تأثير الري التكميلي في إنتاجية ثلاث أصناف من الحنطة في محافظة نينوى في شمال العراق

سالم عبد الرحمن حسن
المعهد التقني موصل

الخلاصة

الهدف من هذه الدراسة هو إدارة تطبيق الري التكميلي لمحصول الحنطة ومعرفة مدى استجابة الأصناف قيد الدراسة في منطقة الموصل للحصول على أعلى إنتاج. نفذت التجربة في حقول المعهد التقني الموصل خلال الموسم 2012-2013 لزراعة ثلاث أصناف من محصولالحنطةوهي شام 6 وإباء 99 وصنف جديد هو بيكال أدخل للعراق في محافظة نينوى تحت أسم برشلونة باستعمال مستويات ري مختلفة (الشاهد على المطر و 10ملم وتمثل 50% من السعة الحقلية و 20ملم وتمثل 100% من السعة الحقلية) عند فاصلة إرواء ثابتة وهي 15 يوم أبتدأ" من 1أذار ولغاية 7مايس. تم قياس صفات الحاصل ومكوناته والتي تشمل ارتفاع النبات و طول السنبلة و عدد حبوب السنبلة و عدد السنابل بالمتر المربع و وزن1000حبة و وزن الحاصل البيولوجي و وزن حاصل الحبوب و دليل الحصاد و كفاءة استعمال المياه، نسبة الزيادة بالإنتاج. وأظهرت النتائج من خلال التحليل الإحصائي بأن الري التكميلي له تأثير معنوي على صفات الحاصل. حيث سجل مستوى الري 100 % من السعة الحقلية أعلى إنتاج للأصناف بيكال و إباء 99 وشام 6 بلغت 5764.433 و4653.23 و 4093.61 و كغم/هكتار على التتابع بينما لم تكن هناك فروقات معنوية بين الأصناف وإن كان اختبار دنكن أوضح هناك تأثير معنوي للصنف بيكال حيث سجل أعلى حاصل وقد أوضحت النتائج أيضا أن نسبة الزيادة بالإنتاج كانت 72.24 و 68.14 و 61.92% تحت مستويات الري التكميلي 100% لكل من الأصناف بيكال و شام 6 و أيباء 99 مقارنة بالشاهد على التتابع، بينما بلغت أعلى كفاءة استعمال المياه 12.45 و10.05 و 8.84كغم / هكتار/ للأصناف بيكال و إباء 99 و شام 6 تحت مستوى ري 100% وعند ري مطري 463 ملم على التتابع. وتظهر هذه الدراسة أن الري التكميلي يلعب دور كبير في زيادة الإنتاجية وأن الصنف الجديد بيكال وإباء 99 يتجاوبان مع الري التكميلي في كمية الإنتاج. وأن الصنف بيكال تفوق عند مستوى الري 100% في صفات عدد الحبوب بالسنبلة ووزن ألف حبة وصفة عدد السنابل والحاصل البيولوجي وكمية الحاصل ودليل الحصاد بلغ 45.33 حبة / سنبلة و 27.1غم و 321.66 سنبلة / م^2 و 17000 كغم / هكتار و 5764.43 كغم / هكتار و 33%. على التتابع

الكلمات المفتاحية: الري التكميلي و محصول الحنطة و منطقة الموصل

المقدمة

تحتل حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. الصدارة في الغذاء من بين الحبوب ومحاصيل الغذاء الأخرى على مستوى العالم حيث أصبحت تمثل محصولاً استراتيجيا و مرتكزا أساسياً للأمن الغذائي والوطني لكافة دول الكرة الأرضية ومنها العراق (كاظم والجنابي، 2011) ولازال العراق يعاني من نقص في إنتاجية الحنطة فلم يتجاوز الاكتفاء الذاتي من الحنطة 34.2% من حاجة العراق كما أن الناتج المحلي الزراعي لا يمثل 5.7% من الناتج القومي العراقي وهذه نسبة متدنية (الشمري، 2009) بالرغم من أن حنطة الخبز تعتبر غذاء الإنسان ومادته الرئيسية فوجودها ووفرتها بكثرة يدل على الاستقرار (مهدي وأخرون، 2005). وهو مصدر رئيسي لغذاء أكثر من 35% من سكان العالم (Curtis، 1982) و يعد العراق الموطن الأصلي للحنطة ألا إن إنتاجيته مازالت دون المستوى المطلوب لعدم أتباع التقنيات والإدارة الحديثة في خدمة هذا المحصول وذلك خلال فترة النمو بصورة عامة وعند المراحل الحرجة من دورة حياته بصورة خاصة (كاظم، 2010).

