الفصـــل الخامس

موارد المياه والنشاط البشرى

الذى جعل لكم الأرض مهداً وسلك لكم فيها سبلاً وأنزل من السماء ماءً
فأخرجنا به أزواجاً من نبات شتى . كلوا وارعوا أنعامكم
إن فى ذلك لآيات لأولى النهى

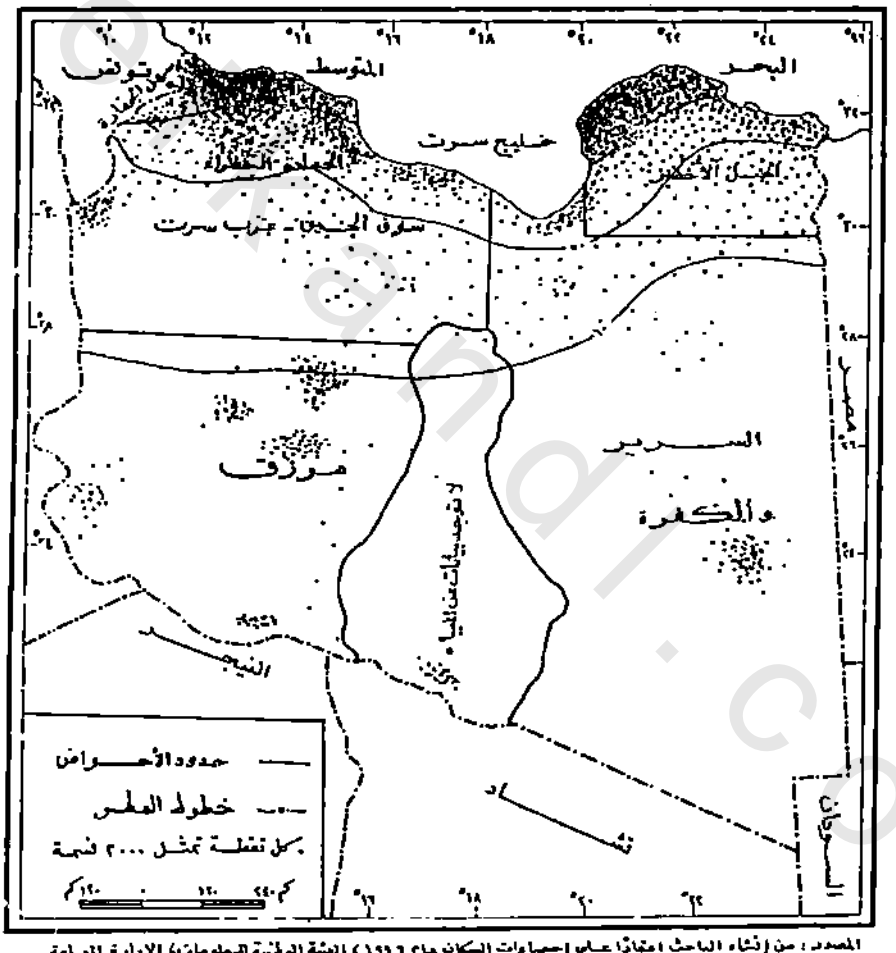
طـــه : ٥٣ – ٥٤

obeikandl.com

أولاً : السـكان والعمـران

تلعب موارد المياه دوراً كبيراً فى توزيع السكان وتجمعاتهم العمرانية ليس فى ليبيا فحسب وإنما فى أى مكان على سطح الأرض ، ويتركز السكان فى ليبيا كما يتبين من شكل (٥-١) فى النطاق الشمالى فى مركزين أكثرهما تركزاً سهل الجفارة (طرابلس وما حولها) فى الشمال الغربى والثانى سهل بنغازى (مدينة بنغازى) .

شكل (٥-١) توزيع السكان وعلاقته بموارد المياه



المصدر : من إنشاء الباحث إعتماداً على إحصاءات السكان عام ١٩٩٦ ، الهيئة الوطنية للمعلومات، الإدارة العامة للإحصاء والتعداد ، طرابلس ، ١٩٩٦ ، ص ٣ .

وتقل كثافة السكان بالبعد عن هذين المركزين ، ويتركز حوالى٨١,٣% من إجمالى عدد السكان فى ٢١,٦% فقط من المساحة *(Salem;1991.p.225)* .

ويرجع توزيع السكان على هذا النحو إلى مجموعة من العوامل أهمها موارد الميله بأنواعها المختلفة (أمطار – مياه سطحية – مياه جوفية) بالإضافة إلى التربة الخصبة فى سهلى الجفارة وبنغازى واعتدال المناخ .

وكان التجمع السكانى فى المناطق الشمالية سبباً رئيسياً فى استنزاف المخزون الجوفى القريب من السطح وتدهور مياهه وانخفاض منسوبه وزحف مياه البحر عليه وأصبحت المدن الساحلية تعانى من عجز واضح فى مواردها المائية فى ظل تذبذب الأمطار وطبيعتها التى لا يمكن الاعتماد عليها وحدها ، وعدم وجود مجرى مائى دائم .

ونتيجة لتزايد عدد السكان من سنة لأخرى وتطور مستوى معيشتهم يزيد نصيب الفرد من المياه ومن ثم يزيد المطلوب من المياه لأغراض الشرب .

جدول (٥–١) عدد السكان ونصيب الفرد اليومى وإجمالى كمية مياه الشرب (٨٤ – ٢٠٢٥)

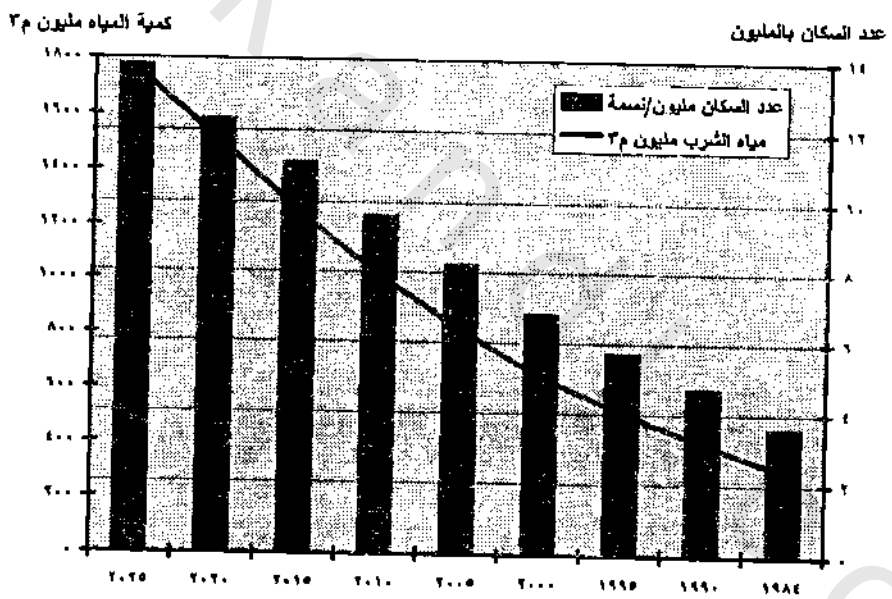
السنة	السكان مليون نسمة	مياه الشرب مليون م٣	نصيب الفرد لتر/يوم
١٩٨٤	٣,٦	٣٠٥	٢٣٠
١٩٩٠	٤,٧	٤٠٨	٢٤٥
١٩٩٥	٥,٧	٥١٧	٢٥٥
٢٠٠٠	٦,٨	٦٤٧	٢٧٠
٢٠٠٥	٨,٢	٨١٥	٢٨٥
٢٠١٠	٩,٦	١,٠١٦	٣٠٠
٢٠١٥	١١,١	١,٢٥	٣١٥
٢٠٢٠	١٢,٣	١,٥١١	٣٣٠
٢٠٢٥	١٣,٨	١,٧٥٩	٣٤٥

المصدر : *(Salem;1991.p.223-225)* .

يتضح من الجدول (٥–١) والشكل (٥–٢) أن السكان فى تزايد مستمر وهذا يتبعه زيادة فى كمية المياه التى تستخدم لأغراض الشرب ، ففى عام ١٩٨٤ كان عدد سكان ليبيا ٣,٦ مليون نسمة ، ثم ارتفع هذا العدد إلى الضعف تقريباً فى عام ٢٠٠٠ ، ووصل إلى ٦,٨ مليون نسمة ، ثم تتضاعف العدد مرة أخرى ، وبلغ ١٣,٨ مليون م٣ فى عام

٢٠٢٥ ، أى أنه فى الفترة من ١٩٨٤ – ٢٠٢٥ يتضاعف عدد السكان حوالى أربعة أضعاف تقريباً وهذا بدوره يؤثر بلا شك على كمية المياه المتاحة ، مثال ذلك ارتفاع كمية المياه المطلوبة لأغراض الشرب فى نفس الفترة من ٣٠٥ مليون م٣ عام ١٩٨٤ إلى ٦٤٧ مليون م٣ عام ٢٠٠٠ ، أى أكثر من الضعف ثم ترتفع مرة أخرى إلى ١,٧٥٩ مليار م٣ وهذه الكمية تعادل ٢٥% من جملة موارد المياه المتاحة فى ليبيا تقريباً ومع التقدم فى التنمية وارتفاع مستوى المعيشة يزيد نصيب الفرد من المياه ، فقد كان ٢٣٠ لترا /يوم عام ١٩٨٤ ، ثم ارتفع إلى٢٨٥ لترا /يوم عام ٢٠٠٠ ، واستمر فى الارتفاع حتى وصل ٣٤٥ لترا / يوم عام ٢٠٢٥م ، وهذا ينعكس على كمية المياه التى يستهلكها السكان ، وبالتالى على موارد المياه المتاحة ٠

شكل (٥-٢) إحتياجات السكان من مياه الشرب فى الفترة ١٩٨٤-٢٠٢٥



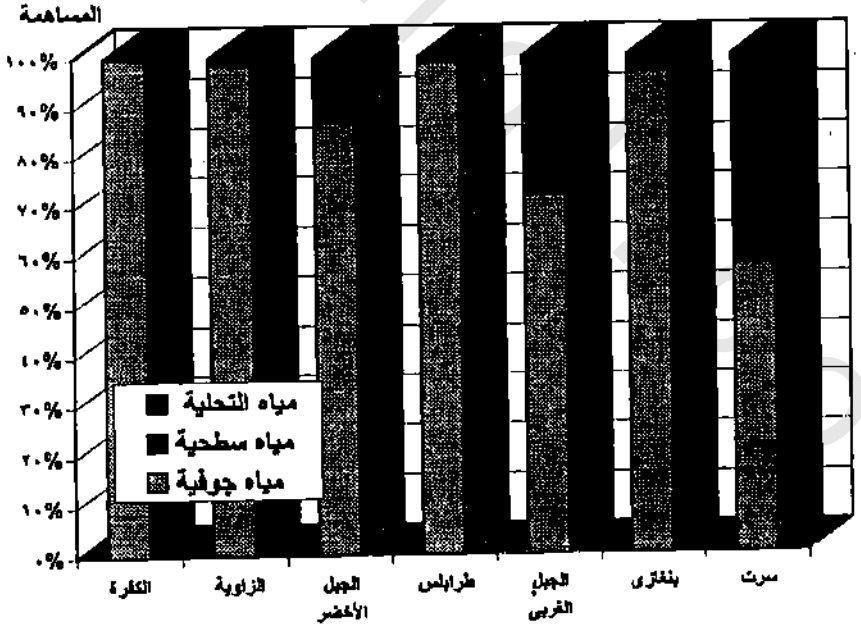
الجدول (٥-٢) نسبة ما تساهم به موارد المياه المختلفة في بعض البلديات

البلدية	مياه جوفية %	مياه سطحية %	مياه التحلية %	الإجـمالى
سرت	٥٨	–	٤٢	١٠٠
بنغازى	٩٦,٧	–	٣.٣	١٠٠
الجبل الغربى	٧٢	٢٨	–	١٠٠
طرابلس	٩٩	–	١	١٠٠
الجبل الأخضر	٨٧	٤	٩	١٠٠
الزاوية	٩٨,٧	–	١,٣	١٠٠
الكـفرة	١٠٠	–	–	١٠٠

المصدر : الإدارة العامة للمرافق والأملاك العامة ; ١٩٩٢ ،ص٤-١٠ .

وتختلف موارد المياه المستخدمة من بلدية لأخرى ومدى مساهمة كل مورد فيـها حيث توجد بلديات تعتمد كلية على المياه الجوفية ، وأخرى تعتمد علـى ميـاه الأمطـار بجوار المياه الجوفية كما يلاحظ من الجدول (٥-٢) والشكل (٥-٣) ، فبلدية الكفرة تعتمد اعتماداً كلياً على المياه الجوفية ، نظراً لوفرتها وندرة الأمطار بها .

شكل (٥-٣) مساهمة موارد المياه فى بعض البلديات الليبية



ونظراً لظروف بلدية سرت وقلة أمطارها ومخزونها الجوفى فإنها تعتمد على مياه التحلية بنسبة ٤٢% وهذه النسبة كانت ثابتة قبل وصول مياه النهر الصناعى إليها وتستمد الباقى من المياه الجوفية ، أما بلديتى طرابلس وزوارة فتستمد ٩٩% ، ٩٨,٧% من احتياجاتها المائية من المياه الجوفية والباقى من مياه التحلية ، وتزيد مساهمة مياه التحلية فى بلدية بنغازى ، حيث تصل إلى ٣.٣% وتعتمد على المياه الجوفية فى الاستخدام ٠

أما فى بلديتى الجبل الأخضر والجبل الغربى فتساهم المياه السطحية بنسبة ٤% ، ٢٨% على الترتيب ، وهذا يرجع إلى وفرة الأمطار عليهما ووجود كمية لا بأس بها من الجريان السطحى يمكن حجزها بواسطة السدود المقامة ، أما باقى الاستخدام يكون من المياه الجوفية فى كل من البلديتين ٠

ويلاحظ أن مياه التحلية تسهم فى استخدامات البلديات الواقعة على الساحل من المياه ، أما المياه السطحية فتسهم فى البلديات التى تضم المرتفعات الشمالية وباقى البلديات تعتمد أساساً على المياه الجوفية مثل الكفرة ومرزق ٠

وتنقسم ليبيا تبعاً للوضع المائى إلى :

١- **المنطقة الشمالية** وتنحصر ما بين البحر والمرتفعات الشمالية ويقطنها ٧٥% من إجمالى عدد السكان وتسهم المياه الجوفية بحوالى٩٢% من إجمالى موارد المياه المستخدمة والنسبة الباقية تستمدها من مياه التحلية ، وتتمتع هذه المنطقة بسقوط كمية من الأمطار لا تقل عن ٢٠٠ملم/سنة وتعانى من العجز المائى ؛ نتيجة للضغط السكانى عليها وستصل الاحتياجات المائية لهذه المنطقة بحلول عام ٢٠٠٥ إلى ٢,٥ مليون م٣ يومياً ، وقد أقيم مشروع النهر الصناعى لإمداد هذه المنطقة بالمياه ، وقد وصلت بالفعل مياهه إلى مدن بنغازى وسرت وطرابلس ٠

٢-**منطقة المرتفعات الشمالية** ويبلغ عدد سكانها نصف مليون نسمة تقريباً وتسهم المياه الجوفية بحوالى ٩٥% من إجمالى موارد المياه المستخدمة والباقى من المياه السطحية الناتجة عن الأمطار ، وستحتاج هذه المنطقة إلى ما يقرب من ٢٦٦ ألف م٣ من المياه يومياً بحلول عام ٢٠٠٥م ٠

٣- **المنطقة الجنوبية** ويصل عدد سكانها إلى نصف مليون نسمة يتمركزون فى الواحات وتعد المياه الجوفية المصدر المائى الرئيسى فيها وهى متوفرة بكميات كبيرة وستحتاج هذه المنطقة بحلول عام ٢٠٠٥ إلى ٤٨٨ ألف م٣ يومياً (الإدارة العامة للمرافق والأملاك العامة : ١٩٩٢ ،ص٢-٣) ٠

ويختلف تأثير كل مورد مائى على السكان والعمران كالآتـــى :

أولاً / الأمطـــــار :

تؤثر الأمطار فى توزيع السكان وكثافتهم ، ففى معظم الأراضى الليبية التى تنعـــدم فيها تخلو من السكان اللهم إلا فى الواحات ؛ نتيجة لوجود المياه الجوفيـــة وقربـــها مـــن السطح وسهولة الحصول عليها وتربتها الخصبة .

وإذا ما ندرت الأمطار عامين متتاليين كان ذلك بمثابة كارثة على الأنشطة البشرية المختلفة للسكان خاصة الزراعية والرعوية ، ونقيض ذلك إذا ما أتت على هيئـــة ســـيول غزيرة تهلك الكثير من الثروة الحيوانية والمحاصيل الزراعية وتدمر كل ما يقابلها ، مثال ذلك ما حدث عام ١٩٨٦م حينما حطمت السيول جسراً خرسانياً على الـــوادى الأحمـــر طوله ١٠٠م (أبو مدينة ; ١٩٩٥ ،ص٥٠)

جدول (٥-٣) عدد السكان وعلاقتها بمعدل المطر فى المناطق الليبية

المنطقة	السكان / نسمة	النسبة المئوية %	معدل المطر ملم/سنة
البطنان	١٥١٢٤٠	٣,١	١٠٠
الجبل الأخضر	٣٨١١٦٥	٧,٩	٥٠٠
سهل بنغازى	٦٦٥٦١٥	١٣,٨	٢٧١
المنطقة الوسطى	٢٤٠٥٧٤	٥	١٠٥
الواحات	٦٢٠٥٦	١,٣	٢
الجفرة	٣٩٣٣٥	٠,٨	٣٠
سوف الجين	٧٦٤٠١	١,٦	٦٧
مصراتة	٤٨٨٥٧٣	١٠,٢	٢٨٥
النقازة	٢٤٤٥٥٣	٥,١	٢٦٩
طرابلس	١٣١٣٩٩٦	٢٧,٣	٣٢٨
الزاوية	٥١٧٣٩٥	١٠,٨	٢٦٧
الجبل الغربى	٣١٦٨٧٠	٦.٦	٢٩٦
فزان	٣١٤٢٠٩	٦,٥	٦,٥٩
الإجـــمالى	٤٨١١٨٠٢	١٠٠	

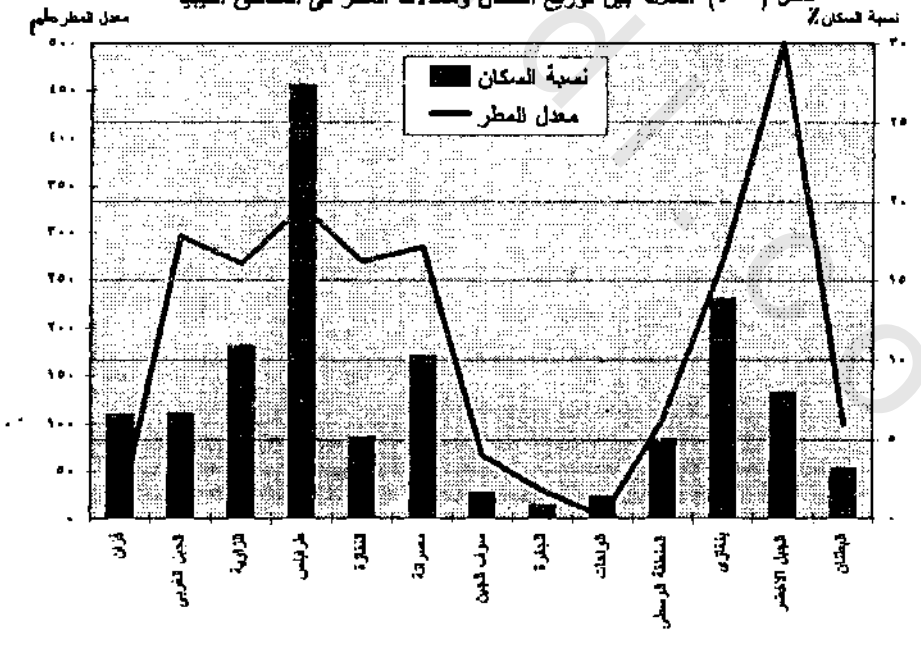
المصدر : ١- الهيئة الوطنية للمعلومات ، الإدارة العامة للإحصاء والتعداد ، ١٩٩٦، طرابلس ، ص٣
٢- مصلحة الأرصاد الجوية ، طرابلس .

