ظاهرة التصحر في ليبيا مخاطرها الحيوية وأبعادها السياسية

د. الهادي البشير المغيربي
قسم الجغرافيا – كلية الآداب
جامعة الزاوية

مقدمة:

تواجه بلدان الشمال الإفريقي عامةً وليبيا بصفة خاصة مخاطر التصحر وأثاره المدمرة للبيئة الطبيعية والبشرية لذا توجب البحث عن مشاكله ومسبباته وأخطاره بداً بتعريفه وتوزيعه وآليات مكافحته ثم تحليل عوامله الحيوية الطبيعية والبشرية ذات الأبعاد المحلية والوطنية والإقليمية والدولية في ليبيا.

من خلال تتبع التطور التاريخي لتعريف ظاهرة التصحر في العالم فإن أغلب المؤتمرات الدولية والدراسات أجمعت على عدة صيغ تؤكد التعريف الاصطلاحي لظاهرة التصحر وكان أهمها:

1. عُرف التصحر في المؤتمرات الدولية بأنه: انخفاض وتدهور في الطاقة الحيوية للأراضي يؤدى إلى ظروف مشابهة للتصحر[1].
2. التصحر مصطلح حديث لظاهرة قديمة يقصد بها تحول مساحات واسعة من الأراضي الخصبة إلى بقع قليلة الإنتاج[2].
3. التصحر : هو تدني قدرة الأرض الإنتاجية نتيجة تدهور خصائصها الطبيعية، والأحوال المحيطة بها نتيجة اختلال التوازن بين مكونات البيئة الأساسية كالمُناخ والنبات الطبيعي والتربة، تحت تأثير نشاطات الإنسان الإنتاجية والخدمية المباشرة وغير المباشرة تفاعلاً مع الخصائص الطبيعية الإقليمية. كما يوصف التصحر بأنه تناقص في الغطاء النباتي وتدني نوعيته وتدهور تربته وغور مياهه وهجرة حيواناته البرية والأليفة، وتبدل مراعيه ونزوح وانتشار البطالة في سكانه[3].
4. وعَرَفَ مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالتصحر في عام 1977. التصحر بأنه انخفاض أو تدهور قدرة الإنتاج البيولوجي للأرض ، مما يؤدي في النهاية إلى خلق أوضاع شبه صحراوية وهو أحد جوانب التدهور الشائع الذي تتعرض له النظم البيئية، مما يسبب انخفاضاً أو تدميراً للإمكانيات البيولوجية، أي الإنتاج النباتي والحيواني لأغراض الاستخدام المتعدد في وقت تشتد فيه الحاجة إلى زيادة الإنتاج لتلبية احتياجات السكان الذين يتزايدون باستمرار ويتطلعون إلى تحقيق التنمية[4] .

يشكل التصحر ظاهرة عالمية عواملها طبيعية وأخرى بشرية؛ مخاطرها مؤثرة في الاقاليم الزراعية والرعوية، وقد أدت حالات تمدده إلى نشر الجفاف والجوع والفقر في ثلاثينيات وسبعينيات القرن الماضي إلى حد يُنبؤ بكوارث طبيعية وبشرية لسكان دول الساحل والصحراء بقارة افريقيا مؤديا لهلاك مئة ألف نسمة وتشرد مئات الألوف منهم[5].

دلت الإحصاءات على أن مشكلة التصحر تؤثر في حياة أكثر من 700 مليون نسمة منهم 150 مليون عربي وأغلب هذا العدد من بلدان المغرب العربي بالشمال الإفريقي؛ وعليه فالمخاطر عمت كافة المناطق المهددة بالتصحر، كما أنها تهدد أكثر من خمس ملايين نسمة تعيش في المناطق شبه الرطبة وذات الزراعة الجافة المجاورة للصحاري [6].

تنتشر ظاهرة التصحر في النطاقات شبه الصحراوية ضمن الامتداد الطبيعي للصحارى السائدة في العالم والتي تشكل مساحة قدرها 12% من مساحة الأرض ويطال أكثر من 110 دولة، وقدرت خسائره على مستوى العالم بنحو 50 مليار دولار سنويًا، وأصبح يلتهم 70% من مساحات الاراضي الزراعية من جملة مساحة الأراضي الجافة المستخدمة في الزراعة في العالم، وبذلك أصبحت حياة ما بين (1.1 – 1.2) مليار نسمة من سكان العالم مهددة بنقص الغذاء[7].

أظهرت دراسات برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن 30% من المساحات المروية في الأراضي الجافة، و47% من أراضي المحاصيل المطرية، و73% من أراضي المراعي قد تأثرت نسبياً بظاهرة التصحر، كما تأثرت مساحة الأراضي المروية في المناطق الجافة بنحو 43 مليون هكتار بسبب الملوحة والقلوية، وتفقد سنوياً الأراضي المروية نحو 1.5 مليون هكتار، وإن إجمالي المناطق المتأثرة جزئياً بالتصحر بلغت 216 مليون هكتار في العالم[8].

نشر برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن 30% من مساحة أراضي العالم المهددة والمتأثرة بالتصحر والتي بلغت 3500 مليون هكتار، فقد ثلثها أكثر من ربع قدرته الإنتاجية في العالم، وقد فقدت قارة أفريقيا خلال 50 سنة حوالي 650 ألف كم^2 من أراضيها المنتجة يعيش فيها أكثر من 80% من سكانها، الأمر الذي يؤكد أن قارة أفريقيا وآسيا من أكثر قارات العالم تضرراً من ظاهرة التصحر، وذلك لموقعهما الجغرافي في وسط القارات وكذلك توزيع أقاليمها المناخية في المناطق الجافة وشبه الجافة إضافة إلى تدهور اقتصاداتهما لكونهما من البلدان النامية[9].

يتبين من الجدول(1) أن أكثر قارات العالم تضرراً من ظاهرة التصحر هما قارتي أفريقيا وآسيا 32% لكل منها، الأمر الذي يعنى أنهما يشكلان 64% من مجموع مساحة الأرض في العالم، في المقابل وبنظرة علمية واقعية فإنهما يمثلان أكبر الكتل القارية مساحة والتي تحتوى على مقدرات أرضية طبيعية زراعية ونطاقات نباتية وحيوانية ومعدنية تمكنهما من اكتساب مواطن القوة الاقتصادية وتحقيق الأمن الغذائي لهما، وإن ظاهرة التخلف والجهل والاحتواء الاستعماري لمقدراتهما خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر اقترنت بالظاهرة الاستعمارية المباشرة، وكذلك ما تلاها من توابع سياسية واقتصادية استعمارية خلفت أثاراً سلبية على سكانهما وعلى أراضيهما، فظاهرة التصحر يمكن أن تصاغ بحقيقة مَنْ استعمر الأرض واستغلها، ومن يلوثها بأنواع النفايات الصلبة والسائلة، وتصدير الصناعات الملوثة إلى الدول النامية، وكذلك تصدير الأمطار الحامضية إلى بلدان الدول النامية في أفريقيا وأمريكا الجنوبية وآسيا عن طريق مشروعاتهم في تلك البلدان وعن طريق الدورات المناخية الطبيعية كما يحصل في منطقة شمالي أفريقيا وخصوصاً في الدول العربية الأفريقية حيث تأتي الأمطار الحامضية من الدول الصناعية في وسط جنوب أوروبا.

جدول(1)

المناطق الجافة في العالم مليون هكتار

القارة	النسبة المئوية من مساحة القارة	النسبة المئوية من مساحة الأرض في العالم	النسبة المئوية من المجموع	المجموع
أفريقيا	66	13.1	32	1959
آسيا	46	13.0	32	1949
أستراليا	75	1.4	11	663
أوروبا	32	2.0	5	300
أمريكا الشمالية	34	4.9	12	736
أمريكا الجنوبية	31	3.6	8	543
العالم	41	41.0	100	6150

المصدر: مكافحة التصحر والجفاف في شمال أفريقيا، مصدر سابق،،ص7.

يشكل التفاوت في قيم تدهور التربة بنسبة 73% كما يوضحه الجدولان (1)،(2) وكذلك انخفاض نمو الانتاج الزراعي بسبب نضوب مجاري الأنهار وشح التساقط وعدم وجود سياسات استراتيجية مخططة من أجل تقليل حدود الآثار المترتبة على تمدد ظاهرة التصحر في القــارة الأفريقية وبخاصة في دول شمال أفريقيا.

جدول (2)

الحصيلة العالمية للتصحر وتدهور التربة في المناطق الجافة المخصصة للأغراض الزراعية 1991

القارة	مجموع الأراضي الجافة المخصصة للأغراض الزراعية								
	نسبة مساحة الأراضي المتدهورة	مساحة الأراضي المتدهورة	المساحة الكلية (مليون هكتار)	نسبة مساحة الأراضي المتدهورة	المساحة الكلية (مليون هكتار)	نسبة مساحة الأراضي المتدهورة	المساحة الكلية (مليون هكتار)	نسبة مساحة الأراضي المتدهورة	المساحة الكلية (مليون هكتار)
أفريقيا	73.0	1045.8	1432.6	74	1342.4	61	79.8	18	10.4
آسيا	69.7	1311.7	1881.4	76	1571.2	56	218.2	35	92.0
أستراليا	53.6	375.9	701.2	55	657.2	34	42.1	13	1.9
أوروبا	64.8	94.3	145.6	72	111.6	54	22.1	16	11.9
أمريكا الشمالية	74.1	428.6	578.2	85	483.1	16	74.2	28	20.9
أمريكا الجنوبية	72.7	305.8	420.7	76	390.9	31	21.4	17	8.4
المجموع	69.0	3562.2	5159.7	73	4556.4	47	457.7	30	145.5

المصدر: مكافحة التصحر والجفاف في شمال أفريقيا، مصدر سابق،ص8.

من خلال الجدول (3) يتضح تتفاوت نسب الأراضي المتأثرة بالتصحر في عام 2002 بين بلدان شمال أفريقيا، وإن المغرب على صغر مساحتها وموقها الجغرافي مقارنة مع ليبيا والجزائر فأنها تأثرت أكثر منهما، وذلك لأن كل من ليبيا والجزائر كان لها مشاريع لمقاومة التصحر وكلاهما يشتركان في مشروع الحزام الأخضر وأن مشروعاتهما في العقد السابع من القرن الماض كانت أقوى من مثيلاتها من شمال أفريقيا، وذلك بسبب القدرة الاقتصادية النفطية التي يتمتعان بها، الأمر الذي يؤكد على أن تكامل الموارد الاقتصادية يعزز القدرة على مقاومة ودرء أخطار التلوث وتحقيق الأمن الغذائي للدولة، وبتحليل بيانات الجدول (3) فإن هناك اختلافاً في الموقع الجغرافي بالنسبة للسودان ومصر مع دول المغرب العربي، ومع ذلك فإن مساحة الدول وتفاوتها يؤثر سلباً وايجاباً بحسب هيكلية العوامل الأساسية المؤثرة في ظاهرة

التصحر، وقد نجحت الأمم المتحدة بعد مؤتمر ريو دي جانيرو في اقناع كثير من دول العـــالم للانضمام لاتفاقية مكافحة التصحر من بيهم دول شمال أفريقيا، وانضمت للمصادقة على الاتفاقية في حملة مكافحة التصحر بين عامي 95-1996 باستثناء المغرب التي لم تشارك في الإعـــلان المبدئي للاتفاقية.[10] كما يوضحه جدول(4).

الجدول (3)

نسبة الأراضي المتأثرة بالتصحر(2002)

البلد	نسبة الأراضي المتأثرة بالتصحر
المغرب	87،8
السودان	54،6
مصر	63،8
تونس	73،4
الجزائر	84،7
ليبيا	78،1

المصدر: مكافحة التصحر والجفاف في شمال أفريقيا، مصدر سابق،ص8.