في عام 2010 بلغ إنتاج الحنطة في العراق 2748800 طن وكان معدل الإنتاج 496كغم/دونم والمساحة المزروعة 5543900 دونم وتوزعت على المساحات المروية بواقع 3848700 دونم أنتجت 2101300 طن بمعدل إنتاجية 546 كغم/دونم بينما بلغت المساحة المزروعة في المناطق الديمية 1695200 دونم والإنتاج 647500 طن بمعدل إنتاجية 382 كغم/دونم (الكراس الإحصائي الخاص لبيانات

تاريخ تسلم البحث 2014/1/2 وقبوله 2014/5/14

المحاصيل الزراعية، 2012) ونلاحظهنا الفرق في الإنتاجية بين المروي والديمي. لذلك تعتبر إدارة المياه في المناطق الديمية عامل مهم في زيادة كفاءة استخدام المياه مع اختيار أصناف تتلاءم مع محدودية المياه في المناطق الديمية. حيث يمتاز مناخ العراق بالجاف ويتميز بفصل جفاف طويل ودرجات حرارة مرتفعة وشتاء بارد ومحدود الأمطار حوالي 381 ملم/سنة في محافظة نينوى، وتتراوح معدلات درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف بين 43-38.9 م° والصغرى بين 20.9-24.7 م°، أما في الشتاء فتتراوح العظمى بين 11.9-13.8م° والصغرى بين 2-3.4 م°وتختلف كمية الامطار التي يحتاجها محصول الحنطة من جهة الى اخرى تبعا للظروف المناخية السائدة (صالح، 2010). يعرف الري التكميلي أنه إضافة كمية محددة من الماء للمحصول عندما تكون الأمطار غير كافية لتجهيز الماء الكافي للنبات لزيادة واستقرار الإنتاج (Caliandro و Boari، 1992).

أوضح وسام، (2011) إن الموارد المائية وكيفية تأمينهاتعد من أهم التحديات التي تواجه العالم وإن جدولة عملية الري (فترات الري) وحساب كمية الماء المضافة في أي مشروع إروائي تعتمد أساسا على نوع المحصول والاحتياجات المائية له وحسب تطور النمو، وعلى نوع التربة لغرض توفير الرطوبة الملائمة خاصة في فترات الجفاف. (عويس، 2003) أن إنتاج الحنطة في أحد حقول التجريبية في منطقة ربيعة التابعة إلى محافظة نينوى التي تعتمد على الإمطار 2.16 طن/هكتار في موسم1997/98، وعند إضافة 68 ملم ري تكميلي ارتفعت الإنتاجية إلى4.61 طن/هكتار. وفي سوريا أجري بحث من قبل dary وأخرون، (2002) بلغ متوسط الزيادات في انتاج الحنطة في منطقة تل حديا الى 400% و150% و 30% باستخدام ري تكميلي بلغت حوالي 180 و125 و75 ملم في ظل ظروف هطول مطري منخفض ومتوسط ومرتفع ، وأشار الجبوري، (2006) إن إعطاء ثلاث ريات لمحصول الحنطة شام 6 واحدة عند مرحلة التفرع والثانية عند مرحلة طرد السنابل والثالثة عند بداية الطور الحليبي زادت نسبة إنتاج الحنطة 12.7%بينما أوضح حسن وخضر، (2012) عند دراستهم لأصناف من الحنطة ومواعيد زراعة في تجربة مواعيد لعدد من الأصناف تفوق شام 6 على إباء 99 عند الموعد الأول في كمية الحاصل حيث بلغ 1471 كغم / هكتار وكانت كمية الأمطار 384 ملم.من جهة أخرى أوضح حسن وذنون، (2011) أن نسبة الزيادة بالإنتاج لمحصول الحنطة تحت مستويات الري التكميلي 10ملم و 20 ملم و 30 ملم، كانت 47% و 36% و 38%، وأن أعلى نسبة زيادة بالإنتاج 47% وكفاءة استخدام المياه 2.9 كغم/هكتار/ملم كانت عند إضافة ري تكميلي 10 ملم للمحصول عند عمق مطري 274.7 ملم، في حين بين (محمد، 1999) أن كمية الأمطار التي تحتاجها أصناف الحنطة تختلف تبعا" للظروف المناخية السائدة. وبالتالي يجب معرفة الفترة الملائمة للري والجهد المائي الذي ممكن أن يتحمله كل صنف خاصة في فترات الري المتباعدة نسبيا 12 و 18 يوم.

