تأثير معاملات الري على كفاءة أستخدام الماء وحاصل الذرة الصفراء .

عبد الأمير ثجيل صالح

قسم علوم التربه و المياه - كلية الزراعة – جامعة بغداد– جمهورية العراق .

الخلاصة

لغرض مقارنة الري المقنن مع طرق الري غير التقليدية نفذت تجربة حقلية لغرض معرفة تأثير معاملات مختلفة من الري على الحاصل و نمو الجذور و المحتوى الرطوبي وكفاءة أستخدام الماء للذرة الصفراء . كانت المعاملات إضافة 700 ، 630 ، 560 ، 490 ، 420 ملم / موسم من الماء للري وقد أستخدمت ريات متعددة في المعاملات المختلفة هي 11 رية في معاملة المقارنة و 30 رية للمعاملات الأخرى . تم وضع شبكة من مقاييس الشد Tensiometrs في الأعماق 0.2 و 0.4 م لغرض معرفة المحتوى الرطوبي ومدى جاهزية الماء خلال موسم النمو .

وقد بينت النتائج أن توزيع المحتوى الرطوبي كان ضمن حدود الماء الجاهز طيلة موسم النمو للمعاملات المختلفة بأستثناء معاملة المقارنة التي وصلت إلى حد الأجهاد الرطوبي على النبات . لقد أكدت النتائج أن جذور الذرة الصفراء من الممكن أن تتواجد بكثافة في الطبقة 0 – 0.4 م، إن كفاءة أستخدام الماء أظهرت أن المعاملات أخذت التسلسل التالي:

420 ملم >490 ملم >560 ملم >630 ملم >700ملم .

تبين الدراسة إن شحة المياه وقلتها ليس بالضرورة تعني عدم زراعة المحاصيل بل من الممكن بأعتماد جدولة جديدة للري لمحصول الذرة الصفراء يمكن أن يكون ملائماً بأستخدام كميات مياه أقل بكثير من الموصى به بحيث يتم خلق ظروف رطوبة ملائمة للمنطقة الجذرية طيلة موسم النمو . أن الدراسة تشير إلى أن جدولة الري من خلال تقنين كميات الماء المضافة وزيادة عدد الريات ذو كفاءة عالية في أنتاج الذره الصفراء مقارنة بأستخدام طرق الري غير التقليدية(التنقيط السطحي و تحت السطحي) .

المقدمة

تباينت نتائج الدراسات المستحصلة في العراق حول كمية المياه المثلى لأنتاج محصول الذرة الصفراء حيث تراوحت القيم للأستهلاك المائي لنبات الذرة الصفراء بين 900 – 360 ملم / موسم (الحديثي ، 2002؛ الظفيري ،1998 ؛ سليمان و آخرون ، 2002 ؛ محمد ، 2006 ؛Al-kawas و آخرون ، 1983) .

أن النتائج غير متوافقة وربما يعود ذلك إلى الطرق المتبعة في جدولة الري وكيفية إضافة المياه والأدارة المستخدمة في تلك التجارب ، لقد بين بعض الباحثين مؤخراً الحديثي(2002)؛ الظفيري (1998) ومحمد(2006) أن جذور الذرة الصفراء تنمو بنسبة كبيرة في الطبقة 0 – 0.4 م وأن نسبة قليلة من الجذور تتعمق أكثر من ذلك .

تاريخ استلام البحث 7 / 1 / 2010 .
تاريخ قبول النشر 28 / 3 / 2010 .

