



التباين المكاني والزمني لكميات الامطار الساقطة في العراق

م.م أحمد علوان حمزه سعيد

ahmed.alwaan1979@gmail.com

المديرية العامة للتربية في محافظة واسط / قسم تربية الصويرة



Spatial and temporal variation of rainfall amounts in Iraq

Ahmed Alwan Hamza Saeed

*General Directorate of Education in Wasit Governorate / Department of Education
in Al-Suwaira*



المستخلص

تناولت هذه الدراسة التباين المكاني والزمني لكميات الأمطار الساقطة في العراق من حيث مجموعها الشهري والفصلي والسنوي ثم التعرف على تباينها المكاني والزمني والخصائص المناخية التي تساعد على حدوثها ، اذ ان أي وضع للخطط التنموية والاقتصادية مستقبلاً يتطلب معرفة مسبقة بتلك الخصائص من حيث قيم الأمطار المتوقع سقوطها أولاً والتذبذب في تلك الكميات ثانياً .

استقى البحث معظم بياناته من خلال الارصادات المناخية التي سجلتها المحطات المناخية الموزعة على مناطق العراق للمدة (1980-2020)، وأعتمد في التعامل معها وفق المنهج الكمي الى جانب المنهج الوصفي باستعمال الاساليب الرياضية والإحصائية ، وقد توصل في هذا البحث الى مجموعة من النتائج كان من ابرزها تزايد الحاجة الى دراسة خصائص الامطار الساقطة في العراق لما تتميز به من تباين في قيمها بين مناطقه المختلفة والذي يرتبط بمجموعة من الضوابط المناخية سواء كان ذلك التباين سنوياً أو فصلياً .

فقد سجل المجموع السنوي لكميات الامطار الساقط في العراق (3079.3) ملم ، فلقد شهدت محطات الرصد الجوي تبايناً مكانياً وزمانياً في المجاميع السنوية لتساقط الامطار في العراق ، حيث سجلت محطة الموصل أعلى مجموع سنوي بين محطات منطقة الدراسة بمجموع (638.2) ملم وبنسبة (20%) من المجموع الكلي لتساقط الامطار في العراق ، بينما سجلت محطة النجف اقل المحطات مجموعاً لتساقط الامطار في العراق بمجموع (175.3) ملم وبنسبة بلغت (5.6%) من المجموع الكلي لتساقط الامطار في العراق خلال مدة الدراسة .

الكلمات المفتاحية : التساقط المطري ، التباين المكاني ، الامطار الجبهوية

Abstract

This study dealt with the spatial and temporal variation of the amounts of rain falling in Iraq in terms of their monthly, seasonal and annual total, then identifying their spatial and temporal variation and the climatic characteristics that help to occur, as any development and economic plans in the future requires prior knowledge of those characteristics in terms of the values of rain expected to fall first and fluctuation in those quantities second.

The research drew most of its data through climatic observations recorded by climatic stations distributed over the regions of Iraq, and adopted in dealing with them according to the quantitative approach along with the descriptive approach using mathematical and statistical methods, and has reached in this research to a set of results, the most prominent of which was the increasing need to study the characteristics of the rain falling in Iraq because of the variation in its values between its different regions, which is associated with a set of climatic controls, whether that variation annually Or quarterly.

The annual total amount of rain falling in Iraq was recorded (3079.3) mm, the weather stations have witnessed a spatial and temporal variation in the annual totals of rainfall in Iraq, where the Mosul station recorded the highest annual total among the stations of the study area with a total of (638.2) mm and by (20 the total rainfall in Iraq, while Najaf station recorded the least total rainfall stations in Iraq with a total of (175.3) mm and a percentage of (5.6%) of the total rainfall in Iraq during the study period.

Keywords : rainfall, spatial variation, frontal rain

المقدمة

الأمطار Rain أكثر اشكال الهطول شيوعاً وتكراراً لأن معدل درجة الحرارة الهواء في الطبقات السفلى في معظم بقاء الارض أكثر من الصفر المئوي ، ومعظم الامطار التي تصل سطح الأرض تبدأ بحالة الصلابة (جليد) ثم تذوب أثناء سقوطها في الطبقات الدافئة من التروبوسفير لتصل الأرض على شكل سائل. وتختلف الأمطار من حيث الكمية والغزارة ووقت الهطول ، فتختلف كمية الامطار من حوالي 350 سنتمتراً / السنة في المناطق الاستوائية وجنوب آسيا وشمال غرب الولايات المتحدة الامريكية إلى اقل من 10 سنتمتر/ السنة في المناطق الصحراوية والتي تمر سنين بدون ان تسقط الامطار في بعض مناطقها ، أما وقت هطول الامطار فقد يكون في فصل الصيف كما في جنوب آسيا ، او في فصل الشتاء كما في منطقة البحر المتوسط ، أو طوال العام كما في المناطق الاستوائية وقد تكون كثافة الأمطار قليلة وخفيفة أو امطاراً غزيرة ، ويصنف الامطار بحسب الكثافة والذي يعتمد على حجم القطرات المائية ويتفاوت حجم القطرات من الرذاذ إلى القطرات الكبيرة ويكون قطر قطرة الرذاذ المائية أقل من 0.5 ملم وتكون قطراتها متقاربة من بعضها البعض أثناء سقوطها الى سطح الارض ، وكذلك تصنف الامطار حسب طرق تكوينها نتيجة للتيارات الهوائية الصاعدة حيث يبرد الهواء اثناء ارتفاعه إلى ان يصل حد الاشباع فتتكون الغيوم الممطرة ومن اهمها الامطار التضاريسية والإعصارية (الجبهوية) .

اولاً : مشكلة البحث

تكمن مشكلة الدراسة بالإجابة عن الأسئلة الآتية :

١ . هل يوجد تباين فصلي للامطار بين محطات منطقة الدراسة في العراق ؟

٢ . ما هو سبب التباين المكاني لأقاليم التساقط المطري في العراق ؟

ثانياً : فرضية الدراسة

تشمل فرضية الدراسة بالآتي :

١ . هناك تباين مكاني وزماني في تكرار التساقط المطري في العراق .

٢ . يحدث التباين المكاني لأقاليم التساقط المطري في العراق بسبب تباين العوامل المسببة لتلك الظاهرة بين أجزاء اقسام سطح العراق .

ثالثاً : هدف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية الى تحديد أكثر المناطق الجغرافية في العراق تكراراً للتساقط المطري وكذلك دراسة أهم العوامل المؤثرة على هذه الظاهرة ضمن المدة ١٩٨٠-٢٠٢٠ ومعرفة التباين المكاني والزماني لأقاليم التساقط المطري في العراق .