يزرع محصول الحنطة في العراق وخاصة في المناطق الشمالية منه بالاعتماد على الأمطار ألا إن قلتها في بعض مراحل النمو تودي إلى تردي الإنتاج لذا بدأ الاهتمام بدراسة جدولة واحتياجات الري التكميلي للمحصول في موسم النمو وخاصة في المراحل الحرجة في تكوين السنابل والأخذ بنظر الاعتبار عوامل التربة والمناخ التي توثر على النمو لزيادة الانتاجلذلك تهدف هذه الدراسة إلى معرفة استجابة أصناف الحنطة قيد الدراسة للري التكميلي وتأثيره في زيادة إنتاج الغلة من الحبوب وكفاءة استعمال المياه.

إن الأصناف قيد الدراسة تعتبر من الأصناف المتداولة فيالعراق حيث أوضح الجبوري وآخرون، (2001) أن شام 6 طوّر في سورية واعتمد لدى وزارة الزراعة في سورية والجزائر وأعطى شام 6 في المناطق التي تقل فيها الأمطار عن 350ملم غلة مقدارها 495 كغم / دونم ويزرع في العراق في منطقة الجزيرة وفي ربيعة والمناطق المتاخمة للحدود السوريةأما الصنف إباء99 فقد طورفي العراق في دائرة البحوث الزراعية. وتزرع هذه الأصناف في شمال وجنوب العراق وخاصة في مناطق الجزيرة. وفي الآونة الأخيرة بدأ المزارعون بإدخال أصناف جديدة لغرض الحصول على أعلى غلة لتوفر له فائض مالي ومن هذه الأصناف التي أدخلت حديثا وأصبح في متداول المزارعين في شمال العراق هو صنف Begal ولاقى شهرة لدى المزارعين في المنطقة الشمالية من العراق ويسمى محليا برشلونة.

يهدف هذا البحث الى إدارة عمليات الري التكميلي لثلاث أصناف من محصول الحنطة في منطقة الموصل من خلال تجربة حقلية أجريت في المعهد التقني الموصل للوصول إلى أفضل أنتاج تحت مستويات ري مختلفة وعند فاصلة إرواء ثابتة ومعرفة كفاءة استعمال المياه

مواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية بنظام التجارب العاملية RCBD في المعهد التقني الموصل باستخدام ثلاث أصناف من الحنطة شام 6 وإباء99 وصنف جديد بيكال. باستعمال ثلاث مستويات من الري، الشاهد (اعتمادا على الأمطار)، 10ملم و 20ملم وعند فاصلة إرواء ثابتة 15 يوم. وبثلاث مكررات حيث وزعت المعاملات بشكل عشوائي، زرعت الحبوب في 1 كانون الأول 2012 بعد أن حرثت الأرض بالمحراث المطرحي القلاب و نعمت وسويت بالة التسوية، قسمت إلى27 وحدة تجريبيةً أبعاد اللوح 1x1م وتركت مسافة أفقية وعمودية بين الأحواض بمقدار25سم لضمان عدم التداخل في كمية الري المضافة، ورويت أبتدأ من 1 أذار لغاية 7مايس 2012. كمية البذار المستعملة 160كغم/هكتار أضيف سماد اليوريا 80 كغم/هكتار على دفعتين والسماد الفوسفاتي 80 كغم/دونم عند الزراعة وتم تحليل التربة فيزيائيا وكيميائيا في مختبرات مديرية زراعة نينوى وكما في الجدول رقم(1). وتم تحليل البيانات احصائيا باستخدام برنامج SPSS واختبار دنكن (الراوي وخلف الله، 1980) أخذت كمية الأمطار من مديرية زراعة نينوى كما في الجدول 2. حصدت أصناف الحنطة في 2013/7/1 وسجلت البيانات عن صفات ارتفاع النبات وطول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة ووزن 1000 حبة والحاصل البيولوجي وكمية حاصل الحبوب كغم/هكتار ودليل الحصاد ونسبة الزيادة في الحاصل وكفاءة استعمال المياه. تم حساب عمق الري المضاف الى المنطقة الجذرية من المعادلة الاتية وحسب ما ورد في الطائي وآخرون، (1999):

$$d = D * As * (\theta_{fc} - \theta_{wp}) * dep \quad \text{----------(1)}$$

d: عمق الري الواجب اضافته للمنطقة الجذرية ملم

D: عمق المنطقة الجذرية الاقصى للمحصول ملم، في هذا البحث كان D تساوي 350ملم.

