تأثير التفاعل المتبادل بين الرى والتسميد على النمو ومحصول القمح الشتوى

للدكتور السيد صفنى محمد حفنى *

مقدمة

يحتل القمح المرتبة الأولى فى الدول الغنية كمحصول غذائى للإنسان وجملة ما أنتج منه بالعالم هو : ٩٠٢٧٠ ، ٩٠٤٨١ ، ٩٠١٩٥ مليون طن للأعوام ١٩٦٧ ، ١٩٦٨ ، ١٩٦٩ على الترتيب ، كما أن متوسط الإنتاج فى العالم هو ٥٥٨ ، ٦٠٠ ، ٦٠٠ كجم / للفدان للأعوام ١٩٦٧ ، ١٩٦٨ ، ١٩٦٩ على الترتيب .

ونظراً لأن زيادة السكان فى العالم تزيد بمعدل أكبر من زيادة مساحات الأراضى المستصلحة ، فإن من المحتم العمل على زيادة إنتاج الفدان حتى يتفادى العالم مجاعة محققة ، ومن ضمن العوامل التى تساعد على زيادة التوسع الرأسى هو استخدام الرى المناسب وكمية السماد المثلى . وقد وجد بعض الباحثين ومنهم Robins and Domingo (١٩٦٢) ، Day and Intalop (١٩٧٠) أن الرطوبة الزائدة خلال الفترة المحصورة بين طور طرد السنابل وطور النضج تسبب قلة المحصول مما يؤدى إلى نقص عدد الحبوب فى السنيبلات والسنبلة ، ووزن الحبوب فيها . كما لاحظ Mihalyfalvi (١٩٧٠) ، Mihalyfalvi and Frank (١٩٦٨) أن كمية المياه التى يحتاجها القمح خلال فترة نموه تتراوح بين ٣٥٠ — ٤٠٠مم وأن ما يحتاجه فى المرة الواحدة هى من ٥٠ — ٦٠ مم .

---

* الدكتور السيد محمد حفنى : أستاذ المحاصيل المساعد بالمعهد الفنى العالى بالقاهرة — الشعبة الزراعية بمشتهر .

وأثبت Black (١٩٧٠) إن إضافة فوسفور بمعدل ٤٥ كجم/هكتار كذلك إضافة ٤٥ كجم /هكتار من النتروجين تسبب فى زيادة المحصول ، بينما لم تحدث أية زيادة معنوية بإضافة المستويات العالية من النتروجين أو للفوسفور . كماوجد Hojjati and Maleki (١٩٧٢)أن إضافة ٢٠٠ كجم نتروجين / هكتار أنقصت محصول القمح ، وأثبت McNeal and Davis (١٩٥٤) أن عدد حبوب السنبلة ووزن حبوب السنبلة قد زادا نتيجة إضافة النتروجين ، كما لاحظ Thakur and Shands (١٩٥٤) أن إضافة الأسمدة النتروجينية للقمح والشعير زاد من طول السنبلة .

والغرض من البحث الحالى هو دراسة تأثير التفاعل المتبادل بين الرى والتسميد على النمو ومحصول القمح الشتوى .

المواد وطرق البحث

أجرى هذا البحث بمزرعة كلية الزراعة بجامعة ديرتسن بجمهورية المجر الشعبية عامى ١٩٦٩ ، ١٩٧٠ لدراسة تأثير التفاعل المتبادل بين الرى والتسميد على النمو والمحصول للقمح الشتوى للصنف Besostay (T. aestivum L.) وزرعت التجربة فى تربة تشيرنوزيوم خلال النصف الأول من أكتوبر خلال العامين المذكورين وفى نفس المكان وكان التصميم المستخدم هو القطع المنشقة فى أربعة مكررات ، واحتوت القطع الرئيسية على أربعة مستويات من مياه الرى ، وهى : صفر ، ٤٠ ، ٨٠ ، ١٢٠ مم .

