التحليل المكاني لجاهزية النتروجين في ترب مختلفة النسجة جنوب محافظة بابل باستعمال نظم المعلومات الجغرافية

أوراس محي طه* حمزة كاظم بريسم* سامر محي طه*

احمد حسين تالي** جنان حسين عبد الحسن*

الملخص

نفذت الدراسة في جنوب محافظة بابل بين دائرتيّ عرض 32°13'48.5652"N الى 32°31'20.4495"N شمالاً وخطي طول 44°41'06.5206"E الى 45°04'41.2182"E شرقاً. تهدف هذه الدراسة الى تحليل العلاقة المكانية بين جاهزية النتروجين في ترب جنوب محافظة بابل واثر صنف النسجة في هذه الجاهزية باستعمال الدوال الاحصائية في نظم المعلومات الجغرافية. وقد توصلت هذه الدراسة الى وجود فروق معنوية بين اصناف نسجة الافق السطحي لترب منطقة الدراسة في قابليتها على تجهيز كميات النتروجين، اذ حقق صنف النسجة المزيجة زيادةً معنوية على النسجتين الغرينية الطينية المزيجة والغرينية الطينية بلغتا 29.98% و80.83% على التوالي، كما حقق صنف النسجة الغرينية المزيجة زيادةً معنوية على النسجتين الغرينية الطينية المزيجة والغرينية الطينية بلغتا 23.66% و72.04% على التوالي وتفوق صنف النسجة الغرينية الطينية المزيجة على صنف النسجة الغرينية الطينية بزيادة معنوية بلغت 39.12%.

المقدمة

للنتروجين عمل فسيولوجي لا يقل اهمية عن الماء الضروري لنمو واداء الفعاليات الايضية الضرورية لنمو النبات، اذ يبلغ محتوى النتروجين 5% من المادة الجافة للنبات فهو يمثل ركيزة البناء الاساسية للبروتوبلازم والاغشية الحيوية وكذلك في تكوين الاحماض النووية الـ RNA والـ DNA ومركبات الطاقة ATP وCTP وGTP والمرافقات الانزيمية والتي منها NADH2 وNADPH2 وفي تكوين الاحماض الامينية التي تعد حجراً اساس في تكوين البروتينات وبالتالي تكوين الانزيمات وبعض الفيتامينات المعقدة وبعض منظمات النمو النباتية كالاوكسينات والسايتوكاينينات، ويستمد النبات حاجاته من هذا المغذي بصورة ايونيّ الامونيوم او النترات مع امكان امتصاصه لهما بكلتا الصورتين Brady و Weil (9). ان الادارة السليمة للتسميد النتروجيني يجب ان ترتكز الى اساس متابعة مقدار التغيير في كمية النتروجين الجاهز في التربة وبما يلبي متطلبات نمو النبات، اذ تكون متطلبات النمو لهذا المغذي في اعلى معدلاتها وبذلك تحقق عملية التسميد هدفها بتوفير غذاء نتروجيني كافٍ للنبات و باقل ضرر للاتزان البيئي قد يسببه فقدان النترات من منطقة امتصاص الجذور عند غسله او تحركه عند توفر منطقة مبتلة الى الماء الارضي Linquist(12)، اذ اكد Lofton وجماعته(13) على ضرورة اجراء تحليل مكاني لتقويم كمية النتروجين الجاهز في التربة وهو ما توفره الدوال الاحصائية ضمن برامجيات نظم المعلومات الجغرافية التي تسهم في اخراج نتائج هذا التحليل الاحصائي المكاني بصيغة خرائط يسهل فهمها و تعيين مواقع التدهور او الزيادة في الكمية التي يتطلبها النبات لإكمال دورة. ان طبيعة توزيع اصناف النسجات في تربنا الرسوبية تتدرج من الناعمة الى المتوسطة النسجة، اذ تسود المفصولات الناعمة في حمولته بسبب الانخفاض المستمر في مقدار الطاقة وطول انحدار الارض لذا تكون ترب كتوف الانهار والقنوات

* كلية الزراعة، جامعة القاسم الخضراء، بابل ، العراق.

