تأثير الأسمدة العضوية والتغطية في التوزيعات الملحية في التربة تحت نظام الري بالتنقيط الناقص للبطاطا.

محمد علي عبود الجنابي* **عبد الله حسين سلمان الشيخلي****

*** قسم التربة و المياه - كلية الزراعة – جامعة ديالى .**

**** قسم التربة و المياه - كلية الزراعة – جامعة بغداد.**

المستخلص

أجريت الدراسة في احد الحقول الخاصة في منطقة المعامير وعلى بعد 50 كم غرب بغداد للموسم الخريفي 2010 في تربة ذات نسجه مزيجة غرينية مصنفة إلى تحت المجموعة العظمى Typic Torrifluvent ، لدراسة تأثير الأسمدة العضوية والتغطية في التوزيعات الملحية في التربة تحت نظام الري بالتنقيط الناقص على محصول البطاطا.

تضمنت الدراسة ثلاثة مستويات من الري بالتنقيط الناقص(إضافة 100% من الـ Epan ، إضافة 75% من الـ Epan ، إضافة 50% من الـ Epan). واستخدام الأسمدة العضـوية (أغنام + أبقار + دواجن) وبثـلاثة مستويـات (بـدون إضافة، 5 طن .هكتار $^{-1}$ و10 طن . هكتار$^{-1}$). وتغطية التربة بالمخلفات النباتية(خليط من البتموس + نشارة الخشب) وبدون تغطية ,أضيفت المخلفات النباتية بمعـدل 3 كغم .م$^{-2}$ بنسبة خلط 50-50%. درست التوزيعات الملحية في التربة أفقيا وعمودياً من مصدر التنقيط وفي ثلاث مراحل من نمو المحصول(بعد45 ، 60 و100يوم من الزراعة) ولمسافة 0-30 cm.استخدم برنامج الـ Surfer(Version 9) في رسم الخطوط الكنتورية للتوزيع الملحي.

وبينت النتائج زيادة المحتوى الملحي كلما ابتعدنا عن المنقطات في الاتجاهين الافقي والعمودي وبدرجة اكبر تحت الري بالمستوى 50% من الـ Epan، وبتقدم مراحل نمو النبات لوحظ انخفاض المحتوى الملحي للتربة ،إذ أدى تقدم مراحل النمو إلى زيادة عمق الماء المضاف اعتمادا على عمق المنطقة الجذرية. بلغ المحتوى الملحي في معاملة المقارنة وفي العمق 10-10 سم 3.75 و4.15 و 5.1 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي في بداية موسم النمو. أما عند إضافة المستوى الثاني من الأسمدة العضوية (10 طن.هكتار$^{-1}$) مع التغطية فلوحظ انخفاض الايصالية الكهربائية بإضافة هذا المستوى إذ وصلت قيمة الايصالية الكهربائية إلى 1.95و2.45 و2.65 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10 سم بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي في نهاية موسم النمو.

الكلمات المفتاحية : الري بالتنقيط الناقص ، البطاطا ، الأسمدة العضوية .

تاريخ استلام البحث 3 / 10 / 2011 .

تاريخ قبول النشر 25 / 10 / 2011 .

البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول.

المقدمة

تطور مفهوم الري الناقص واستخداماته في المناطق الجافة وشبه الجافة في العالم نتيجة وجود طلب عال على مياه الري مع وجود محدودية في مصادر هذه المياه(Miller وAarstad 1976). يعرف الري الناقص على انه إضافة الماء بشكل متأن ومدروس في ري المحاصيل عندما تتم الموازنة بين التبخر- نتح واحتياجات الغسل (Prathapar وQureshi، 1999). وعرف(Kirda، 2000) بأنه مجموعة من العمليات التي يتعرض فيها المحصول إلى مستوى شد معين عند مراحل معينة من مراحل نمو النبات أو خلال موسم النمو الكامل وبهذا يعد طريقة تهدف إلى زيادة كفاءة استخدام الماء. يعد استخدام الأسمدة العضوية من الأسس المهمة لتوفير بعض العناصر الغذائية الرئيسية كالنتروجين ، الفوسفور ، البوتاسيوم والعناصر النادرة لسد حاجة النبات خلال الموسم الزراعي(Brar،2001). إن تقليل التبخر احد الأهداف الرئيسة لاستخدام الأسمدة العضوية. استعملت تقنية تغطية سطح التربة لأسباب عديدة منها التقليل من انجراف التربة ، والسيطرة على تعرية التربة , وتقليل التبخر من سطح التربة ، ووسيلة لمكافحة الأدغال ورفع درجة حرارة التربة ، والتبكير في إنتاج المحاصيل والمحافظة على رطوبة التربة(Youghe، 1994) وكذلك تؤثر على حركة وانتقال الأملاح . ويمكن ملاحظة عدة مناطق متغايرة في تركيزها الملحي تحت نظام الري بالتنقيط، المنطقة الأولى وهي واطئة الملوحة حيث تكون التربة مغسولة جزئياً وتقع ضمن منطقة الابتلال (Wetting Zone)، أما المنطقة الثانية، فهي منطقة ضحلة من الأملاح المتراكمة تكون مع الطبقة 5–15 سم حول منطقة النقل (Transmission Zone)ويكون نصف قطرها 30-80 سم تبعاً لمعدل التصريف وكمية الماء المضافة ونوعية التربة، وأخيرا المنطقة الثالثة، منطقة تتراكم فيها الأملاح بدرجة أعلى، وتقع عند حدود جبهة الترطيب، والأملاح في هذه المنطقة لا تضر النباتات كثيراً لبعدها عن منطقة الجزء الفعال من المجموع الجذري للنباتات(Walker،1980).أشار العديد من الباحثين إلى حصول زيادة تدريجية في المحتوى الملحي مع مراحل نمو النبات وباتجاه حافات جبهة الابتلال متبعة نمط التوزيع الرطوبي وبالاتجاهين الأفقي والعمودي(عزيز،1999). تنخفض الملوحة أسفل المنقطات تحت الري بالتنقيط الاعتيادي ويزداد تركيز الأملاح مع العمق وكلما ابتعدنا أفقيا عن المنقطات(ايدام،2001). تهدف هذه الدراسة إلى دراسة تأثير إضافة الأسمدة العضوية والتغطية في التوزيع الملحي باستخدام نظام الري بالتنقيط الناقص.

