المراجـع

1. Ahlmann, H.W. (1925): The geographical studies of settlement: Geographical Review, Vol. 18, pp. 93-128.
2. Doughty, C. (1936): Travels in Arabia desert, Vol. 2. 3rd Ed. London: Jonathan cape 1td .
3. Fayed, Y.A. (1971): Surface geography. Beirut : Dar Al Nahda Al Arabiah, pp. 105-130.
4. Green, N. (1956): Aerial photographic analysis of residential neighborhoods: An evaluation of data accuracy " Social forces, Vol. 35, pp. 142-147.
5. Holz, R., Huff, D. and Mayficl, R.(1969): Urban Structure based on Remote Sensing Environment. University of Michigan, pp. 819-830.
6. Kraus, S. Signer and Rayoon, (1974): "Estimating population from photographically determined residential land use types" Remote sensing of the environment Vol. 3, pp. 35-92.
7. Lillesand, T.M. and Ralf, W.K. (1978): "Remote sensing and image Interpretation N.Y: John Willey, pp. 166-190.
8. Majali R.D and Mas'ad, A.M. (1986): Trade and Trade Routes in Jordan, The Mamluke Era, Tupingen University, co- paper, presented at the conference on The History and Archeology of Jordan, W.G 7/4 -- 11/4/.
9. Mas'ad, A.M (1988): "Site analysis for the design & Execution of Urban projects–geographical perspective". Arab Journal Humanities, Kuwait University. Vol. 8, pp. 418-392.
10. Mas'ad, A.M. (1987): Environment Hydrology of Jordan. Annals of the faculty of Arts Kuwait University, Vol. VIII, No 41, pp. 1-133
11. Mclougblin, J. Brain, (1978): Urbanization in the developing countries and environment management. ITC Journal, No. 2, P. 293.
12. Mitchell, C.W and Howard. J.A. (1978): Land system classification, a case history. Jordan FAO, AGLT Bulletin 2/78 Rome, pp. 1-12.
13. Thomas M.L and Kiefer, R.W. (1970): Remote sensing and image Interpretation, N.Y: John Willy and Sons. PP.155-184 .
14. حسن أبو العينين، (1981)، أصول الجيومورفولوجيا، دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، الإسكندرية مؤسسة الثقافة الجامعية، ص ص 371 – 472 .
15. الموضع عبد الرحيم مسعد، (1995)، تحليل الموضع الجغرافي في التخطيط الإقليمي – دراسة في الأردني، مجلة إتحاد الجامعات العربية، جامعة ناصر الجماهيرية الليبية، ص ص 14 – 50 .
16. محمد الخزامي عزيز، (1981)، نظم المعلومات الجغرافية–أساسيات وتطبيقات للجغرافيين. منشأة المعارف، ص ص 58–62.

* * *

تجمعات أشجار الطلح عند حضيض السفوح الغربية لجبل الطويق بالحجاز : دراسة فى الجغرافيا الحيوية

د. عبدالله بن عبد المحسن الصالح*

الملخص :

Acacia spp تهدف هذه الدراسة إلى تحديد بعض الخصائص النباتية لأشجار مجتمع الطلح في المنطقة الواقعة تحت أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق المطلة على طريق الرياض community – الحجاز القديم.وتحقيقاً لهذا الهدف فقد تم استخدام طرق قياس المسافات التالية : طريقة النقطة المركزية بين الأرباع أو (الربع حول النقطة المركزية) Point Centered Quarter Method وطريقة أقرب فرد وطريقة الأزواج Nearest Neighbor Method وطريقة أقرب جار Closest Individual Method العشوائية Random Pairs Method المذكورة . أكدت النتائج أن هناك تبايناً في نتائج القياس للخصائص المتحصل عليها بواسطة طرق المقاييس المختارة بعضها البعض من جانب، ونتائج القياس الفعلي من جانب آخر .كما أكدت النتائج صلاحية جميع الطرق التي استخدمت لاختيارها في قياس ورصد خصائص الغطاء النباتي بشكل عام، وبأفضلية نسبية لطريقة النقطة المركزية بين الأرباع. كما بينت الدراسة طبيعة نمط التوزيع المكاني لأشجار مجتمع الطلح في منطقة الدراسة.

المقدمة :

تعد طرق قياس المسافات Methods Distance Measures من الطرق الشائعة الاستخدام في دراسة الخصائص المختلفة للغطاء النباتي بشكل عام والشجري بشكل خاص. تتمثل هذه الطرق بطريقة النقطة المركزية بين الأرباع أو الربع حول نقطة مركزية Point Centered Quarter Method وطريقة أقرب جار Closest Individual Method وطريقة أقرب فرد Nearest Neighbor Method وطريقة الأزواج العشوائية Random pairs Method وطريقة الترتيب الزاوي Angle Order وغيرها. وتعتمد هذه الطرق أساساً Wandring Quarter Method وطريق الربع المنحرف Method على قياس المسافة بين بعض الأشجار (بين نقطة المعاينة وأقرب نبتة لها) وبعضها الآخر (بين النبتة والنبتة الأقرب من نقطة المعاينة) ،حيث يتم عن طريقها

---

* قسم الجغرافيا، كلية الآداب – جامعة الملك سعود.

تقدير متوسط المسافة بين الشجرة والأخرى ومن ثم تقدير الكثافة ومتوسط المساحة التي تخص الشجرة الواحدة، وبالتالي فهي بحاجة إلى عامل تصحيح (correction factor)، يختلف من طريقة لأخرى تبعاً لمنهجية الطريقة ذاتها ، كما هي موضحة في الصفحات (13–15)، خاصة إذا وضعنا في عين الاعتبار أن قياس مثل هذه الخصائص تعد من المهام الصعبة والشاقة في الدراسات النباتية خاصة في المناطق ذات المساحات الكبيرة المفتوحة والتي يتطلب معها حساب كل شجرة على حدة.ونظراً لأن أغلب الدراسات التطبيقية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات قد طبقت على بيئات شجرية غير محلية،الأمر؛ الذي يجعل من الضرورة القيام بمثل هذه الدراسة التطبيقية على بيئتنا المحلية (البيئة الجافة)،للاستفادة من نتائجها في مجال الجغرافيا الحيوية التطبيقية التي لازالت تحتاج إلى المزيد من الدراسات الحقلية التطبيقية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات وتوظيفها في دراسة الغطاء النباتي في المملكة العربية السعودية.