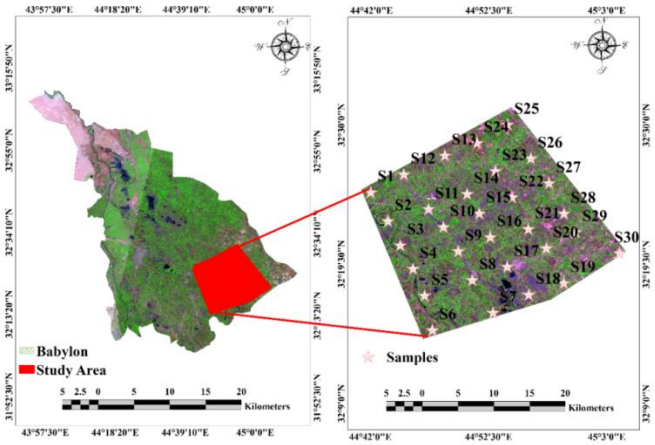
** وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

الاروائية ذات نسجات تتدرج من الخشنة الى المتوسطة، اذ يسبب الترسيب التفاضلي للمفصولات الناجم عن اختلاف سرعة وزخم وسعة الناقل ونوعية حمولته التي في الغالب ينتج عنها ترسيب مفصول الرمل وجزء كبير من الغرين الخشن قياساً بالغرين الناعم مفصول الطين الذي يتموضع عند وحدات الاحواض النهرية و الاروائية نديوي وجماعته (3)، وعليه يمكن فهم اثر اصناف النسجة في تجهيز النتروجين للنبات ، و خاصة ان ادوات التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية تتيح امكان انتاج خريطة لتوزيع اصناف النسجة بدقة عالية المعنوية ، اذ تمكن عباس و جماعته (2) من التنبؤ المكاني بأصناف نسجة التربة على اساس اهميتها الزراعية مما اسهم في فهم اثرها في قيم الكثافة الظاهرية في التربة، ويجد Nussbaum و جماعته (16) اهمية كبيرة في الاستفادة من دوال الاحصاء المكاني ضمن برامجيات نظم المعلومات الجغرافية في فهم طبيعة صفات التربة المؤثرة في جاهزية النتروجين وخاصة صنف النسجة، تهدف هذه الدراسة الى تحليل العلاقة المكانية بين جاهزية النتروجين في ترب جنوب محافظة بابل واثر صنف النسجة في هذه الجاهزية باستعمال الدوال الاحصائية في نظم المعلومات الجغرافية .

المواد وطرائق البحث

موقع منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة جنوب محافظة بابل بين دائرتيّ عرض 32°13'48.5652"N الى 32°31'20.4495"N شمالاً وخطي طول 44°41'06.5206"E الى 45°04'41.2182"E شرقاً وتبلغ مساحتها 67987.27 هكتاراً، تم تحديد 30 موقعاً مع مراعاة تحقيق حالة التشبيك لأبعاد منطقة الدراسة وفقاً لـ Lark(10) وباستخدام جهاز GPS بنظام احداثي UTM، اذ سقطت مكانياً على مرئية فضائية التقطها القمر الصناعي Landsat8 ذي المتحسس OLI في 2017/3/28 وكما في شكل 1 .



شكل 1: موقع منطقة الدراسة بخصوص لمحافظة بابل ونمط توزيع مواقع العينات في منطقة الدراسة.

