بسم الله الرحمن الرحيم

التنبؤ بسنوات الجفاف فى العراق

الدكتور صالح فليح حسن ـ قسم الجغرافية
كلية الآداب ـ جامعة بغداد

« قال تزرعون سبع سنين دابا فما حصدتم فذروه في سنبله إلا قليلا مما تاكلون . ثم يأتي من بعد ذلك سبع شداد يأكلن ما قدمتم لهن الا قليلا مما تحصنون . ثم يأتي من بعد ذلك عام فيه يغاث الناس وفيه يعصرون . »
قرآن كريم ـ من سورة يوسف .

المقـــدمة :

يهدف هذا البحث الى محاولة الكشف والتحري عن وجود دورة مناخية لسنوات الجفاف تكرر تواليها في الماضي بانتظام تقريبا ويحتمل ان يتكرر تواترها مستقبلا في العراق . أو بالاحرى الاجابة على سؤال محدد هو : هل ان سنوات الجفاف التي مرت بالعراق كانت تسير وفق نظام معين ؟ بحيث يمكن تحديد فواصل زمنية ثابتة بين كل دورة او سنة جفاف واخرى . وعلى ضوء ذلك يحتمل ان يستمر تتابع هذه الفواصل في المستقبل . ويمكن عندئذ التنبؤ بالمواسم المقبلة التي قد تكون جافة مجدبة .

ان مثل هذه الدراسة تتطلب ما يلي : ـ

١ ـ اختيار الاقليم المناخي الذي يتذبذب فيه التساقط بحيث يعد من المناخات الرطبة في السنوات المطيرة ، لكنه يدخل ضمن المناخات الصحراوية في المواسم الجافة ولذا فان النشـاط الزراعي فيه يتأثر بذلك . ومن ثم اختيار محطات مناخية تقع ضمنه وتمثله .

٣ ـ توافر بيانات احصائية دقيقة عن التساقط في تلك المحطات وفق المجاميع الشهرية ولفترة لا تقل عن ٥٠ سنة جرى فيها التسجيل باستمرار وبدون انقطاع .

٣ ـ اعتماد حساب مجاميع الامطار السنوية على اساس الموسم المطري وليس على اساس السنة التقويمية كما اعتادت عليه الدراسات المناخية السابقة في هذ لمجال .

٤ ـ اعتماد معيار مناسب للجفاف يتحدد بموجبه التمييز بين السنوات الجافة والرطبة .

وسيتناول القسم الاول من هذا البحث كيفية توفير المتطلبات السابقة اما القسم الثاني فسيعرض ما توصلت اليه الدراسة بعد تحليل البيانات من نتائج في تحديد سنوات الجفاف والتنبؤ بها .

١ ـ اختيار الاقليم المناخي والمحطات المناخية :

يتمثل على أرض العراق ـ الذي يقع ما بين دائرتي عرض ٣٠° ـ ٣٨° شمالا ـ ثلاثة اقاليم مناخية هي : اقليم رطب مطير شتاء (بحر متوسط) (CSa) واقليم جاف حار (صحراوي) (BWh) ، واقليم شبه جاف (استبس) (BSh) . واذا كان هنالك اتفاق بين الباحثين على تواجد هذه الاقاليم الا انهم يختلفون في امتداداتها ومساحاتها ، بل ان الحدود بينها يصعب تطابقها عند استخدام معايير علماء المناخ التي اقترحوها للتمييز بين الاقاليم المناخية[1] . ولعل وضع الحدود بين الاقاليم شبه الجافة والاقاليم الجافة من جهة وما بين الاقاليم الرطبة من جهة اخرى احدى المشاكل التي شغلت الذين

---

(١) الدكتور علي حسين الشلش . استخدام بعض المعايير الحسابية في تحديد اقاليم العراق المناخية . مجلة كلية الاداب ـ جامعة الرياض ، المجلد الثاني ١٩٧٢ .

عنوا بتحديد الاقاليم المناخية . ولذا لم يكتف كوبن بايرد ثلاث معادلات لوضع الحدود بين الاقاليم شبه جافة والاقاليم الجافة ، ومثل هذا العدد لرسم الحدود بين الاقاليم الرطبة وشبه الجافة[1] . بل رسم اشكالا بيانية ذات

---

(١) ان المعادلات التي يمكن استخدامها للتمييز بين الاقاليم شبه الجافة والاقاليم الصحراوية هي :

أ ـ ان كانت الامطار تتركز في فصل الشتاء $r = t$

ب ـ اذا كانت الامطار موزعة لاتتركز في فصل $(r=t+7)$

جـ ـ اذا كانت الامطار تتركز في الصيف $(r=t+14)$

اذ ان (r) يمثل معدل مجموع المطر السنوي (بالسنتميترات)

و (t) يمثل معدل درجات الحرارة السنوي (بالمئوي) .

فان زاد مجموع المطر السنوي عن معدل الحرارة فالمحطة اذن تقع ضمن الاقليم شبه الجاف وبالعكس لو زاد معدل الحرارة فالمحطة تقع ضمن الاقليم الصحراوي الجاف . اما المعادلات الخاصة بالتمييز بين الاقاليم شبه الجافة والرطبة فيشترط بها ان تكون مجاميع الامطار ضعف معدلات الحرارة فاكثر لتكون اقاليم رطبة مطيرة وهي :

أ ـ اذا كانت الامطار تتركز في فصل الشتاء $(r=2t)$

ب ـ اذا كانت الامطار موزعة لاتتركز في فصل واحد $(r=2t+14)$

جـ ـ اذا كانت الامطار تتركز في فصل الصيف $(r=2t+28)$

V- Conrad and L.W. Pollck 'Methods in Climateology' Harvard University, Press Cambridge Massachusetts U.S.A. 1950 P. 301.

اما اذا كانت احصاءات المطر بالبوصات ومعدلات الحرارة بالفهرنهايت فيقابل المعدلات السابقة المعدلات التالية :

أ ـ ان كانت الامطار تتركز في الشتاء $r=0.44\ (+t-32)$

ب ـ ان كانت الامطار موزعة لاتتركز في فصل $r=0.44\ (t-19.5)$

جـ ـ ان كانت الامطار تتركز في الصيف $r=0.44\ (t-7)$

اما لوضع الحدود بين الاقاليم شبه الجاف والاقاليم الصحراوي فاننا نستخدم ($\frac{1}{2}r$) (اي نصف مجموع المطرالسنوي) حسب القاعدة السابقة .

Clarance E. Koeppe and George C. De Long (Weather and Climate) Mc Graw- Hill Book Co. Inc. New York U.S.A. 1958 P. 19.

الحدائين متعامدين احدهما لمعادلات درجات الحرارة السنوية والاخر لمعدلات المطر السنوي • وان المشكلة تكمن في تحديد الاقليم شبه الجاف باعتباره الاقليم الانتقالي بين الاقاليم الرطبة والجافة •

ان الاقليم شبه الجاف الانتقالي يتحـدد في العراق ما بين المناطق ذات المناخ الرطب التي يبلغ معدل مجموع امطارها السنوية (بالسنتمترات) ضعف معدلات درجات حرارتها السنوية (بالمئوي) فاكثـر ، والمناطق الصحراوية التي يبلغ معدل درجات حرارتها السنوي ضعف معدل مطرها السنوي • أي يتمثل في المناطق التي تكاد تتوازن معدلات درجات حرارتها السنوية مع معدلات امطارها بحيث لا تزيد امطارها عن ضعف معدل درجات حرارتها السنوية • ولا تقل تلك الامطار عن نصف معدل درجات الحرارة السنوي •

وليس الهدف من دراستنا هذه تحديد الاقليم شبه الجاف في العراق فقد سبق ان بذل الباحثون جهدا في سبيل ذلك بالقدر الذي توافر لهم في احصاءات مناخية[1] • ولكننا نرى انه الاقليم الذي تؤثر فيه الامطار الساقطة بشكل مباشر على النشاط الزراعي والرعوي أكثر من بقية الاقاليم • فتعتبر الزراعة الديميـة مضمونة في الاقليم الرطب ، ولا تقوم زراعة معتمـدة على الامطار في الاقليم الجاف • ولكن الزراعة الديمية وخاصة زراعة القمح تتأثر بشكل مباشر بكمية التساقط في هذا الاقليم كما سنرى • كما ان التذبذب والتفاوت في كمية التساقط من سنة الى أخرى يبلغ اشده في هذا الاقليم •

وان كان هدف بحثنا هو الكشف عن دورة مناخية للجفاف ، فاننا لا ندعي بأننا اول من راودته هذه الافكار • فقد حاول الدكتور عزة النص ان يكشف عن مثل هذه الدورة في منطقة نجد ولكنه لم يفلح[2] • ولم تسعف

---

(١) الدكتور علي حسين شلش ـ مصدر سابق •

(٢) الدكتور عزة النص « المزاج الطبيعي لمنطقة نجد » مجلة كلية الاداب جامعة الرياض ـ المجلد الاول ـ السنة الاولى الرياض ـ ١٩٧٠ م •

الاحصاءات المناخية كوردن هستد في العراق لقصر مدتها[1] . ولم تنجح احدى الباحثات من هيئة الانواء الجوية في محاولتها ايضا[2] . ولكل من هؤلاء وجهته الخاصة بالدراسة . الا ان اكثر الباحثين السابقين تعاملوا مع الاحصاءات المناخية على اساس مجموع المطر السنوي بحسب السنة التقومية (Calender Year) وليس على اساس الموسم المطري (Water Year) . ويوجد فرق كبير بين الحسابين في العراق كما سنرى .

وهكذا لابد اذن من الحصول على احصاءات بكميات المطر الساقط بحسب الاشهر ولسنوات طويلة لا تقل عن خمسين سنة كما يقول والتن[3]. ثم ترتيبها من جديد على اساس المواسم المطرية لجميع المحطات التي يجب دراستها وتحليل احصاءاتها . والتي تقع ضمن الاقليم شبه الجاف . ولكن كيف يتم اختيار المحطات ؟

اذا ما اعتمدنا القاعدة التي جاء بها كوبن وهي $r = t$ وطبقناها على ١٣ محطة مناخية متكاملة تعمل عام ١٩٧٠ كما تظهر في جدول رقم (١) لوجدنا ان جميع المحطات التي يقل فيها التساقط عن ٤٠٠ ملم تقع ضمن اقليم الاستبس (شبه الجاف) واعتمادا على معدلات درجات الحرارة للمحطات الواردة في جدول رقم ــ١ــ فان الحد الجنوبي للاقليم شبه الجاف سيكون بالنسبة لظروف العراق هو خط المطر المتساوي ٢٣٠ ملم[4] . وبذلك يتحدد الاقليم

---

(١) كوردن هستد « الاسس الطبيعية لجغرافية العراق » تعريب جاسم الخلف المطبعة العربية ــ بغداد ١٩٤٨ ص ٩٣ .

(٢) Seham Al-Hassani, (Empirical rainfall probabilities in Iraq) « دراسات في الامطار والحرارة للعراق » ــ القسم الثاني ــ شعبة المناخ ــ الانواء الجوية العامة ، مديرية الطيران المدني ــ وزارة المواصلات الجمهورية العراقية بغداد ١٩٦٤ .

(٣) كي والتن « المناطق الجافة ، ترجمة الدكتور نوري خليل البرازي » ، مطبعة العاني ١٩٧٦ ص ٥ .

(٤) خاصة اذا ما اخذنا بنظر الاعتبار اضافة ١٢٪ من مجموع ما يسجل من تساقط الى مجموع المطر السنوي .

N. A. Zaki, A. A. Al-Hadithy and B. I. Sazonov. (Astudy of precipition in Iraq V. N. Unesco-Iraq-Ministry of Higher Education)

شبه الجاف بين خطي المطر ٢٣٠ ـ ٤٠٠ ملم . وقد يكون توزيع المحطات الواردة في

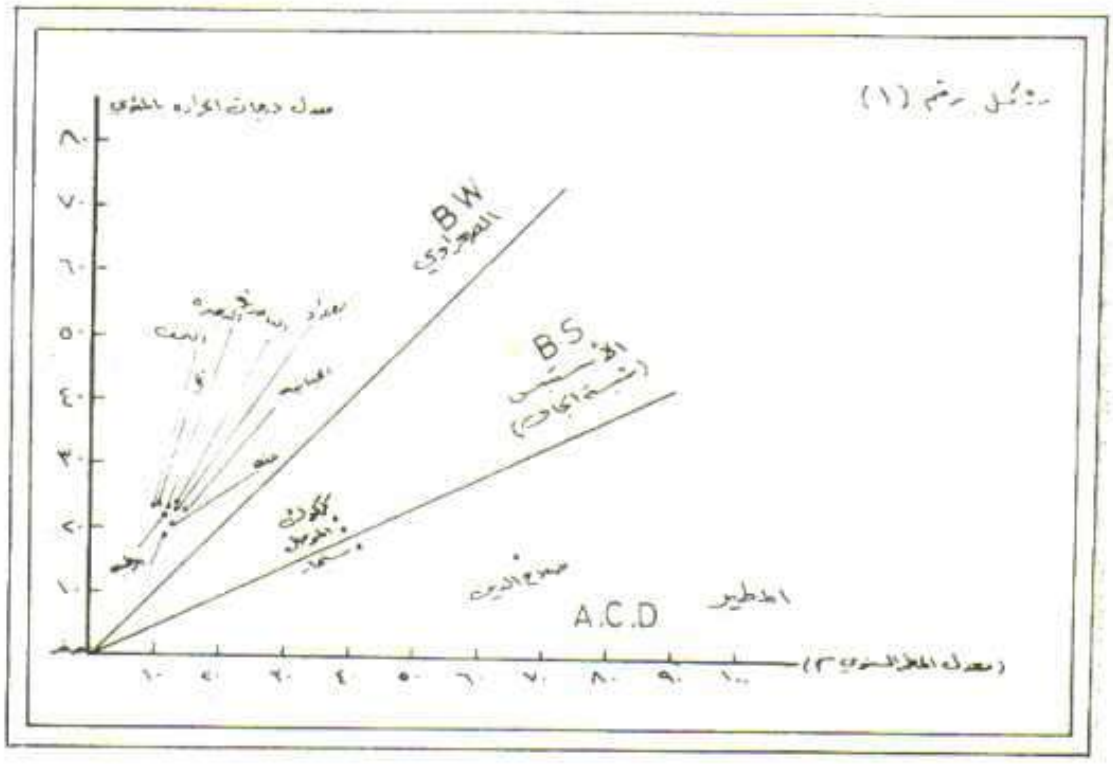
جدول رقم ١ على الشكل البياني الذي اقترحه كوبن يوضح ايا من تلك المحطات

