

استخدام الزراعة العضوية للمحافظة على التنوع الحيوي للشعير في فلسطين

إعداد

جعفر عبد الكريم داود صلاحات

إشراف

د. حسان أبوقاعود / مشرف اول

د. نعمان مزيد / مشرف ثاني

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في العلوم البيئية بكلية الدراسات

العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين

2003

الإهداء

إلى من كانوا سبباً في وجودي على هذه الأرض... ..

إلى أمي وأبي... ..

إلى زوجتي... ..

إلى أخوتي وأخواتي... ..

إلى جميع أقربائي... ..

إلى جميع أصدقائي و زملائي... ..

إلى هؤلاء جميعاً اهدي هذا الجهد المتواضع.

كلمة شكر

الحمد لله رب العالمين أن أتم هذا العمل على أفضل وجه إن شاء الله وأخص بالشكر الجزيل كل من ساهم وساعد وشارك على إنجاز الجانب العملي من هذا العمل كما أخص بالشكر الأستاذين المشرفين حسان أبو قاعود و نعمان مزيد لجهودهما المتواصلة وتوجيهاتهما السديدة.

الفهرس

<u>الموضوع</u>	<u>الصفحة</u>
----------------	---------------

أ	صفحة الغلاف
ت	الإهداء
ث	الشكر
ج	فهرس الموضوعات
ذ	قائمة الجداول
ز	الملخص
	الفصل الأول
1	المقدمة
3	أهداف الدراسة
4	الفصل الثاني
4	الدراسات السابقة
13	الفصل الثالث
13	المواد وطرق البحث
13	موقع التجربة
14	التربة
14	تجهيز ارض التجربة
14	1- تحضير التربة
14	2- الأصناف المستخدمة
14	3- كميات السماد المضافة
15	4- تصميم التجربة
15	5- البذار
15	العمليات الزراعية
15	1. التعشيب
15	2. القياسات
15	3. الحصاد
16	5. التحاليل
16	1- التحاليل المخبرية
16	2- التحاليل الإحصائية
17	الفصل الرابع

17	النتائج والمناقشة
17	أولاً: مكونات المحصول وقياساتها
17	1. المحصول الكلي
17	2. محصول الحبوب
18	3. محصول القش
21	4. وزن الألف حبة
22	5. ارتفاع النبات
23	6. طول السنابل
24	7. طول السنابل بدون السفا
25	ثانياً: التحاليل
25	1-تحليل عينات التربة
25	قبل الزراعة
26	بعد الزراعة
29	2-تحليل البذور
31	ثالثاً: تحليل الإنحدار للمتغيرات المختلفة لتراكيز السماد العضوي
31	1. الوزن الكلي
32	2. وزن القش
33	3. وزن الحبوب
33	4. وزن الألف حبة
34	5. ارتفاع النبات
34	6. طول السنابل
35	7. طول السنابل بدون السفا
37	الفصل الخامس
37	الخلاصة
38	التوصيات
39	المراجع باللغة العربية
41	المراجع باللغة الإنجليزية
46	الملاحق

فهرس الجداول

الصفحة	الجدول
5	جدول (1): مساحة الأراضي المزروعة بالشعير (1000 دونم) في مناطق الضفة الغربية وقطاع غزة

13	جدول (2): كميات الأمطار التي هطلت في الموسم 2001/2000 حسب قياسات مدرسة تياسير القريبة من موقع التجربة موزعة على الأشهر في الملم
16	جدول (3): محتويات السماد العضوي المصنع (الشاحم)
19	جدول (4): تأثير معاملات مختلفة من السماد العضوي والكيميائي على الوزن الكلي، وزن الحبوب، وزن القش، وزن الألف حبة لأصناف الشعير الثلاثة
20	جدول (5): الوزن الكلي، وزن الحبوب، وزن القش، وزن الألف حبة لأصناف الشعير الثلاثة عند مستويات التسميد المختلفة
24	جدول (6): تأثير معاملات مختلفة من السماد العضوي والكيميائي على ارتفاع النبات، طول السنابل، طول السنابل بدون السفا لأصناف الشعير الثلاثة
25	جدول (7): ارتفاع النبات، طول السنابل، طول السنابل بدون السفا لأصناف الشعير الثلاثة عند مستويات التسميد المختلفة
26	جدول (8): محتوى التربة من النيتريت (No_3^-) والبوتاسيوم قبل الزراعة.....
28	جدول (9): محتوى التربة من النيتريت (No_3^-) والبوتاسيوم عند مستويات التسميد المختلفة بعد الزراعة
30	جدول (10): محتوى بذور الشعير للأصناف الثلاثة من النيتروجين ، الفوسفور والبوتاسيوم عند مستويات التسميد المختلفة
31	جدول (11): تحليل الإنحدار الخطي للوزن الكلي (الحبوب + القش) عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة
32	جدول (12): تحليل الإنحدار الخطي لوزن القش عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة
33	جدول (13): تحليل الإنحدار الخطي لوزن الحبوب عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة
34	جدول (14): تحليل الإنحدار الخطي لوزن الألف حبة عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة

34	جدول (15): تحليل الإنحدار الخطي لارتفاع النباتات عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة
35	جدول (16): تحليل الإنحدار الخطي لطول سنابل المحصول عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة
35	جدول (17): تحليل الإنحدار الخطي لطول السنابل بدون السفا عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة

استخدام الزراعة العضوية للمحافظة على التنوع الحيوي للشعير في فلسطين

إعداد

جعفر عبد الكريم داود صلاحات

إشراف

د. حسان أبوقاعد/ مشرف اول

الملخص

تمت دراسة أثر التسميد العضوي والكيماوي على ثلاثة أصناف من الشعير البلدي وهي: رم ربحان وإيبا حيث اجريت التجربة في موسم 2001/2000 في بلدة تياسير في حقل خاص لمزارع وتم استخدام نوعين من السماد سماد عضوي وسماد كيماوي وتمت اضافة الأسمدة أثناء تحضير الأحواض باستثناء سماد سلفات الأمونيوم الذي اضيف في وقت لاحق للأحواض التي عوملت بالسماد الكيماوي. تمت اضافة السماد العضوي على ثلاثة مستويات (150، 300، 450 كغم سماد عضوي/ دونم) والسماد الكيماوي بمستوى واحد (25 كغم سوبر فوسفات و 25 كغم سلفات الأمونيوم/ دونم) بالاضافة إلى المستوى صفر (الشاهد). تم تصميم التجربة على نظام العشوائية الكاملة CRD حيث استخدم خمس معاملات من التسميد لكل صنف وبواقع أربعة مكررات لكل معاملة. في نهاية التجربة تم قياس ارتفاع النبات وطول السنابل وطول السنابل بدون السفا وكذلك تم وزن المحصول الكلي وبعد فصل الحبوب تم وزن محصول الحبوب والقش لكل حوض منفردا وتم وزن ألف حبة لكل صنف عند كل معاملة. تم أخذ عينات من التربة عند مستويات السماد المختلفة من ثلاثة أعماق حيث كان هناك ثلاثة عينات لكل مستوى سماد أي خمسة عشر عينة مع العلم أنه تم أخذ ثلاثة عينات من تربة موقع التجربة قبل الزراعة وتم فحص هذه العينات لتحديد نسبة النيتريت (-NO₃) والبوتاسيوم في تلك العينات وكذلك تم أخذ عينات بذور لكل صنف من مستوى سماد مختلف أي خمسة عينات لكل صنف وتم تحليلها لتحديد نسبة النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم فيها. بينت النتائج أن أوزان المحصول الكلي ومحصول الحبوب والقش استجابت ايجابياً نتيجةً للتسميد العضوي وأظهرت فروقاً في الإنتاج بين السماد العضوي والسماد الكيماوي والشاهد وقد أظهر الصنف رم أفضلية على الصنفين الآخرين في وزن المحصول الكلي ووزن الحبوب ووزن القش. أما وزن الألف حبة فقد انخفض عند زيادة تراكيز السماد العضوي وكان أعلى وزن للألف حبة

عند الشاهد ثم الكيماوي وتفوق الصنف رم على الصنفين الآخرين في وزن الألف حبة. أما ارتفاع النبات والسنبال والسنبال بدون السفا لم تظهر بينها فروق معنوية عند اضافات الأسمدة المختلفة ولكن الصنف رم أظهر تفوق وأفضلية في هذه القياسات. ومن تحليل الإنحدار الخطي لتراكيز السماد العضوي فقط فقد اظهرت النتائج وجود علاقة خطية معنوية بين الوزن الكلي ووزن القش ووزن الألف حبة. أما تحليل عينات البذور فلم يظهر من النتائج فروق واضحة بمحتوى الحب من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم. وبخصوص تحاليل عينات التربة قبل الزراعة فقد لوحظ ارتفاع نسبة النيتريت (-No3) في التربة ولكن بعد الزراعة انخفضت نسبة النيتريت (-No3) والبوتاسيوم في أحواض التسميد الكيماوي والشاهد بينما عمل السماد العضوي على الإحتفاظ بكمية نيتريت (-No3) وبوتاسيوم أعلى من الكيماوي والشاهد.

الفصل الأول

1- المقدمة:

تعتبر زراعة الحبوب من أهم الزراعات البعلية المنتشرة في فلسطين حيث تغطي المساحات المزروعة بالحبوب حوالي نصف مليون دونم من أراضي الضفة الغربية ومن أهم المحاصيل الحقلية البعلية المزروعة القمح والشعير. حيث أن القمح محصول أساسي في تحقيق الأمن الغذائي فيما يعد الشعير من أهم محاصيل الأعلاف للثروة الحيوانية في فلسطين. (وزارة الزراعة الفلسطينية, 1995).

إن نظرة تحليلية تبين أن ما يغطيه الإنتاج الحالي لمختلف المحاصيل الحقلية من مجمل الاستهلاك القومي السنوي في فلسطين لا يتعدى 8 %، بينما في بدايات هذا القرن كانت فلسطين توفر الأمن الغذائي لابنائها ويصدر الفائض إلى الخارج غير أن هذه البلاد تعرضت لتغيرات كثيرة حيث هُجرت سكانها الأصليين واستولت إسرائيل على الأراضي الخصبة ومعظم الموارد المائية تاركةً للفلسطينيين ثلث الأراضي، كما أن تزايد أعداد السكان وتقلص مساحة الأراضي المتاحة للزراعة نتيجةً لمصادرتها أدت بمجمّلها إلى انحسار كل من المساحة المزروعة ومجمل الإنتاج فعلى سبيل المثال كانت المساحة المزروعة بالمحاصيل عام 1980 تصل إلى 555 ألف دونم وكان الإنتاج 91766 طن غير أنها انخفضت إلى 461 ألف دونم و 48664 طن عام 1994 آخذين بعين الاعتبار أن كمية الأمطار المتساقطة عام 1980 فاقت تلك المتساقطة عام 1994 بحوالي 140 % . (أريج، 1995 / 1996).

