

توصيف وتصنيف الترب المزروعة بالرز في محافظتي القادسية والنجف في العراق

إياد كاظم علي الحسيني
كلية الزراعة / جامعة الكوفة

علاء سعد رسول ابوكحيلة *
كلية الزراعة / جامعة المثنى

Gmail : Olasaad70@Gmail.com

تاريخ قبول النشر: 2015/9/13

تاريخ استلام البحث : 2015/6/3

الخلاصة

يهدف دراسة توصيف وتصنيف الترب المزروعة بالرز في محافظتي القادسية والنجف تم اختيار اربعة بيدونات ثلاث منها مزروعة بالرز والاخر غير مزروع بالرز (بيدون مقارنة) في محافظة القادسية واربع بيدونات اخرى ثلاث منها مزروعة بالرز والرابع غير مزروع بالرز (مزروع بالنخيل) في محافظة النجف . أشارت النتائج الى سيادة مفصولات الناعمة (الغرين والطين) في الترب المزروعة بالرز وتراوح قيم الرمل بين (46.0-875.0) غم. كغم¹ والغرين بين (73.0-776) غم. كغم¹ والطين بين (52.0-520.0) غم. كغم¹ بسبب حالة التغدق الموسمي وزيادة تجوية دقائق التربة وحركتها مع العمق ، ان زيادة ال PH في الترب المزروعة بالرز نتيجة لذوبان كاربونات الكالسيوم في البيئة الغدقة التي ترفع درجة تفاعل التربة ، وانخفض EC نتيجة لذوبان الاملاح وحركتها خارج جسم التربة ، كما ابدت الترب أختلافاً في محتوى كاربونات الكالسيوم وهذا يرجع لحالة التغدق الموسمي وذوبان الكلس واعادة توزيعه داخل جسم التربة حيث ارتفع محتوى كاربونات الكالسيوم مع العمق نتيجة لنشاط عملية ازالة التكلس وترسيبها في الافاق السفلى ، ولوحظ انخفاض في محتوى كبريتات الكالسيوم في الترب المزروعة عند مقارنته مع الترب غير المزروعة نتيجة لحالة التغدق التي تعمل على اذابة الجبس ، صنفت بيدونات ترب الدراسة جميعها الى رتبة Aridisols و صنفت بيدونات الترب غير المزروعة بالرز الى تحت الرتبة Gypsids في تربة البيدون (1) والمجموعة العظمى Calcic Typic Gypsids لتواجد الافق Calcic في هذه الترب فيما شخصت تحت المجموعة Typic Calcic Gypsids ، أما تربة البيدون (9) فقد أشارت النتائج الى وقوعها ضمن تحت الرتبة المسماة Calcids والمجموعة العظمى Haplocalcids وتحت المجموعة Typic Haplocalcids ، أما الترب المزروعة بالرز فقد صنفت الى تحت الرتبة المسماة Argids نتيجة تشخيص الافق الطيني وشخصت المجموعة العظمى Calciargids لتواجد الافق الكلسي في ترب الدراسة كما شخصت تحت المجموعة المعروفة بـ aquic Calciargid نتيجة لظروف التغدق التي تمر بها الترب خلال السنة .

الكلمات المفتاحية : توصيف ، تصنيف ، وراثه ، ترب الرز .

المقدمة

(2011). تتركز زراعة الرز في العراق في محافظتي النجف والقادسية بالدرجة الاولى وان هناك عاملان يحدان من التوسع في زراعته هما توفير المياه و مشكلة تملح التربة في مناطق وسط وجنوب العراق ، ويعد توفر المياه العائق الرئيسي لاستغلال الاراضي في الزراعة (علي ،2011) . تعد دراسة الصفات المورفولوجية ذات اهمية كبيرة لأنها تعبر عن وصف حالة التربة بشكل دقيق وذلك لانها تمثل حالة انعكاس لتأثير عامل او اكثر من عوامل تكوين التربة وبلاستعانة بالدراسات المختبرية تتوضح

يُعد الرز (*L Oryza sativa*) من المحاصيل العشبية التي تعود الى العائلة النجيلية وهو من محاصيل الحبوب الرئيسة والمهمة في العالم (السميع و الحلو ،2013) ، يحتل المرتبة الثانية بعد الحنطة من حيث المساحات المزروعة والانتاجية ويتغذى عليه نحو نصف سكان العالم في قارة اسيا (vijayakumar واخرون، 2006) ، اذ بلغ الانتاج العالمي السنوي (53.618) مليون طن ، وتنتشر زراعته في 114 بلد من اصل 193 دولة في العالم (المنظمة العربية للتنمية الزراعية

عديم البناء الى الحبيبي الى الكتلي عديم الزوايا وكان تتابع الافاق من نوع $A_{Pg}, C_{1g}, C_{2g}, C_{3g}$. وفي دراسة الباحث Javad (2013) للترب المغورة في ايران بين ان لأسلوب الغمر تأثير سلبي على بناء التربة أي يدمر بناء التربة وتكون طبقة التوحد (Plough pan) او طبقة الحراثة ، وبين Hassannezhad وآخرون (2008) و Abubakar وآخرون (2010) و Javad (2013) أن طبقة التوحد لها تأثير سلبي في بناء التربة لكونها تقلل من المسامات والفراغات في هذه الطبقة بسبب ترسيب اجزاء من الطين في المسامات وتنقل الالات الزراعية، أشار Hassannezhad وآخرون (2008) و Javad (2013) ان بناء التربة في الافاق السطحية من النوع الحبيبي (granular) ان هذا النوع من البناء يتكون بعد اشهر من التغدق نتيجة لتراكم المادة العضوية من بقايا الرز بالاضافة الى المحتوى العالي للطين والأكاسيد في تلك الترب ، وبين ان بناء التربة تغير في الافاق تحت سطحية للهضاب والمدرجات العليا من حبيبي الى كتلي حاد وغير حاد الزوايا للترب المزروعة بالرز واعزوا ذلك الى ترسيب الغرين مما ادى الى زيادة التركيب الحبيبي والعكس في الاراضي المنخفضة ظهر التركيب حاد وغير حاد الزوايا نتيجة لتراكم المادة العضوية في تلك الترب ، وأشار Javad (2013) ان قيمة Hue للون التربة تراوح بين 2.5 Y الى 10YR وتراوحت قيمة Chroma بين (3-1) و value بين (3-4) وتراوح البناء للتربة بين الدقائق المنفردة الى البناء الكتلي الزاوي وعديم الزوايا والبناء الحبيبي وبين ان ظروف الاختزال كان لها الاثر الواضح على صفات التربة المورفولوجية وتميزت الترب بأفاقية مختلفة حسب موقع التربة وظروفها التكوينية ومنها A_{Pg}, B_W, C و A_{Pg}, B_g, BC_g و A_{Pg}, C_{g1}, C_{g2} ، أشار Singh و Agarawal (2005) عند دراستهم توصيف ووراثة وتصنيف الترب المزروعة بالرز في الهند ان درجة التفاعل لهذه الترب متعادلة القاعدية إذ تراوح ال PH بين () 8.3-7.1 اذ ظهرت اقل قيمة في الاراضي المنخفضة في حين اعلى قيمة في الاراضي المرتفعة وعزوا ذلك الى وجود كاربونات