المواد وطرائق البحث

نفذت الدراسة في احد الحقول الخاصة في منطقة المعامير على بعد 50 كم غرب مدينة بغداد للموسم الخريفي 2010 في تربة ذات نسجة مزيجة غرينية مصنفة إلى تحت المجموعة العظمى Typic Torrifluvent طبقا" للتصنيف الأمريكي الحديث (Soil Survey Staff،1975). شملت الدراسة ثلاثة مستويات من الري بالتنقيط الناقص (إضافة 100% من الـ Epan(W_1) ، إضافة 75% من الـ Epan(W_2)، إضافة 50% من الـ Epan(W_3). واستخدام الأسمدة العضوية (أغنام + أبقار + دواجن) وبثلاث مستويات بدون إضافة(O_0)، إضافة 5طن .هكتار$^{-1}$ (O_1)، إضافة 10 طن .هكتار$^{-1}$(O_2). وتغطية التربة بالمخلفات النباتية خليط من البتموس + نشارة الخشب(M_1) وبدون تغطية(M_0), أضيفت المخلفات النباتية بمعدل 3 كغم .م$^{-2}$ بنسبة خلط 50-50%, مساحة كل وحدة تجريبية 3.2 م^2 طول المرز 4 أمتار والمسافة بين مرز وآخر 0.8 متر وتركت مسافة 1 متر بين الوحدات التجريبية لضمان عدم انتقال الأسمدة من وحدة تجريبية إلى أخرى, استعملت في هذه الدراسة درنات البطاطا *Solanum tuberosum* L. صنف ديزري Desiree وذلك بعمل شق في المرز بعمق 8-10 سم والمسافة بينهما 25 سم (حمادي والمشعل ،

1989) علما" ان عدد النباتات في الوحدة التجريبية الواحدة 16 نبات.أخذت عينات من تربة الحقل قبل الزراعة في الطبقة 0-30 وجرى قياس بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية (جدول 1). تم تقدير النسجة بطريقة الهايدروميتر وحـسب ما جـاء فـي Black (1965), والتوصيل الكهربائي كما جاء فـي Page (1982) درجة تفاعل التربة pHكما جاء في Jackson (1958)عين منحنى الوصف الرطوبي لعينات التربة وللطبقة 0-30 بحسب طريقة Klute (1986) ، المادة العضوية(Black، 1965) السعة التبادلية الكايتونية(CEC) بحسب طريقة Black (1965). أخذت نماذج من التربة خلال مراحل النمو المختلفة وبعد 48 ساعة من الري على عمـق ، 30 10 ، 20 سم أفقيا" وعموديا" عن المنقط وجففت في الفرن على درجة 105 درجة مئوية لمدة 24 ساعة ، طحنت نماذج التربة بأكملها ومررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم , وعمل مستخلص عجينة التربة بنسبة 1 :1 وقيست الايصالية الكهربائية بواسطة جهاز EC-meter . استخدم برنامج الـ Surfer (Version 9) في رسم الخطوط الكنتورية للتوزيع الملحي. في 20 حزيران 2010 تم تحضين السماد العضوي (دواجن وأبقار وأغنام) وخمرت بصورة منفصلة في حفرة بأبعاد 1.5×1.5×0.5 متر لمدة ثلاثة أشهر. وجدول(2) يوضح بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية المضافة. حسبت الكمية المخصصة للوحدات التجريبية التي أضيف إليها السماد العضوي وذلك بفتح شق في قمة المرز بعمق 25 سم ثم تم تغطيته بالتربة ومن ثم مدت فوقه أنابيب التنقيط ومن ثم دفنت الأنابيب بعمق 5 سم.أجريت معاملات تغطية المروز بعد الانتهاء من تهيئة الأرض والزراعة ونصب منظومة الري بالتنقيط بواسطة خليط من مخلفات نباتية تتكون من (البتموس +نشارة الخشب) وتم تغطية المرز بهذه المخلفات, أضيفت المخلفات النباتية بمعدل 3كغم .م$^{-2}$ وبنسبة خلط 50:50% (الاصبحي ، 2003). وجدول(3) يوضح بعض الصفات الكيميائية للبتموس المضاف في التغطية.

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة.

الصفة	الوحدات	القياس
الطين	غم . كغم$^{-1}$	228
الغرين	غم . كغم$^{-1}$	582
الرمل	غم . كغم$^{-1}$	190
نسجة التربة		مزيجة غرينية
الكثافة الظاهرية	ميكاغرام. م $^{-3}$	1.35
1:1 PH		7.5
1:1 EC	دسيسيمنز.م$^{-1}$	2.5
المادة العضوية	غم . كغم$^{-1}$	5.3
السعة التبادلية الكاتيونية	سنتيمول.كغم$^{-1}$ تربة	24.2
النسبة المئوية للرطوبة الحجمية عند الإشباع		42.89
النسبة المئوية للرطوبة الحجمية عند الشد 33كيلوباسكال.	%	36.23
النسبة المئوية للرطوبة الحجمية عند الشد 1500كيلوباسكال	%	11.35
الماء الجاهز	%	24.88

جدول2.بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية المضافة.

الصفة المدروسة	الوحدة المستخدمة	مخلفات الدواجن		مخلفات الأبقار		مخلفات الأغنام	
		قبل التحلل	بعد التحلل	قبل التحلل	بعد التحلل	قبل التحلل	بعد التحلل
الكاربون العضوي	غم . كغم $^{-1}$	265	249	310	298	335	322
النتروجين الكلي	غم .كغم $^{-1}$	23	25	18	27	14	24
C/N Ratio	- - - -	11.5	9.96	17.2	11.03	23.9	13.4
الفوسفور الكلي	غم . كغم $^{-1}$	10.5	13.3	6.8	7.9	8.8	9.6
البوتاسيوم الكلي	غم .كغم $^{-1}$	9.8	20.4	16.1	31.2	17.2	25.1

جدول 3. بعض الصفات الكيميائية للبتموس المضاف للتجربة.

