

اتجاهات تكرار ظاهرة الصقيع في العراق

Trends of recurrences of frost Phenomen on in Iraq

م.م. احمد علوان حمزه سعيد

المديرية العامة للتربية في محافظة واسط

Ahmed Alwan Hamza Saeed

ahmed.alwaan1979@gmail.com

درجات الحرارة الصغرى مع انخفاض الرطوبة النسبية وقلّة سقوط الامطار وتأثر العراق بالكتل الهوائية المدارية . فلقد سجل المجموع السنوي لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق (٨٩٠) يوماً ، شهدت محطات الرصد الجوي تبايناً مكانياً في المجاميع السنوية لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق ، حيث سجلت محطة بغداد أعلى تكرار سنوي بين محطات منطقة الدراسة بواقع تكرار (٤٢٠) يوماً وبنسبة (٤٧,٨%) من المجموع الكلي لعدد ايام الصقيع في العراق ، بينما سجلت أقل المحطات تكراراً محطة البصرة بواقع تكرار (٢٠) يوماً وبنسبة بلغت (٢,٢%) من المجموع الكلي لعدد ايام الصقيع في العراق خلال مدة الدراسة .

الكلمات المفتاحية: الصقيع ، التباين المكاني ، أقاليم الصقيع في العراق

المستخلص:

تناولت هذه الدراسة تكرار ظاهرة الصقيع في العراق من حيث تكرارها الشهري والفصلي والسنوي إذ تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على التباين المكاني والزمني لحالات الصقيع والخصائص المناخية التي تؤدي إلى حدوث الصقيع ، واسباب تكون الظاهرة نتيجة لفقدان الحرارة بالاشعاع حيث يتكون الصقيع الاشعاعي والذي غالبا ما يتكون في فصل الشتاء في المناطق المعتدلة او في فصلي الانتقال ولقد اعتمدت الدراسة على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية للمحطات المناخية (بغداد ، الرطبة ،بيجي ،البصرة) في العراق للمدة ١٩٨٠-٢٠٢٠ فضلا عن معرفة أساليب الحماية من الصقيع ووسائل مكافحته .

ولقد اوضحت الدراسة أن السبب الرئيس في انخفاض تكرار ظاهرة الصقيع هو ارتفاع

Trends of recurrence of of frost Phenomen on in Iraq

Abstract

This study dealt with there recurrence of the frost phenomenon in Iraq monthly seasonal and seasonal and annual recurrence as the Winter seasons the study relied on the data f the General Athority for meteoro logy of the climatic stations (Baghdad-Rutbah-Baiji-Basra)

In Iraq for the period (1980-2020) aswell as know ledge of frost protection meth ods and means of combating it the study showed that the decrease in the recurrence of the frost phenomenon the high mirimum temperatures with tow relatier

humidity and the impact of Iraq by tropical air massas the annual arerage of the recurrence of the frost phenomenon in Iraq was racordd (890)days the meteoro logical station witnessed aspatial rariaton in the annual to tals for the recurrence of the frost phenomenon in Iraq while the least prequent station were Basra sta tion with a frequen cy of (20)days with arate of (22) of the total the total number of frost days in Iraq during study period

Keyword: frost spatial variance Ragonal frost of Iraq

بالصقيع وكثيراً ما تكون عندما تنخفض الحرارة بشكل مفاجيء وسريع .
وبعد الصقيع من الظواهر الطقسية القاسية التي يرافقها خسائر للمحاصيل الزراعية خاصة في المناطق المعتدلة والباردة وموسم ظهوره هو فصل الشتاء كما تظهر تأثيراته على حركة وانتقال وسائط النقل واستهلاك الطاقة الكهربائية والتدفئة وما يرافق ذلك من حوادث
وتختلف التسميات التي تطلق على الصقيع فمنها ما يظهر بشكل بلورات شفافة من

المقدمة:

يقصد بالصقيع frost بأنه (تحول بخار الماء العالق في الهواء خلال الليل إلى بلورات صغيرة من الثلج فوق النباتات والاجسام الصلبة المعرضة للهواء لانخفاض درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد) كما يعرف بأنه (عملية تحول بخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة) وهذا ما يطلق عليه (التسامي) تتكون خلالها بلورات جليد تتجمع فوق الاجسام الصلبة فالنباتات تعرف

تكمن مشكلة الدراسة بالإجابة عن الأسئلة التالية :

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

٢- ما هو سبب التباين الشهري لظاهرة الصقيع في العراق ؟

ثانياً: فرضية الدراسة:

تشمل فرضية الدراسة بالاتي

١. هناك تباين مكاني وزماني في تكرار

ظاهرة الصقيع في العراق

٢. يحدث التباين المكاني لأقاليم الصقيع في

العراق بسبب تباين العوامل المسببة لتلك

الظاهرة بين اجزاء اقسام سطح العراق .

ثالثاً: هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية الى تحديد اكثر

المناطق الجغرافية في العراق تكراراً بظاهرة

الصقيع وكذلك دراسة أهم العوامل المؤثرة

على هذه الظاهرة ضمن المدة ١٩٨٠ -

٢٠٢٠ ومعرفة التباين المكاني والزماني

لأقاليم الصقيع في العراق .

رابعاً: مسوغات الدراسة:

تعد ظاهر الصقيع من اهم الظاهر الجوية

الشاذة التي تحدث نتيجة فقدان الحرارة

بالأشعاع حيث يتكون الصقيع الأشعاعي

الذي غالباً ما يتكون في فصل الشتاء في

المناطق المعتدلة او في فصلي الانتقال ،

بينما يتكون حتى في فصل الصيف في

المناطق الباردة ويشترط لتكون هذا النوع من

الجليد على سطح الارض تعرف بالصقيع

الابيض (white frost) وهذا النوع من

الصقيع يتكون بشكل حبيبات بيضاء اللون

تشاهد في الصباح متجمعة على الاجسام

الصلبة القريبة من سطح الارض وكذلك

على الحشائش عندما تنخفض حرارتها إلى

اقل من الصفر المئوي ، ويوجد نوع آخر من

الصقيع يتكون عندما تنخفض درجات الحرارة

انخفاضاً سريعاً تحت الصفر إلى درجة

يرافقها تدمير الغلات الزراعية ويعرف هذا

النوع من الصقيع والذي يتكون بهذه الطريقة

بأسم الصقيع الاسود أو القاتل (killing or

black frost) .