الصورة كاملة لخصائص التربة التي تستعمل للاغراض المختلفة (المحيمد ، 1984) . ان محصول الرز غالباً ما يزرع تحت ظروف الاغداق وتعد الطريقة المفضلة والتي تؤثر على الخصائص الفيزيائية والكيميائية (Abobakar وآخرون ، 2010) ، ان اسلوب الغمر هو الأسلوب الأكثر شيوعاً لزراعة الرز ولكن هذا يؤدي الى تحطيم بناء التربة خاصة في طبقة الحراثة (Eickhorst و Tippkotter ، 2009) ، فقد اوضح Singh و Agarawal (2005) ان الترب المزروعة بالرز اختلفت في الصفات المورفولوجية حسب طبوغرافية المنطقة اذ تغيرت الصفات في المناطق المرتفعة عن التي تكون في المناطق المتوسطة الارتفاع والمنخفضة، حيث كان لون التربة في المناطق المنخفضة (5Y 6/2) yellower ، أما الاراضي متوسطة الارتفاع slightly redder (10 YR 5/2) وكانت قيمة chroma 2 في الافاق السطحية للأراضي المنخفضة والمتوسطة الانخفاض التي كانت مناطق ذات ظروف غير هوائيه في الافاق السطحية ، في حين كانت chroma اكثر من 4 في الافاق السطحية في الاراضي المرتفعة ، والسبب في كون لون التربة redder في الأراضي المرتفعة والمتوسطة الارتفاع وقيمة الشدة 5 بسبب زيادة فترة التغدق التي تؤثر على مركبات الحديد ، وبناء التربة كان غالباً من النوع الكتلي شبة الزاوي وايضا زياده محتوى التربة من الايونات ثنائية التكافئ المغنسيوم Mg^{+2} والكالسيوم Ca^{+2} على احادية التكافئ في معقد التبادل وقوامية التربة كانت هشة في الحالة الرطبة بسبب احتواء التربة على كمية متوسطة من الطين الذي يحسن تجمعات التربة ، اشار Akpan-Idiok و Esu (2012) في دراستهما لترب نيجيريا المزروعة بالرز ان الصفات المورفولوجية لترب الدراسة كانت تتباين من تربة الى اخرى اذ لوحظ ان هناك تباين في لون التربة بين ال 5 Y الى 10 YR وكانت الالوان تتباين بين الاسود الى الرمادي الاسود الى البني المحمر وهذا يرجع الى درجة تفاعل التربة حيث كلما قلت قيمة الهيو كلما مالت التربة الى الحامضية وتراوحت قيمة ال chroma بين (2-1) وقيمة ال value بين (5-2) ، اما البناء فتراوح بين

القادسية) لمناطق مزروعة بالرز وغير مزروعة بالرز وكما مبين في الشكل (1) محافظة القادسية تشمل:

البيدون(1) ارض غير مزروعة بالرز- قضاء الشامية-خلف نقطة المرور القديمة.
(E 31.966445 N 44.567521)

البيدون(3) ارض مزروعة بالرز لعشرات السنين-قضاء الشامية- ناحية الصلاحية .
(E 31.990844 N 44.574139)

البيدون(4) ارض مزروعة بالرز لعشرات السنين-منطقة الطحينية-ناحية المهناوية .
(E 32.047759 N 44.618735)

البيدون(5) ارض مزروعة بالرز لعشرات السنين-غماس .
(E 31.895097 N 44.580005)

محافظة النجف تشمل :

البيدون(6) ارض مزروعة بالرز لعشرات- منطقة الخماسية-ناحية الحرية .
(E 32.098586 N 44.609589)

البيدون(7) ارض مزروعة بالرز لعشرات السنين-شط الاعمى-ناحية العباسية .
(E 32.098771 N 44.448956)

البيدون(8) ارض مزروعة بالرز لعشرات السنين-منطقة الكوثري-المشخاب .
(E 31.781140 N 44.532697)

البيدون (9) ارض غير مزروعة بالرز (مزروعة بالنخيل)-الكوثري-المشخاب .
(E 31.778626 N 44.514681)

بعد إن تم تحديد مواقع البيدونات ضمن اراضي مزروعة وغير مزروعة بالرز ، كشفت البيدونات المختارة وتم تشريحها أصوليا ، ووصفت مورفولوجياً على وفق الأصوليات الواردة في دليل مسح التربة الأمريكي (Soil Survey Staff ، 1993) ، أستحصلت عينات تربة مثارة Disturbed من كل أفق وبصورة متجانسة ورقمت ووضعت في أكياس من البلاستيك لغرض إجراء القياسات الفيزيائية والكيميائية والمورفولوجية .

الكالسيوم. وأوضح Azagaku و Idoga (2008) في دراسة لهم لترب الرز ان نسبة الطين تزداد مع العمق حيث تتراوح من 23% الى 48% اما نتيجة للعمليات الزراعية او بسبب الانتقال البيدوجيني للطين من الافاق السطحية الى الافاق تحت السطحية اما النسبة المثوية للرمل فكانت تقل مع العمق حيث تتراوح من (50-64)% في الافاق السطحية ومن (33-50)% في الافاق تحت السطحية اما نسبة الغرين تتراوح بين (11- 20)% بسبب الترسيب المستمر على مدى السنين .

المواد وطرائق العمل

• موقع الدراسة :
تقع منطقة الدراسة في محافظتي النجف والقادسية بين دائرتي عرض (200 ' 31 ° _ 200 ' 32 °) شمالاً ، وخطي طول (00 ' 44 ° _ 400 ' 45 °) شرقاً. ويحد إقليم زراعة الرز من الشمال محافظة بابل ومن الشرق والجنوب أراضي محافظة القادسية ومن الغرب محافظة النجف . وتقع بالنسبة للعراق في القسم الأوسط من السهل الرسوبي (محمد ، 2014) . لغرض تحديد المنطقة الملائمة لاجراء هذه الدراسة تم الاستعانة بالصور الفضائية وكذلك بالمعلومات المتوفرة لدى مديريات الزراعة في محافظتي النجف والقادسية من خلال الاستفادة من الخرائط الزراعية والطبوغرافية والجيولوجية بغية تحديد افضل المناطق واقدمها لزراعة الرز وكذلك تحديد المناطق غير مزروعة بالرز ، وبعد تحديد المناطق المزروعة بالرز من خلال المعلومات المتوفرة في المرحلة التمهيدية تم اجراء زيارة استطلاعية في كل منطقة لمعرفة المناطق ذات العمر الزمني الطويل لزراعة الرز والمناطق الغير مزروعة بالرز للفترة نفسها تقريباً وتم تحديد مواقع البيدونات باستخدام جهاز GPS ، و تم اختيار ثمانية بيدونات موزعة في محافظتين (النجف ،



شكل (1) صورة فضائية لمنطقة الدراسة تبين مواقع البيدونات بمقياس رسم (1:25.000)

- معادن الكربونات
- قدرت كربونات الكالسيوم بالتسحيح مع هيدروكسيد الصوديوم 1 عياري بعد إضافة حامض الهيدروكلوريك 1 عياري وباستخدام دليل الفينونفتالين وكما هو موصوف في (Jackson، 1958).
- الجبس : Gypsum
- قدر الجبس بطريقة الترسيب بوساطة محلول الأسيتون (Acetone) ومن ثم قياس التوصيل الكهربائي للراسب المتكون (Richards، 1954).

