ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

التساقط المطري واثره في الغطاء النباتي ضمن محافظة السليمانية
(دراسة مقارنة للفترة بين (1992– 1999))

م.م. بفرين جاسم محمد
قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، الجامعة العراقية، العراق
البريد الالكتروني: bafreenaljabbari88@gmail.com

م. د. ايمان شهاب حسون
قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، الجامعة العراقية، العراق
البريد الالكتروني: bafreenaljabbari88@gmail.com

الملخص

يهدف البحث مقارنة كميات الامطار الساقطة في منطقة الدراسة واثرها في زيادة او تدهور الغطاء النباتي من خلال مقارنة مرئيات منطقة الدراسة وتحليل المساحات واستعمال مؤشر NDVI لبيان كثافة او نقطان الغطاء النباتي وعلاقته بكمية الامطار. تتمحور مشكلة البحث في بيان مدى تغير كثافة الغطاء النباتي بانخفاض مستويات الامطار لاسيما ان منطقة الدراسة تتميز بتذبذب كمية الامطار زمانيا ومكانيا مما يكون له الاثر الاكبرفي تغيير كثافة الغطاء النباتي وتباين كثافته .

اذ يركز البحث على الوقوف على متغيرات كثافة الغطاء النباتي في محافظة السليمانية للفترة من (1992 _1999)باستعمال تقنية الاستشعار عن بعد واستخدمت المرئيات الفضائية الملتقطة للقمر الصناعي LandSad 5 وقد اجريت عملية التصنيف الرقمي من خلال الاعتماد على مؤشر الاخضرار النباتي ndvi ودور الامطار في تباين كثافة الغطاء النباتي ومن خلال الدراسة تبين ان اعلى كمية للامطار بلغت سنة 1992 بلغت 1007 .5 ملم فقد اثرت هذه الكمية في زيادة الغطاء النباتي وقد تبين من خلال الدراسة ان اقل كمية للامطار كانت سنة 1999 اذ بلغت 339.4 ملم وعلى اثرها قلة مستويات الغطاء النباتي .

وقد بلغت نسبة التغير للغطاء النباتي القليل لعام 1992 (29.18) اما الغطاء النباتي المتوسط الكثافة ففقد بلغت (10.23)في حين بلغت نسبة التغير للغطاء النباتي الكثيف (25.93) .

الكلمات المفتاحية: التساقط المطري، الغطاء النباتي، محافظة السليمانية.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023
العدد (24) يونيو 2023

Rainfall and its Impact on Vegetation Cover in Sulaymaniyah Governorate
(A comparative study for the period between (1999-1992))

Asst. Lect. Bafreen Jassim Muhammad
Department of Geography and Geographic Information Systems, College of Arts, Al-Iraqia University, Iraq
Email: bafreenaljabbari88@gmail.com

Lect . Dr. Iman Shihab Hassoun
Department of Geography and Geographic Information Systems, College of Arts, Al-Iraqia University, Iraq
Email: bafreenaljabbari88@gmail.com

ABSTRACT
The current study aims at comparing the amounts of falling rain in the study area and its impact on the increase or deterioration of the vegetation cover by comparing the visuals of the study area and analyzing the areas and using the NDVI index to indicate the density or points of the vegetation cover and its relationship to the amount of rain. The problem of the study revolves around showing the extent of the change in the density of the vegetation cover with the decrease in the levels of rain, especially since the study area is characterized by the fluctuation of the amount of rain spatially and temporally, which has the greatest impact on changing the density of the vegetation cover and its variation.

The study focuses on explaining the vegetation cover density variables in the province of Sulaymaniyah for the period (1992_1999) using remote sensing technology and using the satellite visuals captured by the LandSad 5 satellite,the digital classification process was conducted by relying on the vegetation greening index (NDVI) and the role of rain in the variation of vegetation density. Through the study, it was found that the highest amount of rain in the year 1992 reached (5.1007) mm, and this amount affected the increase in vegetation cover. It was found through the study that the least amount of rain was in 1999, when it reached 4.339 mm, and as a result, the lack of levels of vegetation cover.

The percentage change for the low density vegetation cover was 29.18, the medium density vegetation cover was 10.23, while the percentage change for the dense vegetation cover was 25.93.

Keywords: rainfall, vegetation cover, Sulaymaniyah Governorate.

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

المقدمة

تعد الامطار من الناحية المناخية مظهرا من مظاهر التكاثف فالتساقط يشمل كلا من البرد والثلج وكل واحدة من هذه الظواهر الجوية تمتاز بخصائص مميزة سواء من حيث الظروف الجوية او توزيعها المكاني فيتباين التساقط تبعا لدورة الرياح العامة والتضاريس والظروف المحلية بكل محطة وعند الحديث عن التساقط المطري في منطقة الدراسة يتبادر الى ذهننا نظام امطار البحر المتوسط اذ تبدا الامطار في شهر تشرين الاول وتنتهي في شهر حزيران وتباين كميات التساقط المطري لها اثر مباشر على الغطاء النباتي وتباين كثافته .

اذ يركز البحث على محورين اساسيين يتمثل بدراسة تباين كميات الامطار واثرها على تباين توزيع الغطاء النباتي من حيث الكثافة والنقصان اما المحور الثاني فيتمثل بدراسة مقارنة بين سنة 1992و 1999 حيث تم اختيار سنة رطبة واخرى جافة من خلال ملاحظة كمية التساقط المطري واثرها في تباين مساحة الغطاء النباتي.

منهجية البحث

تم استخدام المنهج التحليلي والوصفي والتفسير البصري لتحليل المرئيات الفضائية ولغرض اجراء المقارنة تم اعداد البحث من خلال مقارنة بين كمية الامطار الساقطة واثرها في اختلاف مساحة الغطاء النباتي للفترة بين 1992و 1999 من خلال ثلاث مرئيات فضائية غطت منطقة الدراسة من القمر (LandSat 5) من موقع هيئة المسح الجيولوجي الامريكي (USGS) والتي تم التقاط احداها بتاريخ 5/8/ 1992 والاثنين الاخرين تم اعتمادها بتاريخ 6/14/ 1992 وذلك لكثافة الغيوم في منطقة الدراسة لكونها سنة رطبة في حين تم اعتماد ثلاث مرئيات فضائية لسنة 1999 من القمر الصناعي (LandSat 5) من موقع هيئة المسح الجيولوجي الامريكي (USGS) والتي تم التقاط احداها بتاريخ 5/24/ 1999 والاثنين الاخرين بتاريخ 5/1/ 1999 ببرنامج ArcMap v1081 وتم اقتطاع منطقة الدراسة وتم الاعتماد على بيانات الامطار الشهرية لخمس محطات مناخية من خلال الفترة بين 1992-1999 اذ تم خلالها معرفة قيم الامطار الشتوية والربيعية واثرها في تباين كثافة الغطاء النباتي .

مشكلة البحث

تتمحور مشكلة البحث في بيان مدى تغير كثافة الغطاء النباتي بانخفاض مستويات الامطار لاسيما ان منطقة الدراسة تتميز بتذبذب كمية الامطار بشكل عام مما يكون له الاثر الاكبرفي تغيير كثافة الغطاء النباتي وتتلخص المشكلة الرئيسية

- هل التباين الزماني والمكاني للتساقط المطري اثر على الغطاء النباتي ؟ اما المشكلة الثانوية
- هل هناك تباين في كثافة الغطاء النباتي ؟وهل هناك فرق في كميات الامطار الساقطة ؟

فرضية البحث

- تتباين كميات التساقط المطري في منطقة الدراسة وتتصف بكونها متذبذبة وغير ثابتة ومختلفة مابين الربيع والشتاء .
- تتغير كثافة الغطاء النباتي بزيادة كميات الامطار في السنوات الرطبة وتقل في السنوات السنوات الجافة .

هدف البحث

- بيان كميات الامطار الساقطة في منطقة الدراسة واثراها في زيادة او تدهور الغطاء النباتي من خلال مقارنة مرئيات منطقة الدراسة وتحليل المساحات .
- استخدام مؤشر NDVI لبيان كثافة او نقصان الغطاء النباتي وعلاقته بكمية الامطار.

اهمية البحث

تكمن اهمية الحث من خلال الدور المهم للغطاء النباتي في تثبيت التربة ومنعها من الانجراف فضلا عن كونه عامل ملطف للجو فتبرز اهمية البحث من خلال مقارنة كميات الامطار الساقطة وعلاقتها بكثافة مساحات الغطاء النباتي .

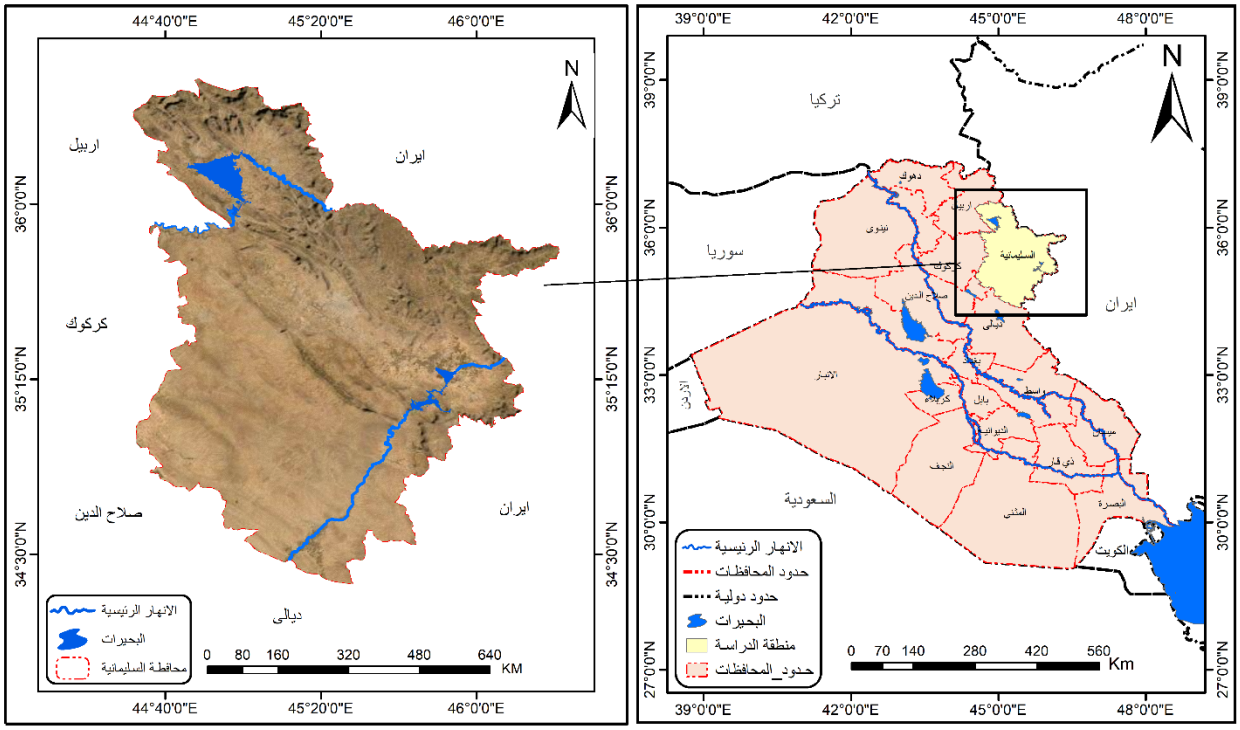
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

