

تأثير الاستغلال الزراعي ومدته في بعض العناصر الغذائية في بعض ترب قضاء القاسم

ايمان اسماعيل جاسم

أمل راضي جبير القرشي

استاذ مساعد

قسم علوم التربة والموارد المائية / كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

البريد الالكتروني: kalfrat75@gmail.com

المستخلص :

اختير سبع بيدونات تربة في منطقة الفياضية من قضاء القاسم في الجزء الجنوبي من محافظة بابل الواقعة بين خطي طول 41.97 23 44 الى 52.69 48 44 شرقاً ، ودائرتي عرض 02.69 09 32 الى 36.69 26 32 شمالاً ، تم تحديد 7 بيدونات في منطقة الدراسة البالغ مساحتها 3053.5 هكتاراً، وتم تحديد احداثيات هذه البيدونات باستخدام جهاز GPS واختيرت على اساس اختلافها في مدة الاستغلال الزراعي، حدد بيدونين في التربة المستغلة لمدة 5 سنوات وبيدونين في التربة المستغلة لمدة 10 سنوات وبيدونين لتربة مستغلة 15 سنة حيث كانت جميع هذه الترب سابقاً متروكة ثم استصلحت واستغلت زراعياً وبيدون واحد للمقارنة لتربة غير مستغلة زراعياً. كشفت هذه البيدونات ووصفت آفاقها وصفا مورفولوجيا اصوليا وتم استحصال العينات من جميع الافاق وتم دراسة الصفات الخصوبية لترب هذه الآفاق. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي للنتروجين الجاهز والفسفور الجاهز تفوق الترب المستغلة لمدة 5 سنة معنوياً على الترب المستغلة لمدة 10 و 15 سنة ، ولم تكن هناك فروق معنوية لمحتوى النتروجين الجاهز والفسفور الجاهز بين المدة 5 سنة غير المستغلة زراعياً

اما البوتاسيوم الجاهز فقد تفوقت معاملة الترب غير المستغلة زراعياً معنوياً على الترب المستغلة زراعياً لمدة 5 و 10 و 15 سنة .

وقد صنفت الترب التي خضعت للدراسة حسب التصنيف الامريكى(22) وتصنيف السلاسل (7) ،، اذ صنفت جميع الترب المستغلة زراعياً وغير المستغلة (المتروكة) الى رتبة Entisols اذ كان تصنيفها تحت مجموعة Typic Torrifuvents ، اما تصنيف هذه الترب حسب تصنيف السلاسل للعكدي فقد كانت على النحو الآتي:

MW11 و DW56 ، DW116 ، DM86 ، TM855 ، TW1167 ، TW1176

الكلمات المفتاحية : الاستغلال الزراعي ، العناصر الغذائية ، قضاء القاسم

البحث مستل من رسالة ماجستير الباحث الثاني

Impact of Agricultural exploitation and duration in the Use on some elements nutrients Some of the soil of Al-Qasim Denatore

Amal Radhi Jubier AL – Kurayshi

Eiman Asmaiel Jasim

Assistant Professor

Soil Science and Water Resources / Colleg Agriculture/ Al- Qusim Green University

Email: kalfrat75@gmail.com

Abstract:

Selected soils located in Al-Qasim area in the southern part of the province of Babylon between latitudes 23°09'02.69" N to 32°26'36.04" N north and longitudes 44°23'41.97" E to 44°48'52.69" E East 7 is selected at the Fayadieh area 3053.5 hectare. Alpedons coordinates were determined using a GPS and selected on the basis of differences in agricultural exploitation period. Pedon is selected in the soils used for 5,10 and 15 years. These are compared with that of untapped agricultural soils. This revealed the pedon and described its prospects was dogmatic morphology description obtain samples from all horizons and study fertility properties.

the results Showed fertility Properties Statistical analysis of nitrogen, phosphorus and potassium than primers used for duration 5 years Morally exploited for Soil 10-15 years, and there were no moral differences of nitrogen Content between phosphorus duration 5 years and Soil bare (agricultural land unused) but overtook the moral treatment of Soil bare potassium soil Content under durations 5 ,10 ,15 years .

Soil was Classified as Studied by American Classification (22) Classify Series (7), Classified all the exploited agricultural land unused (bare) to the order of Entisols if Classified Subgroup Typic Torrfluvents, Soil Classification Series Alagidi were as follows:

TW1176, TW1167, TM855, DM86, DW116, DW56 and MW11.

Key ward ; Agricultural exploitation , elements nutrients , Al-Qasim Denatore

Search is derived from the second researche

المقدمة :

ان استغلال بعض الترب الزراعية بشكل دائم وترك بعضها بوراً يؤدي الى تدهورها وجعلها عرضة للتصحّر ، اذ ان تدهور الترب يرتبط في النظم الزراعية بادارة التربة ارتباطاً وثيقاً ومباشراً من خلال ادارة غير منظمة وغير جيدة باستخدام الاسمدة بشكل مفرط والمبيدات الزراعية وازالة المحاصيل من الطبقة السطحية للتربة ، والافراط في استخدام المكننة بالاضافة الى استنزاف المغذيات وعدم اتباع دورة زراعية واستخدام نظم الزراعة الكثيفة والزراعة الاحادية بمحصول واحد في الحقل مما يؤدي الى استنزاف المغذيات من التربة جراء الطلب الثابت من المغذيات (2) .

يحصل النبات على العناصر الغذائية الضرورية سواء الكبرى منها او الصغرى من التربة ،وتتعرض هذه العناصر للنقص المستمر نتيجة مايزال من التربة مع كل محصول ، بالإضافة الى ما يفقد منها عن طريق الغسل وما قد يفقد نتيجة للتطاير الى الجو ، ولكي يحصل الاتزان وتعويض ما يفقد من عناصر يتمعن طريق اضافة الأسمدة الكيميائية والعضوية، وغالباً يتم عن طريق إضافة الاسمدة في حالات الزراعة الكثيفة ولأمد طويل وكذلك عند استخدام الاصناف عالية الانتاجية وذلك للحفاظ على خصوبة التربة وقدرتها الانتاجية (18).

