



Princeton University Library



32101 075567071

PRINCETON UNIVERSITY LIBRARY

*This book is due on the latest date
stamped below. Please return or renew
by this date.*

ILS 9-9-92
UNIV. OF CALIF.

أقرت وزارة المعارف تدريس هذا الكتاب في دار المعلمين العالية

الأسس الطبيعية

لجغرافيته العراق

—●—

تأليف

كوردن هستر

تعريب

بهاسم محمد الخلف

الطبعة الاولى

جميع الحقوق محفوظة لوزارة المعارف

وكل نسخة ليست محتومة يختمها تعد مزورة

١٩٤٨

(Arab)

GB 286

.H87

(i)

محتویات الكتاب

3-29-61

University of Bradford

at large

27-B 47537-1

صحيفة

١	مقدمة
٥	الفصل الاول
٥	المناطق الطبيعية للعراق
١١	أ — المنطقة الجبلية المتوسطة والحديثة العهد في الشمال
٢٤	والشمال الشرقي
٢٤	ب — المنطقة شبه الجبلية
٢٨	الاقسام الطبيعية الصغيرة للمنطقة شبه الجبلية
٤٥	ج — سهل العراق الرسوبي
٦٥	د — الهضبة الصحراوية في الغرب
	الفصل الثاني
٧٥	مناخ العراق
٨٣	الحرارة
٩١	الامطار
١٠٥	فصول السنة
١٦	المناطق المناخية في العراق
١٠٧	المنطقة الجبلية

(ب)

صـحـيفة

- ١٠٨ منطقة السهوب الشمالية
١٠٩ السهوب الصحراوية
١١٠ تطور مناخ العراق في مختلف العصور التاريخية

الفصل الثالث

- ١١٣ أنواع التربة في العراق
١٣١ مشكلة جرف التربة في شمال العراق

الفصل الرابع

- ١٣٤ انهار العراق
١٣٩ نهر الفرات
١٤٨ نهر دجلة
١٦١ شط العرب

الفصل الخامس

- ١٦٥ النباتات الطبيعية في العراق
١٦٦ المنطقة الجبلية
١٦٩ الوديان الجبلية
١٧١ منطقة السهوب
١٧٣ منطقة السهوب الصحراوية
١٧٥ منطقة الانهار
١٧٧ منطقة المستنقعات

مقدمة

٣٤٣ © ❖ © ١٤٥٤ هـ

لمملكة العراق ، البالغة في مساحتها ٤٥٣٥٠٠ كيلومتر مربع .
مكانة مهمة في العالم الحديث ، ليس لكونها غنية في ثروتها الصناعية
Industrial wealth أو اهميتها العسكرية فحسب ، بل لكونها ذات
موقع جغرافي خطير يكسبها سمة السيطرة والاشراف على القسم الشرقي من
الشرق الاوسط .

والشرق الاوسط باجمعه مهم في موقعه لأنه يقع على الجسر الارضي
الذي تلتقي فيه قارات ثلاث هي اوربا وآسيا وافريقيا (في القسم الشمالي
من شبه جزيرة العرب) .

ولو استثنينا خطوط المواصلات الجوية واعتبرنا طرق المواصلات
الاعتيادية البرية والبحرية) التي تتبع عادة سهل الفارق وتمر في مناطق
مأهولة بالسكان . نلاحظ أن العراق يشمل الطرف الشرقي من الهلال الخصيب
الذي يبدأ من رأس خليج فارس وينحني ماراً خلال العراق وسوريا ولبنان
وفلسطين . وقد كان هذا الهلال الخصيب خلال العصور التاريخية طريقاً
مهماً يصل الامم الغربية بالامم الشرقية .

لقد كان للعراق موقع استراتيجي مهم أيام كانت الطرق الصحراوية
مهمة في القرون الوسطى وعندما أصبحت الطرق الجوية الآن تعبر الصحراء .

غير مباييه بالتضاريس أو الاحوال الجغرافية للبلاد التي تمر بها ، احتفظ العراق بأهميته الاستراتيجية هذه ، لان كل الطرق تتجمع في رأس الخليج الفارسي ولأن المنطقة الواقعة في الشمال الشرقي من الخليج جباية وعرة (هضبة وحبال ايران) وبسبب طريق الدائرة الكبيرة Great circle Route الذي يعتبر أقصر الطرق والذي يوصل غرب اوربا بالهند والشرق الاقصى .

ويمكن اعتبار الخليج الفارسي منطقة تجارية Commercial Backwater ذات أهمية ثانوية لانه لا يعتبر من طرق العالم المائية المهمة اذا قورن بالنسبة الى البحر الاحمر او قناة السويس ، ولكن لجنوب العراق موقع مهم لانه منطقة مرور (ترانسيت) على خطوط المواصلات الجوية القصيرة Great Circle air Routes ولهذا أصبحت المملكة العراقية تحتل مكانة استراتيجية مهمة في الماضي والحاضر والمستقبل .

وبالاضافة الى أهمية هذا الموقع ، يجب الاشارة الى حقيقة اخرى هي أهمية العراق الاقتصادية المتزايدة بانتاجها الحاجات الضرورية كمواد الخام التي يحتاجها العالم الحديث .

وللعراق أهمية او مكانة ثانوية من حيث الزراعة الآن ، وعلى الاخص عندما تقارن بالمكانة التي حازها في العالم القديم ونسكون محقين اذا قلنا ان العالم الحديث الجائع متجه بانظاره الى درجة كبيرة الى اراضي الدنيا القديمة تزويده بحاجاته المعيشية . وعليه يمكن للعراق ان يستعيد مركزه السابق مرة ثانية ليصبح مخزنًا عالميًا للحبوب إن طبقت الزراعة بمقياس

واسع واستغلت مرافقه الطبيعية بطريقة علمية منظمة ومضبوطة . وتوجد في العراق مرافق معدنية بالإضافة الى مرافق تربتة التي يمكن الاستفادة منها الى درجة كبيرة بجد ونشاط الاهلين لا بالاعتماد على الحكومة في استغلالها . وهذه المرافق المعدنية قليلة ولا يستغاد منها في الوقت الحاضر إلا من النفط . ويمكن القول بان الجزء الشرقي من الهلال الخصيب وخليج فارس غني جداً بمعدن النفط . والعالم الغربي ، نظراً الى فقره واحتياجه الشديد الى القوة المحركة نراه يتجه بقوة الى هذه المنطقة ليسد حاجته من هذا المعدن ولهذا فقد اصبحت للعراق اهمية اقتصادية فضلا عن اهمية الاستراتيجية بالنسبة للعالم الغربي . وسيتناول المؤلف في هذا الكتاب الاسس الطبيعية الجغرافية العراقية ليتمكن الباحث من معرفة قابليات العراق وتقديرها بصورة مضبوطة .

وسيتناول هذا الكتاب تضاريس البلاد (الفسيوغرافيا) Physiography التي تشمل على الجيولوجية والتركيب وعلى المناخ والتربة والأنهار كما سيتناول في الفصل الاخير النبات الطبيعي الذي هو في الواقع مرآة لعكس العناصر الطبيعية .

ويعتبر العراق ، من الناحية الفسيوغرافية (التضاريس) او من ناحية الجيومورفولوجيا قطراً مهماً مشوقاً للدراسة ، لانه على صغر مساحته يضم بين حدوده معظم النماذج والامثال لمكونات سطح الكرة الارضية الطبيعية . وهذا الاختلاف والتنوع في التضاريس لا ينطبق على كل العراق وانما على جزء منه فقط حيث نجد أن ٨٠ بالمائة من مساحة القطر لها تضاريس من

شكل واحد Monotonous عكس غرب اوربا .

والمناخ وإن كان حاراً صحراويًا في اربعة شهور من السنة لكنه في البقية الباقية منها يكون كثير التبدل وتكون درجة حرارته مناسبة جداً للحركة والنشاط ولذلك فلا يمكن القول بان مناخ العراق مشجع على العكس . أما التربة التي هي نتيجة للجيولوجيا والمناخ فهي خصبة في معظم أنحاء العراق وهذه المنحة او الهبة التي وهبتها الطبيعة للعراق تمكنه من استعادة ماضيه الزراعي وتحسين زراعته .

أما الانهار فهي أساس ثروة العراق الاقتصادية في قسمه الجنوبي ، وامكانيات اري والملاحة فيها كبيرة جداً على الرغم مما أحدثته من الخسائر أثناء فيضاناتها . وسوف تدرس كل العوامل التي ذكرناها أعلاه والتي تكون أساساً طبيعية Physical Background للجغرافية الاقتصادية والاجتماعية للعراق بما فيها الاسباب ونتائج . ويجب أن يلاحظ بان دراسة الاسباب لوحدها لا يمكن ان تكون بحثاً جغرافياً كاملاً . ولا يمكن دراسة النتائج (Effects) بدون دراسة الاسباب ولا بد من دراسة الطبيعة وآثارها في الانسان لكي يكون البحث بحثاً جغرافياً ويصبح فهم المواضيع والمشاكل منتظماً وواضحاً .



الفصل الاول

المناطق الطبيعية للعراق

The Physical Regions of Iraq

تعتبر دراسة العراق في نظر الفسيووغرافي دراسة شيقة جداً لأنها تحوي ضمن حدودها أمثلة ممتازة للاقسام الطبيعية الثلاثة التي يتكون منها سطح الارض . ففي الشمال والشمال الشرقي توجد منطقة الجبال الالتوائية الحديثة وهي قسم من سلسلة الجبال العظيمة التي تعبر اوربا وآسيا من (البرنه) في اسبانيا الي (اليوماس) في برما . ويوجد الى الغرب الامتداد الشمالي لهضبة شبه جزيرة العرب التي هي في الواقع هضبة مكونة من صخور قديمة صلبة وجزء من المنطقة التي يسميها الجيولوجيون (كوند وانا لاند) ، غير أنها في العراق ، قد اندثرت او غطيت بطبقة سميكة من الترسبات التي حدثت في العصرين الثاني والثالث . وبين هاتين المنطقتين اي بين الجبال والهضبة ، يقع سهل العراق (وادي دجلة والفرات) العظيم الذي يرجع في تكوينه الي عصر تكوين سهول الهند (السنج والسند) . وسهل العراق مكون من أراضي منخفضة (هابطة) Sunk Land او التواء مقعر (Geo-syncline) مفتوح (unfolded) وهذه الاقسام الثلاثة هي الاقسام الطبيعية الرئيسية للعراق ، ولسهولة درس العراق وفهمه كلياً ولأجل أن

تكون كل منطقة متشابهة في اجزائها كل التشابه يجب تقسيم العراق من
الناحية الطبيعية الى اربعة أقسام كما يأتي : —

المساحة	النسبة المئوية	
		أ — الجبال الالتوائية الحديثة العهد في
٢٣٥٠٠	٥٢	الشمال الشرقي والشمال
		ب — المنطقة المتموجة Sub-Mountain
		أو شبه الجبلية ويسمى بعضها بعض الجغرافيين
٦٧٠٠٠	١٤٨	بالقسم الشمالي لبلاد ما بين النهرين
		ج — السهول الرسوبية في الجنوب
٩٣٠٠٠	٢٠٥	(العراق العربي)
٢٧٠٠٠	٥٩٥	د — الهضبة الصحراوية في الغرب
٤٥٣٥٠٠	١٠٠	المجموع

[انظر (شكل ١) الذي يبين توزيع هذه الأقسام الأربعة]

وهذه المناطق هي نفس المناطق التي ذكرت أعلاه ولم نضف إليها إلا
منطقة واحدة سميت بالمنطقة شبه الجبلية والتي لها صفات تميزها عن المناطق
الأخرى ، إذ هي بصورة عامة منطقة فيها التواءات أو طيات بسيطة خفيفة
وسهول بين هذه الالتواءات . ولكن هذه الطيات والالتواءات ليست
عالية أو مرتفعة الى درجة تميز اعتبارها أو دمجها مع المنطقة الجبلية كما انها
مختلفة في تضاريسها الى درجة لا يمكن دمجها مع سهول العراق الرسوبية.

ان الهضبة الصحراوية في الغرب هي الجزء الوحيد من العراق الذي يحوي صخوراً قديمة العهد جداً وهذه الصخور صلبة متبلورة قديمة مغطاة بطبقة متميكة من حجر الكلس (Limestone) الذي يرجع تكوينه الى العهد الثاني والثالث ، وقد ازيح هذا الغطاء في الاقسام الغربية للهضبة بسبب عوامل التعرية ولهذا يمكن القول باننا كلما اتجهنا من الغرب الى الشرق فانتنا ننتقل من صخور قديمة الى صخور حديثة حتى نصل الى احداث الطبقات (الترسبات) التي هي السهل الرسوبي الذي يسمى بدلتا بابل . ونلاحظ أن طبقات الصخور للهضبة الصحراوية تميل بزاوية قليلة وهي بذلك لم تتأثر كثيراً بعوامل التعرية إلا في منطقة (الكعارة) حيث نجد التواء محبباً (Anticline) كانت قد أكلته عوامل التعرية أما في الحافة الشرقية للهضبة فنلاحظ انها تذهبي بالتواءات بسيطة (Monoclinial Fold) وفي بعض الاماكن بانكسارات (Fault) .

أما السهل الرسوبي فالجزاؤه متشابهة ومنبسطة باستثناء القسم الغربي منه حيث توجد هضاب واطئة تعود الى عصر الميوسين وتكون في الحافة الغربية ، وبعثقد بانها كانت جزراً في بحار عصري البلايوسين والبليستوسين التي كانت موجودة في هذه المنطقة ، ويجب الاشارة هنا الى ان خليج فارس لا يزال يتراجع وتقدم عليه دلتا النهرين بمعدل ميل واحد في القرن الواحد . واذا اتجهنا من حافة السهل الرسوبي الشرقي الى الشمال والشمال الشرقي نلاحظ تلالاً متعاقبة (أرضاً متموجة) كانت قد ارتفعت في نهاية عصر البلايوسين وقد أكلت عوامل التعرية بعض اجزائها وظهر من جراء

ذلك حجر السكاس العائد لعصر الايوسين ، أما في التلال الصغيرة فقد ظهر حجر الرمل (Sandstone) وحجر الطفل (Shales) العائدين لعهود فارس الاعلى (Upper Fars) اللذين يظهران بصورة غير منتظمة من طبقات الصخور المكتلة البختيارية (Bakhtiari Conglomerate) وهذه الطبقات (الصخور المكتلة) التي تقع في سلسلة جبال بيخير وبالقرب من زاخو ، تتكون من أحجار كبيرة (حصى كبيرة) ، تماسك بعضها ببعض بالصلصال الجيري (Limy Clay) وقد جلبت الجداول التي كانت تسيل على سفوح الجبال هذه الاحجار او الحصى حيث كانت الجبال أعلى بكثير مما هي عليه الآن وقد قل ارتفاعها بفعل التعرية ، لان صخوراً كهذه لا يمكن أن تجلب الى الوديان بواسطة الجداول الحالية وبهذا الارتفاع الحالي للجبال ولا يمكن أن يعل ذلك إلا بان ارتفاع هذه الجبال كان ضعف ما هو عليه الآن على الأقل . وعند نزول هذه الجداول الى المناطق المنخفضة تجمعت مياهها مع ما جابته من صخور وحصى في المنخفضات القريبة من الجبال التي تشبه البحيرات وكونت بذلك السهول المعروفة بالسهول الرسوبية الموجودة بين سلاسل الجبال المحدية الالتواء والواقعة في المنطقة التي سميناهما بشبه الجبلية . ثم حدث بعد ذلك التواء بسيط وحركة في قشرة الارض بعد أن تجمعت هذه الطبقات من الصخور ونتج من ذلك أن ارتفاع هذه الصخور وغيرها في نهاية مدة الالتواء . أما في المنطقة الجبلية فنلاحظ أن الاقسام الشمالية والشمالية الشرقية القريبة من الحدود قد تعرضت الى التواء شديد معقد (Nappes) شمل طبقة سميكة من قشرة الارض . أما

الاقسام الجنوبية الشرقية من المنطقة الجبلية فكان التواءها بسيطاً مكوناً من التواءات محدبة ومقعرة (Anticline & Syncline). والحد الفاصل بين هاتين المنطقتين (الجبلية المعقدة الالتواء والجبلية البسيطة الالتواء) هو الالتواء المحذب (Anticline) الواقع شمال الالتواء المقعر Syncline والامتد من نهر الهيزل في الغرب والمحاذي لمجرى نهر الخابور وتوابعه على طول وامتداد الزاب الكبير وبعدها الى نهر راوندوز ، ثم تبدل السلاسل الجبلية اتجاهها وتمتد نحو الجنوب الشرقي في جنوب الزاب الكبير ، وينتهي عدد منها بالزاب الكبير . أما نظام تصريف المياه في المنطقة البسيطة الالتواء فهو من النوع المتعامد (gridiron or Trellis) الذي تكون فيه الجداول عبارة عن امتدادات طولية في التواء مقعر تتصل بها من كلا الجانبين خنادق عرضية تشق طريقها في الالتواءات المحدبة الى هذه الامتدادات انظر (شكل ٢) . ويظهر ذلك جلياً في مجرى نهر الزاب الكبير الذي يعبر التواء محدباً في مكان يسمى (بيخمة) حيث وضعت التصميمات لاقامة سد فيه .

ولا يكون الالتواء بنفس الشدة في كل مكان وقد تكون بعض الالتواءات المقعرة مفتوحة وواسعة لتكون سهواً فسيحة كما هي الحالة في سهل السندي بالقرب من زاخو وسهل رانية على الزاب الصغير وسهل حلبجة بالقرب من نهر دياي .

ولا يقصد بالمقدمة العامة التي بينها أعلاه انها دراسة جيولوجية للعراق لان الجيولوجيا في رأي المؤلف يجب أن لا تعتبر جزءاً من دراسة

الجغرافية بل لغرض تفسير تطور قشرة الارض ولمعرفة المعادن الموجودة فيها .

فأمة بحبيرو لوجية العراق

العصر (age)	نوع الصخور وواقعاها
الحديث Recent	١ — حصى الانهار (River gravels)
	٢ — ترسبات غرينية (Alluvium)
	٣ — ترسبات منحدره من التلال (Hill wash)
البلايوسين Pliocene	حجر الرمل (Sandstone)
	حجر الطفل (Shale)
	(المنطقة الجبلية وشبه الجبلية)
الميوسين Miocene	حجر الرمل لعهد فارس الاعلى وحجر الطفل وطبقات دبده Dib-deccha Beds
	في الجنوب فقط ، حجر الكلس ، والطفل والجبس (لعهد فارس الاسفل Lower Fars)
	واسعه الانتشار وعلى الاخص في الشمال .
الايوسين Eocene	حجر الكلس في الشمال فقط ، ويظهر بمناطق واسعه في الصحراء الجنوبية .

اوليكوسين Oligocene حجر الكلس على الاكثر في الشمال
التباشيري Cretaceous احجار الكلس والطفل Marl والرمـل في
الجهة "الغربية" وفي الشمال الشرقي والصحراء
الغربية .

حجر الكلس على الاكثر ، يظهر بكميات قليلة في الشمال الشرقي	{	Jurassic الجوارسي
		Triassic الترياسي
		Permian البرمي
صخور متحولة ونارية ، موجودة في المنطقة "الجبلية" المعقدة الالتواء		Various مختلفة

وقبل البدء بالتفصيل عن كل منطقة واقسامها ، ينبغي على القارئ
أن يرجع الى الخريطة (شكل ١) التي قسم بها المؤلف العراق الى أقسام
طبيعية ، ليعرف حدود المناطق التي يدرسها ولو بصورة تقريبية .

أ - المنطقة الجبلية الشمالية والحمية الهرم

في الشمال والشمال الشرقي

وتشتمل هذه المنطقة على ٥ بالمائة من مساحة العراق . وقد قدرها
السرارنست داوسن ، الذي سماها منطقة التلال (Hill Masses) بـ
(٢٣٣٧٠) كيلومتر مربع . بينما تبلغ مساحتها في المنطقة المحددة
بالخريطة (٢٣٥٠٠) . وكما بينا أعلاه يمكن تقسيم هذه المنطقة بواسطة

التواء (السندي — الزاب — راوندوز) المقر الى التواء بسيط
Simple folding في الجنوب والتواء معقد Complicated folding
في الشمال .

وقد وضعت خطوط التركيب الرئيسية (Main Structure Lines)
على الخريطة المرفقة (شكل ٣) وبيدت عليها الالتواءات المحدبة الرئيسية
(Main Anticlines) . أما الحدود الجنوبية لهذه المنطقة الجبلية
فتكون من المنطقة شبه الجبلية Sub - Montane والتي تظهر بوضوح
في كل مكان ما عدا منطقة التلال الواقعة بين كركوك ونهر دياي وقد
يتصور البعض بأن الحد الفاصل بين المنطقة الجبلية وشبه الجبلية يتكون
من سلسلة جبلية واحدة ولكنه في الواقع يتكون من عدة جبال هي
النهايات الجنوبية للسلاسل الجبلية الممتدة من الشمال الغربي الى الجنوب
الشرقي وهذه الحالة مهمة في طرق المواصلات في هذه المنطقة ، ومن أمثلة
ذلك جبال برمام داغ حيث تنتهي جنوب الزاب الكبير وكذلك السلسلة
التي تكون الحدود في شمال النهر والتي تسمى بجبال بيرات داغ ، والتي
تسمى في جنوب النهر بجبال حرير داغ بين شيخان ودهوك — وتوجد
كذلك سلسلتان واطئتان جنوب السلسلة الرئيسية مكونة من جبال عقرة
والجبل الابيض — والحدود الجنوبية للمنطقة الجبلية تختلف فيها ، مع
العلم بأن رأي المؤلف هو أن هذه الجبال الجنوبية عالية الى حد يمكن
اعتبارها حدوداً جنوبية لهذه المنطقة . ومن دهوك حتى الحدود تكون
الحافة (الحدود) مبيدة بوضوح بواسطة الجبل الابيض والذي يسمى في
جنوب زاخو بجبل بيخير .

وعليه ، فني كل مكان على الحدود ، يمكن القول بأن أول سلسلة حقيقية للمنطقة الجبلية تصل الى ارتفاع بين ٤٠٠٠ و ٥٠٠٠ قدم أو أكثر وتكون ظاهرة طبيعية (Distinct Physical Feature) واضحة ولا نها تكون حائطاً ارتفاعه من ٢٠٠٠ الى ٣٠٠٠ قدم فوق متوسط ارتفاع السهول الموجودة في المنطقة شبه الجبلية والتي تكون عادة دون الـ ٢٠٠٠ قدم في ارتفاعها ، غير أنه ، كما بينا سابقاً ، إن منطقة كركوك توجد فيها تلال التوائية محدبة والى درجة ما ، مكونة من تقطع هضبة قليلة الالتواء تصل الى ارتفاع ٢٦٠٠ قدم ، ولذلك تكون منطقة يمكن اعتبارها ضمن المنطقة الجبلية (وتصل في الواقع جبال باسكي زانورداغ الى ارتفاع ٣٨٨٩ قدماً ، ولكن هذه الحافة Ridge غير متصلة ، ولهذا السبب فإن المؤلف يعتبر الحافة الحقيقية هي المكونة من جبال (ساكرما ، قره ، زردا) والتي تصل الى ارتفاع بين ٥٥٠٠ — ٦٠٠٠ قدم ، جداً طبيعياً واضحاً . وتكون الحدود الجنوبية البعيدة للمنطقة الجبلية مكونة من التواءات مقعرة ومحدبة متعاقبة وبعضها يوازي بعضاً وتعود صخورها الى العصر الجيولوجي الثالث Tertiary ويكون حجر السكس معظم هذه السلاسل كما يلاحظ ذلك من المقاطع التي رسمها المؤلف من مشاهداته وقد لا تكون صحيحة تمام الصحة من الناحية الطبوغرافية أنظر شكل (٤ و ٥ و ٦) . ويلاحظ في المقطع المرسوم لمنطقة دهوك (شكل ٦) بان الالتواء المحذب الواقع في الشمال من المدينة قد أكلته عوامل التعرية ولذلك تكونت منه رفات عميقة متقابلة Infacing Scarps من حجر

الكلس وبينها طبقت قديمة من الطفل والطين Shales & Glay وهذا الالتواء المحذب حري بالدراسة لوجود الـ (وديان السماء بـ Strike Valleys) في أسفل هذه الحافات Scarps والقمة الحقيقية لهذا الالتواء المقعر كانت تقع وسطاً بين جبلي (الابيض وقانسكاداريا) ولا بد من انها كانت عالية جداً والى الشمال الغربى والى الجنوب الشرقى تتقارب الحافتان حيث الالتواء ضيق واخيراً يتصلان كما يرى ذلك في ممر او مضيق Gorge زاويتا فى الطريق الى العادية .

والالتواء المقعر فى العادية ليس منبسطاً تمام الانبساط بل مكون بسبب تعرية الاخاديد Gulley Erosion من أرض واطئة تتخللها التلال الجرداء وقد ظهرت طبقات (الطفل الحديث young Marl) ، راحصى Gravel والطين Clay . وفى الشمال من العادية تتكون الطبقات شديدة الالتواء وقد يكون السبب التواء مزدوجاً بسيطاً Single overfolds أما فى الجنوب فتتجدر الطبقات بشدة نحو الالتواء المقعر من مرتفعات قره داغ كما تتجدر الطبقات من مرتفعات ماتينا داغ فى الشمال .

أما الى الجهة الغربية من هذا الالتواء المقعر فيكون الالتواء قليلاً ويزداد عرضه ليكون سهل السندي بالقرب من زاخو وبكون سطح هذا السهل من ترسبات غرينية Alluvium فوق صخور البختيارية المكتلة ويمكن اعتبار الحافة المحيطة بهذا الحوض حداً لهذا السهل المثلث الذى تكون قاعدته بمحاذاة نهر الهيزل او على امتداده بالقرب من الحدود

ويعتد الى ما اقله ٢٥ كيلومتراً نحو الشرق ويرتفع تدريجياً من ١٣٠٠ قدم في الغرب الى ٢٠٠٠ قدم في الشرق (لاحظ الخريطة رقم ٧) .
والسهول الرسوبية الاخرى ، ضمن هذه المنطقة التي تفصل بين المنطقة المعقدة الالتواء والبسيطة الالتواء هي سهل رانية وسهل شهرزور .

ويكون سهل رانية حوالي نهر الزاب الصغير وبشبهه في شكله (الكلمية) [أنظر شكل ٨] ، وارتفاعه بين (١٦٠٠ — ٢٠٠٠) قدم ممتداً لمسافة ٣٠ كيلومتراً من الشرق الى الغرب ، والى نفس المسافة من الشمال الى الجنوب في النصف الغربي منه فقط . أما في النصف الشرقي فيمتد الى عشرين كيلومتراً . وتفصل النصف الشرقي عن النصف الغربي حافة ضيقة محدبة الالتواء ويكون ارتفاعها فوق (٤٠٠٠) قدم ويعبر فيها نهر الزاب الصغير مكوناً مضيقاً في (در بند) .

أما سهل شهرزور فهو سهل مكون من التواء مقعر ايضاً ويكون ارتفاعه بين ١٥٠٠ — ٢٠٠٠ قدم وهو محاط من جميع جهاته ما عدا الجهة الشمالية الغربية بسلاسل من الجبال تصل في ارتفاعها من ٤٠٠٠ الى ٥٠٠٠ قدم . ويستمر سهل شهرزور في جهته الشمالية الغربية باتجاه راوندوز ويزيد ارتفاعه حتى يكون فوق (٣٠٠٠) . ويكون طوله من الشرق الى الغرب خمساً واربعين كيلومتراً بينما معدل عرضه ١٥ كيلومتراً ويصل عرضه الى خمس وعشرين كيلومتراً في نصفه الشرقي ويقوم نهر تانجرو مع توابعه بتصريف جميع هذا السهل وكذلك بتصريف الالتواء المتفرع الواقع في غرب

السليمانية (انظر شكل ٩) ويمر هذا النهر بواد عميق (Gorge) الى الجنوب ليمتصل بنهر ديالى او (سروان) الاسم المحلي للنهر .

ويكون ارتفاع السلاسل البسيطة الالتواء في المنطقة الجبلية الخارجية (من ٥٠٠٠ الى ٦٨٠٠ قدم) أما الالتهآت المقعرة المحصورة بينها فتكون عادة أقل منها ارتفاعاً به (٣٠٠٠ قدم) . ولا بد لنظام التصريف في منطقة كهذه (ذات التواءات مقعرة ومحدبة ضيقة) من أن يكون كما ذكرنا سابقاً من النوع المسمى بنظام التصريف المتعامد Gridiron or Trellis كما مر ذكره سابقاً موضح في الخريطة [شكل ٢] . كما أن المقطع الطبوغرافي العام في (شكل ١٠) عبر هذه المنطقة الخارجية يوضح تركيب التضاريس على وجه التقريب .

أما المنطقة المعقدة الالتواء الواقعة بعد المنطقة التي مر ذكرها وبين الحدود العراقية فلا يظهر فيها انتظام في التواءاتها او في تصرفها . ويلاحظ أن الالتواء كان شديداً وفي اتجاهات مختلفة وفوق بعضه Nappe كما تظهر فيها طبقات من الصخور المتحولة والمتبلورة وبذلك تقاوم عوامل التعرية القوية في هذه المنطقة والمتسببة عن كثرة الثلوج والامطار . وقد ازيلت طبقات الصخور الحديث وظهرت للعيان الصخور القديمة . ومعظم هذه الصخور هي (الطفل Shale) وقد سببت الصخور التي ازلتها عوامل التعرية والتي هي حجر الكلس على الاكثر خصباً للسهول الرسوبية المجاورة . ويظهر ذلك بوضوح عند تحليل تربة السهول الجنوبية . ويجب أن نتذكر بأن هذه الجبال رغم كونها عالية الآن فقد كانت أعلى من ذلك بكثير

في الازمان الغابرة وقبل أن تعمل فيها عوامل التعرية . و يبلغ ارتفاع الجبال في هذه المنطقة المعقدة الالتواء بين (٧٠٠٠ — ١٠٠٠٠) قدم اي اكثر بكثير من ارتفاع جبال المنطقة البسيطة الالتواء . أما الوديان الموجودة بين هذه الجبال فتكون عميقة واطأ من الجبال المحيطة بها بـ (٣٠٠٠) قدم . وهناك ملاحظة كثيراً ما تغرب عن البال وهي : ان هذه السلاسل والوديان تمتد في اتجاه مواز لخط امتداد الجبال ولذلك أصبحت طرق المواصلات الى الداخل صعبة جداً . اما مجاري الانهار التي تمر بهذه المنطقة كالزاين ودبالي فلا تصلح للمواصلات لضيقها ووعورتها . والطرق الرئيسية التي يحتاجها سكان هذه المنطقة الجبلية هي الطريق التي توصلهم الى السهول لا الى المناطق الجبلية المجاورة ، لان جميع المناطق الجبلية تكون متشابهة في انتاجها وانهم بحاجة الى منتجات السهول المجاورة . وقد تم بناء طريق بمحاذاة نهر راوندوز من الحدود الايرانية الى راوندوز حتى الوادي الذي يكونه أحد توابع نهر راوندوز بالقرب من (كلي علي بك) وقد سببت وعورة هذه المنطقة متاعب كثيرة في بناء هذا الطريق ومع هذا كله فلا يمكن اعتباره طريقاً صالحاً تمام الصلاحية . والطريق الرئيسي الذي يصل العراق بايران هو الطريق البارخانقين ، ولا يمكن اعتبار وادي نهر ديبالي (ضمن الحدود العراقية) صالحاً للاتصال بايران .

ويمكن تتبع حدود المنطقة الجبلية على خريطة طبيعية للعراق بسهولة وتبدأ من الغرب (الحدود العواقيه السورية) فنجد ان خط الحدود للمنطقة الجبلية يمر بقمة جبل بيخير او جبال (قلعة تيب) والتي تسمى بجبل

الابيض قرب دھوك وتتفرع فروع جنوبية من هذه الجبال في القسم الجنوبي والشرقي من دھوك مكونة جبال (زاوه داغ) وجبالا اخرى تقع في شمال شيخان وتأخذ هاتان السلسلتان بالاختفاء نحو الغرب ، كما ان هاتين السلسلتين تعتبران موضع اختلاف من حيث اعتبارها ضمن المنطقة الجبلية أو شبه الجبلية . والى الشرق من روبال اطرش حتى عقره تكون الحدود باستمرار وبمحاذاة الجبل الابيض ، ويطلق اسم (بيرات داغ) على جبال عقره داغ بعد تركها لمدينة عقره . وتتجه سلاسل الجبال في جنوب الزاب الكبير باتجاه جنوبي وتكون الحدود بالتناوب وهي حرير داغ ، ثم الى الجنوب منها تمر الحدود في (باباجي جيک داغ) التي هي الجزء اشمالي من جبال سفين داغ . ثم تتجه الجبال نحو الجنوب فتتمر الحدود على جبال برمام داغ والتي ، بالقرب من كويسنجق تسمى باسم (هييت سلطان داغ) والى الجنوب من الزاب الصغير تكون الحدود على الجبال الرئيسية المسماة بـ (ساكرماداغ ، قره داغ وزرد داغ) وتكون الحدود في هذه الجهة غير واضحة تماماً لوجود منطقة التلول الممتدة الى الغرب حتى كركوك . وأما الى الجنوب من نهر ديالى فنجد (كوهى يامو) الذي يمتد الى الحدود الايرانية . ولقاءة الذين يرغبون في زيارة ودراسة هذه المنطقة الجبلية نذكر لهم بان هنالك اربع طرق رئيسية مبلطة صالحة لسير السيارات . فالطريق الاول هو الذي يربط الموصل براخو ولا يتغلغل في المنطقة الجبلية لكنه يعبر الجبل الابيض او جبل بيخير (الذي هو الالتواء المحذب الرئيسي في المنطقة الجبلية) وتظهر للعيان طبقات الصخور الرئيسية المكونة لهذه الجبال

فهناك صخور البختيارى المكتلة الظاهرة بوضوح في الجهة الشمالية الشرقية
والتي تحتوي على صخور او حصص من الحجم الكبير وقد بنيت بها بيوت
زاخو . أما حجر الكلس 'الوجود في هذه الجبال ايضاً فهو كثير المسام
ولذلك اصبح سطحه جافاً عديم الماء وهذا سبب تسميته بـ (بيخير) ويمكن
للانسان رؤية سهل السندى عندما يقف في أعلى المعر الموجود في هذه الجبال
ويرى الى الشمال من هذا السهل سلاسل جبال (جياكيره ، جياديره) .
وبعدها يمكن رؤية جبال المنطقة المعقدة الالتواء الشديدة الارتفاع .

أما الطريق الثاني فهو الطريق الذي يوصل دهوك بالعادية والذي
يفسح المجال للمتنقل عليه لرؤية قسم كبير من المنطقة الجبلية . ويمر الطريق
(من دهوك الى زاويته) باللتواء محذب اكنته عوامل التعرية ، وحجر
الكلس الذي يلاحظ في هذه الجبال (تانگاداريا) هو نفس حجر الكلس
الموجود في الجبل الابيض قبل ان تبدأ عوامل التعرية بازالتها من الاقسام
العالية .

ويتبع هذا الطريق ، من مضيق زاويته حيث عمل النهر وادياً تابعاً
Consequent خلال الحافة العالية Scarp حتى سوارتوكه ، التواء
مقعراً ووادياً Strike Vally حتى يصل المعرف في سوارتوكه حيث يتمكن
المسافر ان من رؤية هذا الالتواء المقعر الجميل المنظر . وهذا الالتواء المقعر
هو امتداد الالتواء المقعر الذي سميناه بسهل السندى بالقرب من زاخو
ويعتد الى الشرق حتى راوندوز . وبعبء الطريق ، من سوارتوكه حتى
العادية ، طبقات بارزة من الصخور الحديثة التي تكون قعرأ او بطن الالتواء

المقعر والتي تتصل او تحاذي Hugging سفوح جبال ماتينا داغ ، واخيراً يصل الطريق الى الهضبة التي تقع عليها مدينة العادية والتي تشبه في شكلها شبه جزيرة ، بعد أن يمر بخائق تابع Consequent Gorge لنهر السولاف حيث يعبر هذا الجدول صخورا كلسية شديدة الانحدار مكوناً شلالاً جميلاً .

وهناك طريق آخر جميل المنظر أيضاً وهو الطريق الذي يوصل اربيل براوندوز وأول سلسلة يعبرها هذا الطريق هي سلسلة برمام داغ ، وتكثر التواءاته حتى يصل المصيف الجميل المسمى (صلاح الدين) في قمة هذا الجبل وينزل الطريق بعدها هذه السلسلة الى التواء مقعر ويحاذي النهاية الشمالية لسلسلة جبال سفين داغ (الحدبة الالتواء) ، وينزل بعدها الى شقلاوة في الجهة الشرقية . وتقع شقلاوة في واد Strike Vally في سفوح جبال سفين داغ بين صخور الطفل Shale الحمراء التي تواجه الغرب (ويعتقد بأنها تعود الى عهد (فارس الاعلى) وبين الصخور الكلسية الضخمة التي تعود الى عصر الايوسين والتي تتكون منها جبال سفين داغ .

ويعبر الطريق ، بعد تركه شقلاوة ، سهل باتاس ، ويحاذي الجهة الشرقية ، ويتسلق بعدها سلسلة التوائيه محدبة هي جبال (حرب داغ) ، بواسطة مضيق او ممر سبليك Spilik .

وينزل هذا الطريق بعد ذلك الى وادي نهر (الأناصو) ويتبع الخائق Gorge الذي يكونه هذا النهر والذي تقع عليه شلالات (كلي علي بك) الجميلة . ويتصل الأناصو بنهر راوندوز في مضيق عمقه (١٠٠٠) قدم ثم

يتبع بعد ذلك الضفة اليمنى من نهر راوندوز مستمرآ في الارتفاع الى نهاية المضيق . وسوف يتغير اتجاه هذا الطريق بعد انشاء مشروع بئخمة ، ولا يمكن لهذا الطريق اتباع مضيق نهر راوندوز حتى مدينة راوندوز ، لانه اي المضيق يصبح شديد الضيق الى درجة لا يمكن معها تشييد اى طريق . وبسبب ذلك يتبع واد لنهر تابع لراوندوز باتجاه (ديانا) التي تقع على هضبة صغيرة ويصل اخيراً الى راوندوز بعد ان يمر بشرقها ويعبر النهر الرئيسي . وتقع راوندوز على رقبة هضبة تحيطها من الجانبين مضائق عميقة . وبذلك اصبح الوصول الى المدينة صعباً كما هي الحالة في العمادية التي تشبه راوندوز في موقعها الحصين .

وبتجه الطريق بعد تركه راوندوز الى رايات على الحدود الإيرانية متبعاً وادى روبر بالاك Rubar-i-Balak عابراً المنطقة المعقدة الالتواء Nappe حيث تكون الصخور شديدة الالتواء (متحولة) وهذا الطريق هو أحد طريقين يعبران هذه المنطقة المعقدة الالتواء . أما الثانى فهو الطريق الذى يصل السلمانية ببنجوين .

أما الطريق الرابع فهو الذى يصل كركوك بالسلمانية وله فرعان يصلان السلمانية ببنجوين وبلجة . ويعبر هذا الطريق اولاً هضبة كركوك ومنطقة التلال حيث تكون الصخور الرئيسية الظاهرة للعيان هي صخور البختياري المكتلة وينزل بعدها الى الالتواء المحذب الواقع في أسفل تل رسوبى Residual صغير . ويمكن ملاحظة تلال كثيرة من هذا النوع في سهل

ويصعد الطريق بعد تركه للجبال ولبطن الالتواء المقعر ويعبر اول سلسلة جبلية رئيسية في مضيق عمقه (٣٠٠٠) قدم هو مضيق دربند بازيان وبعد هذا الالتواء المحذب الذى أكلت عوامل التعرية قسماً منه يتبع وادياً Strike Valley ويعبر ثانية سلسلة جبلية محدبة الالتواء في تاسلوجه وفي مضيق عمقه (٢٠٠٠) قدم ايضاً . ويقع الى الشرق من هذه السلسلة الجبلية سهل عظيم هو سهل شهرزور . وهذا السهل هو في الواقع التواء مقعر يمتد من (سرداش) الى حلبجة ويكون واسعاً في جهته الجنوبية .

وتقع الى الشرق من هذا الالتواء المقعر سلاسل جبلية عظيمة Anticline تصل الى ارتفاع عظيم كما هي الحالة في جبل (بيرا مكرون) البالغ من الارتفاع (٨٤٨٩) قدماً .

وتقع السليمانية على السفوح الغربية من جبال (ازسداغ) في موقع جيد يشرف على الاراضي الخصبة في سهل شهرزور والالتواء المقعر كله .
ولكن هذا الموقع لا يعادل موقع راوندوز والعمادية لا من حيث الجبال ولا من حيث أهمية الموقع الاستراتيجية .

وهناك طريق من السليمانية الى حلبجة وهو نفس الطريق الذى يذهب الى بنجوين حتى يصل (افى جاكان Av-i-Chaqan) ويسير هذا الطريق بحذاء الحافة الشمالية لسهل شهرزور وقريباً من السلاسل الجبلية التى تنتهى تحت الترسبات Alluvium ومن هذا المفرق يتفرع الطريق الذى يذهب الى بنجوين ويتجه نحو الشمال متبعاً وادى (افى جاكان) عابراً التواءات مقعرة ومحدبة ويجب ان يلاحظ بان هذا الطريق لا يتبع تركيب المنطقة

الجيولوجي أو تضاريسها بل انه يعبر المنطقة بدون اى اعتبار .
وينزل الطريق من أعلى ممر كاني سبيكا Kani Spika الى واد نهر
جاي كوكاسور Cham-i-Gogasur العميق الذى قطعه في صخور
الطفل Shale الملتوى بعضها فوق بعض شأن الصخور الاخرى في
المنطقة المعقدة الالتواء

ويتسلق الطريق ثمانية الى ارتفاع ٥٠٠٠ قدم وينزل من ممر (مالا كوا)
Malakowa الى السهل الرسوبي المسمى (جاي قزله) ويسير الطريق
بحاذة هذا السهل حتى يصل بنجوين . وتحيط التلال بمدينة بنجوين من
جهات ثلاث وتبقى الجهة الرابعة مفتوحة لتوصلها بالسهول المجاورة . وهناك
طريق فرعي يصل السلمانية بسورداس ويسير بالقسم الشمال الشرقي من التواء
السلمانية المقعر ويقع الى شرقه جبل بيرامكرون الشديد الارتفاع .

وهناك طريق جبلي آخر ثانوي يوضح علاقة طرق المواصلات بتركيب
البلاد . وهو الذى يصل السلمانية بجوارته Choarta ويسير هذا الطريق
بأجاء شمال شرقي ويعبر جبال ازمر داغ بواسطة ممر ازمر وتشترك جميع هذه
الطرق في نقص واحد وهو ان المسافر عليها يجب ان يرجع عليها . او يسافر
عليها في الذهاب والاياب لانها غير متصلة ببعضها

ويعتبر طريق راوندوز أجمل هذه الطرق وأغناها بالمناظر الطبيعية .
غير أن طريق السلمانية يمتاز عن البقية بصلاحيته للمسير وتوفر وسائل الراحة
ولو لدرجة محدودة .

ب - المنطقة شبه الجبلية

The Sub — Mountain Region

تقدر مساحة هذه المنطقة بـ (٦٧ الف) كيلومتر مربع وتكون قوساً يمتد من الحدود السورية حتى منطقة مندلي بالقرب من الحدود الإيرانية . ويكون طول هذا القوس ٣٠٠ ميل .
وقد مر ذكر الحدود الشمالية لهذه المنطقة عند البحث عن حدود المنطقة الجبلية .

ويتراوح عرض هذه المنطقة بين الـ ٢٨ الى الـ ٩٠ ميلاً . انظر (شكل ١٠)

اما الحدود الجنوبية فهي كما يأتي :

جبل سنجار بالقرب من الحدود السورية الى شرق ذلك جبل كولات الذي هو امتداد لجبل سنجار ثم الى الشرق بواسطة التواءات تلغفر المحدبة والتي تسمى سمبار Zimbar وجبل ابراهيم وجبل عديّة Adaiya .
والى الجنوب من ذلك بجبل جاوا Jawa ومكحول حتى (الفتحه) التي يمر منها دجلة . ومن نهر دجلة حتى دياالى تسير حدود هذه المنطقة مع جبل حمربن الذي يكون احسن حدود اقليمية في العراق - لانه يفصل المنطقة شبه الجبلية عن منطقة السهول بينما الجبال التي مر ذكرها تفصل المنطقة شبه الجبلية عن الهضبة الصحراوية .

والى الجنوب من دياالى حيث يصبح جبل حمربن غير واضح يمكن

يمكن اعتبار الحدود الإيرانية كحافة شرقية للسهل الرسوبي ، ويستثنى من ذلك سهول المروحة (Alluvial Fans) بالقرب من منبلي التي هي أعلى من السهول الرسوبية المجاورة والتي تختلف عنها اختلافاً بسيطاً . ولذلك يمكن اعتبار خط ارتفاع (٢٥٠) قدماً حدوداً شرقية للسهول وحدوداً غربية للمنطقة شبه الجبلية . ويمكن القول بأن المنطقة شبه الجبلية تضيق تدريجياً في نهايتها الغربية والجنوبية الشرقية ، وتكون أكثر ضيقاً بين تلغفر ودهوك منها في أي مكان آخر من هذه المنطقة . وكما ذكر في مقدمة هذا الفصل بأن هذه المنطقة متكونة من التواءات بسيطة وسلاسل جبلية واطئة موازية بصورة عامة للجبال (في المنطقة الجبلية) وأقل منها ارتفاعاً ، وتقع بين هذه السلاسل الجبلية سهول رسوبية تظهر فيها أخاديد وتكون في بعض الحالات أشبه بمنطقة متموجة منها بالسهول .

أما السلاسل الالتوائية (Anticlines) الرئيسية فهي كما يأتي :

أ — الحدود الجنوبية لهذه المنطقة الجبلية التي ذكرناها أعلاه .

ب — سلسلة القيارة — قره جاووق داغ — جبل باتيوه .

ج — سلسلة أفانة — كاني دوملان الواقعة شرق السلاسل المذكورة

في (ب) .

د — سلسلتان ثانويتان تقعان إلى الجنوب تبدأ أحدهما من جنوب

خانقين وتمتد إلى الشمال الغربي مكونة جبل داراوشكه ،

جبهه داغ ، وجبل كيلابات . أما السلسلة الثانية فتكون موازية

للاولى وممتدة من طاووق الى كفرى وتعرف بجمال (على داغ ،
نقط داغ وكفرى داغ) .

• — خط في الشمال يمتد من جبل بعشيقه الى جبل (عين الصفرة)
ثم الى جبل (دميرداغ) .

وبالاضافة الى هذه السلاسل هنالك التواءات اخرى واسكنها ليست
في اتجاه واحد فهناك مثلاً المنطقة الواقعة بين كركوك ونهر ديبالى والمنطقة
الجبلية والتي سميت قبلاً بمنطقة التلال ، وهى في الواقع هضبة ملتوية قليلاً
ومقطعة . وهناك أيضاً التلال الواقعة في منطقة الموصل ، والتي تتراوح في
ارتفاعها بين ٧٠٠ قدم في القسم الجنوبي الى أكثر من (٢٠٠٠) قدم كما
هى الحالة في جبل بعشيقه وجبل مقلوب البالغ من الارتفاع (٣٤٨٠ قدماً)
ويمكن القول بأن هذه التلال البالغة من الارتفاع او التي يتراوح ارتفاعها
بين (٤٠٠ — ٢٠٠٠) قدم فوق السهول المجاورة تكونت بنتيجة الالتواءات
التي تكونت بواسطتها أيضاً الجبال الرئيسية .

وتظهر التضاريس بوضوح في المقطع (شكل ١٢) التي رسمت على
نفس مقياس الرسم العمودى الذى رسمت عليه الجبال ليمكن التمايز من
المقارنة بينهما من حيث الارتفاع ، رغم انه من الاصح ان ترسم هذه التلال
والسهول المجاورة على مقياس رسم أكبر لتظهر التضاريس بوضوح .

وعند درس هذه التلال من الناحية الجيولوجية يلاحظ بأن صخور
السلكس العائدة للعصر الايوسين والى عصر (فارس الادنى Lawer Fars)
تظهر للعيان عندما يكون الالتواء لهذه التلال شديداً كجبل بعشيقه أما

إذا كان الالتواء بسيطاً فتظهر للعيان صخور (الطفل Shale) وصخور البيختيارية المكتلة وكذلك صخور الرمل (والطفل Shale) العائدة لعصر فارس الأعلى Upper Fars كما هي الحالة في جبل حميرن .