As: الكثافة الظاهرية للتربة غم/سم^3، في هذا البحث كانت As تساوي 1.35غم/سم^3

θ_{fc}: المحتوى الرطوبي الوزني عند السعة الحقلية %، في هذا البحث كان θ_{fc} تساوي 19.3%.

θ_{wp}: المحتوى الرطوبي الوزني عند نقطة الذبول%، فيهذاالبحثكان θ_{w} تساوي11%.

dep: نسبة الاستنزاف المسموح به وهي50%.

وعند تطبيق المعادلة (1) فان عمق الري الواجب إضافته للمنطقة الجذرية هو 20ملم.

أما كمية المياه المضافة للوحدة الاروائية (الوحدة التجريبية) فتحسب من المعادلة الآتية

$$V = d * A \quad \text{----------(2)}$$

V: كمية المياه الواجب إضافته للوحدة الاروائية لتر

d: عمق الماء المضاف ملم

A: المساحة الاروائية م^2. في هذا البحث كانت المساحة الاروائية تساوي 1م^2.

وعند تطبيق المعادلة 2 فان كمية المياه المضافة للوحدة الإروائية (هي20 لتر. وتم السقي ابتداء من1 آذار 2013 كل 15 يوم ولحد 2013/5/1 وتساوي أربعة ريات (80لتر خلال الموسم) وتمثل 100% من السعة الحقلية للمعاملة الثالثة وأضيفت 10 لتر وتمثل 50% من السعة الحقلية للمعاملة الثانية وبدون ري (شاهد اعتماد على الأمطار) وتمثل المعاملة الثالثة، وحسبت كفاءة استعمال المياه من المعادلة التالية وحسب ما ورد في Panda و Behera، (2005)

$$FWUE = \frac{Y}{(P+I)} \quad \text{----------(3)}$$

جدول (1): بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب الدراسة

نوع التحليل	القياس	وحدة القياس
الإيصالية الكهربائيةEc	0.53	دي سينتمتر م$^{-1}$
تفاعل التربة PH	7.5	
السعة التبادلية للأيونات الموجبة CEC	18.2	سنتمول شحنة كغم $^{-1}$
المادة العضوية	17.5	غم كغم$^{-1}$ تربة
كربونات الكالسيوم	252	
النتروجين الجاهز	25	
الفسفور الجاهز	13	ملغم كغم $^{-1}$
البوتاسيوم الجاهز	180	
الرمل	220	غم كغم $^{-1}$ تربة
الغرين	330	
الطين	450	
نسجة التربة	طينية	
الكثافة الظاهرية	1.33	ميكا غرام م$^{-3}$
الرطوبة عند السعة الحقلية	29	%

جدول (2): كميات الأمطار الساقطة في مدينة الموصل للموسم 2013/2012

الشهر	كمية الأمطار / ملم
تشرين الأول	10.5
تشرين الثاني	66.5
كانون الأول	61

كانون الثاني	117.5
شباط	80.5
أذار	34
نيسان	0
أيار	13
المجموع	383

حيث ان:
Y:الانتاج كغم/هكتار
P: عمق المطر الساقط خلال الموسم ملم
I: عمق الري ملم.