رابعاً : مسوغات الدراسة

يعد التساقط المطري من اهم الظواهر المائية التي تنشأ في السحب الذي يحدث نتيجة نمو القطرات المائية في الغيوم إلى حجم كبير وثقيل بدرجة كافية ليسقط بسرعة إلى سطح الارض ، ويستمر نمو القطرات المائية بواسطة التكاثف .

خامساً : حدود منطقة الدراسة

١ . تتمثل الحدود المكانية للبحث السياسية للعراق والذي يقع ضمن الجزء الجنوبي الغربي من قارة اسيا بين دائرتي عرض (0 29,0 ° 37,22 °) درجة شمالاً ، وبين خطي طول (38 ° - 48 °) درجة شرقاً ، ولقد تم اختيار عدد من محطات الارصاد الجوي بحيث

تكون منتشرة بصورة منتظمة على ارضية لتطبيق الدراسة عليها وهذه المحطات هي :
(بغداد ، الرطبة ، بيجي ، الحي ، النجف الاشرف ، كركوك ، الموصل ، العمارة ،
الناصرية ، البصرة) .

جدول (1)

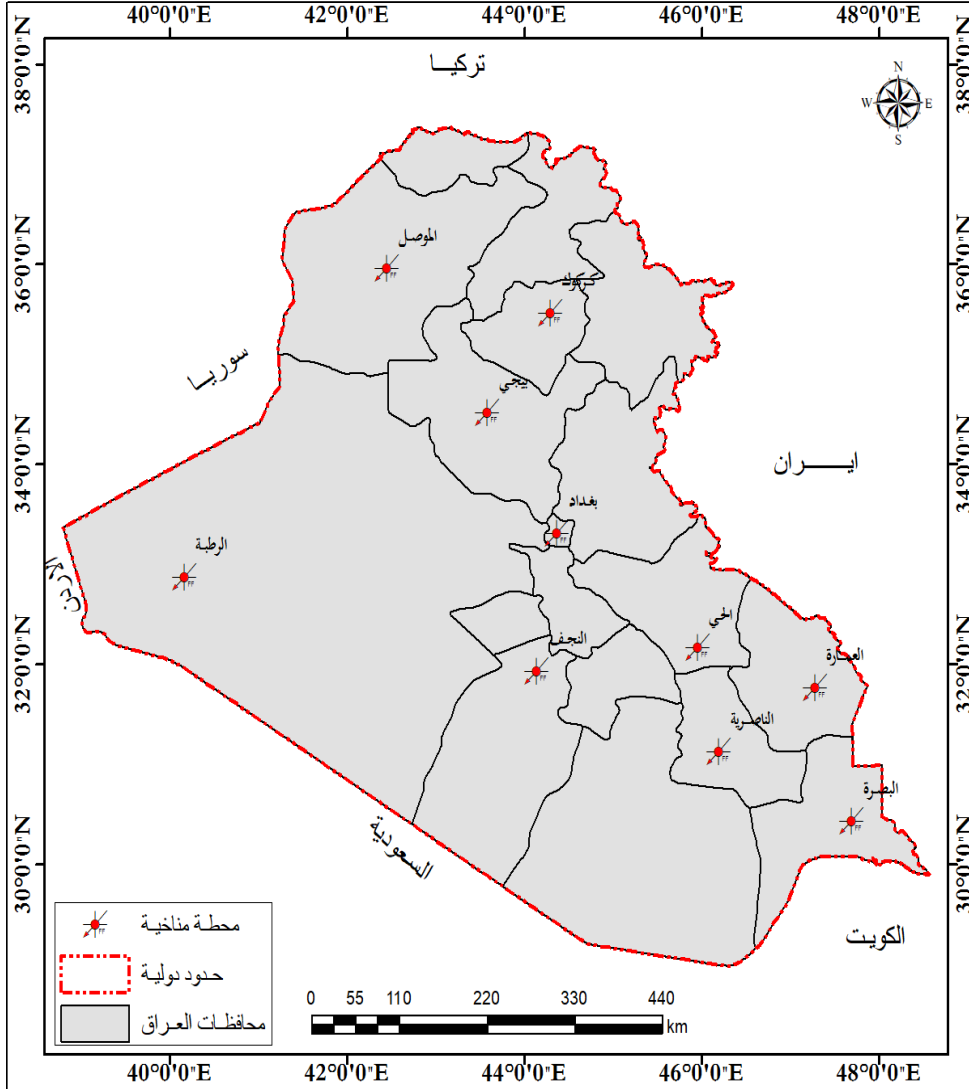
محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة

ت	اسم المحطة	رمز المحطة	خط الطول	دائرة العرض	الارتفاع(م)
1	بغداد	650	44:24'	33:18'	31.7
2	الرطبة	642	40:17'	33:02'	630.8
3	الموصل	608	43:09'	36:16'	223
4	بيجي	631	43:32'	43:52'	115
5	كركوك	621	44:24'	35:45'	331
6	الحي	665	46:02'	32:08'	17
7	النجف الاشرف	670	44:19'	31:75'	53
8	العمارة	680	47:1'	31:5'	9.5
9	الناصرية	676	46:14'	31:01'	5
10	البصرة	689	47:47'	30:31'	2

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للإنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ(بيانات غير منشورة)،بغداد،2022 .

خريطة (1)

المحطات المشمولة بالدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (1)

١- التكرارات السنوية والفصلية للتساقط المطري في العراق :

تتباين المعدلات السنوية والفصلية والشهرية للتساقط المطري في العراق تبايناً مكانياً وزمانياً نتيجة لتباين العوامل المسببة للتساقط المطري إذ ان من اهم العوامل المناخية المؤثرة على حدوث التساقط المطري تتحدد بثلاث عوامل هي (درجة حرارة الهواء ، والرطوبة الجوية ، وشدة التيارات الصاعدة) وتعد الامطار أكثر انواع الهطول شيوعاً وتكراراً لأن معدل درجة حرارة الهواء في الطبقات السفلى في معظم بقاع الارض أكثر من الصفر المئوي ، ومعظم الأمطار التي تصل سطح الارض تبدأ بحالة الصلابة (جليد) ثم تذوب أثناء سقوطها في الطبقات الدافئة من التروبوسفير لتصل الارض على شكل سائل^(١) .