موضوع البحث وأهميته :

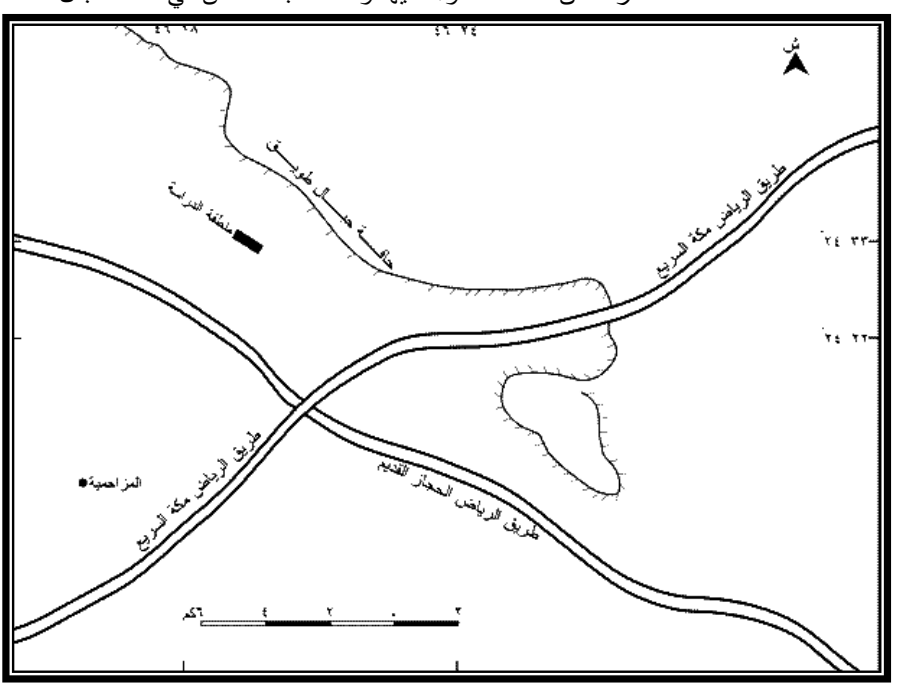
يكتسب هذا البحث أهمية نظرية وتطبيقية فاعلة سيما في الدراسات النظرية والتطبيقية التحليلية المقارنة المتعلقة بطرق ورصد الغطاء النباتي. حيث تكمن أهميته في منهجه التحليلي المقارن بين نتائج القياس الفعلي أو الحقيقي مع نتائج القياس المستخلصة من تطبيق أربع من الطرق المتعلقة بقياس المسافات والشائعة الاستخدام في دراسة ورصد الغطاء النباتي، من خلال دراسة كل Acacia sppمن خاصية متوسط المسافة ومن ثم الكثافة ومتوسط المساحة لأشجار مجتمع الطلح الواقع تحت أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق المطلة على طريق الرياض– الحجاز القديم وبالتحديد بين خطي طول (14َ ،46° و 18َ ، 46° شرقاً ودائرتي عرض 22 ً، 24° و 33 ً 24°) (شكل 1 وصورة 1). هذا ولقد تم اختيار هذا المجتمع بناءً على المبررات الآتية:

أولاً: يمثل هذا المجتمع الحيوي جزأً من التشكيلات الغابية الشوكية ذات المدى البيئي الواسع في المملكة العربية السعودية.

ثانياً: أغلب الدراسات التي تناولت هذا المجتمع الحيوي، اهتمت بالوصف والتصنيف من حيث النوع والجنس.

ثالثاً: يعد هذا المجتمع الحيوي مورداً ذو قيمة بيئية واقتصادية.

رابعاً: لم يحضى بدراسات تطبيقية بيئية تتعلق بطبيعة خصائصه الحيوية، والتي حاولنا من خلال هذه الدراسة أن نسلط الضوء عليها ونسد حاجة النقص في هذا المجال.



المصدر: أطلس المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى، وزارة التعليم العالى، لوحة (7)، 1999م.

شكل (1) : موقع منطقة الدراسة تحت أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق.

المصدر: من الدراسة الميدانية للباحث.

صورة (1) : توضح أشجار مجتمع الطلح عند أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق – طريق الرياض الحجاز القديم

أشجار الطلح:

نوع من شجر العضاة ، أي الأشجار ذات الأشواك، يتميز بمداه البيئي Acacia sppالطلح) ويضم حوالي FABACEAE (LEGUMINOSAEالواسع. ينتمي هذ الجنس إلى الفصيلة القرنية ما يقارب (700) جنس و(17000) نوع.وتعد هذه الفصيلة من الفصائل ذات الأهمية الاقتصادية والبيئية (طبية، رعوية، مصدراً للأخشاب، حطب للوقود إلخ). تصنف هذه الفصيلة إلى ثلاثة فصائل هي على النحو الآتي:

1- الفصيلة الطلحية MIMOSOIDEAE وتحتوي على (56) جنس وحوالي (300) نوع.
2- الفصيلة البقمية CAESALPINOIDEAE وتحتوي على (180) جنس ومابين (2500 – 3000 نوع).
3- الفصيلة الفراشية PAEILIONOIDEAE وتحتوي مابين (400 – 500) جنس وحوالي (10000) نوع.

يوجد في المملكة العربية السعودية حوالي (13) نوع محلي هي على النحو الآتي:

1- الطلح الحبشي Acacia abayssinica.
2- طلح السلم Acacia ehrenbergiana.
3- طلح أتبايكا Acacia etbaica.
4- طلح جيراردي Acacia gerrardi .
5- طلح نيجرياي Acacia negrii .
6- طلح العرفط Acacia aerfota.
7- طلح السيال Acacia siyal.
8- طلح السمر Acacia tortilis.

9- الطلح الأبيض Acacia albida.

10- طلح العسق Acacia asak.

11- طلح هاميولوزا Acacia hamulosa.

12- طلح ليتيا Acacia latea .

13- طلح الكتر Acacia mellifera . (مصطفى، حسن و سعيد، زغلول، 1999م، ص ص 11-14)

ينتمي الطلح الموجود في منطقة الدراسة إلى نوع طلح السلم Acacia ehrenbergiana ، وهي شجرة شوكية ذات أزهار دائرية الشكل، صفراء اللون، تتميز بارتفاعها المنخفض بشكل عام في منطقة الدراسة، يتخللها بعض الارتفاعات المتوسطة ولكنها قليلة بسبب الرعي الجائر الذي يعاني منه هذا المورد الحيوي.

