تأثير تصريف المنقطات على توزيع الملوحة والرطوبة والجبس في الترب الجبسية

The effect of the discharge of emitters on the distribution of water,salt, gypsum in gypsiferous soils .

د.علاوي اسماعيل ماضي /مدرس/المعهد التقني/ المسيب

الخلاصة:

تم دراسة توزيع الرطوبة والملوحة والجبس أفقيا" وعموديا"في تربة جبسية يتراوح عمق الطبقة الجبسية فيها بين 20-25سم من سطح التربة وذلك باستعمال ثلاثة أنواع من المنقطات وبتصاريف مختلفة هي 1.89 و2.91 و4.23 لتر/ساعة.تم اضافة نفس الكميات من مياه الري وبفترات ري مختلفة حسب تصريف المنقط وعلى فرض ان المنطقة المبتلة تمثل 50% من المسافة بين الخطوط , أ ظهرت نتائج ا لبحث بان توزيع الرطوبة كان أكثر عمقا" وأقل قطرا"مع انخفاض تصريف المنقط وحصل العكس مع التصريف العالي للمنقط حيث كان توزيع الرطوبة أوسع أفقيا" وأقل عموديا". كان تجمع الاملاح عند السطح ولعمق(0-10) سم وحصل أعلى تجمع للاملاح في التصريف العالي في منطقة بعيدة عن مصدر التنقيط وبتركيز أقل عند السطح مقارنة بالتصريف الواطئ التي حصل فيها تجمع للاملاح في منطقة أقرب الى مصدر التنقيط وبتركيز أعلى. اما بالنسبة الى توزيع الجبس فقد لوحظ ان هناك انخفاض في نسبة الجبس في العمق 20-30 سم للمنقط ذي التصريف الواطئ.

Abstract

The effect of different emitters discharge on salts,gypsum,and water distribution in the gypsiferous soils was investigated .The gypsum horizon was located at about 20-25 cm.The emitters discharge were 1.89,2.91 and4.23 L/hr. The results indcated that the wetted zone was deeper with the low discharge emitters in comporison with the higher discharge which revaled the opposite .Salt distribution was noticed at the end of the experiment. The salts concentrated deeper but closer to the emitters of low discharge but was further away and shallower with high discharge emitters .A decrease in gypsum content was observed at a depth of 20-30 cm with low discharge emitters.

المقدمة:

تشكل الاراضي الجبسية حوالي 20% من مساحة العراق (البرزنجي وزملائه1986) وتواجه الترب الجبسية مشاكل عديدة نتيجة لتعرض الجبس فيها للذوبان في المياه التي تصلها من الامطار أو عند الري مما يسبب تكوين الخسفات والانهيارات ويعرقل عملية الارواء وقد أجريت العديد من الدراسات تناولت بعض الجوانب المتعلقة بتحسين هذه الترب من النواحي الفيزيائية والكيميائية من أجل استزراعها وزيادة انتاجها (الجنابي 1990) لقد استخدم أسلوب الري بالتنقيط في ادارة الترب الجبسية حيث يعتبر من الانظمة الكفوءة في استخدام مياه الري في الترب الجبسية لذلك أجري هذا البحث بهدف دراسة تأثير تصريف المنقطات على توزيع الملوحة والرطوبة في الترب الجبسية.

المواد وطرق العمل

اجريت هذه التجربة في محطة الدور للترب الجبسية في قضاء الدور الذي يبعد حوالي 120كم شمال مدينة بغداد .تم وصف التربة وصفا"مورفولوجيا" ولعمق 120سم وصنفت التربة typic gypsiorthids حسب التصنيف الامريكي كما جاء في USDA Soil T axonomy,1975ويبين الجدول(1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة. حرثت التربة لعمق15سم لتجنب خلط الطبقة السطحية بالافق الجبسي .اشتملت منظومة الري بالتنقيط على خط رئيسي بقطر 50ملم وخطوط فرعية بقطر13ملم وبطول30متر استعملت ثلاث منقطات ذات تصاريف أولية مختلفة هي 1.89 ,2.91 ,4.23 لتر/ساعة وكانت المسافة بين المنقطات على الخط الفرعي 30 سم وبين الخطوط الفرعية140سم وبثلاث مكررات . تم اضافة كميات متساوية من مياه الري وبأوقات ري مختلفة حسب تصريف المنقط حيث استعمل حوض التبخر صنفClas A Pan في تحديد كميات مياه السقي والتي بلغت 896ملم في موسم نمو الذرة الصفراء للعروة الخريفية. وقد أخذ بنظر الاعتبار منحنى الوصف الرطوبي لتربة الدراسة في تحديد فترة الري وعلى افتراض أن المساحة المبتلة تمثل50% من المسافة بين الخطوط وحسب(Daghistani وزملائه,1986). زرعت بذور الذرة الصفراء صنف نيليومNelium في جور على طول خط التنقيط وكانت المسافة بين جورة وأخرى30سم. تم