وتحت هذه الظروف فقد دأب المزارعون على استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات الزراعية في الزراعة. إن استخدام المبيدات والكيماويات في الزراعة أدى إلى التأثير

سلبياً على بعض النباتات والبيئة وقد ساهم ذلك في تدهور التنوع الحيوي. كذلك اضافة لما سبق فقد توجه المزارعون نحو أصناف جديدة لزيادة الإنتاج مما أدى إلى اختفاء بعض الأصناف البلدية وزاد سلباً في التأثير على التنوع الحيوي في فلسطين إذ اعتمد المزارعون اعتماداً كلياً على الأصناف الدخيلة مع اهمال للأصناف البلدية.

إن المحافظة على الأصناف البلدية وعلى النباتات البرية ضروري للمحافظة على التنوع الحيوي مما يحسن القيمة الجمالية والبيئية للطبيعة ويحافظ على الإتزان الحيوي ويقلل من الآثار السلبية للنشاطات الإنسانية في البيئة الطبيعية كذلك فإن زيادة استخدام الأسمدة والكيماويات تؤثر سلباً على نوعية التربة مع الزمن مما يؤدي إلى تراكم بعض المركبات والأملاح في التربة أو انتقال تلك الكيماويات والأملاح إلى المياه الجوفية مما يزيد من ملوحتها، إن استمرار استخدام الأسمدة والمبيدات بصورة عشوائية يؤدي إلى تدهور التربة وبالتالي التأثير سلباً على استدامة قابلية التربة للإنتاج ويقلل بالتالي من استدامة الزراعة. (طلبة , 1992).

نظراً لتذبذب الأمطار في بلادنا فإن لاستخدام السماد الكيماوي آثار قد تكون سلبية في أحيان كثيرة، فعندما ترتفع نسبة الهطول عن المعدل العام بشكل كبير فإن ذلك يؤدي إلى غسيل الأسمدة النيتروجينية إلى المياه الجوفية كذلك عندما تتخفض نسبة الهطول المطري بشكل كبير فإن استخدام الأسمدة يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية بشكل كبير وذلك لارتفاع ملوحة التربة نتيجة لإضافة الأسمدة لذا فإنه و بسبب تذبذب الأمطار وعدم انتظام سقوطها فإن لاستخدام الأسمدة مخاطر كثيرة مما يشجع البحث عن استخدام الأسمدة العضوية في الزراعة، والبحث عن أصناف بلدية ذات قدرة إنتاجية جيدة في ظروف قلة الأمطار. (أبو قاعود ومزيد، 1998) (قطيشات، 2000).

إن اتجاه المزارع لزراعة الأصناف الجديدة نبع من إنتاجيتها العالية وتوفرها في الأسواق مقارنةً مع الأصناف المحلية التي إنتاجيتها قليلة وتحتاج إلى استخدام وسائل لا تضر

في البيئة لرفع انتاجيتها وقدرتها على البقاء ومنافسة الأصناف الدخيلة وبالتالي حماية تنوع هذه المحاصيل كاستخدام الأسمدة العضوية. إن استخدام الأسمدة والزراعة العضوية تؤدي إلى المحافظة على التربة التي هي مصدر طبيعي وبيئي هام حيث أن السماد العضوي يحتوي على العناصر الدقيقة التي تعتبر أساس لصحة ونمو النبات والسماد العضوي لا يغسل من التربة مقارنةً بالسماد الكيماوي وذلك لبطء تحلله ولا يحتوي أملاح مؤذية تلوث التربة مثل الأسمدة الكيماوية. والأسمدة العضوية تبقى فترة أطول في التربة ولا تعمل على حرق الجذور وتدمير الكائنات الدقيقة وديدان الأرض وتعمل الأسمدة العضوية على زيادة مقاومة النبات للأمراض بعكس الأسمدة الكيماوية والسماد العضوي يحتوي على العناصر والإحتياجات الغذائية للنبات وإن استخدام السماد العضوي يحفز الكائنات الدقيقة لأخذ النيتروجين من الجو وتثبيته في التربة لكي يستطيع النبات استهلاكه. والكيماويات التي لا تمتص من المحاصيل والأعشاب يحدث لها غسل إلى المياه الجوفية وتتسبب في تلوث المياه والأملاح المتراكمة المتبقية في التربة، لا بد من البحث عن بدائل للأسمدة الكيماوية في ظروف الزراعة المطرية فاستخدم الأسمدة العضوية وكذلك زراعة وتقلل من قدرة التربة على امتصاص الماء والهواء. والاستخدام الكبير للأسمدة الكيماوية يجعل التربة تصبح حامضية وهذا يؤثر على نشاط ديدان الأرض والكائنات الدقيقة. وإن زيادة الأملاح تتسبب في خفض الرطوبة في التربة مما يسبب صعوبة للنبات في الإمتصاص وتقلل من قدرة الجذور على إمتصاص الماء، لا بد من البحث عن بدائل للأسمدة الكيماوية في ظروف هذه الزراعة المطرية فاستخدم الأسمدة العضوية وكذلك زراعة الأصناف البلدية والتي تتأقلم مع ظروف هذه الزراعة . (Garden/ Facts/ Fertilizer, 1999)

2- أهداف الدراسة:

- 1- دراسة أثر كمية السماد العضوي على إنتاجية الأصناف البلدية للشعير.
- 2- مقارنة الإنتاجية لثلاثة أصناف بلدية للشعير عند استخدام السماد العضوي والسماد

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

تعرض المساحات المخصصة لزراعة المحاصيل الحقلية والعلفية البعلية في الضفة الغربية وبصورة مستمرة للتناقص، وذلك نتيجة لعدة مؤثرات أهمها الزحف العمراني، عزوف المزارعين عن الإستمرار بالعمل في هذا القطاع والانتقال للعمل في إسرائيل وكذلك تأثير الإحتلال واغتصابه للعديد من الأراضي الزراعية فعلى سبيل المثال، نجد أن المساحة المخصصة للقمح كانت عام 1967 تتجاوز 461 ألف دونم غير أنها انخفضت إلى 179 ألف دونم عام 1994 مما يؤكد ضرورة الإهتمام بهذا القطاع الحيوي، والذي يشكل مصدراً وطنياً داعماً للمصادر الكربوهيدراتية والبروتينية النباتية اللازمة لغذاء كل من الإنسان والمواشي في فلسطين. أريج (1995/1996).

تغطي الحبوب ما مساحته 389.9 ألف دونم في الضفة الغربية وقطاع غزة. ويعتبر القمح المحصول الأهم من محاصيل الحبوب حيث يغطي ما مساحته 197.5 ألف دونم ويمثل ما نسبته 50.4% من مساحة محاصيل الحبوب جميعاً بينما مجموع ما يزرع من محصول الشعير حوالي 174.2 ألف دونم ويمثل ما نسبته 44.4% من مساحة محاصيل الحبوب. (مركز الدراسات الريفية، 1980 - 1992).

ينمو الشعير بشكل رئيسي كمحصول مطري في مناطق الضفة الغربية وقطاع غزة. إذ يعتبر الشعير مقاوم للجفاف والإجهاد البيئي أكثر من القمح. وهناك تغير ملحوظ في المساحات المزروعة بالشعير في مناطق الضفة الغربية وقطاع غزة ضمن العقد الماضي عند المقارنة مع 1960. في الضفة الغربية انخفضت مساحة الأرض المزروعة بالشعير من 231 ألف دونم في العام 1967 إلى 141.6 ألف دونم في العام 1992. بينما في قطاع غزة مساحة الأراضي

المزروعة بالشعير ازدادت من ألف دونم في العام 1967 إلى 21.8 ألف دونم في العام 1990
جدول (1). Arij (2001).

جدول 1

مساحة الأراضي المزروعة بالشعير (1000 دونم) في مناطق الضفة الغربية وقطاع غزة.

السنة	طولكرم	نابلس	جنين	الخليل	أريحا *	رام الله وبيت لحم	مجموع الضفة الغربية	مجموع قطاع غزة	مجموع الضفة والقطاع
1966	....	....	....	....	....	....	195.8	....	195.8
1967	....	....	....	....	....	....	231	1	232
معدل	....	....	....	....	....	....	213.4	1	214.4
1985	14.5	13.3	29.2	79.9	0.4	17.2	154.4	13.8	168.2
1986	15.7	13.2	32.7	79.1	....	17	157.7	28.1	185.8
1987	14.1	19.7	26.8	88.3	....	17.2	166.1	21	187.1
1988	18	17.7	33.9	87	2.7	18	177.3	21.8	199.1
1989	17.1	17.1	24.4	66.8	1.1	17.9	144.4	21.8	166.2
1990	21.2	21	27.5	92.5	0.9	18.5	181.6	21.8	203.4
1991	11	11.5	26.1	62.8	0.2	11.6	123.2	8.3	131.5
1992	14.3	8.7	20.3	83.8	1.4	13.1	141.6	11	152.6

174.2	18.5	155.8	16.3	1.1	80	27.6	15.3	15.7	معدل
-------	------	-------	------	-----	----	------	------	------	------

• تحت الري

أشارت العديد من الأبحاث إلى أهمية التسميد للأراضي حيث يؤدي التسميد إلى زيادة الإنتاج فأشارت أبحاث Champman and Key (1971) إلى أن عدم توفر الفسفور بكميات كافية في مراحل النمو الأولى لمحاصيل الحبوب يقلل من عدد السنابل في وحدة المساحة مما يؤدي إلى تدني الإنتاج، كما أن توفر الفسفور بشكل جاهز للنبات عند مرحلة امتلاء الحبوب يعتبر ضرورياً جداً لاكتمال الامتلاء و إنتاج حبوب كبيرة الحجم.

وفي تجربة أجريت في زعترة (بيت لحم) فقد تم زراعة أربعة دونمات من الشعير تحت الزراعة المطرية وكان الإنتاج 130 كغم / دونم حب و 118 كغم / دونم قش وهذا يثبت صلاحية زراعة الشعير خصوصاً في المناطق الجافة حيث تفوق على إنتاج القمح المزروع في نفس المنطقة. أريج (1995/1996). وقد وجد Welbank et al (1973) أن الفسفور يساعد على نمو الجذور وتكوين مجموع جذري كثيف مما يزيد من امتصاص العناصر الغذائية والرطوبة من أعماق مختلفة من التربة فذلك يساعد النباتات على تحمل أكثر للجفاف الناتج عن قلة الأمطار أو انحباسها، وفي دراسة أجريت في محطة أزرع للتجارب الزراعية في سوريا حيث معدل سقوط الأمطار بلغ 290 ملم لدراسة تأثير الفسفور على إنتاج المحاصيل فقد أشار Matar (1976) أن إنتاج الحبوب أظهر تذبذباً واسعاً من سنة إلى أخرى، وأن التغيير النسبي في الإنتاج كان نتيجة لإضافة السماد الفوسفاتي، ووجد Pothuluri et al (1978) أن توفر الفسفور بكميات كافية في منطقة جذور الذرة قد أدى إلى زيادة كثافة الجذور بمقدار 80 % وزيادة توزيعها أيضاً، وذكر Mengel and Kirkby (1978) أن محاصيل الحبوب التي تعاني من نقص عنصر الفسفور تصبح ذات مجموع جذري ضعيف ويقل عدد

الأشطاء والبذور فيها بشكل ملحوظ وتكون نوعية الحبوب متدنية، وذكر Bole and Pittman (1980) أن إنتاج الشعير يعتمد اعتماداً كبيراً على كمية الرطوبة المخزونة خلال موسم الكراب تؤثر إيجابياً على استجابة الشعير للتسميد.

