دراسة تغاير خارطة توزيع ملوحة التربة في بعض ترب محافظة كربلاء

أمل راضي جبير **سعد شاكرمحمود**

جامعة القاسم الخضراء / كلية الزراعة

الملخص

من الامور المهمة في تحديد طريقة اخذ النماذج في الحقل معرفة التغايرات المكانية لصفات التربة عامة وملوحة التربة خاصة ، وذلك لغرض توصيف اي صفة من هذه الصفات وتوزيعها بشكل دقيق . ان هدف هذه الدراسة هو تهيئة خارطة لتوزيع ملوحة التربة في افاق التربة الواحدة ، وكذلك معرفة تغايرها وقد استخدمت نظرية كريجنك Kriging لمعرفة التغاير بأستخدام دالة التباين النصفي Semivariogram عن طريق برنامج GIS ، وقد اختيرت بعض المواقع في ناحية الحر وسدة الهندية في محافظة كربلاء لانجاز البحث . بينت نتائج الدراسة ان توزيع الملوحة كان وفق اصناف الملوحة S1 وS2 و S3 و S4 .وان الصنف S1 احتل المساحة الاقل من حيث التوزيع على المساحة وتركز في الافق Ap ، في حين كان الصنف S3 هو الصنف الذي احتل اكبر مساحة في جميع الافاق .

كما بينت النتائج ان ملوحة التربة تتغاير من افق الى اخر ، اذ كان الافق Ap و C2 الاكثر ،تغايراً في حين كان الافق C1 الاقل تغاير ويعزى السبب الى العمليات الزراعية التي تحدث للافاق العليا وتعرضها للظروف البيئية بصورة مباشرة ، وارتفاع الماء الارضي وانتقال الاملاح بالخاصية الشعرية ،وبينت النتائج ان قيم التنبؤ او الا ستشراف لملوحة التربة في المواقع غير المدروسة كانت متغايرة لجميع الافاق .

Study variability distribution map soil salinity in some soils in Karbala province

Amal Radhi Jubier **Saad Shaker Mahumood**

University of Al Kaasm green / college of Agriculture

Abstract

Is important in determining the method of taking samples in the field to know the differences of spatial characteristics of soil and soil salinity for the purpose of characterization of any of these qualities and distribution in specific way. The objective of this study is to create a map of the distribution of soil salinity in the soil horizons, as well as knowing of the soil variability Kriging theory has been used to find out the variation by using thesemivariogram through GIS program , and sites were selected in terms of Al Huar and Al hendia region in Karbala province to complete the search.The study results showed that the distribution of salinity was according to classes of salinity S1 ,S2 ,S3 and S4 .The class has S1 the least in terms of space and focus on the horizon Ap , whereas class S3 has the largest area in all horizons. Results also showed that soil salinity varies from one horizon to another when Ap horizon and most variability C2 while C1 horizon the least variability due to agriculture operations that occur in the upperhorizons and exposure to environmental conditions directly , highground water and movement of salts by capillarity , and results showed that the prediction values or absorption to soil the salinityin the sites studied were variability for all prospect.

المقدمة

تمتاز المناطق الجافة وشبه الجافة بقلة الامطار الساقطة فيها وتشغل هذه المناطق اكثر من 30% من سطح الكرة الارضيي(Buringh،1960) ، وتتميز هذه المناطق بعدة صفات منها احتوائها على مستويات واطئة من المادة العضوية وذات درجة تفاعل متعادلة الى القاعدية ، وتتراوح النسجة بين الخشنة الى المتوسطة ، وتتميز بأنخفاض الفاعلية البايولوجية ووجود كميات كبيرة من الاملاح التي تؤثر على نمو النباتات لاسيما في ترب المواقع ذات الطوبوغرافية المنخفضة رديئة البزل اذ ان مستوى ماؤها الارضي مرتفعاً بسبب اضافة ماء الري او بسبب الرشح من الانهار ونتيجة لتبخر الماء الا رضي من سطح التربة الصاعد بواسطة الخاصية الشعرية تتجمع الاملاح في السطح ، وقد عرف ديمرجي والعكيدي (1982) الترب المتأثرة بالاملاح بأنها الترب التي تغيرت بصورة جعلتها غير ملائمة لنمو المحاصيل لوجود الاملاح الذائبة والصوديوم القابل للتبادل ، وقد تضاف الاملاح الى التربة من

مادة الاصل عندما تحتوي على كميات من الاملاح او تضاف نتيجة مرور الماء من خلال الصخور التي تحتوي على الاملاح وبدوره ينقلها الى التر بة بواسطة عمليات الري (Soil survey staff,1993).

