تأثير انحسار و التجفيف المياه في بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة هور ابو زرك

[*]هاشم حنين كريم *علي جواد كاظم ** افراح مهدي صالح
* قسم التربة والموارد المائية - كلية الزراعة – جامعة واسط ** قسم التربة - الكلية التقنية – المسيب

Impact of water recession and drying on some physical and chemical properties of Abu – Zarak marsh.

Hashim Hanian Kareem Ali Jawad Kadhim Afrah Mahdi Saleh

Abstract

This study was conducted to investigate the effect of drying and water ebb on some chemical and physical properties of Abu – Zarak marsh. The results showed that the studied pedons characterized by loam texture domination which take gradual trend , wherever texture coarseness increase with increment of distance from marsh center , higher clay percentage found in pedon No.3 which locate in the center of marsh and that is expected because of sedimentation nature and particle translocation gradually with water ebb front . Soil reaction (pH) ranged between (7.46 – 8.00) that's indicate the studied soils was alkaline because of high percentage of calcite , the results showed that the soil pedons characterized by high values of electrical conductivity (Ec) which ranged between (31.7-70) , (27.3-52.2) , (25.9-94.7) for pedons 1,2,3 respectively. Calcium carbonate ranged between (17-40%) and higher percent recorded in the surface horizon for pedon 2 and lower percent recorded in its followed horizon. This highness produced by parent material effect as add to drying factor which increase calcification process activity. In the other hand the organic matter content was varied between studied pedon 2 (1.7%) and these percents was low as compared with expected values in marsh soils. The results indicate that the cations concentrations varied according to the distance from marsh center and higher percent found in pedon 1 which was (150 , 570 , 180 , 1478 meq/L) for Ca , Mg , K , Na ions respectively , and higher percent of anions which was (1705 , 220 , 0 , 2.8 meq/L) for Cl , So_4 , Co3 , Hco3 respectively. The other results showed that the nitrate ion differ from other ions by higher values recorded in the far pedon from marsh center where is pedon 3 which was 307.5 ppm while in the pedon 1 at the center of marsh was 2.5ppm.

المستخلص

أجريت هذه الدراسة لبيان تاثير انحسار و التجفيف المياه في بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لترب (هور ابو زرك) اذ بينت النتائج ان افاق البيدونات المدروسة امتازت بسيادة النسجة المزيجة وقد يتخذ توزيع النسجة منحى تدريجي اذا ازدادت

خشونة النسجة كلما ابتعدنا عن مركز الهور ، وكانت اعلى نسبة لمفصول الطين في بيدون رقم 3 الواقع في مركز الهور 37.5% وهذا امر متوقع بسبب طبيعة الترسيب وانتقال الدقائق بشكل تدريجي مع جبهة انحسار الماء. وتراوحت درجة التفاعل pH بين 7.46 – 8.00 مما يشير الى ان ترب الدراسة قاعدية التفاعل نظرا لاحتوائها على كمية عالية من الكلس. و بينت النتائج ان بيدونات الدراسة امتازت بأرتفاع قيم التوصيل الكهربائي لها اذ تراوحت بين 70 -31.7، 52.2- 27.3 و 94.7 الى 25.9 ديسيسمنز.م$^{-1}$ للبيدونات 1 ، 2، 3 على التوالي .اما كاربونات الكالسيوم فقد تراوحت نسبته بين 17-40% وسجلت اعلى نسبة في الافق السطحي لبيدون رقم 2 وادناها في الافق الذي يليه وان هذا الارتفاع في نسب كاربونات الكالسيوم ناتج عن تاثير مادة الاصل اضافة الى تاثير عامل التجفيف وزيادة نشاط عملية التكلس.اما محتوى المادة العضوية فكان متباينا في بيدونات الدراسة وكانت اعلى نسبة في بيدون رقم 2 ووصلت الى 1.7 % وهذه النسب كانت منخفضة جدا مقارنة مع مستوياتها المتوقعة في ترب الاهوار . تشير النتائج ان الايونات الموجبة اظهرت تغاير واضح في تراكيزها لكن هذا التغاير اتخذ منحى منتظم تبعا لبعد البيدون عن مركز الهور واعلى قيم سجلت في البيدون رقم 1 وكانت (150 ، 570 ، 180 ، 1478 مليمكافئ/ لتر) لايونات الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم على التوالي ، وسجلت ايضا في نفس البيدون اعلى قيم للايونات السالبة وكانت (1705 ، 220 ، 0 ، 2.8) لايونات الكلور والكبريتات والكاربونات والبيكاربونات على التوالي . ومما تجدر الاشارة اليه هو ان ايون النترات اتخذ منحى مغايرا لبقية الايونات وذلك بكون التركيز العالى كان في البيدون الابعد عن مركز الهور وهو البيدون رقم 3 وكانت نسبة النترات فيها 307.5 ppm اما البيدون الواقع في مركز الهور فكانت نسبة النترات فيه 2.5 ppm .