جدول (4)

بلدان شمال أفريقيا المصادقة على اتفاقية مكافحة التصحر

البلد	التاريخ
مصر	95/07/07 (الرابع)
تونس	95/10/11 (العاشر)
السودان	95/11/24 (السادس عشر)
الجزائر	96/05/22 (الواحد والثلاثون)

البلد	التاريخ
ليبيا	96/07/22 (الخامس والثلاثون)
موريتانيا	96/08/07 (الثامن والثلاثون)
المغرب	96/11/12 (الخامس والخمسون)

المصدر: مكافحة التصحر والجفاف في شمال أفريقيا، مصدر سابق،ص8.

ظهر الدور الإقليمي لدول شمال أفريقيا في شكل بلدان اتحاد المغرب العربي والذي يضم (المغرب، والجزائر، تونس، وليبيا، موريتانيا) في سبتمبر عام 1999، بالتصديق على برنامج العمل دون الإقليمي لمكافحة التصحر في مجال الرصد والتقييم العلميين، ونُفذت ثلاثة مشاريع في بلدان شمال أفريقيا وهي: مشروع الحزام الأخضر، ومشروع شبكة مراصد المراقبة الإيكولوجية الطويلة الأجل (ROSELT[2]) ، ومشروع التغيرات في النظم الإيكولوجية الجافة في منطقة حوض البحر المتوسط على المدى الطويل ورصد الأرض (CAMELEO[3]). وهيأت الخطوات الاستباقية تنفيذ المغرب لمرصدين أحدهما للبيئة وآخر للجفاف عام 1994 لجمع المعلومات الاستراتيجية وتحديد الأنشطة الحكومية لهذه البلدان في مجالات مكافحة التصحر ضمن منظومات جغرافية حيوية كبيرة مهددة بالتصحر، الأمر الذي يحفز بلدان الاتحاد المغاربي لاستكمال برامجها الوطنية، ولكونها جزء من قارة أفريقيا والوطن العربي يجب العمل على المستويين الأفريقي والعربي، فظاهرة التصحر تغطى 63% من مساحة الوطن العربي وتهدد ما نسبته 25.3% من مساحته الزراعية قللت الإنتاج الزراعي العربي بنسبة ما بين (10-15%)، وهذا بدوره يُؤثر في معدلات توفير الغذاء وتحقيق الأمن الغذائي العربي الأفريقي في شمال أفريقيا ضمن الاستراتيجيات التي تسعى إليها الدول العربية والأفريقية.[(11)]

إن خطورة انتشار ظاهرة التصحر في بلدان الوطن العربي تنشأ عنها ظواهر سلبية تؤثر على أنماط حياة ومستوى معيشة المواطن العربي، ومن العوامل التي ذكرها تقدير المنظمة

العربية للتنمية الزراعية أن العوامل التي أدت إلى التصحر وبخاصة حالة التدهور الشديد للموارد الأرضية في الوطن العربي حالياً تتمثل في التصحر والزحف الصحراوي والتغيرات المناخية والجفاف وتدهور المراعي الطبيعية والقطع الجائر للغابات وتدنى إنتاجية الأرض وزيادة استنزاف المياه الجوفية وعدم ترشيد استهلا كها وعدم تطبيق الأنظمة الزراعية الحديثة وعدم إدراك مخاطر التلوث المتمثلة في الكيماويات الزراعية وما تسببه من تلوث للتربة والمياه والمنتجات الزراعية التي يتناولها الإنسان والحيوان، مما تسبب في مخاطر كارثية على الحياة البشرية والحيوانية.[12]

تتفاوت المساحات المهددة بالتصحر من بلد إلى آخر حيث وصلت المساحة المتصحرة في إقليم المغرب العربي إلى ذروتها في ليبيا بينما تصل إلى حدها الأدنى في تونس، وإن أساليب مكافحة التصحر في الأقطار العربية باتت دون المستوى المطلوب للحد من الآثار السلبية لمشكلة التصحر، الأمر الذي تطلب مراجعة أساليب التقييم والتقويم والمراجعة الذاتية لأنماط التخطيط وترشيد الإدارات والمنظمات على كافة المستويات لرفع مستوى التعاون العربي للحد من انتشار ظاهرة التصحر، وكذلك الاستخدام الأمثل لحماية الموارد الأرضية ورسم استراتيجيات وبرامج ومشاريع لإنشاء قاعدة بيانات معلوماتية عن جميع المشكلات وخطط الحماية للبيئة الطبيعية من انتشار ظاهرة التصحر، وقد صنفت منظمة الأمم المتحدة مستويات التصحر منها ما هو خفيف: يُحدث تلفاً في الغطاء النباتي والتربة ولا يؤثر على القدرة البيولوجية للبيئة. والتصحر المعتدل: يتلف الغطاء النباتي ويكون كثباناً رمليةً صغيرةً أو أخاديد صغيرة تصل نسبتها إلى 25%، مما يقلل من إنتاجية الترب. والتصحر الشديد: هو انتشار الحشائش والشجيرات غير المرغوب فيها، وزيادة نشاط التعرية، مما يقلل من إنتاجيته بنسبة 50%، كما هو الحال في بعض المناطق من ليبيا ومصر وتونس والجزائر والمغرب

وموريتانيا، إما التصحر الشديد جداً فيكون الكثبان الرملية العارية والنشطة وتكوين أخاديد وأودية وتملح التربة وتدهورها وهو من أخطر أنواع التصحر في العالم وأمثلته عديده في الوطن العربي وبخاصة في ليبيا ودول المغرب العربي.(13)

تناولت المقدمة الأبعاد والآثار البيئية والاقتصادية والسياسية التي تسببها ظاهرة التصحر على الأقاليم الجغرافية في العالم والوطن العربي، ومن خلال ما تقدم فإن ليبيا هي إحدى الدول العربية الأفريقية المتأثرة بظاهرة التصحر وأن أسبابه وعوامله تكاد تكون متطابقة في ليبيا شأنها شأن دول المغرب العربي بل هناك شدة في ظاهرة التصحر من النوع الشديد جداً في وسط جنوب البلاد، والأمر الذي يعزز أهمية مكافحة التصحر في ليبيا، وإن درءِ مخاطره على البنية السياسية والاقتصادية للدولة الليبية يحتاج إلى مجهود وتمويل وخطط استراتيجية تقلل من آثاره السلبية على الأقاليم الحيوية في مناطق التصحر الليبية، وهذا يدفع إلى تأصيل البعد الجغرافي لظاهرة التصحر في ليبيا وتحديد مشكلة البحث وفرضياته فمن خلال ما طرح في المقدمة من مظاهرة بيئية واقتصادية وسياسية تؤثر سلباً على الإقليم السياسي للدولة الليبية، فالتساؤل المطروح: ماهي المجهودات التي قامت بها ليبيا من أجل مكافحة التصحر خلال العقود الماضية؟. وماهي السياسات والخطط والبرامج التي صيغت اقتصادياً وفق تعاون دولي إقليمي محلى منشود للتقليل من آثار هذه الظاهرة الطبيعية البشرية ضمن توزيع مظاهر السطح، شكل(1).

إن دراسة وتحليل الأبعاد الجغرافية المكانية والزمانية لظاهرة التصحر في ليبيا ومظاهرها الجيومورفولوجية ضمن مقدمة البحث وضمن النطاق الجغرافي العربي والعالمي يتضح أنها ظاهرة محلية إقليمية عالمية تتظافر عواملها طبيعياً وبشرياً ضمن سلوك البيئة

الطبيعية والسلوك الحياتي للسكان في تلك الأقاليم، الأمر الذي يؤدى إلى أن التعرف على مشكلة التصحر يمكن أن يتحدد من خلال صياغة مشكلة البحث وتساؤلاتها على النحو الآتي:

1. ماهي أسباب ومخاطر ظاهرة التصحر في ليبيا ودول المغرب العربي؟
2. ماهي الآثار البيئية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية لظاهرة التصحر في أقليم الدولة الليبية؟
3. ماهي الخطط الاستراتيجية والبرنامج التنموية التي نفذتها الدولة الليبية لدرء مخاطر التصحر في ليبيا؟

من خلال هذه التساؤلات استوجبت منهجية البحث الجغرافي تقديم الحلول المبدئية لفرضياته التي تُخضع تساؤلاته للقياس والتحليل والدراسة والبحث لأجل تأكيدها أو رفضها بما يعزز أهمية مشكلة البحث الرئيسة ودراسة أسبابها وعواملها الجغرافية الطبيعية والبشرية المحلية والإقليمية والدولية لإيجاد حلول مناسبة لنتائج البحث وفرضياته وتوصياته وأهم هذه الفرضيات هي:

1. إن أسباب ومخاطر ظاهرة التصحر ترجع إلى عوامل طبيعية وبشرية محلية وإقليمية وعالمية.
2. تتباين آثار ظاهرة التصحر البيئية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية في أقاليم الدولة الليبية.
3. اتخذت الدولة الليبية خطط وبرامج استراتيجية تنموية من أجل مكافحة التصحر في ليبيا ودرء مخاطرة.

يعود تدهور البيئة الطبيعية في شمالي أفريقيا وبخاصة في ليبيا إلى البعد التاريخي المبكر المتأمل في أسباب ظاهرة التصحر فهل هي أسباب طبيعية بفعل التغيرات المناخية

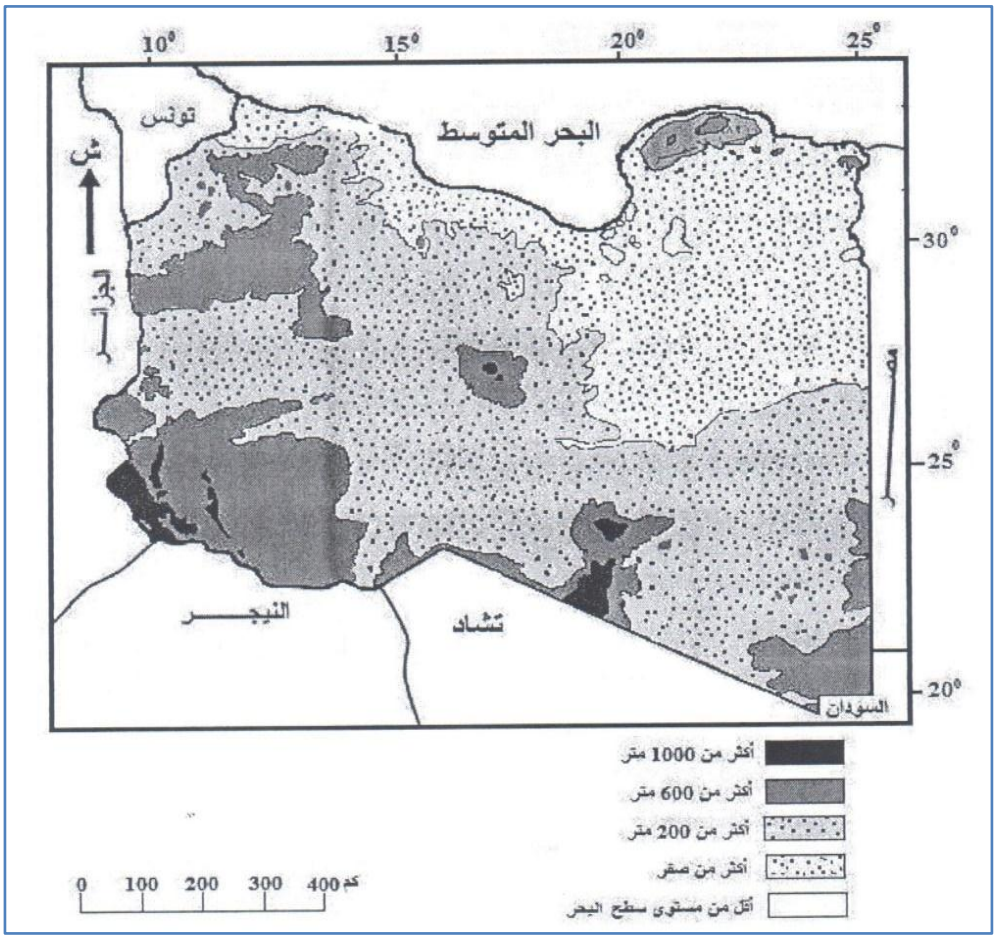
المتباينة مكانياً وزمانيا؟ أو هي أسباب حيوية تتكون بامتداد النطاقات شبه الصحراوية والصحراوية؟. أو أن هناك تفاعلاً ديناميكياً لعواملها الطبيعية والبشرية ضمن اتجاهات التطور التاريخي للبيئات الطبيعية والنشاط البشري الإنتاجي والخدمي؟. فمن خلال تفاعل العناصر المسببة لظاهرة التصحر في النطاقات الجافة وشبه الجافة في ليبيا وشمال أفريقيا فإن العناصر المهددة للبيئة الطبيعية الإحيائية تتظافر عواملها الطبيعية والبشرية، وتتعدد بحسب تباين توزيعها الجغرافي على الأقاليم الطبيعية في ليبيا.