أما السهول الواقعة في هذه المنطقة فهي في الواقع التواءات مقعرة غطتها ترسبات جلبت من التلال والجبال المجاورة بطريقتي جرف الاخاديد (Gully Erosion) عندما تكون المنطقة المجروفة عالية وبطريقة جرف القطعة (Sheat Erosion) عندما تكون المنطقة المجروفة واطئة ، أما نوعية هذه الترسبات المجروفة فتعتمد على نوعية الصخور المنفصلة منها .

وتختلف نوعية الصخور الموجودة تحت هذه السهول ، فتوجد صخور حجر الكلس العائدة الى عصر الاوليكوسين (Oligocene) تحت سهل سيترك ، وصخور البيختيارية المكتلة تحت سهل اربيل . أما السهول الاخرى ، كسهل ديبكة وسهل نمخور وسهل طوزخرماتو ، فتقع في أسفلها صخور الطفل Shale وحجر الرمل العائدان لعصر فارس الأعلى .

ويمكن تقسيم جميع هذه المنطقة الى أقسام طبيعية ثانوية بالنسبة الى الصخور السطحية ، والتركيب والصفات الطبيعية (Physical Features) ومقدار الجرف الذي تعرضت له المنطقة . ويمكن أن نكتفي بالنسبة لهذا الكتاب بالاقسام الآتية التي تظهر حدودها بوضوح وتوجد فيما بينها اختلافات وفروق مهمة .

الاقسام الطبيعية الصغيرة للمنطقة شبه الجبلية

Minor Physical Regions of the Sub-Montane Region

أ - هضبة آشور (Assyria) : يمكن تسمية هذه المنطقة بصورة عامة بهضبة رغم أن سطحها في الواقع متموج يحتوي على وديان ضحلة تتخللها سلاسل واطئة من التلال ترتفع فوق الوديان المجاورة بحوالي (١٠٠٠) قدم . ويتراوح ارتفاع الالتواءات المقعرة التي تتكون منها الاحواض بين (١٠٠٠ - ١٣٠٠) قدم . وتغطي هذه الاحواض في الغالب بترسبات غرينية . وتكون هذه الترسبات خشنة او كبيرة الحجم في اطراف الاحواض او بالقرب من الجبال وبالقرب من حافات او ضفاف نهر دجلة القديمة وتعرف هذه الترسبات باسم الصخور المكتلة المتماسكة (Cemented Conglomerate)

وقد جلبت هذه الترسبات بواسطة مياه الانهار في الزمان القديم كما بينا سابقاً وقد حدث ذلك عندما كانت الجبال أعلى مما هي عليه في الوقت الحاضر والامطار أكثر مما هي الآن وعليه فقد تمكنت هذه المياه من جرف الصخور الكبيرة وحملها . ويتكون سطح هذه الاحواض او السهول في الغالب من صخور كبيرة بينما نجد الطبقات السطحية لهذه السهول في بعض الاماكن مكونة من ذرات ناعمة خصبية كما هي الحالة في التواء قرقوش المقعر الذي يقع بين الالتواءات المحدبة الصغيرة الواقعة جنوب دجلة وبين

جبل عين الصفرة في الشمال الشرقي . وتقع تحت الترسبات الغربية لالتواء قرقوش صخور الطفل وحجر الرمل العائدين لعهد (فارس الاعلى Upper Fars) وتظهر هذه الصخور للعيان في بعض الاماكن لتكون تلالا صغيرة . وهناك التواء مقعر آخر يشبه التواء قرقوش ويعتقد بأنه تكلمة شمالية لالتواء قرقوش ، ويقع هذا الالتواء بالقرب من تلاكيف . ويزداد التواء طبقات الصخور هذه الى الجهة الشرقية لتكوين جبلي بعشيقه (٢١٧٧ قدماً) ومقلوب (٣٤٨٣ قدماً) . ويظهر للعيان حجر الكلس العائد لعهد الاوليكوسين في هذين الجبلين ويمكن اعتبار هذه التلال كمستودعات لخزن مياه الامطار لانها بسبب ارتفاعها تستلم كميات من المطر اكثر من السهول المجاورة وتمتص قسماً كبيراً من هذه المياه لان صخورها كثيرة المسام (مسامية) . وترجع هذه المياه التي تمتصها صخور التلال الى السهول على هيئة ينابيع وعيون كما هي الحالة في العيون الموجودة في بعشيقه .

ويقع سهل (سينتك) في القسم الشمالي وبين جبل زاوداغ وسلسلة شيخان وهو التواء مقعر يقع بين التوائين منحدرين وتقع تحت سطحه أحجار الكلس العائدة لعهد الاوليكوسين التي تظهر للعيان في الالتوائين المحديين المحيطين به .

ويقع الى الجنوب من نهر دجلة والى الشمال من جبل سنجار التواء مقعر كبير يقوم بتصريف مياهه وادى المرون وابمه ، غير ان هذه المنطقة الواقعة جنوب نهر دجلة بصورة عامة يكون سطحها غير منتظم وتظهر عليه طبقات صخور حجر الرمل ، و (الطفل Shale) والصخور الكتلة وحجر

الكلس وحجر الطين (Clay) وحجر الجبس التي تكون قليلة الخصبوبة وصلبة وتعود الى عصور (فارس السفلى والمتوسط والعليا Lower Upper Middle) ويمكن ملاحظة صخور صلبة كثيرة جنوب الموصل وفي المحلات التي تقطعها السكة الحديدية . ومن هذه الصخور الصخر المسمى بمرمر الموصل (Anhydrate) . ويمر خط السكة الحديدية في الاراضي الصخرية العالية جنوب الموصل لان السهل الفيضي المجاور كثير المستنقعات وعرضة للفيضان .

وتكون التلال الموجودة في جنوب الموصل محدبة الالتواء في تركيبها وتظهر للعيان على سطحها صخور الكلس والطفل Shale والجبس غير الخصبوبة والعائدة الى عهد فارس الاسفل Lower Fars وتعتبر هذه التلال الخط الفاصل بين هضبة آشور والهضبة الصحراوية والهضبة الواقعة الى الجنوب والتي تصرف مياهها بواسطة وادي الترتار وتوابعه ، وتعتبر السهول الواقعة في جنوب جبل سنجار من الناحية الاقتصادية جزءاً من هضبة آشور لانها منطقة خصبة تعتمد الزراعة فيها على الديم ولها علاقة بالمناطق المشابهة لها حوالي الموصل اكثر من ارض الهضبة الصحراوية غير الصالحة للزراعة . ويطلق على السهول الواقعة في شمال وجنوب جبل سنجار بسهول شمر الشمالية والجنوبية . ولا يوجد إلا فرق قليل بين هذين السهلين ، وهو أن سهل شمر الجنوبي أقرب في تركيبه وأحواله الاخرى الى الهضبة الصحراوية الواقعة في غرب الفرات من السهل الشمالي لهذا لم يدخل الا القسم الشمالي الصالح للزراعة من سهل شمر الجنوبي في منطقة هضبة آشور .

وتتعد سلسلة جبال سنجار من سوريا حيث تعرف بجبل Tchembe الى مسافة ٤٥ ميلا في اتجاه شرقي شمالي، وتصل الى ارتفاع (٤٨٠٠) قدم شمال بلد سنجار، ويقل ارتفاعها تدريجياً حتى جبل (كولات Gaulat) حيث يكون الارتفاع (٢٨٠٠) قدم. ويبلغ عرض هذه السلسلة بصورة عامة ثمانية اميال. وهذه السلسلة ما هي إلا التواء محدب، تظهر في طبقاته العليا أحجار الكلس العائدة الى عصري الايوسين والطباشيري Cretaceous غير ان هناك صخوراً أحدث من هذه تقع على السفوح وتعود الى مجموعة (عهد فارس Fars Series) وقد أثرت عوامل التعرية تأثيراً محسوساً على الحافات الجنوبية من هذه السلسلة مكونة (ودياناً Strike Valleys) و (حافات Minor Scarps) تقابل الجهة الشمالية. وتقع مدينة بلد سنجار في الفتحة التي عملها احد الانهار الذي يجري نحو الجنوب في هذه الحافة العالية Scarp. انظر خريطة جبل سنجار (شكل ١٣) وتظهر بالاضافة الى طبقة الصخور الرسوبية بعض الصخور البركانية في تلال هذه المنطقة وقد ظهرت هذه الصخور البركانية في المدة التي حدث فيها الالتواء. وتدخل هضبة آشور باجمعها ضمن المنطقة المناخية المسماة بالسهب Steppe حيث يكون المطر كافياً لزراعة الديم (على شرط ان تكون التربة صالحة للزراعة).
ب — سلسلة التلال التي تكون الحدود الجنوبية للمنطقة شبه الجبلية:

باستثناء القسم الواقع في جنوب جبل سنجار حيث القسم الشمالي من (سهل شمر الجنوبي) ادخل ضمن هضبة آشور، تكون الحدود الجنوبية للمنطقة شبه الجبلية واضحة ومبينة بسلسلة تلال متصلة تقريباً وتبدأ من التواءات

تلغفر المحدبة في الشمال الى جبل مكحول والى شرق نهر دجلة على جبل حمربن الذي يتمم حدود المنطقة وينتهي في الحدود الايرانية ، ويقطعه نهر دياالى والعظيم مكو نان مضائق عميقة كما يقطع نهر دجلة هذه التلال في المسكان المسمى بالفتحة ويدخل بعد ذلك منطقة السهول وتبلغ التواءات تلغفر المحدبة والتي تسمى بجبال (سيمبار و ابراهيم وعدية) من الارتفاع ما بين ٥٠٠ الى ٦٠٠ قدم فوق مستوى الهضبة المجاورة ، أما جبل مكحول الذي يسير بموازاة دجلة من جهته الغربية ، من الفتحة الى قلعة الشرقاط فيبلغ من الارتفاع ١٢٠٠ قدم فوق مستوى السهل الفيضي و (٩٠٠ الى ١٠٠٠) قدم فوق مستوى الهضبة الصحراوية وبذلك يكون حداً شرقياً واضحاً لها . ويقل ارتفاعه كما بينا سابقاً كلما تقدمنا نحو الشمال فيوصل الى ارتفاع ٨٠٠ قدم وتعبه السكة الحديدية بسهولة .

ويصل جبل حمربن في الجهة الجنوبية الشرقية من دجلة الى ارتفاع (١٧٢٥ قدم) ويقل بعد ذلك في ارتفاعه تدريجياً حتى يصبح بالجهة الجنوبية الشرقية ، وبالقرب من نهر دياالى حوالى ٧٠٠ قدم . أما السبب في قلة ارتفاعه هذا فهو ان الالتواء في هذا المكان كان بسيطاً وان عوامل التعرية كانت قوية أثرت على التلال وقطعتها وازاحت طبقات الصخور العليا منها وكونت فيها ودياناً وسلاسل Ridges ضيقة وكثيرة .

واذا نظرنا الى هذه التلال من الجهة الشمالية الشرقية نلاحظ انها تكون حائطاً Wall يبلغ من الارتفاع ما بين ٤٠٠ — ٥٠٠ قدم فوق مستوى الالتواء المقعر المجاور بينما تكون في الجهة الجنوبية الغربية حائطاً اعلى

يبلغ من الارتساع (٥٠٠ — ٨٠٠) قدم فوق السهول الرسوبية المجاورة .

وبلاحظ من ناحية تركيب هذه التلال بأنها تتواءمات محدبة تظهر على سطحها صخور البختياري المسكتلة وطبقات مجموعته صخور فارس التي تكون على الاكثر مكونة من حجر الرمل والجبس والصخور المسكتلة . وتغوص طبقات الصخور من كلا الجانبين من هذه التلال تحت الطبقات الرسوبية التي تكون السهول المنبسطة المجاورة . وتحتفي التلال الى الجنوب من نهر دياللي حيث يقل ارتفاعها دون الـ (٥٠٠) قدم . ولجبل حمرين أهمية اقتصادية لان نهر دياللي يقطعه في اماكن تصلح لان تشيد عليها سدود ترفع مستوى النهر . ويوجد سد قديم من هذا النوع في المكان الذي يمر فيه نهر العظيم هذه السلاسل . ولو استثنينا فائدة هذه التلؤل الاقتصادية الناجمة من احتوائها على النفط فلا نجد لها إلا فائدة بسيطة جداً وهي ظهور الاعشاب الربيعية القليلة عليها واستعمالها كراع للحيوانات .

ويتفرع من هذه التلال فرع يتجه نحو الجنوب الشرقي مكوناً التواء القيارة المحذب ويستمر شرق دجلة بسلسلة من التلال الواطئة الى نمرور حيث يتصل بجبل قره جوق ولهذا يمكن اعتبار هذه التلال كحدود جنوبية لهضبة آشور وتفصلها من الالتواء المقعر الرسوبي الواقع الى الجنوب . وتعتبر هذه الحدود غير صحيحة من الناحية التاريخية لان آشور القديمة تقع الى الجنوب حيث يقترب نهر دجلة من جبل مكحول بالقرب من قلعة شرقاط ولاكن المنطقة التي اطلق عليها اسم هضبة آشور لم تسم كذلك اتماماً على المعلومات

التاريخية والسكناء أطلق عليها هذا الاسم لمجرد تميزها كمنطقة طبيعية عن المناطق الأخرى .

ولالتواء القيارة المحذب أهمية اقتصادية لاحتواءه على النفط ويستخرج النفط من سفوح هذا الالتواء في الوقت الحاضر .

ج — السهل الرسوبي المقعر الالتواء والواقع في شرق جبل حمرين :

يمتد هذا السهل من التواء القيارة المحذب شمالاً إلى الحدود الإيرانية جنوب خائنين ، ويمكننا أن نقسمه إلى مقطعين : شمالي حيث يكاد يكون مسطحاً وخالياً من سلاسل التلال . وجنوبي يقع جنوب شرق آق صو ونوزجاي حيث السهل يتقطع بعدة سلاسل من التلال القليلة الارتفاع والتي تدير بصورة موازية لجبل حمرين مثل (جبل كمر ، وجبه داغ ، وكولبات ودروشكة وكوزي داربخان) ، وترتفع بمعدل ٨٠٠ قدم ، بينما يصل ارتفاع كوزي داربخان إلى ٢٠٩٢ قدماً والقسم الشمالي من هذه المنطقة ينحدر إلى الجنوب الغربي من ارتفاع ٧٥٠ قدماً في (قدم) قره جوق داغ إلى حوالي ٦٠٠ قدم في (قدم) جبل حمرين ويكون من نمط واحد Featureless ويختفي قره جوق داغ والامتداد الجنوبي لجبل بتيوا في خط عرض كركوك ويمتد السهل إلى حافة منطقة هضبة كركوك في كركوك ، وطوزخرمانو والطاووق . إن كل السهل طبعاً مكون من التواء مقعر ممتد بين التوائين محددين واقعين إلى الشمال الشرقي والجنوب الغربي ، وقد امتلاء هذا السهل بطبقة سميكة من الغرين وهذه الطبقة حملتها الأنهر من التلال ومن هضبة كركوك التي تتكون

من أحجار رملية وطفلية (Shales) غير ان هذه الطبقة من الرواسب ليست خصبة جداً بينما التربة في جنوب الزاب اكثر خصباً ولعل ذلك يرجع الى ان الزاب يجلب من الجبال رواسب اكثر احتواء على مادة الجير .

وتجري الانهار في الوقت الحاضر عبر سهول رسوبية مكونة لها مجاري واسعة فيضية ومغطاة بطبقة رسوبية سمكية من الحصى وبذلك يمكن للنهر اتباع مجار مختلفة في اوقات الفيضان غير أن هذه المجاري في معظم اوقات السنة تكون جافة كما هي الحالة في النهر الذي يمر بكر كوك وفي نهر طاووق . وتكون حافات السهل الفيضي الواسع واضحة بوجود تلال واطئة تبلغ من الارتفاع بين ١٠ — ٢٠ قدماً ومتكونة من طبقات جرداء من (Alluvium) ومن الحصى وقد تكونت هذه التلال بسبب تعرية الاخاديد Gully Erosion لحافات السهل الفيضي عندما تهطل امطار الشتاء الغزيرة .

ويمكن اراء القسم الشمالي من هذه المنطقه بواسطة الزاب الصغير وتوجد الآن بقايا لقنالين يعودان الى العصر العباسي هما القنال العباسي وقنال حافر الفيل (Hafir al-fil) . ويوجد قنال صغير الآن في هذه المنطقة (التي يطلق عليها اسم الحويجة) ولكنه يروي مساحة اصغر من المساحات التي كانت تروى في زمن العباسيين بواسطة القنالين المذكورين ، عندما كان الماء الزائد ينصرف بواسطة (الزاغيطون جاي) الى نهر العظيم وكانوا يستغلون مياه هذا النهر ايضا للري بوضع سد عليه . وفي شمال الزاب الصغير وبالقرب من مخور تزرع الحنطة والشعير بكميه لا بأس بها معتمدة على مياه الامطار (الديم) كما تزرع هذه الحبوب في الحافه الشرقيه لهذه المنطقه بمقياس

قليل هير ان فائدة هذه المنطقة بقسميها الشمالي والجنوبي بصورة عامة هي لرعي الغنم والماعز في فصلي الخريف والشتاء . وبضيق السهل بالقرب من الحد الفاصل بين قسميه الشمالي والجنوبي حتى يصل الى ٢٠ ميلا في العرض ثم يزداد عرضه الى الشمال والى الجنوب حتى يكون بين ٤٠ — ٥٠ ميلا . ويحد القسم الجنوبي من الجهة الشرقية حافة هضبة كركوك — ديالى التى تنتهي من الجهة الغربية بخط جبال نفط داغ ، جبل كراج ، ككفرى داغ وجبل شاكل وعبر ديالى الى جنوب كورآو (Quiratu) وتقع تشمة السهل الرسبي بين هذا الخط وبين جبل حميرن الى الجنوب الغربى . رغم أنه يصعب تسميته بالسهل في هذه المنطقة وفى هذا المكان . وقد ذكرت السلاسل الفرعية اعلاه ويمكن القول بأن الاراضي الموجودة بين هذه التلال متموجة ايضا وبعتبر ارتفاع هذه السلاسل سبباً كافياً فى عدم ادخالها ضمن الهضبة الواقعة الى الشمال . وخير مثال لتوضيح هذه المنطقة (Designation) هو تلال ووديان طوزخرماتلي — خانقين ، حيث تكون التلال من صخور الطفل Shale وحجر الرمل والصخور المكتلة بينما تغطي بطون الوديان بترسبات خشنة من الرمل والحصى . وتمارس الزراعة في طوزخرماتلي وككفرى وقره تبه وغيرها في اراض ذات ترسبات أنعم من الترسبات التى مر ذكرها وتعتمد على مياه الامطار (الديم) غير ان هناك بعض الانهار الصغيرة التى تنزل من التلال فتسقي الاراضي المجاورة . ويعبر نهر ديالى هذه المنطقة فى سهل فيضي واسع ويكون مجراه متوياً وعلى الاخص فى شمال جلولا . ويتصل نهر الوند بديالى فى غرب خانقين وهو

فهم لأن الطريق الذي يصل العراق بإيران عن طريق قصر شيرين يمر به والفائدة الرئيسية لهذه المنطقة هي كفايدة المنطقة الشمالية في استعمالها لرعي الماشية في الشتاء والربيع لأنها تقع في طرف منطقة الديم الزراعية .
د — سلاسل جبال افانه داغ وقره جوق وسهل ديبكه الواقع بينهما :

ان افانه داغ وامتدادها الجنوبي المسمى (كاني دوملان) (شكل ١٤) الى كركوك ، وقره جوق وحبل بتاوه هي التواءات محدبة متوازية تستمر في اتجاه شمالي غربي وجنوبي شرقي كاتجاه جبل حمربن وهذه الجبال منفصل بعضها عن بعض بالتواء مقعرتغطيها الرواسب الغربيه وبسمى (سهل ديبكه) (شكل ١٥) ويقدر عرض هذا السهل بحوالي عشرة أميال وطوله يزيد على خمسين ميلا . ويقع الى الجنوب الغربي من هذه المنطقة السهل الرسوبي الذي مر وصفه في (ج) كما يقع سهل اربيل الرسوبي الى الجهة الشمالية الشرقية منها . وقره جوق داغ هو أعلى من جبل افانداغ حيث يصل ارتفاعه الى ٢٧٥٠ قدما بينما افانداغ يصل الى ١٧٠٠ قدم كما يلاحظ في المقطع المرفق . ويرتفع سهل ديبكه ٩٠٠ قدما فوق مستوى سطح البحر وهو منعزل او مغلق من جانبيه عن السهول المجاورة ، وينخفض جبل (بتيوه) الى الجنوب الشرقي ثم يمتد ولا يوجد خط يفصل بين المنطقة المذكورة في (ج) وبين السهل الواقع الى جنوبها .

ويقطع نهر الزاب الصغير واديه عبر السلسلتين المذكورتين . وفي القسم الواقع بين الزابين (من سهل ديبكه) تتصرف مياه نصف السهل الى الزاب الكبير والنصف الآخر تتصرف مياهه الى الزاب الصغير

بواسطة جداول كاندناوه وتكون جبال قره جوق واطئة عند خط تقسيم المياه ولهذا أصبح الطريق سهلاً بين نغورودبيكه . أما افانه داغ فهي ليست بالتواء محذب بسيط بل هي في الواقع التواء انكساري غير منتظم Asymmetric Fault Fold تنحدر تدريجياً نحو الجنوب الغربي . وتكون التلال متموجة لا شديدة الانحدار بسبب جرف صخور البختياري المتكئة والطفل Shale وحجر الرمل العائدين لعصر فارس الاعلى Upper Fars (كما كونه هذه التلال وقد ظهر ، بسبب ذلك في السفوح الجنوبية لهذا الالتواء المحذب وديان Strike Valleys وحافات Scarps كثيرة وصغيرة وتظهر عليها نتوءات متعاقبة من صخور الطفل Shale وحجر الرمل . وقد ظهرت للعيان في جبال قره جوق داغ صخور الكلس العائدة لعصر اوليكوسين وعلى الاخص في الاقسام العليا من السلسلة بالاضافة الى طبقات الصخور العائدة لعهدى فارس والبختياري . وتقع قرى كثيرة على المفرق الواقع بين التلال وسهل (ديبكه) تستلم مياهها بين الينابيع والعيون الواقعة في سفوح التلال ، ولجبال (كافي دملان) وبابا كركر وما جاورهما من الالتواءات المحدبة اهمية اقتصادية لوجود النفط هناك . وتظهر في هذه المنطقة ثلاث التواءات محدبة او قباب بدلا من التواء واحد محذب طويل ، ويظهر ذلك في المقطع شكل (١٦) المرسوم لهذه المنطقة الذي يبين الالتواء والانكسر غير المنتظمين Asymmetric Fault Fold لهذه المنطقة . وقد تكون النفط في صخور أساسية تعود الى العهد الطباشيري الاعلى Upper Cretaceous ولكن النفط الذي

يستخرج اليوم يؤخذ من الصخور العائدة لعصر الميوسين ، في الشمال الشرقي من هذه المنطقة ومن صخور تعود الى عصر الميوسين في القسم الجنوبي الغربي من هذه المنطقة . وتكون طبقات صخور الكلس هذه مخزناً للنفط Reservoir Rock . وقد تكونت هذه الصخور في الزفوف المرجانية في البحر وصغر حجمها تدريجياً ولذلك حدث امتداد او حركة جنوبية غربية للساحل وللمياه الضحلة التي تكونت فيها الترسبات المرجانية ، وهذا يعزل سبب اختلاف طبقات الصخور المخزون فيها النفط ، ولذلك يمكن القول بأننا كلما توجهنا نحو الجنوب الغربي كانت الصخور التي تخزن النفط احدث عهداً . وفي اوائل عهد الميوسين كانت جبال الجهة الشرقية قد بدأت بالارتفاع ، ولكن في وسط عهد الميوسين ، او في هذه المنطقة حدث انخفاض بسيط وتكونت بحيرة ضحلة وترسبت فيها طبقات من الملح ومن الكلس Anhydrite . ولهذه الطبقات المترسبة اهمية لانها تكون ، لقلة مساماتها ، سداً يحول دون تسرب أو ضياع النفط ، وعندما ارتفعت الجبال تدريجياً وازدادت كمية الامطار الساقطة عليها وازدادت قوة الجرف جلبت مياه الانهار الى البحيرة والمنخفضات المجاورة ترسبات سميت بأحجار الرمل والطفل Shale العائدين لعصر فارس الاعلى Upper Fars . وبعد ذلك عندما ارتفعت الجبال أعلى من ذي قبل جرفت مياه الجداول صخوراً كبيرة وكونت دالات مروحية نسميها اليوم بطبقات صخور البختياري المتكئة . وفي أواخر عصر البليوسين (Pliocene) حدثت حركات في قشرة الارض ونتجت منها التواءات بسيطة تكونت

بسببها المنطقة شبه الجبلية . وقد صاحب الالتواء الذي كونا جبال (كافي دوملان) انكسارات زاحفة " Thrust Faulting لان الطبقات لم تتحمل شدة الضغط . ولهذا الحالة أهمية اقتصادية في منطقة بابا كركر لان الصخور الغطائية " Cap Rock تكسرت او تشققت بسبب العيوب (Faulting) ويمكن الغاز من التسرب الى الخارج وهو الذي يلاحظ مشتتاً باستمرار في منطقة كركوك . وفي الجنوب الغربي من (كافي دوملان) غطت الترسبات الغرينية معظم طبقات الصخور وجعلتها غير واضحة ، أما في السفوح الشمالية الشرقية فقد ظهرت للعيان صخور البختياري المتكتلة مكونة تلالاً متموجة . ويجب أن يلاحظ بأن هناك حركة بسيطة لقشرة الأرض في منطقة كركوك لان التربة الداخلية " Sub-Soil لا تزال تستقر الى الاسفل Settling down .

ولو قارنا العراق بإيران نجد أن الصخور العائدة الى عهد فارس الاوسط Middle Fars ذات أهمية قليلة في العراق بينما هي في إيران مهمة جداً .

كما يجدر بنا ملاحظة اكتشاف عظام الزرافة والوعل Antelope بين طبقات الصخور البختياريه التي تدل على أن مناخ العراق في ذلك الوقت يختلف عنه الآن .

كما يلاحظ أن صخور (الكلس Anhydrite) اللامائية تصبح مائية Hydrated في الاماكن المعرضة للهواء مكونة حجر الجبس (Gypsum) الواسع الانتشار في العراق .

ه سهل أربيل :

يقع هذا السهل في الشمال الشرقي من اإزاء داغ والى الغرب من منطقة الهضبة والتلال الممتدة من جنوب نهر الزاب الاسفل . وهو يشبه المثلث في شكله وله امتداد يصل الى كركوك شرق كاني دوملان تماماً . وهذا السهل أو الحوض (Basin) ، كبقية سهول وأحواض العراق ، مكون من التواء مقعر تجمعت فيه لعق كبر ترسبات غرينية (Alluvium) وطين (Clay) ورمل وحصى ، وتقع تحت هذه الترسيبات طبقات من حصى البختيارى ، وصخور متكثلة (Conglomerate) بختيارية ورمل وطين (Glays) بختيارين ، وتحت هذه الطبقات نجد طبقات صخور عهد فارس (Fars) . و سطح هذا السهل متموج تتخلله بعض الوديان الضحلة التي تصرف مياهها الى الزاب الكبير والزاب الصغير . وأعلى أقسام هذا السهل هى الاقسام المحاذية للحافة الشرقية حيث يبلغ ارتفاعها بين (١٦٠٠ - ١٨٠٠) قدم . بينما يبلغ ارتفاع الجهة الغربية حوالى الـ (١٠٠٠) قدم فقط . وعليه يكون هذا السهل حوضاً غير منتظم . ويزيد في عدم انتظامه هذا تلال دميرداغ الواقعة فى القسم الشمالى الذى يبلغ ارتفاعها (٧٠٠) قدم فوق السهل المجاور . ولهذا السهل امتداد جنوبى هو فى الواقع حوض نهر (جولاك) الذى يصرف الى الزاب الاسفل . ويحتمل وجود آبار ارتوازية فى سهل اربيل هذا لان الصخور التى تظهر فى جبال (برمام) و (سفين داغ) والى تفرل تحت السهل الى عمق كبير تكون من حجر المكلس الكثير المسام ، وتظهر هذه الصخور ثانية الى الجنوب الغربى بعيد

تركها السهل الى جبال قره چوق داغ . ولكن هذا الاحتمال لم يحقق بعد
وان الآبار المحفورة في سهل اربيل اليوم تنزل الى عمق ٧٥ قدماً فقط أو
الى مستوى سطح الماء الارضي (Water Table) حيث تكون الاحجار
والحصى الموجود هناك كثيرة المسام ، وتنفذ خلالها المياه وفي هذه المنطقة
(أي سهل اربيل) مصادر اخى للمياه وتسمى (بالكهاريز) والتي هي
في الواقع آبار افقية يكون الانحدار فيها قليلا ، وعندما تصل الى الخارج
تجد انحداراً أشد ، فتتزل المياه بشدة . وبعض هذه الكهاريز قديمة جداً
ترجع الى عهد ما قبل الميلاد . ككهريز (سلطان مظفر) بالقرب من اربيل
وقد يصل طول الكهريز الموجود تحت الارض الى ستة أميال . ويكون
سهل اربيل في معظم اقسامه خصب التربة وعلى الاخص في القسم الجنوبي
الغربي من مدينة اربيل حيث توجد ثلاثون قرية تشغل بزراعة الحنطة
والشعير معتمدة على مياه الامطار (الديم) . وتقع مدينة اربيل القديمة على
هضبة واطئة يبلغ ارتفاعها (١٠٠) قدم فوق السهل المجاور وهي بموقعها
هذا تشبه مدينة كركوك . ولا يمكن البت في أصل هذه الهضبة ولا يمكن
القول بأنها من صنع الطبيعة او من صنع الانسان ، ولعلها كانت من صنع
الانثين لان العادة في بناء المدن الشرقية في الزمن القديم هي ان تبني المدينة
الجديدة فوق اطلال وخرائب المدينة القديمة .

و - منطقة التلال والهضبة المقطعة :

ويكون فيها نظام تصريف المياه وترتيب السلاسل الجبلية غير منتظم

ولو درست الخرائط الجغرافية لهذه المنطقة دراسة مفصلة لظهرت الحقائق الآتية عن تركيبها : تكون الحافة الغربية من هذه المنطقة ملتوية قليلاً وتظهر فيها التواءات محدبة ومقعرة . كجبل (سنكداغ) (خلخال داغ) (جبل تاساك) (وجبل علي داغ) (ونقط داغ) (وجبل كراج) (وكفري داغ) (وجبل شاكال) . ويوجد على الحافة الشرقية التواء معقر طويل تحت قدم اول سلسلة جبلية رئيسية ويمكن تعيين موقعه الى حد ما بين (آج داغ) وباسكي دانور داغ وسكر ماداغ ، ويكون واديا لنهر ادا راصو . والى الشمال ماراً بجمجمال حتى كوي سنجق يلاحظ التواء معقراً ثان.

وان الاراضي الواقعة بين الحافة الشرقية المكونة من التواء معقر وبين الحافة الغربية القليلة الالتواء قد ارتفعت بسبب عوامل ارضية واصبحت هضبة غير ان عوامل التعرية اثرت فيها فقطعتها الى تلال ووديان . وتحتاج هذه المنطقة الى دراسة جيولوجية عميقة ليتمكن تقسيمها الى اقسامها الطبيعية ، ولا تظهر في هذه المنطقة كما اسلفنا الا هضبة ومنطقة ملتوية .

وقد قطعت انهار الزاب الصغير وطاووق چاي وآق صو وديالى وديانها عبر هذه الهضبة وقسمتها الى مناطق (Blocks) ويكون تصرف هذه المنطقة في قسمها الجنوبي من نوع التصريف الدوري المنتظم (Perfect Cyclic Drainage) وتظهر على سطح هذه المنطقة صخور البختياري المتكتلة وحجر الرمل والطفل العائدين لعمد فارس الاعلى كما توجد على سطح الالتواءات المقعرة ترسبات غرينية جلبت اليها من المناطق

القريبة ومكونة على الاكثر من الرمل والحصى ولا تنبت عليها الا حشائش فصلية ضعيفة ترعاها الاغنام والغزلان الوحشية ، وتوجد بالقرب من بعض الجداول كجدول آق صو اراض منبسطة مكونة من ترسبات طينية تصلح للزراعة الصيفية لتوفر المياه فيها ، ويزرع عليها الآن الرز . ويمكن زيادة عدد سكان هذه المنطقة الزراعية فيما لو استفادوا من المياه استفادة منظمة ، وتركوا زراعة الارز . ويبلغ ارتفاع التلال الموجودة ضمن منطقة الهضبة والتي لم تؤثر فيها عوامل التعرية كثيراً حوالي (٣٠٠٠) قدم بينما يبلغ (اج دا Az Da) في الجهة الشرقية (٤٥٠٠) قدم وبينما تنزل الالتواءات المقعرة الى ارتفاع (٢٠٠٠) قدم ، وتنزل الالتواءات المقعرة في الجهة الغربية الى اقل من هذا فتصل الى (١٣٠٠) قدم . وتعمل عوامل التعرية عملها بشدة وبدون توقف في هذه المنطقة لانها عارية او جرداء من النباتات الطبيعية او الحشائش لذلك تكونت اخاديد كثيرة على سفوح التلال ، وعلى الاخص لصخور الطفل (Shale) وحجر الرمل اللينة . ولا يقتصر الجرف على التلال فقط بل يتعداها الى الالتواءات المقعرة والمغطاة بطبقة رسوبية ، ويكون ذلك بواسطة الجداول الفصلية . وتظهر الينابيع في هذه المنطقة عندما توجد صخور قليلة المسام كالطفل الناعم (Fine shales) من النوع الاحمر في الغالب او من الطفل الرملي (Shaly sands) او صخور متمكئة متماسكة في الطبقات السفلى وتوجد فوقها طبقات من الرمل الكثير المسام ومن الصخور المتمكئة الكبيرة الحجم والتي ينفذ من خلالها الماء ،

ويستقر الماء على الطبقات السفلى القليلة المسام ويكون الينابيع والعيون ، ومن امثال هذه العيون ما هو موجود في (عمرا كندة) في منطقة (قره حسن) وبالقرب من هذه الينابيع والعيون تكون النباتات كثيفة ومتنوعة كالبردي والشجيرات الصغيرة والحشائش الكثيفة والغرب وشجر الجوز والتين.

وبتوضيح مما سبق ان المنطقة شبه الجبلية تحتوي على مناطق طبيعية يشبه بعضها بعضا في بعض الاشياء . وتختلف في اشياء كثيرة . وبسبب ذلك تكون هذه المنطقة احسن مناطق العراق لدراسة التضاريس ودراسة ما يترتب على اختلافها من فروق اقتصادية واجتماعية .

وننتقل بعد هذا الى منطقة تختلف عن هذه كل الاختلاف لتشابه تضاريسها وهي المنطقة السهلية .

ج - سهل العراق الرسوبي

ان لهذه المنطقة اهمية اقتصادية كبرى رغم انها متشابهة للتضاريس لاحتوائها على معظم اراضي العراق الزراعية (انظر شكل ١٧) .

وقد سميت هذه المنطقة قديماً بارض السواد رغم ان لون تربتها بعيد عن اللون الاسود ، ويقرب من البني الفاتح ، وتبلغ مساحة هذه المنطقة (٩٣٠٠٠) كيلو متر مربع او حوالي خمس مساحة العراق ، وقد تكونت

في الغالب من ترسبات دجلة والفرات والتي جلبت في العصرين الرابع والحديث. ولو استثنينا ضفاف الانهر القديمة والحديثة والتي تكون على هيئة تلال طولية لا تزيد في ارتفاعها عن العشرين قدماً نجد ان هذه المنطقة شديدة الانبساط شأن كل المناطق المتكونة من ترسبات الانهار (الدلتا). وتظهر في سهل العراق المنبسط بالاضافة الى ضفاف الانهار المالحة بعض الهضاب الصغيرة الواطئة والتي كانت جزراً في القسم الشمالي من الخليج الفارسي الذي كان يمتد الى وسط العراق. وتتكون هذه الهضاب من احجار الرمل الجبسية الحديدية (Gypsiferous Sandstones) التي تعود لعصر الميوسين واحجار الطين (Clays) العائدة لمجموعة فارس (Farc Series) وتقع هذه الهضاب الواطئة بالقرب من الفلوجة وعلى الضفة اليسرى من نهر الفرات وفي شمال جدول ابى غريب كالجبسة (ظهر الجبسة) الواقعة شمال جدول الاسكندرية. ويبلغ ارتفاع هذه الهضاب بين (٢٠-٣٠) قدماً فوق مستوى السهل الرسوبي المجاور. وتكون اراضيها عالية الى درجة لا يمكن لمياه الري من الوصول اليها واصبحت بسبب هذا جرداء لا تصلح للزراعة بينما الاراضي المحيطة بها صالحة كل الصلاح للزراعة وتختلف ترسبات هذه المنطقة من مكان الى آخر من حيث ذرات التربة ومن حيث عمق الترسبات، فمثلاً، يلاحظ ان ذرات ترسبات منطقة البصرة التي يجلبها نهر كارون والوديان الآتية من الصحراء اخشن من الترسبات التي تجلبها دجلة والفرات. كما يلاحظ بان الترسبات الموجودة في الحافة الغربية من السهل رملية، لان الرياح تأتي بها من الصحراء كما هي الحالة

في المنطقة الواقعة بين النجف ووسط الغراف . ولا بد من الرجوع الى جيولوجية هذه المنطقة وتاريخها لمعرفة الفروق بين منطقة واخرى . وقبل بضع آلاف من السنين كان الخليج الفارسي يمتد شمالا حتى مدينتي تكريت وهيت ، وشرقا حتى الحدود الايرانية ، وغربا حتى حدود الصحراء أو الضفة اليمنى من الفرات . وكانت انهار دجلة والفرات وديالي وكارون وكرخة بالإضافة الى وديان وجداول عديدة تفرغ مياهها على انفراد بهذا الخليج الواسع . وقد جلبت هذه الانهار كميات هائلة من الترسبات والقتها في مياه الخليج الضحلة ، فكونت دلتات (دالات) لها . كما ان منطقة الخليج ارتفعت قليلا ، والتقت بعض هذه الانهار ببعضها ونتج عن كل ذلك سهل العراق الجنوبي الذي هو موضوع بحثنا الآن . وقد بقيت الجزر التي كانت موجودة بالخليج ظاهرة للعيان واصبحت محاطة باراض منبسطة ، كما بينا ذلك اعلاه . ويلاحظ بان الترسبات الموجودة بالقرب من المناطق المجاورة لهذا السهل تتألف من الحصى والصخور الكبيرة التي يمكن اعتبارها صخوراً مختلطة او مكتلة (Conclomerate) كما هي الحالة بين التساجي وبلد ، في غرب دجلة . وقد جاءت الانهار بهذه الترسبات الكبيرة الحجم والقتها في هذا المكان لانها انقل من الترسبات الاخرى وبقيت حاملة للترسبات الدقيقة وعندما ازدادت وتوسعت دلتا هذه الانهار على مر الزمان اصبحت الانهار تشق لها مجاري مختلفة في هذه الدلتا وتفيض عليها مياه الفيضان (سهول فيضية) . وقد اصبحت مجاري الانهار في هذه الدلتا اعلى من الاراضي المجاورة بسبب الترسبات التي تجلبها الانهار باستمرار . ولهذا الحقيقة اهمية

عظيمة من ناحية الرى لان مياه الانهار تنزل بسهولة الى الاراضي المجاورة التي هي اقل ارتفاعاً منها . وتكون المناطق التي تنزل اليها مياه الانهار بسبب انخفاضها قريبة من نهر دجلة في القسم الشمالي من السهل وقريبة من الفرات في القسم الجنوبي من السهل وسبب هذا هو أن معظم الترسبات في القسم الشمالي من السهل جلبتها مياه الفرات بينما جلبت مياه دجلة وكارون وكرخة معظم ترسبات القسم الجنوبي . اما ترسبات مياه البحر فلم تكن منتظمة بسبب تيارات المد والجزر والتقاءها بمياه النهر . ولا تزال الحالة كذلك حتى الوقت الحاضر . ولهذا السبب حصلت بعض المناطق على ترسبات اكثر من غيرها وظهرت بسبب ذلك بعض الجزر الواطئة التي تفصلها عن بعضها مناطق مائية ضحلة تشبه الاهوار والمستنقعات . ومن امثلة هذه المناطق المائية البحيرات والمستنقعات الواقعة حوالى الفرات وبين الكفيل والسماء وقد امتلات بعض هذه المستنقعات بترسبات الانهار فحقت وكونت ارضاً خصبة كما هي الحالة في الملون (Lamlun)

ولو كان نهر دجلة والفرات لوحدهما مسئولين عن ارض العراق الرسوبية لاصبح ساحل العراق البحري يختلف عما هو عليه في الوقت الحاضر ولربما دخلا الخليج منفردين وفي مكان ابعد الى الشمال من محل التقائهما الآن ولاصبح للعراق ميناءان بحريان هما قاعة صالح على مصب دجلة والناصرية على مصب الفرات . بنتيجة ذلك طبعاً تقل مساحة العراق عما هي عليه الآن ولكنها كما اسلفنا اشتركت انهار اخرى في جلب الترسبات التي كونت سهل العراق الجنوبي هي : نهر كارون والكرخة في الجهة

الشرقية والوديان الآتية من الجهة الغربية بالقرب من الزبير . وقد كوفت هذه الانهار ترسبات (دالات) في القسم الشمالي من الخليج تاركة بينها وبين الاراضي الى الشمال جزءاً من مياه الخليج يشبه بحيرة كبيرة وقد ملأت ترسبات دجلة والفرات على ممر الزمان هذه البحيرة مكونة القسم الأكبر من سهل العراق الجنوبي ، ويعتقد بأن الاهوار والمستنقعات الواقعة بين العمارة والناصرية والبصرة ما هي الا بقايا لهذه البحيرة الكبيرة والتي لم يتم ملؤها بالترسبات بعد . وقد سببت الترسيبات والدلتات التي كونها نهر الكارون والوديان الآتية من الجهة الغربية في فم الخليج سداً يعوق مياه دجلة والفرات من الوصول بسهولة الى الخليج الامر الذي جعلها يرسلان المياه الى المنخفضات المجاورة (الاهوار والمستنقعات) . ثم تتجمع هذه المياه ثانية وتنزل بصورة تدريجية نحو الخليج مكونة شط العرب . ولا تحمل المياه الداخلة الى شط العرب الا ترسبات غرينية دقيقة جداً يرسبها شط العرب في مسافات بعيدة في الخليج . اما نهر كارون فيحمل ترسبات اكبر حجماً من ترسبات شط العرب لانه اسرع جرياناً وبسبب ذلك نجدها تستقر بالقرب من مصب شط العرب مكونة سداً (Bar) يعوق الملاحة . وبذلك تضطر ادارة الميناء لحفر مجرى شط العرب باستمرار لتسهيل عملية سير السفن . ويسمى هذا المجرى (Rooka Channel) ويحدث ايضا ان الانهار التي تأتي من جهة الجبال الايرانية في الشرق وتنزل الى السهل الفيضي تمثل سرعتها فجأة وترسب معظم ما تحمله من الترسيبات ، فتبنى مناطق رسوبية تسمى (سهول المروحة Alluvial Fans) كما هي الحالة في مندلي حيث جلب نهر (كان جير)

ترسباته وكذلك في (ترساق) وبدره وهذه المناطق الرسوبية التي تشبه في شكلها المروحة (المروحة اليدوية) والتي تكون قاعدتها اوسع من قممها . (اي بشكل المخروط تقريبا) اهمية كبيرة من ناحية الري حيث تتسلط مياه الانهار عليها وعلى الاراضي المجاورة كما يمكن وضع سدود في الوديان العميقة التي تشقها الانهار في اعالي هذه المناطق الرسوبية لتوزيع المياه والاستفادة منها . غير ان الحدود السياسية ووقوع اعالي هذه المناطق في ايران تجعل الاستفادة منها صعبة وغير كاملة .

ومع ان دجلة والفرات يفقدان معظم الترسبات العالقة بمياههما في منطقة الاهوار شمالي البصرة فانهما يرسبان في مياه الخليج (بواسطة شط العرب) كميات لا بأس بها من الترسبات . وتسبب هذه الترسبات الملقاة بالخليج والتي تقدر بـ (٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠) قدم مكعب في السنة اضافة اراضي جديدة الى العراق سنويا وباستمرار ، وتقدر هذه الاراضي الجديدة بميل واحد في القرن الواحد ويقدرها البعض بثلاثة اميال في القرن (١٠٠ سنة) .

ولربما تشكلت في المستقبل منظمة دولية للنظر في ملكية الاراضي التي تنشأ للسبب الذي بيناه اعلاه ، بين العراق والكويت ، والتي جاءت من تعرية اراضي تركيا وايران والعراق وسوريا

وقد بدأت هذه الاراضي الجديدة بالتكون منذ ٤٠٠٠ سنة (تقلا عن Rim Sin) عندما كان الفرات يدخل البحر عند اربدو (Eridu)

وعندما كانت لكش (Lagash) ميناءاً ايضاً . وقد كانت (اور) ميناءاً
ويظهر ذلك جلياً من المناظر المأخوذة من فوق الابراج (Ziggurat) رغم
انها تبعد عن البحر الآن بـ ١٧٥ ميلاً .

ولا بد من الاشارة هنا الى ان كمية الترسبات التي تلقىها الانهار في
الخليج الفارسي الآن اقل بكثير مما كانت عليه سابقاً لان الانهار لم تكن
حينئذ تفقد كميات كبيرة من ترسباتها في الاهوار كما تفعل الآن .

وقد ذكر سنجاريب بان مصب دجلة كان يبعد عن مصب الفرات بـ ٢٥
ميلاً ، وبسبب نظام الري (Pliny Irrigation Work) في الفرات
الاسفل تكوّن ترسبات كثيرة في مجرى النهر الرئيسي مما اضطره الى تبديل
مجره والاتصال بنهر دجلة . ويعتقد بان هذا المجرى الجديد للفرات كان يمر
بحور عبدالله الحالي ، وبؤكدها الاعتقاد وجود مستنقعات بالقرب
من اذير وفي رأس الحور (الخور) . وبمنفس الطريقة كان نهر الكارون
يدخل البحر بواسطة هور (خور) موسى حتى منتصف القرن الثامن عشر
حيث اخذ مجراه الجديد (الحالي) بواسطة هور المحمرة .

ويعر شط العرب في طريقه الى البحر بين اراضي عالية من الطرفين
وتكون فوق مستوى ماء المد عند دلتا نهر كارون العالية في جنوب البصرة .
اما في شمال البصرة فلا تفصل شط العرب عن هور الحمار الا ضفة او حائط
واطىء متكون من الترسبات . وقد كانت لمياه الاهوار في الماضي منافذ
كثيرة توصلها بشط العرب ، اما الآن فلا يوجد الا منفذان (كرمه علي

ونهاية الفرات عند القرنة) . وهكذا نجد بان انهار العراق بعد امتداد
وتوسع دالاتها ، لم تتكون لها مداخل كثيرة الى البحر كما كانت في عهد
(Nearchus) بل نجدها تتجمع في مدخل واحد الى البحر هو شط العرب
العظيم . وبعد هذه المقدمة في التاريخ الجيولوجي لأرض الـ واء في العراق
يمكن تقسيمها الى اربعة مناطق يتميز بعضها عن بعض على اساس الاصل ،
التطور في العصور الجيولوجية ، التربة ، التربة السفلى (Subsoil) ،
والتضاريس وهي :

أ — منطقة الاهوار والمستنقعات الدائمة .

ب — منطقة المستنقعات غير الدائمة (السنوية) والاراضي التي يحتمل
ان تغطيها مياه الفيضان لبضع شهور من السنة .

ج — المناطق الصحراوية الجافة العارية من النباتات .

د — المناطق الزراعية المجاورة للجداول والانهار .

وتختلف هذه الاقسام عن بعضها البعض من حيث الموقع والاصل
ولهذا ندرج فيما يأتي تقسيما مفصلا لكل السهل الرسوبي :

أ — هضاب واطئة مكونة من طبقات تعود لعهد الميوسين وصخور

مكتلة اقدم من ذلك :

وتختلف هذه المنطقة المقفرة العقيمة عن بقية السهل الرسوبي من
حيث الارتفاع والتربة وامكانيات اري .

ويبلغ ارتفاع هذه المنطقة عادة من (٢٠ — ٣٠) قدما فوق مستوى السهل الفيضي المجاور ، ولذلك أصبح رطبها غير ممكن كما انها عديمة التربة او قليلتها . ولذلك تظهر كامتدادات من الرمل والحصى مقفرة في معظم نواحيها الا في بعض الاماكن حيث يكون الماء الباطني قريبا من جذور النباتات فينمو حينذاك الشوك والعكول .