ان النتروجين عنصر ضروري وتحتوي التربة على كميات قليلة منه في الظروف الاعتيادية، كما يوجد على شكل مركبات عضوية تتكون من تفسخ الكائنات الحية ومنها ما يكون بشكل احماض امينية تستطيع النباتات الراقية امتصاصها بقدر معين وهو اقل المصادر النتروجينية العضوية توفراً مقارنة بالأشكال الاخرى (8)

وجد (3) أنَّ العناصر الغذائية الضرورية النتروجين والفسفور والبوتاسيوم قد زادت في الافاق العليا في الترب المستغلة زراعياً مقارنة بالترب غير المستغلة زراعياً وعزا السبب الى الزراعة وإضافة الاسمدة العضوية والكيميائية ، وتنصب جهود العلماء في الوقت الحاضر على تقليل فقد العناصر الغذائية من الاراضي الزراعية إذ إن كميات كبيرة منها تفقد اما عن طريق الاستنزاف بسبب الزراعة الكثيفة لأمد طويل او بسبب الماء الجاري السطحي(20 و 19) ، أوضح (3) إن التربة المزروعة عند إضافة المادة العضوية لها عن طريق الأسمدة او مخلفات النباتات تؤدي الى زيادة الفسفور الجاهز في التربة وإن المادة العضوية هي مصدر مهم للفسفور .

كما اشار(6) الى وجود علاقة ارتباط احصائية موجبة و معنوية بين ملوحة التربة وكمية البوتاسيوم الجاهز في 50عينة تربة جمعت من مناطق عراقية مختلفة وبين هذان الباحثان ان للملوحة دوراً إيجابياً في زيادة البوتاسيوم الجاهز من خلال وجود الارتباط الموجب بين ملوحة التربة والبوتاسيوم الجاهز ،وهذا ما اكده (18) اذ بينا إن للملوحة تأثير كبير على تحرر البوتاسيوم في التربة وان وجود الاملاح بشكل طبيعي أو املاح سمادية بالتربة تزيد من معامل سرعة التحرر للبوتاسيوم ،أي إن التربة غير المستغلة يزداد فيها البوتاسيوم الجاهز .

ولأجل الوقوف على اساليب ادارة التربة وتأثير مدة استغلالها في العراق خصوصاً في الترب الرسوبية باعتبارها تمثل اوسع الاراضي الزراعية في العراق توجه البحث لتحقيق الهدف وهو توصيف وتصنيف ترب منطقة الدراسة و بيان تأثير مدة الاستغلال الزراعي للتربة على جاهزية العناصر الغذائية.

المواد وطرائق العمل :

جمعت المعلومات حول منطقة الدراسة من خلال زيارة مديرية الزراعة في قضاء القاسم وتم الحصول على معلومات عن طبيعة ادارة ترب القضاء والمدة الزمنية لاستغلال هذه الترب ونوع المحاصيل المزروعة، فضلاً عن انواع الاسمدة المستخدمة من قبل المزارعين لزيادة انتاج المحاصيل .

وتم تحديد مواقع ترب الدراسة لغرض ايضاح تأثير عملية الاستغلال ومدة الاستغلال للتربة على صفاتها اذ تم كشف سبع ببيونات وهي كالآتي:-

- 1- اختيار بيديونين وهما 1 و 2 في تربة مستغلة زراعيًا لمدة خمس سنوات
- 2- اختيار بيديونين وهما 3 و 4 في تربة مستغلة زراعيًا لمدة عشر سنوات.
- 3 - اختيار بيديونين وهما 5 و 6 في تربة مستغلة زراعيًا لمدة خمسة عشرة سنة حيث كانت جميع هذه الترب سابقاً متروكة ثم استصلحت واستغلت زراعيًا بمحصول الحنطة..
- 4 - اختيار بيديون واحد وهو 7 للمقارنة في ترب غير مستغلة زراعيًا بعد ذلك حددت، مواقع البيديونات وأخذت احداثياتها بواسطة جهاز GPS ومن ثم كشفت هذه البيديونات ووصفت افاقها وصفا مورفولوجياً اصولياً حسب (21). بعدها تم استحصال العينات من كل افق و حفظت في اكياس لغرض اجراء التحاليل المختبرية اللازمة عليها. ومنها

النتروجين الجاهز

استخلص النتروجين الجاهز لمحلول $2M$ KCl وقدر ايون الاميونيوم باستعمال اوكسيد المغنسيوم MgO بالنقطير باستخدام جهاز المايكرو كلدال (Microkjeldal) واختزال ايون النترات باستعمال سبيكة (Devarda) على وفق الطريقة الموضحة في (7) .

الفسفور الجاهز

استخلص فسفور التربة باستعمال بيكاربونات الصوديوم ($0.5 M \cdot NaHCO_3$) و pH 8.5 وطور لون لمستخلص باستخدام مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوريك . قدر الفسفور بجهاز المطياف الضوئي على طول 882 نانوميتر بحسب طريقة (15).

البوتاسيوم الجاهز

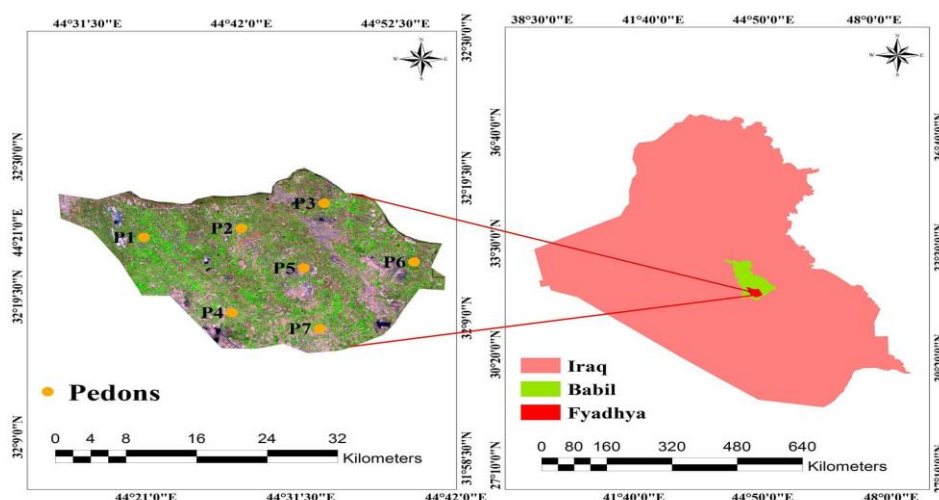
استخلص ب $1M$ كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ وقدر بجهاز اللهب Flame photometer وحسب الطريقة الواردة في (24).