الصفة	الوحدة المستخدمة	القيمة
EC لمعلق (1:5)	ms/m	40*
PH لمعلق (1:5)	-------	6.5
N	$mg.l^{-1}$	100
P	$mg.l^{-1}$	60
K	$mg.l^{-1}$	300

*أخذت هذه البيانات من على كيس الصنع.

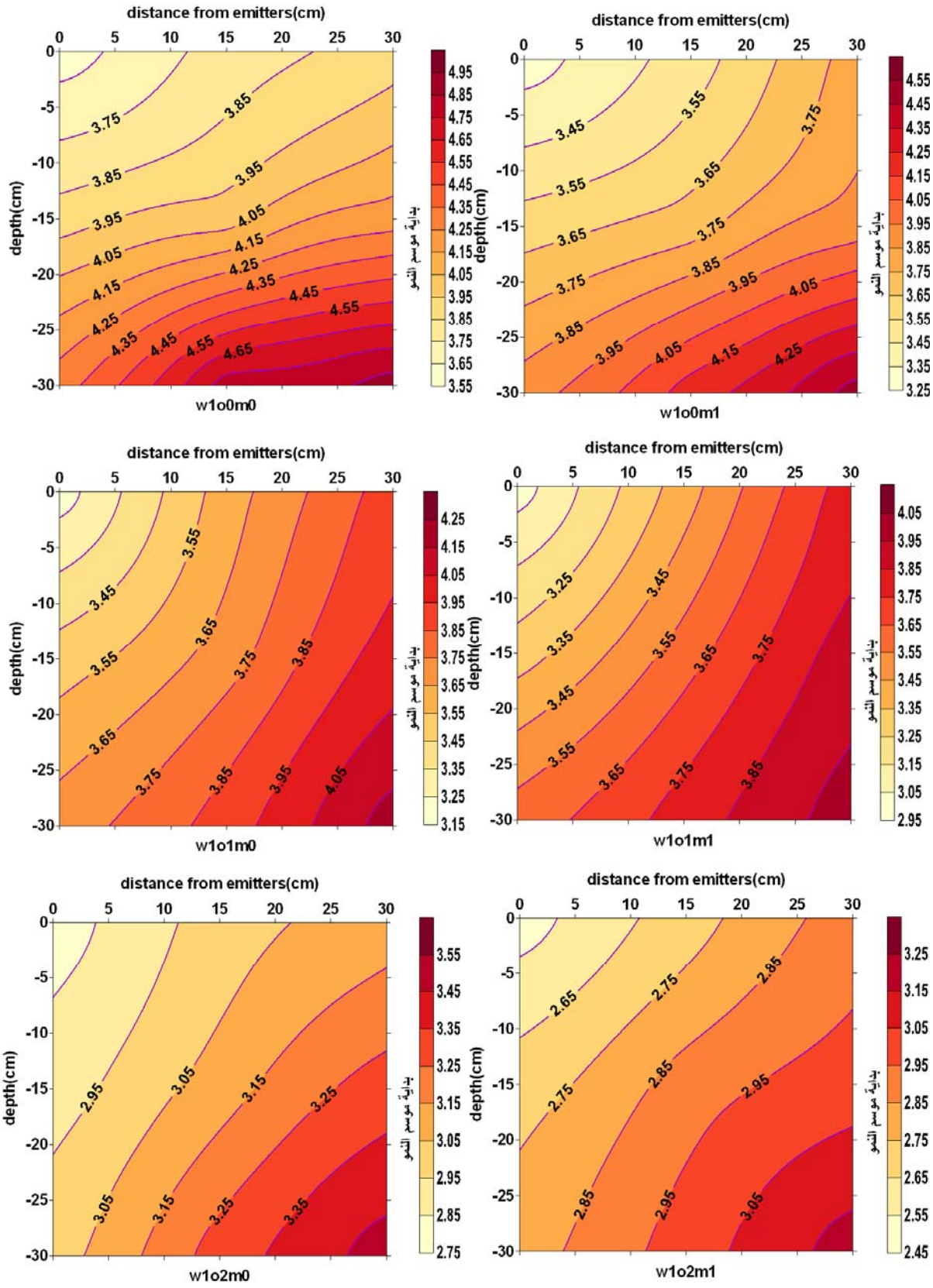
النتائج والمناقشة

تشير الأشكال (1) و (2) و (3) إلى تأثير الأسمدة العضوية وتغطية التربة بالمخلفات النباتية في التوزيع الملحي للتربة بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعند بداية موسم النمو. إذ يتضح من الأشكال السابقة ازدياد الايصالية الكهربائية كلما ابتعدنا عن مصدر التنقيط(المنقطات)اذ بلغت قيمة الايصالية الكهربائية في معاملة المقارنة في الطبقة 10-10 سم 3.75 و4.15و 5.1ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في حين بلغت في الطبقة 30-30 سم 4.65 و 5.05 و6.2 ديسسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي.اما في معاملة التغطية بالمخلفات النباتية (بتموس+نشارة الخشب) فقد لوحظ انخفاض المحتوى الملحي ليصل الى 3.45 و4.05 و4.55 ديسسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10 سم في حين بلغت في الطبقة 30-30 سم 4.25 و4.95 و 5.15 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي، إذ احتفظت هذه المعاملة برطوبة عالية قرب المنقط مما أدى إلى حصول تخفيف وغسل للأملاح في معاملة 100% من الـ Epan بدرجة اكبر من معاملة 50% من الـ Epan.