يرجح علماء البيئة الذين درسوا الخصائص الفيزيوجغرافية لظاهرة التصحر إلى الإخلال المشترك للنشاط البشري الإنتاجي والخدمي بالنظام البيئي ونظمه الأيكولوجية والذي ارتبط بالتوزيع الجغرافي للسكان وكثافتهم ونشاطهم إضافة إلى النظم الاحيائية غير البشرية ومجاميعها المتنوعة في البيئات الطبيعية للأقاليم الليبية، وهذا ما أدى إلى إقرار العلماء بأن النشاط البشري أكثر تأثيراً من التغيرات المناخية والعوامل الطبيعية الأخرى.

إن حالة عدم التوازن البيئي بين السكان واستغلالهم المفرط للبيئة الطبيعية من حيث ارتفاع معدلات النمو السكاني والحيواني وزيادة ضغطهم على موارد البيئة الطبيعية مما يُعد إطاراً إحيائياً حيوياً للمظاهر الاستغلالية لمصادر البيئة الطبيعية، فالتطور في تربية الحيوانات الأليفة بإعداد هائلة وتكاثر الحيوانات البرية ساهم في ارتفاع الضغط على المراعي الطبيعية واستمرار حالات الرعي الجائر في النظم البيئية في المناطق الهشة.

شكل (1)

مظاهر السطح في ليبيا



المصدر: الأطلس الوطني، الهادي أبولقمة ، فتحي الهرم، استلي ماب سيرفس ،السويد،1985،41.

إن تدمير الإنسان للغطاء النباتي بقطع الغابات وحرقها واستغلال أراضـــيها للزراعيـــة لأجل الحفاظ على مصادر غذائه التي تحقيق له الأمن الغذائي الوطني وبخاصـــة فـــي فتـــرات الجفاف والتي قد تصاحبها في كثير من الأحيان مشكلات سياسية وحروب تحول دون الاعتماد على مصادر أُخرى خارجية كما حصل في ليبيا إثناء دخول ايطاليا لليبيا واحتلال أراضيها عام

1911، بقوة عسكرية وصلت إلى أكثر من مليون عسكري سنة 1925 مدججين بآلاتهم الحربية، والأمر كذلك يتكرر في القرن الواحد والعشرين مع بداية العقد الثاني من عام 2011، حيث تعرضت البلاد إلى حالة من الحرب استمرت لأكثر من سبع سنوات فالأقاليم الزراعية والرعوية عانت من حالة الضغط على قدراتها الإنتاجية وحالة من التلوث جراء الحروب، وحالة من عدم الرعاية والحفاظ على المشروعات المخطط لها من أجل مكافحة التصحر، فأغلب مكونات المشروعات سرقت ودمرت وحالتها اليوم يُرثى لها عند مقارنتها بسنوات سابقة.

إن التغيرات التي صاحبت الدورات المناخية سببت تلوثاً للبيئات الجغرافية الواقعة خارج حدودها بمعنى أن التلوث لا يعرف الحدود السياسية وإنما يتنقل من إقليم إلى آخر بفعل الرياح واتجاهاتها فالأمطار الحامضية تكون مسبباتها وعواملها أوروبية ولكن عند هجرتها إلى شمال أفريقيا وليبيا عبر التيارات السكلونية الشمالية الغربية أو الشمالية فأنها تسقط أمطارها على شمال ليبيا وتسبب أضراراً للمناطق الزراعية ومحاصيلها فتنشر الآفات وتموت الشجيرات وتتلوث الأراضي وتتحول هذه المناطق تدريجياً إلى مناطق مهددة بالتصحر، فالدول الرأسمالية الغربية هي المسبب الأكبر لمظاهر الأخلال بالبيئة الطبيعية في كثير من مناطقها والمناطق المجاورة لها مثل دول شمال أفريقيا.

أخذت ظاهرة التصحر أبعادها الجغرافية من بيئات الأقاليم شبه الصحراوية والصحراوية القابلة للامتداد خارج حدودها واكتساح الأحزمة الخضراء فتحولت إلى أرض قاحلة جدباء بفعل التفاعل الحيوي الديناميكي لمكونات وعوامل البيئة الطبيعية البشرية والإحيائية والتي هيأت مستعمري تلك الاقاليم على إدارة استغلالها واستثمارها من أجل تأمين حاجياتهم الغذائية الاعتيادية أولاً تم التنافس الاقتصادي المصاحب لظاهرة النمو الاقتصادي والزراعي والرعوي الحيوي المحلي وتوجهات المستعمرين الأوروبيين لاستثمار الموارد الاقتصادية

لمستعمراتهم وبخاصة بعد دخولهم وسيطرتهم على منطقة شمال أفريقيا عامة وليبيا بصفة خاصة من قبل المستعمرين الطليان عام 1911، وما تلاها من أحداث وسنوات جفاف أدت بشكل واضح حجم الخسائر الأرضية لأقاليمها الزراعية وانتشار ملوثات الحروب وإفسادهم لكل المقدرات الأساسية للبلاد من مياه وأراض وحيوانات، وقد غذت الظاهرة الاستعمارية اقتصاديات الجوار الجغرافي فمعظم من لهم القدرة على الهجرة هاجروا زراقات بشرية وحيوانية إلى مصر وتونس وتشاد والنيجر بلغ عددهم أكثر من32.923 مهاجر ليبي، وهذا ما تؤكده الحقائق التاريخية عن وجود إعداد من الليبيين في هذه الدول منهم من عاد إلى ليبيا بعد الاستقلال ومنهم من حبذا البقاء[14].

استمدت ظاهرة التصحر عالميتها من شدة انتشارها في قارات العالم وبخاصة الأقاليم شبه الصحراوية والصحراوية وأقاليم الغابات والمراعي في الأقاليم الاستبسية في ليبيا وتونس والجزائر والمغرب، وحقيقة الأمر أن الدراسات التي أجريت على قياس ظاهرة التصحر في أفريقيا حديثة العهد ولم تتضح معالمها إلا بعد استقرار المستعمرين الأوروبيين في قارة أفريقيا.

شكلت الحروب التي شهدتها أفريقيا الشمالية مع بداية القرن العشرين الأساس الفعلي للنشاط البشري التدميري لمقومات البيئة الطبيعية والبشرية الحاضنة لدفاعاتها نحو مقاومة التصحر، وهذا ما كانت عليه الجماعات السكانية القليلة في دول شمال أفريقيا، وعندما ذهبت رياح التدخلات السياسية وشراهتها لاستغلال الموارد الاقتصادية الافريقية فُقدت الزراعات الحقلية واستغلال المياه الجوفية والرعي الجائر فقل الغطاء النباتي وشجيرات الأحراش المقاومة لظاهرة التصحر وأصبحت سرعة التغير تسير بمتواليات هندسية، الأمر الذي حفز هيأة حماية البيئة ومقاومة التصحر إلى دق أجراس مخاطرها والتي ستطال جميع الدول الأفريقية بل وستنتقل آثارها إلى جنوب أوروبا وبخاصة إيطاليا وإسبانيا وفرنسا ومناطق دول البلقان وهذا ما

عززته الكثبان الرملية التي وجدت في جبال الجزر الجنوبية الإيطالية والفرنسية والاسبانية، فجبال جزيرة باليرمو الإيطالية تكسوها الكثبان الرملية طول السنة بل وتصل إلى السلاسل الجبلية في جنوب منطقة البلقان ووسطها، وهذا كان جواباً لما أتت به الفرضية الأولى التي كانت جواباً لتساؤل مشكلة البحث الأولى.

المقومات الطبيعية لليبيا:

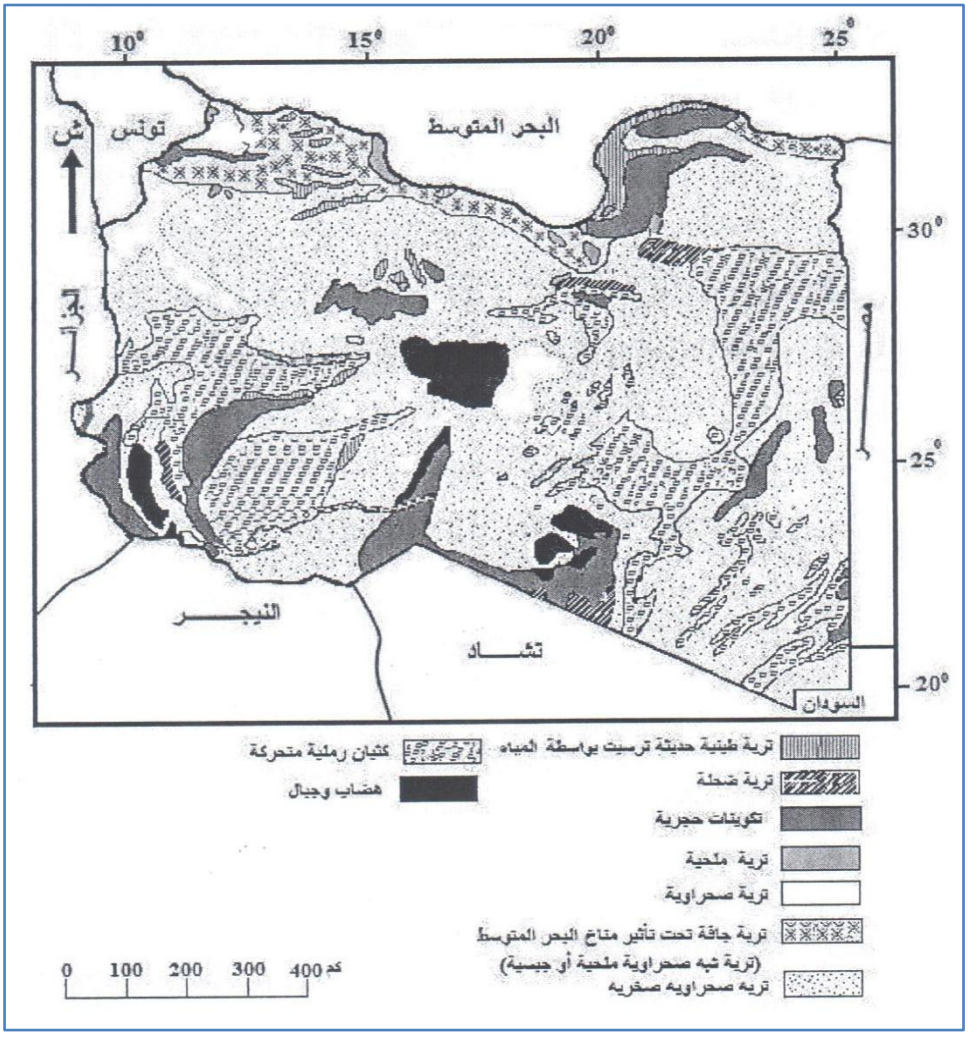
تبين المظاهر الفيزيوجغرافية في البيئة الجغرافية الليبية بأن مساحتها الأرضية والتي تبلغ حوالي 1.676.198 كم^2 يحددها الموقع الجغرافي الطبيعي في شمال أفريقيا والموقع الفلكي ما بين 18.45 شمالاً إلى 33.10 شمالاً وما بين 9 شرقاً إلى 25 شرقاً، وساحلها الطويل والذي يمتد من بئر الرملة شرقاً عند الحدود الليبية المصرية إلى رأس جدير عند الحدود الليبية التونسية غرباً بطول يزيد عن 1900 كم يمثل 36% من أطوال السواحل العربية المطلة على البحر المتوسط والبالغ طولها حوالي 5270 كم، وتبلغ حدودها البرية 4363 كم، يجاورها ست دول أطولها الحدود المصرية (1150 كم)، وتشاد بـ (1055 كم)، والجزائر (982 كم)، وتونس (459 كم)، والسودان (383 كم) والنيجر(354 كم)[15].