الصفات المدروسة

1. الحاصل ومكوناته: حصدت جميع الألواح التي كانت مساحتها 1م^2 يدويا عند النضج التام في يوم 2012/7/1 مع ترك الخطوط الحارسة ودرست الصفات الآتية:
أ- ارتفاع النبات (سم): حسبت كمعدل لطول خمس نباتات عشوائياً لكل لوح.
ب- طول السنبلة (سم): حسبت كمعدل لطول خمس سنابل عشوائياً لكل لوح.
ت -عدد الحبوب في السنبلة: حسبت كمعدل لخمس سنابل عشوائيا ً لكل لوح.
ث- وزن1000 حبة (غم): تم اخذ 1000 حبة من كل معاملة عشوائياً و وزنت بالميزان الحساس
ج- عدد السنابل/م^2: حسبت عدد السنابل داخل كل لوح مع ترك الخطوط الحارسة
ح- الحاصل البيولوجي (غم) حصدت جميع الألواح مع ترك الخطوط الحارسة و وزن النبات ككل ثم حول الوزن من غم/م^2 كغم/هكتار.
خ- حاصل الحبوب: بعد حصاد الألواح وحساب الحاصل البيولوجي تم عمل دراس للحاصل للحصول على الحبوب ووزنت بالميزان الحساس ثم حول الوزن من غم/م^2 إلى كغم /هكتار
2- كفاءة استخدام المياه الحقلية كغم/هكتار/ملم: والمقصود به هو قسمة حاصل الحبوب كغم /هكتارعلى كمية المياه المستلمة من قبل النبات (أمطار + ري)ملم. حيث كانت الأمطار المستلمة 383ملم خلال موسم النمو، اما كمية المياه الكلية لمعاملات الري 383 و 423 و 463 ملم.
3.نسبة الزيادة في الإنتاج مقارنة بالمعاملة الأولى: هي قسمة الفرق بالحاصل (حاصل الحبوب للمعاملة الثانية أو الثالثة أو الرابعة – حاصل الحبوب للمعاملة الأولى) على حاصل الحبوب للمعاملة الأولى × 100.

النتائج والمناقشة

الجدول (3) يوضح متوسطات المربعات للصفات المدروسة ويوضح أن هناك فروق معنوية للأصناف عند مستوى 1% في صفة ارتفاع النبات وطول السنبلة و5% لصفات وزن ألف حبة والحاصل البيولوجي وكمية الحاصل. أما مستويات الري سجلت فروق معنوية عند مستوى 1% لصفة كمية الحاصل و5% لصفة عدد الحبوب في السنبلة وعدد السنابل /م^2. أما التداخل سجل 1% لصفة ارتفاع النبات وطول السنبلة.

ومن جدول (4) يوضح تأثير العوامل المدروسة في الصفات وحسب اختبار دنكن للمتوسطات ويوضح أن الصنف إباء وبيكال تفوق بتأثير معنوي على الصنف شام 6 في صفات ارتفاع النبات حيث سجل الصنف إباء ارتفاع للنبات بلغ 84.6سم وربما زيادة ارتفاع النبات أدى إلى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة الحاصل البيولوجي وسجل الصنف بيكال تفوق على الصنف إباء وشام 6 في طول السنبلة

بلغ 9.38 سم ولم تكن هناك فروقات معنوية في صفة عدد الحبوب بالسنبلة وتفوق الصنف بيكال في صفة عدد السنابل /م^2 وفي الحاصل البيولوجي وكمية الحاصل والتي تعتبر أهم صفة وبلغ 259.33 سنبلة /م^2 و 15828.33 كغم /هكتار و 4634.81كغم/هكتار.

يلاحظ من الجدول (4) تأثير مستويات الري التكميلي في الصفات المدروسة حيث تفوق مستوى الري التكميلي عند إعطاء 100% من السعة الحقلية أثناء الري في صفة عدد السنابل /م^2 ووزن ألف حبة والحاصل البيولوجي وكمية الحاصل بلغ 286 سنبلة /م^2 و 23.47 غم و 14982.22 كغم/هكتار و 4837.09 كغم/هكتار على التتابع.

كما أن الجدول (4) يوضح أيضا" دور الري التكميلي في زيادة أنتاج حاصل الحنطة وهذا ما أيده الجبوري، (2006) و حسن وذنون، (2011) و Adray وأخرون، (2002) و عويس، (2003) من أن الري التكميلي يلعب دور في زيادة إنتاج محصول الحنطة. و يوضح الجدول (5) التداخل بين الأصناف ومستويات الري وحسب اختبار دنكن أن الصنف إباء عند مستوى ري 100 % تفوق بصفة ارتفاع النبات وبلغ 86.05 سم. وسجل كل من الصنف إباء 99 والصنف بيكال عند مستوى الري الشاهد تفوق على الصنف شام 6 في صفة طول السنبلة بلغ 9.75 و 9 سم على التتابع، وتفوق الصنف بيكال عند مستوى 100% في صفة عدد البذور بالسنبلة ووزن ألف حبة والحاصل البيولوجي والحاصل ودليل الحصاد بلغ 45.433 حبة و 27.1 غم و 17000كغم/هكتار و 5764.433 كغم/هكتار و 33.99% على التتابع.