فضلاً أن عن ذلك فهناك انواع من الصقيع

ما تكون بالقرب من سطح الارض ويطلق

عليه بالصقيع الارضي (ground frost)

في حين يتكون نوع اخر وعلى ارتفاع بين

(١-٢ متراً) ويعرف بالصقيع الجوي (air

frost).

(١) عبد الغني جميل السلطان ، الجو عناصره

وتقلباته، دار الحرية للطباعة والنشر ، بغداد

، ١٩٨٥، ص٢١٣

(٢) مجلة جامعة واسط ، أثر التغيرات

المناخية على مؤشر أختلاف الغطاء النباتي

شرق محافظة ميسان، مهند طارش قاسم

المزيان .

أولاً: مشكلة البحث:

، وبين خطي طول (٣٨ ° ، ٤٥ ، ٤٨ °)
 درجة شرقاً لقد تم اختيار عدد من محطات
 الارصاد الجوي بحيث تكون منتشرة بصورة
 منتظمة على أرضية لتطبيق الدراسة عليها
 وهذه المحطات هي:
 (بغداد، الرطبة، بيجي ، البصرة) .

الصقيع رياح هادئة وسماء صافية وانخفاض
 درجة الحرارة الى ما دون الصفر المئوي .
 خامساً : حدود منطقة الدراسة :
 ١. تتمثل الحدود المكانية للبحث
 السياسية للعراق والذي يقع ضمن الجزء
 الجنوبي الغربي من قارة اسيا بين دائرتي
 عرض (٢٩،٥ ° ، ٣٧ و ٢٢ °) درجة شمال

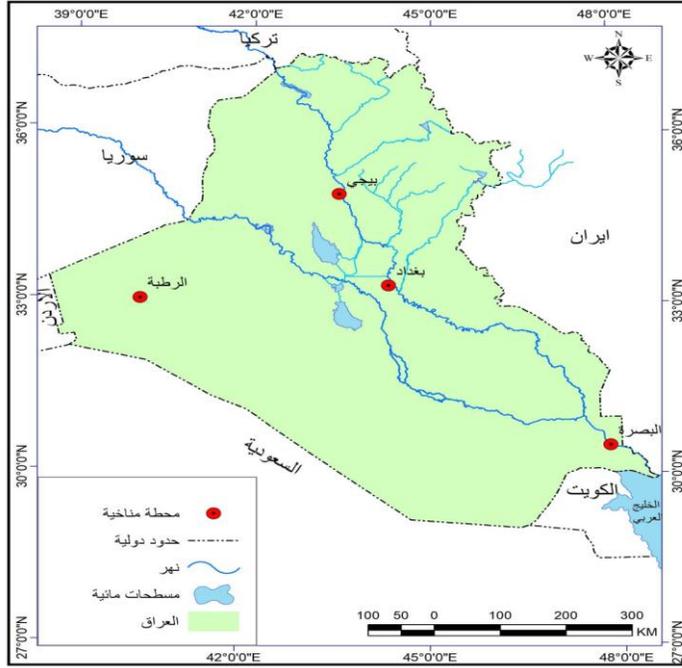
جدول (١)

محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة

رقم المحطة	الارتفاع م	دائرة العرض/شمالاً	خط الطول/شرقاً	المحطة
٦٥٠	٣١،٧	٣٣،١٨	٤٤،٢٤	بغداد
٦٤٢	٦٣،٨	٣٣،٠٢	٤٠،١٧	الرطبة
٦٣١	١١٥	٣٢،٤٣	٤٣،٥٢	بيجي
٦٨٩	٢	٣٠،٣١	٤٧،٤٧	البصرة

المصدر : الهيئة العامة للأقواء الجوية والرصد الزلزالي، أطلس مناخ العراق (١٩٧١-٢٠٠٠)

خريطة (١) المحطات المشمولة بالدراسة



المصدر : الباحث اعتماداً على جدول (١)

الارتفاع ، لكن يزداد احتمال حدوثه في مناطق الاودية المحاطة بالجبال عندما تتعرض لهبوب نسيم الجبل ، كما يحدث الصقيع في العروض الوسطى خلال النصف البارد من السنة ، وغالباً ما يبدأ في فصل الخريف ويزداد تكراره في فصل الشتاء ويستمر حدوثه حتى منتصف فصل الربيع .^(١)

إذ بلغ المجموع السنوي لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق (٨٩٠) يوماً ، في حين شهدت محطات الرصد الجوي تبايناً مكانياً في المجاميع السنوية لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق نظراً لتباين العوامل المسببة

المبحث الأول : التكرارات السنوية والفصلية لظاهرة الصقيع في العراق

تعد المعدلات السنوية والفصلية والشهرية لظاهرة الصقيع في العراق تبايناً مكانياً وزمانياً نتيجة لتباين العوامل المسببة لظاهرة الصقيع إذ ان من اهم العوامل المناخية المؤثرة على حدوث ظاهرة الصقيع هي (درجة الحرارة والرطوبة النسبية)بالإضافة

الى عنصر سرعة الرياح وشفاء السماء . إذ يتشكل الصقيع عند سطح الارض عندما تنخفض درجة الحرارة الى ما دون التجمد وهو الصفر المئوي، ولا يحدث الصقيع في المناطق المدارية والمناطق المنخفضة

المجموع عدد ايام الصقيع في العراق خلال
مدة الدراسة .