جدول رقم ـ ١ ـ

المحطات المناخية العاملة عام ١٩٧٠

المحطة	معدل درجات الحرارة السنوي (بالمئوي)	مجموع المطر السنوي(بالسنتمتر)
١ ـ صلاح الدين	١٧ر٦	٦٦ر٥
٢ ـ سنجار	١٩ر٧	٤١ر٤
٣ ـ الموصل	٢٠ر١	٣٩ر٠
٤ ـ كركوك	٢٢ر٠	٣٨ر٢
٥ ـ عنه	٢١ر١	١٣ر٤
٦ ـ الرطبة	١٨ر٩٧	١١ر٥
٧ ـ الحبانية	٢٢ر٦	١١ر٦
٨ ـ بغداد	٢٢ر٦	١٥ر٢
٩ ـ الحي	٢٣ر٧	١٤ر١
١٠ـ النجف	٢٤ر٥	١٠ر١
١١ـ الديوانية	٢٣ر٠	١٢ر٢
١٢ـ الناصرية	٢٣ر٨	١١ر٤
١٣ـ البصرة	٢٤ر٧	١٣ر٨

تقع ضمن هذا الاقليم (شبه الجاف) (انظر الشكل رقم ١) • ومن مجموع



٤٠ محطة مناخية عاملة عام ١٩٧٨[1] نجد ان المحطات التي تتراوح معدلات المطر السنوي فيها بين ٢٠٠ ـ ٤٠٠ ملم هي : الموصل ٢ر٣٩٠ ملم ، كركوك ٣ر٣٨٢ ملم تلعفر ، ٥ر٣٣٢ ملم ، خانقين ١ر٣١٠ ملم ، مندلي ٨ر٢٩١ ملم ، الحويجة ٣ر٢٦٨ ملم ، ••• طوز خرماتو ٢٣٧ ملم ، منصورية الجبل ٨ر٢١٦ ملم • اما سنجار ٥ر٤١٣ ملم فتقع في جزيرة منعزلة يحيط بها الاستبس بسبب ارتفاعها عن الاراضي المحيطة بها (لاحظ الخارطة رقم ١) •

---

(١) وزارة المواصلات ـ هيئة الانواء الجوية العراقية ـ قسم الانواء المائية والزراعية « تقرير عن الامطار الساقطة في القطر خلال الموسم ١٩٧٧ـ ١٩٧٨ » رونيو •

خارطة رقم (١)

خارطة توزيع الامطار في العراق

Kaka, George F. Variability of Rainfall normal with length of Series المعدل المطري
تقرير صادر عن مديرية الطيران المدني العامة - وزارة المواصلات
الجمهورية العراقية سلسلة الفنان ١٩٧١ - رونيو.

٢ ـ توفير البيانات المناخية :

وبناء على ماتقدم فان المحطات التي توقعنا انها تحتوي على سجل طويل لكميات التساقط بحسب الاشهر هي : الموصل ، كركوك ، خانقين ، مندلي سنجار ، تلعفر • وقد سبق لشركة هرزا ـ بني ان جمعت المعلومات عن التساقط بحسب الاشهر منذ السنوات الاولى للتسجيل حتى عام ١٩٥٨ • واستخرج مجموع المطر السنوي على اساس الحسابين التقويمي وعلى اساس الموسم المطري[٢] • ولكن لدى رجوعنا الى مديرية الانواء الجوية لاستكمال السلسلة الزمنية • لم يبق لدينا الا محطتين استمر فيها تسجيل الامطار بصورة منتظمة ودون انقطاع هنا محطتا الموصل وكركوك • وستظهر الجداول فيما بعد السنوات التي لم يستمر فيها التسجيل لكل من خانقين وسنجار وكذلك الحال بالنسبة لتلعفر ومندلي • ولم نحصل على سجل متكامل لمحطة اربيل • ومع ذلك فان ما توفر لنا من احصاءات الامطار المسجلة اظهرت ان هناك توافقا وتطابقا في مجاميع الامطار في المواسم المطرية • أي ان السنوات المطيرة تعم المنطقة باجمعها وسنوات الجفاف تعمها ايضا • وحين اطلعنا على سجلات هيئة الانواء الجوية وجدنا انها تبدأ منذ عام ١٩٤١ ـ وبالرغم من ان ما جمعته شركة هرزا تبدأ منذ عام ١٩٢٣ لمحطة الموصل ومنذ عام ١٩٣٦ بالنسبة لكركوك ولكن قد يكون لهيئة الانواء الجوية المبررات في العدول عن اعتماد السنوات التي تسبق هذا التاريخ • فقد تابعت تسجيل الامطار في الثلاثينيات لمحطة الموصل فوجدت ان المجموعة الاحصائية السنوية ١٩٢٩/٢٨ ـ ١٩٣٤/٩٣٥ لم تحو تسجيلا كاملا للامطار لشهور عام ١٩٣٤ • وكذلك لم تحو المجموعة

---

(٢) Harza Engineering Co. Binnie, Deacon and Gourely (Summary of monthly precipitation at stations in Iraq 1887-1958) Republic of Iraq Development Bourd Baghdad 1958.

الاحصائية السنوية للسنة التي تلتها استكمالا لتلك الشهور[1] . ومن المعتقد ان الارقام التي جمعتها شركة هرزا قد قدرت فيسابعد[2] ولسنا هنا في معرض مدى دقة الاحصاءات المناخية وخاصة لكميات الامطار في السنوات السابقة الا ان بحثنا يرتبط بدقة الاحصات ومع ذلك لم يتوفر لدينا بديلا عنها .

٣ ـ اعتماد حساب مجموع المطر على اساس الموسم المطري :

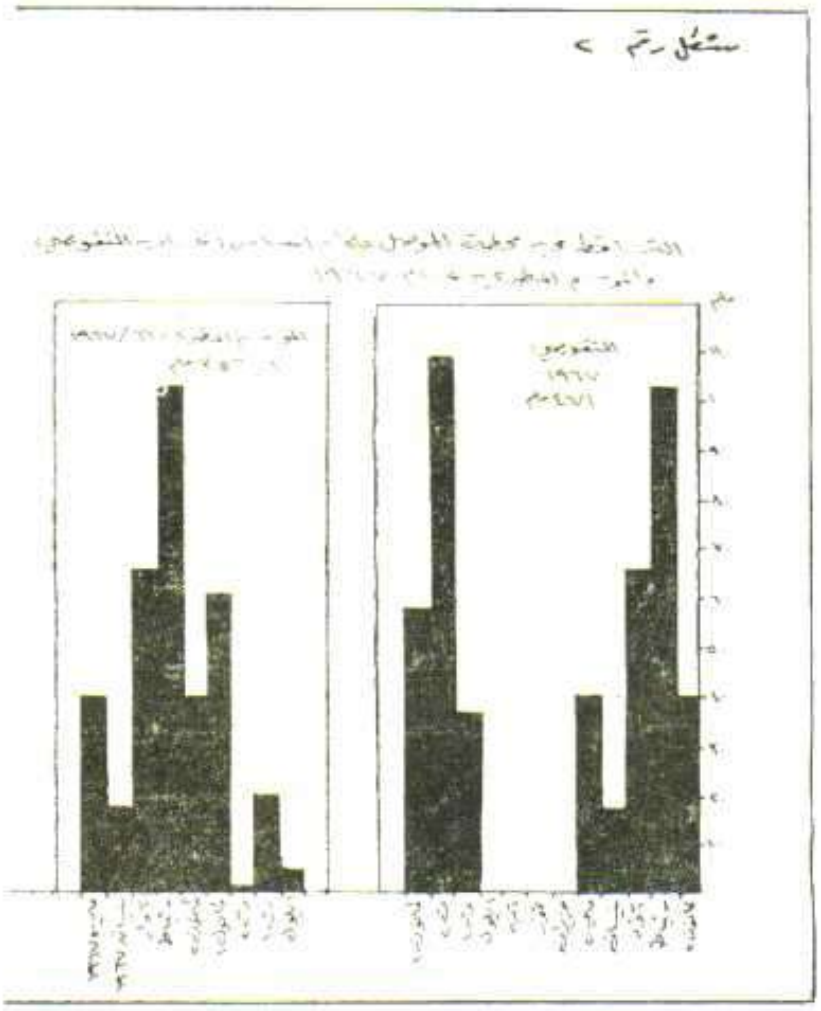
لقد اتضح لنا ان دراستنا اضطرارا سوف تنصب على تحليل كميات الامطار الساقطة لمحطتي الموصل وكركوك ، مع الاستعانة بما سجل بالمحطات الاخرى كخانقين وسنجار وتلعفر ، لايضاح بعض الحقائق التي قد تكون مثار الشك . ان اول خطوة تعاملنا بها مع البيانات هو اننا لم نعتمد المجموع السنوي (التقويمي) للامطار ـ كما سبق ان اشرنا ـ بل اعتمدنا مجموع الموسم المطري الذي يمتد من ايلول حتى مايس . اذ ان مجموع المطر السنوي (التقويمي) يجزأ الموسم المطري فيؤخذ جزء أو النصف الثاني من الموسم المطري (من كانون الثاني الى مايس) يضاف اليه النصف الاول من موسم مطري لاحق (من ايلول ـ الى ـ كانون اول) وبذلك لا يعطي المجموع السنوي (التقويمي) للامطار صورة حقيقية عن كمية الامطار الساقطة وخاصة اذا ما اردنا ان ندرس التذبذب . وبالتالي تحديد ما اذا كانت هذه السنة عام جدب (جاف) ام مطير رطب . والتي يمكن تحديدها من خلال مجموع المطر خلال الموسم المطري . وقد يكون مجموع المطر السنوي (التقويمي) المعتمد على استخراج معدل التساقط على الاشهر ولعدة سنوات يستفاد منه في

---

(١) المجموعة الاحصائية السنوية ١٩٢٨ / ـ ٩٣٤ ـ ١٩٣٥ قامت بنشرها مديرية التجارة في وزارة المالية العراقية ـ مطبعة الحكومة .

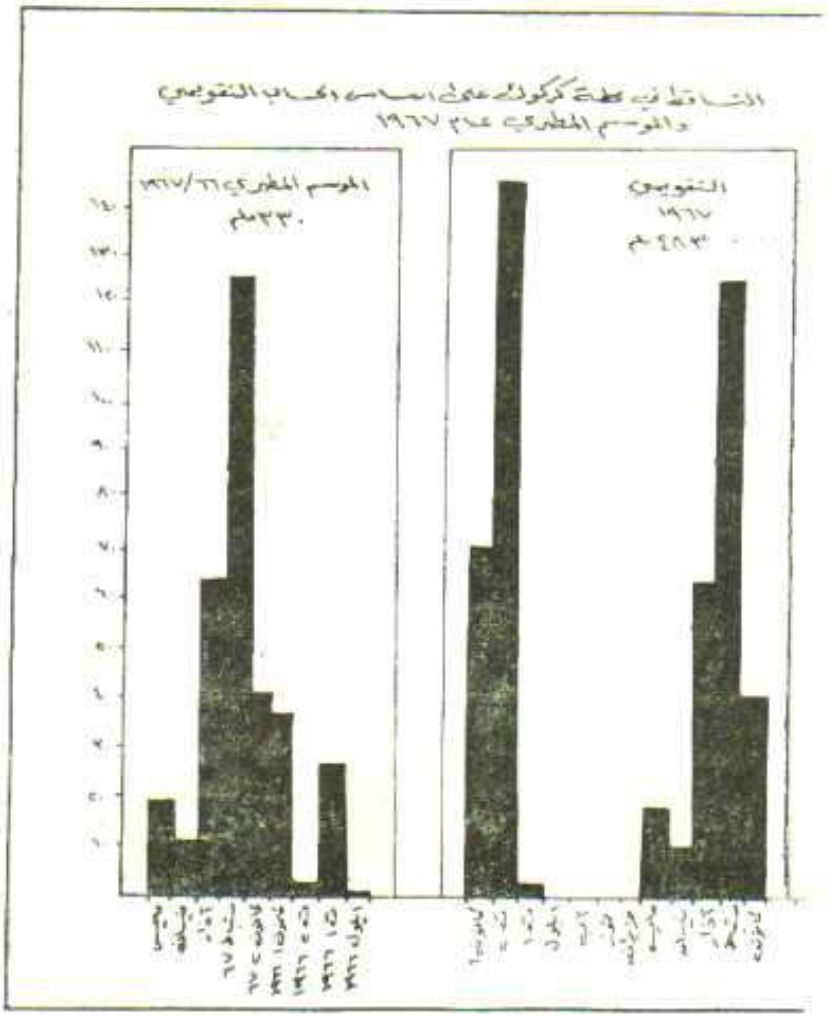
(٢) جاء في تقرير شركة (Harza) المشار اليه سابقا في الآخر شكل بياني فيه يتعلق بتسجيل السنوات للمحطات المناخية . ان الفترة من كانون الثاني ١٩٢٣ . غير متكاملة التسجيل فيما يخص محطة الموصل .