واستخدم فى عام ١٩٦٩ أربعة مستويات ، بينما فى عام ١٩٧٠ استخدم المستويان صفر ، ٤٠ مم وذلك لأن كمية الأمطار كانت غزيرة خلال الشهرين اللذين سبقا عملية الحصاد مما تسبب فى عدم استفادة النبات من الرى وكانت كمية الأمطار الساقطة فى عامى ١٩٦٩ ، ١٩٧٠ هى ٥٠٥,٣ ، ٧٩٦,٨ مم على الترتيب ، وقد شغلت القطع الفرعية لكل قطعة رئيسية أربعة مستويات من السماد الأزوتى ، وهى : صفر ، ٤١,٧ كجم ، ٧٣,٤ كجم ، ١٢٥,١ كجم للفدان . وقد أضيف السماد جميعه دفعة واحدة قبل الزراعة ،

كما أضيف ٧ر٤١ كجم فو٢ا٥ ، ٧ ر٤١ كجم بو٢ا للفدان إلى جميع المعاملات. وقد أضيف النتروجين على هيئة سلفات أمنيوم (٥ر٣٣٪ن)، والفوسفور على هيئة سوبر فوسفات (١٨٪ فو٢ا٥) والبوتاسيوم على هيئة كلوريد بوتاسيوم (٤٠٪ بو٢ ا) .

وأثناء فترة النمو أخذت عينات من التربة على أعماق من صفر إلى ١١٠ سم أسبوعياً ومن ١١٠ سم إلى ٢٠٠ سم كل شهر لتقدير نسبة الماء الصالح للنبات باحتساب الفرق بين الرطوبة بالتربة (تجفيف التربة على درجه ١٠٥° لمدة ٢٤ ساعة) ونقطة الذبول . وذلك لمعرفة الوقت الملائم لرى المحصول . إلا أن كمية غزيرة من الأمطار سقطت بعد الرى .

عند الحصاد اختيرت عشرة نباتات من كل قطعة فرعية لأخذ البيانات الآتية :

(١) عدد السنابل للنبات . (٢) عدد حبوب السنبلة .

(٣) وزن حبوب السنبلة بالجرام . (٤) طول السنبلة بالسنتيمتر .

(٥) وزن الألف حبة بالجرام .

وقد حسبت كمية محصول الحبوب كجم / فدان من محصول القطعة جميعها وكان حصاد التجربتين فى منتصف يوليو .

النتائج والمناقشة

يلخص الجدولان (١ ، ٢) أهم النتائج المتحصل عليها للتجربتين فى عامى ١٩٦٩ ، ١٩٧٠ ويتضح منهما أن التفاعل المتبادل بين الرى والتسميد لم يحدث زيادة معنوية بين متوسطات عدد سنابل النبات ، وعدد حبوب السنبلة وعموماً كان أحسن عدد للسنابل من التسميد ٤ز٨٣ كجم عندما كانت كمية الرى نحو ٨٠مم فى عام ١٩٦٩ ونحو ٤٠ مم فى عام ١٩٧٠ حيث إن كمية الأمطار كانت غزيرة فى ذلك العام كما لم يؤثر التفاعل المتبادل بين الرى والتسميد تأثيراً

جدول (١) تأثير التفاعل المتبادل بين الرى والتسميد على نمو ومحصول القمح الشتوى عام ١٩٦٩ :

الصفات	كمية مياه الرى مم	مستويات السماد				متوسط	أقل فرق معنوى ٥٪
		صفر	٤١,٧	٨٣,٤	١٢٥,١		
عدد سنابل النبات	صفر	١,٠٥	١,١٠	١,٦٠	١,٤٠	١,٢٩	غير معنوى
	٤٠	١,٠٠	١,٤٠	١,٤٠	١,٣٠	١,٢٧	
	٨٠	١,١٠	١,٧٥	٢,٥٠	١,٨٠	١,٦٧	
	١٢٠	١,١٠	١,١٥	٢,٠٥	١,٢٥	١,٢٤	
	متوسط	١,٠٦	١,٣٥	١,٦٤	١,٤٤		
عدد حبوب السنبلة	صفر	٢٦,٢٠	٣١,٧٠	٣٢,٨٠	٢٨,٤٠	٢٩,٧٧	غير معنوى
	٤٠	٢١,٩٠	٢٤,١٦	٣٠,٥٠	٢٧,٤٠	٢٦,١٣	
	٨٠	٢٨,٣٠	٢٦,٩٠	٣٥,٩٠	٣٠,٥٠	٣٠,٤٢	
	١٢٠	٢٦,٣٠	٢٥,٨٠	٢٧,٣٠	٣١,٩٠	٢٧,٨٣	
	متوسط	٢٥,٧٠	٢٧,٢٧	٣١,٦٥	٢٩,٥٥		
وزن حبوب السنبلة بالجرام	صفر	١,٠٩	١,٤٢	١,٤٤	١,٠٨	١,٢٦	غير معنوى
	٤٠	٠,٨٨	١,١٥	١,٣٤	١,٢٦	١,١٦	
	٨٠	١,٢٥	١,٢١	١,٣٧	١,٢٨	١,٢٨	
	١٢٠	١,٠٩	١,٢٢	١,١٦	١,٣٦	١,٢١	
	متوسط	١,٠٨	١,٢٥	١,٣٢	١,٢٤		