النتائج والمناقشة

الوصف المورفولوجي لبيدونات ترب الدراسة:- أشارت نتائج الوصف المورفولوجي لبيدونات الدراسة ان هناك اختلاف وتباين في بعض الصفات المورفولوجية في الترب المزروعة وغير المزروعة بالرز في المنطقة الواحدة او المناطق المختلفة وهذا الاختلاف نتيجة لكون الترب مزروعة إضافة الى طبيعة العوامل الداخلية لهذه الترب منها مستوى الماء الارضي والتعرق الذي ينعكس تأثيره على الصفات المورفولوجية الكبيرة يأتي في مقدمتها نوع وسمك وطبيعة ترتيب الافاق الوراثة المكونة

التقديرات الفيزيائية :

- التوزيع الحجمي لدقائق التربة Particle size distribution
- اجري الفحص الميكانيكي لنماذج التربة بعد إزالة معادن الكربونات والمادة العضوية بطريقة الماصة الدولية الموصوفة من قبل (Kilmer و Alexander ، 1949) والواردة في (USDA Handbook No. 60 ، 1954) .

التقديرات الكيميائية:

- الاس الهيدروجيني pH
- قدرت في مستخلص عينة التربة مع الماء المقطر (1:1) بطريقة (McKeague، 1978 و Mclean، 1982) الموصوفة في (راين وآخرون، 2003) .
- الايصالية الكهربائية EC
- قدرت في مستخلص عينة تربة مع الماء المقطر بنسبة (1:1) باستخدام جهاز الايصالية الكهربائية Conductivity bridge وحسب طريقة (Richards، 1954) والموصوفة في (USDA ، Handbook 60 ، 1954) .

التربة البيدوجينية منها عملية الاختزال وعملية تطور اللون الداكن والمتمثلة بتجمع المواد العضوية ومن ثم تحللها وخطها مع مكونات الافاق المعدنية واعطاء اللون الداكن للتربة .

لكل بيدون من بيدونات الدراسة المزروعة وغير المزروعة بالرز ومارافقها من صفات مميزة لكل افق ، ان ظروف الترب المزروعة بالرز تؤثر في نشاط بعض عمليات تكوين

المسار الاول : الترب غير المزروعة (بيدونات مقارنة):

Pedon No. 1 (محافظة القادسية)

Horizon	Depth / cm	Description
A	0-12	Very pale brown 10YR7/3(d): to dark yellowish brown 10 YR 4/4(m) and few medium prominent light gray 10YR7/1 mottles; silt loam ; moderate fine sub angular blocky ; slightly hard (d) ; friable (m) ; very sticky and very plastic (W); medium moderately few pores ; few coarse roots; gradual smooth boundary
B _{ky}	12-41	Pale brown 10 YR 6/3 (d) ; to yellowish brown 10 YR 5/4 (m); silt loam; strong medium ; angular blocky : hard (d) ; friable (m) ; very sticky and plastic (w) ; fine many pores ; few medium coarse roots; gradual smooth boundary
C _{k1}	41-73	Very pale brown 10YR 7/3(d); to brown 10YR 5/3 (m) ; silt loam; strong fine angular blocky ; hard (d) ; friable (m); sticky and slightly plastic(w) ; fine few pores ; many very coarse roots; clear smooth boundary
C _{k2}	+73	Pale brown 10 YR 6/3(d); to dark yellowish brown 10 YR 4/4(m) and many coarse distinct yellowish brown 10 YR 5/6 mottles ; sandy clay loam moderate medium sub-angular blocky ; very hard (d) ; friable (m) ; very sticky and plastic (w) ; fine few moderately pores ; no root;

Pedon No.9 (محافظة النجف)

Horizon	Depth / cm	Description
A	0-5	Pale brown 10YR 6/3(d):to dark yellowish brown 10 YR 4/4(m);clay loam ;weak medium granular ; soft(d) ; very friable (m) ; slight sticky and slightly plastic (W) ; very fine few moderately pores; no root; clear smooth boundary .
AB	5-33	brown 10YR 5/3 (d); yellowish brown 10 YR 5/4 (m) and few fine distinct strong brown 7.5YR 5/8(m) and few medium distinct dark grayish brown 10 YR 3/4(m) mottles; loam ; moderately fine angular blocky : hard (d) ; very friable (m) ; slightly sticky and no plastic (w) ; fine few pores; Many coarse very coarse roots; gradual smooth boundary.
B _K	33-84	Pale brown 10YR6/3(d) ;to brown-dark brown 10YR 4/3 (m) and few fine prominent reddish brown 5YR 4/4 and common coarse distinct brown- dark brown 7.5YR 4/4(m) mottles; clay loam ; strong fine angular blocky ; hard (d) friable (m); very sticky and slight plastic(w) ;very fine few pores ; common medium coarse, root; gradual smooth boundary.
C _K	+84	Pale brown 10YR6/3(d) ; to brown 10 YR 5/3 (m) and many coarse distinct yellowish brown 10 YR 5/6 (m) and common fine prominent strong brown 7.5YR 4/6(m) and few fine faint grayish brown 10YR 5/2(m) mottles; clay loam ;strong fine angular blocky ;very hard (d) ; friable (m) ; slight sticky and plastic (w) ; fine very few moderate pores ; common very fine, medium root;

المسار الثاني : ترب المزروعة بالرز

Pedon No.3 (القادسية) محافظة

Horizon	Depth / cm	Description
A _{pg}	0-20	pale brown 10YR 6/3(d); to dark brown 10 YR 3/3(m) and many coarse prominent dark reddish brown 5YR 3/4(m) and many coarse prominent black 2/5 YR N2/(m) and common medium distinct dark gray 2.5 YR N4/(m) mottles; sand clay loam ;strong fine angular blocky ; extremely hard (d) ; firm (m) ; sticky and plastic (W) ; very fine common pores ; many very fine, fine, medium roots; gradual smooth boundary
B _{tkg}	20-40	pale brown 10YR 6/3(d) ; to Brown-dark brown 10 YR 4/3(m) ; and common medium faint dark gray(4/1)-dark grayish brown 10YR 4/2 (m) and common medium distinct yellowish brown 10YR 5/6(m) mottles; clay loam ;strong fine ; angular blocky : very hard (d) ; friable (m) ; very sticky and slightly plastic (w) ; fine common pores; common very fine, fine roots; gradual wavy boundary .
C _{Kg1}	40-75	brown 10YR 5/3(d) ;to Dark yellowish brown 10YR 4/4 (m) and common medium distinct yellowish brown 10YR 5/6(m) and few fine distinct strong brown 7.5 YR 5/6(m) mottles; silt loam; modretatly very fine angular blocky ; hard (d) ; firm (m); sticky and plastic(w) ;very fine common pores; many very coarse roots; clear smooth boundary .
C _{Kg2}	+75	Light yellowish brown 10 YR 6/4(d); to brown 10 YR 5/3 (m) and common fine prominent strong brown 7.5 YR 5/8(m) and many medium distinct dark yellowish brown 10YR 4/6(m) and many medium prominent grayish brown 10YR 5/2(m) mottles; silt loam ;strong medium angular blocky ; very hard (d) ; firm (m) ; very sticky and plastic (w) ; fine common pores ; no root;