الجدول (6) يوضح كفاءة استعمال مياه الري ونسبة الزيادة في حاصل الحنطة باختلاف مستويات الري للأصناف قيد الدراسة حيث سجل الصنف بيكال أعلى كفاءة استعمال للمياه عند الشاهد (الشاهد أو المطر) ومستوى ري تكميلي 50% ومستوى ري تكميلي 100% بلغ 8.74% و 11.33 % و 12.45% كغم/هكتار/ملم على التتابع.

أما نسبة الزيادة في الإنتاج لمحصول الحنطة فقد تفوق الصنف بيكال على الصنفين إيباء 99 وشام 6 حيث سجل أعلى نسبة عند مستويات 50% و 100% بلغ 43.22% و 72.24%على التتابع ومن خلال هذه الدراسة يتضح أن الصنف الذي أدخل للعراق بيكال قد حقق أعلى نسب لمعظم الصفات المدروسة وخاصة صفة كمية الحاصل وأن نسب الزيادة في الحاصل تزداد بزيادة مياه الري وأن الري التكميلي ضروري وحتى بالنسبة للصنفين إباء وشام 6 وهذه الدراسة تتفق مع ما أورده الجبوري، (2006) وحسن وآخرون، (2011) من أن زيادة عدد الريات وبالتالي زيادة مياه الري كري تكميلي يؤدي إلى زيادة نسبة إنتاج محصول الحنطة لذلك نوصي بالري التكميلي. ونوصي بزراعة الصنف بيكال الذي أدخل عن طريق القطاع الخاص بعد أخذ رأي وزارة الزراعة للحصول على شهادة كصنف موصى فيه ونوصي بدراسة الصفات التكنولوجية لحبوب هذا الصنف ومدى ملائمته اللصفات التكنولوجية لعمليات الطحن لأغراض الخبز أو في عمل الصناعات الغذائية الأخرى.

جدول (3): متوسطات المربعات MS للصفات المدوسة

O.V.	ارتفاع النبات /سم	طول السنبلة سم	عدد الحبوب في السنبلة	وزن ألف حبة غم	عدد السنابل /م2	الحاصل البيولوجي غم	كمية الحاصل كغم/هكتار	دليل الحصاد 100%
المكررات	37.363	0.151	0.111	11.64	2638.92	1594.33	381188.97	41.029
الأصناف	755.5**	7.045**	78.111	93.20*	3419.593	20554177.78*	4349532.3	176.55*
مستويات الري	8.30	474	315.11*	13.98	166445.3*	10707511.11	8577277.41**	96.68*
التداخل	20.47*	0.590*	63.889	5.18	335.926	167306.84	167306.84	64.171
الخطأ التجريبي	23.208	0.216	36.593	11.081	1395.222	3332014.815	464094.4	36.038

* و ** تشير إلى مستوى معنوية 1% و5% على التوالي

جدول (4): تأثير متوسطات المعاملات في الصفات المدروسة للنبات

الأصناف	ارتفاع النبات سم	طول السنبلة سم	عدد الحبوب بالسنبلة	عدد السنابل م2	وزن ألف حبة غم	الحاصلالبيولوجي للنبات كغم/هكتار	الحاصل كغم/هكتار	دليل الحصاد %
شام 6	b 67.47	c 7.62	a 34	b227.000	b 20.02	b13104.44	c3274.65	c 26.35
إيباء 99	a 84.6	b 8.65	a 37.88	b223.778	b 20.24	b13333.33	b 3705.1	b 29.01
بيكال	a 81.55	a 9.38	a 39.77	a259.333	a 25.08	a15828.33	a 4634.81	a32.29
مستويات ري								
كونترول	a 77.05	a8.63	b 31	b 206	ab21.33	b128733.33	c 2884.96	b 23.49
مستوى ري 50%	a 77.694	a 8.27	a 37.88	b 219.44	b19.546	ab 14411.11	b 3892.5	a 32.59
مستوى ري 100%	a 78.94	a 8.75	a 42.77	a 286	a 23.47	a14982.22	a 4837.09	a31.56

* القيم المتبوعة بالحرف نفسه لمستويات كل عامل لا تختلف عن بعضها معنويا"