المقدمة Inrtoduction

يمتاز الجزء الجنوبي من السهل الرسوبي في العراق بوجود منطقة المستنقعات الكبيرة والتي تسمى محلياً بالاهوار، وهو اصطلاح محلي يطلق على الاراضي المنخفضة التي تغطيها المياه في جميع ايام السنة اومعظمها ولا يوجد فرق بين الاهوار والمستنقعات (3). ويقدر بأن اكثر من 90% من المساحة الاصلية المقدرة بـ 7700 ميل مربع من البحيرات الضحلة الكثيفة الاعشاب ونباتات القصب والبردي والمجاري المائية في العراق قد تدهورت الى اراض يغطيها الغبار وتسودها التشققات واراضي اخرى ذات ملوحة عالية، وتقدر المساحة المستصلحة في مناطق الاهوار بـ 60 الف هكتار (6). ومعظم ترب الاهوار هي رواسب حديثة لنهري دجلة والفرات وتشمل ترسبات قاع الانهار وضفافها والرواسب الفيضية فضلاً عن الرواسب المنقولة بالرياح من الصحراء الغربية (12). وقد تعرضت الأهوار في القسم الجنوبي من العراق إلى عمليات التجفيف خلال فترة الثمانينات والتسعينات من القرن السابق والذي أحدث تغيراً في النظام البيئي لتلك الأراضي.

اشار (10) الى ان منطقة الاهوار تقع ضمن المناخ الصحراوي السائد في الصحراء الغربية والجنوبية من العراق، وقد وصف معدل سقوط الامطار بأنه قليل اذ لا يتجاوز الحد الاعلى للمعدل السنوي لسقوط الامطار عن 136 ملم / سنويا، وان [illegible] الاربعين يوماً، وان الخليج العربي هو المصدر الرئيسي للامطار في منطقة الاهوار. كما بين (8) ان معدل درجة الحرارة في فصل الصيف بلغت اكثر من 35 مْ بينما وصلت الى 13ْم شتاءً. اما مقدار التبخر فمتغير من شهر لآخر ومن مكان لآخر وبصورة عامة فأن معدل التبخر خلال فصل الصيف لم يتجاوز 15 ملم / يوم.

وتغمر المياه اطراف الاهوار في معظم ايام السنة اما في المناطق الوسطى من الاهوار فالمياه تغمر اراضيها باستمرار وتقدر نسبة اراضي الاهوار غير المزروعة قبل التجفيف بحوالي 88% اذ ينتشر فيها الغطاء النباتي الطبيعي من القصب والبردي اما الجزء المزروع من الاهوار فيمثل حافات الاهوار ويزرع بالرز خلال موسم الصيف (4).

تعد دراسة الصفات المورفولوجية ذات اهمية كبيرة لانها تعبر عن وصف حالة التربة بشكل دقيق وذلك لانها تمثل حالة انعكاس لتأثير عامل او اكثر من عوامل تكوين التربة وبالاستعانة بالدراسات المختبرية تتوضح الصورة كاملة لخصائص

التربة التي تستعمل للاغراض المختلفة (7), تؤدي ظروف الهور المتمثلة باستمرارية التغدق واستمرار عمليات الترسيب فضلاً عن ضعف عملية الاكسدة وزيادة جهد الاختزال ونوع الغطاء النباتي دوراً كبيراً في التأثير في صفات التربة الكيميائية والفيزيائية والبايولوجية. بين (13) عند دراستهم لترب اهوار اقليم هيرناندو في فلوريدا ان تفاعل الترب في منطقة الدراسة متعادل او قاعدي واعلى قيمة للـ pH بلغت 8.2 وبين ان نسب كاربونات الكالسيوم تراوحت بين 1.4 – 57%.