حدود البحث

الحدود المكانية

تقع محافظة السليمانية في القسم الشمالي الشرقي من العراق كما موضح في خريطة (1) يحدها من الشمال اربيل ومن الشرق ايران ومن الجنوب محافظة ديالى ومن الغرب محافظة كركوك صلاح الدين تمتد جغرافيا بين حدودها الفلكية: تقع بين خطي طول (″17 ′ 31 °44 - ″50 ′ 21 °46) درجة شرقاً وبين دائرتي عرض (″49 ′ 21 °34 - ″26 ′ 33 °36) درجة شمالاً.

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق



-المصدر : جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، شعبة GIS :، خريطة العراق الإدارية لسنة 2012 .

- Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community -ArcMap v10.8.

الحدود الزمانية

تبلغ الفترة الزمنية دورة مناخية اصغرية مدتها احد عشر سنة تم خلالها اختيار سنة رطبة 1992 طبقا لكمية الامطار الساقطة واخرى جافة 1999 وتم الاعتماد في الدراسة على المرئيات الفضائية من المستشعر الفضائي لاندسات LandSat 5 لثلاث مرئات فضائية غطت المنطقة .

يتأثر الغطاء النباتي في منطقة الدراسة بمجموعة من العوامل

1 ــ جيولوجية المنطقة

إنَّ للعامل الجيولوجي تأثيراً في توزيع الكائنات الحية، وان اسلاف النباتات الحالية تطورت وهاجرت وتأقلمت وانعزلت تبعا لتاريخ القشرة الأرضية والحوادث الجيولوجية، ومن ذلك يمكن القول ان مشكلة توزيع النبات في الوقت الحاضر هي مشكلة جيولوجية[1] .

فقوة الدفع الافقية المسلطة التي جاءت من الصفيحة الإيرانية في الشرق هي العامل الرئيس الذي كون جبال

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

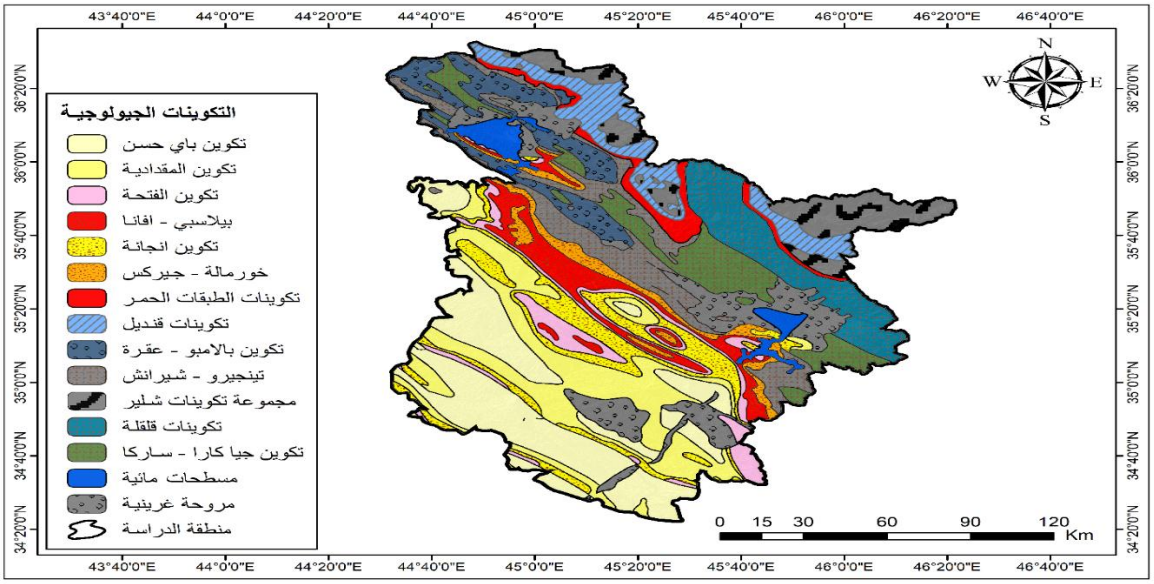
المنطقة الشرقية من العراق [2]. فالمناطق المعقدة الالتواء تضم صخور بركانية ومتحولة ويمكن ان نعتبرها المنطقة الوحيدة في العراق التي يظهر فيها هذا النوع من الصخور. و كما تظهر أنواع أخرى من الصخور مثل الصخور الكلسية القديمة وتكون المناطق الحاوية على هذه الصخور عارية من النبات الطبيعي بسب صلابة هذه الصخور. فصلابة صخور المنطقة جعلها عارية من الغطاء النباتي باستثناء بعض غابات البلوط التي تظهر في هذه المنطقة ويلاحظ أيضا قلة الاستيطان البشري عدى بعض المناطق التي يمكن ان تكون ملائمة للزراعة [3] في حين تضم المنطقة البسيطة الالتواء صخور من النوع الكلسي فضلا عن الى الصخور الجيرية وصخور الطفل التي تكون أكثر قابلية للتعرية من النوع الأول أي من الصخور البركانية والمتحولة لذلك تكون وديانها اكثر اتساعا من وديان المنطقة المعقدة الالتواء .لذلك فمنطقة الدراسة تتكون من تكوينات جيولوجية متنوعة كما موضح في خريطة (2) مما اثر على تنوع صخور المنطقة وبالتالي اثر على نوعية التربة المشتقة من هذه الصخور كما تأثرت المياه الجارية على السطح بنوعية الصخور الخازنة للمياه التي يمكن للنبات الاستفادة منها .

وتقسم التكوينات حسب العمر الجيولوجي من الاقدم الى الاحدث.

1-الزمن ما قبل الكمبري (Precambrian)

عمره بنحو (2000 مليون سنة)، لم توجد فيه كائنات حية ولم يعثر على صخور تابعة لهذا الزمن في العراق، واغلب صخور هذا الزمن الموجودة في بقية بقاع العالم هي نارية ومتحولة.

خريطة (2) التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة



المصدر : - جمهورية العراق ، وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خارطة العراق الجيولوجية ، المقياس (1:1000000) لسنة 2000 .

- برنامج ArcMap v10.8.1 .

2-الزمن الأول الباليوزي (Palaeozoic):

استمر هذا الزمن بنحو (600 مليون سنة) ويقسم على ستة عصور وهي: **أ-عصر الكمبري (Cambrian period)**

3- عصر الكامبري

لا توجد هناك صخور تعود إلى هذا العصر في العراق. غير ان بعض الباحثين يرون إمكانية وجود مثل هذا النوع من الصخور في جنوب العراق[4]

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

ب-العصر الاردفيشي والسليوري (Ordovician and Silurian period)

ظهرت بعض الصخور البركانية التي تعود إلى هذين العصرين في شمال العراق في تكوينات الخابور أربيل وفي منطقة صغيرة قرب الحدود العراقية الكويتية في جبل سنام.

جـ-العصر الديفوني (Devonian period)

لا توجد أي أثار لهذا العصر في العراق و كما يرى بعض الجيولوجيين ومنهم بلن (Bellen).

د-العصر الكاربوني والبرمي (Carboniferous and permian periods)

تظهر تكوينات هذين العصرين في شمال العراق عند منطقة الخابور ومنطقة راوندوز في محافظة أربيل وفي منطقة حلبجة في محافظة السليمانية.[5]

- الزمن الثاني الميسوزي (Measozoic):

يمتد عمر هذا الزمن إلى نحو (255 مليون سنة) ويقسم هذا الزمن على ثلاثة عصور هي:ثلاثة عصور هي:

أ-العصر الترياسي (Triassic period)

تعد تكوينات هذا العصر من أقدم التكوينات الظاهرة في المنطقة وتقسم إلى تكوينات ثانوية هي:

بلوطي (Baluti) وتكوين (كورة جانيه Kurrachina) يتكونان من الحجر الجيري (الدولومايتي) والحجر الطيني (الصفيحي) ويبلغ سمكها حوالي (40)م و (36)م على التوالي وهذ تتمثل تكوينات هذا العصر في وادي (شاور) بالقرب من رانية كشريط ضيق بامتداد سلسلة جبال (هوارمان) على الحدود الإيرانية[6] .

ب- العصر الجوراسي:

يظهر تكوينات هذا العصر في مناطق متفرقة وتقسم إلى التكوينات الثانوية الآتية:

1- تكوينات (ساركي) (Sarki) و (سيكانيان) (Sikanian) يرجع هذان التكوينان إلى(الجوراسي المبكر) ينقسم تكوين (ساركي) إلى جزئين الأسفل يتكون من طبقات رقيقة من الحجر (الجيري الدولومايتي) ويتبادل مع (طفل الصوائي) أما الجزء الأعلى فيتكون من حجر (الدولمايت). أما تكوين (سيكانيان) فانه يتكون من ثلاثة أجزاء ويتألف من (دولومايت) والحجر (الجيري الدولومايتي) والحجر الجيري العضوي وسمك هذين التكوينين يبلغ (210)م لتكوين ساركي (120)م لتكوين (سيكانيان) وأن هذين التكوينين عن التكوينات النفاذة بسبب نظام الفواصل والشقوق الموجودة على سطحها وأصبحت خازنتين للمياه ويظهر هذان التكوينان في شمال (رانية) وجنوب جوارتا عند حيد سورداش[7] .

