وزارة الـزراعـة والـري
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
مركـز بحـوث المـوارد الطبيعـية المتجـددة

دليل الموارد الطبيعية

لمحافظة المهرة

2007

الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة

دليل الموارد الطبيعية
في
محافظة المهرة

د. فضل حيدره مُطلق
م. فؤاد أحمد القدسي
م. إيمان محمد جرعون
م. أحمد رزق النصيري
م. أحمد ناصر شخب
ف. صالح محمد مثنى

مراجعة وتحرير
د. خليل منصور الشرجبي

ذمار
2007

رقم الإيداع بدار الكتب، صنعاء
((2007 /))

الصف والإخراج الفني .. مركز التعاون للكمبيوتر ت: ٥٠٧٦٧٧ ذمار

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
تصدير	ح
تقديم	ي
الفصل الأول : وصف عام للمحافظة	**1-8**
* الموقع	1
* المساحة والتقسيم الإداري	2
* السكان	3
* التضاريس	5
* الجيولوجيا	7
الفصل الثاني : المناخ الزراعي	**9-24**
النطاقات المناخية - الزراعية	9
* الهطول المطري	10
* كمية البخر - نتح	12
* فترة النمو	13
* درجات الحرارة.	14
* الرطوبة النسبية	18
* السطوع والإشعاع الشمسي	20
* نظام حرارة التربة	23
* نظام رطوبة التربة	24
الفصل الثالث : الواقع الزراعي في محافظة المهرة	**25-30**
* المساحة الزراعية	25
* الحيازة والممارسات الزراعية	27
* الثروة الحيوانية	29
* الثروة السمكية	30
الفصل الرابع : الغطاء الأرضي واستخدامات الأراضي	**31-36**
* الغطاء الأرضي	31
* الغطاء النباتي	32

الموضوع	رقم الصفحة

الفصل الخامس : النظم المزرعية	**40-37**
* دراسة النظم المزرعية (خلفية عامة)	37
* نطاقات النظم المزرعية الرئيسية في المهرة	38
الفصل السادس : حصر وتصنيف التربة	**48-41**
* الوحدات الأرضية	41
* الترب الأرضية السائدة	43
* أنواع الترب	45
* الخصائص الكيميائية للتربة	46
* الإستخدام الحالي للأراضي الزراعية	46
* المعوقات البيئية للتنمية الزراعية	47
* آفاق تطوير الزراعة في المهرة	48
الفصل السابع : تدهور الأراضي	**54-49**
* تدهور الأراضي	49
* الأراضي غير القابلة للاستخدام الزراعي	52
* أراضي متدهورة بفعل الإنجرافات المائية	53
* الأراضي المستقرة	54
الفصل الثامن : الموارد المائية	**64-55**
* توصيف وتصنيف مصادر المياه	55
* الآبار	59
* نوعية مياه الري والمحاصيل الموصى بزراعتها على هذه المياه	59
* أنظمة الري المتبعة	62
* أنواع الحيازة او الملكية لمصادر المياه	63
* مشاكل إدارة مصادر المياه	63
* المعالجات والحلول الممكنة للاستغلال الأمثل والمستدام للمصادر المائية	64
قائمة المراجع	65

قائمة الخرائط

خريطة رقم	عنوان الخريطة	رقم الصفحة
1	الموقع الجغرافي لمحافظة المهرة	1
2	التقسيم الإداري لمحافظة المهرة	2
3	التوزيع السكاني لمحافظة المهرة	4
4	الخريطة التضاريسية لمحافظة المهرة	6
5	النطاقات المناخية الزراعية في محافظة المهرة	10
6	متوسط هطول الأمطار في محافظة المهرة	11
7	كمية التبخر- نتح في محافظة المهرة	13
8	المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في محافظة المهرة	14
9	المتوسط اليومي لدرجات الحرارة خلال الموسم الشتوي محافظة المهرة	16
10	المتوسط اليومي لدرجة الحرارة خلال الموسم الصيفي في محافظة المهرة	17
11	متوسط الحرارة العظمى خلال الموسم الصيفي في محافظة المهرة	18
12	كمية الإشعاع الشمسي في محافظة المهرة	21
13	كمية الإشعاع الشمسي خلال الموسم الشتوي في محافظة المهرة	22
14	النظام الرطوبي للتربة في محافظة المهرة	24
15	الغطاء الأرضي في محافظة المهرة	32
16	النظم المزرعية لمحافظة المهرة	40
17	التربة في محافظة المهرة	44
18	تدهور أراضي محافظة المهرة	52
19	أحواض الصرف ومستجمعات المياه للأودية الرئيسية في محافظة المهرة	57

فهرس الأشكال

شكل رقم	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	عدد السكان حسب المديريات	4
2	متوسط الأمطار والتبخر - محطة سيئون	11
3	متوسط الأمطار والتبخر - محطة الكود	12
4	متوسط الأمطار والتبخر - محطة الجوف	12
5	متوسط درجات الحرارة - محطة سيئون	15
6	متوسط درجات الحرارة - محطة الجوف	16
7	الرطوبة النسبية - محطة الكود	19
8	الرطوبة النسبية - محطة الجوف	19
9	الرطوبة النسبية - محطة سيئون	20
10	الإشعاع الشمسي - محطة سيئون	22
11	الإشعاع الشمسي - محطة الجوف	23
12	الإشعاع الشمسي - محطة الكود	23
13	درجة ملوحة مياه الري في كل منطقة في محافظة المهرة	61

قائمة الجداول

جدول رقم	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	عدد التجمعات السكانية والسكان في مختلف مديريات محافظة المهرة	3
2	جيولوجية المنطقة الشرقية بشكل أكثر تفصيلاً	8
3	الحيازات والمساحات الزراعية في مديريات محافظة المهرة لعام 2002م	26
4	الحيازات الزراعية في مديريات محافظة المهرة لعام 2002م	27
5	مساحة وانتاج المحاصيل الزراعية في محافظة المهرة (1999-2004م)	28
6	أعداد الثروة الحيوانية في مديريات المحافظة لعام 2004م	30
7	الغطاء الأرضي لمحافظة المهرة	31
8	مجاميع الغطاء النباتي السائد في محافظة المهرة	35
9	وصف مجاميع الغطاء النباتي	36
10	بعض خصائص الوحدات الخارطية الرئيسية	42
11	أهم الوديان التي تصب في البحر العربي وكمية التدفق منها	57
12	متوسط الملوحة في المناطق الزراعية في محافظة المهرة والمحاصيل الموصي بزراعتها	60

تصدير

د. إسماعيل عبدالله مُحرم
رئيس مجلس إدارة الهيئة

إن المعلومات عن التربة والمياه - والموارد الطبيعية عموماً - أضحت ضرورة وأولوية لا غنى عنها، بل إنها أصبحت تشكل حجر الزاوية والأساس المتين لتحقيق الإدارة المستدامة المثلى للموارد الطبيعية.