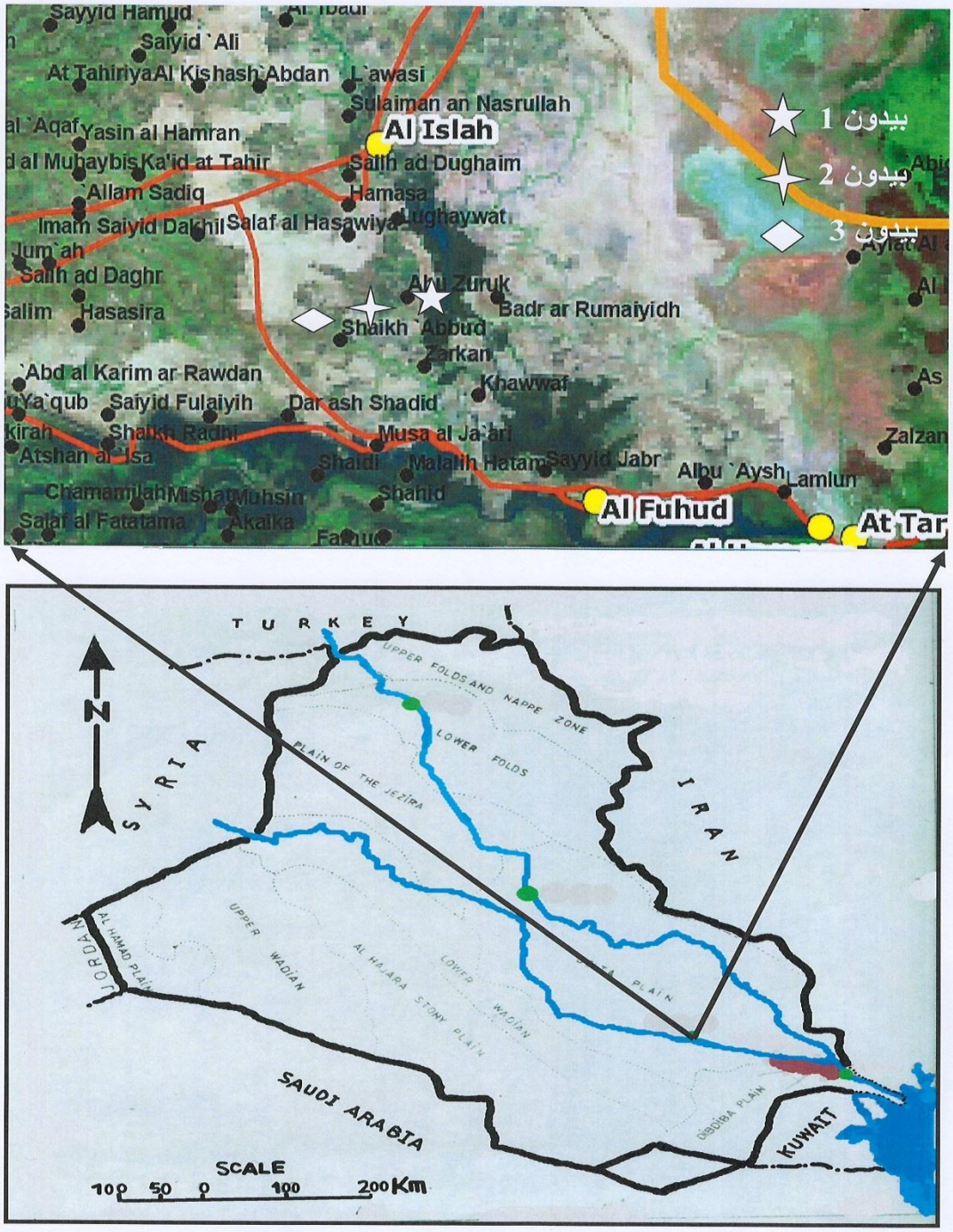
لقد اجريت بعض الدراسات حول طبيعة وخصائص ترب الاهوار في العراق (1 ، 2) واظهرت النتائج ان ترب الاهوار ذات محتوى عالي نسبياً من المادة العضوية وذات جهد اختزال عالي ويصل في بعض الاحيان الى –100 ملي فولت ولاسيما في الترب المغمورة باستمرار، كما ان قسماً من ترب الاهوار تتصف بملوحة تصل لغاية 10 ديسيسيمنز. م$^{-1}$ في الافاق السطحية المتغدقة. وتشير النتائج التي حصل عليها(10) عند دراستهم لترب اهوار منطقة الفهود [1- منطقة مجففة 2- منطقة انتقالية (معرضة للترطيب والتجفيف) 3- منطقة مغمورة] ان هذه الترب ملحية ولاسيما في المنطقة الانتقالية اذ تتجمع كمية كبيرة من الاملاح فيها وبلغت اعلى قيمة 11.4 ديسيمنز. م$^{-1}$ وكانت قيم الاس الهيدروجيني متعادلة في ترب المناطق المغمورة مقارنةً مع نماذج الترب الاخرى وبلغت 7.25 . وتتركز الكميات العالية من المادة العضوية والظروف المختزلة والقيم الواطئة من جهد الاكسدة والاختزال في نماذج ترب المناطق المغمورة نتيجة لظروف الغمر الطبيعية والطويلة في المنطقة اذ بلغت اعلى قيمة للمادة العضوية 