و بلغ المعدل السنوي لمجموع التساقط المطري في العراق (3079.3) ملم في حين شهدت محطات الرصد الجوي تبايناً مكانياً في المجاميع السنوية لمجموع التساقط المطري في العراق ، نظراً لتباين العوامل المسببة للتساقط المطري الذي يعتمد على درجة حرارة الهواء والرطوبة في الهواء والتي تكون عادة على شكل غيوم والتيارات الهوائية الصاعدة التي تتحرك للأعلى وعندما يرتفع الهواء الرطب عبر السحابة يبرد ويتحول الماء الموجود فيه إلى قطرات مطر صغيرة^(٢) فلقد سجلت محطة الموصل أعلى مجموع سنوي بين محطات منطقة الدراسة بواقع مجموع (638.2) ملم وبنسبة قد بلغت (20 %) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق ، بينما سجلت محطة الرطبة أقل المحطات مجموعاً للتساقط المطري بواقع مجموع (181.5) ملم وبنسبة بلغت (5.8%) من المجموع الكلي لعدد ايام التساقط المطري في العراق خلال مدة الدراسة ، ان المناطق التي تراوح مجموعها السنوي للتساقط التي بلغ (175-291) ملم تقع ضمن الاجزاء الجنوبية والغربية ووسط العراق وهي مناطق سهلية ، بينما نجد

المناطق الشمالية التي بلغ معدل التساقط المطري فيها (523-638) ملم وهي مناطق جبلية لما للجبال أثر حاسم في زيادة الامطار الساقطة جدول (2) شكل (1) ويتضح من خلال خريطة (2).

جدول (2)

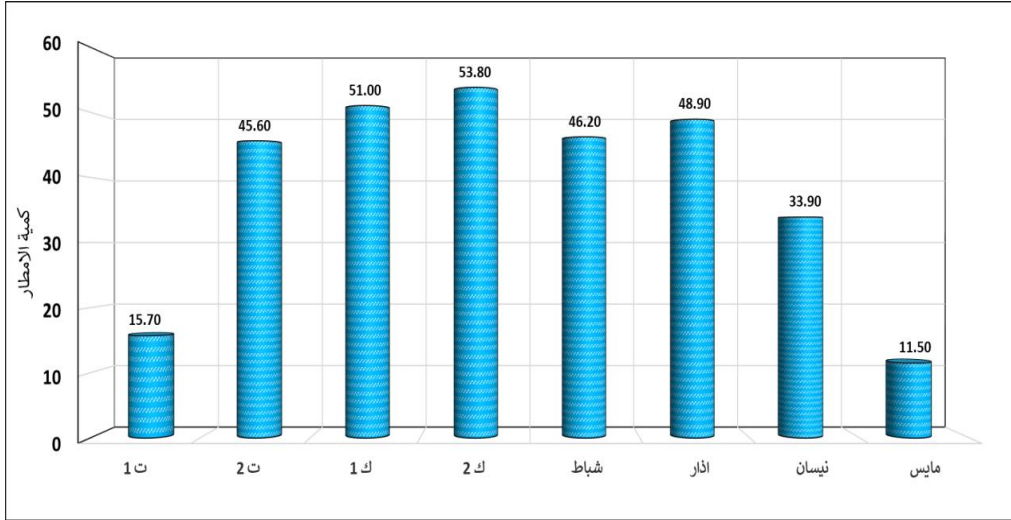
المعدلات الشهرية والسنوية للتساقط المطري في العراق للمدة (1980-2020)

شهر	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة
يناير	11.6	55.5	38.7	18.4	30.3	14.4	40.5	19.3	28.0	13.3	29.6	14.1	25.8	12.3	5.1	2.4	209.6	56.8
فبراير	24.6	54.1	78.6	13.1	101.0	16.9	112.1	18.7	104.6	17.5	92.6	15.4	62.9	10.5	21.2	33.5	397.6	19.4
مارس	24.8	53.8	75.2	11.7	111.4	17.4	110.8	17.3	100.8	15.7	106.7	17.1	78.3	12.2	27.2	42.2	638.2	20
أبريل	12.4	53.8	40.9	12.7	48.1	15.0	58.0	18.1	54.2	16.9	33.8	16.8	34.5	10.7	18.2	56.6	330.1	10.3
مايو	24.3	51.3	27.8	13.3	21.6	11.9	22.0	12.1	33.1	18.2	24.7	13.6	16.2	8.9	11.8	6.5	181.5	5.8
يونيو	9.9	55.6	32.4	18.4	25.2	14.3	26.6	15.1	23.0	13.1	20.2	11.5	22.8	13.0	5.3	3.0	173.3	5.6
يوليو	12.2	55.2	43.5	18.5	37.7	16.0	43.8	18.7	28.5	12.1	35.6	15.2	26.2	11.1	6.7	2.8	234.2	7.6
أغسطس	14.2	54.7	50.1	16.9	53.3	17.9	49.3	16.6	35.1	11.8	35.9	18.8	36.8	8.0	11.5	3.8	296.2	8.6
سبتمبر	11.4	55.3	38.5	18.2	36.2	17.1	35.0	16.5	26.2	12.3	34.7	16.4	24.3	11.4	5.1	2.4	211.4	6.8
أكتوبر	12.3	55.7	31.2	14.4	45.5	21.1	40.8	18.9	28.5	13.2	32.3	15.1	21.2	8.8	3.2	1.4	215.2	6.9
نوفمبر	15.7	55.0	45.6	14.8	51.0	16.5	53.8	17.5	46.2	15.0	48.9	15.8	33.9	11.0	11.5	3.7	3079.3	100

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢١، بيانات غير منشورة.

شكل (1)

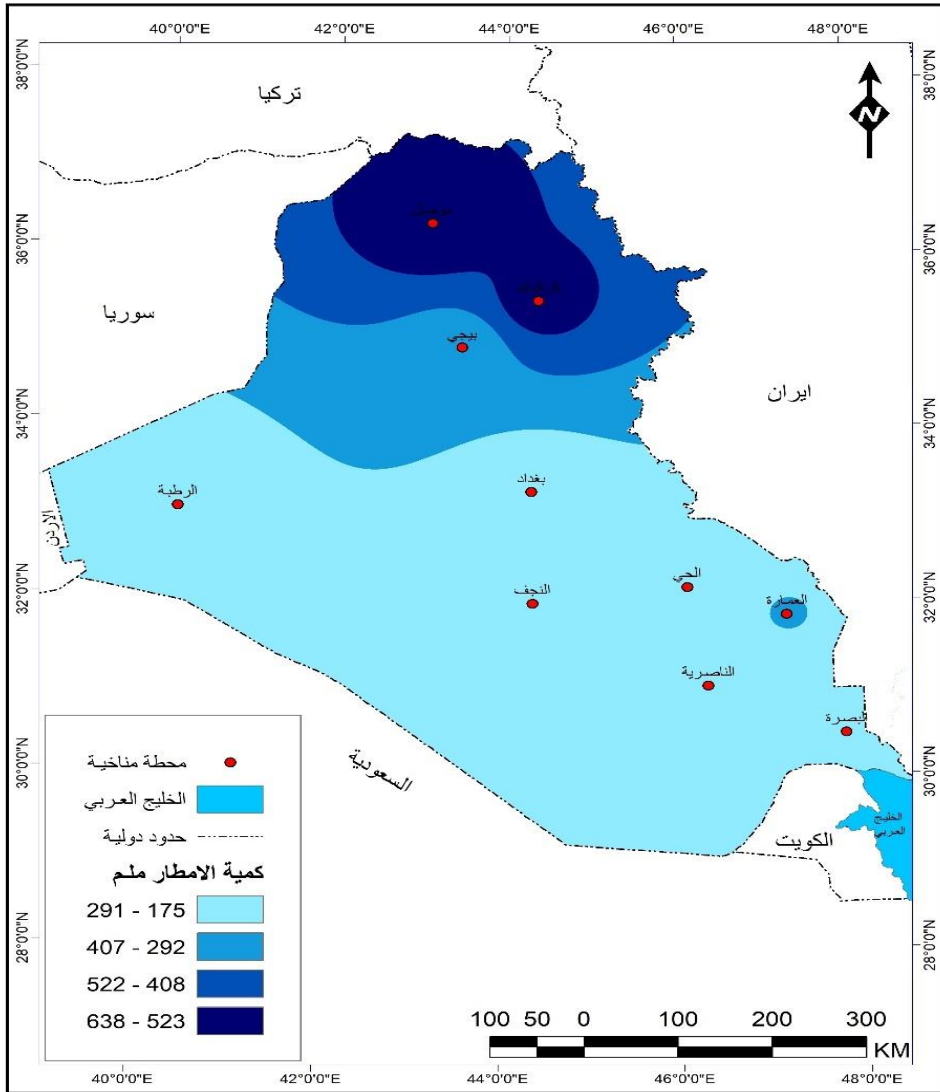
المجموع الشهري للتساقط المطري في العراق للمدة (1980-2020)



