Triticum aestivum L(.ان عخ الاس دخ فانكب هوطشكخ، 7)3(: 314 – 338.

و

ي ذذ، تحذنكظى لبظى . 2:93. اعب عبذاب طانخضروات . جبكخان ً طم بكشاق.ص 946.

ي ذذتحذ، تحذنكبً ى .3006. رمذش ان ً تى زاكشش ذس ار وان بروز وفي ً نتى ج ةمك طانخ أطب فكش خ نخ م انزش Phoenix dactylifera.يغخ جظش ىبس خ خانزش. و 5 3)9(.353-343.

ي ذ ً د فبضح تمضض و ي ذذتكه ً، دغ صيش و علي فبوئك دغ .3006. رأشا درذاخ فمخ زشانضاغ فب فب وي غ ً د ي خزفمخ ي ان ترو ج ً فآ ً وي تى ز أوراق جبد راتى طخ ي ان كف م والبرول ً وان ب ءان ُ غ ج.يغخ خ تكهوانشفذ ً، 36)8(: 354 – 398.

ي طهة، تكذ ب ً ض ش، انكى ص ين خ تج دول، تمض ل ذ ً ع طب ً ي ذ ً. 2:9: زابط انخضروات انغ ض اء ض بً ص وس احانزكه ى كين بلي وانج شان كه ً، عبيكخان ً طم، انغ ً س خ بكشاق انخ ،تكذ ظ ف ىب د .117.

ي طهة، تكذ ب ً ض ش؛ ي ذذ الل تحذ اغ الو ؛ ىتى ي ذذ ث ع ه ب ً.3003. رمذ ش انزغ ذ ً انج ربع وانشاتكبتج ورو ً تكه ً ان ُ انخضري وك ً خ ىب طم و ً خ ان تقاوي فجبىب طُف دمض ً ش .يغخ الاء ىتى ىب نضلسكخ .39)9(:34 -99.

ي ص هة، دغ ً تكهً 3000. جطبىب)انجظبىب ظشكنوبآفوبوبرض ً ب ور ظ ُ غ ي غبوب لسكلاء انذ ً ن ُ ش وان ص ً غ انزش ع ً خ ي ش ك.

ي آذي كحذ لخن كصين خ ولاخه ِي كحذ انانً أد ذ . :::2. لاغشلاف خأخبوخ . لسانفظب عنُشش وانص غ،كتب ُ. الارد ُ ، 913 ص

ْ -

بْخ أدذ كحنن كبل ا د ذ ،نانشلبوي ج آب كحذ لهضض. 3020. صرأش انزغ ُنتج كغان ًغخ مظبدان كبخ والخزشب اضغخ ِص وت انغك ه َ ً ,زاب ع خ , ع دح ان خ ظلك ب ث و ش َ وانش ب ى ان ك ش وبى ف َي ُ طخ الجذور J. Hort.Egypt . 38 :81- 311 .

لمراجع الأجنبية

A

Abdelrazzaq, A., 2002. Effect of chicken manure, sheep manure and inorganic fertilizer on yield and nutrients uptake by onion. Pakistan journal of biological science 5(3):266-268.

Abd el -Razik, A.H., 1996."Potato crop under semiarid condition with sand soil". Alex. J. Agri. Res. 41(1): 347-354.

Abo-Hinna M. A., Merza T. K., 2012. Effect of Organic Manure, tuber weight and ascorbic acid spraying on some vegetative parameters and marketable yield of potato (Solanum tuberosum L.) grown in sandy soil. J. Agric. Sci. kofa Univ., 4(1): 15-29.

Abu-Qaoud H., Mizyed N., 2000. The response of three varieties of wheat to nitrogen fertilization. An-Najah University J. Res. Vol:12 55-69.

Abu Zafar A. M., Shah J. R., Masudul H., 2006. Farmer‟s profitability of potato cultivation at rangpur district:the socio-economic context of bangladesh. Russian journal of agricultural and socio-economic sciences, 7(19):22 – 31.

Adamov O. P., 1986. The estimation of leaf area and Net assimilation Rate duration in field crops J. of Agric. Sci. Riga. 5:(2) 227-236.

Adams P., Davies J.N., Winsor G.W., 1978. Effects of nitrogen, potassium and magnesium on the quality and chemical composition of tomatoes grown in peat. Journal of Horticultural Science. 53: 115-122.

Adediran J, Taiwo L, Akand M, Sobulo R, Idowo O. 2004. Application of organic and inorganic fertilizers for sustainable maiz and cowpea yield in Nigiria.Journal of plant nutrition. 7(7): 1163-1181.

Adenawoola A .R ., Adejoro S.A., 2005. Esidual effects of poultry manure and N P K Fertilizer residues on soil nutrient and performance of Jute (Corchorus olitoriusL.). Nigerian Journal of Soil Science, 15: 1 33-1 35**.**

A.E.S. (AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION). 1924. Potato disease control In kansas. Kansas State Printing Plant, Bulletin 231, 44p.

AGRICROP. 2012. Materiel safety data sheet, protifert L.M.W.8.

Ahmad K.U., 1977. Potato for the tropics. West of Agricultural Laboratory, Farm Gate, Dacca-15,Bangladesh, 240 pp.

Aisha A.H., Rizk F. A., Shaheen A.M., Abdel-Mouty M. M., 2007. Onion plant growth, bulbs yield and its physical and chemical properties as affected by organic and natural fertilization. Journal of Agriculture and Biological Sciences, 3(5): 380-388.

Alam M.N., Jahan M.S., Ali M.K., Ashraf M.A., and Islam M.K., 2007. Effect of vermicompost and chemical fertilizers on growth, yield and yield components of potato in

Barind soils of Bangladesh.Journal of Applied Sciences Research 3(12): 1879-1888.

Al - Kafagi H. A. F., 2009. Effect of organic and phosphate fertilizer on the growth and yield of potato Var. Dezari. Euphrates J. of Agric. Sci. 1 (2):50-58.

Al-Khaliel A. S., 2010. Effect of salinity stress on mycorrhizal association and growth response of peanut infected by Glomus mosseae. Plant Soil Environ, 56:(7): 318-324.

Allison S.D., Czimczik C.I., Treseder K.K., 2008. Microbial ac-tivity and soil respiration under nitrogen addition in Alaskan boreal forest. Global Change Biology, 14: 1156–1168.

Al-Qaesi M. R. M., 2009. Effect of magnetic irrigation water , chemical fertilizer and types of natural organic fertilizers on growth and yield of water melon growth in gypsum soils. Diyala J. of Agric. Sci. 1 (2): 124-133.

Alva a.k., Paramasivam s., Hostler k.h., Easterwood g.w., Southwell j.e., 1002. effects of nitrogen rates on dry matter and nitrogen accumulation in citrusfruits and fruit yield. journal of plant nutrition, 24:561-572.

Amanullah Hassan M. J., Nawab K., Asad A.,2007. Response of Specific Leaf Area (SLA),Leaf Area Index (LAI) and Leaf Area Ratio (LAR) of Maize (Zea maysL.) To Plant Density, Rate and Timing of Nitrogen Application. World Applied Sciences Journal 2 (3): 235-243.

Aoyama M., Angers D.A., N'Dayegamiye A., Bissonnette N., 1999. Protected organic matter in water-stable aggregates as affected by mineral fertilizer and manure applications. Canadian Journal of Soil Science, 79: 419–425.

AOAC, (1984). Official method of analysis 14thedition, association of official analytical chemist.

A.O.A.C. 2000. Association of official AgricultureChemists official U.S.A.Methods of Analysis.15 ed. Washington.

A.O.A.C. 1970. Official methods of analysis 11 Th ed. Washington , D. C. Association of official analytical chemist. 1015 P.

Atta Allah S.A.A., 2001. Performance of Soybean Cultivars at Three N Fertilization Levels in Newly Reclaimed Sandy Soil, Minia J.of Agric .Res .and Develop. 21(1)155-173.

Avdienco V. G., Groshevo T. D.,2003. The effect of growth divulgaters on potato. Making Pollutes of eating. pp: 11- 113.

Ayers R.S., and Westcot D.W., 1985. Quality water for Agriculture. Irrigation and Drainage Paper 29. FAO, United Nations, Rome, 174 pp. http://www.fao.org/DOCReP/003/T0234e/T0234e00.htm

Ayoola I.O.T., and Makinde E.A., 2007. Complementary Organic and Inorganic Fertilizer Application: Influence on Growth and Yield of Cassava/maize/melon Intercrop with a Relayed Cowpea Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 1(3): 187-192.

B

Babin s.,1991. the study of biological property of some potato cultivar. j. sci. Agr. Belgrade Unvi.,N36,75-93.

Balesdent J., 1996. Un point sur l'évolution des réserves organiques des sols en France. Etude et Gestion des Sols, 3(4), pp. 245-260.

Balibrea M.A., Martínez-Andújar C., Cuartero J., Bolarín M.C., Pérez-Alfocea F. ,2006. The high fruit soluble sugar content in wild Lycopersicon species and their hybrids with cultivars depends on sucrose import during ripening rather than on sucrose metabolism. Funct. Plant Biol., 33: 279-288.

Bamouh H., 1999.Technique de production de la culture de pomme de terre, bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA, N° 58, p.p.1-51

Baniuniene A., Zekaite V., 1002. the effect of mineral and organic fertilizers on potato tuber yield and quality. Agronomijas VĒSTIS (Latvian Journal of Agronomy), No.11,202-206.

Brady N. D., 1974 . The nature and properties of soils . MacMillan Publishing Co ., NewYork. 639p .

Barakat M. A. S., Abdel-Razik A.H., Al-Raby S.M., 1991. Studies on the response of potato growth yield and tuber qualit y to source and levels of nitrogen. Alex. J. Agri. Res. 36(2): 129-141.

Benesi I.RM., Labuschagne M.T., Dixon A.G., and Mahungu N. M., 2004. Stability of native starch quality parameters, starch extraction and root dry matter of cassava genotypes in different environments. Journal of the Science of Food and Agriculture. 84(11):1381–1388.

Benke M.B., Hao X., and Chang C., 2008. Effects of Long-Term Cattle Manure Applications on Soil, Water, and Crops: Implications for animal and human health. In: Bañuelos GS, Lin ZQ (eds) Development and uses of biofortified agricultural products, pp. 135-153.

Biemond, H., Vos J., 1992. Effects of nitrogen on the development and growth of the potato plant. The partitioning of dry matter, nitrogen andnitrate. Annals of Botany 70: 37-45.

Biesiada A., Sokół-Łętows ka A., Kucharska A., 2008. The effect of nitrogen fertilization on yielding and antioxidant activity of Lavender (Lavandula angu-stifoliaMill.).Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus. 7(2): 33-40.

Biondi F. A., Figliolia A., Indiati R., and Izza C.,1994. Effect of fertilization with humic acids on soil and plant metabolism: a multidisciplinary approach. Note III: Phosphorus dynamics and behaviour of some plant enzymatic activities. In: Humic substances in the global and implications on human health. Ed., N. Senesi and T. M. Miano P 239-243.

Bissati., 1996. Optimisation de la cryoconservation d'apex de Solanumphureja par enrobage-déshydrataion, en présence de saccharose. Etude sur l'effet de différentes substances cryopotectrices. Thèse de Doctorat de l'Université de Rennes 1.France.107p.

Blazovics A., Lugasi A., Hagymasi K., Szentmihalyi K., and Kery A. 2003. Natural antioxidants and tissue regenerations: curative effect and reaction mechanism. In Recent Progress in Medicinal Plants vol. 8 (Majumdar, D.K., Govil, J.N., and Singh, V.K. eds.). Studium Press. 107.

Blumenthal J., Battenspenrger D., Cassman K.G., Mason K.G., Pavlista A., 2008. Importance of nitrogen on crop quality and health. In: HatfieldJL, Folett RF, editors. Nitrogen in the Environment: Sources, Problems and Management, 2nd. Elsevier, Amsterdam,

Bohl W.H., Nolte P., Kleinkopf G.E., and Thornton M.K., 1995. Potato seed management: Seed size and age. Univ Idaho Extension CIS 1031.

Bohl, W.H., Olsen N., Love S.L., and Nolte P. , 2003. Seed andplanting management. pp. 91-114. Chap. 7. In Potato Production.

Bond W., Davies G., Turner R., 2007. The biology and non-chemical control of volunteer potato (Solanum tuberosum). HDRA, Ryton Organic Gardens, Coventry, CV8, 3LG, UK.

Bonilla I., Cadahia C., Carpena O., 1980. Effect of boron on nitrogen metabolism and sugar levels of sugar beat. Plant and Soil 57 : 3 - 9.

Borisov, V. A., 2000. The ecologically safe and environmentally friendly fertilization system. J. Potato and vegetables. (5).19-23.

Bouaziz D., Pirrello J., Ben Amor H., Hammami A., Charfeddine M., Dhieb A., Bouzayen M.,Gargouri-Bouzid R.,2012. Ectopic expression of dehydration responsive element binding proteins (StDREB2) confers higher tolerance to salt stress in potato. Plant Physiology and Biochemistry. 60:98-108.

Brown C. R., 2005.Antioxidants in potato. Am J Pot Res. 82: 163-172.

Brown C.R., Durst R.W., Wrolstad R. and De Jong W.,2008. Variability of phytonutrient content of potato in relation to growing location and cooking method. Potato Research, 51, 259-270.

Bruno V.R., Bernard J., 2009. Technical guide to potato production in West Africa. CDR. CTA . 82P

Bruno V., Bernard J., 2007. Guide pratique de la culture de la pomme de terre en Afrique de l''Ouest. C D E P Ouagadougou. 76p.

Buckerfield J.C., Flavel T., Lee K.E., and Webster K.A. 1999. vermicomposts in solid and liquid formas plant –growth promoter. Pedobiolgia. 43: 753-759.

Burton W.G., 1989. The potato (3rded.). Longman Group UK Limited. 742 pp.

C

Camire M.E., Kubow S., Donnelly D.J.,2009. Potatoes and hu-man health. Critical Reviews of Food and Science Nutrition, 49: 823–840.

Campagne Agricole. 2013. Évaluation de la mise en oeuvre du Renouveau agricol , 19eme session d''évaluation trimestrielle – Alger, 9 et 10 novembre 2013.

Cao G., Sofic E., Prior R.L., 1997. Antioxidant and prooxidant behavior of flavonoids: Structure-activity relationships.Free Radicals Biol Med 22: 749-760.