يتضح من الجدول (٥-٣) والشكل (٥-٤) أن أكثر مناطق ليبيا سكاناً هى منطقة طرابلس ، ففيها ٢٧,٣ % من إجمالى عدد السكان ، بالرغم من أنها ليست أكثر أجزاء ليبيا مطراً ، ولكنها تتصف بالتربة الخصبة واعتدال المناخ وأهمية وظيفتها كعاصمة وإن كانت كمية الأمطار التى تبلغ ٣٣٠ ملم /سنة تقريباً تكفى لقيام تنمية زراعية يساعدها على ذلك ، بالإضافة إلى وجود المياه الجوفية القريبة من السطح ، ويختلف توزيع السكان من مكان لآخر داخل منطقة طرابلس ، ففى تاورغاء التابعة لها يتركز ٨٦,٧% من سكانها شمالاً فى ٢٠% من المساحة والباقى فى أجزاء متناثرة ، وهذا يرجع لغزارة الأمطار على أجزائها الشمالية (البنا ، ١٩٧٧ ،ص١٦) ٠

وتأتى منطقة بنغازى فى المرتبة الثانية من حيث عدد السكان ، وتضم ١٣,٨% وتعد الأمطار أحد عوامل التركز السكانى الرئيسية فى هذه المنطقة ، إذ يبلغ معدلها ٢٧١,٢ ملم سنوياً ، ثم يقل التركز السكانى فى بقية المناطق وإن كانت تزيد بعض الشىء فى المناطق الساحلية عن غيرها نتيجة لسقوط الأمطار واعتدال المناخ ، ففى مدينتى مصراتة والزاوية على ساحل البحر يتركز ١٠,٢% و ١٠,٨% من إجمالى عدد السكان على الترتيب ٠

ويلاحظ أن أغزر مناطق ليبيا مطراً منطقة الجبل الأخضر التى يقل فيها عدد السكان حيث يبلغ ٧,٩% من الإجمالى ، ويرجع هذا إلى طبيعة التربة الجيرية الأقل خصوبة ووعورة السطح ، أما فى منطقة الجبل الغربى فيتركز ٦.٦% من إجمالى عدد السكان ويبلغ معدل أمطارها ٢٩٦ ملم سنوياً ٠

شكل (٥-٤) العلاقة بين توزيع السكان ومعدلات المطر فى المناطق الليبية



وتقل أعداد السكان بصورة واضحة فى باقى المناطق بالرغم من مساحتها الشاسعة كما فى فزان التى لا تضم سوى ٦,٥ % من السكان ؛ نتيجة للظروف الطبيعية لها خاصة المناخية ، حيث يقل معدل المطر عن ١٠ملم سنويا ، ويقل عدد السكان فى البطنان الواقعة فى ظل أمطار الجبل الأخضر وفى المنطقة الوسطى التى تكاد تصل الصحراء فيها إلى ساحل البحر ، وتضم منطقة الواحات ١,٣% من إجمالى عدد السكان وهم يعتمدون على المياه الجوفية ولا أثر للأمطار فى توزيعهم ٠

ولا يقتصر أثر الأمطار على توزيع السكان فقط ، وإنما يمتد إلى كثافتهم ، فالكثافة العامة للسكان ٢نسمة/كم٢ وتقل وترتفع من مكان لآخر فتصل أعلاها فى مدينة طرابلس إذ تبلغ ٥٠٠ نسمة كم٢ وأدناها فى الكفرة التى تقل فيها الكثافة عن ٠,١ نسمة/كم٢ ، أما فى مدن هون والزاوية والخمس ومصراتة فتبلغ الكثافة ٨٠ نسمة/كم٢ ، وفى النقاط الخمس والعزيزية تصل إلى ٤٠نسمة/كم٢ وتقل فى الجبل الأخضر إلى ١٦ وتتراوح بين ١-١٠ نسمة /كم٢ فى كل من درنة وغريان ويفرن والفتايح وسبها والبطنان (الكخيا ;١٩٩٥ ،ص٣٤٤) ٠

<u>وقد أثرت الأمطار فى العمران الليبى</u> ، حيث تتركز المدن الرئيسية على الساحل فى المنطقة الشمالية الشرقية والشمالية الغربية ويقل فى المنطقة الوسطى *(Jarrett 1974 .p.266);* وتعد المنطقة الشمالية الغربية أكثر أجزاء ليبيا عمراناً ففيها ٣١ مدينة صغيرة وأربعة مدن متوسطة يتراوح عدد سكانها بين ٢٠-١٠٠ ألف نسمة كالخمس والزاوية ومدينتين كبيرتين إحداهما مليونية وهى مدينة طرابلس العاصمة والأخرى مصراتة ، ويوجد فى المنطقة الشمالية الشرقية التى تأتى فى المرتبة الثانية ٢٢ مدينة صغيرة وخمس مدن متوسطة كالمرج والبيضاء ومدينة واحدة كبيرة هى مدينة بنغازى (القزيرى ; ١٩٩٥ ،ص٤٤٤) ، ويتناثر المعمور فى المناطق الصحراوية ، حيث يوجد فى الواحات التى أهمها جغبوب والكفرة وجالو وأوجلة وجخرة وغدامس وغات ومرادة والجفرة ، وتعد مدينة سبها عاصمة إقليم فزان أهم المدن الصحراوية٠

وكان لأهمية الأمطار فى قيام مراكز عمرانية أن ركز الإيطاليون عمرانهم فى المناطق الشمالية الوفيرة الأمطار وأقاموا مزارعهم وأسسوا عدة مراكز عمرانية منها العزيزية والقرة بوللى ، كما أقام الأمريكيون مزرعة ابن خلدون ومساحتها ٥٠٠ كم٢ فى النطاق الشمالى ، معتمدين فى زراعتها على الأمطار (البنا ; ١٩٧٧ ،ص١٧) ٠

ثانياً / المـــياه الســـطحية :

ليس للمياه السطحية فى ليبيا أثر يذكر على توزيع السكان وتجمعاتهم العمرانية لعدم وجود مجرى مائى دائم بها ، وما يجرى فى الأودية الجافة غير كاف لإقامة حياة كـــامل ويقتصر التركز السكانى على بعض المجموعات الصغيرة التى توجـــد حـــول بحـــيرات السدود التى تم إقامتها ٠

وتلعب الأودية الجافة دوراً مهماً فى تركز السكان على جانبيها وفى دلتاواتها وفـــى قيعانها ، حيث توجد التربة الخصبة والمشبعة بالمياه وتصلح للزراعة والرعى مثل أوديـــة غان والمجينين فى سهل الجفارة ، ووادى بنى وليد الذى يفيض بحوالى ٢-٣ مليـــون م٣ سنوياً ، ووادى ماجر الواقع بين زليطن ومصراتة واستقر السكان فـــى قاعـــه وأقـــاموا مزارعهم (الدناصورى ; ١٩٧١ ٠ص٧٧) ، ونتيجة لعدم انحدار هذا الوادى ووفرة مياهه أصبح يشبه الدلتا وأصبحت على جوانبه مساكن دائمة وتنتشر على جانبية أشجار النخيـــل والزيتون والكروم والتين وحقول الحبوب (الكـــيالى ; ١٩٦٨ ٠ص٢٤) ٠

كما يتركز السكان فى السهول الساحلية التى تكثر فيها الأودية الجافة وفى الواحات الساحلية وفى الحافة الجبلية إلى الجنوب من السهل الساحلى فى غريان وترهونة ، حيـــث الأراضى الصالحة للزراعة (سعودى ; ١٩٧٦ ٠ص٢٣٣) التى تنتج عن عملية الجريـــان السطحى ويتم تجديدها سنوياً ٠

وقد قامت أقدم المدن الليبية عند مصبات الأودية مثال ذلك مدينة طرابلس التى تقـــع عند مصب وادى المجينين ومدينة بنغازى التى تقع عند مصب وادى القطارة ومدينة درنة التى تقع عند مصب وادى درنة ويفرن التى تقع على المنحدرات المشرفة علـــى نهايـــة وادى سكفل وهو متفرع من وادى الروبية ، وتعد أودية الآجال والشاطئ والحياة والوادى الفارغ مراكز العمران الرئيسية فى الصحراء ٠

كما قامت أيضاً مدن شحات والمرج فى مناطق غنية بالميـــاه الســـطحية ، نتيجـــة لغزارة أمطارها وساعد على ظهورها تربتها الفيضية الخصبة ، ويعد أساس هذه المـــدن زراعياً (المهدوى ; ١٩٩٠ ٠ص٣٦٧) ، وتمثل الأودية طرقاً ممهدة فى منطقـــة ســـرت لأنها أودية ضحلة يندر فيها الجريان السطحى لما تتصف به المنطقة من قلة فى أمطارها

وتوفر العيون الطبيعية المياه لكثير من المدن ، مثل عين البلاد فى درنة والدبوســـية التى ظلت تمد مدينتى المرج والبيضاء بالمياه عن طريق شبكة من الأنابيب يبلغ طولـــها ١٦٦كم ويقدر تصريفها ٢٢٠لتر/ثانية (الـــزوام ; ١٩٩٥ ٠ص٩٢) ٠

وكان من عوامل قيام مدينة قورينا (شحات حالياً) التى أنشأها الإغريق وجود عين أبوللو (القزيرى ; ١٩٩٥ ،ص٣٩٩) ، واعتمدت مدينة يفرن لفترة طويلة على مياه عين الرومية ، ويعتمد إقليم فزان على مياه العيون ، وتستخدم بلديات درنة والبيادة وشحات مياه أكثر من ٣٠٠ عين موجودة فى شمال شرق الجبل الأخضر وتنبثق هذه العيون بالمياه فى فصل الشتاء *(Bukechiem ; 1993 .p.129)* ٠

وتؤثر التجمعات العمرانية فى زيادة كمية الجريان السطحى والاستفادة القصوى من مياه الأمطار ، فالعمران يتبعه رصف للطرق وهذا يحد من عملية التسرب ، بالإضافة إلى ما تستقبله الأسطح من مياه فى الفساقى ليستخدمها الأهالى بعد ذلك ، ويتم تجميع مياه الأمطار عن طريق بالوعات ثم تصريفها لمجرى رئيسى بواسطة القنوات لتتجمع فى الصهاريج التى أعدت لذلك *(Wallen ; 1992 .p.306)* ٠

ثالثاً / المياه الجوفية :

يرتبط وجود السكان فى ليبيا بسهولة الحصول على المياه الجوفية فيتمركزون فى بطون الأودية ، حيث قرب الماء الباطنى ، كما فى أودية منطقة فزان وفى الواحات المنتشرة فى الصحراء وفى سهلى الجفارة وبنغازى ٠

وتتفوق المياه الجوفية على غيرها من موارد المياه فهى خالية من الشوائب وغير ملوثة بالنفايات العضوية وتخلو من وجود الجراثيم والبكتيريا لطول مدة تخزينها ولكن يعيبها أحياناً تركز الأملاح بنسبة كبيرة (شاور ; ١٩٩٥ ،ص١٩٠) ، وتعانى الخزانات الجوفية الشمالية الآن من السحب الجائر وزحف مياه البحر عليها وقلة منسوبها بالرغم من أن هذه الخزانات تتغذى بجزء من مياه الأمطار سنوياً إلا أنه لا يستطيع أن يعوض كل ما يسحب منها ٠

ويتضح من شكل (٥-١) أن المناطق الغنية بالمياه الجوفية تكاد تخلو من السكان فى مناطق الكفرة والسرير ومرزق ؛ نظراً لطبيعتها الصحراوية ولا يزيد عدد سكانها عن ٧,٥% من إجمالى عدد السكان ٠

أما المناطق الشمالية التى يتركز فيها السكان تقل فيها المياه الجوفية ويتعرض ما فيها للتدهور ، ولذا تم تنفيذ النهر الصناعى لنقل المياه الجوفية من الجنوب إلى الشمال حيث التركز السكانى وسيمد النهر سهل الجفارة بحوالى ٣ مليون م٣ يومياً عند إتمام جميع مراحله لسد حاجة السكان المتزايدة ٠

وقد كانت المياه الجوفية فى المناطق الشمالية تسد حاجة السكان حتى منتصف هذا القرن ، ولكن الزيادة السكانية والتوسع العمرانى وما تبع ذلك من تنمية زراعية ورعوية وصناعية استنزفت المتاح ، مثال ذلك مدينة بنغازى التى تعد ثانى أكبر مدينة ليبية وبها وحدها ١١% من إجمالى عدد السكان كانت حاجتها اليومية من المياه عام ١٩٦٩ حوالى ٤٦٧٠٠ م٣ ، ثم ارتفعت إلى ٧٣٨٨٠م٣ عام ١٩٧٣ ، أى زادت الاحتياجات فى ٦سنوات حوالى ٢٧١٨٠م٣ يوميا ، وارتفعت مرة أخرى إلى ١٣٨٦٦٠م٣ عام١٩٨٧ وأصبحت ١٥٥٠٠٠م٣ عام١٩٩١ (لامة ; ١٩٩٤ ،ص٢٤٩) أى تضاعفت الاحتياجات المائية لمدينة بنغازى بنسبة ٣٣٠% تقريباً فى الفترة من ١٩٦٩-١٩٩١م وكان هذا على حساب المخزون الجوفى ، وتأخذ المدينة احتياجاتها المائية من المرحلة الأولى للنهر الصناعى بعدما استنزف مخزونها الجوفى وأصبح ملوثا.

ويصبح الاعتماد على المياه الجوفية فى المناطق الجنوبية بنسبة ١٠٠% ، مثال ذلك وادى الشاطئ أكثر مناطق الصحراء ازدحاما بالسكان وبه ٤٣ قرية يتم الحصول على المياه الجوفية بأقل تكلفة وبسهولة ، وهى مياه ارتوازية تتدفق ذاتياً ، وبلغ عدد الابار التى تم حفرها فى التسعينيات ١٨٠ بئراً معظمها حفر بطريقة بدائية دون تخطيط مما أدى إلى ضياع كمية كبيرة من المياه دون الاستفادة منها ، وتبلغ كمية المياه التى تسحب بغرض الاستهلاك ٩٠مليون م٣ (حسن ; ١٩٨٩ ،ص٤٠٥) ، ومدينة سبها التى تعد أهم مدينة صحراوية وتبعد عن طرابلس بحوالى ٨٠٠ كم ، وتعتمد أساساً على المياه الجوفية ، وتم حفر ٤٠ بئراً على عمق ٧٣-١٥٠ م فى صخور الزمن الثانى فى الفترة ١٩٥٨-١٩٨٨م وتسحب بمضخات كهربية وتوزع بشبكة من الأنابيب (الشامى ; ١٩٩٠ ،ص٧١) .

ويزيد النمو الحضرى من حدة المشكلة المائية ، فكلما زاد التحضر زاد الطلب على المياه ، إذ يصل نصيب الفرد من المياه فى المدن إلى ٢٥٠ لتر/ يوم بينما ينخفض فى الريف إلى ١٥٠لتر/ يوم فقط ، وتشير التوقعات إلى زيادة نسبة الحضرية إلى ٧٥% فى عام ٢٠٠٠ بعدما كانت ٦٠% فى عام ١٩٧٣ وهذا يزيد الطلب على المياه ليتراوح بين ٥.٥ - ١٢ مليارم٣ سنوياً بحلول عام ٢٠٠٠ *(Pallas ; 1980 .p.542)* .

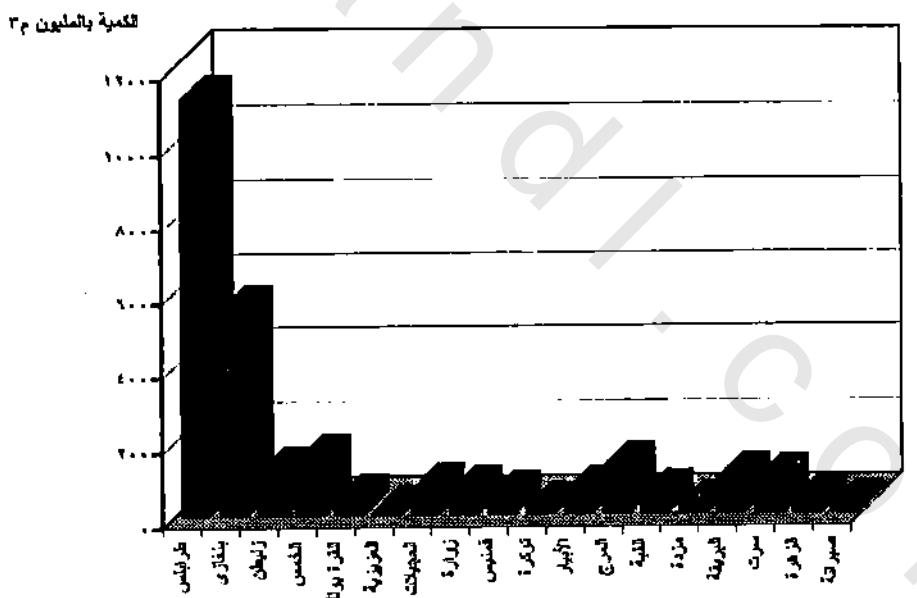
وتقوم الحياة الحضرية على المياه الجوفية بصفة أساسية ؛ لأنها تعتبر مورداً مائياً ثابتاً - إلى حد ما - بالمقارنة بالأمطار والجريان السطحى القابلين للتذبذب من عام لآخر وقد كانت من العوامل الرئيسية التى ساعدت على إقامة مدينتى طرابلس وبنغازى وتختلف كمية المياه التى تحتاجها كل مدينة وتزيد مع الزيادة السكانية لها .

الجدول (٥-٤) احتياجات المدن من المياه عام ٢٠٠٠

المدينة	المياه مليون م٣	المدينة	المياه مليون م٣
طرابلس	١١١٣	توكرة	٧
بنغازى	٥٤٧	الأبيار	٦٧
زليطن	١١٣	المرج	٦١
الخمس	١٤٧	القبة	٤٦
القرة بوللى	٣٩	مزدة	١٥
العزيزية	٧	البريقة	٩١
العجيلات	٦٧	سرت	٨٦
زوارة	٦١	الزهرة	٣٣
قمنيس	٤٦	صبراتة	١٤

المصـــدر : بوخشـــيم ; ١٩٩١ ،ص .

شكل (٥-٥) إحتاجات المدن الليبية من المياه



يتضح من الجدول (٥-٤) والشكل (٥-٥) أن كمية المياه التى تحتاجها كل مدينة تختلف عن الأخرى ، وهذا يتوقف على أهمية كل مدينة وعدد سكانها ودرجة تحضرها وتأتى مدينة طرابلس على رأس المدن الليبية من حيث المطلوب من المياه فيصل إلى أكثر من مليار م٣ نظراً لارتفاع مستوى المعيشة بها وتستمد معظم احتياجاتها من المياه الجوفية ويمدها الآن النهر الصناعى بحوالى ٤٠٠ ألف م٣ يومياً لأغراض الشرب والاستهلاك المنزلى ، وتأتى مدينة بنغازى وتحتاج لأكثر من نصف مليار م٣ ويمدها النهر حالياً بحوالى ٢٠٠ ألف م٣ يوميا ، وتبلغ الكمية الإجمالية التى تحتاجها المدن الليبية بحلول عام ٢٠٠٠ إلى ٢٦٢٠ مليون م٣ .

ثانياً : الـــــزراعة

يرتبط النشاط الزراعى ارتباطاً وثيقاً بموارد المياه حيث يتوقف نمط الزراعة ونوع المحاصيل المزروعة والإنتاج الزراعى على كمية المياه المتاحة ونوعيتها .

وتعتبر الزراعة المستهلك الرئيسى للمياه فى ليبيا حيث تستأثر بحوالى ٨٥% من إجمالى موارد المياه المتاحة *(Salem ;1991.p.224)* لأنها تحظى بأهمية بالغة من أجل الوصول إلى الاكتفاء الذاتى من محاصيل الغذاء بصفة خاصة .