إشكالية البحث وأهدافه :

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة نتائج قياس خاصية متوسط المسافة ومن ثم الكثافة ومتوسط المساحة الفعلي أو الحقيقي لأشجار مجتمع الطلح مع نتائج القياس المستخلصة بواسطة طرق قياس المسافات المختارة (طريقة النقطة المركزية بين الأرباع، طريقة أقرب فرد، طريقة أقرب جار، طريقة الأزواج العشوائية) والتعرف على أيا من هذه الطرق كانت الأقرب إلى النتائج الفعلية. خاصة وأن تعدد طرق قياس المسافات المستخدمة في دراسة الغطاء النباتي، يعد في حد ذاته إشكالية ينبغي على المتخصصين في هذا المجال إجراء المزيد من الدراسات المقارنة على هذه الطرق وتطبيقها على دراسة الغطاء النباتي في بيئاته المختلفة في المناطق الصحراوية وكشف المزيد عن سماتها.

الدراسات السابقة :

لم تنل الدراسات التطبيقية التحليلية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات وتوظيفها في دراسة خصائص الغطاء النباتي في المملكة العربية السعودية نصيباً من الاهتمام على الرغم من أهميتها واستخدامها الشائع في دراسة الغطاء النباتي مقارنة بالدراسات التي عملت خارج المملكة العربية السعودية ، حيث تعد دراسة كل من (Hopkins, 1954) التي قارن فيها متوسط المسافة المقاسة ودراسة (Cottam and Curtis, 1956) من أوائل باستخدام كل من طريقتي أقرب جار وأقرب فرد والدراسات المقارنه التي تناولت خاصية المسافة والكثافة باستخدام طرق قياس المسافات،. أيضاً هناك الدراسة التي قام بها (Penfound, 1963) حيث قارن فيها بين طريقتي النقطة المركزية بين الارباع ودراسة (Batcheler, 1971) بدراسة تقدير وطريقة المربعات في المركز الحيوي لجامعة أوكلاهوما.كما قام (Beesom and Haucke, 1975) بين المسافة المقاسة بين نقطة المعاينة ومسافة أقرب جار. وقارن (Hoi Ying Li,) أربع طرق من طرق قياس المسافات لدراسة خاصية المسافة على الغطاء الشجري الغابي في جنوب تكساس .كما قارن (بدون تاريخ،) المسافة المقاسة بين طريقتي النقطة المركزية بين الأرباع وطريقة المربعات في دراسته لأشجار البندق في جنوب الصين. أما بالنسبة للدراسات العربية فهي محدودة جداً، حيث قدم (النافع، 1999م) شرحاً لطرق المسح الحقلي للغطاء النباتي في البيئات

الصحراوية الجافة تناول من خلالها وصف طرق قياس المسافات. كما قارن (الصالح، 2004م) بين طريقتي المربعات والنقطة المركزية بين الأرباع في دراسته للخصائص النباتية لمجتمع الشيح في قطاع طوقه بمحمية حرة الحرة في شمال غرب المملكة العربية السعودية.

وبناءً على ما تقدم فإنه يمكن القول أن أغلب الدراسات المقارنة التي عملت بهذا الخصوص كانت قد طبقت في بيئات غير محلية ،مما يجعل من الضرورة بمكان القيام بمثل هذه الدراسة التحليلية التطبيقية المقارنة على بيئتنا المحلية وكشف المزيد عن سمات وخصائص هذه الطرق من جانب، ومن جانب آخر توظيف هذه الطرق في دراسة المجتمعات النباتية والوقوف على سلبياتها وايجابياتها.

منهج البحث :

يعتمد البحث بشكل أساسي على المنهج التحليلي المقارن المبني أساساً على قياسات حقلية لخاصية متوسط المسافة ومن ثم الكثافة ومتوسط المساحة لأشجار مجتمع الطلح في المنطقة الواقعة تحت أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق المطلة على طريق الرياض – الحجاز القديم.بالنسبة لتحديد خاصية متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة الحقيقي لأشجار مجتمع الطلح في منطقة الدراسة فقد تم استخدام أسلوب تحليل صلة الجوار وذلك وفقاً للإجراءات المنهجية التالية:

1- تحديد منطقة الدراسة.

2- تحديد مساحه منطقة الدراسة حيث بلغت (10000 متر مربع) وفق أبعاد (100×100 متر)

3- تحديد عدد الأشجار الحقيقي في منطقة الدراسة. ومن ثم تحديد الكثافة.

4- تحديد المسافة الحقيقية بين الأشجار وذلك على النحو التالي:

أ- تقسيم الأشجار في منطقة الدراسة إلى مجموعات يضم كل منها عدداً من الأشجار المجاورة. حيث بلغ عدد المجموعات (30 مجموعة) اشتملت على (512) شجرة (جدول 1).

ب- تم حساب المسافة بين كل شجرة وأخرى من كل مجموعة.

ج- حساب متوسط المسافة الحقيقية بين الأشجار وذلك بقسمة مجموع المسافات بين الأشجار على العدد الكلي للأشجار.

جدول (1) : عدد المجموعات وعدد الأشجار ومجموع المسافات/متر في منطقة الدراسة.

رقم المجموعة	عدد الأشجار	مجموع المسافات/ متر
1	29	84
2	25	52
3	15	13
4	28	75
5	16	42
6	6	36
7	18	59
8	24	85
9	10	110
10	21	74
11	14	52
12	24	78

13	13	13
14	15	45
15	20	57
16	17	63
17	19	66
18	15	62
19	22	65
20	20	50
21	13	59
22	15	50
23	9	47
24	15	43
25	10	25
26	10	45
27	16	60
28	15	65
29	15	67
30	12	22
المجموع	512	1789

المصدر: الدراسة الميدانية للباحث.

د- قياس الكثافة الحقيقية للأشجار بالمتر المربع بقسمة عدد الأشجار على المساحة الحقيقية لمنطقة الدراسة وتساوي (10000 متر مربع).

هـ- حساب متوسط المساحة الحقيقية للشجرة الواحدة بالمتر المربع بقسمة مساحة المنطقة الحقيقية على العدد الكلي للأشجار بالمنطقة.

و- تحديد طبيعة نمط التوزيع المكاني لمجتمع أشجار الطلح في منطقة الدراسة وذلك باستخدام معادلة تحليل صلة الجوار الآتية :

$$ل = 2 \times م \sqrt{ن / ح}$$

حيث:

ل= صلة الجوار .

م= معدل المسافة الفاصلة بين الأشجار.