التحليل الاحصائي

تم تحليل بعض صفات التربة احصائياً ببرنامج Genistat واختيار اقل فرق معنوي Least Significant Difference عند مستوى احتمال 0.05.

تقع مواقع ترب الدراسة في قضاء القاسم في الجزء الجنوبي من محافظة بابل وتم اختيار مقاطعة رقم (39) في منطقة الفياضية مكان لاجراء الدراسة وتبلغ مساحتها 3053.5 هكتاراً، و تنحصر بين خطي طول $44^{\circ}23'41.97''$ الى $44^{\circ}48'52.69''$ شرقاً و دائرتي عرض $32^{\circ}09'02.69''$ إلى $32^{\circ}26'36.04''$

شمالاً اذ تم تحديد 7 بيديونات وحددت احداثياتها بنظام UTM وسقطت مكانياً على صورة فضائية التقطها القمر الصناعي Landsat ذو المتحسس ETM⁺8 في 2015/12/25 كما موضح في شكل (1)



شكل 1: موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق ونمط توزيع البيديونات عليها.

وفيما يأتي الوصف المورفولوجي لترب منطقة الدراسة للبيديونات من (1 الى 7) الى ان تلك البيديونات قليلة الملوحة عدا بعض الافاق السفلى وهذا يعزى الى طبيعة الاستغلال الزراعي لتلك التربة اذ كان الماء الارضي ذا عمق اكثر من 120 سم ماعدا البيديونين 3 و 4. وامتاز المناخ بالجفاف اذ كان معدل التساقط بحدود 102 ملم سنوياً، ولا يوجد اختلاف في النبات الطبيعي لموقع ترب الدراسة اذ يسود في معظم هذه المواقع نباتات كل من الشوك والثيل اضافة الى نبات العاكرول في التربة غير المستغلة زراعياً .

Pedon No:1

Soil series: TW1144

Soil Classification : Typic Torrifuventes

Location : 44°28' 27.008" E 32°23' 08.030" N

Elevation : 26 m

Topography : level

Parent Material: Alluvium

Climate: arid regions

Drainage: well drained

Natural vegetation: الثيل *Cynodon dactylon*

Land use : الحنطة Wheat

Date of description : 17/7/2015 by Dr.Amal Radhi

Horizon	Depth (cm)	Description

Ap	0 – 22	brown (10YR 5/3)d ,dark brown(10YR 4/3)m, clay loam,strong, medium ,subangular blocky, hard, friable, sticky and slightly plastic, common, fine pores, plentiful, fine and coarse roots, clear, smooth boundary,
C _{k1}	22-53	brown(10yR5/3)m, clay loam ,strong medium sub angular blocky,hard ,friable ,sticky and plastic,common ,fine pore ,abundant, fine and coarse roots ,gradually, smooth boundary
C _{k2}	53-77	yellowish brown(10yR 5/4) m,caly loam,moderate, medium subangular blocky, slightly hard, friable ,slightly sticky and slightly plastic, common, fine pore, few,coarse roots, gradually, smooth boundary
C ₃	77-108	yellowish brown(10yR5/3)m, silt clay loam, moderate, medium ,subangular blocky , slightly hard, friable, sticky and plastic, common,medium ,pore, few, fine roots ,clear smooth boundary
C ₄	108-123	Brown(10yR5/3)m,clay loam, moderate ,medium subangular blocky ,sticky and slightly plastic , few, fine pore, few, fine roots

Pedon No : 2

Soil series: TW1145

Soil Classification:Typic Torrifuvents

Location : 44°34'14.746" E32°21'13.247" N

Elevation : 28 m

Topography : level

Parent material: Alluvium

Climate:Arid regions

Drainage: well drained

Natural vegetation: الحلفا *Imperata sylindrica* , النيل *Cynodon dactylon*

Land use : الحنطة Wheat

Date of description : 17/7/2015 by Dr.Amal Radhi.

Horizon	Depth (cm)	Description
---------	------------	-------------

Ap	0 – 26	Dark yellowish brown (10YR4/4)d, brown(10YR 5/3)m, silt clay, strong,medium subangular blocky ,hard, sticky and plastic,common fine pores, plentiful,,fine , roots ,clear, smooth boundary
C _{k1}	26-65	Dark yellowish brown(10yR 4/4)m , silt clay , strong, medium subangular blocky ,hard, friable, sticky and plastic, common, fine pore ,abandunt,fine and roots, clear smooth boundary
C _{k2}	65- 85	yellowish brown(10yR 5/4)m, silt clay loam , moderate,medium, subangular blocky, hard, friable ,sticky and slightly plastic, common, fine pores, few, fine roots ,clear smooth boundary
C _{k3}	85-120	yellowish brown (10yR 5/4)m, Silt Clay, strong, medium,subangular blocky, hard,friable, sticky and slightly plastic,common fine pore, ,few ,fine roots