ومن امثلة ذلك (الجبسة) ومنطقة اخرى بين (خان نقطة) والفلوجة .

وقد كانت منطقة الاحجار المتكتلة (Conglomerate) الواقعة في جنوب (بلد) مهمة في الازمان القديمة حين وضع سد على دجلة وتحويل مجراه فمرت مياهه على هذه المنطقة العالية ونزلت منها بسهولة لرى المناطق المجاورة والواقعة شمال بغداد وعلى الضفة اليمنى من النهر .

وتشبه منطقة الزبير هذه المناطق الاخرى من حيث الارتفاع وخشونة الترسبات ، لكنها تصنف ضمن منطقة دلتا السكارون والوديان لانها تختلف من حيث جيولوجيتها .

ب — منطقة البحيرات والمستنقعات لمثلث العارة الناصرية والبصرة :

كانت هذه المنطقة محل اتعمال النهرين (دجلة والفرات) في الزمن القديم .

اما سبب تكوين الالهوار فيرجع الي شيئين احدهما هو ان قسما من

البحر انفصل عنه عند تكوين دلتا نهر الكارون والوديان الشرقية ، والآ خر
هـ انها بحيرات السهل النفيض .

وبعاني كل من دجلة والفرات ضياع المياه وتفرغها الى الاهوار
بواسطة جداول عديدة متفرقة ، غير ان دجلة يجمع او يسترجع مياهه
بواسطة جداول صغيرة متعددة ويصبح نهراً كبيراً بالقرب من القرنة حيث
يتصل بمجرى نهر الفرات القديم والذي هو الان جدول لتصرف المياه التي
تفيض من جهة دجلة اليمنى ، ويرجع الى شط العرب قسم من هذه المياه التي
تفيض من نهر دجلة وتدخل هور الحمار بواسطة جدول الشافي الذي يصل
الطرف الشمالي من هور الحمار بشط العرب .

ويطلق اسم شط العرب على النهر الممتد من القرنة حتى البحر وكانت
مياه دجلة والفرات تتصل عند القرنة لتكون شط العرب اما الآن فلها
لا تتصل الا عند كرمة علي والماجدية اما القسم الشمالي من شط العرب
والواقع بين كرمة علي والماجدية والقرنة فيعتبر جزءاً من نهر دجلة
وتفصل نهر شط العرب عن هور الحمار ضفاف او سدود تحتاج الى
تقوية بين حين وآخر .

وتستلم الاهوار الواقعة في الجنوب الشرقي من العمارة بالاضافة الى
المياه التي تأخذها من دجلة مياهاً من الجداول الاتية من التلال والمرتفعات
الارانية ويدخل قسم من هذه المياه نهر دجلة .

وتخرج مياه من الضفة اليمنى لنهر دجلة وتدخل في اهرار ومستنقعات

الفرات ولا يمكن التمييز بين المستنقعات التي تكونها مياه دجلة وبين التي تكونها مياه الفرات ، وعلى الاخص في منطقة سوق الشيوخ

وتكون حافة (Edge) منطقة الاهوار هذه عند (Chaldea) التاريخية التي كانت اور ولكش مينائين فيها ، وبعيدان الآن عن البحر باميال كثيرة .

ويمكن الاستعانة بفصل (انهار العراق) من هذا الكتاب لمعرفة اسباب تكون هذه المستنقعات في السهل الفيضي كنتيجة لعدم ضبط الري في هذه المنطقة .

وتمتلىء الاهوار والمستنقعات تدريجياً بالترسبات التي يجلبها نهر دجلة والفرات ، ويفرغ هذان النهران معظم مياههما في هذه الاهوار والمستنقعات وتكون الدالات عند مدخل الجداول التي جلبت المياه اليها . ويستفاد من هذه الدالات في زراعة الارز ، وتتوسع هذه الدالات تدريجياً فتتوسع وتمتد معها زراعة الارز وتترك المناطق القديمة العالية لزراعة الحبوب التي تحتاج الى مياه اقل كالخبط والشعير وتنتقل زراعة الارز الى المناطق الواطئة الجديدة .

ولا تكون الاهوار مناطق مائية واسعة مفتوحة لانها تمتلىء في معظمها بالقصب والبردي الذي يبلغ من الارتفاع (٨ — ٩) اقدام فوق مستوى المياه ، وتتكون في هذه الاهوار ممرات اشبه بالانهار تسير فيها القوارب الصغيرة ولا يوجد فيها القصب او البردي

ج — بحيرات ومستنقعات الفرات الواقعة بين الكفل والسماوة :

تشبه هذه المنطقة في مظهرها الخارجي المنطقة المذكورة في (ب) كما ان الترسبات التي تكون دلتا في الاهوار تسير على نفس الطريقة المذكورة في (ب) وتستعمل لزراعة الارز ايضا .

وكانت هذه المنطقة جزءاً من مستنقع كبير في زمن العباسيين وقد تحول القسم الاكبر من هذا المستنقع الى اراض يابسة كما هي الحالة في منطقة لاملون في نهاية نهر الحلة ويمكن الاشار في هذا القسم وفي قسم (ب) الى امتدادات الاهوار والمستنقعات القديمة والتي وضعها الحاضر وايجاد الفرق بينها الذي هو سهول رسوبية (Lacustrine plains) وكل البحيرات التي توجد على الانهار ما هي الا بحيرات مؤقتة تزول على ممرات من لانها جزء من الادوار التي يمر بها النهر عندما يتحول من حديث الى قديم وبما ان البحيرة تكون ضعيفة التيار فيكون باطنها مسطحاً عكس مجرى النهر عند خروجه من البحيرة الذي يكون عميقاً في الوسط واقل عمقاً في الاطراف ولذلك نجد انه عندما ينتهي النهر من ملء بحيرة وتحويلها الى اراض يبدأ بحفر مجرى له اعمق مما كان سابقاً .

وبسبب ذلك نلاحظ ان مياه الفرات عند مرورها ببجيرة او هور ودخولها ثانية الى مجرى النهر الرئيسي تنزل من مجرى البحيرة المسطح الى مجرى النهر الرئيسي العميق مكونة شبه شلال يحفر في اتجاه ضد مجرى الماء وتسمى هذه الشلالات (نكارات) . وتكون هذه

المكارات شيء طبيعي ونتيجة تعرية النهر ولا يمكن ايضا افها الا بوضع سد من (الكونكريت) اما اذا اهملت فيستمر الحفر في اتجاه اعالي النهر ويحفر مجرى عميق للنهر في وسط البحيرة فينزل بذلك مستوى ماء البحيرة فتقل حينذاك فائدة هذه المياه للري ويصبح وضع سد على مجرى النهر ضرورياً جداً لرفع مستوى المياه ، وتكون الأقسام السفلى من الجداول في هذه المنطقة جداول لتصرف المياه والتربة المجاورة لهذه الجداول قليلة الملوحة (Salinity) وصالحه لزراعة الشتوي (الحنطة والشعير) لا لزراعة الارز كما هي الحالة في منطقة لاملون . ويمكن زراعة غلات صيفية عدا الارز بوضع سد على مجرى النهر الرئيسي لرفع مستوى المياه اما اذا ترك النهر على حاله فسوف يحفر مجراه في البحيرة فينخفض مستوى المياه تدريجياً ويتكون سهل فيضي مدرج على جانبي النهر .

د — دلتا الكارون والوديان :

وهي كما اشرنا سابقاً مكونة من ترسبات اخشن من الترسبات التي جلبتها مياه دجلة والفرات واكثر تأثيراً على مجاري هذه الانهار . وقد بنيت البصرة القديمة على هذه الدلتا العاليية ، ولا بأس من الاشارة هنا للمرة الثانية بان الترسبات القادمة من الجهة الغربية الصحراوية تكون اكبر حجماً واكبر قابلية لامتصاص الماء من الترسبات الواقعة الى الشمال او الجنوب ومن امثلة ذلك منطقة الزبير .

الدلتا الحديثة العهد :

وتقع الى جنوب المنطقة المشار اليها في (د) وهي مستوية السطح ومكونة من ترسبات دقيقة جداً كما انها معرضة لخطر الفيضان . ومن الصعب جداً في هذه المنطقة تعيين الحدود بين الاراضي ومياه البحر لان الاراضي القريبة من البحر تكون مغطاة بالمياه اثناء المد وتكون ارضا طينية رطبة عند الجزر . اما التربة في هذه المنطقة فتكون مالحة (Saline) قليلة المسام وتتكون في المناطق المنخفضة منها البحيرات الموقفة عندما تسقط الامطار في الشتاء . اما الاراضي الغربية من ضفاف شط العرب فتكون اكثر ارتفاعاً واحسن تصريفاً وغالية من الاملاح لان مياه التصريف تأخذ هذه الاملاح الى شط العرب اثناء الجزر . وتعتبر هذه المنطقة كلها مهددة بخطر الفيضان في فصل اربيع عندما تكون مياه النهر كثيرة والمد قويا ولا بد من وضع سدود على حافتي النهر لدرء خطر الفيضان . وتعتمد الترسبات الطينية في ماء الخليج سنوياً كما اشير الى ذلك سابقاً ويختلف في تقدير طول هذا الامتداد فمنهم من يقول بانه ميل واحد في القرن ومنهم من يقول ثلاثة اميال .

و — سهول المروحة (Alluvial Fans) واقدام التلال

(Foothills) للحدود الشرقية :

ليست هذه السهول الرسوبية التي تشبه في شكلها المروحة الا دلتا

لأنهار تكونت على الارض بدلا من الماء . وقد كونتها الانهار القديمة من التلال الايرانية عند التقائها بالسهل الرسوبي المنبسط حيث قلت سرعتها وفقدت معظم ترسباتها . وتستمر هذه الانهار ببناء هذه الدلتات العالية ثم تتركها وتفتش عن مجار واطئة لها ثم تبني هذه المجاري ثم تتركها ثانية وهكذا تستمر على هذه الحالة إلا اذا نظمت مجاريها . وخير مثل على ذلك هي المنطقة الواقعة قرب مندلي التي كونها نهر گانجیر ، ويلاحظ بأن مجرى النهر الرئيسي القديم موجود في منطقة مرتفعة اما المجرى الحالي فيسير في مكان منخفض الى جنوب هذه المنطقة . ويوجد قنال لتزويد القسم الشمالي من النهر في منطقة (كالالوس Kalalus) . ومنطقة مندلي هذه مهمة من حيث قابليتها الزراعية لان المياه فيها تكون في مستوى عال ويمكن جلبها بسهولة الى المناطق الواطئة المجاورة وتزرع فيها المحصولات الشتوية فضلا عن احتوائها على (٣٥٠) ألف نخلة . وتوجد بالاضافة الى منطقة مندلي سهول مروحية اخرى ولكنها صغيرة المساحة كالسهول الموجودة في جنوب بدره وترساق وتكون المناطق المجاورة التي يمكن ريها صغيرة أيضا . وتوجد بالقرب من الحدود مناطق اخرى صغيرة وكثيرة العدد تكونت بنفس الطريقة في مستوى أعلى من المناطق المجاورة . ولا بد من وجود اتفاق ودى بين ايران والعراق للاستفادة من هذه الاراضي ، لأن المياه التي تروىها تأتي من ايران كما ان السدود التي يمكن وضعها على هذه المياه يكون بعضها في ايران . وقد حدثت خلافات حول الاستفادة من هذه المياه بين الايرانيين والعراقيين .

وتسير الحدود ، بين مندلي وعلى الغربي بمحاذاة اقدم التلال (Foothills) . اما هذه التلال فهي سلاسل صغيرة تبعد مسافة قليلة عن جبال ايران الالتوائية الرئيسية وتشبه بذلك جبال حمير وعلاقتها بالجبال الرئيسية في العراق والتلال الموضوعات البحث هي التواءات محدبة (Anticlines) واطئة ومتكونة من صخور تعود على الاكثر الى عهد فارس الاعلى ولها اسماء محلية كثيرة ، ومعظمها يدخل في حدود ايران إلا منطقة صغيرة شمال بدرة تمتد من الشرق الى الغرب لمسافة خمسة اميال وتكون جبل (مياك) وجبل (كولاكي بزرك) البالغة من الارتفاع (٣٠٠٠) قدم .

ز — السهل الفيضي الطبيعي والدلتا وبقية هذه المنطقة :

ان هذه المنطقة ليست متشابهة في كل اقسامها وتختلف عن بعضها البعض بالنسبة للاشياء الآتية :

- (١) ارتفاع الارض بالنسبة لمستوى النهر فتكون عالية بالقرب من الانهار وواطئة كلما ابتعدنا عن الانهار . (٢) التصريف الذي يعتمد بدوره على ارتفاع او انخفاض الارض . (٣) ملوحة او عذوبة التربة وتعتمد هذه على التصريف ايضا ، ومثال ذلك تربة الاراضي القريبة من ضفاف دبالى وضفاف شط العرب التي تكون عذبة وغالية من الاملاح لحسن تصريفها . (٤) اختلاف التربة نفسها من مكان الى مكان فتكون اما امتدادات رملية

(Sandy Streches) او طينية رملية (Sandy Loam) و طينية ثقيلة (Heavy Clay) معتمدة بذلك على نوعية الترسبات والرمل الآتى من الصحراء .

ويكون خط التصريف من الانهار وكذلك بين دجلة والحدود الايرانية ماراً بمنطقة مستنقعات ذات تربة مالحة (Saline) تغطيها المياه لمعظم اوقات السنة وعرضة للفيضان ولا تصلح للزراعة .

وتلاحظ في هذه المنطقة تلال طويلة واطئة يعتقد بانها ضفاف لانهار وجداول قديمة وحديثة كما ان هناك كثباناً رملية في جنوب الحلة ناتجة عن هبوب الرياح الحاملة للرمال من جهة الصحراء ، ويظهر بان هذه الكثبان في تقدم نحو جهة الشرق . ويخرج نهر دجلة من منطقة الدلتا في شمال مدينة بلد ويكون مجراه عميقاً تحت مستوى السهل المجاور الذي يمتد باتجاه شمالي شرقي الى جبل حميرن شمال خط يمتد من بلد الى دلي عباس . وقد تكون هذا السهل في بادىء الامر وقبل المناطق الاخرى ولذلك كانت الترسبات خشنة .

وقد قطع السهل الفيضي لنهر دجلة طريقه في هذا السهل القديم كما يلاحظ من طبقات الحصى الموجودة في طرفي النهر في سامراء ، وقد بنيت المدينة نفسها (سامراء) على حافة هذه الارض العالية (السهل القديم) وينزل مستوى الارض ما بين دجلة وجبل حميرن الى خط تصريف يكون وسطاً بين الاثنين ويمر بمستنقع وبحيرة شاري التي هي مركز لتصريف داخلي

وتجمع الاملاح . والى الشرق من هذه البحيرة توجد منطقة واسعة من تلال
رملية واطئة .

ومعظم هذا القسم الشمالي للسهل الرسوبي لا يصلح للزراعة لصعوبة
رّيه من دجلة وبشبه الهضبة الصحراوية في الغرب .

وبالاضافة الى التبدلات التي حدثت في الساحل البحري للعراق ،
هناك تبدلات اخرى مهمة في مجاري دجلة والفرات أثرت كثيرا في جغرافية
العراق التاريخية .

فقد حدثت اربع تغيرات رئيسية في مجرى الفرات جنوب الهندية .
ففي العصور القديمة (عصر الانجيل) كان الفرات يجري في شط الحلة ، وفي
العصور الوسطى حتى سنة ٨٦٥ بعد الميلاد كان مجرى المياه في شط الهندية ،
ومن سنة ٨٦٥ حتى ١٨٠٠ رجع مجرى الفرات الى شط الحلة ثانية ثم بدأ
شط الهندية بالنمو من جديد ، وبعد سنة ١٨٧٠ عندما امر مدحت باشا بسد قنال
الصقلاوي لمنع مياه الفرات اثناء الفيضان من ان تملأ منخفض عقروق وتهديد
بغداد بخطر الفيضان كل سنة زادت مياه الفرات نتيجة لسد قنال
الصقلاوي واصبح شط الحلة الذي ملأته الترسبات غير قادر على تصريف
مياه الفرات اتجهت مياه هذا النهر الى شط الهندية ثانية ، واصبح شط
الهندية في سنة ١٨٨٠ المجري الرئيسي للفرات ، فزادت الترسبات في شط
الحلة اكثر من ذي قبل ، واصبحت مياهه غير كافية للري واصبحت بعض
الاراضي غير صالحة للزراعة وعلى الاخص منطقة الارز في لاملون . فانقلبت
عشائر الخزاعل ، لهذا السبب ، الى شط الهندية .

ان مجرى الهندية الحالي لا يقع تماماً في مجرى النهر القديم وانما يتبع القنال القديم الذي انشأ في القرن السابع عشر لياًخذ المياه في اتجاه النجف وقد كانت هذه المنطقة مشهورة في زمن الاسكندر بخصبها ووفرة مياهها . اما بحر النجف فهو بقايا لامتداد قديم لمنطقة (البطن) كما ان المستنقعات الممتدة من الكوفة الى الشناقية هي بقايا لبحر الشناقية الذي هو جزء من البطن ايضاً .

وقد غير نهر الفرات مجراه في قسمه الجنوبي ايضاً . وان القرنة ليست محل التقاء دجلة والفرات كما يظن لان المياه التي تصب في مياه دجلة عند القرنة تأتي من مستنقعات تغذيها مياه دجلة والفرات معا وان مجرى الفرات الرئيسي يمر في هور الحمار ثم يخرج منه في كربة علي وعليه فان القسم الواقع بين كربة علي والقرنة يعتبر جزءاً من نهر دجلة وتعتبر وضعية الفرات هذه حديثة العهد لانها لم تكن كذلك في القرن الماضي عندما سافر (الكابتن جيني) في نهر الفرات من القرنة حتى الناصرية ووصفه (بالنهر الجيد) . وقد بدأ هذا القسم من الفرات بالاندثار حيث كثرت فيه الترسبات وعلى الاخص خلال الحرب العظمى الماضية واضطرت لذلك السلطات البريطانية لفتح قنال بين القرنة والناصرية لتسهيل المواصلات (حفار) وقد غلق هذا القنال فيما بعد لان مياهه السريعة بدأت تحفر باتجاه اعالي النهر وتضر بالاراضي التي تزرع بالارز وبالاضافة الى هذه التغييرات الحديثة في مجرى الفرات الجنوبي يمكن الاشارة الى امكانية اتباع نهر الفرات في الزمن الماضي مجرى آخر عند ذهابه الى البحر منفرداً وذلك بواسطة خور عبدالله .

وقد حدثت تغييرات في مجرى دجلة ايضاً . فقد كان دجلة قبل سنة ٦٣٥ قبل الميلاد يسير بمجره الحالي ماراً بمدينة العمارة غير انه غير مجراه خلال المدة الواقعة بين ٦٣٥ الى ١٥٨١ متبعاً نهر الغراف الحالي فاصبح يصب مع الفرات في مستنقعات الناصرية ومن المحتمل بان بعض مياه دجلة كانت تتسرب الى الجنوب في مستنقعات واهوار العمارة .

وقد ذكر (جون نيوبيري) سنة ١٥٨١ بان نهر دجلة يمر في مدينة العمارة ومنذ ذلك العهد اي منذ القرن السادس عشر اصبح نهر الغراف يستعمل لتصريف ما يقرب من (١٠٠٠) قدم مكعب في الثانية من مياه دجلة اثناء الفيضان وبقي كذلك حتى انشاء سد الكوت الذي نظم جريان المياه فيه . ويفقد نهر دجلة معظم مياهه الى الاهوار والمستنقعات المجاورة لان الانحدار فيها اشد من الانحدار بمجرى دجلة لان الترسبات كثرت في مجراه الرئيسي لقلة وبطء المياه الجارية فيه . ولو سدت الجداول والترع التي تأخذ مياه دجلة الى الاهوار لفاضت المياه على طرفي دجلة لانه لا يستوعب مثل هذه الكمية من المياه .

ويسير نهر دجلة فوق الكوت بمجرى منتظم لكنه كثير الالتواءات وتزداد هذه الالتواءات جنوب بغداد حيث بدأ النهر بقطع مجراه في عنق هذه الالتواءات . اما مجرى دجلة في شمالي بغداد فقد كان في الزمن الماضي يسير في مكان يقع الى الغرب من مجراه الحالي بواسطة سد يسمى (بسد نمرود) يضطر مياه دجلة للارتفاع عشرة امتار فوق صخور مكتملة قديمة ومن ثم ينزل الى الاراضي المجاورة .

د - الهضبة الصحراوية في الغرب

يعتبر هذا القسم مهماً ومشوقاً للدراسة أكثر من السهل الرسوبي رغم اعتقاد كثير من الناس بأن الصحاري مملة وعلى نمط واحد . ويعتبر هذا القسم من حيث الطبوغرافية والتضاريس جزءاً من هضبة جزيرة العرب الشمالية ويكون سطح هذا القسم متموجاً وتظهر فيه بعض الارتفاعات والانخفاضات هنا وهناك كالوديان والتلال الصغيرة . ولو قارناه مع المنطقة شبه الجبلية لوجدناه أقل تنوعاً في تضاريسه منها أما لو قارناه بمنطقة السهل الرسوبي لوجدناه يفوقها من حيث أقسامه الطبيعية وتنوع تضاريسه . وتبلغ مساحة هذه المنطقة ٢٧٠ ألف كيلو متر مربع أي حوالي الـ ٦٠ بالمائة من مساحة العراق وتعتبر بذلك أكبر أقسام العراق الطبيعية مساحة . ويبلغ ارتفاع هذه الهضبة حوالي (٤٠٠) قدم في جهتها الشرقية ويزداد ارتفاعها تدريجياً نحو الغرب حتى يصل (٢٠٠٠) قدم ويصبح تصريف هذه المنطقة ، بسبب هذا الانحدار ، نحو الجهة الشرقية أي نحو الفرات غير أن منطقة الجزيرة الواقعة بين نهري نهرين تصريف مياهها إلى الجنوب إلى المستنقع الملحي الواطئ المسمى (بأم الرحال) بواسطة وادي الثرثار . وتجلب كثير من الجداول المياه من جبل سنجار متجهة نحو الجنوب فتصب في وادي الثرثار .

وتظهر في منطقة كبيرة ، كهذه الهضبة الصحراوية ، صخور متباعدة

وذات اعمار مختلفة ويمكن القول ، بصورة عامة ، بأن الصخور القديمة تظهر في الجهة الغربية وتكون اقل عمراً او احدث كلما توجهنا نحو الشرق ولا تظهر الحافة او الحدود الشرقية لهذه المنطقة دائماً بوضوح حيث يصعب في بعض الاماكن التمييز بين نهاية الهضبة الصحراوية وبدأ السهل الرسوبي لان ارتفاع الهضبة الصحراوية يكون بصورة تدريجية ، وان القسم الجاف من السهل الرسوبي يعتبر صحراء ايضاً . ويظهر في بعض الاماكن التواء واسم قليل الانحدار (Monocli Nal Fold) وشقوق (عيوب) (Faults) تعين حدود المنطقة . وتحتوي هذه العلامات التي تبين الحدود ايضاً عندما تغطيها الترسبات الرملية التي تجلبها الرياح او الوديان . وتزداد الامطار تدريجياً في القسم الشمالي من الجزيرة وفي اتجاه جبال سنجار وهذه الحالة ايضاً تجعل التمييز بين النبات الطبيعي والمناخ للصحراء والمنطقة السهوب (ستبس) (التي تعود للمنطقة شبه الجبلية) صعباً جداً . ولا يوجد فرق من الناحية الجيولوجية بين سهول (الديم) في جنوب سنجار وبين جنوب الجزيرة اما اذا توجهنا الى الجنوب فيمكن التمييز بينهما لأن الأمطار تقل فتكون المنطقة الصحراوية غير صالحة للزراعة ولا تظهر اياها الا أعشاب فصلية .

ولا يمكن اعتبار نهر دجلة كحد فاصل للمنطقتين لأن القسم الشمالي من السهل الرسوبي الواقع في الجهة الشرقية من النهر وفي شمال الخط الذي يوصل سامراء بدلي عباس يعتبر جزءاً من المنطقة الصحراوية عندما نعتبر المظاهر الخارجية كأساس للتمييز . وبالنسبة لهذا الكتاب تعتبر الحدود الشرقية للهضبة الصحراوية ممتدة من الحدود عند خط

عرض ٣٦ شمالاً وتتجه نحو الشرق حتى تصل القسم الشمالي من جبل مكحول وتستمر حتى الفتحة اما بين الفتحة واسطبلات فتكون الحدود على حافة الهضبة التي يقع سهل دجلة الفيضي في شرقها اما تكرت فتكون الضفة اليسرى من النهر هي الحدود وتستمر الحدود من اسطبلات في اتجاه جنوبي حتى جدول الصقلاوية تقريباً ومن هناك تتجه نحو الغرب بمحاذاة الحافة اليسرى لسهل الفرات الفيضي حتى مدينة هيت تقريباً اما الى الجنوب من ذلك فتكون الحدود بصورة عامة موازية لنهر الفرات باستثناء بعض الاراضي الرسوبية التي تمتد نحو الغرب كما هي الحالة في كربلاء ومنطقة بحر النجف والمنطقة الواقعة تحت (اور) فتكون الحدود بعيدة عن النهر . ومع ان منطقة الوديان والدلتا الواقعة قرب الزبير والتي مر ذكرها تشبه كثيراً في مظهرها المنطقة الصحراوية المعنية بالبحث فانها تدخل ضمن منطقة السهل الرسوبي من الناحية الطبيعية . ولو اعتبرنا الظواهر الخارجية فقط كأساس لتقسيم العراق الى مناطق طبيعية لدخلت ضمن المنطقة الصحراوية معظم الأراضي الواقعة بين الديوانية والكوت .

وتقع بين الحدود الشرقية من الهضبة الصحراوية وبين حدود العراق الشرقية منطقة واسعة جداً من الاراضي يبلغ طولها عند خط عرض ٣٣ شمالاً من الشرق الى الغرب (٣٠٠) ميل . وتظهر ضمن هذه المنطقة الواسعة جداً والتي لم تمسح او تدرس دراسة مفصلة ، مناطق تختلف عن بعضها وتسمى باسماء محلية (كالوديان) (والجزيرة) (والحجارة) (والبدبة) . وتكون معظم الفروق بين هذه المناطق فروقاً طبيعية كالتضاريس ونوع

الصخور التي تظهر فوق سطح الأرض . وتلاحظ عند الاتجاه نحو الغرب طبقات من صخور حجر الرمل وحجر الكلس العائد لعهد (فارس الاعلى (Upper Fars) والى الغرب من ذلك يُلاحظ حجر الكلس العائد لعصر الميوسين ، والى الغرب من ذاك ايضا يحتمل وجود حجر الكلس العائد للعهد التباشيري (Cretaceous) . وقد سميت بعض المناطق الصحراوية بالحجارة لكثرة احجار الكلس التي تغطي الأرض في هذه المنطقة والتي تظهر في معظم اقسام الهضبة الصحراوية بصورة عامة .

وتغوص مياه الامطار بسرعة في هذه الصخور الكلسية لكثرة مساماتها ولذلك اصبح سطح الاراضي جافاً لا يساعد على نمو النباتات وتجمع هذه المياه الغائصة لتكون (Water Table) في باطن الأرض ولا يكون سطح هذه المنطقة مغطى باحجار الكلس فقط وانما مكون من رمل خشن او حصي يحتوي على الكلس (الجير) بينما توجد مساحات واسعة تغطيها احجار كبيرة وصخور جرداء . ويتجمع ماء الامطار الذي تجلبه الوديان في منخفضات صغيرة ويستقر هناك لوجود طبقة من الطين القابل للمسام مكوناً بركة صغيرة تدوم حتى يتبخر ماؤها بسرعة نفاد المياه ، ولسرعة نفاد المياه في صخور هذه المنطقة أثر مباشر في سكان السهل الرسوبي الواقع الى الشرق لأن نزول المياه بسرعة الى باطن الصخور الذي يعرضها لتعرية الهواء وينقل فتاتها على هيئة غبار الى السهل المجاور . وقد اثرت عوامل التعرية على طبقات الصخور التي تنحدر تدريجياً نحو الشمال الشرقي فكونت منها تلالاً واطئة ومتوجة كما كونت في بعض الاماكن حافات عميقة

(Scarps) تواجهه الجهة الغربية واحواضا منبسطة القاع (Mud Flats) تتجمع فيها مياه الوديان مكونة بركاً مؤقتة . ويوجد سهل رسوبي واسع بالقرب من هبارية حيث تستقر بضعة امتار من الترسبات الغرينية على صخور باطنية من الطفل (Shales) ورغم ان طبقات الصخور في هذه المنطقة منبسطة تقريباً ومائلة قليلاً نحو الشمال الشرقي نجد ان بعض المناطق تشذ عن هذه القاعدة كالـ كعارة في شمال الرطبة حيث سبب التواء القشرة قبة (Dome) ثم اكلت عوامل التعرية القسم الوسطي من هذه القبة ونتجت من ذلك حافات عالية تقابل بعضها البعض واصبح القسم الوسطي مستنقعا ومحلا تصرف فيه الجداول مياهها التي تجلبها من الاراضي المجاورة التي تزيد بـ ٢٠٠ قدم او اكثر في ارتفاعها على مستوى الحوض او المستنقع . وقد حدث في (الشبيجة) خط او كسر (Fault) في قشرة الارض بينما حدث في (السلطان) التواء او تجعد او طأ في قشرة الارض تكونت منه احواض (Domes)

وقد حدث شيء غير اعتيادي في القسم الجنوبي وهر تكون (جبل سنام) الذي يبلغ من الارتفاع ٣٠٠ قدم فوق السهل المجاور ولم يعرف الجيولوجيون سبب تكون هذا الجبل ، غير انه من المعلوم بانه حدث التواء في قشرة الارض بهذه المنطقة كما توجد صخور صلبة امتدت في الزمن القديم بين الصخور الاخرى بنتيجة حركة بركانية ، وتستعمل هذه الصخور بعد قطعها من محلها لتبليط الطرق وتعبيد خطوط السكك الحديدية اما الصخور المحيطة بهذه الصخور البركانية فهي حجار الكاس والاحجار المكتلة

وهناك ظاهرة اخرى طبيعية وطريفة في منطقة الوديان هي وجود حفر في احجار الكلس نتيجة لدوبانه ووجود انفاق (Channel) تحت الارض . وتكون منطقة الوديان منبسطة السطح تغطيها صخور الكلس المسامية (Leached) وبعض الرمال الخشنة والحصى وتظهر بالاضافة الى هذا وفي بعض الاماكن صخور مكتملة . وسطح هذه المنطقة جاف جدا وعديم المياه شأن المناطق المسماة (Karst) . وتتميز هذه المنطقة عن المناطق الصحراوية الحاوية على احجار الكلس الاعتيادية والسماة بمنطقة الحجارة لكثرة وديانها التي تمتد باتجاه شرقي غربي والتي تكون قليلة العمق في الجهة الشرقية وكثيرته في الجهة الغربية . ويصعب التمييز بوضوح بينها وبين الهضبة ، وتبلغ مساحة الوديان حوالي (٨٠) الف كيلو متر مربع ، وتقع في غربها بعض المناطق الصحراوية العالية التي هي بقايا لهضبة قديمة تسمى (Buttes & Mesas) وتحيط الوديان بهذه المناطق المرتفعة ويمكن ملاحظة كل ذلك بسهولة من الجو لظهورها كأمواج (Ripples) متقاطعة (Crossed) بينما تظهر الوديان كقطع المقوى للعبه لغز من الالغاز . وتعتبر الاقسام الشرقية من الوديان اقرب الى السهول منها الى الهضبة لانها ضحلة وبقر بها تلال واطئة واراض طينية منبسطة (Mud Flats) وتقع الرطبة نفسها على سهل صغير محاط بتلال . ويوجد الشيء الكثير من امثال هذه الاقسام الطبيعية الصغيرة . وتقع في القسم الجنوبي الشرقي من الهضبة الصحراوية منطقة تسمى (بالدبدبة) وتتكون من امتدادات من الرمل والحصى بدلا من حجر الكلس ، وهي من حيث تضاريسها تشبه بقية الصحراء ولكنها

تحتوي على كيشبان رملية . وقد جلبت الوديان هذا الرمل والحصى من الصحراء ثم نقلته الرياح . وترجع الذرات الرملية في الغالب الى صخور نارية من عهد فارس الاعلى أو البليوسين (Pliocene) ويوجد حصى من (الكوارتس) يعود لنفس العهد . وتعتبر هذه المنطقة فقيرة جداً من الناحية الاقتصادية حيث لا تصلح الانمو العاگول والشوك .

وتمتد منطقة ضيقة من الكيشبان الرملية في جنوب النجف والمسافة (١٥) كيلو متراً ، وتتمدد هذه المنطقة نحو الجهة الجنوبية الشرقية بصورة تدريجية . وتمثل هذه المنطقة ، مع المنطقة الواقعة في السهل الرسوبي بقرب الهاشمية ، الصحراء الحقيقية في العراق وتكون كيشبانها على هيئة هلال .

اما منطقة الجزيرة الواقعة بين النهرين فهي تشبه في ظروفها الجيولوجية الهضبة الصحراوية كما انها تعتبر القسم الواطيء منها . غير ان تصرفها يختلف عن تصرف بقية الهضبة الصحراوية بكونه تصرفاً داخلياً ، ومن امثلة ذلك منخفض (ام الرحال) الذي يقع تحت مستوى سطح البحر وتتكون مستنقعات ملحية فوق السهل البيضوى الشكل والمحاط بحافات (Scarps) عالية مواجهة له .

ويكون سطح الجزيرة بصورة عامة مقفراً ومتموجاً قليلاً ولكنه اقل في ارتفاعه من بقية منطقة الهضبة وصخوره احدث عهداً من صخور الهضبة الواقعة الى الغرب . وقد غطت الترسبات الغرينية والحصى قسماً كبيراً من سطح البحيرة ، كما توجد كميات كثيرة من حجر الجبس .

وتقتصر فائدة الجزيرة على تموينها حيوانات عشائر شمر بحشائش ربيعية فقيرة كما تقتصر فائدة المنطقة الواقعة الى غربها بتموين جمال عشائر عنزة بمراع بسيطة.

ويبدو وادي الفرات الاعلى جميلا جدا بين الاراضي القاحلة الصحراوية المحيطة به ويكون منطقة خضراء تشمل على اشجار الطرفة والغرب الموجودة بالقرب من الانهار وكذلك على السهل الفيضي . هذا عدا الجزر الخضراء الموجودة في مجرى النهر والاراضي الزراعية "التربية" والتي تسقى من مياه الانهار . وتزرع محاصيل كثيرة في وادي الفرات الاعلى كالحنطة والشعير والذرة والقطن والدخن والبطيخ والنخيل وانواع من الفواكه . ومن المفيد الاشارة هنا الى المياه واهميتها في هذه المنطقة "الصحراوية" . ويمكن القول بانه لا توجد مستودعات مائية باطنية (Water Table) حقيقة لهذه المنطقة ، ولا كن في بعض الاماكن توجد بعض مستودعات محلية يمكن الوصول اليها والاستفادة من مائها بواسطة حفر الآبار . ويوجد مصدران للعاء بالاضافة الى هذه الآبار هما العيون والمياه التي تتجمع على سطح الارض على هيئة برك موقته "بنتيجة" سقوط الامطار .

اما العيون (Springs) فتظهر في كثير من الاحيان في قاعدة حجر الكلس الفراتي (Euphrates Limestone) ، اما مصدر مياهها فيشك فيه ، ومنهم من يقول بانه يأتي من جبال العراق ويسير تحت طبقات الصخور نحو الغرب فيظهر على هيئة عيون في المنطقة "الصحراوية" . ولكن

هذا القول لم يثبت بعد كما انه صعب التصديق ، لان صخور الفرات الكلسية (Outcrops) تظهر للعيان بالقرب من كبيسة وهيت الى عين حمود الواقعة حوالي (٥٠) كيلو مترا غرب اور . وتظهر على هذه الصخور عيون كثيرة كعين شثائه والرحالية وعين سعد ، وتظهر في هذه العيون كمية كبيرة من المياه تقدر بـ (٢٢٥) ستمتراً مكعباً في الثانية (Centicumeccs)

ولعين شثائه حصه كبيرة من هذه المياه تقدر بأكثر من نصفها لأنها واحة زراعية واسعة وفيها بالاضافة الى مزارع النخيل (٥٠٠٠) مشاركة من الاراضي الزراعية .

وتظهر على الهضبة نفسها بالقرب من هيت عيون من التير ومن الملح الكبيرتي (Bitumen & Sulphuretted Brine Springs) وتختلف هذه العيون من حيث الاصل عن عيون القرية الصغيرة الموجودة قرب الحبانية رغم ان المسافة بينها قهيرة .

ويختلف عمق الآبار التي تحفر في هذه المنطقة طلباً للماء بين العشرة امتار والـ ٣٠٠ متر . فالآبار المحفورة في (البرجسية) مثلاً تنزل الى عمق (١٠) امتار فقط وتستعمل الحميز لجر الجرود وتوزيع المياه على الاراضي الزراعية المجاورة وللشرب ومن امثلة الآبار الضحلة ايضاً هي الآبار الموجودة في السلمان والبصية . وتأخذ هذه الآبار مياهها من مستودعات مياه باطنية (Local Waten Table) محلية لا عامه . وقد حفرت بالقرب من انايب النفط الى عمق ٣٠٠ متر ووجد الماء في بعضها ، وقد وجد ان مياه هذه الآبار تختلف من حيث الكمية من بئر الى آخر رغم قصر المسافة الموجودة

بينها كما لوحظ بانها تختلف من حيث احتواؤها على كمية الملح مما يدل على ان مصدر مياهها غير مشترك وانه محلي فقط . وعلى الطريق القديم الواقع في الجنوب والمسمى بطريق زبيدة او طريق الحج اج توجد احواض تحيطها الاحجار والصخور ويعتقد بانها آبار قديمة غير انه من المحتمل ان تكون احواضا اصطناعية " لجمع مياه الامطار .

ومع ان الهضبة الصحراوية تكون متعابهاة الاجزاء في مظهرها الخارجي فانها تختلف في بعض الاماكن ويمكن تقسيمها الى مناطق ثانوية هي : منطقة الجزيرة ، ومنطقة الوديان ، ومنطقة الحجارة ، ومنطقة الدبدبة ، ومنطقة الكيمان الرملية ولكل منطقة من هذه المناطق صفات تميزها عن المناطق الاخرى .

الفصل الثاني

مناخ العراق

لقد سمي مناخ العراق بالمناخ القاري شبه المداري (Sub - Tropical) و (Continental) ولا يمكن هذه التسميه غير كافية لوصف مناخ العراق. لأن في العالم مناطق كثيرة يمكن اطلاق هذا الاسم عليها ولكنها تختلف تمام الاختلاف عن مناخ العراق . وفي الحقيقة يمكن القول بان مناخ العراق شبه مداري من حيث الحرارة لوجود (٤-١١) شهرآ لها معدل حرارة فوق ٥٦° فهرنهايت وهذه هي القاعدة في تصنيف المناخ التي اقرها العالم (كوين). أما من حيث كونه قارياً فهذا صحيح ايضاً لاتصاف مناخ العراق بالصفات الاربع الرئيسية التي يتصف بها المناخ القاري وهي :

- أ— مدى الحرارة اليومي والسنوي عال .
- ب— الفصول الانتقالية قصيره (الربيع والخريف) .
- ج— المطر قليل جداً .
- د — الرطوبة النسبية قليلة .

وهكذا اذا اعتبرنا الحرارة كأساس للتصنيف فالتسمية صحيحة ولكن اذا اعتبرنا الامطار ، التي يعتقد المؤلف بأنها مهمة كالحرارة ان لم تكن أهم فتكون التسمية ناقصة إلا اذا اضفنا عبارة لتوضيح حالة الامطار في العراق. ان نظام الامطار في العراق يشبه المناطق الدافئة المعتدلة لغرب القارات (مناخ البحر الابيض المتوسط) الذي يكون في الصيف جافاً وفي الشتاء كثير المطر رغم ان كمية الامطار التي تسقط في انحاء العراق قليلة بحيث لا يمكن اعتبار هذه الاقسام نموذجية لمناخ البحر الابيض المتوسط . أما لو اخذنا الحرارة بنظر الاعتبار فلا يصح تسمية مناخ العراق بمناخ البحر الابيض المتوسط لأن صفات الحرارة المار ذكرها صفات قارية وليست من صفات مناطق البحر الابيض المتوسط . وعلى هذا فالاصح ان يوصف مناخ العراق (شبه مداري ، بحر الابيض المتوسط) او انه يأخذ من صفات مناخ البحر الابيض المتوسط ومناخ الصحاري الحارة .

وقبل البدء بتحليل مناخ العراق من حيث مكونات المناخ نرى من المفيد ان ندرس الصفات القارية الاربعة المار ذكرها والتي نتجت عن بعد موقع العراق عن البحر او على الاقل اعتبار بعده عن البحر بالنسبة لهبوب الرياح الدائمة .

ولنبهت عن الصفة الاولى وهي مدى الحرارة اليومي والسنوي فإنه كبير ، سبب ذلك الى عدم وجود مساحات واسعة من المياه كي تلطف الشتاء وتقلل من حرارة الصيف ولو اعتبرنا المدن الرئيسية في العراق (بغداد ،

البصرة ، الموصل) لوجدنا ان في متوسط الحرارة السنوي وفي مدى تطرف الحرارة السنوية ما يوضح لنا الامر . في الموصل يكون متوسط الحرارة في كانون الثاني ٤٤ ر° فرنهايت ، وفي تموز ٩٠ ر° فرنهايت وبذلك يكون المدى السنوي ٤٦ ر° فرنهايت ، اما في بغداد فيكون معدل الحرارة في كانون الثاني ٤٨ ر° فرنهايت ، وفي تموز ٩٤ ر° فرنهايت وبذلك يكون المدى السنوي للحرارة ٤٦ ر° فرنهايت اي مثل الموصل وفي البصرة يكون معدل الحرارة في كانون الثاني ٥١ ر° فرنهايت وفي تموز ٩٦ ر° فرنهايت وبذلك يكون مدى الحرارة السنوي ٤٥ ر° فرنهايت اي اقل من الموصل وبغداد بقليل .

ويلاحظ مما مر ذكره بان معدل الحرارة لكل من كانون الثاني وتموز يزيد عندما يقل خط العرض او عندما نتوجه نحو الشمال ، غير ان مدى الحرارة يقل في الاقسام الجنوبية وذلك بتأثير خليج البصرة ، ويظهر هذا التأثير بوضوح في فصل الشتاء وعند مرور منطقة ضغط واطئة (Cyclone) في الاقسام الجنوبية ولما تمر هذه المنطقة او (Cyclone) تكون الرياح الهابة في مقدمتها آتية من الخليج وجالبة معها الرطوبة . أما في الصيف فلا يشعر بتأثير الخليج لأن الرياح الدائمة تكون آتية من الشمال الغربي وملازمة لاتجاهها ويندر ان تهب من جهة اخرى . وتظهر زيادة مدى الحرارة السنوي بوضوح عندما ننتقل من الشمال الى الجنوب وعندما نعتبر مدى الحرارة المتطرفة السنوي . فيكون في الموصل ٧٤ ر° فرنهايت لان متوسط درجة الحرارة القصوى لـ ٩ ر° ١٠ فرنهايت ومعدل درجة الحرارة الصغرى لشهر كانون الثاني ٣٥ ر° فرنهايت اما في بغداد فيقل المدى الى ٧٣ فرنهايت

حيث تكون الحرارة ١١١ فهرنهايت لشهر تموز و ٣٨ فهرنهايت لكانون الثاني . اما في البصرة فيكون المدى ٧٠ فهرنهايت حيث تكون حرارة تموز ١١٢ فهرنهايت و كانون الثاني ٤١ فهرنهايت .

ولدى الحرارة اليومي أهمية من الناحية الصحية لان حرارة نهار الصيف المتطرفة يعوض عنها بانخفاض حرارة الليل واعتدالها . وهذه الحالة تجعل صيف العراق اكثر احتمالا من صيف الهند الموسمي المناخ ، كما هي الحالة في مدينة بمباي القليلة المدى ، اى ان الفرق بين حرارة نهارها و ليلها اقل بكثير من العراق .

ويقدر معدل المدى اليومي لشهر تموز بـ (٣٠) درجة فهرنهايت لمدينة البصرة ، و ٣٢ و ٣٧ لبعثداد و الموصل ، ويلاحظ هنا ان زيادة المدى هي بزيادة خط العرض .

ويرجع سبب زيادة المدى اليومي للحرارة في العراق الى قلة الغيوم في السماء الامر الذي يساعد على سرعة فقدان الارض لحرارتها او اشعاعها لحرارتها بسهولة في الليل وكذلك الى قلة الرطوبة النسبية في الهواء .

ولو اخذنا شهر كانون الثاني بدلا من تموز لوجدنا بان معدل مدى الحرارة اليومي اقل بكثير مما لا حظناه في شهر تموز ، ويرجع سبب ذلك الى زيادة الرطوبة النسبية وكثرة الغيوم . فنجد مثلا ان مدى حرارة البصرة (٢٠) درجة فهرنهايت وبعثداد (٢٠ و ٢٧) و الموصل (١٨ و ٤١) . ويجب ان يلاحظ بان هذا المدى اليومي لمدينة العراق الثلاث على قلته يعتبر اكبر من

مدى محطات غرب اوربا الواقعة على نفس خطوط العرض الواقعة عليها مدن العراق المذكورة .

والصفة القارية الثانية هي قصر فصول الانتقال (الربيع والخريف) وهذا ما يحدث في الاقطار البعيدة عن البحار . ويمكن ملاحظة ذلك بسهولة في خط الحرارة البياني لمدينة العراق (شكل ١٨) حيث يرتفع معدل الحرارة فجأة بين مارت ومايس بمقدار (٢٠) درجة فهرنهايت . وهبوط الحرارة في الخريف لا يقل في سرعته عن صعودها في الربيع . ويظهر الربيع بوضوح في منطقة السهوب من العراق ، حيث تغطي الاراضي بنباتات مزهرة كثيرة وحشائش ، وتبقى هذه النباتات في دور سبات في فصل الصيف الحار ، اما ليالي الربيع فتكون باردة ويحدث الصقيع (الانجماد) في الغالب ، حيث تكون حالة المناخ في هذين الفصلين مبهجة للنفس وممتعة لآعين القادمين من جنوب العراق ، لان جنوب العراق بمطره القليل الذي لا يعادل نصف مطر الشمال لا تنبت فيه إلا حشائش قصيرة متفرقة — اما تعطي الارض منظر الخضرة الجميل ، وفيما عدا ذلك فارض جنوب العراق سحراء مغبرة .

الصفة الثالثة هي قلة الامطار ، وسوف يبحث هذا الموضوع بالتفصيل تحت عنوان الامطار ، ويستحسن الاشارة هنا الى ان مطر العراق يقل عندما ننتقل من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي . وتبلغ الامطار في الجبال عادة فوق الـ (٤٠٠) ميليمتر وتصل الى ما فوق الـ (١٠٠٠) ميليمتر ، بينما تقل في منطقة السهوب فتكون من (٢٠٠ — ٤٠٠) ميليمتر ، اما في السهوب الصحراوية فتكون (٢٠٠) ميليمتر وتنزل الى اقل من (٥٠) ميليمترا في الصحراء

الجنوبية الغربية . ويمكن اعتبار مناخ لمنطقة الجبلية من العراق مناخ البحر الأبيض المتوسط لكثرة الامطار فيها ، غير ان حرارة هذه المنطقة في فصل الصيف قليلة بسبب الارتفاع وان الشتاء قارس فيها ، وعليه فحالة الحرارة لا تشبه حرارة مناطق البحر الأبيض النموذجية .

الصفة الرابعة هي قلة الرطوبة النسبية ويمكن ملاحظة ذلك من الجدول الآتي :

٧٨ بالمائة	كانون الثاني
٧٣ "	شباط
٦٩ "	آذار
٦٠ "	نيسان
٥٠ "	مايس
٣٧ "	حزيران
٣٧ "	تموز
٤٠ "	آب
٤٢ "	ايلول
٥١ "	تشرين (١)
٦٦ "	تشرين (٢)
٧٩ "	كانون (١)

وتوضح الارقام المدرجة اعلاه معدل الرطوبة النسبية لمدينة بغداد

خلال المدة الواقعة بين (١٨٨٧ و ١٩٠٨) ويبلغ المعدل السنوي لهذه الرطوبة (٥٦٨) بالمائة .

ويمكن القول بان هذه الارقام للرطوبة النسبية لا توضح الحالة الحتمية لوجود اختلاف كبير بين حرارة الليل والنهار اي بمعنى آخر ان مدى الحرارة اليومي كبير ومن البديهي ان الاختلاف الكبير للحرارة اليومية يؤثر في اختلاف الرطوبة النسبية ، وقد تنزل الرطوبة النسبية الى حد ٦ بالمائة في فصل الصيف عندما تكون الحرارة على أشدها في فترة بعد الظهر ، بينما يتكون الندى في قسم كبير من ليالي السنة وعلى الاخص في جنوب العراق الرطب ، وبلا حظ ذلك سكان البصرة الذين ينامون على السطوح في اوائل الصيف .