وجد Jha , Ojha and Singh (1980) أن إضافة النيتروجين للأراضي المطرية زاد إنتاج الشعير زيادة محدودة حيث بلغ الإنتاج 88.3، 107.8، 130.8 كغم / دونم عند إضافة 2 و 4 و 6 كغم نيتروجين / دونم على التوالي، بينما بلغ إنتاج الشاهد 65.7 كغم / دونم.

وجد Woodink and Mitchell (1981) في دراسة أجريت في ولاية ألاسكا الأمريكية أنه أمكن الحصول على أعلى إنتاج من حبوب الشعير عند إضافة 10 كغم نيتروجين /دونم + 6.8 كغم فوسفور / دونم إذ بلغ الإنتاج 411.7 كغم / دونم وكانت كمية الأمطار المتساقطة خلال موسم النمو (1979) حوالي 230 ملم، وأن الزيادة في التسميد عن هذا المعدل أدى إلى زيادة متواضعة في الإنتاج. وفي الموسم الثاني (1980) فعند زراعة المحصول حصل على إنتاج السنة الأولى بإضافة 6.8 كغم نيتروجين + 2.4 كغم فوسفور رغم أن معدل سقوط الأمطار في هذا الموسم 187ملم.

وجد Abdel-Latif and Salama (1982) في جمهورية مصر العربية أن إضافة السماد الفوسفاتي بمعدل 7.5، 15 كغم / دونم أدت إلى زيادة معنوية في أطوال نباتات الشعير عدد الأشطاء، ووزن الألف حبة بالمقارنة مع عدم التسميد، حيث بلغ أطوال النباتات 71، 71.6 و 70 سم وعدد الأشطاء 5.82، 5.25، 5. وبلغ عدد السنابل للنبات الواحد 4.91، 2.25 و 4.58، وبلغ وزن الألف حبة 45.9، 46.6، 42.9 غم على التوالي. كما وجد أن زيادة مستويات السماد النيتروجيني أدت إلى زيادة معنوية في أطوال نباتات الشعير، عدد الأشطاء، عدد سنابل النبات الواحد ووزن الألف حبة فعندما استخدم معدلات السماد صفر، 4.5 و 9 كغم نيتروجين /دونم، فبلغ متوسط أطوال النباتات 62.8، 71.9، 77.9 سم، وكان

عدد الأشرطة 4.58، 5.83 و 5.95 وعدد السنابل 4.25، 5.75 و 6.33 وبلغ وزن الألف حبة للشعير 42.9، 45.9، 46.9 غم وذلك على التوالي.

وذكر Schreiber and Stanberry (1982) في ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية أن إنتاج الشعير من الحبوب زاد بمقدار 25% باستعمال 27.1 كغم نيتروجين/ دونم مقارنة بإضافة 6.8 كغم نيتروجين/ دونم كما زاد عدد السنابل في نبات الشعير أيضاً، وأدى إضافة 27 كغم نيتروجين / دونم إلى زيادة معنوية في وزن الألف حبة مقارنة مع الشاهد.

وجد Varvel and Severson (1982) أن التسميد النيتروجيني للشعير بمعدل 5.6 كغم / دونم أعطى إنتاج من الحبوب بلغ 575.3 كغم/ دونم بينما انخفض إلى 569 كغم دونم عند إضافة 112 كغم نيتروجين وأعطت معاملة المقارنة 440.5 كغم / دونم.

كما وجد Wright , Kink and Jokela (1982) أن إنتاج الشعير زاد بزيادة معدلات التسميد النيتروجيني للأراضي الجافة، معدل سقوط الأمطار خلال موسم النمو 241 ملم، فبلغ الإنتاج 250.4، 334.1، 359.1 كغم/ دونم عندما أضيف 4.5، 9، 13.5 كغم نيتروجين دونم على التوالي، وزاد وزن الألف حبة للشعير معنوياً باستخدام معدل 9 كغم نيتروجين دونم.

وبينت الدراسات التي أجرتها شعبة التربة والري في وزارة الزراعة - الأردن - للأعوام (1974 - 1982) على تسميد القمح والشعير في المناطق قليلة الأمطار (250 ملم) أن هناك استجابة لتسميد القمح والشعير بالأسمدة الفوسفاتية وأن إضافتها أدت إلى زيادة معنوية في الإنتاج.

كما أكد Peters (1983) أن إضافة الفسفور بمفرده أدى إلى زيادة إنتاج الشعير من الحبوب زيادة معنوية فبلغ الإنتاج 112.8 كغم / دونم، وأن إضافة النيتروجين + الفسفور

أدت إلى زيادة الإنتاج فبلغ 142.5 كغم / دونم مقارنة بمعاملة الشاهد الذي بلغ 95 كغم / دونم.

وفي دراسة حقلية لمدى استجابة عشرة أصناف من الشعير للسماد النيتروجيني بين التل وخطاري (1985) أن مكونات الإنتاج لجميع الأصناف قد استجابت إيجابيا لإضافة النيتروجين بمعدل 4 كغم / دونم وأن بعضها قد استجاب لإضافة 8 كغم / دونم بينما انخفض إنتاج البعض عند هذا المعدل.

وتشير نتائج أبو عين (1986) إلى أن زراعة الشعير بعد الشعير أدت إلى خفض كمية الفسفور المتاح في الطبقة السطحية للتربة (صفر - 15 سم) في موقع الرمثا إلى 4 أجزاء بالمليون في إحدى المعاملات و 5 أجزاء بالمليون في معاملة أخرى. أما في الطبقة الثانية (15 - 30 سم) فبلغ الفسفور المتاح 2 جزء بالمليون وفي الطبقة الثالثة (30 - 45 سم) كانت كمية الفسفور المتاح متقاربة تحت المعاملات المختلفة في التجربة. كما بينت هذه الدراسة أن إضافة 8 كغم فوسفور / دونم إلى محصول العدس أدت إلى زيادة الفسفور المتاح في التربة كما أن أعلى إنتاج حصل عليه من حبوب الشعير بلغ 52.8 كغم / دونم بإضافة 6 كغم نيتروجين + 8 كغم فوسفور.

ووجد خطاري والتل (1989) في دراسة أثر التسميد النيتروجيني على أربعة أصناف من الشعير أن المحصول الكلي ومحصول الحبوب والقش ونسبة النيتروجين والبروتين الخام قد استجابت إيجابيا لزيادة معدلات التسميد النيتروجيني.

ووجد خطاري والتل (1989) في دراسة استجابة أربعة أصناف من الشعير لمعدلات مختلفة من السماد الفوسفاتي تحت ظروف المناطق المحدودة الأمطار حيث أضيفت أربعة معدلات وهي صفر، 2.5، 5، 7.5 كغم / دونم أن المحصول الكلي لجميع الأصناف قد ازداد بزيادة معدلات الفسفور. أما تركيز الفسفور والنيتروجين والبروتين الخام في الحبوب لم تؤد

إضافة السماد الفوسفاتي إلى أي اختلافات معنوية في التركيز.

وقد وجد Khattari and Tell (1991) أن خلط السماد الفسفوري لعمق 20 سم زادت الإنتاج الكلي للصفين (دير علا 106 ، CR-262) من الشعير بنسبة 4 - 10 % وذلك أكثر من الإضافات السطحية و إنتاج الحبوب زاد بنسبة 6 - 10 % وكذلك زاد إنتاج القش ولكن ليس بشكل معنوي.

Maidl وآخرون (1996) وجدوا أنه لا توجد فروق تذكر بين الصنفين (ست صفوف و صفين من بذور الشعير) في كفاءة استخدام السماد النيتروجيني. مع صنف الست صفوف من الشعير معاملات النيتروجين أعطت أعلى إنتاج بالإضافة أن أفضل كفاءة كانت نتيجة استعمال السماد النيتروجيني. كذلك الإستغلال الكامل للطاقة الإنتاجية لصنف الصفين من بذور الشعير مرتبط بكفاءة استخدام السماد النيتروجيني.

Woldeyesus , Ralph and Anton (2001) وجدوا أن متوسط إنتاج الحبوب من الشعير 303 كغم / دونم تحت استعمال سماد نيتروجيني و فسفوري عالي وقل الانتاج عند خفض السماد النيتروجيني و الفسفوري إلى 79 %.

وأشارت عدة أبحاث عن أهمية التسميد العضوي للأراضي حيث وجد Ramos وآخرون (1989) أن كمية النترات المغسولة قلت من 30.8 كغم نيتروجين / دونم في حالة السماد الكيماوي إلى 18.1 كغم نيتروجين / دونم في حالة السماد العضوي.

كما أوجد Marcote وآخرون (2001) أن الإضافات العضوية تحفز فعالية الأنزيمات ولكن الأسمدة المعدنية لا تفعل ذلك وأن إنتاجية الشعير من الإضافات العضوية تكون مساوية أو أعلى من الشعير المنتج بواسطة الأسمدة المعدنية.

وأوجد Paul وآخرون (2002) من أن أحواض الترب العضوية اظهرت فعالية بيولوجية أكبر من الأحواض التقليدية و كذلك احتوت الأحواض العضوية على تربة أكثر

ثباتاً والعناصر المذابة من الفوسفور والبوتاسيوم أقل في الترب العضوية منها في الترب التقليدية ولهذا تظهر الأنظمة العضوية فعالية في استغلال الموارد وتعزز التنوع النباتي والحيواني.

وفي دراسة أخرى وجد مزيد وآخرون (2002) أن إضافة الدبال تحسن من خصائص التربة وتزيد من نشاط الكائنات الحية مما يحسن الإنتاج ويؤدي إلى زيادة وفرة النيتروجين للنبات وبالتالي إمكانية تقليل التسميد النيتروجيني ليتطابق مع حاجة النبات ومن ثم تقليل غسله إلى المياه الجوفية.

وهناك العديد من الدراسات التي أجريت على محصول القمح لأهميته نورد بعضها فقد استنتج Masee and Mckay (1979) أن إضافة 5.5 كغم نيتروجين / دونم أدت إلى زيادة إنتاج محصول القمح بنسبة 118 % وزيادة محصول الشعير 106 % مقارنة بالشاهد للمحصولين.