كذلك شهد ظاهرة الصقيع تبايناً زمنياً على
المستوى الفصلي نظراً لتباين المعدلات
الفصلية من انخفاض درجات الحرارة دون
الصفر المئوي مع قلة كمية الرطوبة النسبية
وكمية تساقط الامطار وبخار الماء الموجود
في الهواء وليالٍ طويلة خالية من الغيوم
وأخفاض سرعة الرياح هذه العوامل التي
تؤثر على تكرار حدوث ظاهرة الصقيع (٢) .

للظاهرة من المعدلات السنوية لدرجات
الحرارة وللرطوبة النسبية وللتساقط المطري
وأثره على كمية بخار الماء الموجود في
الهواء (١) ، فلقد سجلت محطة بغداد أعلى
تكرار سنوي بين محطات منطقة الدراسة
بواقع تكرار (٤٢٠) يوماً وبنسبة قد بلغت
(٤٧،٨%) من المجموع الكلي لعدد ايام
الصقيع في العراق ، بينما سجلت أقل
المحطات تكراراً محطة البصرة بواقع تكرار
(٢٠) يوماً وبنسبة بلغت (٢،٢%) من

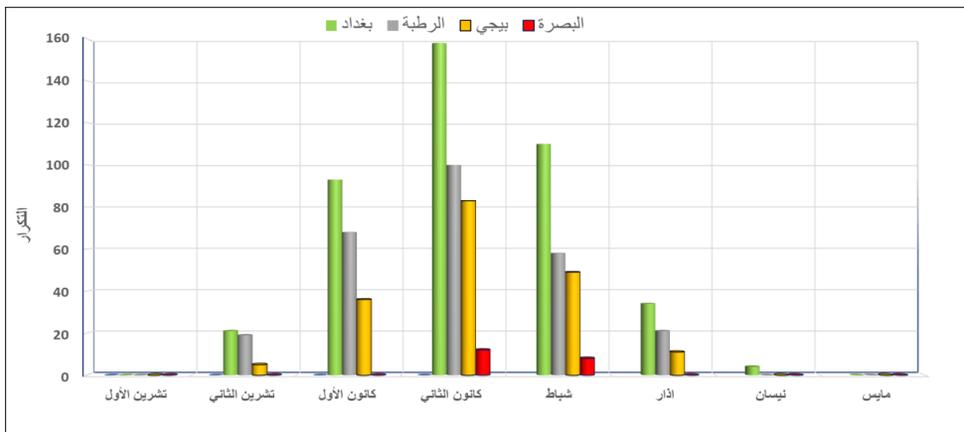
- ١-سلام هاتف احمد الجبوري ، المناخ والمحاصيل الزراعية ، ط ١ ، مكتبة دليبر للطباعة والنشر ،
بغداد ، ٢٠٢١ ، ٤١٠
- ٢-علي صاحب طالب الموسوي ، المناخ والبيئة ، مطبعة الميزان ، النجف الاشرف ، العراق
٢٠١٧ ، ص ١٩١ .

جدول (٢-١)

السنة/الشهر	تشرين الاول	النسبة	تشرين الثاني	النسبة	كانون الاول	النسبة	كانون الثاني	النسبة	شباط	النسبة	آذار	النسبة	نيسان	النسبة	مايس	النسبة	المجموع	النسبة
بغداد	0	0.0%	21	46.6%	93	47.2%	158	46.3%	110	48.8%	34	51.5%	4	10.1%	0	0.0%	420	47.8%
الربطية	0	0.0%	19	42.2%	68	34.5%	100	29.3%	58	25.7%	21	31.8%	0	0.0%	0	0.0%	266	30.2%
بيجي	0	0.0%	5	11.1%	36	18.2%	83	24.3%	49	21.7%	11	16.6%	0	0.0%	0	0.0%	184	20.9%
البصرة	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	12	3.5%	8	3.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	20	2.2%
المعدل الشهري	0	0.0%	45	5.05%	197	22.2%	341	38.3%	225	25.3%	66	7.4%	4	0.45%	0	0.0%	890	100.0%

التكرارات الشهرية والسنوية لظاهرة الصقيع (يوم) في العراق للمدة ١٩٨٠-٢٠٢٠
 المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ،
 ٢٠٢٠ ، بيانات غير منشورة

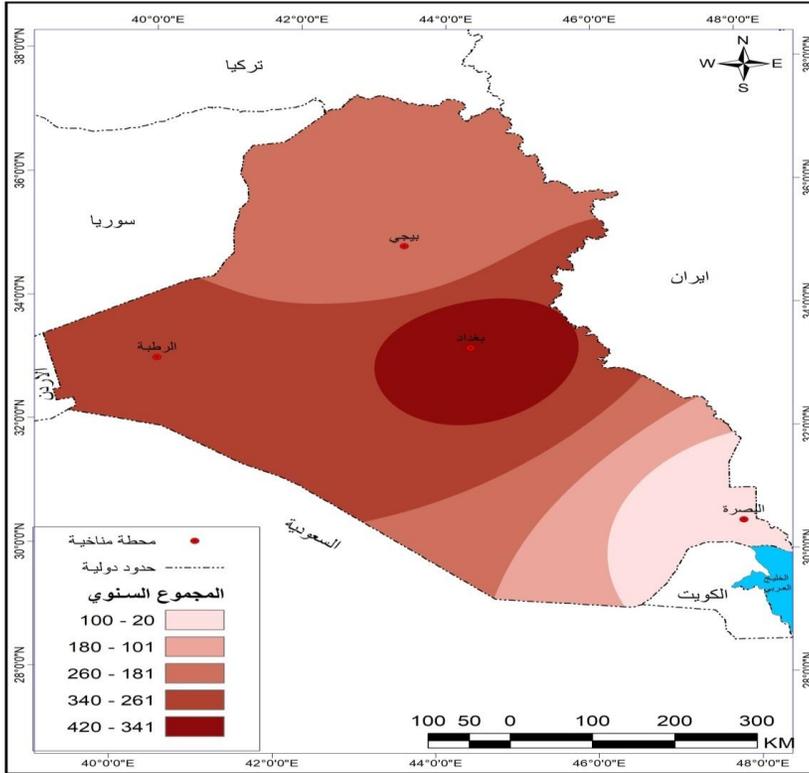
شكل (١-١)
 النسب المئوية للمعدلات الشهرية لظاهرة الصقيع