وتظهر الرطوبة العالية لسهل العراق الجنوبي عندما نقارن ارقام الرطوبة لسجل من الموصل وبغداد والرطوبة والبصرة كما هو مبين في الجدول الآتي :

الشهر	الموصل	بغداد	الرطوبة	البصرة
كانون (٢)	٦٣ بالمائة	٦٢ بالمائة	٤٩ بالمائة	٧٠ بالمائة
شباط	٦٠	٥٣	٣٨	٦٦
مارس	٤٤	٣٩	٢٦	٥٣
نيسان	٤٢	٣٢	٢٣	٤٦

« تابع الجدول »

الشهر	الموصل	بغداد	الربطبة	البصرة
مايس	٢٦ بالمائة	١٧ بالمائة	١٩ بالمائة	٢٢ بالمائة
حزيران	١٦ "	١٥ "	١٥ "	٣٩ "
تموز	١٥ "	١٤ "	١٤ "	٣٤ "
آب	١٣ "	١٦ "	١٥ "	٢٣ "
ايلول	١٦ "	١٧ "	١٨ "	٣٦ "
تشرين (١)	٢٥ "	٢٦ "	٢٣ "	٣٤ "
تشرين (٢)	٤٦ "	٤٢ "	٣٦ "	٣٩ "
كانون (١)	٥٨ "	٥٩ "	٤٥ "	٦٢ "
المعدل السنوي	٣٥ بالمائة	٣٣ بالمائة	٢٧ بالمائة	٤٧ بالمائة

ملاحظة : النسب المبينة في الجدول اعلاه اخذت في الساعة الرابعة

بعد الظهر من سنة ١٩٣٨ - ١٩٤٠ .

ويستنتج من الجدول المار الذكر بان قلة الرطوبة النسبية في وسط العراق وشماله تجعل الانسان يتحمل حراره "الصيف العاليه" ولا يشعر بها ، ويتضايق منها عندما يكون في جنوب العراق (البصرة) لان قلة الرطوبة النسبية تساعد او تفسح المجال لعرق الانسان الجسمي بالتبخر وهذا التبخر يحتاج الي حراره " بأخذها من الجسد وما يجاوره من الهواء ، وبذلك يشعر

الإنسان بارتياح ، بينما يشعر بالضيق ويبقى العرق على جسمه عندما تكون الرطوبة النسبية للهواء عالية كما هي الحالة في البصرة .

ويمكن ملاحظة الفروق بين مدن العراق المختلفة بوضوح في الشكل المناخي (شكل ١٩) الذي وضعت على (احدائه الافقي) معدل الحرارة الشهري في الساعة الرابعة بعد الظهر بينما وضعت الرطوبة النسبية في الساعة الرابعة بعد الظهر ايضاً على (احدائه العمودي).

ومن الواضح جداً بأن الساكن في البصرة "يشعر بحرارة" الصيف اكثر من الساكن في بغداد لأن حرارة "البصرة" اعلى من حرارة "بغداد" بل لأن الرطوبة النسبية اعلى مما هي في بغداد مع العلم بأن حرارة "البصرة" في الواقع اقل من حرارة "بغداد" .

ويستنتج من الوصف الذي مر ذكره اعلاه بأنه يمكن تسمية مناخ العراق بالمناخ القارى (Continental) كما يصح تسميته ، من حيث الحرارة ، بالمناخ الشبه المدارى (Sub - Tropical) ولكن نظام الامطار في العراق يشبه نظام الامطار في مناخ البحر الابيض المتوسط الجاف ، وعلى هذا يرى المؤلف بأن تسمية مناخ العراق يجب ان تكون كما يأتي : (قارى ، شبه مدارى والبحر الابيض المتوسط الجاف)

الحرارة

بالنظر لقلّة محطات الانواء الجوية في العراق يصعب جداً رسم خرائط مضبوطة لمدى الحرارة او لخطوط الحرارة "المتساوية" ، غير ان ارقام الحرارة

للموصل وبغداد والرطبة والبصرة ذكرت هنا لتوضح توزيع الحرارة في العراق بصورة عامة . ويمثل الجدول الآتي معدل الحرارة الشهري بمقياس فهرنهايت ، وقد اخذ هذا المعدل من ارقام كل السنين التي يمكن الحصول على ارقامها ، فمعدل بغداد اخذ لـ (٣٤) سنة الاخيره اما البصرة فلا (٢٢) سنة الاخيره فقط .

الشهر	بغداد	الموصل	البصرة
كانون الثاني	٤٩ر٥	٤٦ر٣	٥٨ر٤
شباط	٥٣ر٧	٥٠ر٥	٦٣ر٠
مارس	٥٩ر٥	٥٨ر٢	٧٠ر٤
نيسان	٧١ر٢	٦٧ر٨	٨٠ر٦
مايس	٨١ر٨	٧٩ر٢	٩٠ر٠
حزيران	٩٠ر٣	٨٨ر٨	٩٥ر٠
تموز	٩٤ر٤	٩٤ر٣	٩٧ر٨
آب	٩٣ر٩	٩٤ر٨	٩٦ر٧
ايلول	٨٧ر٨	٨٧ر٤	٩٢ر٧
تشرين الاول	٧٦ر٦	٧٤ر٤	٨٢ر٤
تشرين الثاني	٦١ر٦	٦٣ر٩	٧٢ر٦
كانون الاول	٥٣ر٠	٥٠ر٩	٦١ر٠

ويستنتج من الجدول المبين في أعلاه بأن حرارة البصرة تكون عادة أعلى من حرارة بغداد بـ (٨ - ١٠) درجات فهرنهايت في الشتاء و (٣ - ٥) درجات في الصيف . ويظهر بأن حرارة الموصل أقل بقليل من حرارة بغداد وإن الحد الأعلى للحرارة يكون في (آب) بدلا من (تموز) ولا يمكن تفسير فهم هذه الحقيقة بسهولة من الجدول السالف الذكر لأن الأرقام هي معدل درجات الحرارة أما السبب الحقيقي فيمكن ملاحظته من الجدول الآتي على الصحيفة الثانية :

البصرة			الموصل			بغداد			الشهر	المدل
متوسط	متوسط	مع دل	مدل	مدل	الحد	الحد	الحد	الحد		
الحد	الحد	الحد	الحد	الحد	الحد	الحد	الحد	الحد		
الادنى	الادنى	الادنى	الادنى	الادنى	الادنى	الادنى	الادنى	الادنى		
٤١٧	٦١٧	٥١٧	٣٥١	٥٣٥	٤٤٣	٣٧٧	٥٨٤	٤٨٤	كانون الثاني	٤٨٤
٤٥٦	٦٧٤	٥٦٥	٣٧٥	٥٧١	٤٧٣	٤١٧	٦٣٥	٥٢٦	شباط	٥٢٦
٥٣٠	٧٨٧	٦٥٩	٤١٩	٦٨٠	٥٤٩	٤٨٣	٧٤٨	٦١٥	مارت	٦١٥
٦١٤	٨٨٩	٧٥١	٤٨٧	٧٧٣	٦٣٠	٥٦٤	٨٤٨	٧٠٦	نيسان	٧٠٦
٧٢٤	١٠٠٤	٨٦٤	٥٨٧	٩٢٣	٧٥٥	٦٧٠	٩٧٤	٨٢٢	مايس	٨٢٢
٧٦٧	١٠٧٤	٩٢١	٦٦٣	١٠٢٣	٨٤٣	٧٣٦	١٠٥٣	٨٩٥	حزيران	٨٩٥
٨٠٧	١١١٠	٩٥٩	٧١٩	١٠٩٠	٩٠٥	٧٧٧	١١٠١	٩٣٩	تموز	٩٣٩
٧٩٨	١١٢١	٩٥٩	٧٠٥	١٠٩٣	٨٩٩	٧٧٠	١١١٠	٩٤٠	آب	٩٤٠
٧٢٥	١٠٧٠	٨٩٧	٦١٦	١٠١٥	٨١٥	٦٩٨	١٠٤٩	٨٧٣	ايلول	٨٧٣
٦٤٢	٩٦١	٨٠١	٥١٧	٨٨٢	٦٩٩	٦٠٦	٩٢٦	٧٦٦	تشرين (١)	٧٦٦
٥٤٤	٧٩٠	٦٦٩	٤٥٣	٧٢٠	٥٨٧	٥٠٩	٧٦١	٦٣٥	تشرين (٢)	٦٣٥
٤٤٤	٦٦٢	٥٥٣	٣٧٤	٥٧٧	٤٧٥	٤١٢	٦٢٨	٥٢٠	كانون (١)	٥٢٠
٦٢٥	٨٩٧	٧٦١	٥٢٢	٨٢٤	٦٧٣	٥٨٥	٨٦٨	٧٢٨	المعدل السنوي	٧٢٨

ان أرقام هذا الجدول مستقاة من مصادر حكومية موثوق بها وتعود للسنين ١٩٢٩ الى ١٩٣٨ لان الارقام في الجدول السالف الذكر لا يمكن أن تفهم وتقرأ على الوجه الصحيح . وان متوسط الحد الاقصى للحرارة الشهرية يقل ولذلك فكل المحطات ما عدا الموصل لها معدل شهري في آب أعلى منه في تموز (ان المعدل في هذه الحالة يعتبر الحد الاعلى كما هو متفق عليه لدى مؤسسة الانواء الجوية العالمية)

ويفهم من ارقام الحرارة للحد الأدنى والافصى المبينة في الجدول أعلاه صورة حقيقية للمناخ اوضح مما لو استعملنا المعدل فقط . كما اننا لو استعملنا الفرق (المدى) بين معدل الحد الاعلى وبين معدل الحد الأدنى لتوضحت لدينا حقيقة المناخ . ويظهر من الجدول بأن المدى لشهر آب والمحطات الثلاث يكون فوق الـ (٣٠) درجة فهرنهايت (الموصل ٣٨٫٨) بينما يكون المدى لفصل الشتاء فوق الـ (٢٠) درجة فهرنهايت ويفهم من ذلك بأن المناخ بالحقيقة يمكن احتماله لا كما توضحه أرقام معدل الحرارة (Mean) فقط .

ويظهر من الجدول بأن الحرارة في فصل الصيف ، الذي يدوم من نيسان حتى تشرين الاول ، تكون فوق الـ (٨٠) درجة فهرنهايت ، بينما ترتفع فوق الـ (١٠٠) درجة فهرنهايت خلال كل يوم من اربعة اشهر على الاقل من اشهر الصيف ، ولمدة اكثر من اربعة أشهر في وضم البصرة .

وتخفف من شدة وطأة هذه الحرارة ، الرطوبة النسبية القليلة في الهواء ، وخير دليل على ذلك هو شعور الناس بحرارة مايس أكثر من الاشهر

الآخرى ، ويرجع السبب في ذلك الى زيادة الرطوبة النسبية للهواء في هذا الشهر ، وان مايس في الواقع أقل حرارة من أشهر الصيف الأخرى .

وفي يوم الصيف حيث تشرق الشمس بأشعتها من ٩ ساعات الى اثنتى عشرة ساعة وعندما تكون السماء خالية من الغيوم الا من غيوم رقيقة بيضاء عالية (Sirrus) والتي تدوم الى التاسعة والنصف صباحاً وعندها يسجل المحرار فوق الـ ١٠٠ فهرنهايت وذلك عند العاشرة صباحاً فلا عجب والحالة هذه من قبولة الناس بعد الغداء مباشرة وذلك في العراق بكامله باستثناء المنطقة الجبلية ، ولا يشتغل الا القليل جداً منهم حتى الساعة السادسة مساء عندما يبدأ الترمومتر بالهبوط وتبدأ الحياة والنشاط ثانية . وفي المساء المتأخر وفي الليل تهبط الحرارة الى ٣٠ فهرنهايت على الأقل تحت الحد الاعلى الذي كانت عليه أثناء النهار ، وحتى فيما لو بقي المحرار يسجل فوق الثمانين درجة فهرنهايت فإنه يشعر بأن الهواء بارد وعلى الاخص عندما تكون الرياح شمالية غربية (شمال) المعتادة .

اما في المنطقة الجبلية من شمال العراق فلا ترتفع درجة الحرارة كارتفاعها في السهول وسبب ذلك هو ارتفاع الارض عن مستوى سطح البحر . اما حرارة الميل فتكون أقل (أبرد) من حرارة الليل في السهول ، وفي المناطق الصحراوية وعلى الاخص في الهضاب العالية منها والكاثنة في الجهة الغربية والتي تهبط درجة الحرارة فيها الى تحت (٧٠) فهرنهايت يشعر المسافر من بغداد الى هذه المنطقة بأن الجو بارد نسبياً ، اما من حيث أقصى درجات

الحرارة التي سجلت في العراق فيلاحظ مع الاستغراب بأن الموصل هي التي سجلت الرقم القياسي (١٢٤) فهرنهايت في ٢١ تموز ١٩٣٧ بينما سجلت الرطبة الواقعة في الصحراء والتي بظن بأنها تسجل درجة حرارة أعلى من الموصل قد سجلت (١٠٤) فهرنهايت فقط بينما سجلت بغداد (١٢١) فهرنهايت مرتين . ويجب أن نؤكد في هذا المكان بأن درجة الحرارة المدرجة أعلاه هي درجات حرارة حقيقية سجلتها محطات الانواء الجوية ، وان الطريقة المتبعة في هذه المحطات هي أن تكون بنايه المحطة بعيدة عن الابنية الاخرى بمسافة تعادل ضعف ارتفاعها على الاقل وعليه فن المحتمل ان تكون درجات الحرارة المذكورة آنفاً اعلى مما هي عليه في داخل المدن الزدحمة بالبيوت او في الاماكن الاخرى التي لا يتحرك فيها الهواء بطلاقة .

ونضيف ملاحظة اخرى على ما مر وهي ، ان درجات الحرارة السالفة الذكر هي درجات الحرارة في الظل وهذه الطريقة تتبعها كل المحطات للانواء الجوية في العالم .

اما الحرارة الحقيقية تحت اشعة الشمس مباشرة فتكون من (٢٠) الى (٣٠) اعلى من حرارة الظل . وان حالة الحرارة هذه تبرر القول الشائع والاعتقاد السائد (بان الحرارة صيفاً عالية الى درجة انه يمكن قلي البيض على بلاط الشارع ظهرا ، والعلوم بان الدهن لا يبدأ بالاحتراق الا في درجة ١٥٠ فهرنهايت) .

اما فصل الشتاء فهو لطيف منعش ويدوم من تشرين الثاني الى اواخر
مارت باستثناء الايام القليلة التي تهب فيها عواصف رملية (عجاج) والايام
القليلة التي تهطل فيها الامطار وتصبح الاراضي موحلة لزجة لمدة يوم او
يومين بعد سقوط هذه الامطار. والجو في الشتاء متغير متقلب شأن المناطق
الاخرى المعرضة للاعاصير (السايكلونات). ومع ان الغيوم كثيرة في هذا
الفصل بسبب مرور مناطق الضغط المنخفضة (السايكلونات) فان بغداد
لا يمر عليها شهر من اشهر الشتاء دون ان تشرق الشمس عليها بمعدل ست
ساعات يومياً وان الموصل التي هي اكثر مطراً من بغداد تشرق عليها
الشمس بمعدل اربع ساعات في اكثر الشهور مطراً، وحسب الاعتقاد الشائع
محلياً في العراق ان الايام الباردة في الشتاء هي مائة يوم بما فيها الفترات
الباردة التي تسمى (ببرد العجوز) في شهر شباط (وبرد الشط) في مارت
او في اوائل نيسان، وينشأ هذا البرد (برد الشط) من الرياح الهابة
فوق مياه النهر الباردة التي تأتي من الثلوج الذائبة في شمال العراق. ويعتبر
شهر كانون الثاني ابرد الشهور في كافة انحاء العراق. وقد يحدث الصقيع
(Frost) حتى في الجنوب. اما في الموصل التي يكون فيها متوسط الحد
الادنى للحرارة دون الاربعين درجة فهرنهايت لمدة ثلاثة اشهر (من كانون
الاول الى نهاية شباط) فيحدث فيها الصقيع في معظم ليالي هذه الاشهر
وعندما تكون السماء خالية من الغيوم وتكون الرياح في مؤخرة
منطقة الضغط الواطئة (السايكلون) هابة من الجبال المغطاة بالثلوج.

ويحدث نفس الشيء في الرطوبة لوجود ثلاثة اشهر ذات معدل ادنى للحرارة يبلغ دون الاربعين درجة فهرنهايت وتهب عليها رياح باردة عبر الصحراء حيث لا يحول دونها حائل . اما بغداد وما يقع جنوبها فلها شهر واحد بمعدل ادنى للحرارة دون الاربعين درجة فهرنهايت بينما البصرة لا يوجد فيها شهر بمعدل ادنى للحرارة دون الاربعين درجة فهرنهايت وعليه فحدوث الصقيع محتمل في بغداد وقد يصل الى عشرة مرات او اكثر في بعض السنين ، غير ان حدوث الصقيع يندر ان يدوم اكثر من اثنتي عشرة ساعة .

وقد تصل حرارة النهار في اوائل واواخر فصل الشتاء الى ٧٥ فهرنهايت وعندما تكون الرطوبة النسبية عالية يصبح الجو مضيقاً والهواء ثقيلاً وعلى الاخص عندما تكون الرياح جنوبية (شرجي) ويحدث ذلك عند اقتراب منطقة ضغط واطئة (سايلكون) . اما على الجبال فتسقط الثلوج بكميات كبيرة وتبقى متراكمة لمدة شهر حتى على ارتفاع النى قدم في السفوح المواجهة للجهة الشمالية وتسبب هذه الثلوج في الواقع قطع العمادية وراوندوز عن الاقسام المجاورة لها لمدة تتراوح بين الستة والثمانية اسابيع .

الامطار

ان سقوط الامطار في العراق يشبه نظام الامطار في مناخ البحر الابيض المتوسط (لاحظ الاشكال الموضحة لامطار بغداد والموصل والبصرة

السنوية — شكل ٢٠ —) غير ان امطار القسم الاكبر من العراق قليلة لدرجة انها اقرب لامطار المناخ الصحراوي او لمناخ السهوب الصحراوية (Desert Steppe) وبلاحظ من خريطة خطوط الامطار المتساوية (شكل ٢١) بان اقل من ثلث العراق يستمد (٢٠٠) مليمتر من المطر سنوياً ومعنى هذا ان هذه المنطقة المحصلة لمائتي مليمتر من الامطار فما فوق يمكن زراعتها اما البقية الباقية من مساحة العراق التي هي اكثر من $\frac{2}{3}$ المساحة فتعتبر غير قابلة للزراعة لأنها تستمد دون مائتي مليمتر من الامطار وعليه وجب استعمال طرق الري (وهذا بصرف النظر عن العوامل الاخرى في الزراعة كالتربة وغيرها) . غير ان سرعة التبخر في العراق والتي تبلغ الى اكثر من مائة بوصة في السنة بسبب تغيراً في هذا التقسيم . وعليه فان الاراضي التي تستمد ثلثمائة مليمتر من المطر سنوياً فما فوق تعتبر صالحة للزراعة . اما الصيف فلا يمكن الزراعة فيه باي قسم من اقسام العراق بدون استعمال طرق الري نظراً لعدم سقوط الأمطار فيه . ولورجعنا الى المنطقة التي تستمد اكثر من ثلثمائة مليمتر من المطر سنوياً والتي اعتبرناها صالحة للزراعة ، واعتبرنا عوامل اخرى كوعورة الاراضي الجبلية وفقر التربة لوصلنا الى نتيجة مفزعة وهي ان ٩ بالمائة فقط تصلح للزراعة على مياه الامطار (الديم) وحتى هذه النسبة تقل احياناً لأن كمية الامطار تزيد وتنقص كشأنها في كل الاقطار القليلة المطر وتبعاً للقاعدة (كلما تقل الامطار يكون تذبذبها بين الزيادة والنقصان اكثر) ولا يستثنى العراق من هذه القاعدة . ولناخذ مدينة بغداد على سبيل المثال : فنجد ان معدل امطارها لمدة ثلاثين سنة هو (١٦٧) مليمتر في السنة

بينما نزلت الأمطار خلال هذه المدة الى (٥١) مليمترا وارتفعت الى (٤٣٩)
 مليمترا في بعض السنين او بمعنى آخر ان نسبة الزيادة والنقصان كانت من
 ٣٢ بالمائة الى ٢٦١ بالمائة عن الحالة الطبيعية (شكل ٢٢) . وحالة بغداد هذه
 تنطبق على جميع العراق وتوضح كيف ان ارقام معدل الامطار ليست موضع
 اعتماد . وهذه الحالة تؤثر بدورها في مقادير الغلات التي تزرع (على الديم)
 مع العلم بانه لا يوجد نظام او دورة معينة لهذا التغير في كمية المطر . وبالإضافة
 الى (٩ بالمائة) من مساحة العراق التي تزرع بنجاح في الشتاء على (الديم)
 بمعدل كل ثلاث سنوات من اربع سنوات يضاف اليها (٣ بالمائة) من
 مساحة العراق التي هي المنطقة المجاورة لمنطقة الديم السالف الذكر ، حيث
 يكون مجالي سقوط المطر بكمية كافية اذ تستمد مطراً سنوياً اكثر من (٢٥٠)
 مليمترا في كل سنتين من اربع سنوات تقريباً وتعطى بذلك ريعاً لا بأس به
 ويلاحظ بأن خريطة تذبذب مطر المائتي مليمتر (شكل ٢٣) والمستقاة مادتها من
 معدل المدة الواقعة بين (١٩٣٦ و ١٩٣٩) توضح تغير المطر وبمعنى آخر
 تذبذب مطر منطقة (الديم) المجاورة وبالإضافة الى عدم الاعتماد على كمية الامطار
 فان مواعيد نزولها تختلف من سنة الى اخرى وتؤثر بذلك على انتاج الغلات .
 ولو قارنا الاشكال الثلاثة (شكل ٢٤) المبينة لمطر الموصل للسنين الثلاثة (١٩٤٢ -
 ١٩٤٣ . ١٩٤٤ - ١٩٤٤ ١٩٤٥) لوجدنا انه في سنة ١٩٤٢ - ١٩٤٣ ان
 المطر كان موزعاً توزيعاً حسناً بصورة عامة . ولو ان الفترة الواقعة بين ٢٥
 تشرين الثاني و ٣ كانون الثاني حصلت على كمية من المطر اكثر بقليل مما حصل
 لها فعلاً لاستمادت الزراعة اكثر من ذلك وكانت الغلات اوفر . اما في سنة

١٩٤٣—١٩٤٤ فقد حدث اختلافان عن التوزيع المطلوب هما تأخر المطر عن ميعاد البذر اذ لم يأت إلا في ١٦ كانون الاول من السنة المذكورة والثاني قلة الامطار في الفترة الواقعة بين ٢ شباط و ٢٦ مارت من السنة نفسها وهي فترة النمو . اما في سنة ٤٤—٤٥ فقد حدث ان نزل مطر مبكر وبكمية كبيرة في موسم البذر ولكن صادف ان حصلت فترات قليلة المطر بين ٢٥ تشرين الثاني و ٢٥ كانون الاول وقد تضررت بذلك الغلات بينما سقط مطر قليل جداً من ١٥ شباط فما فوق ولو كان هذا المطر اكثر مما هو واستمر الي اوائل نيسان على الاقل لاستفادت المزروعات منه استفادة كبيرة .

ولو قارنا هـ هذه السنة ٤٤—٤٥ مع السنتين ٤٢—٤٣ ، ٤٣—٤٤ لوجدنا فرقاً مهماً آخرأ وهو قلة الامطار من ارائل نيسان حتى نهاية الموسم غير ان هذه الحالة لا تضر بالمزروعات ضرراً كبيراً فقد اضرّت امطاراً و آخر نيسان الغزيرة لسنة ٤٢—٤٣ وساعدت على نشرء مرض الصدأ في الحنطة (البقع Rust) كما ان سقوط هـ هذه الامطار بغزارة يضر بالسنايل ويسبب تكسر سيقانها وتناثر بذورها .

ويستنتج من هذا كله ان كمية الامطار وحدها سواء كانت للسنة كلها او للموسم فقط غير كافية للدلالة على مقدار الحاصل وجودته . اذ ان المهم هو توزيع المطر على ايام الموسم حسب حاجة المزروعات لا الكمية وحدها كافية حتى ولو كانت ٤٠٠ مايمتر او اكثر .

اما موسم المطر في العراق فيكون بصورة عامة من اواسط تشرين

الاول الى اواسط مايس ويصل حده الاعلى في كانون الثاني او شباط ،
ولكن الشهر الذي يصل المطر فيه حده الاعلى يتغير ايضاً فقد يكون في
كانون الاول او مارت وقد يحدث حده الاعلى في بعض السنين في تشرين
الثاني او نيسان ولكن بصورة نادرة . اما البقية الباقية من السنة والواقعة
بين اواسط مايس واواسط تشرين الاول فتكون عديدة المطر تقريباً وذات
جو خال من الغيوم وحرارة مضايقة خلال النهار . وقد حدث في سنة

١٩٤٥ للمرة الثالثة خلال الخمسين سنة الماضية سقوط اقل من ١٠٠ عقدة من
المطر خلال هذه المدة ومثل هذه الامطار القليلة لا فائدة منها للزراعة ،
وجو مثل هذه الايام يكون مضايقاً ويشعر الناس فيها بحرارة اكثر وان
المطر لا يلطف الجو كما يحدث في انكلترا عندما يتحول الجو الرطب المضايق
الى جو لطيف بعد عاصفة ممطرة .

ولا يصدق القول تماماً بأن في العراق فصلين هما فصل بارد ورطب وفصل
حار جاف لأن الفصل الاول (البارد) يتغير الى حد كبير من حيث الحرارة
والامطار ويمكن وصفه كما مر اعلاه بان فيه فترات مشمسة دافئة وغير ممطرة
تستمر الى ثلاثة او اربعة اسابيع وعلى الاخص في جنوب العراق حيث تبلغ
ايام المطر من ٢٠ الى اربعين يوماً في السنة بينما في الموصل تبلغ ايام المطر
(باستثناء الايام التي يسقط فيها المطر قليلاً جداً) ٥٥ الى ٦٤ يوماً في السنة .
وفرق آخر مهم بين الشمال والجنوب من العراق وهو نسبة امطار الشتاء الى
امطار الربيع (شكل ٢٤) ، فالموصل مثلاً ، تستلم كمية من المطر خلال شهرى

شباط ومارت أكثر مما تستلم بغداد في هذه المدة ، ويكون هذا الفرق أكثر وضوحاً عندما نأخذ شهرى مارت ونيسان . ويرجع السبب في زيادة امطار الربيع في الموصل على امطار الربيع في بغداد الى ان الاعاصير (السايكلونات) في هذا الفصل تتبع طريقاً شمالياً ولا تؤثر على جنوب العراق الا بمقاييس قليلة وبذلك تكون امطاره قليلة . ولهذا الحقيقة أهمية عظيمة في زراعة (الديم) في المنطقة الشمالية حيث تستلم المزروعات كمية كافية من الامطار خلال دور نموها الاخير .

ويرجع السبب غير المباشر لمزور السايكلونات في طريق شمالي الى تخلخل (Break up) (انكسار) منطقة الضغط العالي الآسيوية (Asiatic Anticyclones) في شهر مارت وبذلك تتمكن مناطق الضغط الواطئة (السايكلونات) من التغلغل الى جهة الشرق او الى داخل القارة . ويمكن القول بان نسبة امطار الربيع الى امطار الشتاء تزداد بازدياد خط العرض ، وان الجنوب يستلم القسم الأكبر من امطاره في فصل الشتاء لان طريق السايكلونات في هذا الفصل يكون الى الجنوب

ويستنتج مما ذكر اعلاه بان امطار العراق اعصارية (Cyclonic) في الغالب وناتجة عن مناطق الضغط الواطئة (Cyclones) التي تعبر القطر في اتجاه شرقي او جنوبى شرقي ومحاذية لمنطقة الضغط العالي الآسيوية (Asiatic Anticyclones) في فصل الشتاء وعندما يكون خط الاستواء الحراري (Thermal Equator) قد انتقل الى الجنوب ، والرياح الدائمة

(Planetary Winds) تتمكن من التأثير على مناطق جنوبية أكثر مما تتمكن في فصل الصيف وذلك عندما يكون خط الاستواء الحراري شمال خط الاستواء الحقيقي .

ان معظم امطار العراق اعصارية (Cyclonic) كما مر ذكره اعلاه غير ان هناك امطاراً تسقط في العراق ولا تسببها الاعاصير ، وهي الامطار المسماة بالتصاعدية الرعدية (Convective Thunderstorm) وتحدث هذه الامطار بصورة خاصة في فترة الاعتدالين الربيعي والخريفي حين تبدأ مناطق الضغط الدائمة المستقرة لتكسر من فصل الصيف والشتاء بالتدخل (Breaking up) والزوال . وعواصف رعدية كهذه تصحب عادة بريح شديدة قوية وصواعق مدمرة . وتحدث الامطار الربيعية الرعدية عادة في المساء او في القسم الاخير من الليل وتسبب اضراراً جسيمة للمزروعات التي تكون قد نضجت ، وعلى الاخص عندما يكون المطر غزيراً والرياح افقية قوية . ويساعد على حدوث هذه العواصف الرعدية الربيعية سخونة الارض السريعة الناتجة عن ازدياد زاوية اشعة الشمس الساقطة على الارض .

ان الامطار ضرورية جداً للمزروعات الشتوية في الشمال ، كما ان سقوطها في الجنوب مفيد جداً ويرحب به كل الترحيب ، لان زراعة الجنوب تعتمد في ربحها على مضخات السقي ومطرة واحدة توفر الوقود (النفط) الذي تصرفه المضخات ، فكل مطرة في الجنوب يعتبرها المزارعون كسباً وتوفيراً لهم .

وبقدر عدد مناطق الضغط الواطئة (السايكلونات) التي تأتي من

الغرب وتغر بالعراق بثلاث مناطق في الشهر الواحد ، ويكون هذا في المدة الواقعة بين تشرين الثاني ومارت ، ويستغرق السايكلون الذي يترك قبرص ، (٤٨) ساعة حتى تصل العراق ، ويستغرق بالطبع مدة اقل حتى تصل من سوريا الى العراق ، ولا بد من اكثار محطات الانواء الجوية في الشرق الاوسط والاتفاق على تبادل المعلومات بين العراق والدول الاخرى ، لكي تتمكن محطات العراق من اعطاء نشرة جوية ادق واضبط مما هي عليه الآن .

ويستدل من مرور السايكلون عادة بتكاثف (Thickening) السحاب العالي المقطع (Cirrus) وتحوله تدريجياً الى سحاب كثيف منتظم وواطيء (Alto - Stratus) ويتحول الرياح الى جنوبية شرقية . وترتفع عند ذاك درجة الحرارة كما ترتفع الرطوبة النسبية ويصبح الجو ثقيلاً رطباً (Muggy) . وتجلب الرياح الجنوبية الشرقية والجنوبية كمية كبيرة من الغبار (Dust) لانها تكون آتية (بالاصـل) من المنطقة الصحراوية في غرب العراق كما انها تكون شديدة السرعة في الغالب .

ويحدث في الغالب هبوب عواصف رملية (عجاج) على وسط العراق كفاتحة او مقدمة لمرور منطقة ضغط واطيء (سايكلون) عميقة (Deep Depression) . وتشبه او تقابل هذه الرياح الجنوبية ، رياح الخماسين ورياح السريكو (Sirocco) ورياح الاثيبج (Leveche) في اقطار البحر الابيض المتوسط الاخرى .

وعندما يقترب وسط السايكلون تصبح درجة الحرارة اكثر مضايقة

ويزداد الغبار ويصبح الهواء ثقيلًا لزجًا، ثم يأتي بعد ذلك المطر الذي يرسب الغبار ويصفي الجو وينقيّه.

ان حدوث الغبار (العجاج) وثقل الهواء ورطوبته المضايقة يحدث عادة مع مناطق الضغط المنخفضة (سايكلونات) التي تمر بالعراق في اوائل موسم الامطار، ويندر سقوط الامطار في هذه الحالة لان هذه الامطار بالاضافة الى كونها قليلة، تتبخر قبل وصولها الى الارض او تمنعها التيارات الصاعدة من الوصول الى سطح الارض.

اما الامطار التي تسقط في الموسم البارد (الشتاء) فتتراوح كمية المطر في كل مطرة بين القليل جداً و (٣٠) ملمتراً. وقد تسبب منطقة ضغط واطئ، عميقة واسعة مطراً يدوم سقوطه يومين او ثلاثة وتسقط في كل يوم (من ١٠ الى ٣٠) ملمتراً من المطر.

وتؤثر الامطار على الطرق غير المعبدة خارج المدن وداخلها فيتكون فيها الوحل والطين وبذلك يتعذر السير عليها وتنقطع المواصلات، وتحتاج هذه الطرق، وعلى الاخص الموجود منها في السهول الرسوبية القليلة المسام (Impermeable) في جنوب العراق، الى يومين او ثلاثة حتى تجف.

اما في المنطقة الصحراوية فتغور مياه الامطار في الارض بسرعة او تسيل الى احواض (منخفضات) ذات تربة قليلة المسام فتتجمع هناك مكونة بركة مطربة قد تدوم لمدة اسبوع واحد.

ويمكن القول ، بصورة عامة ، بأنه يمكن حدوث عاصفة رملية خلال (٢٤) ساعة من مطر غزير ، لان امطار المنطقة الصحراوية محلية وغير منتظمة في توزيعها الجغرافي ، ولان التربة والمهخور في هذه المنطقة كثيرة المسام (permeable) وتسمح لنفاذ الماء فيها .

ويحصل من مرور منطقة ضغط واطئة (سايكلون) في فصل الربيع نتيجة اخرى وهي زيادة مستوى الانهار . غير ان هذه الزيادة في مستوى الانهار لا تنشأ من الامطار التي يسببها مرور السايكلون فحسب وانما بدوران الثلوج الذي ينتج من ارتفاع درجة الحرارة الذي يصحب سقوط المطر . ويكون خط الثلج (Snow Line) في الجبال على ارتفاع (٤٠٠٠ ر) قدم عادة ، وعلى السفوح المواجهة للجنوب . ويندر سقوط الثلوج على السهول ، وقد سقطت ثلوج سنة (١٩١١) في بغداد وبلغت اربع انجات في ارتفاعها ، ولكن هذه الحادثة غير اعتيادية وغريبة جداً .

وعندما تمر السايكلون تبدأ السماء بعد ذلك بالصفاء وتستعيد الرياح قوتها وتبدأ بالهبوب من الجهة الشمالية جالبة معها جواً منعشاً بارداً . وقد تكون هذه الرياح الشمالية باردة (Chilly) الى درجة يضطر بها زراع الخضراوات الى وضع حواجز واطئة يعملونها من سعف النخيل لصدها هذه الرياح الباردة .

وعندما تحل ظروف الاعصار المدبر (Anticyclone) يحتمل حدوث الضباب (Fog) في الايام التي تعقب منطقة الضغط الواطئة

(Cyclone) وحيمًا تكون الرطوبة النسبية عالية ، ولكن هذا الضباب يتشتت عند زيادة حرارة الشمس قبيل الظهر . وهذا النوع من الضباب لا يكون كثيفاً ويصنف في الغالب كضباب خفيف (Mist) ويحدث في مناطق او بقع متفرقة (Patches) وقد يفرقه ويزيله نسيم خفيف .

ان كل الظروف والاحوال التي مر ذكرها اعلاه تحدث عند حدوث اضطرابات اعصارية (Cyclonic Disturbance) تدوم لمدة (٦٠) يوماً في بغداد ، اما البقية الباقية من الموسم الماطر فيتمتع بايام مشمسة صافية تتخللها بعض الغيوم الواطئة الكثيفة (Cumulus) والغيوم العالية المقطعة (Cirrus) وليالي باردة يحدث في بعضها احساناً الصقيع (Frost) وعلى الاخص في شهري كانون الثاني وشباط .

وبالاجمال فالفصل البارد جميل منعش ، والغريب هو ان الانسان يمتد باخذ حمام شمسي في الخارج بينما يشعر بالبرد عندما يتدف في الظل ، لأن هذه الحالة تنطبق على المناطق الجبلية اكثر مما تنطبق على الاماكن ذات المناخ القاري .

وهناك نقاط اخرى لها علاقة بتوزيع الضغط في العراق ، تستحق الذكر ، وهي (ريج الشمال) و (منضج البحر - طبخة الرطب -) و (الفتالة) ففي فصل الصيف يكون تدرج الضغط شديداً وتكون خطوط الضغط المتساوية (Isobars) ممتدة من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي مع وجود منطقة ضغط عالية فوق آسيا الصغرى (تركيا) ومنطقة ضغط واطئة فوق

الخليج الفارسي تكون من منطقة الضغط الاطبيء الاسوية الى لها علاقة
 بارياح الموسمية الصيفية. ولهذا السبب تكون الرياح السائدة في جميع انحاء
 العراق تقريبا ، في فصل الصيف ، شمالية غربية ويطلق عليها محالياً باسم
 (الشمال) وتهب هذه ارياح على جميع انحاء القطر نظرا لعدم وجود حواجز
 (شمالية غربية) تمنع في طريقها او تصدها . وتبلغ هذه الرياح في الغالب
 سرعة كبيرة تبلغ من (٢٠ - ٤٠) ميلا في الساعة وفي منتصف فترة بعد
 الظهر ، رغم ان رياح بعد الظهر تكون هادئة بصورة عامة . وتزداد سرعة
 الرياح عندما يقرب المساء ، ويرحب الناس بنسيم المساء كثيراً لأنه يخفف من
 وطأة الحر في الغالب. والنظام السائد، خلال السنة ، هو أن سرعة الرياح في
 الغالب تزداد بازدياد الحرارة . وتكون سرعتها على اقلها في الصباح المبكر ،
 ويرجع سبب ذلك الى ان الرياح الصاعدة اثناء النهار تحول قوة الرياح العليا
 الى سطح الارض ، ولهذا تصبح الرياح السطحية (Surface Winds)
 قوية عندما تكون الرياح العليا (Upper Winds) قوية وكلما زادت
 سرعة الرياح كلما ازدادت كمية الغبار الذي تحمله . وبما ان الرياح العليا
 السائدة في معظم اوقات السنة تكون آتية من الشمال الغربي فينتظر ان تكون
 الرياح السائدة في فصل الصيف من هذه الجهة ايضا (الشمال الغربي) وعلى
 الاخص عندما يكون الهواء الصاعد على اكثره في هذا الفصل .

تهب رياح الشمال (الشمالية الغربية) بانتظام من مايس الى تشرين الاول
 ويمكن مقارنتها مع رياح (Etesian) في شرق البحر الابيض المتوسط .

وتكون هذه الرياح ، بالطبع ، حارة مغبرة ولكنها شديدة الجفاف . وجفاف
الرياح لا يقلل من الحرارة الحقيقية (Actual Temperature) ولكن
الحرارة التي يشعر بها الانسان (Sensible Temperature) تكثر أقل
بكثير مما لو كان الهواء ساكناً . ويلاحظ بان البيوت القديمة تحتوي على
ممرات للهواء (بادكير) تمتد من اعلى البيت الى اسفله وتكون فتحتها مواجهة
لرياح الشمال ، فتدخل هذه الرياح الى انحاء البيت المختلفة . اما في المساء فتكون
الرياح معتدلة لطيفة (او باردة) لانها تأتي من الصحاري الغربية حيث
يكون اشعاع الحرارة (Radiation) على اكثره ، على شرط ان لا تكون
هذه الرياح شديدة السرعة ولا حاملة كميات كبيرة من الغبار . وإلا فتكون
مزعجة . اما منضجة التمر (او طبخة الرطب) فهو اسم يعطى للرياح الجنوبية
الحارة الرطبة التي تهب في الغالب على جنوب العراق في فصل الصيف والمحدثه
جواً مضيقاً حاراً لاجل انها تكون آتية من خليج البصرة .

اما الفتالة (Dust Devil) والسماة (شيطان الصحراء) فهي
تيارات هوائية صاعدة ، تدور حول نفسها بسرعة ، وتترك فراغاً بوسطها ،
وتسحب اليها او تمص الغبار والاشياء الاخرى الملقاة على الارض كورق
الشجر وورق الكتابة والقش وغيرها . ويرجع سبب دوران وصعود هذه
التيارات الهوائية الى اختلاط هوائين ليسا في درجة حرارة واحدة وعلى
سطح غير منتظم ، وبذلك تنشأ دورة الهواء وحركته الدائرية . وقد تصل
هذه التيارات الى ارتفاع (٥٠٠ ر) قدم ، وتجعل الطيران في ايام الصيف
غير مرجح أو مزعج جداً لما تحدثه من (طسات Bumps) هوائية .

وتختلف وضعية خطوط الضغط المتساوية ، في فصل الشتاء عنها في فصل الصيف ، فنجدها في فصل الشتاء بوضع تكون فيه زاوية عمودية تقريباً مع خطوط الضغط المتساوية في فصل الصيف ، وتمتد هذه الخطوط (خطوط الشتاء) من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي ، وتكون منطقة الضغط العالي مستقرة فوق منطقة بحر قزوين (Caspian) ومنطقة الضغط الاطلى فوق البحر الاحمر ، وتنبع السايكلونات في حركتها خطوط الضغط المتساوية المارة المذكور كما هي العادة .

وتكون رياح الشتاء ، عادة ، اكثر تغيراً وتقلباً ، وقد تهب من اي اتجاه كان ، غير ان الرياح الغربية (الشمالية الغربية) تعتبر اهم من الرياح الاخرى . وتهب على العراق رياح شمالية شرقية (في فصل الشتاء) ولكن بدرجة قليلة ، وتكون شديدة البرد لأنها تكون آتية من الجبال وتقاسى السهول الشمالية من فترات البرد الشديدة هذه .

ويحدث في المنطقة الجبلية ، وفي فصل الصيف ، هبوب رياح تنزل من الجبال الى الوديان (Katabic) كما يحدث في العمادية عندما تهب الرياح ، خلال فجوة ، من جبال (سرعمادة) الى التواء الزاب المقعر (Syncline) الواقع في الجنوب ، وكما يحدث في شقلاوة حيث تنزل الرياح الباردة من جبال سفين (سفين داغ) الى الوادي المشجر الواقع الى الشرق منها وتبدل او تنقلب الحرارة وتصبح الجو معتدلاً لطيفاً ، وتظهر هذه الحالة ، اي تبدل وانقلاب درجة الحرارة . في شمال دهوك ايضا حيث نجد

منزارع الكروم في مستوى الهضبة وليس في بطن الوادي تخلصاً من تأثير الرياح الباردة هذه التي تنزل أو تهبط الى الوديان كما هو موضح أعلاه .

فصول السنة

لتلخيص ما مر ذكره يستحسن إعادة النقاط الرئيسية لفصول العراق المختلفة .

الشتاء : يكون عادة معتدلاً مع أيام دافئة (٧٠ درجة فهرنهايت) وليالي باردة يحدث السقيع (Frost) فيها غالباً ويكون النهار على الاكثر صافياً مشمساً منعشاً ، باستثناء فترة أمطار تدوم من (٢٥ — ٦٠) يوماً وفرة تحدث فيها عواصف غبارية تدوم لبضع أيام فقط . أما الامطار فتكون اعصارية Cyclonic تتراوح في كميتها من (٤٠) مليمتراً في الجنوب الغربي الى أكثر من (١٠٠٠) مليمتراً في الجبال الشمالية الشرقية .

ويصعب جداً تحديد مدة الشتاء ، حيث لا يعرف بالضبط موعد بدء الربيع أو الخريف ، وأما الأشجار والنباتات فيبدأ بالتفتح والمزهر في أي وقت من الفترة الواقعة بين نهاية شباط وما بعد ذلك وإن أياماً كثيرة ، حتى في شهر كانون الثاني ، يشبه جو نهارها جو الربيع غير أن ليالها قارية البرد .

ويجب الإشارة إلى الربيع والخريف (ببدء الصيف ونهايته ، أو دخوله وخروجه) وعلى الأخص إذا اعتبرنا المواقف العديدة التي تحدث في الاعتدالين ، والجو الحار الرطب المضائق ، كمصنعات رئيسية لهذين الفصلين أو الفترتين .

الصيف : فصل حار جداً عديم المطر ، ويمتد من وسط مايس إلى وسط تشرين الاول . ويتصف هذا الفصل بنهار حار جاف عديم الغيوم ، وليالي تقل حرارتها بـ (٣٠ °) عن حرارة النهار وتهب الرياح . في كل يوم تقريباً ، من الشمال الغربي وتوضح الأقوال أو الأمثال المحلية الآتية والمعروفة في منطقة بغداد صفات وأحوال الفصول والشهور وما يطيبهم أو يسوءهم منها (مطر أيار يحيي ما بار) (آب يحرق البسمار بالباب) (آب يفتح من الشتاء باب) والعشرة أيام الأخيرة من آب هي المقصودة في هذا المثل ، (لو شبط لو لبط فيه ريحة الصيف) (تموز بيدس المي بالكوز) .

المناطق المناخية في العراق

يمكن القول بأن للعراق ، بكامله ، مناخاً قارياً ، شبه مداري ، وأمطاراً تشبه في نظامها مناخ البحر الأبيض المتوسط ، غير أن هناك فروقاً أو اختلافات محلية مما يجعل في الامكان تقسيم العراق إلى خمس مناطق مناخية (شكل ٢٦) هي كما يأتي :

١ - المنطقة الجبلية :

لهذه المنطقة صفات واضحة ، فالحرارة أقل من بقية أنحاء العراق لأن ارتفاع الارض يسبب انخفاضاً في درجة الحرارة ، ولذلك يكون الشتاء بارداً وتسقط فيه ثلوج بكميات كبيرة ، ويكون خط الثلج SnowLine على ارتفاع يتراوح بين ٢٥٠٠ الى ٤٠٠٠ قدم . أما الصيف فيكون أكثر اعتدالاً وألطف من المناطق الأخرى ، ويمكن انشاء مصايف في هذه المنطقة . وأما مدى الحرارة اليومي Diurnal Range ومدى الحرارة السنوي Annual Range فبالطبع أقل مما هو في معظم أنحاء العراق الأخرى .

ويحدث تبدل أو انقلاب Inversion في حرارة الليل في اماكن كثيرة من هذه المنطقة ، بسبب التصريف الهوائي Air Drainage أي نزول الهواء البارد الى الوديان والمنخفضات ويكون هذا قريباً الى درجة انه يسمى نسيماً Katabatic Breeze أما الاطراف فتكون ، بسبب ارتفاع الاراضي ، أعلى منها في المناطق الأخرى . وقد تكون فوق الـ (١٠٠٠) مليمتر مع العلم بأن هناك بعض الاماكن التي يقل فيها المطر لوقوعها في ظل الامطار Rain Shadow .

وبما ان الامطار غزيرة في هذه المنطقة وان النبات الطبيعي (الاشجار والحشائش وغيرها) قليل جداً ويكون جرف التربة Soil Frosin لذلك نجد قسماً كبيراً من هذه المنطقة قد فقد تربته وبقيت محلها الصخور الجرداء .

اما المناطق المناخية الباقية من العراق فيصعب تحديدها لان العوامل المناخية تتغير من سنة لاخرى، ولكن لو أخذنا خط المطر المتساوي لـ ٣٠٠ مليمتر ورسمناه لمدة خمس سنوات أو أكثر فنتمكن ولو بصورة تقريبية من تحديد منطقة يمكن زراعتها ديمًا وتسمى هذه المنطقة :

٢ - منطقة السهوب Steppes الشمالية :

وتتفق هذه المنطقة مع التقسيمات الطبيعية لسطح العراق وتطابق المنطقة المسماة بالشبه الجبلية Sub — Montane

وتختلف هذه المنطقة عن بقية مناطق العراق الواطئة بحصولها على أكثر من (٣٠٠) مليمتر من المطر سنوياً وعلى أيام ممطرة أكثر من (٦٠) يوماً، ويسقوط كمية أكبر من الامطار في فصل الربيع من مناطق العراق الاطلة الاخرى، ويعدى حرارة سنوي أكثر نسبياً لان الشتاء أكثر برودة بينما الصيف حار كمية المناطق الارتفاعية الاخرى. اما النبات الطبيعي لهذه المنطقة فكثير في الربيع ويكون على الاكثر من نباتات بصليية كشتمائق النعناع والنرجس والسرس وغيرها.