Carter M. R., Sanderson J. B., and Macleod J. A., 2001. Influence of compost on the physical properties and organic matter fractions of a fine sandy loam throughout the cycle of a potato rotation. Canadian Journal of Soil Science, 84: 211–218.

Chandra K. Reddy, E. Z. Nyakatawa, and D. W. Reeves.,2004. Tillage and Poultry Litter Application Effects on Cotton Growth and Yield. Agron. J. 96:1641–1650

Chaumeten H., jutier S., Fragnaud C., 2006. La culture des pomme de terre. 93p.

Chibane A., 1999. La pomme de terre. Transfert detechnologie en agriculture, M.A.D.R.P.M.

CIP . 1988. bacterial diseasesof the potato. Report of the Planning Conference on Lacterial Diseases of the Potato 1987. International Potato center. 227 P.

Clarke J.M., McCaig T.N., 1982. Evaluation of techniques for screening for droughtrésistance in wheat. Crop Sci., 22: 503-506.

Cooperband L., Bollero G., Coale F., 2002. Effect of poultry litter and compost on soil nitrogen and phosphorus availability and crop production. Nutrient Recycling Agric. Ecosys. 62(2): 185-194.

Cucci, G., Cantore V., Boari F., Caro A. De., De-Caro A., Ferreira M. I, Jones H. G,1000. Water salinity and influence of SAR on yield and quality parameters in tomato.Third International Symposium on Irrigation of Horticultural Crops, Estoril (Lisbon), Portugal, 28 June-2 July, 1999. Acta-Horticulturae. 2000, 2 (537): 663-670.

Cutter E.G.,1978. Structure and development of the potato plant. In:Harris PM (ed) The potato crop. Chapman and Hall, London, pp 70–152.

D

DAFF.,2013. Potatoes. Production guideline. agriculture forestry and fisheries.rep. south Africa

Dajoz R.. 1971. Précis d''écologie. Ed. Bordas. Paris, 434p.

Darpoux R., Debelley M., 1967. Les plantes sarclées Paris: maison rustiques, 399p.

De coninck F., 1978. Physico-chemical aspects of pedogenesis I.T.C, state univ. of Ghent, Belgium, 136 p.

Delden A.V., 2001. Yield and growth components of Potato and wheat under organic nitrogen management . Agronomy Journal 93: 1370 – 1385.

Deliver ,P. ,1962. Properties of saline soil in Iraq .Neth. J.Agr.Sci.,10:194-210 .

Di MatteoV., and Esposito E., 2003. Biochemical and therapeutic effects of antioxidants in the treatment of Alzemier´s, Parkinson´s disease and amylotrophic lateral scelerosis. CNS & Neurological Disorders -Drug 2:95–107.

D.S.A., 2009. Rapport de synthèse sur la production de pomme de terre .7p

D.S.A., 2013. Direction des Services Agricoles de la Wilaya D'El-Oued. Annuaire Statistique de la wilaya d'El-Oued. Service Statistique ET Compte Economique.

Dubois M. K., Gilles K. A., Hamilton J. K., Rebers P. A., and Smith F., 1956. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Anal.chem.,28:350-356.

Dumas Y., Smail S., Benamara A., 2004. Effect of Potassium fertilization on the behavior of three processing tomato cultivars under various watering levels . Acta Hort .13.

E

Eichhorn S., and Winterhalter P.,2005. Anthocyanins from pigmented potatoes (Solanum tuberosum L.) varieties. Food Research International, 38, 943-948.

El-Ghamry, A.M.,1022. Soil fertility and potato production as affected by conventional and organic farming systems" J. Soil Sci. and Agric. Eng. , Mansoura univ., vol 2(2):144-156. 2011.

Endris S., Mohammad M. J.,2007. Nutrient acquisition and yield response of barley exposed to salt stress under different levels of potassium nutrition. Int. J. Environ. Sci. Tech., 4 (3): 323-330.

ENHPO.2004. vallée de souf, Etude d"assainissement des eaux résiduaires, pluviales et d'irrigation. Mission 3, etude d"impact sur l"environnement, rapport de synthésé, Entrepprise nationale des projets hydrauliques de L" ouest. 83 p.

Eppendorfer W. H., Eggum, B.O.,1994. Effect of sulphur, nitrogen, phosphorus, potassium, ans water stress on dietary fibre fraction,starch, amino acids and on the biological value of potato protein. Plant Foods for Human Nutrition 45: 299-313.

Errebhi M., Rosen C.J., Gupta S.C., Birong D.E.,1998. Potato yield response and nitrate leaching as influenced by nitrogen management. Agron. J. 90: 10-15.

Ertan Y., 2007. Foliar and soil fertilization of humic acid affect productivity and quality of tomato. Plant Soil.Sci., 7(2): 182-186.

Estiarte M., Filella I., Serra J., Pefiuelas J.,1994. Effects of nutrient and water stress on leaf phenolic contentof peppers and susceptibility to generalist herbivore Helicoverpa armigera (Hubner). Oecologia, 99, 387- 391.

F

Fajinmi A. A., and Odebode C.A.,2009. Effect of poultry manure on pepper veinal mottle virus (pvmv), yield and agronomic parameters of pepper (Capsicum annuum) in Nigeria. EAIS. 1(1): 104-111.

Fan X.L., Zhang F.S., 2000. Soil water, fertility and sustainable ag-ricultural production in arid and semiarid regions on the Loess Plateau. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 163: 107–113.

FAO. 1970. Physical and chemical methods of soil and water analysis. Soils Bulletin No. 10,

FAO.2005. Utilisation des engrais par culture en Algérie Premiere édition, Rome.

FAO.,2008. International year of the potato [Online]. Available at http://www.potato2008.org. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome

FAO.,2010. Strengthening potato value chains:Technical and policy options for developing coutries. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome.

Fatih M., Kiziloglu., ustunsahin., TalipTunc., and serapDiler., 2006. The Effect of Deficit Irrigation on potato Evapotranspiration and Tuber yield under cool season and semi arid climatic conditions. Journal of Agronomy 5(2): 284 – 288 .

Faurie C., Ferra C., Medori P., D Evaux J., 1980. Ecologie. Ed. J-B.BAILLIERE, Paris, 339p.

Fedroov V.I, 1987. Study the effect of soil texture on the evolution synthetic area and potato production. Pupliction of soils and productivity of crops, p51-57 (in Russian).

Focus. 2003. The importance of micro-nutrients in the region and benefits of including them in fertilizers. Agro-Chemicals Report, 111(1): 15-22.

Friedman M., 1997. Chemistr y, biochemistr y, and dietary role of potato polyphenols. A review. J. Agr. Food Chem., 45: 1523–1540.

Fuleki T., Francis F.J., 1968. Quantitative methods for anthocyanins-I. Extraction and determination of total anthocyanin in cranberries. J. Food Sci.33, 72–77.

Fusun G., Ferit S., Sibel B.,2010. Effects of calcium nitrate and humic acid on pepper seedling growth under saline condition. Journal of Environmental Biology,31(5) 873-876.

G

Gaber S. M., Sarge S. M., 1998. Response of some new potato cultivars grown in sandy soil to different nitrogen levels. Alexandra Journal Agricultural Research.43(2).

Ganmore N., Newman R., Hadiladi A.,1990. Effect of NO3\NH4ratio in nutrient solution on pelargonium stock plants .J. plant Nutrition 13(10) :1291 – 1296 .

Garcia-Gil J.C., Plaza C., Soler-Rovira P., Polo A., 2000. Long-term effects of municipal solid waste compost application on soil enzyme activities and microbial biomass. Soil Biol. Biochem., 32: 1907–1913.

Gerber M., Boutron-Ruault M.C., Hercberg S., Riboli E., Scalbelt A. and Siess M.H. 2002. Food and cancer: state of the art about the protective effect of fruits and vegetables. Bulletin of Cancer 89: 293-312.

Ghosh P.K., Ramesh P., Bandyopadhyay K.K., Tripathi A.K. Hati K.M., Misra A.K., Acharya C.L., 2004. Cooperative effectiveness of cattle manure, poultry manure, phosphor compost and fertilizers NPK on three cropping systems in vertisols of semi-arid tropics. I. Crop yields and system performance Indian Institute of Soil Science. Bioresource Technology. 95: 77-83.

Giugiuani P.L., Marucehini C., Businelli M.,1988. Chemical properties of soils amended with compost of urban waste .Plant and Soil.109;73-78.

Giusti M.M., Wrolstad R., 2001. Characterization and measurement of anthocyanin by UV-visible spectroscopy. In Current Protocols in Food Analytical Chemistry(R.E. Wrolstad, ed.) pp. F1.2.1–F1.2.13, John Wiley & Sons, New York, NY.

Gomaa A.M., Afifi M.H.M., Mohamed M.F., El- dewiny C.Y., 2010. Nodulation , growth parameters and yield quality of faba bean cultivated in newly reclaimed sandy soil under Bio-organic Agriculture system .I.J.of Academic Research 2(5):134-138.

Goods R. J., Brian E., Shanon A., 2000. A comparison of three methods for reducing deficiency chlorosis in soybean. Agronomy J.,92: 1135-1139**.**

Gopal J., 2004. True Potato Seed: Breeding for hardiness New Seeds. Journal of .5(4):57-73.

Gordon R., Brown D.M., and Dixon M.A., 1997. Estimating potato leaf area index for specific cultivars. Potato research, 40, 251-256.

Griffin T. S., and Porter G. A., 2004. Altering soil carbon and nitrogen stocks in intensively tilled two-year rotations. Biology and Fertility of Soils, 39: 366 –374.

H

Haddad M., 2014. La fertilisation de la pomme de terre. journee fertilisatiion de la pomme de terre.uni. sidi bel abbés.

Haj Seyed Hadi M.R., 2006. Energy efficiency and ecological sustainability in conventional and integrated potato production system. Paper presented at the Advanced Technology in the Environmental Field

Hajslova J., Schulzová V., Slanina P., Janne K., Hellenas K.E., Andersson C.2005. Quality of organically and conventionally grown potatoes: Four-year study of micronutrients, metals, secondary metabolites, en-zymic browning and organoleptic properties. Food Addit. Contam., 22: 514–534.

Hamadi M., 1971. Contribution à l'amélioration des conditions de production des cultures maraîchères de primeurs dans la zone du littoral algérois.

Hamdia M. A., Shaddad M. A. K., Dooa M.M., 2004. Mechanisms of salt tolerance and interactive effects of Azospirillum brasilense. Plant Growth Regulation. 44: 165-174.

Hamouz K., Lachman J., Vokál B., Pivec V.,1999. Influence of environmental conditions and type of cultiva-tion on the polyphenol and ascorbic acid content in potato tubers. Rostl. Výr., 45: 293–298.

Hamouz K., Lachman J., Dvořák P., Jůzl M., Pivec V., 2006. The effect of site conditions, variety and fertilization on the content of polyphenols in potato tubers. Plant, Soil and Environment, *52*: 407–412.

Hanafy A. H., Nesiem M. R. A., Hewedy A. M., Sallam H. E. E., 2002. Effect of organic manures,biofertilizers and NPK mineral fertilizers on growth, yield, chemical composition and nitrate accumulation of sweet pepper plants. Recent technologies in agriculture. Faculty of agriculture, Cairo University 28-30.

Haris P., 1992. The Potato Crops: the scientific basis for improvement. Chapman & Hall. 902.

Hartman, G. E., 2002. Mythos and dogmas of biocontrol changes in perceptions derived from research on Tricoderma harzianum . Plant Disease. 84 (4) 377- 393.

Haruna I. M., 1022. Growth and yield of sesame (Sesamum indicum L.) as affected by poultry manure, nitrogen and phosphorus at samaru, nigeria. The Journal of Animal & Plant Sciences, 21(4):653-659.

Hassan S.A., Omar N.F., Yusoff U.K., Abdullah N.A.P., Wahab P.E.M., Sinniah U.R., 2012. Phenolics, flavonoids, antioxidant activity and cyanogenic glycosides of organic and mineral-base fertilized cassava tubers. Molecules, 17, 2378–2387.

Haverkort A.J., 1990. Ecology of potato cropping systems in relation to latitude and altitude.Agric. Syst. 32:251-272

Havlin J. L., Beaton J. D., Tisdale S. L., and Nelson W. L., 2005. Micronutrients. Pages 244-297 in Soil Fertility and Fertilizers – an Introduction to Nutrient Management. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.

Hawkes J.G., Francisco-ortega.1993. The early history of the potato in Europe.Euphytica 70 . pp : 1 – 7 .

Hawkes J.G., 1990. The potato: Evolution, biodiversity and genetic resources. Belhaven Press, London 912,pp.

Hermanson R.E., 1996. Manure sampling for nutrient analysis with word sheets for calculating fertilizer values . WSO Extension Bulletin No 1819.

Hoefkens C., Sioen I., Baert K., Meulenaer B.D., Hensuw S.D., Vandekinderen I., Devlieghere F., Opsomer A., Verbeke W., Camp J.V., 2010. Consuming organic versus conventional vegetables: the effect on nutrient and contaminant intakes. Food and Chemical Toxicology 48: 3058-3066.

Hooker W.J. 1981. Compendium of Potato Diseases, St. Paul, MN: The American Phytopathological Society. 149p.

Howard H.W., 1970. Genetics of the Potato. Logos Press Limited, London, 126 pp.

Huaman Z., 1986. Systematic Botany and Morphology of the Potato. Technical Information Bulletin 6. International *Potato* Center. Lima, Peru. 22p.

Huang D., Lin C.,Chen H., Lin Y.H., 2004. Antioxidant and antiproliferative activities of sweet potato (Ipomoea batataL.) Lam (Tainong 57) constituents. Bot. Bull. Acad. Sin. 45: 179-186.

I

Imas P., and Bansal S.K., 2002. Potassium and integrated nutrient management in potato. In, Potato Global Research and Development (Proceedings of the Global Conference on Potato, New Delhi, India 06-11, December 1999) Khurana SMP, Shekhawat GS, Singh BP and Pandey, SK (eds) 2: 744-54 .

INA .,2003. Pomme de terre . P-G – Département AGER .

International Potato Center (CIP).2009. Protocols for characterizing tuber bulking and dormancy developed and implemented for documentation and enhanced potato breeding capacity. MTP Project 3 Output 1 Target 2.

Islam M. R., Nahar B. S. and Baten M. A., 2008. **Effects of organic farming on the growth parameters, yield and yield components of potato. J. Environ. Sci. & Natural Resources,1 (1): 13-18.**

Islam M. R. and Nahar B. S., 2008. Effect of Organic Farming on Nutrient Uptake and Quality of Potato. J. Environ. Sci. & Natural Resources, 5(2): 219 – 224.