من خلال الشكلان (2) و(3). فإن توزيع قيم معدلات الأمطار على الأقاليم الليبية يتفاوت من إقليم إلى آخر بحسب الظروف الطبيعية الجيومورفولوجية والمناخية المصاحبة لموسم الأمطار فإن الزراعات المطرية تقوم على معدل أكثر من 200 ملم/ السنة، وهذا المعدل يعطى مساحة 31 ألف كم^2 أي 3100 مليون هكتار وهو ما يمثل 1.8% من إجمالي مساحة البلاد، وتستخدم مناطق المراعي المساحة التي يتراوح فيها خط المطر من 50-200 ملم/السنة، وهي تشكل 7.8% من مساحة البلاد، الأمر الذي يعنى أن مستهدفات مشرعات التنمية الزراعية

واستصلاح الأراضي الرعوية يتم من خلال هذه المساحات كما يوضحه الجدول (5)، أما المساحة شبه الجافة والجافة والتي تشكل 1.87% هي التي يتم استهدفها بمشروعات مكافحة التصحر، والعناية بمساحات المراعي واستثمارها الاستثمار الأمثل من خلال هذه المعطيات يتبين أن الزراعة المروية قد بلغت مساحتها 282 ألف هكتار عام 1974 تطورت إلى 459 ألف هكتار عام 1984 بنسبة 65.8% حتى وصلت إلى 683 ألف هكتار 1995-2001 بنسبة 41.7% تم تراجع إلى 392 ألف هكتار في عام 2007 بتراجع نسبي وصل إلى 42.6% ويعزى ذلك إلى انخفاض مناسيب المياه في الخزانات الجوفية وتملح بعضها نتيجة لتداخل مياه البحر، وضعف الإمداد المائي من الهطول السنوي، فهذا التباين النسبي في المعدلات يقود إلى حقيقة أن مظاهر التصحر ستزيد عما كانت عليه نتيجة لضعف الموازنات المالية المخصصة لبرامج مقاومة التصحر والتي تعتمد عليها الدولة من المصادر النفطية نتيجة لانخفاض أسعار النفط، الأمر الذي يؤكد على أن برامج مكافحة التصحر والتملح والاستنزاف يجب أن تأخذ في حسابها تقليص الاستهلاك وبخاصة في سنوات الجفاف والاهتمام بالمشروعات الزراعية الاقتصادية لتقليل من الاستهلاك المائي للأغراض الزراعية، وأن مشروع النهر الصناعي سيعوض حالات الأزمات ولا يجب الاعتماد عليه كأساس لتغطية العجز المائي من أجل مقاومة التصحر في الأراضي المروية والبعلية ومراعي الحيوانات، لأن ذلك يشكل عبئاً على مصادره ويخلف مشكلات أخرى في الخزانات الجوفية، إذاً آليات الترشيد والتخطيط الاقتصادي هما العاملان اللذان يحافظان على موارده المائية.

شكل(2)

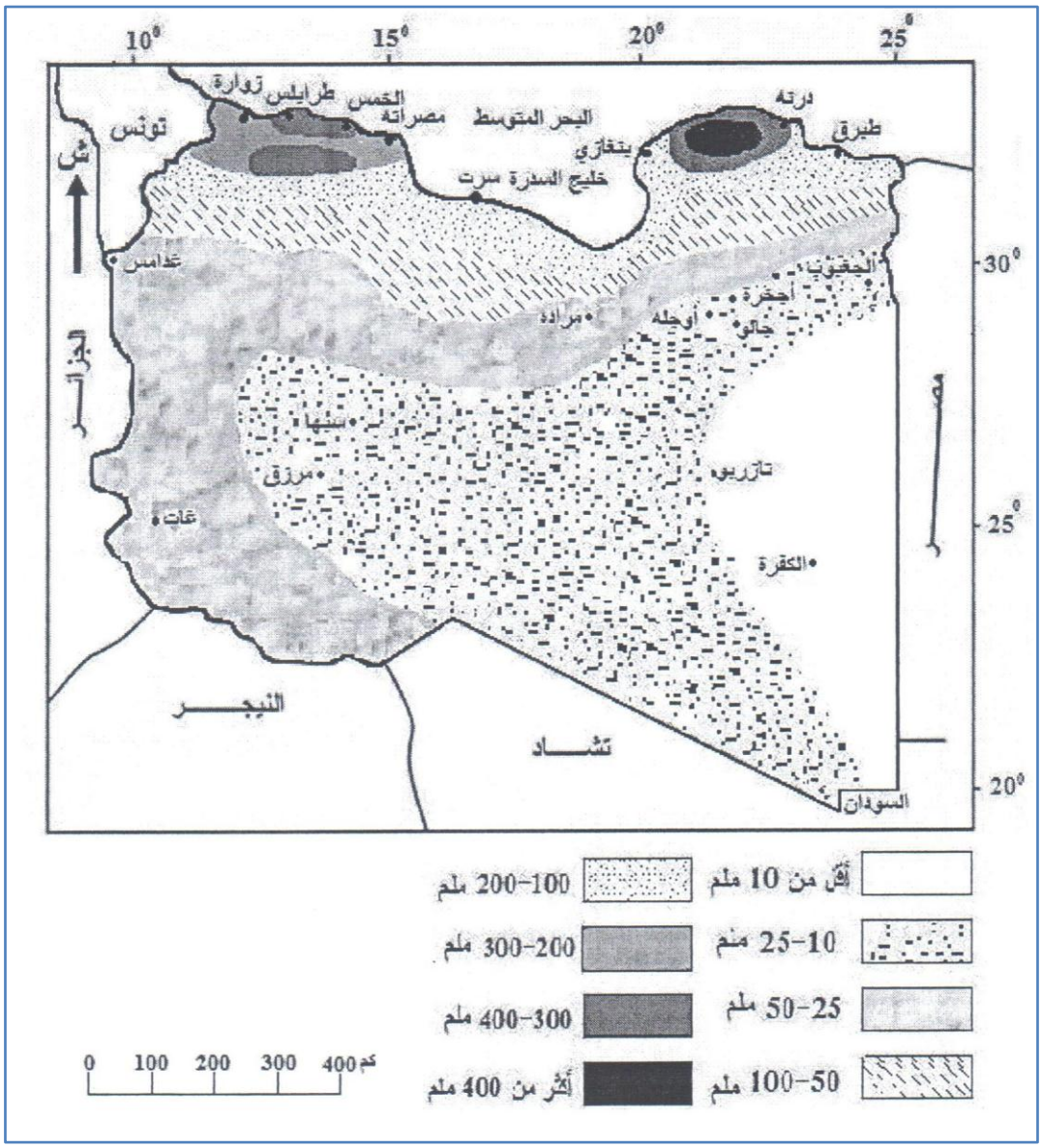
أنواع الترب في ليبيا



المصدر: ابريك بو خشيم، الغلاف الحيوي، الجماهيرية دراسة في الجغرافيا، تحرير: الهادي ابولقمة، سعد القزيري ،الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع،سرت،1995،ص248.

شكل (3)

التوزيع الجغرافي للأمطار في ليبيا



1- المصدر: محمد خليفة مفتاح، جمال ناجي صالح، "الأمطار وظاهرة تبادل الحمل وأثرهما على انتاج محصول الزيتون بليبيـــا، المؤتمر العلمي الأول حول شجرة الزيتون، جامعة الجبل الغربي، كلية الزراعة الرياينة، 27-2007/11/29،ص76.

جدول (5)

توزيع الأراضي الليبية حسب معدلات هطول الامطار السنوية و% من إجمالي المساحة

نوع الأرض	معدل الهطل السنوي (ملم)	مساحة الأراضي كم2	% من إجمالي المساحة
جافة جداً	أقل من 50	1.504.000	90.33
جافة	50-200	130.000	7.80
شبه جافة	200-400	26.000	1.57
شبه رطبة	أكثر من 400	5.000	0.30
الإجمالي	-	1.665.000	100

المصدر: عطية طنطاوي، موارد المياه في ليبيا، المكتب المصري لتوزيع المطبوعات، القاهرة، ص11.

عوامل التصحر في ليبيا:

أولا العوامل الطبيعية :

تؤثر العوامل الطبيعية تأثيراً مباشر على التصحر وبخاصة العوامل المُناخية المتصلة بالحرارة والأمطار والرياح الرطوبة والتجوية والجفاف وعوامل طوبوغرافية ميكانيكية للتربة تساهم في كشف وتعرية الترب والصخور وهذا ما يتعرى ترب الأقاليم الخصبة إضافة إلى الكوارث الطبيعية مثل البراكين والزلازل والانهيارات الأرضية.

1 - المُناخ:

يعد المُناخ أحد أهم العوامل المسببة للتصحر، حيث أكد كثير من العلماء بأن استقرار المناخ السائدة في الشمال الإفريقي لأكثر من 2000 سنة خلت ساهم مع سوءُ استغلال الإنسان للمقدرات الارضية في ازدياد مخاطر وانتشار ظاهرة التصحر، لذا يغطي الجفاف 70% من

مساحة دول الاتحاد المغاربي في الشمال الإفريقي، مما يزيد من ارتفاع حرارتها ونسبة تبخرها وقلة أمطارها ورطوبتها مع استمرار هبوب الرياح الصحراوية أو شبه صحراوي الجافة في معظم الأقاليم الليبية الجنوبية الموازية لخط سهول سرت شرقاً وغرباً وبعض الأطراف الجنوبية لسهول بنغازي وسهل الجفارة حيث تصل الحرارة في فصل الصيف إلى أكثر من40 درجة .

إن امتصاص سطح الأرض لأشعة الشمس وانعكاسها في الشمال الإفريقي وبخاصة في الإقليم الليبي يوثر في الأجواء العليا التي تتميز بشدة برودتها، أي أن كمية الحرارة التي تنعكس ترتد إلى الفضاء الخارجي وهي أكثر مما تستقبله الأرض، مما يعنى إن نسبة التبخر قليلة والطاقة الحرارية قليلة على هذه المسطحات، فالمطر المتساقط في المناطق الداخلية يأتي معظمه من إعادة ماء التبخر؛ لذا فهذه المسطحات المتصحرة لا تستقبل سوى كميات قليلة من الأمطار. وأن الغطاء النباتي يساهم بحوالي (60%) من مياه الأمطار الساقطة ليعيد إطلاقها في الجو عن طريق النتح.

2- التعرية:

تتأثر الأراضي الليبية المتصحرة القاحلة للماء والرياح تعمل خصائصها بفعل الدورة التفاعلية البيئية ومدى قابليتها لتسرب المياه في داخلها تحدده نسبة الجريان السطحي, ونسبة انجراف التربة مع ضعف في الغطاء النباتي، تقود هذه العمليات إلى المزيد من التعرية, وإزاحة الغطاء الترابي للأرض الذي يمتص الرطوبة والمياه ويعتاش عليه النبات والحيوان والإنسان، ويحفظ التربة من التعرية والتي تعتمد على ثلاثة عناصر متمثلة في طبيعة المطر ونوع التربة وكيفية استغلال الأرض، فنوع المطر في المناطق الجافة سيلي؛ لهطولها السريع وفي فترة زمنية قصيرة مما يزيد من شدة فعالية التعرية.