ن=عدد الأشجار

ح=مساحة منطقة الدراسة. (الصالح، 2000م، ص 234)

أما بالنسبة للإجراءات المنهجية التطبيقية المتعلقة بطرق قياس المسافات المستخدمة في قياس الخصائص السابقة الذكر، فقد تمت وفقاً لما ذكره كل من (Phillip, 1959, pp. 41-45) و(GeorgeW,1978:38-42) و (Michael, Jach and Wanna, 1987, pp. 203-205) و (Michael, 1984, pp. 58-59) و (Cottam and Curtis, 1956, pp. 453-454) وهي (شكل 2) على النحو الآتي:

1- طريقة النقطة المركزية بين الأرباع أو الربع حول النقطة المركزية:

Point Centered Quarter Method

- عند كل نقطة معاينة يتم إقامة خطين متعامدين عليها، أحدهما باتجاه البوصلة والآخر متعامداً علية بحيث يكون ماراً بنقطة المعاينة (وعندها يكون لدينا أربعة أرباع لنقطة المعاينة).
- يتم قياس المسافة لأقرب أربع شجرات للأرباع الأربعة لنقطة المعاينة، مع أخذ الحيطة بعدم قياس الشجرة مرتين. أما بالنسبة لحساب متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة فإنها تمت على النحو التالي:
  - مجموع المسافة = مجموع حاصل جمع جميع المسافات التي أخذت.
  - متوسط المسافة بين الأشجار = حاصل مجموع المسافات مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت. **(طبعاً هذه الطريقة لا تحتاج إلى عامل تصحيح)**
  - متوسط المساحة لكل شجرة = تربيع حاصل متوسط المسافة (متوسط المسافة).
  - الكثافة الكلية (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع) = وحدة المساحة (10000 متر مربع) مقسوماً على تربيع متوسط المسافة.

2- طريقة أقرب فرد: Closest Individual Method

تحديد أقرب نبتة لنقطة المعاينة ، ومن ثم قياس المسافة بينها وبين نقطة المعاينة.أما بالنسبة لحساب متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة فانها تتم على النحو التالي:

- مجموع المسافة = مجموع حاصل جمع جميع المسافات التي أخذت.
- متوسط المسافة بين الأشجار = حاصل مجموع المسافات مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت **(قبل التصحيح** : لأن هذه الطريقة تحتاج إلى عامل تصحيح للمسافة).
- متوسط المسافة بين الأشجار بعد التصحيح= 2 (عامل التصحيح) × متوسط المسافة.
- متوسط المساحة لكل شجرة = هو حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.

الكثافة الكلية (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع) = وحدة المساحة (10000 متر مربع) مقسوماً على حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.

3- طريقة أقرب جار: Nearest Neighbor Method

تحديد أقرب زوج من الأنواع النباتية إلى نقطة المعاينة ، ثم تقاس المسافة بينهما. أما بالنسبة لحساب متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة فإنها تتم على النحو التالي:

- مجموع المسافة = مجموع حاصل جمع جميع المسافات التي أخذت.
- متوسط المسافة بين الأشجار = حاصل مجموع المسافات مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت. **(قبل التصحيح** : لأن هذه الطريقة تحتاج إلى عامل تصحيح للمسافة).
- متوسط المسافة بين الأشجار بعد التصحيح= 1.67 (عامل التصحيح) × متوسط المسافة
- متوسط المساحة لكل شجرة = حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.

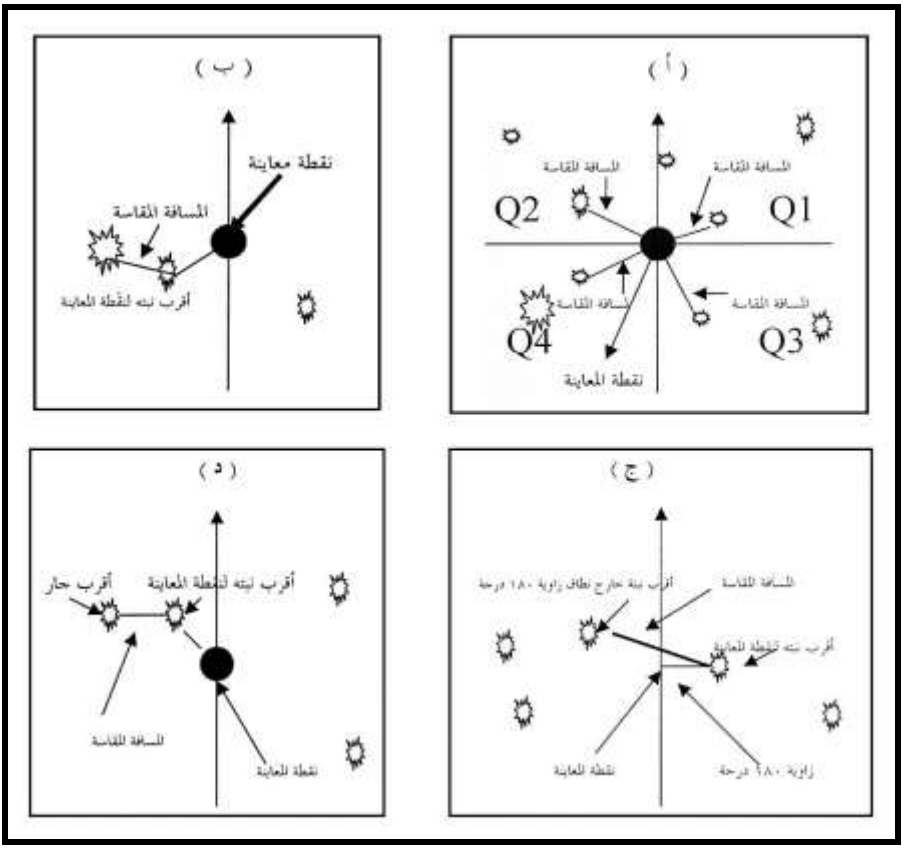
- الكثافة الكلية (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع)= وحدة المساحة (10000 متر مربع) مقسوماً على حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.

4- **طريقة الأزواج العشوائية :** Random Pairs Method

تحديد أقرب شجرة إلى نقطة المعاينة.ومن ثم يقوم الباحث بمواجهة هذه الشجرة ومد ذراعيه، بحيث يكون هناك خطان الأول بين الباحث وبين الشجرة القريبة من نقطة المعاينة، والثاني هو الخط الذي على امتداد ذراعيه. القصد من عمل هذا الخط هو إنشاء زاوية (180 درجة) تعرف بزاوية الإقصاء، حيث يتم إقصاء أو إبعاد أية شجرة تقع ضمن مجال هذه الزاوية، بعد ذلك يتم أخذ أقرب شجرة خارج نطاق زاوية 180 درجة كشجرة ثانية وتقاس المسافة بينها وبين الشجرة الأولى القريبة من نقطة المعاينة. وهكذا يتم العمل مع باقي العينات المقررة. أما بالنسبة لحساب متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة فانها تتم على النحو التالي:

- مجموع المسافة = مجموع حاصل جمع جميع المسافات التي أخذت.
- متوسط المسافة بين الأشجار = حاصل مجموع المسافات مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت (**قبل التصحيح** : لأن هذه الطريقة تحتاج إلى عامل تصحيح للمسافة).
- متوسط المسافة بين الأشجار بعد التصحيح= 0.8 (عامل التصحيح) × حاصل مجموع المسافة مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت.
- متوسط المساحة لكل شجرة = حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.
- الكثافة الكلية (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع) = وحدة المساحة (10000 متر مربع) مقسوماً على حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.