Pedon No: 3

Soil series : TM844

Soil Classification: Typic Torrfluventes

Location : 44°39'45.075" E 32°11'56.960" N

Elevation: 17 m

Topography : nearly level

Parent material: Alluvium

Climate: Arid regions

Drainage: moderatly drained

Natural vegetation: الشوك *Lagonychium farctum*, الثيل *Cynodon dactylon*

Land use : الحنطة Wheat

Date of description : 18/7/2015 by Dr.Amal Radhi

Horizon	Depth (cm)	Description
Ap	0 – 25	brown (10YR5/3)d,dark brown (10YR)m, clay loam, strong ,coarse, subangular blocky, friable, slightly sticky and slightly plastic,common, fine pore, plentiful,fine and coarse roots ,wavy smooth boundary
C _{k1}	25-55	Brown(10YR5/3)m, clay loam ,moderate, coarse, subangular blocky, firm, sticky and plastic ,common,fine pores, , abudant, fine roots, clear, smooth boundary

C _{k2}	55-80	Dark yellowish brown(10YR4/2)m, and few ,fine, faint gray (10YR5/1) mottles ,clay loam strong, medium, friable, sticky and plastic, common, fine pore, abundant, fine roots ,clear, smooth boundary
C _{k3}	80-110	yellowish brown(10YR5/4)m, silt caly loam,moderate, medium,subangulare blocky , friable,sticky and plastic, abundant, fine roots, common , fine pores, clear smooth boundary
C _{k4}	110-130	yellowish brown(10YR5/4)m, caly loam ,moderate, medium, subangular blocky,friable ,sticky and slightly plastic , few ,fine,pores, few ,fine roots

Pedon No: 4

Soil series : DM84

Soil Classification: Typic Torrfluventes

Location : 44°29'32.220" E 32°18'44.134" N

Elevation: 18 m

Topograph: nearly level

Parent material: Alluvium

Climate: Arid regions

Drainage: moderatly drained

Natural vegetation: الشوك *Lagonychium farctum*, الثيل *Cynodon dactylon*

Land use : الحنطة Wheat

Date of description : 18/7/2015 by Dr.Amal Radhi

Horizon	Depth (cm)	Description
Ap	0 – 25	brown (10YR5/3)d,dark brown (10YR)m, silt clay loam, strong ,coarse subangular blocky, friable,slightly sticky and slightly plastic, ,common, fine pore plentiful,fine and coarse roots ,wavy, smooth boundary
C _{k1}	25 -58	yellowish brown(10YR5/4)m, clay loam ,strong, coarse ,angular blocky, firm, sticky and plastic ,many ,fine pores, abundant,fine roots, clear smooth boundary
C _{k2}	83-58	yellowish brown (10YR5/4)m,and few, fine, distinct red (7.5 YR4/6) mottles, clay loam strong medium,subangulare blocky, friable, sticky and plastic, common, fine pore, abundant, fine roots ,clear smooth boundary
C _{k3}	83-103	brown (10YR5/3)m, silt clay loam ,strong ,medium,

		subangulare blocky, friable, sticky and plastic, common, fine pore, abundant, fine roots, clear smooth boundary
C₄	+103	brown (10YR5/3)m, silt clay loam, strong, fine, subangulare blocky, friable, sticky and plastic, common, fine pore, few, fine roots

Pedon No: 5

Soil series : DW114

Soil Classification: Typic Torrfluventes

Location : 44°32'44.328" E 32°14'51.248" N

Elevation: 23 m

Topograph: level

Parent material: Alluvium

Climate: Arid regions

Drainage: well drained

Natural vegetation: الشوك *Lagonychium farctum*, الثيل *Cynodon dactylon*

Land use : الحنطة Wheat

Date of description: 19/7/2015 by Dr. Amal Radhi

Horizon	Depth (cm)	Description
Ap	0 – 20	brown (10YR5/3)d, dark yellowish brown (10YR4/2)m, silt clay loam, moderate, coarse subangular blocky, slightly sticky and slightly plastic, friable, many, medium pores, abundant, coarse and fine roots, abrupt smooth boundary
C_{k1}	20-45	dark yellowish brown (10YR4/2)m, silt clay, weak, strong, subangular blocky, friable, slightly sticky and slightly plastic, many, medium pore, few, coarse, few, fine and coarse roots, clear smooth boundary
C_{k2}	45-70	yellowish brown (10YR5/4)m, silt clay loam strong, medium subangular, friable, sticky and plastic, many, fine pore, abundant, fine roots, clear smooth boundary
C₃	70-100	brown (10YR5/3)m, silty clay loam, strong, medium, subangulare blocky, friable, sticky and plastic, many, fine pore, abundant, fine roots, clear smooth boundary
C_{k4}	100- 135	brown (10YR5/3)m, silty clay loam, strong, fine, subangulare blocky, friable, sticky and plastic, many, fine pore, few, fine roots.

Pedon No: 6

Soil series : DW34

Soil Classification: Typic Torrfluventes

Location : 44°45'56.966" 32°13'14.720" N

Elevation: 25 m

Topograph: level

Parent material: Alluvium

Climate: Arid regions

Drainage: well drained

Natural vegetation: الشوك *Lagonychium farctum*, الثيل *Cynodon dactylon*, الحلفا *Imperata cylindrica*

Land use : الحنطة Wheat

Date of description :- 19/7/2015 by Dr.Amal Radhi

Horizon	Depth (cm)	Description
Ap	0 – 24	brown (10YR5/3)d, dark brown(10yR5/3)m, silt loam , strong , coarse , subangular blocky, slightly sticky and slightly plastic, friable , many , medium pores, plentiful, coarse and fine roots , abrupt, smooth boundary
C _{k1}	24-52	brown (10yR 5/3)m, silt loam , strong , medium, subangular blocky , friable, slightly sticky and slightly plastic , many, medium pores , few, coarse roots , clear smooth boundary
C _{k2}	52-80	Brown(10yR5/3)m, , silt loam, moderate medium, subangular blocky, friable, sticky and plastic , common, fine pores, few, fine, roots , gradual, smooth boundary
C ₃	80-123	Brown(10yR5/3)m, , silt caly loam , moderate medium, subangular blocky, friable, sticky and plastic, many , fine pores, plentiful , fine and coarse, roots, gradual, smooth boundary
C ₄	+123	yellowish brown (10yR5/4)m , clay loam, moderate, fine subangular blocky, friable, sticky and plastic, many , fine pores, abundant, fine roots .