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (٢-١)

خريطة رقم (٢)

المجموع السنوي لظاهرة الصقيع في العراق للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٠)



المصدر: جدول (٢-١)

لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق ، كذلك شهدت محطات الرصد الجوي تبايناً مكانياً ما بين المجاميع الفصلية لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق ، حيث سجلت محطة بغداد أعلى مجموع سنوي لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق حيث بلغ (٢١) يوماً وبنسبة (٤٦,٦%) من المجموع الفصلي في العراق ، في حين لم تسجل محطة البصرة أي تكراراً لظاهرة الصقيع خلال هذا الفصل

٢- تكرار ظاهرة الصقيع في فصل الخريف :
تم دراسة تكرارات ظاهرة الصقيع في فصل الخريف الذي يعد من أشهر (أيلول ، تشرين الأول ، تشرين الثاني) يلحظ جدول (٣-١) أن هذا الفصل سجل أقل المجاميع السنوية تكراراً لظاهرة الصقيع في العراق فلقد بلغ المعدل السنوي في هذا الفصل (٤٥) يوماً مشكلاً نسبة (٥,٠%) من المجموع الكلي

ينظر جدول (٣-١) والشكل (٢-١) والخريطة (٣).

جدول (٣-١)

النسبة	المجموع	النسبة	تشرين الثاني	النسبة	تشرين الاول	النسبة	ايلول	محطة/شهر
46.6%	21	46.6%	21	0.0%	0	0.0%	0	بغداد
42.2%	19	42.2%	19	0.0%	0	0.0%	0	الربطية
11.1%	5	11.1%	5	0.0%	0	0.0%	0	بيجي
0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	البصرة
100%	45	100%	45	0.0%	0	0.0%	0	المعدل الشهري

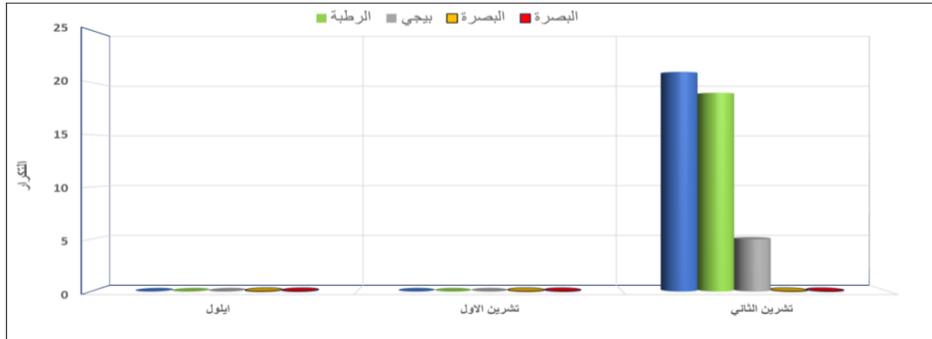
تكرارات ظاهرة الصقيع في العراق خلال فصل الخريف (يوم) للمدة ١٩٨٠-٢٠٢٠

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ، بغداد ، ٢٠٢٠ بيانات غير منشورة

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأنتواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ، بغداد ، ٢٠٢٠ بيانات غير منشورة

شكل (٢-١)

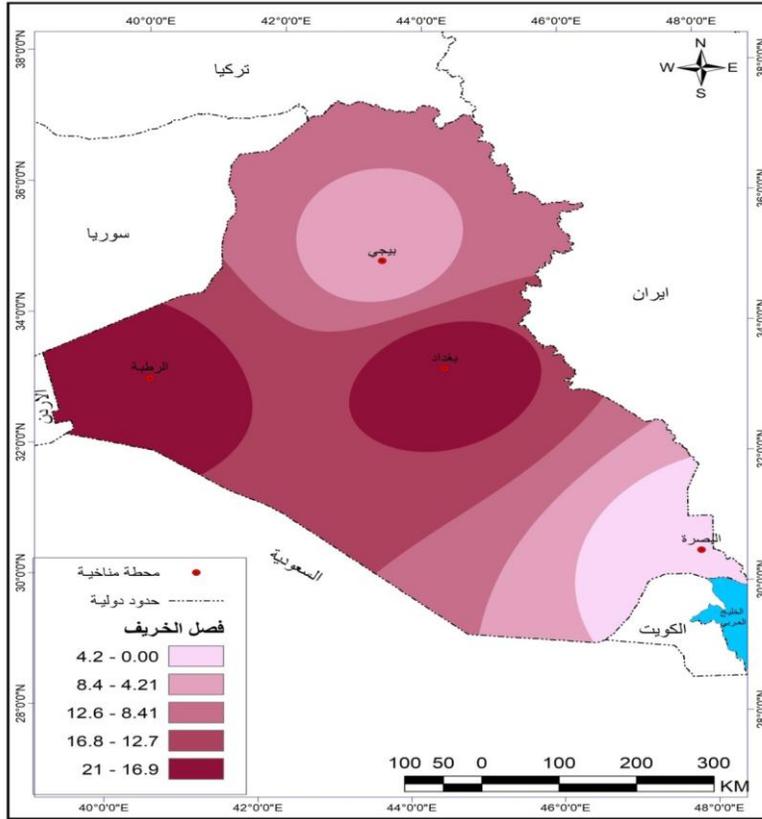
تكرارات ظاهرة الصقيع في العراق خلال فصل الخريف يوم للمدة ١٩٨٠-٢٠٢٠



المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢٠، بيانات غير منشورة

خريطة رقم (٣)

المجموع السنوي لظاهرة الصقيع خلال فصل الخريف في العراق للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٠)



المصدر: جدول رقم (٣-١)

الشمس قليلة هذا يؤدي الى أنخفاض الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض خلال هذا الفصل ، بأضافة الى تعرض العراق إلى نوعية الكتل الهوائية القطبية البارد ووصول تأثير العروض العليا إلى