تشهد مواردنا الطبيعية في مختلف أنحاء البلاد تدهوراً كبيراً يسهم الإنسان نفسه في صنعه بوعي أو بدون وعي ولاسيما من خلال الاستخدام السيئ وغير الرشيد لبعض الموارد كالمياه أو التربة، وكذلك من خلال عدم الاهتمام واللامبالاة التي تعبر عن نفسها عن طريق بعض الممارسات أو التدخلات الفردية أو المؤسسية التي تؤثر على موارد طبيعية أخرى كالتنوع الحيوي سواءً النباتي منه أو الحيواني.

وبهذا الصدد، لم يعد خافياً ما تشهده أجزاء عديدة في أنحاء العالم من تغيرات مناخية بدأت تتزايد مظاهرها على اليابسة، وفي البحار والمحيطات إلى درجة أصبح ينظر إليها على أنها أحد المخاطر التي تهدد حياة الإنسان والبشرية جمعاء. ويؤكد العلماء والباحثون أن الإنسان نفسه قد أسهم بصورة مباشرة أو غير مباشرة في تشكيل ظاهرة التغير المناخي وذلك من خلال ما أحدثه من تغيرات كبيرة في معيشته وأساليب عمله وإنتاجه وفي أنماط استثماره واستهلاكه، وما أدى إليه كل ذلك من آثار على بيئاته المختلفة بصورة أصبحت تمثل خطراً على حياته.

لذلك ولغيره من الأسباب، فقد تزايد اهتمام المؤسسات البحثية والعلمية التخصصية في كافة أنحاء العالم ومنها هيئة البحوث والإرشاد الزراعي في بلادنا بالموارد الطبيعية، وتضاعف انشغالها بدراسة مختلف الجوانب المتعلقة بها وبتنظيم ونشر المعلومات الخاصة بتلك الجوانب سعياً منها إلى رفع مستوى الوعي بأهمية تطوير مستوى استخدام الموارد المختلفة وترشيد الممارسات المتصلة بإدارتها وصولاً للمحافظة عليها واستخدامها المستدام للأجيال الحالية والقادمة.

وقد بدأت جهود الهيئة على مدى السنوات القليلة الماضية عبر برامج وأنشطة مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة التابع لها بإعداد وإنتاج بعض المطبوعات التخصصية حول جوانب محددة كل على حدة كالمياه والتربة والمناخ، بينما تم تكريس بعضها لتناول تلك الموضوعات على المستوى الوطني،

كدليل الموارد البيئية والزراعية في الجمهورية اليمنية الذي صدر عام 2005م. بالمثل، فقد تم تخصيص بعض تلك الإصدارات لتغطية موضوعات موارد البيئات الطبيعية والزراعية، ولكن على مستوى نطاقات جغرافية أو أقاليم بيئات زراعية محددة.

إلى جانب ذلك، فقد حرصت الهيئة أيضاً خلال الفترة القريبة الماضية على إصدار وتوزيع مطبوعات أكثر شمولية تضمنت معلومات ونتائج البحوث والدراسات حول الموارد الطبيعية المختلفة – مياه، تربة، تنوع حيوي ومناخ – ذات الصلة بالإنتاج الزراعي والعمل التنموي بشكلٍ عام.

وكانت باكورة هذه السلسلة من الإصدارات بـ "دليل الموارد الطبيعية ونظم الإنتاج الزراعي بمحافظة ذمار"، ثم لحقها إصدار "دليل الموارد الطبيعية والنظم الزراعية بمحافظة إب". ويأتي هذا الإصدار الذي بين أيدينا في إطار نفس السلسلة وهو مكرس للموارد الطبيعية في محافظة المهرة. ونتطلع خلال الفترة القريبة القادمة من العام الجاري إلى استكمال تجهيز وإصدار أدلة مماثلة لمحافظات أخرى. ونأمل أن تتحقق الفائدة المرجوة من هذا الدليل، وأن يستفيد منه القراء بكافة مجالاتهم ومشاربهم من المهتمين والمعنيين بالشأن التنموي أو غيرهم من الفئات كالباحثين والأكاديميين والإعلاميين وصناع القرار والمخططين في المهرة، وكذا على مستوى إقليم الهضبة الشرقية والصحراء وعلى المستوى الوطني بصورة عامة.

في الأخير، نتوجه بالشكر والتقدير لكل من أسهم في أن يجد هذا الدليل طريقه إلى النور سواءً من الأخوة المسئولين في رئاسة الهيئة أو الأخوة المسئولين والمختصين بمركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة والإدارة العامة لنشر التقنيات وعلى رأسهم فريق إعداد الدليل، مع تمنياتنا لهم بالتوفيق في إنجاز المزيد من الأعمال المخططة التي تنتظر جهودهم الجادة والدؤوبة لما فيه خدمة التنمية الزراعية في بلادنا والدفع بها إلى الأمام، وبما فيه المصلحة الوطنية العامة.

وسدد الله على طريق الخير والرشاد خطانا جميعاً

ذمار، فبراير 2007 م

تقديم

مهندس. أحمد رزق النصيري
رئيس قسم نظم المعلومات
الجغرافية والاستشعار عن بعد

يعتبر هذا الدليل جزء أساسي من مهام وأنشطة قسم نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد التابع لمركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة الذي يعمل تحت مظلة الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ويتواجد بمقرها الرئيس في محافظة ذمار.

يهدف الدليل إلى إعطاء تعريف شامل بالموارد البيئية (التربة، النبات، المياه، الغطاء النباتي) في محافظة المهرة مع معلومات وبيانات خاصة بمساحة وسكان المحافظة، وكذا النطاقات المناخية والوضع الزراعي والسكاني وتقييم الوضع الحالي لاستخدامات الأراضي والنظم المزرعية وتحديد إنتاجية المحاصيل المختلفة في الوحدات الأرضية المستخدمة للأغراض الزراعية، علاوة على وصف وتصنيف للغطاء النباتي السائد في المنطقة والمعالجات والحلول الممكنة للاستغلال الأمثل والمستدام للمصادر المائية.

ولابد من الإشارة هنا إلى أن هذا الكتيب جاء كثمرة للأعمال والدراسات التي قامت بها العديد من الجهات ولاسيما تلك التي عملت تحت مظلة هيئة البحوث خلال فترات متقطعة، والتي تم جمعها وتنظيمها وإعدادها من قبل كادر قسم نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عند بعد بالمركز. ويعدّ هذا الدليل الثالث من نوعه في هذا الخصوص، إذ سبق وأن تم إعداد دليلين مماثلين لكل من محافظتي ذمار وإب.