Pedon No: 7

Soil series : MW11

Soil Classification: Typic Haplosalids

Location : 44°41'19.489" E 32°17'39.706" N

Elevation : 27 m

Topograph: level

Parent material: Alluvium

Climate: Arid regions

Drainage: well drained

Natural vegetation: العاكول *Alhaji maura*

Land use : متروكة

Date of description : 20/7/2015 by Dr.Amal Radhi

Horizon	Depth (cm)	Description
A	0 – 32	Dark gryish brown(10Y R 4/2) d, Light brownish gray (10YR6/2)m ,silt loam,weak, fine subangular blocky ,friable, slightly sticky and non plastic ,many, coarse,porse, few,fine roots ,clear smooth boundary
C _{kz1}	32-75	yellowish brown (10YR5/4)m ,silt caly, weak ,fine ,angular blocky, firm, sticky and slightly plastic, few, fine porse ,very few, coarse roots ,clear smooth boundary
C _{k2}	75-110	yellowish brown(10YR 5/4)m ,silt clay , moderate ,fine angular blocky,slightly sticky and slightly plastic, few, fine porse ,no roots , clear smooth boundary
C ₃	110-160	Pale brown(10YR 6/3)m, silt clay,moderate , fine, subangular blocky, friable , sticky and slightly plastic,few,fine porse ,no roots .

النتائج والمناقشة:

تأثير الاستغلال الزراعي ومدته الزمنية في الصفات الخصوبية

النتروجين الجاهز

يلاحظ من نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (1) ان المدة الزمنية واستغلال التربة قد اثرت معنوياً في محتوى النتروجين الجاهز في التربة فقد اثرت المدة الزمنية معنوياً في زيادة النتروجين الجاهز في التربة وكانت اقل قيمة عند المدة الزمنية 15 سنة والتي بلغت قيمتها 66.82 ملغم N كغم⁻¹ تربة واعلى قيمة له عند المدة الزمنية 5 سنة والتي بلغت قيمتها 125.2 ملغم N كغم⁻¹ تربة وبزيادة معنوية بلغت قيمتها 87.3% في حين بقية القيم 106.2 ملغم N كغم⁻¹ تربة للتربة المستغلة لمدة 10 سنة و 119.68 ملغم N كغم⁻¹ تربة للتربة المتروكة . لم تكن هناك فروق معنوية بين المدة الزمنية 5 سنة والمتروكة والسبب في ذلك يعود الى انه في المدة الزمنية القصيرة يكون محتوى التربة من العناصر الغذائية عال جداً وخاصة ان التربة في جميع المدد الزمنية كانت مزروعة اي انها ذات محتوى جيد من المادة العضوية التي عند تحللها تنطلق منها اكثر العناصر الغذائية وخاصة عنصر النتروجين (10) .

كما يلحظ من الجدول ذاته ان للافاق تأثيراً معنوياً في زيادة النتروجين الجاهز في التربة اذ كانت اقل قيمة له عند الافاق C4 الذي بلغت قيمته 91.45 ملغم N كغم⁻¹ تربة واعلى قيمة له عند الافاق Ap التي بلغت 115.83 ملغم N كغم⁻¹ تربة وبزيادة معنوية بلغت قيمتها 26.65 % في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين الافاق C1

C2 والتي بلغت قيمتها عنده 111.65 و 107.2 ملغم N كغم⁻¹ تربة . ان سبب ذلك يعود الى ان الافق Ap هو الافق السطحي ذا المحتوى الجيد من المادة العضوية المتحللة بواسطة الاحياء المجهرية ، بالاضافة الى ان النباتات المتواجدة على سطح التربة والتي تضيف من العناصر الغذائية خصوصاً عنصر النتروجين مما يؤدي الى زيادته في هذا الافق قياساً ببقية الافاق C1 و C2 و C3 و C4 التي تكون خالية من النباتات وقليلة الجذور والتي تضيف مواد عضوية للتربة .

كما يلاحظ من الجدول ذاته ان للتداخل بين الافاق والمدد الزمنية قد أثرت معنوياً في زيادة محتوى النتروجين الجاهز في التربة وكانت اقل قيمة عند الافق C4 والمدة الزمنية 15 سنة والتي بلغت قيمتها عندها 61.7 ملغم N كغم⁻¹ تربة واعلى قيمة عند معاملة التداخل للافق Ap والمدة الزمنية 5 سنة والتي بلغت قيمتها 140.6 ملغم N كغم⁻¹ تربة، وبزيادة معنوية بلغت قيمتها 127.80 % في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين التربة المتروكة والافق Ap والتي بلغت قيمتها 131.1 ملغم N كغم⁻¹ تربة للمدة الزمنية 5 سنة والتي بلغت قيمتها 140.6 ملغم N كغم⁻¹ تربة ، وهذا يتفق مع ما وجدته (10) بأن اضافة المخلفات النباتية وتواجدها على سطح التربة تكون في حالة من التحلل نظراً لمهاجمتها من قبل احياء التربة المجهرية ، نتيجة لذلك تزداد جاهزية العناصر الغذائية المهمة لتغذية النبات وهذا واضح من خلال تقارب محتوى التربة المستغلة لمدة 5 سنة والافق Ap والذي يعتبر افق سطحي مزروع وتتواجد فيه المخلفات النباتية مما ادى الى زيادة جاهزية النتروجين في التربة (23) .