ويمكن اضافة منطقة فرعية لهذه المنطقة يلاق عليها اسم السهوب الحاذية Marginal Step e تسمى أيضاً بمنطقة (اليم). وقد تمدهذه المنطقة في كل سنتين من اربع سنوات مطراً كفيلاً للزراعة وقد وضعت حدود هذه المنطقة على هيئة نقاط على الخريطة اهدم انظام كمية الامطار

الهطالة كما هو موضح بخريطة تذبذب خط مطر (٢٠٠) مليمتر المتساوي اما البقية الباقية من العراق في لائق عاها مناخياً :-

٣ - السهول الرسوبية :

ويكون المطر في هذه المنطقة أقل من مطر منطقة السهوب المارة المذكور في رقم (٢) وتتراوح بين الخمسين مليمترأ في الجنوب الغربي و ٢٠٠ مليمتر على الحدود الشرقية والشمالية وتبلغ الأيام "مطرة (٢٥) يوماً في السنة أي أقل من المناطق الواقعة في شمالها . أما مدى الحرارة اليومي ومدى الحرارة السنوي فـ يسجلان ويتلآن قليلا اذا اتجهنا نحو الجنوب ، ويكون الشتاء وعلى الاخص في السهول الرسوبية من هذه المنطقة أكثر اعتدالا او دفئا من شتاء مناطق السهوب . وبما ان القسم الغربي من هذه المنطقة مرتفع وتقل المياه على سطحه . تكرر أكثر برودة من النصف الشرقي لهذه المنطقة بسبب زيادة نسبة اشعاع الحراري Rate of Radiaton

ويعتبر القسم الجنوبي الشرقي من العراق منطقة فرعية ثانوية ، وقد أشير اليها في الخريطة برقم (٣ ب) . وتختلف هذه المنطقة عن المناطق الاخرى بزيادة رطوبتها النسبية وقلة مدى الحرارة فيها ، كما يحدث فيها ندى كثير ، وعلى الاخص في فصل اربيع وأوائل الصيف ، وتؤثر الريح الجنوبية الرطبة الحارة "طباخ، الرطب" ، على هذه المنطقة كثيراً .

تطور مناخ العراق في مختلف العصور

التاريخية

لقد زعم كثير من الكتاب بأن سبب اضمحلال حضارة بلاد الرافعة في شرق البحر الابيض المتوسط يرجع الى ماطرأ على مناخها من جفاف و قلة الامطار ،، غير ان لا يوجد دليل قاطع على تغيير مناخ العراق تغيراً محسوساً. فان حضارات السومريين والاكديين والبابليين والساسانيين والعباسيين نهأت في هذه المنطقة على مياه الانهار وان زراعتها اعتمدت على الري. وهي في عهد الامبراطورية الآشورية في شمال العراق تربنا قنأ بافيان Bavian Aqueduct التي استعملت للري ، بأن المياه كانت قليلة في ذلك الوقت ، وعليه فلا يرجد مبرر للقول بأن المطر في تلك الايام كان اكثر مما هو عليه اليوم وهناك دلائل تاريخية آخر يشير بأن (الحضر والاخضر) اواقعتين في المنطقة العدمحراوية اليوم كانتا فيما سبق في محيط يشبه محيطهما اليوم بدليل ما جاء في الكتب التاريخية عن الحروب البارثية Parthian من القول هو ان الحرارة كانت عالية وان الماء قليل والذباب والغبار كثيران .

وحقيقة أخرى تربنا قلة الماء هي وجود الاحرار التي تخزن فيها المياه لتكوين الحجاج ودوابهم في طريق الحج از (درب زبيدة) الممتد بين المدن المقدسة على الفرات الى مكة المكرمة والذي يخترق الهضبة الصحراوية الجنوبية.

ويعتمد المؤلف بأن التغير الوحيد الذي طرأ على مناخ العراق هو الزيادة الضئيلة في درجة الحرارة القصوى والنقصان الرطوبة النسبية في منطقة السهل الرسوبي . ويرجع سبب هذا التغير الطفيف الى نقصان مساحة الاراضي المزروعة والمغطاة بالغابات . وقد نتج النقصان في الاراضي المزروعة من تحريب مشاريع ونظم الري من قبل التتر والى توقف الاهتمام بهذه المشاريع منذ عهد (هولاكو) . غير ان هذا التغير يعتبر طفيفاً جداً ولا يسبب إلا تغيراً بسيطاً في درجات الحرارة والرطوبة النسبية ، كما انه عديم التأثير أو قليله على الامطار . ولو درست نباتات العراق التي اشير اليها في الكتابات التاريخية وقورنت مع نباتاته الآن لوجد ان البعض القليل منها جداً لا يوجد أولاً ينبت في العراق اليوم ، ولكن هذا لا يدل على ان مناخ العراق تغير تغيراً كبيراً لأن نمو النباتات لا يتوقف على المناخ فقط .

ويجب ان لا نلقي اللوم في انحطاط الانتاج الزراعي في العراق على التغيرات المناخية وانما لنفشل الحكومات المتعاقبة في حكم العراق بعد سقوط الدولة العباسية وعدم تمكنها من تهيئة حكومة مركزية قوية تنشئ

وتحافظ على احوال الري ونظمه التي اعتمدت عليها ثروة العراق الرئيسية
(الزراعة) في الماضي وتعتمد عليها في الحاضر والمستقبل .

وهناك نقطة اخرى يبحث فيها علماء المناخ وهي تأثير المناخ على طباع
السكان وأخلاقهم . وعلى هذا الاساس فان مناخ العراق ملائم ، لان تغيرات
الفصول والتبدلات اليومية في فصل الشتاء تمنع ركود الدغى . ويمكن الجزم
بالقول بأن ثمانية أشهر من السنة على الاقل منعشة ومشجعة للجهود
الفكرية .

الفصل الثالث

أنواع التربة في العراق

THE SOIL OF IRAQ

يمكن تصنيف ترب العراق بصورة عامة وتسميها بترسبات جيوية خفيفة ومنقولة رغم وجود الاختلافات المحلية Transpoted, Light, Calcareous Loams فالمنطقة الشبه الجبلية تختلف في تربتها عن السهل الرسوبي لأن تنوع التضاريس فيها يتبعه تنوع في التربة . كما ان ظهور طبقات مختلفة من الصخور التي تكون أساساً للتربة تسبب هذا التنوع . اما هذه الصخور فتكون في الغالب من حجر الكلس Limestone والرمل والصلصال Clay والحصى وصخور مكنتة Conglomerate

والنقطة التي تغرب عن البال عادة هي تعريف التربة أو فهم ماهيتها بالضبط . فالتربة ليست ظهور أي نوع من الصخور أو أي طبقة كما انها ليست بالترسبات التي تلتقي في قاع النهر فحسب بل هي سطح الارض الذي أثرت فيه عوامل التعرية (المناخ) فحولته الى ذرات نسميها بالتربة ، وتكون هذه الترب مادة تتكون فيها أو تعيش عليها النباتات (كل نبات على نوع

التربة التي تلائمها (. وهذه النباتات تساعد في تكوين وزيادة التربة لأن جذورها التي تمتد الى داخل التربة تستمد من باطن التربة مواد جديدة بواسطة تفتيتها للصخور وتضيفها للتربة . كما انها بتفسيخها تضيف للتربة مواد عضوية جديدة وهذه النباتات أهمية من حيث تأثيرها على نوعية التربة وصفاتها وخصبها .

وتختلف طبقة التربة الخارجية غالباً عن الطبقة الداخلية والتي تسمى بـ (Sub-Soil) والتي تصلها جذور النباتات لأن الاخيرة بانعزالها عن الهواء لا تتأثر بتغيرات الحرارة السريعة .

وتنعدم التربة في اماكن كثيرة من العراق وعلى الاخص في الجبال حيث توجد الصخور العارية فقط . ولا تصلح هذه الاماكن لنمو النباتات لعدم وجود السطح المفتت (التربة) الذي تنوغل فيه جذور النباتات . اما السبب في فقدان التربة من هذه الاماكن فهو جرفها بواسطة عوامل التعرية (المياه الجارية والرياح عادة) بعد فقدان النباتات او الاشجار التي كانت تمسك اجزاءها . وتشهد عملية جرف التربة على السفوح الشديدة الانحدار . وسيأتي البحث عن هذه المشكلة في مكان آخر من هذا الفصل ، ويبدأ البحث الآن عن مناطق العراق التي لها تربة .

تختلف التربة ، في المنطقة الجبلية والشبه جبلية باختلاف مصدر أو أصل الترسبات ، كأن تكون الترسبات نتيجة (لجرف القطعة Sheet Erosion

أو جرف الاخاديد Gully Erosion ومتجمعة في اقدام التلال أو سفوحها Hill Wash أو نتيجة لترسبها من جسم مائي Alluvial . وتكون التربة صاصالية حصوية Gravelty Loam في حالة تكون الترسبات Alluviam من احجار الرمل والصلصال Clay التي تعزى الى عـ (فارس) Fars Sandstone & Clay كما هي الحالة في منطقة كركوك . اما اذا كانت الترسبات آتية من الجبال فتكون الهربة المتكونة من هذه الترسبات حاوية على كمية كبيرة من الجير Lime وتختلف حجوم ذراتها Texture باختلاف سرعة تجمع أو ترسب هذه الذرات التي تأتي بها المياه . ويجب أن لا يغرب عن البال بأن التربة تختلف حتى في منطقة صغيرة ذات مناخ واحد . ويكون اختلاف الترب حسب حجم ذراتها ، والمواد الكيميائية المكونة لها Chemical Constituent ونوع التصريف Drainage والري .

ويمكن القول بصورة عامة أن التصريف في شمال العراق جيد لارتفاع الاراضي هناك وان الاماكن التي تركد أو تقف فيها المياه Water-Logged تكون قليلة كما يندر وجود مناطق مالحة Saline بالنسبة الى جنوب العراق الذي تكثر فيه هذه الاشياء .

أما من ناحية حجم ذرات التربة Texture فتكون ترب المناطق الشمالية بصورة عامة ذات دقائق كبيرة تسمح انفاذ الماء فيها Permeable

وبذلك تكون التربة أخف Lighter بصورة عامة . غير أنه توجد مناطق لها ترب طينية ثقيلة وقليلة المسام Less Permeable الحالة كما هي في وسط السهول الرسوبية وفي السهول الفيضية . وهذه الترب الثقيلة خضبة وتعطي حاصلًا جيدًا عند توفر مياه الري أو الامطار ، شأنها في ذلك شأن ترب السهول الرسوبية في جنوب العراق .

وهناك وجه آخر للمقابلة بين الشمال والجنوب وهي ان الاراضى الملحية Saline لا تكون كثيرة ولا كبيرة في الشمال اذا ما استثنينا السهول الملحية الواسعة والواقعة في سفوح (At The Foot) جبل سنجار ، بينما توجد الاراضى الملحية بكثرة في الجنوب وثمة ملاحظة اخرى وهي ان كثرة الامطار تسبب كثرة النباتات ، وهذه الكثرة في النباتات بدورها تزيد في خصب التربة باضافتها مواد عضوية Humus نتج من تفسخها . بينما تقل هذه المواد العضوية في الاراضى الجافة القليلة المطر في جنوب العراق . أما من حيث عمق التربة ، فتختلف المنطقة الشمالية في عمق تربتها حسب المكان فيكون عمق التربة بضعة أقدام في السهول الرسوبية ، وقد حصلت هذه السهول تربتها من التلال والجبال بنتيجة الجرف . بينما تنعدم التربة أو لا يكون لها سمك على سفوح بعض التلال وتظهر محلها الصخور الجرداء . وعليه يمكن القول بصورة عامة بأن تربة الشمال تكون أكبر في ذراتها Coarser In Texture وأكثر تنوعاً وأحسن تصريفًا وأقل

ملوحة وبصورة عامة أقل عمقاً Shallow من تربة الجنوب. ومع ذلك فإن تربة الشمال تختلف في منطقة عنها في منطقة أخرى فهي بين ترسبات (حصوية وصخرية) Gravelly And Pepply Loams وبين ترسبات صلصالية Clay Loams كما انها تختلف من حيث طبيعة تربتها الداخلية Subsoil في كونها كثيرة القابلية للنفوذ Permeable أو قليلتها لأن لهذه التربة الباطنية تأثيراً كبيراً على التربة السطحية .

أما ترب جنوب العراق فهي أكثر انتظاماً وتجانساً Uniform ويمكن وصفها بأنها صلصالية جيرية منقولة ذات ذرات دقيقة في الغالب Transported Calcareous Loams of Mainly Clayey Textute وقد تكونت هذه الترب من طمي Alluvium (ترسبات) جاءت Originated من الجبال الواقعة في شمال العراق وشرقه وبما أن الصخور الرئيسية لهذه الجبال هي صخور الكلس Limestone فقد أصبحت تربة اقسام الجنوبي من العراق غنية بمادة الكلس (الجير) ، وقد تصل نسبة هذه المادة الى ١٢ بالمائة .

ولمادة الجير أو الكلس أهمية عظمى في خصب التربة ، ويمكن فهم خصوبة تربة العراق ، من حيث إحتوائها على مادة الجير ، بمقارنتها مع تربة مصر التي تحتوي على خمسة بالمائة من هذه المادة .

وتختلف مجوم ذرات التربة Texture في جنوب العراق ويظهر بأنها تميل الى النعومة Heaviness أو بمعنى آخر انها تكون أكثر تماسكا كلما توغلنا جنوباً وشرقاً . ويستثنى من هذه القاعدة منطقة الكارون ودلتا الوديان حيث تكون تربتها أقل تماسكا بسبب كبر ذراتها .

أما المنطقة الواقعة بين الكوت والديوانية فتكون ذات تربة رملية مسببة عن الرمال التي تدروها الرياح من جهة الغرب . ولو أمعنا النظر في تربة القسم الشمالي من سهل العراق الرسوبي لوجدناها رملية أكثر من القسم الجنوبي لأن من الطبيعي أن الذرات الكبيرة من الترسبات تترسب قبل الذرات الصغيرة ولأن الأخيرة منها لا تترسب إلا بعد أن تنقاه المياه الى مسافات بعيدة . ولهذا فإن الترسبات الموجودة قرب بغداد تكون ذراتها أكبر حجماً من التي تترسب في المستنقعات . وهناك فرق آخر بين تربة الاراضي المزروعة وغير المزروعة وهو أن الاولى تكون أثقل (أكثر تماسكاً) من الثانية نتيجة سقيها بماء النهر الناقل لكمية كبيرة من الطمي والذي يكسب التربة عند سقيها طبقة جديدة من الذرات الدقيقة الأمر الذي يجعل الماء لا ينفذ فيها بسهولة وبذلك يكون تصرفها رديئاً وينتج من ذلك الزيادة في ماحها .

وان كثرة سقي الفلاحين لأراضيهم ونزول ماطر غزير وفيضان الاراضي

بالماء كل هذه تزيد في ثقل التربة (شدة تماسك أجزائها) فتقل مساهمات التربة ويتعرقل التصريف فتكثر الملوحة .

وينتج بالإضافة الى ذلك تشقق في التربة عند جفافها الامر الذي يجعل جذور المزروعات تتعرض للهواء واذا كان الهواء حاراً أتلغها ، ويكون لون التربة رمادياً مائلاً للسمره شأن تربة أكثر أراضي العالم الجافة أو شبه الجافة وليس باللون الاسود كما كانت التسمية في الزمن السابق (أرض السواد) وبصورة عامة تكون ذرات التربة دقيقة وكثيرة المسام وهشة باستثناء الحالات المار ذكرها .

ويعزى سبب هذا اللون (الرمادي الاسمر) الى المناخ الحار الجاف الذي يدوم لبضعة شهور من السنة والذي يقلل من المواد العضوية في التربة . مع العلم بأن المواد العضوية لها الأثر الكبير في جعل لون التربة غامقاً (أسود) لسبب قابليتها لامتصاص الماء الذي يكسبها هذا اللون .

أما الصفة الثانية آتربة العراق وهي كونها قابلة للتفتت (هشة) فلها أهمية عظمى في الزراعة وفي الانبات لأن النباتات ذات الجذور الشعرية بصورة خاصة يصعب عليها مد جذورها في طبقات التربة اذا كانت غير هشة (شديدة التماسك) وبذلك يقل انتاجها .

ولهذا فان اعتناء واقتصاد الفلاحين بمياه الري له أهمية كبرى لا من حيث المحافظة على كمية الماء وعدم ضياعها فحسب بل للمحافظة على قابلية

التربة للتفتت ووفرة الانتاج لأن الزيادة في مياه الري تدبب تماسك أجزاء
التربة وتفقدوها مزية كونها هشة كما أن التقليل من مياه السقي يضر في التربة
أيضاً والأفضل اتباع طريقة وسطى . وتبين هذه الحقيقة ضرورة تشقيف
الفلاحين بصورة تدريجية وتعويدهم على طرق الري الفنية .

ولا بد من الاشارة هنا الى ان تربة جنوب العراق تحتوي بصورة عامة
على كل المواد التي تحتاجها النباتات . كما ان هذه التربة قابلة للتحسن باستعمال
الطرق الزراعية الصحيحة وبزيادة المواد العضوية نتيجة استعمال طريقة التناوب
في المزروعات .

وتحتوي تربة القسم الجنوبي من العراق على كمية من المواد الجيرية والبالغة
(١٢ بالمائة) كما مر ذكره سابقاً وهذه النسبة تعتبر عالية بالنسبة لتربة منقولة
كهنه . كما ان مكونات التربة الاخرى الضرورية توجد بمقدار كاف أو فوق
ذلك . فالنيتروجين الموجود في التربة يعتبر كافياً سواء كان بصورة جاهزة
للاستعمال أم لا . وعلى كل حال فيمكن زيادة هذه المادة وتهيأتها للاستعمال
بزرع النباتات القرنية التي تجود في العراق . وتبلغ نسبة حامض الفسفوريك
(٢ بالمائة) كما ان نسبة البوتاس تبلغ (٦ بالمائة) وهذه تفوق المعدل في انكثرة
اما المواد العضوية فيلاحظ ان نسبتها في تربة دجلة اكثر من نسبتها في تربة
الفرات حيث تبلغ في تربة دجلة (٤ - ٧ بالمائة) بينما هي في تربة الفرات
(٢ - ٢٥ بالمائة) . ويلاحظ بأن المناطق الزراعية تحتوي بصورة عامة على

نسب عالية من البوتاس والنيتروجين بالإضافة الى كثرة المواد العضوية فيها والناجمة من تفسخ اجزاء النباتات ، وتقل المواد العضوية عند مجي الصيف الحار حيث تَحترق هذه المادة . ومن المفيد ان يترك الشوك والاعشاب البرية لتنمو في هذا الفصل الذي تَحترق بـجـراراته المواد العضوية لأنها من النباتات القرنية التي تضيف الى التربة مادة النيتروجين ولدى تركها خالية من النبات لا يتوفر ذلك فيها . ومن مركبات التربة في العراق كمية قليلة من الاملاح السامة القابلة الذوبان والتي تسبب ملوحة التربة وتقلل من خصبها وانتاجها . ويبين الجدول المدرج أدناه نسب الاملاح السامة التي توجد عادة في التربة مرتبة حسب تأثيرها في ضرر النباتات وان هذه الاملاح المدرجة في الجدول تسبب نقصان (٥٠ بالمائة) من المحصول الزراعي .

وبما ان التربة تحتوي عادة على (٢٥ بالمائة) من وزنها ماء فان التربة الجافة تكون موطنًا للاملاح .

نسبهم	اسم المادة
٢ بالمائة	كلوريد الصوديوم
« ٣	كلوريد الكالسيوم
« ٣	كلوريد المغنيسيوم
« ٤	كبريتات الصوديوم
« ٩	كبريتات المغنيسيوم

ولم يذكر ملح كاربونات الصوديوم لأنه غير موجود بين الاملاح الموجودة في العراق ، وهذا الملح يأتي في الدرجة الاولى بين الاملاح السامة في ضرره للنباتات ، وتحتوي بعض الاراضي على (١٠ بالمائة) من الاملاح المذكورة في الجدول وهي بسبب ذلك تصبح غير قابلة للزرع . وفي الواقع ان اكثر الاراضي التي تحتوي على اكثر من (٥ بالمائة) من هذه الاملاح تعتبر غير قابلة للزرع ما لم تعالج بتقليل هذه الكمية الملحية منها .

وأسباب الملوحة تعزى الى العوامل الرئيسية الثلاثة :

١ — التصريف غير الجيد .

٢ — كنتيجة للري غير الصحيح .

٣ — كنتيجة تسلط الماء عليها من ارض عالية Seepage

واذا رجعنا الى السبب الاول نجد ان هناك طريقتين رئيسيتين للتصريف هما : التصريف الى داخل التربة ، والتصريف الى ارض واطئة .

فالتصريف الى داخل التربة في منطقة السهل الرسوبي ، يندر ان يوجد وان وجد فلا يفي بالحاجة تماماً لأن مستوى المياه الارضية يكون قريباً من ظاهر الارض . وبطريقة الري غير المنتظمة تتصل مياه الري بالمياه الباطنية ، وحينئذ ينبعث الملح الى سطح التربة بالجاذبية الشعرية Capillary Attraction وهكذا اذا لم يتبع الري النظامي أو العلمي ، فان الكثير من السهل الرسوبي

يعرض لأن يكون شديد الملوحة ، إلا اذا تمهأ له التصريف الطبيعي الجيد .

والطريقة الثانية وهي طريقة التصريف الى ارض منخفضة ، ليست بممكنة في الغالب في أراضي العراق إلا اذا حضرت مصارف خاصة لأن المناطق التي لها مصارف طبيعية قليلة جداً ، هذا اذا استثنينا ضفاف شط العرب حيث تتسرب المياه خلال التربة الباطنية وتعود الى النهر حين الجزر ، وضفاف الأنهار بصورة عامة تصرف مياهها الى النهر لانخفاض مستواه ، كما تصرف الضفة اليمنى من نهر دىالى مياهها التي تأتينا بواسطة القنوات الى مجرى النهر الرئيسى ذي المياه القليلة . وفي المنطقة الواقعة على الضفة اليسرى من الفرات ، وبالقرب من رؤوس القنوات بصورة خاصة حيث تسقى الاراضى هناك بالمضخات ، تقوم تلك القنوات مقام المصارف .

على ان معظم القنوات تؤدي وظيفتين هما : وظيفة الري ووظيفة التصريف وكان من نتيجة هذا ان تأخذ القنوات مياهها مألحة تجعل الاراضى الواقعة في أطرافها غير صالحة للزراعة .

وبازدياد الزراعة الصيفية في العراق تشتد الحاجة الى التصريف لأن هناك مساحات أصبحت غير صالحة للزراعة وقد كانت صالحة لها من قبل بسبب احتوائها على الاملاح ، ففي منطقة الحلة بصورة خاصة قد تعطل كثير من

الأراضي وكان السبب في ذلك أن كان الفلاحون يتحولون من الأرض المملحة إلى أرض جديدة صالحة للزراعة ، وهذا الأمر لا يستشعر خطره الآن لكثرة الأراضي الزراعية وقلة المياه التي تروى بها على أن هذه الطريقة متلفة لأراضي العراق الخصبة ، وسيبقى الناس ضررها فيما بعد .

وفي مصر تستعمل المياه استعمالاً اقتصادياً أكثر من استعمالها في العراق وعندهم من أفضلية الري بقدر أفضلية التصريف . وبصورة عامة يمكن القول عن هذه المصارف بأنها تمنع تكوين المناطق المشبعة بالمياه والتي تزيد في التبخر وتسبب تكون الأملاح ، كما أنها تساعد على تهوية التربة وتزيد في العمق الذي تنفذ إليه مياه الري .

والسبب الثاني لتكوين الملوحة هو مياه الري التي تستعمل من غير أن توجد لها المصارف المنتظمة . وماء الري المستعمل في العراق يحتوي على خمسين إلى مائة جزء من الأملاح الذائبة في كل مائة ألف جزء منه على أن كمية هذه الأملاح تختلف اختلافاً بيناً خلال السنة ، ففي دجلة تكون المادة الرئيسية الذائبة هي كاربونات الكالسيوم وهي أبداً فوق نسبة ١:١٠٠٠ ، بينما تأتي كبريتات المغنيسيوم وكوريد الكالسيوم بالدرجة الثانية بالاهمية .

وبسبب نسبة التبخر العالية في العراق التي تصل إلى (٩٠-١٠٠) أنج

بالسنة تترك كميات كبيرة من الملح في الارض ، وعلى الاخص عندما توجد
المزروعات الصيفية وعلى هذا فان الاراضي تصبح مالحة حتماً في مدة تتراوح
بين السبع الى خمس وعشرين سنة ، هذا اذا لم يكن هناك تصريف كاف .^{١٢}
ومعضلة نتائج الري الذي لا تصريف فيه ستزداد شدة في المستقبل عند زيادة
الاراضي التي تزرع بالمزروعات الصيفية ، ويمكن القول ان الري من غير
تصريف في العراق أو في السهل الرسوبي منه على الاقل هو نقمة لا نعمة .
والبرهان على ذلك ان الاراضي المزروعة تحتوي على كميات من الاملاح
اكثر من الاراضي غير المزروعة مما يدل على ان الاملاح ليس مصدرها
التربة بل مياه الري ولولا ذلك لتساوت الاراضي المزروعة في املاحها مع
الاراضي غير المزروعة .

وان مستوى المياه الداخلية تقل بدون شك عندما تزداد الزراعة الصيفية ،
وبما ان المياه الموجودة في التربة الداخلية اكثر ملوحة من مياه الري ، فقد
تتصل ببعضها وتأتي بالاملاح بواسطة الجاذبية الشعرية الى سطح الارض ،
وعند تبخر المياه ثانية تترك الاملاح السامة على سطح التربة ، وهذه تسبب
عقم الارض وتجعلها غير صالحة للزراعة .

أما السبب الثالث في الملوحة وهو تسلط الماء على التربة من ارض عالية

(النزير) فيأتي من انهار وترع عالية (زملة) الى اراض قريبة من هذه الترع والانهار. ويلاحظ ذلك حتى بمحاذاة ضفاف الجداول القديمة كالنهر وان حيث ان الارض في الجهتين تكون ماحية وان لاراضى الزروعة تكون بعيدة من الجداول ، ولكن ليست في نهاية الجدول لأن نهاية الجدول بسبب ملوحة في الاراضى المجاورة له ولأن جداول كهذه تقوم بوظيفة تصريف المياه بالإضافة الى وظيفة الري . وخير مثال على ذلك هو منطقة الحلة والعمارة حيث اضطرت ملوحة النزير الفلاحين الى الابتعاد عن الجداول وتعتبر حالة الاراضى التي تسقى بالمضخات أحسن من التي تسقى بالجدول لأنها أكثر ارتفاعاً وتصرف مياهها الى اراض واطنة مجاورة لها ، ولا تنزل المياه الى تربتها الداخلية إلا ببطء ، وخير مثال على ذلك أيضاً ، وان كان على مقياس صغير هو ما يلاحظ في المنطقة الواقعة في شرقي بغداد حيث تكون الاراضى المجاورة للخرندق عذبة وصالحة للزراعة وتصرف مياهها مع أملاحها الى الخندق ثم تتبخر المياه تاركة الاملاح فقط ويظهر الملح على ضفاف الجداول كما يظهر في المناطق الواطنة والخفر . وظهور الملح على سطح هذه الاماكن شئ اعتيادي اما نوعية هذه الاملاح فهي على الأكثر كلوريدات لأن هذه الاملاح تنتقل في التربة أكثر من غيرها .

ان نتائج الملوحة ، كما مر ذكرها أعلاه هي قلة في الخصوبة والانتاج وضرورة لزراعة نباتات تتحمل الارض الملحية كأنواع الشعير الواطنة

وانواع الدخن والذرة لأن الحبوب الجيدة لا تتحمل الملوحة . وتتحمل أشجار النخيل الملوحة الى درجة ما ولكن الانطباع الذي يأخذه الناس عن قابلية النخيل والشوك والصفصاف والاثل على النمو في ارض ملحية غير صحيح لأن الاملاح التي تغطي الاراضي التي ينبت فيها النخيل والتي تسبب هذا الانطباع في الحقيقة لا تنفذ الى داخل التربة وان النخيل يمتص ما يحتاجه من المياه من التربة الباطنية العذبة . ولو اعطى النخيل ما يحتاجه من المياه بطريق الري لعاصت هذه الاملاح الموجودة على سطح التربة الى الداخل وسببت ضرراً له . وفي الحقيقة ان الاشجار والشجيرات التي مر ذكرها أعلاه مزودة بنوعين من الجذور ، جذور عميقة وجذور سطحية وذلك لتتمكن من امتصاص ما تحتاجه من المياه في أي قسم من التربة .

ان المشكلة في العراق في الوقت الحاضر هي المحافظة على الاراضي الجيدة والحيولة دون تحويلها الى أرض ملحية لأن الاراضي الملحية في العراق ليست كبيرة جداً اما في مصر حيث الاراضي الزراعية قليلة أو تحت طلب شديد فالمشكلة هي تحويل الاراضي الملحية ومعالجتها بحيث تصبح اراض صالحة للزراعة .

ان الطرق التي تمنع او تخفف بواسطتها ملوحة التربة هي كما يأتي :

١ - منع التبخر الكثير ،

- ٢ — زيادة قابلية مسك الماء للتربة (قابلية التربة على - حفظ الماء) .
٣ — منع تجمع المياه في التربة الباطنية وارتفاع مستوى الماء الارضي .
يمكن منع التبخر المتزايد أو الكثير بواسطة طرق كثيرة ، ولذا
فوائد منها : —

الاستفادة من المياه التي تضيع للتبخير من جهة ومن جهة اخرى أن
الاملاح لا تجلب الى سطح التربة بواسطة الجاذبية الشعرية . وحيث توجد
مخازن ملحية Salt Pans تحت سطح التربة ، يوجد مستوى محلي للمياه
الارضية متركزاً على طبقة من التربة قليلة المسام وملحية ولذلك فكل المياه
التي تصب على تربة كهذه ترجع ثانية الى الخارج ، وتتبخر ، وعليه يجب
تجنب أراض كهذه . ويجب توجيه المياه الري الى الاماكن التي بحاجة اليها
فقط ، فبدلاً من أن تغطي مياه الري كل الحقل يجب أن تملأ الحفر الطولية
التي يعملها الفدان وبذلك تقل مساحة السطح المائي . وبذلك يقل التبخر
بتفكيك أجزاء التربة عن بعضها وعدم السماح بمياه التربة الداخلية بالاتصال
بمياه التربة الخارجية . ولزراعة التربة وتحضيرها أثر في تهوية التربة . وكذلك
استعمال السماد الحيواني أو النباتي ، وهناك طريقة اخرى هي تهيئة ظل يمنع
اشعة الشمس من زيادة التبخير ، وقد يكون ذلك بواسطة أشجار النخيل
وغيرها وكذلك ، بطريقة اخرى هي زرع اشجار كالشجار الخروع مثلاً
(السيسبانية) لتصد الرياح الحارة أو تخفف من وطأتها في عملية التبخير .

ان الحراثة والزراعة المتقدمة مع اضافة السماد كما ذكر أعلاه تزيد من قابلية الزبة في حفظ المياه وبذلك تخفف الاملاح . وهناك مثل عربي يوضح هذه الحقيقة ويشير الى أن السماد يقتل الاملاح وهذا المثل صحيح من حيث زيادة السماد لقابلية التربة في حفظ المياه وتخفيف الاملاح .

ان ارتفاع مستوى الماء الارضي نتيجة تجمع المياه في التربة الباطنية يمكن منه بتصريف المياه الى مستوى أوطأ ، ولكن هذه العملية تحتاج الى جهود منظمة تشرف عليها الحكومة وانه من الافضل تقليل المرات التي تروي بها التربة والاكتفاء برىها رياً كافياً لمرات قليلة منعاً من تكرار اتصال مياه التربة الداخلية بمياه التربة الخارجية .

ويجب تكسير سطح التربة أو عمل شقوق فيها بعد الري الغزير Heavier Irrigation وبعد جفاف التربة لمنع صعود الماء . وهذه الطريقة مفيدة وعلى الاخص عندما يكون ماء التربة الباطنية بعيداً عن سطح الارض وان الاملاح الموجودة على سطح التربة التي جرفت المياه وانزلتها الى التربة الباطنية بعيدة عن المستوى الذي تنزل اليه النباتات .

ويمكن منع النزير Seepage بشق خنادق مرارية للقنوات وغير بعيدة عنها ، حيث تتجمع بها المياه والاملاح من هذه القنوات ثم تنبخر المياه تاركة الاملاح فقط . وهذه الطريقة متبعة في البنجاب ، ويؤخذ الملح من وقت لآخر من هذه الخنادق .

وسوف تبقى مشكلة الملوحة كما هي سواء أكان الري دائماً بواسطة
الأنهار Perennial او فيضانياً Flood الا اذا وجدت طرق التصريف
والاحتياطات الاخرى .

وقد كانت العراق خلال القرون الماضية مستعملاً الري متبعاً طريقة
(الجبس) Flood او الحوض Basin على الاكثر والى حد ما من
جداول دائمية Derennial ولكنه الآن يتجه نحو الري الدائم
Perennial تدريجياً كما كان في حضارته القديمة وسوف تصبح مشكلة الملوحة
أشد في المستقبل .

ولربما اصبح هذا موضع نقاش وهو اذا كان العراق قد استعمل فيه
الري منذ قرون طويلة فلماذا لم تصبح اراضيه ملحية ؟ والجواب على ذلك
هو ان اراضيه لم تنقذ من الملوحة بمعجزة ولا بطريقة عملية وانما عن طريق
الصدفة فالاراضي التي لم تصبح ملحية بعد ، لها تصريف طبيعي كالتى مر
ذكرها قبلاً ، كما ان الفيضان السنوي يغسل التربة من الاملاح المضره بها ،
وان خطر الملوحة حل حيث حلت الزراعة الصيفية . وان الطريقة المتبعة
في العراق لمقاومة الملوحة هي الانتقال لارض جديدة وترك الارض المالحة .
ويمكن اصلاح الاراضي الملحية ولكن ذلك يكلف كثيراً . واحسن
الطرق وايسرها هي حفظها او منعها من ان تتحول الى ملحية .

وقد حولت في مصر اراض ملحية حاوية على (١٠ بالمائة) من الأملاح ، الى ارض صالحة للزراعة ، بينما تجري دائرة الري تجارب في مزرعة ابى غريب وتبشر هذه النتائج بنجاح عظيم .

ان الطرق التي اتبعت أو سوف تتبع لتقليل الملوحة هي : اولاً : تهيئة مسارب لتصريف المياه التي تنقل الأملاح معها ، وثانياً غسل الاراضي بمياه الفيضان وتصريف هذه المياه بواسطة المصارف الى حفر عميقة أو انخفاضات معدة لهذا الغرض . أو ترسل هذه المياه الى الانهار ان كان ذلك ممكناً ، ويمكن غسل تربة العراق المالحة وتحويلها الى عذبة اسهل من تربة مصر لان تربة العراق اخف Lighter من تربة مصر . غير ان شق ترع لتصريف المياه يكلف مبالغ كثيرة ويؤمل ان لا يضطر العراق لاتخاذ تدابير من هذا النوع على مقياس كبير .

مشكلة جرف التربة في شمال العراق

ان فعل جرف الرياح والمياه على تربة سفوح المنطقة الجبلية والشبهية بالجبلية شديد جداً وان معظم الجرف يكون من نوع الجرف الاخدودي Gully Erosion وقد يحدث هذا النوع من الجرف عندما تأتي أمطار

مضجوبة بأعاصير وتحفر لها على السفوح اخاديد عميقة فتزيح التربة وفي حالات كثيرة تنزل الى الصخور الباطنية وعلى الاخص عندما تكون هذه الصخور هشة كصخور حجر الرمل Sondatone وصخور الطفل Shale وتحمل هذه المواد المجروفة بواسطة الانهار وترسب بمستنقعات الجنوب او في الخليج الفارسي .

ومع ان هذه الترسبات التي تجرفها المياه من شمال العراق تكون ارضاً جديدة خصبة في المستنقعات وفي الخليج ، فانها مضرّة بالعراق لأن مناطق واسعة من شمال العراق فقدت تربتها وتحتاج الطبيعة الى عشرات السنين لاعادة هذه التربة . ان رعي المراعي فوق قابليتها Over Grazing يقلل من الحشائش التي تفيد لو بقيت ، لأن جذورها تمسك اجزاء التربة ببعضها وتمنع سرعة جرف المياه لها ، كما ان قطع الغابات Deforestation من جبال الشمال تساعد على جرف التربة لان الاشجار تقلل من سرعة جريان المياه على السفوح كما ان جذورها تمسك اجزاء التربة ببعضها ، وكذلك تستعمل هذه الاشجار قسماً من هذه المياه الجارفة وترسلها للهواء عن طريق التبخر . ولذلك يزداد جرف التربة بزيادة قطع الاشجار والغابات كما ان الفيضان يكون فجائياً وسريعاً لعدم وجود اشجار تقف في طريق المياه النازلة فتؤخر وصولها السريع الى النهر . كما ان تأخير الاشجار له هذه المياه النازلة يعطي وقتاً كافياً للتربة لامتصاص قسم كبير من هذه المياه التي ترجع

الى سطح الارض على هيئة ينابيع وعيون .

وانه من الصعب جداً اعادة الاشجار الى منطقة جرفت المياه تربتها
وعليه يجب زرع شجرة مكان كل شجرة تقطع . لا لمنع جرف التربة فقط
بل لمنع الفيضان الفجائي السريع الذي يضر بمصلحة العراق كما يضر في
جرف التربة .

الفصل الرابع

انهار العراق

بما ان العراق من الاقطار المشهورة بالرى الدائم وبما ان هذا الرى مهم جداً فمن الضروري دراسة انهار العراق وخواصها الطبيعية دراسة مفصلة لمعرفة نواقص هذا الرى وإمكانياته . ويطلق على العراق اسم ارض الرافدين او هبة الرافدين كما يطلق على مصر هبة النيل لان انهار العراق اساس ثروته الاقتصادية ليس في الحاضر فقط وانما منذ اقدم العصور فهي سبب نشوء الحضارات القديمة فيه وقد حافظ نهر ارجلة والفرات خلال اربع آلاف سنة الماضية على خصائصها الطبيعية وشكلها (مقطعها) ونظامها وعلى قوتها من حيث الجرف والارساب . ولا ينكر بأنهما اتبعاً مجارى مختلفة خلال هذه الفترة واختلفت كمية مياهها . وقد مر تفسير تكون سهل العراق الرسوبى وكيف انه نشأ من تجمع ترسبات الانهار في فم الخليج وكيف غيرت انهار العراق مجاريها في المصور الماضية . وموضوع هذا الفصل هو دراسة انهار العراق وخواصها وما يترتب على ذلك في الوقت الحاضر .

وقبل البدء بالكلام على النهرين لا بد من الاشارة الى ان معظم انهار العراق تنبع خارج حدوده ولكن ليس بدرجة نهر الراين في هولندا .

ولو اخذنا نهر الفرات كمثل لوجدنا ١٢٠٠ كيلو متر منه تقع داخل حدود العراق وتمتد من الانائم حتى كرمة علي بينما توجد البقية الباقية منه البالغة ١١٠٠ كيلو متراً او حوالي النصف ضمن حدود سوريا وتركيا. ولو اعتبرنا مرادصو او فراتصو الواقعين شمال مدينة خربوط جزءاً من نهر الفرات لازداد طول نهر الفرات الموجود خارج الحدود العراقية. ولا يختلف نهر دجلة عن الفرات في هذه الناحية كما تنطبق هذه الحالة على ازابين ونهر دياي واسكن بمقياس اقل.

ولابد من تعاون الاقطار التي تمر فيها هذه الانهار عند رسم الخطط ووضع التصاميم للاستفادة من مياه هذه الانهار للري او لتخفيف خطر فيضانها او ما شابه ذلك وتظهر ضرورة ذلك في حدودنا الشرقية.

ولابد من توضيح نقاط اخرى عامة قبل البدء بالبحث التفصيلي عن انهار العراق.

ومن هذه النقاط هي ان الفرات يشبه نهر النيل في كونه لا يستلم مياهاً اضافية او لا يصب فيه تابع ضمن حدود العراق بينما تدخل نهر دجلة ضمن حدود العراق مياه كثيرة اضافية من انهار الخابور والزاب الاسفل والعظيم وديالى التي تصب في صفته اليسرى. وهناك انهار اخرى صغيرة جداً تأتي بالمياه الى دجلة ايضاً وتعتبر التوابع التي مر ذكرها انهاراً كبيرة بحد ذاتها لها احواضها الخاصة بها بين الجبال ولا يستثنى من ذلك إلا نهر العظيم الذي بصرف المنطقة الشبيهة بالجبلية.

ونقطة اخرى عامة يستحسن الاشارة اليها هنا وهي ان دجلة والفرات
يجريان في اتجاه جنوبي ويخرجان من منطقة معتدلة المناخ بينما يجري النيل
باتجاه شمالي ويخرج من منطقة حارة ولهذا السبب يختلف نظام النيل السنوي
عن نظام دجلة والفرات.

ورغم الشبه الكبير بين نظامي دجلة والفرات (شكل ٢٩) فإنه يوجد
فرق واحد بينهما هو ان فيضان الفرات يأتي متأخراً ثلاثة اسابيع عن فيضان
دجلة. والسبب في هذا الفرق هو ان حقول الثلج التي تزود مياه فيضان
الفرات تقع على ارض اعلى من التي تقع عليها الثلوج التي تزود مياه فيضان
دجلة ولهذا تكون درجة حرارتها أقل وتذوب بعد ذوبان ثلوج نهر دجلة
بالاضافة الى ان مياه الفيضان لنهر الفرات تستغرق وقتاً اطول حتى تدخل
الحدود العراقية.

ويعتمد فصل فيضان النيل من شهر آب الى تموزين الاول وتبدأ مياه
الفيضان المخزونة بالرجوع الى النهر من شهر تشرين الثاني فما فوق بينما تصل
مياه دجلة الى اعلى مستوى لها في شهر نيسان وتصل مياه الفرات الى
مستوى لها في اوائل شهر مايس. وبين الشكل المرفق نظام مياه دجلة
والفرات وترجع الارقام التي اعتمد عليها في رسم هذا الشكل الى سنة ١٩٦٠
ولاختلاف موسم الفيضان بين مصر والعراق اهمية عظيمة من الناحية الزراعية
فبينما يبدأ فيضان مصر في اوائل موسم المزروعات الشتوية يبدأ فيضان
العراق في نهاية موسم الزراعة الشتوية فلا يستفاد منه لهذا الموسم ويجيء

مبكراً بالنسبة للمزروعات الصيفية فلا تستفيد منه . ولهذا كان اري ممكناً في مصر وصعباً في العراق وقد انشئت خزانات في مصر لتوزيع مياه الفيضان على مدة اطول ، اي في فصول الشتاء والربيع والصيف بينما المشكلة في العراق هي حفظ مياه الفيضان لاستعمالها في فصل الصيف ومنعها من تخريب المزروعات الشتوية الناضجة . ومع ان كلا القطرين بحاجة الى خزن مياه فيضانها لاستعمالها في فصل آخر فان مواسم استعمالها تختلف . وكذلك على ذلك المزروعات الشتوية في مصر التي تستفيد من الفيضان بينما لا تستفيد المزروعات الشتوية في العراق من الفيضان . وهناك نقط اخرى حول موضوع المقارنة بين دجلة والفرات من جهة وبين النيل من جهة اخرى وهي مقدار الترسبات الموجودة في مياه كل منهما فبينا يحتوي ماء النيل على ٢٣٠٠٠٠ جزء من الترسبات الموجودة في مياه دجلة والفرات على ضعف هذا المقدار من الترسبات اي ٦٦٠٠٠٠ جزء . وبينا تستعمل مصر (٤٠٠٠٠) مليون متر مكعب من الماء الري من مجموع (٩٧٠٠٠) مليون متر مكعب ، نجد أن مجموع مياه دجلة والفرات (٧٢٠٠٠) مليون متر مكعب اي اقل من مياه النيل ويأتي معظمها في اوقات الفيضان بحيث يصعب ضبطها او خزنها . وعليه يمكن القول بأن اراضي العراق التي تسقى بواسطة اري اقل مساحة من اراضي مصر التي تسقى بنفس الطريقة لزيادة مياه مصر على مياه العراق حسب الارقام المدرجة اعلاه . وتقدر الاراضي المزروعة في العراق اليوم بـ (٥٠٠٠٠٠) أكر او فدان ولا بد من دراسة مياه العراق دراسة مفصلة ولمدة طويلة لمعرفة رسم الخطط لمشاريع المستقبل .

وقد قدر السير وليم ولسكو كس مقدار الاراضى التي يمكن ريها من السهل الرسوبي (البالغة مساحته - ٩٣٠٠٠ - كيلو متر مربع) بأكثر من (٧٠٠٠٠٠٠) فدان من المزروعات الشتوية اما في الصيف فيمكن زراعة (١٠٠٠٠٠٠) فدان من الارز او (٣١٢٥٠٠٠) فدان من مزروعات صيفية اخرى كالقطن والدخن والسمسم والذرة . ومن الواضح أن هناك مساحات واسعة من السهل الرسوبي قابلة للرى والزراعة فيما اذا توفرت لها المياه ، بالإضافة الى الـ (١٢٠٠٠٠٠) فدان التي ذكرها ولسكو كس أعلاه .

وقد قدر السير ارنست داوسن ببحثه عن ملكية الاراضى في العراق بأن (٤١٠٠٠) كيلومتر مربع او (١٣٠٠٠٠٠٠) فدان قابلة للزراعة في المنطقة الاروائية وتمكن الانهار من ري (٣٠٠) كيلو متر مربع أو (٧٤٠٠٠٠) فدان ، ولا تحتف هذه الارقام كثيراً عن التي ذكرها ولسكو كس .

ويتضح من ذلك انه عند البحث عن مستقبل الزراعة في العراق تكون المشكلة إيجاد المياه لري الاراضى لا إيجاد اراضي للزراعة .

ويتضح من جدول تصريف ونظام الانهار بأن معدل تصريف مياه دجلة هو (١٢٤٠) متر مكعب في الثانية بينما يبلغ معدل تصريف الفرات (٧١٠) امتار مكعبة فقط .

وهناك حقيقة اخرى مهمة هي أن دجلة تصرف (٧٣ بالمائة) من مجموع مياهه السنوية في مدة خمسة شهور ، من شباط الى حزيران بينما

يضمرف نهر الفرات في نفس هذه المدة (٦٨ بالمائة) من مجموع مياهه السنوية وعليه يصبح خزن مياه الفيضان ضرورياً جداً لزيادة الاراضى المزروعة والغلات الزراعية الاخرى للعراق في المستقبل وضرورياً ايضاً لدرء خطر الفيضان ولتوزيع المياه بصورة متناسبة خلال السنة .

نهر الفرات

يدخل نهر الفرات الحدود العراقية عند القائم ويتصل بنهر دجلة عند كرمة على ويمكن تقسيمه الى قسمين يتميز كل قسم عن الآخر ببعض الصفات .

يمر نهر الفرات من القائم حتى الرمادى عبر الهضبة الصخر اوية في واد عميق ويبلغ طول هذه المسافة (٤٢٠) كيلو متراً وقد تكون على ممر الزمن وبسبب الجرف الجانبي والارساب سهل فيضي عريض يجري النهر خلاله ويلتوى التوائت كثيرة وتظهر جزر كثيرة وسط النهر كما هي الحالة بالقرب من (عنه) ويكون بطن النهر صخرياً في طبيعته كما هي الحالة بالقرب من (هيت) ويعتبر عمر الفرات في هذا القسم ناضجاً Mature اما في قسمه الواقع تحت الرمادى فيكون عمر القسم الاكبر من النهر هرمماً ويكون الجرف في الجوانب فقط اما جنوب الكوفة حيث يمر النهر بسهول البحيرات Lacustrine فيبدأ النهر بتعميق وحفر مجراه نتيجة لزيادة سرعة جريانه وقد حدث ذلك منذ سنة ١٨٧٠ كنتيجة لترسبات دلتاوية كونها سدود صغيرة وعلى ارتفاع لا يمكن للنهر بحذ ذاته من الارساب .

وعندما نزلت المياه من البحيرات الواسعة القديمة بسبب حفر الأنهار مجارى عميقة فيها وتصرفت مياهها وعندما وضعت السدود على مداخل الأنهار الشمالية في البحيرات وبدأت تتكون الترسبات هناك بسبب السدود الاصطناعية وبهذا يكون التوازن ، الترسيب من جهة والحفر من جهة اخرى غير طبيعي وتتكون الشلالات المعروفة بالنكارات والتي مر ذكرها في بحث السهل الرسوبي . ويجري النهر بين الرمادي والهندية في مجرى واضح ومنظم ولا يتعصب الى شعب ويكون مستواه اعلى من الاراضي المجاورة بحيث يمكن أخذ قنوات من ضفته اليسرى بسهولة لرى الاراضي الواقعة بينه وبين خط التصريف الواقع بالقرب من نهر دجلة . وباستثناء بعض الاراضي الصحراوية العالية والاراضي العالية القريبة من النهر والتي يمكن ريهها بواسطة المضخات يمكن رى جميع الاراضي الواقعة على الضفة اليسرى من الفرات سيجاً لأن مستواه في هذا المكان اعلى من مستوى دجلة بـ (٣٥) قدماً ولأن الارض تنخفض كلما ابتعدنا عن ضفة النهر اليسرى وتقدر هذه الاراضي التي يمكن سقيها سيجاً بـ (١٠٠٠٠٠٠٠) مساحة .