فقد ظلت محافظة المهرة بعيدة المنال لفترة طويلة من الزمان، لم تطأها أقدام الباحثين وأدواتهم العلمية لمعرفة مناخها وبيئتها وموارد ها الطبيعية. وعندما تم ذلك، كان إعداد هذا الدليل ممكناً.

وتعتبر محتويات الدليل رافداً أساسياً لبناء قاعدة معلوماتية للموارد الطبيعية في الجمهورية اليمنية، مدعمة بالأشكال والخرائط والجداول التي توضح المعلومات وتجعلها سهلة الفهم والاستيعاب، وتبسّط التعامل معها خاصة مع صانعي القرار والمخططين والباحثين في المؤسسات البحثية والمشاريع التنموية وغيرها من الجهات التي تحتاج لهذه المعلومات.

وبقدر سعادتنا بإنجاز إعداد هذا الدليل، تتعاظم سعادتنا عندما تتحقق الاستفادة المرجوة منه داخل الهيئة وخارجها من قبل كافة المستفيدين.

ويطيب لنا أن نتقدم بخالص الشكر والامتنان للإخوة/ د. إسماعيل عبد الله محرم، رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ود. عبدالواحد مكرد، نائب رئيس الهيئة والأستاذ/ عبد الحسيب عبد الوهاب المتوكل، نائب رئيس الهيئة للشئون المالية والإدارية على دعمهم المتواصل واهتمامهم بمتابعة تنفيذ وإنجاز هذا الدليل.

ونتوجه بالشكر أيضاً لقيادة مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة بالهيئة ممثلة بالأخوة م/ عمر بافضل، مدير عام المركز؛ م/ عبد الله سالم الدقيل، المدير الفني للمركز وأ. عبد الكريم عبد الله مطهر، المدير المالي والإداري بالمركز وذلك لدعمهم واهتمامهم وتقديم التسهيلات الفنية والإدارية والمتابعة المستمرة حتى تم استكمال إخراج هذا العمل.

كما نتوجه بالشكر الجزيل للأخوة في مشروع التنمية الريفية بمحافظة المهرة م/ محمد عبد الباري، مدير المشروع وم/ علي فرج بن نسر، منسق مكون البحوث على تقديم التسهيلات اللازمة وتوفير المعلومات الكافية المطلوبة.

كما لا يفوتنا أن نشكر الزملاء الأعزاء في المركز الذين قدموا لنا العون والمساعدة وهم على وجهة الخصوص الأخوة م/ لطفي قاسم الأصبحي، مختص بحوث الموارد الأرضية وم/ نجيب محمد الغليبي، مختص بحوث الموارد المائية وم/ محمد عبد الواسع الخرساني، مختص بحوث المناخ بالمركز.

والشكر والتحية لكل من ساهم وتعاون وأعدّ معنا هذا الكتيب الذي نتمنى أن يستفاد منه بصورة متوازية مع الجهود الكبيرة التي بذلت في إعداده.

والله الموفق

الفصل الأول

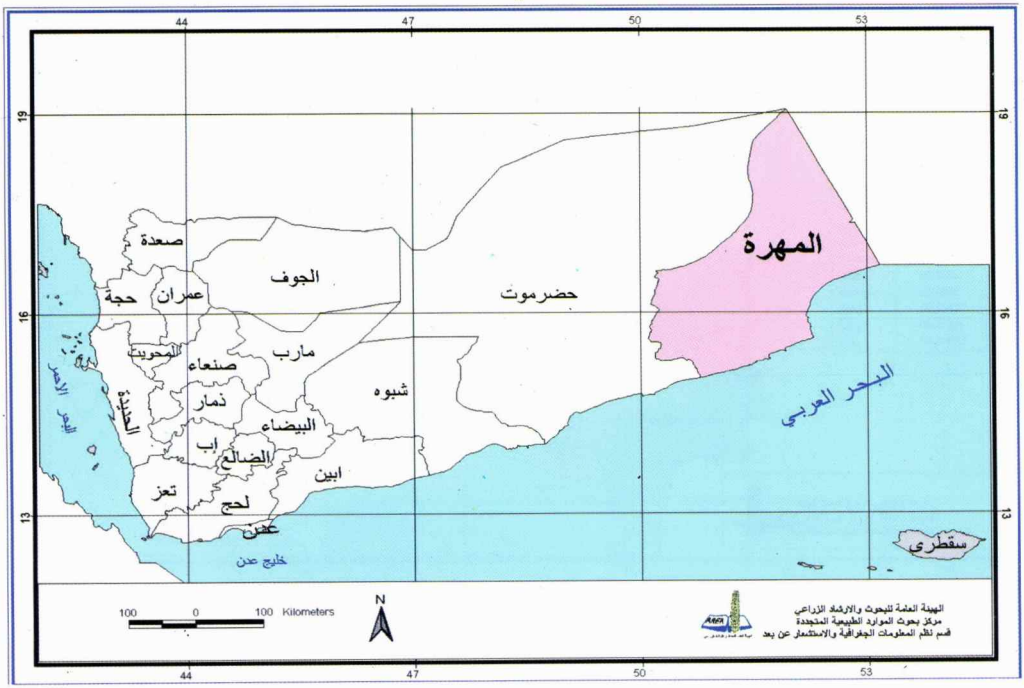
وصف عام للمحافظة

1.1) الموقع :

تقع محافظة المهرة في جنوب شرق الجمهورية اليمنية بين خطي عرض 49° حتى 53° شرقاً، و15° حتى 19° شمالاً، ويحدّها من الشمال المملكة العربية السعودية، ومن الجنوب البحر العربي وخليج القمر، ومن الشرق سلطنة عمان وتشترك مع ساحل ووادي محافظة حضرموت من الغرب والشمال على التوالي.

ويتدرج الارتفاع في المهرة من مستوى سطح البحر حتى 1200م في المناطق الجبلية، وتتميز المهرة بوقوعها في نطاق بيئي جاف يشمل السهل الساحلي الممتدّ على طول البحر العربي جنوباً، والمرتفعات الجبلية الممتدة من الغرب إلى الشرق (في الجزء الأوسط) ثم الجزء الصحراوي المتاخم لحدود عمان شرقا ومحافظة حضرموت شمالاً وغرباً (خريطة رقم 1).

