الفصل الخامس

الموارد المائية في الوطن العربي

الفصل الخامس

الموارد المائية في الوطن العربي

تشكل الصحراء نسبة عالية جداً حوالي 80٪ من مجموع مساحة الوطن العربي فظروف الحرارة والجفاف جعلت للموارد المائية أهمية حيوية تعادل من حيث الوزن الاستراتيجي أهمية الموقع الجغرافي والتركيب الجيولوجي وموارد الثروة المعدنية المعروفة، فكفاح الإنسان العربي من أجل الماء تمثل وقدرة العرب الغنية ومستواهم الحضاري منذ أقدم العصور، فسخروا الأنهار والأمطار التي تسقط فوق أراضيهم لأجل استغلالها كمورد مائي لبناء حضاراتهم القديمة.

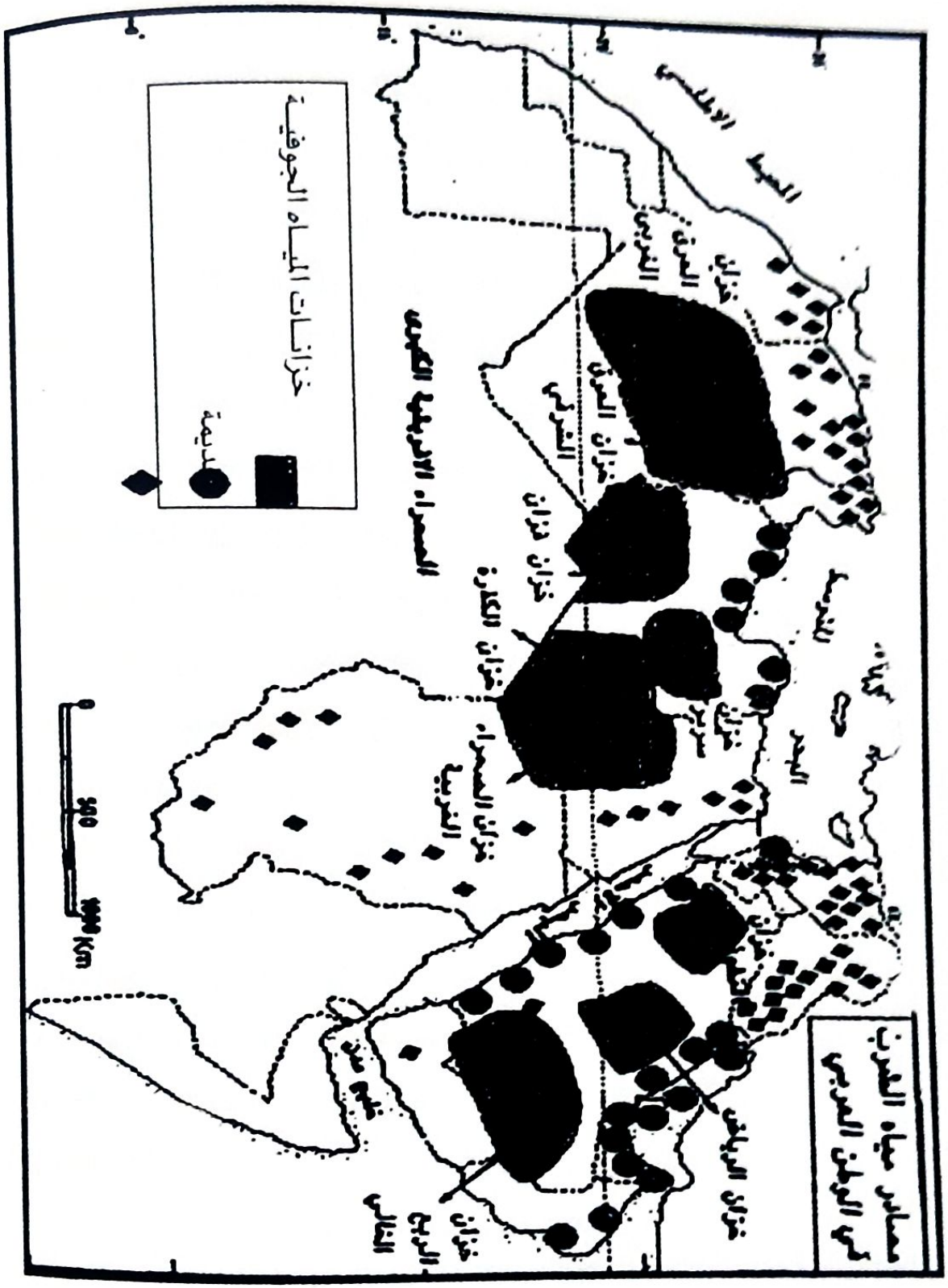
وبسبب موقعنا الجغرافي والظروف المناخية السائدة في معظم أجزاء الوطن العربي فإن أكثر من 70٪ من مساحة تتلقى أكثر من 250ملم من الأمطار سنوياً و90٪ من الأمطار الساقطة تتبخر لارتفاع درجة الحرارة، مما جعل توفير المياه يكلف الكثير من الأموال العربية في المناطق الجافة وشبه الجافة والصحراوية، وأقل كلفة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية أي الرطبة منها والمتباينة في كميات المياه، ومصادرها مثل المياه السطحية والأمطار والمياه الجوفية، وكيفية استغلالها وطريقة الحصول عليها.