Pedon No. 4 (القادسية) محافظة

Horizon	Depth / cm	Description
A _{pg}	0-20	Light brownish gray 10YR 6/2 (d) to dark yellowish brown 10 YR 4/4 (m) and common medium distinct yellowish brown 10 YR 5/4 (m) and common medium distinct grayish brown 10YR 5/2(m) mottles; silt clay loam ; strong fine angular blocky; extremely hard (d), firm (m), very sticky and plastic (w); very few fine moderately pores; few very fine, common fine roots; few (15 mm) diameter of shells ; clear smooth boundary .
B _{tkg1}	20-37	Light brownish gray 10YR 6/2 (d) to brown 10 YR (5/3)(m) and common medium distinct yellowish brown 10 YR 5/4 (m) and common fine distinct gray 10YR 5/1(m) mottles; silt clay ; strong medium angular blocky ; extremely hard (d) ;very firm (m) ; very sticky and slightly plastic (m) ; very few very fine pores; few very fine roots ; clear smooth boundary.
B _{tKg2}	37-65	Pale brown 10 YR 6/3(d) ; to yellowish brown 10 YR (5/4)(m) and many medium distinct dark yellowish brown 10 YR 3/6 (m) mottles; clay loam ; strong medium angular blocky ; hard (d) ; friable (m) ; sticky and slightly plastic (m) ; very fine few pores; no root; gradual smooth boundary .
C _{Kg}	+65	Very Pale brown 10 YR 7/3(d) to dark yellowish brown 10 YR 4/4(m) and many coarse faint yellowish brown 10 YR 5/6 (m) mottles; silt loam ; strong fine angular blocky ; extremely hard (d) ; firm (m) ; sticky and plastic (m) ; fine common pores; no root;

محافظه (القادسية) Pedon No. 5

Horizon	Depth / cm	Description
A _{pg}	0-20	Grayish brown 10YR 5/2(d); to very dark grayish brown 2.5 YR 3/2(m) and few medium distinct white 5YR 8/1(m) mottles; clay loam ;strong fine angular blocky ; extremely hard (d) ; firm (m) ;very sticky and slightly plastic (W) ; very fine very few pores; many coarse root; clear smooth boundary
B _{tkg}	20-63	pale brown 10YR 6/3(d) ; to Brown-dark brown 10 YR 4/3 (m) and many medium distinct yellowish brown 10YR 5/6(m) mottles; clay ; moderately fine ; angular blocky ; very hard (d) ; firm (m) ; very sticky and plastic (w) ;very fine common pores; common fine ,medium root; gradual smooth boundary
C _{kg}	+63	Light brownish gray 10YR 6/2 (d) ;to Dark grayish brown 10YR 4/2 (m) and many medium prominent strong brown 7.5 YR 5/8(m) mottles ; sandy clay ;strong medium angular blocky ;very hard (d) ; firm (m); sticky and plastic(w) ; fine common pores ; common (70-80 mm) diameter shells ;no root;

محافظه (النجف) Pedon No. 6

Horizon	Depth / cm	Description
A _{pg}	0-20	brown 10YR 5/3(d); to dark brown 10 YR 3/3(m) and common medium distinct gray 10YR 5/1-dark gray 4/1 (m) and common medium distinct yellowish brown 10YR 5/4(m) and common coarse prominent very dark gray 10YR 3/1(m) mottles; clay ;strong fine angular blocky ; extremely hard (d) ; firm (m) ; sticky and plastic (W) ; very fine common pores; many very fine, fine, medium, coarse root; many small (10-15 mm) in diameter of shells ;clear smooth boundary
B _{tg}	20-42	pale brown 10YR 6/3(d) ; to Brown-dark brown 10 YR 4/3 (m) and common coarse prominent dark gray 10YR 4/1(m) and common medium distinct yellowish brown 10YR 5/8(m) mottles ; silt loam ; strong fine angular blocky : extremely hard (d) ; friable (m) ; very sticky and plastic (w) ; very fine few pores; common fine root; gradual smooth boundary
C _{g1}	42-78	pale brown 10YR 6/3(d) ;to Dark yellowish brown 10YR 4/4 (m) and common medium distinct yellowish brown 10YR 5/6(m) mottles ; silt loam; strong fine angular blocky ; hard (d) friable (m); sticky and slight plastic(w) ; fine few pores ; no root; gradual smooth boundary
C _{g2}	+78	Very pale brown 10YR 7/3(d) ; to yellowish brown 10 YR 5/4 (m) and common medium faint yellowish brown 10YR 5/6(m) and few fine prominent strong brown 7.5YR 4/6(m) mottles; silt loam; moderate fine sub- angular blocky ; very hard (d) ; firm (m) ; slightly sticky and slightly plastic (w) ;very fine common pores ; no root;

Pedon No. 7 (محافظة النجف)

Horizon	Depth / cm	Description
A _{pg}	0-20	Pale brown 10 YR 6/3(d) to dark brown 10 YR 3/3 (m) and common coarse prominent black 10YR 2/1(m) mottles; clay loam ;strong fine angular blocky ; extremely hard (d) ; friable (m) ;very sticky and very plastic (m) ; very fine few pores ;many fine, coarse root; clear smooth boundary .
B _{tkg}	20-40	Grayish brown10YR 5/2 (d) to very dark grayish brown 10 YR 3/2(m) and common coarse prominent black 10YR 2/1(m) and common medium faint dark yellowish brown 10YR 4/4(m) mottles; clay ;strong medium angular blocky ; extremely hard (d) ; friable (m) ; very sticky and slightly plastic (m) ; very fine very few; common medium, fine root; abrupt smooth boundary
B _{tg}	40-90	Pale brown 10 YR 6/3 (d); to brown-dark brown10YR 4/3 (m) and few fine distinct white 10YR 7/1 (m) and common medium faint strong brown 10YR 4/6(m) mottles; silty clay loam ;strong fine angular blocky; hard (d) ; friable (m) ; very sticky and plastic (m) ; very fine common pores ; no root; abrupt smooth boundary .
C _{g1}	90-107	Grayish brown10YR 5/2 (d) ; to dark brown 10 YR 3/3 (m); sand ;massive; loose (d) ; loose (m) ; no sticky and no plastic (m); no root; abrupt smooth boundary;
C _{g2}	+ 107	Pale brown 10 YR 6/3 (d) ; to dark yellowish brown 10 YR 4/4 (m) and many medium prominent strong brown 7.5YR 4/6(m) and common fine faint dark yellowish brown 10YR 4/2(m) mottles; silt ;moderate medium sub angular blocky; very hard (d) ; very friable (m) ; slightly sticky and slightly plastic (m) ; very fine very few pores ; no root;