جدول (5): يوضح تأثير التداخل في الصفات المدروسة

لأصناف	مستويات الري	الصفات المدروسة							
		ارتفاع النبات سم	طول السنبلة سم	عدد البذور بالسنبلة	عدد السنابل م2	وزن ألف حبة غم	الحاصل البيولوجي كغم / هكتار	الحاصل كغم/هكتار	دليل الحصاد %
شام6	شاهد	e 64.17	d 7.16	c23.33	d199.66	bc 18.86	c1200	e2434.5	c19.87
شام6	%50	e 66.67	cd 7.73	ab34.66	b c 209	b c 19.49	abc13533.3	cd3295.83	bc24.33
شام6	%100	d 71.58	bc7.96	ab44.00	ab272.33	ab 21.88	abc14266.6	c4093.61	ab28.63
إ باء99	شاهد	ab 84.33	a 9	ab36.66	d196	ab 20.6	c12520	cd2873.73	bc23.16
إ باء99	%50	ab 84.42	bc 8.25	ab38.00	b c215.33	ab 21.37	bc13113.33	b3588.33	ab27.42
إ باء99	%100	a86.05	ab 8.53	ab39.00	bc222.33	ab 21.56	abc13680	ab4653.23	a34.01
بيكال	شاهد	bc82.67	a 9.75	b33.00	ab 264	a 26.626	abc13900	c3346.66	bc24.91
بيكال	%50	bc82.27	.838ab	ab41.00	c235.33	ab 23.64	ab16586.67	ab4793.33	ab28.33
بيكال	%100	c80.00	ab9.58	a45.33	a 321.66	a 27.1	a17000	a5764.43	a33.99

* الأحرف المتشابهة تدل ليس هناك فروق بين المعاملات حسب اختبار دنكن

جدول (6): يوضح كفاءة استخدام المياه الحقلية نسبة الزيادة في الإنتاج للأصناف المدروسة للحنطة

معاملات الري	الصنف المزروع	كمية الحاصل كغم/هكتار	عمق الري ملم	المطر ملم	المياه المستلمة (مطر+ري) ملم	كفاءة عمال لمياه الحقلية كغم/هكتار/ملم	نسبة الزيادة في الإنتاج %
الشاهد	شام6	2434.5	0	383	383	6.36	0
	ايباء99	2873.73	0	383	383	7.50	0
	بيكال	3346.667	0	383	383	8.74	0
مستوى ري 50%	شام6	3295.83	40	383	423	7.79	35.38
	ايباء99	3588.33	40	383	423	8.48	24.86

	بيكال	4793.33	40	383	423	11.33	43.22
مستوى ري 100%	شام6	4093.61	80	383	463	8.84	68.14
	ايباء99	4653.23	80	383	463	10.05	61.92
	بيكال	5764.43	80	383	463	12.45	72.24

المصادر

1- الجبوري، جاسم محمد، ياكاز محمد عبدالله، خالد محمد وعلي حسين (2001). مقارنة أداء عدد من أصناف حنطة الخبز مزروعة في مشروع ري صدام، مجلة الزراعة العراقية، المجلد (6) العدد 1، ص (54-59)

2- الجبوري، علي حمزة محمد، (2006). تأثير التسميد النتروجيني وعدد الريات التكميلية في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة *Triticum Aestivum*، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد 6، العدد 3، ص (149-158)

3- الشمري، سلام منعم زامل، (2009). "التنمية الزراعية ومتطلبات الأمن الغذائي في العراق " المجلد 2 الإصدار 11: الصفحات (65-81)

4- الراوي، خاشع محمود، عبد العزيز محمد خلف الله، (1980). تصميم وتحليل التجارب العاملية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، مطبعة جامعة الموصل. ص 119، عدد صفحات الكتاب .355

5- الطائي، رياض عبد الله الطائي، زكر محمد خضر، زامل عبد الرحمن حسن، (1999). معدات الري وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة التعليم التقني، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل

6- حسن، سالم عبدالرحمن وحامد أليلس خضر، (2012). تأثير مواعيد الزراعة لثلاث أصناف من الحنطة على صفات الحاصل ومكوناته في شمال العراق في محافظة نينوى، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، المجلد 12 العدد 1، ص (96-102)

7– حسن، سالم عبدالرحمن حسن، واحمد ازهر ذنون، (2011). إدارة مياه الري التكميلي لمحصول الحنطة في منطقة الموصل، المؤتمر الثاني عشر لهيئة التعليم التقني، البحوث الزراعية والبيطرية، الجزء2، ص (64-58)، بغداد، العراق.