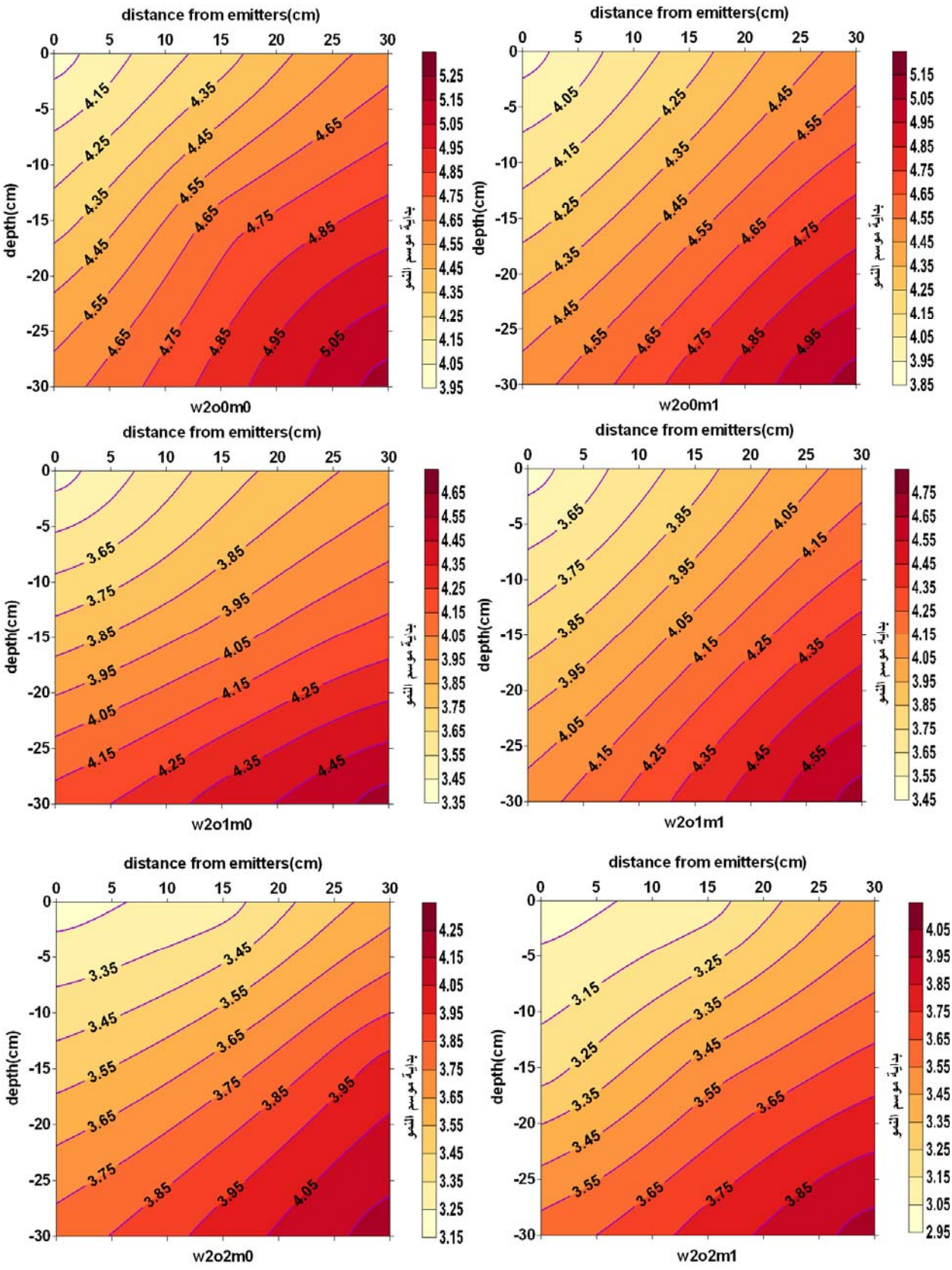
عند إضافة الأسمدة العضوية للتربة ومن دون تغطية في التربة لوحظ ازدياد الايصالية الكهربائية كلما ابتعدنا عن المنقطات إذ وصل إلى 3.45 و3.65 و4.3 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة -10 10 سم في حين بلغت في الطبقة 30-30 سم 4.05 و4.45 و5.7 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي، وهذا يفسر دور الأسمدة العضوية في المحافظة على محتوى رطوبي عال مما يؤدي إلى عملية غسل للأملاح مما يؤدي إلى إبعادها خارج المجموع الجذري .

أما عند إضافة الأسمدة العضوية بمستوى 5طن.هكتار$^{-1}$ مع التغطية بالمخلفات العضوية فنلاحظ حصول انخفاض في الايصالية الكهربائية ليصل إلى 3.25 و3.65 و3.65 ديسسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10سم في حين بلغت في الطبقة 30-30 سم 3.85 و 4.55 و4.85 ديسسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي. وهذا يعود إلى الأسمدة العضوية والتغطية في المحافظة على محتوى رطوبي عال أسهم في تخفيف تركيز الأملاح كذلك تساهم التغطية في تقليل معدلات التبخر من سطح التربة أو زيادة المحتوى الرطوبي في المنطقة القريبة من السطح.