ونتيجة للتوسع فى الزراعة المروية المستقرة واستصلاح أراضى جديدة من سنة لأخرى يزيد الطلب على المياه فى القطاع الزراعى .

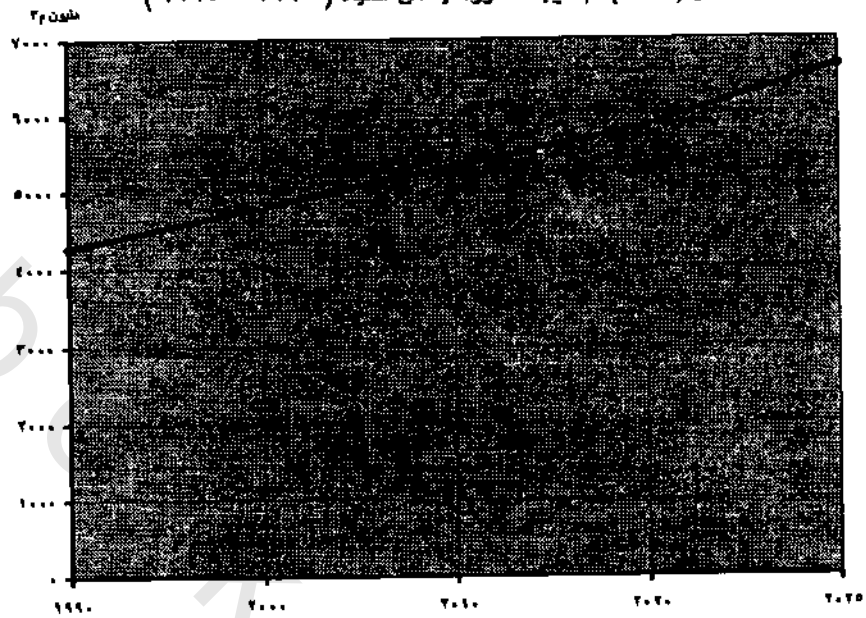
جدول (٥-٥) الاحتياجات الزراعية من المياه (٩٠-٢٠٢٥) مليون م٣

السنة	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠١٠	٢٠٢٠	٢٠٢٥
الكمية	٤٢٧٥	٤٨٠٠	٥٣٢٥	٥٨٥٠	٦٦٤٠

المصدر : سالم ;١٩٩٤ ،ص٥ .

يتضح جلياً من خلال الجدول (٥-٥) والشكل (٥-٦) أن كمية المياه التى يتطلبها القطاع الزراعى فى تزايد مستمر حيث كانت ٤٢٧٥مليون م٣ عام ١٩٩٠ ثم ارتفعت إلى ٦٦٤٠ عام ٢٠٢٥م أى زادت الكمية مرة ونصف تقريبا فى ٣٥ سنة فقط وهذا يتطلب تدبير محكم للمياه واستغلالها استغلالاً مرشداً خاصة فى ظل ما تعانيه ليبيا من عجز واضح ومتزايد فى مواردها المائية .

شكل (٥-٦) الإحتياجات الزراعية من المياه (١٩٩٠ - ٢٠٢٥)



وكان من أهداف التنمية الزراعية الحرص الشديد فى استغلال موارد المياه وتنميتها والحفاظ عليها عن طريق اتباع الطرق الحديثة فى الرى واختيار المحاصيل التى لا تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه ، ولم تكن قلة المساحة التى يمكن زراعتها هى المشكلة التى تواجه التنمية الزراعية وإنما تكمن المشكلة بصفة أساسية فى موارد المياه المتاحة ، فمثلا يوجد فى سهل الجفارة ٤٣٢ ألف هكتار يمكن زراعتها لو توافرت لها المياه (الهيئة العامة للمياه ; ١٩٩٢ ،ص٢٨) ولكن العجز المائى الذى يعانى منه السهل حال دون ذلك

وتعتبر موارد المياه من العوامل التى تتحكم فى مساحة الأرض التى يمكن زراعتها فى كل منطقة فتختلف هذه المساحة حسب ما يتوفر من مياه .

جدول (٥ -٦) توزيع الأراضى الزراعية

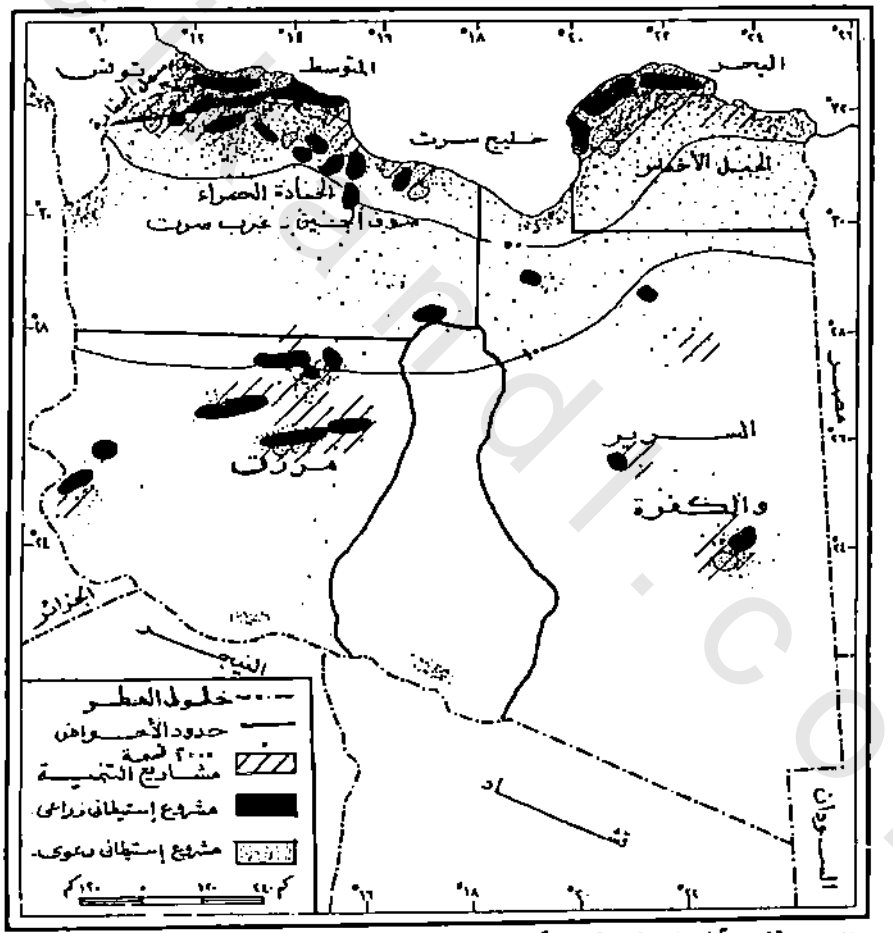
المنطقة	الشمالية الغربية	الشمالية الشرقية	الجنوبية	الإجمالى
المساحة ألف هـ	٢٨٤٥	٧٦٥	٣٥	٣٦٤٥
النسبة %	٧٨	٢١	١	١٠٠

المصدر : أبو سنينة ; ١٩٩٢ ،ص١٢ .

من الجدول (٥-٦) والشكل (٥-٧) يلاحظ أن مساحة الأراضى الزراعية تزداد فى المنطقة الشمالية الغربية فبها وحدها ٧٨% من إجمالى مساحة الأراضى الزراعية فى ليبيا وهذا يرجع إلى مجموعة من العوامل أهمها التربة الخصبة وموارد المياه المتاحة فالأمطار تتراوح بين ١٠٠-٣٠٠ ملم فى المتوسط كما يوجد كمية لا بأس بها من المياه السطحية وقرب مستوى الماء الباطنى ووفرة الأيدى العاملة وغير ذلك ٠

وتأتى المنطقة الشمالية الشرقية فى المرتبة الثانية وبها ٢١% من إجمالى المساحة الزراعية لوفرة أمطارها التى تتراوح بين ٢٠٠-٦٠٠ ملم سنوياً فى المتوسط وتتركز الأراضى الزراعية بها فى سهل بنغازى ٠

شكل (٥-٧) موارد المياه والنشاط البشرى فى ليبيا



المصدر: ١- قنوص وآخرون، الثورة فى ٥٠ عاماً، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، مصراتة، ١٩٩٤، ص ٢٢٧.
٢- الأطلس التعليمى، أمانة التعليم ومصلحة المساحة الليبية، طرابلس، ١٩٨٥، ص ٤٦.

ولا يوجد فى المنطقة الجنوبية سوى ١% فقط وتتركز هذه المسحة فـــى الأوديـــة الجافة وفى الواحات لقرب مستوى الماء الجوفى وخصوبة التربة ٠

وقامت الحكومة الليبية بعمل عدة مشاريع زراعية تروى بنظام الرى الحديث مثـــل الرش والتنقيط بغرض ترشيد استهلاك المياه ٠

الجدول (٥-٧) المشاريع الزراعية التى تروى بأنظمة الرش ذاتية الحركة

المشروع	الكفرة	السرير	مكنوسة	برجوج	الأريل	أبوشيبة	ايراون	مجموع
ألف هـــ	١٠	١٨,٩٦	٣,٩٣	٣,٦٥	٢,٦	١.١	١,٣٥	٤١,٥٩

المصـــدر : الهيئة العامة للمياه ;١٩٩٢ ٠ص٢٢ ٠

يتضح من الجدول (٥-٧) أنه يوجد مساحة لا بأس بها من الأراضى تروى بطريقة الرش مقسمة إلى عدة مشاريع تختلف فى مساحتها وأكبر هذه المشاريع مساحة مشـــروع السرير الذى تبلغ مساحته ١٨٩٦٠هكتار يليه مشروع الكفرة ٠

كما أقامت ليبيا مجموعة أخرى من المشاريع تروى بطريقة التنقيط وتقدر مساحتها بحوالى ٣١٨٣ هكتار ويتم زراعتها بمحاصيل الفاكهة والنخيل والمحـــاصيل الشـــجرية وأكبر هذه المشاريع تنمية النخيل الذى تبلغ مساحته ألف هكتار ويليه الوادى الحى وتبلـــغ مساحته ٧١٦ هكتار بالإضافة إلى مشاريع الاثل ٥٠٠ هـــ والهيرة ٤٧٧هـــ وبئر ترفاس ٤٧٠هـــ والنصر الزراعى وتبلغ مساحته ٢٠هكتار فقط (شـــنة ; ١٩٩٣ ٠ص١١) ٠

ويتم تجربة الرى بالرشح ويسمى بالرى تحت السطحى وهو عبارة عن اســـتخدام أنابيب تحت سطح التربة يصعد منها المياه عن طريق الرشح بواسطة مســـامات حســـب الحـــاجة ٠

ويمكن توفير حوالى٥٠% من كمية المياه التى تستخدم فى عملية الزراعة لو اتبـــع أسلوب الرى الحديث ٠

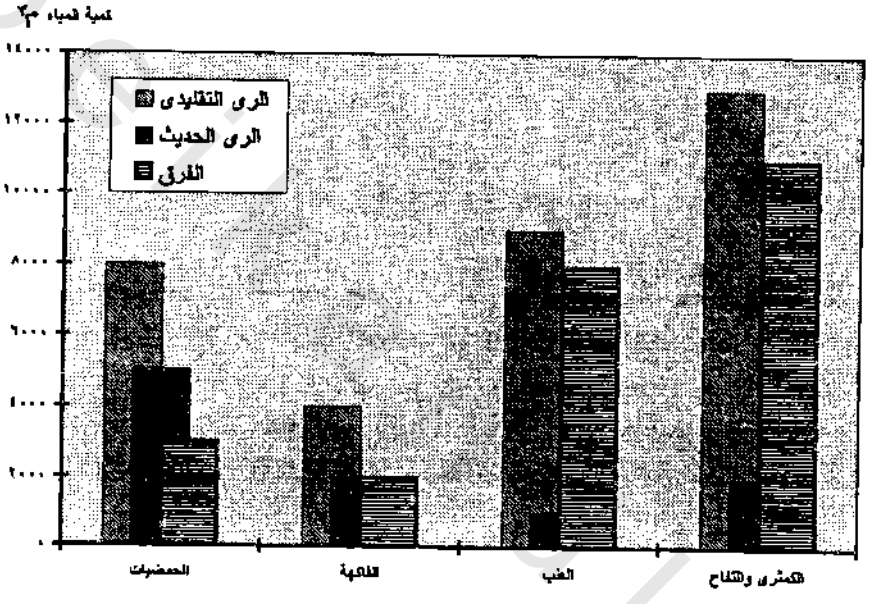
الجدول (٥-٨) احتياجات بعض المحاصيل من المياه بالرى التقليدى وبالرى الحديث م٣/هـــ

المحصول	الحمضيات	الفاكهة	العنب	التفاح أو الكمثرى
الرى التقليدى	٨٠٠٠	٤٠٠٠	٩٠٠٠	١٣٠٠٠
الرى الحديث	٥٠٠٠	٢٠٠٠	١٠٠٠	٢٠٠٠

المصدر : هـــميلة ; ١٩٩٣ ٠ص٢ ، بوخشـــيم ; ١٩٩١ ٠ص٣٥ ٠

يلاحظ من الجدول (٥-٨) والشكل (٥- ٨) أن الفارق كبير بين الطريقتين ففى الحمضيات يمكن توفير ٣٠٠٠ م٣ من المياه فى زراعة الهكتار الواحد وتوفير ٢٠٠٠م٣ عند زراعة هكتار من الفاكهة بالرى الحديث ويرتفع الفرق بين كمية المياه المستخدمة فى زراعة هكتار من العنب بالرى التقليدى والرى الحديث ليصل إلى ٨٠٠٠ م٣ و١١٠٠٠م٣ عند زراعته بالكمثرى أو التفاح وهذه كمية كبيرة يمكن أن تساهم فى حل المشكلة المائية وعلى أثرها يمكن زراعة مساحات جديدة ٠

شكل (٥-٨) إحتياجات بعض المحاصيل من مياه الرى الحديث والتقليدى



وتنقسم المشاريع الزراعية فى ليبيا إلى :

١- **مشاريع استيطانية** بغرض استصلاح وتعمير الأراضى ويبلغ عددها ٧٥ مشروع وتقدر مساحتها الإجمالية بأكثر من ٥٠٠ ألف هكتار منها ٧٥ ألف مروى وتزرع بالخضر والأعلاف ، والباقى بعلى فى المناطق التى تزيد أمطارها عن ٢٠٠ ملم سنوياً ويزرع بالفاكهة و المراعى٠

٢- **مشاريع إنتاجية** وهى مخصصة لمحاصيل الشعير والقمح والأعلاف وتبلغ مساحتها ٤٤ألف هكتار معظمها مروية ٠

٣- **المشاريع الخاصة** وتتنوع فيها المحاصيل وهى تزرع إما على الأمطار أو على المياه الجوفية ٠

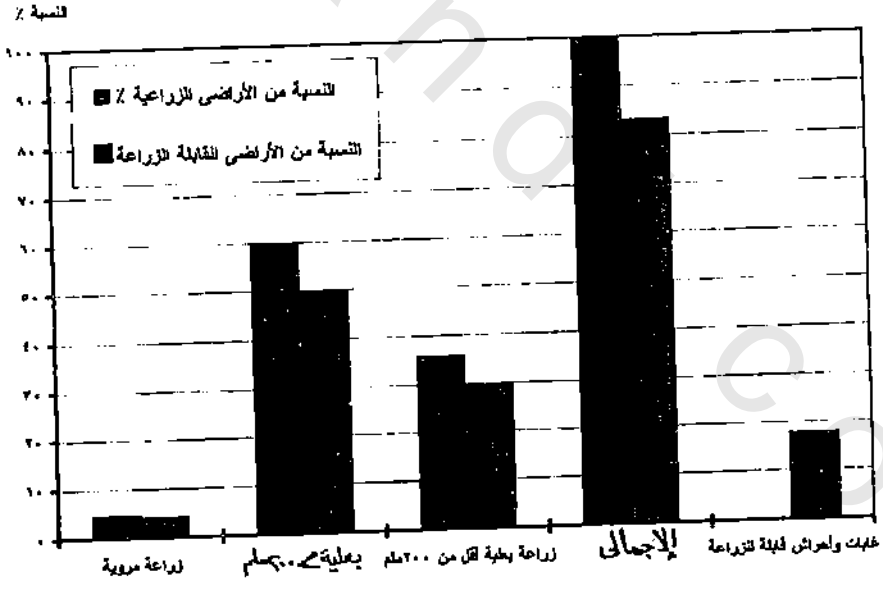
وتتحكم موارد المياه فى نوع الزراعة فتوجد الزراعة المطرية فى المناطق الشمالية التى تزيد أمطارها عن ٢٠٠ملم سنويا وتقدر مساحتها بحوالى ١,٥مليون هـ وتضم منطقتى الجبل الأخضر وجبل نفوسة وأجزاء من سهل الجفارة وتزرع هذه المساحة بالزيتون والنخيل واللوز والتين والشعير ٠

جدول (٥-٩) أنواع الزراعات الليبية ومساحتها

نوع الزراعة	المساحة ألف هـ	%من الأراضى المزروعة	%من الأراضى القابلة للزراعة	% من مساحة ليبيا
مروية	١٦٨	٤,٦	٣,٨	٠,٠٩
بعلية تستقبل >٢٠٠ملم	٢١٧٢	٥٩,٦	٤٩,٣	١,٢١
بعلية تستقبل <٢٠٠ملم	١٣٠٥	٣٥,٨	٢٩,٦	٠,٧٢٥
إجمالى الأراضى الزراعية	٣٦٤٥	١٠٠	٨٢,٧	٢,٠٢٥
مناطق قابلة للزراعة	٧٦٠		١٧,٣	٠,٤٢٢
الإجمالى	٤٤٠٥		١٠٠	٢,٤٤٧

المصدر : أبو سنينة ؛ ١٩٩٢ ،ص١٤ ٠

(شكل٥- ٩) نسبة الأراضى الزراعية والقابلة للزراعة



يتضح من الجدول (٥-٩) والشكل (٥-٩) أن المساحة المزروعة والقابلة للزراعة لا تتعدى ٢,٥% من مساحة ليبيا الكلية وهى نسبة ضئيلة وهذا يؤكد أن قلة الموارد المائية تقف حائلاً دون التوسع الزراعى واستصلاح أراضى جديدة ، وأن الأراضى المروية مساحتها قليلة للغاية ولا تزيد عن ٥% تقريبا من إجمالى الأراضى الزراعية و٠,١% من مساحة ليبيا الكلية وهذا يرجع لعدم وجود مورد مائى ثابت وإنما يقتصر الاعتماد فى هذا النوع على مياه الآبار التى لا تستطيع أن تروى مساحات كبيرة من الأراضى القابلة للزراعة ، وترتبط الإنتاجية العالية بها ٠

جدول (٥-١٠) المساحة المروية بمحاصيل الحبوب والأعلاف ١٩٩٠

المحصول	المساحة ألف هـ	الإنتاج ألف طن	احتياجات المياه مليون م٣/سنة
القمح	٤٧	١١٧	٢٨٢
الشعير	٤٢	٨٥	٢٥٢
الصفصفة	٢٠	٢٤٠	٤٠٠
الشوفان	٢٨	٦٤	١٤٠
الأعلاف	١٠	٢٣	٦٠
الإجمالى	١٤٧	٥٢٩	١١٣٤

المصدر : الغريانى ; ١٩٩٦ ،ص٢٣ ٠

يتضح من الجدول (٥-١٠) أن الزراعة المروية استهلكت ١١٣٤ مليون م٣ عام ١٩٩٠ وأن المحاصيل التى تزرع على الرى من أهم المحاصيل للإنسان والحيوان وتوجد الزراعة المروية حيثما وجدت المياه الجوفية وتنتشر فى الواحات وفى قيعان الأودية وفى سهلى الجفارة وبنغازى وتعتبر الصفصفة أكثر المحصولات استهلاكاً للمياه لكبر مساحتها المزروعة يليها القمح والشعير لأهميتهما لتحقيق الأمن الغذائى وتأتى محاصيل الأعلاف بعد ذلك ٠

وتختلف طبيعة ومساحة الأراضى المروية من منطقة لأخرى تبعاً لكمية المياه المتاحة وخصوبة التربة ٠

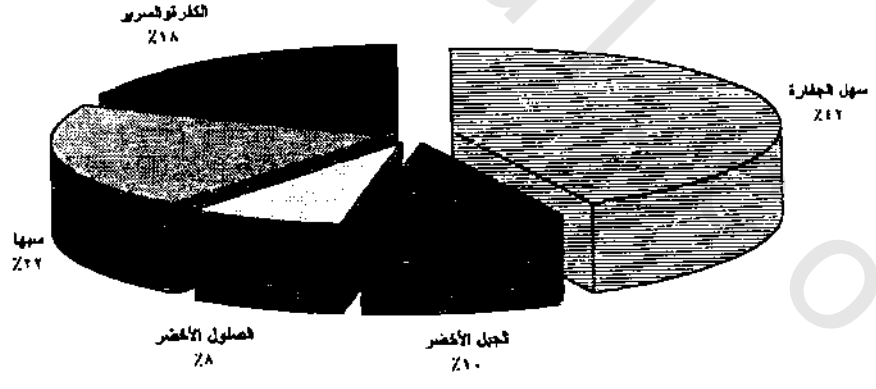
جدول (٥-١١) الأراضي المروية فى المناطق الليبية

المنطقة	المساحة ألف هـ	الاحتياجات المائية مليون م٣
سهل الجفارة	١٧٠	١٦٠٠
الجبل الأخضر	٤٠	٣٥٢
الصلول الأخضر	٣٠	٣٠٠
سبها	٨٥	١٢٠٠
الكفرة والسرير	٧٠	٨٢٣
الإجـمالى	٣٩٥٠	٤٢٧٥

المصـدر : شـنة ; ١٩٩٣ ،ص٩ .