تكوين الترب الليبية عملية بطيئة تشابه خصائصها الصخرية أو تكوينها الجيولوجي الذي تطورت منه فالظروف الطبيعية غير متهيئة لنمو النبات؛ لعدم اكتمال عناصرها مقارنة بالترب المكتملة، مع تباين تأثير التعرية على مسطحات المناطق الجافة والمنبسطة وتلك الخشنة المتقلبة، كل هذه المزايا تجعل فاعلية الماء والرياح شديدة التأثير على تعرية التربة ويظهر بوضوح فقر هذه المناطق بالغطاء الترابي.

يختلف تأثير الرياح على تعرية التربة بتفاوت درجات مواصفتها وارساباتها في الغابات والمراعي والسهول والأحراش والأودية [16].

3- العامل الإحيائي :

تتشابه النباتات والحيوانات في مواصفاتها المورفولوجية والوراثية بحسب خصائص وتغيرات البيئة التي تعيش فيها. فتفاعلها مع بيئتها هو سبب طبيعي من أسباب الحفاظ على هذه البيئة أو تدميرها . وتتصف النباتات الصحراوية بأنها من نباتات الجفاف Xerophytesومقاومة له تخزن كميات من المياه في خلاياها ؛ كما هو الحال في النباتات العصارية أو تخفف من تعرقها وطرحها للمياه ؛ كما هو الحال في نباتات الرمث ونبات الأرطى والرتم ، ومنها ما يرسل جذوره الطويلة والعميقة للبحث عن الرطوبة؛ كنباتات الرمث والسنط والسلم والسدر، بالإضافة إلى إرسائها للجذور الليفية الكثيرة في الرمال التي يزيد عمقها عن 35 متراً كما هو الحال في أشجار الغويف Prosopis Juliflora . تظهر هذه النباتات في معظم الاقاليم الليبية على شكل تجمعات صغيرة من الشجيرات، الأمر الذي يجعلها تقاوم حالات عدم التوازن في البيئة. فإذا اختل هذا التوازن ازداد الإضرار بالبيئة وتصحرها. وعملية التصحر تأخذ منحىً الاستمرارية منذ بدايتها فتتضاعف تأثيراتها السلبية بمرور الزمن حتى تصبح الأراضي صحراء لا يمكن استصلاحها.

تنعم المناطق المتصحرة أو الجافة بكثير من أنواع النبات، منها السنوي والفصلي، وإن النظام النباتي الطبيعي يتغير بفعل النشاط الحيواني، فالإنتاجية العضوية هي مجموع إنتاجية النبات والحيوان والنظام التفاعلي بينهما، ليقرر مدى توازنهما في بيئاتهما، وتناقصهما يأتي

حسب تغير المُناخ، فإذا قلت كمية ونوعية النبات أو الماء أثر ذلك في حياة الحيوان كماً ونوعاً، مما يتطلب تأقلم الحيوانات مع الظروف المُناخية المستجدة، أو تغيير في بناء جسده أو تغير تقبله للأحوال الجديدة على مدى وراثي طويل[17].

4 – الرمال المتحركة:

تنتشر رمال الكثبان المتحركة، في الإقليم الصحراوي الليبي والصحراء الكبرى التي يمر بها مدار السرطان، يكاد ينعدم فيها الغطاء النباتي والرطوبة، مما يقلل من حجم حبيبات الرمل والغبار، تعبرها رياح تأتي من المتوسط شمالاً وتتجه جنوباً دون أن تمتص أي رطوبة، بل تسلب حبيبات الغبار من الرياح رطوبتها، مما يؤدي إلى سهولة عملية تطاير الحبيبات الرملية في الجو فتتحرك الرمال وتغزو كثبانها جوارها .

إن لحركة الرمال تأثيرات سلبية لا تقتصر على تراكمها في الكثبان وتغطيتها؛ بل تسبب تعرية السطوح من محتواها الغذائي، فتضعف النبات وتقل قابليتها للتأقلم مع بيأتها وتجدد الدورة نفسها، فوجود النبات يحفظ التربة ووجود التربة يحفظ النبات[18]، وهذا كان جواباً لما أتت به الفرضية الأولى والجزء الأول من الفرضية الثانية، والتي كانت جواباً لتساؤل مشكلة البحث الأولى والثانية.

ثانيا : العوامل البشرية :

تضاعف ضغط الإنسان على الأرض بزيادة حاجته للغذاء وتطور أعداده وسلوكياته وظروف بيئته، فإهماله للأراضي الزراعية وعدم صيانتها من أضرار الحراثة والري والكيماويات...الخ، يُعد عاملا من عوامل التصحر؛ اجمع المؤتمرون في نيروبي على أن التصحر ظاهرة بشرية، أي أن فعل الإنسان ونموه السكاني المتسارع ألحق ضرراً ببيئته التي لا تستوعب نموه ونشاطه الإنتاجي والخدمي.

بين مؤتمر الأمم المتحدة – قسم المحافظة على البيئة – في نيروبي احصاءات سكانية دلت على حجم الضغط السكاني على مختلف الأقاليم الجغرافية في العالم، وإن ارتفاع المعدلات السكانية إلى (3%) بسبب تحسن مستوى الخدمات الطبية والوضع الاجتماعي والاقتصادي، وتغير أنماط الحياة العشائرية إلى صخب الحياة المدنية، ومن نتائجها زيادة حجم النشاط البشري الانتاجي والخدمي التي تتطلبها المجتمعات الناشئة ممثلاً في النشاط الزراعي والرعوي، وقطع النباتات والغابات الخشبية للوقود وصناعة الفحم النباتي وتملح التربة، وقد تقود الهجرة إلى أقاليم أخرى يمكن استغلال خيراتها أو النزوح إلى المدن الداخلية والدول الخارجية مثل تونس ومصر...الخ.

انتشرت ظاهرة حرق وقطع الغابات في ليبيا بهدف الاستصلاح الزراعي والتوسع الحضري، كما أن حالات الجفاف التي حلت بالبلاد ضاعفت استيراد كميات كثيرة من الحبوب من الخارج على مدى العقود الثلاثة الأخيرة من القرن الماضي وأوائل القرن الحالي [19].

ترسم الأبعاد الجغرافية الطبيعية قوة الدولة وحجمها السكاني، فالقوة البشرية محدودة على رقعة جغرافية شاسعة والكثافة السكانية قليلة، فمجموع عدد السكان عام 1954 بلغ 1.089.000 نسمة على مساحة قدرها 1.759.000كم2، بمتوسط كثافة 1.1% كم2، مما يُظْهرُ تبايناً بين المساحة وحجم السكان ليجمع بين الحدين الأقصى والأدنى في الحالتين.

أوّلاً– المساحة الشاسعة أساس مميز لوجود الدولة، ولولاه لكانت ليبيا دولية جيب صحراوي شاذ سياسياً.

ثانياً–المساحة عمق استراتيجي مملوء بالموارد الطبيعية، فوجود النفط أعاد تقويم قوة الدولة وعدل توازنها الديموغرافي، وغيَّر أنماط الاتجاهات السكانية [20]وقد عانت ليبيا من

خصائص التركيب السكاني المفكك، وامتازت بالتجانس البشري وتتشابه في نمط الحياة، بين أقاليم الدولة السكانية والاقتصادية.

أجرت حكومة الباب العالي أول إحصاء سكاني في ليبيا على الرغم من حالة الحرب مع إيطاليا، فقد بلغ عدد الليبيين 806.546 نسمة، وفي 1936 بلغ 848.000 نسمة، وفي 1954 أُجري أول إحصاء سكاني بعد الاستقلال، حيث بلغ عدد السكان 1.089.000نسمة.

وفي عام 1964 بلغ 1.564.369 نسمة، وفي عام 1973 بلغ 2.249.222 نسمة وفي عام 1984 بلغ 3.637.488 نسمة ليبلغ في عام 1995(4.799.065) نسمة و5.2 مليون نسمة عام 2002 و 5657692 نسمة عام 2006 بمعدل نمو بلغ 1.56، [21]كما يوضحه الجدول(6).

تبين الإحصاءات السكانية الليبية الحديثة، أن هناك تطوراً مطّرداً عكس ما كان عليه إبان الحكم العثماني و الاحتلال والإيطالي، وأدى إلى هجرة الليبيين إلى الخارج. فكان ميزان قوة ووزن الدولة الديموغرافية في حالة تدهور، الأمر الذي أدى إلى ضعف قوة الدولة الاقتصادية وتدهورها، أدت هذه الأوضاع إلى ظهور حالات الجوع والفقر في كل أرجاء ليبيا.

بعد أن حصلت ليبيا على استقلالها وتم اكتشاف النفط وتصديره، ارتفاع معدل النمو السكاني بسبب عدة عوامل، هي:

1- تحسن مستوى المعيشة بين السكان على أثر اكتشاف النفط وتطور إنتاجه.

2- تحسن مستوى إدارة الخدمات الصحية العامة، وانخفاض معدلات وفيات الأطفال.

3- عودة عدد من الليبيين المقيمين بالخارج، بعد تحسن الأوضاع الاقتصادية.

4- انتشار الوعي الصحي والتعليمي والثقافي بين السكان مما رفع من مستوى الحياة الاجتماعية.

فعَّلت هذه العوامل معدل النمو السكاني، وهيأت ظروفاً ديموغرافية قلصت من هُوّة عدم التوازن بين السكان ومساحة الدولة، فتهيأت إمكانات بناء البنية التحتية، بما قدمه النفط من عوائد اقتصادية للبلاد.

جدول (6) مراحل التحول الديموغرافي في ليبيا

الفترة	معدل المواليد الخام	معدل الوفيات الخام	معدل الزيادة الطبيعية	معدل وفيات الرضع	معدل النمو	مراحل التحول الديمغرافي
1964-1954	48.7	19.1	29.9	160	3.63	المرحة الأولى
1973-1964	49.2	15.8	33.4	123.5	4.12	المرحة الأولى
1984-1973	46.4	11.8	34.6	55	4.48	المرحلة الثانية
1995-1984	28.2	4.7	23.5	31.8	2.52	المرحلة الثالثة
2006-1995	23.4	3.3	20.1	22.1	1.56	المرحلة الثالثة

المصدر:1- الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق، الكتيب الاحصائي2008 ،ص49.

2- الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق، الاحصاءات الحيوية لسنة2007،طرابلس، ص ص2،1.

3- حسن فرج رهيط، فتحي عبد الحفيظ المجبري، التطورات الديموغرافية (السكانية) والاقتصاد الليبي، منشورات مركز الدراسات والبحوث، بأمانة مؤتمر الشعب العام، طرابلس، 2005،ص ص50،49.

