المسح الخصوبي لخواص ترب مدينة الشطرة والأدلة المكانية لظروف المنطقة المدروسة

اسعد عبدالله صفوك
asaadabdullahasaad@gmail.com

رزاق غازي نغيمش
razak@utq.edu.iq

الخلاصة:

اجريت دراسة مسحيه شاملة لـ (25) موقعاً من الترب وبعمق (0-30) سم ممثله للاراضي الزراعية في مدينة الشطرة وقد ثبتت هذه المواقع بالاعتماد على احداثيات الـ GPS وتم انتاج خرائط لهذه المتغيرات لمعرفة التغييرات المكانيه لها.

وبعد اجراء التحاليل على الترب تم الحصول على النتائج التالية:

ان قيم الـ pH تراوحت بين (7-7.5) وقد وقعت هذه الترب بين القيم المتعادلة الى القيم القريبة من القاعدية. اما قيم التوصيلية الكهربائية EC فقد تراوحت بين (1.74-29.7) ديسيسيمنز/م اي تراوحت الترب بين الترب غير المالحة والترب شديدة الملوحة وفقا للتصنيف العالمي. اما قيم الماده العضوية فتراوحت بين (0.1-3.8) % وتميزت الترب المدروسة بين غنية بالمادة العضوية والاخرى متوسطة والثالثة فقيره. اما قيم الـ TOC % فقد تراوحت بين (0.06-2.2) %. قيم CaCO3 فقد تراوحت بين (31-49.4) % ولجميع المواقع المدروسة. اما بخصوص نسجة الترب، فقد بينت الدراسة انها وقعت بين ترب رملية مزيجية ومزيجية ومزيجية رملية. وبلغت نسبة الطين من (2-18) % وهي نسبة قليلة مقارنةً بنسبة الرمل البالغة (80-40)% ، بينما بلغت قيم الغرين من (8-48) % الترب المدروسة. الكثافة الظاهرية تراوحت بين (1.2-1. 5) غم/سم^3. المسامية تراوحت للمواقع جميعها بين (44.1-52.8) % وكانت نسب مثالية. قيم النسبة المئوية للنيتروجين تراوحت بين (0.009-0.22) %.

10- عند مقارنة الكاربون العضوي للنيتروجين وجد ان اقل قيم لـC/N هو 10 للموقع 16 وأعلى قيمة هي 34.66 للموقع 12. بينما قيم النسبة المئوية للفسفور في التربة تراوحت بين (0.001-0.11) %. بينما كانت اقل قيمة لـ C/P بين 11.5 للموقع 18 واعلى قراءة للقيم C/P للترب هو 160 للموقع 3.

المقدمة:

تعتبر مدينة الشطرة في محافظة ذي قار السلة الغذائية الرئيسية لكل المحافظة نظراً لوفرة المياه المتمثلة بنهر الغراف النابع من نهر دجلة والتربة الخصبة وقليلة التأثير الملحي. وتعد هذه المدينة غنية بأنتاجيتها الواسعة والكبيرة واهميتها لسكان المدينة، لذلك تشجع المزارعون على استغلال التربة بشكل أمثل لغرض الحصول على انتاجية وفيرة وبالتالي زيادة دخل المستثمر لتلك الاراضي.

وبما ان هذه التربة والمياة حسنة، لذلك تنوعت زارعة الاشجار والمحاصيل المختلفة في تلك المنطقة ولغرض تحسين ورسم خارطة لخصوبة التربة وملائمتها للنبات، اخذت بالحسبان القياسات الكيميائية والفيزيائية للترب ومدى ملائمتها للمحصول. فترتبط زارعة الكثير من المحاصيل بنوع الـ pH، والاخرى بنوع الـ EC وكميتها والثالثة تعتمد انتاجيتها على المادة

العضوية وغير ذلك. حيث تؤثر العوامل البيئية على تغذية النبات وخصوبة التربة وتشمل الجوانب الفيزيائية والكيميائية والبايولوجيه كدرجة الحرارة والضوء والرياح والماء والعناصر الغذائية والكائنات الحية الاخرى التي تعيش بنفس البيئة (Epstein, 1972). وتؤثر هذه العوامل على النبات والنبات يتاثر بها بصورة متبادلة . فنلاحظ ان وجود حجر الكلس الغني بكاربونات الكاليسيوم يعمل على انتاج pH عالي تنمو به نباتات تختلف تماماً عن النباتات الموجوده في الترب الحامضية الفقيره بالكاليسيوم (علي واخرون، 2014).

كما ان الملوحة توثر ازموزياً في محلول التربة وتقلل من توفير الماء للنبات وربما احداث كمية من الايونات في محيط التربة وقد يسببان الصوديوم والكلور سميه للنباتات، بينما تكون العناصر الاخرى صغيرة في تغذية النبات. وهناك تفاوت بين انواع النباتات واصناف وسلالات متعدده تقاوم الملوحة العالية في وسط النمو (Rorison, 1969). كذلك البيئة الطبيعية تعاني من نقص العناصر المهمة حيث وجد ان اضافة الاسمدة النيتروجينية والفوسفاتية لترب المراعي الطبيعية أدت الى زيادة نمو النبات الى ثلاث اضعاف (قاسم وعلي، 1989). كذلك يتاثر النبات بالنواحي الكيميائية والفعاليات الفسيولوجية والتنافس الميكروبي في التربة على تجهيز الاغذية والعناصر المناسبة للنبات فاضافة المايكورايزا في التربة ستزيد من جاهزية عنصر الفسفور، ووجود الطحالب الخضراء المزرقة والاوزتوبكتر تعملان على زيادة عنصر النيتروجين (الشحات، 2007). ونلاحظ جذور النباتات محاطة بأحياء كثيفة تعمل على تثبيط بعض المركبات ونشاط البعض الاخر (Norman, 1961)، ان تغذية النبات وخصوبة التربة تتأثر بالعوامل البيئية والخواص الكيميائية والفيزيائية فنلاحظ ان الـ pH يوثر في جاهزية الفسفور اذا ارتفع ويعمل على ترسيبه بشكل فوسفات الالمنيوم والحديد فاذا ارتفع الى اكثر من 8.2 يعمل على ترسيب الفوسفات بشكل فوسفات الكاليسيوم الثالثية (ابوضاحي واليونس، 1988) وكذلك امتصاص النبات لنترات الامونيوم يعتمد على pH التربة، فتتساوى العملية عند pH = 6.8، في حين يمتص الامونيوم بكفاءة عالية من النترات تحت الظروف القاعدية (عواد، 1987).

كما ان المادة العضوية لها تاثيرات مباشرة على درجة تفاعل التربة، حيث ينتج من تحللها احماض عضوية تعمل على خفض الـ pH بالرغم من انها تحسن الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة، وانها تجهز التربة بالعناصر المغذية الرئيسية فمخلفات النبـــــاتات البقولية تزيد من تجهيز التربة بالنتروجين (Mengel, 1968). كما ان لنوع التربة ونسجتها وتركيبها ومعادنها دوراً كبيراً في الحفاظ على رطوبة التربة وعمليه الاكسدة والاختزال وعمليات التخمر الهوائي واللاهوائي ونفاذية التربة وعلاقتها بتنفس الجذور وتغلغلها في التربة (العاني، 1980). كذلك لأحياء التربة وتنوعها دوراً ريادياً في تحلل المادة العضوية وتجهيز التربة والنبات بالعناصر المغذية (الاكسندر، 1982).

كما ان طبيعة النبات ونوع جذوره و توغلها لها الدور في عملية التغذية من حيث التمدد الجيد والكثافة الكبيرة والقدرة العالية على الامتصاص، وقد وجدت علاقة بين امتصاص الفسفور وطول جذر النبات (Jungk and Barber, 1974 ; Abou El-Seoud, 2005). كما ان هنالك عوامل كثيرة توثر في جاهزية العناصر وتغذية النبات وخصوبة التربة ومنها تجوية المعادن والتعرية ودرجات الحرارة والرطوبة ...الخ.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية الى معرفة الخواص الجيولوجيه (الكيميائية والفيزيائية) والبايولوجيه ودورها في تحديد خصو بة التربة ونمو النباتات المختلفة وذلك لعدم وجود دراسة مسحية لمدينة الشطرة، لذا أرتأينا ان ندرس تلك الترب وعلاقتها بالنبات المزروع.

طرق ومواد العمل:

تحليلات الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة:

1- درجة تفاعل التربة: قيس pH التربة في مستخلص العجينة المشبعة بأستعمال جهاز pH meter (WTW-pH-530)

2- درجة التوصيل الكهربائي: قيس التوصيل الكهربائي في مستخلص العجينة المشبعة بأستخدام جهاز Conductivity bridge موديل (WTW-LF-530).

3- الكاربون العضوي والمادة العضوية: تم تقدير الكاربون العضوي في التربة قبل الزراعة بطريقة الأكسدة الرطبة حسب طريقة (Modefied mebius procedure) والموصوفة في (Page et al., 1982) حيث حسبت النسبة المئوية للمادة العضوية من حاصل ضرب قيمة الكاربون العضوي في معامل التحويل (1.724).

4- نسبة الكاربون الى النتروجين C/N: قدرت هذه النسبة من حاصل قسمة النسبة المئوية للكاربون العضوي الى النسبة المئوية للنتروجين الكلي.