المصدر : الباحث اعتمادا على جدول (2)

خريطة (2)

المجموع السنوي للتساقط المطري في العراق للمدة (1980-2020)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (2)

٢- المجموع التساقط المطري في فصل الخريف :

تم دراسة المجموع التساقط المطري في فصل الخريف الذي يمثل الشهر (ايلول ، تشرين الأول ، تشرين الثاني) جدول (3) أن هذا الفصل سجل أقل المجاميع السنوية للمجموع التساقط المطري في العراق ، فلقد بلغ المعدل السنوي في هذا الفصل (306.9) ملم مشكلاً نسبة (9.9 %) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق ، كذلك شهدت محطات الرصد الجوي تبايناً مكانياً ما بين المجاميع الفصلية للتساقط المطري في العراق^(٣) ، حيث سجلت محطة كركوك أعلى مجموع سنوي للتساقط المطري في العراق حيث بلغ (51.6) ملم وبنسبة (16.8) من المجموع الفصلي في العراق ، في حين شهدت محطة النجف أقل مجموع للتساقط المطري في هذا الفصل إذ بلغ (21.1) وبنسبة كانت هي الأقل إطلاقاً في هذا الفصل إذ بلغت (6.8%) من المجموع الفصلي للتساقط الامطار في العراق ، ان المناطق التي تراوح مجموعها السنوي للتساقط التي بلغ (51.6-44.1) ملم تقع ضمن الاجزاء الشمالية من منطقة الدراسة وهي مناطق جبلية ، بينما سجلت الاجزاء الجنوبية من منطقة لدراسة التي بلغ (28.7-21.1) ملم وهي مناطق سهلية جدول (3) والشكل (2) والخريطة (3) .

جدول (3)

مجموع تساقط الأمطار في العراق خلال فصل الخريف (ملم) للمدة 1980-2020

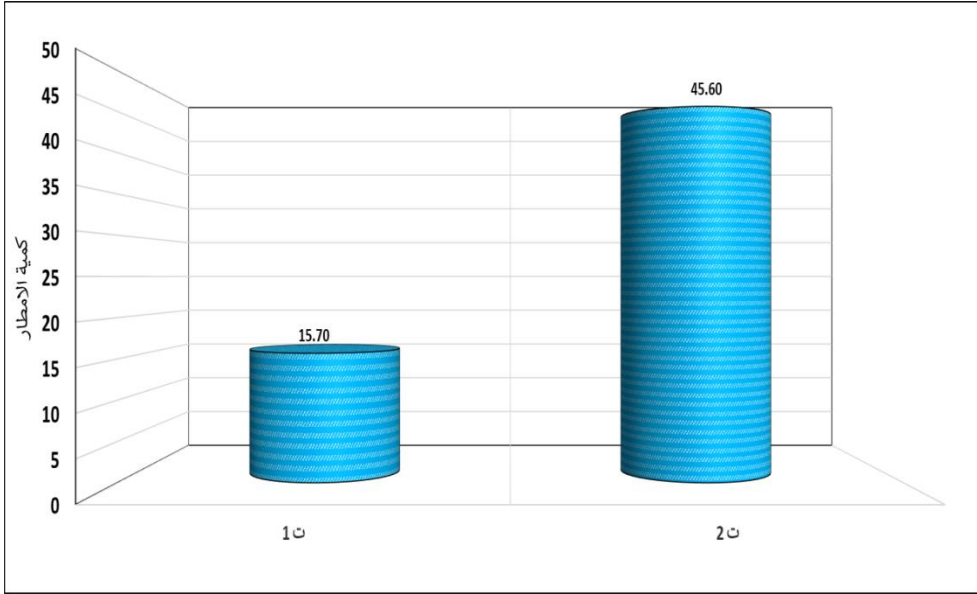
النسبة	المجموع	النسبة	تشرين الثاني	النسبة	تشرين الأول	محطة/شهر
8.1%	50.3	76.9%	38.7	23.0%	11.6	بغداد
16.7%	103.2	76.1%	78.6	23.8%	24.6	كركوك
16.2%	100	75.2%	75.2	24.8%	24.8	الموصل
8.6%	53.3	76.7%	40.9	23.2%	12.4	بيجي
8.4%	52.1	53.3%	27.8	46.6%	24.3	الربطية
6.8%	42.3	76.5%	32.4	23.4%	9.9	النجف
9.0%	55.7	78.0%	43.5	21.9%	12.2	الحي
10.4%	64.3	77.9%	50.1	22.0%	14.2	العمارة
8.1%	49.9	77.1%	38.5	22.8%	11.4	الناصرية
7.0%	43.5	71.7%	31.2	28.2%	12.3	البصرة
100%	614.6	14.8%	45.6	5.1%	15.7	المعدل الشهري

المصدر : الباحث اعتمادا على الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم

المناخ ، بغداد ، 2022.