الدراسات المناخية ولكن مجموع المطر السنوي لسلسلة من السنوات لايفاد منه في تعيين السنوات الجافة او الرطبة • ولعل الشكل رقم ٢ والشكل رقم ٣



اللذان يمثلان التساقط في محطتي الموصل وكركوك عام ١٩٦٧ • ولكن من الحسابين التقويمي والموسم المطري يوضحان الفرق بين الحسابين • ولقد قارنت بين المجموع السنوي (التقويمي) وبين مجموع المطر الساقط خلال الموسم المطري لمحطة الموصل لاكثر من اربعين سنة فلم يتطابق المجموعان في أية سنة بل كان الفرق بينهما كبيرا في بعض الاحيان • وكذلك الحال بالنسبة

شكل رقم (٣)



لمحطة كركوك فلم يتساو المجموعان في اية سنة الا في عام ١٩٦٨ ــ انظر الملحق رقم ـ ١ـ . ولذا فان اعتماد الاخير (الموسم المطري) هو السبيل الاسلم في بحثنا وتجدر الاشارة هنا الى ان استخراج معدل التساقط السنوي على اساس الموسم المطري يتطابق تقريبا مع معدل مجموع المطر السنوي المعتمد على المعدلات الشهرية ، بينما لا تكون النتائج مطابقة فيما لو أستخدمنا مجاميع الامطار السنوية التقويمية[1] .

---

(١) لقد تبين ان معدل مجموع المطر السنوي بحسب المواسم المطرية لمدة ٣٦ سنة لمحطة الموصل هو ٣٩٣ر٦ ملم ولمحطة كركوك ٣٧٨ر٧ ملم وهي تقارب معدلاتها التي أستخرجت حسب المعدلات الشهرية وهي ٣٩٠ ملم و ٣٨٢ لكركوك .

٤ ـ اعتماد معيار مناسب للجفاف :

ان الخطوة الاخرى التي يجب ان نقوم بها هي تحديد أي السنوات التي تدخل ضمن اعوام الجدب (الجفاف) • ورغم اعتقادنا جازمين بان الجفاف لا يرتبط بكمية المطر الساقطة خلال الموسم المطري فقط ، بل بتوزيع التساقط وانتظامه والفترات التي يسقط فيها • الا اننا سنتخذ من مجموع المطر المعيار الاساسي لتحديد سنوات الجفاف ، ولكن قد نشير الى بعض السنوات التي تركز فيها المطر في بداية الموسم ثم احتبس في الاشهر الاخيرة • او بالعكس حيث طالت مدة الجفاف خلال الاشهر الاولى ثم تركزت كمية المطر في الشهرين الاخيرين فتكون فعاليته قليلة جدا •

ثم يثار سؤال ما هي كمية المطر الساقطة خلال الموسم تصلح ان تكون حدا ما بين السنوات الجافة والمطيرة نسبيا ؟ وبالرغم من ان بعض علماء المناخ قد اعتبر ٢٥٠ ملم (١٠ بوصات تقريبا) حدا ادنى يمكن ان تقوم فيه الزراعة الديمية[١] • وان كل محطة من المحطات التي سبق ان اخترناها تختلف في معدل التساقط السنوي فيها • اذ ان معدل المطر السنوي في الموصل هو ٣٩٠٫٢ ملم وفي كركوك ٣٨٢ ملم وسنجار ٤١٣٫٥ ملم وتلعفر ٣٣٢٫٥ وخانقين ٣١٠ ملم • الا اننا اعتبرنا كمية التساقط المحددة بـ ٣٠٠ ملم هي الحد الفاصل أي اذا ما قل المجموع الساقط خلال الموسم عنها (٣٠٠ ملم) فنعتبر تلك السنة جافة وما زاد عنها فتعتبر سنة مطيرة وخاصة بالنسبة لمحطتي الموصل وكركوك لثقتنا بالاحصاءات المناخية الصادرة عنهما اكثر من غيرهما • وقد اشار هستد الى هذه الكمية كحد ادنى بقوله « ان سرعة التبخر في العراق والتي تبلغ اكثر من ١٠٠ بوصة يدعو الى ان الاراضي التي تستمد ٣٠٠ ملم

---

(١) الدكتور عزة النص مصدر سابق ص ٣١ .

من المطر سنويا فما فوق تعتبر صالحة للزراعة[1] اما الدكتور جاسم الخلف فاعتبر المنطقة التي تقع بين خطي المطر المتساويين ٣٠٠ و ٤٠٠ ملم منطقة حدية قد تدخل ضمن المنطقة الرطبة في بعض السنين حيث تزداد كمية المطر[2] وتجدر الاشارة هنا الى ان وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي اعتبرت خط المطر المتساوي ٣٠٠ ملم حدا جنوبيا للمنطقة الديمية في العراق عام ١٩٦٣[3] . الا انها عادت وغيرته فرفعته الى خط المطر المتساوي ٤٠٠ ملم بموجب قانون الاصلاح الزراعي المرقم ١١٧ عام ١٩٧٠[4] .

تحديد سنوات الجفاف :

بعد ان تجمعت لدينا الاحصاءات المتكاملة لكميات الامطار المتساقطة خلال المواسم المطرية الممتدة ما بين ٩٣٥/١٩٣٦ - ٩٧٧/١٩٧٨ بالنسبة لمحطتي الموصل وكركوك ومجاميع الامطار لمواسم غير متصلة لكل من محطة سنجار وخانقين وتلعفر . قمنا بترتيب تلك المجاميع تصاعديا لكل من الموصل وكركوك كما تظهر في جدول رقم ٢ .

---

(١) كوردن هستد مصدر سابق ص ٩٢

(٢) الدكتور جاسم محمد الخلف « جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية » دار المعرفة - القاهرة - الطبعة الثالثة ١٩٦٥ ص ١٠٠ .

(٣) الدكتور نافع ناصر القصاب « ملامح جغرافية حول استيطان القبائل البدوية المتنقلة » دراسة مقارنة بين العراق والمملكة العربية السعودية- مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد الخامس ١٩٦٩ ، ص ٣٠٠ .

(٤) جريدة الوقائع العراقية .

جـدول رقم ـ ٢ ـ

يوضح كمية الامطار السـاقطة في المواسم المطريـة لكل من محطتي الموصـل وكركوك مرتبـة تصاعديا ١٩٣٧ ـ ١٩٧٨

الموصـل			كركـوك	
التسلسل	السنة	كمية المطر بالملمتر		السنة	كمية المطر بالملمتر
١	١٩٥٨	٢٢١	١	١٩٥٨	١٥٤
٢	١٩٧١	٢٤٢	٢	١٩٦٠	١٩٥
٣	١٩٧٣	٢٤٧	٣	١٩٤٤	٢١٧
٤	١٩٦٠	٢٥٠	٤	١٩٥١	٢٢٦
٥	١٩٧٧	٢٦٧	٥	١٩٤٢	٢٣٦
٦	١٩٤٧	٢٦٩	٦	١٩٤٥	٢٤٩
٧	١٩٦٦	٢٨١	٧	١٩٤٨	٢٥٣
٨	١٩٣٧	٢٩٩	٨	١٩٤٧	٢٦٣
٩	١٩٦١	٣٠١	٩	١٩٧٨	٢٧١
١٠	١٩٥١	٣٠٢	١٠	١٩٥٦	٢٧٣
١١	١٩٦٢	٣٠٩	١١	١٩٦٦	٢٨٤
١٢	١٩٤٤	٣١٦	١٢	١٩٣٧	٢٩٩
١٣	١٩٧٥	٣٢١	١٣	١٩٧٣	٢٩٩
١٤	١٩٥٥	٣٢٢	١٤	١٩٧٧	٣٠٣
١٥	١٩٧٨	٣٢٩	١٥	١٩٦٤	٣١٥
١٦	١٩٤٨	٣٢٠	١٦	١٩٥٢	٣١٩
١٧	١٩٧٠	٣٣٦	١٧	١٩٧١	٣٢٧
١٨	١٩٤٥	٣٤٥	١٨	١٩٦٧	٣٣٠
١٩	١٩٥٩	٣٤٩	١٩	١٩٧٠	٣٣١
٢٠	١٩٦٧	٣٥٧	٢٠	١٩٥٥	٣٣٤
٢١	١٩٤١	٣٥٨	٢١	١٩٤١	٣٥٢

تابع جدول رقم ـ ٢ ـ

الموصل			كركوك	
التسلسل	السنة	كمية المطر بالملمتر	السنة	كمية المطر بالملمتر
٢٢	١٩٦٥	٣٦٠	١٩٦٢	٣٥٤
٢٣	١٩٥٦	٣٧٢	١٩٧٥	٣٧٩
٢٤	١٩٤٢	٣٨٤	١٩٦٥	٣٧٦
٢٥	١٩٦٨	٤٠٠	١٩٤٣	٤٠٢
٢٦	١٩٦٤	٤٠٣	١٩٦١	٤٠٤
٢٧	١٩٥٣	٤٤٢	١٩٥٩	٤٠٥
٢٨	١٩٥٧	٤٤٥	١٩٦٨	٤٠٥
٢٩	١٩٤٣	٤٥٠	١٩٧٦	٤٢٧
٣٠	١٩٥٢	٤٦٤	١٩٧٢	٤٤١
٣١	١٩٧٦	٤٦٨	١٩٧٤	٤٥٠
٣٢	١٩٧٤	٤٧٤	١٩٥٠	٤٥٨
٣٣	١٩٧٢	٤٧٦	١٩٥٣	٤٧١
٣٤	١٩٤٠	٤٩٠	١٩٤٩	٤٧٩
٣٥	١٩٥٠	٥٠٧	١٩٦٣	٤٩٩
٣٦	١٩٦٣	٥٢٤	١٩٥٤	٥٠١
٣٧	١٩٣٨	٥٣٣	١٩٣٩	٥٠٣
٣٨	١٩٤٩	٥٤٨	١٩٤٠	٥٠٥
٣٩	١٩٣٩	٥٦٨	١٩٦٩	٥١٩
٤٠	١٩٤٦	٦٠٩	١٩٣٨	٥٥٦
٤١	١٩٦٩	٦٣٢	١٩٥٧	٥٧٢
٤٢	١٩٥٤	٦٤٣	١٩٤٦	٩٤٧

الصـــادر :

من عـام ١٩٣٧ ـ ١٩٥٨ اعتمادا على تقرير شـركة هرزا .

من ١٩٥٨ ـ ١٩٧٨ اعتمادا على مسـودات هيئة الانواء الجويـة .

ان اول ما استخلصناه من هذا الجدول هو ان سنوات الجفاف الشديد لمحطةالموصل في فترة الخمسينات هيموسمي عام١٩٥٨(*) وعام١٩٦٠ • وفي فترة السبعينات هي موسمي عام ١٩٧١ وعام ١٩٧٣ • وان الفرق بين عامي ١٩٦٠ و ١٩٧٣ هو ١٣ عاما • واتضح ايضا ان موسم عام ١٩٤٧ ألذي يسبق موسم عام ١٩٦٠ بـ ١٣ عام هو جاف ايضا • وهنا اذن تأكد لنا ان هنالك دورة مناخية تشير الى سنة جفاف شديد تتكرر كل ١٣ سنة وعندها عدنا لنرتب السنوات حسب تسلسلها الزمني بمجموعات كل ١٣ سنة تنتهي بسواسم

جدول رقم -٣-

يوضح سنوات الجفاف نهاية١٣ سنة ويضمنها دورة ٧ سنوات (كمية الامطـار بالملمترات)

التسلسل	السنه	الموصل	كركوك	سنجار	خانقين	السنه	الموصل	كركوك	سنجار	خانقين
١	١٩٢٥					١٩٦١	٣٠١	٤٠٤	٢٦٤	٤٦٧
٢	١٩٣٦	٢٨٦	٤٦٣	٣٩٢	٣٩١	١٩٦٢	٣٠٩	٣٥٤	٣٩٥	٢٨٩
٣	١٩٣٧	٢٩٩	٢٨٧	٤٠٧	٢٣٠	١٩٦٣	٥٢٤	٤٩٩	٥٨٧	٤٠١
٤	١٩٣٨	٥٢٣	٥٥٦	٦٢٢	٤٢٥	١٩٦٤	٤٠٣	٣١٥	٣٠٦	١٤٧
٥	١٩٣٩	٥٦٨	٥٠٣	٥٢٧	٥١٨	١٩٦٥	٣٦٠	٣٧٦	٣٤٧	٢٣٨
٦	١٩٤٠	١٩٠	٥٠٥	٥١٧	٤٧٠	١٩٦٦	٢٨١	٢٨٤	٢٣٧	١٦٩
٧	١٩٤١	٣٥٨	٣٥٢	٤٠٥	٣٩٩	١٩٦٧	٣٥٧	٣٣٠	٤٠١	—
٨	١٩٤٢	٣٨٤	٢٢٧	—	١٥٠	١٩٦٨	٤٠٠	٤٠٥	٤٦٦	—
٩	١٩٤٣	٤٥٠	٤٠٥	—	٥٢٤	١٩٦٩	٦٣٢	٥١٩	٨١٩	—
١٠	١٩٤٤	٢٨٦	٢١٧	٣٤٠	٢٢٩	١٩٧٠	٣٣٦	٣٣١	٢٤٨	—
١١	١٩٤٥	٣٤٥	٢٤٩	٣٩٥	٢٢٥	١٩٧١	٢٤٢	٢٢٧	٢١٠	—
١٢	١٩٤٦	٦٠٩	٩٤٧	٤١٩	٤٩١	١٩٧٢	٤٧٦	٤٤١	٥١٥	٢٥٢
١٣	١٩٤٧	٢٦٦	٢٦٣	—	٢٥٥	١٩٧٣	٢٤٧	٢٩٩	١١٥	١٠٥
١٤	١٩٤٨	٣٣٠	٢٥٣	٣١٠	١٨٢	١٩٧٤	٤٧٤	٤٥٠	٥٠٩	٤١١
١٥	١٩٤٩	٥١٨	٤٧٩	٥٤٧	٣٥١	١٩٧٥	٣٢١	٣٧٥	٤٢٨	٢٤٥
١٦	١٩٥٠	٥٠٧	٤٥٨	٦٣٨	٤٦٧	١٩٧٦	٤٦٨	٤٢٧	٥٤٤	٣٥١
١٧	١٩٥١	٣٠٢	٢٢٦	٢٤٠	٣٠١	١٩٧٧	٢٦٧	٣٠٣	٢٦٢	١٨٨
١٨	١٩٥٢	٤٦٤	٣١٩	—	٢٢٠	١٩٧٨	٣٢٩	٢٧١	٢٠٧	٢١٠
١٩	١٩٥٣	٤٤٢	٤٧١	١٨٤	٢٦٠	١٩٧٩				
٢٠	١٩٥٤	٦٤٣	٥٠أ	٧٠٥	٣٥٠	١٩٨٠				
٢١	١٩٥٥	٣٢٢	٣٢٤	٢٩١	٠٩٢	١٩٨١				
٢٢	١٩٥٦	٣٧٢	٢٧٣	٤	٤٠١٢	١٩٨٢				
٢٣	١٩٥٧	٤٤٥	٥٧٢	٥٢١	٥٩٤	١٩٨٤				
٢٤	١٩٥٨	٢٢١	١٥٤	٢٤٦	٢٢٩	١٩٨٥				
٢٥	١٩٥٩	٣٤٩	٤٠٥	٣٦٠	٣٢٠	١٩٨٦				
٢٦	١٩٦٠	٢٥٠	١٩٥	١٣٩	١٣٩					