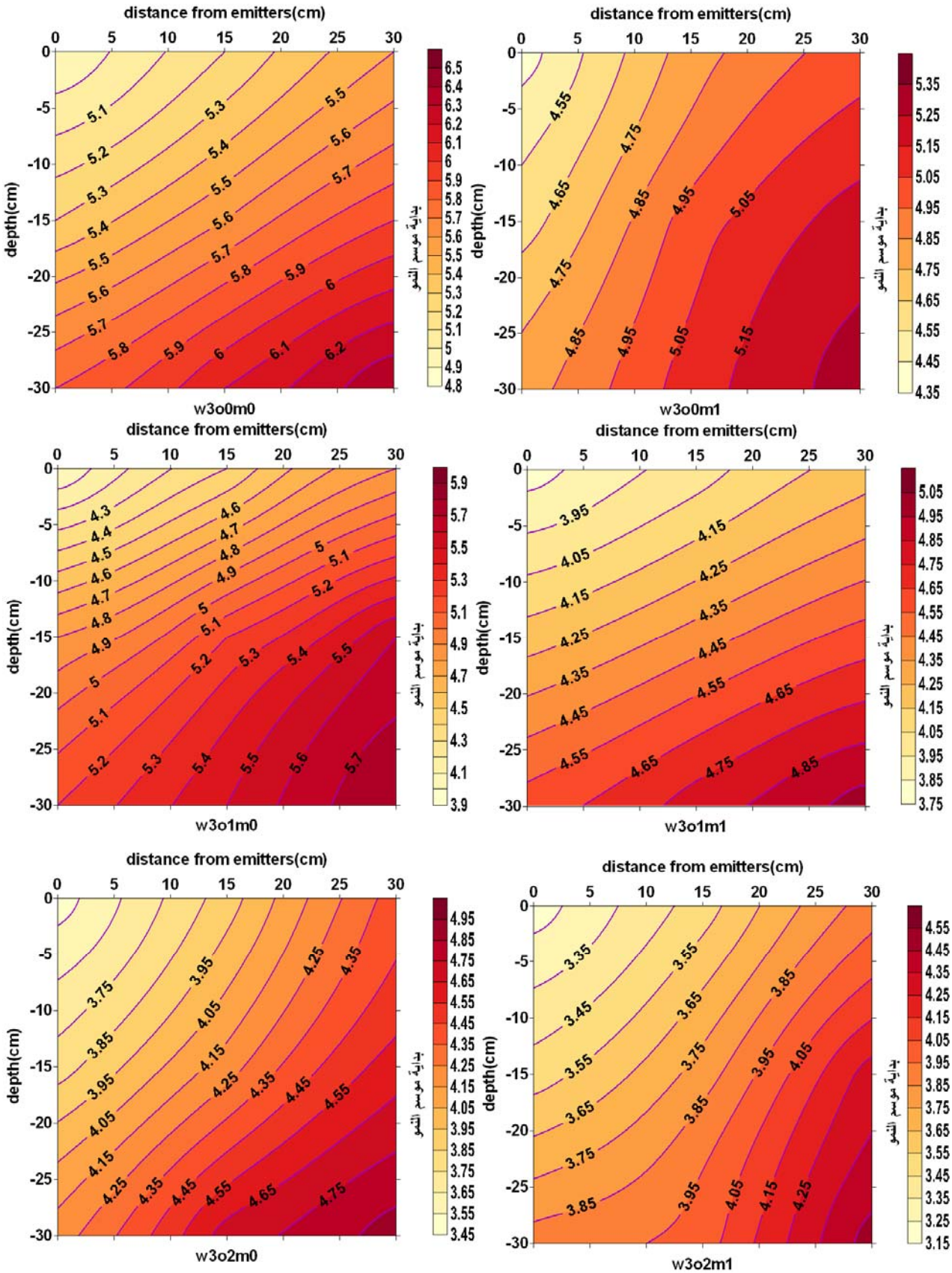
أما عند إضافة الأسمدة العضوية بمستوى 10طن.هكتار$^{-1}$ وبدون تغطية نلاحظ حصول انخفاض كبير في الايصالية الكهربائية ليصل إلى 2.95 و3.35 و3.75 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10سم أما في الطبقة 30-30سم فقد وصلت الايصالية الكهربائية إلى 3.85 و 4.05 و4.75 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي. وهذا يدل على ان الأسمدة العضوية في هذا المستوى قد حافظت على محتوى رطوبي عال مما خفف من تركيز الأملاح إلى حدود بعيدة عن المنطقة الجذرية,في حين انه عند إضافة الأسمدة العضوية مع التغطية فنلاحظ حصول انخفاض كبير أكثر من باقي المعاملات إذ حققت إضافة الأسمدة العضوية مع التغطية اقل محتوى في قيمة الايصالية الكهربائية بلغ 2.65 و3.15 و3.35 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10 سم في حين بلغ في الطبقة 30-30 سم 3.05 و3.85 و4.25 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي, وهذا يدل على إن الأسمدة العضوية مع التغطية أعطت أعلى محتوى رطوبي في جميع المستويات وبالتالي الحصول على اقل ايصالية كهربائية في هذه المعاملة.



شكل1.التوزيع الملحي تحت نظام الري بالتنقيط الناقص(100% من الـ Epan) بأضافة مستويات من الأسمدة العضوية ومستويات التغطية في بداية موسم النمو.



شكل 2.التوزيع الملحي تحت نظام الري بالتنفيط الناقص(75% من الـ Epan) تحت مستويات مختلفة من الأسمدة العضوية ومستويات التغطية في بداية موسم النمو.



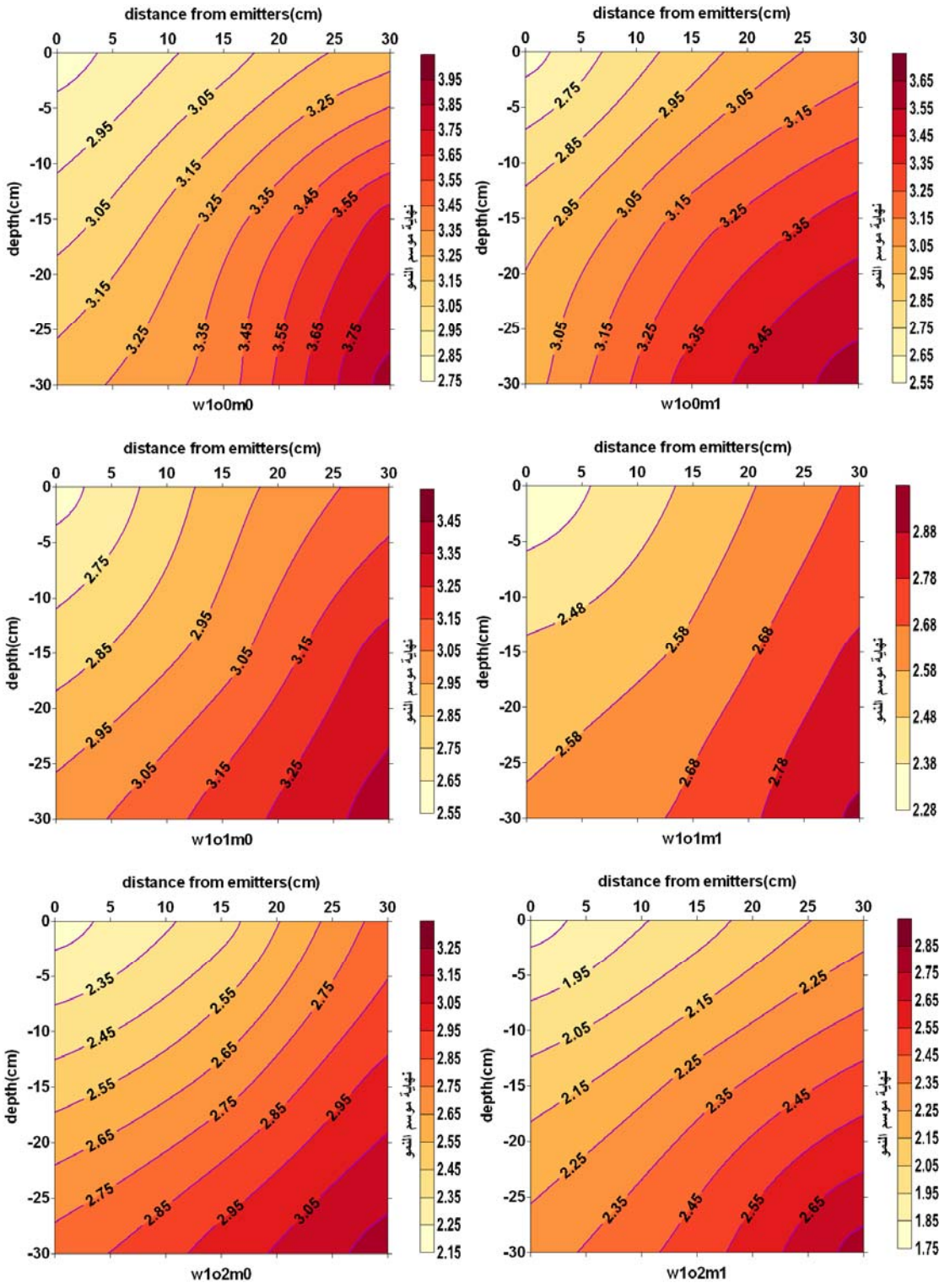
شكل3.التوزيع الملحي تحت نظام الري بالتنقيط الناقص(50% من الـ Epan) بإضافة مستويات من الأسمدة العضوية ومستويات التغطية في بداية موسم النمو.