} 10 meters

اما بين الهندية والسمارة (شكل ٣٠) فيتمتع النهر عدة مرات . وان هذه المنطقة التي يمر فيها كانت قبلاً مستنقعا واسعا جداً وقد بقيت منه آثار او بقايا وعلى الأخص ضمن مثلث الكوفة ، الشامية ، الشناقية ، والذي له امتداد الى بحر النجف وقد سبقت الاشارة الى اهمية فرعي الحلة والهندية وتناوب هذه الاهمية مع الزمن اما الآن فيعتبر شط الحلة غير مهم ومجرد قبال تنظم مياهه بواسطة سدة الهندية التي هي في الواقع سد لتنظيم المياه

وتوزعها بين فروع الفرات لا تخزنها . وبصرف فرع الحلة معدل (١٥٠)
متراً مكعباً في الثانية وهذا المقدار قليل جداً بالنسبة الى مجموع ما بصرفه
الفرات ولكنه رغم قلة مياهه يتحكم في أرض واسعة تبلغ مساحتها
(١٠٠٠٠٠٠) مساحة او بمعنى آخر انها تساوي المنطقة الواقعة على الضفة
الفرات اليسرى بين الرمادي والهندية والممتدة بين جدولي الصقلاوية
والاسكندرية . ويمر شط الحلة بالاضافة الى المليون مساحة التي مر ذكرها
فروع الدغارة والديوانية والحربة التي بدورها تمون (٩٠٠٠٠٠) مساحة
اخرى بالماء . ويجري معظم الماء بطريق الديوانية والرميشة ويرجع قسم منه
الى الفرع الشمالي من الفرات في منطقة السماوة عبر مستنقعات الملون . ويكون
مجرى النهر منتظماً وتقع على ضفافه سدود ونواظم للجداول التي تأخذ منه
المياه كما توجد بعض المضخات ، وبعد وصوله الرميثة يتفرع الى فروع
كثيرة .

اما البقية الباقية من المياه فوق سدة الهندية فيمر القسم الاكبر منها
فوق السد ويجري في شط الهندية والباقي يمر بجدول الكفيل أو الجورجية
في الضفة اليسرى و جدول بني حسن في الضفة اليمنى ويسير هذان الجدولان
بموازية شط الهندية لرى الاراضى الواقعة على جانبيه . وبذهب قسم من
المياه الموجودة فوق سدة الهندية الى جهة الغرب بواسطة جدول الحسينية
الذى يصل كربلاء . ويروى اراضيها . ويروى كل جدول من هذه الجداول
الثلاثة اراض مساحتها (١٢٠٠٠٠) مساحة أو اكثر او حوالى (٣٩٠٠٠٠)
مساحة للجداول الثلاثة معاً وهذه المساحة التي تروىها الجداول التي تنفرع

من شط الهندية والتي مر ذكرها تقل عن الساحة الواسعة التي يروها شط
الخلعة ونهره . اما الماء الذي يجري في شط الهندية فلا استفادة منه قليلة جداً
ثم يتفرع شط الهندية الى فرعين هما فرع اشامية في الشرق وفرع الكوفة
في الغرب . يصب هذا الفرعان (المتساويان تقريباً) مياههما المحملة بالترسبات
الغرينية في مستنقعات تقع بينهما وحواليهما . وتتفرع فروع كثيرة من
هذين الفرعين لتوصيل مياههما الى المستنقعات . ويضع زراع الارض سدوداً
موقفة (محول) على هذه الفروع الصغيرة بعد مرور الفيضان الرئيسي فيبدأ
الغرين بالتسرب مكوناً دلتا اصطناعية تفيد كثيراً في زراعة الارض وتعالى
جدارل الارز هذه في المراتب فصل (النكارات) التي تحفر في اقسامها الجنوبية
عندما تصب المياه في بحيرة الشامية ، وتستمر (النكارات) بالحفر في اتجاه
عكس لتيار النهر وقد وضعت منظمات لمنع التأكل أو الحفر من الاستمرار
كما نظم الاشخاب ويكون الاشخاب اكبر القنالين المتفرعين من نهر الكوفة في
ابن صخير حيث يأخذ الفرع الشرقي أو المشخاب خمسة اضعاف ما يأخذه
الفرع الغربي والمسمى بفرع جهات Chahat وتتفرع أربع قنوات من
فرع جهات يتمكن على ربي ٤٠٠٠٠٠ مشاركة من أراضي بحرانه جنه المنخفض
وتغمر مياه الفيضان كل منطقة الشامية والاشخاب مكرمة بحيرة مساحتها
(١٦٠٠) كيلو متر مربع أو (٤٠٠٠٠٠) فدان ويتراوح عمق هذه
البحيرة بين البضع سنتيمترات وبضعة أمتار . وتكون اقسام البحيرة العميقة
واقعة ان الجنوب حيث توجد مجاري عميقة وترسب كميات كبيرة من الغرين
في قعر هذه البحيرة كما يضييع قسم كبير من مياهها بواسطة التبخر ويتدر

من (٣٠ الى ٦٠) بالمائة من مجموع مياهها فيظهر بعد ذلك مجرى واضح يسمى بشط العطشان ويجري هذا الشط خلال مدينة الشناقية ثم الى السلاوة حيث يتصل به فرع شمالي هو شط الدغفالية الذي يتفرع من الضفة اليسرى وحوالي (٢٥) كيلو متراً جنرب الشناقية ويستمر قسم منه كجدول مستقل يسمى بالسوير حيث يعود فيتصل بالجدول الرئيسي قرب الخضر . وهذا الجدول الشمالي هو أصغر الاثنين ويحمل ربع المياه فقط ويجمع بالإضافة الى مياه الكوفة (الفرع الغربى) المياه التى تتسرب من طرف فرع الديوانية ونهر الحلة . ويوجد جدول قديم الى الجنوب الغربى يحمل مياه الفيضان التى تنمىض من الضفة اليمنى وتسير موازية للنهر الرئيسى وتدخل بعد محل التفرع فى شط العطشان أو الفرع الغربى .

ولو ترك اصحاب مزارع الشلب النهر على حاله لخنر له مجرى واحداً رئيسياً وعميقاً . ويكون النهر بين الكوفة والشناقية على ممر الزمان يجري فى مجرى واحد منتظم وتحت مستوى المستنقعات الحالية . كما ان هذه المستنقعات تجف لتصبح اراضي صالحة لزراعة المحاصيل الشتوية لىكنها تصبح غير صالحة لزراعة الارز بالطريقة المتبعة الآن . وفى منطقة الملون على نهر الحلة كان سطح البحيرة ثابتاً وتكونت الدلتات على ارتفاع مناسب لمستوى البحيرة أما فى الفرع الغربى أو فرع الهندية فقد انخفض مستوى البحيرة عندما ازدادت المياه المارة فيها وحفرت لها مخارج عميقة .

ومن الشنافية حتى ما تحت الناصرية يجرى الفرات في مجرى واضح
ومنتظم واسكن تفيض المياه في قسمه الشمالي اثناء الفيضان على الاراضي المجاورة
ولاكنها ترجع اليه اثناء هبوط مستوى الفيضان . وتستعمل مضخات الري
على ضفة النهر اليمنى العالية . ويكون انحدار النهر في هذا المكان قليلاً جداً
(٣٣٠٠٠) بينما يكون انحداره اكثر من ذلك في المنطقة الواقعة بين الشنافية
والفلوجة (٣٠٠٠٠) وتكون سرعة المياه كبيرة نتيجة لهذا الانحدار .

اما في جنوب الناصرية فتأخذ المياه قنوات كثيرة من كلا الضفتين
بدون انتظام وتصب مياهها في البحيرة والمستنقعات القريبة والتي تسمى بهور
الحمار ويستلم هور الحمار بقية مياه الفرات بواسطة جدولين رئيسيين وبسمى
الجدول الشمالي (بكريمة بني سعيد) وبسمى الجدول الجنوبي
(بكريمة النخلة) .

لقد كان الفرات يسير في مجرى منتظم ليتصل بنهر دجلة في القرنة
(وقد مر ذكر ذلك) وبقي على هذه الحالة حتى منتصف القرن التاسع عشر
عندهما سافر (كابتن جسنى) بدون صعوبة من القرنة حتى الناصرية وقد
اصبح هذا المجرى القديم للفرات الآن تحت مياه هور الحمار الذي كان في
الزمن القديم جزءاً من خارج البصرة . وقد فاض نهر الفرات من ضفته
اليمنى في القرن التاسع عشر مكوناً مستنقعات يدعى تخلياً بهور (السناف)
الذى يتصل بشط العرب بواسطة جدولي (الماجدية وكرمة علي) ويسمى
القسم الشمالي من هور الحمار بعض مياهه من نهر دجلة وقد اعيد فتح مجرى

نهر الفرات القديم خلال الحرب العظمى الماضية بواسطة الجيش الانكليزي ثم اغلق ثانية لأن فتحه أثر في مستوى المياه التي تروى مزارع الارز . وقد بدأت الترسبات تتكون في مجارى جداول الري عند فتح المجرى القديم للفرات (الحفار) ولكن عندما اغلق هذا المجرى وزادت كمية المياه الجارية في الجداول نتج من ذلك ان حفرت مياه هذه الجداول في هذه الترسبات . وقد اقترح السير (وايم واسكوكس) بناء سد لمنع مياه دجلة من الاتصال بمياه الفرات في هور الحمار وجعلها تصب جميعاً بواسطة مجرى واحد في القرنه .

وتبلغ مساحة البحيرة أو هور الحمار (٥٢٠٠) كيلو متر مربع أو ١٣٣٠٠٠ مليون وثلثمائة ألف فدان أو بمعنى آخر أن مساحة هور الحمار تبلغ ثلاثة أضعاف مساحة الأراضي التي تغطيها مياه وأهوار الشامية والمشخاب أثناء الفيضان ويكون العمق متشابهاً ولا يزيد على السبعة أقدام في بعض الأقسام ويقل عن الثلاثة أقدام في معظم أقسام الأهوار .

وعلى هذا يمكن القول بأن نهر الفرات يظهر بمظاهر مختلفة ويتغير عدة مرات خلال المسافة التي يقطعها من القائم حتى كومة علي . فيكون في بعض الأماكن كثير الانواء ويمر في سهل فيضي عرضه بضعة أميال بينما الى الجنوب من ذلك يمر بمجرى واضح تحفظ مياهه ضفاف عالية وتستعمل المضخات الري بينما يتفرع في محلات اخرى الى فروع كثيرة فتتوزع مياهه وتضيع في جداول ومستنقعات منطقة الارز وبعد ذلك يتجمع في نهر عريض ثم ينتشر

ثانية في بحيرة أو مستنقع قبل اتصاله بنهر دجلة وقد رسم مقطع طولي للنهر ليمين إنحداره العام في مجراه (شكل ٣١) ولأجل المقارنة بينه وبين دجلة . وقد وضح مقدار ما يحصله أو يفقده النهر من المياه (شكل ٣٢) أيضاً ليتمكن معرفة أوقات الاستفادة من مياهه ويجب أن يلاحظ بأن هذه المعلومات أخذت على جريان النهر خلال شهر ايلول عندما يكون مستواه واطناً ، وخلال فترة الفيضان عندما تكون المياه الواصلة الى الشناقية عالية وعندما تنجلي بحيرة الشامية (المشخاب) .

ولنظام الحبانية أهمية عند الجغرافي لأنها تكون كمخزن لحزن مياه الفيضان الزائدة فتخفف من خطر الفيضان من جهة وتحفظ المياه الى وقت تقل فيه مياه النهر ويستفاد منها . ويقدر حجم المياه التي يمكن تخزينها بالحبانية بـ (٢٥٠٠) مليون متر مكعب ويمكن إرجاع (٢٠٠٠) مليون متر مربع من هذه المياه الى النهر بواسطة مخرج سن الذبان . واذا زادت المياه الداخلة للبحيرة على قابليتها في أثناء الفيضان فيمكن تصريف هذه المياه الزائدة بواسطة طريق (المجرة) في الجنوب الى منخفضات بحر الملح وأبي دبس . وهذه المياه التي تصل من الحبانية الى هذه المنخفضات لا يمكن إرجاعها الى النهر ليستفاد منها في الري وتكون الغاية من جلبها من هذه الأماكن لتخفيف خطر الفيضان لا غير وليس مشروع الحبانية بالشئ الجديد فقد درش خلال ثلاثين سنة . وقد كانت المياه تجري للبحيرة في سنة ١٩١٤ بواسطة حفرة أو

شق أُعد لهذا الغرض وقد اتخذت تدابير أخرى منذ ذلك الحين لتوجيه مياه النهر إلى الحبانية وهي وضع سد طولي في النهر يحول المياه باتجاه البحيرة ويسمى بسد (السطيح) .

وفي النية شق جدول من الرمادي لايصال مياه النهر إلى البحيرة ووضع ناظم على هذا الجدول .

ولا يقتصر مشروع الحبانية للنوى إنشاءه على شق جدول من الرمادي كما مر ذكره وإنما في النية إنشاء مخرج أو جدول لارجاع المياه إلى النهر ثانية عند سن الذبان وكذلك لابد من إنشاء مخرج أو جدول في جنوب البحيرة ليصرف المياه التي تزيد على قابلية البحيرة كما أنه من الضروري وضع سدود في النهاية القريبة من البحيرة لحفظ مياهها .

ويستحسن دراسة مياه بحيرة الحبانية من حيث مقدار الأملاح فيها وتغير هذا المقدار بالنسبة للفصول وبالنسبة لمقدار التبخر . وتغير الملوحة في الفرات بالنسبة لمقدار التبخر والكمية للمياه الموجودة فيها فتكون في شهر كانون الاول (١٩٣٦) جزءاً من المالح الذائب بينما تكون في مايس (١٩٣٦) جزءاً . أما بحيرة الحبانية التي تبلغ في أقصى عمقها (٢٦) قدماً والتي تبلغ مساحتها بين (١٨٠ — ٣٨٠) كيلو متراً مربعاً فتعرض للتبخر أكثر من الفرات بسبب وسع سطحها وقد يبلغ سمك المياه للتبخرة المتر

الواحد في السنة الأمر الذي يزيد في ملوحتها. وتختلف ملوحة البحيرة باختلاف كمية المياه العذبة التي تدخل إليها فتكون بعد دخول الفيضان فيها (٣١١٠٠٠) بينما تصبح بعد قطع المياه العذبة عنها لمدة سنتين (٣١٦٠٠٠). وإذا زادت كمية الأملاح في البحيرة تقل قيمة مياهها لري المزروعات ولا بد من دراسة نظام افرات من حيث فيضانه دراسة منتظمة. وقد وجد بأن فيضان النهر وصل درجة الخطر (١٤) مرة خلال الثلاثين سنة ولا بد من ملاحظة هذه الحقيقة عند عمل المشروع، لأن مياه البحيرة تصبح مالحة وقليلة الفائدة للمزروعات عندما تكون مياه الفيضان قليلة أو تحت الخطر كما حدث بين سنة ١٩٣٠ إلى سنة ١٩٣٦. أما إذا دخلت مياه الفيضان في البحيرة بين حين وآخر فتخفف من هذه الملوحة فتصبح المياه صالحة للري وعند مقارنة ملوحة بحر الناح نجد أن الأولى قليلة جداً لأن ملوحة الثانية تبلغ (٣٣٠٠٠٠).

نهر دجلة

يدخل نهر دجلة حدود العراق في فيشخابور ويجري في واد عميق حتى سامراء. وبلد حيث يدخل الدلتا الرسوبية الحقيقية — وهو بذلك يشبه وضعية الفرات بين القائم وهيت. ولنهر دجلة أيضاً مجرى ملتو يدل على نضج عمره. ويكون مريع الجريان حتى يدخل الدلتا الرسوبية فتقل سرعته. ويكون الانحدار حتى الشمرقاط (٣٨٠٠) بينما يكون عند بلد (٣١٠٠) وعندما

يدخل الدلتا الحقيقية يكون (٣٠٠ : ٣٠٠) (شكل ٣٣)

ويجري النهر من بلد الى الكوت في مجرى عميق منتظم ويكون الري بواسطة المضخات والآلات الرافعة الاخرى . ولكن النهر رغم كونه يجري في مجرى عميق يكون عرضة للفيضان لعدم انتظام مياهه أو مياه توابعه ويمكن القول بأن دجلة أقل إنتظاماً في جريانه من الفرات وإن مستواه عرضة للارتفاع المفاجيء .

ويختلف جريان توابع دجلة التي يأتي معظمها من المنطقة الجبلية الملتوية والتي يكون نظام تصريفها Trellis باختلاف مصدر مياهها ، أي فيما اذا كان مطراً أو ثلجاً . فنهـر دجلة الرئيسي والزاب الأعلى والى درجة أقل الزاب الأسفل وديالى التي يمونها الثلج يأتي فيضانها متأخراً عن الأنهار التي يمونها مياه الأمطار ، رغم أن النوعين معرضان لارتفاع مستواهما فجأة .

ويستلم نهر العظيم مياهه من الأمطار فقط ويصرف بين (٢٥ - ٣٠) متراً مكعباً في الثانية وتجري فيه المياه خلال أشهر الأمطار أي من تشرين ثاني حتى نيسان . ويأتي وقت فيضان ديالى والزاب الأسفل قبل وقت فيضان الزاب الأعلى لأنهما يعتمدان على الأمطار أكثر من الثلوج ، كما أن الزاب الأعلى بدوره يأتي وقت فيضانه بعد نهر دجلة . وتسبب الأمطار الغزيرة التي تهطل على الجبال إرتفاعاً في مستوى جميع الأنهار ويسبب هذا الارتفاع

فويضاً عند بغداد لا يقل خطورة عن الفيضان الناتج من ذوبان الثلوج رغم أنه قصير الأمد ، ويصرف نهر الخازر مع تابعه الكومل جزءاً من القسم الخارجي للمنطقة الجبلية الواقعة بين دهوك وعقرة والقسم الأكبر من المنطقة الطبيعية المسماة بآشور والتي هي عرضة لنزول الأمطار الغزيرة التي بدورها تسبب زيادة في مستوى وسرعة الأنهار ولهذا فإن سرعة جريانها يسبب تحطيم الجسور الحديدية الموجودة في طريق الموصل وعقرة والموصل وكر كوك . ويهدد بالتخريب مياه نهر الزاب الصغير ، التي تزداد في فصل الربيع ، الجسر الموجود في (آلتون كوبري) . أما الجداول (چاي) التي تصرف دضبة وتلال كركوك إلى نهر العظيم فتجري فيها المياه بعد سقوط الأمطار وتنفج خلال القسم الأكبر من السنة فلا يبقى فيها غير الحصى والأحجار .

أما نهر دبالى فتجري فيه مياه قليلة خلال الصيف بسبب ذوبان الثلوج في إيران ويستفاد من هذه المياه في ري البساتين والمزارع المجاورة بتوجيهها بواسطة سد المنصورية إلى جداول وأقنية خاصة ، ويرتفع مستوى النهر خلال فصل الأمطار إلى درجة كبيرة ويطلق عليه اسم (النهر المجنون) للتباين في ارتفاعه وانخفاضه وإن من أمثلة هذا التباين هو زيادة كمية مياهه في مارت سنة ١٩٤٦ إلى خمسة أضعاف زيادته الطبيعية لهذا الشهر حيث سجل القياس مرور (٣٦٠٠) متر مكعب من الماء في الثانية الواحدة .

أما نوايع دجلة الباقية والواقعة جنوب دبالى فإنها غير دائمة الجريان

وتفيض مياهها على الأراضي الواطئة والواقعة شرقي دجلة فتكون منطقة مستنقعات . وعند انخفاض مياه النهر تنساب بعض مياه هذه المستنقعات الى دجلة بطريقة (البريز) .

وحين تفيض مياه دجلة في منطقة العمارة تملأ المنخفضات المجاورة مكونة مستنقعات كبيرة . وبعد أن تتصل هذه المياه الفائضة بالمياه النازلة من المرتفعات الايرانية تعود الى نهر دجلة بواسطة أقنية في جنوب قلعة صالح .

وبسبب عدم انتظام مجرى دجلة في السهل الرسوبي في جنوب بلد أصبحت مشكلة الفيضان ذات أهمية كبرى وان المشاريع المراد إعدادها لتخفيف وطأة الفيضان ستكون مهمة جداً أما الحالة في الفرات فتختلف عن دجلة لأن المشكلة هناك هي صعوبة إيجاد مخازن لحفظ مياه الفيضان . وقد درست مشاريع كثيرة لحزن مياه الفيضان الزائدة لدجلة ولكن ليس من الممكن البت بها بسهولة كما هي الحالة في الفرات . وقد توجهت النية لجعل منخفض (أم الرحال) الواقع في الجزيرة لحزن مياه دجلة الزائدة ولكن شدة انخفاض هذا المكان تجعل المياه المخزونة فيه لا تعود الى النهر عند الحاجة اليها .

أما المشروع الموجود تحت الدرس الآن والذي سيتم إنجازه قريباً فهو مشروع بحمة الذي يتكون من وضع سد على نهر الزاب الأعلى لحزن مياهه الفائضة . ويجدر بالذكر بأن نهر الزاب الأعلى يكون (١٦ بالمائة) من مياه

دجلة خلال فصل الصيف وكما انه ذو أهمية أثناء الفيضان وعليه سيخفف هذا المشروع من خطر الفيضان بالاضافة الى خزنه المياه التي يستفاد منها فيما بعد .

ولكن هذا المشروع لا يمنع فيضانا كالذي حدث سنة ١٩٢٦ لأنه يسمح لمياه الزاب من المرور خلال السد أثناء فصل الربيع ليكون الخزان فارغاً وعلى استعداد لفيضان نهر الزاب نفسه . ولو أنشأت مشاريع من هذا النوع على كل من الزاب الأسفل وديالى لحف خطر الفيضان ، ولكن العلاج الحقيقي للفيضان بالاضافة الى خزن المياه ، هو منع النهر من وضع ترسباته وتقليل التواتات الكثيرة التي تسبب إرتفاع مستواه وفيضانه . وقد يصبح خطر الفيضان عظيماً جداً عندما يصادف فيضان دجلة وتوابعه في آن واحد وعندما تكون الرياح جنوبية ومضادة لجريان النهر .

ويكون إنحدار مجرى دجلة من جنوب بلد حتى القرنة قليلاً جداً فيكون (١ : ٢٤٥٠٠) في بغداد و (١ : ٢٩٠٠٠) عند الكوت . وعند دخول مياه فيضان ديالى الى دجلة تصبح كسد فيه وترجع أو توقف مياهه .

ويكون انحدار مجرى النهر أقل من انحدار الأراضي التي يجري فيها وتكثر التواتات . ومن أمثلة ذلك هو أن المسافة بصورة مستقيمة من طيسفون الى الكوت هي (٩٠) ميلاً فقط بينما تكون (١٧٨) ميلاً

بواسطة النهر ضعف المسافة المستقيمة . وهكذا تكون الحالة من بغداد الى الكوت (شكل ٣٤) . ولو جعل مجرى النهر مستقيماً بقطع مجرى له في عنق الالتواءات سوف يزيد الانحدار وتزداد بسبب ذلك السرعة ويتمكن النهر من قطع مجرى أعظم له وبذلك يتمكن من ضم كمية أكبر من المياه بين ضفتيه ، ولكن هذا الاقتراح ليس بالسهل ولا بد من تطبيقه أولاً وان كان بدون شك سيكلف مبالغ باهضة ويصعب ابقاء النهر على مجراه الجديد ومنعه من الحفر في ضفافه من جديد حفرأ جانبياً . ويمكن ملاحظة مدى هذا الحفر الجانبي في قسم نهر دىالى القريب من مصبه حيث تكثر الالتواءات ، وعندما يكون دىالى في حالة فيضان تبدأ مياهه السريعة بالحفر في الجوانب مكونة حفرأ أو كهوفاً عميقة داخل الضفاف ، الأمر الذي يجعل هذه الضفاف عرضة للانهدام ، ويهدد الاراضي والقرى الموجودة على هذه الضفاف بالخطر . ويصبح مستوى دجلة جنوب الكوت عالياً يسمح للرعى سيجاً (لاحظ الجدول) .

ولم يدخل نهر الغراف في هذه القائمة لان الارقام تشير الى التصريف في فصل الصيف او عند نزول مستوى المياه ويستلم الغراف في هذا الوقت قليلاً من الماء أو لا يستلم وان مزارع الشلب في منطقة العمارة بحاجة لهذه المياه .

وبانشاء سدة الكوت وناظم الغراف أصبح من الممكن توجيه مياه دجلة لنهر الغراف الذي كان مجرى دجلة القديم — أثناء الفيضان .

وقد كان الغراف قبل انشاء سدة الكوت مجرى لمياه الفيضان حيث كان يأخذ منها (١٠٠) متر مكعب بالثانية . اما الآن وبعد تنظيم المياه التي تدخله اصبح يستلم (٦٠) متر مكعب بالثانية للزراعة الشتوية في الاراضي المجاورة له . اما تزويد الغراف بمياه كافية في فصل الصيف فممكن بعد الانتهاء من مشروع بحمة لتصبح مياه دجلة كافية ، فتدخل الغراف عندما تسد أبواب سدة الكوت وعندما تكون منطقة العمار في غنى عن هذه المياه الذاهبة للغراف .

ولم يدخل نهر دياالى في القائمة أيضاً لأن مياهه اثناء موسم نزول المياه (الصيهدود) توزع على الجداول والأقنية بواسطة سد المنصورية ، وان المياه الموجودة فيه بعد السد ما هي إلا مياه مالحة نزلت اليه من الاراضي المجاورة بطفر (بة النزي)

قائمة نصريف مياه دجلة

خلال القسم الاخير من الصيف

النسبة المئوية

٤٥

٢٦

١٣

الموجود عند الموصل

المستحصل من الزاب الأعلى

المستحصل من الزاب الاسفل

النسبة المئوية

٢٢
٦١
٣
٣
٥٥

١٠٠

٨

١٠

٢

—٤

٩٦

٧

٢

١

+٤

١٠٠

٢٩

٣٥

— ٦١

المستحصل من جداول صغيرة وغيرها

تأخذه مضخات الري

تأخذه عملية التبخر

الموجود في بغداد

محصول من المرشح Infiltration

تأخذه المضخات للري

ما تأخذه عمالة التبخر

الموجود عند الكوت

محصول من (النزير)

ضياع ، بواسطة مضخات الري

ضياع ، بواسطة عملية التبخر

الموجود عند البتيرة

ضياع بواسطة جدول البتيرة

ضياع بواسطة جدول المشرح والكحلاء

النسبة المئوية

٢٩

الموجود بعد مدينة العمارة

٢٠

ضياح بواسطة جداول الطبر ومجر الكبير والمجرية

١٩

الموجود في قلعة صالح

وتفيض مياه دجلة في قسمه الواقع جنوب الكوت على الجانبين أو الضفتين ثم ترجع اليه في موسم هبوط مستواه بواسطة الرشح Infiltration ويصعب تمييز مجرى النهر الرئيسي اثناء الفيضان لان المياه تغطي ضفافه وما جاورها من الاراضي ويمكن مقارنة هذا القسم من دجلة (من الكوت حتى القرنة) مع قسم العرات الواقع بين الهندية والخضر من حيث أن المجرى الرئيسي يتوزع الى مجار كثيرة ، الى مزارع الشلب والاهوار ويتجمع ثمانية ليكون مجرى واحداً (شكل ٣٥) .

وقد مر الكلام في موضوع اقسام العراق الطبيعية على المنطقة الواقعة بين العمارة والبصرة والناصرية والتي كانت جزءاً من الخليج الفارسي وانفصلت عنه بواسطة دلتا الكارون والوديان .

وتتدلى الازهار والمستنقعات من العمارة حتى الحدود الايرانية شرقاً ومن العمارة حتى نهر الفرات غرباً ، ولا يزيد ارتفاع مياه هذه المستنقعات والازهار عن البضعة اقدام وتوجد فيها عدة جزر فوق مستوى المياه وتقع عليها القرى التي يسكنها زراعي الشلب ورعاة الجاموس ، وتستعمل هنا

طريقة تكوين دلتا جديدة لزراعة الشلب بوضع سدود من البردي كما تستعمل في منطقة الفرات لانهم يعتبرون الترسبات الغرينية الجديدة أكثر خصوبة من القديمة. ويرتفع مستوى الاراضى التى تسقى بالمياه المحملة بالغرين على ممر السفين ، لذلك يصعب ري هذه الاراضى سيجاً في المستقبل ، كما أن هذه الطريقة تقلل من مساحة الاهوار بتكوينها دلتات أو أراضى جديدة ، وينتج من ذلك أن الاراضى التى تزرع بالارز تتقدم نحو الاهوار والاراضى التى كانت تزرع بالارز تصبح عالية وتسقى بالمضخات وتزرع فيها المحاصيل الشتوية والصيفية .

ولا يصل الى الفاو ، بالواقع ، من الترسبات الموجودة في مياه دجلة والفرات بعد تركها بعداد وهيت إلا (١٠ بالمائة) أو أقل ، وإذا كانت هذه النسبة الضئيلة من الترسبات تضيف الى ارض العراق (من الخليج) ميلاً واحداً على أقل تقدير في المئة سنة ، فلا بد لبقية ترسبات الانهار (٩٠ بالمائة) من تكوين اراضى أوسع واكبر . ويصبح نهر دجلة ، بين العمارة والعزير صغير جداً لانه يكون قد فقد (٨٠ بالمائة) من مياهه للاهوار ، ويكون ضحلاً في فصل الصيف الى درجة تتعرقل بسببها الملاحة . ولا بد من الوصول الى توازن بين الري والملاحة ، لافي العراق فحسب بل لكل قطر يعتمد في زراعته على الري .

ولو نظمت وضبطت كمية المياه التى تذهب الى الاهوار لأصبحت الانهار في حالة احسن مما هى الآن . ويرجع السبب في تكوين بعض

المستنقعات في جنوب العراق الى عدم ضبط مياه الري وحسن استعمالها .
ومما لا شك فيه بأن الانهار كانت تجري في مجار منتظمة ومعينة قبل أن
يبدأ الناس باستعمال طرق الري الحالية ، وان الاهوار والمستنقعات كانت
قائمة الاهمية حينذاك ويعزى سبب دمار وخراب بعض الاراضى في العراق
الى عدم استعمال المياه بطريقة صحيحة وان ارى ، ان لم يكن منتظماً ومهيناً
على اساس علمي صحيح يكون نقمة لا نعمة .

وقد قام سكان العراق الاولون بتوسيع اراضيهم الزراعية وتوزعت
على ممر ا زمن معظم مياه النهر على جداول وأقنية لرى الاراضي الزراعية .
وبذلك قل جريان النهر وقلت مياهه وكثرت الترسبات فيه . غير أن حدوث
الترسبات في قعر النهر وصغر حجمه لم يكونا خطراً ما دامت الجداول
والزراع تنظف بين حين وآخر لتجري المياه بانتظام .

وقد سببت بعض الظروف الحرجة كاللاوبئة والحروب عدم استعمال
الاقنية والترع وعلى الاخص عندما هدم هولاء كو سنة (١٢٥٨) السدود
والنواظم ، وكثرت الترسبات في مجاري هذه الترع والنواظم بسبب الاهمال
واصبحت غير قادرة لاستيعاب كمية المياه التي كانت تستوعبها قبلاً فالتجه
انقسم الاكبر من المياه الى المجرى الرئيسي اى الى نهر دجلة الذي بدوره لم
يتمكن من استيعاب هذه الكمية وفاضت المياه على جانبيه ، فيكونت
مستنقعات واسعة .

وقد عاد الناس بعد فترة هولا كو الى شق جداول الري فنقصت مياه

النهر ثانية وكثرت الترسبات في مجراه فتوجهت معظم مياهه الى الاقنية والجداول لان الانحدار اليها أشد من الانحدار في مجراه . وعلى ممر الزمن أخذت هذه الترع والجداول بالتوسع وحفرت لها مجاري عميقة وأصبحت تأخذ كميات هائلة من مياه النهر وتوجهت الى الالهوار والمستنقعات التي أصبحت كبيرة المساحة وممتدة على طرفي النهر . وينطبق وصف هذه الحالة على نهر الفرات ايضاً الذي نتجت من اهماله بحيرة الشناقية وما يجاورها .

وسوف تبين حالة مستنقعات السهل الفيضي على حالها الى ان تمتليء بالترسبات التي تجلبها المياه فتتكون فيها الاراضى وتصل الى مستوى يساوي مستوى النهر وحينذاك يبدأ النهر بحفر مجراه الرئيسى وتمويته فقط . ولربما يغير مجراه فيما اذا وجد انحداره اشد في المناطق القريبة منه كما حدث عندما غير دجلة مجراه من الغراف الى مجراه الحالي الذي يمر بالعمارة (لاحظ فصل المناطق الطبيعية) .

وبستلم قسم دجلة الواقع بين قلعة صالح وكرمة علي مياهاً كثيرة تجلبها جداول وترع عديدة من المستنقعات والالهوار المجاورة . وبلغت بنهر دجلة عند القرنة مجرى الفرات القديم والذي هو الآن جدول لتصرف المياه الفائضة من ضفة دجلة اليمنى ويكون امتداده باتجاه شرقي غربي . وتحتج مياه القسم الشمالي من هور الحمار والتي هي في الغالب مياه فاضت من نهر دجلة بواسطة جدول الشافي والهجوبة .

لقد كان نظام تصريف مياه دجلة في زمن الساسانيين والعباسيين يختلف عنه في الوقت الحاضر .

وبالإضافة الى كون النهر اتسع مجرى الغراف ماراً (بواسطة) ومتصلاً بعدها بالفرات بواسطة المستنقع الكبير الذى يسمى حينذاك (بالمستنقع العظيم) بل ، كما لاحظ كتاب ذلك الوقت . ان مجرى دىالى الحالى الذى يتصل بدجلة جنوبى بغداد كان حينذاك Spillway جدولاً لتصريف المياه التى لا يمكن توجيهها لجدول النهروان .

وكانت لجدول النهروان هذا مداخل كثيرة تأتى المياه بواسطة من دجلة اليه بالقرب من سامراء وبعدها يجري النهروان موازياً لدجلة ويلتقي به بالقرب من السكوت اما في الحميدية واما في مكان آخر في جنوبها وقد بنى سد على نهر العظيم لمنع المياه الكثيرة التى تتجمع في العظيم أثناء الفيضان من تخريب النهروان وكان موضع هذا السد في المحل الذى يعبر فيه نهر العظيم جبل حميرين . وقد كان العظيم يستلم بعض المياه من الزاب الاسفل عن طريق (زاغتون جاى) الذى تأتية المياه لرائدة عن حاجة منطقة الخويجة . وكانت منطقة الخويجة هذه تستلم مياهها من ضفة الزاب الاسفل اليسرى وبواسطة الجدول العباسي وجدول انفيل .

وبالإضافة الى ذلك فقد كانت مياه دجلة تحول بواسطة سد في مدينة بلد الى ارض عالية ومكونة من صخور مكثلة تقع في غربى مجرى النهر الحالى . وبصبح مستوى مياه النهر عالياً وتؤخذ المياه حينذاك الى مجموعة جداول الاسحاقى والدجيل التى كانت تروى الاراضى الواقعة على ضفة دجلة اليمنى وفي شمال بغداد .

اما في بغداد فقد كانت مياه دجلة تتصل بمياه الفرات بواسطة
جداول تمر ببهيرة عكر كوف وكان محل اتصال الجداول والافنية بدجلة يستعمل
كميناء او مرعى للسفن .

وهذه الفروق بين مجاري ونظام تصريف دجلة في الزمن القديم وبينها
في الوقت الحاضر نتجت عن اعمل الانسان والطبيعة معا ولا بد من الاشارة
هنا الى ان الاراضي في الزمن القديم كانت عرضة لمياه الفيضان . أيضاً كما
تنبؤنا ملاحظات الكتاب المعاصرين .

ان العمق الكبير لمجرى دجلة الاسفل (القسم القريب من التقائه بدجلة)
نتج من تخريب السدود واندرس النهر
ولما كان الاختلاف كبيراً في

دجلة حفرت المياه لها

سطح العرب

يطلق اسم

حتى الفاو . و

الماجدية و .

وبها

حدوداً

الواحد تقريباً في أقسامه الجنوبية على الاخص . ويكفي عمق شط العرب لسير
البواخر البحرية حتى معقل . وقد شيدت أرصفة حصرية على شاطئ النهر في
معقل حيث تكون المياه عميقة .

وترتفع مياه شط العرب أثناء المد ويبلغ الارتفاع حوالي ٤ أقدام أثناء موسم هبوط مياه دجلة والفرات بينما يكون قدماً واحداً فقط خلال فصل فيضان الأنهار . ولجئي موجة المد وضغطها على مياه شط العرب وبالتالي رفع مستواها أهمية عظمى من حيث الري . وتوجد الآن جداول كثيرة لري بساتين النخيل الممتدة على شط العرب من القرنة الى البحر . ويبلغ عرض منطقة البساتين هذه الميلىن أو الثلاثة في بعض الأماكن بينما يقل عن (٢٠٠) ياردة في أماكن أخرى .

وبسبب المد تستلم منطقة النخيل هذه مياهاً عذبة مرتين في اليوم ، اما انقطاع هبوط المياه او (الجزر) فترجع الى النهر اليماه التي تفيض على حاجة الانباضي ^{الانباضي} حامله معها الاملاح المضرة بالمزروعات .

ولا يعرف بالضبط مدى تأثير انشاء خزان بحمة والحبانية على كمية مياه شط العرب. وبما ان انشاء الخزانات يزيد في مياه الانهار اثناء فصل هبوط المياه (الصيف) قلنا انشاء الخزانات يحسن الحالة في شط العرب لا يسيء اليها. ويجعل تأثير المني حتى العزير في دجلة والجبايش الواقعة على جدول القرة (الفرات القديم) يقل، تأثير المني كلما ابتعدنا عن شط العرب.

ایمانی و مجری

درو افروزه شاهي
 الارض بين ميري
 به ميري
 في السيف في كرهه
 يق
 الهه

أما نهر كارون الذي يتصل بشط العرب عند الحمرة فيفيض قبل فيضان شط العرب ويسبب ترسبات في مجرى شط العرب تشبه الجزر الرملية (Bar) أهمها سد الحمرة الموجود جنوب محل اتصال كارون بشط العرب وهذه الجزر تسبب عرقلة الملاحة وتضطر ادارة الميناء الى الحفر والتنظيف لمجرى شط العرب بين حين وآخر .

ويضيف نهر الكارون باستمرار وبواسطة ترسباته اراضي جديدة للعراق. وقد ظهرت نتائج لهذه الترسبات التي تجلبها مياه الانهار أهم من التي مر ذكرها حيث تكونت في مياه الخليج وبالقرب من مصب شط العرب جزر رملية (Shoals) أو (Bar) . ولولا الحفر المستمر في هذه الترسبات لتعطلت الملاحة وأصبحت السفن البحرية تفرغ حمولاتها في عرض البحر وبعيداً عن الساحل الى سفن صغيرة تأخذها الى شط العرب كما حدث ذلك في الماضي وقد جفر قنال عبر السد الخارجي (Outer Bar) يسمى بقنال روكا (Rooka) يسمح لمروء بواخر بحرية ذات عمق (٣٠) قدماً من الدخول الى شط العرب وتجري عمليات الحفر في السد الداخلي أيضاً (Inner Bar)

ويختلف عمق النهر باختلاف حالة السد وكونه مداً أكبر أو أصغر (Spring) أو (Neap) . ولكن الاحتياطات أخذت بحيث يصبح عمق النهر لا يقل عن (٢٥) قدماً في أي وقت من الاوقات وبذلك يسهل

للأبواخر التي عمقها أقل من هذا المقدار من الدخول والخروج بسهولة من وإلى شط العرب . ويكون المد في هذا القسم من شط العرب أقوى من أقسامه الشمالية ويتراوح بين (٤ — ١٠) أقدام تبعاً لأيام الشهر ولولا حفر قنال الروكا لأصبح عمق النهر في أثناء المد العالي (١٩) قدماً لأن عمق الماء بدون المد (٩) أقدام وإن مياه البحر المحيطة بالقنال اليوم لا تبلغ من العمق إلا ثلاثة أقدام عندما يكون المد واطناً . ويجب أن يلاحظ بأن الترسبات الخشنة التي تظهر أثناء حفر القنال قد جاءت من مياه الكارون أما الصغيرة منها فقد جلبتها مياه دجلة والفرات . وتكون ترسبات دجلة والفرات هذه صغيرة الردرجة يصعب للآلة الحافرة من الاحتفاظ بها لأنها تخرج مع الماء (راجع الفصل - ول الاتسام الطبيعية لمعرفة الأدوار التاريخية والتطورات التي مر بها شط العرب) .

الفصل الخامس

النبات الطبيعي في العراق

النبات الطبيعي لأي منطقة يكون نتيجة مباشرة لكل من المناخ والتضاريس والتربة . وتكون التربة الى حد كبير نتيجة للظروف المناخية وليس نتيجة للظروف الجيولوجية فقط وتصبح بذلك أهمية الماء عظيمة جداً في تحديد نوع النبات الطبيعي . اما المظاهر الطبيعية والتضاريس فهي مهمة عندما نأخذ بعين الاعتبار جريان الامطار على السفوح ، وجرف التربة ونظام التصريف .

ولو استثنينا المنطقة الجبلية لوجدنا ان العراق يتشابه في اجزائه المختلفة من حيث الحرارة ، وعليه فالفروق بين النباتات الطبيعية الناتجة من اختلاف الحرارة تصبح غير مهمة . وان العامل الرئيسي الذي يؤثر في تنوع النباتات الطبيعية هو المطر الذي يتراوح في كميته من اكثر من (١٠٠٠) ملمتر الى أقل من ٥٠ ملمتراً . اما الفصول واختلاف طولها فلا تؤثر كثيراً في تنوع النبات الطبيعي لأن الفروق بسيطة جداً بين جنوب العراق وشماله . ويمكن تقسيم العراق الى ست مناطق نباتية (شكل ٣٧) :

(١) منطقة الجبال (٢) منطقة الوديان الجبلية (٣) منطقة السهوب (الاستبس)
 (٤) منطقة السهوب الصحراوية (٥) منطقة الأنهار (٦) منطقة السنتقات .
 وتختلف هذه الأقسام وتتميز عن بعضها بنباتاتها الطبيعية ولكن هذا
 لا يعني بأنه لا توجد فروق بين نباتات أي قسم من هذه الأقسام كما كان
 هذا التقسيم ليس نهائياً من حيث صحته وحدوده ، ولكن يمكن القول بأن
 هذه التقسيمات تفي بالرض بصورة عامة .

ان مناخ العراق لا يصلح لنمو الأشجار بصورة عامة لأن الفرق بين
 حرارة الفصول كبير جداً وان الأمطار تسقط في فصل واحد وان فصل الصيف
 بشهوره الاربعة جاف لا يصلح لنمو الأشجار وبسبب ذلك أصبح القسم
 الأكبر من نبات العراق الطبيعي مكوناً من أعشاب وحشائش تكيفت
 لحرارة الصيف العالية ولقصر فصل الأمطار . وتقل الأشجار حتى في المنطقة
 الجبلية التي تكون أمطارها أكثر ومعدل حرارتها أقل من السهول . ويرجع
 السبب في ذلك الى ان التربة معرضة لجرف أمطار الشتاء الغزيرة وان قسماً
 كبيراً من جبال العراق يتكون من صخور كلسية كثيرة السام لا تستقر
 عليها المياه بل تغور فيها . ولهذا أصبحت أشجار العراق صغيرة وضعيفة إلا في
 مناطق معينة حيث تكون الظروف مناسبة وتصبح الأشجار كبيرة وقوية .

(١) المنطقة الجبلية

تكون هذه المنطقة بصورة عامة منطقة غابات صغيرة Scrub Forest

وضعيفة ومنطقة مراعي . وتزداد مدة بقاء المراعي بزيادة ارتفاع الجبال . وتعتبر مراعي هذه المنطقة مهمة جداً لأنها تزود حيوانات الشمال بالمراعي عندما تكون المنطقة الشبيهة بالجبلية جافة وخالية من المراعي . وبسبب ذلك تنتقل المواشي مع أصحابها من المنطقة الشبيهة بالجبلية الى الجبال في أوائل الصيف وترجع عند اقتراب فصل الشتاء .

اما انواع الحشائش فتشبه ما هو موجود في المناطق الجبلية الواقعة في جنوب شرقي اوربا وتشتمل على حشائش الشيلم Ryegrass أو (الروبطة) وحشائش السماء Dpear grass والشوفان False Oats والشعير Flase Barley وينبت (النفل) Clover في المراعي الرطبة بدون تدخل الانسان كما ينبت الترجس البري Wild Narcissus بكثرة في الاماكن التي تتجمع فيها المياه في فصل الربيع بسبب ذوبان الثلوج ، اما على السفوح التي تمل فيها الرطوبة فتنبت شقائق النعمان Arenomes بألوانها المختلفة الزاهية التي تجعل ربيع المنطقة الجبلية مبهجاً جداً .

اما اشجار المنطقة الجبلية فتكون في الغالب من البلوط الصغير الحجم Stunted Oak والتي تستعمل للوقود مباشرة أو تحول الى فحم بعد حرقها . وقد انعدمت غابات كثيرة من هذه الاشجار واستمر اصحاب الفحم في التوغل الى داخل المنطقة الجبلية طلباً لأشجار جديدة ليحولوها الى فحم وهم

بذلك يسيثون الى كل منطقة يمرون بها وقد وصلت عملية قطع الغابات هذه الى درجة اصبحت فيها نمو الاشجار الجديدة لا يسد مسد الاشجار المقطوعة ونظراً لكثرة القطع من ناحية ولعدم ملائمة الظروف المناخية لنمو الاشجار نمواً طبيعياً بل تضطرها بأن تنمو ببطء كما انه يصعب على الاشجار المقطوعة ان تنمو ثانية لأن مياه الامطار الربيعية تنبب جرف التربة وعمل اخاديد فيها (Gully Erosion) لأن جذور الاشجار كانت تمسك اجزاء التربة وتحول دون جرفها . وقد يستمر الجرف فتتحول المناطق التي كانت مكسوة بالاشجار الى صخور جرداء لا يمكن لأي نبات من النمو عليها . ولعملية جرف التربة هذه مضار اخرى بالاضافة الى ما مر ذكره وهي انها عند نزولها مع المياه الى الانهار تسبب بعد ترسبها في قيعان هذه الانهار والجداول ارتعاشاً في مستواها وهذا الارتفاع بدوره قد يسبب الفيضان .

وتنتج اضرار مشابهة للاضرار المارة الذكر عندما ترعى الماشية حشائش سفوح المرتفعات اكثر من قابليتها (Over Grazing) وتعرض التربة للجرف . يمكن تجنب هذا الخطر بتحديد عدد الاغنام والماعز التي ترعى هذه السفوح كما يجب تحديد مدة الرعي ايضاً حسب قابلية المرعى .

اما اشجار البلوط فترجع في الغالب للنوع المسمى بالبلوط الجاف الدائم الخضرة Quercus Pedunculata Baloot كما توجد بعض الاشجار التي تعود لفصيلة اخرى وتسمى بالبلوط النعفي . ويوجد ايضاً عدد كبير من

البوط العفصى Gall Oaks ولهذا النوع أهمية اقتصادية لاستعمال العفص في الدباغة .

وتوجد أشجار صنوبرية في بعض الاماكن وعلى الاخص في مضيق زاويتة ويظهر بأن هذه الاشجار تجود في هذه الامكنة . وتنمو أشجار الهافرشك (عرعر ، دفران) Juniper ويمكن توسيع غابات الصنوبر و (الشوح) Fir . ومما لا شك فيه هو أن الغابات في الزمن القديم كانت أوسع مما هي في الوقت الحاضر وانه من الضروري جداً البدء باعادة تشجير المنطقة الجبلية لتحسين المناظر الطبيعية بالاضافة الى المنافع والغايات الاقتصادية الاخرى . ويظهر بأن الاشجار تجود وتكثر عندما تكون التربة قليلة المسام كما هي الحالة في منطقة الجبال الداخلية حيث توجد الصخور المتحولة وصخور الطفل Shale فلا تنفذ المياه بسرعة كما هي الحالة في منطقة أشجار البوط قرب بنجوين .