3.23% واوطأ قيمة لجهد الاكسدة والاختزال –102 ملي فولت للمنطقة المغمورة . ان التغير المفاجيء من كونها بيئة مغمورة بالمياه لفترات طويلة الى بيئة جافة سيترك اثاره الواضحة على الكثير من الصفات المهمة في التربة ومنها الصفات البيدوجينية كالمحتوى الملحي معبراً عنه بالتوصيل الكهربائي (ECe) وتفاعل التربة (pH) وكاربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) والسعة التبادلية الكتيونية (CEC) ومحتوى المادة العضوية وغيرها من الصفات التي تتأثر جراء حصول هذه العملية مضافاً لها التغيرات التي تحصل لبعض الصفات المورفولوجية، وتعد الاهوار جزءاً مهماً من السهل الرسوبي والتي لم تجر عليها دراسات وخاصة بعد التجفيف للوقوف بشكل دقيق على طبيعة هذه الترب، لذلك حاولت هذه الدراسة بيان التغيرات الحاصلة على صفات الترب بعد التجفيف وبيان مدى صلاحيتها للاغراض الزراعية من خلال دراسة تأثير عملية التجفيف في بعض الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية لترب (هور ابو زرك) في محافظة ذي قار حيث يمتاز مناخ منطقة الاهوار بصيف حار طويل وجاف وبشتاء قصير قليل المطر.