I.T.C.F., 1998. Maladies de la pomme de terre.

I.T.C.M.I. 1002. Guide pratique du plant de pomme de terre. Mini. Agri. Alg. 26p.

J

Jabłoński k,.2006. Influence of nitrogen fertilization level on the yield, quality and starch content of new potato cultivars. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 512: 193-200.

Jackson M. L., 1958. Soil Chemical Analysis. Eagle Wood Cliff. N. Y. p. 498.

Jamaati-e-Somarin S., Zabihi-e-Mahmooda bad R., Yari A., 2010. Yield and yield components of potato (Solanum tuberosumL.) tuber as affected by nitrogen fertilizer and plant density. Aus-tralian Journal of Basic and Applied Sciences, 4: 3128–3131.

Jaleel C. A., Lakshmana G. M. A., Gomathinayagam M. and Panneerselvam R. 2008. Triadimefon induced salt stress tolerance in Withania somnifera and its relationship to antioxidant defense system. S. Afr. J. Bot., 74: 126–132.

Jean C. 1001. Maladies, insectes nuisibles et utiles de la pomme de terre. Éditeur. Saint-Foy, QC: IRDA, 68 p.

Jenkins P. D. and Mahmood S.2003 . Dry matter produc-tion and partitioning in potato plants subjected to combi-ned deficiencies of nitrogen, phosphorus and potassium.Ann. Appl. Biol. 143: 215 –229.

Jensen P., 1982. Effect of interrupted K supply on growth and uptake of K,Ca,Mg and Na in spring wheat .Plant Physiol ., 56 :259 – 265.

Jeppsson N..1000. The effects of fertilizer rate on vegetative growth, yield and fruit quality, with special respect to pigments, in black chokeberry (Aronia melanocarpa) cv. „Viking". Sci. Hortic.2000, 83, 127–137.

Joern B.C.,Vitosh M. L., 1995. Influence of applied nitrogen on potato ,part1:Yield,Quality and nitrogen uptake. American Potato Journal.72(1):51-63.

John e. weaver. 1926. root development of field crops first edition mcgraw-hill book company, Inc. Department of Agriculture, Forestry and Fisheries. 2013. Potato - Production guideline - 15p.

John M. F., Alison D., James I. B., and Michael B. J., 2002. The effects of elevated concentrations of carbon dioxide and ozone on potato (Solanum tuberosum L.) yield. Agriculture, Ecosystems and Environment, 88: 11–22

Jones, R. L., 1994. "Gibberelline: Their Physiological Role" Agricultural Reviw of Pla Physi. 24 : 571 – 598

José E., César A.,and MARCIO H.P.,1993. effects of different storage tem peratures on protein quantities of potato tubers. R. Bras. Fisiol. Veg., 5(2):167-170

Joshi R., and Vig A.P., 2010. Effect of vermicompost on growth, yield and quality of tomato (Lycopersicum esculentumL). African Journal of Basic and applied Sciences,2 (3-4): 117-123.

Jurik T. W.,1986. Temporal and spatial patterns of specific leaf weight in successional Northern hardwood tree species. American Journal of Botany, 73,1083–1092.

K

Kandi M. A. S., Tobeh A.,Golipouri Abdghayoom, Godehkahriz S. J., Rastgar Z..2012. Concentration changes of Lysine and Methionine amino acids in potatoes varieties affected by different levels of Nitrogen fertilizer. TJEAS .2(4):93-96.

Karimi S., Vahid T., Majid R., Ahamad Ali R., and Marjan V., 1003. Estimation of Leaf Growth on the Basis of Measurements of Leaf Lengths and Widths, Choosing Pistachio Seedlings as Model. Australian Journal of Basic and Applied Sciences , 3(2): 5101-5101.

Kasim A.W.H., 1999. Effect of physiological age and tuber size on growth and productivity of two cultivars Desiree and Ajeba in Rabea region. M.Sc. Thesis. Agriculture and Forest College. Mosul University.

Kava M., Atak M., K., Khawar M., Cifici C.Y. and Ozean S.,2005. Effect of pre-sowing seed treatment with zinc and foliar spray of humic acid on yield of common bean(Phaseolus valgaris L.) Turkey . Int . J.Agri.Biol ; 7(6) : 875-878.

Kaya C., Kirnak H., and Higgs D. 2001. Effects of supplementary potassium and phosphorous on physiological development and minerals nutrition of cucumber and pepper cultivars grown at high salinity (NaCl). Journal of Plant Nutrition. 2(9).

Khalid A., Arshad M., Zahir Z. A., and Khaliq A.1997. Potentioal of plant growth promoting rhizobacteria for enhancing wheat (Triticum aestivum L.) yield.j.Anim. plant Sci., 7:53-56.

Khan, N.A., Ali,N. and Rab, A.2000. Role of nitrogen in production of quality potatoes.Pakistan J. Soil Sci. 16: 81-88.

Kolasa KM. 1993. The potato and human nutrition. Am Potato J 70:375–85.

Kolomets, H. G.1999. Physiology and biochemistry plants. Scientific works, Minsk, 218.

Koppel M., 2000. Suitability of potato varieties for organic growing. Estonia Agricultural University, Lativia. (213), pp.73-78.

Kotowski, F. 1926 . Temperaure relation to germination ofvegetable seeds . Proc . Amer . Soc . Hort. Sic. 23 , 176 – 184.

Kratzke M.G., and Palta J.P., 1992. Variations in stolon length and in incidence of tuber roots among eight potato cultivars. Am Potato J 69:561-570.

Krtkova V., Schulzova V., Novotna H., Dvorak P.,and Hajslova, J., 2011. Quality of potatoes from different farming systems. 3rd Scientific Conference New findings in organic farming research and their possible use for Central and Eastern Europe Prague, Czech Republic, November 14 - 15,

Kuepper, G.. 2003. Du fumier pour les cultures biologique. ATTRA. n. p127.

Kumar G.N.M. , and Knowles N.R. , 1993. Involvement of auxin in the loss of apical dominance and plant growth potential accompanying aging of potato seed tubers. Can J Bot 71:541-550.

L

Lachman J., Hamouz K., Orsák M., Pivec V., 2000. Potato tubers as a significant source of antioxidants in human nutrition. Rostlinná Výroba, 46: 231–236.

Lambers H.,and Pooter H., 1992. Inherent variation in growth rate between higher plants: a search for physiological causes and ecological consequences. Advances in Ecological Research, 23,187–261.

Lamont W. J. J. .1993. Plastic Mulches for Production of Vegetable Crops. Hort. Technology. 3:35-39.

Lampkin N., 1990. Organic Farming, Farming press, England .pp . 86-122.

Lewis W.C., and Rowberry R.G ., 1973. Some effects of planting depth, time and height of hilling onKennebec and Sebayo Potatoes. American PotatoJournal,50 (9) : 301-310.

Lichtenthaler, HK.,and Wellburn AR. 1985. Determination of total carotenoids and chlorophylls A and B of leaf in different solvents. Biol Soc Trans. 11: 591-592.

Loecke T. D., Liebman M., Cambardella C. A., and Richard T. L.. 2004. Corn response to composting and time of application of solid swine manure. Agron. J., 96: 214-223.

Lombin G., 1983. Evaluation the micronutrient fertility of Nigeria semiarid Savanna soil. 1-Copper and manganese, Soil Sci., 135: 377-348.

Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L. and Randall R.J., 1951. Protein measurments with the folin phenol reagent. J. Biol. Chem., 193: 265-275.

M

MADEC ., 1966. Croissance et tubérisation de la pomme de terre. EdBull soc .Fr. 246p.

Mader P., Edenhofer S., Boller T., Wiemken A., Niggli U., 2000. Arbuscular mycorrhizae in a long-term field trial comparing low-input (organic, biological) and high-input (conventional) farming systems in a crop rotation Biology Fertility Soils 31:150–156.

M.A.D.R., 2008. Direction de statistique de système d'information(D.S.A)

Maftoun M., Moshiri F., Karimian N. K., and Ronaghi A. M.,2004. Effect of two organic wastes in combination with phosphorus on growth and chemical composition of spinach and soil properties. Journal of Plant Nutrition. 27(9):1635- 1651.

Mahendran P. P., and Kumar N., 1998 . Effect of biofertilizers on tuber yield and certain quality parameters of potato cv. Kufri jyoti. South Indian Horticulture. 46(1-2), 47-48.u

Maree A.A.E., Al-Assaf M.A., and Chocky A.A.,1988. Effect of planting distance and seed size on vegetative growth and yield of potato cv. Penji. Al-Rafidin Agriculture Journal, 20(2): 89-103.

Marie-astrid k. 2005. les engrais solides à base de nitrate d''ammonium risques, types d''accidents, enjeux. lab.e. m.d. rap. d''étude. n° 65281

Marschner H.1995. Mineral nutrition of higher plants. 2nd ed. London : Academic press,889p.

Martin P., 1989. Physiological processes related to handling and storage quality of crop. pp. 225-284. Proceedings of 21st Colloq. International Potash Institute, Bern, Switzerland.

Marwaha R S, Pandey S K., Singh S V., and Kumar D., 2007. Yield, chipping and nutritive qualities of spring grown potatoes in North-western plains. Pot J. 2007; 34: 61-62.

Masoomeh E., 2009. Salt Stress Tolerance in Potato Genotypes .A Thesis Submitted to the College of Graduate Studies and Research In Partial Fulfillment of the Requirements For the Degree of Doctor of Philosophy In the Department of Plant Sciences University of Saskatchewan Saskatoon.

Mataroiev I. A., 2002. Effect of hamates on diseases plant resistance .Ch. Agri. j. 1: 15-16.

MCE .2008. Engrais et amendements la fertilite an jardin. RENNES. 3ème édition .p13

Mehlich A., 1958. soil test methods annual report senior soil chemist Nairobi.(CIMMYT. 2000. The Eleventh Regional Wheat Workshop for Eastern, Central and Southern Africa. Addis Ababa, Ethiopia: CIMMYT.)

Merghany M. M.,1998. Effect of irrigation systems and regimes in relation to farmyard manure levels on potato yield and quality in new reclaimed sandy soils.Annals of Agric.Sci. Moshtohor, 36 (2),997-1014.

Mendoza H.A., and Sawyer R.L., 1985. The breeding program at the International Potato Center. In: G.E. Russell, (Ed.) Progress in Plant Breeding. Butterworths, U.K. pp. 117–137.

Mengel K. and Kirkby E. A. 1982. Principles of plant nutrition. 3rd edition, International Potash Institute, Bern, Switzerland.

Mercadante A.Z., and Rodriguez-Amaya D.B.1991. Carotenoid composition of a leafy vegetable in relation to some agricultural variables. Journal of Agricultural and Food Chemistry 39, 1094-1097.

Meredith P.,1988. The development and properties of the tuber of the potato (Solanumluberosum L). Part 2: The pattern of growth inthe field: Bolbography. Starch/Starke 40:369-374.

Meziane D., 1991. Histoire de la pomme de terre .Detitique n°25 pp:29.

Mia D et Mondi D., 1984. Les principales maladies bacteriennes et cryptogamiques. de la pomme de terre. Camb. 21p.

Millard, P and Marshall B., 1986. Growth, nitrogen uptake and partitioning within the potato (Solanum tuberosumL.) crop, in relation to nitrogen application. J. Agric. Sci. (Cambridge), 107:421–429.

Millard P., and MacKerron D. K.L., 1986. The Effects of Nitrogen Application on Growth and Nitrogen Distribution Wthe Potato Canopy. Ann. Appl. Biol. ,109 (2), 215–452 .

Moinuddin S. K., and Bansal S.K., 2005. Growth yield and economics of potato in relation to progressive application of potassium fertilizer. J of Plant Nutr 28(1): 183-200.

Moorby J , Morris D A.,1967. Inter-Stem and Inter-Tuber Competition in Potato. Euro. Potato J., 10: 189-205.

MOULE C., 1972. Les plantes sarclées et déverses-B.Ballière et fils, éditeur , Paris .246p.

Moumouni K., Adama H., Koussao,Eloi Abdoulaye,Jérôme, Mouhoussine. 2013. Effects of Organic and Mineral Fertilizers on total Antioxidant, polyphenolic and carotenoid contents of Orange fleshed sweetpotato tubers Journal of Natural Sciences Research Vol.3, No.6, 23-30.

Mugambi M. S.,1979. Manure and fertiliser requirementsof potatoes on acid soils. E. Afr. Agric. For. J.44(4).

Muriel J. O'Brien and Avery E. R., 1979. Potato diseases. Agriculture handbook no: 474, 88p.

N

Naguib A., El-M.M., El-Baz F.K., Salama Z.A., Hanaa, H.A.E.B., Ali, H.F., and Gaafar, A.A., 2012. Enhancement of phenolics, fl avonoids and glucosinolates of Broccoli (Brassica oleracea, var. Italica) as antioxidants in response to organic and bio-organic fertilizers. Journalof the Saudi Societyof AgriculturalSciences 11: 135-142.

Najm A .A., Haj S. H., Fazeli M. R. F., and Shamorady, M. T. D., 2010. Effect of utilization of organic and inorganic nitrogen source on the potato shoots dry matter, leaf area index and plant height, during middle stage of growth. International Journal of Agricultural and Biological Sciences, 1(1):26-29.

Najah A.1971. Le souf des oasis. Edition la Maison des livres Alger. 171p.

Narimanov A.A., 1987. Effect of organic matter and nutrient fertilization on formation leavs area, and product cotton plant,Works U.I.S.C. Tashkent,60, , 24 - 29.

Nayak B., Berrios j. j., Powers j. r., tang j. and ji y.. 2010. colored potatoes (solanum tuberosuml.) dried for antioxidant-rich value-added foods . Journal of Food Processing and Preservation. 35. 571–580

Novikova A.T., Gubanov P.E. and Uravleva N.N.M., 1980. Effect of Nitrogen Inoculation on Soybean Yield in a Translog Region. Khiniya Vsellskon Khozyaistve 18(4):33-35 (C.F.of field crop Abst.34:502.1981).

O

Ogunlade M. O., Adeyemi E. A., Ogunleti D. O. and Ibiyomi, P. S., 2011. Effect of cocoa pod husk, urea fortified cocoa pod husk and NPK fertilizers on the growth and yield of Solanum macrocarpon. International Journal of Organic Agriculture Research and Development 3: 1-8.