5- قدر النتروجين الكلي بأستخدام حامض الكبريتيك المركز حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Jackson, 1958)

5- نسبة الكاربون الى الفسفور C/P: قدرت هذه النسبة من حاصل قسمة النسبة المئوية للكاربون العضوي الى النسبة المئوية للفسفور الكلي.

6- كاربونات الكالسيوم $CaCO_3$: قدرت النسبة المئوية لكاربونات الكالسيوم الكلية بأضافة حامض الهيدروكلوريك 1 عياري وتسحيح المتبقي من الحامض ضد 1 عياري من هيدروكسيد الصوديوم واستخدم الفينونفثالين كدليل لتغيير اللون وحسب ما موصوف من قبل (Jackson, 1958).

7- نسجة التربة: قدرت نسجة التربة بأستخدام الطريقة الماصة والموصوفة (Black, 1965) بعد اضافة الكالكون كمادة مفرقة بعد معاملة التربة بحامض الهيدروكلوريك المخفف للتخلص من كاربونات الكالسيوم واستخدم بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) للتخلص من المادة العضوية.

8- الفسفور الكلي: قدر الفسفور في عينات التربة وفقاً لطريقة (Cresser and Parsons, 1979) بأستخدام طريقة (Murphy and Riley, 1962) بعد تعديل حموضة المستخلص بأستخدام الجهاز الطيف الضوئي (Spectrophotometer) على طول موجي مقداره 882 nm .

9- الكثافة الظاهرية: قدرت الكثافة الظاهرية بطريقة (Core Sample) في التربة وجففت التربة بالفرن على درجة حرارة 105 مئوية لمدة 24 ساعة ومن حساب وزن التربة الجاف على حجمها حسب الكثافة الظاهرية.

10- مسامية التربة: تم الحصول على مسامية التربة المئوي من المعادلة التالية

النسبة المئوية للمسامية =(الكثافة الظاهرية / الكثافة الحقيقية -1) * 100

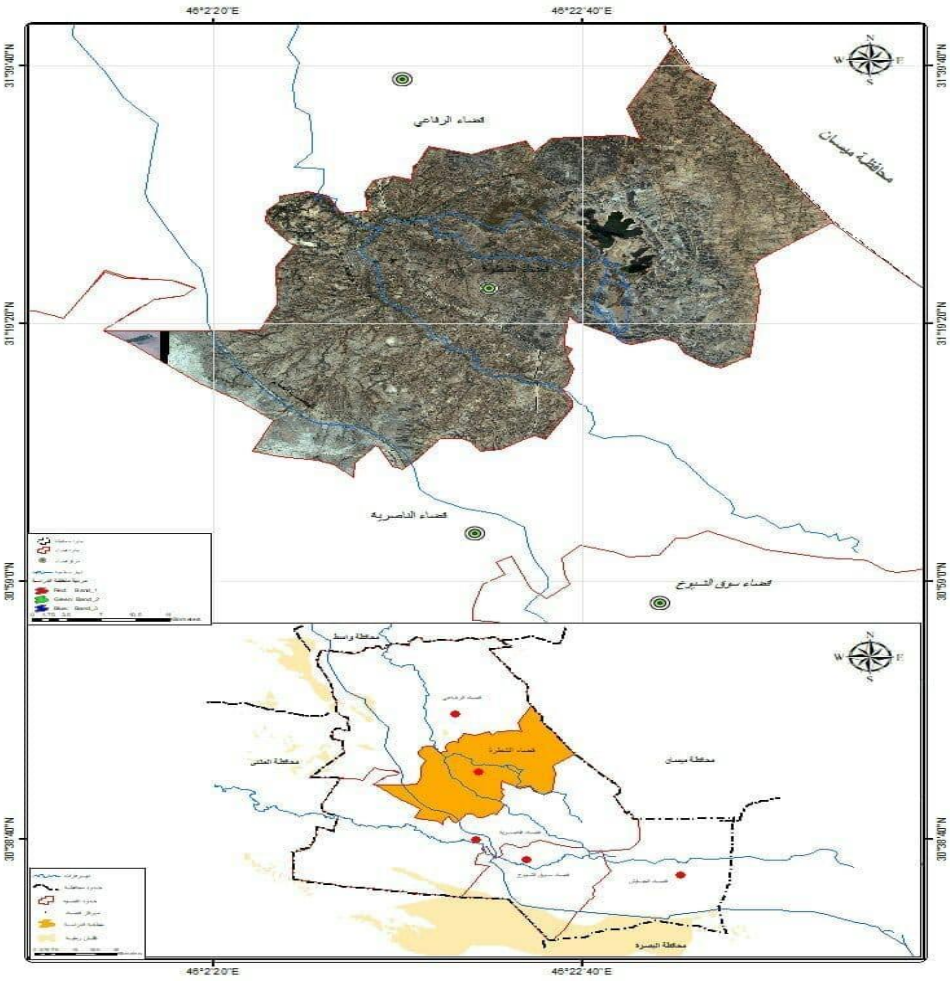
منطقة الدراسة:

ان منطقة الدراسة هي مدينة الشطرة (شكل رقم 1) وبالمواقع المحدده حسب GPS الموضحة على الخرائط في الجدول رقم (1) ، وفقاً للخارطة رقم (1) للعام 2019-2018 والمساحة الدروسة حوالي 12 كم^2 .

جدول رقم (1) تحديد العينات المأخوذة من مدينة الشطرة حسب GPS ومحدده محاورها.

رقم العينة	الموقع حسب GPS	رقم العينة	الموقع حسب GPS
1	N:312221.087 E:0461000.087	14	N:312511.238 E:0461749.725
2	N:312227.274 E:0460941.108	15	N:312828.360 E:0461213.379
3	N:312132.480 E:0461018.983	16	N:3124237.159 E:0461224.695
4	N:312119.330 E:0461029.242	17	N:312829.225 E:0460632.500
5	N:312084.267 E:0461045.307	18	N:312828.380 E:0460635.233
6	N:311842.432 E:0460923.860	19	N:312149.474 E:0461357.131
7	N:312113.288 E:0461127.401	20	N:312413.313 E:0461317.164
8	N:312204.553 E:0461048.221	21	N:312749.279 E:0461111.690
9	N:312058.868	22	N:312223.786

	E:0461129.904		E:0461435.006
10	N:312239.112 E:0461106.0748	23	N:312338.342 E:0461521.313
11	N:312319.885 E:0461037.784	24	N:312357.060 E:0461431.820
12	N:312443.381 E:0460804.662	25	N:312141.866 E:0461500.000
13	N:312413.196 E:0461723.481		



خارطة رقم (1) توضح مواقع العينات المأخوذة من مدينة الشطرة حسب GPS ومحدده محاورها

النتائج والمناقشة:

الجداول (2 ,3, 4) تمثل قيم الخواص الكيميائية والفيزيائية والخصوبية المقاسة لنماذج الترب المدروسة في مدينة الشطرة - جنوب ذي قار.

جدول (2) يوضح قيم كل من الخواص الكيميائية والفيزيائية والخصوبية في مواقع العينات المدروسة.

رقم العينة	pH	EC (ديسيسيمنز/م)	CaCO3 (%)	M.O (%)	الكثافة الظاهرية (غم/سم^3)	المسامية (%)
1	7.10	12.6	35.5	0.4	1.5	50
2	7.21	4.66	47	1.8	1.25	49.6
3	7.18	6.26	45	0.1	1.19	45.1
4	7.03	4.33	38.2	3.8	1.2	45.8
5	7.10	14.11	35.5	1.7	1.4	52.8
6	7.00	8.16	36.25	1.5	1.4	52.8
7	7.20	7.68	40.2	1.5	1.4	52.8
8	7.28	1.74	37.5	0.7	1.3	49.6
9	7.15	2.667	43.20	0.3	1.3	49.6
10	7.14	6.19	40.2	0.1	1.5	50
11	7.24	3.88	31	0.7	1.4	52
12	7.20	14.9	39.3	0.5	1.2	45
13	7.13	6.20	49.4	0.4	1.3	49.6
14	7.22	5.82	44	1.8	1.5	50
15	7.19	5.84	36.25	3.8	1.2	45.8
16	7.20	10.68	42	0.5	1.4	52
17	7.00	29.7	37.5	0.4	1.3	49.6
18	7.15	4.50	47	3.7	1.2	45.8
19	7.17	6.22	48	2.1	1.5	50
20	7.21	7.60	48	3.7	1.3	49.6

44.1	1.19	1.10	45	5.2	7.50	21
52	1.4	1.7	48	14.2	7.10	22
45.8	1.2	3.6	48	18.6	7.14	23
49.6	1.3	0.6	32.4	3.78	7.20	24
50	1.5	2.5	36.5	9.12	7.00	25

جدول (3) يوضح التحليل الحجمي لمفصولات التربة في مواقع العينات المدروسة.