أكدت نتائج الدراسات أن استجابة الذرة الصفراء للعناصر تتغير تبعاً لتغير المحتوى الرطوبي للتربة (Anderson ، 1989 ؛ Eghbalh و Marienville ، 1991 ؛ Liang وآخرون ، 1991) ، أن الحصول على أعلى أنتاج من وحدة المياه المستخدمة أو ما يعبر عند كفاءة أستخدام الماء أفضل مؤشر على مدى أقتصادية الأنتاج ربما سيكون المعول عليه في القريب العاجل بسبب ندرة المياه ،فقد وجد الكواز و اخرون (1977) بأن كفاءة أستخدم الماء للذرة الصفراء هي 0.88 كغم . م$^{-3}$ أما سليمان و اخرون (2002) فقد حصلوا على كفاءة أستخدام بلغت 1.78 كغم . م$^{-3}$ ، وتوصل الظفيري (1998) على كفاءة أستخدام بلغت 0.78 كغم . م$^{-3}$ ، بينما توصل فهد و اخرون (2002) إلى كفاءة أستخدام 1.35 كغم . م$^{-3}$ واشار الحديثي (2002) إلى الحصول على كفاءة أستخدام تراوحت بين 2.3 – 3.6 كغم . م$^{-3}$ بينما كانت القيم تحت نظام الري بالتنقيط السطحي وتحت السطحي لمحصول الذرة الصفراء تتراوح بين 0.995 – 2.237 كغم . م$^{-3}$(محمد ، 2006). مما تقدم تبين وجود أختلافات كبيرة في قيم كفاءة أستخدام الماء المستحصل للذرة الصفراءعليه أن الدراسة تفترض مايلي:-

1 – أن الذرة ليست بالضرورة أن تروى لأي عمق وإنما يجب تحديد عمق المنطقة المروية لأقل عمق ممكن مع المحافظة على محتوى رطوبي ضمن حدود الماء الجاهز في الطبقة المروية .

2 – أن جذور نبات الذرة الصفراء من الممكن أن تنمو في طبقة ليست عميقة .

3 – الأهتمام بالري واعادة النظر بعدد الريات المستخدمة مع تقليل كمية المياه المضافة في كل رية (تحديد جدولة الري) .

4 – مقارنة النتائج المستحصل عليها مع النتائج المستحصلة في طرق الري غير التقليدية(التنقيط السطحي و تحت السطحي) .

المواد وطرائق البحث

تم تنفيذ تجربة حقلية لجدولة كمية مياه الري لمحصول الذرة الصفراء للموسم الخريفي (2006) في محطة أبحاث الرائد (أبي غريب) ، أستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكامله بثلاث مكررات كانت المعاملات كالاتي:الشاهد المقنن المائي للذرة الصفراء (C) و 0.9 C و 0.8 C و 0.7 C و 0.6 C .

أختيرت قطعة أرض مستصلحة ذات شبكة بزل فعال على عمق 2.5 م وتم حراثة الأرض بصورة متعامدة وأجريت عملية التنعيم المطلوبة ، ثم تقطيع الحقل إلى ثلاثة قطاعات كل قطاع يتكون من ألواح مربعة الشكل بأبعاد 3 × 3 م مع ترك فاصلة 3 متر بين لوح وأخر وكذلك بين قطاع وآخر. أضيف السماد الفوسفاتي 40 كغم . دونم$^{-1}$ من P_2O_5 على شكل سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي و 20 كغم . دونم$^{-1}$ من النيتروجين يوريا . زرعت بذور الذرة الصفراء صنف أباء 2003 في 20 / 7 / 2006 على خطوط بمسافة 0.7 م و 0.25 م بين نبات وآخر تم إضافة السماد النايتروجيني بشكل يوريا وبما يعادل 20 كغم . دونم $^{-1}$ بعد شهر من الزراعة ودفعة أخرى بعد 45 يوم من الزراعة ودفعه بعد 2 شهر من الزراعة ثم الأستعانة بشبكة من مقاييس الشد Tensiometers من نوع (Riverside CA) لأستخدام قرائتها كمؤشر على جاهزية الماء حيث وضعت على أعماق 0.2 ، 0.4 متر وتم تعيير قراءة ألـ Tensiometer مع المحتوى الرطوبي للتربة من خلال منحنى الشد الرطوبي للتربه. أخذت نماذج للأعماق: 0 – 0.2 ، 0.2 – 0.4 ، 0.4 – 0.6 م لقياس الرطوبة

بالطريقة الوزنية في بداية كل شهر خلال موسم النمو للمحصول ومن المعاملات المختلفة لغرض المقارنة .