Olaniyi J.O., Adelasoye K.A. and Jegede C.O., 2008 . Influence of Nitrogen Fertilizer on the Growth, Yield and Quality of Grain Amaranth Varieties. World Journal of Agricultural Sciences 4 (4): 506-513.

Olayinka A., 1990. Effect of poultry manure corn straw and sawdust on plant growth and soil chmical properties. Ife J. Agric. 12:36-44.

O.N.R.G.M., 1999. Livret des substances utiles non métalliques d'Algérie

Opena, G.B., and Porter G.A., 1999. Soil management and supplemental irrigation effects on potato: II. Root growth. Agronomy Journal 91(3),426-431.

Osborne D. J.,1959. Identity of abscission accelerating substance in senescent leaves. Nature londen 183: 1543

P

Pagliai M., and Antisari L. V., 1993. Influence of waste organic matter on soil micro – and macro- structure. Bioresource Technology. 43: 205 – 213.

Pannikov ,V.U and Mineev ,V.V., 1977. The effect of soil, climate, potato's fertilization on yield. Moscow . Ed. Kolos, PP;308-316.

Pascale S. De, Angelino G., Graziani G., Maggio A., De-Pascale S., Bieche B., and Branthome X.,2003. Effect of salt stress on water relations and antioxidant activity in tomato. Acta-Horticulturae. (613): 39-46.

Patras A., Brunton N.P., O'Donnell C., and Tiwari B.K.,2010. Effect of thermal processing on anthocyanin stability in foods; mechanisms and kinetics of degradation. Trends in Food Science and Technology, 21, 3-11.

Pavlista A. D. 2004. Potato eyes(Physiological Aging of Seed Tubers) Nebraska 16 (1), 4p.

Perennec P., Madec P., 1980. Age physiologique du plant depomme de terre. Incidence sur la germination et répercussions sur lecomportement des plantes. Potato Res., 23, 183-199.

Perret X., Staehelin C., and Broughton W. J., 2000. Molec-ular basis of symbiotic promiscuity. Microbiology and Mo-lecular Biology Review 64:180–201.

Phukan, S.N. 1993. Effect of plant nutrition on the incidence of late blight disease of potato in relation to plant age and leaf position. Indian Journal of Mycology and Plant Patholology 23*(3):*287-290.

Piccolo A., Celano G., Pietramellara G., 1993. Effects of fractions of coal-derived humic substances on seed germination and growth of seedlings (Lactuga sativa and Lycopersicum esculentum) Biol Fertil Soils,16:11-15

Poljak M., Ćosić T., Herak-Ćustić M., Horvat T., Buturac I., 2005. Potato nitrogen fertilization efficiency. Proceedings of the XL Croatian Symposium on Agriculture with International Participation. Faculty of Agriculture, University of J. J.Strossmayer, Osijek, 369-370.

Porkins H. F., and Hutchins A., 1980. Relation of parent material geology to reaction classes of flood plain .Entisols in the coastal plains. Soil Sci.Soc. Am. J. 44: 570 -571 .

Powon M.P., Aguyoh J.N., Mwaja V., 2005. Effects of inorganic fertilisers and farmyard manure on growth and tuber yield of potato . African Crop Science Conference Proceedings, 7. 1089-1093.

Pushkarnath. 1978. Potato in sub-tropics. Orient Longman Limited, New Delhi, 289 pp.

R

Radford P.J., 1967. Growth analysis formulate-their use and abuse. Crop Sci. 7:171-175.

Ramade F., 2003. Eléments d"écologie-écologie fondamental. Ed. Dunod. Paris, 690p

Ranganathan, D.S.,and Salvseelan, D.A., 1997. The effect of mushroom spent compost in combination with feriliser application on nutrient uptake by potato in an Ultic Tropudalf. Journal of the Indian society of soil science .152 – 151 ,)3(51

Reedy K.C. Malik R.K., Reedy S.S. and Nyakatawa E.Z., 2007.. Cotton growth and yield response to nitrogen applied through fresh and composted poultry litter. The journal of cotton science 11:26-34.

Reyes L.F., Miller J.C., Cisneros-Zevallos L. 2004. Environmental conditions influence the content and yield of anthocyanins and total phenolics in purple- and red-flesh potatoes during tuber development. American Journal of Potato Research, *81*: 187–193.

Reynolds M. P., Skovmand B., Trethowan R., and Pfeiffer W., 2000. Evaluating a conceptual model for drought tolerance. In J.M. Ribaut, and D. Poland (eds.), Molecular Approaches for Genetic Improvement of Cereals for Stable Production in Water-Limited Environments. Mexico D.F.: CIMMYT.

Rimmer, DL., 2006. Free radicals, antioxidants, and soil organic matter recalcitrance. European Journal of Soil Science, 57, 91- 94.

Risse M. and Faucette B.,2001. Compost utilization for erosion control. Cooperative Extension Service. College of Agricultural and Environmental Sciences. Bulletin 1200.

Ritchie S.W., Nguyen H.T. and Holaday A.S., 1990 . Leaf water content and gas exchange parameters of two wheat génotypes differing in drought résistance. Crop. Sci., 30: 105-111.

Roostalu H., Kullkepp P., and Viralt R.,2001. Application of nitrogen fertilizers in Estonian Agriculture. Research for Rural Development Proceedings of the inter national Scientific conference, Jelgavae, Latvia. Latviauniversity of Agriculture,pp. 63-67.

Rosen C. J., 1991. Potato Fertilization on Irrigated Soils.J.Soil Scienc, S.1-7.

Rousselle P., Robert Y., Crosnier J.C.,1996. La pomme de terre. Production, amélioration, ennemis et maladies, utilisations. *Mieux Comprendre*. Paris, FRA : INRA Editions, 607 p.

Rowe Randall C., 1993. Potato Health Management. Department of Plant Pathology, Ohio State University, Wooster, Ohio, USA,178 pp.

S

Sahnoune M.,1986 . Contribution à l'étude des litières de volailles comme amendement organique en cultures maraichères , sous trois étages bioclimatiques (Sub-humide , semi-aride , et saharien) en Algerie.

Salman S.R., Abou-hussein S.D., Abdel-Mawgoud A.M.R.,and ElNemr M.A.,2005. Fruit Yield and Quality of Watermelon as Affected by Hybrids and Humic Acid Application. Journal of Applied Sciences Research, 1, 51-58.

Salunkhe D.K., Kadam S.S., and Jadhav S.J., 1991. Potato: Production, processing, and products, CRC Press.

Sanchez P.A., and Jama B.A., 2002. Soil fertility replenishment takes off in East and southern Africa. in: Integrated nutrient manage-ment in sub-saharan Africa: from concept to ractice(eds B. Van-lauwe, N. Diels, N. Sanginga & R. Merkx), pp. 26–43. CABInternational, Wallingford, UK**.**

Sanli A.,KaradoganT.,Tonguc M., 2013. Effects of leonardite applications on yield and some quality parameters of potatoes (Solanum tuberosum L.). Turkish Journal of Field Crops 18: 20-26.

Sawicka B., 1993. Zmienność pojawu i szerzenia się zarazy ziemniaka (Phytophthora infestans (Month.) de Bary) w warunkach ochrony plantacji i nawozenia azotem. Biul. Inst. Ziemn. 43: 113 – 122.

Schionning P., Elmholt S., and Christensen B.T., 2004. Managing Soil Quality- challenges in modern Agriculture. CABI publishing. 344 pages.

Senn N., and Kingman S. S., 1973. Effect of Humic acids on soil fertility and growth of plants. Newzealand J. of Agr. Res. 7: 445-471.

Seth A. K., *and* Wareing, P. F., 1967. Hormone-directed transport of metabolites and its possible role in plant senesence, J. Exp. Bot. 18:65-77.

Shaaban S.H.A., Manal F.M., and Afifi M.H., 2009 . Humic acid foliar application to minimize soil applied fertilization of surface irrigated wheat . World journal of Agriculture sciences , 5 (2) : 207-210 .

Shalby Y.Y., Mohemed L.K., 1978. Variation in growth analysis of field bean due to plant density and phosphate fertilization at different planting dates. Egyptian journal of Agronomy 31(1): 1-11.

Sheikh M. A., Dwivedi P., Dwivedi H. S., 2015. Impact of Chemical Fertilizer and Organic Manure onthe Germination and Growth of Soybean (Glycine max L.). Advances in Life Science and Technology.31.73-77.

Shihata I. M., 1951 . "A pharma-cological study of Anagllis Arrensis " M. D. vet , MSC. Thesis . Cario university.

Simmonds N.W., 1966. Studies on the tetraploid potatoes III. Progress in the experimental recreation of the Tuberosumgroup. J. Linn. Society (Botanic) 59: 279-285.

Singh S. P, SINGH N. P., and DANDEY R. K., 1988. Growth analysis in faba bean (Vicia faba L.), FABIS, Newsletter 22, 25-29.

Singh J.P., 1999. Potassium fertilization of potatoes in north India. In proceeding of IPI workshop on "essential role of potassium in diverse cropping system", held at the 16th world congress of soil scic., Monnte Pellier, France 20-26 August,1998. International Potash Institute, Basel, Switzerland: 123-27.

singh s.k., and lal s.s. , 2012. effect of potassium nutrition on potato yield, quality and nutrient use efficiency under varied levels of nitrogen application. Potato J . 39 (2): 155-165.

Skiredj A., 2000 . Besoins des plantes en eau et en éléments nutritifs.pp12-16.

Slinkard K., and Singleton V. L., 1997. Total phenol analyses: Automation and caparison with manual methods. merican. J. Enology and viticulture, 28:49-55.

Smith O (1968). Potato: Production, Storing and Processing. The Avil,Publishing company, Inc., Westport, Connecticut, London, pp. 16-22.

Snapp E., and Kravchenko A., 2010. Potato yield variability across the Landscape. Agron. J, 102 (3): 885.

Snyder J. C., and Desborough S. L., 1978. *Rapid estimation* of *potato tuber total protein* content *with* coomassie brilliant G-250. Theoretical and Applied Genetics. 52:135-139.

Soltner D., 2003. Les bases de la production végétale, Tome I, le sol et son amélioration. Edit collection science technique agricole. 472p.

Soltner D., 1979 . Les grandes productions végétales.Edition. phytotechnie spéciale.10^{émé}**.** 427 .

Sousa A., Ferreira I.C.F.R., Barros L., Bento A., and Pereira, J.A. 2008. Effect of solvent and extraction temperatures on the antioxidant potential of traditional stoned table olives "alcaparras". LWT - Food Science and Technology 41: 739-745.

Spooner D.M., and Bamberg J.B., 1994. Potato genetic resources: sources of resistance and systematic. Am. Potato J. 71: 325-338.

Spooner D. M., Van den Berg R. G., Rodrı´guez A., Bamberg J., Hijmans R. J., Lara-Cabrera S. I., 2004. Wild potatoes (Solanum section Petota) of North and Central America. Syst. Bot. Monogr.68: 1–209+9.

Sridhar M. K. C., and Adeoye G. O., 2003. Organomineral fertilizer from urban wastes. The Nigerian Field 68: 91 -111.

Struik PC., 2007. The canon of potato science: Minitubers. Potato Res50: 305-308.

Sturz A.V., Arsenault V., Christie B.R., 2003. Red clover -potato cultivar combinations for improved potato yield. Agron. J. 95: 1089-1092.

Stushnoff C., Holm D., Thompson M.D., Jiang W., Thompson H.J., Joyce N.I. and Wilson P. 2008. Antioxidant properties of cultivars and selections from the Colorado potato breeding program. American Journal of Potato Research, 85, 267-276.

Sun H. M., Li T. L.,and Xu H., 2011. Effects of potassium fertilizer on nutrient absorption and growth of tomato in the greenhouse. China Vegetables, no.4:14-16.

Swezey S . L., Goldman P., Bryer J., and Nieto D., 2006 . Six year comparison between organic , IPM and conventional cotton production systems in the northern san Joaquin valley, California . P (31 – 38).

S.S.W. 2007. Levels of non-nutritive substances in fertilizers. Raport to the legislature. Dep. Agr. and Ecol.P 249.

T

Tadesse M., 2000. Manipulating the physiological quality of in vitro plantlets and transplants of potato. PhD Thesis, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands, 230 pp.

Taha M. Omara K., and EL-Jack., 2003. Correl at i ons among growth, yield and quali t y characters in Cucumber melo L. Czeck Cucurbi t Genetic Cooperative Report.26:9-11.

Talbert W.F., and Smith O., 1975. Potato processing, AVI Publications Co. Timms, M.F, R.C. Bottomley.

Talgre L., Lauringson E., Roostalu H., Astover A., and Makke A. 2012. Green manure as a nutrient source for succeeding crops. Plant, Soil and Environment, 58: 275–281.

Tan K. H., 1986. Degradation of soil minerals by organic acids.PP:1-25.In P. M. Huang and M . Schnitzer (Eds) . Interaction of soil minerals with natural Organic and microbes . Soil Sci . Soc.Ama. Madison . Wisconsin .U.S.A**.**

Tatini M., Bertoni P., Landi A., Traversi, M. L., 1991. Effect of humic acids on growth and biomass portioning of container-grown olive plants. Acta Hort. 294: 75-80.

Taylor J.P., Wilson B., Mills M.S., and Burns R.G., 2002. Compari-son of microbial numbers and enzymatic activities in surface soils and subsoils using various techniques. Soil Biology and Biochemistry, 34: 387–401.

Theodora M., Anastasios S. L., and Athanasios A. G., 2003. Effect of injected liquid cattle manure on growth and yield of winter wheat and soil characteristics. Agron. J., 95: 592-596.

Tisdale L. S., Nelson l. W., Beaton D. J., and John L. H., 1993. Soil Fertility and Fertilizers. Prentice Hall- Fifth Edition, 634 p.)9159 وفيصور طحف من قتبس(

Tisdall J.M., Oades J.M., 1982. Organic matter and water-stable aggregates in soils. Journal of Soil Science, 33: 141–163.

Tombesi, A.,1994. Olive fruit growth and metabolism. Acta Horticulture, 356:225-232.

Treciokaite E., and Danilczenko V.,2001. The influence of different fertilization baekground on the quality of potato tuberos, their culinary properties and Chips. Future Treads in food and Nitrite on Development. Reports of the Scientific Particle conference, Latvia university of Agriculture, pp.51- 58.

Turner N.C.,1981. Techniques and experimental approaches for measurement of plant water relations. Plant Siol.58:339-366.

Tyler R. T., Shackel K. A., and Matthews M. A.,2008. Mesocarp cell turgor in Vitis vinifera L. berries throughout development and its relation to firmness, growth, and the onset of ripening. Planta, 228:1067–1076.