وجد Brandon وآخرون (1981) أن زيادة معدلات السماد الفوسفاتي أدت إلى زيادة في إنتاج حبوب القمح، ووزن الألف حبة، وارتفاع النباتات. حيث عندما تم التسميد بمعدلات صفر، 2.8، 5.6، 8.5، 11.3 كغم فوسفور / دونم بلغ إنتاج الحبوب 299، 327.3، 351، 379.4، 379.4 كغم / دونم على التوالي وبلغ وزن الألف حبة 21.7، 23.3، 23.5، 22.5، 21.8 غم كما بلغ أطوال النباتات 78.7، 81.3، 83.8، 83.8، 83.8 سم وذلك لمعاملات السماد السابقة على التوالي.

وجد Read, Warder and Cameron (1982) أن إنتاج القمح من الحبوب زاد بمقدار 0.7 كغم / دونم لكل 0.1 كغم نيتروجين / دونم عندما أضيف النيتروجين بمعدل 1.5 كغم / دونم مع 1 كغم فوسفور / دونم، وعندما زاد مستوى التسميد النيتروجيني إلى 4.5 كغم نيتروجين / دونم بلغ معدل الزيادة في الإنتاج لكل 1 كغم نيتروجين 0.9 كغم / دونم من

حبوب القمح. كما أن إضافة الفسفور مع مستويات عالية من النيتروجين أدت إلى نقص في وزن الألف حبة مقارنة بالشاهد كما وجد أيضاً أن إضافة 30 كغم نيتروجين أدت إلى زيادة وزن الألف حبة. وذكروا أن أعلى زيادة في إنتاج حبوب القمح لكل 0.1 كغم من الفسفور / دونم بلغت 2.72 كغم / دونم عندما أضيف أقل معدل من هذا العنصر (0.5 كغم فوسفور / دونم) وأنه بزيادة معدل التسميد 1 كغم فوسفور / دونم بلغت الزيادة لكل 0.1 كغم من الفسفور 0.67 كغم دونم،

وذكر Halverson and Black (1982) أن 16 جزء في المليون من الفسفور المتاح في الطبقة العلوية (صفر-15 سم) من سطح التربة تعتبر كافية للحصول على إنتاج مثالي من حبوب القمح. وأن إضافة 4.5 كغم / دونم فوسفور أدت إلى رفع الفسفور المتاح في التربة إلى 27 جزء في المليون، كما لاحظ أن زيادة الإنتاج بزيادة السماد النيتروجيني تؤدي إلى نقص الفسفور المتاح في التربة.

وجد Sharp وآخرون (1984) أن إضافة 6.5 كغم فوسفور / دونم أعطى إنتاجاً أعلى من حبوب القمح، وأن زيادة التسميد إلى 13 كغم / دونم أدى إلى زيادة الإنتاج في السنوات الثلاث الأولى، بينما انخفض الإنتاج بهذا المعدل من السماد بعد ذلك.

وقد وجد خطاري والتل (1989) في دراسة تأثير السماد الفوسفاتي على إنتاج القمح أن إضافات الفسفور أدت إلى تزايد المحصول الكلي (حبوب + قش) وكذلك إلى وجود تأثير إيجابي للسماد على أطوال النباتات حيث زادت أطوال النباتات جميعاً بشكل معنوي عن الشاهد فقط نتيجة لإضافات الفسفور. ولم يتأثر متوسط وزن الألف حبة لجميع الأصناف بإضافات الفسفور المختلفة وبقيت مماثلة لوزن الألف حبة في الشاهد، وأيضاً لم يتأثر تركيز الفسفور في الحبوب بمعدلات التسميد نتيجة للتحليل الكيماوي للحبوب حيث لا توجد علاقة واضحة بين معدلات التسميد وتركيز الفسفور.

وأوجد أبو قاعود ومزيد (1998) أن نبات القمح استجاب استجابة واضحة للتسميد النيتروجيني وحدث أعلى إنتاج عند أعلى مستوى تسميد استخدم في التجربة.

الفصل الثالث

المواد وطرق البحث

1. موقع التجربة:

تم إجراء التجربة في حقل خاص لمزارع في بلدة تياسير الواقعة في الشمال الشرقي لفلسطين ضمن السفوح الشرقية وهي مشهورة بزراعة الحبوب لأنها تتبع الأراضي شبه الجافة ومناخها شبه جاف أيضاً حيث يبلغ معدل الأمطار فيها من 250-300 ملم وقد كانت كمية سقوط الأمطار في الموسم الذي نفذت فيه التجربة 293.3 ملم حسب قياسات مدرسة تياسير القريبة من موقع التجربة موزعة على الأشهر كما في الجدول (2).

جدول 2

كميات الأمطار التي هطلت في الموسم 2000/2001 حسب قياسات مدرسة تياسير القريبة من موقع التجربة موزعة على الأشهر في الملم.

الشهر	الكمية في الملم
تشرين أول	26.2

1	تشرين ثاني
99.8	كانون أول
46	كانون ثاني
90.6	شباط
7.7	آذار
0	نيسان
22	أيار
293.3	المجموع

2. التربة:

تتميز تربة هذه الأراضي بأنها تريروزا ثقيلة أو فيضية انجرفت من الجبال المجاورة وترسبت بفعل الأمطار حيث أخذت ثلاث عينات من تربة موقع التجربة قبل الزراعة على ثلاث مستويات هي : 0-20، 20-40 ومن 40-60 سم.

3. تجهيز أرض التجربة :

1- **تحضير التربة :** تم تجهيز الأرض للزراعة بتنظيفها وحرارتها حراثة عميقة ومن ثم تنعيمها وبعد ذلك تقسيم الأرض إلى وحدات تجريبية طول كل وحدة 3م وعرض 2م أي بمساحة 6م² للوحدة الواحدة.

2- **الأصناف المستخدمة:** تم اختيار ثلاثة أصناف بلدية من الشعير هي إيبا، ريجان و رم.

3- **كميات السماد المضاف:** تم إضافة نوعين من السماد لمحصول الشعير هما : سماد عضوي مصنع (شاحم) جدول (3) و سماد كيماوي (سوبر فوسفات + سلفات الأمونيوم) حيث تم إضافة ثلاثة مستويات من السماد العضوي لكل صنف من محصول الشعير إضافة الى

السماذ الكيماوي والشاهذ وذلك على النحو التالي :

أ- المستوى صفر (الشاهذ) بدون أي اضافات.

ب- المستوى 150 كغم / دونم سماذ عضوي اضيفت قبل الزراعة خلال عملية تحضير الوحدة التجريبية للزراعة حيث تم اضافة 0.9 كغم لكل وحدة تجريبية.

ت- المستوى 300 كغم / دونم سماذ عضوي اضيفت قبل الزراعة خلال عملية تحضير الوحدة التجريبية للزراعة حيث تم اضافة 1.8 كغم لكل وحدة تجريبية.

ث- المستوى 450 كغم / دونم اضيفت قبل الزراعة خلال عملية تحضير الوحدة التجريبية للزراعة حيث تم اضافة 2.7 كغم لكل وحدة تجريبية.

ج - المستوى الكيماوي حيث تم اضافة 150 غم سوبرفوسفات لكل وحدة تجريبية عولمت بالسماذ الكيماوي أي مايعادل 25 كغم / دونم حيث تمت اضافة سماذ السوبرفوسفات قبل الزراعة خلال عملية تحضير الوحدة التجريبية للزراعة وتمت اضافة سماذ سلفات الأمونيوم بمعدل 150 غم لكل وحدة تجريبية أي ما يعادل 25كغم/ دونم حيث تمت اضافة سماذ سلفات الأمونيوم بعد شهر من الزراعة لنفس الوحدات التي عولمت بسماذ السوبرفوسفات.

4- **تصميم التجربة** : اتبع النظام العشوائي الكامل في تصميم التجربة (CRD) حيث ضمت التجربة ثلاثة أصناف من الشعير لكل صنف خمس معاملات من السماذ وهي كيماوي، صفر، 150، 300، 450 كغم / دونم سماذ عضوي لكل معاملة من السماذ وضع أربعة مكررات أي لكل معاملة سماذ إثنا عشر مكرر بحيث أصبح عدد الوحدات التجريبية ستين وحدة تجريبية.

5- **البذار** : قسمت كل وحدة تجريبية إلى 6 خطوط بمسافة 30 سم بين كل خط وآخر وتم ترك مسافة 0.5 م بين الأحواض حيث تم زراعة 150 بذرة في كل خط أي 900 بذرة في كل وحدة تجريبية تم تغطيتها بطبقة رقيقة من التراب وتمت عملية الزراعة في 5 / 1 / 2001.

4. **العمليات الزراعية:**

1- **التعشيب** : تمت ازالة الأعشاب يدوياً خلال فترة نمو المحصول.

2- **القياسات** : تم أخذ القياسات في نهاية التجربة قبل حصاد المحصول حيث تم قياس ارتفاع النبات , أطوال السنابل وأطوال السنابل بدون السفا.

3- **الحصاد** : تم حصاد المحصول في السادس من حزيران لنفس العام (2001) يدوياً حيث تم الحصاد للخطوط الأربعة الداخلية لكل وحدة تجريبية منفردة وترك الخطين الحديين، تم فصل الحبوب عن القش بواسطة دراسة صغيرة (آلة لفصل الحبوب) وقبل الفصل تم وزن المحصول الكلي لكل وحدة تجريبية وبعد الفصل تم وزن محصول الحبوب لكل وحدة تجريبية منفردة وبذلك تم تحديد وزن القش لكل وحدة تجريبية.

5. التحاليل:

1- **التحاليل المخبرية** : في نهاية التجربة وبعد الحصاد تم أخذ خمس عشر عينة تربة من ثلاثة مستويات 0-20، 20 - 40 ، 40 - 60 سم أي كل خمس عينات من مستوى وكل ثلاث عينات من معاملة سماد من عدة وحدات تجريبية لنفس المعاملة وتم تحليل تلك العينات في مركز التحاليل الكيماوية والبيولوجية والرقابة الدوائية في جامعة النجاح الوطنية لتحديد نسب النيتريت (NO_3^-) والبوتاسيوم كذلك تم تحليل عينات بذور من كل صنف لكل معاملة أي خمس عينات لكل صنف وتم تحليلها في نفس المركز لتحديد نسب النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في تلك البذور عند كل معاملة.

2- **التحليل الإحصائي** : تم ادخال البيانات في الحاسوب وتحليلها باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS حيث تم عمل تحليل للتباين وفصل المعدلات وكذلك تحليل انحدار لمعاملات التسميد العضوي المختلفة.

جدول 3

محتويات السماد العضوي المصنع (شاحم).