شكل (2)

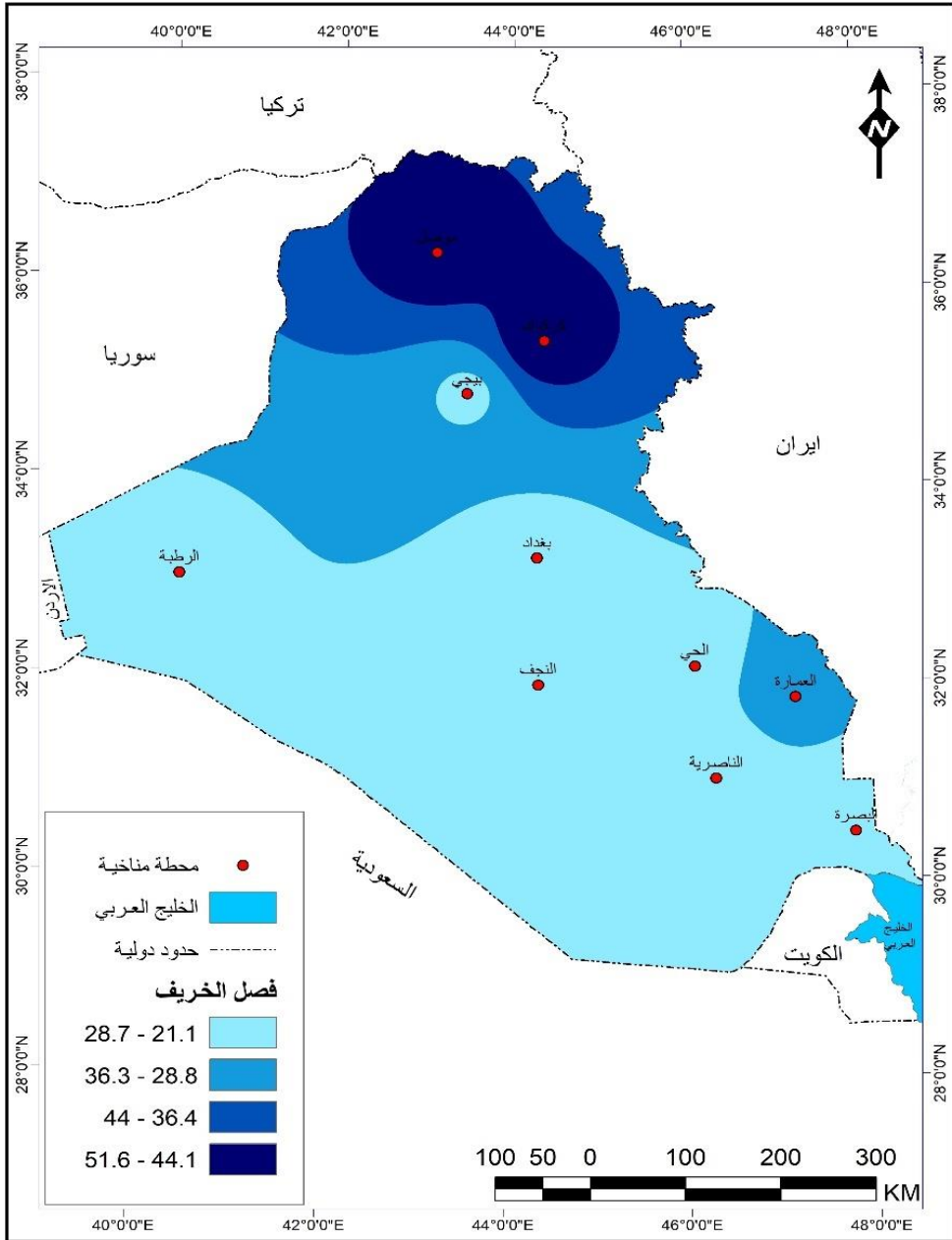
مجموع التساقط الامطار خلال فصل الخريف (مم) للمدة 1980-2020



المصدر : الباحث اعتمادا على جدول (3)

خريطة (3)

مجموع التساقط المطري خلال فصل الخريف في العراق للمدة (1980-2020)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (3)

٣- المجموع التساقط المطري في فصل الشتاء :

يتصف فصل الشتاء في العراق بأنخفاض درجات الحرارة نظراً لحركة الشمس الظاهرية التي تكون الشمس أبعد ما تكون عن العراق في هذا الفصل إضافة الى زاوية سقوط أشعة الشمس القليلة هذا يؤدي الى انخفاض الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الارض خلال هذا الفصل^(٤)، وتسقط الأمطار الإعصارية القليلة المصحوبة ببرق وبرد على وسط وجنوب العراق والإعصارية التضاريسية الغزيرة على الشمال بسبب وصول منخفضات البحر المتوسط ، وتسقط الامطار الجبهوية عند اصطدام الرياح الجنوبية الشرقية الدافئة الرطبة مع الرياح الغربية أو الشمالية الغربية الباردة الجافة فتتبدد السماء بالغيوم وتتساقط^(٥).

و سجل أعلى مجموع للتساقط المطري خلال مدة الدراسة إذ بلغ (1511.2) ملم وبنسبة قد بلغت (49.0) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق خلال مدة الدراسة ، وحيث شهدت محطات الرصد الجوي تبايناً مكانياً في المجموع الفصلي للتساقط المطري في العراق ، إذ يلحظ تسجيل محطة الموصل أعلى مجموع سنوي للتساقط المطري في العراق فقد بلغ (323) ملم وكانت نسبتها في محطة كركوك (21.3%) من المجموع الفصلي في العراق ، في حين شهدت محطة النجف أقل المجاميع السنوية للمجموع المطري في فصل الشتاء فقد بلغ (74.8) ملم وبنسبة بلغت (4.9%) من المجموع التساقط المطري في العراق خلال فصل الشتاء ، ان المناطق التي تراوح مجموعها السنوي للتساقط التي بلغ (137-74.8) ملم تقع ضمن الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة ، بينما سجلت الاجزاء الشمالية للتساقط التي بلغ (323-262) ملم اعلى مجموع للتساقط المطري خلال فصل الشتاء لمنطقة الدراسة جدول (4) الشكل (3) الخريطة (4) .