U

Ulhye M. Z.,2008. Improving nodulation in lentil through co- inoculation with rhizobia and acc-deaminase containing plant, Soil Sciences, p199.

Upadhayay N.C., Singh N., Rawal S., and Kumar P., 2003. Response of two potato cultivars to vermicompost and inorganic fertilizers. J Indian Potato Assoc 30: 85-86.

Usmanov N. and Astanakulov T., 2001. Green manure crops enhance potato yield, N4, pp:53-15.

V

Van Loon C.D., 1981. The effect of water stress on potato growth, development, and yield, Am. Potato J. 58 51–69.

Verma S. C., Sharma T. R., Joshi K. C., 1975. Relation between specific gravity, starch and nitrogen content of potato tubers. Journal potato research .18(1):120-122.
VOISIN A.R., 2004 .Le Souf monographie. Ed. EL-WALID. 319p.

W

Wada L., and Ou B., 2002. Antioxidant activity and phenolic content of oregon cranberries. J. Agric. Food Chem. 50: 3495-3500.

Wanda W., and Tomasz D. 2013. Effect of multi-nutrient complex fertilizers on growth and tuber yield of very early potato (solanum tuberosuml.) cultivars ACTA AGROBOTANICA. 66 (3): 55–66.

Wang F., Tong Y.A., Zhang J.S., and Gao P.C. 2013. Effects of various organic materials on soil aggregate stability and soil microbiological properties on the Loess Plateau of China. Plant Soil Environ. 59 : 162–168.

Warsito T., and van de Fliert E., 2006. All about potatoes: A Handbook to the Ecology and Integrated Management of Potato. CIP-ESEAP Region & FAO Regional Vegetable IPM Program in South and Southeast Asia.

Wastermann D.T., James D. W., Tindallt. A., and Tlurst R. L.,1994. Nitrogen and potassium fertilization of potatoes. Sugar and Starch. Amer potato. J. 71(7), pp.433- 453.

Watson, 1947. Comparative physiological studies on the growth of field crops .I: Variation in net assimilation rate and leaf areas between species and varieties. Ann. bot. 11:41-76.

Wallace, J.S. (1996) The water balance of mixed tree- crop systems. In: Ong, C.K. and Huxley, P. Eds., Tree Crops Interactions,a Physiological Approach, CAB In-ternational, Wallingford, 73-158.

Westermann D.T., Kleinkopf G.E., 1985. Nitrogen requirements of potatoes. Agronomy journal 77: 616-621.

Westermann D. J., Tindall T. A., James D. W., and Hurst L., 1994. Nitrogen and potassium fertilization of potatoes yield and specific gravity.American Potato Journal.71(7):417- 431.

White R. P., Munro D. C., and Sanderson J. B., 1974. Nitrogen, potassium and plant spacing effects on yield, tuber size, specific gravity and tissue N.P. and K of Netted Gem potato. Canadian Journal Plant Sci, 45:535- 539.

White J.D., Running S.V., Nemami R., Keanae E.K., and Ryan K.C., 1997. Measurement and remote sensing of LAI in rocky mountain ecosystem. Canadian Journal for Research 27: 1714-1727.

Wiersema S.,1985. Physiological development of seed tubers. Technical information Bulletin 20. International Potato Centre Peru.51p.

Woolfe J. A. 2321. The potato in the human diet - Structure of the potato tuber and composition of tuber dry matter pp. 7-18

Wroniak J., Mazurczyk W., and Wierzbicka A., 2006. Modifications of potato specific leaf area (SLA) by environmental conditions. - Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 509, 323-331.

Wuzhong N., 2002. Yield and quality of fruits of solanaceous crops as affected by potassium fertilization. Better Crops International. 16(1): 6-8.

Y

Yasar K., Husnu, Halime U., and Huseyin P.,2009. The influense of foliar and soil fertilization of humic acid an Yield and quality of pepper. Acta. Agricultnrae Scandinavica. Plant Soil Science. V. 59(3): 233-237.

Yenagi B.S., Meli S.S., Angadi S.S., 2004. Effect of row spacing, planting date and nitrogen level on tuber grade, yield and economics of potato. Karnataka J. Agri. Sci.,17 (2): 220-223.

Yoshida S., McLean G.W., Shafi M., and Mueller K.E., 1970. Effects of different methods of zinc application on growth and yield of rice in a calcareous soil in West Pakistan. Soil Sci. and Plant Nutrition, 16(4) :147 - 149.

Yun R.J., Wu X.., Hardter R.,and Xun W., 1999. Effects of potassium and magnesium nutrition on the quality components of different types of tea. Journal of the Science of Food and Agriculture, New York, **79**:47-52.

Yuncai H. , and Schmidhaher U., 2005. Drought and salinity : A comparison of their effects on mineral nutrition of plants . J. of Plant Nutrition and Soil Science. 168 : 541 – 549 .

Yurtseven E., Kesmez G.D., Unlukara A., 2005. The effects of water salinity and potassium levels on yield, fruit quality and water consumption of a native central Anatolian tomato species (Lycopersicon esculantum). Agr. Water Manage. 78: 128–135.

Z

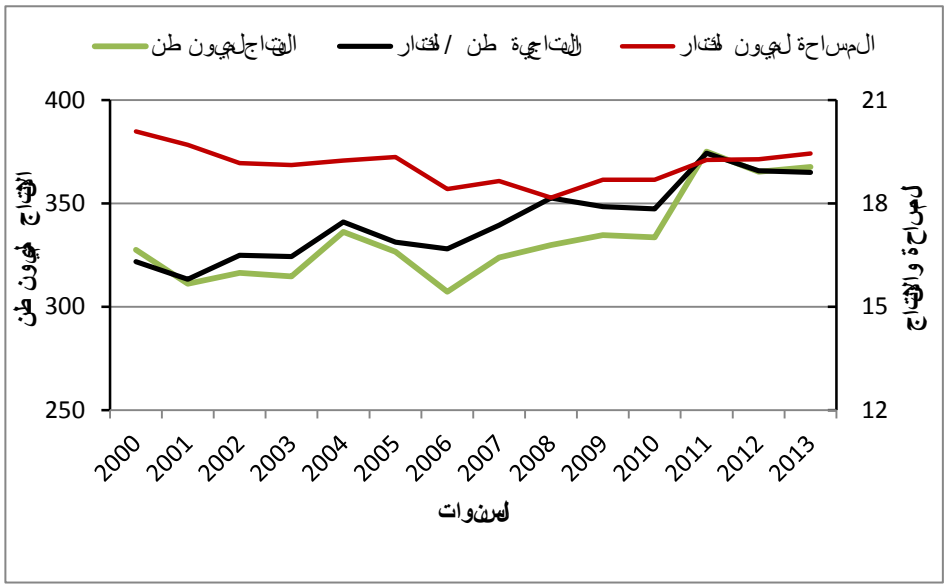
Zebarth B.J., Arsenault W.J., Sanderson J.B., 2006. Effect of seedpiece spacing and nitrogen fertilization on tuber yield, yield components, and nitrogen use efficiency parameters of two potato cultivars. American Journal of Potato Research, 83: 289–296.

Zink T.A., and Allen M. F., 1998. The effects of organic amendment on the restoration of a disturbed coastal sage scrub habital. Restoration Ecol. 6 (1): 52- 58.

Zrust J., Hlusek J., Juzl M., Prichystalová V.,1999. Relationship between certain chosen growth char-acteristics and yield of very early potato varieties. Rostl. Vý Rostl. Vý Rostl. Vr.,

انًهضك

I كضَ اهَ



نشكل رقم)1(: تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج لمحصول البطاطس في مصر خلال الفترة)2000- 2013(.

جدول رقم)1(: تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول البطاطس في مصر خلال الفترة 1996-2013.

السنة	البطاطس المبكرة		البطاطس النيلية		البطاطس الكلي	
	المساحة بالفدان	الإنتاج بالطن	المساحة بالفدان	الإنتاج بالطن	المساحة بالفدان	الإنتاج بالطن
1996	43524	258	35517	402	79041	660
1997	57885	286	47030	234	104915	520
1998	84850	370	58800	280	133650	650
1999	80613	434	30400	193	11013	627
2000	87380	382	40631	219	128011	601
2001	116395	568	70995	362	187390	930
2002	206750	980	153630	706	360380	1686
2003	328475	1436	240405	1127	568880	2563
2004	616301	2340	548609	2093	1164910	4433
2005	746849	2926	803855	3823	1550704	6749
2006	1108976	4483	709390	2909	1818366	7392
2007	1153358	4660	638535	2558	1791893	7218
2008	1571970	6475	1136920	4940	2708890	11415
2009	1869962	7600	1719000	6600	3588962	14200
2010	4017080	12100	2189240	6700	6208320	18800
2011	4821700	16000	2400000	8000	7221700	24000
2012	6136000	18200	5040000	12000	11176000	30200
2013	0065666	00666	5006666	00666	06006666	00666

)DSA، 2014(

لزذول رقم (2 (: يس ًاثَبانثنبطاطس ب لاغة ول ُطمت)Ahmad, 1977(.

Langues	Pays, regions	Noms
aguaruna	Pérou (Amazonie)	moy papa, pua, quinqui
Asháninka	Pérou (Amazonie)	catzari, mojaqui, mosaki, tseri
mapudungun (araucan ou mapuche)	Chili, île de Chiloé	poñi, poñu
kunza (atacamenõ, langue éteinte)	Chili (Atacama)	Chusli
aymara	Bolivie, Pérou	choque, chu'uqi
aymara	Bolivie, Pérou, région du lac Titicaca	amqa, amcca, anka, kea
cayapa	Équateur, province d'Esmeraldas	pulu, pulyu
chinchay suyu	Pérou	akkauro, kauri
chono (langue éteinte)	Chili, archipel des Chonos	Aquina
muisca ou chibcha	Colombie	iomza, iomuy, iomy
páez	Colombie, département de Cauca	caca, kaca
quechua	Pérou, département de Junín	akshu, accsu
uru-chipaya	Bolivie	kurao, kara, kesia
yuracaré	Bolivie	cotohue, cuinire, obe, pospo, puspu

لزدول)3(بتأخش ي صبت ثتبة وماء ش ف ً اتابَاثنبطاطا.

ECw (dS/m) في الماء	ECe (dS/m) في التربة	% انخفاض الغلة
1.1	1.7	0
1.7	2.5	10%
2.5	3.8	25%
3.9	5.9	50%
6.7	10	100%

1976 ، FAO

ل زدولمل ى)4(:صف اث ل ًكپ تذ ة ف ل ذن اث انًكپ ذقنيمنزص ب ح لاث س راث.

Standards for certified potato seed categories

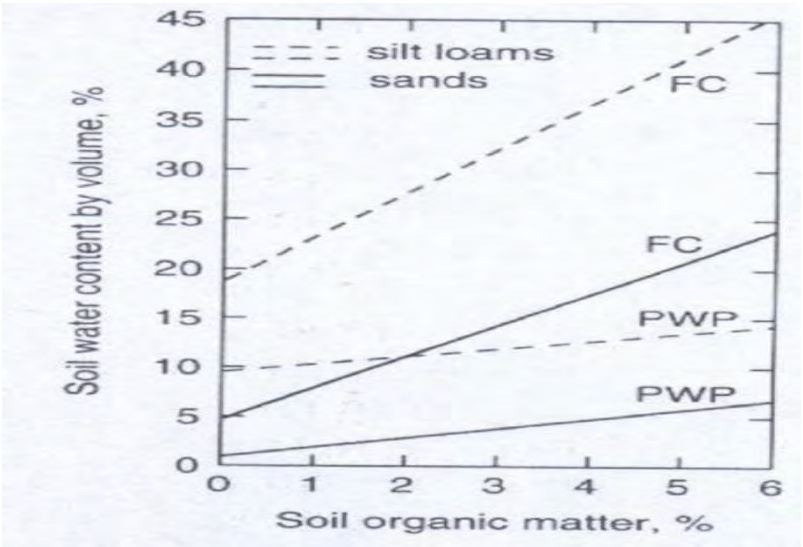
	Certified seed category (%)		
	A	B	C
Plants in the field			
Purity	99.95	99.90	99.50
Bacterial wilt	0.0	0.1	0.5
Dry wilt	0.5	1.0	2.0
Virus	1.0	2.0	3.0
Weak/non-productive	2.0	3.0	4.0
Tubers			
Bacterial rot	0.0	0.5	1.0
Dry rot	0.5	1.0	1.0
Black rot	0.5	1.0	1.0
Late blight	1.0	2.0	2.5
Nematodes	1.0	2.0	3.0
Tuber moth larvae	1.0	2.5	3.0
Mechanical damage	1.0	2.0	3.0

)2006(van de Fliert و Warsito

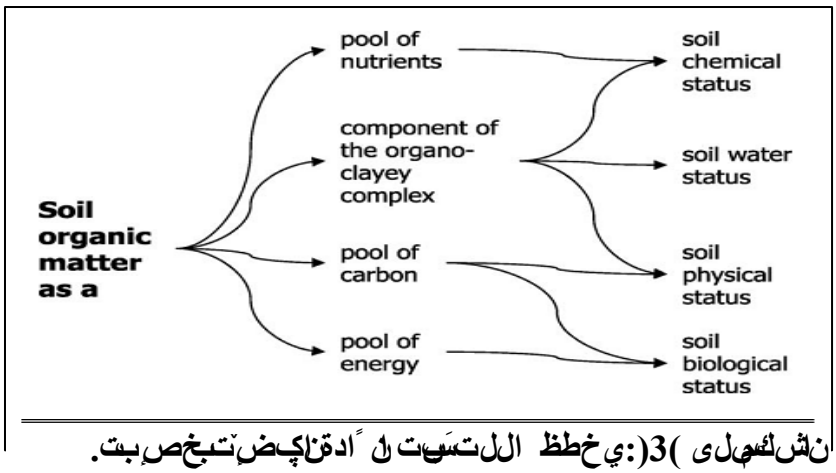
ل زدولمل ى)5(:ك تً س ًاد 15 15 15)NPKًل تپ ًمتحفيس اكتنبلطاط ا ف خ مس ولايث نس ت 2004.