(*) نقصد بموسم عام ١٩٥٨ هو الموسم المطري ١٩٥٨/٩٥٧ الذي بدأ من ايلول عام ١٩٥٧ حتى مايس ١٩٥٨ وهكذا بالنسبة للسنوات الاخرى.

الاعـوام ١٩٤٧ و ١٩٦٠ و ١٩٧٣ كما في جدول رقم ٣ اضـافة الى الحاق احصاءات الامطار لكل من محطة سنجار وخانقين .

ومن الامور التي اتضحت ايضا عند هذا الترتيب للمحطات الاربع في جدول رقم ـ ٣ ـ انه ليست فقط السنة الثالثة عشرة (أي نهاية الدورة) جافة ، بل ان السنة الحادية عشرة في هذا الترتيب والتي تسبقها بعامين هي جافة ايضا حيث يأتي عام مطير بينهما . وهكذا فان مواسم الاعوام ١٩٤٥ ١٩٥٨ و ١٩٧١ هي الاخرى اعوام جفاف . وبالرغم من ان كمية الامطار المسجلة في الموصل قد وصلت الى ٣٤٥ ملم عام ١٩٤٥ فان سقوط المطر تركز في بداية الموسم اذ بلغ مجموع ما سقط خلال شهر تشرين ثاني وحده ١٢٦ ملم اي حوالي ٣٣٪ من مجموع المطر الساقط خـلال الموسـم . ولـم تسقط في بقية الاشهر الاخرى امطار كافية (انظر ملحق رقم ٢ الذي يوضح الكميات الساقطة حسب الاشهر في محطة الموصل) . وقد كتب كوردن هستد عن هذا الموسم ما يلي « اما في سنة ١٩٤٥/٩٤٤ فقد حدث أن نزل مطر مبكر وبكمية كبيرة في موسم البذر ولكن صادف انحصلت فترات قليلة المطر بين ٢٥ تشرين الثاني و ٢٥ كانون الاول وقد تضررت بذلك الغلات بينما سقط مطر قليل جدا من ١٥ شباط فما فوق ولو كان هذا المطر اكثر مما هو واستمر الى اوائل نيسان على الاقل لاستفادت المزروعات »[1] ولم تسقط في خلال هذا الموسم سوى ٢٤٩ ملم في كركوك و ٢٢٩ ملم في خانقين. ولو حللنا كميات التساقط عام ١٩٧١ لمحطة كركوك التي سجلت ٣٢٧ ملم بحسب الاشهر لوجدنا ان ٢٣٥ ملم سقطت في شهري آذار ونيسان أي ان الجفاف استمر في بداية الموسم حتى شهر آذار لاحظ ملحق رقم ـ ٢ ـ ولكن محطة الموصـــل خلال هذا الموسم لم تسجل سوى ٢٤٢ ملم وتلعفر ٢٥٦ ملم فهي اذن سنة جافة ايضا . وهكذا فدورة الجفاف السابقة اذن مستمرة بتواترها وفواصلها الزمنية .

---

(١) كوردن هستد (مصدر سابق) ص ٩٢ .

الا ان جدول رقم ـ ٢ ـ اظهر ان اعوام جفاف اخرى قد وردت اضافة الى ما سبق الا وهي اعوام ١٩٣٧ ، ١٩٤٤ ، ١٩٥١ ، ١٩٦٦ وهنا ظهر تراتب آخر بالاضافة الى الدورة السابقة وهي ان الفاصل الزمني بين تلك السنوت هـو ٧ سنوات • فما بـين عامي ١٩٣٧ و ١٩٤٤ هي سبع سنوات ومابين عامي ١٩٤٤ و ١٩٥١ هي سبع سنوات ايضا • فاذا مـا رجعنا الـى ترتيب السلاسل الزمنية السابقة في جدول رقم ـ ٢ ـ لوجدنا الترتيب التالـي ١٩٣٧ ، ١٩٤٤ ، ١٩٥٨ ، ١٩٦٦ و ١٩٧٣ • ولذا فيمكن ان نقول انه توجد دورتان تتكرر خلالها سنوات الجفاف •

الاولى : امدها ١٣ عام يتكرر فيها الجفاف خلال موسمين هما الموسم الاخير (الثالث عشر) والموسم الذي يسبقه بموسمين أي الحادي عشر •

الثانية : يتكرر فيها الجفاف كل ٧ سنوات (انظر جدول رقم ٣) •

وقد يحدث تداخل ما بين الدورتين • فقد يتتابع الجفاف لعامين متتاليين كما حدث في عامي ١٩٤٤ (السـابع الجاف) وعام ١٩٤٥ (الحـادي عشر الجاف) • وقد يتوافق التطابق بين الدورتين في سنة واحدة كما حدث عام ١٩٥٨ . فهي تمثل (السنة السابعة من الدورة الثانية والحادية عشرة من الدورة الاولى وكلاهما جافة) • وكما حدث في عام ١٩٧٣ (العام السابع وفي نفس الوقت هو العام الثالث عشر الجاف) • راجع جدول رقم ـ ٣ ـ • ومن الغريب حقا ان سنوات التطابق تمثل سنوات الجفاف الشديد لجميع المحطات ـ لاحظ جدول رقم ٣ ـ • وتبقى اشارة لازمة وهي ان موسم عام ١٩٦٦ يمثل الثامن (وليس السابع) الذي اعقب عام ١٩٥٨ • ولم ينفرد الاقليم شبه الجاف بالعراق بهذا الشذوذ • فقد توصل احد الباحثين عند دراسته لحلقات قطاع

جذع شجرة عرعر يزيد عمرها عن ١٠٠ عام في منطقة الحجاز الى ان اعوام الجفاف تتكرر ما بين ٧ الى ٩ سنوات[١] . وليت باحثينا من العاملين بحقل علم النبات انيقوموا بمثل هذه الدراسة لجذوع الاشجار في منطقة الموصل وسنجار وما اكثر الزيتون المعمرة في هذه المنطقة . وبعد واعتمادا على ما كشفناه من دورة الجفاف فاننا نستطيع ان نقول ان مواسم اعوام ١٩٨٠ (السابع) وعام ١٩٨٤ (الحادي عشر) وعام ١٩٨٦ [الثالث عشر] من المحتمل ان تكون مواسم جفاف والله اعلم .

السنوات المطيرة ايضا :

ان تكرر سنوات الجدب بهذا الانتظام الذي سلف ذكره ، قد اغراني بأن ابحث فيما اذا كان هنالك انتظام او دورة يمكن التعرف عليها او تحديدها تتكرر خلالها السنوات المطيرة نسبيا وبانتظام رتيب . فرتبت الاحصاءات الخاصة بالمواسم المطرية لكل من الموصل وكركوك حسب تسلسلها الزمني الى مجموعات لكل سبع سنوات ـ كما اشرنا اليها سابقا تنتهي بسنة جفاف (لاحظ جدولي رقم ٤ ، ٥) . ثم اتخذنا من معدل المجموع السنوى للامطار لكل من المحطتين (٣٩٠ ملم للموصل و ٣٨٢ ملم لكركوك) معيار قياس ، تتحدد على ضوئه السنوات المطيرة . فما زاد عن المعدل تعتبر سنة مطيرة نضع خلفها اشارة + وما قل عنه وضعت خلفه اشارة — .

---

(١) الدكتور عزة النص مصدر سابق ص ١٤ .
نقلا عن كتاب المراعي وادارتها في المملكة العربية السعودية تاليف أوارد ، ونشرته وزارة الزراعة والمياه السعودية عام ١٩٦٩ .

جدول رقم ـ ٤ ـ يوضح تتابع اربع سنوات مطيرة نسبيا في دورات السبع سنوات المرقمة لمحطة الموصل
(كمية الامطار باللمترات)

التسلسل	السنة	مجموع الموسم المطرى	الاشارة	السنة	الموسم المطري	الاشارة	السنة	الموسم المطري	الاشارة
١ ـ	١٩٣١	٣٧١	ـ						
٢ ـ	١٩٣٢	٢٢٥	ـ						
٣ ـ	١٩٣٣	٣٦٠	ـ	١٩٥٢	٤٦٤	+			
٤ ـ	١٩٣٤	٢٩٤	ـ	١٩٥٣	٤٤٢	+			
٥ ـ	١٩٣٥	١٨٢	ـ	١٩٥٤	٦٤٣	+			
٦ ـ	١٩٣٦	٣٨٦	ـ	١٩٥٥	٣٢٢		١٩٧٤	٤٧٤	+
٧ ـ	١٩٣٧	٢٩٩	ـ	١٩٥٦	٣٧٢	ـ	١٩٧٥	٣٢١	ـ
٨ ـ	١٩٣٨	٥٣٣	+	١٩٥٧	٤٤٠	+	١٩٧٦	٤٦٨	+
٩ ـ	١٩٣٩	٥٦٨	+	١٩٥٨	٢٢١	ـ	١٩٧٧	٢٦٧	ـ
١٠ ـ	١٩٤٠	٤٩٠	+	١٩٥٩	٣٤٩	ـ	١٩٧٨	٣٢٩	ـ

تابع جدول رقم ـ ٤ ـ يوضح تتابع اربع سنوات مطيرةنسبيا في دورات السبع سنوات المرقمة لمحطة الموصل
(كمية الامطار بالملمترات)

١١ـ	١٩٤١	٣٥٨	−	١٩٦٠	٢٥٠	−
١٢ـ	١٩٤٢	٣٨٤	−	١٩٦١	٣٠١	−
١٣ـ	١٩٤٣	٤٥٠	+	١٩٦٢	٣٠٩	−
١٤ـ	١٩٤٤	٣١٦	−	١٩٦٣	٥٢٤	+
١٥ـ	١٩٤٥	٣٤٥	−	١٩٦٤	٤٠٣	+
١٦ـ	١٩٤٦	٦٠٩	+	١٩٦٥	٣٦٠	−
١٧ـ	١٩٤٧	٢٦٩	−	١٩٦٦	٢٨١	−
١٨ـ	١٩٤٨	٣٣٠	−	١٩٦٧	٣٥٧	−
١٩ـ	١٩٤٩	٥٤٨	+	١٩٦٨	٤٠٠	+
٢٠ـ	١٩٥٠	٥٠٧	+	١٩٦٩	٦٣٢	+
٢١ـ	١٩٥١	٣٠٢	−	١٩٧٠	٣٣٦	−
				١٩٧١	٢٤٢	−
				١٩٧٢	٤٧٦	+
				١٩٧٣	٢٤٧	−

جدول رقم ـ ٥ ـ يوضح تتابع ٣ ـ ٤ سنوات مطيرة نسبيا في دورات السبع سنوات المرقمة لمحطة كركوك

(كمية الامطار بالملمترات)

التسلسل	السنة	الموسم المطري	الاشارة	السنة	الموسم المطري	الاشارة	السنة	الموسم المطري	الاشارة
١ ـ	١٩٣١	ـ	٠						
٢ ـ	١٩٣٢	ـ	٠						
٣ ـ	١٩٣٣	ـ	٠	١٩٥٢	٣١٩	ـ			
٤ ـ	١٩٣٤	ـ	٠	١٩٥٣	٤٧١	+			
٥ ـ	١٩٣٥	ـ	٠	١٩٥٤	٥٠١	+			
٦ ـ	١٩٣٦	٤٦٣	+	١٩٥٥	٣٣٤	ـ	١٩٧٤	٤٥٠	+
٧ ـ	١٩٣٧	٢٨٧	ـ	١٩٥٦	٢٧٣		١٩٧٥	٣٧٥	ـ
٨ ـ	١٩٣٨	٥٥٦	+	١٩٥٧	٥٧٢	+	١٩٧٦	٤٢٧	+
٩ ـ	١٩٣٩	٥٠٣	+	١٩٥٨	١٥٤	ـ	١٩٧٧	٣٠٣	ـ
١٠ـ	١٩٤٠	٥٠٥	+	١٩٥٩	٤٠٥	+	١٩٧٨	٢٧١	ـ
١١ـ	١٩٤١	٣٥٢	ـ	١٩٦٠	١٩٥	ـ			
١٢ـ	١٩٤٢	٢٣٧	ـ	١٩٦١	٤٠٤	+			
١٣ـ	١٩٤٣	٤٠٥	+	١٩٦٢	٣٥٤	ـ			