كذلك تعرف الترب الملحية بأنها تلك الترب التي تحتوي على كميات من الاملاح الذائبة والتي تمنع نمو النباتات اذ ان تركيز الاملاح في محلول التربة عالي جدا (Albertson واخرون ، 2001) .

واشار Franzen (2007) الى الترب المتأثرة بالاملاح أنها الترب التي تحوي مستوى ملحي يؤدي لتدهور انتاج المحاصيل أو قد يؤدي الى توقف انتاجها، وذكر محيميد (2009) أن الترب المتأثرة بألاملاح تمثل حالة الترب التي تحتوي على مستوى ملحي في المنطقة الجذرية بحيث تؤثر سلباً على قابليتها الانتاجية الزراعية وذلك من خلال التأثير على الانبات والبذور والنمو والحاصل .

واستنتج الفلاحي (2012)ان 75% من اراضي وسط العراق وجنوبه هي ترب متأثرة بالاملاح و ان ملوحة التربة تتغاير من موقع لاخر اذ تكون ملوحة التربة في حالة ديناميكية في الطبيعة وذلك بسبب تأثيرات تطبيقات الادارة المتنوعة ونفاذية التربة ومعدلات التبخر والتساقط وملوحة الماء الارضي وكثير من العوامل الاخرى (Nikos واخرون ،2004).

لقد استخدمت عدة وسائل لدراسة تغاير ملوحة التربة الا ان استخدام الاحصاء الجيولوجي في وصف التغاير المكاني لصفات التربة من احدث الطرق وربما ادقها في وصف تغاير ملوحة التربة خاصة وصفات التربة بصورة عامة ، اذ تعتمد تقنية كريجنك Kriging في تخمين القيم بكفاءة في المواقع غير المعينة أي المواقع التي لم يستحصل منها العينات (Romic واخرون ، 2003) .

كما ان هناك عدة معايير استعملت لوصف التغاير المكاني لصفات التربة وهي مخطط التباين Variogram و دالة التباين النصفي Semivariance (Vieira واخرون ، 2007).

ولاهمية تغاير ملوحة التربة وتوزيعها يمكن معرفة الموجود من انواع الترب معرفة حقيقية لانه تترتب عليه سلامة تمثيل العينات المستحصلة منها تمهيداً لدراستها بوسائل البحث العلمي المتاحة للعلوم الاخرى لذلك توجه البحث لرسم خارطة توزيع اصناف الملوحة وتغايرها في منطقة الدراسة والتنبؤ بأصناف ملوحة الترب للترب غير المدروسة .