التحليل المختبري

قدرت بعض اصناف التربة الفيزيائية والكيميائية والمذكورة في جدول (2) ومنها تم التوزيع النسبي لحجوم دقائق التربة بطريقة الماصة بعد إزالة المواد الرابطة وفقاً لـBlack وقد اعتمد التصنيف الزراعي لترقيم اصناف نسجة التربة الذي ذكره AL Agidi (5). كما قدرت الكثافة الظاهرية للأفق السطحي بطريقة الاسطوانة المعدنية Core Method وفقاً لـ Black (8).استخلص كل النتروجين الجاهز بمحلول كلوريد البوتاسيوم (*N*) 2، ثم قدّر الامونيوم

باستعمال اوكسيد المغنيسيوم، ثم قطّر بعد الهضم في جهاز كلدال حسب طريقة **Bremner and Keeney** ، ثم اختزل ايون النترات بـ **Devardo-alloy** و قطّر المستخلص المختزل في جهاز كلدال حسب طريقة **Bremner** المذكورة في **Black** (8). وبغية تحويل التراكيز من وحدة ملغم.كغم$^{-1}$ الى كغم.هـ$^{-1}$ استخدمت المعادلة (1) التي اعتمدها كل من **Motsara** و**Roy** (15) :

$$Nutrient\ kg.ha^{-1} = 10000(m^2) * Soil\ depth(m) * bulk\ density\ (g.cm^{-3}) * Nutrient\ (mg.kg^{-1}).[1]$$

اذ ان هذا التحويل ضروري لتتوافق نتائج الدراسة مع التصنيف المعتمد من قبل **Pulakeshi** وجماعته (17) المبين في جدول **1**.

جدول**1** : اصناف النتروجين الجاهز في التربة

N kg.ha^{-1}	Classes
< 280	Low
280-560	Medium
>560	High

التحليل المكاني لصفات الدراسة

اعتمد اسلوب **Ordinary Kriging** ضمن برنامج **ArcGIS10.4.1** ، وفقاً لمعادلات التغيير الموزون **Variogram** المقترحة من قبل **Lichtenstern** (11)، اذ تم اعداد خرائط النتروجين الجاهز واصناف نسجة التربة بتطبيق الموديل الاسي **Exponential Model**.

تحليل اقل فرقاً معنوياً

بغية اختبار اثر اصناف نسجة التربة في كمية النتروجين الجاهز فيها، اجري اختبار اقل فرقاً معنوياً على اساس عدم تساوي التكرارات **Unequal Replications** وفقاً للساهوكي ووهيب (1)، اذ طبق ببرنامج التحليل الاحصائي **GenSTAT12** وتم رسم معدلات مؤشرات ودليل خصوبة التربة بيانياً في برنامج **Microsoft Excel** ونسخت الى قالب الخرائط في برنامج **ArcGIS10.4.1**.