أولاً المياه الجوفية:

تتأثر تأثراً مباشراً بالأمطار وهي من أهم المصادر للمياه في الوطن العربي، فكمية المياه الجوفية يعود إلى طبيعة التكوينات الجيولوجية السطحية السائدة، والتي يغلب الحجر الجيري والطباشيري والطفوح البازلتية، وما ينجم عنها من مظاهر وفجوات كارستية خازنة للمياه، ومجارٍ تحت سطحية، وما يتفجر فيها

من عيون وينابيع، كذلك التكوينات الرملية التي تسود المناطق الساحلية، والحجر الرملي وبعض التكوينات الفيضية، وأما سمك التكوينات خاصة تلك التي تعود إلى الكريتاسي (السينوفيان والتورفيان والسنونيان)، والأيوسين والميوسين والبليستوسين وعصور سابقة أيضاً تصل في سمكها إلى مئات من الأمتار أحياناً في الجهات الشمالية من الوطن العربي وكذلك غزارة الأمطار بها مما جعل المياه الجوفية تتركز 80٪ فما في الجهات المطيرة، وأما رقة التكوينات في الجهات الجنوبية الصحراوية تفتقر إلى الأمطار فانتشر الجفاف بها، ولمسامية التكوينات الصخرية والعوامل الجيولوجية كالتصدع والانكسارات لها أهميتها، والتكوينات الطينية جميعها عوامل لها أثرها على المياه الجوفية، وتعاني المياه الجوفية في الوطن العربي من مشكلة الاستنزاف المستمر، مما لا يسمح للخزانات الجوفية إعادة التخزين والشحن، وبسبب الجفاف وقلة الأمطار في كثير من البلدان العربية وتستغل هذه المياه عن طريق حفر الآبار بأنواعها المختلفة والعيون والينابيع والتي تغذيها الأمطار الساقطة، ومما تخترقه ذراتها من الطبقات السطحية لتصل باطن الأرض لتختزنه وتزيد من كميتها، والمياه الجوفية في وطننا العربي إما مياه جوفية قريبة من سطح الأرض تحصل عليها بواسطة حفر الآبار الاعتيادية، ومنها الآبار المحفورة في السفوح الشرقية لجبال السراة وآبار شبه جزيرة سيناء والسفوح الجنوبية لجبال أطلس والهضبة الغربية في مصر والهضبة الغربية في العراق ومستوى الماء فيها يقترن مع درجة التغذية الحاصلة من سقوط الأمطار فهو يتباين من عام لآخر ولا يزيد عمق هذه الآبار على 20-30متراً، وإما مياه جوفية عميقة تكونت أثناء الفترات المطيرة التي تخللت عصر البلايستوسين ولا يمكن الحصول عليها إلا بواسطة آلات الحفر المدنية وهي آبار غالية التكاليف إلا أنها مستمرة ومياهها وفيرة وتختلف مصادر تغذية المياه الجوفية من بلد عربي لآخر، فمصر في وادي النيل ودلتاه هو نهر النيل

وفروعه فالمياه تتسرب عبر مساحات الصخور إلى باطن الأرض المجاورة، ومصدرها في الصحراء الغربية هو الأمطار الساقطة على هامش الصحراء الإفريقية التي بها خزانات عظيمة للمياه الجوفية وتظهر أحياناً بصورة طبيعية كما هو الحال في عيون الواحات المصرية والأقطار المغربية، وفي سوريا جزءها الشمالي الشرقي يطفو على كميات كبيرة من المياه الجوفية، وفي منطقة الحسا شرق السعودية، وفي جنوب ليبيا بوادي الآجال والشاطئ وتر اغن والكفرة والسرير وغيرها من المناطق المملوءة بخزانات المياه الجوفية، وفي أقطار تونس والجزائر والمغرب الكثير من العيون والينابيع التي تنتشر على طول الأودية الصحراوية مثل واحات وادي الدرا في المملكة المغربية ووادي الساوره في الجزائر والأودية المنحدرة من جبال مطامطة في تونس وهي مناطق لا تبعد فيها الطبقة الخازنة للمياه إلا لعمق قليل من سطح الأرض، وحفرت آبار كثيرة على طول الهامش الانتقالي بين إقليم البحر المتوسط والصحراء وعملت السدود العديدة لخزن مياه الأمطار في فصل الشتاء وفي مناطق الوديان لجمع المياه والاستفادة منها في مختلف النشاطات.


مصادر مياه الطبقات في الوطن العربي
خزان الساحل
خزان الحمادة الحمراء
خزان الكفرة
خزان فزان
خزان الحمادة الغربي
خزان الحمادة الشرقي
خزان الغرب
خزان الشرق
الصحراء الافريقية الكبرى
الأطلسي
البحر
خزانات المياه الجوفية
مدينة
900
900 Km

شكل (13)