المحتويات	اجمالي النسب
النيتروجين N	2 - 3 %
الفوسفور P2O5	2 - 3 %
البوتاسيوم K2O	2 - 3 %
المواد العضوية	55 - 60 %
أحماض دبالية	18 %
الرطوبة	8 - 12 %
الكالسيوم Ca	8 - 9 %
المغنيسيوم Mg	0.9 - 1 %
الحديد Fe	0.7 - 1 %
الزنك Zn	0.017 %

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

أولاً :- مكونات المحصول وقياساتها :

1- المحصول الكلي : استجاب المحصول الكلي للشعير (الحبوب + القش) نتيجة لإضافات السماد العضوي حيث زاد انتاج المحصول الكلي وأظهر فروقاً معنوية بين المستوى صفر والمستويات العضوية (150 , 300 ، 450 كغم شاحم / دونم) وكذلك ظهرت فروقاً معنوية بين المستوى الكيماوي والمستويات العضوية الثلاث مظهرةً تفوق المستويات العضوية على المستوى الكيماوي كما وجد فروقاً معنوية بين المستوى العضوي 150 كغم/ دونم والمستوى

450 كغم/ دونم وبين المستويين 300 و 450 كغم/ دونم حيث أعطى المستوى 450 كغم/ دونم أعلى معدل إنتاج وصل إلى 655.8 كغم/ دونم تبعه المستوى 150 كغم/ دونم أعطى معدل إنتاج بلغ 608 كغم/ دونم ثم المستوى 300 كغم/ دونم الذي بلغ معدل الإنتاج فيه 605.58 كغم/ دونم بينما بلغ معدل إنتاج المستوى الكيماوي 565.86 كغم/ دونم وكان مقارباً لمعدل إنتاج المستوى صفر (الشاهد) الذي أعطى 562.49 كغم/ دونم جدول (4).

أما عند مقارنة الأصناف الثلاثة فقد لوحظ وجود فروقاً معنوية بين الصنف رم والصنفين ريحان وإيبا بينما لم يظهر فروقاً معنوية بين الصنفين إيبا وريحان حيث سجل أعلى معدل إنتاج للصنف رم بلغ 627.55 كغم/ دونم يليه الصنف إيبا الذي بلغ معدل إنتاج الدونم فيه 588.28 كغم ثم الصنف ريحان الذي كان مقارباً للصنف إيبا حيث أعطى معدل إنتاج بلغ 584.16 كغم دونم جدول (5). ولم يعطى تحليل التباين تداخل احصائي معنوي بين معاملات التسميد والأصناف.

2- محصول الحبوب: أثرت اضافات الأسمدة على محصول الحبوب حيث وجدت فروقاً معنوية بين المستوى صفر والمستويان العضويان 150، 450 كغم/ دونم وكذلك بين المستوى 300 كغم/ دونم والمستويان 150، 450 كغم/ دونم حيث بلغ أعلى معدل لإنتاج الحبوب عند المستويين 150، 450 كغم/ دونم حيث بلغ معدل الإنتاج للدونم 249 كغم ثم المستويين الكيماوي والمستوى العضوي 300 كغم/ دونم الذين كانا متقاربين حيث بلغ معدل إنتاجهما 228.55، 227.16 كغم/ دونم على التوالي وأخيراً الشاهد الذي أعطى معدل إنتاج للدونم بلغ 218.18 كغم/ دونم جدول (4).

وعند مقارنة معدلات الإنتاج من محصول الحبوب للأصناف الثلاثة تبين وجود فروقاً معنوية بين الصنف رم والصنفين ريحان وإيبا حيث بلغ معدل إنتاج الصنف رم 248.27 كغم/دونم ثم الصنف ريحان الذي أعطى معدلاً إنتاج بلغ 230.74 كغم/ دونم وأخيراً الصنف إيبا 225.24 كغم/ دونم جدول (5). ولم يعطى تحليل التباين تداخل احصائي معنوي بين

معاملات التسميد والأصناف.

3- **محصول القش** : استجاب محصول القش لإضافات الأسمدة العضوية إيجابياً حيث تبين من التحليل الإحصائي وجود فروقاً معنوية بين مستويات الأسمدة المختلفة خاصة المستوى العضوي 450 كغم/ دونم الذي أظهر فروقاً معنوية بينه وبين جميع مستويات الأسمدة الأخرى وكذلك ظهرت فروقاً معنوية بين المستوى 300 كغم/ دونم والمستويات صفر، كيماوي، 450 كغم/ دونم حيث لوحظ من معدلات الإنتاج أن أعلى معدل إنتاج كان عند المستوى العضوي 450 كغم/ دونم الذي بلغ 406.48 كغم/ دونم تبعه المستوى العضوي 300 كغم/ دونم حيث أعطى معدل إنتاج للقش بلغ 378.42 كغم/ دونم ثم المستوى العضوي 150 كغم/ دونم الذي بلغ معدل إنتاج الدونم فيه من القش 358.14 كغم/ دونم ثم المستوى صفر الذي أعطى معدل إنتاج بلغ 344.3 كغم/ دونم وأخيراً المستوى الكيماوي الذي بلغ معدل إنتاج الدونم فيه 337.31 كغم/ دونم جدول (4).

أما عند مقارنة الأصناف الثلاثة من حيث إنتاجها من القش فقد لوحظ من نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقاً معنوية بين الصنفين ريحان و رم حيث أعطى الصنف رم أعلى معدل إنتاج من محصول القش بلغ 379.27 كغم/ دونم بينما أعطى الصنف إيبا معدل إنتاج بلغ 363.04 كغم/ دونم أما الصنف ريحان فقد وصل معدل إنتاجه من القش 353.42 كغم/ دونم جدول (5) ولم يعطي تحليل التباين تداخل احصائي معنوي بين معاملات التسميد والأصناف.

جدول 4

تأثير معاملات مختلفة من السماد العضوي والكيماوي على الوزن الكلي، وزن الحبوب، وزن القش، وزن الألف حبة لأصناف الشعير الثلاثة.

معاملات الأسمدة	الوزن الكلي كغم/ دونم	وزن الحبوب كغم/ دونم	وزن القش كغم/ دونم	وزن الألف حبة غم

الشاهد	562.4916 ج *	218.1818 ب	344.3098 ج	43.7625 أ
كيمياوي	565.8642 ج	228.5494 أب	337.3148 ج	43.4394 أ
150 كغم / د عضوي	608.0556 ب	249.9074 أ	358.1482 ب ج	43.0529 أب
300 كغم / د عضوي	605.586 ب	227.1605 أب	378.4255 ب	41.3877 ب ج
450 كغم / د عضوي	655.8642 أ	249.3827 أ	406.4815 أ	40.7049 ج

* الأرقام الملحقة بنفس الرمز أو الرموز في العامود الواحد لا تختلف إحصائياً حسب فحص أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 0.05.

جدول (5)

الوزن الكلي، وزن الحبوب، وزن القش، وزن الألف حبة
لأصناف الشعير الثلاثة عند مستويات التسميد المختلفة.

الصفة	الوزن الكلي كغم/ دونم	وزن الحبوب كغم/ دونم	وزن القش كغم/ دونم	وزن الألف حبة غم
إيبا	588.2846 ب *	225.2437 ب	363.0409 أب	41.5024 ب
ريحان	584.1667 ب	230.7407 ب	353.4259 ب	40.3209 ب
رم	627.5556 أ	248.2778 أ	379.2778 أ	45.4722 أ

* الأرقام الملحقة بنفس الرمز أو الرموز في العامود الواحد لا تختلف إحصائياً حسب فحص أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 0.05.

نلاحظ من نتائج أوزان المحصول الكلي ومحصول الحبوب ومحصول القش أن نبات الشعير استجاب إيجابياً نتيجةً للتسميد العضوي وأظهر فروقاً في الإنتاج بين السماد العضوي وبين السماد الكيماوي والشاهد حيث كلما زاد عندنا السماد العضوي يزداد الإنتاج وهذا قد يدل على أنه من الممكن أن السماد العضوي عمل على تحسين خواص التربة وزيادة نشاط الكائنات الحية وبالتالي أدى ذلك إلى زيادة كمية العناصر الغذائية في التربة وهذا يؤدي إلى زيادة الإنتاج وهذا يتفق مع ما أوجده مزيد وآخرون (2002) في أن الدبال يحسن من خصائص التربة ويزيد من نشاط الكائنات الحية مما يحسن الإنتاج وكذلك يؤدي إلى زيادة وفرة النيتروجين للنبات وظهرت Garden/ Facts/ Fertilizer (1999) أن استخدام السماد العضوي (كمبوست) يحفز الكائنات الدقيقة لأخذ النيتروجين من الجو وتثبيتها في التربة لكي يستخدمها النبات وكذلك يحتوي السماد العضوي على عناصر دقيقة والتي تعتبر أساس لصحة ونمو النبات ويعمل السماد العضوي أيضاً على عدم تدمير الجذور والتسبب في حرقها وكذلك يزيد من مقاومة

النبات للأمراض عكس السماد الكيماوي. واتفق ذلك مع ما أوجده Marcote وآخرون (2001) من أن إنتاجية الشعير من الإضافات العضوية يكون مساوي أو أعلى من الشعير المنتج بواسطة الأسمدة المعدنية. وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسات أجريت على المحاصيل الحقلية باستخدام عدة تراكيز من السماد النيتروجيني حيث أوجد أبو قاعود ومزيد (1998) أن نبات القمح استجاب استجابة واضحة للتسميد النيتروجيني وحدث أعلى إنتاج عند أعلى مستوى تسميد استخدم في التجربة وأوجد Woldeyesus , Ralph and Anton (2001) أن الإنتاج زاد عند استعمال مستويات عالية من النيتروجين والفسفور وهذا اتفق أيضاً مع سيد خطاري وعبد المجيد التل (1989) حيث بينت النتائج أن المحصول الكلي ومحصول الحبوب ومحصول القش لنبات الشعير استجاب إيجابياً لزيادة معدلات التسميد النيتروجيني مقارنةً

بالشاهد. أما الوزن الكلي ووزن الحبوب ووزن القش للأصناف المختلفة فقد أظهر الصنف رم
أفضلية على الصنفين الآخرين ثم تبعه الصنف إيبا ولكن الصنف ريحان تفوق على الصنف
إيبا بانتاج الحبوب فقط ودلت النتائج أن الأصناف الثلاثة استجابت لزيادات التسميد العضوي
بشكل ممتاز وذلك بزيادة عدد الأشرطة في النبات الواحد وبالتالي زيادة في الانتاج وكان
الصنف رم أفضل هذه الأصناف.

4- وزن الألف حبة : عند تحليل وزن الألف حبة احصائياً عند مستويات الأسمدة المختلفة
وجد اختلافات معنوية بين المستوى صفر والمستويين العضويين 300،450 كغم/ دونم وبين
المستوى الكيماوي والمستويين 300، 450 كغم/ دونم وكذلك بين المستوى العضوي 150 كغم
دونم والمستوى 450 كغم/ دونم حيث سجل أعلى معدل لوزن الألف حبة عند المستوى صفر
حيث بلغ 43.7652 غم ثم المستوى الكيماوي 43.4394 غم ويليه المستوى العضوي 150
كغم/ دونم الذي معدل وزن للألف حبة بلغ 43.0529 غم أما المستوى العضوي 300
كغم/ دونم فقد بلغ المعدل فيه 41.3877 غم وأخيراً المستوى العضوي 450 كغم/ دونم الذي
أعطى معدل وزن للألف حبة بلغ 40.7099 غم جدول (4).