2- أما التكوينات الصخرية لعصر (الجوراسي) ولاسيما تكويني (ساركي) (سيكانيان) الممتدة من (جوارتا ومامات) إلى رانية تشكل خازنات جوفية مهمة بسبب تشققاتها وتتدفق منها عدد من الينابيع، إذ أن المكاشف الصخرية المتشققة التي تظهر في المناطق الجبلية تستلم أمطاراً وثلوجاً وفيرة تسبب في توفير المياه للينابيع[8] .

جـ- تكوينات العصر الكريتاسي:

تغطي تكوينات هذا العصر مساحة واسعة من منطقة البحث ومن أهم التكوينات التابعة لهذا العصر:-

– مجموعة صخور قلقة راديولاريا (العصر الطباشري المبكر حتى المتأخر) :

هذه الوحدة هي جزء من منطقة جبال زاكروس وهي تتكون من الفيليت (الصخر البركاني المتحول والمتجعد السطح والحجر الجيري الكلسي) المقصوص وكذلك الحجر الكلسي المتحول مع بعض الكتل المتداخلة وسلكات المغنيسيوم الصخرية. أن سلسلة قنديل المتحولة تندفع بشكل رئيسي الى مجموعة من الصخور البركانية.

وتمتاز هذه المجموعة بوجود صخور متحولة وصخور نارية مما تشكل طبقة صماء تمنع نفاذ المياه الى الطبقات تحت السطحية وبذلك تشكل مسيلات مائية على السطح.

سلسلة جبال شلير Shalair series (Early - late Gretaceous) : أن هذه السلسلة هي جزء من وحدات منطقة نطاق زاكروس وتتكون من الصخور البركانية الكرانيت والسرسيت ميكالبوتاس في الجزء الأسفل الذي يتوسط البلور والصخور الرملية الطينية وهي كذلك تحتوي على مواد معادة الترسيب من الكتل البركانية الصفائحية والطينية مع أحجار كلسية متحولة وصخور صفائحية متحولة كذلك الترسبات الكلسية توجد بشكل ناعم بلورات من الأحجار الكلسية سمك مجموعة جبال شلير هي (200م)[9]. وتمتاز هذه الصخور بالصلابة وبالتالي تشكل مسيلات مائية سطحية.

3- مجموعة كاتاراش (البركانية) (العصر الطباشيري المتأخر):

هذه الوحدة هي جزء من منطقة جبال زاكروس وهي تتكون من الفيليت (الصخر البركاني المتحول والمتجعد السطح والحجر الجيري الكلسي) المقصوص وكذلك الحجر الكلسي المتحول مع بعض الكتل المتداخلة وسلكات

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

المغنيسيوم الصخرية. أن سلسلة قنديل المتحولة تندفع بشكل رئيسي الى مجموعة من الصخور البركانية.

وتمتاز هذه المجموعة بوجود صخور متحولة وصخور نارية مما تشكل طبقة صماء تمنع نفاذ المياه الى الطبقات تحت السطحية وبذلك تشكل مسيلات مائية على السطح.

سلسلة جبال شلير Shalair series (Early - late Gretaceous) : أن هذه السلسلة هي جزء من وحدات منطقة نطاق زاكروس وتتكون من الصخور البركانية الكرانيت والسرسيت ميكالبوتاس في الجزء الأسفل الذي يتوسط البلور والصخور الرملية الطينية وهي كذلك تحتوي على مواد معادة الترسيب من الكتل البركانية الصفائحية والطينية مع أحجار كلسية متحولة وصخور صفائحية متحولة كذلك الترسبات الكلسية توجد بشكل ناعم بلورات من الأحجار الكلسية سمك مجموعة جبال شلير هي (200م)[10]. وتمتاز هذه الصخور بالصلابة وبالتالي تشكل مسيلات مائية سطحية.

4- مجموعة كاتاراش (البركانية) (العصر الطباشيري المتأخر):

تتوزع مجموعة كاتاراش على المناطق المرتفعة مكونة الجوانب الشرقية والغربية للتحدبات الطفلية ويغلب على هذه المجموعة وجود الصخور البركانية الكلسية القلوية من أتحاد الأنديسايت والريولايت والأكثر شيوعاً في المنطقة هي الأنديسايت والباسايت والريولايت والأخيرة هي أقلها شيوعاً. لقد كانت مجموعة كاتاراش متحولة بدرجة مشابهة لمجموعة شلير (Shalair Group) ولقد اقتحمت مجموعة كاتراش الديورايت (الصخر الحبيبي) الغرانيتي والبولوراتيات الكورارتزية (البلورية).وتمتاز هذه المجموعة بصلابة الصخور

رواسب العصر الرباعي Quaternary Sediments :

رواسب العصر الرباعي تشكلت بفعل التعرية المستمرة وعمليات التصحيح للصخور الكاربونية في منطقة الدراسة أثناء الفترة الممتدة من العصر البلايستوسيني حتى الوقت الراهن، تحتوي رواسب العصر الرباعي على سبعة أنواع. ويمكن باختصار أن توصف هذه الرواسب من الأقدم حتى الأحداث وهي[11]:

1 – قاع النهر River Terrace (Pliestocene) : تطورت الأرض تطوراً مهيأ على جانبي ضفتي الزاب الأسفل ونهر دجلة عند زاوية أسفل الجزء الظاهر في منطقة الدراسة كما رسبت بعض الوديان والأنهار الموسمية طاوق صو، وخاصة صو تربة رسوبية ولكن في حدود ضعيفة. ويعد الزاب الأسفل المجرى المائي الرئيسي وله مستويان من الترسبات. يبلغ ارتفاع المستوى الأول (20 – 25)م. فوق مستوى ارتفاع الحالي، بينما يرتفع المستوى الثاني الى(8)م. وينتشرالحصى الكروي الذي يتكون من السلكا وحجر الكلس بصفة رئيسية وقليل من الحجر البركاني والصخور المتحولة.

2 – رواسب الغرينية Polygenetic Sediments (Pleistocene Hollocence) : تملأ هذه الرواسب أحواض الطبقات الواسعة مثل قرة هنجير وخالخالان وأغجالا وتقعرات السليمانية وتضم هذه الرواسب مزيجاً من الحصى والرمال والغرين والأطيان بأحجام مختلفة[12].

3 – الرواسب الغرينية Allu vial Fun sediment : ويمكن تميزها بسهولة على طول الجانب الغربي لمنطقة الدراسة (تحدب بيرة مكرون)، والمنحدر الشمالي الغربي لسلسلة جبال أزمر، والمنحدر الجنوبي الشرقي لسلسلة جبال أفرون وبعض الأنهار التي تنبع من جوانب تحدبات سلسلة جبال سيورالا. تنبع بعض الأنهار من التحدبات أو بعض التقعرات للجبال أو السلاسل الجبلية لتنتج الرواسب الغرينية التي تتجمع لتشكل البجادا كما هو الحال في عربت وسيد صادق وخورمال ومنطقة حلبجة. تضم الألواح الغرينية في هذه المنطقة رواسب من السهول الناتجة عن الفيضان والتي تحوي أجزاء متشظية من الصخور والحصى ورمل وطين، يتراوح سمكها بين (2-10)م[13]

4 – السهل الفيضي Flood plain (Holocene) : تنحصر هذه بأنهار الزاب الأسفل ودجلة وخاصة صو وطارق صو والوديان الرئيسية والكبرى، والمكون الرئيسي لهذه الترسبات الغرين المصحوب بالرمال والحصى لاسيما في الوديان[14].

3- طوبوغرافية المنطقة

وتؤثر التضاريس في منطقة الدراسة بزيادة كمية التساقط المطري ويضع تريورثا التضاريس بعد توزيع الماء واليابس في الاهمية في التأثير على المناخ بعد توزيع اليابس والماء في التأثير على المناخ ومن ثم على كميات الامطار الساقطة . فعند زيادة الارتفاع يصطدم الهواء بالسلاسل الجبلية فتسقط الامطار بسبب الاصطدام بالتضاريس والتسخين . كما ان احتكاك الهواء بالتضاريس نتيجة لخشونة السطح تبطئ حركة المنخفضات الجوية مما يزيد التساقط محليا بالاضافة الى تباين اشكال التضاريس في المنطقة يؤدي الى حصر الهواء في مناطق ورفعه في مناطق اخرى مما يزيد من امكانية تساقطه [15].

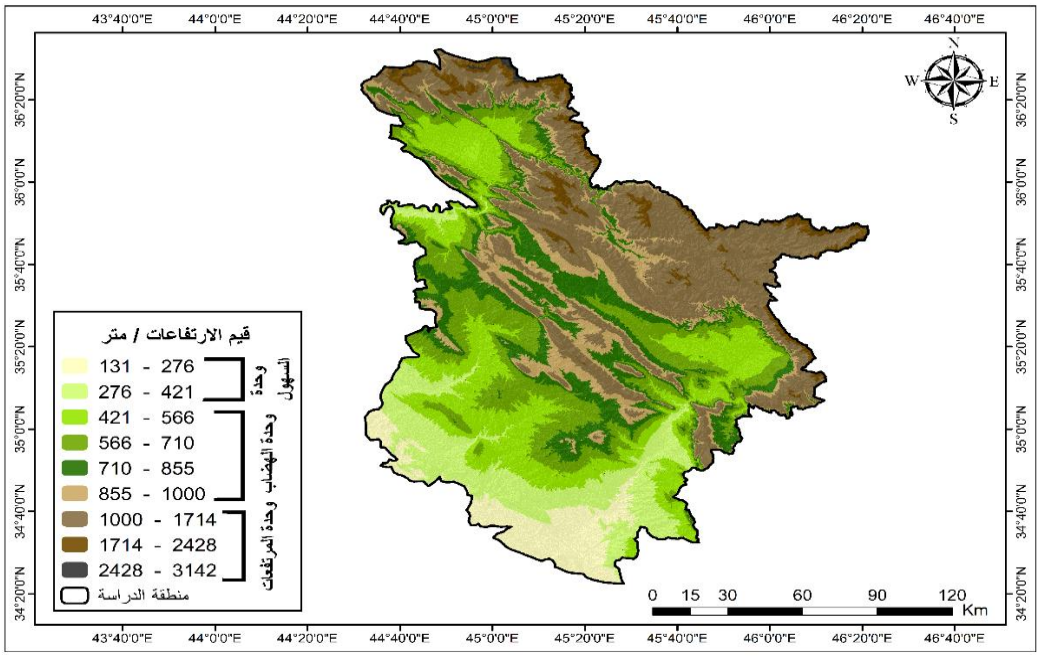
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

فالتضاريس تضيف امطار الى المنطقة بالاضافة الى ما تحصل عليه المنطقة من امطار اعصارية او تصاعدية . وتزداد الامطار المضافة كلما زاد الارتفاع ويقدر معدل الزيادة بالارتفاع بين(2 %-5%) لكل 100 متر ارتفاع [16] .