وتحقيقا لهدف البحث فقد تم اختيار مواقع العينات في منطقة الدراسة وفقاً لأسلوب العينة المنتظمة بعد أن تم تقسيم المنطقة إلى قطاعات طولية وعرضية وبمسافات متساوية (شبكة من الخطوط الطولية والعرضية) حيث تم توزيع نقاط المعاينة المنتظمة على طول عشرة خطوط عرضية وثمانية خطوط طولية وبمسافة متساوية مقدارها (10) متر بين عينة وأخرى .فبلغ عدد العينات الإجمالي 320 عينة بواقع (80) عينة لكل طريقة. علماً أن نقطة المعاينة هي نقطة مشتركة لجميع الطرق التي طبقت. أما بالنسبة للحسابات المتعلقة بالخصائص المختارة وفقاً لطرق القياس المستخدمة فقد تمت بناءً على البيانات الحقلية المدونة في الملحق رقم (1)، كما تم تطبيق بعض الأساليب الإحصائية منها الوصفية والمنحنيات الهيستوغرامية وتحليل التباين الأحادي باستخدام البرنامج الإحصائي (SSPS 10.)، وذلك بالاعتماد على البيانات الحقلية المدونة أيضاً في الملحق المذكور سابقاً.



(أ) النقطة المركزية بين الأرباع . (ب) أقرب فرد. (ج) الأزواج العشوائية. (د) أقرب جار

المصدر: مأخوذ عن : (Michael, Jack and Wanna, 1987, P. 203)

شكل (2) : طرق قياس المسافات Distance Measures Method.

مناقشة النتائج:

يوضح الجدول (2) نتائج القياس الحقلي الحقيقي لخاصية متوسط المسافة والكثافة (عدد الأشجار لكل 10000متر مربع) ولكل (متر مربع)، ومتوسط المساحة للشجرة الواحدة بالمتر المربع.ونتائج القياس المستخلصة بواسطة تطبيق طرق القياس المسافات. كما يوضح الشكل رقم (3) المدرجات التكرارية الهيستوغرامية لخاصية المسافة المقاسة بطرق قياس المسافات.

جدول (2) : نتائج القياس الفعلية، والنتائج المقاسة باستخدام طرق قياس المسافات للخصائص النباتية لأشجار مجتمع الطلح.

الطريقة الخاصية المقاسة	طريقة النقطة المركزية بين الإرباع	طريقة أقرب فرد	طريقة أقرب جار	طريقة الأزواج العشوائية	القياس الفعلي

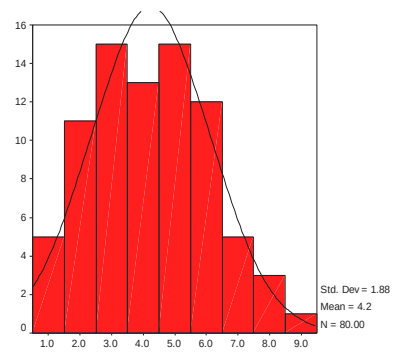
3.49	6.41	5.35	4.53	4.23	متوسط المسافة (قبل التصحيح).
3.49	5.13	8.93	9.6	4.23	متوسط المسافة (بعد التصحيح).
19.53	26.31	79.82	92.16	17.89	متوسط المساحة للشجرة الواحدة / بالمتر المربع.
512	380	125	109	559	الكثافة (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع).
0.051	0.038	0.0125	0.010	0.0559	الكثافة (عدد الأشجار بالمتر المربع).
2.8	1.69	1.54	1.72	1.80	متوسط الآرتفاع / متر
0.065	0.24	0.26	0.24	0.21	S.Eالخطأ المعياري

المصدر: الدراسة الميدانية للباحث.

يتضح من خلال استقراء النتائج وجود فروقات في نتائج القياس للخصائص المذكورة أعلاه بين طرق قياس المسافات بعضها البعض من جانب، والقياسات الحقيقية (الفعلية) من جانب آخر.في الوقت الذي جاءت فيه النتائج المقاسة بطريقة النقطة المركزية بين الأرباع هي الأقرب إلى النتائج الحقيقية (الفعلية) المقاسة جميعاً.يليها طريقة الأزواج العشوائية ثم طريقة أقرب جار وطريقة أقرب فرد.

لاشك أن الفروقات في نتائج القياس الحقلي لطرق قياس المسافات التي طبقت على الخصائص المختارة لأشجار مجتمع الطلح قيد الدراسة فيما بينها من جانب ، ونتائج القياس الحقيقي من جانب آخر يمكن إرجاعها إلى الاجراءات المنهجية لطريقة القياس ذاتها . فطريقة النقطة المركزية بين الأرباع تأخذ أربعة أضعاف ما تقيسه الطرق الأخرى من مسافات،فهي تقيس أربع مسافات في كل نقطة معاينة، مقابل مسافة واحدة بالنسبة لبقية الطرق هذا من جانب ، ومن جانب آخر طبيعة منهجية القياس لكل من طريقة النقطة المركزية بين الأرباع وطريقة أقرب فرد حيث يعتمدان على قياس المسافة من نقطة المعاينة إلى أقرب نبتة لها، بينما نجد أن طريقة أقرب جار وطريقة الأزواج العشوائية يعتمدان على قياس المسافة من النبات إلى النبات فقط كما أنها تقيد الباحث باستبعاد كل نبتة تقع خارج نطاق زاوية (180 درجة) بالنسبة لطريقة الأزواج العشوائية.