تشير النتائج في الأشكال (4 و5 و6) إلى الايصالية الكهربائية في التربة في نهاية موسم نمو محصول البطاطا إذ يتضح من هذه الأشكال زيادة الايصالية الكهربائية كلما ابتعدنا عن المنقطات ولكن بدرجة اقل من مرحلة بداية موسم النمو إذ بلغت الايصالية الكهربائية في معاملة المقارنة 2.95 و 3.65 و 4.15 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10 سم في حين بلغ في الطبقة 30-30 سم 3.75و4.15 و 5.05 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي, ويعزى سبب اختلاف أعماق ومسافات تراكم الأملاح إلى عمق ماء الري المضاف.

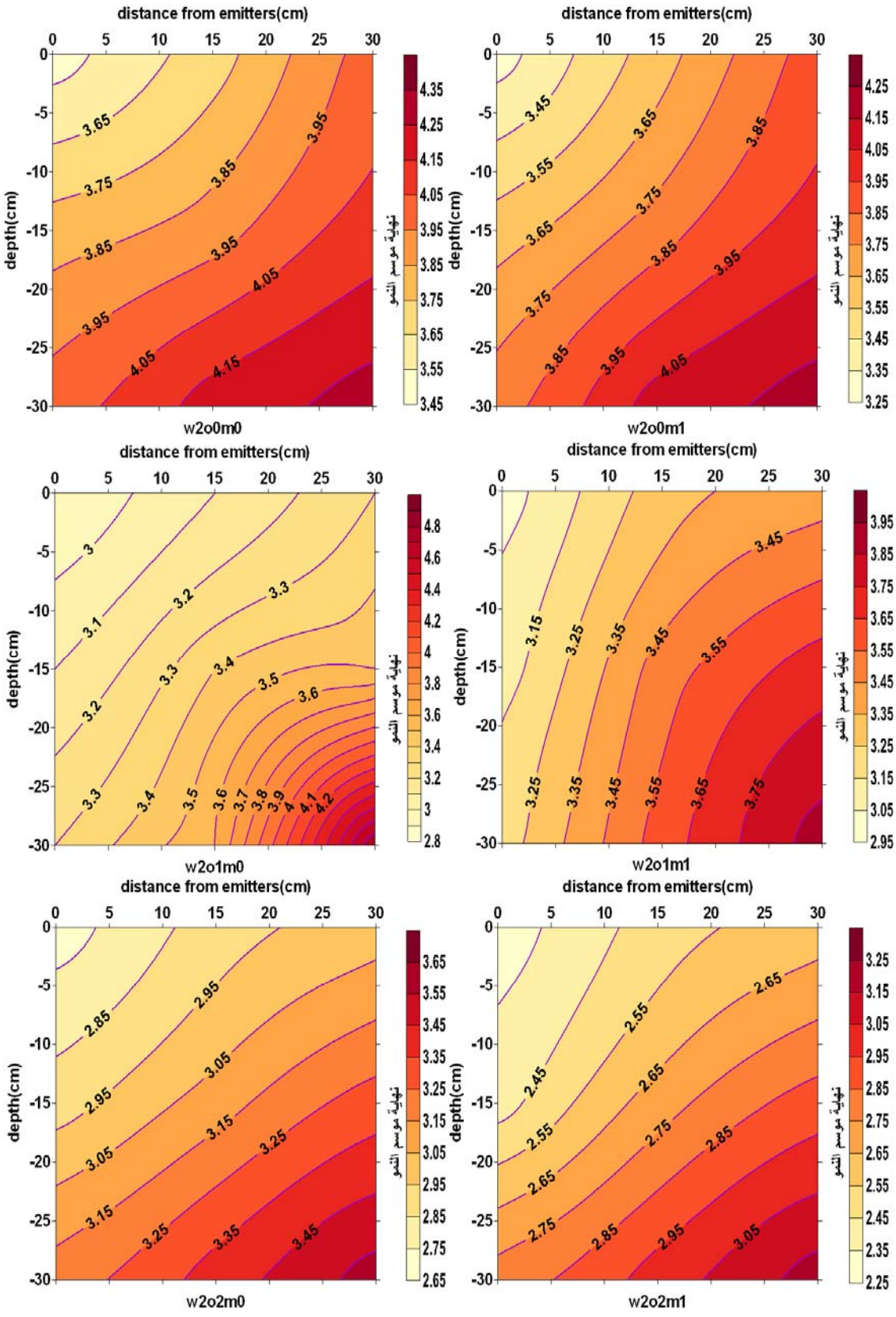
أما عند تغطية سطح التربة بالمخلفات النباتية ومن دون إضافة الأسمدة العضوية فيتضح ان الايصالية الكهربائية انخفضت أسفل المنقطات إذ بلغت 2.75 و3.45 و 3.75 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10 سم ,في حين بلغت في الطبقة 30-30 سم 3.45 و 4.05 و4.65 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي. وهذا راجع إلى دور التغطية في المحافظة على محتوى رطوبي عال أسهم في تخفيف تركيز الأملاح ، كذلك تساهم التغطية في تقليل معدلات التبخر من سطح التربة أو زيادة المحتوى الرطوبي في المنطقة القريبة من السطح. اما عند إضافة المستوى الأول من الأسمدة العضـوية 5 طن.هكتار$^{-1}$ ومن دون تغطية بالمخلفات النباتية فنلاحظ انخفاض الايصالية الكهربائية إذ وصلت إلى 2.75 و3.0 و3.65 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10 سم في حين بلغت في الطبقة 30-30 سم 3.25 و4.2 و4.35 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي، وهذا راجع إلى دور الأسمدة العضوية في المحافظة على محتوى رطوبي عال أسهم في تخفيف تركيز الأملاح.