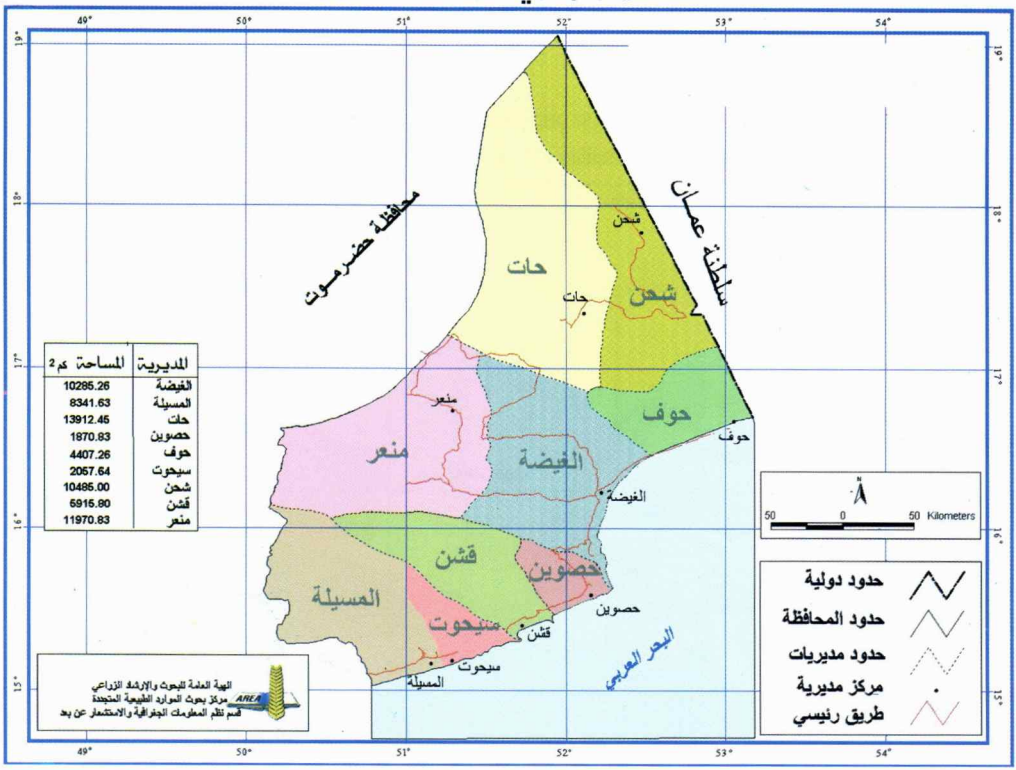
خريطة رقم (1)
الموقع الجغرافي لمحافظة المهرة



2.1) المساحة والتقسيم الإداري:

تقدر المساحة الإجمالية لمحافظة المهرة بحوالي 69247 كم^2 كانت مقسمة إدارياً إلى أربع مديريات فقط هي: الغيضة وحوف وقشن وسيحوت، ومنذ أبريل 1999م، أعيد تقسيمها إلى تسع مديريات هي: الغيضة وحوف وشحن وحات ومنعر وحصوين وقشن وسيحوت والمسيلة (خريطة رقم 2).

خريطة رقم (2)
التقسيم الإداري لمحافظة المهرة



المديرية	المساحة كم2
الغيضة	10285.26
المسيلة	8341.63
حات	13912.45
حصوين	1870.83
حوف	4407.26
سيحوت	2057.64
شحن	10485.00
قشن	5915.80
منعر	11970.83

3.1) السكان :

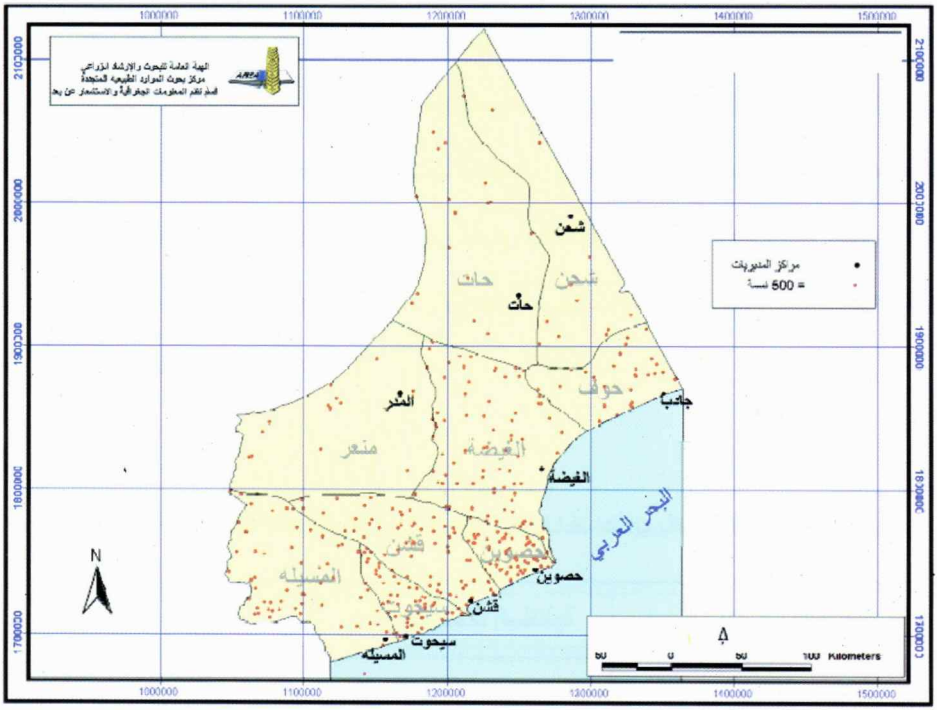
شهدت المحافظة زيادة ملحوظة في عدد السكان خلال الفترة من ديسمبر 1994م وحتى 2000م حيث بلغ عدد السكان المقيمين حسب إحصاء 1994م، 56425 نسمة في الريف والحضر وأجمالي السكان مع الاعتبارات الفنية والهجرة 112615 نسمة وبناء على الإحصائيات الرسمية لمكتب الجهاز المركزي للإحصاء بالمهرة حتى عام 2000م، فان عدد سكان المحافظة بلغ حوالي 189.681 نسمة بمعدل نمو بلغ 3.64% . يتوزعون على المديريات المذكورة ويتركزون في المديريات الساحلية (جدول رقم 1 ، خريطة رقم 3).