جدول (4)

مجموع التساقط المطري في العراق خلال فصل الشتاء (ملم) للمدة 1980-2020

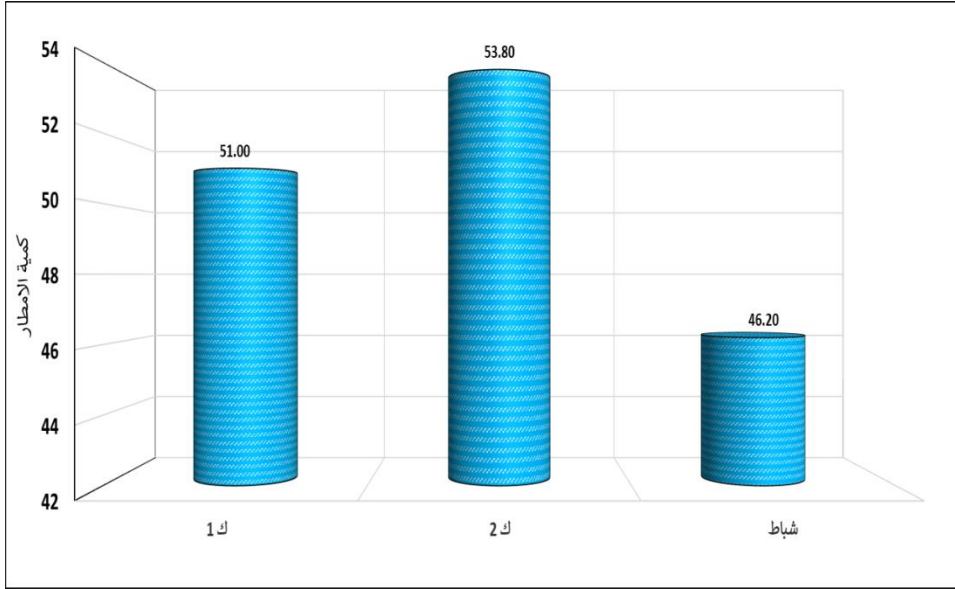
النسبة	المجموع	النسبة	شباط	النسبة	كانون الثاني	النسبة	كانون الأول	المحطة / الشهر
6.5%	98.8	28.3%	28.0	40.9%	40.5	30.6%	30.3	بغداد
21.0%	317.7	32.9%	104.6	35.2%	112.1	31.7%	101.0	كركوك
21.3%	323	31.2%	100.8	34.3%	110.8	34.4%	111.4	الموصل
10.6%	160.3	33.8%	54.2	36.1%	58.0	30.0%	48.1	بيجي
5.0%	76.7	43.1%	33.1	28.6%	22.0	28.1%	21.6	الربطية
4.9%	74.8	30.7%	23.0	35.5%	26.6	33.6%	25.2	النجف
7.2%	110	25.9%	28.5	39.8%	43.8	34.2%	37.7	الحي
9.1%	137.7	25.4%	35.1	35.8%	49.3	38.7%	53.3	العمارة
6.4%	97.4	26.8%	26.2	35.9%	35.0	37.1%	36.2	الناصرية
7.5%	114.8	24.8%	28.5	35.5%	40.8	39.6%	45.5	البصرة
100%	1511.2	3.0%	46.2	3.5%	53.8	3.3%	51.0	المعدل الشهري

المصدر : الباحث اعتمادا على الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،

قسم المناخ ، بغداد ٢٠٢٢ .

شكل (3)

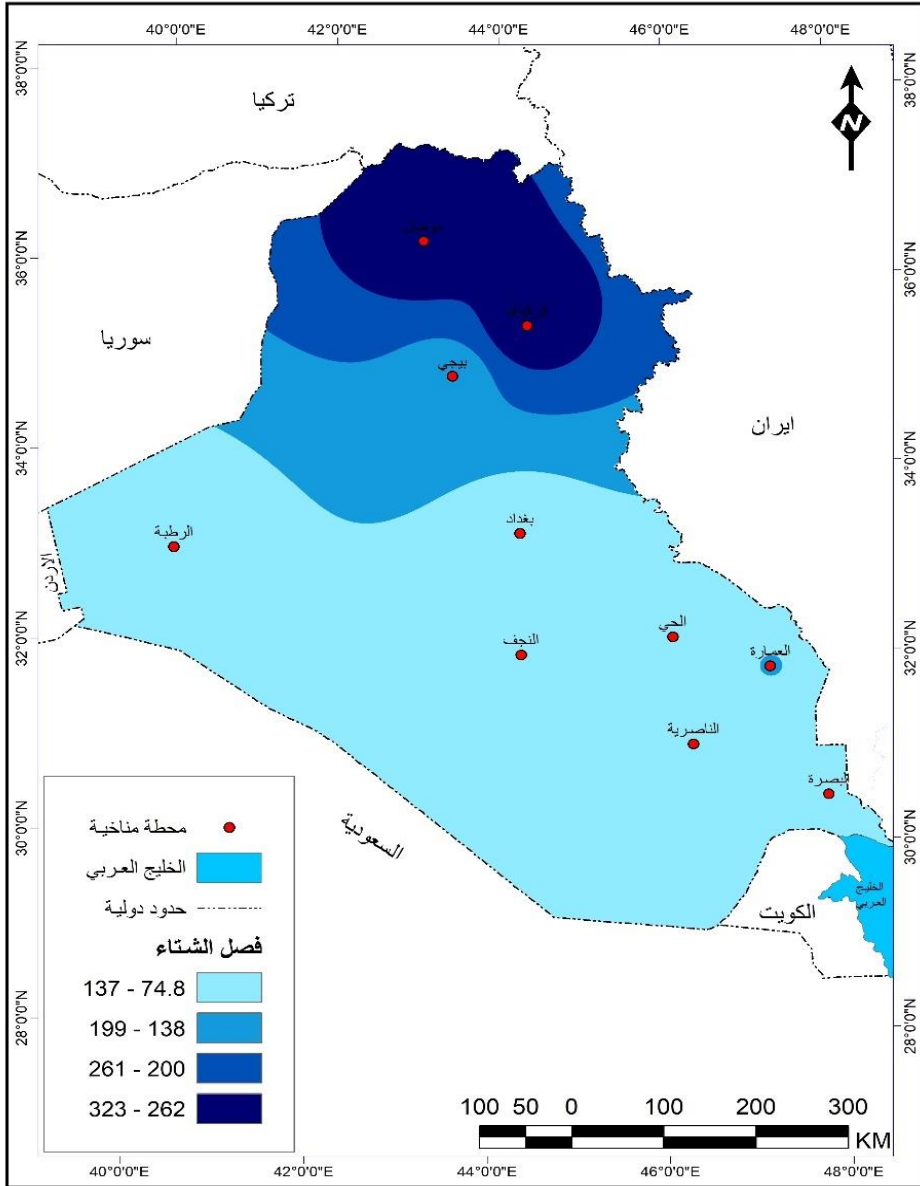
مجموع التساقط الامطار خلال فصل الشتاء (ملم) للمدة 1980-2020



المصدر : الباحث اعتمادا على جدول (4)

خريطة (4)

مجموع التساقط المطري خلال فصل الشتاء في العراق للمدة 1980-2020



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (4)

٤. المجموع التساقط المطري في فصل الربيع :

يمثل فصل الربيع فصلاً أنتقالياً ، إذ يتعرض العراق خلال هذا الفصل إلى تقدم وانسحاب عدد من المنظومات الضغطية المختلفة والتي تتباين من حيث طبيعة الكتل الهوائية المرافقة لها^(٦) ، كما يتصف فصل الربيع بارتفاع كميات الأمطار الساقطة نتيجة لارتفاع معدلات الرطوبة النسبية خلال هذا الفصل ، كذلك تتصف الأمطار في هذا الفصل بكونها أمطار رعديّة غزيرة تنتج عن السحب الركامية ذات الامتداد الرأسي ، وهذا الأمر يتسبب في ارتفاع مجموع الأمطار في هذا الفصل في العراق^(٧) .