اعتُمدت الأحتياجات المائية لمحصول الذرة الصفراء 700 ملم / موسم لغرض المقارنة حسب (محمد,2006) وتم الأستعانة بخزانات ماء متعددة لغرض الري حيث يتصل بكل خزان أنبوب ذو عداد يستعمل لري وإضافة الماء لكل معاملة على حده وقد أضيفت كمية الماء لكل معاملة وبريات متعددة خلال موسم نمو نبات الذرة الصفراء كما في (جدول 1) .

جدول 1 . كمية الماء المضافة في المعاملات المختلفة وتوزيعها على أشهر نمو محصول الذرة الصفراء

فترة النمو (شهر)	المعاملات					عدد الريات
	C *	C 0.9	C 0.8	C 0.7	C 0.6	
	كمية المياه المضافة ملم / شهر					
تموز	62	56	50	42	37	1
آب	256	230	205	179	154	9
أيلول	192	171	154	134	115	9
تشرين الأول	138	130	110	97	84	9
تشرين الثاني	52	45	42	36	31	2
كمية المياه الكلية المضافة ملم	700	630	560	490	420	
مجموع الريات	11	30	30	30	30	
* عدد ريات معاملة المقارنة C هي 1 ، 4 ، 4 ، 2 للأشهر على التوالي .						

تم أجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية لنماذج تربة ممثلة للحقل حيث تم تحليل النسجة بواسطة أستخدام طريقة الماصة (1965,Day) وتم تقدير الكثافة الظاهرية بواسطة طريقة الأسطوانة المعدنية core sampler ، (1965,Black) وتم حساب المسامية ، قدرت حدود السعة الحقلية ونقطة الذبول بأستخدام جهازي ألـ Pressure plate , ألـ Pressure membrane حسب Richards وMarsh (1961) وقدرت الإيصالية المائية على نماذج تربة غير مثارة بطريقة العمود الثابت حسب Klut (1986) والنتائج مبينة في الجدول 2 .

جدول 2 . بعض الصفات الفيزيائية لتربة الحقل

النسجة	رمل	غرين	طين	الكثافة الظاهرية ميكا غرام.م$^{-3}$	النسبة المئوية للرطوبة			%الماء الجاهز	الإيصالية المائية سم.ساعة$^{-1}$	النسبة المئوية للمسام
	غم . كغم$^{-1}$				عند الأشباع 0 كيلوباسكال	عند الشد 33 كيلوباسكال	عند الشد 1500 كيلوباسكال			
مزيجة طينية غرينية	182	488	330	1.45	48.3	31.9	15.2	16.7	1.536	46.2

تم حصاد النباتات في 20 / 11 / 2006 وتم حساب الحاصل ومن ثم حساب كفاءة أستخدام الماء من العلاقة التالية :-

$$WUE = \frac{\text{Yield (kg)}}{\text{Water applied (m}^3\text{)}}$$

بعد الحصاد تم أختيار ثلاثة نباتات في كل لوح بصورة عشوائية حيث قطعت النباتات ومن ثم تم حفر حفرة بأبعاد (0.25 × 0.5) م وبعمق 0.4 م لغرض الحصول على كتلة التربه الحاويه على جذور النباتات. تم نقل التربة إلى حوض ماء وتم غسلهابتيار قوي من الماء لفصل الجذور عن التربه.جرى تحديد توزيع الجذور في كل عمق ثم وضعت في الفرن على درجة حرارة 53 م ولحين ثبات الوزن. تم أستخراج وزن الجذور في الأعماق (0 – 0.2) م (0.2 -0.4) م. ثم جرى حساب معدل وزن الجذور في الأعماق المختلفة .