يتضح من الجدول (٥-١١) والشكل (٥-١٠) أن المساحات المروية تختلف مـن مكان لآخر وتبلغ ١٧٠ألف هـ فى منطقة سهل الجفارة وحدها وتحتاج إلى ١,٦مليار م٣ وهى كمية كبيرة تعجز الأمطار والمياه السطحية وحتى الجوفية عن الوفاء بها ولتوفيرهـا سيتم نقلها من الخزانات الجنوبية .

شكل (٥- ١٠) المساحة المروية فى المناطق الليبية



وتأتى منطقة سبها فى المرتبة الثانية ؛ نتيجة لتوافر الميـاه الجوفيـة بـها ومـن مشروعاتها وادى الشاطئ وسبها ووادى الحياه ومرزق وغات – العوينات وتصل إجمالى

مشاريع منطقة فزان إلى ٢٧,٢٨٠هـ تعتمد كلها على المياه الجوفية (بن خيال ; ١٩٩٥ ،ص٥٩٠) وتستهلك هذه المشاريع ٩٠٠مليون م٣ وقد استقر السكان على هذه المشروعات الزراعية *(Clarke;1972.p.323)* ٠

ويلى ذلك منطقة الكفرة والسرير وأهم الزراعات بها النخيل والزيتون والخوخ والمشمش وبعض الأشجار البرية كالسنط وتزرع فى الواحات والحبوب تزرع الحبوب والخضراوات والأعلاف *(Best;1977.p.590)* وتعد الزراعة الحرفة الرئيسية وتستهلك مشروعات الكفرة ١٨٠ مليون م٣ ومشروعات السرير ٢١٠ مليون م٣ سنوياً وتقدر المساحة الإجمالية بحوالى ٠,٤ مليون هـ تحتاج إلى ٤,٢٧٥ مليار م٣ من المياه تستمد معظمها من المياه الجوفية ٠

أما الأراضى البعلية التى تعتمد على الأمطار فهى السائدة وتصل نسبتها من إجمالى الأراضى الصالحة للزراعة إلى حوالى ٨٢,٧% وحوالى ٩٥% من الأراضى المزروعة وتنقسم إلى :

١- مناطق تستقبل أكثر من ٢٠٠ملم سنوياً وتبلغ مساحتها من الأراضى المزروعة ٥٩,٦% وتضم منطقة الجبل الأخضر وبها ١٥٩٠ألف هـ ومنطقة سهل الجفارة وبها ٥٨٢ألف هـ وتقدر مساحة هذا النوع بحوالى ٥٠% من إجمالى الأراضى القابلة للزراعة فى ليبيا ، ويعتبر خط مطر ٢٠٠ملم الحد الجنوبى للمناطق التى تزرع زراعة مطرية ونمو بعض الأشجار كالزيتون وغالباً ما تتعرض ليبيا لأربع سنوات جافة كل عشر سنوات *(Allan ;1974.p.152)* ٠

٢- مناطق تستقبل أقل من ٢٠٠ملم /سنة وتبلغ مساحتها ١٣٠٥ألف هـ أو ما يعادل ٣٥,٨% من الأراضى الصالحة للزراعة ويحتاج هذا النوع إلى رية تكميلية من المياه الجوفية بعد انقضاء موسم المطر ، وعادةً ما تستخدم هذه الأراضى فى عملية الرعى خاصة فى المواسم شحيحة المطر ٠

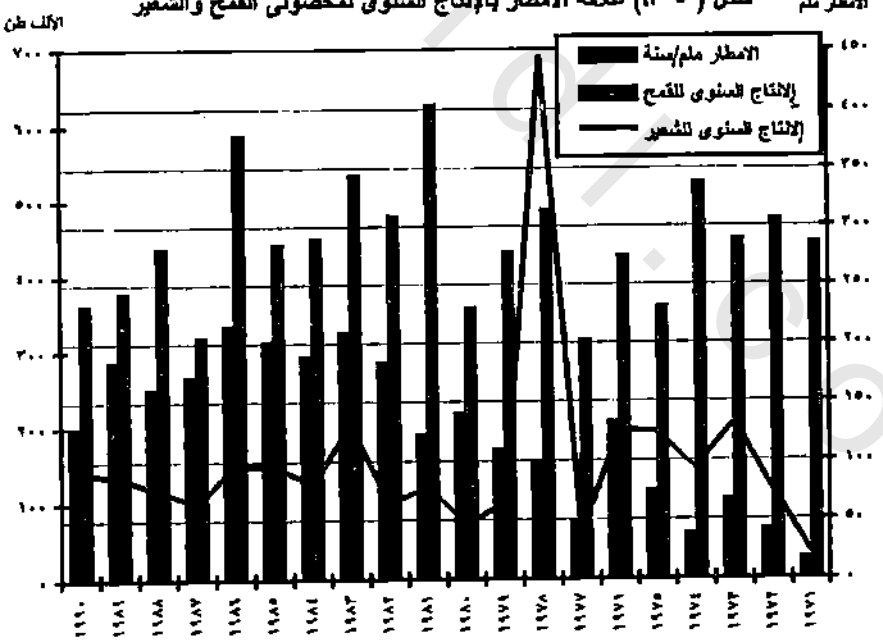
وتتصف الزراعة البعلية بإنتاجها المتدنى وعدم ثبات مساحتها نتيجة لذبذبة الأمطار وسوء توزيعها على الفصل المطير وعشوائيتها ٠

جدول (٥-١٢) علاقة الأمطار بالمساحة والإنتاج لمحصولى القمح والشعير
(٨٠ - ١٩٩٠)

السنة	معدل المطر/ملم	مساحة لقمح ألف هـ	الإنتاج /سنة ألف طن	مساحة الشعير ألف هـ	الإنتاج السنوى ألف طن
١٩٨٠	٢٣٠,٧	٢٧٢	١٤٠,٥	٢٨٠,٢٥٠	٧١
١٩٨١	٤٠٤,١	٢١٥,٦٥٢	١٢٣,١١	٢٣١,٤٦٤	١٢٠,٦١٧
١٩٨٢	٣٠٨,٧	١٤٢,٠٣٨	١٨٣,٤١٣	١٣٤,٤٨٦	٩٩,٥٧٤
١٩٨٣	٣٤٤	٢٥٨.٤٣	٢٠٩,٧٣٧	٦٦١,٥٤٢	٢٠٣,٠٠٣
١٩٨٤	٢٨٩,١	٢٧٤,٤٦	١٨٩,٢٩	٤٨٩,٣	١٢٦,٨٠٩
١٩٨٥	٢٨٤,٨	٢٨٥,١٧	٢٠٢	٤٤٥,٩٧	١٤٨,٢٥
١٩٨٦	٣٧٨,٣	٢٩٥,٠٧٨	٢١٤,٧٢	٤٦٣,٤٦	١٥٠,٨٢
١٩٨٧	٢٠٦	١٩١,٤٩١	١٧٢	٢٤٩,٥١٨	٩٩,٧
١٩٨٨	٢٨١,٦	١٩٣,٠٩٣	١٦١,٠١١	٢٣٢,٨٩٣	١١٩
١٩٨٩	٢٤٣,٨	٢٢٨,٤٨٢	١٨٥	٢٥٢,٠٣٥	١٣٤,٠٤٨
١٩٩٠	٢٣٣,٣	١٠٤,٥٣٨	١٢٨,٧٦	٢٩٦,٧٤٢	١٤١,٤٧٦

المصدر :الارياح ; ١٩٩٦ ،ج٢ ، ص١٣٣-١٣٥ .

شكل (٥-١١) علاقة الأمطار بالإنتاج السنوى لمحصولى القمح والشعير



يتضح من الجدول (٥-١٢) والشكل (٥-١١) أن الأمطار السنوية تتحكم فى مساحة الأراضى التى تزرع عليها وإنتاجها الزراعى ومن خلال متوسط معدل المطر الساقط على مناطق الزراعة المطرية والتى تضم سهل الجفارة وسهل المرج وسهل جنوب بنغازى والمنطقة الوسطى وسهل البطنان والجبل الأخضر وعلاقته بمساحة وإنتاج محصولى القمح والشعير لأنهما أكثر المحاصيل التى تزرع بعلياً كما يوجد اختلاف واضح فى المساحة المزروعة من سنة لأخرى وبالتالى يختلف الإنتاج ٠

ففى عام ١٩٨٢ كان معدل الأمطار ٣٠٨,٧ وكانت مساحة القمح والشعير ١٤٢,٠٣٨ و١٣٤,٤٨٦ ألف هـ وكان الإنتاج ١٨٣,٤١٣ و٩٩,٥٧٤ ألف طن على الترتيب ثم زاد معدل المطر فى العام الذى يليه مباشرة وبالتالى زاد الإنتاج وزادت المساحة فوصل إنتاج القمح إلى ٢٠٩,٧٣٧ ألف طن ووصل إنتاج الشعير إلى٢٠٣,٠٠٣ ألف طن وكذلك المساحة وصلت إلى ٢٥٨,٤٣ للقمح و٦٦١,٥٤٢ألف هـ للشعير ، وهذا لا يعنى أن الأمطار هى المتحكم الرئيسى والوحيد فى الزراعة وإنما هناك عوامل أخرى أهمها التربة الخصبة والأيدى العاملة ورأس المال ودرجة الحرارة والرياح وغير ذلك مثال ذلك عند مقارنة عامى ١٩٨٩ و١٩٩٠ نجد أنه بالرغم من زيادة الأمطار فى العام الأول وما تبع ذلك من زيادة فى مساحة القمح وإنتاجيته يوجد نقص فى المساحة التى زرعت شعيرا وكذلك فى إنتاجه ويمكن أن يكون عاما وفير المطر ويتصف بقلة فى الإنتاج الزراعى وهذا يرجع إلى طبيعة المطر الساقط وإنما يمكن القول بأن الأمطار من العوامل المهمة فى تحديد المساحة الزراعية فى المناطق الشمالية وخاصة البعلية منها ٠

وقد قام فانتولى بدراسة الإنتاج الزراعى البعلى فى مدة ٢٢ سنة (١٩١٢-١٩٣٤) واستنتج أن معدل مطر (٣٠٠-٤٠٠) ضرورى لإنتاج جيد أما أقل من ذلك فيتعرض الإنتاج للتدنى وصنف هذه الفترة فوجد أن ٦سنوات فقط ذات إنتاج جيد وأن ١٠ سنوات أقل من المتوسط و٣ سنوات ذات إنتاج متدنى و٣ سنوات كارثة فى الإنتاج (المحيشى ١٩٨٨: ٠ص٣٣) ، أى أن حوالى ٢٧% من إجمالى عدد السنوات فقط هى التى تعطى إنتاجاً جيدا وباقى السنوات بين أقل من المتوسط والمتدنى وهذا يوضح أثر الأمطار الليبية على الزراعات التى تعتمد عليها ٠

وتقسم ليبيا لأقاليم زراعية تبعا لسقوط الأمطار كما يوضحه شكل (٥-٧) :

١- **الشمال الشرقى** وهو أغزر أقاليم ليبيا مطراً ويضم منطقة الجبل الأخضر وسهل بنغازى ولكن مساحته الزراعية قليلة بالمقارنة بإقليم الشمال الغربى وذلك لوعورة السطح وانتشار التربة الجيرية قليلة الخصوبة ويمكن عمل مدرجات على سفوح الجبل للحفاظ على التربة والتغلب على وعورة السطح ٠

٢- **الشـــمال الغربى** وهو أكثر الأقاليم من حيث المساحة الزراعية فهو يضم سهل الجفارة وتتراوح أمطاره بين ١٠٠-٣٠٠ملم سنوياً وتربته فيضية خصبة وسطحه مستوى وتتوافر المياه الجوفية القريبة من السطح مما يساعد على قيام الزراعة ٠

٣-**الصـــحراء** ولا توجد بها أية زراعة مطرية وإنما تقتصر علـــى الزراعـــات المروية والقائمة على المياه الجوفية وتوجد فى الواحات وفى قيعان الأودية الجافة لقـــرب مستوى الماء الحوفى ٠

وتهدف مشاريع الزراعة البعلية إلى الاستفادة لأكبر حد ممكن من ميـــاه الأمطـــار لزيادة الإنتاج الزراعى والوصول إلى مرحلة الاكتفاء الذاتى وذلك عـــن طريـــق إقامـــة السدود على الأودية وعمل مجموعة من الصهاريج وإقامة المدرجات علـــى المنحـــدرات والحرث العميق لها للاحتفاظ بأكبر قدر ممكن من الرطوبة فى التربة ، ومن أهم مشاريع مقاومة الانجراف فى سيدى الصيد ومسلاته والعربان وغريان والأصابعة وجادو والربـط وجنوب ترهونة ومشروع الغابات فى جبل نفوسة والجبل الأخضر (بن رمضان ; ١٩٧٩ ٠ص٧)

وتنقسم الزراعات البعلية إلى مزارع تتراوح مساحتها بين ٣٠-٨٠ هـــ وقد بلغـــت المساحة التى زرعت بمحصـــولى القمح والشعير خلال الفـــترة (١٩٨٥-١٩٩٠) ٦٥٩ ألف هـــ منها ٢٠٥ ألف تزرع بالقمح بإنتاجية لا تزيد عن ٠,٣٣طن/هـــ والباقى بالشعير بإنتاجية ٠,١طن/هـــ (الغريانى ; ١٩٩٦ ٠ص٢٦) ٠

وتعتبر الأودية الجافة مناطق الزراعة الأساسية فى ليبيا لتربتها المتجـــددة ســـنوياً والمتشبعة بالرطوبة وقرب مستوى الماء الباطنى لما يجرى فيها من مطر موسمي وتكون الزراعة على جوانبها وفى دلتاواتها فى فصل الشتاء وفى قيعانها فى فصل الصيف وفـــى دلتاواتها وعلى جانبيها فى فصل الشتاء ٠

وتم إقامة عدة مشاريع فى إقليم طرابلس لاســـتصلاح مســـاحات مـــن الأراضـــى الزراعية بالمناطق التى تجف بها هذه الأودية للاستفادة من مياهها ومن أهم هذه المشاريع مشروع بئر الغنم ويهدف إلى استصلاح ١١٠٠ هكتار بكل مـــن العزيزيـــة والعامريـــة والعمرانية وتقسيم هذه المساحة إلى ١٠٠ مزرعـــة ، ومشـــروع (الـــهيره ــ الدبقـــة ــ المجينين) وهو عبارة عن قسمين أولهم إقامة مشروع زراعى بمساحة ٣٠ ألف هكتار فى منطقة الهيرة ــ الدبقة واستزراع ١٥٠٠ هكتار وإنشاء ١٥٢٠ مزرعة ،أما الثانى فـــهو زراعة ١١ ألف هكتار من مياه وادى المجينين .

ومشروع وادى الرملة وتقدر مساحته بحوالى ٢٤ ألف هكتار يتم توزيعهم على ٦٢٥ مزرعة ،ومشروع وادى الميت وهو عبارة عن استصلاح ٢٥ ألف هكتار بوادى الميت وإنشاء١٢٦٥ مزرعة معتمدة على مياه الأمطار . (البنا ;١٩٧٧ ،ص ١٨٠)

وتعتمد الزراعة فى سهل الجفارة بصفة أساسية على مياه الأمطار خاصة البعلية أما المشروعات المروية فتعتمد على المياه السطحية بجوار مياه الأمطار ومنها الهيرة الزراعى وتبلغ مساحته ٤٢٠٠هـ ويتم ريها ، والمجينين ٣٠٠٠هـ مروى ، ووادى الحى ٥٠٨ هـ كزراعة مروية و٨٤٩٢ هـ كزراعة مطرية ، ووادى كعام ١٤٠هـ مروى ، ووادى الرمل ٥٠٠ هـ تروى بالكامل ، وهذه تكونت نتيجة لإقامة عدد من السدود على الأودية قبل صرف مياهها فى البحر وعمل مصاطب وقنوات للاستفادة منها فى رى المزروعات وحماية التربة من الانجراف (بن خيال ;١٩٩٥ ،ص٥٧٤)

وقد أقام الرومانيون عدد من هذه السدود منذ القدم لحجز مياه الفيضان والاستفادة منها فى الزراعة وعمل مجموعة من الصهاريج لتخزين مياه الأمطار مازال بعضها حتى الآن وكانت الزراعة مزدهرة فى عهدهم .

ويهدف كل سد من هذه السدود إلى استصلاح وعمل مشروع زراعى يعتمد على المياه التى تختزن أمامه فسد وادى غان يخدم مشروع الهيرة الزراعى ، وسد وادى زارت يخدم مشروع وادى الحى الزراعى ، وسد وادى القطارة يخدم مشروع القطارة الزراعى ، وسد المجنين لرى مشروع المجنين الزراعى وهكذا (لجنة الموارد المائية ;١٩٨٨ ،ص ٦)

وتنتشر الزراعة على منحدرات جبل نفوسة وفى مثلث (غريان ــ الخمس ــ طرابلس) وتزرع أودية سهل الجفارة بالمحاصيل النقدية المختلفة مثل الحبوب وتعتبر الزراعة المعتمدة على المياه السطحية فى هذه المنطقة أكثر أهمية من نظيرتها فى المنطقة الشمالية الشرقية (*Jarrett ;1974.p.257*) .

وتحدد كمية المياه التى تجرى فى قاع الوادى المساحة التى يمكن زراعتها ومن الضرورى تنفيذ بعض المشروعات للحصول على المياه المنسابة من على المرتفعات مثل إقامة السدود وبناء الصهاريج لتجميع هذه المياه فيها بغرض استصلاح أراضى جديدة أو خدمة مشروع زراعى أو إنتاج غلات معينة كما أن الرواسب التى تحملها الوديان أثناء الفيضان مفيدة للتربة وتزيد من خصوبتها هذا بالإضافة لإقامة عدد من السدود الصغيرة على روافد الأودية بارتفاعات تتراوح بين ١,٥ ــ ٢م على المنحدرات الجبلية بهدف

التحكم فى جريان المياه حتى تتجمع فى الأودية الرئيسية وتحمى التربة من الانجراف وتزرع على جوانبها الأشجار والزيتون والتين والنخيل وبعض الحبوب مثل القمح *(UNESCO ;1986. P. 245)* ، كما توجد زراعة على المدرجات التى أقيمت على منحدرات الجبال (نفوسه ــ الأخضر) وتسمى بزراعة السياحة .

ويعد خط مطر ١٥٠ ملم/ سنة هو الحد الأدنى لزراعة مناطق الوديان أما الحد الجنوبى فهو وادى سوف الجين الذى يصل معدل المطر على حوضه من ٦٠ــ٧٥ملم/سنة ويزرع سنويا ، إذ يروى ٥٠كم من مجراه البالغ ٣٠٠ كم .