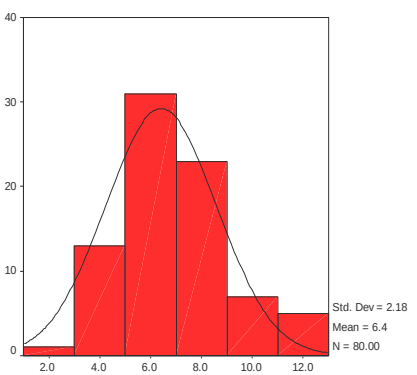
أ- طريقة النقطة المركزية بين الإرباع



المسافة/متر

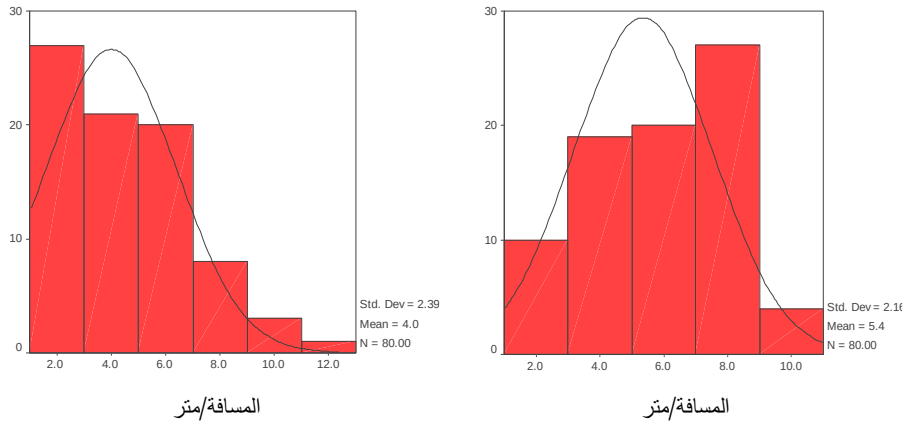
ج- طريقة أقرب جار

ب- طريقة الأزواج العشوائية



المسافة/متر

د- طريقة أقرب فرد



شكل (3) : المدرجات التكرارية الهيستوغرامية لخاصية المسافة المقاسة بطرق قياس المسافات.

أضف إلى ذلك أيضاً (عامل التصحيح) فطريقة النقطة المركزية بين الأرباع لا تحتاج أساسا إلى عامل تصحيح للمسافة المقاسة، بينما نجد بقية الطرق تحتاج إلى عامل تصحيحً (في الوقت الذي يكون أيضاً مختلفاً من طريقة لأخرى). زد على ذلك احتمالية تأثير بعض الصعوبات التي يواجهها الباحث في الحقل والتي تؤثر على نتائج قياس هذه الخاصية ولكنها بشكل نسبي وذلك بحكم التجربة الميدانية التي واجها الباحث ألا وهي، أنه من المألوف من قبل الباحث أن يحدد أولاً اتجاه خط القطاع الذي سوف يعين عليه مواقع العينات ويكون ذلك بواسطة التحرك على خط compass line البوصلة ولكن قد تعترض الباحث أو الدارس عوائق تجعله ينحرف أو يميل عن الاتجاه الأساسي قليلاً، بحيث يتجه لمواقع عينات تكون فيها النباتات في وضع قد يكون مختلفاً نوعاً ما، مما يؤثر على الخصائص المقاسه. أما بالنسبة لأشكال المدرجات التكرارية الهيستوغرامية المتعلقة بخاصية المسافة المقاسة، شكل رقم (3) فيتضح أن هناك تبايناً بين الطرق المستخدمة، في الوقت الذي ظهر فيه المدرج التكراري الهيستوغرامي الخاص بطريقتي النقطة المركزية بين الإرباع وطريقة الأزواج العشوائية هما الأكثر تجانساً مقارنة بطريقتي الأقرب جار والأقرب فرد والذي جاء المنحنى الهيستوغرامي لهما أكثر ألتواءً جهة اليمين، خاصة طريقة أقرب فرد، والذي يمكن تفسيره من خلال وجود قيم متطرفة أثرت على وسطها الحسابي مما جعل المنحنى يكون أكثر ميلاً للإتجاه جهة اليمين كما هو واضح في الشكل المذكور أعلاه.

أما بالنسبة لنتائج تحليل التباين لخاصية المسافة المقاسه بواسطة طرق قياس المسافات الموضحة في الجدول رقم (3) فيتضح أن هناك فروقاً جوهرية بين هذه الطرق عند مستوى من الثقة (0.05) وبقيمة فائية (ف) (21.08) وبمستوى من الدلالة بلغ (0.000) مما يعني أن هناك فروقاً في خاصية المسافة المقاسة تبعاً لنوع الطريقة المستخدمة في القياس.

جدول (3) : تحليل التباين لخاصية المسافة المقاسة بطرق قياس المسافات المختاره.

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	درجة الثقة	الدلالة الإحصائية
بين المجموعتين	3	295.925	98.642	21.089	0.05	0.000
	316	1478.075	4.667			

داخل المجموعتين						
المجموع الكلي	**319**	**1774.000**				

، (جدول 2) لجميع الطرق قد أعطى مؤشراً S.Eوعلى الرغم من ذلك فإن قيم الخطأ المعياري جيداً لصلاحية واستخدام هذه الطرق جميعاً في دراسة ورصد الغطاء النباتي الشجري حيث لم يتجاوز (0.26) وبأفضلية نسبية لصالح طريقة النقطة المركزية بين الأرباع حيث سجل الخطأ المعياري لهذه الطريقة (0.21). وهذا في حد ذاته مؤشر جيد بناءً على ما ذكره كل من (Cottam and Curits,) حيث ذكرا أنه إذا كان الخطأ المعياري أقل من (10%) فأنها تعد مرضية عند 1956, P. 456 أغلب علماء البيئة.

أما بالنسبة لطبيعة نمط التوزيع المكاني للأشجار في منطقة الدراسة فقد بينت نتائج تحليل صلة الجوار أن طبيعة نمط التوزيع المكاني للأشجار هى من نوع نمط التوزيع المتجه نحو المتباعد حيث كانت (ل = 1.57)، وبمسافة فاصلة بين شجرة وأخرى غير منتظمة، ويمكن إرجاع ذلك إلى الأسباب الآتية:

1- قلة الموارد المائية المتاحة للغطاء النباتي في المنطقة،مما يجعل الشجرة تستحوذ على أكبر قدر ممكن من المساحة المحيطة بها والاستفادة منها بالنسبة لاحتياجاتها الأساسية من جانب، ومن جانب آخر عدم إتاحة الفرصة لنمو البذور المتساقطة أسفلها حتى لاتشاركها فيما هو متاح من هذه الاحتياجات.

2- فقر محتوى التربة من العناصر الغذائية بشكل عام، مما يقلل من فرصة نمو البذور المتساقطة من الأشجار.

3- نمو الأشجار بشكل متفرق وبمسافات متباعدة غير منتظمة، بين بعضها البعض، يجعلها في الحقيقة بمأمن من المنافسة على الماء أو الغذاء.