رقم النموذج	الطين (%)	الغرين (%)	الرمل (%)	النسجة
1	8	32	60	مزيجية رملية
2	6	44	50	مزيجية رملية
3	10	30	60	مزيجية رملية
4	16	44	40	مزيجية
5	4	36	60	مزيجية رملية
6	8	42	50	مزيجية
7	4	36	60	مزيجية رملية
8	6	34	60	مزيجية رملية
9	12	32	56	مزيجية رملية
10	8	12	80	رملية مزيجية
11	12	38	50	مزيجية
12	4	36	60	مزيجية رملية
13	6	34	60	مزيجية رملية
14	8	34	58	مزيجية رملية
15	6	14	80	رملية مزيجية
16	2	38	60	مزيجية رملية
17	2	20	78	رملية مزيجية
18	4	16	80	رملية مزيجية
19	12	8	80	رملية مزيجية
20	8	32	60	مزيجية رملية
21	6	44	50	مزيجية رملية
22	12	48	40	مزيجية

مزيجية	44	38	18	23
مزيجية رملية	54	42	4	24
مزيجية رملية	62	30	8	25

جدول (4) يوضح قيم TOC%, C/P%, C/N, P%, N% للترب في مواقع العينات المدروسة.

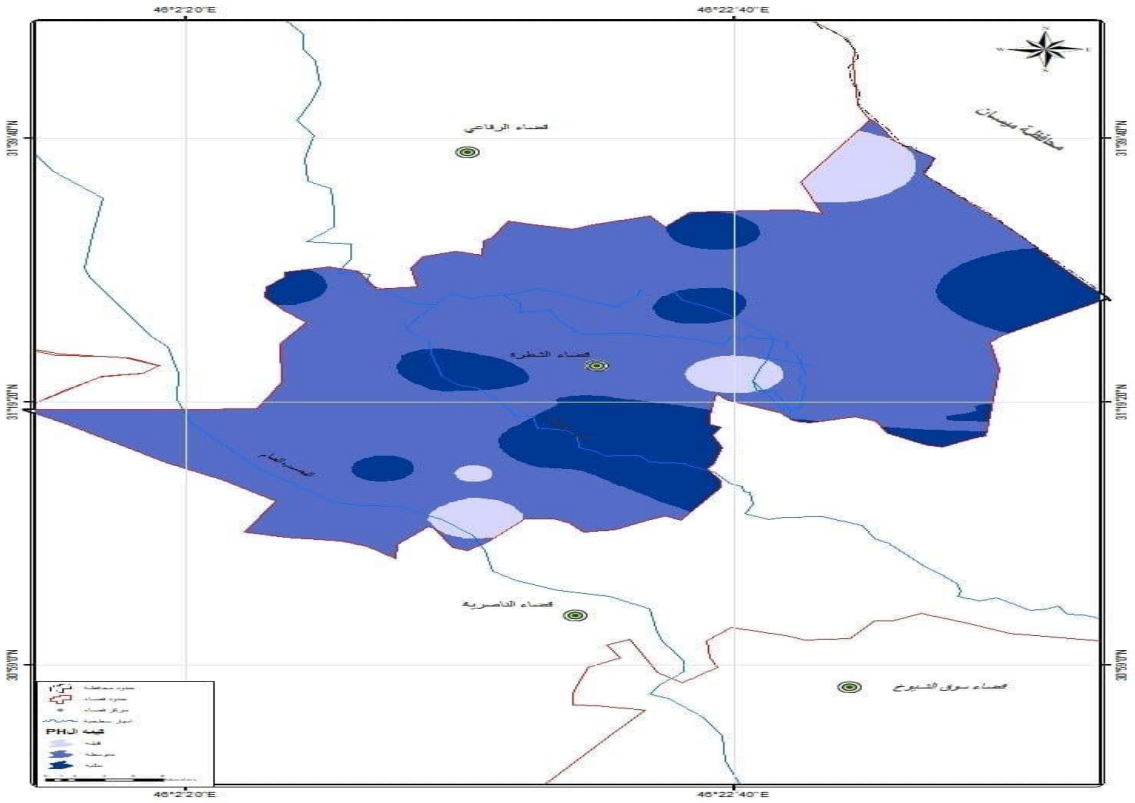
رقم العينة	N (%)	P (%)	C/N	C/P	TOC (%)
1	0.02	0.002	11.5	115	0.23
2	0.095	0.009	10.9	115.55	1.04
3	0.009	0.001	17.77	160	0.06
4	0.2	0.02	11	110	2.2
5	0.09	0.01	10.88	108.8	0.98
6	0.08	0.008	10.87	108.75	0.87
7	0.08	0.008	10.87	108.75	0.87
8	0.035	0.004	11.71	100	0.41
9	0.015	0.002	11.33	85	0.17
10	0.01	0.004	11.5	57.5	0.3
11	0.02	0.002	11.5	115	0.23
12	0.03	0.01	34.66	104	1.04
13	0.21	0.02	10.47	110	2.2
14	0.02	0.009	15	33.33	0.3
15	0.1	0.02	10.4	52	1.04
16	0.22	0.03	10	73.33	2.2
17	0.02	0.01	15	30	0.23
18	0.019	0.02	12.1	11.5	1.04
19	0.11	0.01	20	23	2.2
20	0.10	0.02	12.5	61	1.22
21	0.16	0.06	13.13	35.83	2.15
22	0.09	0.01	13.56	64	0.64
23	0.18	0.02	11.66	105	2.1
24	0.03	0.02	11.66	17.5	0.35

1.45	13.18	12.08	0.11	0.12	25

دراسة مسح pH بالتربة المدروسة:

بعد اجراء المسح الميداني لمدينة الشطرة ودراسة عينات التربة وخواصها واثرها على خصوبة التربة وانتاجيتها، نلاحظ من الجدول (2) ان هناك (25) موقعا ممثلاً على الخرائط يوضح مدى اختلاف قيمة الـ pH لتلك الترب، واثبتت النتائج لتلك المواقع المدروسة لمدينة الشطرة بأن جميع هذه القيم والمعدلات تقع قريبة من المتعادل وكثيرة الابتعاد عن الحامضية والقلوية، وهذه المعدالت تراوحت بين (7.0-7.31) وجميعها تقع ضمن الـ pH المثالي للتربة وهو يتحكم بجاهز العناصر المغذية الرئيسية والصغرى. وقد تتأثر قيم الـ pH بالماده العضوية و$CaCO_3$ والاكسدة والاختزال (ابوضاحي واليونس، 1988)، كما ان الـ pH في التربة يتحكم بأنواع النباتات فبهذا الاتجاه تسود زراعة النباتات القريبه من الـ pH المتعادل وهي بيئة ملائمة تقريباً لجميع النباتات بأستثناء النباتات التي تعيش في الترب الحامضية. اما تقسيم الاحياء المجهرية فنلاحظ تواجد البكتيريا بشكل واسع وكبير لأنها تفضل الاوساط المتعادله. اما دور الفطريات فقد يكون اقل من تواجد البكتيريا لأنها تتواجد بأعداد اقل من ذلك لأنها تفضل البيئه الحامضية اما الأكتينومايسيتس فهي الاخرى تفضل تواجدها في الـ pH القلوي ويجعلها فعاله وسريعة العمل في الترب ذات pH العالي وتفكك المواد العضوية بأسرع وقت ممكن.

علمياً، ان ال (25) موقعاً المدروسة في ترب مدينة الشطرة وقعت قيم الدالة الحامضية فيها ضمن الـ pH المتراوح بين (7-8) وهي القيم التي تتراوح بينها معظم الترب العراقية (الموصلي والخفاجي، 2005).



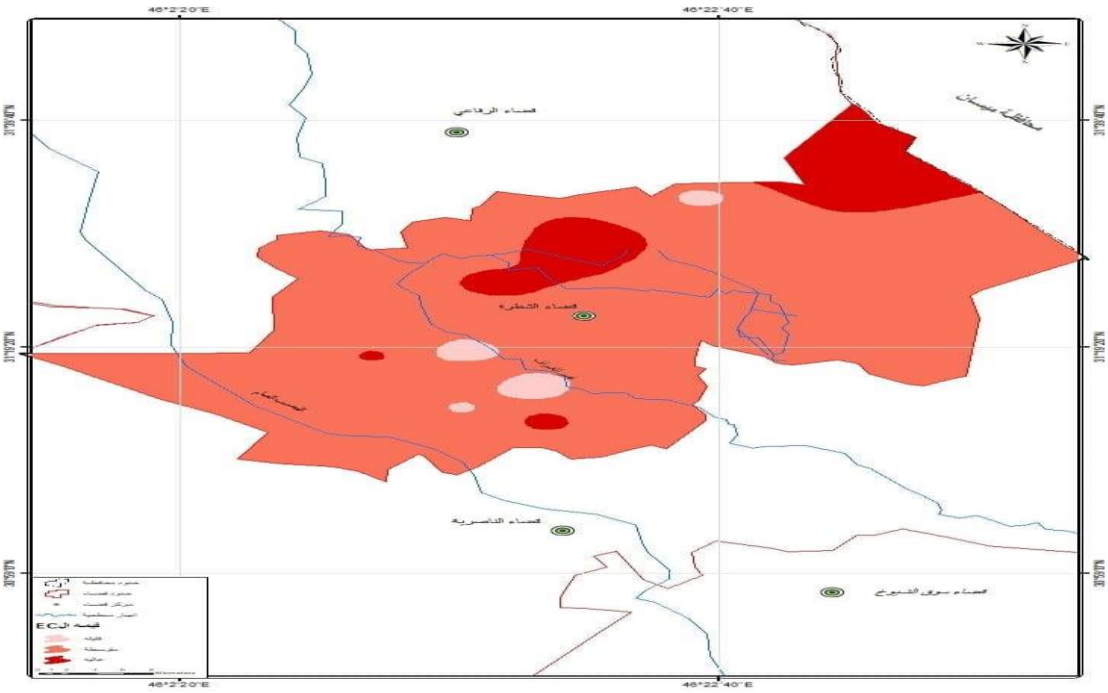
خارطة رقم (2) توضح توزيع قيم pH في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).