النتائج والمناقشة

يبين جدول 2 صفات التربة في حقل الدراسة وكما يتضح أن التربة ذات نسجة ناعمة وهي ذات إيصالية مائية واطنة لعمق الدراسة حيث كانت الإيصالية المائية 1.536 سم . ساعة$^{-1}$ لذلك فأن قابلية التربة للأحتفاظ بالماء عالية وأن تكرار الري بعد فترة قصيرة أدى إلى أحتفاظ التربة برطوبة ملائمة لنمو النبات في المعاملات المختلفة .

يبين الجدول (3) . التوزيع الرطوبي في أعماق التربة وخلال أشهر النمو لمحصول الذرة الصفراء . ويتضح من الجدول أن المعاملات C 0.9 ، C 0.8 ، C 0.7 و C 0.6 قد احتفظت برطوبة في العمق التربة (0 – 0.2) م والعمق (0.2-0.4) م عند حدود الماء الجاهز علماً أن الرطوبة كانت أعلى في المعاملة C 0.9 من المعاملة C 0.8 وكانت المعاملة C 0.6 هي ذات ماء جاهز أقل من المعاملات الأخرى ولكن لا زالت الرطوبة عند حدود الماء الجاهز ، أما معاملة المقارنة C فقد كانت الرطوبة عالية حيث أن الري يتم حينما تكون الرطوبة عند 50 % من الماء الجاهز ولذلك فعند إضافة المياه فأنها تنفذ إلى عمق أكثر من 40 سم وكما يتضح من الجدول فأن الرطوبة في العمق (0.4-0.6) م كانت عالية في معاملة المقارنة مما هي عليه في المعاملات الأخرى وتكون أقل ما يمكن C 0.6 حيث وصلت إلى حدود الماء عند نقطة الذبول إن جزء من الفرضية التي وضعت في هذه الدراسة قد تم الوصول إليها وهو حصر إضافة المياه الجاهزة في طبقة محدودة وهي

كما تبين محصورة في المنطقة (0 – 0.4) م بينما كانت الرطوبة في معاملة المقارنة متوزعة في طبقة (0 -0.6) م .

جدول 3 . المحتوى الرطوبي الوزني لأعماق التربة للمعاملات المختلفة خلال موسم نمو الذرة الصفراء .

الأشهر	العمق م	المحتوى الرطوبي الوزني %				
		المعاملات المختلفة				
		C	C 0.9	C 0.8	C 0.7	C 0.6
تموز	0.2 – 0	23.5	21.3	19.1	18.5	16.7
	0.4 – 0.2	23.8	21.2	19.8	18.7	16.8
	0.6 – 0.4	25.2	16.4	16.2	15.4	14.5
آب	0.2- 0	23.2	21.2	19.6	18.3	16.6
	0.4 – 0.2	21.3	21.3	19.6	18.4	16.8
	0.6- 0.4	26.4	16.6	16.0	15.2	14.2
أيلول	0.2 – 0	23.5	21.5	19.8	18.4	16.5
	0.4 – 0.2	21.5	21.5	19.5	18.2	16.5
	0.6- 0.4	26.1	16.5	15.8	15.2	14.2
تشرين الأول	0.2 – 0	23.4	21.3	18.9	17.9	16.4
	0.4 – 0.2	21.4	21.4	18.9	17.9	16.2
	0.6- 0.4	25.3	16.0	15.2	15.0	14.8
تشرين الثاني	0.2 – 0	23.0	21.4	18.8	17.5	16.6
	0.4 – 0.2	21.2	21.2	18.8	17.5	16.6
	0.6- 0.4	24.8	15.5	15.0	15.0	14.8