أما عند إضافة المستوى الأول من الأسمدة العضوية5 طن.هكتار$^{-1}$ مع التغطية فنلاحظ حصول انخفاض في قيمة الايصالية الكهربائية في هذه المعاملة وبدرجة اقل من المعاملات السابقة إذ بلغت الايصالية الكهربائية في الطبقة 10-10 سم 2.48 و 3.15 و3.25 ديسيسيمنز.م$^{-1}$,في حين بلغت في الطبقة 30-30 سم 2.78 و3.75و4.05 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي,وهذا راجع إلى دور الأسمدة العضوية والتغطية في زيادة المحتوى الرطوبي وتقليل التبخر من سطح التربة. أما عند إضافة المستوى الثاني من الأسمدة العضوية 10 طن.هكتار$^{-1}$ من دون تغطية فنلاحظ انخفاض الايصالية الكهربائية بإضافة هذا المستوى إذ وصلت قيمة الايصالية الكهربائية إلى 2.35 و2.85 و3.15 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10 سم في حين بلغت في الطبقة 30-30سم 3.05 و 3.45 و 3.85 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي، وهذا راجع إلى أن الأسمدة العضوية قد حققت أعلى محتوى رطوبي في هذا المستوى مما خفف من تركيز الأملاح إلى أدنى مستوى.

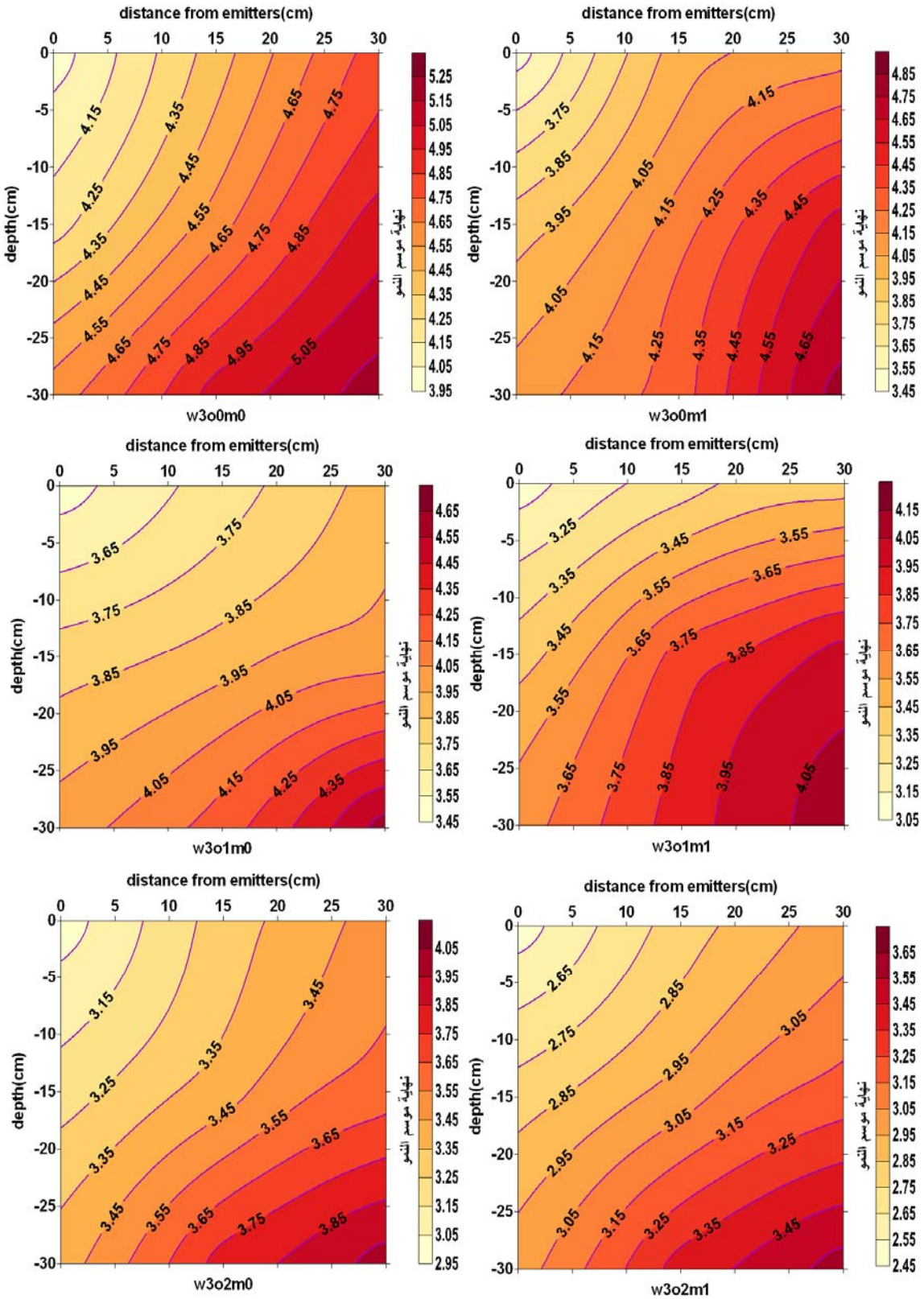
أما عند إضافة المستوى الثاني من الأسمدة العضوية 10 طن.هكتار$^{-1}$ مع التغطية فنلاحظ انخفاض الايصالية الكهربائية بإضافة هذا المستوى اذ وصلت قيمة الايصالية الكهربائية الى 1.95و2.45 و2.65 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الطبقة 10-10 سم في حين بلـغت فـي الطبـقة 30-30سم 2.65 و 3.05 و 3.45 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بإضافة 100% و75% و 50 % من الـ Epanعلى التوالي,مما يشير إلى دور الأسمدة العضوية والتغطية في المحافظة على أعلى محتوى رطوبي نتيجة تقليل التبخر من سطح التربة.