طول السنبلة (سم)	صفر	٥,٧٠	٦,٦٠	٦,٥٠	٦,٢٠	٦,٢٦	٠,٦٩
	٤٠	٥,٣٠	٥,٧٠	٦,٥٠	٦,٤٠	٦,٠٠	
	٨٠	٦,٣٠	٦,٤٠	٦,٨٠	٦,٤٠	٦,٥٠	
	١٢٠	٥,٩٠	٦,٤٠	٥,٩٠	٦,٧٠	٦,٢٦	
	متوسط	٥,٨٢	٦,٣١	٦,٤٥	٦,٤٣		
وزن الألف حبة بالجرام	صفر	٣٧,١٥	٤٤,٥٣	٤٤,١٠	٣٨,١٣	٤٠,٩٧	غير معنوى
	٤٠	٤٠,٣٦	٤٧,٣١	٤٤,١٤	٤٦,٠٩	٤٤,٤٨	
	٨٠	٣٧,٨٥	٤٤,٩٦	٣٧,٨٢	٤٢,١٤	٤٠,٦٩	
	١٢٠	٣٥,٨٨	٤٧,١٩	٤٢,٠٥	٤٢,٦٥	٤١,٩٤	
	متوسط	٣٧,٨١	٤٧,٠٠	٤٢,٠٣	٤٣,٢٥		
محصول الحبوب كجم/ فدان	صفر	٦٠٣,٣	٦٧٣,٣	٧٣٥,٠	٨٠٣,٧	٧٠٤,١	غير معنوى
	٤٠	٥٦٥,٨	٧٦٩,٥	٩١٦,٦	٦٨٩,١	٧٣٢,٩	
	٨٠	٦١١,٢	٧٣٥,٨	٧٠١,٦	٩٥٠,٠	٧٥٠,٠	
	١٢٠	٦٧٤,٥	٨٥٤,٥	٩٩٠,٤	٨٥٤,٥	٨٤٦,٢	
	متوسط	٦١٦,٢	٧٥٨,٣	٨٣٢,٠	٨٢٢,٠		

جدول (٢) تأثير التفاعل المتبادل بين الرى والتسميد على النمو ومحصول القمح الشتوى عام ١٩٧٠

الصفات	كمية مياه الرى مم	مستويات السماد الأزوتى (كجم)				متوسط	أقل فرق معنوى ٥٪
		صفر	٤١,٧	٨٣,٤	١٢٥,١		
عدد السنابل	صفر	١,٠١	١,٠٥	١,١١	١,١٦	١,٠٨	غير معنوى
	٤٠	١,٠٥	١,٠٨	١,١٧	١,١٤	١,١١	
	متوسط	١,٠٣	١,٠٧	١,١٤	١,١٥	—	
عدد حبوب السنبلة	صفر	١٥,٦٠	١٨,٩٠	١٩,٢٠	٢١,٨٠	١٨,٨٧	غير معنوى
	٤٠	١٧,٩٠	١٩,٥٠	١٩,٤٠	٢٢,٧٠	١٩,٨٨	
	متوسط	١٦,٧٧	١٩,١٧	١٩,٣٠	٢٢,٢٥		
وزن حبوب السنبلة	صفر	٠,٣٤	٠,٤٨	٠,٥٠	٠,٦٦	٠,٤٨	غير معنوى
	٤٠	٠,٤٨	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٦٨	٠,٥٤	
	متوسط	٠,٤١	٠,٤٨	٠,٥١	٠,٦٧		