أما عند مقارنة معدل وزن الألف حبة بين الأصناف البلدية الثلاث لمحصول الشعير فقد
وجد من التحليل الإحصائي فروقاً معنوية بين الصنف رم والصنفين ريحان وإيبا حيث كان
أعلى معدل لوزن الألف حبة للصنف رم 45.4722 غم ثم الصنف إيبا بمعدل وزن وصل
إلى 41.5024 غم وأخيراً الصنف ريحان 40.3209 غم جدول (5). ولم يعطي تحليل
التباين تداخل احصائي معنوي بين معاملات التسميد والأصناف.

لوحظ أن معدل وزن الألف حبة انخفض تدريجياً حيث كان أعلى معدل عند الشاهد ثم
المستوى الكيماوي ثم المستويات العضوية بالترتيب حيث كان أقل وزن عند المستوى 450
كغم / دونم سماد عضوي ولهذا فإن وزن الحبوب لم يساهم في زيادة وزن محصول الحبوب
مما يدل على أن الزيادة التي نتجت في وزن محصول الحبوب كانت نتيجة للزيادة في عدد

الأشطاء المثمرة وعدد البذور في السنبله الواحدة أما وزن الألف حبه للأصناف منفردة فقد لوحظ تفوق الصنف رم على الصنفين الآخرين، إذ يبدو أن هذه الصفة مرتبطة بصفة الصنف الوراثية أكثر من ارتباطها بمعاملات التسميد وهذا التعليل يتفق مع ما أوجده عبد المجيد التل وسيد خطاري (1985) أن وزن الألف حبه لمحصول الشعير لم يتأثر باختلاف معدلات التسميد حيث كان وزنها ثابت تقريباً لكل صنف رغم الإضافات المتزايدة من النيتروجين ولكن بمقارنة الأصناف بعضها ببعض فقد تبين أن هناك اختلافات واضحة في وزن الألف حبه مما يدل على أن هذه الصفة وراثية مقترنة بالصنف.

5- ارتفاع النبات : عند أخذ قياسات ارتفاع نبات الشعير من مستوى سطح الأرض إلى أعلى السنبله لم يلاحظ أي فروق معنوية بين أطوال النباتات عند مستويات الأسمدة المختلفة ولكن من خلال معدلات الارتفاع للنباتات لوحظ أن معدل ارتفاع النباتات عند مستويات الأسمدة المختلفة كان 58.12, 58.10, 58.62 و 59.43 سم عند المستويات الشاهد , كيماي و 150 , 300 , 450 كغم / دونم سماد عضوي. جدول (6).

أما عند تحليل الارتفاع لنباتات الشعير للأصناف المختلفة إحصائياً ظهرت اختلافات معنوية بين الصنف رم والصنفين ربحان وإيبا حيث سجل الصنف رم أعلى معدل ارتفاع بلغ 60.38 سم ويليه الصنف إيبا 58.22 سم ثم الصنف ربحان الذي بلغ معد الطول الكلي فيه 56.9 سم جدول (7). ولم يعطي تحليل التباين تداخل إحصائي معنوي بين معاملات التسميد والأصناف.

6- طول السنابل: لم يلاحظ أي فروقاً معنوية بين معدلات أطوال سنابل الشعير عند مستويات الأسمدة المختلفة عند تحليلها إحصائياً حيث كان طول هذه السنابل تقريباً متقارب وكان كالتالي 15.57, 15.56, 15.52, 15.51, 15.65 سم عند المستويات 150, 300, 450 كغم/دونم سماد عضوي، كيماي، الشاهد على التوالي جدول (6)، أما عند تحليل طول سنابل الشعير

احصائياً للمقارنة بين الأصناف المختلفة لوحظ وجود فروقاً معنوية بين الصنف رم والصنفين ريحان وإيبا حيث أعطى الصنف رم أعلى معدل طول بلغ 15.95 سم ثم الصنف إيبا 15.47 سم وأخيراً الصنف ريحان الذي أعطى معدل طول للسنبلة بلغ 15.26 سم جدول (7). ولم يعطي تحليل التباين تداخل احصائي معنوي بين معاملات التسميد والأصناف.

7- طول السنابل بدون السفا : التحليل الإحصائي لم يظهر أي فروقاً معنوية بين معدلات طول سنابل الشعير بدون السفا عند مستويات الأسمدة المختلفة حيث كانت هذه الأطوال متقاربة وكانت كالتالي 5.17، 5.18، 5.21، 5.20، 5.18 سم عند مستويات الأسمدة 450 ن 150،300 كغم/دونم، كيماوي و الشاهد على التوالي جدول (6) أما عند المقارنة بين الأصناف المختلفة فقد أظهر التحليل الإحصائي وجود فروقاً معنوية بين الصنفين ريحان ورم حيث سجل أعلى معدل لطول السنبلة بدون شعيرات الرأس للصنف رم إذ بلغ 5.24 سم ثم تبعه الصنف إيبا بمعدل طول بلغ 5.2 سم أما الصنف ريحان فقد أعطى معدل طول وصل إلى 5.09 سم جدول (7). ولم يعطي تحليل التباين تداخل احصائي معنوي بين معاملات التسميد والأصناف.

لوحظ أن ارتفاع النبات و أطوال السنابل والسنابل بدون السفا لم تتأثر نتيجة لإضافات السماد المختلفة ولم تظهر بينها أي اختلافات معنوية ولكن عند مقارنة الأصناف أظهر الصنف رم فرقاً معنوياً وتفوقاً على الصنفين الآخرين في ارتفاع النبات و طول السنبلة وطول السنبلة بدون السفا وهذا يدل على أن صفة الطول في هذه الأصناف مرتبطة بالتركيب الوراثي لها وهذا يتفق مع ما أوجده سيد خطاري وعبد المجيد التل (1989) من أنه بالرغم من زيادة اضافة الفوسفور فقد بقيت أطوال الأصناف لمحصول القمح بنفس ترتيبها واستنتج أن صفة الطول في هذه الأصناف مرتبطة بالتركيب الوراثي لها.

جدول 6

تأثير معاملات مختلفة من السماد العضوي والكيماوي على ارتفاع النبات، طول السنابل، طول السنابل بدون شعيرات الرأس لأصناف الشعير الثلاثة.

معاملات الأسمدة	ارتفاع النبات سم	طول السنابل سم	طول السنابل بدون السفا سم
الشاهد	58.1245 أ*	15.6527 أ	5.1873 أ
كيماوي	58.1075 أ	15.5192 أ	5.2000 أ
150 كغم/د عضوي	58.6217 أ	15.5217 أ	5.2192 أ
300 كغم/د عضوي	59.4358 أ	15.5683 أ	5.1383 أ
450 كغم/د عضوي	58.2083 أ	15.5742 أ	5.1767 أ

- الأرقام الملحقة بنفس الرمز أو الرموز في العمود الواحد لا تختلف إحصائياً حسب فحص أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 0.05.

جدول 7

ارتفاع النبات، طول السنابل، طول السنابل بدون السفا لأصناف الشعير الثلاثة عند مستويات التسميد المختلفة.

الصف	ارتفاع النبات سم	طول السنابل سم	طول السنابل بدون السفا سم
إيبا	58.2216 ب*	15.4742 ب	5.2089 أب
ريحان	56.9020 ب	15.2615 ب	5.0965 أب
رم	60.3800 أ	15.9570 أ	5.2485 أ

- الأرقام الملحقة بنفس الرمز أو الرموز في العمود الواحد لا تختلف إحصائياً حسب فحص أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 0.05.

ثانياً: التحاليل:

1- تحليل عينات التربة :

أ- قبل الزراعة : لوحظ ارتفاع نسبة النترات (NO_3^-) في التربة قبل عملية الزراعة وربما يرجع ذلك إلى زراعة محصول بقولي في الموسم السابق لإجراء التجربة حيث تعمل البكتيريا العقدية على تثبيت النيتروجين ولهذا كانت نسبة النترات مرتفعة. جدول (8).

جدول 8

محتوى التربة من النيتريت (NO_3^-) والبوتاسيوم قبل الزراعة .

البوتاسيوم ppm	نيتريت (NO_3^-) ppm	العمق سم
569	390.8	0 - 20
646	437.7	20 - 40
1006	378.6	40 - 60

ب- بعد الزراعة: عند اضافة السماد الكيماوي لوحظ انخفاض نسبة النترات (NO_3^-) بشكل كبير وخصوصاً أسفل المجموع الجذري ويعزى ذلك إلى حدوث غسيل النترات في التربة بالإضافة إلى استهلاك النبات وهذا ينطبق أيضاً على عنصر البوتاسيوم.

جدول (9). أما عند اضافة السماد العضوي لوحظ أن نسبة النترات (NO_3^-) انخفضت في التربة وهذا يعود إلى استهلاك النبات ولكن كمية النترات (NO_3^-) المتبقية في التربة كانت أعلى من ذلك في الشاهد والكيماوي مما يعني أن السماد العضوي قلل من غسيل النترات (NO_3^-) وزاد من احتفاظ التربة به وهذا ينطبق إلى حد ما على البوتاسيوم حيث يلاحظ أن هذه العناصر كانت مرتفعة قبل عملية الزراعة وانخفضت هذه التراكيز في الشاهد نتيجة استهلاك النبات وعملية الغسيل من التربة. ولكن نتيجة وجود المواد العضوية لاحظنا أن تركيز العناصر المتبقية في نهاية الموسم أكثر من ذلك سواء كان شاهد أو كيماوي وهذا يعزى إلى خصائص السماد العضوي بينما التسميد الكيماوي قلل من نسبة العناصر المتبقية مما يعني أن النبات استهلك من الأسمدة المضافة والموجودة في التربة ولم يحسن أي من خصائص التربة لكي يزيد من حفاظها على النترات (NO_3^-) على عكس الأسمدة العضوية التي تؤدي إلى زيادة السعة التبادلية الكاتونية للتربة مما يؤدي إلى زيادة المغذيات في التربة وزيادة الإحتفاظ بها وهي بذلك مفضلة على التسميد الكيماوي. وهذا يتفق مع ما أوجده Marcote وآخرون (2001) من أن الاضافات العضوية تحفز فعالية الأنزيمات ولكن الأسمدة المعدنية لا تفعل ذلك ويتفق ذلك أيضاً مع ما ذكر في Garden/ Facts/ Fertilizer (1999) من أن السماد العضوي لا يغسل من التربة مقارنةً بالسماد الكيماوي ولا يحتوي أملاح مؤذية تؤدي إلى تلوث التربة مثل الأسمدة الكيماوية والأسمدة العضوية لا تدمر الكائنات الدقيقة المفيدة وديدان الأرض واتفق ذلك مع ما أوجده Paul وآخرون (2002) في أحواض التجربة من أن ادارة التربة العضوية تشجع وبشكل كبير الفعاليات البيولوجية أكثر من الادارة التقليدية للتربة. وأن أحواض العضوية تكون أكثر ثباتاً للتربة وأن العناصر المذابة من الفوسفور والبوتاسيوم أقل في الترب العضوية من الترب التقليدية. واتفقت أيضاً هذه النتائج مع ما أوجده Ramos وآخرون (1989) حيث قلت كمية النترات المغسولة من 30.8 كغم نيتروجين / دونم في حالة السماد الكيماوي إلى 18.1 كغم نيتروجين / دونم في حالة السماد العضوي وأيضاً يتفق ذلك مع ما أوجده مزيد وآخرون (2002) من أن اضافة الدبال تؤدي إلى زيادة وفرة النيتروجين للنبات

وبالتالي إمكانية تقليل التسميد النيتروجيني ليتطابق مع حاجة النبات ومن ثم تقليل غسيله إلى المياه الجوفية.