لقد كان توزيع جذور الذرة الصفراء في المعاملات متأثرا بكمية المياه المضافة وكما في الجدول (4) كان وزن الجذور في معاملة المقارنة 52.6 غم فيما أرتفع إلى 53.2 ، 54.5 ، 55.6 ، 54.8 غم لمعاملات الري C 0.9 , C 0.8 , C 0.7 ، C 0.6 على التوالي . أن توفر ظروف الرطوبة الملائمة والتهوية المناسبة ووجود ما يكفي من العناصر السمادية المذابة في هذه الطبقة (0 – 0.4) م زاد من تفرع الجذور وتشعباتها عند هذه الطبقة .

جدول 4 . وزن جذور الذرة الصفراء ونسبة توزيعها في أعماق التربة في المعاملات المختلفة

المعاملة	الوزن الكلي للجذور غم	% للجذور في العمق (0 – 0.2) م	% الجذور في العمق (0.2-0.4) م	% الجذور في العمق < 0.4 م
C	52.6	53	21	26
C 0.9	53.2	62	30	8
C 0.8	54.5	72	26	2
C 0.7	55.6	75	24	1
C 0.6	54.8	74	24	2

وأن نسبة توزيع الجذور في اعماق التربة المختلفة كانت 53 % و 21 % عند العمقين (0 – 0.2) م و (0.2-0.4) م لمعاملة المقارنة وكانت عند نفس الأعماق 62 % و 30 % للمعاملة C 0.9 بينما تراوحت بين 72 – 75 % و 24 – 26 % للعمقين في باقي المعاملات ، أن النتائج تبين أن المجموعة الجذرية للذرة الصفراء في ظروف التجربة كانت بنسبة 98 – 99 % عند العمق (0 – 0.4) م للمعاملات C 0.8 ، C 0.7 و C 0.6 و 92 % لمعاملة C 0.9 بينما كانت في الحدود الدنيا وهي 74 % في معاملة المقارنة حيث تعمقت الجذور لأكثر من 40 سم بنسبة 26 % بسبب وجود الرطوبة عند ذلك العمق وهو مالم يحصل في المعاملات الأخرى حيث أن وجود النسبة العالية من الجذور في معاملات الري C 0.8 ، C 0.7 و C 0.6 يعود إلى المستوى المناسب من المحتوى الرطوبي مما سبب وجود تهوية جيدة مع وجود العناصر الغذائية المضافة بالتسميد المتكرر لأربعة مرات والذي لم يحصل له غسل إلى ما دون المنطقة الجذرية كل ذلك جعل من نمو الجذور ينحصر في الطبقة (0 – 0.4) م حيث كانت بحدود 92 – 99 % لكافة المعاملات بأستثناء معاملتى المقارنة وهذه النسبة تعتبر عالية من تلك التي حددها الظفيري (1998) وهي مطابقة للنتائج التي ذكرها محمد (2006) من أن تركيز جذور الذرة الصفراء يكون في الطبقة (0 – 0.25) م في التربة ذات النسجة المزيجية الطينية الغرينية ، لقد كان التوزيع الجذري مشابها لطبيعة التوزيع الرطوبي الذي نتج في معاملات التجربة وهي مقاربة للتوزيع الجذري الذي حصل عليه محمد (2006) تحت أنظمة الري بالتنقيط السطحي وتحت السطحي للذرة الصفراء .