طول السنبلة (سم)	صفر	٦,٩٠	٧,٧٠	٧,٥٠	٨,٤٠	٧,٦٣	غير معنوى
	٤٠	٧,٥٠	٧,٤٠	٧,٨٠	٨,٣٠	٧,٧٨	
	متوسط	٧,٢٠	٧,٥٥	٧,٦٥	٨,٣٥		
وزن الألف حبة بالجرام	صفر	٣٥,٢٥	٣٧,٠٠	٣٦,٢١	٣٥,٧٨	٣٦,٠٦	٠,٤٤
	٤٠	٣٥,٤٥	٣٥,٢٧	٣٤,٨٥	٣٨,٣٣	٣٥,٩٧	
	متوسط	٥٣,٣٥	٣٦,١٣	٣٥,٥٣	٣٧,٠٥		
محصول الحبوب كجم / فدان	صفر	٥٦٢,٠٨	٩٣٩,٥٨	٧٧٥,٤٢	٨٩٦,٢٥	٧٩٢,٩١	غير معنوى
	٤٠	٦٤٧,٩١	٩٧٣,٣٣	١٠٤٥,٠٠	٨٦٧,٥٠	٨٨٥,٤١	
	متوسط	٦٠٤,٩٩	٩٥٦,٤٥	٩١٠,٢١	٨٨١,٨٧		

معنوياً على وزن الحبوب للسنبلة، وقد لوحظ أن وزن حبوب السنبلة مرتبط ارتباطاً موجباً مع عدد الحبوب للسنبلة . ولكن التأثير المتبادل بين الرى والتسميد كان معنوياً عام ١٩٦٩ على طول السنبلة وكان أقصى طول لها فى العام المذكور هو ٦,٨٠ سم وقد نتجت بإضافة ٨٣,٤ كجم ن / فدان مع كمية من مياه الرى تساوى ٨٠مم وقد نتجت الزيادة فى طول السنبلة من زيادة عدد الحبوب بالسنبلة وقد اتفقت هذه النتائج مع ما تحصل عليه Thakur and Shands (١٩٥٤) .واتضح من هذا البحث أن الفروق بين متوسطات وزن الألف حبة غير معنوية إلا أنه من الملاحظ أن أحسن وزن للألف حبة قد حصل عليه عند إضافة ٤١,٧ ، ١٢٥,١ كجم ن فى عامى ١٩٦٩ ، ١٩٧٠ على الترتيب عند إضافة كمية من الماء يساوى ٤٠مم .

أما عن محصول الحبوب للفدان فلم يؤثر التفاعل المتبادل بين الرى والتسميد تأثيراً معنوياً عليه .

الملخص

أجرى هذا البحث فى مزرعة كلية الزراعة بجامعة ديرتسن بجمهورية المجر الشعبية عامى ١٩٦٩ ، ١٩٧٠ لدراسة تأثير التفاعل المتبادل بين الرى والتسميد على نمو ومحصول القمح الشتوى . وكان أهم النتائج المتحصل عليها هى أن التأثير المتبادل بين الرى والتسميد لم يكن معنوياً على الصفات المدروسة وهى محصول الحبوب وعدد السنابل وعدد حبوب السنبلة ووزن حبوب السنبلة ووزن الألف حبة بالجرام ، ولكن زاد طول السنبلة نتيجة الزيادة فى عدد حبوب السنبلة وذلك نتيجة لتأثير التبادل بين الرى والتسميد فى عام واحد من عامى التجربة وذلك عند إضافة ٧١,٤ كجم ن/ للفدان مع كمية من مياه الرى تساوى ٨٠مم .

المراجع

1) Black, A.L. 1970. Agron. J., 62 : 32 — 36.

2) Day, A.D., and S. Intalop. 1970. Agron. J., 62 : 27-29.

3) Hojjati, S. M., and M. Maleki. 1972. Agron. J., 64 : 46-47.

4) McNeal, F.H., and D. J. Davis. 1954. Agron. J., 46 : 375-378.

5) Mihalyfalvi, I. 1970. Noveny termeles, Budapest, 19 : 175-181.

6) Mihalyfalvi, I., and M. Frank. 1968. Noveny termeles, Budapest, 17 : 191-196.

7) Robins, J. S., and C.E. Domingo. 1962. Agron. J., 54 : 135-138.

8) Thakur, C., and H.L. Shands. 1954. Agron. J., 46 : 15-19.