التحليل المكاني لكمية النتروجين الجاهز في التربة

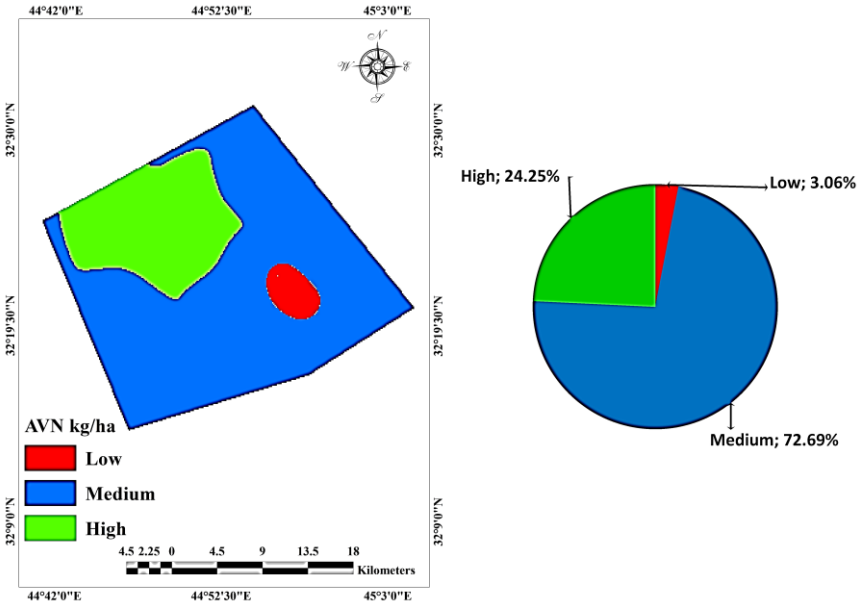
تم اعداد خريطة توزيع اصناف كميات النتروجين الجاهز في ترب منطقة الدراسة باستخدام الموديل الاسي وهو ما يتفق مع ما توصل اليه **Antwi** وجماعته (7) في تقويم كمية النتروجين الجاهز في المقاطعة الشمالية من غانا بتطبيق الموديل الاسي ضمن اسلوب **Ordinary Kriking** في برامجيات نظم المعلومات الجغرافية في حين وجد كل من **Alshujairy** و**Ali** (6) عند اجراء التحليل المكاني للنتروجين الكلي في ترب السماوة والرميثة في جنوب العراق ان تطبيق الموديل الكروي ضمن اسلوب **Ordinary Kriking** في برامجيات نظم المعلومات الجغرافية قد انتج خرائط للنتروجين بدقة تنبؤية عالية المعنوية. كما يظهر شكل 2 ان **24.25%** من مساحة منطقة الدراسة ذات كمية عالية من النتروجين الجاهز وهي اقل من ربع مساحة منطقة الدراسة بقليل وقد يعزى ذلك الى اقتصار الاضافات السمادية العضوية ذات المحتوى النتروجيني العالي لتسميد النباتات الورقية او الخضراوات التي لا تزرع بمساحات واسعة وهي في الغالب تكون قرب مصادر المياه، اذ بين **Mamo** وجماعته (14) امكان احتفاظ الترب بقابليتها على التجهيز العالي بالنتروجين عند اعتماد الاضافات السمادية العضوية بشكلٍ رئيس في تلبية متطلبات النباتات الاقتصادية من حاجتها الى النتروجين، اضافة الى معظم المغذيات الضرورية لذا تعد من وجهة نظر المختصين في خصوبة التربة وتغذية النبات

الخزان الطبيعي للمغذيات الصغرى والمركبات العضوية النتروجينية والفوسفاتية والكبريتية القابلة لامتصاص من قبل جذور النبات.

النتائج والمناقشة

جدول2 : يبين نتائج التحليل المختبري لصفات الدراسة

Site	M gm kg^{-1}	gm.kg^{-1}			Soil Texture		mg.kg^{-1}			kg.ha^{-1}
	Bulk Density	Sand	Silt	Clay	class	agr.class	NO3	NH4	AVN	AVN
S1	1.18	418.54	452.42	129.05	L	1.00	100.78	51.77	152.55	540.03
S2	1.21	215.50	631.06	153.44	SiL	2.00	107.24	48.06	155.3	563.74
S3	1.25	426.47	386.21	187.32	L	1.00	100.73	42.82	143.55	538.31
S4	1.32	59.02	615.95	325.04	SiCL	4.00	81.25	35.37	116.62	461.82
S5	1.26	357.67	428.47	213.87	L	1.00	99.60	41.91	141.51	534.91
S6	1.37	139.99	483.22	376.80	SiCL	4.00	74.28	21.56	95.84	393.90
S7	1.29	134.21	511.76	354.04	SiCL	4.00	69.03	17.33	86.36	334.21
S8	1.25	90.63	502.17	407.21	SiC	6.00	75.14	22.25	97.39	365.21
S9	1.24	258.65	599.92	141.43	SiL	2.00	103.78	45.28	149.06	554.50
S10	1.23	243.06	575.86	181.09	SiL	2.00	107.44	48.22	155.66	574.39
S11	1.22	419.61	467.68	112.71	L	1.00	108.37	48.97	157.34	575.86
S12	1.26	288.76	595.45	115.80	SiL	2.00	108.51	49.07	157.58	595.65
S13	1.23	254.00	585.22	160.78	SiL	2.00	105.69	46.72	152.41	562.39
S14	1.24	257.01	575.59	167.41	SiL	2.00	123.00	45.39	168.39	626.41
S15	1.24	341.85	434.91	223.25	L	1.00	114.90	45.92	160.82	598.25
S16	1.28	190.26	643.74	166.01	SiL	2.00	93.42	36.94	130.36	500.58
S17	1.37	139.99	483.22	376.80	SiCL	4.00	71.60	22.72	94.32	387.66
S18	1.36	133.20	535.27	331.53	SiCL	4.00	81.33	27.22	108.55	442.88
S19	1.36	105.97	548.74	345.30	SiCL	4.00	75.82	22.78	98.6	402.29
S20	1.43	86.76	502.68	410.57	SiC	6.00	40.05	13.33	53.38	229.00
S21	1.35	188.30	615.08	196.63	SiL	2.00	23.73	25.46	49.19	199.22
S22	1.31	135.31	527.25	337.45	SiCL	4.00	99.66	41.97	141.63	556.61
S23	1.25	231.44	583.93	184.63	SiL	2.00	101.46	43.41	144.87	543.26
S24	1.24	197.31	639.60	163.10	SiL	2.00	105.18	46.4	151.58	563.88
S25	1.24	139.77	676.47	183.77	SiL	2.00	103.13	44.74	147.87	550.08
S26	1.31	132.20	558.79	309.02	SiCL	4.00	86.85	31.65	118.5	465.71
S27	1.35	112.02	550.82	337.17	SiCL	4.00	79.26	25.56	104.82	424.52
S28	1.35	144.82	513.14	342.04	SiCL	4.00	78.54	24.97	103.51	419.22
S29	1.52	35.50	553.11	411.40	SiC	6.00	48.27	20.61	68.88	314.09
S30	1.44	29.32	553.91	416.78	SiC	6.00	48.11	27.08	75.19	324.82