قياس التوصيل الكهربائي للترب المدروسة:

من القيم التي يوضحها الجدول (2) والموصوفة في الخارطة رقم (3) تبين بأن قيم الـ EC للمواقع جميعها تراوحت (29.7- 1.74) ديسيسيمنز/م وهي تروحت بين الترب غير المتملحة والترب شديدة الملوحة، وهذه الملوحة هي التي تحدد الانتاجية للمحاصيل ونوع الزراعة ونوع المحصول الملائم للتربة فمثلاً نلاحظ ان التربة ذات الملوحة 1.74 ديسيسيمنز/ م هي صالحة لجميع العينات بما في ذلك الورود والنباتات الطبية اما زيادة ملوحة التربة فتأثر على النبات وعندما تصل الملوحة الى 4 ديسيسيمنز/ م فهذا يعني ان الترب تصبح متأثرة بالملوحة وتسمى بالترب الملحية. وقد صنفت التربة حسب التصنيف الامريكي كما موضح في الجدول(5) ادناه:

جدول (5) التصنيف الامريكي للترب حسب التوصيلية الكهربائية والنسبة المئوية للصوديوم المتبادل.

صنف التربة	EC	pH	Esp
تربة غير ملحية	اقل من 4	اقل من 8.5	اقل من 15
تربة ملحية	اكثر من 4	اقل من 8.5	اقل من 15
تربة ملحية قلوية	اكثر من 4	اقل من 8.5	اكثر من 15
تربة قلوية	اكثر من 4	اكثر من 8.5	اكثر من 15

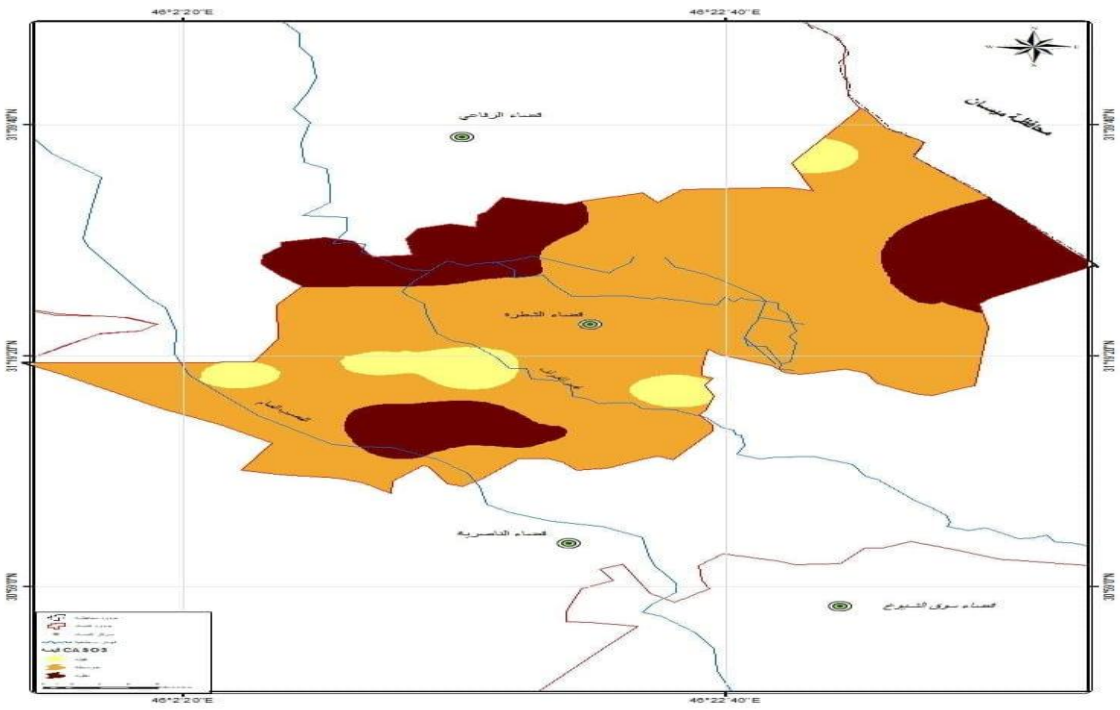


خارطة رقم (3) توضح توزيع قيم EC في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).

تقدير النسبة المئوية لكاربونات الكاليسيوم:

تمتاز الترب العراقية بأنها ترب كلسية تحتوي على نسب عالية من كاربونات الكاليسيوم وقد اختلفت من موقع الى آخر هذه النسب حسب تكوينات التربة والموقع الممثل لها، وتعتبر الترب العراقية ترب كلسية تحتوي على نسب متفاوته من الـ CaCO3 وتؤثر كاربونات الكاليسيوم على قيم الانتاج النباتي لانها تلعب دوراً رئيسياً في عملية خصوبة التربة وتغذية النبات وترفع قيم الـ pH الى الأعلى مسببةً نقصاً في جميع العناصر المغذية بعد ارتفاع الـ pH مقارنةً مع الترب غير الكلسية (الزبيدي، 1989 ؛ النعيمي، 1999).

نلاحظ بأن قيم الـ $CaCO_3$ تراوحت للمواقع الـ (25) في مدينة الشطرة بين (31-48)% اي اعلاها في مواقع العينات (23,22) واقلها للموقع (11)، وكانت جميع المواقع مرتفعة القيم والمعدلات وتقاربت بعضها من بعض مما يجعل كاربونات الكاليسيوم تؤثر في امتصاص العناصر المغذية على اسطحها بالأضافة الى تأثيرها على قيمة الـ pH (ابو ضاحي واليونس، 1988) ، كما موصوفة في الخارطة رقم (4).

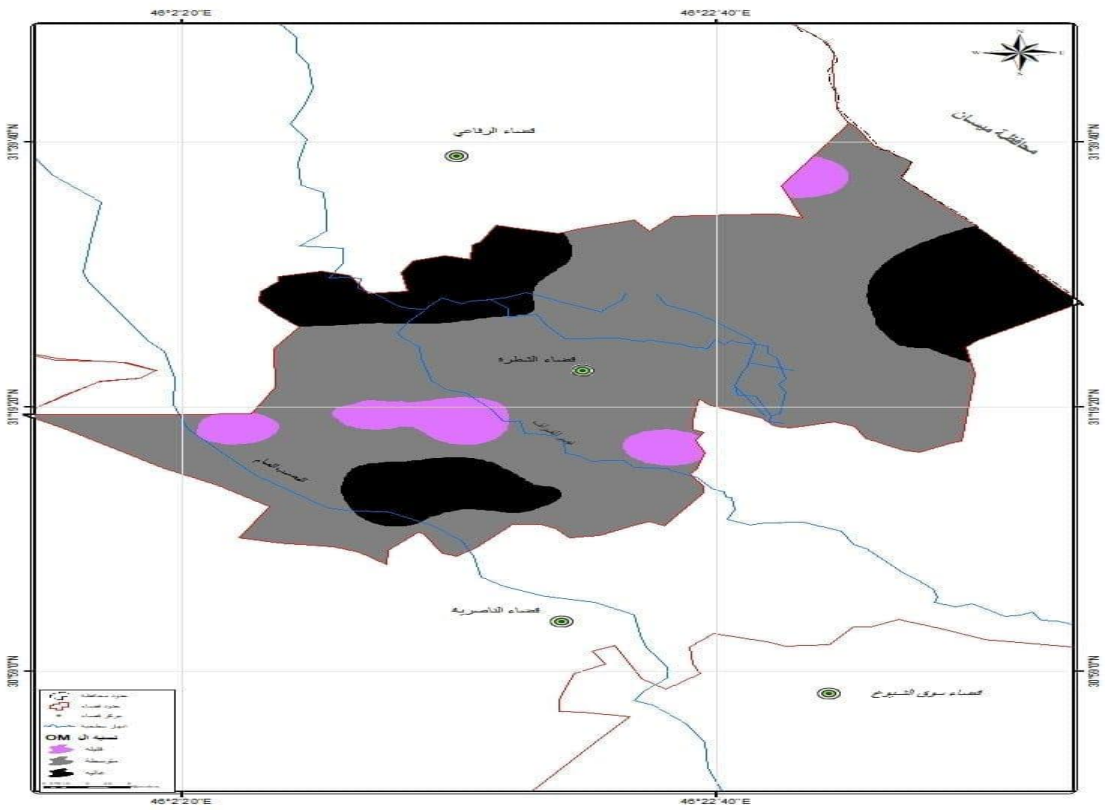


خارطة رقم (4) توضح توزيع قيم كاربونات الكالسيوم في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).

تقدير قيم المادة العضوية في مواقع الدراسة:

تميزت الترب في منطقة الدراسة وحسب موقعها ال 25 في مدينة الشطرة بين ترب فقيرة بالمادة العضوية واخرى متوسطة واخرى عالية بالمادة العضوية وذلك بسبب ما متوفر في التربة من مخلفات عضوية جاهزة تعمل على رص التربة بما تحتويه من جذور وبقايا نباتية وحيوانية وميكروبات تعمل على رفع قيمة الماده العضوية فيها، كما موصوفة في الخارطة رقم (5).