4- تباين خصائص التربة (حجم الحبيبات)، مما يؤثر ذلك على المحتوى الرطوبي للتربة من جانب، ومن جانب آخر مدى اختراق الجذور للطبقة التحتية والوصول لأي مصدر رطوبي، يساعدها على تعويض الجفاف وقدرتها على البقاء والنمو.

5- الرياح ودورها في عملية انتشار البذور من أماكن تواجدها إلى مسافات بعيدة عن النبات الأم.

6- العامل البشري وأثره على طبيعة الغطاء النباتي (الرعي، والأحتطاب) والذي ساهم في الحقيقة بايجاد مساحات فارغة ساعدت على تشوه طبيعة نمط توزيع الغطاء النباتي في المنطقة. والذي انعكس بدوره على تباين كثافة وحجم الأشجار من موقع لآخر في المنطقة.

الخاتمة :

لقد توصلت هذه الدراسة إلى نتائج عده أهمها ما يأتي:

أولاً: أظهرت الدراسة أن هناك فروقات في محصلة نتائج قياس متوسط المسافة المقاسة (بعد التصحيح) بواسطة طرق قياس المسافات بين بعضها البعض من جانب ، وبين متوسط المسافة الفعلي من جانب آخر، إلا أن طريقة النقطة المركزية بين الأرباع هي الأقرب نسبياً لمتوسط المسافة الفعلي.

ثانياً: أن جميع الطرق التي تم استخدامها لم يتجاوز مقدار الخطأ المعياري فيها 0.26 من المئة مما يعني أن جميعها يمكن استخدامها لدراسة الخصائص المذكورة ، وإمكانية تطبيقها على بيئاتنا المحلية.

ثالثاً : سجلت طريقة النقطة المركزية بين الأرباع أقل قيمة بنسبة الخطأ المعياري S.E مما (0.21) يشير إلى أفضلية نسبية لهذه الطريقة مقارنة بالطرق الأخرى. كما جاءت نتائجها للخصائص المقاسه (متوسط المسافة والكثافة والمساحة)أكثر تمثيلاً للواقع من خلال قربها للقياسات الفعلية الحقيقية.

رابعاً: بينت نتائج تحليل التباين أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية واضحة في نتائج قياس خاصية المسافة المقاسة تبعاً لطرق قياس المسافات التي تم استخدامها.

خامساً : بينت نتائج تحليل صلة الجوار أن طبيعة نمط التوزيع المكاني للمجتمع النباتي قيد الدراسة من نوع نمط التوزيع المتباعد،والذي يرجع في الحقيقة إلى عدة أسباب أهمها: قلة الموارد المائية المتاحة، وفقر محتوى التربة بالعناصر الغذائية إضافة إلى طبيعة نمط انتشار النبات في البيئات الصحراوية، وأثر العامل البشري عليه.

سادساً: بلغ متوسط ارتفاع الأشجار في المنطقة حوالي (2.8 متراً).

وبناءً على ما تم طرحة فإن هذه الدراسة توصي بالآتي:

أولاً: إجراء المزيد من الدراسات التطبيقية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات، سيما وأن المملكة العربية السعودية بيئة خصبة لتطبيق وتوظيف هذه الطرق في دراسة الغطاء النباتي.

ثانياً: إجراء المزيد من الدراسات التطبيقية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات بحيث يعطى اهتمام أكثر بطبيعة الحد الأعلى من حجم العينة الذي يجب أن يؤخذ حسب كل طريقة حتى يمكن أن يعطي نتائج أكثر تمثيلاً للواقع، خاصة وأن ما تمت الإشارة إليه بهذا الخصوص من قبل بعض المتخصصين كان يتطرق فقط إلى الحد الأدنى لبعض الطرق (طريقة النقطة المركزية بين الأرباع)، وهذا في الحقيقة ليس كافياً، مما يستدعي إجراء دراسات تطبيقية متتابعة للوصول إلى الأمثل.

ثالثاً: هناك بعض الطرق الأخرى المتعلقة بدراسة ورصد الغطاء النباتي لم يتم التطرق لها أو تطبيقها على الغطاء النباتي المحلي في المملكة العربية السعودية، حبذا لو يتم تناولها بدراسة تطبيقية مثل طريقة قطاع خط الاعتراض Line Intercept Method ومربع النقطة Quadrant Point وغيرها.Method

رابعاً: من خلال نتائج متوسط ارتفاع الأشجار لمجتمع الطلح في المنطقة، ومن خلال الملاحظة الميدانية فان هذا المجتمع الحيوي يعاني من الرعي الجائر، خاصة من الأبل، حيث لاتتاح له الفرصة لزيادة ارتفاعه بسبب الضغط الرعوي عليه، مما يتطلب ضرورة حمايته والمحافظة عليه.

ملحق (1) : البيانات الحقلية المتعلقة بكل من خاصية المسافة المقاسة والارتفاع/م بواسطة طرق مقاييس المسافات.

مسلسل	طريقة النقطة المركزية بين الارباع		طريقة أقرب جار		طريقة أقرب فرد		طريقة الأزواج العشوائية	
	المسافة/م	الارتفاع/م	المسافة/م	الارتفاع/م	المسافة/م	الارتفاع/م	المسافة/م	الارتفاع/م
1	3	1.20	2	2	3	1.20	4	2
2	6	1.30	1	1.90	5	2	4	2
3	8	1	3	2.20	3	1.20	5	1.20
4	6	1	3	1	2	2	5	1
5	1	0.90	2	0.90	2	2	4	1.30
6	5	2.60	4	0.50	1	0.80	8	2
7	5	3.10	4	0.40	1	1.60	4	2
8	4	2	5	0.50	1	1.60	10	2
9	5	2	10	0.50	1	3.20	9	1
10	5	2	6	0.90	2	1.20	11	0.80
11	3	1.90	7	1.80	3	0.90	12	0.90
12	3	1.20	8	1	1	0.85	8	0.70
13	5	0.70	3	1	2	1.95	7	0.50
14	3	0.90	2	1.80	1	1.75	5	0.40
15	3	2.60	1	2.60	3	2	5	1.90
16	6	2	6	2.40	1	1.30	8	2.60
17	5	2.10	7	2.20	2	1.30	7	2.65
18	5	1.70	7	1.80	1	2.50	6	2
19	3	1.90	2	1.50	1	1.50	4	2.70
20	2	2	2	1.50	2	2.20	5	1.20
21	7	0.80	5	0.70	4	1.90	3	1.20
22	2	0.60	3	0.90	4	2	3	2.20
23	4	0.75	2	1	3	2.20	2	2.10
24	6	0.95	6	1.20	3	1.80	7	3
25	4	1.30	4	1.65	4	0.80	6	2.20
26	5	1.60	7	2.20	2	0.85	5	1.90
27	6	1.80	8	0.90	2	0.90	5	1
28	2	1.55	5	1	2	0.60	5	1