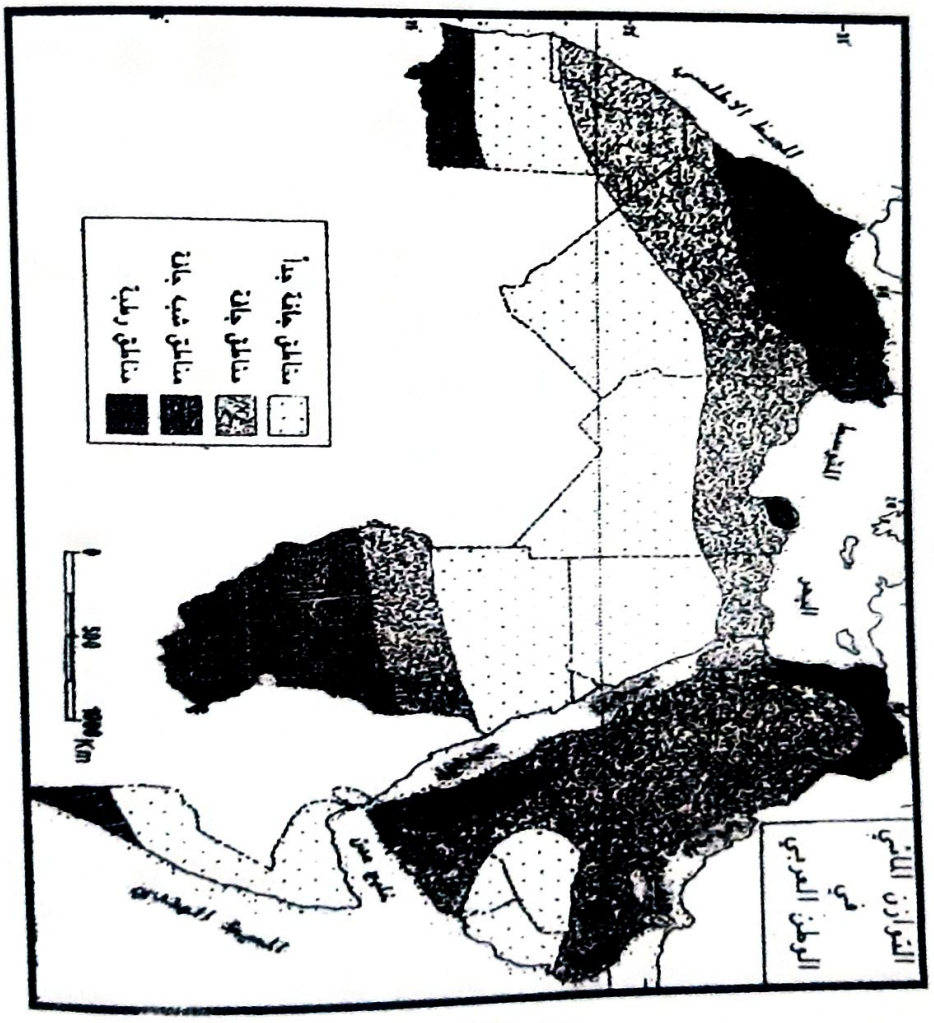
جدول رقم (2)

توزيع معدل هطول الأمطار السنوية في الدول العربية (مليار متر مكعب)

الدول	معدل هطول الأمطار السنوي	إجمالي كمية الأمطار
الأردن	650.50	8.5
العراق	1200.50	99.9
سوريا	1000.150	52.7
لبنان	1500.200	9.2
الجزائر	1000.20	192.48
تونس	1500.60	39.78
المغرب	2000.80	1500.000
موريتانيا	600.20	157.21
السودان	1800.50	1094.35
مصر	200.20	1.26
الصومال	600.50	190.10
جيبوتي	30.25	4.0
السعودية	400.35	126.8
الإمارات	160.80	2.4
الكويت	140.30	2.4
البحرين	75	0.05
قطر	75	0.8
عُمان	160.80	15.0
اليمن الشمالي	1000.100	4.08
اليمن الجنوبي	400.10	61.08
فلسطين	1000.100	8.0
ليبيا	500.5	48.99
الإجمالي	2000.10	2285.6

المصدر: السّماك، محمد أزهر سعيد، جغرافية الوطن العربي ص 112.

وعلى كل فإن المياه الجوفية تسهم بجزء لا يتجاوز 14.14٪ من إجمالي الإيراد المائي السطحي الصافي، ولم تستغل بعد الاستغلال الكامل فنسبة المعطل عن الاستغلال نحو 45٪ من إجماليها، والمعلومات المتوفرة عن حجم المياه الجوفية في وطننا العربي لازالت ضئيلة ويرجع ذلك إلى قلة الدراسات للموارد المائية في الأقاليم الهيدرولوجية، وقلة المسح لمناطق كثيرة من أماكن تخزين المياه الجوفية، واستخدام الأساليب القديمة وعدم استعمال وسائل التقنية الحديثة والمتطورة في كثير من بلداننا.



شكل (14)

ثانياً الأمطار:

نصيب الوطن العربي من الأمطار قليل بصورة عامة، ورغم ذلك توجد بعض الجهات التي تستلم كميات من المطر في فصل الشتاء تكفي لكثير من الزراعات كسهول المملكة المغربية والسهول الساحلية الجزائرية وتونس، والقسم الغربي من سوريا ولبنان وفلسطين وشمال شرق أرض الجزيرة في سوريا وشمال العراق وفي معظمها يسقط المطر بكميات أكثر من 400 ملم سنوياً ثم تتناقص الأمطار 300-400 ملم سنوياً وثم تتناقص كلما ابتعدنا عن السواحل العربية إلى الداخل والجنوب نحو الصحارى.