1- تحليل البذور:

لم يظهر من النتائج تفاوت واضح بمحتوى البذور من النيتروجين، الفوسفور والبوتاسيوم جدول (10) حيث أثرت الأسمدة والسماذ العضوي بشكل خاص على إنتاج المحصول من القش الذي كان أعلى من إنتاج الحبوب , وإن إضافة السماذ النيتروجيني قبل الزراعة لم يؤثر على نسبة النيتروجين لأن السماذ النيتروجيني المضاف مبكراً عادة يكون له تأثير قليل على محتوى الحب من العناصر ويقتصر التأثير على مراحل النمو الأولى من النبات ويتوافق هذا الاستنتاج مع ما أوجده Kelly (1995) حيث زاد محتوى حبوب القمح من البروتين عندما تأخر إضافة السماذ النيتروجيني إلى بداية الربيع ولم تتأثر النسبة عند الإضافة المبكرة في الخريف أو بداية الشتاء. وكذلك اتفقت النتائج مع نتائج Palta (1995) حيث أدى استخدام النيتروجين في القمح لمستويات 6 كغم / دونم إلى زيادة امتصاص النيتروجين ومستويات البروتين إلى 2.9 %

عنه في حالة استخدام 1.5 و 3 كغم / دونم في موعد الإستطالة والإزهار. واتفقت النتائج مع ما أوجده سيد خطاري وعبد المجيد النثل (1989) من أن تركيز الفسفور في الحبوب تراوح بين 0.32 - 0.33 % ولم تؤد اضافة السماد الفوسفاتي إلى أي اختلافات معنوية في التركيز عن المقارنة أو بين المعاملات.

ثالثاً: - تحليل الإنحدار للمتغيرات المختلفة لتراكيز السماد العضوي :

1- الوزن الكلي : عند تحليل الإنحدار للوزن الكلي لمحصول الشعير عند تراكيز السماد العضوي فقط تبين وجود انحدار خطي معنوي جدول (11) كلما زاد تركيز السماد العضوي ازدادا وزن المحصول الكلي حسب المعادلة الخطية :

$$Y=566+ 0.18x$$

حيث Y تمثل : الوزن الكلي

566 : الإنتاج عند الشاهد

0.18 : الإنحدار

X : كمية السماد العضوي

جدول 11

تحليل الإنحدار الخطي للوزن الكلي (الحبوب + القش) عند مستويات السماد العضوي فقط
لأصناف الشعير الثلاثة

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
FERTILIZER	.184416	.045765	.514939	4.030	.0002
(CONSTANT)	566.590715	12.978612		43.656	.0000

2- وزن القش : عند تحليل الإنحدار لوزن القش لمحصول الشعير عند تراكيز السماد العضوي فقط تبين وجود انحدار خطي معنوي جدول (12) حيث كلما زاد تركيز السماد العضوي ازداد وزن القش حسب المعادلة الخطية :

$$Y=340 + 0.13x$$

حيث Y تمثل : وزن القش

340 : الإنتاج عند الشاهد

0.137 : الإنحدار

X : كمية السماد العضوي

جدول 12

تحليل الإنحدار الخطي لوزن القش عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة.

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
----------	---	------	------	---	-------

FERTILIZER	.137303	.029	.56	4.5	.0000
(CONSTANT)	340.	8.5		40.	.0000

3- وزن الحبوب : من تحليل الإنحدار لوزن الحبوب لمحصول الشعير عند تراكيز السماد العضوي فقط لم يتبين وجود انحدار خطي معنوي جدول (13) حيث الزيادة في وزن محصول الحبوب كلما زاد تركيز السماد العضوي لم تكن معنوية .

جدول 13

يمثل تحليل الإنحدار الخطي لوزن الحبوب عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة.

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
FERTILIZER	.045937	.027	.24	1.6	.0985
(CONSTANT)	225.984697	7.722187		29.	.0000

4- وزن الألف حبة: عند تحليل الإنحدار لوزن الألف حبة لمحصول الشعير عند تراكيز السماد العضوي فقط تبين وجود انحدار خطي معنوي جدول (14) حيث كلما زاد تركيز السماد العضوي يقل عندنا وزن الألف حبة حسب المعادلة :

$$Y = 43.8582 - .00724X$$

حيث Y تمثل : وزن الألف حبة

43.8582: الإنتاج عند الشاهد

-.00724: الإنحدار

X : كمية السماد العضوي

جدول 14

يمثل تحليل الإنحدار الخطي لوزن الألف حبة عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة.

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
FERTILIZER	-.007241	.002616	-.381483	-2.768	.0082
(CONSTANT)	43.858265	.741776		59.126	.0000

5- ارتفاع النبات: عند تحليل الإنحدار لارتفاع النبات لمحصول الشعير عند تراكيز السماد العضوي فقط لم يظهر انحدار خطي معنوي جدول (15) حيث الفرق في ارتفاع نباتات المحصول لم يكن معنوي.

جدول 15

تحليل الإنحدار الخطي لارتفاع النبات عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة.

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
FERTILIZER	.000655	.002788	.034990	.235	.8154
(CONSTANT)	58.457168	.790798		73.922	.0000

6- طول السنابل: عند تحليل الإنحدار لطول السنابل لمحصول الشعير عند تراكيز السماد العضوي فقط لم يظهر انحدار خطي معنوي جدول (16) حيث الفرق في طول سنابل المحصول لم يكن معنوي.

جدول 16

تحليل الإنحدار الخطي لطول سنابل المحصول عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة.

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
FERTILIZER	-.000118	.000447	-.039285	-.264	.7932
(CONSTANT)	15.604779	.126907		122.963	.0000

7- طول السنابل بدون السفا: عند تحليل الانحدار لطول السنابل بدون السفا لمحصول الشعير عند تراكيز السماد العضوي فقط لم يظهر انحدار خطي معنوي جدول (17) حيث الفرق في طول سنابل المحصول لم يكن معنوي.

جدول 17

تحليل الانحدار الخطي لطول السنابل بدون السفا عند مستويات السماد العضوي فقط لأصناف الشعير الثلاثة

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
FERTILIZER	-7.68682399E-05	.000211	.054199	-.364	.7175
(CONSTANT)	5.197876	.059870		86.819	.0000

يتضح من تحليل الانحدار لتراكيز السماد الكلي فقط أن الوزن الكلي ووزن القش أظهر فروقاً معنوية إيجابية في الوزن أي أنه بالإمكان استخدام معدلات أعلى من السماد العضوي ودون أي أثر سلبي بينما لم تتضح علاقة خطية بين مستويات السماد العضوي والمتغيرات الأخرى. إن تحليل الانحدار يعطي مؤشراً أعلى إمكانية استجابة الأصناف المدروسة لمستويات أعلى وتحديد مستويات مثلى في تجارب مستقبلية. وتتوافق نتائج تحليل الانحدار للسماد العضوي مع نتائج تحليل التباين حيث كان تأثير المعاملات معنوياً في صفات الوزن الكلي ، وزن الحبوب ووزن القش. لم يوضح تحليل الانحدار تأثيراً للسماد العضوي على كمية الحبوب المنتجة حيث أن الأسمدة العضوية تؤثر عادةً على النمو الخضري أكثر من إنتاج الحبوب.

الفصل الخامس

الخلاصة:

- 1- أدى استخدام التسميد العضوي إلى زيادة ملحوظة في الوزن الكلي ووزن القش ووزن الحبوب للأصناف الثلاثة من الشعير وهي رم , ربحان وإيبا.
- 2- أظهرت الأصناف الثلاثة تبايناً في الإنتاج بحيث تفوق الصنف رم على الصنفين الآخرين.
- 3- لم تتأثر المتغيرات الأخرى (الطول الكلي، طول السنابل، طول السنابل بدون السفا) بمعاملات التسميد المختلفة.

- 4- انخفاض وزن الألف حبة مع زيادة التسميد العضوي.
- 5- أظهر التحليل المخبري للتربة احتفاظ التربة بكميات أعلى من العناصر التي تمثل النيتروجين والبوتاس في حالة استخدام السماد العضوي.
- 6- لم يتأثر محتوى الحبوب من العناصر الثلاثة (النيتروجين، الفوسفور والبوتاسيوم) تحت معاملات التسميد المختلفة.
- 7- دلت النتائج على أن الأصناف المحلية ذات طاقة إنتاجية وقد استجابت للاستخدام الأسمدة العضوية مما يعني البقاء على زراعتها وبالتالي المحافظة عليها.

التوصيات:

يتضح من نتائج التجربة ما يلي :-

- 1- يمكن استخدام السماد العضوي وبصورة فاعلة للحفاظ على الأصناف المحلية وحماية التربة.
- 2- أثبتت الأصناف البلدية (ريحان ورم) قدرة على الانتاج ومنافسة الأصناف المستوردة الدخيلة تحت ظروف التجربة.
- 3- يمكن الإعتماد على هذه النتائج كأساس لمزيد من التجارب باستخدام مستويات أعلى وأنواع أخرى من السماد العضوي.

4- زراعة هذه الأصناف في حقول المزارعين ودراسة تنوعها البيولوجي.

5- حفظ بذور هذه الأصناف مستقبلاً في بنوك البذور.

المراجع باللغة العربية

- 1- أريج، المشاهدات الزراعية ونتائجها لعام 1995/1996 - القسم الأول.
- 2- أبو عين، عبد الله: تأثير البقوليات في الدورة الزراعية على إنتاجية القمح والشعير في المناطق المطرية. (رسالة ماجستير) - الجامعة الأردنية
- 3- أبو قاعد، حسان ونعمان مزيد: إستجابة ثلاثة أصناف من القمح للتسميد النيتروجيني، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، (العلوم الطبيعية)، المجلد 12: 55 - 69 (1998).
- 4- النل، عبد المجيد وسيد خطاري: تأثير السماد النيتروجيني على عشرة أصناف من الشعير

تحت ظروف الزراعة المطرية في الأردن. مجلة دراسات - علوم - العدد السادس - المجلد
12 - 1985:

5- التقارير السنوية لشعبة التربة والري وزارة الزراعة - الأردن للأعوام من 1974 -
1982

6- خطاري، سيد وعبد المجيد التل : *تأثير السماد النيتروجيني على أربعة أصناف من
الشعير تحت ظروف المناطق الجافة*، مجلة الإمارات للعلوم الزراعية، 1 : 31 - 43. 1989.