ب تس ة	ب سلنة	ال وادي	ي لة	س طيف	ال نطق ة
14	11	13	10	10	ع ددال مزارع
1120	720	220	980	1200	ب توس طك لي ة (15 15 15)NPK ك غ/ ه-

FAO,2005



ن اش ك م)2(ت خ شَس ب ت ل ًاد ة ك ض ٍت ك ه ل ذن ق لاث ف اظ ب ا ن ًل ف ن ب ت ن ي ت س ت ت
واخرى ري ه ت ي أخ ٍر ة ي ٍ Magdoff , wiel ;2004



ى)3(ل ت ي: ظ ط خ ل ت ل ل ت ل ً د ا ق ت ض ك ا ف ن ل ب ت ب ص خ ت ن ل ن ا ك ش ل ه ك ل ى.

II ك ض ف ن ا

ى ل ط خ ل ل ى ل ت ط خ ل ل 1 : ل أ ن ف ش خ ف ن ي ف ا ش خ ف ن ي و ا د س ِ ف .

نشكل 1: صور بلنجشاصنا الدراسة في اقليم وادي فـ.

جدول)1(: إحصاءات الدراسة لمتغيرات الطول بالأمتار في وادي فـ سنة 2004 – 2013.

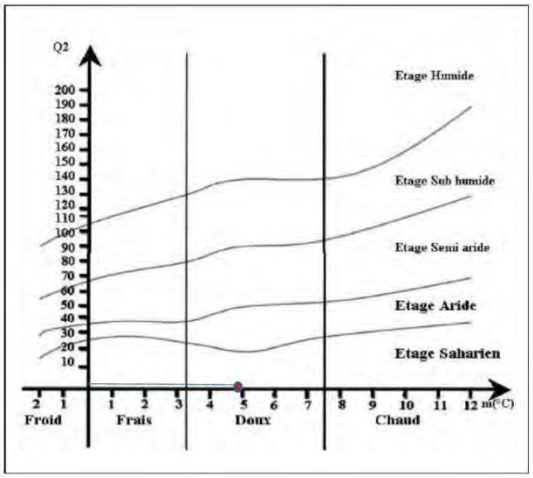
الشهر	جفاف	متوسط	أقصى	أدنى	متوسط	أقصى	أدنى	انحراف المعيار
M	06005	00050	00000	00000	00000	00066	00000	05050	06055	00000	00000	06000	00005
M	0000	0000	06000	00000	0006	00000	00000	06060	00000	00000	06000	0065	05060
M+m/2	00000	0000	06000	00060	00000	00000	00000	00005	00000	00060	00050	00000	00050

جدول)2(: إحصاءات الطول المتوسط الشهري في وادي فـ سنة 2004 – 2013.

الشهر	جفاف	متوسط	أقصى	أدنى	متوسط	أقصى	أدنى	انحراف المعيار
الطول المتوسط	06056	6005	0060	6006	000	6000	6	006	6000	5060	0000	6000	0000

جدول)3(: الخصائص المورفومترية لحوض الدراسة وادي فـ 0

	جفاف	متوسط	أقصى	أدنى	متوسط	أقصى	أدنى	انحراف المعيار
المتوسط العام لدراسة	00000	0000	06000	00060	00000	00000	00005	00060	00060	00060	00050	00000	00050
الطول المتوسط	06056	6005	0060	6006	000	6000	6	006	6000	5060	0000	6000	0000
المتوسط العام لدراسة	0005												
المتوسط العام لطول	500												
الفرق	الخلاف												



نشكم 2: انطاقن بيا خن طمة وادس ف.

ردول ى)4(: ضش تصغيتس طاث ش انشرّن طمة واد سف فلفشة 2004 – 2013 .

الشش	جلي	فيشي	يا ط	أشري م	ياي	جا ً	أوث	جيي	عتبّش	كتيش	ىَفبّش	ديغبّش	انكّذل انغُي
تيطشن %	0000	5000	0000	0000	0605	0000	0000	0006	0000	5600	56	0000	00060

جدول ى)5(: ضش تصغيتس طاث شن شّن طمة واد سف فلفشة 2004 – 2013.

الاشش	جلي	فيشي	يا ط	أشري م	ياي	جا ً	أوث	جيي	عتبّش	كتيش	ىَفبّش	ديغبّش	انكّذل انغُي
تيطبخي	0505 0	006000	0006	060505 0	050	060000	050006	060006	065060	050060	000060	66060	000065

ان زدول ى)6(: ضش إاع شياح وكيض خ ئص ب طمة واد س ف.

عشاس	تزان شاس	شيت	تس ظن شكت
ظشاو	شيت غ	اشيغ	00- 00ى/ عا
ش ه	جيت شيت	نا ف	06 – 06ى/عا
عيش	شيت غ	ان غ ف	06 – 00ى/ عا

ردول ى)7(: ضش تصغيتس طاث شكت ش انشرّن طمة واد سف فلفشة 2004 – 2013.

الاشش	جلي	فيشي	يا ط	أفشري م	ياي	جا ً	جيي	أوث	عتبّش	كتيش	ىَفبّش	ديغبّش	انكّذل انغُي
تيطبخي	0000	0660	0005	0000	006	0005	0	0000	0056	000	0	0660	0000

ان زدول ى)8(: ضش تصغيتس طاث ش ن انشرّن طمة واد سف فلفشة 2004 – 2013.

الاشش	جلي	فيشي	يا ط	أفشري م	ياي	جا ً	جيي	أوث	عتبّش	كتيش	ىَفبّش	ديغبّش	انج ع انغُي
صري ظ ع	005006	006650	050000	065000	000660	000000	050000	000000	060000	006000	0560 0	000000	005066 0

الجدول رقم)9(: أهم المشاريع الفلاحية بإقليم وادي سوف.

نوع المشروع	عدد المشاريع
الحبوب	006
الخضر	006
النخيل	050
الأعلاف	006
الأشجار المثمرة	006
الزيتون	006
الدواجن	006
تربية النحل	060
الصناعات الغذائية	00

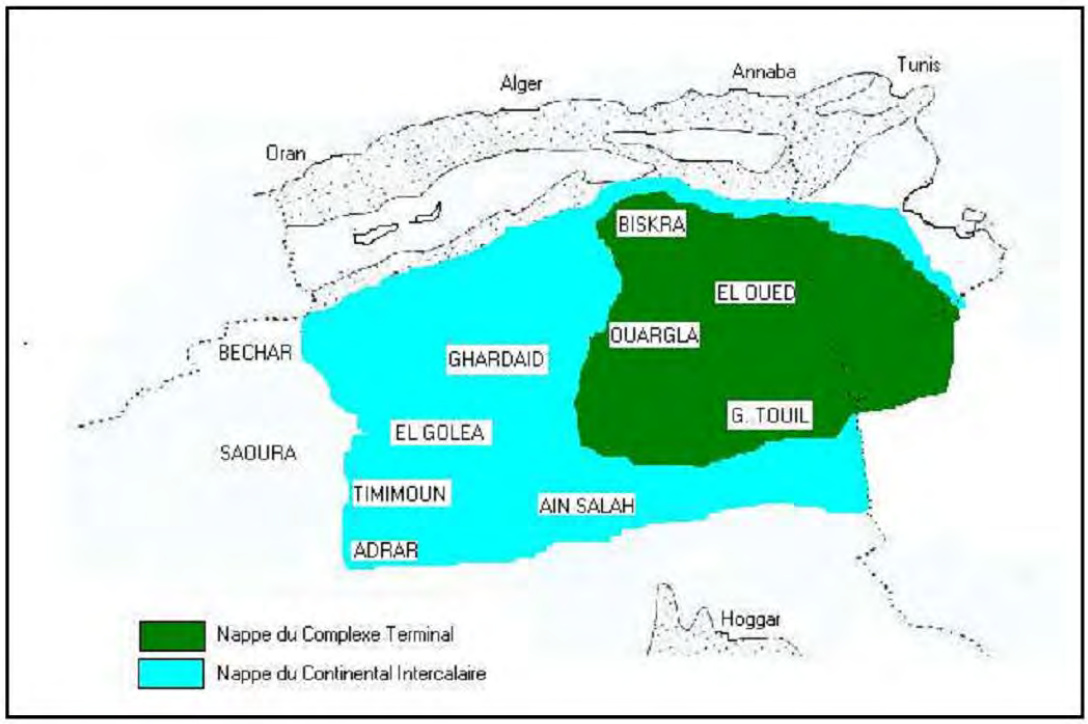


Figure0 3. Situation hydrogéologique des aquifères de la région du Souf (A.N.R.H., 2000)

الصورة رقم)2(بعض مظاهر التدهور البيئي بوادي سوف

شكل (3): مراحل تجهيز الأرض للزراعة .

شكل (4): مراحل تجهيز الأرض للزراعة بالبطاطس.

شكل (5): مراحل زراعة البطاطس

شكل (6): مراحل زراعة البذور .

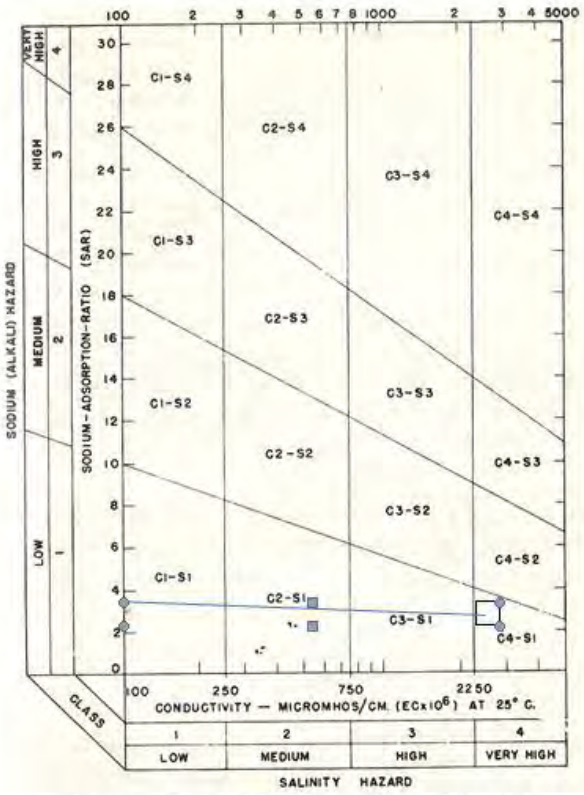
المكرر 1	1	5	2	3	4
المكرر 2	3	2	1	4	5
المكرر 3	4	1	2	5	3
المكرر 4	5	4	3	2	1

انًضك III

الجدول رقم 1: التصنيف الجزائري لمياه السقي.

Conductivité electrque	Concentration (g/l)	Evaluation Americaine	Evaluation Russe	Evaluation de Durand pour l'Algérie
CE< 0.25	< 0.2	Faiblement salée	Bonne qualité	Non saline
0.25< CE <0.75	0.2-0.5	Moyennement salée	-	Salinité moyenne
0.75< CE <2.25	0.5-1.5	Fortement salée	Risque de salinisation	Forte salinité
2.25 < CE <5	1.5-3	Très fortement salée	-	Très forte salinité
5< CE <20	3-7	Salinité excessive	Ne peut être utilée sans lessivage	Salinité excessive

(Douad et Halitim, 1998)



شكل رقم (2) مخطط مختبر الملوحة الأمريكي لتصنيف ماء الري

انشكم سلى)1(: تحديدضوئيكتيا مسلعنا ي فـ ل خططاليشـ كتصُ قـ ياء ف .

لجدول رقم (2) تأثير التداخل بين مستويات الري والتسميد الفوسفاتي في صفات النمو الخضري لنبات الباذنجان.

الصفة	متوسط طول النبات (سم)					
	2013			2011		
	35 يوم	50 يوم	70 يوم	35 يوم	50 يوم	70 يوم
T1	-	-	-	-	2.65	2.96
T2	-	-	-	-	4.26	5.24
T3	-	-	-	-	4.17	4.38
T4	-	-	-	-	4.32	5.44
T5	-	-	-	-	4.29	3.98
T6	--	--	--	--	3.70	3.79
T7	--	--	--	--	3.02	3.51
T8	--	--	--	--	3.28	3.51
T9	--	--	--	--	4.68	3.98
T10	--	--	--	--	4.09	4.2
T11	--	--	--	--	4.96	4.85
LSD5 %	--	--	--	--	1.04	0.78
	متوسط طول الساق (سم)					
	2013			2011		
	35 يوم	50 يوم	70 يوم	35 يوم	50 يوم	70 يوم
T1	-	-	-	-	13.98	17.64
T2	-	-	-	-	22.65	25.29
T3	-	-	-	-	23.88	25.44
T4	-	-	-	-	24.18	25.48
T5	-	-	-	-	24.30	22.12
T6	--	--	--	--	19.27	22.09
T7	--	--	--	--	19.55	21.14
T8	--	--	--	--	20.01	00000
T9	--	--	--	--	23.61	24.96
T10	--	--	--	--	22.57	23.98
T11	--	--	--	--	24.68	25.53
LSD5 %	--	--	--	--	3.42	2.98

لجدول رقم (3) تأثير التداخل بين مستويات الري والتسميد الفوسفاتي في متوسط عدد الأفرع الرئيسية ومتوسط عدد الثمار للنبات الواحد في صفات الباذنجان في عامي 2011 و 2013 .

الصفة	متوسط عدد الأفرع الرئيسية (فرع)		متوسط عدد الثمار للنبات الواحد (ثمرة)	
	2011	2013	2011	2013
T1	72.73	77.36	98.43	97.72
T2	255.21	106.01	295.54	124.23
T3	191.01	138.46	202.82	152.05
T4	161.70	147.00	184.76	155.84
T5	192.03	124.50	209.87	135.98
T6	142.52	85.79	147.77	101.21
T7	126.27	98.58	135.40	113.56
T8	117.59	93.93	131.01	106.54
T9	158.88	128.37	171.87	139.05
T10	152.44	120.27	166.85	129.86
T11	173.41	91.30	184.36	103.65
المتوسط العام	158.53	110.14	175.33	123.61
LSD5 %	93.15	23.94	109.57	24.68

لزذول رقم (4(بتأخش ِ االسذقناكضنئنطب كيث ومستِ االزوتناكضِ ً كه ًسيت اَتاد لانشَاتانصاغشة ولً تِسطاروكبشقن ٍسى 2011 و 2013.