ومن أهم الوديان التى تزرع وادى بنى وليد ٥٠ كم ويبلغ متوسط عرض الوادى ٠,٥ كم نظراً لتربته الخصبة ويسقط على منابعه من أمطار حوالى ١٥٠ - ١٦٠ ملم/سنة وعند بلدة بنى وليد حوالى ٦٠ملم وللمساعدة على قيام هذه الزراعة تم إقامة العديد من السدود الصخرية لحجز المياة والتربة وقد ضاعفت من مياه الرى فى أدناه إلى عشرة أضعاف أو ما يعادل حوالى ٥٠٠ ــ ٦٠٠ ملم/سنة وهكذا تحول مجرى الوادى إلى مجموعة من الأحباس ، وبالرغم من أن منطقة بنى وليد فى جنوب ترهونه بإقليم طرابلس موجودة فى وسط منطقة مناخها صحراوى ، إلا أن كونها ملتقى عدد من الوديان التى تصرف مياهها إليها وتغمر مساحة كبيرة منها فى بعض السنين جعلها منطقة صالحة للزراعة خاصة زراعة الزيتون (شرف ;١٩٦٣ ،ص ٢٦٤) .

وترتبط أهمية الزراعة فى وادى درنة بدلتاه المروحية وما تتلقاه من أمطار ومياه عينى درنة وبو منصور ويتضمن مشروع وادى درنة زراعة ١٤٨٠ هـ مقسمة إلى ٢٧٠ مزرعة مساحة الواحدة منها ٥ هكتار (حسن ;١٩٨٩ ،ص ٣٢) ولكن فى منطقة البطنان تنتشر زراعة الشعير وتنمو الحشائش التى تصلح لعملية الرعى معتمدة على الأمطار القليلة التى تجرى فى بعض الأودية .

أما سفوح الجبل الأخضر الجنوبية التى تنتهى إلى بحيرات تمتلئ فى فصل المطر وتجف مع شدة الحرارة فى الصيف تزرع على جوانب هذه البحيرات الحبوب وخاصة الشعير وتعرف باسم البلط مثل بلاطة الرمل وبلاطة الزلق ، ويزرع حوض المرج بالحبوب ويمارس السكان زراعة فيضية غير منتظمة حول بحيرة الغريق مثل الكروم والخضراوات (الدناصورى ;١٩٧١ ،ص ٨٢) ، ومن المناطق التى تعتمد زراعتها على مياه البحيرات التى تمتلئ أثناء فصل المطر منطقة سهل البريقة فى الطرف الغربى للجبل الأخضر وتبلغ مساحة الأراضى الزراعية فيها ٢٨ ألف هكتار وتتراوح أمطارها بين ٣٠٠-٥٠٠ ملم/سنة (الجوهرى ;١٩٨٠ ،ص٣٤٢) .

وتعمل أمانة الزراعة واستصلاح الأراضى على زيادة الرقعة الزراعية المعتمدة على المياة السطحية عن طريق إقامة السدود على الوديان مثل ما حدث فى وادى ترغلات المعروف فى قسمه الأدنى بوادى كعام فقد أقيمت عليه عدة سدود خصوصا فى المنطقة الواقعة إلى الجنوب الشرقى من ترهونه بنحو ٦٠ كم حيث يتحول الوادى إلى مسطح واسع تغطيه رواسب طينية تغمرها المياة فى فصل الشتاء (شرف ; ١٩٩٥ ،ص ٢٩٣) ،

وترتبط الزراعة الفيضية بمياه الجريان السطحى وتزرع على مدرجات حتى بطن الوادى الضحل فعند انحسار السيل يكون قد تغطى بطن الوادى بطبقة من الطمى وتشبعت التربة بالمياه فيتم بذر البذور خاصة القمح وهذه الزراعة توجد فى سهل الجفاره على أسطح الدالات المروحية التى تنتمى إليها مجموعة من الأودية المتحدرة من جبل نفوسه (بحيرى ;١٩٧٧ ،ص ٢٠٨)

وفى المنطقة الشمالية الشرقية توجد مشاريع وادى القطارة والجبل الأخضر (المرج – البيضاء – القبة) ووادى درنة –الفتايح ، وتعتمد أساسا على مياه الأمطار والجريان السطحى ومياه العيون مثل عيون بومنصور والبلاد ودرنة ومارة بالإضافة إلى المياه الجوفية فى الفصل الجاف كما توجد مشاريع جارف وسوف الجين والمردوم والوديان الوسطى تامت وألبى الكبير وغيرها ، وقدرت مساحة هذه المشاريع بحوالى ٢٥٩٦٥٢هـ منها ٢٩٨٥٠ مروى فى المنطقة الوسطى (بن خيال ;١٩٩٥ ،ص٦٠٠) ،

وتنقسم أنظمة زراعة الجريان السطحى إلى :

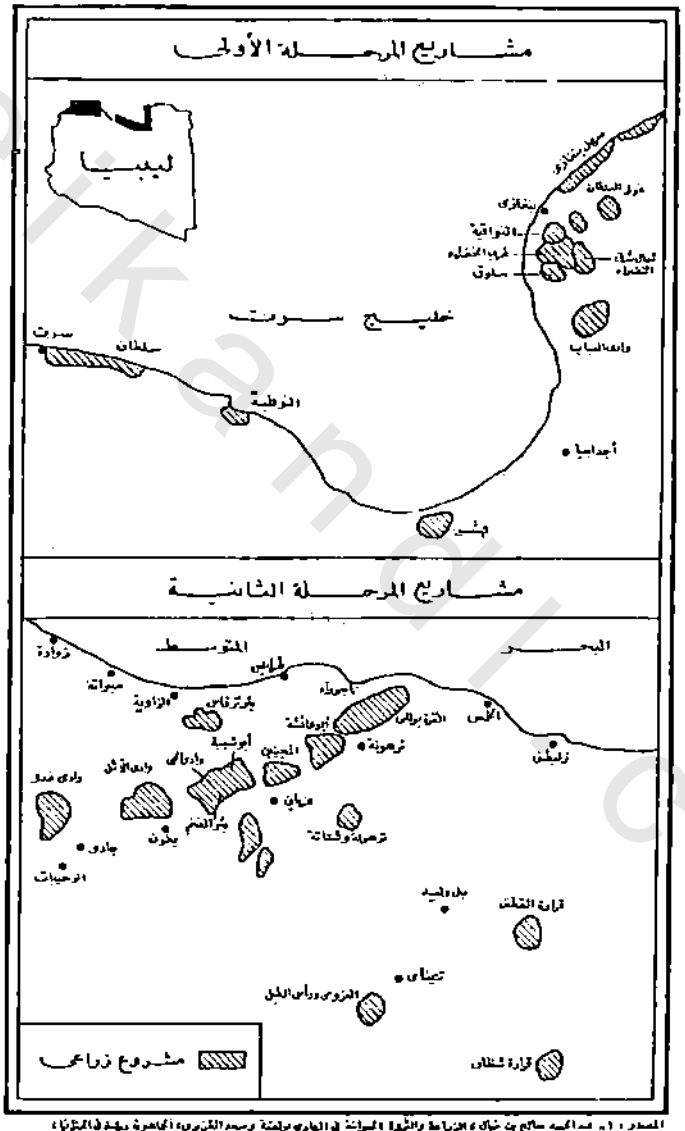
١- **الأنظمة التقليدية** وهى التصطيب التى تعد من أكثر الوسائل محافظة على المياه والتربة وتعرف محليا باسم الأربطة الترابية وتزرع بأشجار الفاكهة وأحيانا بالقمح والشعير وبعض المحاصيل البقولية ومن عيوبها عدم ملاءمتها للميكنة الزراعية ،

٢- **الأنظمة الحديثة** وهى إقامة الحواجز الكنتورية وتم تنفيذها على مساحة ٥٣ ألف هـ بمناطق الجبل الغربى حول مرتفعات مسلاتة والعمامرة وترهونة والعربان والأصابعة بالإضافة إلى ١٥٠٠هـ أخرى فى منطقة الجبل الأخضر تم زراعتها بأشجار التفاح وتهدف هذه الحواجز إلى منع انجراف التربة والمساعدة على تشبعها بالمياه (الغريانى ; ١٩٩٥ ،ص١٢) ،

وتعمل ليبيا على نقل المخزون الجوفى الكبير فى الأحواض الجنوبية إلى المناطق الشمالية فيما يعرف بالنهر الصناعى بهدف زيادة المساحة الزراعية . وفى عام ١٩٩٠ تم

افتتاح المرحلة الأولى منه ووصلت المياه من حقل آبار السرير إلى الساحل الشمالى الشرقى (بنغازى – سرت) وسمى عام ١٩٩٠ بعام الزراعة *(Day;1993. p.679)* . وكما يوضح شكل (٥–١٢) ، سيتم استزراع ١٥٥ ألف هـ على مياه هذه المرحلة منها ٣٨ ألف جنوب بنغازى و١٨ ألف بين اجدابيا وسرت بالإضافة إلى رى الزراعات القائمة فى أودية المنطقة الوسطى وسيتم زراعة هذه المساحات بالخضراوات والحبوب والأعلاف والفاكهة (سنة : ١٩٩٣ ،ص١٦) .

شكل (٥–١٤) المشاريع الزراعية القائمة على مياه النهر الصناعى



المصدر : ١ – عبد الحميد صالح بن خياك ، الزراعة والتنمية البيولوجية فى الجماهيرية وسبل التنمية الزراعية الجماهيرية ، ندوة الجماهيرية فى الثلاثين ، طرابلس ١٩٩٩ ص ٦٠٧

٢ – الهيئة العامة لاستثمار مياه المرحلة الثانية للنهر الصناعى العظيم ، الأمانة ، المشروع العظيم ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والاعلان ، ١٩٩٤ ، ص ص ٢٥ ، ٢٩٤ .

أولاً / أهم المشروعات القائمة على مياه المرحلة الأولى :

١- شمال شرق الخضراء وتبلغ مساحته ١٥٨١٠هـ مقسمة على ٢٦٣٥مزرعة وتحتاج المزرعة الواحدة إلى ٥١ ألف م٣ من المياه سنوياً ٠
٢- مزارع الرجمة وتضم ١٣٤ مزرعة وتبلغ مساحتها الإجمالية ١٣٤٠ هـ والمشروع قائم من عام ١٩٨٠ وتحتاج المزرعة الواحدة لحوالى ٤٦ ألف م٣ ٠
٣- غوط السلطان تبلغ مساحته ٣٨٦٢ هـ مقسم إلى ١٤٧مزرعة ٠
٤- سهل بنغازى ١٧ ألف هكتار ومقسم إلى ١٢٥٥ مزرعة مروية وتحتاج الواحدة إلى ٨٧ ألف م٣ من المياه سنوياً ٠
٥- النواقية جنوب بنغازى وتقدر مساحته ٣٨٥٢ هـ ٠
٦- غرب الخضراء وبه ٧٧٨ مزرعة مساحة المزرعة ٧هـ وتحتاج إلى ٥٢ ألف م٣.
٧- وادى الباب جنوب قرية سلوق وبه ٧٧٠٠ هـ وهى صالحة للزراعة (الأرباح ١٩٩٦، ص٥٠)٠
٨- مشروعات منطقة سرت وتنقسم إلى ثلاث مزارع كبيرة وتبلغ مساحتها الإجمالية ٥٤٠٠ هـ يملكها القطاع العام ، و ١١٢١ مزرعة صغيرة يملكها الأهالى ٠

وتم إقامة خمس مناطق رئيسية للتنمية الزراعية وهى سهل الجفارة بمساحة ٥١٧٠٠٥ هـ ، والجبل الأخضر بمساحة ٣,٢ مليون هـ ، والكفرة والسرير وسيتم استصلاح ٣٢٣٥٠هـ ، ومنطقة فزان وسيستزرع فيها ٢٧٣٥٠هـ ، وأخيراً منطقة الصلول الأخضر التى يستصلح فيها ٤٦٩٢٤٠ هـ (قنوص ; ١٩٩٤ ،ص٢٤٦) وعموماً تتركز الزراعة القائمة على المياه الجوفية فى سهل الجفارة حول مراكز العمران وفى سهل بنغازى ودرنة ومناطق زراعة الفاكهة فى الجبل الأخضر والجبل الغربى وفى بطون الأودية وفى الواحات وتروى المياه الجوفية ٣مليون شجرة نخيل و٣,٤ مليون شجرة زيتون *(Hunter ; 1993 .p.895)* ٠

ثانياً / المشروعات القائمة على مياه المرحلة الثانية :

تبلغ المساحة الإجمالية لمشاريع المرحلة الثانية ١٠٢٤٧٨ هـ وسيمدها النهر بحوالى ٧٥٠مليون م٣ سنوياً وهى توجد فى سهل الجفارة وعلى مسار النهر وفى الجبل الغربى ٠

ومن المشروعات التى بينها الجدول (٥-١٣) ما هو قديم ويحتاج لرية تكميلية مثل مشاريع الهيرة والقرة بوللى ووادى الحى وبئر ترفاس وأبوشيبة والمجينين ومنها ما هو جديد وقائم أساسا على مياه المشروع ، ويبين شكل (٥-١٢) احتياجات بعض المشروعات الزراعية من المياه فى سهل الجفارة ٠

جدول (٥-١٣) مشروعات المرحلة الثانية للنهر الصناعى

المنطقة	المشروع	المساحة هـ	المياه المطلوبة مليون م٣
مشروعات سهل الجفارة	القرة بوللى	٤١٧٥	٤٥
	الهيرة الاستيطانى	٤٢٤٠	٢٥,٨
	وادى الحى	٣٣٤٤	٢٨,١
	بئر ترفاس	٢٣٦٥	٢٤,٢
	ابوشيبة الاستيطانى	١٠٠٠	٦,١
	ابوشيبة الإنتاجى	١١٥٨	٩
	المجينين	١٨٠٠	٩,٥
	الهيرة الزراعى	١٠٠٠	١٠,١
	أبو عائشة	٤٣٧٠	٣٢,٦
	ابوشيبة للحبوب	٤٠٩٥	٣٠,٥
	بئر الغنم	١٠٠٠٠	٧٤,٥
	وادى الآتل	١٣٠٦٠	١١٦,٩
	وادى غدو	٣١٢٥	٢٣,٣
مشروعات مسار النهر	قرارة شظاف	٤٠٠	٣,٩
	قرارة القطف	٢٨٥٥	٢٧,٧
	رأس الطبل	٢٣٧٢	٢٣,١
	والفردوس	١٤٣٠	١١,٦
	ترهونة وشتاتة		
مشروعات الجبل الغربى	جندوبة	١٣٥٠	١٦,٣
	القضامة	٢٥٠٠	
	الأصابعة	١٥٠٠	٤,٥
	جنوب يفرن	٣٠٠٠	٩
	الرياينة	٢٢٠٠	٦.٦
	الرجبان وجادو	٢٠٠٠	٦
	الرحيبات	١٤٠٠	٤,٢
	غريان وضواحيها	٢٩٠٠	٨,٧
الإجـــمالى		١٠٢٤٧٨	٧٠٠

المصدر : الهيئة العامة لاستثمار مياه المرحلة الثانية للنهر الصناعى العظيم ; ١٩٩٥ ،ص٩٥ .

واعتماداً على المياه الجوفية تم استصلاح ١,٨ مليون هـ في الفترة من ١٩٧٠إلى ١٩٨٧م وزادت المساحة القابلة للزراعة إلى ٢,٦ مليون هـ يروى منها١٧% بعد أن كانت المساحة المروية لا تزيد عن ٥% فقط ، وحفر لها ٣٠٣٥ بئر لريها ٠

ثالثاً : الرعـــــى

يمتد النطاق الرعوى الرئيسى فى ليبيا على طول السهول الساحلية ومقدمات الجبال كما تمتد ألسنة من هذا النطاق فى الأودية العديدة التى تقطع المرتفعات نحو السهول الشمالية ، وتتناقص الحشائش بالاتجاه جنوباً ، ولكنها تعود للظهور عند منحدرات الجبال وفى قيعان الأودية ، كما فى أودية أم الغزلان والمخيلى والخروبة وغوط يوسف، وتتجمع فى هذه الأودية كمية لا بأس بها من مياه الأمطار ولذا تصلح أراضيها لتنمية المراعى وتبلغ جملة المساحات التى يمكن استغلالها فيها حوالى٦٠ ألف هكتار فى منطقة الجبل الأخضر (حسن ; ١٩٨٩ ٠ص٣٥٤) ، وهى من نوع الإستبس الصالح لعملية الرعى وتمتد على السفوح الجنوبية وسرعان ما تختفى فى الصحراء ٠

وبلغ مجموع المشروعات الرعوية أكثر من ٢٣ مشروع تتفاوت مساحتها ما بين ١٢-٥٠٠ ألف هكتار للمشروع وتركزت جهود تنمية المشاريع الرعوية فى المناطق الواقعة تحت معدلات مطرية ما بين ٥٠ -٢٠٠ملم /سنة وفى ثلاثة مناطق رئيسية هى : المنطقة الغربية كمشروع مراعى غريان ومشروع الداوون والمنطقة الوسطى كمشروع الوحده ١-١ ومشروع الوحدة ١-٢ والمنطقة الشرقية كمشروع وادى الباب ومشروع الهيشة وغيرها (الأرباح ; ١٩٩٦ ٠ص٥٢٩)٠

ولا يقتصر أثر موارد المياه على توزيع المراعى وأعداد الحيوانات من منطقة لأخرى فحسب وإنما يمتد إلى إنتاجية المراعي من الطاقة الرعوية ٠

جدول (٥-١٤) متوسط إنتاجية المراعى فى المناطق الليبية بالوحدات العلفية

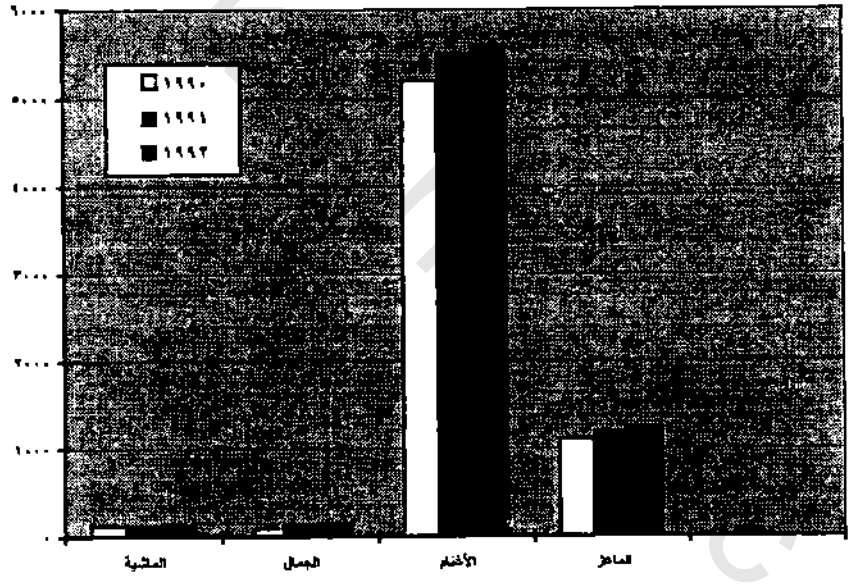
المنطقة	المساحة الرعوية بالألف هـ	الإنتاج وحدة علفية / سنة
الشرقية	٥٢٨٤	٢٤٢٩٢٠٠٠٠
الوسطى	٣١٨٧	٧٧٥٢٥٠٠٠
الغربية	٤٧٧٣	٢٢٩٨٦٠٠٠٠

المصـــدر : حمـــودة ; ١٩٩٣ ٠ص٥٥ ٠

يتبين من خلال الجدول (٥-١٤) أن المنطقة الشرقية هى أغنى أجزاء ليبيا ، فبها وحدها ٥,٢٨٤ مليون هـ وتنتج ٢٤٢,٩٢ مليون وحدة علفية سنوياً وهذا يرجع إلى غزارة الأمطار الساقطة عليها ، وبالرغم من أن المنطقة الغربية أكثر المناطق من حيث أعداد الحيوانات إلا أنها تعتبر الثانية من حيث المساحة الرعوية وكمية الإنتاج الرعوى وهذا يرجع إلى غنى المنطقة بالزراعة حيث يقوم المزارعون بتربية الحيوانات بجوار زراعاتهم ، وتقل المساحة الرعوية فى المنطقة الوسطى نتيجة لقلة الأمطار الساقطة عليها

ويتركز الإبل والماعز فى الإقليم شبه الجاف أما الأبقار والأغنام فيتمركزون فى المناطق الرطبة وشبه الرطبة لما تتطلبه من مراعى غنية بالحشائش ومحاصيل الأعلاف التى يتم زراعتها فى هذه المناطق .