المواد وطرائق العمل

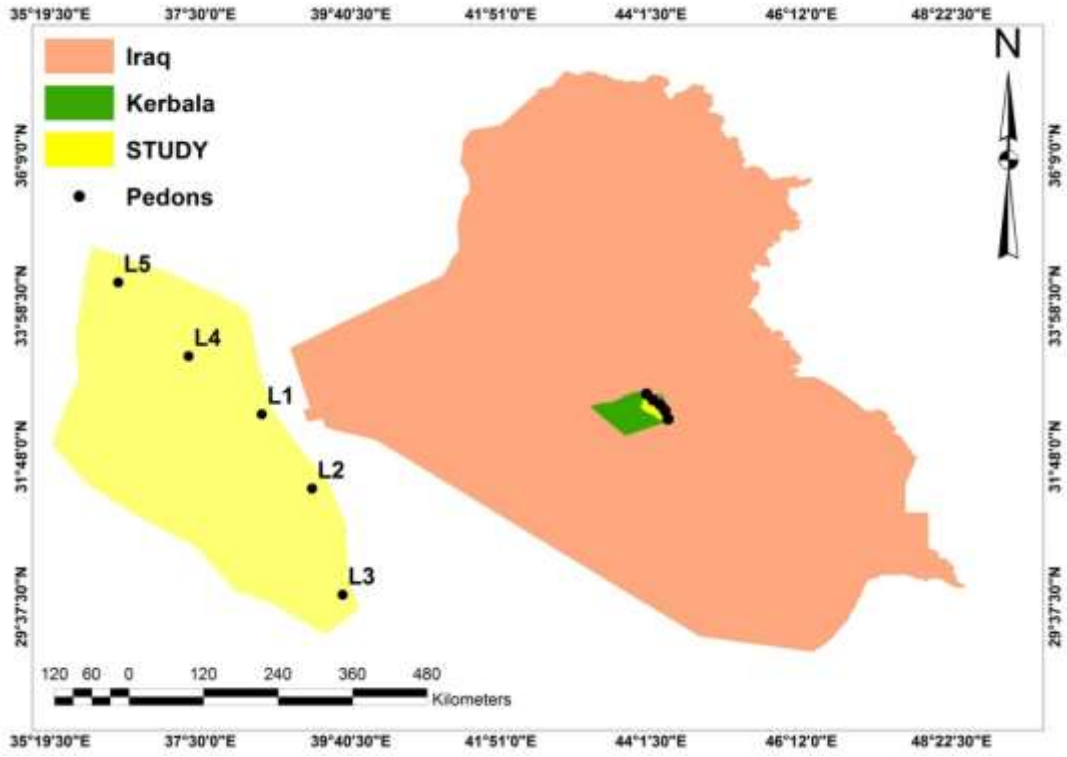
1- اختيرت عدد من مواقع الترب في ناحية الحر وسدة الهندية في محافظة كربلاء شكل(1) .

2- حددت احداثيات مواقع بيدونات الدراسة بجهاز GPS لغرض رسم الخارطة عن طريق برنامج GIS .

3- وصفت افاق البيدونات وصفا مورفولوجياً اصولياً حسب Soil survey staff ,1993.

4- استحصلت العينات من كل افق وجلبت الى المختبر وجففت هوائياً ونخلت بمنخل 2ملم .

لاجراء التحاليل المختبرية الاتية عليها :-



شكل (1) يوضح خارطة مواقع بيدونات الدراسة

الصفات الفيزيائية والكيميائية

1- التوزيع الحجمي لمفصولات التربة
قدر التوزيع الحجمي لمفصولات التربة بطريقة الهايدروميتر (المكثاف) وذلك حسب الطريقة الموصوفة في ايكاردا ، 2003 .

2- التوصيل الكهربائي لمستخلص 1:1 حسب الطرق الواردة في Black ,1965 .

3- درجة تفاعل التربة حسب الطرق الواردة في Black ,1965 .

4- المادة العضوية بطريقة الهضم الرطب حسب Walky and Black الموصوفة في Jackson ,1958

5- الكاربونات الكلية بطريقة Calcimeter وفقاً لماجاء به Hesse ,1971

6- السعة التبادلية للايونات الموجبة بطريقة المثيل الازرق حسب Savant ,1994

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (1) ان محتوى الترب من الرمل والغرين والطين كان متبايناً اذ كانت تحتوي على كميات منخفضة من الرمل في معظم الافاق وارتفاع محتوى الغرين والطين في آفاق اخرى وهذا ماوجده (Buringh, 1960) اذ ذكر ان معظم الترسبات في العراق عبارة عن مواد ناتجة من عمليات التعرية ومنقولة ، وان لترب تتباين في محتواها من الرمل والغرين والطين وذلك لاختلاف في صفات التربة وعلاقة ذلك بالتركيب المعدني ومادة الاصل ، اذ تكون هذه الترب ذا كمية قليلة من الرمل نتيجة لاستمرار عمليات التعرية والترسيب الناتجة من فيضان نهري دجلة والفرات وكذلك الري والعواصف الغبارية والتعرية المائية والريحية واعلدة الترسيب تلعب دوراً مهماً في تباين مفصولات التربة .