المواد وطرائق العمل

يقع هور(ابو زرك)جنوب ناحية الاصلاح (50 كم) شرق مدينة الناصرية ويمتد باتجاه ناحية الفهود، وتقدر مساحته 30 الف دونم ينحصر هور ابو زرك بين ناحيتي الاصلاح و الفهود ويمتد لمسافة 18 كم طول و5 كم عرض في ابعد نقطة و 2 كم عرض في اقرب نقطة، اما اعمق نقطة فهي 3 م والهور محاط بسداد من جميع الجوانب تسمى سداد (ابو زرك) وهو مجفف كليا، والشكل رقم واحد يمثل خارطة توضح موقع الدراسة (هور ابو زرك)، خارطة رقم 1 .

اعتمادا على بعض الدراسات السابقة والمعلومات التي تم الحصول عليها ميدانيا تم تحديد البيدونات الملائمة لاجراء هذه الدراسة وفي ضوء ذلك تم اختيار ثلاث بيدونات ممثلة لمنطقة الدراسة ، اذ حفرت البيدونات ووصفت وصفا مورفولوجيا اعتمادا على الأسس الواردة في دليل مسح التربة (9) وجمعت عينات التربة لكل بيدون بعد تقسيمه إلى آفاق اعتماداً على

بعض الصفات المورفولوجية التي وصفت حقلياً. واستحصلت نماذج التربة من كل أفق لبيدونات الدراسة ، وتم تجفيفها هوائياً وفككت مدراتها بأستخدام مطرقة خشبية ، ثم نخلت بمنخل قطر فتحاته (2) ملم وتم تقدير بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية لترب الدراسة الموضحة في جدول (1) ، حيث قدرالتوزيع الحجمي لمفصولات التربة بأستخدام طريقة الماصة الدولية (17). وقدرت الأيصالية الكهربائية ، ودرجة التفاعل ، والآيونات الموجبة والسالبة الذائبة في مستخلص التربة (1:1) تبعاً للطرق الواردة في (16) ، وقدرت المادة العضوية وفقاً لطريقة Walkley – Black الواردة في (16) وصنفت التربة الى تحت المجموعة العظمى Typic Aquisalids .



شكل (1): خارطة تبين مواقع البيدونات الثلاثة في تربة (هور ابو زرك).

النتائج والمناقشة

		pH	EC	النسجة	تسمية	O.M	الكلس

هدفت

الدراسة الى

التطرق لكل صفة من صفات تربة (هور ابوزرك)وذلك لغرض التعرف على طبيعة تاثير انحسار المياه وتجفيفها على مجمل الصفات الكيميائية والفيزيائية وملاحظة كيفية تاثرها بعملية التجفيف تبعا لبعدها عن مركز الهور المغمور ، ولتحقيق ذلك تم اختيار ثلاث بيدونات تختلف في بعدها عن مركز الهور اذ يقع الاول في المركز والثاني على مسافة متوسطة من مركز الهور، والثالث ابعد من الثاني عن مركز الهور ، والموضحة في خارطة رقم (1). ولتوضيح الصورة فقد تم قياس بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة البيدونات المدروسة وكالاتي :

1. نسجة التربة

يلاحظ ان النسجة الناعمة للتربة كانت هي السائدة في مواد قرب الافاق المكونة لبيدونات الترب المدروسة وقد اتخذ توزيع مفصولات النسجة منحى تدريجي حيث تزداد خشونة التربة كلما ابتعدنا عن مركز الهور وهذا واضح في نسب مفصولات التربة حيث ان اعلى نسبة لمفصولات الطين كانت في بيدون (3) الواقع في مركز الهور جدول (1). ومما تجدر الاشارة اليه ان توزيع مفصولات الرمل قد اتخذت منحى معاكس لتوزيع مفصول الطين كانت اعلى النسب التي تم الحصول عليها 45% في بيدون (1) البعيد عن مركز الهور واعلى نسبة لمفصول الغرين سجلت في بيدون (2) وهي68%، اما توزيع مفصولات التربة مع العمق فكان بشكل عام توزيعا متجانسا ولم تلاحظ اي فروق كبيرة في نسب مفصولات التربة المختلفة مابين افاق التربة ما عدا الاختلاف في نسب مفصولات الرمل في بيدون (2، 3) حيث سجلت الافاق السطحية اقل النسب في مفصول الرمل وازدات النسبة مع العمق حتى وصلت في بيدون (2) في الافق الاخير الى 40% وفي بيدون (3) وصلت الى 48% في بيدون قبل الاخير، وكما ان الاختلاف في نسب مفصول الرمل ربما يعود الى تاثير نسجة مادة الاصل في توزيع نسب مفصولات التربة داخل المقد (7).

جدول (1) : بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لبيدونات ترب الدراسة

			الرمل %	الغرين %	الطين %				
1	25 – 0	7.46	70.00	15	9.4	SL	1.7	40
	75- 25	7.52	36.5	14.2	48.2	L	0.95	23
	110 - 75	7.67	31.7	9.4	43.1	Sic	0.95	24
	150 - 110	7.58	33.6	15.4	36.6	C	0.95	27
2	25 – 0	7.5	52.2	6.6	68.9	SiL	0.56	23.8
	75- 25	7.73	22.8	6.6	43	SicL	0.23	26.8
	110 - 75	7.75	24.6	7.2	52.3	SiL	0.23	26.6
	150 - 110	7.73	27.3	5.0	64	SiL	0.23	26.6
3	25 – 0	7.79	50.00	17.34	62.66	SiL	0.50	20
	75- 25	8.0	4.6	17.5	55.5	SiL	0.20	18
	110 - 75	8.0	20.7	1.88	59.12	SiL	0.20	17
	150 - 110	7.99	25.9	2.28	59.72	SiL	0.20	17