جدول رقم (1)
عدد التجمعات السكانية والسكان في مختلف مديريات محافظة المهرة

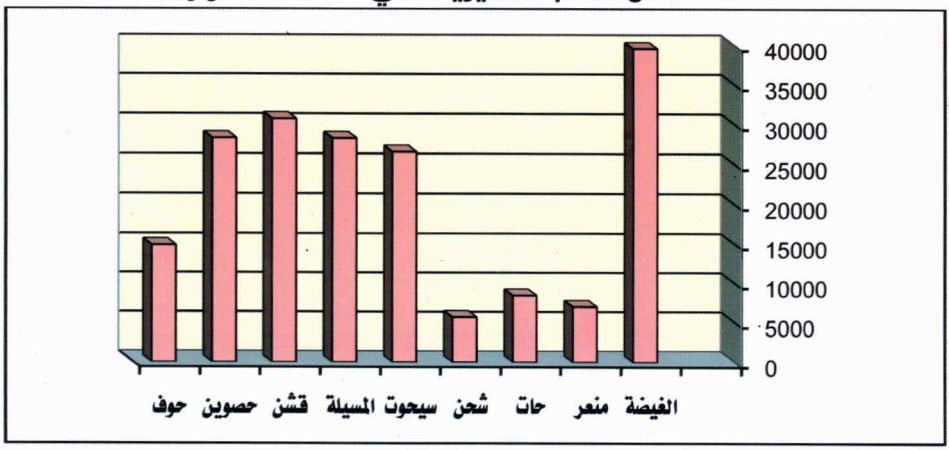
المديرية	عدد التجمعات السكانية	إجمالي السكان 2000م
الغيضة	16	39633
منعر	12	7016
حات	14	8452
شحن	16	5696
سيحوت	31	26613
المسيلة	7	28307
قشن	24	30733
حصوين	13	28337
حوف	10	14893
الإجمالي	**143**	**189681**

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء بمحافظة المهرة، **2000**م .

خريطة رقم (3)
التوزيع السكاني لمحافظة المهرة



شكل رقم (1)
عدد السكان حسب المديريات في محافظة المهرة



المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء بالمهرة، **2000**م .

4.1) التضاريس:

تكونت التضاريس الطبيعية المختلفة في المنطقة من جبال وهضاب وتلال ووديان وسفوح نتيجة لحركات وهزات أرضية وبراكين وفوالق (حركات تكتونية) حصلت في الأزمنة الجيولوجية الغابرة. ويمكن تقسيم محافظة المهرة إلى خمس وحدات تضاريسية (خريطة رقم 4) هي:

1.4.1) السهول الساحلية CP:

وهي سهول منبسطة محاذية لساحل البحر متقطعة حيث تتخللها مناطق صخرية من الهضاب والتلال والجبال. وتتدرج في ارتفاعها من مستوى سطح البحر حتى 30 م. وتحتوي هذه السهول في الغالب على ترب سطحية ضحلة ومتوسطة العمق إلى عميقة.

2.4.1) المناطق الصخرية RO:

وتشمل الهضاب والتلال والسلاسل الجبلية حيث تشكل أكبر جزء من مساحة المهرة. ويتدرج ارتفاعها عن مستوى سطح البحر من 30 إلى ما يزيد عن 1200 متر.

3.4.1) الوديان WA:

تمتد معظم الوديان في المهرة من سفوح الجبال العالية عند ارتفاع حوالي 750 متر وتصب في البحر العربي جنوباً. والبعض الآخر من هذه الوديان تصب في الصحراء باتجاه الشمال على ارتفاع حوالي 400 متر من سطح البحر. وقد جرفت ترب معظم هذه الوديان بفعل مياه السيول الموسمية الجارية.

4.4.1) السهول الجبلية المنبسطة SP:

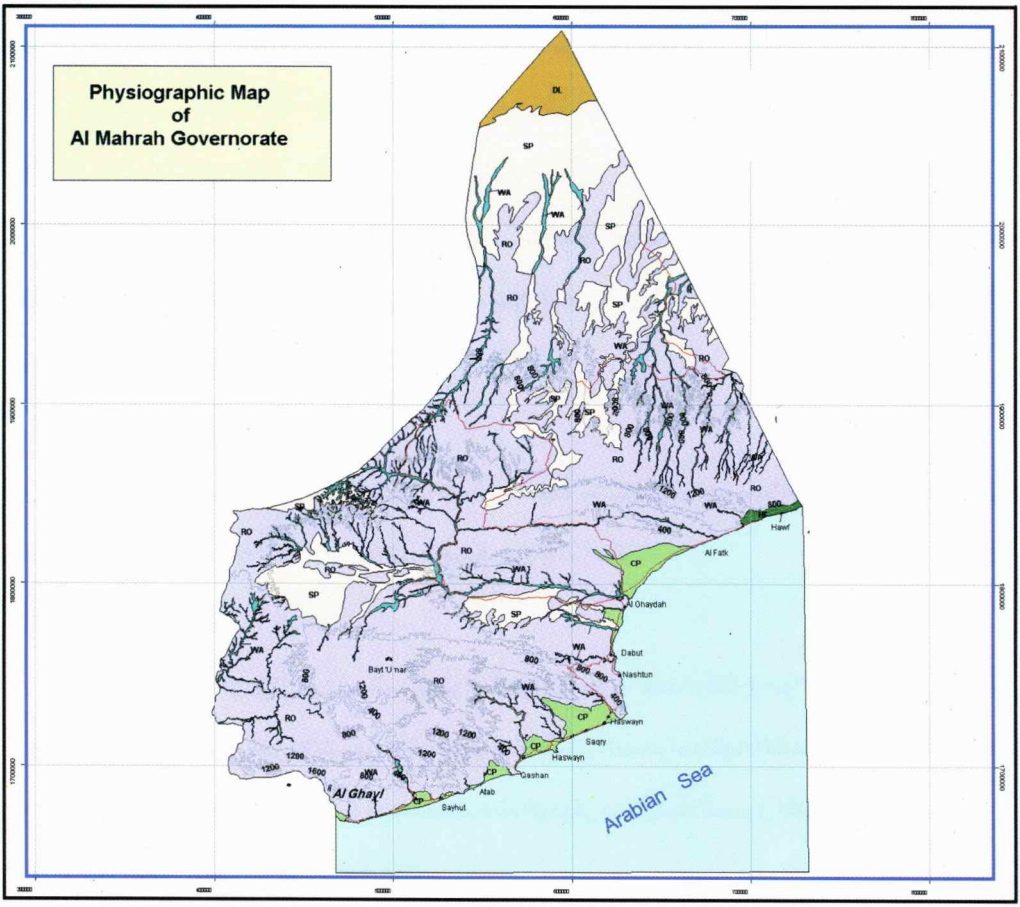
وهي سهول مستوية تتواجد بين الجبال على ارتفاعات مختلفة منها ما يتواجد على ارتفاع 550 متراً وبعضها على ارتفاع 750 – 950 متراً عن مستوى سطح البحر. وتحتوي هذه السهول في الغالب على ترب سطحية ضحلة إلى عميقة.

5.4.1) الكثبان الرملية النشطة DL:

تتواجد الكثبان الرملية النشطة في الجزء الشمالي من المحافظة وتحتوي على تلال من الكثبان الرملية المتحركة والمتكونة من الرمل الناعم والخشن.