Pedon No. 8 (محافظة النجف)

Horizon	Depth / cm	Description
A _{pg}	0-20	brown10YR5/3(d):to brown 10 YR 5/3(m) and few fine distinct strong brown 7.5YR 4/6(m) and common medium prominent yellowish brown 10YR 5/6 (m) and common medium prominent dark grayish brown 10 YR 4/2(m) and few medium distinct very dark gray 10YR 3/1(m) mottles; loam ; strong fine angular blocky ; extremely hard (d) ; firm (m) ; sticky and plastic (W) ; very fine few moderately pores; many very fine, fine, medium and coarse roots; clear smooth boundary
B _{tg1}	20-41	Grayish brown10YR 5/2 (d); to -dark brown 10 YR 3/3 (m) and few fine faint strong brown 7.5YR 4/6(m) and common medium faint dark grayish brown 10 YR 4/2(m) and common coarse prominent distinct very dark gray 10YR 3/1(m) mottles; clay loam ; strong medium angular blocky : extremely hard (d) ; firm (m) ; very sticky and slightly plastic (w) ; fine common pores; many very fine and medium roots; abrupt smooth boundary
B _{tg2}	41-70	Very pale brown10YR7/3(d) ;to brown-dark brown 10YR 4/3 (m) and common coarse faint dark yellowish brown 10YR 4/4(m) and common coarse faint brown- dark brown 10YR 4/3(m) and few fine prominent strong brown 7.5YR 4/6(m) mottles ; clay loam ;strong fine angular blocky ;very hard (d) very friable (m); sticky and slightly plastic(w) ;very

		fine very few pores; no root; clear smooth boundary
C _g	+70	pale brown 10YR 6/3(d) ; to dark yellowish brown 10 YR 4/4 (m) and many medium prominent strong brown 7.5YR 4/6(m) and common medium faint brown 10YR 5/3(m) and common medium prominent strong brown 7.5YR 5/8(m) mottles; clay loam ;strong fine angular blocky ; extremely hard (d) ; friable (m) ; sticky and plastic (w) ;very fine very few pores ; no root;

الخصائص الفيزيائية :

التوزيع الحجمي لمفصولات التربة :

يلاحظ من النتائج جدول (1) وجود اختلاف في نمط توزيع مفصولات التربة الرئيسية عموماً ضمن بيدون التربة الواحد او بين بيدونات الترب المختلفة ويعزى ذلك الى التباين الدقيق في البيئة الترسيبية لكل بيدون حسب ظروف كل التربة وما رافقها من تباين في العمليات الجيومورفية المسؤولة عن طبيعة توزيع مفصولات التربة افقياً وعمودياً في المناطق الرسوبية من العراق وهذا يتفق مع ما اشارت اليه (المشهداني ، 2005) ، إضافة الى نشاط العمليات البيوجينية التي عملت على إعادة توزيع المفصولات لاسيما الناعمة منها وهذا يتفق مع (Agarawal و Singh ، 2005) . حيث لوحظ في بيدونات الترب غير المزروعة سيادة مفصول الغرين في افاق البيدون الاول حيث تراوح بين (336.0 - 839.0) غم. كغم¹ وقيمة الطين تراوحت من (37.8 - 152.0) غم. كغم¹ وقيمة الرمل (54.0 - 512.0) غم. كغم¹ اما البيدون التاسع غير مزروع بالرز (مزروع بالنخيل) تشير نتائج الى سيادة مفصول الرمل في الافاق تحت سطحية اذ تراوحت بين (292.0 - 423.8) غم. كغم¹ اما قيم الطين فتتراوحت بين (248.2 - 348.0) ان الاختلاف في هذا التوزيع قد يرجع الى طبيعة النظام الجذري الوتدي لأشجار النخيل والذي سمح بحركة الدقائق داخل جسم التربة الى هذه الاعماق (سعدون ، 2015) . تشير نتائج الجدول (1) ان محتوى الطين في بيدونات الترب المزروعة بالرز تتراوح بين (52.0 - 520.0) غم. كغم¹ في حين تراوحت قيم مفصول الغرين بين (73.0 - 776.0) غم. كغم¹ اما مفصول الرمل تتراوح بين (46.0 - 875.0) غم. كغم¹ ، ويلاحظ من النتائج ان

هناك نمط من التوزيع لاسيما للمفصولات الناعمة (الغرين والطين) اذ لوحظ زيادتها في الافاق تحت سطحية او مع العمق ، وهذا يشير الى دور حالة التغدق الموسمي على زيادة التجوية لدقائق التربة ومن ثم حركتها مع العمق عند بدأ موسم الجفاف وارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف ان هذه الحركة للمفصولات الناعمة و لاسيما مفصول الطين تشير الى نشاط العمليات البيوجينية من فقد وكسب والذي يدعم هذا التوجه هو انخفاض قيم ال EC وكذلك الانخفاض في محتوى الجبس وايضا الانخفاض النسبي لمعادن الكاربونات مما ساعد على حركة مفصول الطين الى الافاق تحت سطحية الى المستوى الذي يحقق شروط تكون الافق الطيني وحسب ما ذكر في (soil survey staff ، 2014) وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصل عليها عدد من الباحثين والذين اشاروا الى تواجد الأفق الطيني في الترب المزروعة بالرز (Singh و Agarawal ، 2005 ، و Buri و Idoga ، Azagaka ، 2008 و Buri وآخرون ، 2011) .

الخصائص الكيميائية :

درجة تفاعل التربة (pH) :

تشير النتائج في جدول (1) الى ان قيم ال pH تغيرت في بيدونات المسار الاول عن بيدونات المسار الثاني نتيجة لظروف التغدق في الترب المزروعة بالرز حيث تراوحت قيم ال pH بالترب غير المزروعة بين (7.5 - 8.0) حيث كانت اقل قيمة في الافق السطحي وتحت سطحي من البيدون (1) واعلى قيمة في الافق السطحي للبيدون (9) .

اما الترب المزروعة بالرز تراوحت قيمة ال pH بين (7.5 - 8.6) اقل قيمة ظهرت في الافق B_{tkg1} من البيدون (3) واعلى قيمة في الافق

كبير في الافق AB الى 3.6 وفي الافق B_K و C_K 0.7 ، 1.2 ديسيمنز. م⁻¹ على التوالي وهذا يعكس حالة التدهور لهذه الترب لكونها غير مستغلة للزراعة وغير مستصلحة مما ادى الى ارتفاع محتوى الاملاح بالاضافة الى قلة التساقط وبالتالي تشجع عملية التملح وتراكم الاملاح في الافاق السطحية نتيجة لانتقال الماء الارضي بفعل الخاصية الشعرية (المشهداني، 2005) ، اما البيدون (9) على الرغم من انه غير مزروع بالرز لكنه مزروع بالنخيل وبالتالي هذه التربة ابدت محتوى عالي من الاملاح في الافق السطحي ومحتوى قليل من الاملاح في الافاق تحت السطحية ولعل هذا يرجع الى كون هذه المنطقة منخفضة تتجمع فيها المياه المحملة بالأملاح وعند ارتفاع درجات الحرارة وتبخرها تنرسب الاملاح في السطح . اما الترب المزروعة بالرز فبينت النتائج ان الـ EC بشكل عام منخفض لجميع بيديونات الترب المزروعة بالرز وهذا يتفق مع (Agrawal, Singh, 2005) عند دراسة للترب المزروعة بالرز حيث اوضح ان اغلب الترب المزروعة بالرز على الرغم من اختلاف الطبوغرافية كانت ذات محتوى منخفض من الأملاح بشكل عام . حيث تراوحت الترب المزروعة بالرز بين (0.4-4.5) ديسيمنز. م⁻¹ أن الانخفاض في المحتوى الملحي للبيديونات المزروعة بالرز هو نتيجة حالة التغدق الموسمي والتي تعمل على اذابة الاملاح ومن ثم حركتها الى خارج جسم التربة والذي عمل على تخليص التربة من الاملاح الزائدة .