كما يبين جدول (1) ان درجة تفاعل التربة كانت مرتفعة نسبياً نتيجة لاحتوائها على نسب عالية من كاربونات الكالسيوم وهذا ماكده (العكيدي ،1990) اذ اوضح ان ترب المناطق الجافة وشبه الجافة تمتاز بأرتفاع نسبة التشبع بالقواعد ، وهذا ينعكس بدوره على ارتفاع قيم pH في محلول التربة ، اما محتوى الترب من المادة العضوية فقد كانت معظم افاق الترب ذا محتوى منخفض من المادة العضوية وذلك لارتفاع درجات الحرارة وقلة الغطاء النباتي وقلة التساقط ، كما ظهرارتفاع محتوى الترب من كاربونات الكالسيوم (جدول 1) اذ ان الترب تمتاز بمحتوى عالي من الكلس ويعود للاسباب السابقة مع وجود مادة الاصل الكلسية مما انعكس ذلك على السعة التبادلية للايونات الموجبة اذ كانت منخفضة في معظم الافاق ماعدا بعض الافاق التي امتازت بمحتوى عالي نسبياً من الطين والمادة العضوية (Gulser ،2004 وBrady ،2008) .

جدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب الدراسة

الموقع	الافق	الرمل غم .كغم$^{-1}$	الغرين غم .كغم$^{-1}$	الطين غم .كغم$^{-1}$	EC ديسيمنز.م$^{-1}$	pH	OM غم .كغم$^{-1}$	CEC سنتيمول+. غم$^{-1}$	CaCo3 غم .كغم$^{-1}$
سدة الهندية 1	Ap	299.0	130.0	571.0	4.6	8.1	9.4	24.3	280.2
	C1	230.0	200.0	570.0	5.1	8.1	9.0	24.5	287.0
	C2	351.0	249.0	400.0	3.6	8.0	6.3	23.2	287.3
2	Ap	489.0	370.0	141.0	6.7	7.8	10.6	19.4	289.0
	C1	595.4	299.5	105.1	7.2	7.8	8.5	18.6	301.0
	C2	410.0	480.0	110.0	7.5	7.6	5.4	16.1	300.2
3	Ap	544.0	336.0	120.0	10.3	7.4	9.9	15.4	226.4
	C1	650.0	268.0	82.0	8.4	7.2	7.7	14.2	226.9
	C2	578.0	352.0	70.0	5.3	7.3	7.0	14.0	224.6
ناحية الحر 4	Ap	169.0	393.0	438.0	5.1	7.8	10.2	23.4	295.0
	C1	300.0	280.0	420.0	5.6	7.4	10.0	23.2	280.0
	C2	180.0	420.0	400.0	12.7	7.7	9.3	20.1	290.0
5	Ap	420.0	200.0	380.0	10.1	7.7	10.4	24.1	234.0
	C1	400.0	310.0	290.0	7.9	7.9	9.6	22.3	251.0
	C2	547.0	233.0	220.0	4.3	7.7	8.3	20.5	263.0

اما من حيث تغاير ملوحة التربة فيلاحظ من جدول (2) ان قيم المسافة المؤثرة Range التي تصف تغاير الملوحة في الافاق Ap و C1 و C2 كانت 90.215 و 113.191 و89.436 متر ، على التوالي ويعزى السبب في ارتفاع تغاير الملوحة في الافق السطحي الى تعرضها للظروف البيئية بصورة مباشرة والعمليات الزراعية التى تجرى عليها ممايؤدي الى غسل الاملاح او تراكمها في ذلك الافق (Aishah واخرون،2010).