ومن خلال ملاحظة خريطة(3) منطقة الدراسة تضم مظاهر تضاريسية متنوعة من السهول والهضاب والمرتفعات وانها تأخذ بالارتفاع خاصة الاجزاء الشمالية والشمالية الشرقية يصل ارتفاعها من 1000م الى 3142 م فوق مستوى سطح البحر بمساحة 5030.46 كم 2 فالجبال تمثل مصدرا لنشؤ المنخفضات الجوية الحملية فعامل الارتفاع يجبر الهواء الرطب للصعود الى الاعلى فيزداد كثافة حتى يصل الى حد الاشباع بالتالي تسقط الامطار التي يطلق عليها امطار تضاريسية [17] فتؤثر الامطار الساقطة على كثافة الغطاء النباتي في المنطقة والذي يتميز بكثافته طبقا للكمية بالاضافة الى نوع التساقط الذي يكون ثلجي بالتالي يمد التربة بالرطوبة الكافية التي يحتفظ بها النبات .

ثم تأخذ بالانخفاض التدريجي بمنطقة الهضاب ويتراوح ارتفاعها ما بين 855م الى 566 م فوق مستوى سطح البحر بمساحة 98. 3672 كم 2 تتمثل بهضبة بنجوين وهضبة برزنجة وهضبة جوارتا وهضبة بشدر التي استغلت كاراضي زراعية اما الاجزاء الجنوبية فتأخذ بلاتساع العام فتبلغ 421 م الى 131 م فوق مستوى سطح البحر بمساحة 62. 1352 كم 2 هذاالتباين في الارتفاع والانخفاض اثر على زيادة كمية التساقط المطري في المحافظة .

خريطة (3) تضاريس منطقة الدراسة



نموذج الاتفاع الرقمي بدقة تمييزية (30) متر والمنزل من هيئة المسح الجيولوجي الأمريكي USGS بالتعاون مع وكالة ناسا الفضائية NASA .

برنامج ArcMap v10.8.1

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

4 - الانحدار

ان انحدار السطح له تأثيرات فعلية على تعرية ترب المناطق المرتفعة حيث يزيد من كمية الترب التي تفقد بسبب التعرية المائية وان التعرية المائية تزداد بزيادة الانحدار والذي يؤدي الى تراكم كميات كبيرة بالجريان السطحي .

فمع زيادة شدة الانحدار تزداد كمية ومعدل السيح بسرعة في البداية ثم يقل معدل الزيادة ويكون السيح على الاراضي المستوية قليل ، كما ان زيادة شدة الانحدار يجعل الماء عاملا ناقلا افضل ويسمح لقطرات المطر ان تضرب سطح الارض بصورة مباشرة لان طبقة الماء على السطح تكون اقل سمكا عند زيادة سرعة الجريان وكمية التعرية لوحدة المساحة تزداد بمعدل 2.5 مرة عند مضاعفة درجة الانحدار[18] .

كما ان انحدار السفوح الجبلية الشديد يؤدي الى تعرية التربة وبالتالي اختفاء النباتات بقدر يتلائم مع تعرية التربة كما ان قمم الجبال العالية تكون خالية من الاشجار لقلة سمك التربة هناك بسبب نشاط عوامل التعرية المتزايد واذما توفر الماء عند سفوح وحضيض الجبال فان الاشجار تنمو بتلك المناطق نظرا لعمق التربة بها والمنجرفة من اعالي الجبال .[19]

وصنفت منطقة الدراسة حسب تصنيف (ZinggA .W) الى خمسة اصناف [20]

1- الفئة الاولى : تتراوح درجة الانحدار ما بين (2- 0) تتمثل هذه الفئة بالاراضي المستوية تشمل الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة وتتمثل بالوديان والسهول حيث تنمو نباتات الاستبس تبلغ مساحة هذه الفئة 54. 4206 كم 2 وبنسبة 67. 19 % .

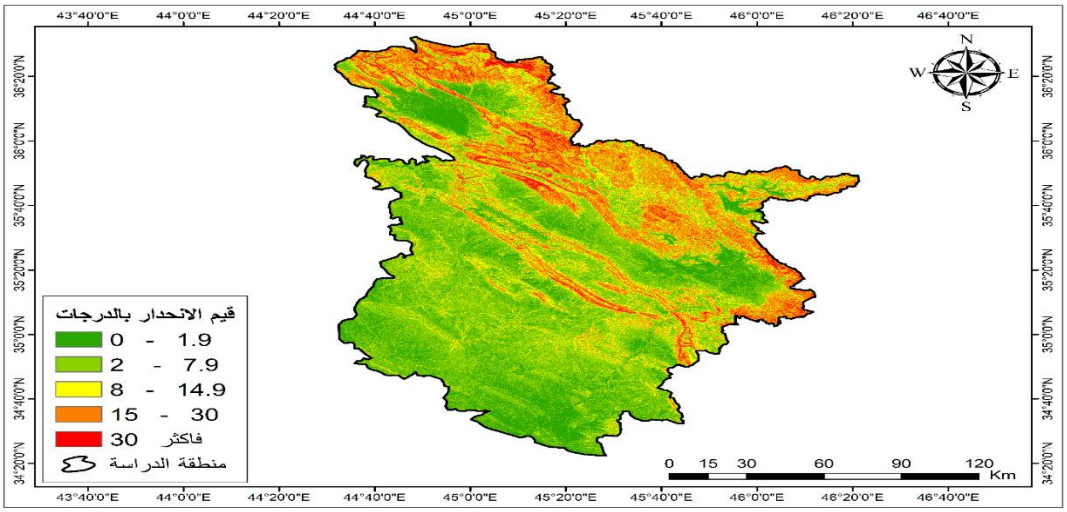
2- الفئة الثانية : تتراوح ما بين (2.1 - 8) وتتمثل بالسهول التحاتية (سطوح اقدام الجبال) حيث تترسب نواتج التجوية وبسمك متباين تبلغ مساحة هذه الفئة 8938.97 كم 2 وبنسبة 14.80 % .

3- الفئة الثالثة : تتراوح ما بين (8.1 - 15) وتتمثل بالتلال المنخفضة تبلغ مساحتها 21 . 3731 كم 2 بنسبة 45. 17 % .

4- الفئة الرابعة : تتراوح ما بين (15.1 - 30) وتتمثل بالتلال المرتفعة حيث تنشط عمليات التعرية الريحية والمطرية مما يفسر قلة مساحة الغطاء النباتي وتوزيعه بشكل مبعثر بمساحة 67 . 3789 كم 2 بنسبة 17.72 % .

5- الفئة الخامسة : تتراوح درجة انحدارها اكثر من (30) وتتمثل بالمناطق الجبلية في الجهات الشمالية والشمالية الشرقية مما يعني سيادة التعرية الريحية والمائية وترسب ذرات التربة الناعمة والحصى والرمل فتكون خالية من الغطاء النباتي بمساحة 08 .720 كم 2 بنسبة 3.37 % .

خريطة (4) قيم الانحدار في منطقة الدراسة



ـــ أنموذج الارتفاع الرقمي بدقة تمييزية (30) متر والمنزل من هيئة المسح الجيولوجي الأمريكي USGS بالتعاون مع وكالة ناسا الفضائية NASA .

- برنامج ArcMap v10.8.1

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

5- التربة

تمثل التربة الطبقة الهشة التي تغطي صخور القشرة الارضية على ارتفاع يتراوح ما بين بضعة سنتمترات الى عدة امتار وهي مزيج او خليط معقد من المواد العضوية والهواء والماء .[21]

يرتبط تأثير التربة على كيفية جريان مياه الامطار بشكل ضيق بالغطاء النباتي النامي على سطح التربة ، اذ ان مياه الامطار عادة تتغلل وتمص بشكل كبير في ترب الغابات التي تتميز بطبقة سطحية مفككة واضحة وغنية بالمادة العضوية و تكون عادة مغطاة بغطاء نباتي بري كذلك الحال في اراضي المروج والمراعي حيث تمتص فيها مياه الامطار بشكل كبير .[22]

وتم الاعتماد على تصنيف بيورنك لدراسة التربة في منطقة الدراسة وكما موضح في خريطة (5)والذي يضم الاصناف الاتيه

1- تربة الارض الجبلية الوعرة : تغطي الاقسام الشمالية من منطقة الدراسة بمساحة 8530.34 كم 2الموجودة على السلاسل الجبلية منها سلسلة جبال (قنديل وسوركيو) تتصف بكونها ضحلة وقليلة الغطاء النباتي اذ تلعب عوامل التعرية الريحية والمائية دورا كبيرات في تفتيت الصخور الجبلية ونقلها وترسيبها في المنحدرات والسهول المجاورة .[23]