التسميدبـ200كغم/هكتار بسماد السوبر فوسفات الثلاثي قبل الزراعة و200كغم/هكتار بسماد اليوريا على دفعتين الاولى بعد الانبات والثانية بعد مرور شهرواحد من الاضافة الاولى حسب المعيني والساهوكي (1986)تـم دراسة توزيع الرطوبة وتوزيع الاملاح

جدول(1)

بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

الصفة		عمق العينة (سم)				
		0-15	15-26	25-43	43-71	71-83
مفصولات التربة	الرمل	27	25.0	63.8	69.2	80.2
	الغرين	51.0	45.0	28.7	19.8	11.2
	الطين	22	30.0	7.5	11	8.6
الرطوبة الوزنية%	كيلوباسكال 0	35.9	38.6	42.9	55.2	55.4
	كيلوباسكال33	25.7	23.5	29.8	31.7	32.2
	كيلوباسكال1500	12.3	10.3	14.5	15.9	16.0
الكثافة الظاهرية كغم/م3		1435	1460	1380	1400	1280
الجبس%		0.5	101	45.5	58.7	68.6
الكلس%		24.2	30.2	15.7	10.8	9.8
المادة العضوية غم/كغم		0.99	0.42	0.19	0.16	0.1
ملوحة التربة ديسيمنز/م		3.88	2.48	2.38	2.38	2.47
معدل الغيض الاساسي سم/ساعة		9.05				
ملوحة ماء الري ديسيمنز/م		0.52				

وتوزيع الجبس في مقد التربة,حيث أخذت عينات التربة إبتداءا" من أسفل المنطقة (الموقع صفر) وبزيادة 15سم بالاتجاه الافقي وفي مواقع مختلفة ولمسافة 75سم,كما أخذت عينات التربة بالاتجاه العمودي وكل 10سم ولجميع مواقع القياسات أعلاه ولعمق 80سم وبعد أخذ العينات ملئت الحفر من التربة السطحية لموقع التجربة.تم تعيين الرطوبة على أساس الوزن الجاف حيث جففت النماذج على درجة حرارة105 م .وتم حساب ملوحة التربة والجبس لنفس المواقع الذي تم تعيين الرطوبة فيه وحسب ما جاء في(Hand Book No.60,1954)

النتائج والمناقشة

يبين الشكل(1)توزيع الرطوبة في التربة بعد24ساعة من انتهاء وقت الري معبرا" عنه بخطوط كفاف متساوية القيمة. ويلاحظ انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة بالاتجاه الافقي كلما ابتعدنا عن مصدر التنقيط وللمعاملات الثلاث,وان اعلى محتوى للرطوبة كان تحت المنقطة وهذا يتفق مع ما أشار اليه كل من(Goldbergوزملائه,1971) و(Singh وزملائه,1978) و (Daghistani وزملائه,1986).حصلت زيادة في المحتوى الرطوبي للتربة مع العمق في التصريفين 1.89 و 2.91 لتر/ساعة بسبب حركة الماء بالاتجاه العمودي بصورة رئيسية نتيجة تصريفها الواطئ. أما في المعاملة ذات التصريف 4.23لتر/ساعة فقد انخفض المحتوى الرطوبي للتربة مع العمق لغاية30سم تقريبا" وقد يعود سبب ذلك الى زيادة الحركة الافقية للماء مقارنة بالحركة العمودية بسبب التصريف العالي للمنقطة. وجدت زيادة في المحتوى الرطوبي للمعاملات الثلاث مع العمق وبشكل غير منتظم حيث تزداد نسبة الجبس مع زيادة العمق من معدل 0.8% لعمق 26سم الى أكثر من45% بعد هذا العمق (شكل 2) كما ان اختلاف درجة تبلور الجبس وحجم دقائقه اثرت على توزيع الرطوبة ومدى امتساك التربة بها في الاعماق المختلفة.حسب(البرزنجي وزملائه1986). يبين الشكل(2)خطوط كفاف متساوية