شكل2: توزيع اصناف كميات النتروجين الجاهز في ترب منطقة الدراسة .

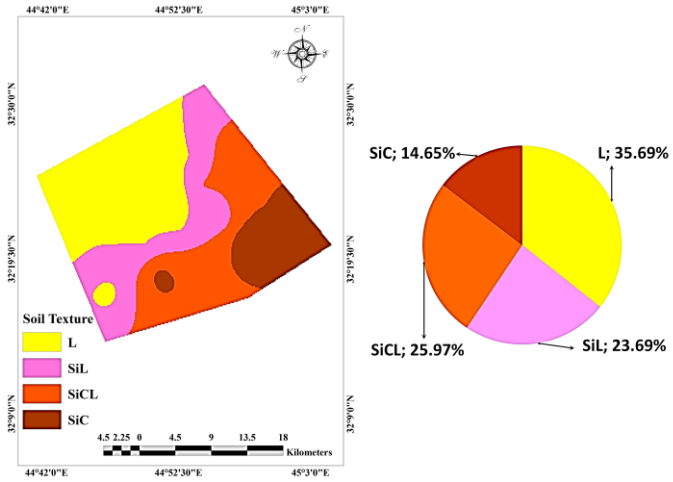
اما معظم منطقة الدراسة و البالغ 72.69% من مساحة منطقة الدراسة فتعد تربأً متوسطة التجهيز بالنتروجين وهي غالباً ما تكون ترب زراعية تعتمد التسميد الكيميائي الصناعي مصدراً للنتروجين وواقع الامر ان هذه الكمية ليست نتيجة مباشرة للإضافات السمادية هذه، اذ ستعاني املاح النتروجين تحولات عديدة، منها يعرض قسماً منها الى التطاير او التثبيت او الغسل، اضافة الى استهلاكها من قبل احياء التربة المختلفة، اذ يشير **Akanbi** وجماعته(4) الى ان معظم النتروجين الجاهز في الترب الزراعية هو نتاج مباشر لتحلل بقايا النباتات التي غالباً ما تقلب في طبقة الحراثة عند تهيئة الحقل للموسم اللاحق و اذا كانت النباتات في الموسم السابق بقولية فانها ستؤدي الى تحسين ظروف التربة الفيزيائية التي تسمح بحركة الزائد منه بعيداً عن المحيط الجذري و احتفاظ التربة بمستوى رطوبي يسمح بتوفير منطقة انتقال غذائي من سطوح المادة العضوية الى محلول التربة المحيطة بمنطقة امتصاص الجذور الفعالة في النبات . اما الترب ذات التجهيز المنخفض بالنتروجين التي لا تزيد عن 3.06% من مساحة منطقة الدراسة فهي ترب غير خاضعة للنشاط الزراعي و جرداء وضمن الترب السبخة مما يبين اهمية النشاط الزراعي في الحفاظ على كمية نتروجين ضمن الحدود المتوسطة و العالية .