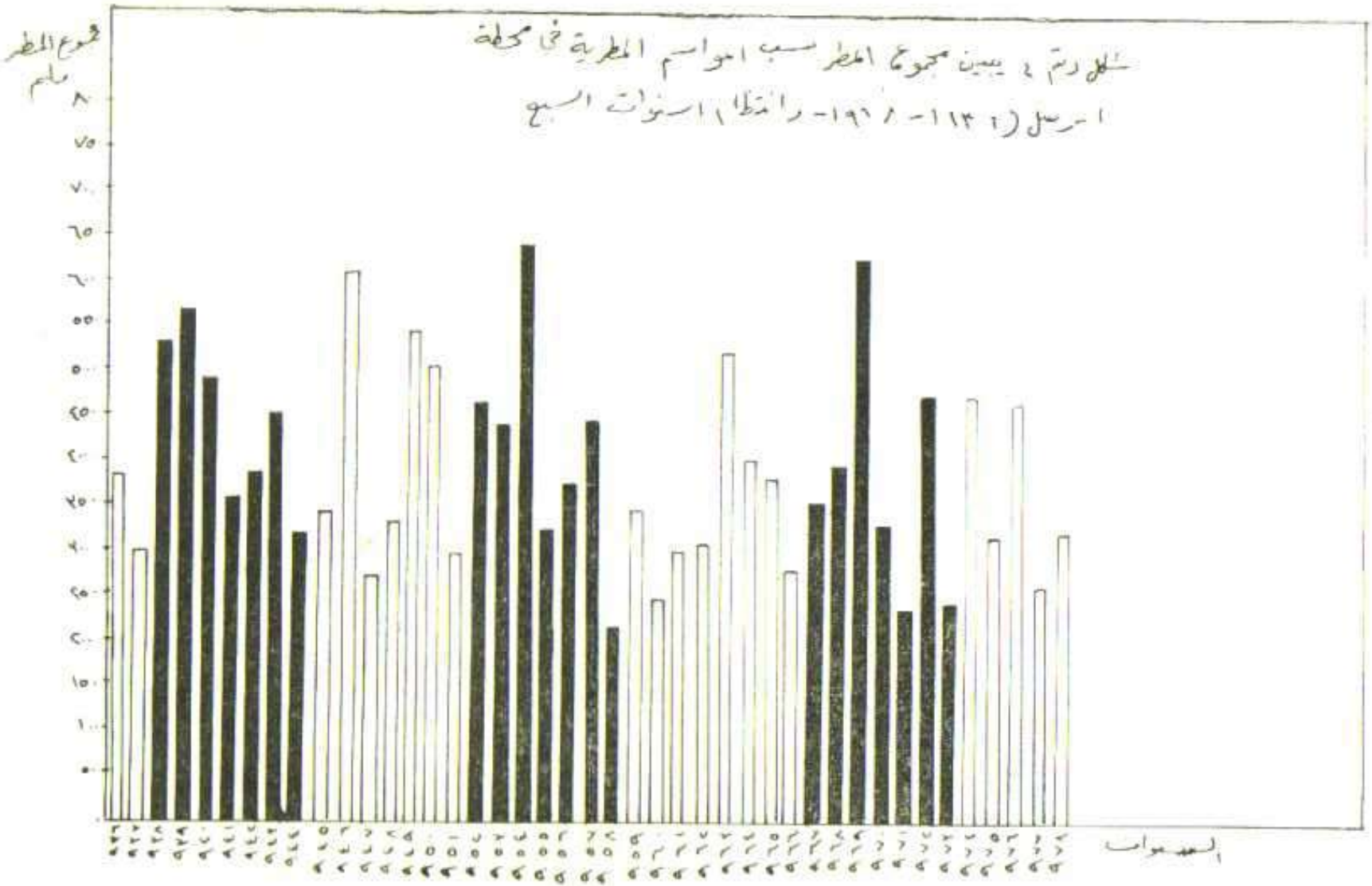
تابع جدول رقم ـ ٥ ـ يوضح تتابع ٣ ـ ٤ سنوات مطيرة نسبيا في دورات السبع سنوات المرقمة لمحطة كركوك
(كمية الامطار بالملمترات)

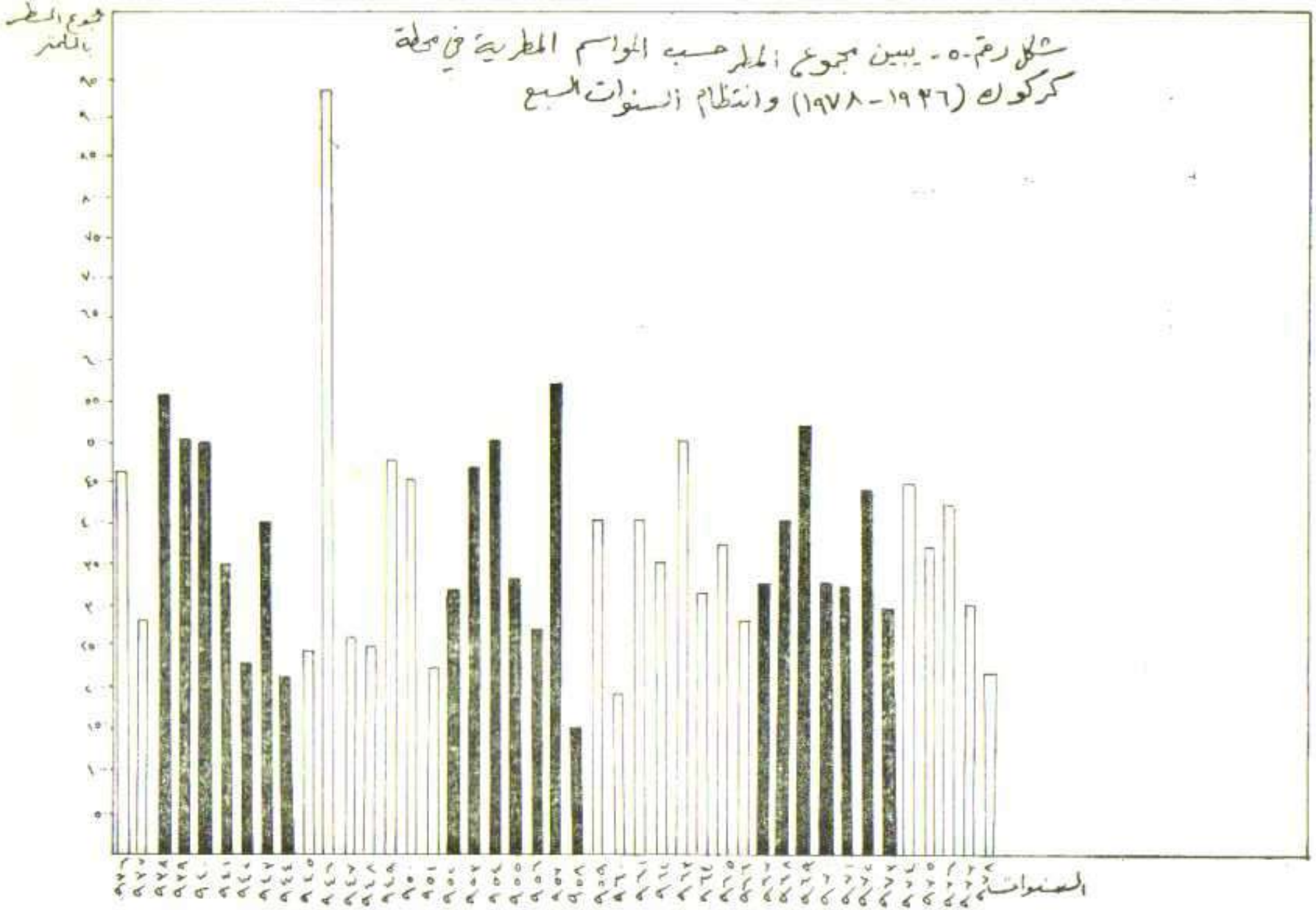
ـ١٤	١٩٤٤	٢١٧	−	١٩٦٣	٤٩٩	+
ـ١٥	١٩٤٥	٢٤٩	−	١٩٦٤	٣١٥	−
ـ١٦	١٩٤٦	٩٤٧	+	١٩٦٥	٣٧٦	−
ـ١٧	١٩٤٧	٢٦٣	−	١٩٦٦	٢٨٤	−
ـ١٨	١٩٤٨	٢٥٣	−	١٩٦٧	٣٣٠	−
ـ١٩	١٩٤٩	٤٧٩	+	١٩٦٨	٤٠٥	+
ـ٢٠	١٩٥٠	٤٥٨	+	١٩٦٩	٥١٩	+
ـ٢١	١٩٥١	٢٢٦	−	١٩٧٠	٣٣١	−
				١٩٧١	٣٢٧	−
				١٩٧٢	٤٤١	+
				١٩٧٣	٢٩٩	−

ولم يكن التماثل في توالي السنوات المطيرة والجافة تماما لكل فترة سبع سنوات في محطتي الموصل وكركوك • ولكن اذا كانت السنوات السبع المتدة ما بين عامي ١٩٣٨ – ١٩٤٤ لا تتماثل في الترتيب مع السنوات السبع التالية لها ما بين ١٩٤٥ – ١٩٥١ ، فانهما تكاد تتماثل ويجري نفس التسلسل والتوالي في السنوات التي تعقبها المتدة ما بين عامي ١٩٥٢ – ١٩٥٨ • وكذلك تتماثل مع السنوات السبع المتدة ما بين عامي ١٩٦٧ – ١٩٧٣ • أي تكون ثلاث سنوات مطيرة متتالية في بداية السبع السنوات ثم تليها سنتان يقل فيها المطر عن المعدل ، وقد تكون سنوات جفاف • ثم تلي ذلك سنة اخرى مطيرة ثم تليها سنةجفاف اخرى هي السنة الاخيرة من السنوات السبع التي اشرنا لها عند تحديد سنوات الجدب (لاحظ شكل رقم ٤ ، ٥) اما السنوات ما بين عامي ١٩٤٥ – ١٩٥١ والفترة المتدة ما بين عامي ١٩٥٩ – ١٩٦٦ فلم تظهر انتظاما مماثلا للترتيب السابق • وقد يعود ذلك الى تكرار سنوات الجفاف خلال هاتين الفترتين •

وهكذا يمكن القول اننا من كل ١٤ عاما لا نستطيع في السبعة الاعوام الاولى تحديد السنوات المطيرة ، ولكننا في السنوات السبع الاخيرة يمكن ان نحدد ترتيبا يكاد يكون ثابتا لتحديد ٤ سنوات مطيرة نسبيا في هذه السنوات وعلى ذلك فاننا لا نستطيع التنبوء بترتيب السنوات المطيرة واحتمال وقوعها لفترة السنوات السبع ما بين ١٩٧٤ – ١٩٨٠ باستثناء السنة الاخيرة ١٩٨٠ التي من المحتمل ان تكون جافة كما اشرنا سابقا • الا انه يمكن ان نقول ان السنوات الثلاث ما بين عامي ١٩٨١ – ١٩٨٣ يحتمل ان تكون مطيرة نسبيا وقد تكون الاعوام الاربعة التالية لها ما بين عامي ١٩٨٤ – ١٩٨٧ جافة حيث يكون موسم ١٩٨٤ هو العام الحادي عشر الذي يحتمل ان يكون جافا وكذلك موسم عام ١٩٨٦ (الثالث عشر) وكذلك عام ١٩٨٧ باعتباره نهاية السنوات السبع التي تلي ١٩٨٠ • والله اعلم •

شكل رقم ٤ يبين مجموع المطر حسب المواسم المطرية في محطة
الرصيل (١١٣ - ١٩٦٨ - ١٩٦٩) لسنوات السبع





شكل رقم-٥- يبين مجموع المطر حسب الموسم المطرية في محطة كركوك (١٩٢٦-١٩٧٨) وانتظام السنوات السبع

سنوات الجفاف وانتاج القمح :

بالرغم من ان دراسة التنبؤ بالتساقط وتحديد سنوات الجفاف المقبلة له علاقة وثيقة بتقدير الكميات المخزونة من مياه الري او تنظيم جريانها بالانهار اضافة الى جوانب تطبيقية اخرى . الا اني ساقتصر على بيان جانب مهم وهو العلاقة بين التساقط وكمية الانتاج من القمح في المنطقة الشمالية ذات الزراعة الديمية . « اذ تشير احصاءات الجهاز المركزي للاحصاء الى ان المناطق المطرية قد ساهمت بـ ٦٩٪ من مجمل انتاج القمح عام ١٩٧٨ في القطر ولم يكن نصيب المناطق المروية سوى ٣١٪ فقط »[1] . وهكذا فلا زال انتاج القمح يعتمد اساسا على الامطار . وان جدول رقم ـ ٦ ـ يوضح كميات القمح المنتجة في المنطقة الشمالية والمساحات المزروعة والى جانبها كميات المطر الساقطة خلال المواسم المطرية . وبالرغم من ان المساحات تبقى احيانا ثابتة خلال سنتين متتاليتين الا ان كمية الانتاج تتباين بحيث تصل غالبا الى ضعف انتاج السنة الجافة التي تليها . كما هو الحال في مواسم الاعوام ١٩٥٨ ، ١٩٦٠ ، ١٩٦٦ ، ١٩٧١ ، ١٩٧٣ وحتى عام ١٩٧٧ (لاحظ شكل رقم ٦) .