٣- تكرار ظاهرة الصقيع في فصل الشتاء : يتصف فصل الشتاء في العراق بأنخفاض بدرجات الحرارة نظراً لحركة الشمس الظاهرية التي تكون الشمس أبعد ما تكون عن العراق في هذا الفصل أضافة الى زاوية سقوط أشعة

الصقيع في العراق ، إذ سجلت محطة بغداد أعلى مجموع فصلي بلغ (٣٦١) يوماً وبنسبة قد بلغت (٤٥,٥%) من مجموع تكرار ظاهرة الصقيع خلال فصل الشتاء ، بينما سجلت محطة البصرة أقل مجموع فصلي قد بلغ (٢٠) يوماً وبنسبة قد تشكلت (٢,٥%) من المجموع الكلي لظاهرة الصقيع في العراق خلال فصل الشتاء ينظر جدول (٣-١) الشكل (٣-١) الخريطة (٤) .

مناخ العراق مع تكرارات المرتفعات الجوية الباردة كل هذه العوامل ساعدت وساهمت في ارتفاع تكرارات ظاهرة الصقيع في العراق خلال هذا الفصل .
لقد سجل هذا الفصل أعلى مجموع لتكرارات ظاهرة الصقيع خلال مدة الدراسة إذ بلغ (٧٧٥) يوماً ، بنسبة إذ بلغت (٨٧,٠%) من المجموع الكلي لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق ، حيث شهدت محطات الرصد الجوي تبايناً مكانياً في المجموع الفصلي لظاهرة

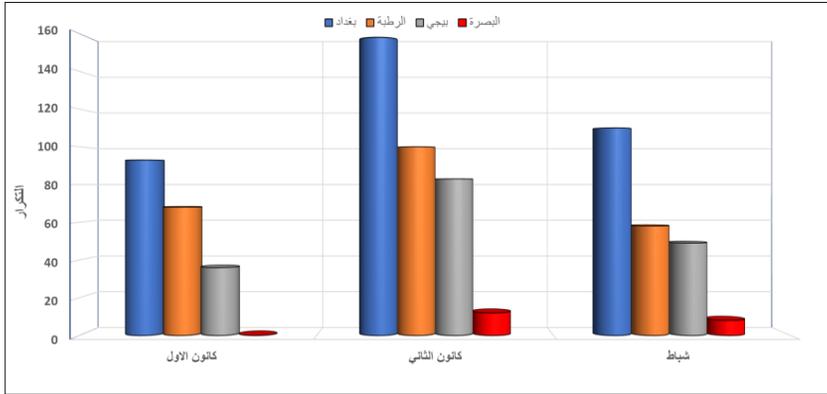
جدول (٣-١)

تكرارات ظاهرة الصقيع في العراق خلال فصل الشتاء(يوم) للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٠)

محطة/شهر	كانون الاول	النسبة	كانون الثاني	النسبة	شباط	النسبة	المجموع	النسبة
بغداد	93	47.2%	158	44.7%	110	48.8%	361	46.5%
الربطية	68	34.5%	100	28.3%	58	25.7%	226	29.2%
بيجي	36	18.2%	83	23.5%	49	21.7%	168	21.7%
البصرة	0	0.0%	12	3.3%	8	3.5%	20	2.5%
المعدل الشهري	197	25.4%	353	45.5%	225	29.0%	775	100.0%

المصدر :الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ،بغداد٢٠٢٢بيانات غير منشورة

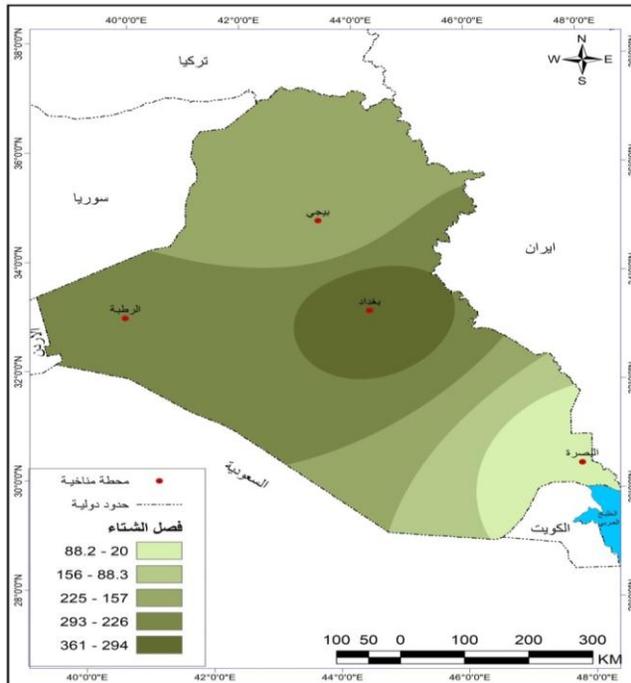
شكل (٣-١)
النسبة المئوية لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق خلال فصل الشتاء



المصدر: الباحث اعتمادا على جدول (٣-١)

خريطة رقم (٤)

المجموع السنوي لظاهر الصقيع خلال فصل الشتاء في العراق للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٠)



المصدر: جدول (٤-١)

فصلي (٧٠) يوماً لتكرار ظاهرة الصقيع خلال هذا الفصل وبنسبة (٢٠,٢%) من المجموع الكلي لظاهرة الصقيع في العراق ، وحيث تباينة محطات الرصد الجوي فيما بينها في تكرارات ظاهرة الصقيع في العراق ناتج من العوامل المسببة لظاهرة الصقيع ، فلقد سجلت محطة بغداد أعلى مجموع تكرار فصلي بلغ (٣٨) يوماً وبنسبة (٥٤,٢%) من مجموع تكرار ظاهرة الصقيع في العراق خلال فصل الربيع ، فيما لم تسجل محطة البصرة أي تكرار لظاهرة الصقيع خلال هذا الفصل من مدة الدراسة ينظر جدول (٤-١) الشكل (٤-١) خريطة (٥) .