التحليل المكاني لأصناف نسجة التربة

تم اعداد خريطة توزيع اصناف النسجة للأفق السطحي في ترب منطقة الدراسة باستخدام الموديل الاسي، في حين وجد عباس وجماعته(2) ان تطبيق الموديل االخطي ضمن اسلوب **Ordinary Kriking** في برامجيات نظم المعلومات الجغرافية قد اعطى توزيعاً لأصناف نسجات الافق السطحي من ناحية الكوثر في محافظة بابل و بدقة عالية المعنوية.

يظهر شكل 3 تدرجاً في اصناف النسجة من الشمال الغربي الذي تميز بنسجة مزيجة مثلت 35.69% من مساحة منطقة الدراسة تلتها النسجة الغرينية المزيجة بواقع 23.69% ثم النسجة الغرينية الطينية المزيجة، اذ مثلت 25.97% من مساحة منطقة الدراسة وصولاً الى اقصى الجنوب الشرقي، اذ تموضعت النسجة الغرينية الطينية، ان هذا التوزيع ليس اعتباطياً بل هو نتيجة طبيعية لحالة ترسيب مفصولات التربة ضمن الواقع الرسوبي لتكوين التربة، اذ بين نديوي وجماعته (3) ان اغلب الاحواض النهرية و الاروائية تتدرج من الناعمة الى المتوسطة بعد تموضعها في التربة عن موقع الناقل

الرئيس (مياه النهر)، اذ تسود المفصولات الناعمة في حمولته بسبب الانخفاض المستمر في مقدار الطاقة وطول انحدار الارض ، اذ ان ترسيب مفصول الغرين الناعم مع مفصول الطين يكون في نهاية حوض الترسيب و غالباً ما يكون عند وسط و نهاية الاراضي الزراعية في وسط وجنوب العراق، وهذا يفسر وجود النسجتين المزيجة والمزيجة الغرينية عند المنطقة المحاذية للقنوات الاروائية في الجزء الشمالي الغربي من منطقة الدراسة في حين تموضعت النسجتين الغرينية الطينية المزيجة و الغرينية الطينية عند المنطقة المحاذية للمبازل المجمعة عند الجزء الجنوبي الشرقي من منطقة الدراسة.

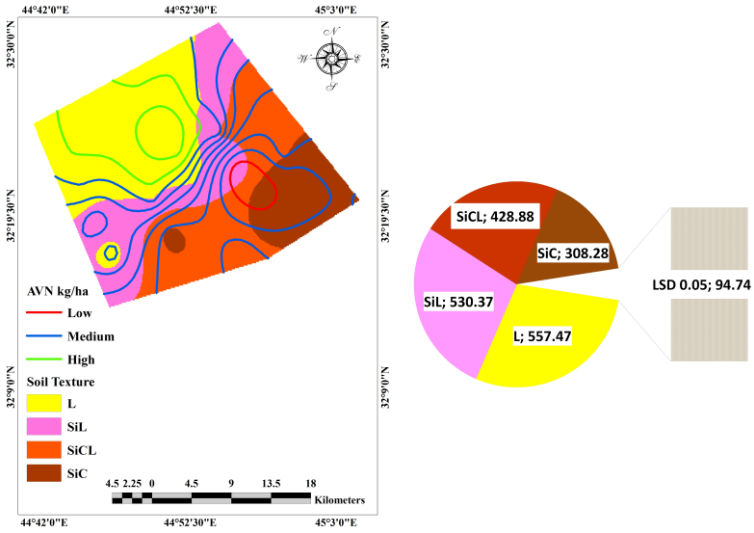


شكل3 : توزيع اصناف نسجات الافق السطحي في ترب منطقة الدراسة .