القيمة لتوزيع الجبس حيث كان تاثير الماء المضاف بالتنقيط قليلا على حركة الجبس لكون معدلات الاضافة وكمية الماء المضاف قليلة مقارنة بطرق الري الاعتيادية . كان اكبر تاثير للري بالتنقيط على حركة الجبس مع المنقطة ذات التصريف المنخفض 1.89 لتر/ساعة,حيث انخفضت نسبة الجبس عند العمق 20-30 سم وعلى مسافة افقية اقل من 15 سم من مصدر التنقيط مقارنة بالمسافات 15 , 30 , 45 , 75سم وعلى نفس العمق يبين الشكل(3)خطوط كفاف متساوية القيمة لتوزيع الملوحة في مقد التربة معبرا" عنها الايصالية الكهربائية في مستخلص العجينة المشبعة. اذ يلاحظ زيادة الملوحة في الطبقة السطحية 0-10سم للمعاملات الثلاثة مقارنة بالملوحة الابتدائية للتربة السطحية.كما ان تركيز الاملاح قد زاد كلما ابتعدنا عن مصدر التنقيط وباتجاه حافات المنطقة المبتلة , وكان أقل تركيز للاملاح تحت المنقط مباشرة. تتفق هذه النتائج مع نتائج كل من (Goldbergوزملائه,1971) و (singh وزملائه,1978) و(Al-Rawi,1980) و(Daghistaniوزملائه,1986) و (Mantellوزملائه,1985) الذين أشاروا بان السبب الرئيسي لتجمع الاملاح عند السطح وحافات المنطقة المبتلة يعود الى التبخر العالي من هذه المناطق والى امتصاص الماء من قبل الجذور. لقد كان لاختلاف التصريف تأثيرا" واضحا على توزيع الاملاح في التربة اذ يلاحظ بان الاملاح قد تجمعت بتركيز عال عند سطح التربة وعلى مسافة قريبة من مصدر التنقيط للتصريف الواطئ 1.89 لتر/ساعة وأقل منها للتصريف 2.91 لتر /ساعة بينما انخفض تركيز الاملاح عند السطح وتجمعت على مسافة بعيدة عن مصدر التنقيط مع التصريف العالي للمنقط 4.23لتر /ساعة. ان اختلاف توزيع الاملاح بين المعاملات يعود الى اختلاف الحركة العمودية والافقية للماء الخارج من التنقيط نتيجة تصاريف المنقطات,كما ان تركيز الاملاح قد انخفض مع التصريف العالي للمنقطة بسبب حصول تداخل في المنطقة المبتلة تحت السطح وما نتج عنه من ارتفاع المحتوى الرطوبي للتربة وبالتالي غسل الاملاح الى الاسفل . لقد ذكر(Goldbergوزملائه,1971) بانه عند زيادة التصريف او كمية الماء المضاف تلتقي جبهات الترطيب بين الخطوط في نقاط عديدة مما ينتج عنه حركة الماء الى الاسفل وغسل الاملاح معها.

الاستنتاجات:

تشير نتائج الدراسة بان المنقطات ذات التصريف العالي قد تكون اكثر ملائمة للترب الجبسية وخاصة الضحلة منها حيث تكون حركة الماء بالاتجاه الافقي اكبر مما يؤدي الى قلة فقد الماء عن طريق التسرب العميق مما تؤدي الى تقليل احتمالات حدوث ظاهرة انخساف التربة من جهة ودفع الاملاح المتجمعة في الطبقة السطحية الى مسافة بعيدة نسبيا" عن المنطقة الجذرية.

المصادر

1. البرزنجي, عبد العزيز. 1986 نشوء وتكوين الترب الجبسية في العراق. موجز بحوث الترب الجبسية وتأثيرها على المنشآت والزراعة من4-6 تشرين الثاني . وزارة الزراعة معهد بحوث المياه والتربة.
2. ا لجنابي, عبد سراب حسين .1990, "استعمال فوسفات وكاربونات الامونيوم كمصلحات للتربة الجبسية وأثر ذلك على نمو وانتاجية الذرة الصفراء . جامعة بغداد-كلية الزراعة-اطروحة دكتوراه.
3. المعيني,أياد حسين ومدحت مجيد الساهوكي.1986 .استجابة الذرة الصفراء للتسميد الثلاثي العالي .المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) المجاد4 –العدد 4 ص 135-137.
4. AL-Rawi,M.N,1980. " Effect of irrigation frequency on water and salts distribution soil irrigated by trikling under desert conditions." Msc .Thesis ,Soil Sci. Dept.College .Abu –Ghraib.
5. Agrawall ,V.K., Faissl,K.T.and F.Rhalil.1986 "Size and shaps of wetted zone under trip source in sandy soil of Kuwait " Afield stady.17-20 March ACAD Baghdad,Iraq.
6. BAR –Yosef ,B. and sheikholslame,1976."Disbribution of water and jons in soil irrigated and fertilized from a trickle source ". Soil Sic .Soc .Am.J.Vol. 40 :575-582.
7. Bresler ,E. 1975."Two dimensional transport of solution during non steady infiltration from atrickle source , Soil Sci.,Soc .Amer.Proc.39: 601- 612.
8. Daghistani,S.R.,AL-Rawi ,M.N.,Salih,R.O.,Hussain Jack ,F.1986."Salt and water regimes in a silty clay soil irrigated by trickling ."J.Agric Water Rese .Res.5,No.1:61-74.
9. Goldberg,S.D.,Rino,T.M.,and Karu,N.(a) 1971."Effect of trickle irrigation intervals on distribution and utilization of soil moisture in a vineyard".Soil Sci.Soc.Am.Proc.35:127-143.
10. Mantell ,A.,Frenkel,H.and Meiri,A.1985."Drip irrigation of cotton with saline sodic water ."Irrigation Sci.6:95-106.
11. Singh ,S.D.,Gupta,J.P.,and Singh Panjab ,1978."Water economy and saline water use drip irrigation ".Agro.J. 70:948 -951.
12. u.s. Salinity laboratory staff.1954."Diag nosis and improvement of saline and alkali soil ." U.S.D.A.Handbook No.60,Washington D.C.J