تابع ملحق (1)

27	6	1.80	8	0.90	2	0.90	5	1
28	2	1.55	5	1	2	0.60	5	1
29	4	1.70	4	1	1	0.55	5	0.95
30	4	1.60	1	2.20	1	1.60	6	0.70
31	3	1.45	2	1.75	7	2.20	8	0.80
32	2	1	2	1.50	7	2.80	9	0.80
33	1	3.20	4	1.50	6	2.90	8	0.85
34	2	1.80	7	1.40	5	3.10	7	1.20
35	7	2.45	6	1.90	5	2.20	6	1.65
36	6	1.10	6	1.85	6	2.30	6	1.55
37	5	2	7	2	5	2.30	5	2.20
38	4	2.10	9	2.50	5	2.45	6	2.30

2.45	4	2	3	2	4	1.25	7	39
2.45	6	2.80	3	2.10	3	1.20	2	40
1.90	5	1.70	2	2.20	4	2	8	41
0.90	6	2.45	3	1.70	5	3.10	2	42
2	8	2.50	2	1	4	2.50	5	43
2	4	1.90	5	0.90	6	0.90	4	44
2.20	5	1	4	0.50	7	0.90	6	45
3.20	4	1.10	4	0.40	7	0.85	9	46
1.20	5	1.30	5	0.50	7	2.10	8	47
1.10	5	1.40	6	0.90	5	2	3	48
0.80	5	1.90	9	1.10	4	2.90	5	49
0.85	8	2.10	8	1.30	5	2	3	50
0.70	4	2	7	1.80	6	1.95	2	51
2.55	6	2	2	2.20	7	1	5	52
2.60	5	1.70	2	2.20	6	0.90	3	53
2.65	8	1.60	4	2.60	3	1.75	6	54
2	7	1.50	4	2.50	7	1.20	3	55
2	7	1.50	5	2.45	7	1.70	6	56
2.20	6	0.90	6	2.40	7	2	3	57
2.80	5	0.70	7	2	8	2.65	4	58

تابع ملحق (1)

2	4	0.90	6	1	7	2.85	6	59
2	3	1.20	6	1.70	8	3	7	60
2.20	12	1.30	6	2	9	1.80	5	61
1.70	10	1.30	4	1.70	7	1.30	1	62
1.70	8	1.10	4	1.90	6	0.90	4	63
1.45	9	1.20	6	2.70	5	1.35	7	64
0.90	11	2	12	2.70	8	1.10	3	65
1	11	1.45	9	3.20	7	1.30	2	66
1.10	8	0.90	7	3	7	2	4	67
2	8	0.80	5	2.60	7	2.20	4	68
3.20	9	0.80	4	2	7	2.30	4	69
3	7	2.20	2	1.90	4	2.50	1	70
2.50	5	1.80	1	1	6	2.65	6	71
1.10	7	1.75	1	1	3	2.50	5	72
1.10	8	2.10	8	0.90	5	2.45	5	73
2	8	1.90	9	0.50	5	2.50	6	74
1.90	5	1.60	7	0.40	5	1.50	1	75
1.80	6	1.50	5	0.66	7	2	4	76
2.30	7	1.50	4	0.87	3	2.60	3	77
2.20	7	1	3	0.58	3	2.95	3	78
0.90	9	0.80	5	1.40	7	1.80	2	79
1	5	2.75	5	1.25	8	2.20	2	80

المصدر: الدراسة الميدانية للباحث.

المراجـع

أولاً : المراجع العربية :

1- عبد الله عبد المحسن الصالح:التحليل الإحصائي المقارن لخصائص نباتات مجتمع الشيح المقاسة وفق طريقتي المربعات والنقطة المركزية بين الأرباع في وادي عمرو بقطاع طوقة بمحمية حرة الحرة في المملكة العربية السعودية – دراسة في الجغرافيا الحيوية التطبيقية. رسائل جغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية، عدد رقم (284) (2004م).

2- ناصر عبد الله الصالح ومحمد محمود السرياني: الجغرافيا الكمية والإحصائية، أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة، الطبعة الأولى، مكتبة العبيكان، (2000م). ص234.

3- حسن مصطفى و سعيد زغلول:جنس الطلحيات، مجلة الوضيحي، عدد (11)، الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها (1420هـ) ص 11-14.

4- عبد اللطيف حمود النافع: طرق المسح الحقلي للمجتمعات النباتية في المناطق الصحراوية،الندوة الجغرافية الثالثة، جامعة دمشق، الجمعية العربية السورية (1999م).

ثانياً: المراجع الأجنبية :

1- Batcheler, C.I., (1971): Estimation Density from a Sample of Joint Point and Nearest Nighbor Distance, Journal Ecology, V.52, pp. 707-709.
2- Beesomand, S.L. (1975): A comparison of four Distance Sampling Techniques in south Texas Live Oak mottes, Journal of range management, V. 28, pp. 142-144.
3- Cottam, G and Curtis, J.T., (1956): The Use of Distance Measures in Phytosoiological Sampling, Journal Ecology, V. 37, pp. 451-460.
4- George, W.C. (1978): General Ecology, Wm.C.Brown Company Publishers. U.S.A.
5- Hopkins, B. (1954): A New Method for Determining the Type Distribution of Plant Individuals, Ann Bot, N, S.V, 18, pp. 213-227.
6- Hoi Ying, L.I., (تاريخ بدون): Compare effectiveness of the Point Centerd quarter Method and Quadrat Method for Estimating the Density of Trees.
7- Michael, P. (1984): Ecological Methods for Filed and Laboratory Investigations, Tata McGraw, Hill publishing Company Limited. New Delhi.
8- Michael, P., Jack, H. and Wanna, D.,(1987):Terrestrial Plant Ecology, Second Edition, Benjamin /Cummings Publishing Company, Inc.
9- Penfound, W.T. (1963): A Modification of The Centered Quarter Method for Grassland Analysis, Journal Ecology, V. 44, pp. 175-176.
10- Phillips, E.A. (1959): Methods of Vegetation Study, Rinhart and Winston. Inc. U.S.A.

* * *

ملاحـظات جيومورفولوجية على منطقة خانـق وادى دجلة الرئيسى

أ.د. سمير سامى محمود*