اثر اصناف النسجة في كمية النتروجين الجاهز في التربة

يظهر شكل 4 وجود فروق معنوية بين اصناف نسجة الافق السطحي لترب منطقة الدراسة في قابليتها على تجهيز كميات النتروجين ، اذ حقق صنف النسجة المزيجة زيادةً معنوية على النسجتين الغرينية الطينية المزيجة والغرينية الطينية بلغت 29.98% و80.83% لكلٍ منهما على التوالي، كما حقق صنف النسجة الغرينية المزيجة زيادةً معنوية على النسجتين الغرينية الطينية المزيجة والغرينية الطينية بلغتا 23.66% و72.04% لكلٍ منهما على التوالي وتفوق صنف النسجة الغرينية الطينية المزيجة على صنف النسجة الغرينية الطينية بزيادة معنوية بلغت 39.12%. وبتعبير اخر ان زيادة كمية مفصول الطين الذي يؤدي الى تحول النسجة من خفيفة الى متوسطة و ثقيلة يزيد من فرص تثبيت الامونيوم الصورة الاكثر ديناميكية في تحولات النتروجين في التربة، اذ يمتلك ايون الامونيوم قدرة في الدخول بين طبقات المعادن الطينية التي بدورها تحتجزه وتحد من تحوله الى ايون النترات وبذا تنخفض الكمية الجاهزة منه في التربة Brady و Weil (9). كما يظهر شكل 4 وجود تطابق مكاني بين الخطوط الكنتورية لكمية النتروجين العالية الجاهزية فوق صنف النسجة المزيجة و عند منطقة محدودة من النسجة المزيجة الغرينية ، في حين امتد خط الكنتور المتوسط التجهيز بالنتروجين فوق النسجات كافة، في حين تموضع خط الكنتور المنخفض التجهيز بالنتروجين في المناطق غير المزروعة و التي توزعت ضمنها النسجات المزيجة الغرينية والغرينية الطينية المزيجة والغرينية الطينية ولم يظهر فوق المنطقة المزيجة، ان هذا التوزيع قد يفسر بان ترب النسجات الخفيفة التي دائماً ما تتموضع عند كتوف الانهار وقنوات الري تخضع للزراعة المستمرة والتي بالضرورة ترافقها اضافات سمادية نتروجينية ، اضافة الى خدمة الارض التي تتطلب حراثتها و قلب بقايا المحاصيل السابقة فيها مما يزيد من فرص تراكم المادة العضوية فيها و تحرر النتروجين الجاهز

منها الى التربة، اما الترب ذات النسجات الثقيلة التي تقع عند نهايات الحقول الزراعية فغالباً ما تكون الزراعة فيها محدودة او غير خاضعة عملياً للزراعة لمدد طويلة بسبب قربها من المبازل وارتفاع مستوى الماء الحامل للاملاح فيها مما يجعل ظروف استغلالها للزراعة غير مجدية اقتصادياً مالم تستعمل تقانات حديثة للاستفادة من كل مساحة الارض الزراعية .



شكل4 : اثر اصناف نسجات الافق السطحي في معدلات كميات النتروجين الجاهز في ترب منطقة الدراسة .

المصادر

1.الساهوكي، مدحت و كريمة محمد وهيب1990).تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد، العراق.

2.عباس، حيدر هلال؛ سامر محي طه؛ طيبة مظفر صالح واوراس محي طه (2016).التنبؤ المكاني بقيم الكثافة الظاهرية واثر النسجة والمادة العضوية فيها. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 8(1): 196 – 203 .

3.نديوي، داخل راضي؛ علي حمضي ذياب ومحمد احمد كاظم (2012).تأثير الموقع الفيزيوغرافي في صفات بعض الترب الرسوبية والطبقات الصماء في محافظة البصرة –تصنيف الترب–.مجلة العلوم الزراعية العراقية .43(4) (عدد خاص):48 – 57.