خريطة رقم (4)

الخريطة التضاريسية لمحافظة المهرة



Mapping Units	Description	Area (ha)
CP	Coastal Plain	163539.48
SP		1265939.99
WA	Sand Plain	249765.59
DL		145851.11
RO	Wadis	5015054.16
HF		15903.45

Topographic Legend

Settlement
Road
Contour
Sea

Location Diagram

N

Agricultural Research & Extension Authority (AREA)
Natural Renwable Resources Research Centre (NRRRC)

Surveyed by :
Land Resources Section
GIS & Remote Sensing Section.

1 - 5) الجيولوجيا :

استناداً إلى النتائج التي توصلت إليها دراسة الجيولوجيا والموارد المعدنية في اليمن (Geology and Mineral Resources of Yemen, 1994)، تتواجد الصخور الترسيبية من العهد الباليوزوي من زمن العصر الكمبري إلى العصر البرمي تحت الطبقة السطحية للمناطق الشرقية من اليمن. وقد تم العثور على ترسبات الصخور الترسيبية التي حدثت خلال العصر الجوراسي في الشمال الغربي وامتدت أو تطورت إلى أخدود رملة السبعتين في وسط اليمن وتمثلت إلى الشرق بحوض الجزعة.

إن الوحدات الغالبة هي سحنات كربونية لمياه غير عميقة تعلوها رواسب فتاتيه من السليكا. وتظهر في باطن الأحواض علائم الدفع الجانبي العميقة، مملوءة بالشيلز، ورواسب فتاتيه ورواسب كربونية في مياه غير عميقة من صخور متبخرة. إن معظم صخور العصر الثلاثي في شرق اليمن عبارة عن طبقات صخرية من الترسبات البحرية السميكة.

ويمكن القول إجمالاً أن شرق اليمن مغطى بطبقات متتابعة من الصخور الجيرية البحرية غير العميقة ومواد طينية "شيلز" ومتبخرات تعود إلى عصر الباليوسين إلى الأليجوسين (العصر الحديث اللاحق، ومتزامنة مع انفتاح البحر الأحمر الاندفاع العلوي لغرب اليمن والذي أدى إلى تكوين المرتفعات الحالية والتي حدثت بعد تكون ألماجما في الحقب الثالث والتي امتدت حوالي 14 مليون سنة).

وتجددت الثورات البركانية في الحقب الرابع (كوارتنري) بظهور شقوق بازلتية متفجرة تشكل درعاً بركانياً مكوّناً من الحمم البركانية في مناطق مختلفة من اليمن.

وطبقاً للخريطة الجيولوجية لليمن (Robertson, 1991c)، هناك نوعان من التراكيب الجيولوجية للمنطقة الشرقية من البلاد: يرجع الأول إلى العصر الثلاثي (Tertiary)، حيث تكونت طبقات متتابعة من الصخور الجيرية، والجبس وغيرها. ويرجع الثاني إلى العصر الرباعي (Quaternary)، حيث تكونت خلاله الترسبات الحديثة من الرمل والحصى والطمي والطين..الخ. ويبين الجدول رقم (2) جيولوجية المنطقة الشرقية بشكلٍ أكثر وضوحاً وتفصيلاً.

جدول رقم (2)

تفاصيل جيولوجية المنطقة الشرقية

AGE الدهور والعصور الجيولوجية			Group المجموعة	Formation التكوينات	Lithology مواد أصل الصخور المتكونة
CENOZOIC	Quaternary	Holocene/ Pleistocene	Quaternary Deposits	-	Sand, gravels, loam, clay, conglomerates, sebkha deposits, marine shell and reef deposits.
	Tertiary	Eocene/ Paleocene	Hadramawt Group	Habshiya	Limestone, marls, shells, Gypsum.
				Rus	Gypsum,anhydride, dolomitic limestones
				Jeza	Shells, fine-graind limestones
				Umm-Er-Radhuma	Massive marly and dolomitic limestones

المصدر: الموارد المائية في اليمن، 1995م.

الفصل الثاني
المناخ الزراعي

2 - 1) النطاقات المناخية - الزراعية :

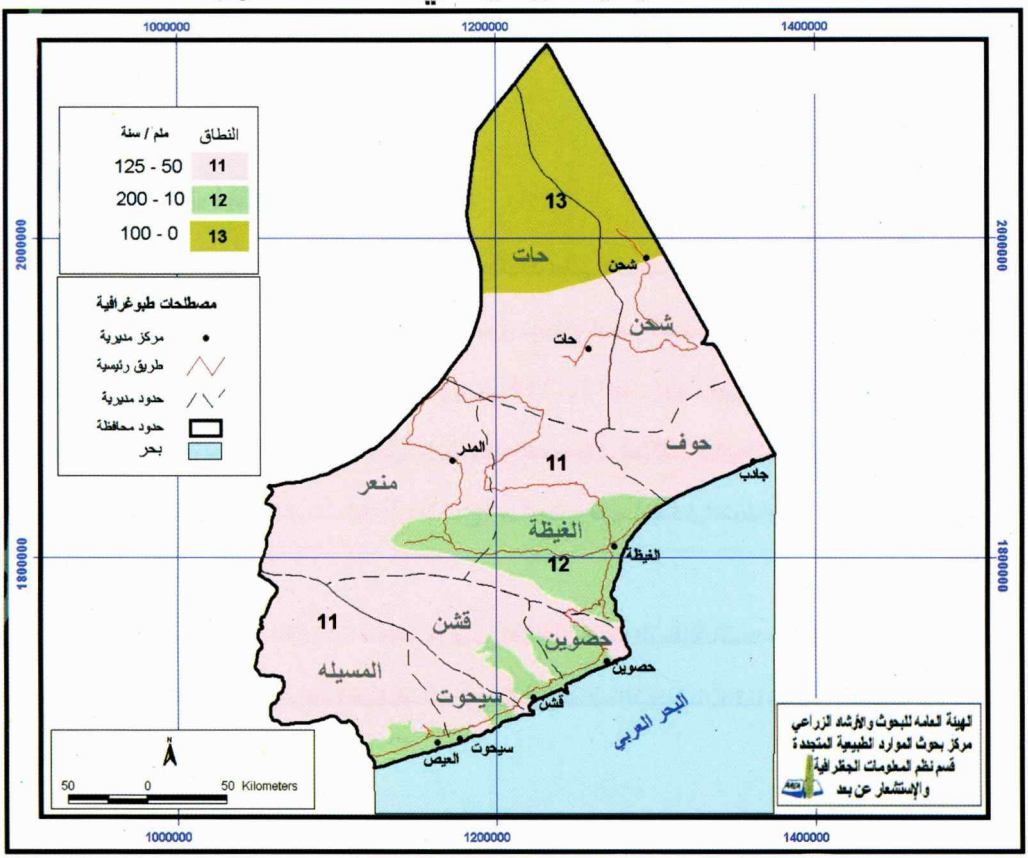
تم تقسيم اليمن إلى 14 نطاق مناخي وذلك على أساس كمية الهطول المطري كعامل رئيسي، وحسب درجة الحرارة والارتفاع عن مستوى سطح البحر كعاملين ثانويين. وتقع محافظة المهرة تحت تأثير ثلاثة نطاقات مناخية - زراعية (11، 12 و13) ويتغير مناخ المحافظة حسب تغير تضاريسها التي تجمع ما بين الساحل والهضبة والصحراء. لذلك، فإن النطاق المناخي 11 يمثل مناخ المرتفعات والهضاب، ويمثل النطاق 12 المناخ الساحلي، فيما يمثل النطاق 13 المناخ الصحراوي للمحافظة (خريطة رقم 5).