2. التغاير في الصفات الكيميائية

ان لرقم تفاعل التربة اهمية خاصة في عمليات تكوينها المختلفة المرافقة لعمليات الغمر والتجفيف كمعليات التدغق والاكسدة والاختزال المتوقع سيادتها في ترب الاهوار اذ تراوحت قيمة درجة التفاعل pH بين 7.46 – 8.00 كما في جدول (1) ويلاحظ من توزيع قيم درجات التفاعل عدم وجود فروق بينها و ان ادنى قيم لدرجة التفاعل سجلت في البيدون (2) ومن خلال الوصف المورفولوجي لوحظ سيادة التبقعات فيها والتي نتجت عن عمليات الاختزال وما يرافقها من تحرر لايونات الحديدوز والمنغنيز والتي تؤدي الى خفض درجة التفاعل. وبينت النتائج ان اقل قيم لدرجة التفاعل سجلت في البيدون الواقع في وسط الهور و بشكل عام كانت درجة التفاعل قاعدية لكون مادة الاصل كلسية لاحتواء هذه الترب على نسب مرتفعة من الكلس والتي وصلت الى 78% في بعض الافاق وهذا يتفق مع ما توصل اليه (16و20).اما فيما يخص درجة التوصيل الكهربائي فقد بينت نتائج الدراسة ارتفاع قيم التوصيل الكهربائي حيث تراوحت بين 128.5 – 21.4 دسي سيمنز .م$^{-1}$ للبيدون (3) اما في البيدون (2) فقد تراوحت بين 52.2 – 27.3 ، والبيدون (1) بين 94.7 – 25.9 .

يلاحظ من خلال النتائج المعروضة في الجدول (1) ان اعلى قيمة لدرجة التوصيل الكهربائي كانت في الافق السطحي لجميع البيدونات المدروسة والذي نتج عن صعود الاملاح من خلال الماء الارضي الى السطح بفعل الخاصية الشعرية ومن ثم تراكمها عند السطح بعد تبخر الماء بفعل ارتفاع درجات الحرارة وتخلف الاملاح بشكل طبقة بيضاء على السطح اما الطبقات التي تلي الطبقة السطحية فقد اختلفت قيم التوصيل الكهربائي لها بين طبقة واخرى وبين بيدون واخر وقد لوحظ ان اعلى قيمة للتوصيل الكهربائي سجلت في البيدون(2) وكانت 70 ديسي سيمنز . م$^{-1}$ وتبين قيم التوصيل الكهربائي في الجدول (1) ان جميع البيدونات عالية الملوحة ولاسيما في الافاق السطحية وهذا يعزى الى طبيعة عمليات التجفيف التي حصلت في تللك المنطقة وكون بيئة الهور مغلقة وزيادة عمليات التبخر ادت الى زيادة مستويات الملوحة كما اسلفنا، وهذا يتفق مع ما ذكره كل من (19 ، 14).

3. كاربونات الكالسيوم

تراوحت نسب كاربونات الكالسيوم في بيدونات ترب الدراسة بين 23 – 40% كما في جدول (1) اذ سجلت اعلى نسبة في الافق السطحي لبيدون (1) و بلغت 40% ،وادنى نسبة سجلت في البيدون (3) وبلغت 17% وهذه النسبة تشير الى ان ترب الدراسة ترب كلسية ناتجة عن تاثير مادة الاصل اضافة الى تاثير عامل التجفيف الذي تعرضت له الاهوار نتيجة انحسار المياه الامر الذي يساعد على زيادة عمليات التبخر من سطح الترب مما ساعد على حركة وتراكم الكاربونات وزيادة نشاط عملية التكلس calcification في تلك الافاق نتيجة لارتفاع درجات الحرارة (18) . وقد لوحظ عدم وجود تغاير واضح في توزيع كاربونات الكالسيوم افقيا في البيدونات المدروسة وقد يعزى ذلك الى تاثير عامل الترسيب المنتظم والمتجانس لكاربونات الكالسيوم في تلك الترب بعد التجفيف ، اذ كانت النتائج متوافقة مع كل من (5 ،9) .