شكل (٥- ١٣)أعداد الحيوانات فى ليبيا



ويعتبر المطر أكثر موارد المياه تأثيراً فى حجم الثروة الحيوانية فهى تختلف فى أعدادها من سنة لأخرى تبعاً لذبذبته ولكنها تميل إلى الزيادة لعناية الدولة بها وإذا ما أتى عامين جافين متتاليين أى يندر فيهما المطر يكون هذا بمثابة كارثة على الثروة الحيوانية حيث تجف المراعى وتنفق أعداد كبيرة منها .

جدول (٥-١٥) أعداد الحيوانات (١٩٩٠-١٩٩٢)

السنة	الماشية	الجمال	الخراف	الماعز
١٩٩٠	١٢٠	١٤٠	٥٢٠٠	١١٠٠
١٩٩١	١٢٥	١٥٠	٥٥٠٠	١٢٠٠
١٩٩٢	١٣٥	١٥٥	٥٦٠٠	١٢٥٠

المصدر : *The Middle East And North Africa , Europe Publication Limited . 1995, p.709*

يتضح من الجدول (٥-١٥) والشكل (٥-١٣) أن الثروة الحيوانية فى تزايد مستمر نتيجة لما تفعله الدولة حيالها من اهتمام وتحسين ورعاية وتوفير الغذاء ، كما تؤثر موارد المياه على الإنتاج الحيوانى حيث تتحكم فى مدى غنى المراعى بالحشائش .

جدول (٥-١٦) الإنتاج الحيوانى بالألف طن (١٩٨٨ - ١٩٩٢)

الإنتاج	١٩٨٨	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢
لحوم البقر	٥٠	٥٣	٥٥	٢٣	٢٤
لحوم الضأن	٥٧	٥٩	٥٩	٦٠	٦٢
لحوم الماعز	٣	٣	٣	٨	٩
لحوم الدجاج	٥٣	٥٤	٥٥	٧٠	٧٤
لبن الأبقار	٧٧	٧٨	٧٩	١٤٠	١٥٠
لبن الخراف	٤٧	٤٨	٤٨	٤٩	٤٩
لبن الماعز	١٩	٢٠	٢٠	٢١	٢١
دجاج البيض	١٧,٢	١٧,٥	١٧,٨	٣٤,٧	٣٥,٨
الصوف والوبر	,٧	,٧	,٧	١,٣	١,٣
الشحوم	٨,٦	٢,٨	٨,٩	٨,٣	٨,٥
الشعر	٢،٦	٢,٨	٢,٩	٢,٤	٢,٤
جلد الحيوان	٤,٥	٤,٦	٤.٦	٣,٢	٣,٣
جلد الخراف	٣,١٤	١٤,٥	١٥	١٢,٧	١٣
جلد الماعز	,٣	,٣	,٣	١,٤	١,٤

المصدر : *The Middle East and North Africa ; 1995.p. 708.*

وبالنظر إلى الجدول (٥-١٦) نجد تزايداً فى المنتجات الحيوانية عامة باستثناء بعض المنتجات التى تتعرض للهبوط فى إنتاجها ؛ وهذا يرجع لعوامل عديدة أهمها وفرة موارد المياه ومن ثم وفرة المراعى ومنتجات الأعلاف .

وترتبط حرفة الرعى بالأمطار فهى تنتشر فى كل أجزاء البلاد شبه الجافة والرطبة نسبياً ففى المناطق الممطرة يكون الرعى حرفة ثانوية ويكون حرفة أساسية فى المناطق القليلة الأمطار حيث الأعشاب والشجيرات المتناثرة (شرف ; ١٩٩٥ ،ص٣٠) ، وتتحدد مناطق البدو الرحل على أطراف الصحراء المتاخمة لمناطق الاستبس حيث تنمو الأعشاب الفقيرة .

وتنبت الحشائش والأعشاب التى تعتبر غذاءً رئيسياً للحيوانات فى إقليم البحر المتوسط والإقليم شبه الجاف فى جنوب الجبل الأخضر وفى البطنان وفى سهول سرت وفى إقليم طرابلس وسهل الجفارة ، وتقل كثافة الحشائش بالاتجاه جنوباً تبعاً لقلة الأمطار وتزيد على المرتفعات وفى المناطق الساحلية وتقل فى مناطق ظل المطر، وتقدر المساحة التى تصلح لعملية الرعى فى ليبيا بحوالى ١١مليون هكتار (العتر ;١٩٩٥ ،ص٧٥) .

وتزداد أعداد الماعز فى المناطق الجبلية فى الجبل الأخضر وجبل نفوسة لقدرتها على التسلق ، وتكثر الإبل والأغنام فى بقاع الحشائش ما بين الساحل والصحراء فى الإقليم شبه الجاف ، أما الرعاة شبه الرحل فيتمركزون فى سهل الجفارة وفى بطون الأودية وفى إقليم الجبل الأخضر حيث يزرعون بعض المحاصيل بجوار عملهم بالرعى *(Jarrett;1974 .p.260)* .

وتتعرض المراعى للجفاف فى فصل الصيف مما يجبر الرعاة على نوع من الهجرة الفصلية إلى المنحدرات المجاورة بحثاً عن الكلأ لقطعانهم وأيضاً يتجمعون حول آبار المياه وفى بطون الأودية حيث قرب الماء الباطنى من السطح .

وتعتبر دائرة عرض ٣٠° شمالاً هى الحد الجنوبى للمراعى حيث يقل المطر عن ٥٠ ملم/سنة مما لا يساعد على إنبات أى نوع من الحشائش اللهم إلا بعض الأعشاب المتباعدة جداً والفقيرة وتصبح الصحراء جرداء تماماً .

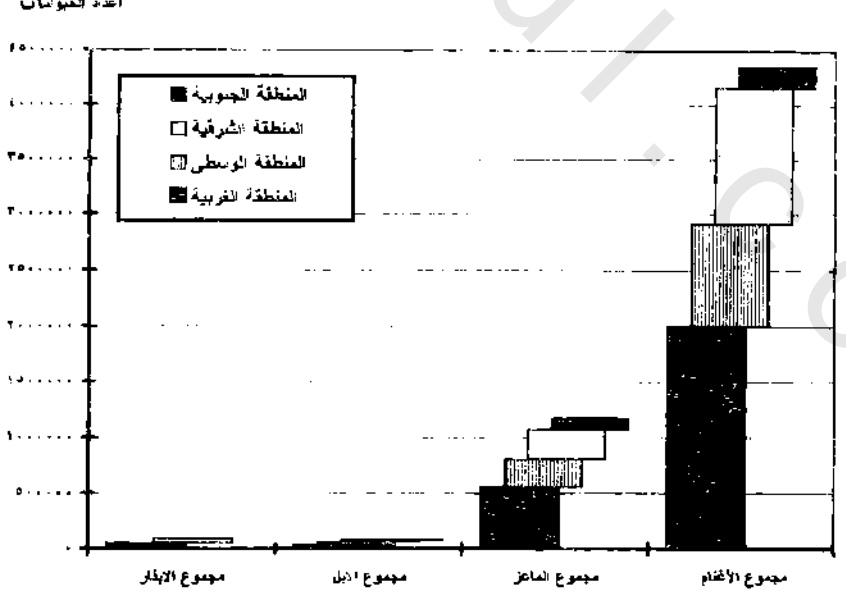
جدول (٥-١٧) توزيع الحيوانات على المناطق الليبية حسب التعداد الزراعى لعـــام ١٩٨٧

المنطقة	الأبقـــار		الإبـــل		الأغـــنام		الماعـــز	
	مجموع	%	مجموع	%	مجموع	%	مجموع	%
الغربية	٤٥٠٠١	٥٥	٢٨٦٢٧	٣٥	١٩٩٩٢٢٧	٤٦	٥٥١٢٣٥	٤٧
وسطى	٦٣٦٤	٦,٥	٣١١٦٧	٣٨	٩١٣١١٤	٢١	٢٥٣٨٩٦	٢٢
شرقية	٣٥١٧٢	٣٦	١٥٣٤٦	١٩	١٢٤٨٣٢٩	٢٩	٢٦٤١٢٢	٢٢,٥
جنوبية	٢٠٩٥	٢	٦٢٧٦	٨	١٩٥٥٢١	٤	١٠٢٩٧٦	٩
اجمالي	٩٧٦٣٢	١٠٠	٨١٤١٦	١٠٠	٤٣٥٦١٩١	١٠٠	١١٧٢٢٣١	١٠٠

المصدر : الأرباح ; ١٩٩٦ ،ص٢١٧ ،ج٢ .

يلاحظ من الجدول (٥-١٧) والشكل (٥-١٤) مدى التباين فى توزيع الحيوانات على المناطق الليبية وتعتبر المنطقة الغربية اولى المناطق فى الثروة الحيوانية وهذا يرجع أساسا إلى وفرة المراعى فيها نتيجة لغزارة الأمطار ووفرة المراعى حيث يوجد بها ٥٥% من عداد الأبقار لانها منطقة زراعية يتوافر فيها محاصيل الأعلاف بالإضافة الى المراعى الغنية وفيها ٣٥% من الإبل و٤٦% من الأغنام و٤٧% من الماعز ويتركز الإبل والأغنام فى جنوب سهل الجفارة أما الماعز فتتركز على منحدرات جبل نفوسة وتتركز الأبقار غالبا بجوار المزارع شمال سهل الجفارة والمناطق الساحلية .

شكل (٥-١٤)توزيع الثروة الحيوانية على المناطق الليبية



وتأتى المنطقة الشرقية فى المرتبة الثانية حيث أنها تعتبر أغزر المناطق الليبية مطراً ولكن طبيعة تربتها الجيرية جعلتها أقل غنى فى الإنتاج الرعوى وبها ٣٦% من إجمالى عدد الأبقار و١٩% من عدد الإبل و٢٩% من الأغنام ٢٢,٥% من الماعز .

أما المنطقة الوسطى فتأتى فى المرتبة الثالثة ؛ نتيجة لقلة الأمطار فيها حيث يوجد بها ٦,٥% من عدد الأبقار ، ٢١% من إجمالى عدد الأغنام و٢٢% من الماعز ، وترتفع فى هذه المنطقة أعداد الإبل ، حيث تبلغ نسبتها ٣٨% من إجمالى عدد الإبل فى ليبيا وهذا يرجع لطبيعتها شبه الصحراوية التى تلائم حياة معيشتها .

وفى المنطقة الجنوبية لا يوجد بها إلا نسبة ضئيلة من الثروة الحيوانية لقلة المراعى بها وتتركز فى الواحات وفى بطون الأودية حيث تتوافر المياه الجوفية ومن ثم الأعلاف التى تزرع وبها ٢% من الأبقار و٨% من الإبل و٤% من الأغنام و٩% من إجمالى أعداد الماعز فقط .

وتنمو الحشائش الرعوية فى قيعان الأودية وعلى سفوح المنحدرات بعد موسم الأمطار مباشرة نظراً لتشبع التربة بالمياه وتجددها ، ولا يسمح للقطعان بالرعى فى الأراضى الزراعية إلا بعد جنى المحصول ولذا فهذه القطعان فى أمس الحاجة إلى مياه الصهاريج التى يتم اختزانها وإلى مياه السدود لتوفير مياه الشرب لهم وتأمين حياتهم فى الفصل الجاف .

وتعتبر المنطقة ما بين بنغازى وسرت منطقة رعى للماشية لانتشار المراعى فى فصل الشتاء أما السفوح الشمالية والجنوبية لجبلى الأخضر ونفوسة فهى مناطق الأغنام والماعز وتنتشر عملية الرعى فى ٧٥% من إقليم طرابلس وأنسب مناطق الرعى التى تستقبل كمية من الأمطار لا تقل عن ٢٠٠ملم/سنة .

وتنتشر عملية الرعى فى الأودية الجافة فى النطاق الصحراوى وتعتبر إلى جانب ذلك طرقا ممهدة لاختراق الصحراء ومراكز تجمع رئيسية للسكان وتمثل الأغنام والماعز والجمال عماد الثروة الحيوانية فى المناطق الصحراوية .

وإذا كان للمياه الجوفية التأثير الكبير فى توزيع السكان والعمل على استقرارهم والتحكم فى تجمعاتهم العمرانية وفى زراعاتهم وإنتاجهم الزراعى فمما لاشك فيه أنها تؤثر على عملية الرعى والإنتاج الرعوى خاصة وأن الأمطار التى تعتمد عليها تتصف بالتذبذب وهذا يعرض قطعانهم للهلاك من سنة لأخرى ويمكن استغلال المزارع التى تروى رياً دائماً معتمدةً على المياه الجوفية فى رعى بعض الحيوانات بجوار عملية

الزراعة مما يؤدى إلى زيادة الثروة الحيوانية ، ويمكن تربية مليون رأس من الأغنام وربع مليون رأس من الأبقار فى هذه المزارع معتمدين فى رعيهم على الأعلاف الخضراء والجافة (لامة ;١٩٩٥ ،ص٣٦٦) .

وقد تم حفر ١٦٩ بئراً بالمناطق الرعوية فى النطاق الساحلى الممتد من نالوت وحتى مصراتة وفى الجبل الأخضر والبطنان منها ٦٢ بئراً فى نالوت ويفرن وجادو ومزدة و٥٢ بئراً فى منطقة البطنان والجبل الأخضر (الهيئة العامة للمياه ; ١٩٩٣ ،ص٢) .

وسيتم تنفيذ ٢٦ خزان رعوى على مسار المرحلة الثانية للنهر الصناعى سعة الخزان ٢٥٠م٣ منها ١٢على المسار الشرقى و١٤ على المسار الأوسط وذلك بهدف نقل المياه إلى التجمعات الرعوية فى مختلف المناطق الواقعة على مسار المنظومة (الهيئة العامة لاستثمار مياه المرحلة الثانية للنهر الصناعى ;١٩٩٥ ،ص٥٠) .

ويظهر التكامل فى موارد المياه من حيث أثرها على الرعى والإنتاج الرعوى بين إقليمى الساحل وسهل الجفارة وبين جبل نفوسة والقبلة إلى الجنوب منه وهذا التكامل يساعد على زيادة الإنتاج الحيوانى حيث يعتمد الرعاة بصفة أساسية على مياه الأمطار فى فصلى الشتاء والخريف وعلى مياه الآبار والصهاريج فى فصلى الربيع والصيف .

رابعاً : الصناعة

تعتبر الصناعة من أهم الأنشطة البشرية التى تهدف إلى التنمية حتى أنه يربط دائماً بين الصناعة والتقدم وتسعى ليبيا جاهدةً للتقدم فى المجال الصناعى ويعد وفرة المورد المائى شرطاً ضرورياً لنمو القطاع الصناعى فالإنتاج الصناعى وخاصة الثقيل والمتوسط يحتاج إلى كميات مائية كبيرة من المياه تتناسب مع حجم الإنتاج المطلوب وتستمد الصناعة الثقيلة والكيميائية مياهها من مياه البحر المحلاة أما الصناعات الغذائية الخفيفة فتعتمد على المياه الجوفية ، وتتزايد متطلبات القطاع الصناعى من المياه من عام لآخر مع النمو المستمر له .

جدول (٥-١٨) احتياجات الصناعة من المياه (١٩٨٥-٢٠٢٥)

السنة	١٩٨٥	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠١٠	٢٠٢٠	٢٠٢٥
الاحتياجات مليون م٣	٥٥	٧٤	١٣٢	٢٣٦	٤٢٢	٥٦٦

المصـــدر : *Salem,1991.p.228.*

يتضح من الجدول (٥-١٨) والشكل (٥-١٥) أن كمية المياه التى يحتاج إليها قطاع الصناعة تزداد من عام لآخر وبمعدل كبير حيث تتضاعف هذه الكمية من عـــام ١٩٨٥ حوالى عشرة أضعاف تقريبا بحلول عام ٢٠٢٥ م وهذا معدل نمو كبير جدا بالمقارنة بما هو متاح من موارد المياه والذى يعتبر ثابت إلى حد كبير إن لم يكن فى تناقص مستمر .

وقد أدخلت ليبيا عدة صناعات صغيرة ومتوسطة وكبرى من أمثلتها صناعة مـــواد البناء والصناعات الغذائية وصناعة الألبان ومشـــتقاتها والصناعـــات الكهروميكانيكيـــة والكيميائية والحديد والصلب والصناعات الجلدية ، وتعتمد الصناعات الغذائية والصغـــيرة على المياه الجوفية ، ويقدر استهلاكها بحوالى ٧٤ مليون م٣ عام ١٩٩٠م .

وتحصل جميع المنشآت الصناعية المقامة على ساحل البحر المتوسط على الميـــاه عن طريق محطات التحلية أو عن طريق المعالجة الكهربائية فيما عدا مصنـــع البريقـــة للكيماويات ، ويتكلف المتر المكعب من المياه المحلاة ٣,٤-٤,٧ دولار ، خاصة إذا مـــا أخذنا فى الاعتبار الكفاءة المتدنية للإنتاج فى محطات التحلية ، ويوفر مشـــروع النـــهر الصناعى ٤% من مياهه لبيعها لقطاع الصناعة بسعر أعلى من التى تستخدمها الزراعـــة والشرب ، وسيمد النهر مشروعين صناعيين هما مصنعى تعليـــب الطمـــاطم والحليـــب (الأربـــاح ;١٩٩٦ ،ج٣ ،ص٣٩) .

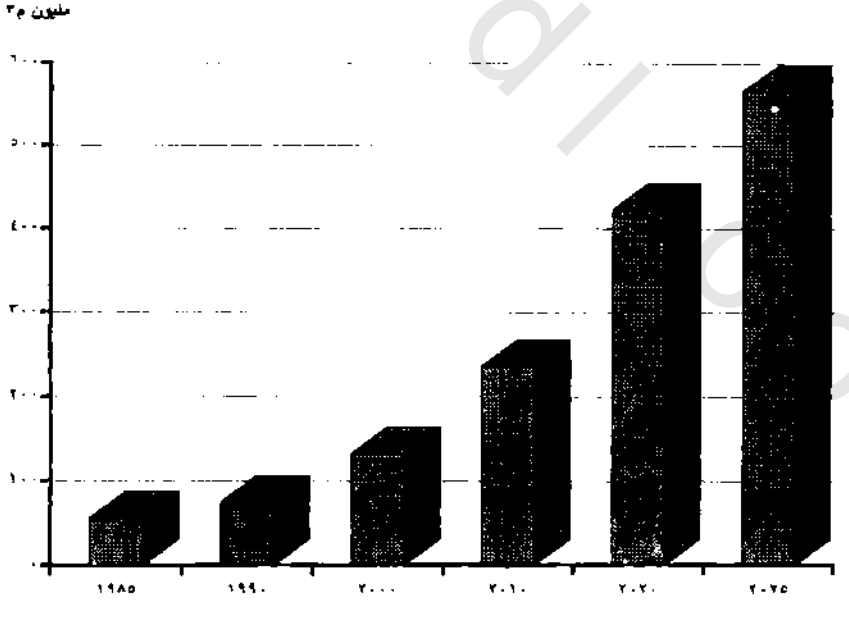
ويظهر من الجدول (٥-١٩) زيادة الطاقة الإنتاجية من الصناعات المختلفة مـــن سنة لأخرى وهذا يتطلب توفير المياه اللازمة لذلك ، فالصناعة مستهلك كبير للمياه خاصة فى المناطق الصناعية الكبرى ويمكن تصنيف الاستخدامات الرئيسية للماء فى مضمـــار الصناعة فى مياه التبريد ، مادة خام ، إنتاج البخار أو تأمين عملية الصنع (مياه الغلاية).