7- خطاري، سيد وعبد المجيد التل: *تأثير معدلات الفسفور على الإنتاج ومكوناته لأربعة
أصناف من القمح في مناطق الاستقرار الثانية في الأردن (250 - 350 ملم مطر سنوياً)*،
مجلة الإمارات للعلوم الزراعية، 1: 15 - 29 . 1989.

8- خطاري، سيد وعبد المجيد التل: *استجابة أربعة أصناف من الشعير لمعدلات مختلفة من
السماد الفوسفاتي في المناطق الجافة*، Basrah J: Agric، vol: 2 No: (1، 2 (1989).

9- طالبة، مصطفى كمال: *انقاذ كوكبنا - التحديات وآمال (حالة البيئة في العالم 1972 -
1992)* - مركز دراسات الوحدة العربية: بيروت / لبنان:

10- قطيشات، ابراهيم: *التسميد النيتروجيني للبطاطا وامكانية تأثيره على المياه الجوفية*.
رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين 2000.

11- مركز الدراسات الريفية،: *النشرة الإحصائية الزراعية السنوية للضفة الغربية وقطاع
غزة لسنوات 1980، 1981، 1982، 1983، 1984، 1985، 1986، 1991*: جامعة النجاح
الوطنية، نابلس 1980-1992.

12- مزيد، نعمان، ابراهيم قطيشات و حسان أبو قاعود : *التسميد النيتروجيني الأمثل
لمحصول البطاطا في الضفة الغربية - فلسطين*. مجلة جامعة النجاح للأبحاث

(العلوم الطبيعية)، المجلد 16 : 141 - 154.

13- وزارة الزراعة، المديرية العامة للإرشاد والاعلام الزراعي والبحث التطبيقي. نشرة
بعنوان تطوير زراعة القمح: وزارة الزراعة، رام الله. 1995

المراجع باللغة الإنجليزية

1- Abd-El-Latif, L. I., and G. Salama 1982. **Response of Barley to levels of nitrogen and phosphorous under sandy soil condition.** Annals of Agr. Sci. Moshtohor, 18 : 37.

.2- ARIJ – **Dryland farming in Palestine 2001** – Section 4 – Field Crop

3- Brandon, D. M., J. L., **Griffin, F. E., Wilson, Jr. and W. J. Leonards**, 1981. **Effect of phosphorous fertilization on performance of Wheat immediately following Rice and one year following Rice. A Preliminary report Louisiana State University Agric. Exper. Stat. P** 120 – 132.

4- Bole, J. B., and U. J. Pittman, 1980. **Spring soil water precipitation**, and nitrogen fertilizer effect on Barley yield. *Cand. J. Soil. Sci.* 60 : 461 – .469

5- Chapman M. and J. Keay. 1971. **The effect of age on the response of wheat to nutrient stress.** *Aust. J. Exp. Agric. and Animal Husbandry.* 11 : 223 – 228.

6- Halvorson, A. D. and A.L. Black 1982. **Long term benefits from a single application of phosphorous.** *Better crop with plant food (U. S. A.).* (66) : 33 – 35.

7- JCF \ Garden \ Fact \ **Fertilizer.** Org. September 10, 1999.

8- Jha, K. N., Ojha, and B. D. Singh 1980. **Response of Barley varieties to levels of nitrogen** *Ind. J. Agron.* 26 (1) 97.

9- Kelley, K. W., 1995. **Rate and time of nitrogen application for .wheat following different crops.** *J. Prod. Agri.,* 8 (3) : 339 – 345

10- Khattari, S. K. and A. M. Tell. 1991. **Effect of P fertilizer placement on barley under dryland farming conditions in Jordan.** Dirasat, Volume 18 B (Pure and Applied sciences) No. 2 : 45 – 53.

11- Maid, F. X., A. Panse, J. Dennert, R. Ruser and G. Fischbeck 1996. **Effect of varied N use efficiency of a six-row and a two-row winter barley.** Elsevier Applide Science, European Journal of Agronomy 5 : .247 – 257

12- Mengel, K. and E. Kirkby. 1978. **Phosphorous In Principles of Plant Nutrition.** International potash Institute Berne , Ed. pp. 347 – 366.

13- Marcote, I. Hernandez, T. Garacia, C. and Polo, A. 2001. **Influence of one or two successive annual applications of organic fertilizers on the enzyme activity of a soil under barley cultivation.** Bioresour Technol. 79 (2) : 54 – 147.

14- Masee T. and H. Mckay 1979. **Improving dryland wheat production in eastern Idaho with tillage and cropping methods.** Agric. Exp. Stat. No. 581

15- Matar , A. E. 1976. **Yield and response of cereal to phosphorous fertilization under changing rainfall condition.** ACSAD. Soil. Sc. Division P : 3 – 17.

16- Palta, J. A. and Fillery, IRP. 1995. **N-Application enhances losses of pre-anthesis in wheat grown remobilizayion and reduces**

on a duplex soil. Aust. J. Agri. Res., 46 (3) : 519 – 531.

17- Paul Mader, Anderas Fliebach , David Dubois , Luce Gunst , **Padruot Fried and Urs Niggli 2002. Soil Fertility and Biodiversity in Organic .Farming.** Science V. 296, N. 5573

18- Peters. J. R. 1983 **The effect of phosphorous and nitrogen fertilization on relationship between soil salinity and grain yield and protein content of barley grown on stubble land.** Can. J. Soil. Sci. 63 : .705 – 718

19- Pothuluri, J. V., D. V. Kissel , D. A. Whitney, and S. J. **Thiem. 1978. Phosphorous uptake from soil layers having different soil test phosphorous levels.** Agron. J. 78 : 991 -994.

20- Ramos C., Domingo R., Oliver J. 1989. **Nitrate leaching under two nitrogen management's In :** Germon, J.C (Ed), Management System to .Reduce Impact of Nitrate. Elsevier Applide Science., London, 99 – 109

21- Read D. W. L., F. G. Warder, and D. R. Cameron 1982. **Factors affecting fertilizer response of wheat in south Western Suskatchewan.** .Can. J. Soil Sci. 62 : 577 – 586

22- Schreiber, H. A., and C. O. Stanberry 1982. **Barley Production as influenced by timing of soil moisture and timing of nitrogen application.** Agron. J. 74 : 442 – 444.

- 23- Sharp, R. R., J. T. Touchton, F. C. Boswell, and W. L. Hargrove 1984. **Effect of applied and residual phosphorous on double cropped wheat and Soybean Under Conservation tillage management.** Agron. J. 76 (1.-3) : 31 – 35
- 24- Varvel, G. E., and R. K. Severson 1982. **Effect of Nitrogen rate and placement on two malting Barley Varieties. A Report on field research in soil.** Agri. Exp. Stata. University of Minnesota.
- 25- Welbank, P. J., Cibb, P. J., Taylor, E. D. Williams. 1973. **Root .growth of cereal crops.** Rothamsted Exp. St. Report. Part 2
- 26- Woldeyesus Sinebo, **Ralph Gretzmacher and Anton Edelbauer 2001. Environment of selection for grain yield in low fertilizer input barley.** Elsevier Applide Science, Field Crops Research 74 : 151 – 162.
- 27- Wooding, F. J., and G. A. Mitchell 1981. **A summary of 1979 and 1980 soil fertility in the delta – clear water area of Alaska.** Agr. Cult. Exp. Stat. (U. S. A.). ISSU 0092 – 5861 No. 39.
- 28- Wright, J., T. King , and W. Jokela 1982. **Nitrogen Fertilization of wheat and Barley under irrigated and dryland condition.** A Report of field research in soil. Agri. Exp. Stat. University of Minnesta.

The use of organic Farming to conserve Barley in Palestine

Abstract

The effect of different levels of organic fertilizer levels and conventional chemical fertilizer on the production of three barley varieties was studied. The experiment was conducted during the season 2000 / 2001. Four levels of organic manufacture fertilizer (shaham) (0 ,150 , 300 , 450 kg \ dunum) were the three varieties are : Rum , Ryhan and Iba. The factorial treatments (varieties * fertilizers) were arranged in a completely randomized design (CRD) with four replicate for each treatment. the experiment was conducted at Tayaseer area near Jenin. Soil samples were taken before and after conduction of the experiment. The total Yield , grain yield , straw yield , plant length , spike length with and without awns and the weight of 1000 seed were measured. Seed samples were taken from each treatment for further chemical analysis. The results showed that the organic fertilizer increased significantly the total weight , grain weight and the straw weight for the three varieties however Rum variety exhibited significantly higher production than the other varieties. Plant length and spike length did not affected significantly by the organic fertilizer treatments however the weight of 1000 seed showed significantly decrease with increase organic fertilizer. A significant Linear relation was found between total weight and straw weight with the different levels of organic fertilizer on the other hand no relation was obvious between organic fertilizer levels and other varieties. The soil analysis before planting showed high nitrate and potassium content , however , after

planting the levels was reduced in the plots which received chemical or organic fertilizer. In organic treated plots the level of both nitrate and potassium was maintained higher than other treatment.

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies

The Use of Organic Farming to Conserve Barley in Palestine

Prepared By

Ja'far Abed Al Kareem Dawoud Salahat

Supervisor

Dr. Hassan Abu Qauod

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Environmental Science, Faculty of Graduate Studies, at An-Najah National University, Nablus, Palestine.

2003

The Use of Organic Farming to Conserve Barley in Palestine

Prepared By

Ja'far Abed Al Kareem Dawuod Salahat

Supervisor

Dr. Hassan Abu Qauod

Abstract

The effect of different levels of organic fertilizer levels and conventional chemical fertilizer on the production of three barley varieties was studied. The experiment was conducted during the season 2000 / 2001. Four levels of organic manufacture fertilizer (Shaham) (0, 150, 300, 450 kg \ dunum) were use Three barley varieties (Rum, Ryhan and Iba). The factorial treatment (varieties * fertilizers) were arranged in a completely randomized design (CRD) with four replicate for each treatment. the experiment was conducted at Tayaseer area near Jenin. Soil samples were taken before and after conduction of the experiment. The total Yield, grain yield, straw yield, plant length , spike length with and

without awns and the weight of 1000 seed were measured. Seed samples were taken from each treatment for further chemical analysis. The results showed that the organic fertilizer increased significantly the total weight , grain weight and the straw weight for the three varieties however Rum variety exhibited significantly higher production than the other varieties. Plant length and spike length were not significantly affected by the organic fertilizer treatments however the weight of 1000 seed significantly decreased with

increasing organic fertilizer. A significant Linear relation was found between total weight and straw weight with the different levels of organic fertilizer; on the other hand no relation was obvious between organic fertilizer levels and other varieties. The soil analysis before planting showed high nitrate and potassium content, however, after planting the levels were reduced in the plots which received chemical or organic fertilizer. In organic treated plots the level of both nitrate and potassium was maintained higher than other treatments.