٢ — الوديان الجبلية

وفي الوديان الجبلية حيث تكون المياه كثيرة تزدحم الاشجار كالاسفندار Poplar Populus Alba التي لها قيمة اقتصادية ويستفاد منها في البناء كما يصدر قسم منها سنوياً الى سهل العراق . وتنمو أشجار البجار Platanus Orientalis (Plane Tree) في الوديان أيضاً ويستفاد منها في البناء كما يستفاد من ثمر وأخشاب أشجار الجوز Juglans Walnuts التي تكثر في هذه المنطقة وقد هيئت في بعض الاماكن مشاتل أو مزارع لاشجار

الاسفندار وهيئت لها مياه لريها وتدل هذه الظاهرة على اهتمام سكان المنطقة الجبلية بهذه الناحية وعلى بعد نظرهم في هذا الموضوع .

وهناك وديان اخرى في المنطقة الجبلية تغطي أشجار الدفلة Wild Oleanders، Nerium Oleanders سـ. بها الفيضى كما هي الحالة في كلي زاخو ، الذي يوجد فيه ايضاً بالاضافة الى الدفلة شجيرات النعناع Wild Mint والرزيق Aniseed . وتوجد هذه النباتات في الوادي الاحمر (دالاسور) بالقرب من بنجوين وتكون الحشائش كثيفة في هذه الاماكن عادة وتقص وتكون علفاً ، للحيوانات ويكثر النفل Clover بين هذه الحشائش .

وتنمو شجيرات تدعى كارادج Karadch بكثرة على الاراضي الضعيفة الواقعة في الالتواء المقعر قرب مدينة دهوك . ولهذه الشجيرة فائدة اقتصادية لأن أوراقها تستعمل كعلف لدودة القز . وتعيش في الوديان ايضاً Foxgloves و Lilies of The Valley فتزيد في جمال المناظر الطبيعية .

وتعتبر السهول الواقعة بين الجبال كسهل السندی ورائية وشهرزور وسطاً بين المنطقة الجبلية ومنطقة السهوب (الاستبس) ولها من الحشائش والاعشاب اكثر من منطقة الاستبس . وتقل هذه الحشائش في اواخر الصيف في السهول المذكورة ولا يستثنى من ذلك إلا الاماكن القريبة من المياه الجارية

٣ — منطقة السهوب (الاستبس)

وتتفق حدود هذه المنطقة مع حدود المنطقة الشبيهة بالجبلية الطبيعية تقريباً أو بمعنى آخر أنها تقع بين حافة المنطقة الجبلية وخط منظر (٢٠٠) ملم ، ويكون الفرق بين حالة الصيف وحالة الشتاء في هذه المنطقة عجباً جداً ، ففي فصل الصيف تصبح هذه المنطقة صحراء حقيقية ولا اثر فيها للعشب بينما تصبح في فصلي الشتاء والخريف وبعد سقوط الامطار مغطاة بالاعشاب والحشائش والازهار والنباتات الاخرى القصيرة العمر . ولهذه المنطقة قابلية في تحويلها الى مراعي للحيوانات ويتوقف عدد الحيوانات التي تقطن على هذه المراعي على كمية العلف الموجود قرب الانهار او في المنطقة الجبلية وتوجد بالاضافة الى حشائش الروبطة (١) والسماعة (٢) كميات كبيرة من حشائش القبايع 'Pea Grass ، Quba' . غير أن حشيش السماعة اكثر فائدة للتغذية من الحشائش الباقية رغم انه اقل انتشاراً من حشيش القبايع . وتوجد أيضاً حشائش واعشاب كثيرة كالـكسوب Thistles ويؤكل نوع من هذا الكسوب ويسمى (بالكعوب) ، اما الانواع الاخرى فهي البخاري Erodium و (القرينة) Horseshoe Vetch والنعم Feathery Grasses واليزاد A Type of Blantain والشوفان False Oats والشعير وغير ذلك . ان كل هذه الحشائش تصلح للرعي رغم انها تختلف في

(١) الروبطة Rye grass

(٢) السماعة Spea Grass

قيمتها الغذائية ويحتفي القسم الاكبر منها بتقديم فصل الصيف .

وتندم نباتات اخرى في القسم الاكبر من هذه المنطقة كالشيخ
Wormwood Shih والسكر Wild Caper . وبصالح (السكر) لرعي
الانعام والجمال في فصل الصيف ، كما يوجد (العا كول) Camel Thorn ،
Alhagi Maurcrum في هذه المنطقة ومنطقة الانهار والسهوب الصحراوية
وبصالح لرعي الانعام عندما يكون صغير الحجم وتأكله الجمال ايضاً كما
يستعمله الانسان في الوقود ويوضع على الشباميك في فصل الصيف لتلطيف
الهواء بعد رشه بالماء . ويكثر الشوك بالقرب من الانهار ويستعمل للوقود
ايضاً ويمكن بواسطته معرفة عمق التربة لانه يمد جذوراً طويلة فيها . وتظهر
في حقول الخنطة والشعير اعشاب ذات ازهار صفراء تسمى بالخنطوقة
Flowaring Wead Melilat وهذه الحالة تبين تأثير الانسان على النبات
الطبيعي .

وينتج قسم من النباتات الوحشية منتوجات يجمعها السكان مثل
البابونجك أو (ميعرون ويديون) التي هي زهور لنبات Matricoria Aurea ،
Chomomile نشرب كدواء كما يشرب الشاي . ويجمع Gum Tragacanth
في الصيف من نباتات شوكية تسمى به (الكشيرة) ، ويحفر الاهالي في التربة
الحمره الموجودة في شمال جبل حمرين للحصول على (الجمرة) .

٤ — منطقة السهوب الصحراوية

ويكون نباتها الطبيعي قليلا بسبب قلة الامطار ولكن مع هذا توجد حشائش ونباتات واعشاب تصلح لرعي الغنم والجمال . ويقسم البدو النباتات الى العشب والحشائش Herbs الربيعية الخضراء ، والشجر ، وحشائش الصيف والخريف . وتختلف كميات النباتات الطبيعية باختلاف الزبة أو ملوحتها أو رطوبتها .

وبالإضافة الى (العا كول) والشوك الذي يوجد بالقرب من الانهار توجد نباتات اخرى تنقسمها للسهولة الى ثلاثة اقسام ، العامة او المنتشرة General or Widespread والمالحة Saline أو Halophytic والرطبة Damp . وينتمي الى القسم الاول القيصوم Milfoil والعفج والعرد Arid والا (نعي) Nissi والرمث Chenopodiaceae ، وتصلح كلها لرعي الغنم والجمال . وينتمي الى الطائفة الثانية (المالحة) الشريب أو العجروش Aeluropus والريجة Sand Sdurrey والنبطة المعروفة بـ (ضخ) Dhikh والتي تستعمل لرعي الجمال . اما في النوع الثالث (الرطب) حيث تكون التربة مالحة ايضا ينمو الشويل او السطيج والشنان Chenopoliaceae وتستعمل كل هذه النباتات للرعي وكذلك للوقود . وفي المناطق الجذرية حيث تزرع الاراضي بواسطة الري ، تفيد هذه النباتات للدلالة على نوع التربة لانها تنمو في اراض ملحية ونظرا لتوفر الرطوبة في التربة الداخلية Subscil لهذه المناطق الزراعية التي تروى، تتمكن

النباتات ذات الجذور الطويلة من النمو كالشوك والطحمة أو الطرطيع Schangima . وتكثر نباتات الطحمة في هذه المناطق وتستعمل للرعي في فصل الصيف وتسمى بالسكوكاء ويستعملها الناس الفقراء بدل الخضروات .

ان السهوب الصحراوية تكون مقفرة وخالية من النباتات في فصل الصيف ولا تستثنى من ذلك الا المناطق القريبة من الانهار والتي تصلها مياه الري فتتمو عليها نباتات الشوك والطحمة وغير ذلك وتنتقل بسبب هذه الحقيقة الاغنام والجمال الى الصحراء في فصل الشتاء والربيع طلباً للعشب وترجع الى المناطق القريبة من الانهار في فصل الصيف . وقد نشأت مشكلة اجتماعية بسبب خلو المناطق الصحراوية من الاعشاب في فصل الصيف واضطرار سكانها لجلب مواشيهم الى المناطق الزراعية حيث تتوفر الاعشاب فتنشأ بينهم وبين سكان المناطق الزراعية مشاكل حول العشب ولا بد من التفكير في حل لهذه المشكلة وتهيئة مراعي لحيوانات سكان الصحاري وقد وجد بأن نوعاً من النباتات الاسترالية المسماة بـ Old Man Saltbush of Oustralia او Atriplex Nummumaria تصلح للنمو في الصحراء ولرعي الماشية وعلى الاخص الاغنام . ولهذه النبتة جذور طويلة . ومع ان الاراضي الصحراوية تصبح خضراء بوجود الحشائش الربيعية لكن هذه الحشائش بالواقع تكون متباعدة عن بعضها وقصيرة ولا تتمكن من رعيها إلا الجمال والاغنام .

تتمكن الاشجار من النمو في هذه المنطقة . وتتميز هذه المنطقة عن المناطق المجاورة بنمو هذه الاشجار وتكوينها امتدادات خضراء . اما اهم هذه الاشجار أو الشجيرات فهي الغرب (Populus Euphratias) Euphrates Poplar الذي يصلح للوقود وأشجار الصفصاف Willow ، (Salix) والعوسج (Lycium Barbarum) والصريم (Memreach) والطرفة أو الاثل (Tamarish) (tamarix) التي تستعمل وهي خضراء كغذاء للجمال . وتنمو هذه النباتات على الاراضي العالية (الجزر) وكذلك على السهول الفيضية الواطئة للنهار وعلى الاخص الفرات الاعلى وحوالي علي الغربي وعلي الشرق وتبلغ من الارتفاع بين الخمسة والسته اقدام والأفضل تسميتها بـ (الاجمات والادغال) لا بالغابات . وهناك نبتة طبيعية اخرى تنمو على ضفاف النهار وتجمع جذورها وتصدر الى الخارج وتسمى هذه النبتة بعرق السوس Licquorice . وقد قطع القسم الاكبر من اشجار هذه المنطقة كما حدث في المنطقة الجبلية . وقد بدأ الناس بالتفكير لاعادة هذه الاشجار وزراعتها .

اما اشجار الكالبتوس أو قلم طوز Eucalyptus فمع كونها منتشرة حوالي المدن الكبيرة فهي ليست بنباتات طبيعية وانما جلبت الى العراق من الخارج . ويجب تركيز زراعة هذه الاشجار في المستنقعات الموقفة في جنوب العراق لأنها بالإضافة الى استعمالها كوقود فهي تقلل من شدة

العواصف الرملية وتضيف الى المناظر الطبيعية في جنوب العراق التي هي بحاجة الى التحسين لانبساطها وخلوها من النباتات نوعاً من الرواء والجمال .

اما النخيل فيعتبر من الاشجار المتوطنة القديمة في جنوب العراق ويمكنه النمو بدون عناية الانسان ولاكن الفلاحين يقصون السعف لتقوية الثمر ايجصلوا على منتوج ذي قيمة اقتصادية . وتعتبر اشجار النخيل اهم اشجار العراق من الناحية الاقتصادية لانها تسد كثيراً من حاجات السكان ، من طعام ووقود واثاث ومسكن . ويلائم مناخ جنوب العراق أشجار النخيل كل الملائمة لان النخيل كما يقول المثل يرغب في أن (تكون اقدامه في الماء ورأسه في جهنم) فياه الد تزود جذوره (اقدامه) بالماء باستمرار ، وجو العراق الصافي الشمس يزود الاقسام الظاهرة من الشجرة (الرأس) بالحرارة والدفء (جهنم) . وتنمو الحلقة أو السيسمة من طبيعتها على الحقول المتروكة وهي الحشيش الرئيسي وتصلح لان تكون مرعى للحيوانات في اوائل الصيف كما تصلح حشائش الثيل Dog's Tooth لان تكون طعاماً جيداً للخيول في اواخر الصيف .

اما الشوك فتنمو مع المزروعات الصيفية مزعج ولا يمكنه اذا نما في ارض متروكة (بور) فيفيدها كثيراً لأن تزوجين التربة يقل عندما تكون الارض خالية من الاعشاب والنباتات ويزيد بوجودها كما ان فروع واوراق الشوك تكون ظلا يمنع الى درجة ما احتراق محتويات التربة العضوية وان اوراق الهوك على قلة عددها تضيف مواد عضوية الى التربة عند سقوطها .

وبالإضافة الى هذا فان عمو الشوك (Prosopis Stephaniana) لا يقلل من مياه التربة بل يأخذ ما يحتاجه من المياه من عمق كبير (Subsoil) وتنمو نباتات الطحيمة والطرطيع (Schangina) وتشبه هذه النباتات الشوك الى حد كبير ويستعمل كل منهما لرعي والوقود . وملخص القول بأنها كثيرا الفائدة قليلا الضرر .

(٦) منطقة المستنقعات

تنمو نباتات مائية في المستنقعات التي تعلوها المياه دائماً لارتفاع قدمين أو ثلاثة . وتغطي هذه النباتات المائية معظم سطح المستنقعات ولا تترك إلا بعض الممرات المائية . أما أنواع هذه النباتات فهي القصب (Reeds) بأنواعه الذي ينمو بكثافة ويصل الى ارتفاع ستة أقدام . ويستعمل القصب وهو صغير (عسكر) لرعي الجاموس أما اذا كبر فيستفاد منه في بناء بيوت الفلاحين (الصرايف) .

ويحرق البردي والقصب في المستنقعات التي يراد زرعها بالارز لأول مرة . ويتم الحرق في أوائل الشتاء لتكون الارض جاهزة في أوائل الصيف . وللقصب فائدة أخرى وهي حياكة حصران (بوارى) لاستعمالها في بناء وفرش البيوت ولاشياء أخرى . وتشتهر منطقة العزير بهذا النوع من الحصران الذي تصدره بواسطة الأنهار الى المناطق المجاورة . اما البردي (Papyrus) فينمو بكثرة في هذه المنطقة حيث تعمل منه جدران الصرايف أو بمعنى آخر انه متمم للقصب النقي تتكون منه أعمدة الصرايف

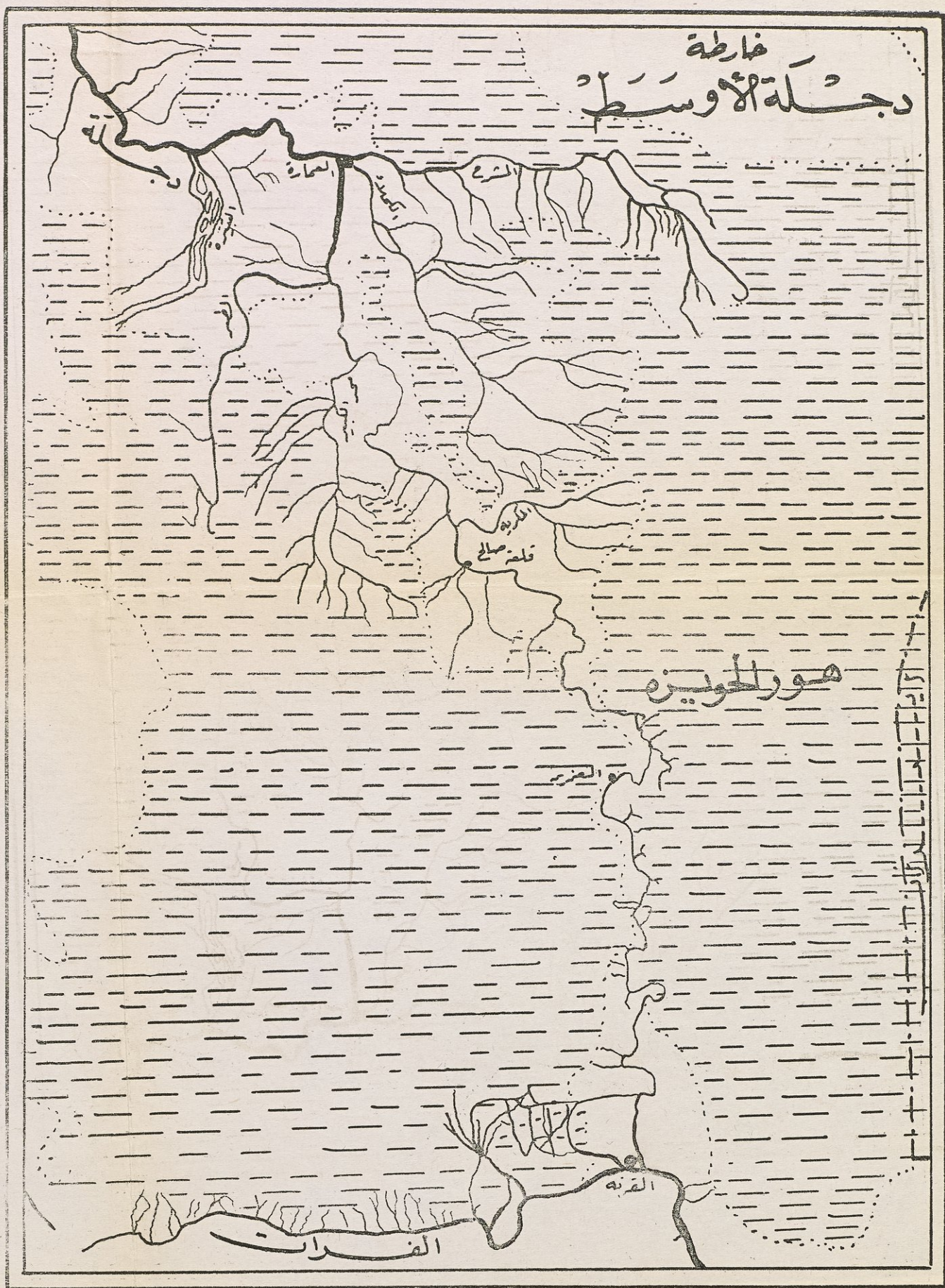
أو الهياكل العظمية لها لأنه أصعب منه ويلاحظ ذلك جيداً في الصرايف
 الكبيرة التي يستعملها الشيوخ لايواء ضيوفهم ولعقد اجتماعاتهم وتسمى
 بـ (المضيف) . وتنمو في المناطق المفتوحة من الاهوار نباتات أخرى
 (Herbs) . وتغطي هذه النباتات سطح الماء في فصل الربيع بأزهار
 بيضاء تسمى (ازهیر البط) . وتستعمل بعض هذه النباتات المائية كالنوع
 المسمى بـ (كهيبة) كطعام للجاموس . وبأكل سكان المستنقعات بعض هذه
 النباتات كالنوع المسمى (Rekhairwy) وتنمو نباتات أخرى على سطح
 الماء بدون مد جذورها إلى القعر كالنوع المسمى بـ (غزية Ghiziah)
 ونوع آخر يسمى (غيبة Ghayebah) أو (Water Lilies) ونوع
 آخر يسمى بـ (صلحو Selho) وهو حشيش طويل . وهناك نبات آخر
 يسمى بلسان الثور والذي لا فائدة له . أما في المستنقعات الملحية (السبخ)
 كأم الرحال فتتنمو النباتات الملحية Halophytic على الحافة حيث تقل كمية
 الملح . وقد مر ذكر هذه النباتات الملحية ويضاف إليها هنا النوع المسمى
 الشنان أو الحامض والذي يختلف عن الشنان الموجود في الصحارى ويستعمل
 كعلف للجمال .

ان جميع مناطق النباتات الطبيعية التي مر ذكرها أعلاه نتجت من
 طبيعتها ومن دون تدخل الانسان والتي لم تؤثر الحيوانات الليفة فيها عند
 رعيها لها . وقد تتأثر النباتات الطبيعية من حيث نوعيتها وكميتها بأعمال
 الانسان عند زراعته للاراضي فيغير كمية المياه ونوع التصريف وقد تزيد
 ملوحة بعض المناطق عندما تصرف المياه المالحة إليها فتتساقط نباتات طبيعية

جديدة تلائم هذه الظروف الطبيعية الجديدة . وقد تموت بعض النباتات الطبيعية وتنشأ نباتات أخرى محلها بدون تدخل الانسان أو مساعدته وتسمى هذه النباتات الجديدة بنباتات طبيعية رغم أنها تختلف عن النباتات الطبيعية التي ظهرت قبل تدخل الانسان . ومن الجدير بالذكر أن تدخل الانسان في ظروف الطبيعة ينتج عنه تغيرات لا في النبات الطبيعي فقط بل في التربة والمناخ أيضاً وقد تنشأ ظروف جديدة حيث لا يتمكن الانسان ولا الطبيعة من إعادة النبات الطبيعي المفقود من التربة كما حدث ذلك فعلاً في الولايات المتحدة وفي المنطقة المسماة بـ (Dust Bowl) وفي مناطق (Bonanza) الزراعية حيث أصبح من المستحيل ارجاع الظروف التي زالت . ويظهر من ذلك ان اعمال الانسان ، الى درجة معينة ، قائمة على أساس التجربة والخطأ (Trial & Error) .

وفي النتيجة وعلى مر الزمن ستثبت الطبيعة قدرتها وتفوقها على الانسان وتربيه انه ليس بقادر على كل شيء كما يخيل اليه في بعض الاحيان .





سِرِّ نَزِير

بَغْدَادُ
الْعَزِيزِيَّةُ
الْمَدَائِنُ
كَلْكُوْتُ

النَّوَاآتِ دِجْلَةَ بَيْنَ بَغْدَادَ وَالْكُوْتُ

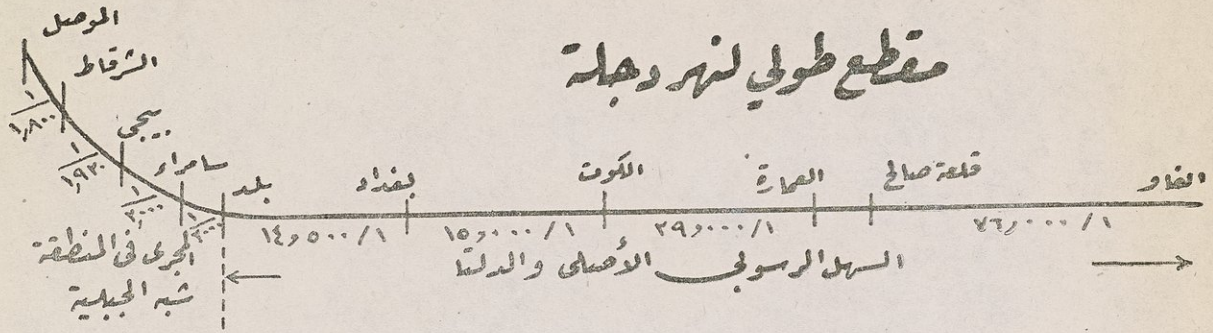
شكل (٣٤)

Dear Sir,

I have the pleasure to inform you that the same has been forwarded to you by the same.

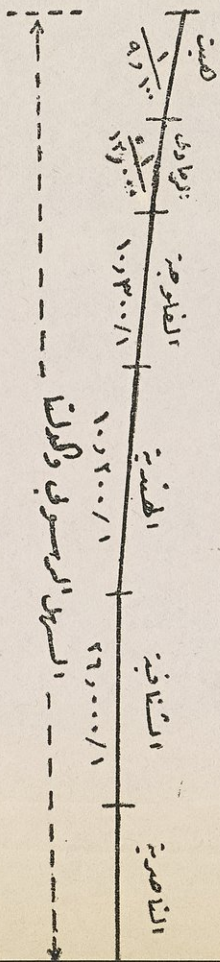
Yours faithfully,

مقطع طولي لنهر دجلة

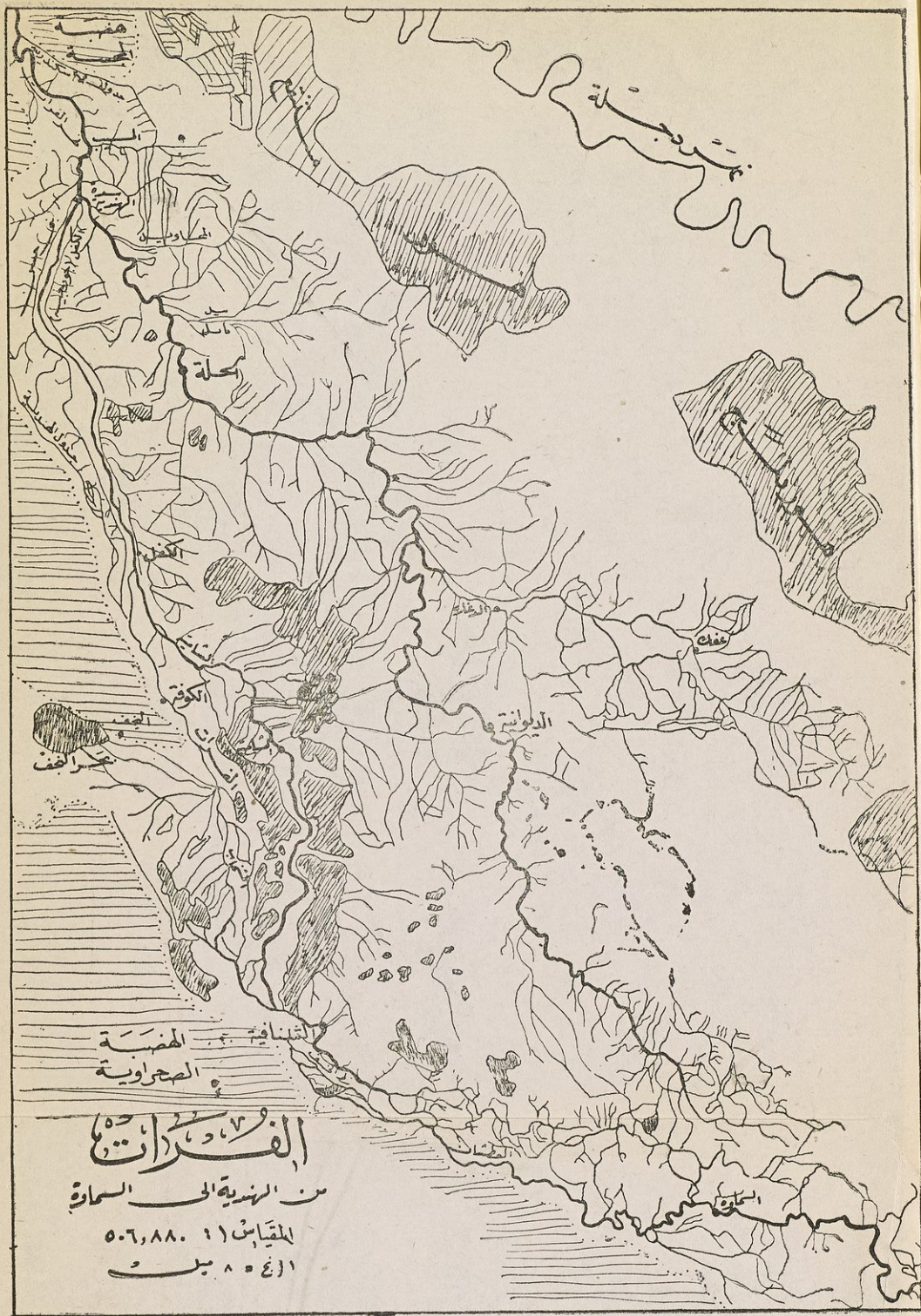


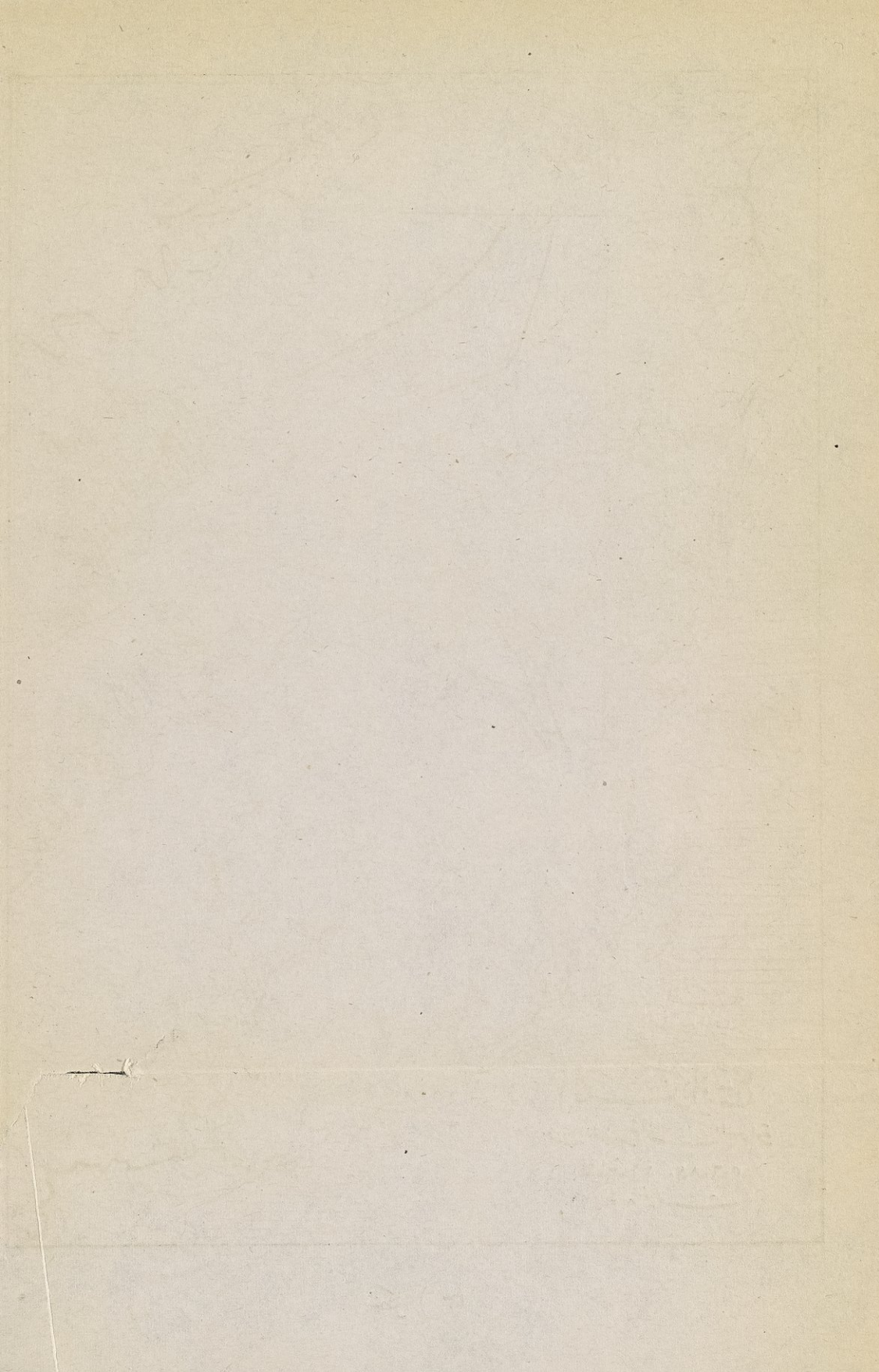
شكل (٣٣)

مقطع طولي لمنهر الغرافات

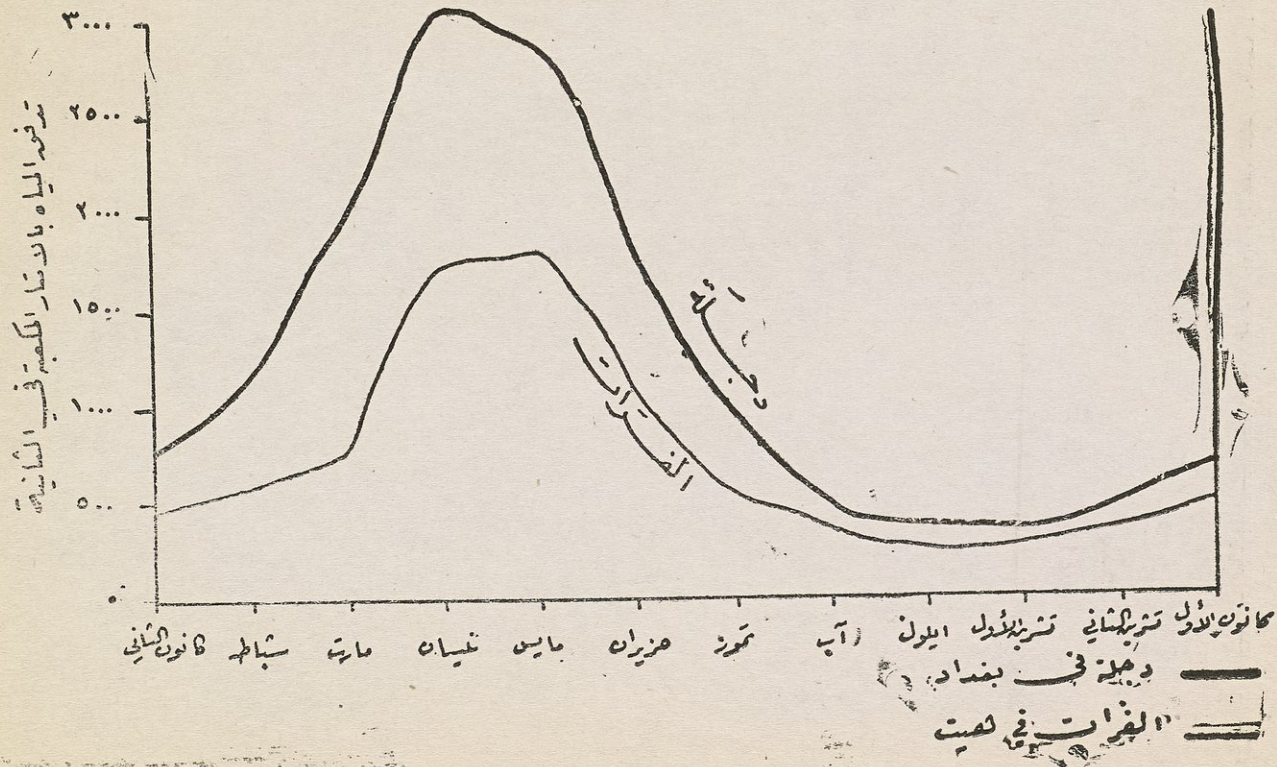


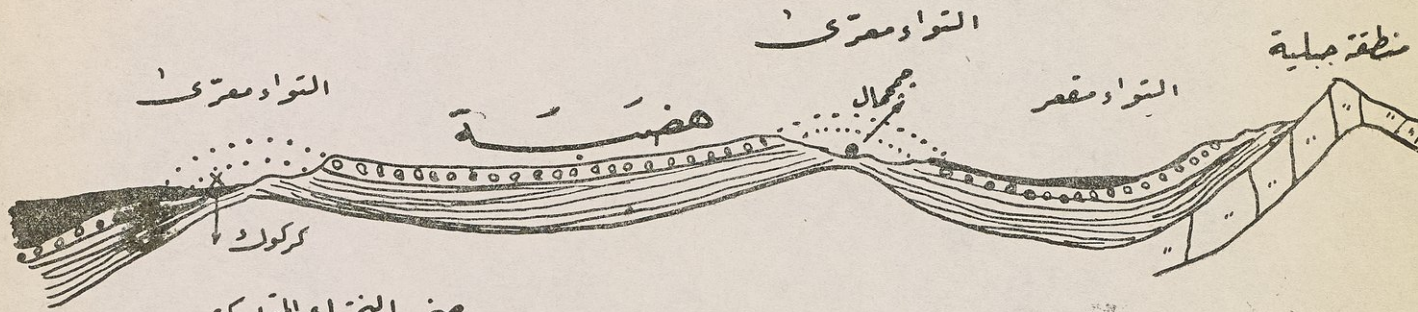
شكل (٣١)





نظام المياه لدجلة والفرات





صخور البختياري المتماكة
 صخور فاين الرطبة والحفلية
 صخور الكلس الأبيضية :/

مقطع في منطقة الهضبة والسلاسل

شرق
 →

←
 غربي

شكل (٣٦)

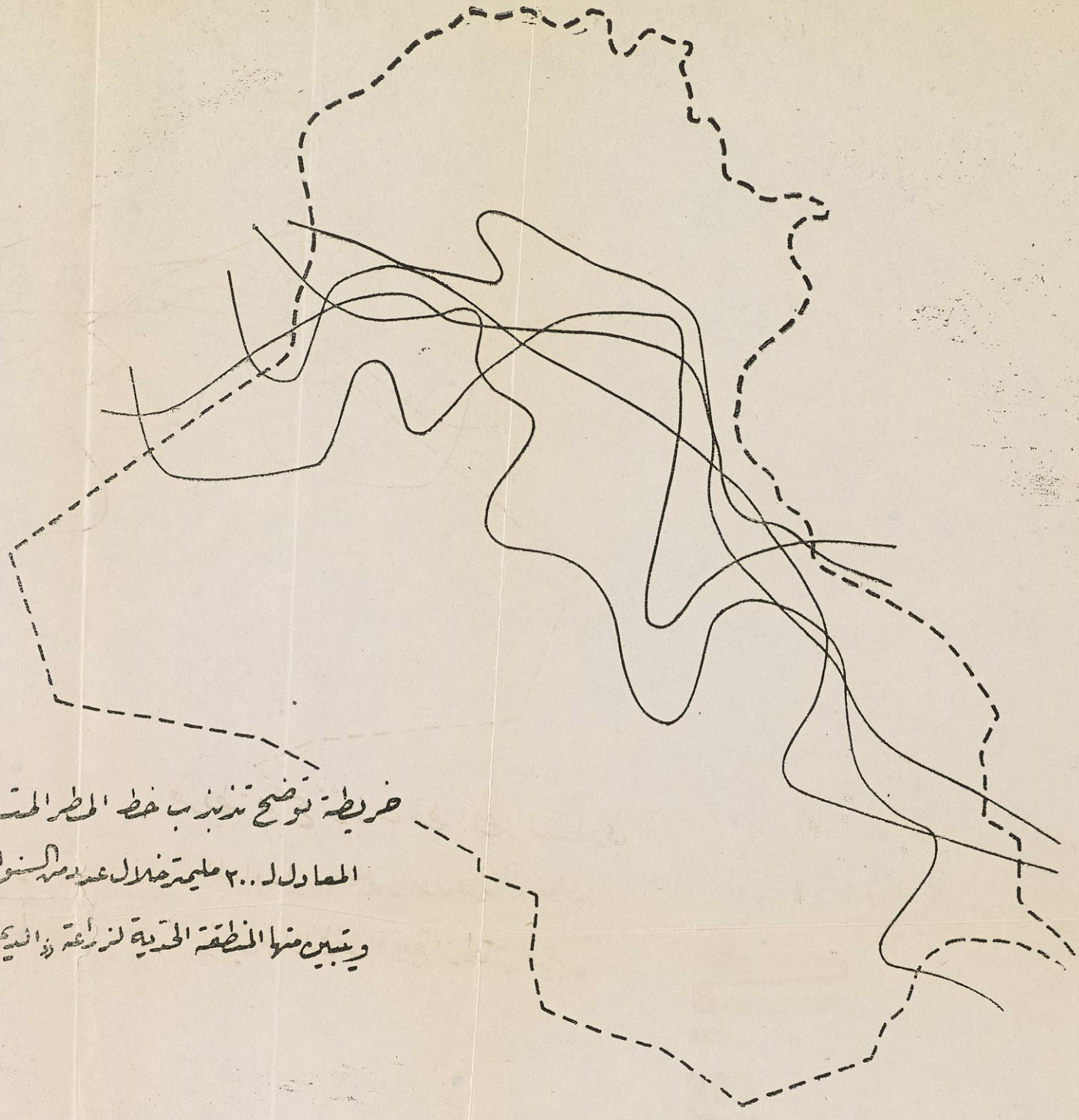


خريطة الامطار في العراق

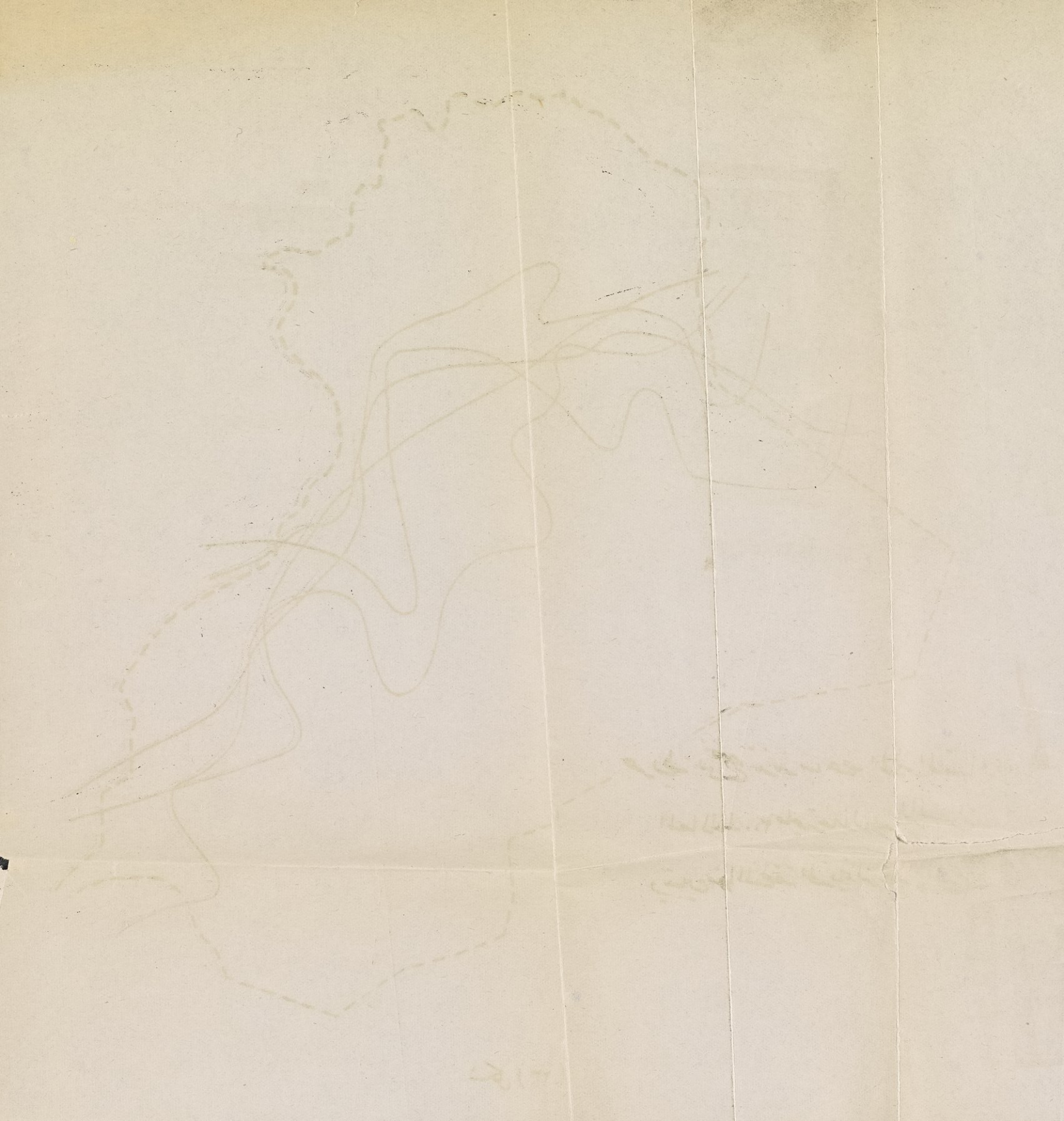
سنة ١٩٣٦
المصدر: السجلات





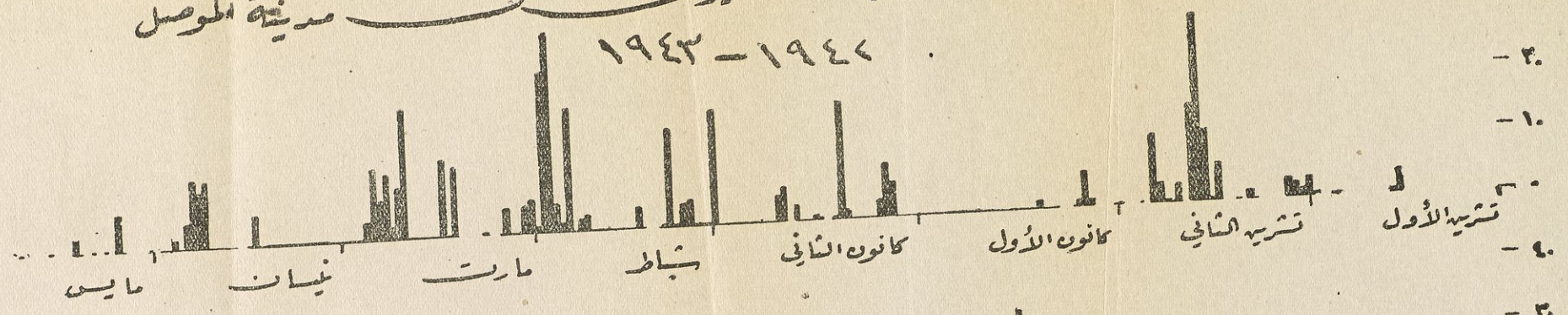


خريطة توضيح تذبذب خط المطر المتساوي
المعادل لـ ٢٠٠٠ ملليمتر خلال عدة سنوات.
ويبين فيها المنطقة الحدية لزراعة «الديم»

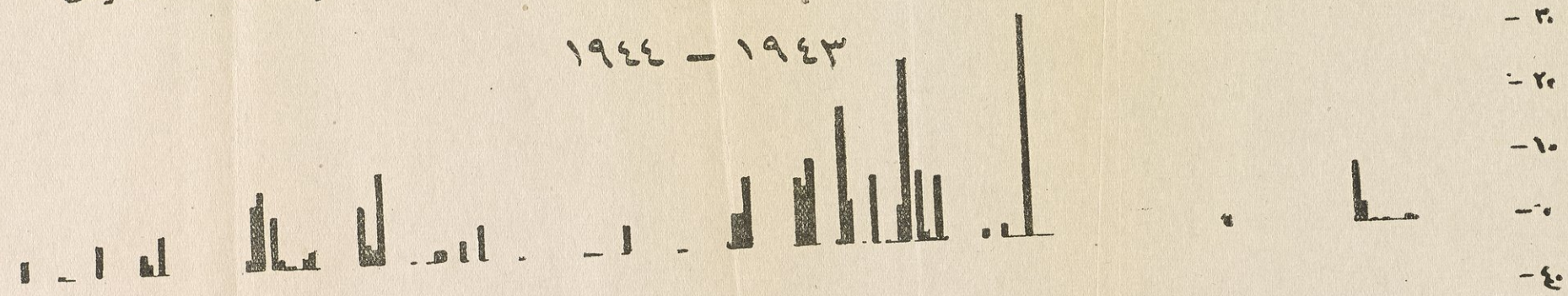


الطقس بالمتغيرات

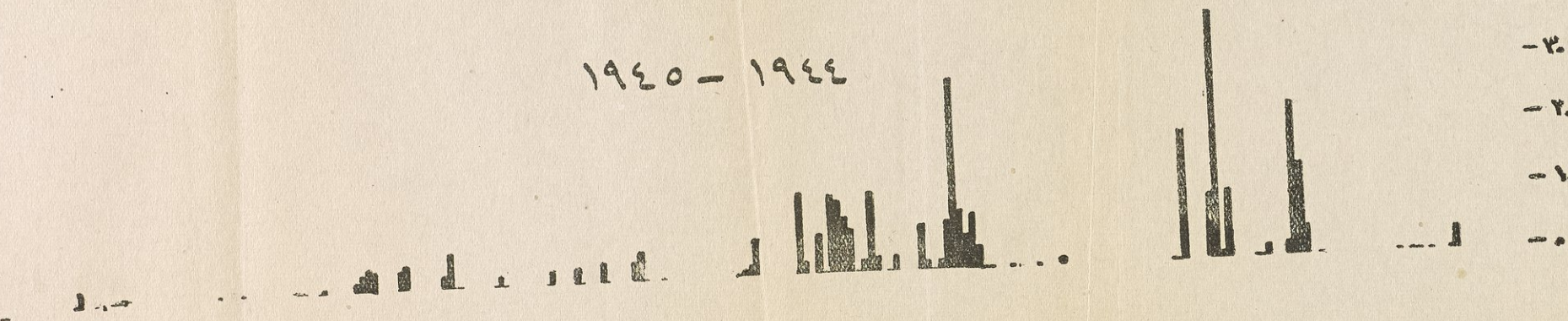
شكل بياني سقوط المطر اليومي في مدينة الموصل ١٩٤٣ - ١٩٤٤