كما يلاحظ من نتائج الجدول ذاته ان للتداخل بين المدد الزمنية 10 سنة و 15 سنة كانت معنوية اذ بلغت اقل قيمة ايضاً عند الافق Ap والمدة الزمنية 15 سنة التي بلغت قيمتها 75.3 ملغم N كغم⁻¹ تربة واعلى قيمة للنتروجين الجاهز في التربة عند المدة الزمنية 10 سنة بقيمة بلغت 131.1 ملغم N كغم⁻¹ تربة عند الافق Ap وبزيادة معنوية بلغت 74.1 % ، اذ يلاحظ كلما كانت المدد الزمنية لاستغلال التربة قليلة يزداد محتوى النتروجين الجاهز ، ويعزى السبب في ذلك الى ان الزراعة الطويلة الامد والمستمرة تسبب ضياعاً في النتروجين الجاهز وقد لايعوضه التسميد المعدني الذي اما ان يتطاير او يثبت وهذا ما اكده (4).

جدول 1 : تأثير الاستغلال الزراعي ومدته الزمنية في محتوى النتروجين الجاهز ملغم⁻¹ تربة

المعدل	المتروكة	15 سنة	10 سنة	5 سنة	الافاق الزمن
115.83	131.1	75.3	116.3	140.6	A
111.65	128.7	68.0	114.9	135.0	C1
107.2	121.0	63.7	111.6	132.5	C2
96.25	113.6	65.4	97.0	109.0	C3
91.45	104.0	61.7	91.2	108.9	C4
	119.68	66.82	106.2	125.2	المعدل
LSD t*h = 14.48		LSD horizon=7.24		LSD time=6.48	

الفسفور الجاهز

تشير النتائج المبينة في الجدول (2) ان عوامل الدراسة المتمثلة بالمدة الزمنية والافاق واستغلال التربة قد اثرت معنوياً في زيادة الفسفور الجاهز في التربة اذ يلاحظ ان اقل قيمة له كانت عند المدة الزمنية 10 سنة والتي بلغت قيمتها 7.50 ملغم p كغم⁻¹ تربة واعلى متوسط لقيم الفسفور كانت عند المدة الزمنية 5 سنة والتي بلغت قيمتها 10.67 ملغم p كغم⁻¹ تربة ، وبزيادة معنوية بلغت 42.13 % ، كما بلغت نسبة الزيادة للمدة الزمنية 5 سنة عن المدة الزمنية 15 سنة 11.85% في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين المدة الزمنية 15 سنة والتربة المتروكة . ويعود السبب ربما الى ان الفسفور الجاهز ينخفض مع مرور الزمن خاصة اذا كانت التربة تحتوي على كمية عالية من الكلس وذلك بسبب تفاعله مع مكونات التربة ومع كاربونات الكالسيوم وان تربنا ذا pH عالي مما يقلل من جاهزية الفسفور، كما انه من العناصر غير الجاهزة في التربة والتي تحتاج الى وقت اطول لكي تكون جاهزة (16) ، وهذا سبب زيادة الفسفور الجاهز في التربة المستغلة لمدة 5 سنة ولكون التربة مزروعة فان اضافة المادة العضوية الى التربة ولو بشكل طفيف تؤدي الى زيادة جاهزية الفسفور (5) وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته (3) وعزى السبب الى استنزاف عنصر الفسفور من قبل جذور النباتات مع مرور الزمن ، اذ ان الفسفور عنصر بطيء الحركة في التربة ويعرض لعمليات الامتزاز والترسيب كون الترب العراقية تميل الى القاعدية في التفاعل وتوفر ايون الكالسيوم الذائب اضافة الى احتوائها على نسبة عالية من كاربونات الكالسيوم (11) .

كما يلاحظ من الجدول والشكل ذاته ان الافاق قد اثرت معنوياً ايضاً في زيادة جاهزية الفسفور وكانت اقل قيمة له عند الافاق C4 والتي بلغت قيمته عنده 7.56 ملغم p كغم⁻¹ تربة واعلى قيمة له عند الافاق Ap والتي بلغت عنده 10.59 ملغم p كغم⁻¹ تربة وبنسبة زيادة بلغت قيمتها 40.08 % في حين لم تكن هناك فروق معنوية

بين الافق C1 وC2 والتي بلغت قيمتها 9.71 و 9.35 ملغم p كغم⁻¹ تربة على التتابع ، ان سبب ذلك يرجع الى ان الافق Ap افق سطحي تربته مزروعة بالحنطة وان جذور الحنطة ليست عميقة ، اذ اوضح (10) ، بأن جاهزية العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وخاصة الفسفور تزداد عند الافاق السطحية والسبب يعود الى تواجد اعداد كبيرة من الاحياء المجهرية في منطقة الرايزوسفير يمكن ان تحقق وظيفتين اهمها تكوين معقدات وخبب المعادن وبذلك تضمن بقائها ملاصقة لسطح الجذور فضلاً عن دورها المهم في تسهيل دخول العناصر الكبرى ومنها الفسفور وبشكل مركبات مخلبية الى داخل الجذور .

اما تأثير التداخل بين المدد الزمنية والافاق المختلفة فقد اثرت معنوياً ايضاً في زيادة قيم الفسفور الجاهز في التربة وكانت اقل قيمة للفسفور الجاهز كانت عند المدة الزمنية 10 سنة والافق C4 والتي بلغت قيمتها عند معاملة التداخل هذه 6.80 ملغم p كغم⁻¹ تربة اعلى القيم له عند معاملة التداخل بين الافق Ap والمدة الزمنية 5 سنة والتي بلغت قيمتها 12.91 ملغم p كغم⁻¹ تربة وبنسب زيادة بلغت 89.8% قياساً عن معاملة التداخل بين المدة الزمنية 5 سنة والافق Ap ، كما ان هناك فروق معنوية بين التداخل للافاق والمدد الزمنية المختلفة كما في المدة الزمنية 15 سنة والتربة المتروكة وبين الافاق Ap وC1 وC2 وC3 وC4 على التتابع والتي بلغت قيمهم عند معاملة التداخل هذه 12.91 و 11.71 و 11.35 و 10.21 و 7.15 ملغم p كغم⁻¹ تربة بالتتابع ، وبزيادة معنوية بلغت 25.6% و 28.96% و 27.10% و 13.95% على التتابع ، ماعدا معاملة التداخل بين المدة الزمنية 5 سنة والتربة المتروكة والافق C4 اذ تفوقت في التربة المتروكة بزيادة معنوية بلغت 15.66% ، ولم يكن هناك تأثير معنوي للتداخل مع المدة الزمنية 15 سنة والتربة والافق C4 في التربة المتروكة ، ويعزى السبب في ذلك الى ما اوضحه (11) الى ان التربة المزروعة يكون فيها الفسفور الجاهز اعلى من الترب غير المزروعة ، وعزى السبب الى اضافات المادة العضوية من بقايا النباتات وجذورها التي تعمل على خفض تفاعل التربة مما يزيد من جاهزية الصور المعدنية للفسفور في التربة وهذا ماكدته (14) اذ اشاروا الى ان اضافة المادة العضوية الى التربة الفقيرة بها وذلك بعد استغلالها زراعياً سوف تعمل على زيادة جاهزية الفسفور من خلال خفض تفاعل التربة ولو بصورة محدودة .