جدول (٥-١٩) الطاقات الصناعية المنفذة من ١٩٧٠-١٩٩١م

نوع الإنتاج	١٩٧٠	١٩٧٥	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩١	الوحدة
الألبان	٨	٢٦	١٧٤,٢	١٨٢,٦	٢٨٠	٢٣٠	ألف طن
طحن الغلال	٨٣	١٨٦	٣٩٩	٦١٠	٦٣٦	٦٩٦	ألف طن
العلف	٨٤	٨٤	.	٤٠٠,٤	٩٢٦,٦	١٠٥٠	ألف طن
النسيج	–	–	٢٣	٢٣	٢٥,٥	٢٥,٥	مليون م
السجاد	–	٠,٥	١,٤	١,٤	٥,٧	٩,٢	مليون م
الأحذية /زوج	٠,٥	٣,٨	١٠,٢	١٠,٢	١٤	١٨,٥	مليون
البطاطين	–	–	٨٠٠	٨٠٠	٨٠٠	٨٠٠	ألف وحدة
تكرير النفط	٠,٥	٣	١٥,٥	١٥,٥	١٦,٢	١٦,٣	مليون طن
الأسمنت	٠,١	٢.٢	٦,٢	٦,٢	٦,٢	٦,٢	مليون طن
الأنابيب	–	–	٣	٣	٣	٣	مليون متر
الشاحنات	–	–	٤٥٠٠	٤٥٠٠	٤٥٠٠	٤٥٠٠	وحدة
الحديد	–	–	–	٦٠	٤٦٠	٤٦٠	ألف طن

المصدر : قنوص ;١٩٩٤ ،ص٣٠٣.

شكل (٥-١٥) إحتاجات الصناعة من المياه (١٩٩٠-٢٠٢٥)



ويعتبر عدم توفر المياه الصالحة للاستخدام المباشر فى مجالات الصناعة وخاصة الغذائية وارتفاع نسبة المواد الصلبة المذابة بها وارتفاع العسر الكلى من الأسباب التى تجعل القطاع يتحمل نفقات باهظة فى معالجة هذه المياه وفى حل المشاكل الناجمة عن استخدام مياه غير صالحة للتصنيع وفى مقدمتها مشاكل التآكل فى مراحل البخار وخطوط التصنيع ٠

إذن فالصناعة تعتبر أهم القطاعات المستهلكة للمياه وبكميات كبيرة ويمكن معرفة ذلك من خلال المعطيات الآتية : إنتاج ١ لتر من النفط يحتاج إلى ١٠ لتر ماء ، وإنتاج طن واحد من الصلب يحتاج إلى ٢٠ ألف لتر من المياه ، ولإنتاج علبة من الطماطم تحتاج إلى ٤٠ لتر من المياه ٠ وتحويل ٢ كجم من الصوف إلى نسيج يتطلب ٦٠٠ لتر من المياه ، ولإنتاج طن من الأسمنت يتطلب ٣٥٠٠ لتر من المياه ٠ (الجديدى ;١٩٨٦ ٠ص٢٣٠) ٠

وتختلف احتياجات كل منطقة للمياه التى تتطلبها الصناعة فهى فى سهل الجفارة ٣,٥% وحوالى ٢٠ مليون م٣ سنويا (الجديدى ; ١٩٨٦ ٠ص٢٣٠) ، وفى بنغازى ٣,٢% من جملة المستهلك العام أى ٤٧٠ م٣/ يوم (الحلاق ;١٩٩٤ ٠ص٢٥٢)٠

مراجـــع البحـــث

obeikandl.com

أولاً : المراجـع العـربية

1) كـــتب :

١- أبو العطا • فهمى هلالى (١٩٧٠) الطقس والمناخ (دراسة فى طبيعة الجو وجغرافية المناخ) ، ط٣ ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية •

٢- أبو العينين • حسن سيد أحمد (١٩٨١) أصول الجغرافيا المناخية ، الدار الجامعيـــة للطباعة والنشـــر ، بيروت •

٣- أبوسنينة • محمد عبد الجليل (١٩٩٢) الموارد الزراعية والحيوانية فى ليبيا ، الهيئـة القومية للبحث العلمى ، طرابلس •

٤- الأرباح • صالح الأمين (١٩٩٦) محرر ، الأمن الغذائى أبعاده ومحدداتـــه وســبل تحقيقه ، ثلاثة أجزاء ، الهيئة القومية للبحث العلمى ، طرابلس •

٥- أسعد • شوقى إبراهيم (١٩٨٩) أهمية حصاد المياه السطحية فى المنـــاطق الجافـة وشبه الجافة العربية ، أكساد ، دمشق •

٦- الأيوبى • فضل ، مترجم (١٩٩٠) • الأزمنة الجيولوجية ، منشورات جامعة سبها •

٧- بن خيال • عبد الحميد صالح (١٩٩٥) الزراعة والثروة الحيوانية فـــى بولقمـة • الهادى وسعد خليل القزيرى (محرر) ، الجماهيرية الليبية دراسة فـــى الجغرافيـة ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلام ، سرت •

٨- بن محمود • خالد رمضان (١٩٩٥) الترب الليبية ، الهيئة القومية للبحث العلمـــى ، طـــرابلس •

٩- بوخشيم • ابريك عبد العزيز (١٩٩٥) الغلاف الحيوى فى بولقمة• الهادى مصطفـى وسعد خليل القزيرى (١٩٩٥) الجماهيرية دراسة فى الجغرافيا ، الدار الجماهيريـــة للنشر والتوزيع ، سرت •

١٠- الجديدى • حسن محمد (١٩٨٦) الزراعة المروية وأثرها على استنزاف المياه الجوفية فى شمال غرب سهل الجفارة ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان ، مصراتة •

١١- جهاز تنفيذ وإدارة مشروع النهر الصناعى العظيم (١٩٨٩) مشروع النهر الصناعى ، بنغازى •

١٢- جهاز تنفيذ وإدارة مشروع النهر الصناعى العظيم (١٩٩٢) مشروع النهر الصناعى ، بنغازى •

١٣- جهاز تنفيذ وإدارة مشروع النهر الصناعى (١٩٩٤) النهر الصناعى معركة الليبيين ضد العطش ، طرابلس •

١٤- جودة • جودة حسنين و على أحمد هارون (١٩٨٤) جغرافية الدول الإسلامية ، منشأة المعارف ، الإسكندرية •

١٥- الجوهرى • يسرى (١٩٨٠) شمال أفريقيا ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ط٦ الإسكندرية •

١٦- حجير • مبارك (١٩٧٠) الاقتصاد الليبى ، دار مكتبة الأندلس ، بنغازى •

١٧- حسن • محمد إبراهيم (١٩٨٩) دراسات فى جغرافية الوطن العربى وحوض البحر المتوسط ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية •

١٨- حمدان • جمال (١٩٧٣) الجمهورية العربية الليبية (دراسة فى الجغرافية السياسية) ، عالم الكتب ، القاهرة •

١٩- حمدان • جمال (١٩٨٠) شخصية مصر ، عالم الكتب ، ج١ ، القاهرة •

٢٠- الدناصورى • جمال الدين (١٩٦٨) بحوث فى جغرافية العالم العربى فى أفريقيا ، الأنجلو المصرية ، القاهرة •

٢١- الدناصورى • جمال الدين (١٩٧١) موارد المياه فى الوطن العربى ، الأنجلو المصرية ، القاهرة •

٢٢- رزقانة ٠ إبراهيم (١٩٦٤) محاضرات فى جغرافية المملكة الليبية ، معهد الدراسات العربية العالية ، القاهرة ٠

٢٣- الزوام ٠ سالم محمد (١٩٩٥) الجبل الأخضر دراسة فى الجغرافية الطبيعية ، منشورات جامعة قاريونس ، بنغازى ٠

٢٤- الزوكة ، محمد خميس (١٩٩٥) جغرافية المياه ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ٠

٢٥- سعودى ٠ محمد عبد الغنى (١٩٧٦) أفريقية دراسة فى شخصية القارة وشخصية الأقاليم ، الأنجلو المصرية ، القاهرة ٠

٢٦- السلاوى ٠ محمود سعيد (١٩٨٩) ، هيدرولوجية المياه السطحية ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان ، بنغازى ٠

٢٧- السلاوى ٠ محمود سعيد (١٩٩١) ، تطبيقات عملية فى المياه الجوفية ، دار الفرجانى للنشر والتوزيع ، طرابلس ٠

٢٨- شاهين ٠ على عبد الوهاب ، مترجم ، (١٩٩٠) الأراضى الجافة ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ٠

٢٩- شرف٠ عبد العزيز طريح (١٩٦٣) جغرافية ليبيا ، مطبعة المصرى ، الإسكندرية

٣٠- شرف٠ عبد العزيز طريح (١٩٩٥) جغرافية ليبيا ، ط٣ ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية ٠

٣١- الصفدى٠محمد شفيق (١٩٨٥) دليل التشريعات المائية فى الوطن العربى ، تونس٠

٣٢- طلحة ٠ عمر الهادى ودرافوليوب زوغوفتش (١٩٧٣) المياه الأرضية فى ليبيا مصطفى العيوطى ، محرر ، مصادر المياه الأرضية فى البلاد العربية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة ٠

٣٣- غلاب ٠ محمد السيد (١٩٩٥) مبادئ الجغرافيا الطبيعية ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ٠

٣٤- فريدة ٠ إسماعيل (١٩٩٠) الصور الجوية تفسيرها وتطبيقاتها ، مكتبة الفلاح ، الكويت ٠

٣٥- فضل ، محمد على والهادى مصطفى بو لقمة (١٩٩٥) الموارد المائية فى بولقمة ٠ الهادى وسعد خليل القزيرى (محرر) ، الجماهيرية الليبية دراسة فى الجغرافية ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلام ، سرت ٠

٣٦- القزيرى ٠ سعد خليل (١٩٩٥) التحضر فى بولقمة ٠ الهادى وسعد خليل القزيرى (محرر) ، الجماهيرية الليبية دراسة فى الجغرافية ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلام ، سرت ٠

٣٧- قنوص ٠ صبحى وآخرون (١٩٩٤) الثورة فى خمس وعشرين عاماً ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان ، مصراتة ٠

٣٨- الكخيا ٠ منصور محمد (١٩٩٥) السكان فى بولقمة ٠ الهادى وسعد خليل القزيرى (محرر) ، الجماهيرية الليبية دراسة فى الجغرافيا ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع ، سرت ٠

٣٩- اللبدى ٠ على مبدى (١٩٨٩) الموارد المائية غير التقليدية فى الوطن العربى ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ٠

٤٠- متولى ٠ محمد (١٩٤٩) وجه الأرض ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ٠

٤١- متولى ٠ محمد (١٩٧٢) علم المناخ (مترجم) ، الأنجلو المصرية ، القاهرة ٠

٤٢- المحيشى ٠ عبد القادر مصطفى وعبد الله إبراهيم على ، مترجم (١٩٨٨) الاستيطان الزراعى الإيطالى فى ليبيا (منطقة طرابلس) ، منشورات مركز دراسة جهاد الليبيين ضد الغزو الإيطالى ، سلسلة الدراسات المترجمة (١٢) ، طرابلس ٠

٤٣- مخيمر ٠ سامر وخالد حجازى (١٩٩٦) أزمة المياه فى المنطقة العربية الحقائق والبدائل الممكنة ، سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ٠

٤٤- المسلاتى ٠ أمين (١٩٩٥) التطور الجيولوجى والتكوينى فى بولقمة ٠ الهادى وسعد خليل القزيرى (محرر) ، الجماهيرية الليبية دراسة فى الجغرافية ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلام ، سرت ٠

٤٥- مقيلى ٠ محمد عياد (١٩٩٥) المناخ فى بولقمة ٠ الهادى وسعد خليل القزيرى (محرر) ، الجماهيرية الليبية دراسة فى الجغرافيا ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلام ، سرت ٠

٤٦- المهدوى ٠ محمد مبروك (١٩٩٠) جغرافية ليبيا البشرية ، منشورات المنشأة الشعبية للنشر والتوزيع ، بنغازى ٠

٤٧- موسى ٠ على (١٩٨٢) الوجيز فى المناج التطبيقى ، دار الفكر ، دمشق ٠

٤٨- الهرام ٠ فتحى أحمد (١٩٩٥) التضاريس والجيومورفولوجيا فى بولقمة ٠ الهادى وسعد خليل القزيرى (محرر) ، الجماهيرية الليبية دراسة فى الجغرافيا ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلام ، سرت ٠

٤٩- الهيئة العامة لاستثمار مياه المرحلة الثانية للنهر الصناعى العظيم (١٩٩٥) استثمار مياه المرحلة الثانية للنهر الصناعى العظيم ، الدار الجماهيرية الليبية للنشر والتوزيع والاعلان ، طرابلس ٠

٥٠- اليونسكو ٠ روستاس (١٩٨٨) تقييم الموارد المائية فى الوطن العربى ، دمشق ٠

٢) دوريات :

١- امبابى ٠ نبيل سيد (١٩٧٧) مشكلات استغلال المياه الجوفية فى واحات الصحراء الغربية بمصر ، مجلة البحوث والدراسات العربية ، ع٨ ، القاهرة ٠

٢- بحيرى ٠ صلاح الدين (١٩٧٧) موارد المياه بالصحارى العربية ، مجلة البحوث والدراسات العربية ، ع٨ ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ٠

٣- بقى ٠محمد عبد النبى (١٩٩١) التصحر فى شمال أفريقيا ، الأسباب والعلاج ، سلسلة الدراسات الصحراوية (٢) المركز العربى لأبحاث الصحراء ، مرزق ٠

٤- بوخشيم • ابريك وسعد خليل القزيرى (١٩٩١) نحو استراتيجية الأمن المائى فى ليبيا ، فى مجلة قاريونس العلمية ، ع٢،١ ، منشورات جامعة قاريونس ، بنغازى •

٥- بولقمة • الهادى مصطفى (١٩٧٥) دراسات ليبية ، ط٣ ، قورينا للنشر والتوزيع ، بنغازى •

٦- توفيق • حمودة عبد الحميد (١٩٩٣) المراعى الطبيعية فى الجماهيرية ، مجلة الفلاح ، ابريل ١٩٩٣ ، طرابلس •

٧- جاد • طه (١٩٧٧) بعض ضوابط مائية السطح بين النظرة التفصيلية والنظرة العامة ، مجلة البحوث والدراسات العربية ، القاهرة •

٨- الجيلانى • عبد الجواد (١٩٩٣) استعمال المياه المعالجة ومخلفاتها فى الزراعة العربية ، مجلة الفلاح ، أمانة اللجنة الشعبية العامة للإستصلاح الزراعى وتعمير الأراضى ، طرابلس •

٩- حبيب • عزيز محمد (١٩٧٣) ليبيا (سلسلة العالم العربى من الخليج إلى المحيط ٣) ، الأنجلو المصرية ، القاهرة •

١٠- الحلبى • نجلاء (١٩٨٩) أين منه دفق النيل ، مجلة العلم والتكنولوجيا ، يوليو ١٩٨٩، طرابلس •

١١- حيدر • عبد الله (١٩٨٩) من منجزاتنا الحضارية الرائدة النهر الصناعى العظيم ، مجلة العلم والتكنولوجيا ، يوليو ١٩٨٩ ، العدد المزدوج ١٧ ، ١٨ ، طرابلس •

١٢- الزوكة • محمد خميس (١٩٧٤) مصادر المياه والنشاط الاقتصادى فى منطقة القصر ، المجلة الجغرافية العربية ، ع٧ ، الجمعية الجغرافية المصرية ، القاهرة •

١٣- الشاعر • محمد محمد (١٩٩٠) مناخ الشمال الأفريقى خلال الدور الجيولوجى الرابع ، مجلة الدراسات الأفريقية ، ع١٣ ، سبها •

١٤- الشاعر • محمد محمد (١٩٩١) المياه الجوفية المالحة بحوض مرزوق ، مجلة الدراسات الصحراوية ، المركز العربى لأبحاث الصحراء وتنمية المجتمعات الصحراوية ، مرزوق •

١٥- الشامى ٠ كامل خالد (١٩٩٠) مقارنة لنوعية مياه الشرب فى المدن الصحراوية بالمعايير القياسية لمنظمة الصحة العالمية (مدينة سبها) ، مجلة الدراسات الأفريقية ، ع٣ ، سبها ٠

١٦- شنة ٠ محمد عون (١٩٩٦) النهر الصناعى العظيم أفاق استخدام التقنيات الحديثة فى الزراعات المروية ودورها فى الحفاظ على التوازن البيئى ، مجلة الماء والحياه ، العدد الأول ، الهيئة العامة للمياه ، طرابلس ٠

١٧- الغريانى سعد أحمد (١٩٩٥) أزمة المياه وتواصل التنمية ، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية ، ع١ ، الهيئة القومية للبحث العلمى ، طرابلس ٠

١٨- فايد ٠ يوسف عبد المجيد (١٩٩٦) الخلفية المناخية للصحراء مع التطبيق على الصحارى المصرية ، المجلس الأعلى للثقافة القاهرة ٠

١٩- فضل ٠ محمد على (١٩٨٨) الآثار البيئية لمشروع النهر الصناعى العظيم ، المجلة العربية للعلوم ، طرابلس ٠

٢٠- قصودة ٠ محمد عبد الله (١٩٩٦) الأمطار وإمكانية استغلالها بمنطقة طرابلس ، مجلة كلية التربية جامعة الفاتح ، ع٢١ ، طرابلس ٠

٢١- المعتاز ٠ إبراهيم صالح (١٩٨٨) تحسين نوعية المياه الجوفية ، المجلة العربية للعلوم ، ع١٢ ، طرابلس ٠

٢٢- وفاء ٠ لطيفة محمد (١٩٩٢) ، تدهور الوضع المائى بمدينة طرابلس ، الهندسى ، النقابة العامة للمهندسين ، طرابلس ٠

٢٣- اليونسكو ٠ روستاس (١٩٨٤) نشرة اليونسكو ، م١٢ ، مكتب اليونسكو الإقليمى للعلوم والتكنولوجيا للدول العربية ، باريس ٠

٣) تقـــارير :

١- الإدارة العامة للسدود والوديان (بدت) ، سد وادى القطارة ، أمانة السدود والمـــوارد المائية ، طرابلس ٠

٢- الإدارة العامة للسدود والوديان (بدت) ، سد وادى المجينين ، أمانة السدود والمـــوارد المائية ، طرابلس ٠

٣- الإدارة العامة للعمليات (١٩٩٦) الدليل الفنى العام للموقع (المرحلة الأولـــى) جـــهاز تنفيذ وإدارة مشروع النهر الصناعى العظيم ، بنغازى ٠

٤- الإدارة العامة للمرافق والأملاك العامة (١٩٩٢) التقرير النـــهائى للجنـــة المشـــكلة لدراسة مشكلة المياه بالجماهيرية ، طرابلس ٠

٥- أبوفيله ٠ الطاهر (١٩٨٩) مصادر المياه بمنطقة الهيشة الجديدة ، الهيئة العامة للمياه

٦- بن رمضان ٠ على (١٩٧٩) الأمن الغذائى فى ليبيا ، مجلس اســـتصلاح وتعمـــير الصحارى ، طرابلس ٠

٧- أمانة السدود والموارد المائية (١٩٧٧) السياسة المائية فى الجماهيرية ، طرابلس ٠

٨- أمانة اللجنة الشـــعبية العامـــة للتخطيـــط والاقتصـــاد (١٩٩١) النمـــو الاقتصـــادى والاجتماعى فى الجماهيرية العظمى (١٩٧٠-١٩٩٠) ، طرابلس ٠

٩- الأمم المتحدة (١٩٩٦) حالة سكان العالم ، صندوق الأمم المتحدة للسكان ، أكســفورد ، المملكـــة المتحدة ٠

١٠- الجبالى ٠ عبد الله وآخرون (١٩٨٢) دراسات تقيميه للمياه المعالجـــة والمخلفـــات الصلبة للمجارى واستخداماتها فى الأغراض الزراعيـــة ، الهيئـــة العامـــة للميـــاه ، طـــرابلس ٠

١١- الحـــق ٠ عظم الفضل الله (١٩٩٣) حفظ موارد المياه وترشيد استخدامها فى بلدان شمال أفريقيا ، جامعة الدول العربية ، القاهرة ٠