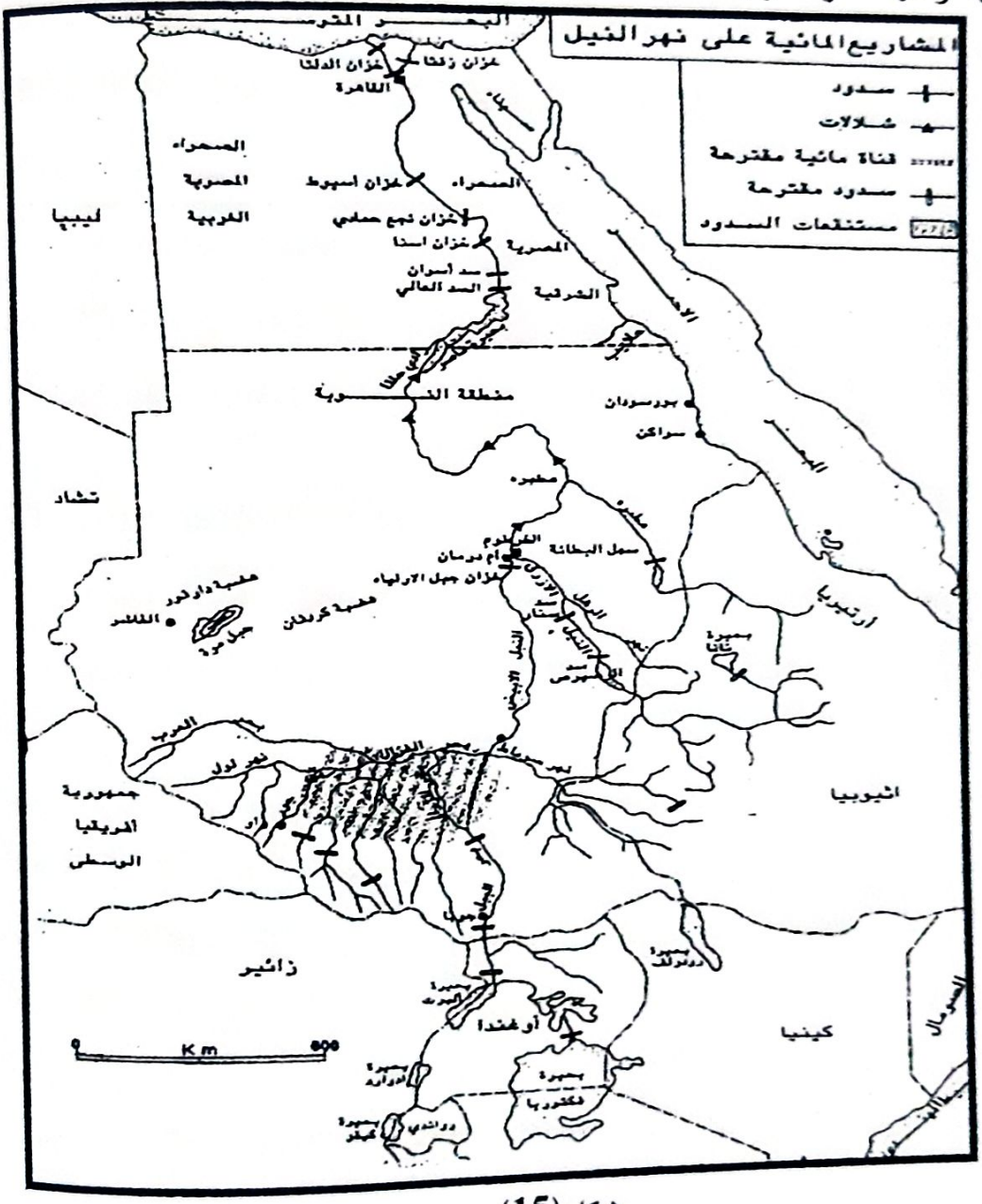
وأما الأمطار الساقطة في فصل الصيف كجنوب السودان وفوق هضبة اليمن فهي كافية لسد حاجة الزراعة الصيفية، ومما يحتاجه السكان لمتطلبات حياتهم في هذه المناطق الممطرة صيفاً ولقد سبق أن وضحنا الأمطار عند دراسة المناخ.

ثالثاً: المياه السطحية (الأنهار):

تتحول الأمطار الجارية بعد سقوطها إلى ماء جارٍ سرعان ما تتجمع مكونة سيول وأودية تم تكبر هذه الأودية فتكون أنهاراً صغيرة أو كبيرة أو متوسطة وتجري في البلاد العربية ثلاثة من أشهر أنهار العالم هي نهر النيل ودجلة والفرات كما تجري أنهار صغيرة بعضها دائم الجريان والأخر يجف بعد موسم سقوط الأمطار، وتختلف هذه الأنهار بنسبة الاستفادة منها في الزراعة من بلد لآخر وتعتمد حوالي 20.8٪ من الأراضي الزراعية على مياه الأنهار من المساحة الكلية للأراضي الزراعية، وترتفع هذه النسبة للأراضي الديمية إلى أكثر من 50٪ وتختلف كذلك نسبة الاعتماد على مياه الأنهار من بلد لأخر، فتشكل في مصر 100٪ بينما في تونس تهبط إلى 1٪ وبجانب أهميتها للزراعة تعتبر مصدراً هاماً للثروة السمكية.

وتوليد الطاقة الكهربائية ومياه الشرب، والأنهار العربية منها ما ينبع من خارج الدول العربية كنهر النيل ودجلة والفرات، ومنها ما ينبع من داخله، كما أن هذه الأنهار منها ما يصب في البحر المتوسط ومنها ما يصب في البحر العربي والخليج العربي، والمحيط الأطلسي، وتختلف كذلك في اتجاهاتها فمنها يتجه نحو الشمال كنهر النيل وأنهار المغرب العربي ومنها نحو الجنوب كنهر دجلة والفرات، نهر الأردن، ومنها نحو الغرب كأنها سوريا والمملكة المغربية والأنهار هي:

1.