وكذلك يلاحظ ارتفاع تغاير الملوحة في الافق C2 اكثر من الافق C1 ويعزى السبب الى ارتفاع الماء الارضي وصعود

الاملاح من الاسفل بفعل الخاصية الشعرية أو غسل الاملاح من الاعلى ونزولها في الافاق السفلى مما يؤدي الى تغاير الملوحة في تلك الافاق وهذا مايوضحه شكل (2) . كما يلاحظ من الجدول (2) ان قيم التنبؤ او الاستشراف لقيم الملوحة في افاق ترب الدراسة للمواقع غير المستحصل منها العينات او غير المدروسة انها تتباين في محتوى الملوحة وانها تكون بجميع الافاق مرتفعة ، ويعزى السبب الى نشاط الانسان واستمرار ارتفاع درجات الحرارة وقلة الامطار مما يؤدي الى زيادة تملح التربة .

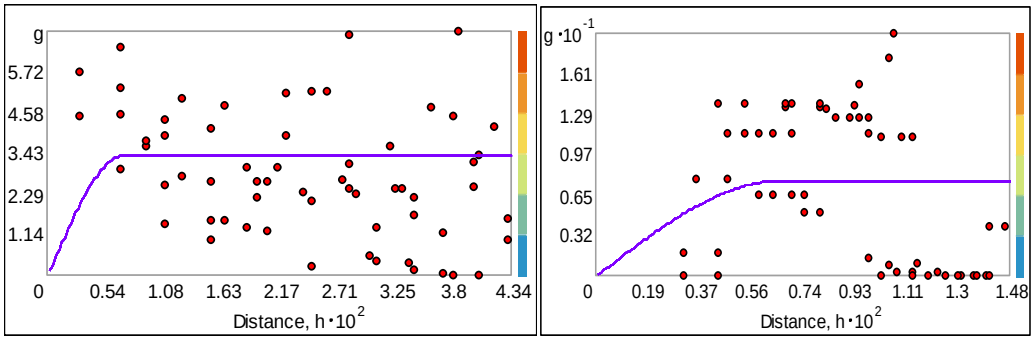
ويوضح شكل (3 و4 و5) ان توزيع الملوحة وفق اصناف الملوحة والمساحة ان ملوحة التربة ذات الصنف S1 كانت اقل مساحة من بقية الاصناف وذلك لارتفاع نسبة الملوحة في التربة ، في حين احتل الصنف S3 التربة ،المساحة الاكبر في جميع الافاق تقريباً ، وذلك لان ترب الدراسة كانت نسبة الملوحة فيها تناسب هذا الصنف وهذا يتفق مع ماوجده (Aimrun واخرون ،2011) . وكانت الاصناف S2 وS4 متقاربة تقريباً في المساحة التي احتلتها .

نستنتج من البحث ان الاملاح تتغاير من موقع الى آخر في التربة ومن افق الى آخر في التربة الواحدة ، وعليه تتوضح اهمية دراسة تغاير ملوحة التربة في استحصال العينات والتنبؤ بقيم الملوحة في المواقع غير المعينة او غير المستحصل منها العينات مما يوفر الوقت والجهد والكلفة

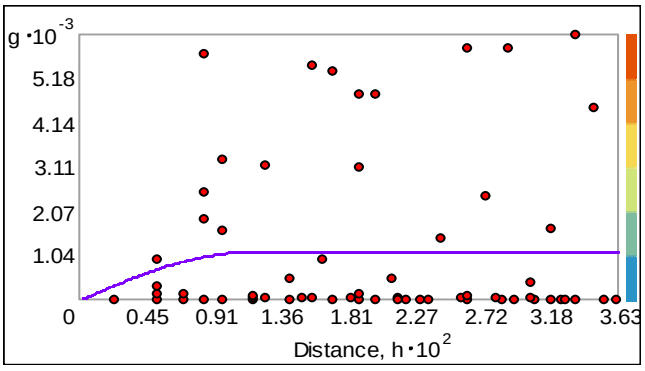
جدول (2) قيم المسافة المؤثرة Range والتنبؤ Peredictionلملوحة افاق ترب الدراسة