١٢- الخلف ٠ جاسم (١٩٨٨) تقييم الموارد المائية فى الوطن العربى ، بحوث المؤتمر الجغرافى العربى الثانى ، مارس ١٩٧٦ ، بغداد ٠

١٣- خليفة ٠ الهادى (١٩٩٤) تقرير حول الوضع المائى بمنطقة شرق جبل فزان ، الهيئة العامة للمياه ، طرابلس ٠

١٤- سالم ٠ عمر محمد وسالم البارونى (١٩٩٤) الأمن المائى فى الجماهيرية العظمى ، الهيئة القومية للبحث العلمى ، طرابلس ٠

١٥- الشريف٠سالم (١٩٩٥) تقرير مقدم لإدارة السدود ، الهيئة العامة للمياه ، طرابلس٠

١٦- الشكشوكى ٠ الصديق (١٩٧٢) تقرير عام عن تحلية مياه البحر ، الهيئة العامة للمياه ٠

١٧- شنة ٠ محمد عون وأخرون (١٩٩٢) استخدامات الأرض والمياه بالجماهيرية العظمى ، الهيئة الإقليمية لاستخدام الأرض والمياه فى الشرق الأدنى ، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، تونس ٠

١٨- شنة ٠ محمد عون (١٩٨٥) تقديرات البخر - نتح لوديان المنطقة الغربية ، مصلحة المياه والتربة ، طرابلس ٠

١٩- الغطيسى ٠ رشيد وأخرون (١٩٩٢) العيون والينابيع بمنطقة الجبل الغربى ، الهيئة العامة للمياه ، طرابلس ٠

٢٠- قسم الدراسات المائية (١٩٩٣) تقرير أولى عن السدود والصهاريج الرومانية القديمة ، الهيئة العامة للمياه ، طرابلس ٠

٢١- قنيوة ٠ عبد الجواد (١٩٧٣) تحلية المياه بالكهرباء (التحليل الكهربى) ، الهيئة العامة للمياه ، طرابلس ٠

٢٢- لجنة الموارد المائية (١٩٧٨) السياسة المائية فى الجماهيرية ، الهيئة العامة للمياه ، طرابلس ٠

٢٣- لجنة الموارد المائية (١٩٨٨) تقييم الوضع المائى بالجماهيرية ، الهيئة العامة للإنتاج الزراعى ، طرابلس ٠

٢٤- محمد عبد الله إبراهيم وآخرون (١٩٩٣) تأثير النظام الليبى على خصائص مياه خزانات وآبار النهر الصناعى العظيم ، بنغازى ٠

٢٥- مصلحة الأرصاد الجوية ٠ قسم الإحصاءات المناخية ، بيانات مناخية لخمسة عشر محطة (١٩٦١-١٩٩٤) ، طرابلس ٠

٢٦- مصلحة المياه والتربة (بدت) سد وادى زارت ، أمانة الاستصلاح الزراعى وتعمير الأراضى ، طرابلس ٠

٢٧- مصلحة المياه والتربة (بدت) سد وادى غان ، أمانة الاستصلاح الزراعى وتعمير الأراضى ، طرابلس ٠

٢٨- مصلحة المياه والتربة (بدت) سد وادى لبدة ، أمانة الاستصلاح الزراعى وتعمير الأراضى ، طرابلس ٠

٢٩- المقدمى ٠ على سالم وآخرون (بدت) مشروع تطوير وتحسين المقطر الشمسى المتعدد الطوابق (التقرير الأول) ، مركز دراسات الطاقة الشمسية ، طرابلس ٠

٣٠- همبلة ٠ محمد على (١٩٩٣) تقرير أن أساليب ترشيد استهلاك المياه فى الزراعة ، الهيئة العامة للمياه ، طرابلس ٠

٣١- هنشير ٠ سليمان (١٩٩٣) العيون والينابيع بالمنطقة الشرقية ، الهيئة العامة للمياه ٠

٣٢- الهيئة العامة للمياه (١٩٧٧) السياسة المائية فى الجماهيرية ، طرابلس ٠

٣٣- الهيئة العامة للمياه (١٩٩٢) تقييم الوضع المائى بالجماهيرية ، أمانة اللجنة الشعبية العامة للاستصلاح الزراعى وتعمير الأراضى ، طرابلس ٠

٣٤- الهيئة العامة للمياه (١٩٩٣) مذكرة حول الوضع الحالى للسدود والمياه السطحية ، طرابلس ٠

٣٥- الهيئة العامة للمياه (فرع المنطقة الجنوبية) ١٩٩١ ، دراسة وتقييم المياه الجوفية بوادى الشاطئ ، طرابلس .

٣٦- الهيئة العامة للمياه (فرع المنطقة الغربية) ١٩٩٢ ، تقرير عن الوضع المائى بمشروع الهضبة الخضراء الزراعى ، طرابلس .

٣٧- الهيئة القومية للبحث العلمى (١٩٩١) المنظور البيئى للجماهيرية الليبية (الخطة الزرقاء) ، طرابلس .

٣٨- الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق . الادارة العامة للإحصاء والتعداد (١٩٩٦) الدليل الجغرافى ، طرابلس .

٤) رسائل علمية :

١- أبو مدينة . حسين مصباح (١٩٩٥) الموانى الليبية (دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة .

٢- البنا . فاتن محمد (١٩٧٧) محافظة طرابلس دراسة فى جغرافية المدن ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات الأفريقية ، جامعة القاهرة .

٣- حمودة . أحمد عبد الرحمن (١٩٧٤) سكان ليبيا دراسة جغرافية وديموجرافية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس ، القاهرة .

٤- خاطر . سليمان عبد الستار (١٩٦٥) موارد المياه فى السودان ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة .

٥- عز الدين . فاروق كامل (١٩٧٧) جغرافية النقل فى ليبيا ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة .

٦- كولان المهدى على (١٩٩٦) مناسيب المياه بمناطق حوض مرزوق ، مؤتمر الموارد المائية فى الوطن العربى ، مارس ١٩٩٦ ، جامعة الفاتح ، طرابلس .

٧- الكيالى . لمياء فوزى (١٩٦٨) السكان وموارد المياه فى ليبيا ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة .

٥) نـــدوات ومؤتمرات :

١- البارونى ٠ سليمان صالح (١٩٩٥) تأثير الاستغلال المفرط للمياه الجوفية فى ليبيـــا ، ندوة المياه فى الوطن العربى ، الجمعية الجغرافية المصرية ، القاهرة ٠

٢- البارونى ٠ سليمان صالح (١٩٩٦) الخزان الجوفى الرملى الطباشـــيرى الســفلى - الجوراسى الأوسط المشترك بين الجماهيرية وتونس والجزائر ، مؤتمـــر المـــوارد المائية فى الوطن العربى ، ملخص الأبحاث ، كلية الهندسة ، جامعة الفاتح ، طرابلس

٣- حسن ٠ محمد إبراهيم (١٩٩٥) مصادر المياه فى إقليم الجبل الأخضر بالشمال الليبى ، الجمعية الجغرافية المصرية ، المجلد الأول ، القاهرة ٠

٤- الحلاق ٠ أكرم حسن (١٩٩٢) مشكلة استهلاك المياه بمدينة بنغازى ، مكتب العمارة للاستشارات الهندسية ، بنغازى ٠

٥- خليفة ٠ مفتاح الفلاح (١٩٩٠) حصاد المياه بالجماهيرية الليبية الشـــعبية ، جامعـــة الجبل الغربى ، غـــريان ٠

٦- خورى ٠ جان وعبد الله الروبى (١٩٩٠) الموارد المائية فى الوطن العربى ، أكســلد ، دمشـــق ٠

٧- الدناصورى ٠ جمال الدين (١٩٦٥) التنمية الزراعية فى ولاية طرابلس الغرب فـــى المؤتمر الجغرافى العربى الأول ، المجلس الأعلى لرعاية الفنون والاداب والعلـــوم الاجتماعية ، القاهرة ٠

٨- رشراش ٠ سالم والطاهر الشادى (١٩٩٦) مشكلة تداخل مياه البحر بمنطقة تـلجوراء ، مؤتمر الموارد المائية فى الوطن العربى ، ملخص الأبحاث ، كلية الهندسة ، جامعة الفـــاتح ٠

٩- السنوسى ٠ السنوسى سالم (١٩٩٥) استنزاف المياه الجوفية كمؤشر للتصحر ، إقليـم مدينة سبها ، مؤتمر الماء الأول ، مركز البيان للعلوم ومركز الجـــودة الكميائيـــة ، طـــرابلس ٠

١٠- الشامى ٠ إبراهيم زكريا (١٩٩٥) التحكم فى السيول والاستفادة من مياهها ودرأ أخطارها ، ندوة المياه فى الوطن العربى ، الجمعية الجغرافية المصرية ، القاهرة ٠

١١- شاور ٠ امال (١٩٩٥) الموارد المائية وعلاقتها بالسكان فى الوطن العربى ، فى ، محمد عاطف كشك (محرر) ، التصحر وهجرة السكان فى الوطن العربى ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ٠

١٢- الشرقاوى ٠ فتحى محمد (١٩٩٦) أثر البيئة الطبيعية فى التوسع الزراعى والعمرانى فى الصحراء المصرية ، المجلس الأعلى للثقافة ، القاهرة ٠

١٣- شنة ٠ محمد عون (١٩٩٣) الوضع المائى ومشاريع الرى بالجماهيرية ، الندوة القومية للمياه ، الجزائر ٠

١٤- الصحاف ٠ مهدى (١٩٨٨) الموارد المائية والغذاء والتنمية فى الوطن العربى ، بحوث المؤتمر الجغرافى العربى الثانى ، مارس ١٩٧٦ ، بغداد ٠

١٥- طلحة ٠ عمر الهادى ومحمد الديب (١٩٨٣) إمكانيات المياه السطحية واستغلالها حاضراً ومستقبلاً ، ندوة مقاومة الانجراف والسياسة المائية فى المناطق الجافة وشبه الجافة ، طرابلس ٠

١٦- عبود ٠ سليمان موسى (١٩٩٤) موارد المياه فى الجماهيرية الليبية ، المؤتمر الهندسى العربى العشرون ، القاهرة ٠

١٧- العتر ٠حسن على وزين العابدين سيد رزق (١٩٩٥) موارد المياه فى الوطن العربى وسائل تنميتها وتطوير إدارتها ، الجمعية الجغرافية المصرية ، القاهرة ٠

١٨- العوامى ٠ يونس محمد (١٩٩٦) العيون بالمنطقة الوسطى من الجبل الأخضر ، مؤتمر الموارد المائية فى الوطن العربى ، ملخص الأبحاث ، كلية الهندسة ، جامعة الفاتح ، طرابلس ٠

١٩- الغريانى ٠ سعد أحمد (١٩٩٥) حصاد المياه وزراعة الجريان السطحى بالجماهيرية ، جامعة الجبل الغربى ، غريان ٠

٢٠- الغريانى ٠ سعد أحمد (١٩٩٦) الموارد المائية آفاق تطويرها وترشيد استثمارها فى انتاج الحبوب والأعلاف ، كلية الزراعة ، جامعة الفاتح ، طرابلس ٠

٢١- الغطيسى ٠ رشيد (١٩٩٠) الهبوط فى منسوب المياه وتأثيره على مصادر المياه الجوفية ببلدية طرابلس ، ندوة مياه الشرب ببلدية طرابلس ، مارس ١٩٩٠ ، طرابلس ٠

٢٢- لامة ٠ محمد عبد الله (١٩٩٥) التجربة الليبية فى تنمية واستغلال المياه الجوفية محمد عاطف كشك (محرر) ، التصحر وهجرة السكان فى الوطن العربى ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ٠

٢٣- همبلة ٠ محمد على (١٩٩٤) الحد من تملح الأرض ، المؤتمر الهندسى العربى العشرون ، القاهرة ٠

٦) أطالس ومعاجم:

١- أمانة التخطيط ومصلحة المساحة الليبية (١٩٧٧) الأطلس الوطنى ، طرابلس ٠
٢- أمانة التعليم ومصلحة المساحة الليبية (١٩٨٥) الأطلس التعليمى ، طرابلس ٠
٣- العزابى ٠ أبو القاسم ومحمد الأعور (١٩٨٥) معجم المصطلحات الجغرافية الجديد ، معهد الإنماء العربى ، طرابلس ٠

ثانياً : المراجـع غير العربية

1) Books

1- *Best . A.C.G. and Deblij .H. J ; 1977, African Survey, John Wiley and Sons, New York, London .*

2- *Cairo development information center; 1992, Water resources action , Plan For The Near East , USA , gency for international development , January 1993 , Cairo .*

3- *Chorley . R. J. (ED) ; 1974, Introduction to geographical hydrology, Methuen Co LTD, London .*

4- *Department of dams and wadis ; 1977 , Hydrographic Atlas of Libya , Secretariat of dams and water Resources , Tripoli .*

5- *Furon. R ; 1963. Geology of Africa . Oliver and Boyd. Edinbarah and London .*

6- *Gautier . E. F ; 1970 .Sahara The Great desert . Frank . Cuss and Co. LTD. U.S.A.*

7- *Griffiths. J.F ; 1968. Applied Climatology (An Introduction) Oxford university Press . New York . Toranto .*

8- *Griffiths J.F ; (Ed) 1972. Climates of Africa . in World survey of climatology . vol 10 . Elsevier publishing company . London . New York*

9- *Guerre.A ; 1980. Hydrogeological study of the coastal karstic spring of (aynazZayanah,Eastern libya) .In Salen.M.T.and Busrew l.M.T. (Ed) . The geology of libya .Vol.II. Al Fateh Univ. ,Tripoli , libya.*

10- *Henry .C.J ; 1976 . Surface water Hydrology General water Authority . Tripoli .*

11- *Houston. J.M ; 1967. The Western mediterranean world . Longman. London .*

12- *Jarrett. H.R ; 1974. Africa . Ed 4 . Macdonald and Evans . New Castle . Great Britain .*

13- *Kruseman .G. P. and Floegel . H ; 1980 . (Hydrogeology of the Jifarah , NW Libya). In : Salem . M.T. and Busrewl .M.T. (Ed) . The Geology of Libya . Vol II. Al Fateh Univ. , Tripoli , Libya .*

14- *Miller .D.H ; 1977 .Water at the Surface of the Earth An Introduction to Ecosystem Hydrodyna . New York . London .*

15- *Moroney . S ; (Ed) 1989 . Africa . V1 . Factson file . New York . Oxford*

16- *Pallas . P ; 1980. (Water Resources of the socialist people's Libyan Arab Jamahiriya) In Salem . M.J. and Busrewil . M.T. (Ed) ; The geology of Libya . VII . Al Fateh . Univ. Tripoli . Libya*

17- *Raju . T.S ; 1980. (Hydrology and water balance of The Binghazi Plain) In Salem . M.T. and Busrewl . M.T. (Ed) . The geology of Libya . Vol 11 . Al Fateh Univ. Tripoli . Libya .*

18- *Secretariat of agricultural reclamation and land development (soil and water department) ; 1982 . The Gefara plain water managment plain prject In Gefara plain water managment plain prject . Tripoli . Libya . December . 1992 .*

19- *Sinha . S.C; and Pandey S.M; 1980 , (Hydrologyical Studies in a part of Marzuq basin using geophysical logs) ,in , Salem M.T. and Busrewl. M.T. (Ed) The geology of Libya , Vol II . Al Fateh Univ., Tripoli , Libya .*

20- *Sinha .S.C ; 1980 , (On the application of geophysical logging in the assessment of ground water potential in Al Hamudah al Hamra' basin) , in, Salem. M.T. and Busrewl.M.T. (Ed) ; The geology of Libya,Vol.II, Al Fateh Univ, Tripoli , Libya .*

21- *Strahler . A.N ; 1961, Physical geography , 3 Ed , John Wiley and Sons Inc, New York , London .*

22- *Strahler .A.H and Strahler A.N ; 1992, Modern Physical geography 4 Ed , Johnuiley and sons Inc , New York .*

23- *Thompson . R.D ; 1986, Processes in physical geography , Longman . London and New York .*

24- *UNESCO . ROSTAS , and ACSAD ; 1986 , The Major Regional Project , Paris .*

25- *UNESCO . ACSAD ; 1995, Ground water Protection in The Arab Region, Paris , Cairo .*

26- *UNESCO , ROSTAS ; 1995, Rainfall water management in The Arab Region . Cairo .*

27- *Wallen. R.N ; 1992, Introduction to Physical geography , W.M.C. Brown publishers, U.S.A.*

28- *Walton. K ; 1969 , The arid Zones . Hutchin Son univ, Library , London.*

29- *Westing . A.H ; 1986 , Global Resources and International Conflict Oxford New York .*

30- *Wright. C.E (Ed) ; 1980 , Surface Water and ground water enteraction UNESCO , Paris.*

2) Periodicals

1- *Allan J. A ; 1974 , Drought in Libya some solutions available to an Oil - rich government , In , African affairs , vol.73 , no.291 , April 1974 , Longman , London .*

2- *Allan . J.A. And Mclachlan. K. S ; 1976 , Agricultural development in Libya after oil , In , African Affairs , Vol.75 , no. 300 , July 1976 , Longman , London .*

3- *Bukechiem . A .A ; 1993 , Utilisation of Ground water in Jabal El Akhdar North - East Libya , as a Basis of Agricultural Improvement with Special Emphasis on The El Marj plain , Reprinted from Libyan Studies , Vol.24, The Society for Libyan Studies , The Institute of Archaeology , London .*

4- *El Salawi .M .S ; 1974, Hydrogeological Investigation On Groundwater Protection , In, Desert INST Bull , A.R.E , V.26 , no.12 , Cairo .*

5- *Morsy . F.I ; 1994. Effects of Climatic changes on the calssification of Libyan Climate . In Egyption Journal of applied science . Vol . 9 . No.3. March . Zagazig Univ.*

6- *Tarbush . S ; 1988, The Next Stage for the man-made river , in, The Middle East's Business Weekly, Vol .32, No.12 , March 1988 , London .*

3) Thesises

1- *Abd Allah K. A ; 1996 , Hydrogeological Studies of Elkufra area , Thesis is of Master, Institute Of African Researches And Studies , Cairo Univ .*

2- *Shahba . M.A ; 1994 .Studies on range Ecosystems of The Libyan desert The sis .M.SC. In Institute of African Research and Studies . Cairo .*

4) Reports

1- *Dong Ah Consortium ; 1996 , Management and Implementation Authority of The great man - Made River Project , Benghazi .*

2- *El barouni . O. S ; 1994, Kufra and sarir Basins , General Water Authority , Tripoli .*

3- *United Nations . General water Authority ; 1994, General directorate for dams , Tripoli .*

5) Encyclopedias

1- *Doro. M.E ; 1989, African Contemporary Record , Africa Publishing Company , New York , London .*

2- *Fisher . W.B ; 1993. Libya (Physical and social geography) In The middle east and north Africa . 1993 . 39 Ed . Europa Publications Limited . London*

3- *Hunter .B ; (Ed) 1993 . The States man's year Book . The Macmillan Press . LTD . London .*

4- *Mostyn . T. and Hourani . A ; (Ed) 1988. The Cambridge Encyclopedia of the middle east and north Afric. Cambridge univ.Press. Cambridge . New York. Sydney.*

5- *The Times Atlas of The World , Comprehensive Edition , London*

6) Symposia

1- *Ezzat,M,A and Darwish,A ; 1979, Optimum Exploitation Of Arid Lands in The Libyan Desert , El Wadi El Gedid Area (New Valley), In, African studies Review, Special Publication, no.1, Institute Of African Research and Studies , Cairo Univ.*

2- *Jones . J.R ; 1971. Ground - Water Provinces of Libyan Arab Republic-In : Gray . C. (Ed); Symposium on the Geology of Libya . " Papers presented at the symposium held at tripoli April 14-18-1969 " . Faculty of Science . University of Libya . Libyan Arab Republic 1971 .*

3- *Salem. O.M ; 1991. The Great manmade River Project . A partial solution to Libya's future water supply . In RIGW / IWACO (Ed) planning for ground water development in ared and semi Rigion " Round table meeting " (RTM. 91) Cairo .*

4- *Salem.O.M ; 1996 . Ground water Basins of Libya. In. Sand Accumulations and Ground water in The Sahara . DRC. Cairo . May 1996 .*