4. المادة العضوية

اشارت النتائج الموضحة في جدول (1) الى تباين واضح في محتوى الترب من المادة العضوية اذ كانت اعلى قيمة لها في الافق السطحي لبيدون (1) اذ وصلت الى 1.7% ، وبشكل عام لوحظ انخفاض واضح لنسبة المادة العضوية مع العمق في جميع بيدونات الدراسة وقد يكون السبب في ذلك تركز الغطاء النباتي (القصب والبردي) وتعرضه للتحلل البايولوجي في الافق السطحي مما ادى الى زيادة المادة العضويه فيه . ان محتوى المادة العضوية منخفض في بيدونات الدراسة وقد يعزى ذلك الى عملية التجفيف التي جرت على الاهوار ومرور فترة زمنية ليست بالقليلة على هذه العملية وهذا ما ادى الى اكسدة المادة العضوية من التربة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وزيادة عمليات التحلل البايولوجي لتوفر ظروف هوائية بعد التجفيف وقد انعكس على محتوى المادة العضوية (9).

5. الايونات السالبة والموجبة

بينت نتائج الجدول (2) تغاير واضح في نسب الايونات السالبة والموجبة اذ كانت اعلى قيم للايونات الموجبة سجلت في البيدون (1) وكانت 150 ، 570 ،180 ، 1478 مليمكافئ / لتر لايونات الكالسيوم والمغنسيوم والبوتاسيوم والصوديوم على التوالي. اما بالنسبة للايونات السالبة فكانت اعلى قيم لها في نفس البيدون هي 1785 ، 220 ، 0 ، 2.8 مليمكافئ / لتر لايونات الكلورايد والكبريتات والكاربونات والبيكاربونات على التوالي ، وهذه النتائج تتماشى مع كون هذا البيدون يقع في وسط الهور والذي يجعله منطقة ترسيب للمواد المنقولة بالمياه من المناطق المحيطة بالهور وتركزها في وسط الهور والذي انعكس على مجمل الصفات المدروسة وخاصة تركيز الايونات السالبة والموجبة.

بينت النتائج في الجدول (2) ان توزيع ايون النترات اتخذ منحى مغاير لبقية الايونات اذ كانت اعلى تراكيز مسجلة في البيدون الابعد عن مركز الهور وهو البيدون (3) وكانت نسبة النترات فيه 307.5 ppm في الافق السطحي ، اما البيدون (1) والواقع في مركز الهور فقد كانت قيمة النترات 2.5 ppm يكون سبب ذلك ان البيدون (3) يمتلك صفات فيزيائية جيدة نتيجة تعرضه للتجفيف في فتره مبكرة مقارنة مع البيدونات الاخرى حيث ان هذا

التجفيف المبكر للمياه بعيدا عن مركز الهور اعطى الفرصة لتوفر ظروف هوائية ساعدت على زيادة النشاط البيولوجي بشكل مبكر وبالتالي زيادة العمليات البايولوجية المسؤولة عن تحلل المادة العضوية
كونها المصدر الرئيسي للنترات في التربة.

جدول (2) : الايونات السالبة والموجبة الذائبة لبيدونات ترب الدراسة

رقم البيدون	العمق (م)	NO3 ppm	الايونات الموجبة والسالبة مليمكافئ/لتر							
			Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+1} ppm	Na^{+1}	Cl^{-1}	SO_4^{-2}	CO_3^{-}	HCO_3^{-1}
1	25 – 0	2.5	150	570	180	1478	1785	220	0.0	2.8
	75- 25	36.5	148	148	22	239	336	1320	0.0	2.0
	110 - 75	30.75	124	124	17.5	239	244	130	0.0	1.2
	150 - 110	30.8	100	100	22	252	315	130	0.0	1.6
2	25 – 0	56	108	139	56	339	540	72	0.0	1.0
	75- 25	8.3	30	36	48	208	144	124	0.0	1.2
	110 - 75	8.3	36	40	56.8	209	168	104	0.0	1.4
	150 - 110	8.3	40	52	57.7	217.4	204	108	0.0	1.2
3	25 – 0	307.5	48	144	145	1230	1164	164	31.2	nil
	75- 25	36.5	18	70	32	295.7	198	168	30.4	nil
	110 - 75	36.5	18	65	32	290	200	160	31.8	nil
	150 - 110	33.5	18	60	34.2	295.7	210	150	30	nil