وتراوحت المادة العضوية للمواقع المدروسة بين قيم واطئه جدا وبلغت (0.1-3.8) % وامتازت ترب المواقع (25, 23, 20, 19, 18, 15, 4) على احتوائها كميات كبيره من المادة العضوية واعتبرت ترب غنية بالماده العضوية. اما الترب التي امتازت بالقيم المتوسطة فهي المواقع (22, 21, 14, 6, 5, 2) اما المواقع التي تحتوي على قيم قليلة من المادة العضوية فقد تمثلت بالمواقع التالية (24, 17, 16, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 3)، وهذا يدل على ان تلك التربة بمواقعها الأخيرة تحتاج الى زيادة مادتها العضوية حتى تكون خصبة وبالتالي تعطي انتاج قد يرتقي الى مستوى الترب الغنية بالماده العضوية.

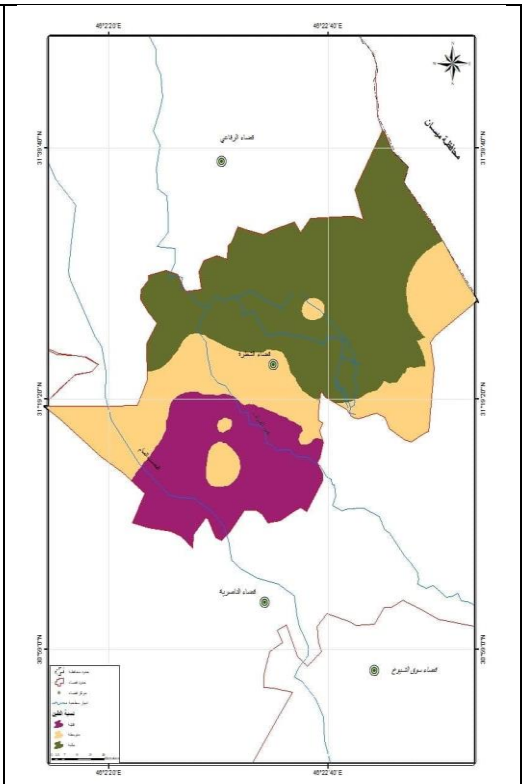
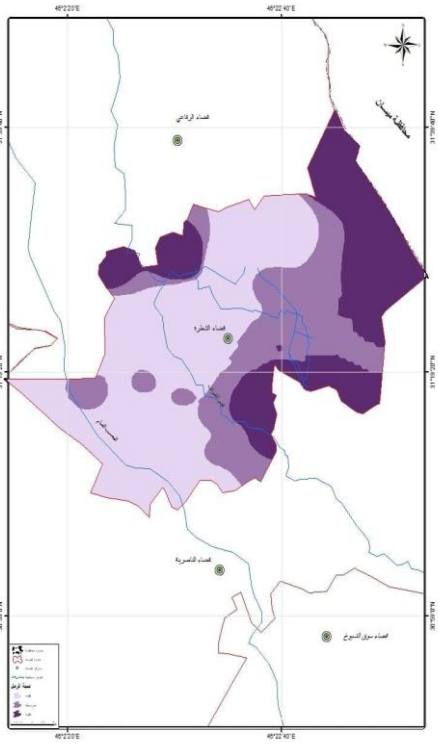
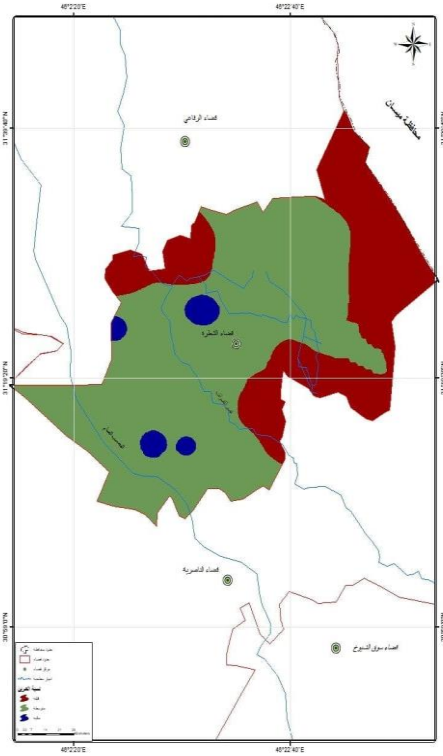


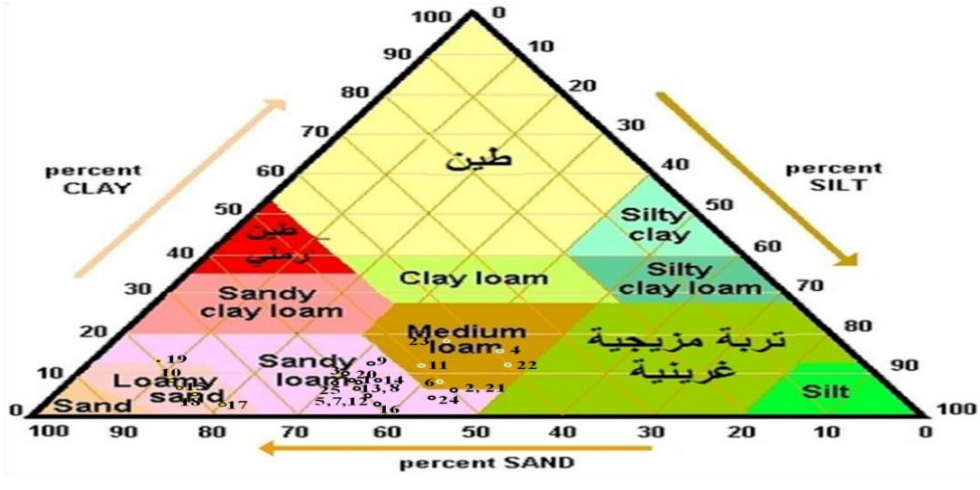
خارطة رقم (5) توضح توزيع قيم المادة العضوية في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).

تحديد نسجة الترب المدروسة:

بين الجدول (3) ان جميع مواقع الترب لايتجاوز بها الطين عن 18 % وانفردت بذلك تربة الموقع 23 ،اما بقية المواقع فكانت نسبة الطين قليلة جداً وهذا يدل على قلة خصوبة وجاهزية العناصر في التربة. وبصوره عامة نلاحظ ارتفاع نسب الرمل وتفوقه على جميع المفصولات الأخرى ولاسيما الطين والغرين اما قيم الغرين فهي بالمرحلة الثانية بعد الرمل وبذلك تكون هذه الترب ذات نسجات خشنة وليس ناعمة. واختلفت الترب وفقاً لأختلاف المكونات الثلاث الطين والرمل والغرين في نسجتها الى عدة مجاميع حسب مواقع الترب المأخوذة منها، فتراوحت الترب وللمواقع جميعاً بين النسجة المزيجية الرملية للمواقع

(1 ,2 ,3 ,5 ,7 ,8 ,9 ,12 ,13 ,14 ,16 ,20 ,21 ,24 ,25) اما المجموعة الأخرى من المواقع وقعت ضمن النسجة الرملية المزيجية (10 ,15 ,17 ,18 ,19). اما المجموعة الأخيرة فكانت مزيجية (لومية) وللمواقع (4 ,6 ,11 ,22 ,23). وتعتبر الأخيره هي افضل الترب الزراعية بما تحتويه من خواص خصوبية وفيزيائية وكيميائية جيدة (العاني، 1980). كما موصوفة في الخارطة رقم (8,7,6)، الشكل (9) يوضح توزيع كافة نماذج الترب المختاره على مثلث النسجة لمواقع ترب منطقة الشطرة.

		
خارطة رقم (6) توضح قيم الطين في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).	خارطة رقم (7) توضح قيم الرمل في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).	خارطة رقم (8) توضح قيم الغرين في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).