جدول 2 تأثير الاستغلال الزراعي ومدته الزمنية في محتوى الفسفور الجاهز ملغم p كغم⁻¹ تربة

المعدل	المتروكة	15 سنة	10 سنة	5 سنة	الافاق الزمن
10.59	10.29	10.90	8.26	12.91	A
9.71	9.08	10.12	7.92	11.71	C1
9.35	8.93	9.45	7.66	11.35	C2
8.80	8.96	9.16	6.88	10.21	C3
7.56	8.27	8.03	6.80	7.15	C4
	9.11	9.53	7.50	10.67	المعدل
LSD t*h =3.092		LSD Horizon=1.546		LSD time=1.383	

البوتاسيوم الجاهز

يلاحظ من خلال نتائج التحليل الاحصائي في جدول (3) ان المدة الزمنية قد أثرت معنوياً في محتوى البوتاسيوم الجاهز في التربة ، اذ كانت اعلى قيمة للبوتاسيوم الجاهز في التربة المتروكة (غير المستغلة زراعياً) ، اذ بلغت قيمتها 319.6 ملغم k كغم⁻¹ تربة ثم تلتها التربة المستغلة لمدة 5 سنة بقيمة مقدارها 292.66 ملغم k كغم⁻¹ تربة ، بعد ذلك تلتها التربة المستغلة لمدة 10 و 15 سنة، اذ بلغت قيم البوتاسيوم الجاهز 272.78 و 268.4 ملغم k كغم⁻¹ تربة لكل منهما على التتابع ، وبلغت قيمة الزيادة المعنوية للتربة المتروكة والتربة المستغلة زراعياً 9.20 و 17.16 و 19.08% لكل من التربة ذات المدد الزمنية 5 و 10 و 15 سنة على التتابع ويعزى السبب في ذلك الى ان الزراعة المستمرة تؤدي الى استنزاف بوتاسيوم التربة الجاهز ، وهذا ما وجدته (13) اذ وجد ان الزراعة المستمرة لمدة عشر سنوات ادت الى انخفاض البوتاسيوم الجاهز . اما سبب ارتفاع البوتاسيوم في التربة المتروكة (غير المستغلة زراعياً) فيعود الى ان لملوحة التربة تأثير كبير على تحرر البوتاسيوم في التربة وان وجود الاملاح بشكل طبيعي او املاح سمادية في التربة تزيد من معامل سرعة التحرر للبوتاسيوم ، اي ان التربة المتروكة يزداد فيها البوتاسيوم الجاهز (18) وهذا ما اوضحه (6) الى وجود علاقة ارتباط معنوية بين ملوحة التربة والبوتاسيوم الجاهز ، اذ بينا ان للملوحة دوراً ايجابياً في زيادة البوتاسيوم الجاهز من خلال وجود الارتباط الموجب بين البوتاسيوم الجاهز وملوحة التربة .

جدول 3: تأثير الاستغلال الزراعي ومدته الزمنية في محتوى البوتاسيوم الجاهز ملغم k كغم⁻¹ تربة

المعدل	المتروكة	15 سنة	10 سنة	5 سنة	الافاق الزمن
323.1	362.7	312.3	283.7	333.7	A
312.9	352.3	309.3	275.7	314.3	C1
302.9	347.0	301.7	270.9	292.0	C2
260.3	290.7	210.0	269.5	271.0	C3
242.6	245.3	208.7	264.1	252.3	C4
	319.6	268.4	272.78	292.66	المعدل
LSD t*h =48.63		LSD Horizon=24.31		LSD time=21.75	

كما تشير نتائج التحليل الاحصائي ان افاق التربة قد اثرت معنوياً ايضاً في زيادة محتوى البوتاسيوم الجاهز كانت أقل قيمة للبوتاسيوم الجاهز كانت عند الافاق C4 الذي بلغت قيمته عندها 242.6 ملغم k كغم⁻¹ تربة و اعلى القيم عند الافاق Ap والذي بلغت قيمته عنده 323.1 ملغم k كغم⁻¹ تربة ، ثم الافاق C1 وبقية بلغت 312.9 ملغم k كغم⁻¹ تربة ، والافاق C2 الذي بلغ 302.9 ملغم k كغم⁻¹ تربة والافاق C3 بقيمة بلغت 260.3 ملغم k كغم⁻¹ تربة وبنسب زيادة بلغت قيمها 3.25 و 6.67 و 24.12 و 33.30% لكل منها بالتتابع ، ان سبب زيادة البوتاسيوم الجاهز في التربة عند الافاق Ap قياساً ببقية الافاق الاخرى ، ربما يعود الى ان الافاق Ap هو لانه الافاق السطحي الذي تحدث فيه العمليات الزراعية من اضافة المادة العضوية عن طريق النباتات المزروعة وبالتالي تحللها بواسطة الاحياء المجهرية المتعددة وبالتالي انطلاق العناصر الغذائية العديدة ومنها البوتاسيوم (9) .