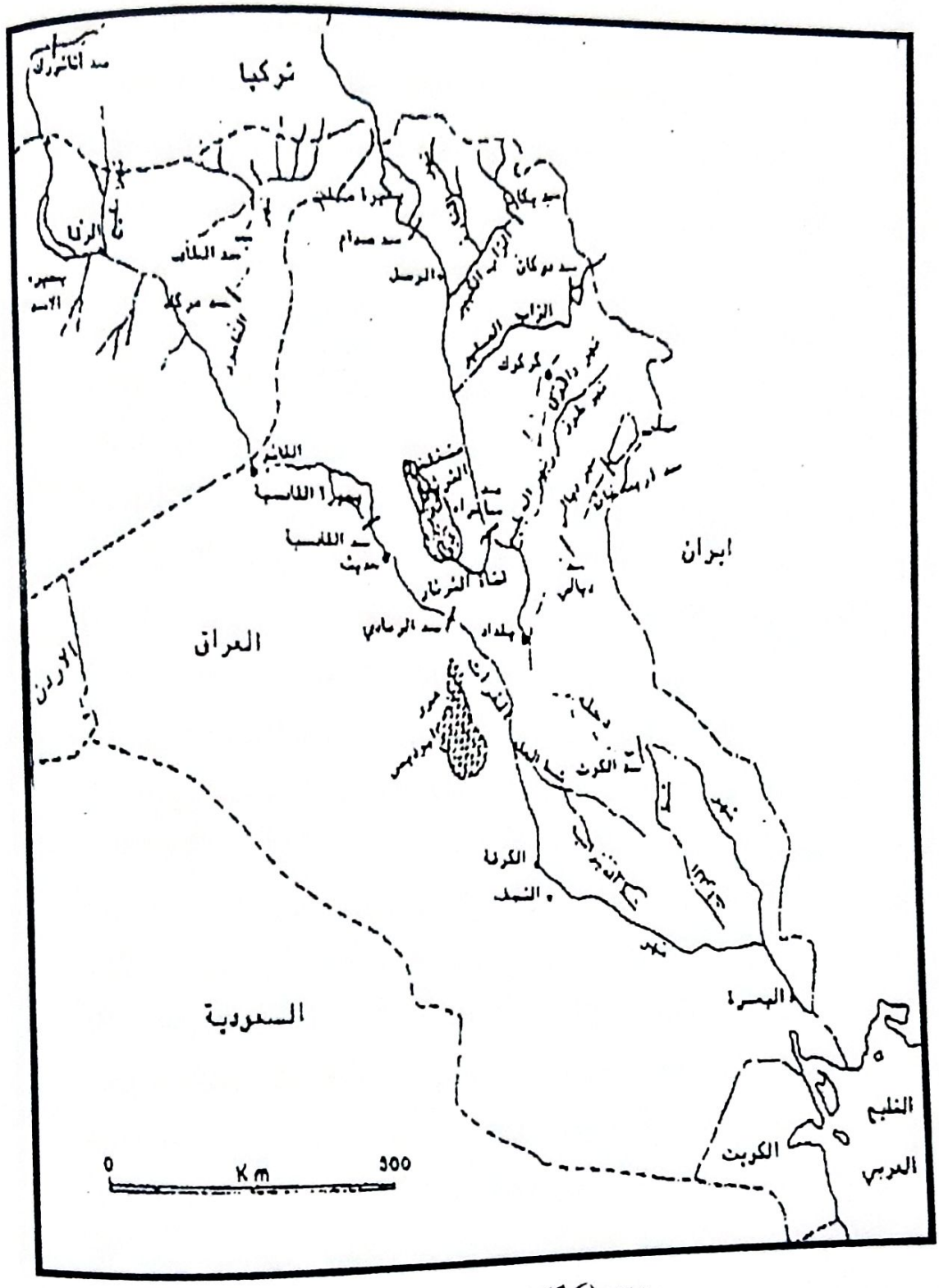


شكل (15)

2. نهر النيل: مساحة حوضه حوالي 2.900.000 كم^2 وهو ثاني أطول أنهار العالم 6700كم بعد نهر المسيسبي والدرجة الثانية بعد نهر الكونغو في إفريقيا ومعدل تصريفه عند أسوان حوالي 84 مليار م^3 سنوياً لمصر منها 55.5مليار م^3 وللسودان 18.5 مليار م^3 وتضيع بعمليات التبخر 10مليار م^3 وعمل السد العالي لتستفيد منه مصر والسودان وينبع من هضبة البحيرات فكتوريا والبرت وكيفووكيوجا من المنطقة الاستوائية ويتجه شمالاً فيجري في مصر مسافة 1500كم وله روافد دمياط ورشيد وله روافد أخرى عديدة ويعتبر نهر النيل الشريان الرئيسي لمصر والسودان ويعتمد عليه في مياه الشرب والزراعة وتوليد الكهرباء.

3. أنهار العراق: ينبع نهر دجلة من بحيرة كولجك في ومتوسط تصريف المياه فيه حوالي 1240 م^3 في الثانية ويصل إلى 3000 م^3 في شهري آذار (مارس) ونيسان (إبريل) وأعلى تصريف له 12500م^3 في الثانية وله روافد هي الزاب الكبير والزاب الصغير والعظيم وديالى.

وأما نهر الفرات ينبع كذلك من جنوب شرقي تركيا تركيا ويعبر الأراضي السورية ثم يدخل العراق عند أبو كمال ومتوسط تصريف المياه فيه حوالي 710 م^3 في الثانية ويصل إلى 2000م^3 أثناء فترة فيضانه ومعدل التصريف يتغير من سنة إلى أخرى ومن شهر لآخر ويعتمد على نهر دجلة والفرات في الزراعة ومياه للشرب وتوليد الكهرباء وطوله 2330 كم منها 420كم في تركيا و 1159 كم في العراق و 751كم في سوريا ويبلغ معدل تصريف النهر نحو 31.8 مليار م^3 سنوياً نتيجة للمشاريع المائية التي أقامتها تركيا على النهر حيث تعمل تركيا على بناء 13 سداً أكبرها سد أتاتورك الذي انتهت من بناءه عام 1992 وتبلغ سعته 49 مليار م^3 من الماء ويأتي نحو 88٪ من مياه نهر الفرات من تركيا الباقي من الأراضي العربية وينبع من سفوح جبال طوروس الجنوبية ويتكون من التقاء نهري قره صو وطوله 400 كم وفرات صو وطوله 600 كم في هضبة أرمينيا.