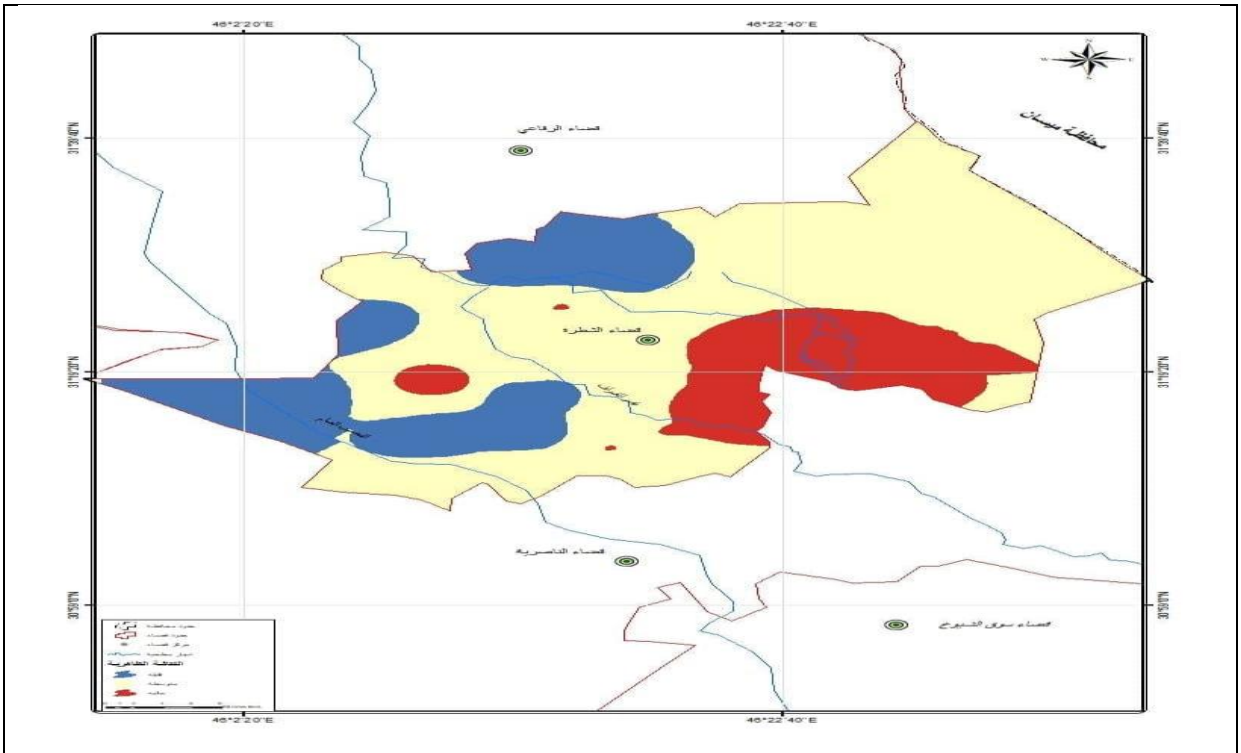


شكل رقم (9) يوضح كافة نماذج الترب المختارة ونوع النسجات في منطقة الدراسة.

دور الكثافة الظاهرية في الترب المدروسة:

عند النظر إلى الجدول (4)، نلاحظ أن الكثافة الظاهرية قد اختلفت فيما بينها وتراوحت بين (1.2-1.5)غم/سم^3 وهي وقعت ضمن الحدود القياسية للتربة فنلاحظ مواقع الترب (10,1 ,14 ,19 ,25) وهذا يدل على أن قيمة هذه المواقع الخمسة هي ذات كثافة 1.5 غم /سم^3، وقد تكون عالية نوعا ما مما يؤثر سلباً على المحاصيل المزروعة وقد نجم ذلك من العمليات الزراعية كدخول الساحبات والعربات لخدمة التربة أثناء الحراثة ولعدة مرات اما بقية المواقع فقد امتازت بكثافة ظاهرية جيدة تكاد تكون قريبة من المثالية ولا توجد مشكلة في تلك الترب من حيث التهوية واختراق الجذور لتلك الترب والمسامية الجيدة وهذه تعبر عن مدى جاهزية هذه الترب لزراعة جميع المحاصيل الحقلية بما في ذلك النباتات المتجذرة في التربة كالبطاطا والفجل والجزر وغير ذلك.

اما مسامية التربة فقد كادت أن تكون متقاربة ولجميع المواقع المدروسة وتمثل تهوية جيدة للترب وبلغت قيم المسامية لجميع المواقع بين (44.1-52.8)%، وهذه حالة طبيعية متقاربة نتيجة لتقارب الكثافة الحقيقية في الترب وأنها منطقة متجانسة من حيث المكونات الطبيعية لحبيبات التربة ولا يوجد اختلاف كبير في تلك المواقع منا جعل المسامية متقاربة ولمعظم الترب وبلغت المسامية العالية للمواقع (5 ,6 ,7 ,11 ,22) وقد امتازت المواقع الباقية بمسامية 50 % فأقل، كما موصوفة في الخارطة رقم (10)، مما يعبر عن ذلك وقوع ترب الدراسة ضمن القيم للترب العراقية (العاني، 1980).



خارطة رقم (10) توضح توزيع قيم الكثافة الظاهرية في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).

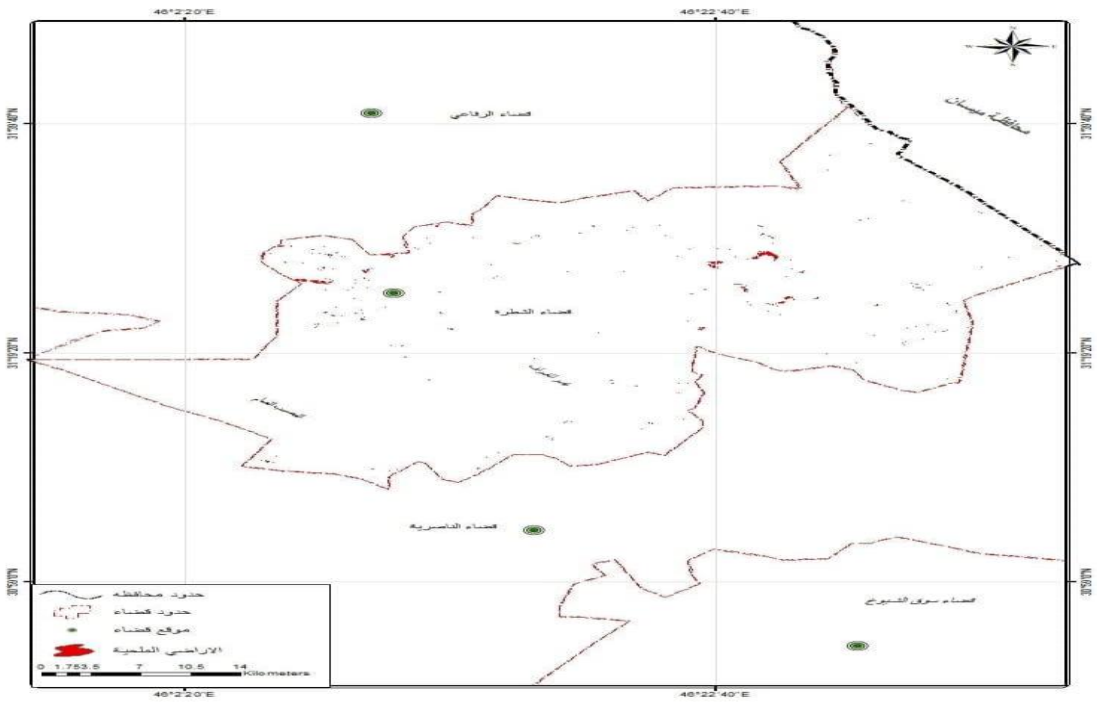
مناقشة قيم P، N في التربة:

تبين النتائج في الجدول السابق بأن النسبة المئوية للنتروجين للمواقع ال 25 تزداد بين (0.009-0.22) % وبلغ التفاوت للنتروجين بين الترب الفقيرة جداً وبين الترب ذات المحتوى الجيد من النتروجين المتوفر بالتربة. الترب ذات النتروجين الجيد هي المواقع (1, 2, 4, 5, 7, 8, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 25) اما الترب المتبقية في المواقع الأخرى تحتاج إلى تسميد لأنها تعاني من إجهاد كبير وامتصاص لهذا العنصر وعند مقارنة C/N معدل النتروجين للكاربون ومدى مطابقته على تحليل المواد العضوية وأجراء التحاليل البايلوجية للمواد العضوية وفقا للعلاقة الفاصل بين التعدن والتمثيل البايولوجي والمحدد بقيم C/N الذي وضحها الباحثون بأنها تكون بنسبة (25-1:30) (اسلام، 2006) متى يحصل تحلل واضح وسريع للمادة العضوية الحاوية على مركبات نتروجينية وتحويل المركبات العضوية إلى المركبات اللاعضوية ($NO3^{-1}$, $NH4^{+1}$).