يبين الجدول (5) أنتاج الحاصل من الذرة الصفراء وكفاءة أستخدام الماء للمعاملات المختلفة حيث كانت قيم كفاءة أستخدام الماء ومن الأعلى إلى الأوطأ كالأتي :-

420 ملم>490 ملم >560 ملم > 630 ملم >700 ملم

جدول 5 . كفاءة أستخدام الماء للذرة الصفراء للمعاملات المختلفة

المعاملات	كمية الماء المضافة ملم	الحاصل كغم.هـ$^{-1}$	كفاءة أستخدام الماء كغم . م$^{-3}$
C	700	8430	1.204
C 0.9	630	9120	1.444
C 0.8	560	9100	1.625
C 0.7	490	8910	1.818
C 0.6	420	8630	2.055

أن بعض القيم هي أعلى من تلك التي حصل عليها محمد (2006) للري بالتنقيط السطحي وتحت السطحي وبنفس كمية المياه المستعملة في هذه الدراسة ولكن لا زالت هذه القيم أقل من تلك حصل عليها الحديثي (2002) ويعود سبب ذلك إلى أختلاف الأدارة للمياه والتربة في كلا الدراستين حيث أشار Eck (1986) والذي حصل على كفاءة أستخدام المياه للذرة الصفراء بلغت بـ 0.78 – 1.43 كغم . م$^{-3}$ إلى ان ذلك يتعمد على كيفية أدارة المياه والتعامل مع كميات المضافة وعدد الريات المستخدمة في الإضافة أما Tanner وSinclair (1983) فقد بين أن كفاءة أستخدام الماء قد تجاوز 1.8 كغم . م$^{-3}$ في السهول العظمى في الولايات المتحدة الأمريكية ، اما NASS (1999) فقد أشار إلى تحقيق كفاءة أستخدام للماء بلغت 2.5 كغم . م$^{-3}$ عند أستخدام طرق ري حديثة ومناسبة في أدارة ري محصول ، أن نتائج الدراسة توضح أمكانية زراعة المحاصيل في العراق بأقل من كمية المياه الموصى بها في حالة أدارة التربة والمياه بصورة علمية صحيحة ويتطلب ذلك تقليل كمية ماء الري وزيادة عدد الريات مما يساعد على زيادة كفاءة الري وكفاءة الاضافة وكفاءة التوزيع ويتطلب ذلك أن تهتم بأبعاد وأنحدار الألواح المستخدمة في الزراعة مع الاهتمام الكلي في عمليات التسوية وتعديل الأرض مع ضرورة رفع المستوى المعرفي والأدراكي للمزارعين والمستفيدين من المياه . أن النتائج المستخدمة وعند مقارنتها مع نتائج دراسة محمد (2006) يتبين أن بعض من المعاملات تفوقت على طرق الري غير التقليدية لذلك فنحن أمام خيارين أما أن نرفع من مستوى معرفة الفلاح وأدراكه لأهمية الري واهتمامه بتعديل وتسوية الارض وأنحدار الألواح و زيادة عدد الريات و ضبط كمية المياه المضافه أو التوجه لطرق ذات تكلفة عالية ربما لا تعطي نتائج مشابهة لما تم الحصول عليه في هذه الدراسة .

المصادر

الحديثي، سيف الدين عبد الرزاق سالم .2002. جدولة الري الناقص لمحصول الذره الصفراء لزيادة كفاءة أستخدام المياه ,أطروحة دكتوراه ,جامعة بغداد –كلية الزراعه .ع.ص.144.

الظفيري ، عبد الله علي .1998 . تأثير التغطيه في التبخر و النتج و علاقة ذلك برطوبة التربه و نمو حاصل الذره الصفراء.رسالة دكتوراه,كلية الزراعه-جامعة بغداد. ع.ص.152.

الكواز، غازي مجيد,صفاء الدين عبد الستار و أس.بي.ي .1977. دليل ري لبعض محاصيل المنطقه الوسطى في العراق ,تقرير رقم (15)وحدة بحوث المقننات المائيه-معهد بحوث الموارد الطبيعيه و مركز بحوث التربه و أستصلاح الأراضي المؤسسه العامه للتربه و استصلاح الأراضي –بغداد-العراق.

سليمان، عامر داوود ,حسين فياض و مكارمحمد صالح .2002.دراسة الاستهلاك المائي لبعض المحاصيل الحقليه,الشركه العامه لبحوث الموارد المائيه و التربه وزارة الري .ع.ص.48.