شكل (16) نهري دجلة والفرات

جدول رقم (3)

توزيع الموارد المائية في الوطن العربي للأقاليم الهيدروجيولوجية الأربعة (مليار متر مكعب)

الموارد السطحية للأقاليم	تصريف داخلي	تصريف في خارج الحدود	المجموع	النافذ بالتبخر	الإجمالي الصافي	المستغل حالياً
"1" المشرق العربي سوريا ـ العراق ـ الأردن ـ لبنان ـ فلسطين	45	81	126	-	112	52
"2" شبه الجزيرة العربية السعودية ـ الكويت ـ قطر ـ البحرين ـ اليمن ـ عُمان	9	-	9	-	-	-
"3" الإقليم المتوسط مصر ـ السودان ـ الصومال ـ جيبوتي	86	75	161	-	131	78
"4" المغرب العربي الجزائر ـ تونس ـ المغرب ـ ليبيا ـ موريتانيا	51	5	56	-	45	100
الإجمالي	191	161	352	55	297	142

المصر المرجع السابق ص **110**.

3. أنهار بلاد الشام: الأنهار في سوريا ولبنان أنهار ساحلية تشبه السيول واسياب مائها وشدة انحدار مجراها وفيضان أكثرها فجائياً ويجف أكثرها صيفاً، أما أنهار تكونت بسبب الانكسار الإفريقي وأهمها نهر العاصي الذي ينبع من بعلبك في لبنان من ينابيع كثيرة وتتجه نحو الشمال فيدخل سويا، وطول هذا النهر 571 كم منها 46 كم في لبنان و 325كم في سوريا والباقي في لواء الأسكندرونة، ويصل معدل تصريفه 450 مليون م^3 سنوياً.

ونهر الليطاني وينبع من المنحدر الجنوبي لهضبة بعلبك في لبنان ويصب بين صيدا وصور وطوله 160كم ومعدل تصريفه السنوي 750 مليون م^3 وتوجد في لبنان عدة أنهار تنبع من جبال لبنان وتصب في البحر المتوسط كالنهر الكبير ونهر الأولي والدامور والكلب وإبراهيم ونهر البارد.

ونهر الخابور وطوله 465كم وهو أحد روافد الفرات في سوريا ومعدل تصريفه 1.5 مليار م^3 سنوياً، ونهر بليخ أحد روافد الفرات في سوريا وتصريفه 150 مليون م^3، ونهر بردى وينبع من جبال لبنان ويتجه شرقاً وطوله 80كم.

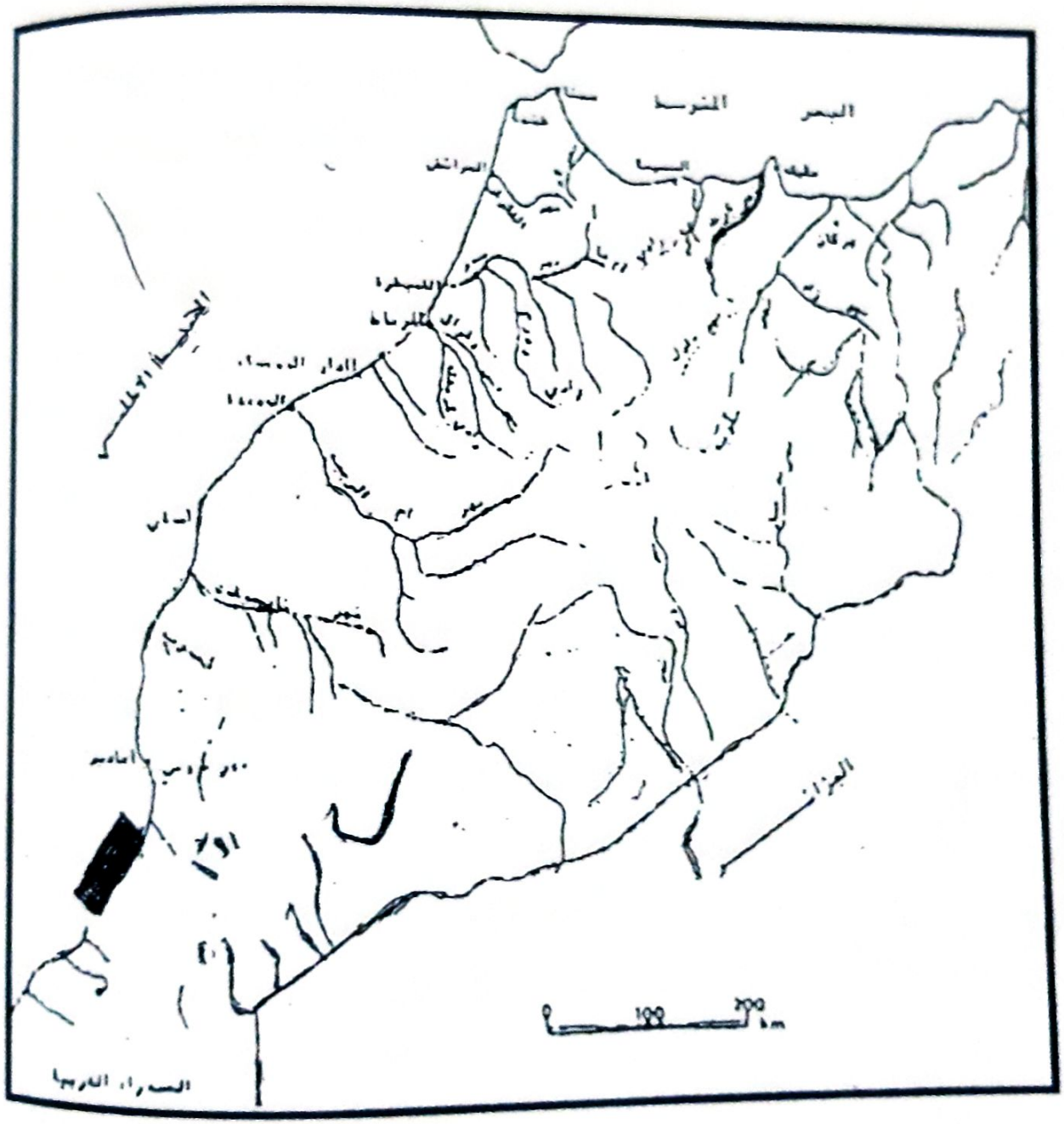
ونهر الأردن وينبع من منطقة جبال الشيخ وله روافد ثلاثة يتشكل منها وهي الحصباني وبانياس والدان ويتجه جنوباً ليدخل بحيرة طبريا التي تنخفض 209م تحت مستوى سطح البحر ثم يخرج منها ليستمر جريانه جنوباً وتلتقي بعدة روافد مثل نهر اليرموك ونهر الزرقاء بالإضافة إلى عدة أودية كوادي العرب والياس وشعيب، والعوجا والقلط ويصب في البحر الميت الذي ينخفض 406م عن مستوى سطح البحر.