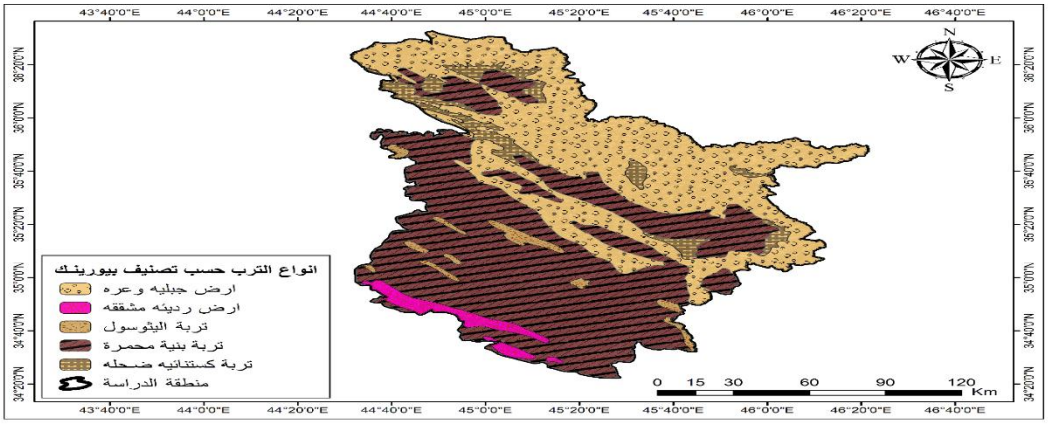
2- تربة بنية محمرة : تتميز بلونها المائل للحمرة ، ويصبح احمر في الاقسام الداخلية منها ، تتمثل بالاقسام الوسطى من المحافظة بمساحة 78. 10821 كم 2وتوجد تحت سطح التربة الى عمق قليل تجمعات من الكلس او الجبس المتماسكة او الهشة ، وتتميز بقلة تعرضها لعمليات التعرية البيولوجية الكيميائية وتنمو الحشائش وشجيرات معمرة قصيرة على سطحها [24]

3- الترب الكستنائية الضحلة : تنتشر هذه الترب في الجهات التي تتصف بانحدار خفيف الى المتوسط ضمن السهول الجبلية بمساحة 1089.24 كم 2، حيث تسمى بترب السهول والوديان الجبلية. الغطاء النباتي السائد هي الحشائش الطويلة تتخللها الاشجار والشجيرات، امطارها اكثر من (500)ملم. هذه الترب مشتقة من صخور **(الكلس)**، ونسجتها ناعمة، وقابلة للتفتت في اقسامها العليا، وتظهر عليها آثار التعرية المائية، ويتباين عمقها من جهة لاخرى. تمتاز هذه الترب بامكانياتها العالية للانتاج الزراعي.[25]

4- تربة الليثوسول : يظهر هذا النوع من التربة في منطقة ضيقة فوق الهضاب الموجودة جنوب محافظة السليمانية بمساحة 429.20 كم 2 وهي كبقع في مرتفعات (قرينة) شمال جمجمال وشمال كلار وهي تربة ضحلة ستتكون فوق صخور معظمها كلسية أو حبيبية [26] .

5 - تربة الارض الرديئة المشتقة : تتمثل بالاقسام الجنوبية من منطقة الدراسة وهي تربة ضحلة فقيرة غير واضحة الافاق تمثل بمساحة 91. 515 كم 2

خريطة (5) انواع التربة في منطقة الدراسة



المصدر

Agricultural BURINGH , Division of Soil and Agriculture Chemistry , Directorate general of research and projects , ministry of Agriculture , Baghdad , 1960

- برنامج ArcMap V: 10.8.1

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

6- الامطار في منطقة الدراسة

تعد الامطار مظهر من مظاهر التكاثف فهي سقوط بخار الماء من مستوى تكاثف قاعدة الغيوم نحو الارض بسبب انخفاض درجة حرارة الهواء على شكل ذرات مائية صغيرة تتكون منها السحب وعند وصولها الى درجات اشد برودة اخذت تلك الذرات المائية في التجمع والالتحام حول نوى التكاثف فيزداد حجمها ووزنها فتبدا بالسقوط على شكل مطر اما اذكانت درجة حرارة الهواء دون الصفر فتسقط بشكل ثلوج تغطي المنطقة [27]

تختلف كميات التساقط المطري من منطقة لاخرى وهناك مجموعة من العوامل المؤثرة على الامطار ومن هذه العوامل

- توزيع مناطق الضغط العالي : اذ ان مناطق الضغط العالي تكون قليلة الامطار في حين تسجل مناطق الضغالواطئ اعلى كمية امطار
- نوع التيارت البحرية : فمناطق التيارات البحرية الباردة تكون جافة بينما مناطق التيارات البحرية الدافئة تكون غزيرة الامطار .
- ارتفاع عن مستوى سطح البحر : يساعد على رفع الهواء للاعلى وعندما يرتفع الهواء للاعلى يتكاثف فتسقط الامطار بغزارة على السفوح المواجهة للامطار بينما الجهات الا خرى ظل المطر تبقى جافة .
- مناطق الجبهات الهوائية الجافة : فعند التقاء كتلتين هوائيتين مختلفتين بالخصائص (دافئة رطبة ، حارة جافة) يؤدي الى قلة التساقط بسبب بسبب ارتفاع الهواء الحار الى الاعلى مما لايسمح بالتساقط .[28]

تتباين كمية الامطار في منطقة الدراسة زمانيا ومكانيا كما يخضع نظام التساقط لنظام البحر المتوسط بسبب الاختلاف في عدد المنخفضات الجوية المارة في المنطقة وتأثير عامل الارتفاع[29]

من خلال تحليل جدول (1) يتبين لنا ان اعلى كمية للتساقط المطري للمدة المدروسة كانت سنة 1992بلغت 5. 100.ملم وهذا يعكس كثافة الغطاء النباتي لتلك السنة في حين اقل كمية للامطار بلغت سنة 1999بلغلت 4. 339ملم بالتالي ضعف كثافة الغطاء النباتي .

جدول (1) مجموع التساقط السنوي لمحافظة السليمانية

السنة	مجموع التساقط السنوي ملم
1990	534.2
1991	580.2
1992	1007.5
1993	873.7
1994	952.8
1995	659.1
1996	790.1
1997	854.8
1998	623.6
1999	339.4
2000	499

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات غير منشورة ، اقليم كردستان ، وزارة الزراعة والري ، المديرية العامة للانواء الجوية سليمانية ووزارة النقل والمواصلات في بغداد ، قسم الانواء الجوية .

ومن خلال تحليل جدول (2) يتبين لنا ان محطة بنجوين سجلت اعلى مجموع للامطار السنوية بلغ قيمتها 7.252 ملم في حين سجلت محطة جمجمال اقل كمية للامطار السنوية بلغت 438.4 ملم ولابد من الاشارة الى ان ارتفاع كمية التساقط المطري لمحطة بنجوين اذ تقع على ارتفاع 1312 م فوق مستوى سطح البحر وهذا يزيد من كمية التساقط بالاضافة الى ان اغلب التساقط يكون ثلج وبكمية غزيرة في المحطة وهذا يزيد من كمية الرطوبة وتدفق الماء في التربة وبالتالي كثافة بالغطاء النباتي وغزارته بالمنطقة .

ينظر جدول (2).

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

جدول (2)مجموع التساقط المطري الفصلي الشتوي والربيعي والصيفي لمحافظة السليمانيةلسنة 1992

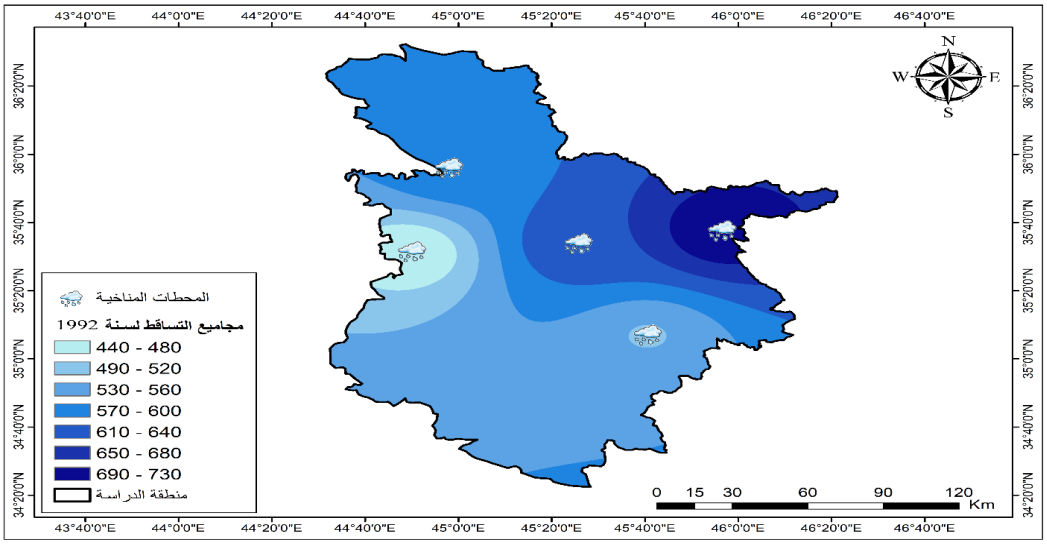
المحطات	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز واب	المجموع	الارتفاع
سليمانية	1.5	10.3	30.9	22.1	244.3	100.8	129.4	60.3	36.6	2.6	0.0	642.4	884
بنجوين	2.4	12.5	32.1	33.6	264.1	105.1	136.2	83.2	45.3	10.7	0.0	725.2	1312
دربندخان	0.5	6.3	24.1	12.9	161.7	93.5	120.7	59.6	24.2	0.5	0.0	516.9	513
جمجمال	——	4.6	15.4	18.2	114.5	97.4	116.1	52.1	18.5	1.6	0.0	438.4	708
دوكان	1.2	7.2	25.5	20.3	211.3	98.6	125.1	66.4	33.1	5.4	0.0	594.1	555

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات غير منشورة ، اقليم كردستان ، وزارة الزراعة والري ، المديرية العامة للانواء الجوية سليمانية ووزارة النقل والمواصلات في بغداد ، قسم الانواء الجوية .

ولتقدير الاختلاف في كمية الامطار الساقطة تم انتاج خرائط مطرية مساحية بالاعتماد على كمية الامطار الساقطة للمحطات المذكورة فمن خلال ملاحظة خريطة (2) نلاحظ تباين كمية التساقط المطري ففي الجهات الشمالية والشمالية الشرقية تتراوح كمات التساقط المطري بين 600- 730 ملم متمثلة بمحطات دوكان سليمانية وبنجوين فتستلم الاخيرة كميات كبيرة من الامطار اضافة الى الثلوج في المحطة الاخيرة وهذا يزيد من كمية المياه التي يستفيد منها النبات فضلا عن وجود المرتفعات في هذه المنطقة اضافت كمية اضافية من الامطار التضاريسية مضافا الى الامطار التي تستلمها المنطقة.