8- صالح، نايف سلطان، (2010). دراسة حالة ترب محطة وحدة بحوث القطن / المعهد التقني في الموصل"، مجلة التقني. المجلد 23، العدد 2، ص (177-171)

9- علي، وسام محمود، (2009). تقدير الاستهلاك المائي لمحصول الحنطة (صنف أبو غريب) بطرق مختلفة تحت ظروف محافظة نينوى رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل

10- قسم بحوث الاقتصاد، الكراس الإحصائي الخاص لبيانات المحاصيل الزراعية، (2012). الهيأة العامة للبحوث الزراعية، وزارة الزراعة، العراق، ص (37)

11- كاظم والجنابي، محمد صالح كاظم و عفاف صالح الحاني، (2011) " تقديراستجابة عرض محصول القمح في العراق للمدة 1992-2002، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد-42، العدد 5، ص (3 – 79)

12- كاظم، صبيحة حسون، (2010). تأثير معدلات البذار المختلفة في الحاصل ومكوناته لصنفين من حنطة الخبز"، مجلة التقني. المجلد 23، العدد2، ص (243-236)

13- عويس، ذيب وديتر برينز وأحمد حاجم، (2002)، حصاد المياه تقنيات تقليدية لتطوير البيئات الاكثر جفافاً، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، حلب، سوريا

14- محمد، خضر جاسم، (1999)، الامكانات المناخية لإنتاج محصول الحنطة في مشروع ري الجزيرة الشمالي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الموصل، العراق.

15- مهدي، علي سليم، علي حسن جاسم، محمد إسماعيل علي، كفاح توفيق صالح، (2005). "تقويم أداء تراكيب وراثية مختلفة من حنطة الخبز "، مجلة الزراعة العراقية. المجلد 10، العدد1، ص-13 20.

16- AdaryA., A. Hachum, T. Oweis, and M. Pala, (2002). Wheat productivity under supplemental irrigation in northern Iraq, On-Farm water research report series No. 2, ICARDA, Syria,.

17- Caliandro, A., and F. Boari. (1992). Supplementary irrigation in arid and semi-arid regions. In: International conference on supplementary irrigation and drought water management, volume-1, Sept 27-Oct 2, 1992, Bari, Italy.

18- Curtis, B.C. (1982). Potential for a yield increases in wheat. In Proc. Natl. Wheat Res. Conf., Beltsville, MD, USA, 26-28 Oct., p. 5-19. ... 567

19- Panda R.K, and S.K. Behera (2005). Irrigation water management strategy for peanut under deficit conditions. Applied irrigation science Journal, Vol.40, NO.1, pp.91-114.

20- SPSS، (2005). Statistical Package for Social Sciences Mahwah N. J. Lawrence Erlbaum، USA.

Effect of supplementary irrigation on production of three wheat crops varietiesin Mosul governorate of Iraq northern

Salem, A .H

Technical Institute Mosul

Abstract

The objective of this study is to determine the effect of supplementary irrigation for three varieties of wheat crop, Sham 6, Ebaa 99, and Begal in Mosul area in order to access the maximal yield. The experiment was conducted on field of Mosul Technical institute during the season 2012/2013 for the cultivation of wheat varieties ; using different irrigation levels (control , 10 , 20 mm) 10 mm and 20mm represented as 50% and 100% of field capacity, with un irrigation interval 15 day.

The crop properties include; plant height, length of spike, number of grain per spike, number of spikes per square meter, 1000-grain weight, biological weight harvester index, grain weight (yield), and increase in the percentage of yield were measured. Results showed that the supplementary irrigation is significantly effected on crop production at level 100% irrigation 5764.433,. 4653.23, 4093.617 kg/h for Begal, Ebaa 99 and Sham 6 respectively.

Also results have shown that the percentage increase in yield at 100 % of field capacity were 72.24، 68.14، 61.92 % for, Begal, Ebaa 99 and Sham 6 respectively under irrigation 463 mm,

supplementary irrigation at level 100% showed that Begal Varity gave significant different, on number of grain in spike 45.33 grain/spike, weight of 1000-grain 27.1g, number of spike /m^2 321.66, biological harvest 8283.33kg/h and harvest index 33.88%

In this study show that supplementary irrigation play important role on the yield and yield components of wheat production in this study.

Keywords: Supplemental Irrigation, Wheat Crop, Mosul governorate