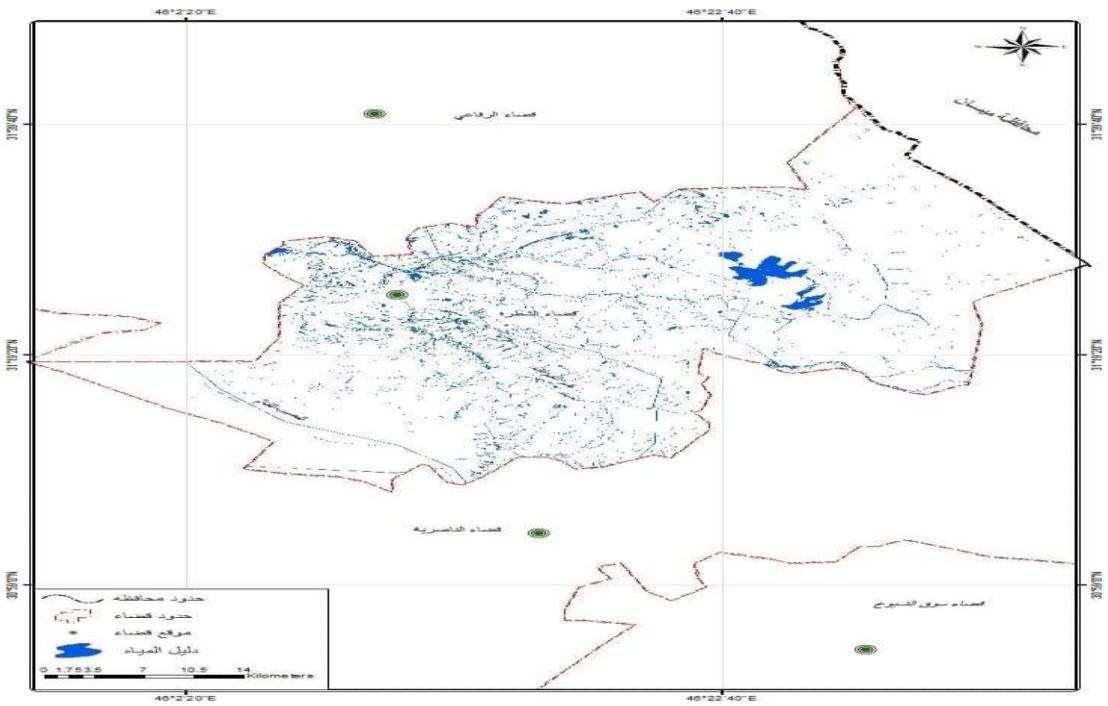
ويبين الجدول اختلاف نسب C/N يبين المواقع المدروسة لترب مدينة الشطرة ومدى سرعة تحللها، فنلاحظ أن جميع المواقع تحدث فيها عملية المعدنة وذلك لوقوع C/N بأنه أقل من 1:30 وهذا يضمن سرعة تحلل المركبات العضوية إلى المركبات اللاعضوية بأستثناء الموقع 12 والذي زادت فيه قيم C/N على 34.66 مما يجعل النتروجين هنا يتدهور من قبل الأحياء المجهرية الموجودة في ذلك الموقع. اما سرعة تحلل المادة العضوية في المواقع، فقد تعتمد على ضيق النسبة بين C/N فكلما بلغت النسبة أصغر بينهما كلما زادت سرعة التحلل بأسرع وقت ممكن مثلا أن المادة العضوية في المواقع (2, 5, 13, 15, 16) تتحلل أسرع من الموقع (19) لأن C/N فيه أكثر مما يوجد في المواقع المذكورة وهكذا بالنسبة للمواقع الأخرى وبصورة عامة فأن المواقع المدروسة جميعها تجري عليها التعدن ولكن بسرع مختلفة وبفترات مختلفة وبأنتاجية تتبع أما يوجد من زيادة نتروجين بالنسبة للكاربونات أما بالنسبة للفسفور P فيوضح الجدول أن الترب المدروسة في جميع المواقع قد اختلفت في نسب النسبة المئوية للفسفور في التربة تراوحت بين (0.002-0.06) % اي بين الترب الحاوية على فسفَور مقبول وترب تعاني من نقص في كمية الفسفَور الموجود في التربة. ويبين الجدول أن المواقع التي يقل فيها الفسفَور هي (1, 3, 8, 9, 10, 11) أما بقية المواقع فقد وقعت عند النسبة المحدودة للفسفور في الترب. كما أن نقص هذا الفسفَور في التربة مقارنةً بزيادة الكاربون فيها ينعكس سلباً مع تحولات الفسفَور العضوي إلى الفسفور اللاعضوي في المادة العضوية المتواجدة في التربة.

ويعتبر العامل المحدد لعمليات التحلل هو C/P والذي حدده من قبل الباحثين بأنه (200-1:300) وان نقص عن ذلك سوف يحدث التعدن وان زاد عن ذلك فسوف لن يحدث التعدن بل يحدث التدهور للفسفور من قبل الأحياء المجهرية ويخسر النبات الفسفَور في التربة اما عند حدوث عملية التعدن فيستفاد النبات من الفسفَور المتحول بصورة جاهزة ويزداد التحلل للفسفور العضوي كلما زاد ضيق القيم بين C/P ويتوقف التحلل البايولوجي للفسفور العضوي كلما ازدادت قيم C/P أكثر من 1:200 وهذا مايحدث فعلا في بعض المواقع التي قد تتعرض الى عمليات تعدن وليس تدهور كما في المواقع المدروسة (2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 23). أما بقية المواقع فهي تتعرض لعمليات تعدن وتحلل يختلف بأختلاف قيم C/P وتحرير الفسفَور الجاهز للبنات بصورته الجاهزة ($H_2PO_4^{-1}$, HPO_4^{-2}) وعلى هذا تتحدد القيم الخصوبية للتربة وقيم المواد المغذية للنبات ومدى جاهزيها وقابليتها على الامتصاص من قبل النباتات.

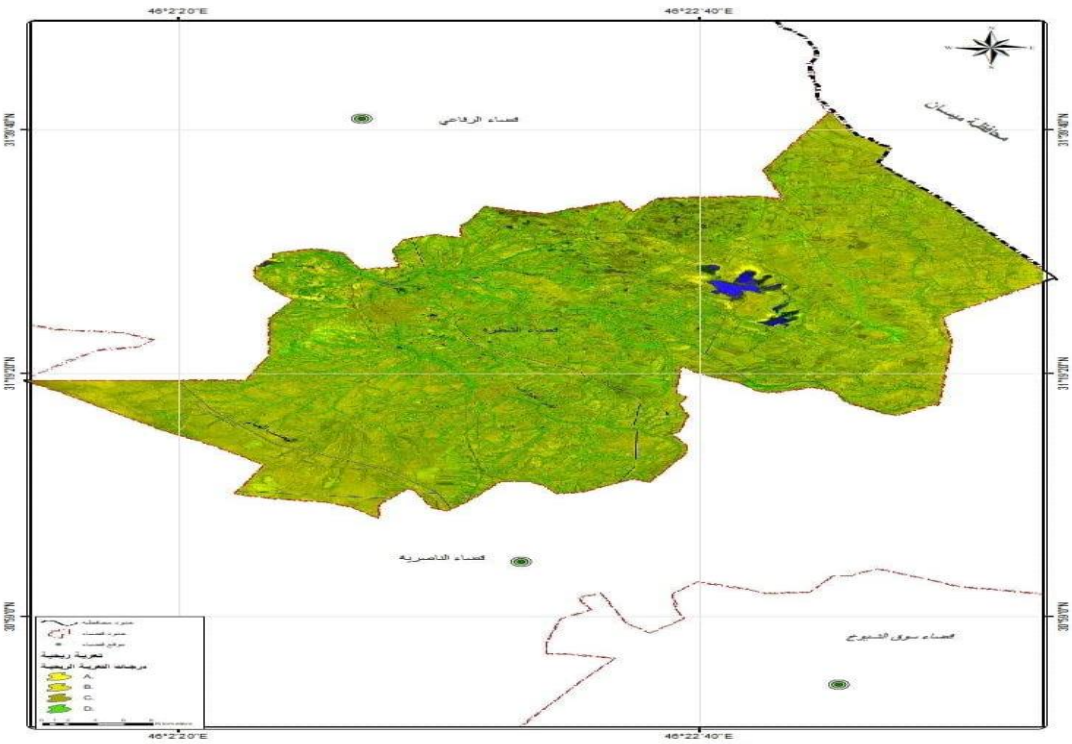
أما أدلة النباتات في المنطقة المدروسة لنماذج التربة وضحت على خارطة (11,12,13,14,15) ، وكذلك دليل المياه ودليل الملوحة ودليل التعرية الريحية ودليل الأراضي القاحلة ودليل النبات توضحها الخرائط لكلاً حسب موقعها ونسبتها لنماذج التربة في المنطقة المدروسة.



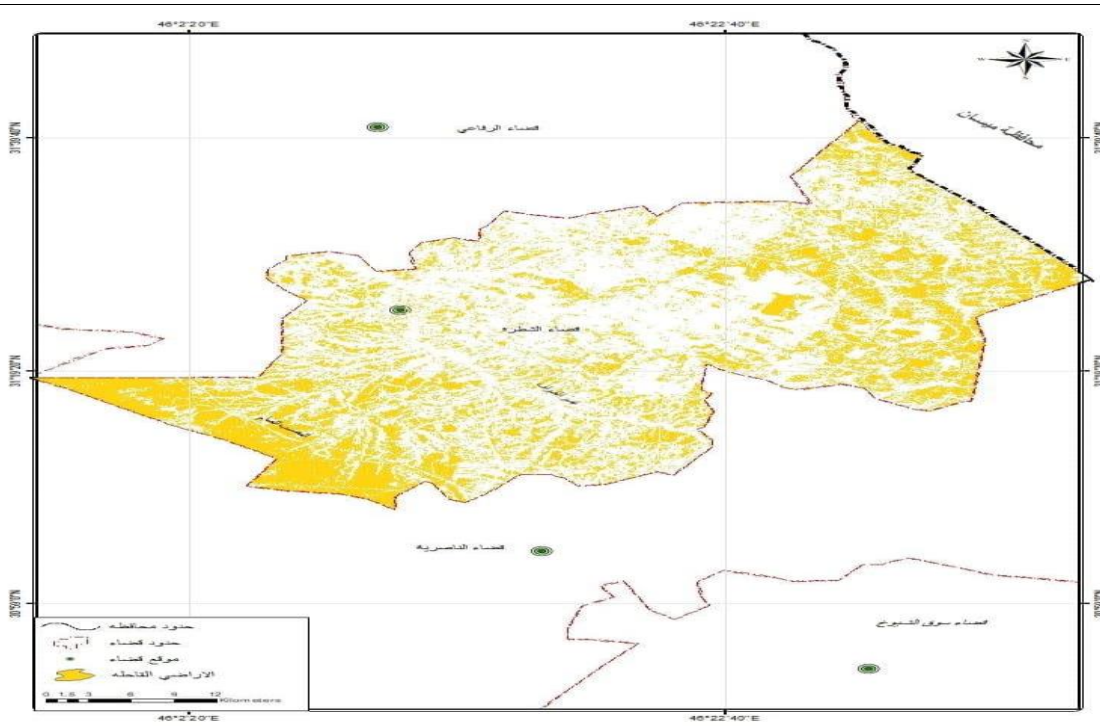
خارطة رقم (11) توضح دليل الملوحة في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).