المصادر

1. **جاسمي، عبد الله شنين .1988**. تأثير تجفيف بعض ترب أهوار أعالي الحمار في جاهزية الفسفور والزنك. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

2. **الخطيب، إسماعيل وعبد الحليم، رضوان .1988.** استصلاح وإدارة الاراضي الغدقة. الندوة العالمية الاولى **الخلف، جاسم محمد .1965.** جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية، معهد الدراسات العربية العالمية، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

3. **الخلف ، جاسم محمد .1965 .** جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ، معهد الدراسات العربية العالمية ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية.

4. **الزبيدي، أحمد حيدر .1992..** استصلاح الاراضي الأسس النظرية والتطبيقية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.

5. **الطائي، فاخر رسن .1989..** توصيف وتصنيف بعض ترب الاهوار في جنوب العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

6. **العاني، عبد الله نجم، داخل راضي نديوي وطالب عكاب حسين . 2000.** دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمقدات بعض ترب الاهوار في العراق. مجلة الزراعة العراقية، 5 (1) : 1-14.

7. **المحيميد ، عبدالحليم علي سليمان .1984..**دراسة وراثة وتطور بعض الترب الرسوبية في وسط العراق – دراسة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

8. **عبد الله، مايكل بيرونا .1982..** رسوبية وبتروغرافية وجيوكيميائية وهيدروكيميائية الرواسب الحديثة لهور الحمار في جنوب العراق. رسالة ماجستير،كلية العلوم، جامعة بغداد – الجمهورية العراقية.

9. **محمد، ابراهيم جعفر وحسن حميد كاطع ومحمد حمود عبد الله وحامد عبدالنبي .1997..** دراسة ترب مشروع الشافي الاروائي (محافظة البصرة)، مركز بحوث الموارد المائية والتربة، قسم تحريات التربة، وزارة الري.

10. **AL-Hilli, M.R., 1977.** Study of the plant ecology of Ahwar region in southern Iraq. Unpublished Ph.D. Thesis, Univ., Cairo, 977p.

11. **AL-Khateeb, I. and N. Askar .1989**. Effect of drying on soil properties of marsh area southern Iraq. Proc. 5th. Sci. conference, Baghdad, Iraq. Vol.1, part.2 : 62-72.

Buringh, P. 1970. Introduction to the study of soils in tropical and subtropical regions. .12 Wageningen center for Agriculture publishing and Documenation. Wageningen, The Netherlands.

Coultas , C.L.and E.R.Gross.1975. Distribution and properties of some tidal marshes .13 soils of Apalachee Hay,Florida.Soil Sci.Soc.Am.Proc.39:914-919.

Dregen, H. E. 1976. Soil of arid regions. Elsevier scientific puplishing company .14 Amsterdam. Oxford New York.

Page, A.L. , R.H. Miller, and D.R. Kenney. 1982. Methods of Soil Analysis Part (2). .15 2nd ed. Agronomy 9 Am. Soc. Agron. Madison, Wisconsin.

Pansu, M. and J.Gautheyrou. 2006. Handbook of soil analysis. Mineralogical, Organic .16 and Inorganic Methods. Text book, Library of Congress, Springer Berlin Heidelberg New York.

Pettijhon., F.J. 1959. Sedimentry Rocks, 2nd ed. , N. Y. Happer and Brothers. .17

Porkins, H. F., and Ann-Hutchins, 1980. Relation of parent material geology to .18 reaction clses of flood plain. Entisols in the coastal plains Soil Sci. Soc. Am. J. 44: 570-571.

Yahia, H. M. 1971. Soils and Soil conditions in sediments of the Ramadi province .19 (Iraq). Their genesis, salinity, Improvments and use potential. Ph. D. Thesis. Univ., of Amesterdam, Netherlands.