٤- تكرار ظاهرة الصقيع في فصل الربيع : يعد فصل الربيع فصلاً انتقالياً إذ يصاحب هذا الفصل منظومات ضغطية مختلفة تتباين من حيث طبيعة الكتل الهوائية التي ترافقها ، ويعد هذا الفصل بارتفاع معدلات الرطوبة النسبية وكمية بخار الماء الموجود في الهواء نتيجة لطبيعة الأمطار الذي يتصف بها هذا الفصل من امطار رعدية غزيرة ناتج من السحب الركامية الفعالة ذات الامتداد الرأسي الكبير (١) ، يشهد فصل الربيع بأنخفاض تكرار ظاهرة الصقيع في العراق مقارنةً بفصل الشتاء إذ جاء بالمرتبة الثانية في عدد مجموع تكرارات ظاهرة الصقيع في العراق ، فلقد سجل معدل

جدول (٤-١)

تكرارات ظاهرة الصقيع في العراق خلال فصل الربيع (يوم) للمدة (١٩٨٠ - ٢٠٢٠)

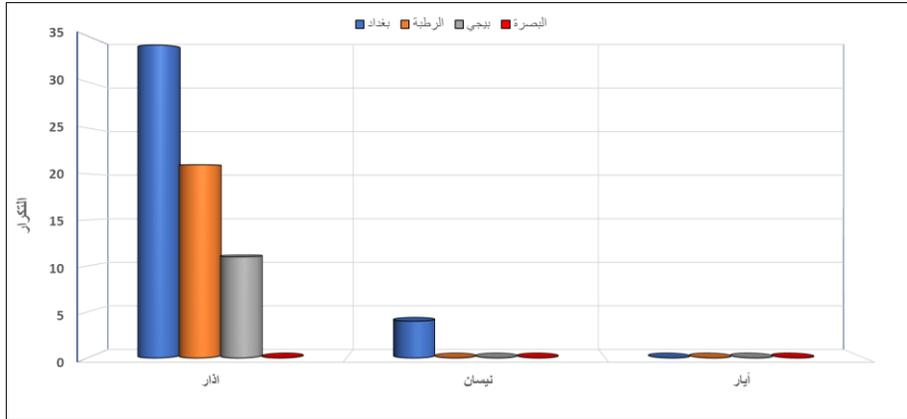
المحطة/شهر	اذار	النسبة	نيسان	النسبة	أيار	النسبة	المجموع	النسبة
بغداد	34	51.5%	4	100%	0	0.0%	38	54.3%
الربطية	21	31.8%	0	0.0%	0	0.0%	21	30%
بيجي	11	16.6%	0	0.0%	0	0.0%	11	15.8%
البصرة	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
المعدل الشهري	66	94.2%	4	0.0%	0	0.0%	70	100%

المصدر: الباحث أعمدأعلى الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ، بغداد ٢٠٢٢ بيانات غير منشورة

(١) قصي عبد المجيد السامرائي، مبادي الطقس والمناخ، دار اليازوري العلمية للطباعة والنشر، عمان، الاردن، ٢٠٠٨، ص ٥٦

شكل (١-٤)

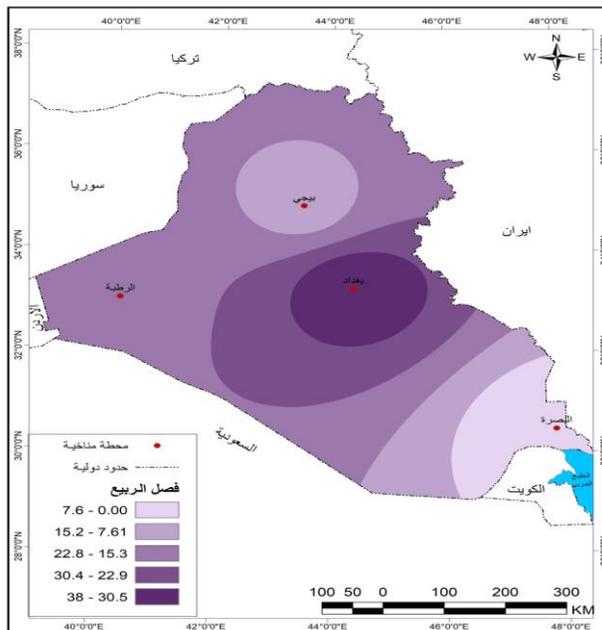
النسبة المئوية لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق خلال فصل الربيع



المصدر: الباحث اعتمادا على جدول (٤-١)

خريطة رقم (٥)

المجموع السنوي لظاهر الصقيع خلال فصل الربيع في العراق للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٠)



المصدر: جدول رقم (٤-١)

المبحث الثاني : التكرارات الشهرية لظاهرة الصقيع في العراق

تتباين ظاهرة الندى على المستوى الشهري نتيجة لحركة الشمس الظاهرية وما ينتج عنها والى انخفاض درجات الحرارة الى ما دون درجة التجمد وفقدان الحرارة بالإشعاع والى تدفق الكتل الهوائية الباردة التي تؤدي الى انخفاض درجة حرارة الهواء الى الصفر المئوي ويتحول بخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة من دون المرور بالحالة السائلة ويكون خلالها بلورات من الجليد تتجمع فوق الاجسام الصلبة وفوق النباتات عندما تتخفض الحرارة بشكل مفاجيء وسريع (١).

ويمكن ان نتطرق هنا إلى التباين للمعدلات الشهرية لتكرارات ظاهرة الصقيع في العراق وكما يأتي :

١- تكرار ظاهرة الصقيع في شهر أيلول : يتميز شهر أيلول بالمعدلات الحرارية المرتفعة مع تقدم الكتل الهوائية المدارية التي تؤثر على ارتفاع درجات الحرارة مع قلة معدلات الرطوبة النسبية الذي ناتج عن الفضة الحرارية من فصل الصيف الحار، وكذلك انخفاض تكرار الكتل الهوائية الباردة المؤثرة على حدوث ظاهرة الصقيع ، إذ لم يسجل هذا الشهر أي حالة تكرار لظاهرة الصقيع في العراق ولجميع محطات

منطقة الدراسة خلال مدة الدراسة ينظر جدول (٥) والشكل (٥) .