المخاطر الحيوية للتصحر وآليات مكافحته:

أصيبت الأقاليم الليبية بظاهرة التصحر من خلال تفاعل عواملها الحيوية المناخية والأرضية، فالتحليلات الكيميائية التي تبين آثار الحرارة والمياه والضغط فيما يخص عمليات التجوية والتعرية للصخور والتربة تساعدها في ذلك الرياح في انتقال الكثبان الرملية وتساعد على انتشار الظاهرة وتفاقم مخاطرها، لذلك قامت اللجنة الوطنية لمقاومة التصحر ووقف زحف الرمال في مناطق أطراف الصحراء، وكذلك في المشروعات الزراعية التي أهملت وتحولت إلى

منطقة يسودها الجفاف وأصبحت مظاهر التصحر واضحة المعالم في كثير من أجزائها وخصوصاً في منطقة الكفرة والسرير ووادي الآجال ومشروع تهالة الزراعي، وكذلك في المناطق الشمالية في سهل الجفارة وسهل بنغازي وسهول سرت، ولكن بعد أن أُهملت الكثير من تلك المشروعات الاستراتيجية التي كانت صامده أمام التغيرات الطبيعية والبشرية وبدأت مظاهر التصحر في كثير من أجزائها وأصبحت الدورة الحيوية لظاهرة التصحر واضحة المعالم في تلك المشروعات، وذلك بسبب الأزمة الاقتصادية والحصار الاقتصادي الذي فُرض على ليبيا بسبب قضية لوكربي، الأمر الذي دفع أعضاء اللجنة الوطنية لإدراك المخاطر التي قد يصعب علاجها إذا تأخرت عن دورها فأعدت خطة طموحة بدأت معالجاتها منذُ بداية 1999 بمشروعات المخطط الوطني الشامل لمقاومة التصحر تمثل في إنتاج الأعلاف بعلياً وقد وصل إنتاجها إلى 905 ألف طن بقيمة 100مليون د.ل، وخدمات بيطرية ومواد بيولوجية بقيمة 36 مليون د.ل، وأصبحت هناك مراعي مقفلة ومراع مفتوحة في جنوب مزده وسرت ومصراته وسلوق وأودية جنوب الجبل الأخضر حيث بلغ ما صرف على حصاد المياه وحملات التشجير والمحافظة على الغابات حوالي 33 مليون دينار، كما صُرف على المجهودات الأهلية لعدد 95 جمعية أهلية حوالي 1.5 مليون دينار فيما بلغت مشروعات مكافحة التصحر 4.120 مليون دينار، الأمر الذي يؤكد أن هناك استراتيجيات ترسمها اللجنة الوطنية لدرء مخاطر التصحر حول الأقاليم الطبيعية الليبية، وما استحوذت عليه(6) من مشروعات مكافحة التصحر من مخصصات مالية 1.5 مليون دينار، تفوق كافة المخصصات الأخرى خير دليل على ذلك خلال 1999-2001.[22]

أما بخصوص حماية المراعي والاهتمام بالثروة الحيوانية فقد نُفذت مشروعات الخدمات الزراعية بـ 1.150 مليون دينار، والبذور الرعوية 270 ألف دينار، وسقاية الحيوانات وتنظيم المراعي بـ 660 ألف دينار، وإنتاج شتلات الغابات 400 ألف دينار، ومشروعات دراسة

الكثبان الرملية في سهل الجفارة 200 ألف دينار ثم تخريط الموارد الطبيعية للاستخدام الزراعي والتخطيط لتغطية نواقص المشروعات بقيمة 9 مليون دينار وعقدت اللجنة الوطنية اتفاقيات مع منظمة الفاو FAO وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP، وتشجير الحزام الأخضر بحوالي 150 ألف هكتار[23] واتخذت اللجنة الوطنية مواسم سنوية تقيمها كل سنة حيث بدأت في عام 2001– 2002 بتشجير وحماية 1000 هكتار في منطقة الجبل الغربي والجبل الأخضر و 12 ألف هكتار في مشروع بئر عياط بالقرب من مدينة يفرن، إضافة إلى المحميات؛ استمر هذا الاتجاه بطريقة متوالية إلى عام 2008، ضعف التمويل بعد ذلك بسبب قلة الموارد المالية وذلك لانخفاض أسعار النفط وتوجهات الدولة لمشروعات البنية التحتية في الشعبيات الأمر الذي أثر على سير أعمال اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر وأصبح الدعم المالي لايفِ بمتطلبات مكافحة التصحر إلى أن دخلت تأثيرات الربيع العربي إلى ليبيا عام 2011، ومنها فقدت الدولة الليبية سيادتها ومشروعاتها وسياساتها المستهدفة وأصحبت تلك المشروعات تعبر عن حالها المتصحر.

وسائل مكافحة التصحر في ليبيا :

تتمثل وسائل مكافحة التصحر في عدة خطوات تقوم بها ليبيا يمكن حصرها في النقاط الآتية:

1) تثبيت الكثبان الرملية بواسطة المربعات وحملات التشجير لمقاومة زحف الرمال وبخاصة في منطقة سهل الجفارة .
2) انتشار مصدات الرياح والأحزمة الواقية للمحافظة على المحاصيل الزراعية .
3) حماية المنحدرات الشديدة بالتشجير في المناطق العارية وذات التربة السطحية من الانجراف .

4) تشجير الأراضي البور بالأحراج وهو ما يلاحظ في عدة أماكن بالبلاد .
5) انشاء المصاطب المدرجة لمقاومة انجراف التربة وحفظ مياه الأمطار في الأراضي الزراعية المنحدرة .
6) اتباع نظام الدورة الزراعية للمحافظة على خصوبة التربة في المشروعات التي يتم فيها زراعة الحبوب.
7) حماية وتحسين المراعي الطبيعية والتوسع في زراعة الغابات لحماية البيئة وتثبيت الرمال.
8) استصلاح أراضي جديدة واقامة مزارع استيطانية وانتاجية.
9) حماية الموارد الطبيعية واستغلالها أفضل استغلال.
10) توزيع المزارع على الفلاحين و وإرشادهم تدريبهم وتوجيههم للأخذ بأساليب الزراعة الحديثة وكذلك تشجيعًهم على الاستقرار في مزارعهم والتفرغ للعمل الزراعي[24].

أما فيما يتعلق بطرق المحافظة على المياه فمن أهم الطرق المتبعة :

1- إدارة واستغلال مياه الأمطار الجارية والتقليل من ضياعها والاستفادة منها في الزراعة وتغذية المياه الجوفية والعيون وسقاية الحيوانات.
2- تنظيم الري بالرش وتحديد مواعيده في جميع المناطق الليبية.
3- تشجيع وتنظيم الري بالتنقيط توفيراً للمياه وبخاصة في المناطق الشمالية.
4- استخدام الري الدائري في المشروعات الكبرى مثل الكفرة والسرير ومنطقة وادي الحي بنظام الري بالرش بواسطة ذراع طويلة متصلة بمضخة تدور بانتظام تروي مساحة تصل إلى 100 هكتار.
5- تشجيع الزراعة المحمية لأنها توفر استهلاك المياه.
6- تخفيف التبخر من التربة عن طريق رش التربة بمشتقات النفط لتثبيت الكثبان الرملية [25].

وهذا كان جواباً لما أتت به الفرضية الثالثة في جزئها الأول والتي كانت جواباً لتساؤل مشكلة البحث الثالثة في جزئها الأول.

تحليل الأبعاد السياسية والاقتصادية لظاهرة التصحر في ليبيا:

إن قيمة الإنحدارات الجيوسياسية للاقتصاد الليبي منذ الاستقلال يمثله الاقتصاد الزراعي الرعوي الاستبسي الصحراوي، وهي دولة فقيرة الموارد الطبيعية متخلفة مادياً وصناعياً، محور اقتصادها الإنتاج الذاتي للكفاية المعاشية الغذائية، فهي دولة فقيرة بمواردها الطبيعية تتلقى المساعدات الخارجية، وكان التذبذب المطري سبباً في تدهور إنتاجها الغذائي، يتهددها خطر المجاعة في مواسم الجفاف والقحط.

وعلى الهيكل الاقتصادي فرض النفط نماطاً اقتصادياً منتعشاً شكل ظاهرة اقتصادية مزدوجة، للوصول لنقطة التوازن الاقتصادي، ومع ذلك فإن الهُوّة بين حديه واسعة وغير مستقرة لتنمية القطاعات الأخرى، بغية إيجاد شكل من أشكال التوازن، وبعد تطور إنتاج النفط تحوّل من الاقتصاد المعاشي إلى الاقتصاد التبادلي المتنوع. فالقاعدة الأرضية الزراعية بلغت 14.2 مليون هكتار والمزروع منها 2.9 مليون هكتار، منها 75 ألف هكتار مروي بنسبة 3% من جملة مساحة الأراضي الزراعية، وتقدر مساحة الأراضي الصالحة للرعي بـ 11 مليون هكتار من جملة مساحة الدولة[26] .

كان شح الموارد المائية سبباً في ضعف الإنتاج الزراعي والرعوي، فهو غير كافٍ لسد العجز، فالاعتماد على المطر لا يشكل إلا 1% من المساحة الكلية للبلاد، والمياه الجوفية غير مستغلة لعدم توافر الإمكانات التقنية والمادية آنذاك . فالزراعة التقليدية لا تؤدي دورها في زيادة الإنتاج الزراعي، لاسيما إقليم طرابلس في سهل الجفارة بتربته الصالحة للإنتاج الزراعي، إلا أن فقره لموارد المياه الجوفية كان سبباً في قلة إنتاجه، في حين المناطق الشرقية (إقليم بنغازي) أكثر أمطاراً من سهل الجفارة ومع ذلك فإن الإقليم الغربي (سهل الجفارة) أكثر إنتاجاً منه، وذلك بسبب الظروف الطبوغرافية ونوعية التربة، فكان إنتاجه من الحبوب يمثل 44% من جملة إنتاج

الدولة من الحبوب، وإنتاجه من الزيوت 23 ألف طن، وعدد أشجار الزيتون به بين3– 4 مليون شجرة، وإنتاجه من الكروم بين 15 ــ 16 ألف/طن عام 1968[27].

بلغت الثروة الحيوانية ما يقرب من 3.5 مليون رأس عام 1968، حيث كانت تصدر إلى مصر وغيرها من بلدان العالم، ولكن تكرر فترات الجفاف غير إيرادها لاسيما بعد انتعاش الاقتصاد النفطي فأهملت تربية الحيوانات وتركها مزاولوها لتدني مردودها الاقتصادي مقارنة بالقطاعات الأخرى بعد ظهور النفط. حاولت الدولة تشجيع مشاريع تربية الحيوانات في الخطة الثلاثية الأول، ونجحت في تقليل الفارق بين حاجة المجتمع ووفرة السوق المحلية، ولكنها لم تصل إلى درجة الاكتفاء الذاتي حتى القرن الواحد والعشرين.

يتضح من توزيع الأقاليم الطبيعية للأراضي الليبية بحسب العوامل الجغرافية المناخية والأرضية الطبوغرافية، أن مجموعة العوامل المناخية بداية من الأمطار والحرارة والرطوبة والرياح والضغط الجوي تؤثر تأثيراً مباشراً في الخصائص النوعية للأراضي من خلال تأثيراتها الطبيعية وبخاصة معدلات الأمطار وتباتها مكانياً أو زمانياً وأنواع الترب وخصائصها النوعية وتأثيرات الحرارة والرياح والرطوبة عليها.

دفعت العوامل الطبيعية والبشرية إلى تطور البناء السياسي والاقتصادي والاجتماعي مما جعل بناء الدولة يستمر في النمو عبر المراحل المختلفة تمثل ذلك في انخفاض نصيب الفرد من الأراضي الزراعية من 2.47 هكتار عام 1954 إلى 1.14 هكتار عام 1972، إلى 0.47 هكتار عام 1993، وإلى 0.34 هكتار عام 2000، كما زاد متوسط الكثافة السكانية من 0.44 نسمة/كم^2 عام 1954 إلى 0.88 نسمة/كم^2 عام 1972 وإلى 2.11 نسمة/كم^2، عام 1993، وإلى 2.90 نسمة/كم^2 عام2002، وإلى 3.38 نسمة/كم^2 عام 2006 [28].

دلت المؤشرات السباقة على تغطية عجز الموازنة الديموغرافية مع مساحة الدولة؛ واتجهت سياسات التنمية البشرية إلى إعداد برنامج تنموي لإعادة توزيع السكان جغرافياً لسد الفراغ الديموغرافي بين قطبي النمو طرابلس وبنغازي، مما أدى إلى هجرة سكان القرى باتجاه

هاتين المدينتين في القرن الماضي، وأشارت الدراسات إلى أن نسبة 56% من مجموع سكان ليبيا هاجروا إلى المدن، منهم 72% في مدينة طرابلس، و18% في مدينة بنغازي[29].