فهد،علي عبد، احمد حيدر الزبيدي،خالد بدرحمادي و أحمد عبد الهادي الراوي.2002.استخدام المياه المالحة للأغراض الزراعية,ندوة الموارد المائيه الواقع و الافاق,بغداد-وزارةالري .ع.ص.92.

محمد، كامل مجيد.2006.تأثير استعمال الري بالتنقيط السطحي و تحت السطحي في كفاءة أستخدام المياه و أنتاجه محصول الذره الصفراء ,أطروحة دكتوراه ,جامعة بغداد-كلية الزراعه.ع.ص.180.

Al-Kawas,G.M. ,A. Abou Khaled and A.K. Khalid. 1983.water requirement of higher yield of grain maize in central Iraq.J.Agric. water,2:43-54.

Anderson ,E.L. 1989. Corn root growth and distribution as in flunced by tillage and nitrogen and fertilization .Agro .J.79:544-549.

Black , C.A.1965.Methods of Soil Analysis .Argon .Mono No.9:part 1.

Amer.Soc. Argon .Madison,Wisconsin.U.S.A.

Day,O.R.1965.Particle fraction and particle size analysis .Methods of soil analysis.Argon mono.Argon .Mono No.9:part 1 . Amer.Soc. Argon .Madison,Wisconsin.U.S.A.

Eck,H.V.1986.Effect of water deficit on yield, yield compacts and water use efficiency of irrigated corn .Argom.J.78:1035-1040.

Eghbalh,B.and J.W.Marienville.1991.Interactive effects of water and nitrogen stress on nitrogen utilization effecting Leaf Water Status and yield of Corn genotype .Communications. Soil Sci.Plant Anal.22:1367-1382.

Klut. ,A.1986. Laboratoriy measurement of hydraulic conductivityof Saturated Soil .Methods of Soil analysis .Mono No.9.:part 1.Amer , Soc .Argon . Madison , Wisconsin .U.S.A.

Liang,B.C.,A.F. Mackenzie.,P.C. Kirby and M.Remillard.1991.Corn production. To water inputs and heat units rgo. J. 83:794-799

NASS.1999.National Agricultural Statistical Service.Corn for grain (on line)www.usda.gov/nass.

Richards,S.I. and A. W. Marsh.1961.Irrigation Based on Sauction Measurments . Soil Sci .Ans.Proc (1).

Tanner,C.B. ,and T.R. Sinclair 1983. Efficient water – use in Corp production. SSSap.127 Madison .WI.

Well Bank. T.2003.An ideal root System on acorn plant western Condo, V131 issue 5.

EFFECT OF IRRIGATION TREATMENT ON WATER – USE EFFICIENCY AND YIELD OF CORN

A.A. Thijel Saleh
Soil and Water science department –College Of Agriculture University of Baghdad

ABSTRACT

Field experiment was conducted to study the effect of different amount of irrigation water on root growth, moisture content and water use efficiency on corn plant . The treatment were 700 , 630 , 560 ,490 and 420 mm/season of water added with 11 , and 30 interval for the control , and other treatments respectively . A nest of tensiometer were placed in 0.2 and 0.4 m depth from soil surface to study the moisture content and water availability through the season.

The results showed that the moisture content of treatment were at the available level for the treatments while the control treatment showed moisture stress . The plant root growth was concentrated at 0 -40 cm depth . The water use efficiency were in the following order . 420 mm , > 490mm > 560 mm > 630 mm > 700 mm.

The results of the study showed that water shortage or deficiency no longer limit the corn cultivation if we schedule the use of irrigation water. It is important to use less water and more irrigation intervals as favored moisture content condition can be made at root zone through the season . The results showed that technical irrigation by calculating water applied and more irrigation intervals result in high efficiency in corn production if we compare with non traditional micro irrigation method such as drip and sub surface irrigation methods .