4-Akanbi, W. B.; M. O. Akande and J. A. Adediran (2005). Suitability of composted maize straw and mineral nitrogen fertilizer for tomato production. Journal of vegetable Sci., 11(1):57 – 65 .

5-Al- Agidi, W. K. (1976). Proposed soil classification at series level for Iraqi soil – alluvial soils, university of Baghdad , Iraq .

6-Alshujairy, Q. A. and N. Sh. Ali (2017). Prediction of Soil Total Nitrogen Content Using Spectraradiometer and GIS in southern Iraq. International J. of Environmental & Agriculture Research (IJOEAR). 3(1):116–122 .

7-Antwi, M.; A. A. Duker; M. Fosu and R. C. Abaidoo(2016). Geospatial approach to study the spatial distribution of major soil nutrients in the Northern region of Ghana. Cogent Geoscience, 2:1–13.

8-Black, C. A. (1965). Methods of soil analysis. Part 1 Physical Properties. Am. Soc. Agron. Madison. Wisconsin, USA .

9-Brady, N. C. and R. R. Weil (2004). Elements of the nature and properties of soils 2nd edition . Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

10-Lark, R. M. (2009). Kriging a soil variable with a simple nonstationary variance model. J. Agric. Bio. Environ. Stat., 14:301–321 .

11-Lichtenstern, A. (2013). Kriging methods in spatial statistics. Technics University Munich . Department of Mathematics. Bachelor's Thesis.

12-Linquist, B. A.;E. Byous; G. Jones; J. F. Williams; J. Six; W . Horwath and C. van Kessel (2008). Nitrogen and potassium fertility impact on aggregate sheath spot disease and yields of rice . Plant Production Sci.,11(2):260– 267.

13-Lofton, J.; D. C. Weindorf; B. Haggard and B. Tubana (2010). Nitrogen Variability: A Need for Precision Agriculture. Agric. J., 5(1):6–11.

14-Mamo, M.;D. Ginting; R. Renken and B. Eghball (2004). Stability of ion exchange resin under freeze-thaw or dry-wet environment. Soil Sci. Soc. Am. J., 68:677–681.

15-Motsara, M. R. and R. N. Roy (2008). Guide to Laboratory establishment for plant nutrient analysis, FAO Fertilizer and Plant Nutrition, Bulletin 19.

16-Nussbaum, M.;K. Spiess;A. Baltensweiler ;U. Grob; A. Keller; L. Greiner; M. E. Schaepman and A. Papritz (2018). Evaluation of digital soil mapping approaches with large sets of environmental covariates . Soil., 4:1–22.

17-Pulakeshi, H. B. P. ; P. L. Patil; G. S. Dasog; B. M . Radder; B. I. Bidari and C. P. Mansur (2012). Mapping of nutrients status by geographic information system (GIS) in antagani village under northern transition zone of Karnataka . Karnataka J. Agric. Sci.,25(3):332–335.

SPATIAL ANALYSIS FOR SOI L NITROGEN AVAILABILITY FOR SOIL DIFFERENCE TEXTURE IN THE SOUTHERN PART OF BABYLON BY GIS USING

A. M. Taha* H. Kh. Bresm* S. M. Taha*
A. H. Taly J. H. Abd-Alhasan***

ABSTRACT

A study was carried out in the in the southern part of Babylon Province, located between latitude 32°13'48.5652"N to 32°31'20.4495"N and longitude 44°41'06.5206"E to 45°04'41.2182"E. This study aimed to analysis available nitrogen spatially in the southern part of Babylon Province and the impact of soil texture on it using geostatistics analysis in ArcGIS. This study showed significant increase among soil textures in tillaged horizon of studied area to soil nitrogen availability, where nitrogen content in loam texture significantly increased upon silty clay loam and silty clay texture 29.98% and 80.83% respectively, as well as nitrogen content in silt loam significantly increased upon silty clay loam and silty clay texture 23.66% and 72.04% respectively, in addition to nitrogen content in silty clay loam significantly increased upon silty clay at 39.12% .

* College of Agric., Al-Qasim Green Univ., Babylon, Iraq.
** Ministry of Agric., Baghdad, Iraq.