ان التنبؤ بسنوات الجفاف سوف يجنبنا زراعة مساحات واسعة في المنطقة الحدية وخاصة في اطرافها او محاولة الاستعداد لاستكمال ريها في تلك السنوات . يضاف الى ذلك تخصيص مساحات واسعة من الاراضي المروية او المضمونة الامطار لزراعة الحبوب والعمل على زيادة انتاجية الدونم . او توفير خزين من الحبوب في سنوات الجدب وما يتبع ذلك من تنظيم توزيعها وتجارتها بهدف سد النقص الحاصل من انتاج الحبوب بسبب الجفاف . وهكذا نوفر جهدا واموالا غالبا ما يصيبها الهدر اذا ما لم نكن على بينة بسنة الجفاف قبل قدومها .

---

(١) الدكتور سامي النوفل « لنوطد اقتصادنا الوطني لنعزز ارادة الصمود ». مجلة الثورة الزراعية العدد ٥٠ ـ ١٩٧٨ ص ٤ .

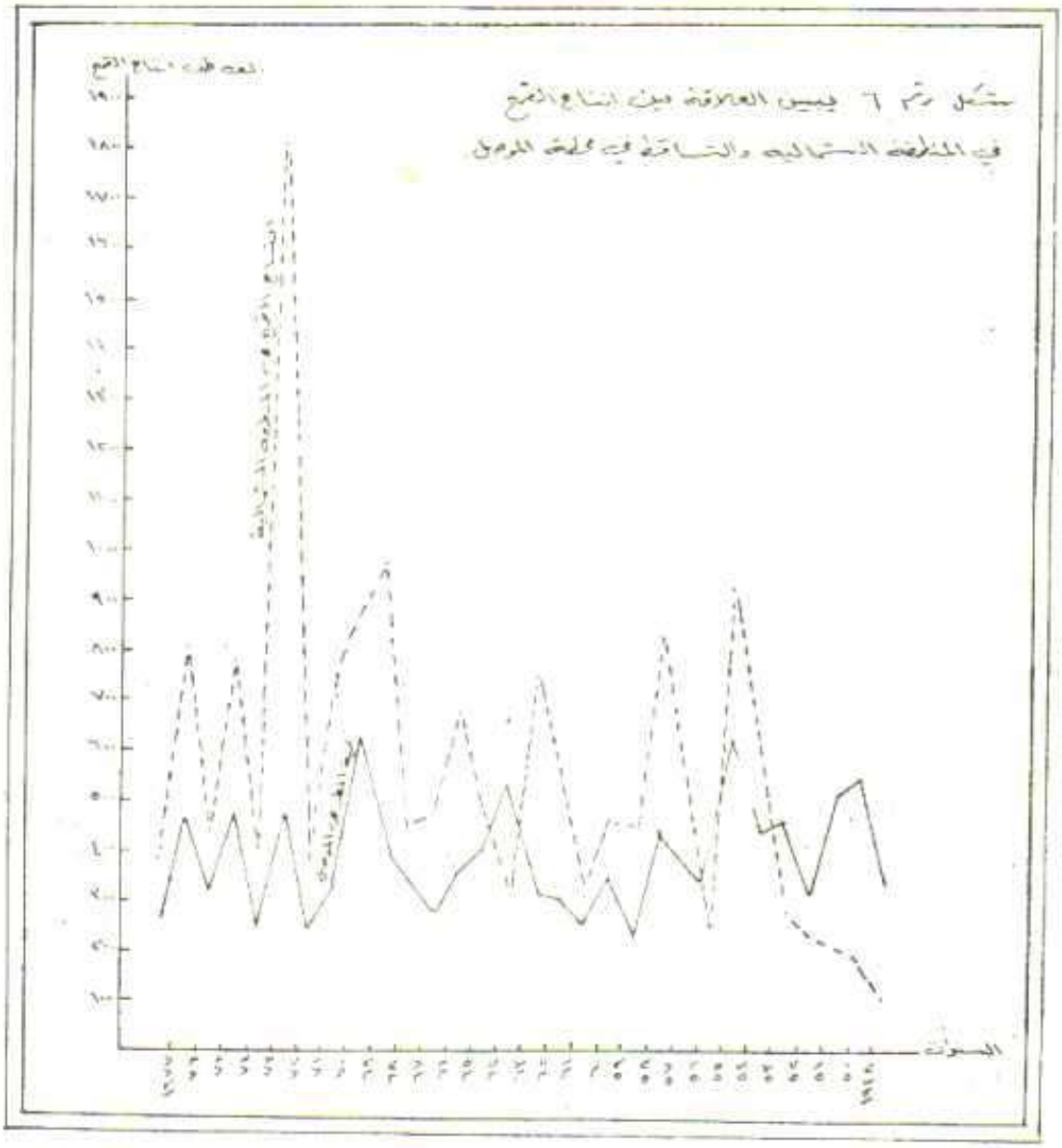
جـدول رقم ـ ٦ ـ

يوضح العلاقة بين انتاج القمح وكمية الامطار في المنطقة الشمالية

السـنة الموسم المطري	المساحة المزروعة (الف دونم)	كمية الانتاج (الف طن)	الموصل كمية المطر بالملم	كركوك المطر بالملم
١٩٤٨/٤٧	٢٢٥٦	١٠١	٣٣٠	٢٥٣
١٩٤٩	٢٠٢٩	١٩١	٥٤٨	٤٧٩
١٩٥٠	١٩٩٠	٢١٨	٥٠٧	٤٥٨
١٩٥١	٢٦٠٩	+ ٢٤٧	٣٠٢	٢٢٦
١٩٥٢	٢٧٧٥	٢٨٧	٤٦٤	٣١٩
١٩٥٣	٣٤٦١	٤٨٤	٤٤٢	٤٧١
١٩٥٤	٤٢٢٣	٩٣٢	٦٤٣	٥٠١
١٩٥٥	٣٢٧٢	٢٣٤	٣٢٣	٣٣٤
١٩٥٦	٣٨٥٨	٥٣٥	٣٧٢	٢٧٣
١٩٥٧	٤٤٠٥	٨٤٧	٤٤٥	٥٧٢
١٩٥٨	٤٧٥٣	+ ٤٥٥	٢٢١	١٥٤
١٩٥٩	٤٥٨٣	٤٦٢	٣٤٩	٤٠٥
١٩٦٠	٣٥٤٧	+٣٤٥	٢٥٠	١٩٥
١٩٦١	٣٨٤٣	٥٥٩	٣٠١	٤٠٤
١٩٦٢	٤٥٣٥	٧٦٢	٣٠٩	٣٥٤
١٩٦٣	٤٩٢٩	٣٢١	٥٢٤	٤٩٩
١٩٦٤	٤٥٧٧	٤٧٤	٤٠٣	٣١٥
١٩٦٥	٤٤٢٧	٦٧٩	٣٦٠	٣٧٦
١٩٦٦	٤٩٤٣	+ ٤٧٠	٢٨١	٢٨٤
١٩٦٧	٥٤٢١	٤٥١	٣٥٧	٣٣٠
١٩٦٨	٥٧٦٨	٩٦٢	٤٠٠	٤٠٥
١٩٦٩	٦١٣٧	٨٦٢	٦٣٢	٥١٩
١٩٧٠	٥٦٤٣	٧٢٧	٣٣٦	٣٣١
١٩٧١	٢٤٢٣	+ ٣٧٣	٢٤٢	٣٢٧
١٩٧٢	٦٧٣٧	١٨١٩	٤٧٦	٤٤١
١٩٧٣	٣١٣٠	+ .٣٨٥	٢٤٧	٢٩٩
١٩٧٤	٣٩١٨	.٧٨٥	٤٧٤	٤٥٠
١٩٧٥	٤١٦٨	٤٤٤	٣٢١	٣٧٥
١٩٧٦	٤٥٩٣	٨٠٥	٤٦٨	٤٢٧
١٩٧٧	٣٤٥١	٣٩٥	٢٦٧	٣٠٣

المصـادر : مستخلص من المجموعات الاحصائيـة السـنوية .

+ سـنة جفاف .



شكل رقم ٦ يبين العلاقة بين انتاج القمح
في المنطقة الاستوائية والشاطئ في محطة الوصل

الخاتمـــة

وختاما فان هذه الدراسة قد اعتمدت على تحليل احصاءات المطر المتوفرة لمحطتين فقط في المنطقة الحدية ، ولمدة ٤٢ سـنة فقط • وقد يكون توفر احصاءات ادق ، ولفترة اطول ، ولعدد اكبر من المحطات اهم المستلزمات التي تعزز مثل هذه الابحاث • كما ان تعاون فريق من ذوي الاختصاص والعلاقة كالمترولوجين وعلماء النبات والاحصائيين والجغرافيين لتحديد سنوات الجفاف والتنبؤ عنها سيقود الى نتائج افضل • واخيرا نحن لا زلنا اشد ايمانا بقوله تعـالى « ان الله عنده علم السـاعة وينزل الغيث ويعلم ما في الارحام »[1] •

صدق الله العظيـــم •

---

(١) سـورة لقمان ــ الاية ٣٤ •

ملحق رقم (١)

يوضح اختلاف مجموع الامطار على أساس الحسابين (التقويمي) والموسم المطري

	الموصل			كركوك			
السنة	المجموع السنوي التقويمي	الموسم المطري	الفرق بينهما	السنة	المجموع السنوي التقويمي	الموسم المطري	الفرق بينهما
١ –	١٩٢٣	٢٨٥	–	–			
٢ –	١٩٢٤	٣٦٦	٢٩٦	+ ٧٠			
٣ –	١٩٢٥	٢٥٠	٢٦١	– ١١			
٤ –	١٩٢٦	٥٧٩	٤٩٣	+ ٨٦			
٥ –	١٩٢٧	٣٣١	٤٢٦	– ٩٥			
٦ –	١٩٢٨	٢٩٥	٢٧٥	+ ٢٠			
٧ –	١٩٢٩	٣٣٩	٣٠٦	– ٢٣			
٨ –	١٩٣٠	٣٢٧	٣٨٨	– ٦١			
٩ –	١٩٣١	٣٢٠	٣٧١	– ٥١			
١٠ –	١٩٣٢	٢١٠	٢٢٥	– ١٥			
١١ –	١٩٣٣	٣٧٥	٣٥٩	+ ١٦			
١٢ –	١٩٣٤	٣٢١	٢٩٤	+ ٢٧			
١٣ –	١٩٣٥	٢٤٠	١٨٨	+ ٥٢	١٩٣٥	٢٣٦	–	–
١٤ –	١٩٣٦	٤٠١	٣٨٦	+ ١٥	١٩٣٦	٤٩٦	٤٦٣	+ ٣٣
١٥ –	١٩٣٧	٣٨٥	٢٩٩	+ ٨٦	١٩٣٧	٢٤٤	٢٨٩	– ٤٥
١٦ –	١٩٣٨	٥٢١	٥٣٣	– ١٢	١٩٣٨	٦٤٦	٥٥٦	+ ٩٠
١٧ –	١٩٣٩	٥٨٥	٥٦٨	+ ١٧	١٩٣٩	٥٠٤	٥٠٣	+ ٠١
١٨ –	١٩٤٠	٤٠٧	٤٩٠	– ٨٣	١٩٤٠	٤١٦	٥٠٥	– ٨٩
١٩ –	١٩٤١	٤٢٧	٣٥٨	+ ٦٩	١٩٤١	٣٣٨	٣٥٢	– ١٤
٢٠ –	١٩٤٢	٣٠٦	٣٨٤	– ٧٨	١٩٤٢	٢٤٦	٢٣٧	+ ٠٩
٢١ –	١٩٤٣	٤٠٨	٤٥٠	+ ٤٢	١٩٤٣	٣٥٨	٤٠٥	– ٤٧
٢٢ –	١٩٤٤	٤٤٣	٣١٧	+ ٢٦	١٩٤٤	٢٩٥	٢١٧	+ ٧٨
٢٣ –	١٩٤٥	٣٥٦	٣٤٥	+ ١١	١٩٤٥	٣٧٦	٢٤٩	+ ١٢٧
٢٤ –	١٩٤٦	٥٠٢	٦٠٩	– ١٠٧	١٩٤٦	٧٧٠	٩٤٧	– ١٧٧
٢٥ –	١٩٤٧	٢٥٣	٢٦٩	– ١٦	١٩٤٧	٢٨٩	٢٦٣	+ ٢٦٠
٢٦ –	١٩٤٨	٣٧٣	٣٣٠	+ ٤٣	١٩٤٨	٢٦٣	٢٥٣	+ ١٠٠
٢٧ –	١٩٤٩	٥٤٢	٥٤٨	– ٠٦	١٩٤٩	٥٣٧	٤٧٩	+ ٥٨٠

تابع ملحق رقم (١)