ونظراً لعدم وجود محطات مناخية على امتداد هذه النطاقات داخل المحافظة نفسها، فإنه يمكن الاعتماد على بيانات لمحطات أخرى تمثل هذه النطاقات المناخية الثلاثة لوصف مناخ محافظة المهرة وأهمها:

* محطة أرصاد سيئون (على ارتفاع 700 متر فوق سطح البحر) وتمثل النطاق 11.
* محطة أرصاد الكود (على ارتفاع 20 متر فوق سطح البحر) وتمثل النطاق 12.
* محطة أرصاد الجوف (على ارتفاع 1100 متر فوق سطح البحر) وتمثل النطاق 13.

تقع معظم أراضي المحافظة تحت تأثير النطاق (11) المسيطر على مرتفعات وهضاب المحافظة الواقعة على ارتفاع يتراوح ما بين 500 - 1200 متراً فوق سطح البحر؛ ويشمل هذا النطاق حوالي 60% من إجمالي مساحة المحافظة. بينما يشغل النطاق الصحراوي (13) الواقع شمالاً 30% من المساحة الكلية للمحافظة؛ أما النطاق الساحلي (12)، فيمثل 10% فقط من إجمالي مساحتها.

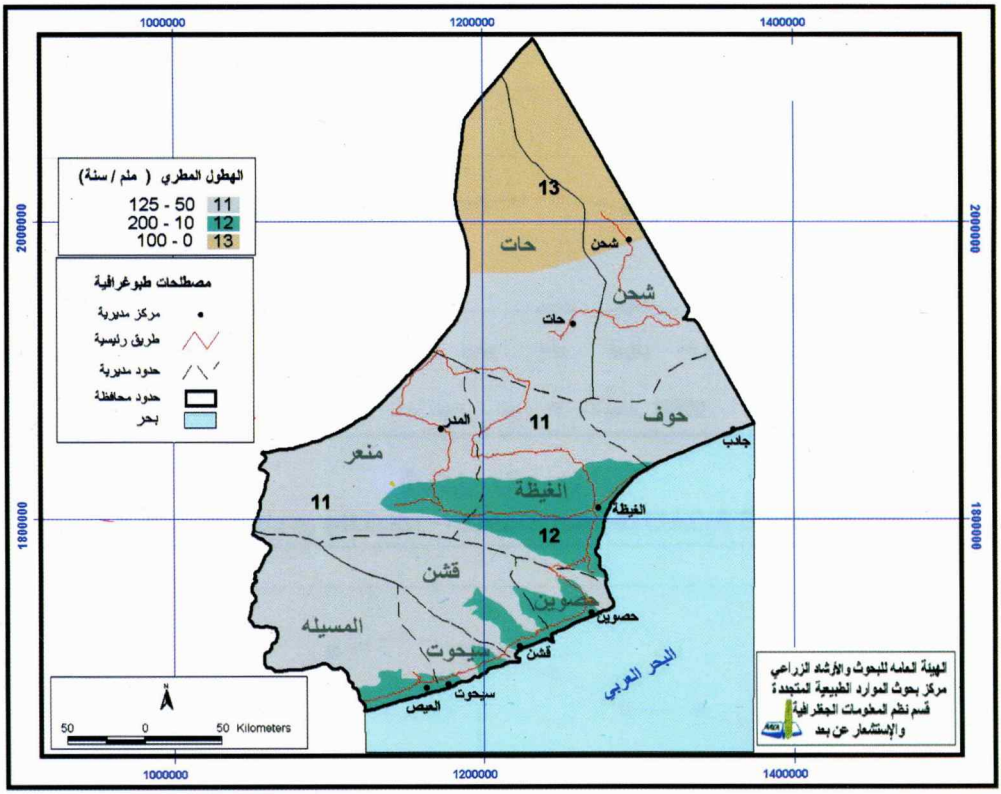
خريطة رقم (5)
النطاقات المناخية الزراعية في محافظة المهرة



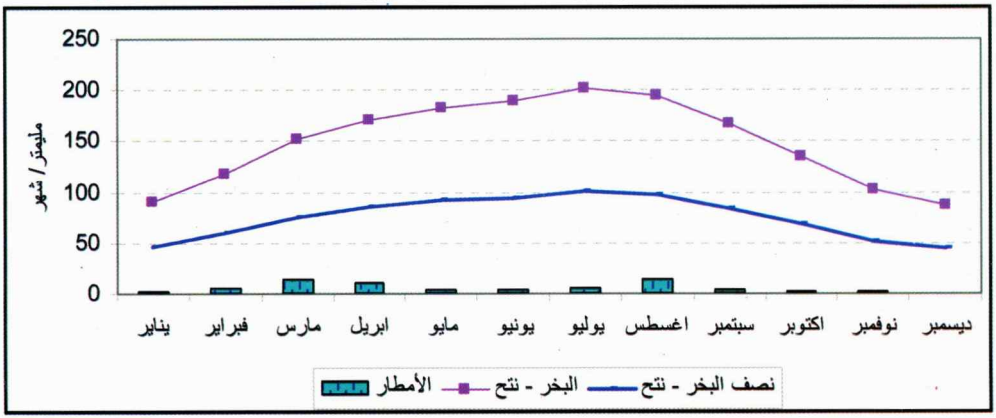
2 – 2) الهطـــول المطـــري :

لا يوجد موسم مطري واضح في هذه المحافظة على امتداد النطاقات الثلاثة، إلا أن كميات بسيطة من الأمطار قد تهطل بمعدل 50 – 125 مم/سنة في كلا النطاقين 11 و10 وبمعدل 200 مم/سنة في النطاق 12 وبمعدل يقل عن 100 مم/سنة للنطاق 13. وتهطل نسبة 80% من هذه الأمطار خلال الفترة يناير – يونيو (خريطة رقم 6). وتوضح الإشكال رقم (2 و3) متوسط هطول الأمطار ومعدل التبخر في المحطات المناخية بكل من سئيون والكود على التوالي. إما شكل رقم (4)، فيوضح الهطول المطري والتبخر المسجل في محطة الرصد المناخي بمحافظة الجوف.