وبالاتجاه الى الجهات الوسطى والجنوبية من المحافظة يبدا سطح بالانخفاض نلاحظ قلة التساقط المطري اذ تتراوح 440_ 480ملم متمثلة بمحطة جمجمال وما بين 490- 520ملم متمثلة بمحطة دربندخان بالتالي قلة الغطاء النباتي في المحطات الاخيرة المذكورة .

خريطة (6) مجموع قيم التساقط المطري السنوي لسنة 1992



المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على :بيانات غير منشورة ، اقليم كردستان ، وزارة الزراعة والري ، المديرية العامة للانواء الجوية سليمانية ووزارة النقل والمواصلات في بغداد ، قسم الانواء الجوية .

برنامج ArcGis V:10 81

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

ومن خلال تحليل جدول (3) يتبين لنا قلة التساقط المطري للمحطات جمجمال ودربندخان اذ بلغ المجموع السنوي 266.1 ملم و337.3 ملم في حين ينخفض المجموع السنوي ليصل الى 0.0ملم لشهر حزيران وتموز واب وايلول على التوالي. بالتالي زيادة كثافة الغطاء النباتي لمحطات بنجوين ودوكان وسليمانية وتناقص المساحة للغطاء النباتي تبعا لتناقص كميات الامطار لمحطتي دربندخان وجمجمال.

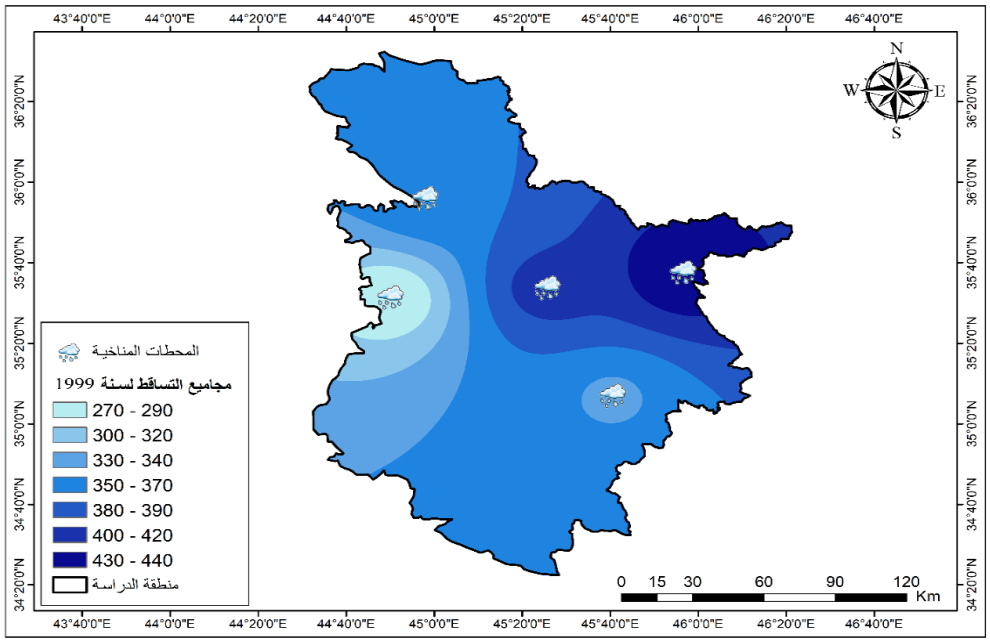
جدول (3) مجموع التساقط المطري الفصلي الشتوي والربيعي والصيفي لمحافظة السليمانية لسنة 1999

المحطات	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	الفصل حزيران وتموز واب	المجموع السنوي ملم
سليمانية	–	3.1	22.8	7.2	124.3	86.5	96.6	45.9	18.1		404.5
بنجوين	—	4.2	24.3	10.4	136.1	90.4	98.4	50.6	27.6		442
دربندخان	—	3.3	16.7	6.4	116.7	69.3	84.4	30.1	10.4	0.0	337.3
جمجمال	—	0.0	10.4	2.3	98.5	64.1	56.5	24.8	9.5		266.1
دوكان	——	2.1	22.5	4.5	121.3	71.8	90.7	36.2	12.4		361.5

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على على بيانات غير منشورة ، اقليم كردستان ، وزارة الزراعة والري ، المديرية العامة للانواء الجوية سليمانية ووزارة النقل والمواصلات في بغداد ، قسم الانواء الجوية .

ولتقدير الاختلاف في كمية الامطار الساقطة تم انتاج خرائط مطرية مساحية بالاعتماد على كمية الامطار السنوية فمن خلال ملاحظة خريطة (7) كونها قليلة الامطار وانها تتراوح بين270- 440 ملم فقلة الامطار الساقطة اثرت على كثافة الغطاء النباتي فتنخفض قيم التساقط بشكل ملحوظ في محطة جمجمال لتصل 270 - 290ملم وترتفع قيم التساقط بالاتجاه نحو الشمال الشرقي لتسجل محطة بنجوين لتسجل 440 - 430ملم .

خريطة (7) مجوع قيم التساقط المطري السنوي لمحطات منطقة الدراسة



المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات غير منشورة ، اقليم كردستان ، وزارة الزراعة والري ، المديرية العامة للانواء الجوية سليمانية ووزارة النقل والمواصلات في بغداد ، قسم الانواء الجوية .

برنامج ArcGis V:10 8 3

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

انماط الغطاء النباتي

كما هو معروف ان الغطاء النباتي يمثل صورة صادقة لانعكاس الظروف الطبيعية في المنطقة اضافة الى المستوى الحضاري للانسان وجهوده المبذولة في تنمية الغطاء النباتي او انحساره فيعد النبات همزة وصل بين الانسان والظروف الطبيعية ويتأثر النبات الطبيعي بعامل المياه والضوء والرياح بالاضافة الى التربة التي تشكل الوسط الذي يكتنز المياه التي يحتاج اليها النبات . [30]

فتؤثر البيئة على التركيب الداخلي للنبات وعلى الشكل الخارجي للنبات اذتعيش بعض النباتات في بيئات غزيرة الامطار واخرى قليلة الامطار لذا تتكيف النباتات لاسيما الطبيعية مع ظروف البيئة المحيطة ووتتباين النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة بين الغابات والسهوب بانواعها وبحسب الظروف الطبيعية

1- نباتات المنطقة الجبلية المرتفعة : تمتد في منطقة الدراسة بين ارتفاع (600)م الى اكثر من (2500)م فوق مستوى سطح البحر ومناخ هذه المنطقة هو البحر المتوسط التي تمتاز بشتاء بارد معتدل تتراوح كمية امطارها بين (450_1200) ملم [31]

ان للغابات تأثيرها الواضح في التربة وتكوينها وخصوبتها وحمايتها من اشعة الشمس وتأثير سقوط الامطار وانجراف التربة من خلال عمل الجذور في تثبيتها وتكوين الدبال بفعل تحول بقايا النباتات . [32]

وتقسم هذه الغابات الى قطاعات ثانوية

1- قطاع غابات شبه البية : تقع على ارتفاع 2750م فوق مستوى سطح البحر غالبية التساقط في هذا النطاق ثلجي وكمية الامطار الساقطة فيه اكثر من 1000ملم والغطاء النباتي في هذا القطاع عبارة عن حشائش شبه البية ويظهر في مساحات محدودة في اعالي جبال هورمان وقنديل .كما موضح في خريطة (6) .

2- قطاع غابات الكثيراء : يسمى بقطاع الغابات الجبلية تنمو على ارتفاع 1800-2800م فوق مستوى سطح البحر اذتسود الاشجارروالشجيرات والاعشاب الحولية والمعمرة وكمية الامطار تتراوح 1000ملم والتساقط يكون بهيئة ثلوج على الاغلب وخاصة في مناطق هورمان وقنديل والمناطق المحيطة ببنجوين .

3- الغابات النفضية (غابات البلوط) تغطي هذه الغابات السفوح المرتفعة في جبال قنديل وبيرمكرون وهورمان وبنجوين وتغطي مناطق االسهول صنف من نباتات والحشائش (الاستبس) التي تمثل نوع انتقالي بين الاستبس الحقيقي والمنطقة الجبلية وانواع نباتات المناطق السهلية . [33]

ثانيا : نباتات السهوب تقع بين حافة المنطقة الجبلية وخط مطر 200ملم يظهر الفرق في الغطاء النباتي صيفا عنه في الشتاء اذتصبح في فصل الشتاء والخريف مغطاة بالاعشاب والحشائش والازهار والنباتات القصيرة العمر وفي الصيف تكاد تخلو من الغطاء النباتي [34]

وتقسم هذه النباتات قسمين

أ - نباتات السهوب الجافة اسفل خط مطر 300 ملم كالشجيرات الشوكية وتشمل القصيوم والشوفان والعاكول والشيح والشليم وتصلح للمراعي .