Ap من البيدون (3) وهذه القيم عموماً هي ضمن المدى الطبيعي لقيم تفاعل التربة المقاسة في الترب العراقية وهي مطابقة لما أشار إليه (Bready , 1974) من إن مدى تفاعل التربة لترب المناطق الجافة وشبه الجافة يتراوح بين (7 - 9) . وهذا يتفق مع ما اشار اليه (Agrawal, Singh, 2005) الى ان الترب المزروعة بالرز يرتبط ارتفاع الـ pH مع ارتفاع قيم كربونات الكالسيوم . حيث نلاحظ بشكل عام ان اغلب الترب المزروعة بالرز ذات pH عالي وهذا يرتبط بظروف التغدق الذي يؤثر على ذوبان كربونات الكالسيوم . وهذا يتفق مع عبدالله، (2006) حيث اشار الى ان نفاذ الماء داخل التربة يحدث اتزان مع معادن التربة وفي حالة ملاسة هذا الماء التربة الحاوية على الكربونات يحدث تحرر لايونات CO_3^{2-} و HCO_3^- الى المحلول وتقل ايونات H^+ ويرتفع الـ pH ، أي ان هذا الماء يكون محتواه عالياً من Ca^{+2} وذو pH عالٍ .

الايصالية الكهربائية :

تبين نتائج جدول (1) ان (EC) لبيديونات الترب غير مزروعة كانت متغيرة مع العمق ففي البيدون (1) كانت مرتفعة في الافق السطحي A اذ بلغت 13.4 ديسيمنز. م⁻¹ و زادت في الافق B_{Ky} الى 17.0 ديسيمنز. م⁻¹ وقلت مع العمق الى 10.0 و 6.7 للافقين C_{K1} و C_{K2} على التوالي اما البيدون (9) فكانت الـ EC في الافق السطحي عالي جدا وصل الى 40.5 ديسيمنز. م⁻¹ وقل بشكل

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لآفاق بيديونات الدراسة .

Texture	clay	Silt	Sand	Gypsum	Carbonates	EC ds.m ⁻¹	PH	Depth (cm)	Horizon	Land Use	Location	Pedon No.
	g.kg ⁻¹			g.kg ⁻¹								
Si.L	121.0	737.0	142.0	16.34	320	13.4	7.5	0-12	A	غير مزروع بالرز	قضاء القادسية- الشامية	1
Si.L	37.8	708.0	254.2	55.12	375	17.0	7.5	12-41	B _{Ky}			
Si	107.0	839.0	54.0	25.52	300	10.0	7.7	41-73	C _{K1}			
S.L	152.0	336.0	512.0	14.35	315	6.7	7.9	+73	C _{K2}	مزروع بالرز	قضاء القادسية- الشامية- صلاحية	3
Si.C.L	350.0	544.0	106.0	2.99	200	1.2	8.6	0 -20	A _{pg}			
Si.C	445.0	445.0	110.0	6.97	300	1.3	7.5	20-37	Bt _{Kg1}			
C.L	395.0	318.0	287.0	2.92	350	1.9	7.9	37 -65	B _{Kg2}			

Si.L	182.0	652.0	166.0	1.86	300	1.3	7.9	+65	C _{Kg}	مزرع بالرز	القادسية - مهنويه	4
S.C.L	302.0	221.0	458.8	3.08	200	3.9	8.4	0 - 20	A _{Pg}			
C.L	372.0	386.0	242.0	3.80	370	2.5	8.5	20 -40	B _{tkg}			
Si.L	92.0	661.6	246.4	2.19	300	2.3	8.1	40 -75	C _{Kg1}			
Si.L	92.0	733.0	175.0	3.92	300	1.2	8.2	75+	C _{Kg2}	مزرع بالرز	القادسية - غماس	5
C.L	372.0	425.8	202.2	3.41	300	4.5	8.2	0 -20	A _{Pg}			
C	449.0	371.0	180.0	20.73	350	4.2	8.5	20 -63	B _{tKg}			
S.C	138.4	352.0	509.6	19.52	300	3.2	8.0	63+	C _{Kg}	مزرع بالرز	التجف - الحماسية الحرية	6
C	443.6	408.0	148.4	3.79	320	0.9	8.3	0 -20	A _{Pg}			
Si.L	520.0	600.2	347.8	4.10	175	0.8	7.8	20 -42	B _{tg}			
Si.L	265.6	496.0	238.4	3.05	200	0.8	7.9	42 - 78	C _{g1}			
Si.L	218.8	596.0	185.2	4.01	300	0.4	7.9	78+	C _{g2}	مزرع بالرز	التجف - شظ الاعشى	7
C.L	318.0	488.0	194.0	11.79	305	1.1	8.3	0-20	A _{Pg}			
C	468.0	225.6	306.4	1.99	360	0.5	8.1	20 -40	B _{tKg}			
Si.C.L	345.0	609.0	46.0	5.14	200	1.5	7.8	40-90	B _{tg}	مزرع بالرز	التجف - المشخاب - الكوثري	8
S	52.0	73.0	875.0	3.54	170	1.9	8.0	90-107	C _{g1}			
Si	133.4	776.0	90.6	2.94	250	0.5	8.1	107+	C _{g2}			
L	252.0	396.0	352.0	14.79	330	1.3	8.3	0-20	A _{Pg}	مزرع بالرز	التجف - المشخاب - الكوثري	9
C.L	335.8	416.0	248.2	13.50	280	0.8	8.1	20-41	B _{tg1}			
C.L	299.0	469.0	232.0	1.93	275	1.0	8.0	41-70	B _{tg2}			
C.L	213.0	457.8	259.2	55.13	350	0.9	7.9	+70	C _g			
C.L	303.6	403.6	292.8	23.44	300	40.5	8.0	0-5	A	مزرع بالتخيل	التجف - المشخاب - الكوثري	9
L	248.2	328.0	423.8	6.74	250	3.6	7.7	5-33	AB			
C.L	286.0	314.6	399.4	3.98	350	0.7	7.8	33-84	B _K			
C.L	348.0	360.0	292.0	4.49	300	1.2	7.8	+84	C _K			

محتوى معادن الكربونات في التربة :

إن التراكم البيوجيني لمعادن الكربونات يعد واحداً من مظاهر العمليات البيوجينية المهمة في المناطق الجافة وشبه الجافة ويمكن الاستفادة منه كمؤشر وراثي مهم فسنيف التربة (Khresat ، 2001 و Pal وآخرون ، 2003).