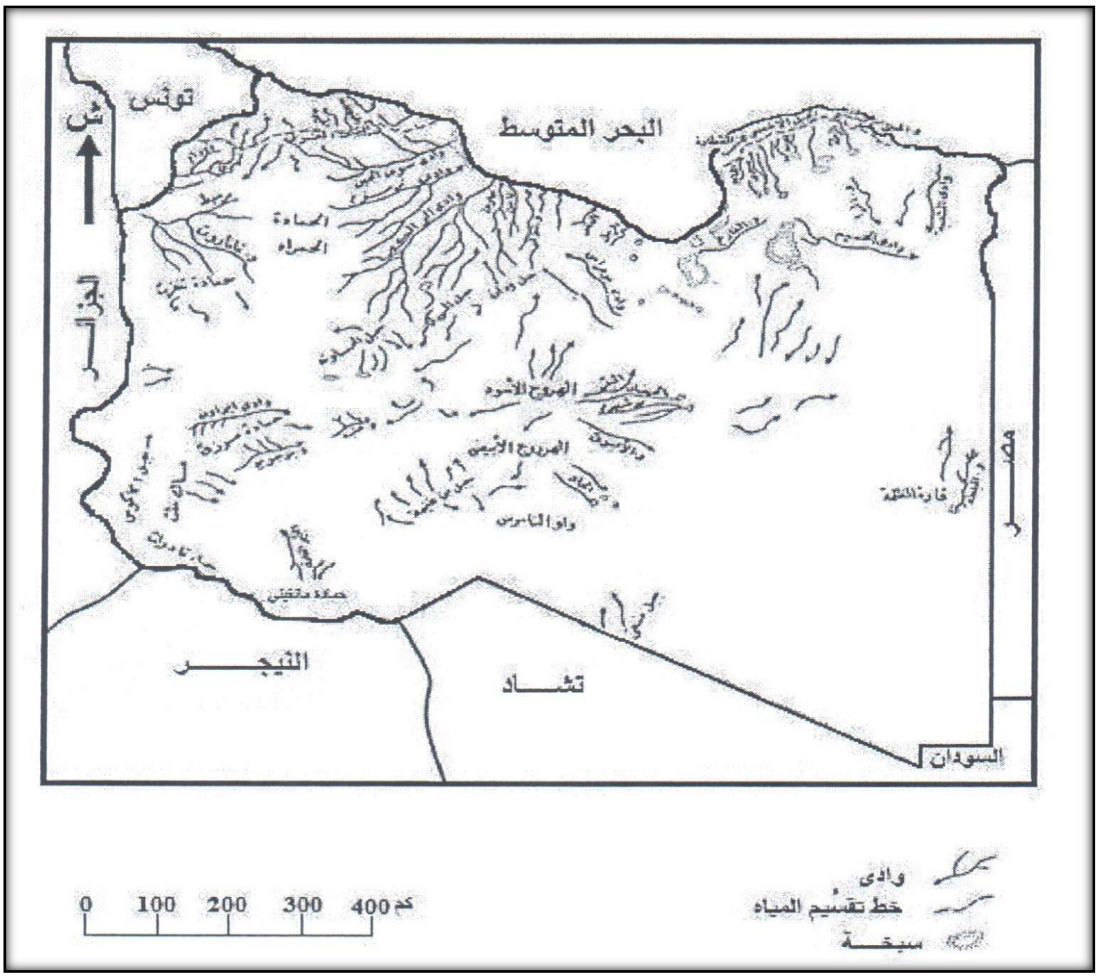
توزعت المشروعات الزراعية والصناعية على مناطق الفراغ السكاني مثل المشروعات النفطية في البريقة ورأس لا نوف والسدرة، والمشروعات الزراعية في سهول سرت، ومشروع النهر الصناعي، والبطنان وسهل الجفارة والأودية الجنوبية، مثل مشروع وادي الآجال ومشروع وادي الاريل ومشروع تهالة بين سبها وغات، أصبحت هذه المشروعات مراكز لمدن مهمة خلقت نوعاً من التواصل الديموغرافي بين المدن الليبية.

أصبحت ليبيا مميزة في جغرافيتها السياسية، لتخلصها من ثلاث مشكلات كبرى تضعف الجسم السياسي للدولة وهي: هامشية المعمور، والتشتت الطبيعي، والثنائية الإقليمية.

فمن خلال الشكلان(1) و(4) فإن معدل الأمطار السنوية توزع على الأقاليم الليبية بشكل متباين فمثلاً تحصلت منطقة غريان على معدل 370 ملم/السنة، تلتها منطقة القرة بولي 359 ملم/السنة، ثم منطقة طرابلس 315ملم/السنة، وكذلك في شرق البلاد تحصلت كل من شحات على 584 ملم/السنة، والبيضاء 461 ملم/السنة، وفي جنوب البلاد وصل المعدل إلى 8 ملم/السنة في منطقة سبها، وفي غات وصل إلى 6 ملم/السنة[30]، الأمر الذي يؤكد أن ظاهرة التصحر في ليبيا تزداد في المناطق الهامشية بين المناطق الصحراوية والمناطق شبه الصحراوية وفي النطاق الأرضي الذي تقل أمطاره عن 200 ملم/السنة، مما تقدم يتبن أن اهتمامات الدولة بالمشروعات الزراعية والرعوية وتحسين جودة التربة ومكافحة التصحر أستمرت بشكل ايجابي على الأقاليم الليبية منذ بداية السبعينات إلى عام 2007، وقد ارتبطت دلالة هذه النتيجة بما انجزته المشروعات الزراعية وتطويرها وزيادة مساحتها ومشروعات مقاومة التصحر عن طريق حملات التشجير العامة والخاصة والمشروعات التي قامت بها الدولة في الأودية وبخاصة في أقاليم الواحات والأودية جنوب الجبل الغربي والجبل الأخضر وجنوب سرت كان أهمها مشروع الصلول الخضر وأبو نجيم وبوهادي وزمزم ووادي الآجال، وهذا أثر إيجابياً على معدلات الأمطار في بعض السنوات.

شكل (4)

حركة المياه السطحية



المصدر: فتحي الهرام، التضاريس والجيومورفولوجية، الجماهيرية "دراسة في الجغرافيا" تحرير: الهادي مصطفي أبولقمة، سعد خليل القزيري، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع، سرت، 1995، ص120.

كانت استراتيجية التنمية الزراعية في مجالات الثروة المياه والاستفادة من مياهها السطحية وبخاصة حول الأودية، فقد أُقيم عدد سبعة عشر سداً خلال 1972-2005 بسعة تخزينية بلغت 387 م م^3، ومعدل سنوي 61 م م^3 إضافة إلى سدود أخرى انتهت دراستها

ومقترح تنفيذها بلغت ثمانية عشر سداً بسعة تخزينية بلغت 151 م م^3 تتوزع على أهم الأودية في الأقاليم الليبية، إضافة إلى مشروع النهر الصناعي الذي يغطى حاجة السكان في الشمال من المياه وإقامة المشروعات الزراعية الإنتاجية ومقاومة التصحر، كما يوضحه الشكل (5).

بُعد تخطيط وتنفيذ مشروع النهر الصناعي في مرحلتيه الأولى والثانية انجازاً سياسياً واقتصادياً واجتماعياً يعزز قوة وهيبة الدولة الليبية من خلال تحقيق الأمن الغذائي الوطني والمحافظة على استقرار السكان في مدنهم وقراهم، ويخفف من وطأة النقص الحاد في المياه للسكان والزراعة وصيانة ومكافحة ظاهرة التصحر، أذ بلغت كلفة مرحلتيه حوالي 70 مليار د.ل، استثماراً للمقدرات النفطية وتعزيز دورها في بناء الدولة الليبية، فمن خلال تتبع المراحل التاريخية لتطور الدول سياسياً واقتصادياً فإن زوالها واستمرار بقائها يعتمد على المياه، وقد حذرت العديد من الدراسات على أن الحرب على المياه في العالم وبخاصة في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية والجافة يشكل منعطفاً خطيراً في رسم الخارطة السياسية الدولية، فإذا ما شحت المياه على الشعوب فإن الهجرة إلى منابع المياه ستكون مصيرية وخطيرة فلا بقاءَ في هذه الحياة بدون ماء "وجعلنا من الماء كل شيء حي".

فمشروع النهر الصناعي سيحافظ على سيادة الدولة الليبية وسكانها وتطوير زراعتها وسيحافظ على التقليل من مخاطر التصحر لكونها بلداً أكثر من 90% من مساحته صحراء. كما أن مياهه تعد بديلاً استراتيجياً عند تناقص المياه في مواسم الهطول، فالمحافظة على هذا المنجز أكثر أهمية من بنائه، ولكن ما نشهده اليوم وبخاصة بعد تراجع أسعار النفط أن هناك إهمالاً عاماً في مرافق الدولة نتيجة لحالة الفوضى العارمة التي تشهدها ليبيا منذ عام 2011 فكثيراً من مقدراتنا قد نهشتها الذئاب المجنسة والمؤذ لجة ودواعش المال العام.

فمن خلال الجدول (5) تتبين أهمية معدلات الهطول في ليبيا، ومنها ندرك أهمية هـذا المشروع في التنمية الاقتصادية الذي يعوض النقص الشديد للمياه عند شح مواسم الهطول، حيث تتضح الأهمية النسبية السياسية والاقتصادية والاجتماعية التي يمثلها مشروع النهر الصناعي في مشارب حياتنا اليومية وقوة مؤثراته القياسية والتقييمية لمكافحة ظاهرة التصحر فـي الأقـاليم الليبية.

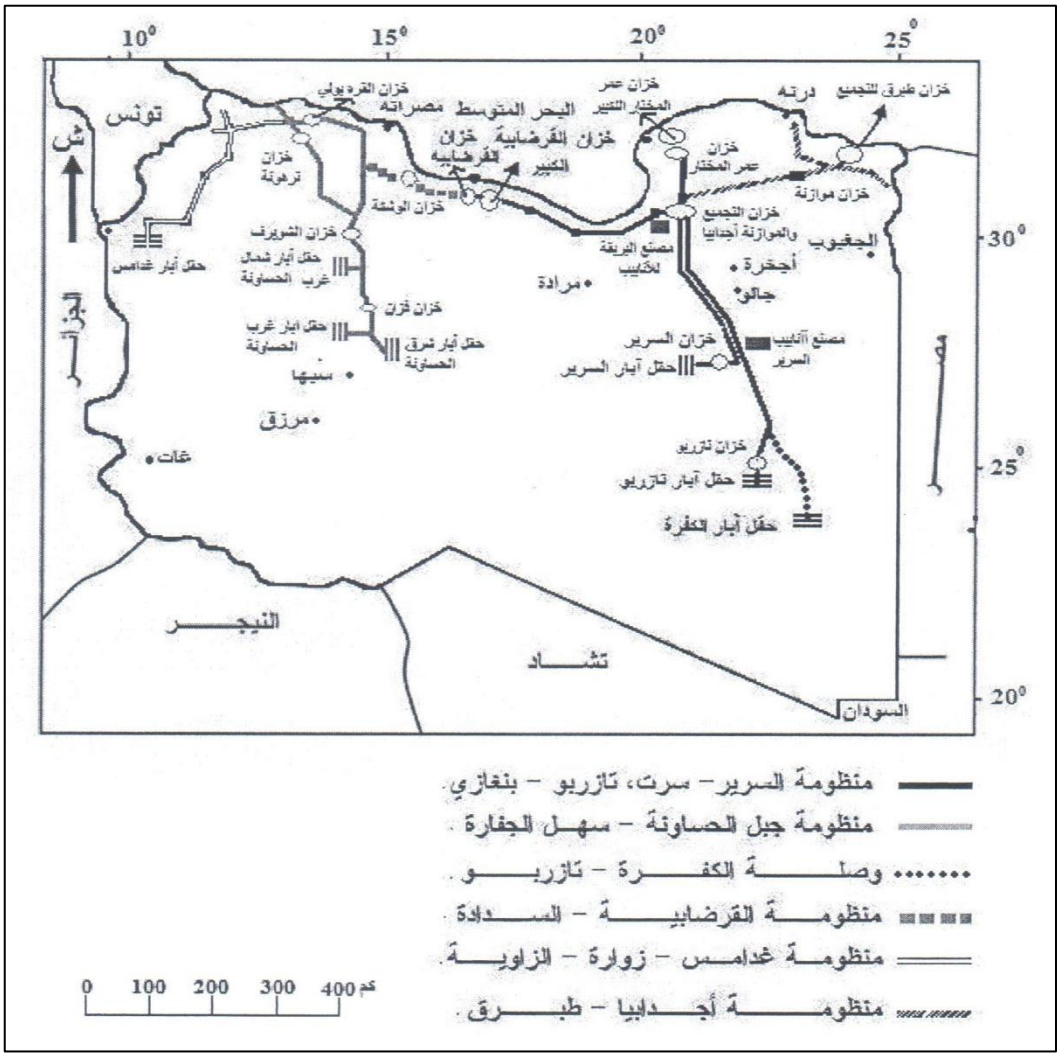
حققت التنمية الزراعية واستصلاح الأراضي في ليبيا بناء مشروعات زراعية ورعوية بلغ عددها أكثر من 110 مشروعاً بمساحة إجمالية بلغت مليون هكتار توزعـت نسـبياً علـى مشروعات الأقاليم الزراعية المروية والرعوية والأستبسية المختلطة لتنميـة المراعـي التـي تعرضت للتصحر في أجزاء منها وذلك ضمن خطط التنمية الزراعية بداية من الخطة الأولـى 72-1975 إلى الثانية 76-1980 تم الثالثة 81-1985[31]، أثمرت نتائجها قيمة عائدات إنتاجها الزراعي والرعوي وعلاجاً مضاداً لظاهرة التصحر .