كما ان لتأثير التداخل بين الافاق والمدد الزمنية تأثيراً معنوياً في بعض معاملات التداخل والتربة المتروكة و اعلى قيمة بلغت 362.7 ملغم k كغم⁻¹ تربة و اقل قيمة عند معاملة التداخل بين الافاق C4 والتربة المستغلة لمدة 15 سنة والتي بلغت قيمتها 208.7 ملغم k كغم⁻¹ تربة وبنسبة زيادة بلغت 73.80% ، وهذا يفسر ماشرنا اليه ان الافاق السطحي Ap تحدث فيه العمليات الزراعية من اضافة المادة العضوية من النبات الطبيعي كما ان الاملاح تراكمت في هذا الافاق ، اذ ان البوتاسيوم الجاهز يقل مع عمق التربة (5) .

يلاحظ بأن التداخل بين الافاق والمدد الزمنية قد أثرت معنوياً في قيم البوتاسيوم الجاهز إذ ان التداخل بين الافاق Ap والمدد الزمنية 5 سنة ، بلغت قيمتها 333.7 ملغم k كغم⁻¹ تربة ، ثم بلغت قيم التداخل بين الافاق Ap والمدد الزمنية 15 سنة ، بلغت 312.3 ملغم k كغم⁻¹ تربة والتداخل بين الافاق Ap والمدد الزمنية 10 سنة بلغت 283.7 ملغم k كغم⁻¹ تربة ، ويعزى السبب الى نفس الاسباب المذكورة سابقاً .

Refrence:

1. **Al-Agidi, W.K. (1976)** Proposed soil classification at the series level for Iraqi soils. I. Alluvial Soil. Baghdad University College of Agricultur. Tech. Bull. No.2
2. **Al -Daraji, S. A. M. (1994)** Natural characteristics of soil in the district of the cities and their relationship to the environment –Master Thesis – college of Agriculture – University of Baghdad.
3. **Al-Jabouri, S. R. J. (1987)** Effect of soil management technique on some chemical and physical properties of soil in the great Musayyib project. Master Thesis ,collge of Agriculture, University of Baghdad.
4. **Al Jawthari, H. Y. ; Ali, N. Al . S. and Khalil ,I (2010)** Effect of integration with mineral- bio-organic fertilization on the growth and production of potatoes (*Solanum Tuberosum* L.) .University of Karbala .*special number of re-searches of the college of agriculture* .
5. **Al Naimi , S. N. A. (1999)** Soil fertilization and fertility Dar books for printing and publishing- Mosul .Iraq .
6. **ALZubaidi,A. H. and Pagel,H.(1974)** Chemical Characteristics of Some Iraqi Soils. *Beitrage trop. land wretch Veternamed.* 19,1:65 148.
7. **Black, C. A., Evans, D. D., & Dinauer, R. C. (1965).** **Methods of soil analysis (Vol. 9, pp. 653-708)** Madison, WI: American Society of Agronomy.
8. **Dommergues, Y.(1977)** Nitrogen in Agriculture edited by Stevenson. 1982.SSSA. USA.
9. **FAO.(1984)** Fertilizer and plant Nutrition guide . Fertilizer plant Nutrition service and water development division . Bulletin NO. g. Rome Italy.
10. **Havlin, J. L., Beaton, J. D., Tisdale, S. L., & Nelson, W. L. (2005)** *Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management* (Vol. 515, pp. 97-141). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
11. **Hilal, M. H., Anter, F., & El-Danaty, A. (1981)** Movement, distribution and uptake of radioactive P32 as affected by adding organic residues [green manure, compost, bodrette] to calcareous soils [in Egypt]. *Egyptian Journal of Soil Science (Egypt)*.
12. **Hussaini , A. A.K. (2010)** Inheritance and development of the prospects of earing some of the soils in northern Iraq, the thesis of his doctor ,college of Agriculture –University of Baghdad .
13. **Krauss, A., and Jiyun, J. (2000, October).** Strategies for improving balanced fertilization. In *IFA Production and International Trade Conference* (pp. 17-19).
14. **Mengel, K.; Kirkby. EA (1987)** Principles of plant nutrition. *International Potash Institute, Bern*, 367-390.

15. Olsen, S. R. (1954) *Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate*. United States Department Of Agriculture; Washington.
16. Panahi Kordlaghari, M. (2002) Study of the status of available P and K in 23 Esfahan soil series, their relationships with some soil properties. In *17. World congress of soil science, Bangkok (Thailand), 14-21 Aug 2002*.
17. Raper, R. L.; Grift, T. E. and Tekeste, M. Z. (2004) A portable tillage profiler for measuring subsoiling disruption. *Transactions of the ASAE*, 47(1), 23.
18. Saadullah, A. M. and AL-Zubaidi A. H. (2001) Salinity and potassium motility in soils. *Journal of Iraq Science –Vol.32g Issue 5*.
19. Sharphy, A.N.; Chapra, S.; Wodepohl, R. ; G.T. Sims, T.C. Danel, and K.R. Reddy. (1994) Menacing agricultural Phosphorus for Protection of Surface Waters: Issues and Options. *G. Environ. Qual.* 23:437-451.
20. Simard, R. R.; Beauchemin, S. and Haygarth, P. M. (2000) Potential for preferential pathways of phosphorus transport. *Journal of Environmental Quality*, 29(1), 97-105.
21. Soil Survey Division Staff (1993) Soil Survey Manual. Soil Conservation Service. *US Department of Agriculture Handbook, 18*, 315.
22. Soil survey staff, (2010) keys to soil taxonomy . 11th Edition service. NRCS .Washington ,D.C.
23. Tisdale, S. L . W. L. Nelson. J.D. Beaton and J.L. Havlin .(1997) Soil Fertility and Fertilizer .5th ed. Prentice Hall Inc. p(70-79).
24. Tondon, L.S. (1995) Methods of analysis of Soil. plants. Waters and fertilizers. India. New Delhi.