يوضح اختلاف مجموع الامطار على أساس الحسابين (التقويمي) والموسم المطري

	الموصل				كركوك			
	السنة	المجموع السنوي التقويمي	الموسم المطري	الفرق بينهما	السنة	المجموع السنوي التقويمي	الموسم المطري	الفرق بينهما
٢٨-	١٩٥٠	٤٤٢	٥٠٧	٦٥-	١٩٥٠	٣٤٠	٤٥٨	١٨٠-
٢٩-	١٩٥١	٣٧٠	٣٠٢	٦٨+	١٩٥١	٢٨٠	٢٢٦	٥٤+
٣٠-	١٩٥٢	٤٠٦	٤٦٤	٥٨-	١٩٥٢	٣٢٣	٣١٩	٠٤+
٣١-	١٩٥٣	٥٣٨	٤٤٢	٤-	١٩٥٣	٤٧٦	٤٧١	٥+
٣٢-	١٩٥٤	٥٨٥	٦٤٣	٥٨-	١٩٥٤	٥٠٩	٥٠١	٨+
٣٣-	١٩٥٥	٣٦٥	٣٢٢	٤٣+	١٩٥٥	٣٤٠	٣٣٤	٦+
٣٤-	١٩٥٦	٢٩٧	٣٧٢	٧٥-	١٩٥٦	٢٠٦	٢٧٣	٦٧-
٣٥-	١٩٥٧	٤٦٠	٤٤٥	١٥+	١٩٥٧	٥٩٤	٥٧٢	٢٢+
٣٦-	١٩٥٨	٥٠٨	٢٢١	١٣-	١٩٥٨	١٨٦	١٥٤	٣٤+
٣٧-	١٩٥٩	٣٢٦	٣٤٩	٢٣-	١٩٥٩	٣٢٧	٤٠٥	٧٨-
٣٨-	١٩٦٠	٣٣٤	٢٥٠	١١٤+	١٩٦٠	٣٢٤	١٩٥	١٢٩+
٣٩-	١٩٦١	٣٢٧	٣٠١	٠٢٦+	١٩٦١	٤٠٠	٤٠٤	٠٠٤-
٤٠-	١٩٦٢	٢٧٠	٣٠٩	٣٩-	١٩٦٢	٢٧٠	٣٥٤	٨٤+
٤١-	١٩٦٣	٦٠٣	٥٢٤	٧٩+	١٩٦٣	٥٥١	٤٩٩	٥٢+
٤٢-	١٩٦٤	٣٠٥	٤٠٣	٩٨-	١٩٦٤	٢٤٥	٣١٥	٧٠-
٤٣-	١٩٦٥	٣٠١	٣٦٠	٥٩-	١٩٦٥	٤٤٠	٣٧٦	٦٤+
٤٤-	١٩٦٦	٢٩٥	٢٨١	١٤+	١٩٦٦	٤١٥	٢٨٤	١٣١+
٤٥-	١٩٦٧	٤٧١	٣٥٧	١١٤+	١٩٦٧	٤٨٣	٣٣٠	٥٣-
٤٦-	١٩٦٨	٤٠٩	٤٠٠	٠٠٩+	١٩٦٨	٤٠٥	٤٠٥	...
٤٧-	١٩٦٩	٥٣١	٦٣٢	١٠١-	١٩٦٩	٥٣١	٥١٩	١٢+
٤٨-	١٩٧٠	٢٧٣	٣٣٦	٦٣-	١٩٧٠	٢١٤	٣٣١	١١٧-
٤٩-	١٩٧١	٢٩٨	٢٤٢	٥٦+	١٩٧١	٣٦١	٣٢٧	٠٣٤+
٥٠-	١٩٧٢	٤٤٢	٤٧٦	٣٤-	١٩٧٢	٤٥٥	٤٤١	١٤+
٥١-	١٩٧٣	٢٢٧	٢٤٧	٢٠-	١٩٧٣	٢٦١	٢٩٩	٣٨-
٥٢-	١٩٧٤	٤٩٩	٤٧٤	٢٥+	١٩٧٤	٦٩٦	٤٥٠	١٤٦+
٥٣-	١٩٧٥	٣٧٩	٣٢١	٥٨+	١٩٧٥	٤٢١	٣٧٥	٤٦+
٥٤-	١٩٧٦	٣٨٨	٤٦٨	٨٠-	١٩٧٦	٣٥١	٤٢٧	٧٦-
٥٥-	١٩٧٧	٣٤٠	٢٦٧	٧٣+	١٩٧٧	٣٤٦	٣٠٣	٤٣+
٥٦-	١٩٧٨		٣٢٩		١٩٧٨		٢٧١	

ملحق رقـــم ـ ٢ ـ

التساقط حسب المجاميع الشهرية في محطـة الموصـــل

التسلسل	الموسم المطري	ايلـول	تشرين١	تشرين ٢	كانون ١	كانون ٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	المجمـوع السـنوي
١ ـ	١٩٢٣ ـ ١٩٢٤	ـ	١٣ر٨	٧ر٨	٣١ر٤	٩٣ر٤	٦٥ر٦	٤٧ر٤	١٩ر٢	١٤ر٦	٢ر٦	٢٩٥ر٨
٢ ـ	١٩٢٥	ـ	٢٩ر٩	٢٩ر٣	٦٣ر٥	١٩ر٧	٢١ر١	٦٩ر٥	١٥ر٠	١١ر٥	١ر١	٢٦١ر٠
٣ ـ	١٩٢٦	ـ	٢٣ر١	١٩ر٧	٦٩ر٣	٧٩ر٢	١٦٣ر٦	٩٦ر٥	٢٥ر٥	١٥ر٦	ـ	٤٩٢ر٨
٤ ـ	١٩٢٧	ـ	١ر٦	٨٧ر١	١٠٩ر٨	٨ر٠	٨٥ر٦	٩ر٧	٧١ر٣	٥٣ر٢	ـ	٤٢٦ر٣
٥ ـ	١٩٢٨	ـ	٣ر٧	٤٦ر٣	٥٢ر٧	٤٣ر٥	٩٥ر٤	٢٨ر٣	١ر٢	١ر٠	٣ر٠	٢٧٤ر٨
٦ ـ	١٩٢٩	١ر٣	٣ر٠	١٠٩ر٤	١٢ر٤	٣٤ر٣	٧٣ر٣	٢٧ر١	٤٢ر٩	٤ر٨	ـ	٣٠٥ر٥
٧ ـ	١٩٣٠	ـ	ـ	١٤١ر٥	١٥ر٩	٦١ر٧	٦١ر٠	٢ر٦	١٠٢ر١	١ر٦	٢ر٠	٣٨٧ر٩
٨ ـ	١٩٣١	ـ	ـ	٢٠ر٢	٧٦ر٣	٣٩ر٦	٩٢ر٧	٢٢ر٠	١١٤ر١	١ر٥	١ر٤	٣٧١ر٤
٩ ـ	١٩٣٢	ـ	٤ر٥	٢٧ر٠	١٣ر٦	٤٦ر٤	٦٦ر٥	٤٥ر٤	١٢ر٠	٩ر٢	ـ	٢٢٤ر٧
١٠ـ	١٩٣٣	١ر٠	ـ	١٣ر٧	١٦ر٤	١٣٢ر٣	٦٦ر٩	٧٦ر٥	٥٢ر٣	١ر٠	٠ر٣	٣٥٩ر٤
١١ـ	١٩٣٤	ـ	ـ	٤ر٧	٤٠ر٨	٤٠ر٩	٥٩ر٦	٤٨ر٣	٤٩ر٢	٥٠ر٨	ـ	٢٩٤ر٣
١٢ـ	١٩٣٥	ـ	٢ر٢	٦ر٩	٦٣ر٥	٢٢ر٩	٣٧ر٩	١١ر٦	٤١ر٥	١ر٩	ـ	١٨٨ر٤
١٣ـ	١٩٣٦	ـ	٦ر٥	٨٤ر٠	٣٣ر٧	٥٢ر٠	٨٤ر٦	١٩ر٩	٤٣ر٢	٦١ر٦	ـ	٣٨٥ر٥
١٤ـ	١٩٣٧	ـ	ـ	٧٩ر٤	٦٠ر١	٨٤ر٤	١٣ر١	١٠ر٧	٤٤ر٢	٧ر٥	ـ	٢٩٩ر٤
١٥ـ	١٩٣٨	ـ	٥٤ر٦	١٢٧ر٠	١٣ر٠	١٥٥ر٩	٧٠ر٣	٤٢ر٤	٤١ر٠	٢٧ر٠	ـ	٥٣٢ر٧

تابـع ملحق رقم ـ ٢ ـ

التساقط حسب المجاميع الشهرية في محطة الموصل

التسلسل	الموسم المطري	أيلـول	تشرين١	تشرين ٢ كانون ١	كانون ٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	المجمـوع السنوي
١٦ـ	١٩٣٩	٥ر١	ـ	٤ر١١٠	٢ر٧٢	٢ر٧٣	٥ر٥٩	١ر١٣٨	٤ر١٠٨	٨ر٥	ـ	٧ر٥٦٧
١٧ـ	١٩٤٠	ـ	٣ر١١	١ر٥٣	٣ر١٣٥	١ر١٢٢	٥ر٥٩	٢ر٣٦	٢ر٦٦	٣ر٥	ـ	٧ر٤٨٩
١٨ـ	١٩٤١	ـ	٧ر٣٠	٨ر٣٣	٢ر٥٢	٣ر٣٨	٢ر٩٣	٧ر٨٠	٧ر٢٨	ـ	ـ	١ر٣٥٨
١٩ـ	١٩٤٢	٥ر٠	ـ	٤ر٢٠	٥ر١٦٥	٤ر٦٢	٤ر٧٦	٢ر٥١	٦ر٧	٢ر٠	ـ	٢ر٣٨٤
٢٠ـ	١٩٤٣	٦ر٠	٣ر٨	٢ر٨٩	٩ر٩٠٠	٥ر١٥	٨ر١٣٤	٦ر١٠٣	٣ر٤٢	٥ر٨	ـ	٤ر٤٥٠
٢١ـ	١٩٤٤	ـ	١ر١٤	١ر٧	٧ر٤٨٠	٩ر١٤١	٧ر٥٠	٦ر٤٢	٧ر٤٠	٢ر١٢	ـ	٦ر٣١٦
٢٢ـ	١٩٤٥	ـ	٩ر٣	١ر١٢٦	٤ر٦٠	٥ر١٠٠	٧ر١٥٠	٥ر١٨	٣ر١٢	٣ر٠	ـ	٢ر٣٤٥
٢٣ـ	١٩٤٦	ـ	٥ر٢	٤ر٨٠	٨ر١١٥	٠ر٨٤	٦ر١٠٢	٥ر٦٣	٥ر٧٤	٢ر٧٩	٣ر٣	٥ر٦٠٨
٢٤ـ	١٩٤٧	ـ	٣ر١٣	٦ر١٠	٢ر٧١	٠ر٨٨	٨ر٢٩	٨ر٣٦	٣ر٠٨	٦ر٩	١ر١	٧ر٢٦٨
٢٥ـ	١٩٤٨	ـ	١ر٠	٩ر٤٢	٧ر٣٦	١ر٣٠	٩ر٢٦	٦ر٢٨	٩ر١٤٢	٠ر٢٢	ـ	٢ر٣٣٠
٢٦ـ	١٩٤٩	ـ	ـ	٣ر٩٠	٣ر١١٢	٦ر٤٢	٨ر١٢٩	٤ر١٦٧	٦ر٧٤	٩ر١٠	ـ	٩ر٥٤٧

تابع ملحـق رقم ـ ٢ ـ

التساقط حسب المجاميع الشهرية في محطـة الموصـــل

التسلسل	الموسم المطري	ايلـول	تشرين١	تشرين ٢	كانون ١	كانون ٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	المجمـوع السـنوي
ـ٢٧	١٩٥٠	ـ	ـ	ـ	١١٦ر٦	١١٧ر٠	٨٦ر٩	١٠٥ر٠	١١ر٦	٦٩ر٨	٠ر٣	٥٠٧ر٢
ـ٢٨	١٩٥١	ـ	٨ر١	١٤ر٢	٢٩ر٤	٥٨ر١	٧٦ر٩	٤٧ر٢	٤٥ر٢	٢٢ر٥	ـ	٢٠١ر٦
ـ٢٩	١٩٥٢	ـ	٢٢ر٩	٢٤ر٦	٧٢ر٥	٣٧ر٣	١٨٢ر٣	٧٥ر٩	٧٥ر٩	٦ر٢	ـ	٤٦٤ر٣
ـ٣٠	١٩٥٣	ـ	ـ	٨ر٥	٥٥ر٧	٧٦ر٤	٨٤ر١	١٣١ر١	١٣١ر١	٩ر٥	٣ر٨	٤٤٢ر١
ـ٣١	١٩٥٤	ـ	٩ر٣	٤٥ر١	١٠٢ر٦	٤٨ر٩	١٢٧ر١	١٦٥ر٠	١٦٥ر٠	٦ر٤	ـ	٦٤٣ر٢
ـ٣٢	١٩٥٤ ـ ١٩٥٥	ـ	٢ر٨	١٩ر١	٧٦ر١	٤١ر٥	٥٩ر٧	٣٩ر٧	٣٩ر٧	٦ر١	٠ر٢	٣٢١ر٧
ـ٣٣	١٩٥٦	١ر٨	ـ	٤١ر٧	١٠٠ر٧	٩٢ر٦	٣١ر٩	٥٠ر٣	٥٢ر٠	١ر٥	ـ	٣٧١ر٦
ـ٣٤	١٩٥٧	٩ر٠	٥ر١	١٥ر١	٥٠ر٩	٥٥ر٣	٤٥ر٢	١١١ر٦	٨٥ر٨	٦٧ر٧	٤ر٥	٤٤٤ر٧
ـ٣٥	١٩٥٨	١ر٧	٢ر٥	٤٤ر١	٢٥ر١	٨٢ر٩	٠٥ر٠	٣٩ر٩	١ر٧٠	٢ر٦	١ر٠	٢٢١ر٣
ـ٣٦	١٩٥٩	ـ	٤ر٠	١١ر٥	٥٧ر٧	٢٨ر٧	٤٥ر٦	٨٦ر٥	٢٣ر٨	١٩ر٤	٤ر٥	٣٤٩ر٠
ـ٣٧	١٩٦٠	١ر٠	١٢ر٧	١٢ر٤	٢٦ر١	٥٧ر١	٢٠ر٨	٦٤ر٣	٤٢ر٣	١٣ر٨	ـ	٢٤٩ر٩
ـ٣٨	١٩٦١	ـ	ـ	١٠٥ر٦	١٠ر٥	٥٧ر٥	٥٧ر٠	١٢ر٢	٤٥ر٠	١٢ر٩	ـ	٣٠٠ر٧
ـ٣٩	١٩٦٢	ـ	٨ر٩	٥٥ر٥	٦٨ر٤	٨٤ر٦	٣٦ر٠	١٨ر٢	٢٧ر٣	٤ر٠	ـ	٣٠٩ر٣
ـ٤٠	١٩٦٣	ـ	٢ر٧	٣٩ر٦	٥١ر٥	٣٤ر٣	٦٣ر٣	٦٥ر٤	١٢٤ر٥	١٤٢ر٨	ـ	٥٢٤ر١