من خلال الجدول(7) والشكل(5) يتضح أن لمشروع النهر الصناعي أهمية نسبية فـي سعته التخزينية التي بلغت نحو 549 م م^3، وبلغ عدد مشروعاته الاستثمارية في قطاع الزراعة نحو 24 مشروعاً عام 2005 موزعة بين الأقاليم الليبية وبكلفة إجمالية بلغت بين عامي 1970-1990 أكثر من 5.3 مليار د.ل.[32] بنسبة 17.1% من جملة مخصصات التنميـة الاقتصـادية الشاملة، غطت هذه القيمة 10 مشروعات بمساحة 260 ألف هكتار تقريباً توزعت على مشاريع الصلول الخضر، ومشروعات رعوية بلغت مساحتها 200 ألف هكتار[33]، كل هذه المشروعات وجهت لمقاومة ظاهره التصحر في الأقاليم الهامشية في الأراضي الليبية، وقـد نجحـت هـذه المشروعات واستمر إنتاجها بشكل اقتصادي، ولكنه تراجع مع بداية العقد الثـاني مـن القـرن

الواحد والعشرين بعد ظهور حاله الربيع العربي في ليبيا عام 2011، وأصيبت هذه المشروعات بالتدمير والسرقة وبعضها تَرك أطلالاً تتأسف أن تشاهدها على هذا الحال.

شكل (5)

منظومة شبكة النهر الصناعي



جدول (7)

خزانات مياه مشروع النهر الصناعي

اسم الخزان	السعة التخزينية مليون م3
خزان التجميع (باجدابيا)	4.0
خزان القرضابية	6.8
خزان القرضابية الكبير	15.4
خزان عمر المختار	4.7
خزان عمر المختار الكبير	24.0
الإجمالي	54.9 مليون م3

المصدر: جهاز تنفيذ وإدارة مشروع النهر الصناعي، منشورات الجهاز ، بدون مكن وتاريخ.

النتائج والتوصيات:

من خلال ما تقدم تتلخص نتائج وتوصيات البحث في الآتي:

- التصحر ظاهرة عامة في شمال أفريقيا وإن تباينت آثارها ومخاطرها بين دولة وأخرى، فالظروف الطبيعية والبشرية والموقعية هي الوعاء الحاضن لهذا التباين.
- اختلفت دول المغرب العربي في تحديد قيمة المخاطر المحدقة بمستقبل اقتصاديات الدولة، وتلكأت في إغداد برامجها توافقا مع الظروف التي تمر بها، على الرغم من قوة تعاونها مع المنظمات الدولية لمكافحة التصحر.
- نجحت ليبيا في مقاومة التصحر وبخاصة في العقدين السابع والثامن من القرن الماضي في إقامة مشروعات استراتيجية تنموية قللت من مخاطر التصحر في البلاد.

- تأثرت برامج وخطط مكافحة التصحر في ليبيا بالأزمات السياسية والاقتصادية التي مرت بالبلاد بدءاً بحرب تشاد والحصار الاقتصادي على ليبيا، وقضية لوكربي، إلى حالة الربيع العربي عام 2011.
- تأثرت ليبيا بحالات الجفاف التي مرت في العقود الماضية بسبب التغيرات المناخية وهي أهم الاسباب التي أدت إلى تمدد التصحر في الأقاليم الهامشية الزراعية والرعوية في جنوب البلاد.
- تشتت جهود الدولة بين القضايا السياسية والاقتصادية والاجتماعية نتيجة للتخبط في بناء الدولة منذُ بداية العقد التاسع من القرن الماضي.
- سيطرة الصحراء على مساحة البلاد بحوالي 90% من مساحتها عزز ضعف البرامج الخاصة بمكافحة التصحر مهما كانت درجة اهتمامها وتسخير امكاناتها الاقتصادية، فضعف دور الدولة أمام قوة الإقليم الصحراوي.
- اعتمدت الدولة على مشروعاتها التنموية لمقاومة التصحر في حين كان اشراك المجتمع في بناء هذه الخطط ضعيف جداً، فالمجتمع هو هدف التنمية ووسيلتها يجب اشراكه في مشروعاتها.
- ما صرفته ليبيا على مشروعات المياه والمشروعات التنموية ومشروعات مكافحة التصحر بلغ أكثر من 85 مليار دينار بما فيها مشروع النهر الصناعي، ومع ذلك تم هدر هذه القيمة بشكل يشوبه الفساد ولذلك نوصى بتشديد الرقابة المالية.
- أثر التصحر على القيمة السياسية والاقتصادية للدولة الليبية وما حدث بعد 2011، خير دليل على ذلك لأن الإقليم الصحراوي منذ أن ضعفت الدولة أصبح ملاذا لأعدائها وضعف سيادتها.

- سوء التصرف في مقدرات البلاد ساهم في إهدار ثرواتها داخلياً وخارجياً، وبخاصة في سنوات 2012-2016، ولذلك نوصي بمعاقبة المسببين في ذلك.
- عمل الإقليم الصحراوي على إضعاف قوة الدولة، وأصبحت مكافحة مخاطره مكلفة جداً لا تستطيع بعض الدول الصمود أمام هذه المخاطر.
- نقص مصادر المياه سيحافظ على استمرار تمدد التصحر في الأقاليم الرطبة، لذلك نوصي باستغلال مياه النهر الصناعي الاستغلال الأمثل.

الهوامش:

(1) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الزحف الصحراوي وإدارة المراعي في الشرق الأدنى، تقرير البعثة التي زارت مصر، سوريا، الأردن، تونس، ليبيا، والسودان 1996، القاهرة، المكتب الإقليمي للشرق الأدنى، ص15.

(2) مجلة الدراسات الصحراوية، المجلد الأول، ربيع 1991، العدد الأول، مرزق، ص23.

(3) محسن عبد الصاحب المظفر ، التخطيط الإقليمي ، دار شموع الثقافة للطباعة والنشر والتوزيع ،الزاوية،2002م، ص148 .

(4) ابراهيم نحال ، التصحر في الوطن العربي ، معهد الإنماء العربي، سلسلة الكتب العلمية، بيروت، 1987، ص11 .

(5) محمد، محمد رضوان خولي ، التصحر في الوطن العربي ، مركز دراسات الوحدة العربية، ط2، بيروت ، 1990 ، ص13.

(6) إبراهيم نحال ، التصحر في الوطن العربي ، معهد الإنماء العربي، مصدر سابق،ص11.

(7) منظمة الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر التابعة للأمم المتحدة، تقرير حول خطورة التصحر في العالم، كتهديد كبير للإنتاج الغذائي لخمس سكان العالم، تقرير الأمم المتحدة 2013، ص5.

(8) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الرابط www.alyaum.com، في 18 يناير 2017.

(9) التصحر في العالم العربي، مرض مزمن يبحث عن علاج، رابط الموقع: (http://www.alukah.net/culture/0/42266/#ixzz4nCy5d7Qg)

(10)،منظمة الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر التابعة للأمم المتحدة، تقرير حول خطورة التصحر في العالم، مصدر سابق، ص8.

(11) محمد الشريف، تدهور الموارد الأرضية في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، القاهرة، 2015، ص7.

(12) المصدر نفسه، ص3.

(13) المصدر نفسه، ص2.

(14) مركز جهاد الليبيين، تقرير مستخلص من استمارة حصر أضرار الحرب ومخلفاته من 1911–1945، طرابلس ، بدون تاريخ، ص8.

(15) الهادي أبولقمة، سعد القزيري، في مقدمة الساحل الليبي، تحرير: الهادي مصطفي أبولقمة، سعد القزيري، منشورات مركز البحوث والاستشارات، جامعة قاريونس، بنغازي، 1997، ص7.

(16) يسري الجوهري، شمال إفريقية ، دراسة في الجغرافيا التاريخية والإقليمية، مؤسسة شباب الجامعة للطباعة والنشر والتوزيع ،1968، ص261.

(17)محمد رضوان خولى، تدهور الموارد الأرضية في الوطن العربي، مصدر سابق ، ص82.

(18)محمد رضوان خولى، تدهور الموارد الأرضية في الوطن العربي، مصدر سابق ، ص84.

(19) محمد رضوان خولي ، تدهور الموارد الأرضية في الوطن العربي، مصدر سابق ، ص102

(20) جمال حمدان، بترول العرب، مكتبة مدبولي ، القاهرة ،1974 ، ص ص221، 222.

(21) الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان 1995، طرابلس، 1999، ص78.

(22) تقرير اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر، التقرير الوطني حول مجهودات ليبيا في مجال مكافحة التصحر 1999-2002،ص19-25.

(23) تقرير اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر، التقرير الوطني حول مجهودات ليبيا في مجال مكافحة التصحر 1999-2002، ملحق، 4، ص35.

(24) ابراهيم نحال ، التصحر في الوطن العربي، مصدر سابق، ص192.

(25) ابراهيم نحال ، التصحر في الوطن العربي، مصدر سابق، ص193.

(26) جمال حمدان، الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى دراسة في الجغرافية السياسية، مكتبة مدبولي، القاهرة، 1996، ص214.

(27) جمال حمدان، المصدر نفسه، ص220.

(28) الهيئة القومية للمعلومات والتوثيق، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان مصدر سابق، ص76.

(29) ناجي الزناتي، لا مركزية التنمية ودورها في إعادة توزيع السكان في ليبيا، بحث غير منشور، جامعة الفاتح، 2002، ص3.

(30) فوزية حسن المبروك، الموارد المائية وأثرها في البنية السياسية للدولة الليبية، قسم الجغرافيا، إدارة الدراسات العليا والتدريب، جامعة الزاوية، رسالة ماجستير غير منشورة الزاوية، 2012، ص36.

(31)اللجنة الشعبية العامة للزراعة والثروة الحيوانية، تقرير عن المشاريع الزراعية والرعوية في ليبيا، طرابلس، ص203.

(32)عبد الحميد بن خيال، الزراعة والثروة الحيوانية، الجماهيرية دراسة في الجغرافيا، تحرير الهادي أبولقمة، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، سرت، 1995، ص ص 608-609.

(33)عبد العزيز طريح شرق، جغرافية ليبيا، مركز القاهرة للكتاب، ط 3، الاسكندرية 1995، ص 311.