الافق	Range(m)	Perdection التنبؤبملوحة الافق Ap	Perdection التنبؤبملوحة الافق C1	Perdection التنبؤبملوحة الافق C2
Ap	90.215	32.55	30.13	18.47
		15.03	96.53	90.33
C1	113.191	58.98	22.06	20.51
		97.70	44.66	55.18
C2	89.435	30.05	12.92	12.55
		57.58	16.50	17.54
		38.87	23.46	22.90
		55.58	15.64	15.32

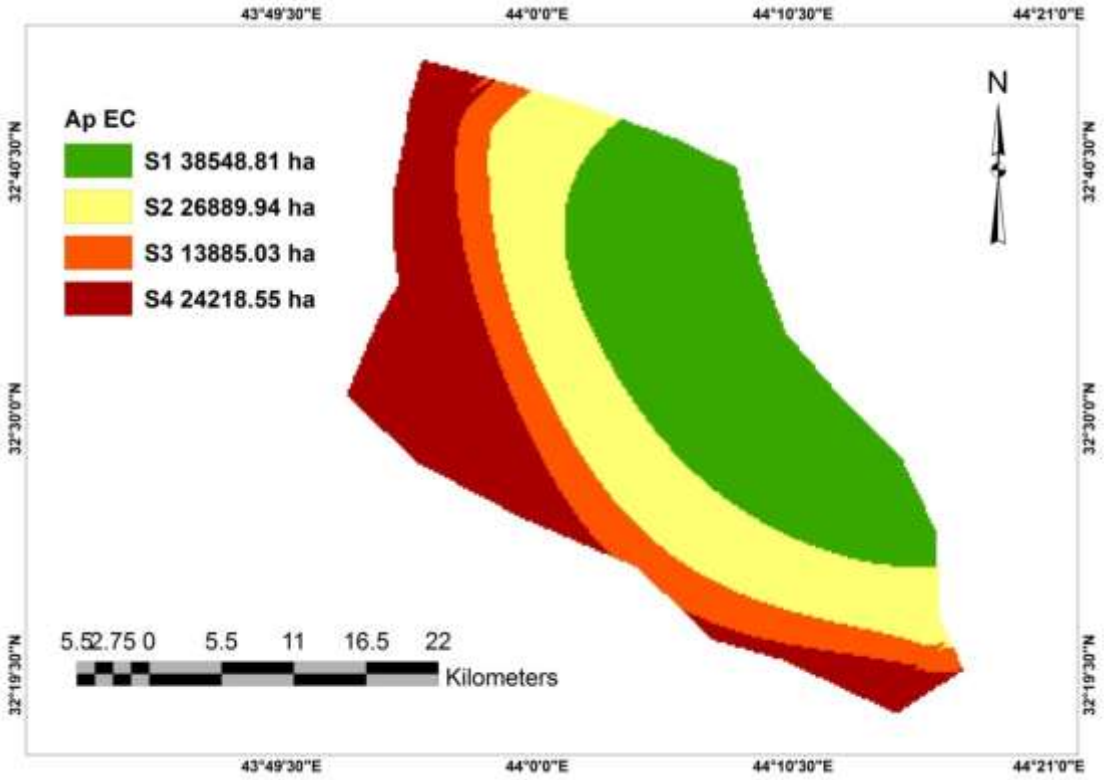
C1 Ap



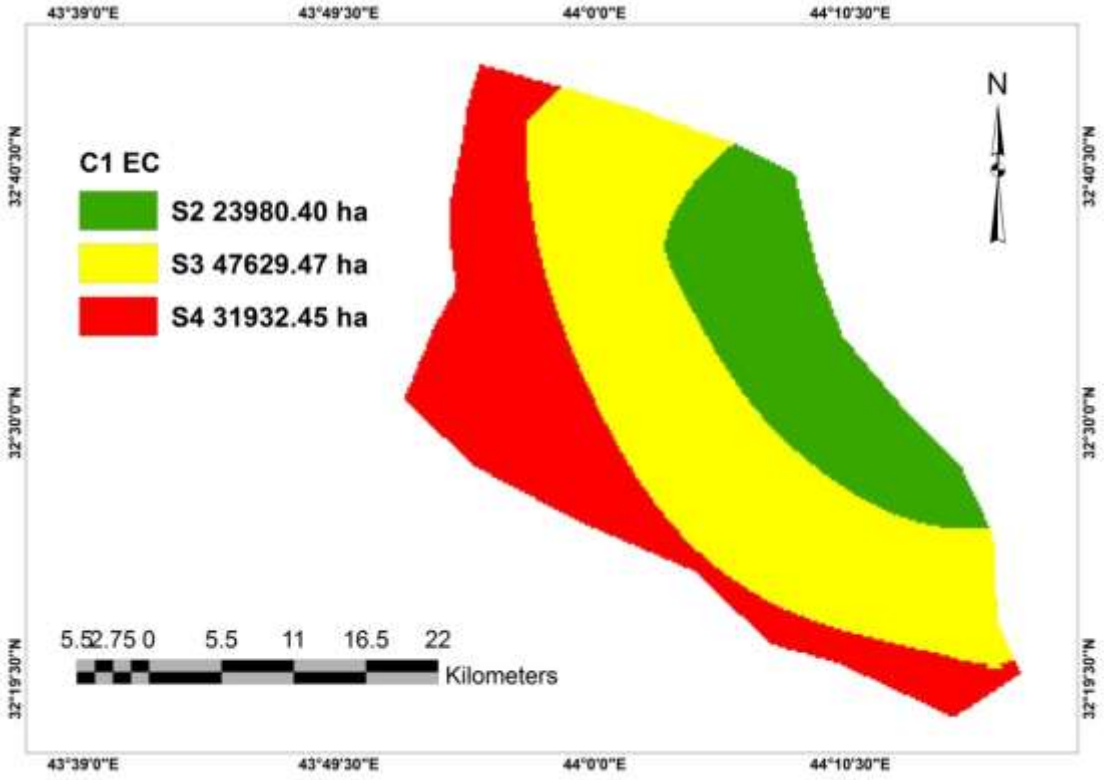
C2



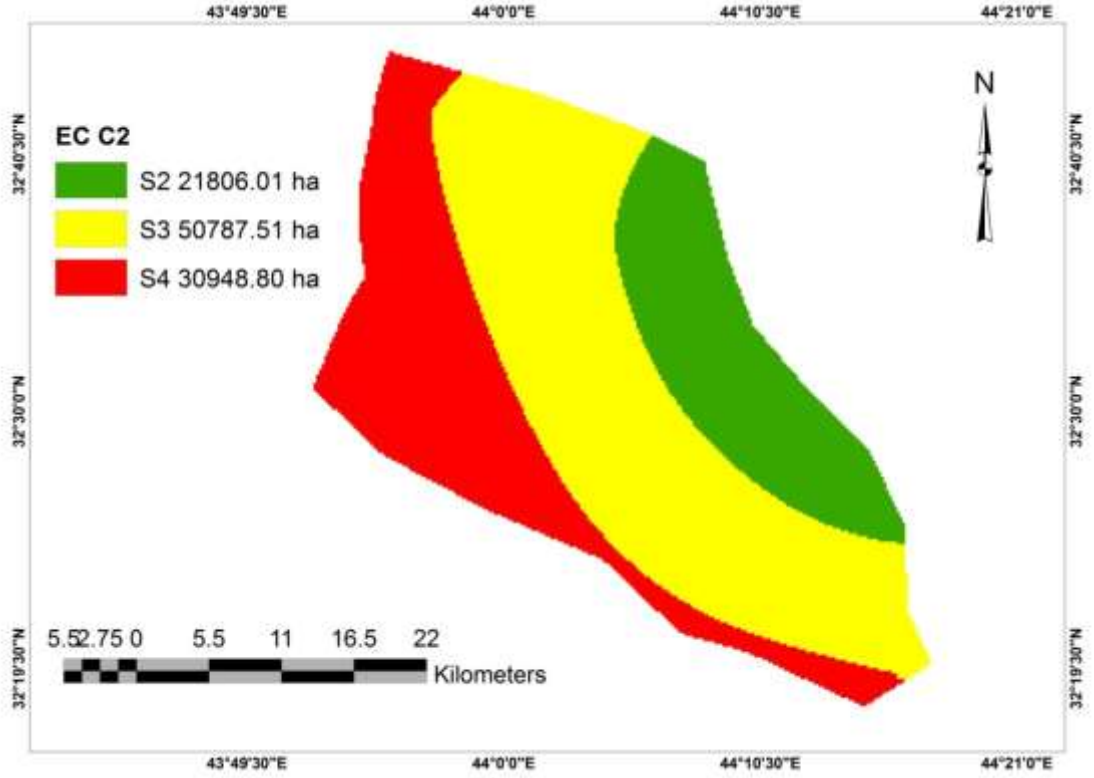
شكل (2) مخطط دالة التباين النصفي لافاق بيدونات الدراسة