تابــع ملحق رقم ــ ٢ ــ

التساقط حسب المجاميع الشهرية في محطة الموصل

التسلسل	الموسم المطري	أيلــول	تشرين١	تشرين ٢	كانون ١	كانون ٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	المجموع السنوي
ــ٤١	١٩٦٤	ــ	١ر٥٣	٦ر٨	١١٣ر٣	١ر٠٤	٨٧ر٦	٠ر٧١	٣٠ر٢	١ر٠	ــ	٤٠ر٣
ــ٤٢	١٩٦٥	ــ	ــ	١ر٢٦	٤٨ر٦	١ر١٤	٥٥ر٤	٤٨ر٩	٥٥ر٥	٨ر٩	٢ر٤	٢٥٩ر٩
ــ٤٣	١٩٦٦	٣ر٧	١ر٢٧	٠ر١٠	٣٥ر٢	٢٢ر٨	٥٦ر٥	٠ر٥٨	٤٦ر٠	١٢ر١	ــ	٢٨١ر٤
ــ٤٤	١٩٦٧	٣ر٥	٢١ر٢	١ر٦	٦١ر٠	٤ر٠٢	١٠٣ر٩	٦٦ر٤	١٧ر٠	٤٠ر٢	ــ	٢٥٦ر٨
ــ٤٥	١٩٦٨	ــ	٣٦ر٦	١٠٩ر٠	٥٧ر٨	٤١ر٢	٢٨ر٢	٤٦ر٢	٥٥ر٣	٢٥ر٤	ــ	٣٩٩ر٧
ــ٤٦	١٩٦٩	ــ	٢٦ر٩	٥٨ر٢	١٢٧ر٧	١٣١ر٤	٣٠ر٩	١٤٢ر١	٩٠ر٨	٢٣ر٩	ــ	٦٣١ر٩
ــ٤٧	١٩٧٠	ــ	١٥ر٩	٣١ر٧	٦٤ر٠	١٢٤ر٥	١٤ر٢	٦٢ر٦	٢ر٥	٢٠ر٨	ــ	٣٣٦ر٢
ــ٤٨	١٩٧١	ــ	٦ر٠	٢٤ر٤	٢٣ر٨	٦ر٠	٢٠ر٠	٤١ر٦	١٢٨ر٧	١ر٨	ــ	٢٤١ر٥
ــ٤٩	١٩٧٢	ــ	٧ر٤	٤٠ر١	٥٨ر٢	٤٥ر٠	٧٧ر٥	١٠٨ر٠	١٢٠ر٠	١٩ر٧	٤ر٠	٤٧٦ر٣
ــ٥٠	١٩٧٣	ــ	٥ر٠	٤٢ر٢	٢٨ر٢	٣٢ر٧	٥٣ر٥	٢٢ر٦	١٦ر٠	٥٠ر٨	ــ	٢٤٦ر٥
ــ٥١	١٩٧٤	ــ	ــ	٢٣ر١	٢٨ر٤	١١١ر٤	٩٥ر١	١٧٢ر٧	٣٩ر٩	٠ر٢٦	ــ	٤٧٤ر٢
ــ٥٢	١٩٧٥	٤ر٠	ــ	٤٣ر٠	٣٢ر٨	٢ر١٥	١٠١ر٣	١٤ر٣	٦٣ر٥	١٤ر٧	ــ	٣٢١ر٢
ــ٥٣	١٩٧٦	ــ	٥ر٠	٣٩ر٢	٩٤ر١	٦٢ر٦	٧٧ر٦	٩١ر٤	٦٦ر٧	٣٦ر٣	ــ	٤٦٨ر٤
ــ٥٤	١٩٧٧	ــ	١٩ر٤	٣ر٠	٣٠ر٦	٩٤ر٣	٣٢ر٢	٣٠ر٠	٥٦ر٢	٠ر٨	ــ	٢٦٦ر٥
ــ٥٥	١٩٧٨	ــ	٧ر٤	١٩ر٥	٩٩ر٩	٧٧ر٤	٨٠ر٠	٣٥ر١	٥ر٩	٤ر٢	ــ	٣٢٩ر٤

تابـع ملحق رقم ـ ٢ ـ

التســاقط حسب المجاميــع الشــهرية في كركوك

التسلسل	الموسم المطري	ايلـول	تشرين١	تشرين ٢	كانون ١	كانون ٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	المجمـوع السـنوي
١ ـ	٣٥ ـ ١٩٣٦	ـ	٥ر١	٥٥ر٨	٤١ر٤	٥٢ر٠	١٥٨ر٢	٥٥ر٤	٦١ر٤	٣٧ر٠	ـ	٤٦٢ر٧
٢ ـ	١٩٣٧	ـ	ـ	٩٤ر٩	٣٧ر٠	٦٩ر٤	٢٢ر٥	٠٠ر٢	٥٧ر٢	٠٧ر٣	ـ	٢٨٨ر٦
٣ ـ	١٩٣٨	ـ	٣٧ر٨	٤٧ر٧	٨ر١	١٧٢ر٩	٩٩ر١	١١٢ر٥	٤٣ر٣	٣٨ر٤	ـ	٥٥٦ر٠
٤ ـ	١٩٣٩	٥ر١	١ر٠	٩٧ر٨	٧٩ر٧	٦٩ر٥	٩٢ر١	٨٧ر٤	٧١ر٢	٠٥ر٠	ـ	٥٠٢ر٨
٥ ـ	١٩٤٠	ـ	١٠ر٩	٥١ر٠	١١٦ر٨	١٧١ر٩	٦١ر٩	٥٨ر٥	٣٣ر٥	٠٩ر٠	ـ	٥٠٥ر٢
٦ ـ	١٩٤١	ـ	١٩ر١	١٨ر٥	٥٢ر٠	٣٩ر٢	٩٤ر٣	٨٨ر٤	٤٠ر٢	ـ	ـ	٣٥١ر٧
٧ ـ	١٩٤٢	ـ	٣ر٠	٧ر٦	٦٨ر١	٤٦ر٨	٥٤ر٥	٤٧ر٠	٠٩ر١	١ر٠	ـ	٢٣٦ر٧
٨ ـ	١٩٤٣	٢ر٢	١٢ر٠	٤٥ر٤	٢٧ر٠	٢٨ر٧	٨١ر٣	١٣٦ر٤	٦٩ر٦	٣ر٦	ـ	٤٠٤ر٨
٩ ـ	١٩٤٤	ـ	٦ر٠	٢ر٠	٣٢ر٩	٩٢ر٥	٨ر٧	٤٩ر١	٢١ر٣	٦ر١	ـ	٢١٦ر٨
١٠ـ	١٩٤٥	ـ	٤ر٠	٧٩ر٨	٣٧ر٠	٨٥ر٤	٤ر٨	٣٢ر٨	٨ر٢	٢ر٠	ـ	٢٤٨ر٦
١١ـ	١٩٤٦	ـ	ـ	١٥٤ر١	٩٠ر٠	١٣٧ر١	١١٥ر١	٢٤٨ر٧	١٤١ر٢	٦٠ر٥	ـ	٩٤٦ر٧
١٢ـ	١٩٤٧	ـ	ـ	٢٢ر٥	٤٤ر٨	٥٠ر٩	٤٣ر٢	٩٦ر٦	ـ	٤ر٤	ـ	٢٦٢ر٧
١٣ـ	١٩٤٨	ـ	٢ر١	٣٥ر٦	٥٦ر١	٢١ر٩	٢٥ر٠	٢٩ر٩	٨١ر٤	١ر١	ـ	٢٥٣ر١

تابـع ملحق رقم ـ ٢ ـ

التساقط حسب المجاميـع الشـهرية في كركوك

التسلسل	الموسم المطري	آيلـول	تشرين١	تشرين ٢	كانون ١	كانون ٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	المجموع السنوي
١٤ـ	١٩٤٩	ـ	ـ	٢ر٨	١٠٠ر٩	٣٥ر٢	١١٩ر٨	١٦٧ر٤	٥١ر٢	١ر٢	ـ	٤٧٨ر٥
١٥ـ	١٩٥٠	ـ	ـ	ـ	١٦٢ر٤	١٠٦ر٠	٧٨ر٧	٤٨ر٢	١٦ر٩	٤٥ر٣	ـ	٤٥٧ر٥
١٦ـ	١٩٥١	ـ	١ر٢	٤ر٢	٤١ر٥	٤٠ر٨	٨٦ر٨	٣٦ر٥	٩ر٧	٦ر٦	ـ	٢٢٥ر٥
١٧ـ	١٩٥٢	ـ	١١ر٧	٢٨ر٦	٥٩ر٤	٦ر٥	٩٢ر٦	٦٢ر٢	٤٥ر١	١٢ر٥	ـ	٢١٨ر٦
١٨ـ	١٩٥٣	ـ	ـ	١١ر٢	٩٢ر٥	٦٦ر٢	١٢٣ر٠	١٣٨ر٧	٣٧ر٠	١ر٩	ـ	٤٧٠ر٥
١٩ـ	١٩٥٤	ـ	١ر٥	٦٨ر٢	٣٥ر٨	١٦ر٢	٩٩ر٩	١٦٠ر١	١١٢ر٩	٢ر٧	ـ	٥٠٠ر٩
٢٠ـ	١٩٥٥	ـ	١ر٠	٥٠ر٣	٦٥ر٥	٦٢ر٦	٣٩ر٢	١٨ر٨	٧٩ر٨	١٦ر٥	ـ	٣٣٣ر٧
٢١ـ	١٩٥٦	ـ	ـ	٢٨ر٧	٩٣ر٩	٣٣ر١	٢٦ر٥	٤٠ر٩	٤٩ر٦	ـ	ـ	٢٧٢ر٦
٢٢ـ	١٩٥٧	ـ	ـ	٨ر٤	٤٧ر٦	٥١ر٨	٩٣ر٦	١٦٥ر٦	٩٠ر٢	١١١ر٤	٣ر٠	٥٧١ر٦

تابـع ملحق رقم – ٢ –

التســاقط حسب المجاميــع الشــهرية في كركوك

٢٣–	١٩٥٨	–	١ر٤	٥٢ر٤	٢٤ر٤	٣٧ر٦	١٢ر٣	١٩ر٢	٠ر٩	٤ر٥	١ر٥	١٥٤ر٢
٢٤–	١٩٥٩	–	–	١ر٤	٥٨ر٢	٠٩ر٣	٦٣ر٠	١٠٦ر٠	٣٨ر٧	٧٧ر٥	٠ر٦	٤٠٤ر٨
٢٥–	١٩٦٠	–	٣ر٨	١٥ر٩	١٢ر٢	٦٨ر٦	١٣ر٧	٤٤ر٢	٣٥ر١	١ر٣	–	١٩٤ر٨
٢٦–	١٩٦١	–	–	١٣٧ر١	٢٤ر٤	١١٨ر٣	٣٦ر٢	٢١ر٥	٦٠ر٠	٧ر٢	–	٤٠٤ر٧
٢٧–	١٩٦٢	–	٩ر٨	٦٧ر٤	٧٩ر٢	٨٥ر٢	٤٦ر٠	١٤ر٢	٥١ر٥	١ر٠	–	٣٥٤ر٣
٢٨–	١٩٦٣	–	٥ر٣	٢٥ر٥	٤١ر٦	٣٦ر٨	١٠٦ر٧	٣٩ر٢	٩١ر٥	١٤٩ر٢	٣ر١	٤٩٨ر٩
٢٩–	١٩٦٤	–	١٠ر٣	٢٢ر٠	٩١ر٨	٣٠ر٣	٧٥ر٤	٥٤ر٦	٣٠ر٧	–	–	٣١٥ر١
٣٠–	١٩٦٥	–	–	١٦ر٣	٣٧ر٤	١٦١ر٩	١٣ر٠	٣٧ر٩	١٠١ر٦	٨ر٠	–	٣٧٦ر٢
٣١–	١٩٦٦	–	٥ر٠	١٢ر٣	١٩ر٨	٢٦ر٣	١١٨ر٩	٨٧ر٧	١٢ر٤	٢ر٠	–	٢٨٣ر٧
٣٢–	١٩٦٦ – ١٩٦٧	١ر١	٢٧ر٤	٣ر٣	٢٧ر٣	٤١ر٣	١٢٥ر٦	٦٤ر١	١١ر٣	١٩ر٣	–	٣٢٩ر٦
٣٣–	١٩٦٨	–	٣ر٣٠	١٤٦ر٦	٧١ر٧	٣١ر١	٣٠ر٠	١٩ر٦	١٢٦ر٠	٥٦ر٤	–	٤٠٤ر٦
٣٤–	١٩٦٩	–	٥ر٨٠	٥٠ر٢	٩٢ر٩	١٢١ر٢	٢١ر٤	١١٦ر٩	٧٨ر١	٣٠ر٢	–	٥١٩ر٤
٣٥–	١٩٧٠	–	١١ر١	٦٢ر٥	٨٩ر٣	٧٤ر٤	٠٣ر٣	٧٩ر٩	١٧ر٨	٠ر٦	–	٣٢٠ر٩
٣٦–	١٩٧١	–	٢ر٤	١٥ر٠	٢١ر٠	١ر٣	٤٢ر٣	١٠٠ر٢	١٢٤ر٤	٠ر٧	–	٣٢٧ر٣