4. أنهار عربية في الجناح الإفريقي: ومنها نهر المجردة وينبع من جبال الجزائر ويصب في خليج تونس وطوله 365 كم ومعدل تصريف 500 مليون م^3 سنوياً، ونهر الشليف أحد أنهار الجزائر ويصب شرقي مدينة مستغانم وطوله

700كم، ونهر ملوية من أنهار المغرب وينبع من جبال أطلس الأعلى وأطلس الأوسط ويصب في البحر المتوسط وطوله 480 كم ومعدل تصريفه 1400 مليون م^3 سنوياً وعليه سد محمد الخامس وسد حمادي، وفي المغرب نهر كرت ونهر تكور ونهر لاو ونهر سيبو ينبع من جبال أطلس الوسطى وجبال أطلس الريف ويصب في المحيط الأطلسي وطوله 650 كم ومعدل تصريفه 4400 مليون م^3 سنوياً، ونهر أم الربيع وينبع من جبال أطلس الوسطى ويصب في المحيط الأطلسي وطوله 555كم ومعدل تصريفه 3.700 مليون م^3 سنوياً، ونهر سوس وينبع من جبال أطلس العليا ويصب في المحيط الأطلسي وطوله 200كم ومعدل تصريفه 250 مليون م^3 سنوياً، ونهر درعة وينبع من جبال أطلس العليا ويصب في المحيط الأطلسي وحجم تصريفه 450 مليون م^3 سنوياً.

ونهر السنغال وينبع من جبال فوتاجالو في غينيا ويصب في المحيط الأطلسي ويشكل الحدود بين السنغال وموريتانيا وتبلغ حصة موريتانيا 12٪ من مياه النهر، ونهر جويا وشيلي في الصومال وينبع نهر شيلي من الهضبة الأثيوبية ويتجه نحو الجنوب الشرقي ليدخل الصومال ويصب في المحيط الهندي وطوله 2488كم منها 1130كم في الصومال، وعلى العموم فالأنهار العربية منها الدائم ومنها الموسمي ومنها ينبع من خارج الوطن العربي ومنها من داخله، كما هناك أنهار شبيهة بالأودية التي تجري في موسم سقوط الأمطار وتجف بعده وموارد المياه هذه تمثل العمود الرئيس للزراعة وتوليد الكهرباء ومياه الشرب في كثير من بلدان الوطن العربي، ويعد حجم الموارد المائية في الوطن العربي المتاحة بنحو 300 مليار م^3 منها 250 مليار م^3 قابلة للتنمية لتوفير إمدادات مائية للاستعمالات المختلفة ونتيجة ارتفاع الطلب على إنتاج الغذاء وسيعاني الوطن العربي في الربع الأول من القرن الواحد والعشرين من عجز مائي سيصل عام 2025 إلى حوالي 200 مليار م^3 حيث يرتفع الطلب على الماء

من البحوث العلمية التطبيقية وتطوير معرفة استعمالات المياه وتخفيض الاستهلاك والهدر والفاقد إلى الحد الأدنى، والتعاون بين السلطات العربية العاملة في حقل المياه وعمل برامج إقليمية تسهم فيها كل الجهات العربية للمحافظة على هذه الموارد المائية والعمل على ترشيد أبنائها لسد حاجاتهم في المستقبل.