شكل4.التوزيع الملحي تحت نظام الري بالتنقيط الناقص(100% من الـ Epan) بإضافة مستويات من الأسمدة العضوية ومستويات التغطية في نهاية موسم النمو.



شكل 5.التوزيع الملحي تحت نظام الري بالتنقيط الناقص(75% من الـ Epan) تحت مستويات مختلفة من الأسمدة العضوية ومستويات التغطية في نهاية موسم النمو.



شكل6.التوزيع الملحي تحت نظام الري بالتنقيط الناقص(50% من الـ Epan) بإضافة مستويات من الأسمدة العضوية ومستويات التغطية في نهاية موسم النمو.

المصادر

ايدام ، جواد كاظم .2001 . تأثير الشكل والميل الجانبي للمروز في نمط توزيع الأملاح في التربة تحت طرائق ري مختلفة . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

الاصبحي ، مطهر عبده عثمان.2003. تأثير مستويات ماء الري والتغطية في التوزيع الرطوبي للتربة وكفاءة استخدام الماء لمحصول البطاطا *Solanum tuberosum* L. تحت نظام الري بالتنقيط . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد.

حمادي، فاضل مصلح و عبد الجبار جاسم المشعل. 1989.أنتاج خضر- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة بغداد.

عزيز ، صلاح الدين عبد القادر. 1999. كفاءة استعمال الماء تحت نظامي الري بالتنقيط والمروز في البيوت الزجاجية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

Black، C. A. 1965. Methods of Soil Analysis. *Am. Soc. Agron*. No. 9 Part 1. Madison, Wisconsin. USA.

Brar،M.S. 2001.Potassium fertility in cotton growing soils of India & its influence on yield & quality of cotton .In:Indian agriculture .Potash Research Institute of India /IPI, *Basel Switzerland*,p.241-260.

Jackson، M. L. 1958. Soil chemical analysis prentice, Inc. Englewood cliffs, N. J.

Kirda، C. 2000. Deficit irrigation scheduling based on plant growth stages showing water stress tolerance. Deficit irrigation practices, FAO.

Klute ، A. 1965. Laboratory measurement of hydraulic conductivity of saturated soil. In Black , C.A. et al., (eds). Method of soil analysis . *Agron. Mono*. No. 9 (1) : 253-261. *Amer. Soc., Agron. Madison , Wisconsin , USA.*

Miller، D. E; and J. S. Aarstad. 1976. Yields and sugar content of sugarbeets as affected by deficit high – frequency irrigation. *Agron J*. 68: 231 – 234.

Page، A. L.، R.H Miller. and. D.R. Keeney (Eds). 1982. Methods of soil analysis. Part2. 2nd edition. Chemical& Microbiological properties. *Am. Soc. of Agr., S.S.S. Am*. Inc. ,Madison, Wisconson, USA.

Prathapar، S. A., and A. S. Qureshi. 1999. Modeling the effects of deficit irrigation on the soil salinity depth to water table and transpiration in semi-arid zones with Monsoon Rains. *Water Resources Development*. Vol. 15. No. 1-2, 141 – 159.

Soil Survey Staff. 1975. Soil Taxonomy basic system of soil classification for making and interpreting Soil Survey-USDA. Agriculture Hand Book No. 436.

Walker ،W . R . 1980 . Sprinkler and Trickle irrigation (Fourth Edition) Colorado State University . Colorado . USA.

Youghe ، Z. 1994. Study on the impact of plastic mulch on selected crop agroecosystem in ynna province. College of Agric. Laguna Philippines Univ. pp. 154.

EFFECT OF ORGANIC MANURE AND SOIL MULCHING ON SALT DISTRIBUTION UNDER DEFICIT DRIP IRRIGATION SYSTEM FOR POTATO.

Mohammed A.A. AL-Janaby* **Abdullah H. Al-Sheikhly****

***College of Agriculture- University of Diyala**
****College of Agriculture- University of Baghdad**

ABSTRACT

The study was conducted in private farm in Al- Mameer Location 50 km west of Baghdad city during autumn season 2010, in silty loam soil classified as typic torrifluvent، to study the effect of organic manure and mulching on salt distribution in soil under deficit drip irrigation on potato crop. The study included three levels of deficit drip irrigation(100%، 75% and 50% from Epan).Secondary treatment was includes organic manure(sheep+ cows+ poultry)with three levels(without organic manure، 5 ton.ha^{-1} and 10 ton.ha^{-1}. The sub secondary treatments included soil mulching with plant residual(mixed from peatmoss+wood excelsior) and without mulching . 3 kg.m^{-2}of plant residual was added percent 50:50%. The distribution of salt in soil treatments were measured in three stages during the growth season (after 45، 60،and100 day of planting) for distance 0-30 cm of planting in vertical and horizontal from the emitter. The graphs of salt distribution were constructed using surfer program(version 9). Results showed that salt content increased far from drippers vertically and horizontally ،with great rates under level irrigation 50% from Epan. But with advancement of plant growth stages was noticed decrease salt content for soil. It caused advanced growth stages to increased adding water depth depend on rooting zone،which was for control treatment and layer 10-10 cm 3.75،4.15 and 5.1 ds.m^{-1}adding 100%،75% and 50% from Epan respectively in growth season initial. But when adding two level from organic manure 10 ton.ha^{-1} with mulching and notice decrease electrical conductivity when added this level which was electrical conductivity value 1.95،2.45 and 2.65 ds.m^{-1} for the layer 10-10 cm when adding 100%،75% and 50% respectively in growth season end.