١٩٤٤ - ١٩٤٣



١٩٤٥ - ١٩٤٤



ملاحظات

ملاحظات

٢٣٨١ - ٢٣٨٢

٧ -

٦ -

٥ -

٤ -

٣ -

٢ -

١ -

٠ -

٠ -

٠ -

٠ -

٠ -

٠ -

٠ -

ملاحظات

ملاحظات

ملاحظات

ملاحظات

ملاحظات

ملاحظات

ملاحظات

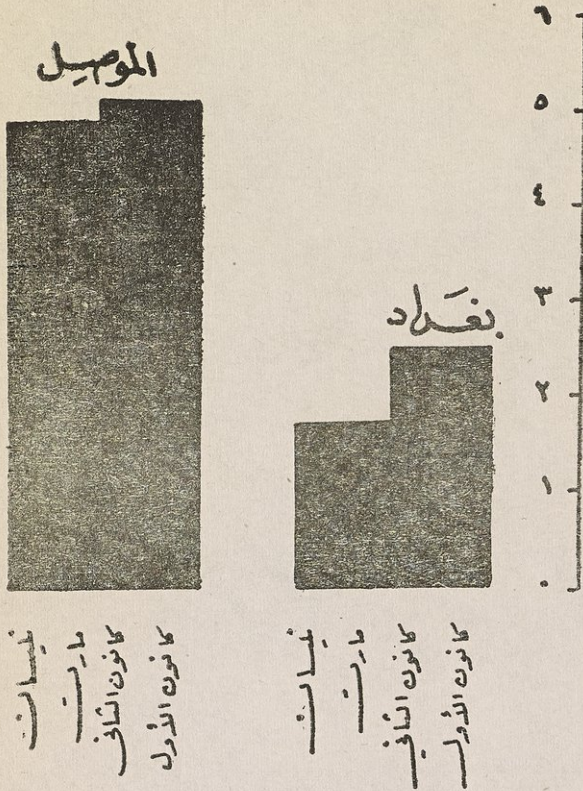
ملاحظات

٢٣٨١ - ٢٣٨٢

٢٣٨١ - ٢٣٨٢

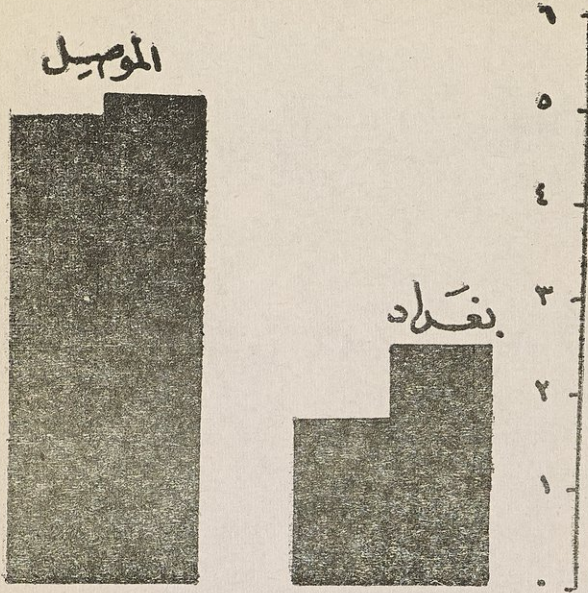
ملاحظات

الطائر بالانجاء



شكل يوضح نسبة الطائر المتأثر الى
الطائر السليم

الطائر بالانجاء



كانون الأول
كانون الثاني
كانون الثالث
كانون الأول
كانون الثاني
كانون الثالث

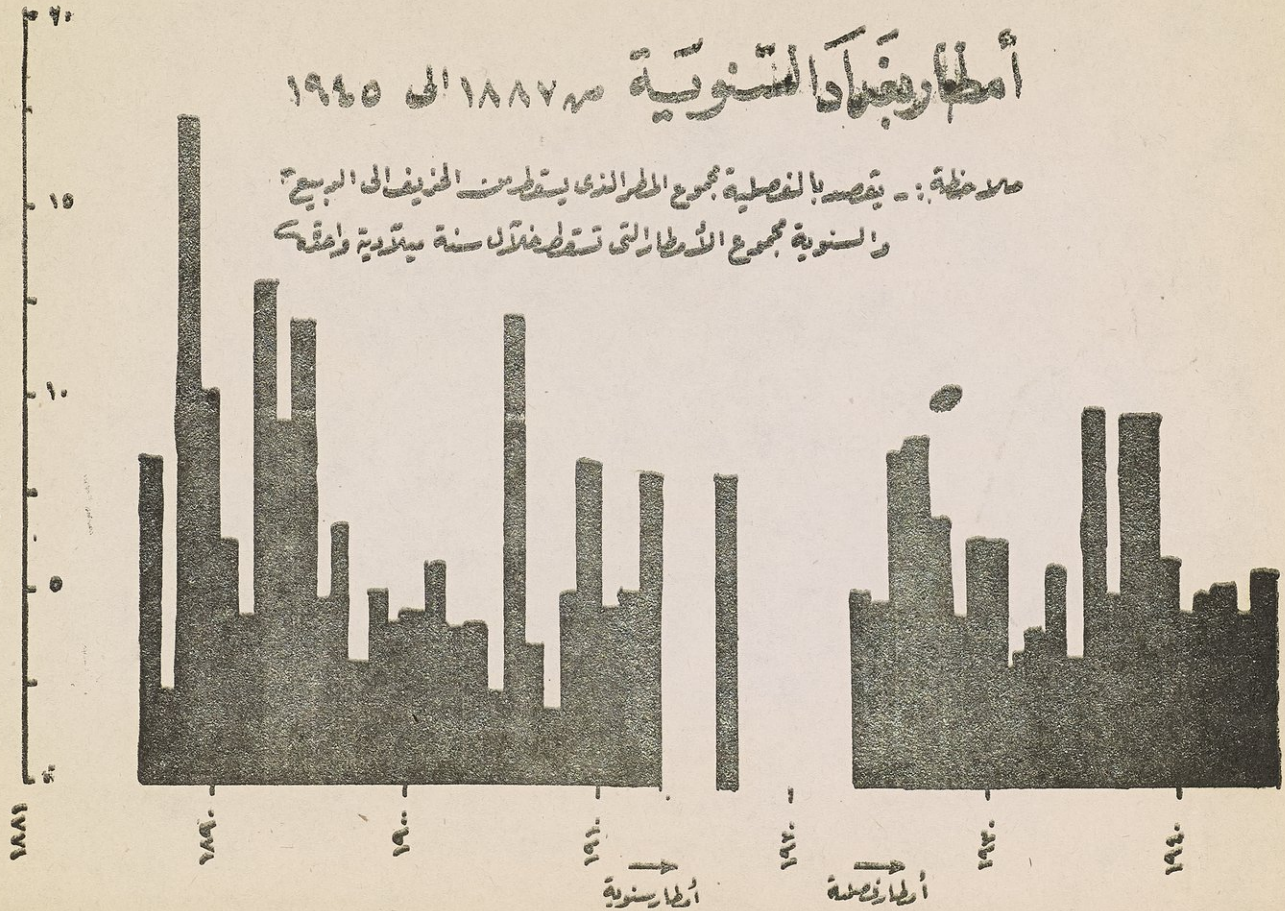
شكل يوضح نسبة الطائر إلى الماء
الطائر الربيع

شكل (٢٥)

أمطار بغداد السنوية من ١٨٨٧ إلى ١٩٤٥

ملاحظة: - يقسم بالفصلية مجموع المطر الذي يسقط من الخريف إلى الربيع
والسنوية مجموع الأمطار التي تسقط خلال سنة ميلادية واحدة

الأمطار بالإنج (بوصة)





معدل الأمطار في العراق

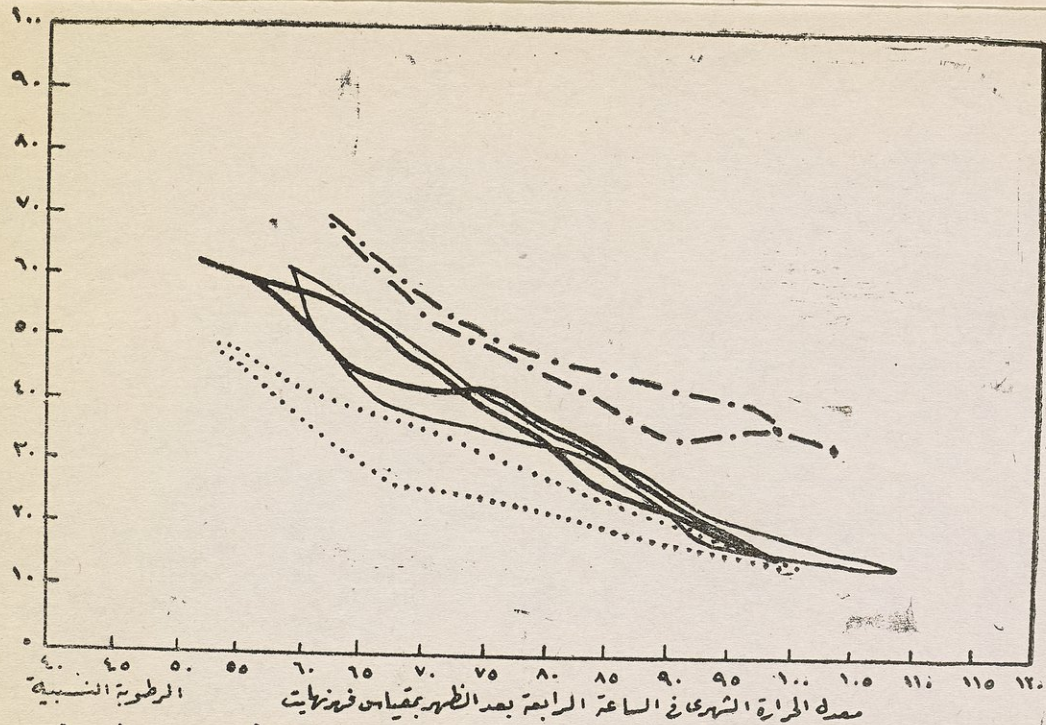
في المدة الواقعة بين ١٩٢٦ و ١٩٢٩

خطوط الأمطار المتساوية مبنية باللمترات

سقوط الامطار بالمليمترات



شكل (٢٠) أمطار الموصل وبغداد الشتوية



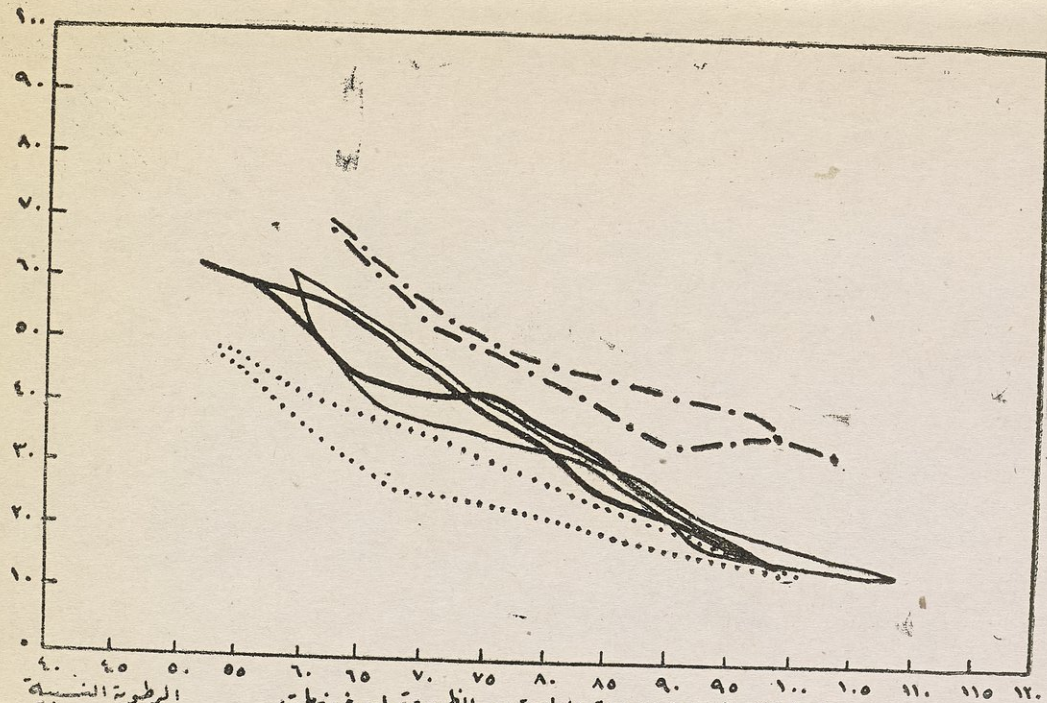
الرطوبة النسبية

ساعة المراقبة الشهرية

خط بياني متناهي للصراع

الموصل
بغداد
الرطوبة
البصرة

شكل (١٩)



الرطوبة النسبية

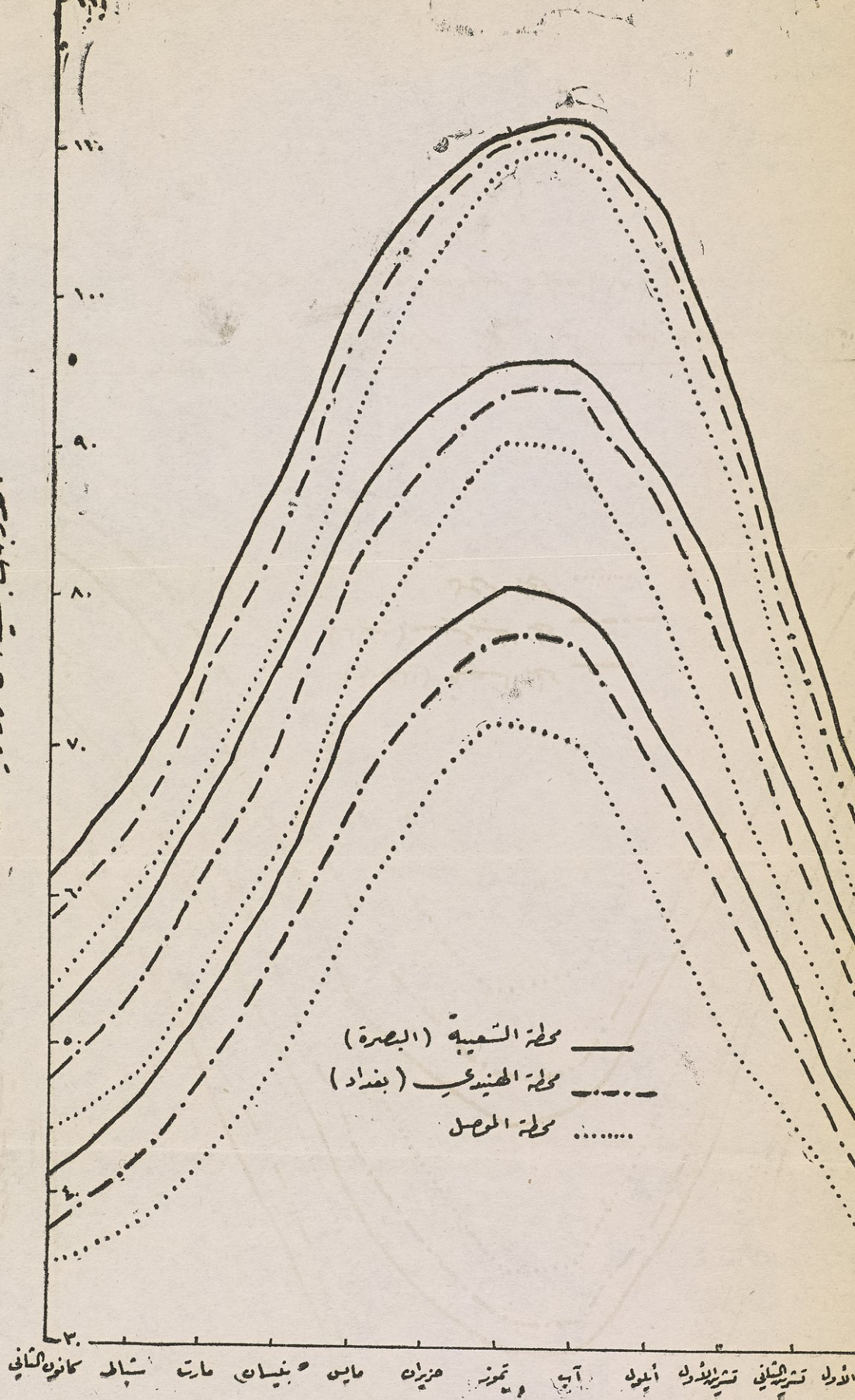
ساعة المراقبة الشهرية

خط بياني منافي للمعروف

- الموصل —————
- بغداد —————
- الربطية
- البصرة - . - . - .

شكل (١٩)

الدرجات بمقياس فهرنهايت



شكل (١٨) خطوط بيانية لحرارة بغداد الموصل والبصرة

سهل العراق الرسوبي

- مستنقعات والصواري دائمة
- /// مستنقعات فصلية
- ص صواء
- دولاب الكروم والورد والورديات
- ◊ كتيان رملية
- ▨ مطبوعات المياه
- وديان الدزبار والارض التي تسقى ربا
- ▨ الهضاب المائلة القديمة
- سهل المروحة واتمام التلال

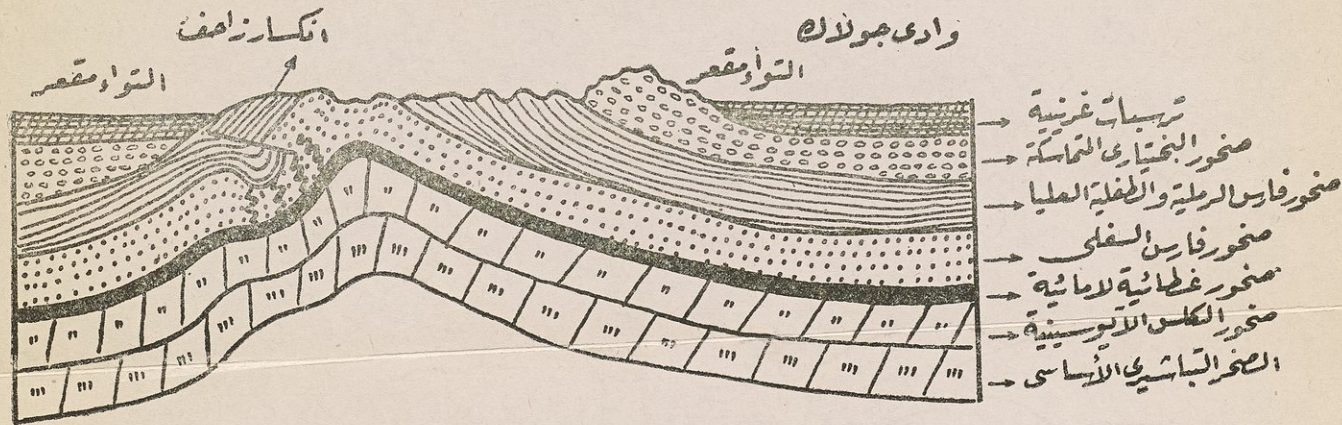


شكل (١٧) سهل العراق الرسوبي

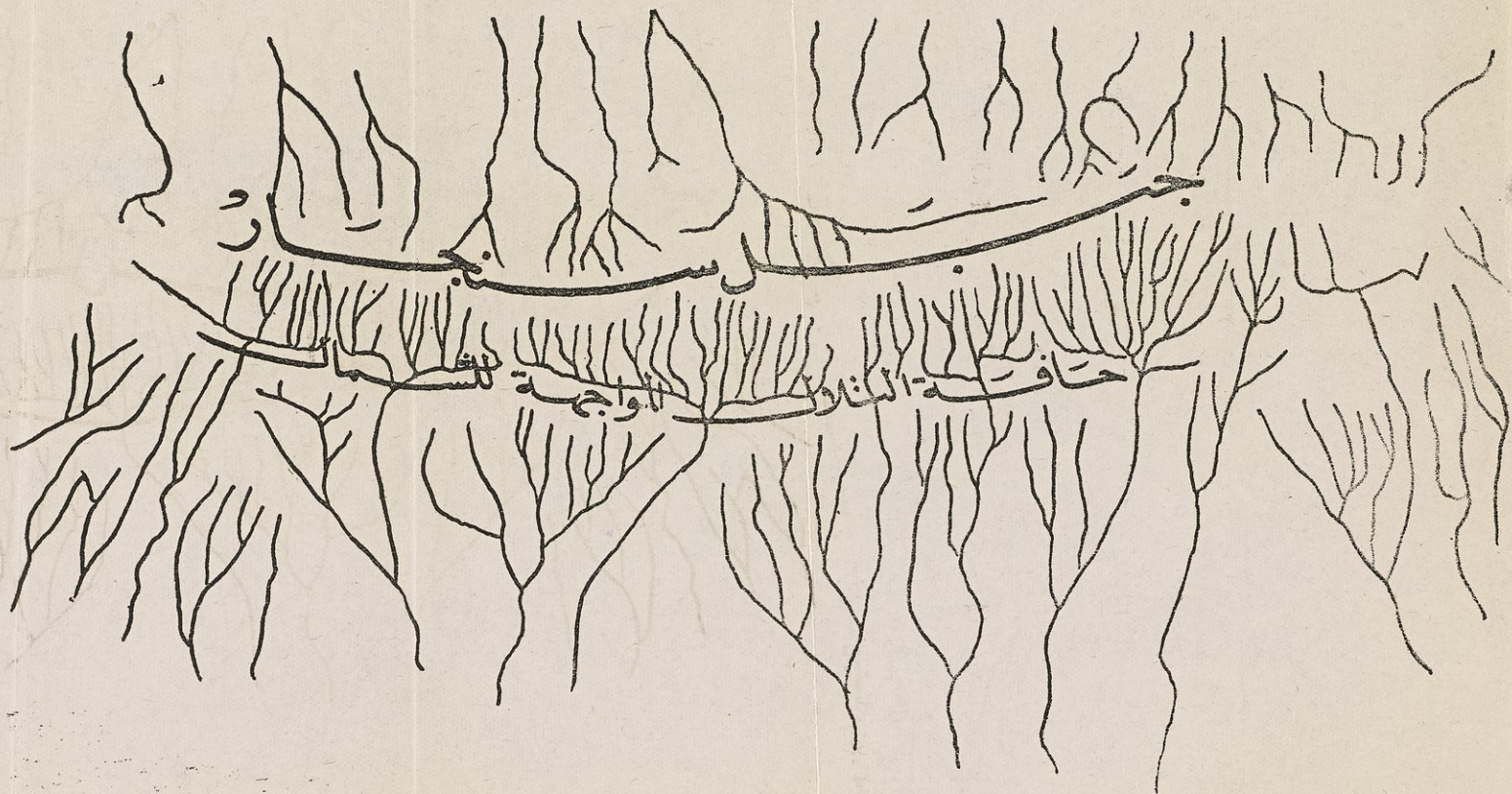


شکل (۱۵) مقطع جیولوجی عبر سهل دبیجه

سلسلة جبال كافي دوملاي



شكل (١٤) مقطع جيولوجي عبر سلسلة جبال كافي دوملاي



شكل (١٣) نظام التصريف لجبل سنجار

تقاریر

تقاریر

التوا محمد ب

التوا صفیر

التوا محمد ب

التوا محمد ب

التوا محمد ب
باسکی زینور داغ

التوا صفیر

التوا محمد ب

شکل (۱۲)

تقاریر



وَلَا تُقَرِّبُوا الشَّيْءَ إِلَى الْبَيْتِ

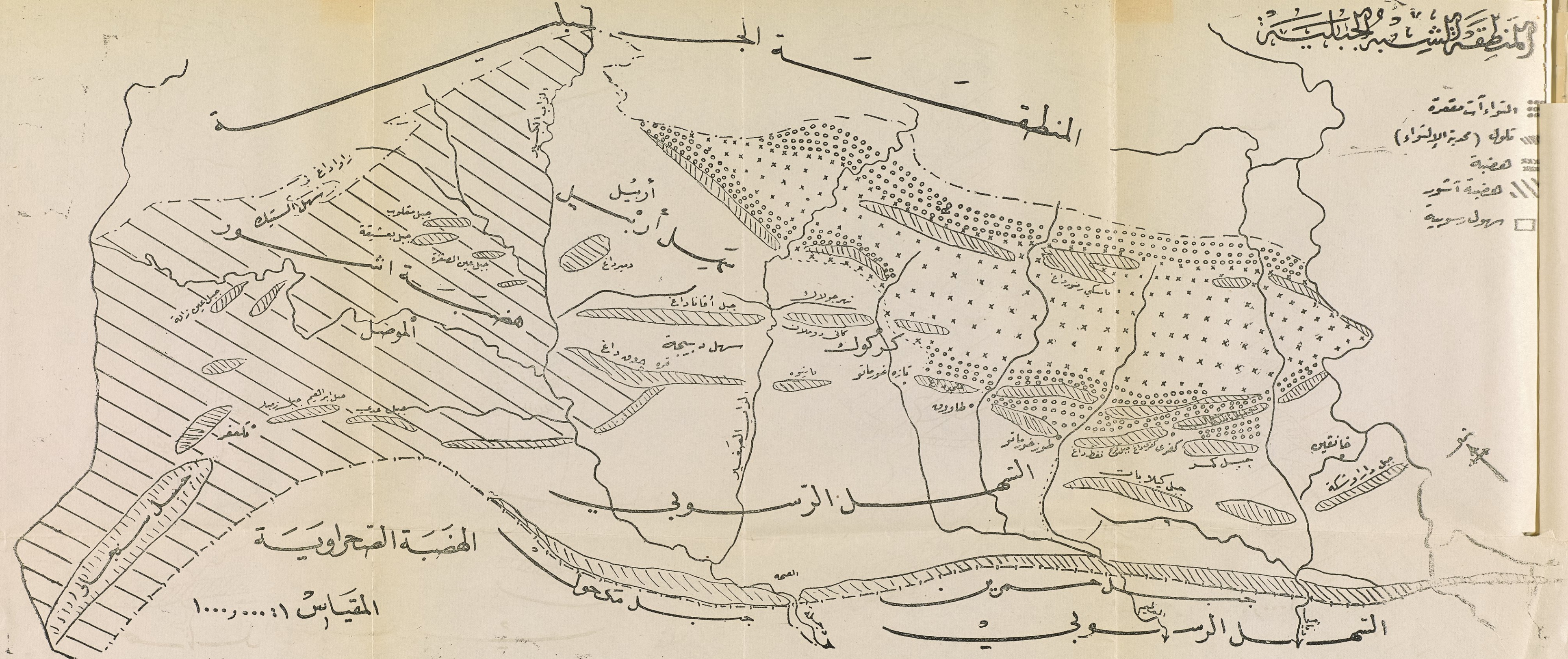
الرواية القصيرة

ملوك (محمية الإسلام)

فصل

فصل في

روزنامه



شكل (١١) المنطقة شبه الجبلية

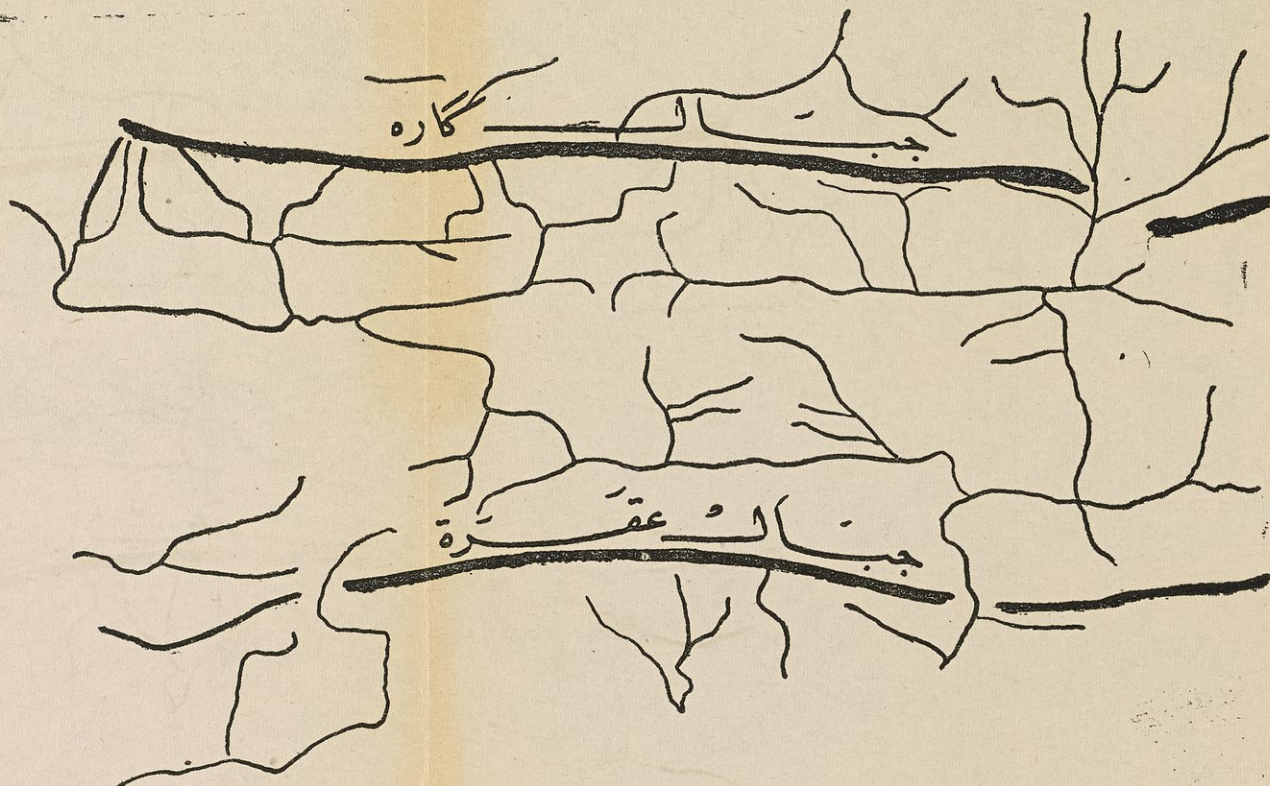
تحت نظر...

تحت نظر...

تحت نظر...

تحت نظر...

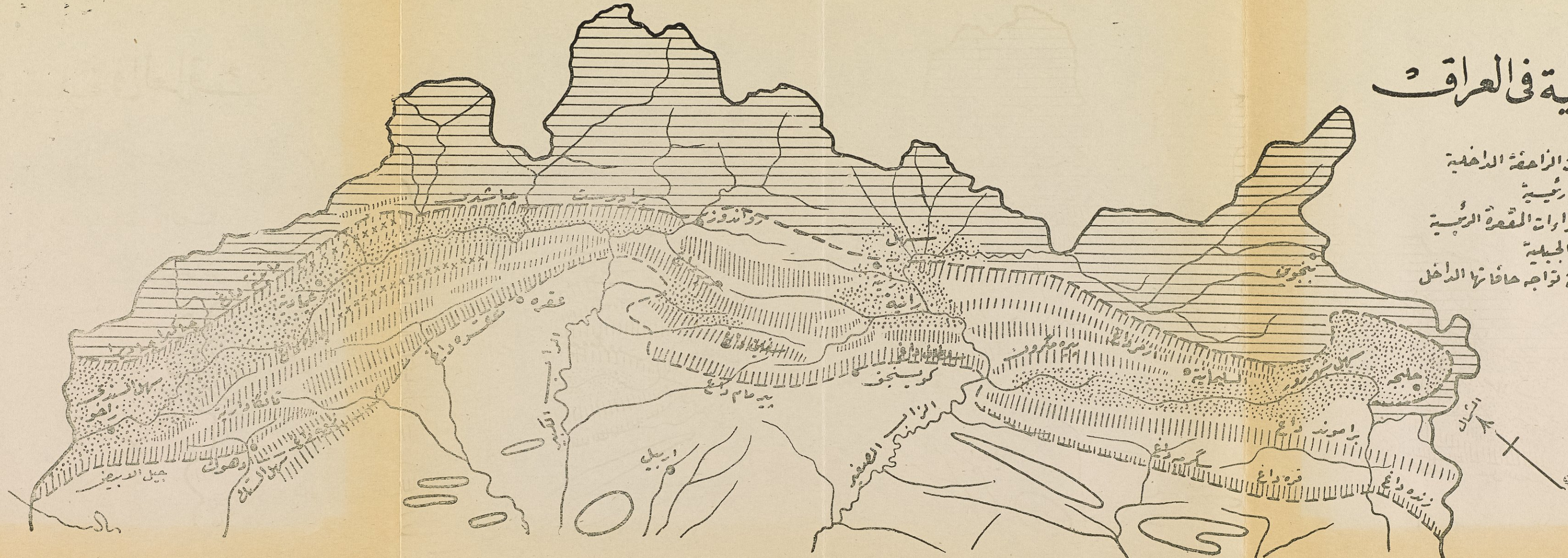
تحت نظر...



شکل (۲) التصريف المتعامد للمنطقة الخارجية (بين جبال عقره و جبال گاره داغ)

لمنطقة الجبلية في العراق

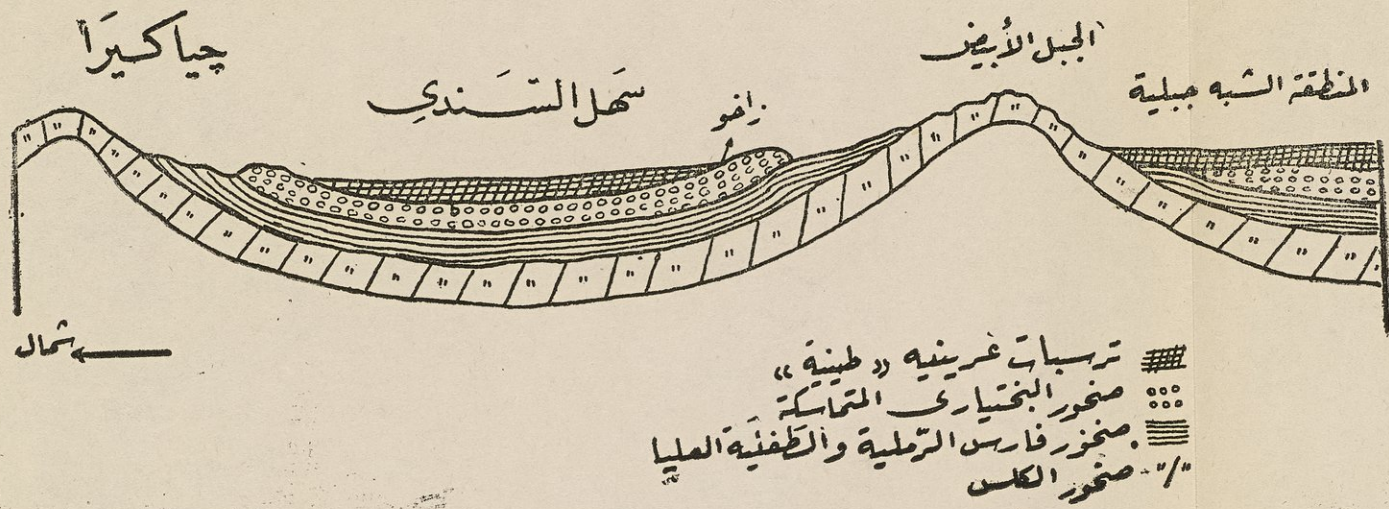
منطقة التواءات الزاحفة الداخلية
 التواءات محدبة رئيسية
 السهول والتواءات القفزة الرئيسية
 حدود المنطقة الجبلية
 التواءات معرأة تواجه حافاتها الداخل



شكل (٣) المنطقة الجبلية في العراق

عقار الفتيبلج اقلنا

سنة الف...
...
...
...
...



شكل (٥) مقطع لسهل السندي

البريد

البريد

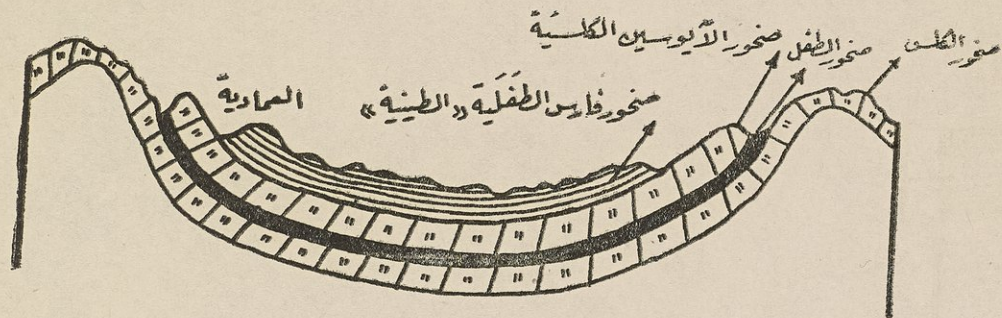
البريد



البريد
البريد
البريد
البريد
البريد

البريد (٥)

الشمال ←



شكل (٤) مقطع في منطقة العمادية

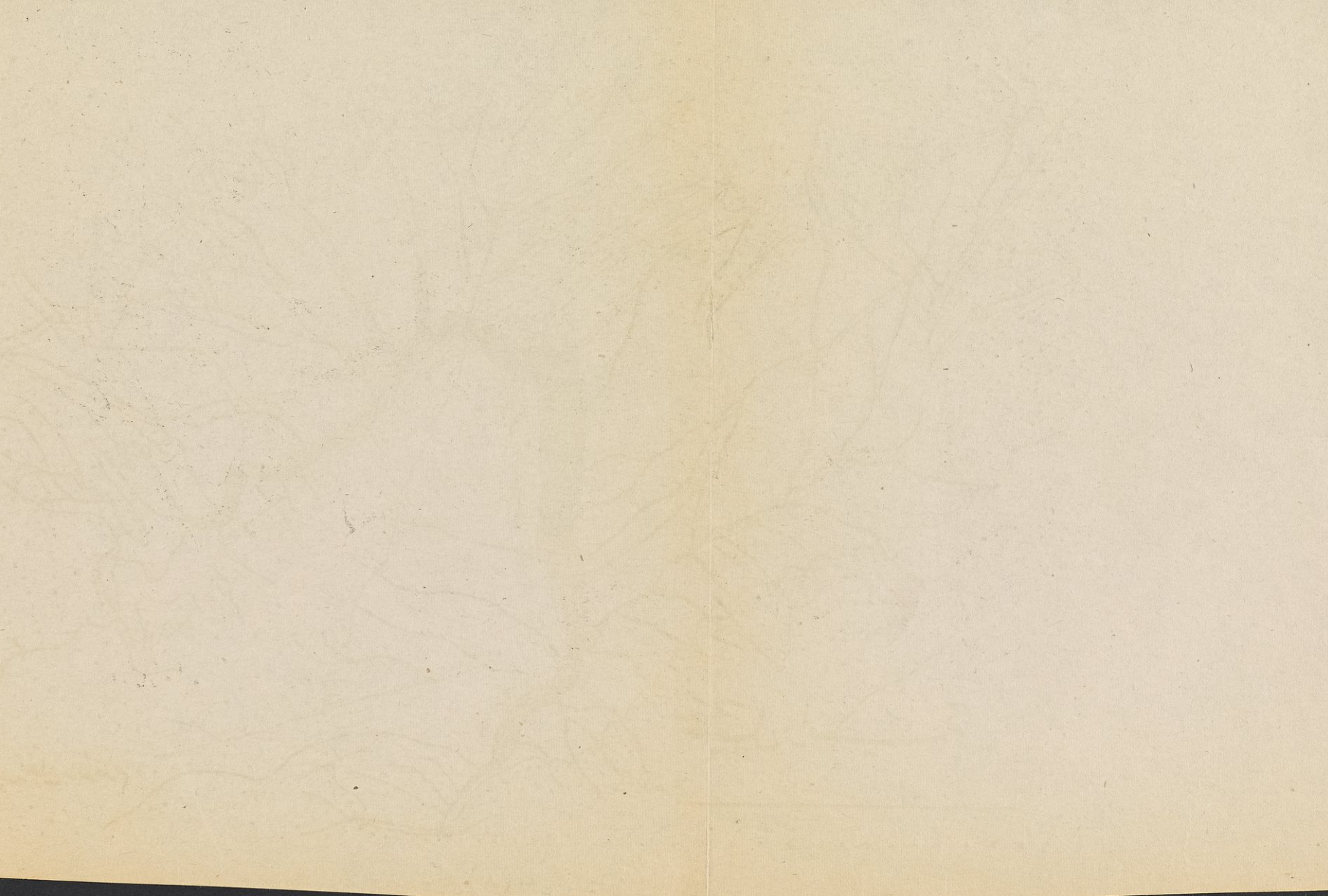


شكل (٦) مقطع للجبيل الأبيض ودهوك

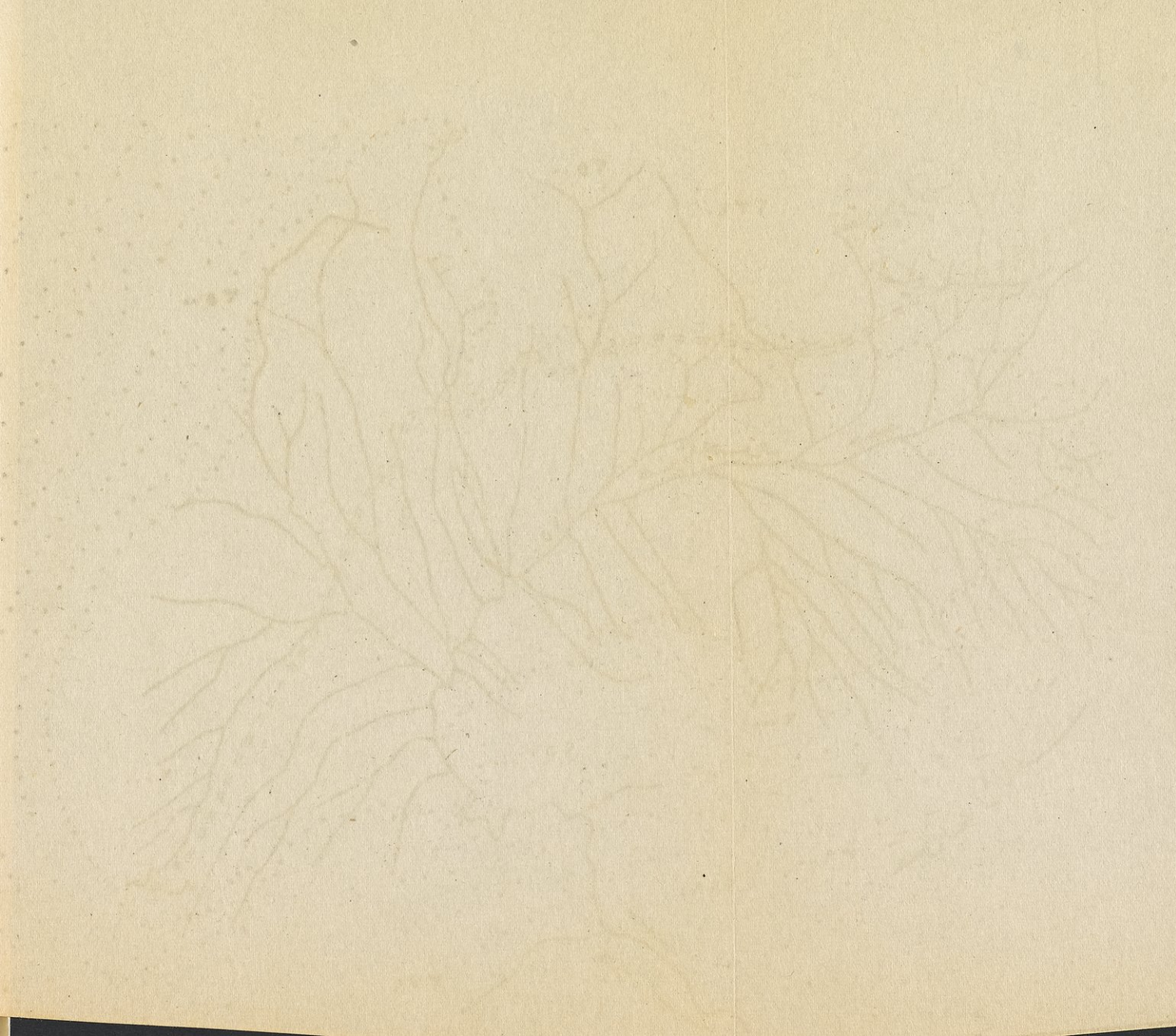


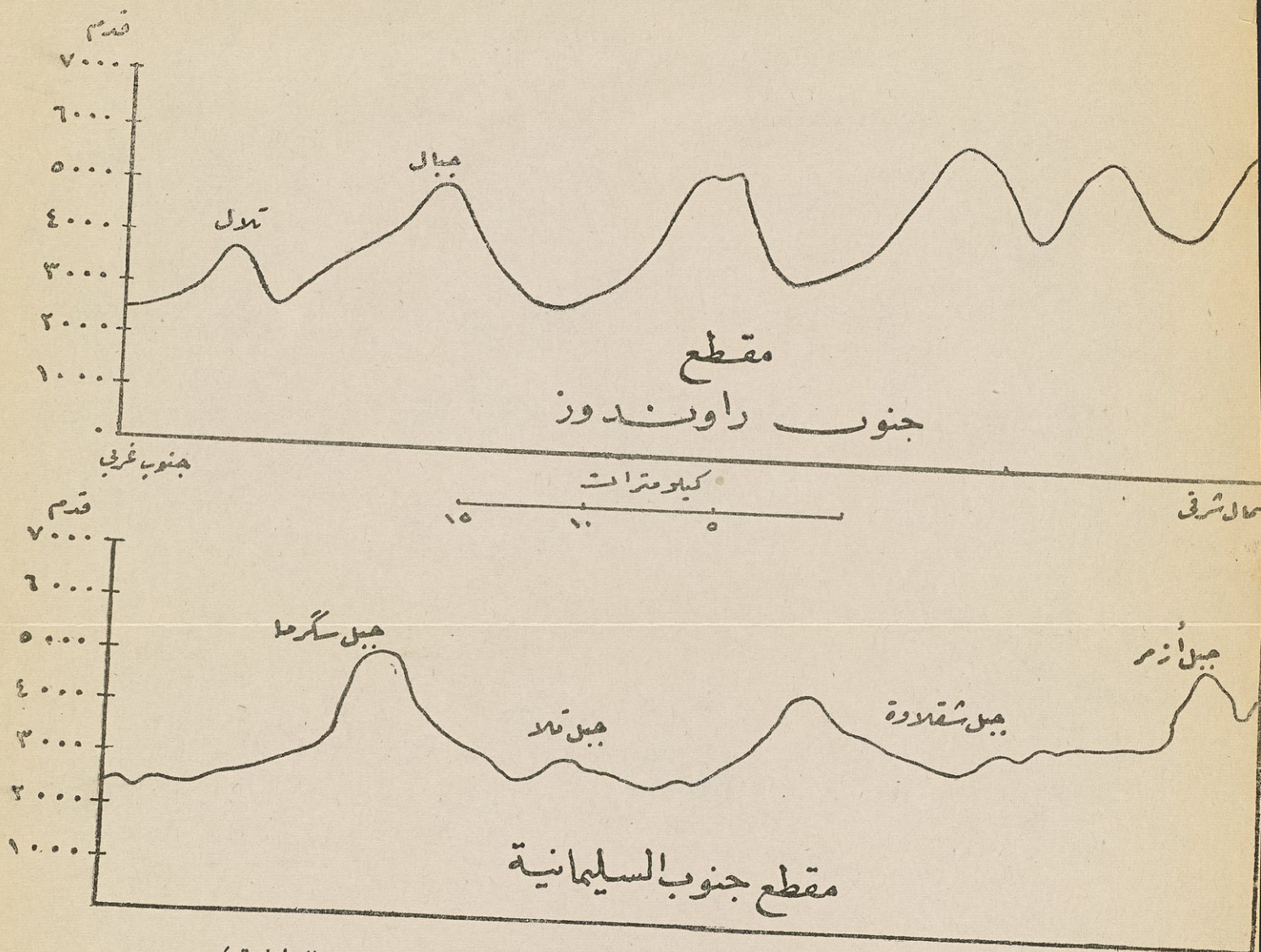


شكل (٨) سهل رانية







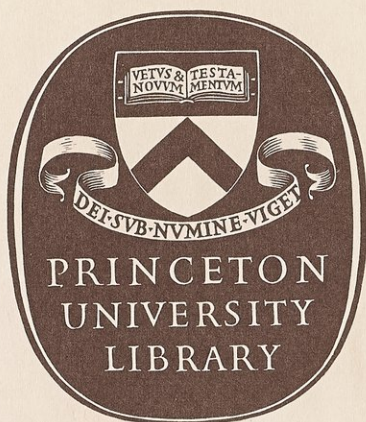


شكل (۱۰) مقطع عبر الجبال الشمالية الشرقية (جنوب راوندوز وجنوب السليمانية)

8482

8482





Princeton University Library



32101 075567071