فقد بلغ المعدل الفصلي للتساقط المطري في العراق خلال فصل الربيع (943.6) ملم ، مثل ما نسبته (30.6%) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق ، كما شهدت محطات الرصد الجوي في العراق تبايناً على المستوى المكاني فقد شهدت محطة الموصل تسجيل أعلى مجموع فصلي للتساقط المطري فقد بلغ (215.2) ملم مشكلاً أعلى نسبة للمجموع التساقط المطري في العراق خلال هذا الفصل إذ بلغت (22.8%) ، في المقابل شهدت محطة النجف تسجيل أقل مجموع فصلي للتساقط المطري في العراق^(٨) خلال فصل الربيع إذ بلغ (48.3) ملم ، مشكلاً بذلك أقل نسبة للمجموع التساقط المطري في العراق في فصل الربيع فقد بلغت (5.1%) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق خلال فصل الربيع ، ان المناطق التي تراوح مجموعها التساقط المطري خلال فصل الربيع التي بلغ (90-48.3) تقع ضمن الاجزاء الجنوبية ، بينما سجلت الاجزاء الشمالية أعلى مجموع تساقط مطري خلال هذا الفصل إذ بلغ (215-174) ملم نتيجة لتأثرها

بوجود المرتفعات الجبلية العالية لما لها أثر كبير على ارتفاع معدلات التساقط المطري فيها جدول (5) شكل (4) خريطة (5) .

جدول (5)

المجموع التساقط الامطار في العراق خلال فصل الربيع (ملم) للمدة 1980-2020

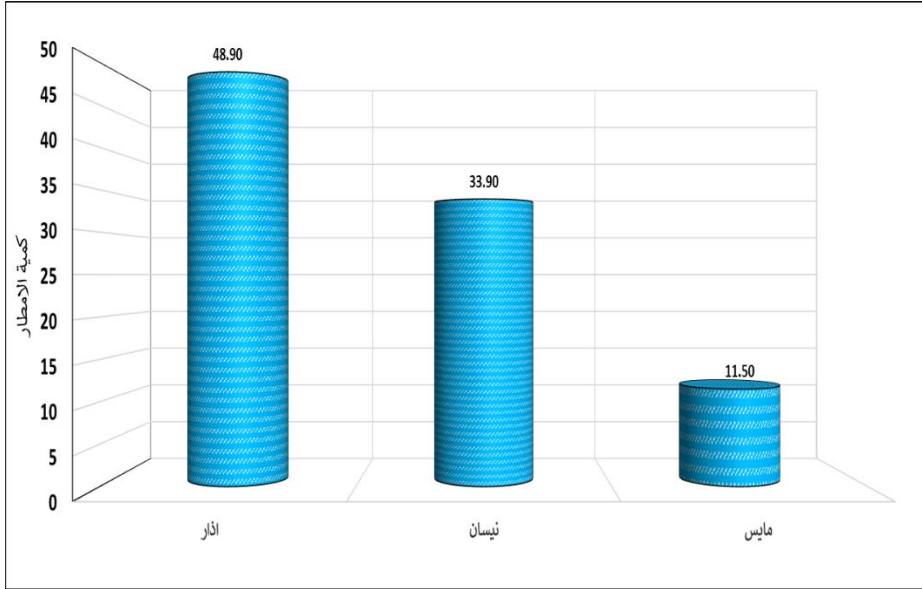
المحطة / شهر	اذار	النسبة	نيسان	النسبة	مايس	النسبة	المجموع	النسبة
بغداد	29.6	48.9%	25.8	42.6%	5.1	8.4	60.5	6.4%
كركوك	92.6	52.4%	62.9	35.5%	21.2	11.9	176.7	18.7%
الموصل	109.7	50.9%	78.3	36.3%	27.2	12.6	215.2	22.8%
بيجي	53.8	50.5%	34.5	32.3%	18.2	1.7	106.5	11.2%
الربطية	24.7	46.8%	16.2	30.7%	11.8	22.3	52.7	5.5%
النجف	20.2	41.8%	22.8	47.2%	5.3	10.9	48.3	5.1%
الحي	35.6	51.9%	26.2	38.2%	6.7	9.7	68.5	7.2%
العمارة	55.9	59.3%	26.8	28.4%	11.5	12.2	94.2	9.9%
الناصرية	34.7	54.1%	24.3	37.9%	5.1	7.9	64.1	6.8%
البصرة	32.5	57.1%	21.2	37.2%	3.2	5.6	56.9	6.0%
المعدل الشهري	48.9	5.1%	33.9	3.5%	11.5	1.2	943.6	100%

المصدر : الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،

قسم المناخ ، بغداد ، 2022 .

شكل (4)