شكل (3) خارطة توزيع اصناف الملوحة في الافق Ap



شكل (4) خارطة توزيع اصناف الملوحة في الافق C1



شكل (5) خارطة توزيع اصناف الملوحة في الافق C2

المصادر

الفلاحي ، أحمد عدنان ، 2009 . تشخيص/تقييم وإدارة التربة المالحة في العراق ، مؤتمر إدارة مياه وملوحة التربة في العراق .

العكيدي ، وليد خالد ، 1990. ادارة الترب واستعمالات الاراضي . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

أيكاردا، 2003. الدليل المختبري لتحليل التربة والنبات، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة.

ديمرجي ، صالح محمود ووليد خالد العكيدي ، 1982 . مسرد مصطلحات علم التربة ، مترجم عن منشورات جمعية علوم التربة الامريكية ، مطبعة جامعة بغداد- العراق .

سليم ، قاسم أحمد ، 2009 . استخدام المياه المالحة في الزراعة ، مؤتمر إدارة مياه وملوحة التربة في العراق ، 5- 7 تموز2009 ، بغداد.

Aimrun,W.,M.S.M.Amin.H.Nouri,.2011.Paddy field zone characterization using apparent electrical conductivity for rice precision farming.International Journal of Agricultural Research 6.

Aishah,A.W.,S.Zauyah,A.R.Anuar,C.I.Fauziah ,2010.Spatial Variability of selected chemical characteristics of padoly soils in Sawah Sempadan,Selangory, Malaysia.Malaysian J.of soil Sci.14.

Albertson, JD,G.Kiely.2001.On the structure of soil moisture time series in the context of land surface models .Journal of Hydrology 243:101-119.Am.J.

Black,C.A.1965.Methods of soils analysis Amer.Soc. of Agron. No.9.Part 2 Madson Wisconsin U.S.A.:770.

Brady,N.C.and Weil, 2008.The nature and properties of soils .14th Edn.,person,Education,Inc., New Jersy, ISBN-13:97,P:965.

Buringh,P.1960.Soils and soil condition in Iraq. Ministry of Agr. Baghdad .Iraq.

Franzen, David ,2007, Managing saline soils in north Dakota, north Dakota state university ,fargo nd.58105.

Gulser, C.,2004. Acomparison of some physical and chemical soil quality indicators influenced by different crop species .Pak.J.Biol.Sci.,7:905-911.

Hesse, P.R.1971.Atext book of soil chemical analysis John Murray LTD.London, British.

Savant,N.K.,1994.Simplified methylone blue method for rapid determination of CEC of mineral soil.SCI.plant. Anal.25:3356-3364p.

Soil survey staff .1993.Soil survey manual .US.D.A.Hand book No16, Usgovernment printing offce Washington D.C.20402.

Viera,S.R. ,D.R.Nielsen ,J.W.Biggar. 2007.Spatial Variability of field- measured infiltration rate .soil sci.soc.Am.J.45:1040-1048.

Jackson ,M.L.1958.Soil chemical analysis .univ. of Wisconsin Madison.

Nikos,J.Warrence, Krista, E.Pearson , and James, W.Bauder,2004. The basics of salinity and sodicity effects on soil physical reperties.Information high light the general public.

Romic,M. and D.Romic .2003.Heavy metals distribution in sgricultural topsoils in urban area. Envrion .Geol.43:795-805.