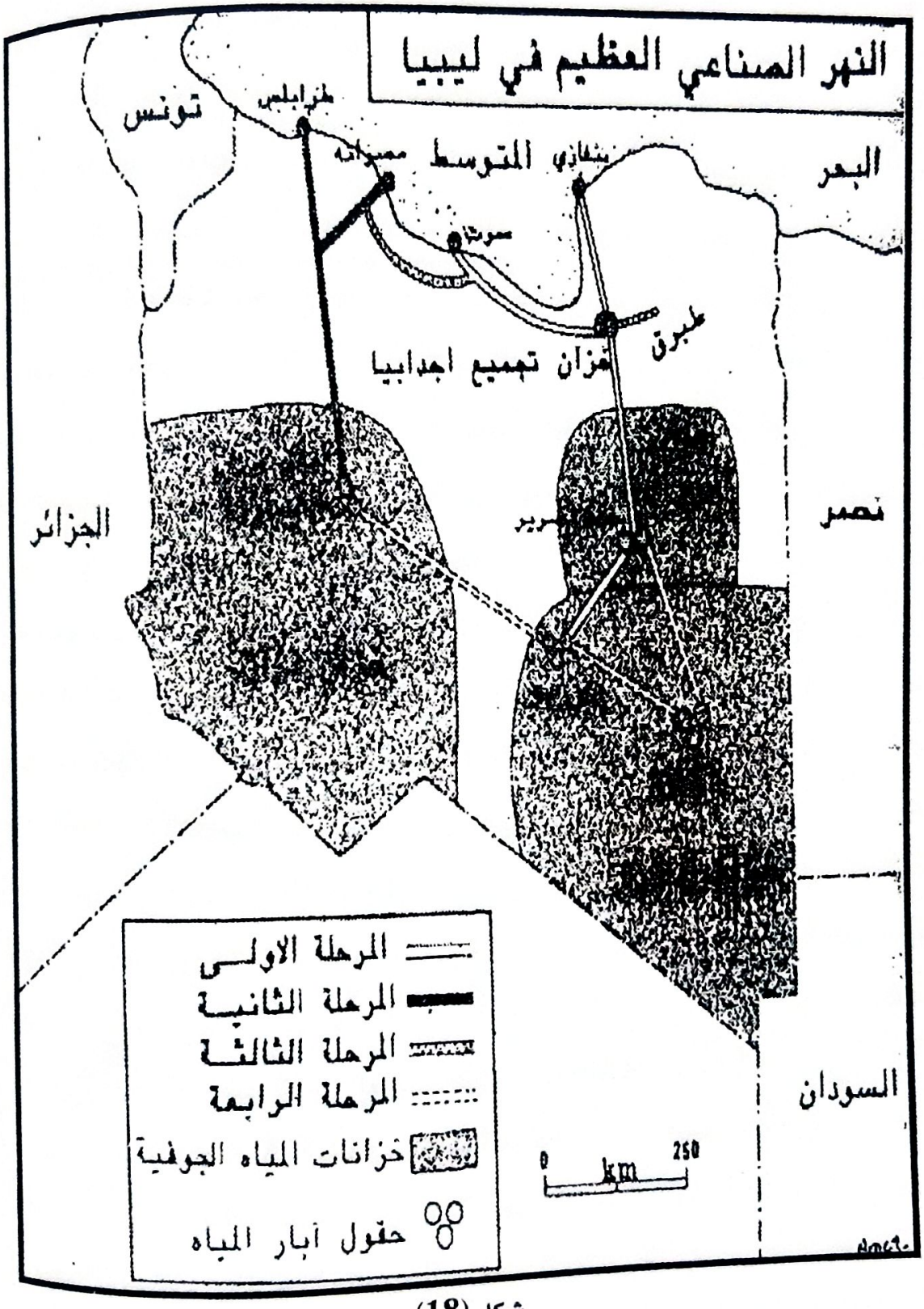


شكل (17) انهار المغرب العربي

رابعاً: تحلية المياه من البحر

لجأت الدول العربية بصورة مبكرة لسد العجز المائي بتحلية مياه البحر، فوفرت تقنيات التحلية ذات التكاليف الباهظة مما جعلها تقتصر على الدول العربية الغنية، فقد خصصت السعودية نحو 39.6 بليون ريال سعودي لتقطير نحو 500 جالون من الماء يومياً وتحتاج دول الخليج إلى نحو ثلاثة بليون دولار أمريكي سنوياً لتحلية مياه البحر للاستهلاك المحلي وتقوم الدول العربية النفطية بتحلية نصف مليار م^3 من مياه البحر المالحة سنوياً، وأول محطة لتحلية مياه البحر في ميناء الأحمدي بالكويت، وتعتمد قطر والكويت في توفير حاجتهما من الماء على تقطير مياه البحر، وأقامت إسرائيل نحو 20 محطة تنتج نحو 120.000م^3 من الماء سنوياً، وتستثمر الدول العربية مصادر المياه المتاحة ببناء السدود والخزانات على الأودية كما هو الحال في المغرب وبها 10٪ من مجموع السدود في إفريقيا منها أربعة سدود يزيد ارتفاعها عن 100 متر والسعودية 200 سد، ذلك وتحاول السعودية استيراد كتل ثلجية من القطب المتجمد الجنوبي رغم صعوبة ذلك، والأردن 25 سداً، كما أجرت سوريا تجارب على الاستمطار الصناعي كما أن الدول العربية التي تعاني من شح في المياه تستوردها من تركيا التي لها مشروع أنابيب السلام كما عملت ليبيا النهر الصناعي العظيم (شكل 18) ومشروع نقل المياه من لبنان إلى دول الخليج العربية وهكذا تستطيع الدول العربية التي ينقصها المياه سد حاجتها.

وجدير بالذكر أن مشاريع التحلية ستوفر حاجة الجزيرة العربية والخليج العربي إلى المياه وأضافت مصدراً جديداً للموارد المائية في الوطن العربي والذي يحتاج إلى توفير الإمكانات المالية الكبيرة إلى توفير الكادر الفني ومستلزمات الصناعة المستمرة لمكائن هذه المحطات ليست هينة بل تحتاج إلى عناية وإمكانيات كبيرة.


النهر الصناعي العظيم في ليبيا
تونس
طرابلس
البحر المتوسط
بنغازي
سرت
طبرق
تجميع اجدابيا
الجزائر
مصر
السودان
المرحلة الاولى
المرحلة الثانية
المرحلة الثالثة
المرحلة الرابعة
خزانات المياه الجوفية
حقول آبار المياه
0
250
km

شكل (18)