٢- تكرار ظاهرة الصقيع في شهر تشرين الأول :

كذلك يتصف شهر تشرين الأول بارتفاع درجات الحرارة وتقدم الكتل الهوائية المدارية ،مع قلة معدلات الرطوبة النسبية التي تؤثر على حدوث ظاهرة الندى فضلاً عن قلة تكرار الكتل الهوائية الباردة المؤثرة على محطات منطقة الدراسة ، فلم يسجل أي تكرار لحدوث الصقيع بين محطات منطقة الدراسة في العراق خلال هذا الشهر من مدة الدراسة ينظر جدول (٥) والشكل (٥) .

٣- تكرار ظاهرة الصقيع في شهر تشرين الثاني :

بلغ المعدل الشهري لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق خلال هذا الشهر (٤٥) يوماً ونسبة بلغت (٥٠،١٢%) من المجموع الكلي لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق خلال هذا شهر تشرين الثاني ، ولقد ظهر من خلال الجدول (٢) التباين المكاني ضمن محطات الرصد الجوي للمعدلات الشهرية لتكرار ظاهرة الصقيع في شهر تشرين الثاني ، إذ يلحظ تسجيل محطة بغداد أعلى تكرار شهري لظاهرة الصقيع لقد بلغت (٢١) يوماً وبأعلى نسبة حيث بلغت (٤٦،٦%) من مجموع تكرار ظاهرة الصقيع خلال شهر تشرين الثاني ، بينما لم تسجل محطة البصرة أي

لقد بلغ المعدل الشهري لتكرار ظاهرة الصقيع خلال شهر كانون الثاني (٣٤١) يوماً ونسبة قد بلغت (٣٨,٨%) من مجموع تكرار ظاهرة الصقيع في العراق ، وبهذا قد جاء بالترتيب الأول للشهور التي سجلت تكرار ظاهرة الصقيع في العراق، كما يلحظ من خلال الجدول (٢) التباين المكاني بين محطات الرصد الجوي لتكرارات ظاهرة الصقيع في العراق خلال هذا الشهر ، إذ سجلت محطة بغداد أعلى تكرار شهري لظاهرة الصقيع لقد بلغ (١٥٨) يوماً ونسبة قد بلغت (٤٦,٣%) ، بينما سجلت محطة البصرة أقل تكرارات لظاهرة الصقيع في العراق إذ بلغ (١٢) ونسبة قد بلغت (٣,٥%) من مجموع تكرار ظاهرة الصقيع في العراق خلال هذا الشهر ينظر جدول (٥) والشكل (٥) .

٦- تكرار ظاهرة الصقيع في شهر شباط :

لقد بلغ المعدل الشهري لتكرار ظاهرة الصقيع خلال شهر شباط (٢٢٥) يوماً ونسبة قد بلغت (٢٥,٦%) من المجموع الكلي لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق ، كما يظهر التباين المكاني بين المحطات المناخية في التكرارات الشهرية لظاهرة الصقيع في العراق في هذا الشهر ، إذ سجلت محطة بغداد أعلى تكرار شهري لظاهرة الصقيع إذ بلغ (١١٠) يوماً ونسبة قد بلغت (٤٨,٨%) في

تكرار لظاهرة الصقيع في هذا الشهر خلال مدة الدراسة ينظر جدول (٥) والشكل (٥) .

(١) علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، دار المسرة ، الجامعة الاردنية ، عمان ، ٣٠٠٣، ص ١٨١ .

٤- تكرار ظاهرة الصقيع في شهر كانون الأول :

قد يمثل شهر كانون الأول أحد اشهر الشتاء الذي يتصف بأنخفاض درجات الحرارة في هذا الشهر وكذلك سيطرة المنخفضات الجوية الممطرة في هذا الشهر مع ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية التي تؤثر على امكانية تشكل ظاهرة الصقيع ، فلقد بلغ المعدل الشهري لظاهرة الصقيع في العراق خلال هذا الشهر (١٩٧) يوماً مشكلاً نسبة قد بلغت (٢٢,٤%) من مجموع تكرار ظاهرة الصقيع في العراق ، إذ يلحظ تباين مكاني بين محطات الرصد الجوي في تكرار ظاهرة الصقيع في هذا الشهر ، لقد سجلت محطة بغداد أعلى تكرار شهري لظاهرة الصقيع إذ بلغ (٩٣) يوماً ونسبة بلغت (٤٧,٢%) من بين محطات منطقة الدراسة ، بينما لم تسجل محطة البصرة أي تكرار لظاهرة الصقيع خلال هذا الشهر ينظر جدول (٥) والشكل (٥) .

٥- تكرار ظاهرة الصقيع في شهر كانون الثاني :

الهوائية والمنظومات الضغطية التي لها تأثير واضح على تشكيل ظاهرة الصقيع في العراق ، فلقد بلغ تكرار ظاهرة الصقيع خلال هذا الشهر (٤) يوماً وبنسبة قد كانت (٠,٤٥%) من مجموع تكرار ظاهرة الصقيع في العراق ، كذلك شهدت محطات الرصد الجوي تبايناً مكانياً في تكرارات الشهرية لظاهرة الصقيع في العراق ، إذ شهدت محطة بغداد أعلى تكرار شهري لظاهرة الصقيع في العراق فقد بلغ (٤) يوماً وبنسبة قد بلغت (٠,٤٥%) من مجموع تكرارات ظاهرة الصقيع في العراق ، في حين لم تسجل محطة (الربطية ، بيجي ، البصرة) أي تكراراً لظاهرة الصقيع خلال هذا الشهر في العراق خلال مدة الدراسة ينظر جدول (٥) والشكل (٥) .