انُسب ا نصمًنً س تٍآث لانشَاث						نًكيت
لٍ ًسىناخ ج 2013			لٍ ًسىناخ اَ 2011			
لانش َاث نانكبشة	لانش َاث لً تِسط	لانش َاث نانصاغشة	لانش َاث نانكبشة	لانش َاث لً تِسط	لانش َاث نانصاغشة	
68.77	27.50[a]	3.71	64.34**	33.35[a]	2.30[a]	**T1**
81.76	16.53[abc]	1.68	92.89	5.97[bcd]	1.13[ab]	**T2**
93.09	6.54[bc]	0.36	93.58	5.32[bcd]	1.08[ab]	**T3**
94.93	4.87[c]	0.17	95.03*	4.20[cd]	0.75[b]	**T4**
92.7	6.37[c]	0.92	97.87	1.87[d]	0.24[b]	**T5**
80.28	18.35[abc]	1.35	92.97	6.74[bcd]	0.27[b]	**T6**
82.76	15.96[abc]	1.25	85.23	14.25[b]	0.50b	**T7**
78.77	20.37[ab]	0.84	86.44	12.34[bc]	1.21[ab]	**T8**
93.04	6.60[bc]	0.33	93.61	6.08[bcd]	0.29[b]	**T9**
91.16	8.17[bc]	0.65	94.94	4.39[bcd]	0.66[b]	**T10**
75.09	23.17[a]	1.73	95.14	4.35[bcd]	0.49[b]	**T11**
84.76	00060	0000	90.18	8.99	0.81	لً تِسط نكاو
00000	00000	0000	9.78	10	1.48	**LSD5%**

اىَخصشاث

باىال رُبت	باىعشبُت	اىشٍض
Food and Agriculture Organization	اىَُظَت اىعاىَُت ىألغزَت	FAO
Plan National de Développement de l'Agriculture	اىَخطظ اىىطًْ ىيخَُت اىفالحُت	PNDA
Arab Organization for Agricultural Development	اىَُظَت اىعشبُت ىيخَُت اىضساعُت	AOAD
DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES	ٍذَشَت اىَصاىح اىفالحُت	DSA
Center *Potato* International	اىَشمض اىذوىٍ ىيبطاطا	CIP
True Potato Seed	بزوس اىبطاطا اىحقُقُت	TPS
Department of Agriculture Forestry and Fisheries (South Africa)		DAFF
INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE	اىَعهذ اىىطًْ ىيفالحت	INA
Institut Techn. des Céréales et des Fourrages	اىَعهذ اىخقًْ ىيحبىب واالعالف	ITCF
Institut technique des cultures maraîchères et industrielles	اىَعهذ اىخقًْ ىيضساعاث اىبقىىُت و اىَحاصُو اىصْاعُت	ITCMI
Institut technique des grandes cultures	اىَعهذ اىخقًْ ىيضساعاث اىنبشي	ITGC
Entreprise national des projets de ouest hydraulique	اىَؤعغت اىىطُْت ىيَشاسَع اىهُذسوىُنُت ىيغشب	ENHPO
Sodium Adsorption Ratio	َغبت اٍخصاص اىصىدَىً	SAR
specific leaf area	اىَغاحت اىىسقُت اىْىعُت	SLA
Fresh water	اىغعت االحخفاظُت ىيَاء	FC
Permanent wilting point	ّقطت اىزبىه اىذائٌ	PWP
Least Significant Difference	أقو فشق ٍعْىٌ	LSD
densité optique	االٍخصاص اىضىئٍ	DO
total anthocyanin content	اىَحخىي اىنيً ٍِ االّخىعُاُّ	TAC
Relative leaf water content	َغبت االٍخالء اىْغبٍ	RWC
Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Aride	ٍشمض اىبحث اىعيًَ واىخقًْ ىيَْاطق اىجافت	CRSTRA
laboratoire de valorisation et technologie des ressources sahariennes	ٍخبش حثَُِ و حنْىىىجُا اىَىاسد اىصحشاوَت	VTRS
	ٍاسة اىحيُب اىَشبىس	MLW
la Maison de la consommation et de l'environnement		MCE
Bovine serum albumin	أىبىٍُِ ٍصو اىبقش	BSA
Indole acétique acid	أَذوه ح َض اىخيل)األمغُِ(	IAA

تأثير الري بالتنقيط تحت السطحي والتسميد النتروجيني في نمو وإنتاجية البطاطا صنف سبونتا (*Solanum tuberosum* L.) في منطقة وادي السوف

غمام عمارة الياني
كلية الزراعة والغابات
قسم البساتين وهندسة الحدائق
جامعة الخضراء

الملخص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسمين الزراعيين 2010 و2011 في محطة أبحاث الزراعة المروية التابعة لكلية الزراعة والغابات، جامعة الخضراء، خلال موسمين متتاليين 2010، 2011، 2013 لدراسة تأثير الري بالتنقيط تحت السطحي على نمو وإنتاجية البطاطا صنف سبونتا (*Solanum tuberosum* L.) في منطقة وادي السوف. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات، وشملت المعاملات ثلاثة مستويات من التسميد النتروجيني (1-2-3 كغ N/دونم) وثلاثة أعماق للأنابيب تحت السطح (20، 30، 40 سم) بالإضافة إلى معاملة الري السطحي التقليدي كشاهد. أظهرت النتائج أن الري بالتنقيط تحت السطحي على عمق 30 سم مع التسميد بمعدل 3 كغ N/دونم حقق أعلى إنتاجية بلغت 4.8 طن/دونم، متفوقا معنويا على الري السطحي الذي أعطى 3.1 طن/دونم عند مستوى معنوية 0.05. كما أدى هذا المعدل إلى زيادة كفاءة استخدام المياه بنحو 42% مقارنة بالري السطحي، وإلى تقليل الفاقد بالتبخر بنسبة 35%. لم تظهر فروق معنوية بين المعاملات في صفات جودة الدرنات مثل المادة الجافة والسكريات، مما يشير إلى أن زيادة الإنتاجية لم تكن على حساب الجودة. توصي الدراسة بتبني هذه الممارسة في المناطق الجافة وشبه الجافة المشابهة لظروف الدراسة.

الكلمات المفتاحية: البطاطا، الري بالتنقيط، التسميد النتروجيني، الري السطحي، كفاءة استخدام المياه، وادي السوف.

Influence of organic manure on the vegetative growth and tuber production of potato(*Solanum tuberosum* L var spunta) in a El-Oued region

Djilani Ghemam Amara

Department of ecology and plant physiology, Faculty of Nature and Life Sciences, Mentouri Constantine

Abstract

The experiments of this study were conducted at the region of Hassi khalifa, El-Oued, during the agricultural seasons 2010, 2011 and 2013. The objectives of this study were to investigate the effects of three kinds of organic manure (chicken, sheep and mixed manure chicken and sheep1/1 w/w) with three levels nitrogen for each one (1, 2, 3 kg/h protifert manure) on the growth and yields of potato. These were compared with control and common fertilization treatment applied by the potato farmers (chicken manure + chemical manure N P k). A Factorial Randomized Complete Block Design (F-RCBD) was selected for the three experiments. Each experiment contained 11 treatments for each treatment with three replicates. The test of Least significant differences (LSD) was used to compare mean with 0.05 levels.

In general results of the three experiments could be summarized as follow:

- Physiological qualities were no significantly increased in terms of (Ratio and speed emergence, photosynthetic efficiency, relative water content and chlorophyll percentage). As a results of organic manure utilization and addition of three levels nitrogen as compared to untreated control during growing seasons. The results showed the greatest increase at the treatment of chicken manure either alone or mixed with sheep manure with these levels nitrogen in physiological qualities.
- The results of vegetative growth reveled the following: Growth was significantly increased in terms of (foliage area, leaf area index, stem numbers/plant and plant height). Treatments chicken manure, chicken manure + 1kg/h protifert and mixed manure + 3kg/h of protifert appeared to be the most effective treatments in improving vegetative growth traits.
- The results revealed that using the animal waste with levels nitrogen spraying on the leaves showed a significantly increase in treats of yield quantity terms (tuber number, tuber weight, yield of individual plant, total yield and marketable yield). Add to that treatments first level in chicken manure either alone or mixed better in tuber number, marketable yield. As for as the common fertilization treatment applied by the potato farmers and chicken manure +2 kg/h of protifert increased significantly tuber weight.
- The results showed improvement in the chemical properties of the tuber using organic manure subsidized levels of nitrogen, the treatment chicken manure+ 1kg/h protifert lead to dry matter percentage, organic matter and starch percentage of tuber. Their treatments chicken manure + 2 kg/h of protifert better in protein, carbohydrate and nitrogen percentage of tuber. The results showed a significantly increase with treatments chicken manure alone or mixed + 2 kg/h of protifert in phosphor percentage of tuber. The treatment chicken manure +3 kg/h of protifert better in potassium content of the tuber. No significantly increase of treatment manure in anthocyanin and carotenoid content in tuber.
- The results also showed a positive relationship between the phenols and flavonoids content, carbohydrates, potassium and phosphor in the tuber with nitrogen levels. In addition, it was observed an inverse relationship between the dry matter, starch and protein percentage.

Keywords: Potato, organic fertilizer, vegetative nitrogen, growth, productivity, protein, antioxidants.

ل ل خ ص

ف ز خ ر ا ع ا س ب ف ي ُ و ح ح ا س خ ُ ف و ا ل ح ن ا ى ا د ً خ ا ل ً ا ن ا س ى ط ن س ك ن ُ س ُ ا خ 2010، 2011، 2013 ن ذ س ل ح ش ش ل ح أ ى ا ع ي ا ل س ذ ج ن ك ض ى ح ي ف خ ا ذ ظ ا خ ا ل ف ا ا ل ا غ و ي ض ط ت ُ ه ً ا 1/1 و ص ا و ر ن ك ت ُ ش ا ل ا ن س ر ى ح ا خ ي ا ر ش ُ و ظ ُ ن ك م ى ع)1-2-3ك غ / ه- ي س ً ا د ا ر ت ش ف و ا س س ش ل ق ا ت ا ر ي ف ي ح ا ر ت ش ا ج ت ذ ت ذ س ُ ذ و ا ر ي ف ي ح ا ن ش ك ا ل ر ي ك ً ا ل ت ُ ن ُ ض ا س ك ً ا ت ا ط ا ط ا) ي ف خ ا ن ذ ا ظ ً + س ً ا ي ك ذ ً NPK. ك ً ا ف ز خ ر ص ط ن ق ا ط ح ا خ ا ك ش ى ح ي ً 11 ي ك ي ح ى ح ا ك ش ا س ا خ ، ل ك ا ن ا خ ا ن ف ش و ق ا خ ت ُ ا ر ق ً س ط ا ح ا ت ا س ا خ ذ ا و ق ً ش و ق ي ك ي ُ ى ً)LSD(ك ُ ذ ي س ر و ي ي ك ي ُ ى ح 0.00.

- أ ظ ه ش خ ا ن ر ُ ط ا ص ً ا د ج ا ل ا ي ك ي ف ً ا ن ا ص ف ا ن ا خ ف ُ ض ر ى ى ظ ُ ا ن ذ س ل ح) ي ث ح و س ر ش ح ا ظ ه ى س ف ا ظ ه ج ا ر ض ً م ا ض ى ى ، د س ظ ح ا ل ا ل ء ا ن خ ه ن ً ى س ر ق ح و ي ث ا ن ك ه ى س ف ُ م (ً ر ُ ح ا ض ف ا ع ا ن ً ف خ ا ن ح ُ ا ُ ح ا ر ً ظ ح ه ي ي غ س ر ى ً خ ا ر ش ُ و ظ ُ ي ق ا س ح ا ت ا ك ي ا ه ا ن ف ج ف ي ا ى ا س ى ن ذ س ل ح ش . ك ً ا ت ُ ً د ا ً ا ر س ُ ذ ت ً ف خ ا ن ذ ا ظ ً ف ي ش د ا و ي ً ض ر و ظ ا ي غ س ً د ا ر ا ن ً ى و ي ً ض ا ف ا ن ر س ذ ا ر ش ُ و ظ ُ ي ك ا ً ا ل ً ا ض م ف ق ُ ى ظ ُ ح ً ى ظ ُ ا خ ا ث ا ط ا ط ا

- أ ي ا س ر خ ذ ا و ا ل أ س م د ق ك ض ى ح ف ز ا ع ا س ر ب ط ن ا ل ز إ ر ض ً ا د ج ي ك ي ُ ى ح ف ص ف ا خ ا ن ُ ى ا ر ا خ ض ش ً ك ذ ل ك ذ د ا و س ا ق ا ن ً س ا ح ا ن س ر ق ُ ح ، ك ذ د ا و ط ى ا ن س ُ ق ا ً و د ن م ا ن ً س ا ح ى ح ى س ر ق ُ ح (، ح ً س ض ُ ن ُ خ ي ك ي ج س ً د ا ن ذ ا ظ ت ي ك ط ا ء أ ح ً س ص ف ا خ ا ن ُ ى ا ر ا خ ض ش ً ، أ ي ا ك ذ ا س ر ً ا ل ا ل س ذ ج ن ك ض ى ح ي غ ي س ى ً ا خ ا ر ش ُ و ظ ُ ف ُ ص ً خ ي ك ي ج س ً د ا ن ذ ا ظ ً + ا ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س س ش ا ً ه ا ل ا و س ا ق ا ت ً ض ا ف ً خ ي ك ي ج س ً د ا ن ذ ا ظ ً + 3ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س س ش ا ً ه ا ل ا و س ا ق ا ت ً ض ا ف ً خ ا ن ُ ى ا ر ا خ ض ش ً .