تشير نتائج في جدول (1) ان محتوى معادن الكربونات لبيدونات غير المزروعة بالرز تراوحت بين (250-375) غم.كغم⁻¹ حيث اقل قيمة ظهرت في الافق AB للبيدون (9) واعلى قيمة ظهرت في الافق B_{Ky} للبيدون (1) ، اما بيديونات التربة المزروعة تراوحت قيمة معادن الكربونات بين (170-370) غم.كغم⁻¹ حيث اقل قيمة ظهرت في الافق C_{g1} للبيدون (7) واعلى قيمة ظهرت في الافق B_{tKg} للبيدون (4)

ويلاحظ ان قيم معادن الكربونات كانت عالية في بيديونات التربة غير المزروعة وذلك نتيجة نشاط عملية التكلس في هذه التربة وعدم وجود رطوبة كافية تعمل على غسل الكربونات من التربة او اعادة توزيعها لذلك غالباً ما يلاحظ زيادة في الافق تحت سطحي القريب (الغانمي ، 2015) ، اما في التربة المزروعة بالرز فنلاحظ ان القيم عموماً كانت متقاربة بالتربة غير المزروعة ويرجع السبب في ذلك الى حالة التجفد الموسمي الذي توفره هذه التربة من خلال اذابة معادن الكربونات واعادة توزيعها داخل جسم التربة او في بعض الاحيان قد تغسل من جسم التربة الى المبالز القريبة من هذه التربة من خلال نشاط عمليات عكس التكلس (Decalcification) Idoga و (Azagaku ، 2008) وبخاصة في الأفق

المزرعة بالرز الى تحت الرتبة Gypsids في تربة البيدون (1) والمجموعة العظمى Calci gypsids لتواجد الافق Calcic في هذه التربة فيما شخصت تحت المجموعة Typic Calci gypsids . أما تربة البيدون (9) فقد أشارت النتائج الى وقوعها ضمن تحت الرتبة المسماة Calcids والمجموعة العظمى Haplocalcids وتحت المجموعة Typic Haplocalcids ، أما التربة المزروعة بالرز فقد صنفت الى تحت الرتبة المسماة Argids نتيجة تشخيص الافق الطيني وحسب المواصفات المذكورة في Soil survey staff (1999 ، 2010 ، 2014) ، وكذلك تأكيد الدراسات المايكرومورفولوجية والتي أشارت الى تواجد الأغشية الطينية والكرات الطينية في الشرائح الدقيقة للعينات غير المثارة المأخوذة من الأفق Bt وشخصت المجموعة العظمى Calciargids لتواجد الافق الكلسي في تربة الدراسة كما شخصت تحت المجموعة المعروفة بـ aquic Calciargid نتيجة لظروف التغدق التي تمر بها التربة خلال السنة .

المصادر

البرواري ، انور مصطفى (1995) . تقرير عن جيولوجية رقعة النجف وكربلاء ، بغداد .
السميع ، محمود بدر علي و عبد الكاظم علي الحلو (2013) . الخصائص المناخية وعلاقتها بمحصول الرز في النجف . مجلة اداب الكوفة - جامعة الكوفة ، العدد(11) ، ص11-40.
الغانمي ، احمد كاظم فزاع (2015) . توصيف و تصنيف بعض التربة المختارة لمنطقة الرحاب في محافظة المثنى . رسالة ماجستير ، قسم التربة والمياه ، كلية الزراعة ، جامعة المثنى .
المحيمد ، عبد الحليم علي سليمان (1984) . دراسة وراثية وتطور بعض التربة الرسوبية في وسط العراق ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .
المشهداني ، حليلة عبد الجبار عبدالرحمن (2005) . التغيرات الفصلي في دالة عمق حيوية لترب رسوبية منقطعة

القريبة من السطح نتيجة توفر بعض العوامل التي تساعد على نشاط تلك العملية ومنها توفر الرطوبة نتيجة التغدق لفترات خلال السنة مع زيادة تركيز غاز ثاني أوكسيد الكربون نتيجة للنشاط البايولوجي وما يرافقه من تحرر للـ CO₂ مما يساعد على إذابة معادن الكربونات وخاصة الكالسايت والدولومايت ومن ثم نقلها وترسيبها في الأفق السفلي كما في البيدون (3 و4 و5 و7) . ان حركة معادن الكربونات في تربة الدراسة تعد حركة بيروجينية من خلال توافر شروط تكون الافق كالكسك من خلال زيادة قيم الكلس في بعض الافاق مقارنة بالافاق التي تعلوها او التي يكسبها (soil survey staff ، 2014) والذي يؤكد هذه هو تواجد ترسبات معادن الكربونات الثانوية والتي ظهرت بشكل واضح داخل المسام او حول المجاميع والبقايق وكما سيوضح لاحقاً في فقرة الدراسات المايكرومورفولوجية ، وقد يعزى أيضاً إلى طبيعة مادة الأصل الغنية أصلاً بمعادن لكربونات خاصة وان مواد الأصل السائدة في السهل الرسوبي، هي من نوع الكلسية والتي تلعب دوراً كبيراً في زيادة محتوى الافاق السفلي من الكربونات وهذا ما اكدته التكوينات الجيولوجية المكتشفة في مناطق الدراسة والتي كانت تتكون بشكل رئيس من حجر الكلس والدولومايت (برواري، 1995) .

محتوى الجبس في التربة :

اظهرت نتائج جدول (1) ان محتوى الجبس في البيدونات غير المزروعة كان اعلى بشكل عام من بيدونات التربة المزروعة ويرجع ذلك لكون التربة المزروعة بالرز يحدث فيها تغدق مما يؤدي الى ذوبان الجبس وحركته الى خارج جسم التربة في حين ان بيدونات التربة غير المزروعة ونتيجة لإنخفاض المحتوى الرطوبي فنلاحظ ارتفاع محتوى الجبس في هذه التربة لاسيما البيدون (1) والذي تراوحت قيم الجبس فيه (14.35- 55.12) غم . كغم⁻¹ حيث لوحظ حالة من الانتقال البيروجيني للجبس الى الافاق تحت سطحية والى المستوى الذي يحقق تكون الافق الجبسي .