٩- تكرار ظاهرة الصقيع في شهر مايس :

يشهد شهر مايس بارتفاع درجات الحرارة نتيجة لتقدم الكتل الهوائية المدارية ، ولهذا جاء شهر مايس أخيراً بين الشهور التي شهدت لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق ، فلم يسجل خلال هذا الشهر أي تكراراً لظاهرة الصقيع في العراق لجميع محطات الرصد الجوي خلال مدة الدراسة ينظر جدول (٥) والشكل (٥) .

حين شهدت محطة البصرة أقل تكرار لظاهرة الصقيع في هذا الشهر قد بلغت (٨) يوماً وبنسبة قد بلغت (٥,٣%) من المجموع الكلي لتكرارات ظاهرة الصقيع في العراق خلال شهر شباط ينظر جدول (٥) والشكل (٥) .

٧- تكرار ظاهرة الصقيع في شهر آذار :

بلغ المعدل الشهري لتكرار ظاهرة الصقيع في العراق خلال شهر آذار (٦٦) يوماً وبنسبة بلغت (٧,٥%) من لمجموع لتكرار ظاهرة الصقيع في لعرق ، ولقد شهدت محطات لرصد لجوي تبايناً مكانياً للتكرارات الشهرية لظاهرة الصقيع في هذا الشهر ، لقد سجلت محطة بغداد أعلى تكرار شهري فلقد بلغ (٣٤) يوماً وبنسبة قد بلغت (٥١,٥%) ، في حين لم تسجل محطة البصرة أي تكراراً لظاهرة الصقيع خلال هذا الشهر من مدة الدراسة ينظر جدول (٥) والشكل (٥) .

٨- تكرار ظاهرة الصقيع في شهر نيسان :

يعد شهر نيسان أحد الأشهر الإنتقالية ويتأثر العراق خلال هذا الشهر بمختلف من الكتل

جدول (٥-١)

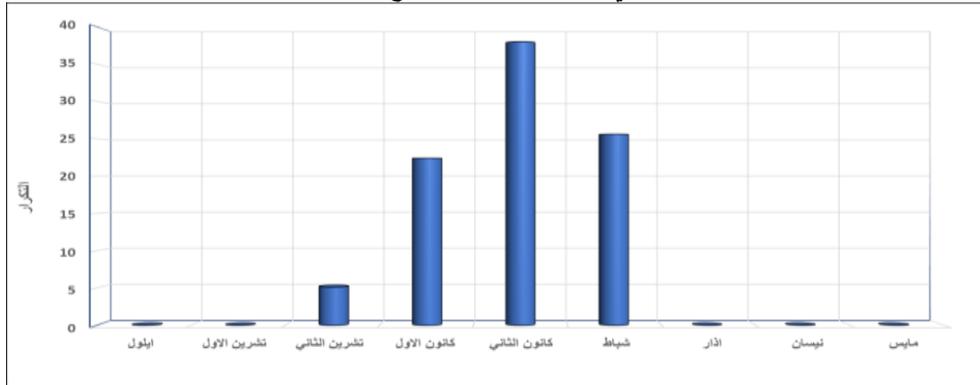
النسب المئوية (%) لتكرار لظاهرة الصقيع في العراق حسب الشهور

الشهر	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس
النسبة	0.0%	0.0%	5.12%	22.4%	38.6%	25.6%	0.0%	0.0%	0.0%

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأحواء الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ، بغداد ٢٠٢٢ بيانات غير منشورة

شكل (٥-١)

الترتيب النسبي لتكرار ظاهرة الصقيع حسب الشهور



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (٥-١)

درجات الحرارة مع قلة تساقط الامطار وكمية

الرطوبة النسبية المنخفضة في الهواء .

٣- شهد فصل الشتاء بأرتفاع تكرار ظاهرة

الصقيع في العراق لقد بلغ (٧٧٥) يوماً

وبنسبة (٨٧,٠%) من المجموع الكلي لتكرار

ظاهرة الصقيع في العراق ، بينما شهد فصل

الخريف أقل تكرار فصلي بلغ (٤٥) يوماً

وبنسبة (٥,٠%) من المجموع الكلي لتكرار

ظاهرة الصقيع في العراق.

الاستنتاجات :

١- بلغ المجموع السنوي لتكرار ظاهرة

الصقيع في العراق (٨٩٠) يوماً ، ولقد شهد

محطات الرصد الجوي انخفاضاً في تكرار

ظاهرة الصقيع ولجميع الأشهر خلال مدة

الدراسة .

٢- لقد ساهمت التغيرات المناخية دوراً

كبيراً بأنخفاض وتراجع تكرار ظاهرة الصقيع

في العراق وكان من أهم اسبابها (ارتفاع

تكرارها نتيجة لتأثرها بالعناصر المناخية التي
تشكل ظاهرة الصقيع في العراق خلال مدة
الدراسة .

٤- شهد محطات الرصد الجوي الوسطى
بأرتفاع تكرار ظاهرة الصقيع في العراق ،
بينما شهدت محطات الجنوب بأنخفاض

المصادر :

- ١- السلطان ، عبد الغني جميل ، الجو عناصره وتقلباته ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، العراق ، ١٩٨٥ .
- ٢- مجلة جامعة واسط ، أثر التغيرات المناخية على مؤشر اختلاف الغطاء النباتي شرق محافظة ميسان ، بحث ، مهند طارش قاسم المزبان .
- ٣- الجبوري ، سلام هاتف ، المناخ والمحاصيل الزراعية ، مكتبة دليير للطباعة والنشر ، بغداد ، ٢٠٢١ .
- ٤- الموسوي ، علي صاحب طالب ، المناخ والبيئة ، مطبعة الميزان ، النجف الإشراف ، العراق ، ٢٠١٧ .
- ٥- السامرائي ، قصي عبد المجيد ، مبادئ الطقس والمناخ ، دار اليازوري العلمية للطباعة والنشر ، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٨ .
- ٦- غانم ، علي احمد ، الجغرافية المناخية ، دار المسرة ، الجامعة الاردنية ، عمان ، ٢٠٠٣ .