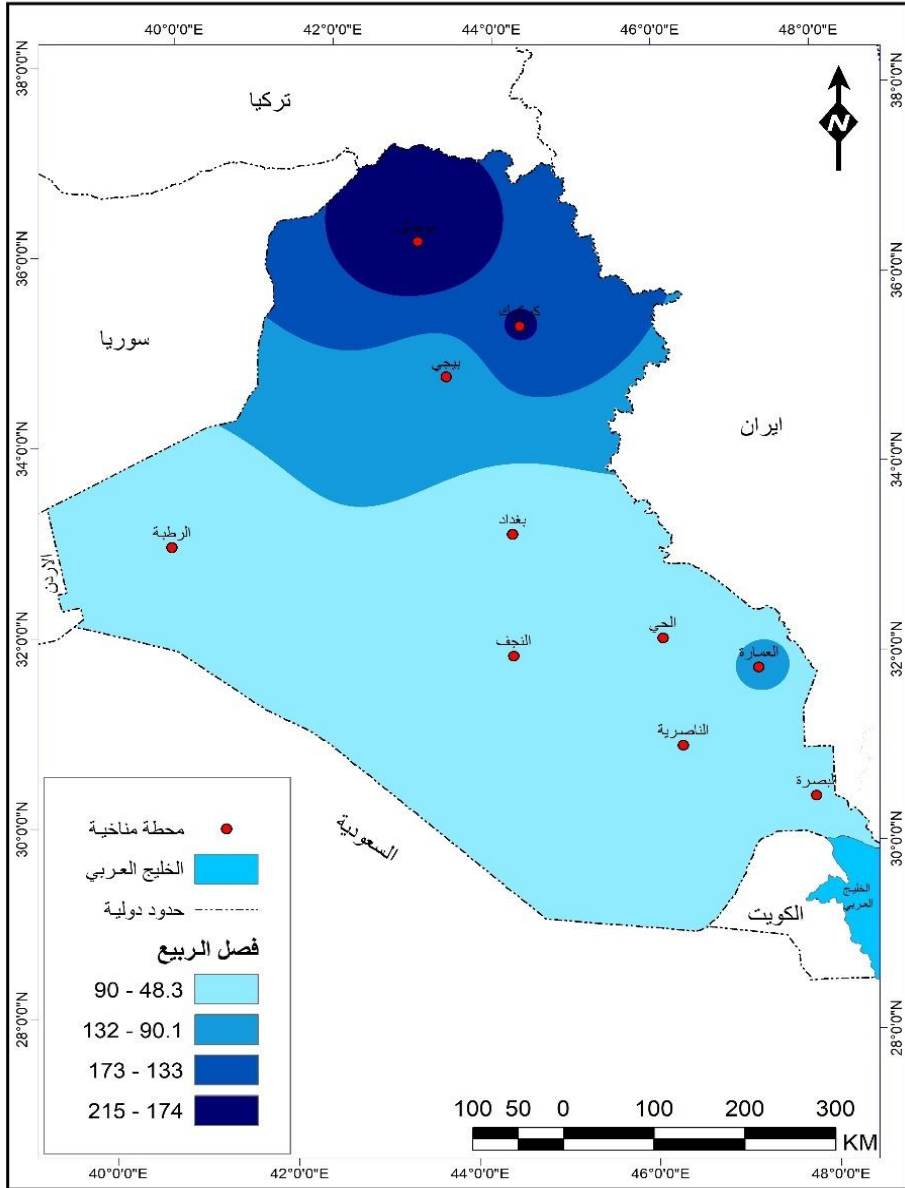
مجموع التساقط المطري خلال فصل الربيع في العراق للمدة 1980-2020



المصدر : الباحث اعتمادا على جدول (5)

خريطة (5)

مجموع التساقط المطري خلال فصل الربيع في العراق للمدة 1980-2020



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (5)

الاستنتاجات

١. بلغ المجموع السنوي للتساقط الامطار في العراق (3079.3) ملم ، ولقد شهدت محطات الرصد الجوي انخفاضاً في مجموع تساقط الامطار ما بين محطات الرصد الجوي ، ولجميع الأشهر خلال مدة الدراسة .
٢. اظهرت نتائج الدراسة للمجموع التساقط المطري الفصلي حيث سجل فصل الشتاء أعلى مجموع فصلي للتساقط الامطار إذ بلغ (1511.2) ملم وبنسبة قد بلغت (49%) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق .
٣. بينما سجل فصل الخريف أقل مجموع فصلي للتساقط الامطار في العراق إذ بلغ (306.9) ملم وبنسبة قد بلغت (9.9%) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق خلال مدة الدراسة .
٤. اظهرت نتائج الدراسة ان محطة الموصل تسجل أعلى مجموع سنوي للتساقط المطري بلغ (638.2) ملم مشكلاً أعلى نسبة للتساقط المطري بلغت (20%) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق خلال مدة الدراسة .
٥. بينما شهدت محطة النجف اقل مجموع سنوي للتساقط المطري بلغ (175.3) ملم مشكلاً اقل نسبة للتساقط المطري بلغت (5.6%) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق خلال مدة الدراسة .
٦. اظهرت نتائج الدراسة ان شهر كانون الثاني سجل أعلى مجموع سنوي للتساقط المطري بلغ (53.8) ملم مشكلاً أعلى نسبة للتساقط المطري بلغت (17.5%) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق خلال مدة الدراسة .

٧. بينت نتائج الدراسة ان شهر مايس سجل أقل مجموع سنوي للتساقط المطري بلغ (11.5) ملم مشكلاً أقل نسبة للتساقط المطري بلغت (3.7%) من المجموع الكلي للتساقط المطري في العراق خلال مدة الدراسة .

المصادر

١. السامرائي ، قصي عبد المجيد ، مبادئ الطقس والمناخ ، دار اليازوري العلمية للطباعة والنشر ، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٨ .
٢. السلطان ، عبد الغني جميل ، الجو عناصره وتقلباته ، دار الحرية للطباعة والنشر ، العراق ، ١٩٨٥ .
٣. مجلة مداد الآداب ، اثر التغيرات المناخية على مؤشر اختلاف الغطاء النباتي شرق محافظة ميسان ، بحث ، مهند طارش قاسم المزبان .
٤. الجبوري ، سلام هاتف ، المناخ والمحاصيل الزراعية ، مكتبة دليبر للطباعة والنشر ، بغداد ، ٢٠٢١ .
٥. الموسوي ، علي صاحب طالب ، المناخ والبيئة ، مطبعة الميزان ، النجف الاشرف ، العراق ، ٢٠١٧ .
٦. الدزبي ، سالار علي خضير ، مناخ العراق القديم والمعاصر ، دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد ، العراق ، ٢٠١٣ .
٧. الراوي ، صباح محمود و عدنان هزاع ، اسس علم المناخ ، دار ابن الاثير للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٩٠ .
٨. شحادة ، نعمان ، المناخ العلمي ، مطبعة النور النموذجية ، عمان ، الاردن ، ١٩٨٥ .

Sources

- 1- Al-Samarrai, Qusai Abdul Majeed, Principles of Weather and Climate, Dar Al-Yazuri Scientific Printing and Publishing, Amman, Jordan, 2008.
- 2- Al-Sultan, Abdul Ghani Jameel, The atmosphere, its elements and fluctuations, Dar Al-Hurriya for Printing and Publishing, Iraq, 1985.
- 3- Midad Al-Adab Magazine, The Impact of Climate Change on the Index of Vegetation Difference in East Maysan Governorate, Research, Muhannad Taresh Qasim Al-Mizban.
- 4 Al-Jubouri, Salam Hatif, Climate and Agricultural Crops, Dler Library for Printing and Publishing, Baghdad, 2021.
- 5 Al-Musawi, Ali Sahib Talib, Climate and Environment, Al-Mizan Press, Najaf, Iraq, 2017.
- 6- Al-Daziyi, Salar Ali Khudair, The Ancient and Contemporary Climate of Iraq, House of General Cultural Affairs, Baghdad, Iraq, 2013.
- 7- Al-Rawi, Sabah Mahmoud and Adnan Hazaa, Foundations of Climatology, Dar Ibn Al-Atheer for Printing and Publishing, Mosul, 1990.
- 8- Shehadeh, Noman, Scientific Climate, Al-Noor Model Press, Amman ,Jordan, 1985.