ب - نباتات السهوب الرطبة بين خطي مطر 300-600 ملم كالكعوب ، الانيمون ، الفستق ، البلوط [35]

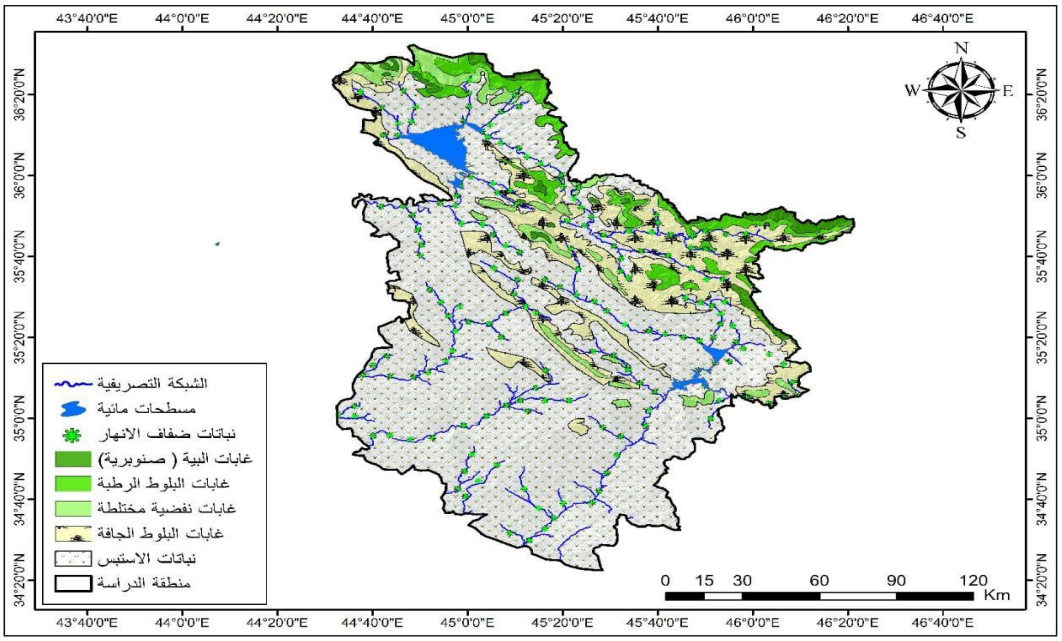
ثالثا : نباتات ضفاف الانهار تنمو على ضفاف الانهار وفي بطون الاودية وامتداها يكون بشكل شريطي مع امتداد انهار الزاب الصغير وسيروان وشلير وتانجرو فتظهر اشجار الجوز ، التوت ، التين ، التفاح البري ، فضلا عن اشجار القوغ والصفصاف والدلب والدردار . [36]

ولمعرفة اختلاف كثافة الغطاء النباتي في المنطقة تم استخدام تقنية الاستشعار عن بعد وتطبيق دليل مؤشر الاخضرار اذ تعد تقنية التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية من اهم التقنيات التي ساعدت في الحصول على معلومات شاملة عن الغطاء النباتي السائد التي تحصل عليها خلال مدة زمنية متفاوتة لتحقيق التنمية اذ توفر هذه التقنية بيانات فعالة يصعب الحصول عليها بالوسائل الاخرى [37]

اذ يعد رصد النبات عن بعد باستعمال دليل مؤشر الاخضرار (NDVI) احد الادلة التفسيرية التي تساعد في التعرف على العناصر والموارد السائدة في المنطقة ويساعد استخدام هذا الدليل في رسم الخرائط والحصول على المعلومات في الاماكن التي يصعب الوصول اليها فضلا عن تقديم تقييم دقيق للغطاء النباتي وكثافته وتوزيعه . [38]

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023
العدد (24) يونيو 2023

خريطة (6) الغطاء النباتي في منطقة الدراسة



المصدر: مجموعة أساتذة الجامعة ،جغرافية إقليم كردستان ،مطبعة أربيل، 1988،ص110
برنامج ArcMap v10.8.1

ويتم احتساب قيمة المؤشر وفق المعادلة الاتية [39]

$$NDVI = \frac{Nearinfrered - Red}{Nearinfrered + Red}$$

اذ ان :
NDVI =قيمة مؤشر الاختلاف الخضري الطبيعي .
Nearifrered = الاشعة تحت الحمراء
Red = الاشعة الحمراء

تم تطبيق المؤشر على ثلاث مرئيات غطت منطقة الدراسة من القمر الصناعي (Landsat) لسنتي 1992 و 1999 وكما ملاحظ في خريطة رقم(8,7) فتم تصنيف قيمة المؤشر الى اربعة اصناف للغطاء النباتي الصنف الاول المتمثل الاراضي الخالية من الغطاء النباتي بمساحة 4320 .07 كم 2 بنسبة 20.12 % في حين بلغت مساحة الغطاء النباتي القليل 11665.40كم 2 بنسبة 45.55 % وبلغت مساحة الغطاء النباتي متوسط الكثافة 1341.25 كم 2 بنسبة 6.27 % بينما بلغت مساحة الغطاء النباتي الكثيف المتمثل بالغابات 1341.25كم 2 بنسبة 6.27 % .
واظهرت نتائج الدراسة ان اقل كمية للامطار كانت سنة 1999 اذ بلغت 339.4 ملم وتم تصنيف الغطاء

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

النباتي في المنطقة الى اربعة اصناف الاول المثمثل بالاراضي الخالية من الغطاء النباتيب بمساحة 60. 8508كم 2 بنسبة 39.78 % اما الصنف الثاني المتمثل بغطاء نباتي قليل (الاعشاب والمحاصيل) بمساحة 46. 8260 كم 2 بنسبة 62. 38 % اما الصنف الثالث فيتمثل بالغطاء النباتي المتوسط بمساحة 49. 3340كم2 بنسبة 15.62 % اما الصنف الاخير فيتمثل بالغطاء النباتي الكثيف بمساحة 41. 993 كم 2 بنسبة 4.65 % .

ويمكن ملاحظة الفرق بقيم الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة ومدى التغير الذي شهدته خلال المدة المذكورة من خلال تحليل جدول (4) اذ يتبين ان نسبة تغير الغطاء النباتي للمدة المذكورة بلغت بنسبة 29.18 للغطاء النباتي قليل مما يشير الى التوسع العمراني على حساب الاشجار المزروعة وبلغت بنسبة 10.23 للغطاء النباتي المتوسط اما الغطاء النباتي الكثيف المتمثل بالاقسام الشمالية والشمالية الشرقية بلغت نسبة 25.93 .

جدول (4) التغيرات في الغطاء الارضي للمدة (1991-192)

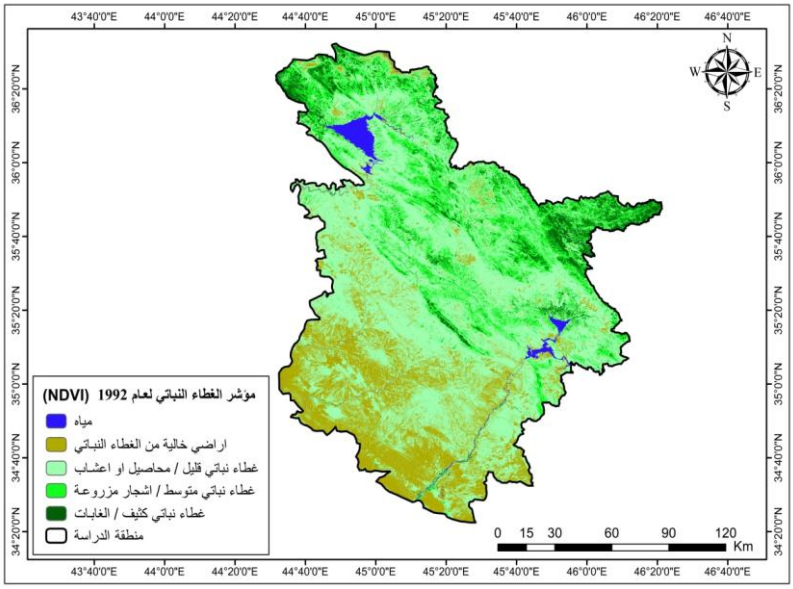
نوع الغطاء	المساحة1992	النسبة	المساحة 1999	النسبة	نسبة تغير الغطاء 1992
غطاء نباتي قليل / محاصيل او اعشاب	11665.40	54.55	8260.46	38.62	29.18
غطاء نباتي متوسط / اشجار مزروعة	3721.50	17.40	3340.49	15. 26	10.23
غطاء نباتي كثيف / الغابات	1341.25	6.27	993.41	4.65	25.93
المجموع	16728. 15		12594.36		

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على (40)

استخرجت نسبة التغير لكل صنف بالطريقة الاتية : السنة السابقة - السنة اللاحقة /السنة السابقة ×100

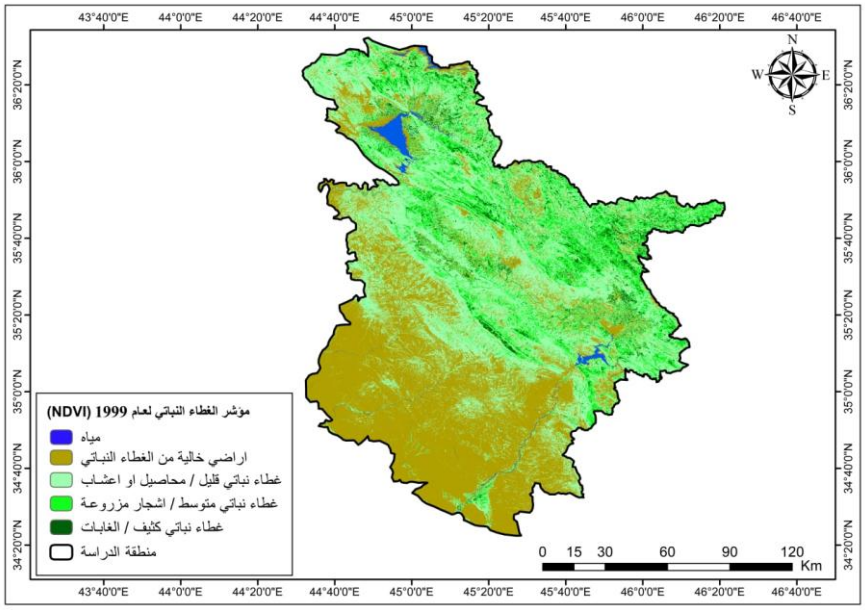
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

خريطة (7) توزيع انماط الغطاء النباتي في محافظة السليمانية لعام 1992



المصدر : بالاعتماد على المرئية الفضائية من القمر) Landsat5) من موقع هيئة المسح الجيولوجي الامريكي (USGS) والتي تم التقاطها بتاريخ 28/5/1992 – 14/6/1992 .

خريطة (8) توزيع انماط الغطاء النباتي في محافظة السليمانية لعام 1999



المصدر : مرئية فضائية من القمر (Landsat 5) من موقع هيئة المسح الجيولوجي الامريكي (USGS) ، والتي تم التقاطها بتاريخ 1999/ 5/ 24 .