تصنيف تربة منطقة الدراسة :

صنفت بيدونات تربة الدراسة جميعها الى رتبة Aridisols و صنفت بيدونات التربة غير

- Opas 56 – Geological Survey of Finland, Guide 56: 10-12.
- Bready, N. C. (1974). The Nature and properties of soils 8th ed. London .
- Buri , M. M. R. N. Issaka, J. K. Senayah, H. Fujii and T. Wakatsuki .(2011). Lowland Soils for Rice Cultivation in Ghana . Kwadaso- Kumasi, Ghana Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS), Faculty of Agriculture, Kinki University, Nara Japan .
- Eickhorst T, Tippkotter R (2009). Management-induced structural dynamics in paddy soils of south east China simulated in microcosms. J. Soil Till. Res. 102:68-178.
- Hassannezhad H, Pashae A, Khormali F, Mohammadian M (2008). morphology and micromorphology of paddy soils under different soil moisture regime and ground water table in mazandaran province, Northern Iran. Amol. Int. J. Soil Sci. 3(3):149-156.
- Idoga, S. and D.E Azagaku, (2008) . characteristics and management implications of Janta Soils, Plateau State, for rainfed rice production , 4 (2): 53-65 .
- Jackson , M. L. (1958). Soil chemical analysis. Prentictal Inc Englewood , Cliffs . N. J. P. 558 .
- Javad Seyedmohammadi Meresht , (2013) . The effect of toposequence on physical and
- النسجات في ابي غريب ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2011). الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية العربية للفترة من 2008-2010.
- راين ، جون ، جورج اسطفان وعبد الرشيد (2003). تحليل التربة والنبات-دليل مختبري. المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة(ايكاردا) حلب-سورية.
- سعدون، محمد قسم عبد الله عيسى (2015) . تحديد حالة التغيرات الزمنية لمساحات أشجار النخيل المزروعة في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير ، قسم الانتاج النباتي ، كلية زراعة ، جامعة المثنى .
- عبد الله ، حازم محمود احمد (2006) . ترموديناميكية وحركية نوبان كاربونات الكالسيوم في بعض الترب الكلسية/ العراق ، اطروحة دكتوراه ، قسم تربة ومياه ، كلية الزراعة ، جامعة الموصل.
- علي ، خالد جليل (2011) . دراسة اقتصادية احصائية لزراعة محصول الرز في محافظة النجف ، كلية التربية ابن رشد - جامعة بغداد ص 141- 178 .
- محمد ، كريم دراغ (2014) . اقليم زراعة الرز في محافظتي النجف والقادسية ، جامعة الكوفة ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد (19) ، ص 197-217 .
- Abubakar MS, D.Ahmad, J. Othman, S. Sulaiman (2010). Mechanical properties of paddy soil in relation to high clearance vehicle mobility. Aust. J. Basic Appl. Sci. 4(5):906-913.
- Akpan-Idiok, A. U. and I. E. Esu, (2012). Characteristic, uses and monument of potential acid sulfate soils for rice production in the niger deltaregion of Nigeria , Geologian tutkimuskeskus,

- Soil survey division staff. (1993). soil survey manual , USDD.hand book No18 us Gorerment printing office Washington. Dc.20402. Yang wei s., fan,l.;wen- f.t..9 and louk ,k.k 2010. Formation of iron oxide- kaolinite associations in the presence of iron. Soil Soc.Am j.76-45.
- Soil Survey Staff .(2010). Keys to soil taxonomy tenth edition , United States , Department of Agriculture natural resources conservation service. Sw. Washington DC.
- Soil Survey Staff .(2014). Keys to soil taxonomy twelfth edition , United States , Department of Agriculture natural resources conservation service. Sw. Washington DC.
- Soil Survey Staff .(1999). keys to soil taxonomy.7th Edition. USDA, NRCS .Washington, D.C.
- USDA. Salinity Laboratory Staff. (1954). Diagnosis and important of saline and alkali soils. Handbook No. 60. Washington , D.C. USA.
- Vijayakumar, M., S. Ramesh, B. Chandrasekaran, T. M. Thiagarajan, (2006): Effect of System of Rice Intensification(SRI) practices on yield attributes, yield and water productivity of rice(*Oryza sativa* L.), Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2(6): 236.
- chemical characteristics of paddy soils of Guilan Province, Northern Iran, Rasht , African Journal of Agricultural Research ,Vol. 8(18), pp: 1975 -1982 .
- Khresat , S.A. (2001). Calcic horizon distribution and soil classification in selected soils of north western Jordan. Journal of Arid Environments. 47 : 145-152.
- Kilmer , V.J. and Alexander , L.T. (1949). Method of making mechanical analysis of soils. Soil Sci. 68 : 15-24.
- Mclean ,E.O., (1982). Soil pH and Lime and requirements.P.199-224, In A.L. Page (Ed.) Methods of soil analysis. Part 2: chemical and microbiological properties. Am. Soc. Agron. Madison. WI.USA.
- McKeague ,J.A. (Ed.) .(1978). Manual on soil sampling and methods of analysis. Canadian society of soil science: 66-68.
- Pal , D.K., P. Srivastava , and T. Rhattacharyya (2003) . Clay illuviation in calcareous soils of the semiarid part of the Indo-Gangetic plains, India . Geoderma. 115 : 177-192.
- Richards, L.A. (Ed.) .(1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils.USDA.HB.No.60.
- Singh, I.S and H.P. Agrawal ,(2005) . characterization, genesis and classification of rice soils of Eastern Region of Varanasi, Uttar Pradesh. Agropedology ,15 (I) 29-38 .

Characterization and Classification of Soils Cultivated Rice in the Provinces of Al-Qadisiyah and Najaf / Iraq

Aola S.R. Abokhella*
College of Agriculture
University of Al-Muthana

A.K.Ali Al-Hasseiny
College of Agriculture
University of Al-Kofa

Abstract

To study the characterization and classification of soils cultivated with rice in the provinces of the Qadisiyah and Najaf has four pedons have been chosen in which three of them are planted with rice and other non-planted rice (pedon compared) in Qadisiyah province and four other pedons three planted rice and fourth non-planted rice (planted with Palm) in Najaf Governorate . Results of morphological description or a discrepancy in some morphological traits, especially construction and texture and porosity and the sequence of horizons while there is a clear contrast in color as well as in the case of hyperpigmentation as a result of the activity of redox processes in soils cultivated rice and reflected the color of the soil , The results Explain the rule of the separate with soft (silt and clay) in soil cultivated rice and sand values ranged (46.0-520.0) g. Kg⁻¹ and silt (73.0-776) g. Kg⁻¹ and clay (52.0-175.0) g. Kg⁻¹ Because of the seasonal water and increase soil weathering minutes of movement with depth , increase the PH in soils cropped due to calcium carbonate melt wetland environment that raises the degree of soil interaction , EC decrease as a result of melting and movement of salts out of the soil body. Soils different in calcium carbonate content and this is due to the situation of seasonal water and melting of limestone and redistribute soil body where calcium carbonate content increased with depth due to the activity of removing Tartar and deposition in the lower horizons . It is noted a decrease in calcium sulfate content in cultivated soils as compared with uncultivated soils as a result of the case of water which works to dissolve gypsum. Pedons soils are classified in this study to the order of Aridisols and classified pedons Non-cultivated rice soils under the order Gypsid in pedon (1) and the great group Calci gypsid The presence of Calcic horizon in those soils with diagnosed under Group Typic Calci gypsid . Either pedon (9) results indicated to under order Calcids and Group great Haplocalcids and under Group Typic Haplocalcids .Both the soils planted with rice are classified under the order named Argids to the result of diagnostic horizon mud diagnosed group great Calciargids the presence of horizon Calcic in soils as identified under the group known as aquic Calciargid due to water conditions in the soil during the year.

Keywords : Characterization , Classification , Genesis , Rice Soils .