- أ و ض ح د ا ن ر ُ ط ا ً أ ض ا ف ا ل ا ل س ذ ج ن ك ض ى ح ا ح ُ ى أ ح ي غ س ر ى ً خ ا ر ش ُ و ظ ُ ذ ؤ د ً ا ن ً ف ص ا د ج ف ي ط ن ف ا خ ا ن ك ً ح ُ ن ا ل ا ض ر ك ذ ا ن ذ س ا خ ، ي ه س ظ ص ً ن ذ س ح ا ل ح ل ف ي ا ن ث ا خ و ا ن س ا ح و س ث ا ل ا ض ا ر ى ى ق (و ا ً ي ك ي ج س ً د ا ن ذ ا ظ ً و ي ك ي ه ر س ً د ا ن ذ ا ظ ً ف ي ش د ا أ و ي ً ض ر و ظ ا ا ل ً ا ض م ف ي ك ذ ا ن ذ س ح ا ل ح ل ف ي ا ن ث ا خ و ا ن س ا ح و س ث ا ل ا ض ا ر ى ى ق ، أ ي ا ي ك ي ه ر س ً د ا ن ذ ا ظ ً + 2ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س ا ل ا ح س ف ي ر س ظ ص ً ن ذ س ح . ن ذ س ا خ و ف ي غ ك ً ا ل ا ض ا ن ك ه ً و ا ر ى ى ق ، أ ي ا ي ك ي ه ر س ً د ا ن ذ ا ظ ً + 2ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س ا ل ا ح س ف ي ر س ظ ص ً ن ذ س ح . ت ُ ً د ا ن ر ُ ط ا ص ً ا د ج ي ك ي ُ ى ح ف ي ا خ ا ن ُ ى ا ر ا خ ض ش ً ك ي ُ ن ُ ه ن ذ س ا ت ا ى ض ف ل ح ا ل ا س ذ ج ن ك ض ى ح ر ش ت ش ش ي ش ك ف ا ل ت ش ُ ف و ا س ا ي ا ك ا ف ي ا ش ك ث ً ا ل ى س ُ ً ا و ا ن ك ا س و ذ ً . ف ق ذ ح ظ ُ خ ي ك ي ج س ً د ا ن ر س ً ي ا ل ا ن س ً د ا ن ذ ا ظ ً ف ي ش د ا أ و ي ً ض ر و ظ ا ت ً ك ً ه ً ش ن ً ا د ج ا ن ع ا ل ح ا ل ا س ذ ج ن ك ض ى ح ً و ا ل ش ا ء ف ي ا ن ذ س ح ك ً ا ل ك ط د ي ك ي ج س ً ا ن س ر ي ي ط ن ا ل ن س ً د ا ن ذ ا ظ ً و ا ن س ً ر ي ي ط ن ا ل ن س ً د ا ن ذ ا خ ر ظ ً ا ن ه ش ذ و ر ا ك ش ا خ و ك ش ا ر ش ُ و ظ ُ . ل ً ي ك ي ج س ً ا ن س ر ي ي ط ن ا ً ن س ً د ا ن ذ ا ظ ً ف ي ش د ا أ و ي ً ض ر و ظ ا ك ً ط د ا ل ك ش ا ت ش ن ه ش ذ و ر ا ك ش ا خ و ك ش ا ر ش ُ و ظ ُ ف ي ا ن ذ س ح ، ي ك ي ج س ً ا د ج ا ن ع ا ل ح ا ل ا س ذ ج ن ك ض ى ح ً + 3ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س ا ل ا ح س ف ي ر س ظ ص ً ن ذ س ح .

ت ُ ً د ا ن ر ُ ط ا ص ً ا د ج ا ل ا ي ك ي ف ً ا ن ا ص ف ا ن ا خ ف ُ ض ر ى ى ظ ُ ا ن ذ س ل ح ا ل ا ي ك ي ف ً ا ن ا ص ف ا ن ا خ ا ر ض ً م ا ض ى ى ، د س ظ ح ا ل ا ل ء ا ن خ ه ن ً ى س ر ق ح و ي ث ا ن ك ه ى س ف ُ م (ً ر ُ ح ا ض ف ا ع ا ن ً ف خ ا ن ح ُ ا ُ ح ا ر ً ظ ح ه ي ي غ س ر ى ً خ ا ر ش ُ و ظ ُ ي ق ا س ح ا ت ا ك ي ا ه ا ن ف ج ف ي ا ى ا س ى ن ذ س ل ح ش . ك ً ا ت ُ ً د ا ً ا ر س ُ ذ ت ً ف خ ا ن ذ ا ظ ً ف ي ش د ا أ و ي ً ض ر و ظ ا ي غ س ً د ا ر ا ن ً ى و ي ً ض ا ف ا ن ر س ذ ا ر ش ُ و ظ ُ ي ك ا ً ا ل ً ا ض م ف ق ُ ى ظ ُ ح ً ى ظ ُ ا خ ا ث ا ط ا ط ا

- أ ي ا س ر خ ذ ا و ا ل أ س م د ق ك ض ى ح ف ز ا ع ا س ر ب ط ن ا ل ز إ ر ض ً ا د ج ي ك ي ُ ى ح ف ص ف ا خ ا ن ُ ى ا ر ا خ ض ش ً ك ذ ل ك ذ د ا و س ا ق ا ن ً س ا ح ا ن س ر ق ُ ح ، ك ذ د ا و ط ى ا ن س ُ ق ا ً و د ن م ا ن ً س ا ح ى ح ى س ر ق ُ ح (، ح ً س ض ُ ن ُ خ ي ك ي ج س ً د ا ن ذ ا ظ ت ي ك ط ا ء أ ح ً س ص ف ا خ ا ن ُ ى ا ر ا خ ض ش ً ، أ ي ا ك ذ ا س ر ً ا ل ا ل س ذ ج ن ك ض ى ح ي غ ي س ى ً ا خ ا ر ش ُ و ظ ُ ف ُ ص ً خ ي ك ي ج س ً د ا ن ذ ا ظ ً + ا ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س س ش ا ً ه ا ل ا و س ا ق ا ت ً ض ا ف ً خ ي ك ي ج س ً د ا ن ذ ا ظ ً + 3ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س س ش ا ً ه ا ل ا و س ا ق ا ت ً ض ا ف ً خ ا ن ُ ى ا ر ا خ ض ش ً .

- أ و ض ح د ا ن ر ُ ط ا ً أ ض ا ف ا ل ا ل س ذ ج ن ك ض ى ح ا ح ُ ى أ ح ي غ س ر ى ً خ ا ر ش ُ و ظ ُ ذ ؤ د ً ا ن ً ف ص ا د ج ف ي ط ن ف ا خ ا ن ك ً ح ُ ن ا ل ا ض ر ك ذ ا ن ذ س ا خ ، ي ه س ظ ص ً ن ذ س ح ا ل ح ل ف ي ا ن ث ا خ و ا ن س ا ح و س ث ا ل ا ض ا ر ى ى ق (و ا ً ي ك ي ج س ً د ا ن ذ ا ظ ً و ي ك ي ه ر س ً د ا ن ذ ا ظ ً ف ي ش د ا أ و ي ً ض ر و ظ ا ا ل ً ا ض م ف ي ك ذ ا ن ذ س ح ا ل ح ل ف ي ا ن ث ا خ و ا ن س ا ح و س ث ا ل ا ض ا ر ى ى ق ، أ ي ا ي ك ي ه ر س ً د ا ن ذ ا ظ ً + 2ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س ا ل ا ح س ف ي ر س ظ ص ً ن ذ س ح . ن ذ س ا خ و ف ي غ ك ً ا ل ا ض ا ن ك ه ً و ا ر ى ى ق ، أ ي ا ي ك ي ه ر س ً د ا ن ذ ا ظ ً + 2ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س ا ل ا ح س ف ي ر س ظ ص ً ن ذ س ح . ت ُ ً د ا ن ر ُ ط ا ص ً ا د ج ي ك ي ُ ى ح ف ي ا خ ا ن ُ ى ا ر ا خ ض ش ً ك ي ُ ن ُ ه ن ذ س ا ت ا ى ض ف ل ح ا ل ا س ذ ج ن ك ض ى ح ر ش ت ش ش ي ش ك ف ا ل ت ش ُ ف و ا س ا ي ا ك ا ف ي ا ش ك ث ً ا ل ى س ُ ً ا و ا ن ك ا س و ذ ً . ف ق ذ ح ظ ُ خ ي ك ي ج س ً د ا ن ر س ً ي ا ل ا ن س ً د ا ن ذ ا ظ ً ف ي ش د ا أ و ي ً ض ر و ظ ا ت ً ك ً ه ً ش ن ً ا د ج ا ن ع ا ل ح ا ل ا س ذ ج ن ك ض ى ح ً و ا ل ش ا ء ف ي ا ن ذ س ح ك ً ا ل ك ط د ي ك ي ج س ً ا ن س ر ي ي ط ن ا ل ن س ً د ا ن ذ ا ظ ً و ا ن س ً ر ي ي ط ن ا ل ن س ً د ا ن ذ ا خ ر ظ ً ا ن ه ش ذ و ر ا ك ش ا خ و ك ش ا ر ش ُ و ظ ُ . ل ً ي ك ي ج س ً ا ن س ر ي ي ط ن ا ً ن س ً د ا ن ذ ا ظ ً ف ي ش د ا أ و ي ً ض ر و ظ ا ك ً ط د ا ل ك ش ا ت ش ن ه ش ذ و ر ا ك ش ا خ و ك ش ا ر ش ُ و ظ ُ ف ي ا ن ذ س ح ، ي ك ي ج س ً ا د ج ا ن ع ا ل ح ا ل ا س ذ ج ن ك ض ى ح ً + 3ك غ / ه ي ا ن ث ش ُ ف و ا س ا ل ا ح س ف ي ر س ظ ص ً ن ذ س ح .

ت ُ ً د ا ن ر ُ ط ا و ظ ي ف ً ي ح ر ي ي ف ُ ى ا ل خ ا ر ف ل ا ذ ى و ا ن س ك ش ا ا ن ث ا س ا و ا ر ف ل ا ذ ى و ا ن س ر ى ً خ ا ر ش ُ و ظ ُ ف ي ح ُ ذ ك ى ك ل ك س ُ ح ي غ ث ا ح ن ا ً ا د ج ا ن ع ا ل ح و ا ن ُ ش ا ع و ا ن ش ُ و ذ ُ .

Abstract

The experiments of this study was conducted at region , Hassi khalifa/ El-Oued, during 2010,2011 and 2013 agricultural seasons, to investigate the effects of three kinds of organic manure (chicken, sheep and mixed manure chicken and sheep1/1 w/w) with three levels nitrogen for each one (1, 2, 3 kg/h protifert manure). These were compared with control and the common fertilization treatment applied by the potato farmers (chicken manure + chemical manure N P k). A Factorial Randomized Complete Block Design (F-RCBD) was selected for the three experiments ,thus each experiment contained 11 treatments for each experiment with three replicates. Least significant differences (LSD) was used to compare mean with 0.05 level.

In general results of the three experiment could be summarized as follow:

- physiological qualities were no significantly increased in terms of (Ratio and speed emergence, photosynthetic efficiency, relative water content and chlorophyll percentage). As a results of organic manure utilization and addition of three levels nitrogen as compared to untreated control during growing seasons. The results should the greatest increase at the treatment chicken manure either alone or mixed with sheep manure with these levels nitrogen in physiological qualities.

- vegetative growth results reveled the following: Growth was significantly increased in terms of (foliage area, leaf area index, stem numbers/plant and plant height). treatments chicken manure, chicken manure+ 1kg/h protifert and mixed manure + 3kg/h of protifert appeared to be the most effective treatments in improving vegetative growth traits.

- The results revealed that using the animal waste with levels nitrogen spraying on the leaves increased significantly in traits of yield quantity terms(tuber number, tuber weight, yield of individual plant, total yield and marketable yield). Add to that treatments first level in chicken manure either alone or mixed better in tuber number, marketable yield. As for as the common fertilization treatment applied by the potato farmers and chicken manure +2 kg/h of protifert increased significantly tuber weight.

- The results showed improving the chemical properties of the tuber using organic manure subsidized levels of nitrogen, the treatment chicken manure+ 1kg/h protifert lead to give dry matter percentage, organic matter and starch percentage of tuber. Their treatments chicken manure +2 kg/h of protifert better in protein, carbohydrate and nitrogen percentage of tuber. The results showed a significantly increase with treatments chicken manure alone or mixed +2 kg/h of protifert in phosphor percentage of tuber. The treatment chicken manure +3 kg/h of protifert better in potassium content of the tuber. no significantly increase of treatment manure in anthocyanin and carotenoid content in tuber.

- The results showed a positive relationship between the phenols and flavonoids content, carbohydrates, potassium and phosphor in the tuber with nitrogen levels. As well as the inverse relationship between the dry matter, starch and protein percentage.

الملخص

[illegible]

الكلمات المفتاحية: البطاطا ، الاسمدة العضوية، النتروجين الورقي ، النمو ، الانتاجية، البروتين ، مضادات الاكسدة

Abstract

The experiments of this study were conducted at the region of Hassi khalifa, El-Oued, during the agricultural seasons 2010, 2011 and 2013. The objectives of this study were to investigate the effects of three kinds of organic manure (chicken, sheep and mixed manure chicken and sheep1/1 w/w) with three levels nitrogen for each one (1, 2, 3 kg/h protifert manure) on the growth and yields of potato. These were compared with control and common fertilization treatment applied by the potato farmers (chicken manure + chemical manure N P k). A Factorial Randomized Complete Block Design (F-RCBD) was selected for the three experiments. Each experiment contained 11 treatments for each treatment with three replicates. The test of Least significant differences (LSD) was used to compare mean with 0.05 levels.

In general results of the three experiments could be summarized as follow:

- Physiological qualities were no significantly increased in terms of (Ratio and speed emergence, photosynthetic efficiency, relative water content and chlorophyll percentage). As a results of organic manure utilization and addition of three levels nitrogen as compared to untreated control during growing seasons. The results showed the greatest increase at the treatment of chicken manure either alone or mixed with sheep manure with these levels nitrogen in physiological qualities.

- The results of vegetative growth reveled the following: Growth was significantly increased in terms of (foliage area, leaf area index, stem numbers/plant and plant height). Treatments chicken manure, chicken manure + 1kg/h protifert and mixed manure + 3kg/h of protifert appeared to be the most effective treatments in improving vegetative growth traits.

- The results revealed that using the animal waste with levels nitrogen spraying on the leaves showed a significantly increase in treats of yield quantity terms (tuber number, tuber weight, yield of individual plant, total yield and marketable yield). Add to that treatments first level in chicken manure either alone or mixed better in tuber number, marketable yield. As for as the common fertilization treatment applied by the potato farmers and chicken manure +2 kg/h of protifert increased significantly tuber weight.

- The results showed improvement in the chemical properties of the tuber using organic manure subsidized levels of nitrogen, the treatment chicken manure+ 1kg/h protifert lead to dry matter percentage, organic matter and starch percentage of tuber. Their treatments chicken manure + 2 kg/h of protifert better in protein, carbohydrate and nitrogen percentage of tuber. The results showed a significantly increase with treatments chicken manure alone or mixed + 2 kg/h of protifert in phosphor percentage of tuber. The treatment chicken manure +3 kg/h of protifert better in potassium content of the tuber. No significantly increase of treatment manure in anthocyanin and carotenoid content in tuber.

- The results also showed a positive relationship between the phenols and flavonoids content, carbohydrates, potassium and phosphor in the tuber with nitrogen levels. In addition, it was observed an inverse relationship between the dry matter, starch and protein percentage.

Keywords: Potato, organic fertilizer, vegetative nitrogen, growth, productivity, protein, antioxidants.