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

الاستنتاجات

1- ارتفاع كمية التساقط المطري بالاتجاه من الشمال والشمال الشرقي .
2- محطة بنجوين سجلت اعلى مجموع للامطار السنوية بلغ قيمتها 7.252 ملم في حين سجلت محطة جمجمال اقل كمية للامطار السنوية بلغت 438.4 ملم .
3- اعلى مجموع للامطار السنوية لسنة 1999كان لمحطة بنجوين بلغت 442 ملم تليها محطة محطة السليمانية 404.5 ملم ثم محطة دوكان 5 .361 ملم في حين ينخفض المجموع السنوي ليصل الى 337.3ملم في محطة دربند خان.
4- تؤثر الامطار الساقطة على كثافة الغطاء النباتي في المنطقة والذي يتميز بكثافته طبقا للامطاربالاضافة الى نوع التساقط الذي يكون ثلجيفي محطة بنجوين بالتالي يمد التربة بالرطوبة الكافية التي يحتفظ بها النبات
5- تبين من خلال الدراسة وجود اربعة اصناف للغطاء النباتي الصنف الاول المتمثل الاراضي الخالية من الغطاء النباتي بمساحة 07. 4320 كم 2 بنسبة 20.12 % في حين بلغت مساحة الغطاء النباتي القليل 11665.40كم 2 بنسبة 45.55 % وبلغت مساحة الغطاء النباتي متوسط الكثافة 1341.25 كم 2 بنسبة 6.27 % بينما بلغت مساحة الغطاء النباتي الكثيف المتمثل بالغابات 1341.25كم 2 بنسبة 6.27 % .
6- اقل كمية للامطار كانت سنة 1999 اذ بلغت 339.4 ملم وتم تصنيف الغطاء النباتي في المنطقة الى اربعة اصناف الاول المثمثل بالاراضي الخالية من الغطاء النباتيب بمساحة 60. 8508كم 2 بنسبة 39.78 % اما الصنف الثاني المتمثل بغطاء نباتي قليل (الاعشاب والمحاصيل) بمساحة 46. 8260 كم 2 بنسبة 62. 38 % اما الصنف الثالث فيتمثل بالغطاء النباتي المتوسط بمساحة 49. 3340كم2 بنسبة 15.62 % اما الصنف الاخير فيتمثل بالغطاء النباتي الكثيف بمساحة 41. 993 كم 2 بنسبة 4.65 % .

التوصيات

1- الحفاظ على الغطاء النباتي من خلال منع الرعي الجائر .
2- الحفاظ على التربة في مناطق الجبلية من الانجراف من خلال عمل مسننات صخرية لمنع تعريتها .
- نشر الوعي البيئي عبر وسائل الاعلام المرئية والمسموعة بأهمية الحفاظ على الغطاء النباتي .

المصادر

1- يوسف توني، جغرافية الاحياء، ج1، جغرافية النبات، دار الفكر العربي، القاهر، 1961، ص 19.
2- صلاح حميد الجنابي، سعدي علي غالب، جغرافية العراق الإقليمية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل،1992، ص35.
3- السعدي ، عباس فاضل ، جغرافية العراق، دار الجامعة للطباعة والنشر والترجمة، جامعة بغداد، الطبعة الأولى، 2008، ص21- 20.
4- حسن ، سعد صباح ، النبات الطبيعي في محافظة السليمانية واثره في التنمية المستدامة ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، 2022، ص25.
5 - الخلف ، جاسم محمد ، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ،الطبعة الثانية ،1961ص33 .
6- الطالباني ، ناهدة جمال ، المياه الأرضية في منطقة ما بين الزابين واستغلالها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1968، ص90.
7 - Ralph M. Parson. EC, Ground-Water Resources of Iraq, Vol.12, Salaimaniya/iwa, Liwa Baghdad, 1955, P.28.
8_ بكر ، سناء عبد الباقي، مصادر الثروة الطبيعية في حوض دوكان وسبل صيانتها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين، أربيل، 2003، ص15.
9 -Ahmed T. Al-Rubaiay. Ahmed F. Almaaar Ahmed Ab. Hattab, State Establtsh Ment of Geological Survey and minig, Integration of Remotely sensed AATA and

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

GIS techniques To study Lessr zab River Basin, Beghdad, December, 2010,p.8-7.
10 -Ahmed T. Al-Rubaiay. Ahmed F. Almaaar Ahmed Ab. Hattab, State Establtsh Ment of Geological Survey and minig, Integration of Remotely sensed AATA and GIS techniques To study Lessr zab River Basin,opcit,p.8-7.
(11)Khaldoun A. Ma'ala, State estbltshment of geologic Al.Survey, Reporter the Geology of sulaimanya quadrangle, Baghdad, August, 2007., P.14.
12 - Varoujan K. Sissakoan, Department of Geological Survey, the Geology of Kirkuk Quadrangle, opcit., P.18.
13 - Qaysj. Saud, Ridha A، Amuhammad, Stat Establtsh Mentofgeological surue and MinIg "Geosuru", Hydrogeological and Hydorochmical study of sulamaniya QuadranglemBaghdad,May,2010 ، p.14.
14 - Varoujan K. Sissakoan, Department of Geological Survey, the Geology of Kirkuk Quadrangle, Opcit., P.20.
15- السامرائي ،قصي ، احمد ، جوان سمين ، اثر الارتفاع في كمية الامطار الساقطة على شمال العراق ، مجلة الاستاذ للعلوم الانسانية ، عدد71، حزيران 2008، ص 796_797.
16- حديد ، احمد سعيد، الشلش ، علي ،ولي ، ماجد السيد، علم الطقس ، مطبعة جامعة بغداد ،1979، ص28.
17- الصميدعي ، احمد عبد الغفور خطاب ، نمذجة تساقط الامطار في الاقليم الجبلي من العراق ، باستخدام معطيات التحسس النائي ، جامعة تكريت ، كلية التربة ، قسم الجغرافية ، 2005، ص12

18- وزارة البيئة ، دائرة التخطيط والمتابعة الفنية ، قسم الصحاري والاراضي المزروعة ، دراسة تأثير الظروف الطبيعية والمناخية على انجراف التربة ، بزون ، وسن محمد قاسم تبن ، 2006، ص 30 .
19- حمدين ، محمد محمود ،الفراء ، طه عثمان ، المدخل الى علم الجغرافية البيئة ، دار المريخ للنشر ، الرياض ، 2002 ، 306 .
20- - أنموذج الارتفاع الرقمي بدقة تمييزية (30) متر والمنزل من هيئة المسح الجيولوجي الأمريكي USGS بالتعاون مع وكالة ناسا الفضائية. NASA
- برنامج ArcMap v10.8.1
21- الشلش ،علي حسين، جغرافية التربة ، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ، 1981،ص 13 .
22- حسن ، طه الشيخ ، المياه والزراعة والسكان ، ط1، دار علاء للطباعة والنشر ، دمشق ، 2003 ، ص 38
23- الصالحي ، سعدية عاكول ، اثر التساقط في الموازنة المائية لنهري دجلة والفرات ، مجلة كلية الاداب الانسانيات ، الجزء الثاني ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، عدد 100، 2012، ص 403 .
24- السعدي ، عباس فاضل ، جغرافية العر اق ، اطارها الطبيعي ونشاطها الاقتصادي ، جانبها البشري ، ط1، الدار الجامعية للطباعة والنشر ، بغداد ، 2008، ص 94.
25– عزيز ، تحسين عبد الرحيم ، التباين المكاني ، لمياه الينابيع في محافظة السليمانية ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، 2007،ص 48.
26- الجاف ، جوان سمين احمد، المياه الجوفية في محافظة السليمانية واستثمارها ،اطروحة دكتوراه ،جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد ، 2011، ص 39.
27- غزير ، خديجة بنت احمد بن امين ، اثر الخصائص المطرية في توزيع الغطاء النباتي للاراضي الجبلية في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية ، اطروحة دكتوراه ، جامعة الملك سعود ، كلية الاداب ، قسم الجغرافية ، 2002، ص 168.
28- السامرائي ، قصي عبد المجيد ، المناخ والاقاليم المناخية ، دار اليازوري للنشر والتوزيع ، 2007، ص48.
29- السامرائي ، محمد جعفر،التباين المكاني لعناصر المناخ في العرق وتحديد الاقاليم المائية، مجلة الجمعية الجغرافية ،1 العدد (42)،1999،ص200.
30- الاشعب ، خالص حسن، صالح ، انور مهدي ، الموارد الطبيعية وصيانتها ، دار الكتب للطباعة والنشر ،

ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.24.2023.365
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (24) June 2023 العدد (24) يونيو 2023

جامعة الموصل ، 1988، ص 97.
31ـخصباك ، شاكر ، العراق الشمالي دراسة للنواحي الطبيعية والبشرية ، ط1، مطبعة شفيق ، بغداد ، 1973، ص77.
32ـ الاشعب ، خالص حسن ، صالح ، انور مهدي ، الموارد الطبيعية وصيانتها ، مصدر سابق ، ص140.
33ـ عزيز ، تحسين عبد الرحيم ، التباين المكاني ، لمياه الينابيع في محافظة السليمانية ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، 2007، ص 87.
34ـ هستد ، كوردن ، الاسس الطبيعية لجغرافية العراق ، تعريب جاسم محمد الخلف ، ط1، المطبعة العربية ، بغداد ، 1948، ص671.
35ـ عباس ، شهاب محسن ، جغرافية العراق الطبيعية ، ط1، دار الجواهر ، 2012، ص101.
36ـ حسن ، سعد صباح ، النبات الطبيعي في محافظة السليمانية واثره في التنمية المستدامة ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، 2020، ص72.
37ـ العزاوي ، علي عبد عباس ، نظم المعلومات الجغرافية (اسس وتطبيقات)، دار ابن الاثير للطباعة والنشر ، الموصل ، 2009، ص33.
38ـ يمين ، ميشال ، الاستشعار عن بعد في الابحاث الجغرافية ، ط1، دار النهضة العربية ، بيروت ، لبنان ، 2008، ص171.
39 - John ,R Jensen Remotn sensing of the Environment and Earth Resourrce perspective pientice Hall New jersey USA 2000 p363
40ـ تغيرات الغطاء الأرضي لمنطقة المسيب – بابل باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ، محمد ،رقية احمد ، عباس ،حسين صدى ، مجلة مداد الاداب، 2023، المجلد 3، العدد 30، ص 127.