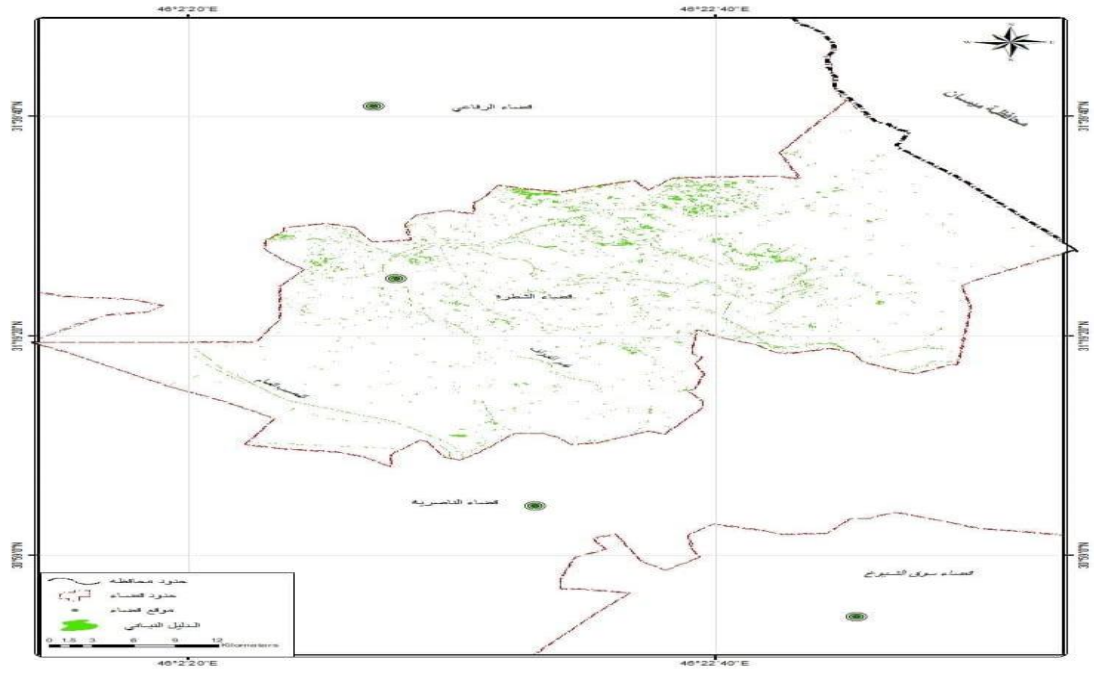
خارطة رقم (12) توضح دليل المياه في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).



خارطة رقم (13) توضح دليل التعرية الريحية في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).



خارطة رقم (14) توضح دليل الأراضي القاحلة في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).



خارطة رقم (15) توضح دليل النبات في نماذج الترب المدروسة في منطقة الدراسة (منطقة الشطرة).

الأستنتاجات والتوصيات:

نستنتج مماسبق من دراسة مسحية لمدينة الشطرة وللمواقع المدروسة ال25 بأن:

1- ظهور pH للترب المدروسة متعادلاً ويميل للقاعدية ولجميع مواقع الدراسة وهذه يسهل خصوبة التربة ومدى جاهزية العناصر.

2- تراوحت الترب من حيث التوصيل الكهربائي من ترب غير متملحة إلى ترب شديدة الملوحة لا تصلح زراعتها وفق النظام الأمريكي للملوحة.

3- ان جميع الترب كانت كلسية ولجميع مواقع الدراسة واختلفت الترب في قيمتها من المادة العضوية وقد سجلت ثلاثة مجاميع بالنسبة لل (TOC %) و (O.M %) حيث كانت هنالك ترب غنية بالمادة العضوية وأخرى متوسطة وثالثة فقيرة.

4- تبين أن نسجة الترب للمواقع المدروسة وقعت بين لومية رملية ومزيجية ورملية لومية.

5- كانت بعض المواقع ذات كثافة ظاهرية عالية، بينما سجلت الأغلبية قيم جيدة للكثافة الظاهرية والمسامية.

6- توفر عنصر النتروجين N أفضل من وجود عنصر الفسفَور P مقارنة بالكاربون العضوي.

The fertility survey of the soil properties of Al-Shatrah city and the spatial evidence of the conditions of the studied area

Abstract:

A study have been done a completely survey study for 25 locations from a depth of (0-30) cm presenting for land agriculture in Al-Shatra's town and these locations have been recorded, depending on GPS and produced maps with placing changes after analysis to soils, get on results:

The values of pH recorded between (7-7.5) and these soils located between neutral values and alkaline values. The values of electric conductivity were between (1.74-29.7) ds/m, so the soils have been between non-saline soils and highly saline soils according to world classification. The values of organic matter were between (0.1-3.8)%, and soil in the study was differed between rich, other medium, and poor. The values of TOC% were (0.06-2.2)%. The values of $CaCO_3$ were between (31-49.4)% to all study locations. Soil textures were located among loam sand, loam and sandy loam. The clay was between (2-18)% and was a few compared with the percentage of sand (40-80)%, but values of silt were (8-48)% to study soils. Bulk density was (1.2-1. 5)gm/cm^3. The percentage of porosity range (44.1-52.8)%. Percentage of nitrogen was between (0.009- 0.22)%. C/N ratio carbon and nitrogen was with the lowest value 10 returned to (16 location) and the highest value was 34.66 returned to (12 location). The percentage of phosphor was (0.11-0.001) %. The lowest value to C/P was 11.5 to the location 18 and the highest value was 160 to the location 3 of the soil.

المصادر العربية

1- ابو ضاحي، يوسف محمد واليونس، مؤيد احمد. (1988). دليل تغذية النبات. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراقية، بغداد، العراق.

2- اسلام، احمد مدحت وعماره، مصطفى محمود. (2006). كيمياء البيئة، تطبيقات اسس فروع الكيمياء على ملوثات الماء والهواء والتربة. الطبعة الاولى، دار الفكر العربي.

3- الاكسندر، مارتن. (1982). المدخل الى مايكروبايولوجيا التربة. ترجمة جون ولي واوالده، بيروت.

4- الزبيدي، احمد حيدر. (1989). ملوحة التربة، الاسس النظرية والتطبيقيه .جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

5- الشحات، محمد رمضان طه. (2007). الاسمدة الحيوية والزراعة العضوية غذاء صحي وبيئة نظيفه. الطبعة االاولى، دار الفكر العربي.

6- العاني، عبد الله نجم، (1980). مبادىء علم التربة. الطبعة الاولى، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

7- الموصلي، مظفر احمد والخفاجي، قحطان درويش. (2005). أساسيات التربة العامة. دار دجلة –عمان.

8- النعيمي، سعد الله نجم. (1999). الاسمدة وخصوبة التربة. الطبعة الثانية. جامعة الموصل مطبوعات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراقية.

9- عواد، كاظم مشحوتز (1987). الاختبارات العملية للأسمدة وخصوبة التربة. جامعة البصره، كلية الزراعه.

10- علي، نور الدين شوقي وحمدالله سليمان راهي وعبد الوهاب عبد الرزاق شاكر .(2014). خصوبة التربة، دار الكتب العلمية للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى.

11- قاسم، غياث محمد، علي مضر عبد الستار. (1989). علم احياء التربة المجهرية. دار الكتب للطباعة والنشر - الموصل.

المصادر الانكليزية

1- Abou El Seoud, I. I. A. (2005). Influence of mycorrhizae and phosphate mobilizing bacteria on P nutrition of some vegetable crops. PhD Faculty of Agriculture (Saba Basha), Alexandria University, Egypt.

2- Black, C. A. (1965). Method of soil analysis part II, chemical and microbial properties no. 9 in the series agronomy. American Soc. Agron. Inc. Madison, Wisconstin, USA.

3- Epstein E. (1972). Mineral nutrition of plants, principles and perspectives. John and sons London Sydney Toronto.

4- Jackson, M. L. (1958). Soil chemical analysis prentice Hall. *Inc., Englewood Cliffs, NJ*, *498*, 183-204.

5- Jungk, A., & Barber, S. A. (1974). Phosphate Uptake Rate of Corn Roots as Related to the Proportion of the Roots Exposed to Phosphate 1. Agronomy Journal, 66(4), 554-557.

6- Mengel, K. (1968). Ernahrung and stoffwechsel der pflanze Dritte Au flage. Gustav Fischer Veriag Stuttgart.

7- Norman.A.G. (1961). The biological environment of roots in growth in living systems. M.X.Zarroweds .basic books lnc. New York P.653-604.

8- Page, A. L., Miller, R. H., & Keeney, D. R. (1982). Methods of soil analysis, part II. American Society of Agronomy, Madison, WI.

9- Rorison. I.H. ed. (1969). Ecological aspects of the mineral nutrition of plants. Asym Posium of the British Ecological Society Black Well Scientific publications oxford.