خريطة رقم (6)
متوسط هطول الأمطار في محافظة المهرة

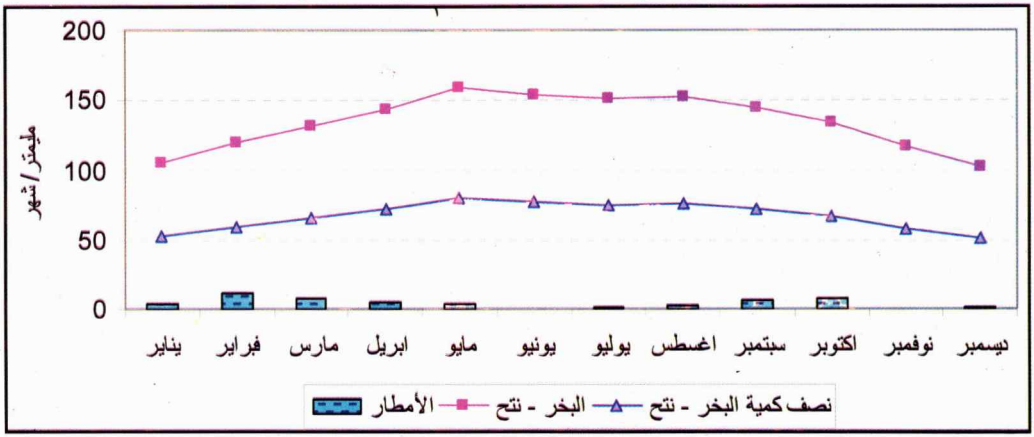


شكل رقم (2)
متوسط الأمطار والتبخر - محطة سيئون للفترة 1980-2005م



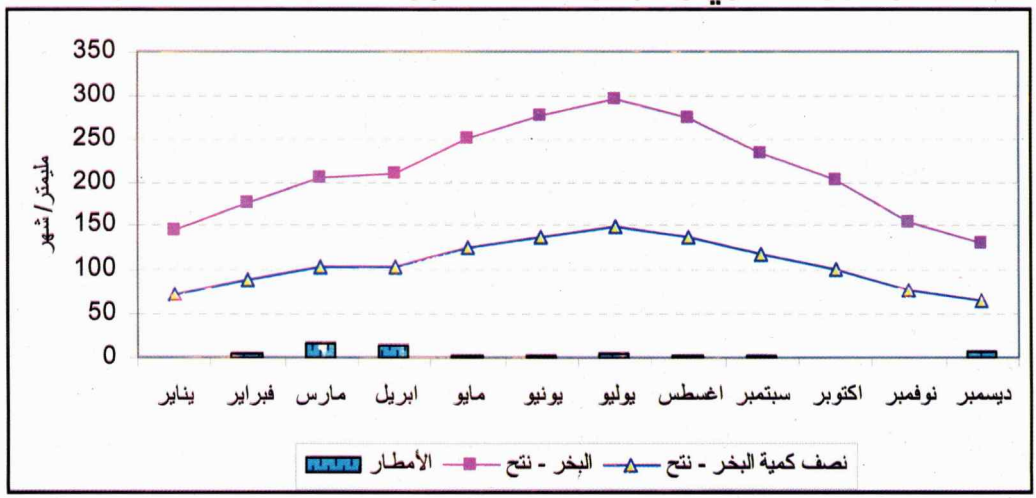
شكل رقم (3)

متوسط الأمطار والتبخر - محطة الكود للفترة 1971-1993م



شكل رقم (4)

الهطول المطري والتبخر - محطة الجوف للفترة 1986-1991م



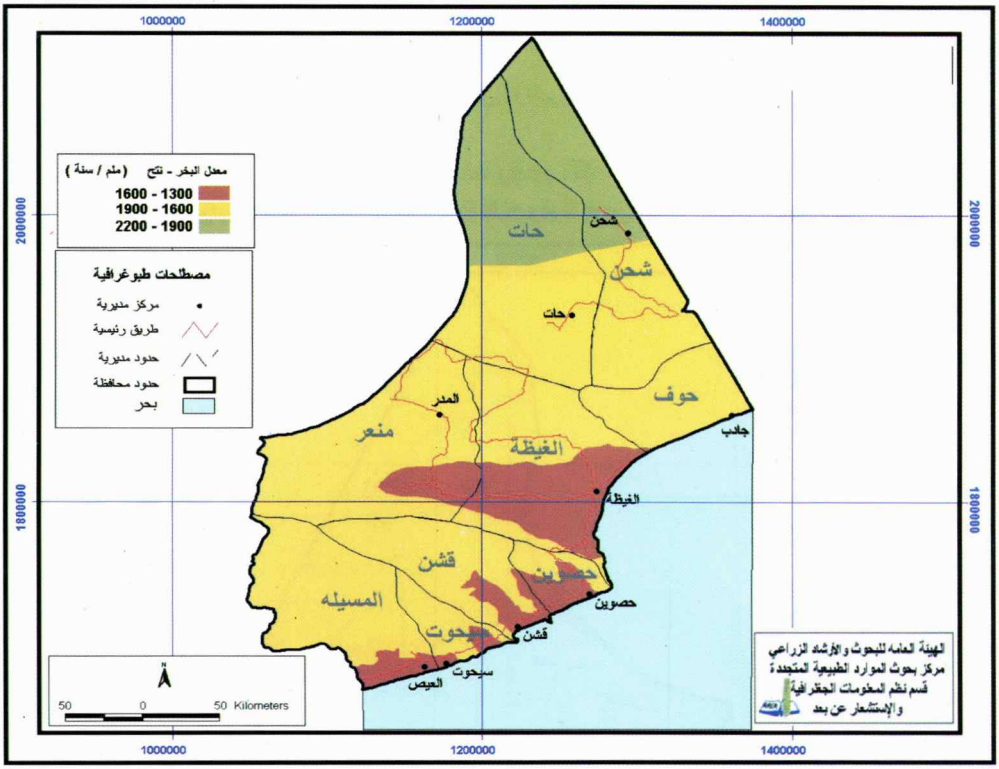
2 - 3) كمية البخر - نتح :

تتراوح كمية البخر- نتح ما بين 3 - 3.5 مم/ يوم خلال فترة البرودة و6- 7 مم/ يوم خلال الأشهر يوليو- أغسطس وبمعدل سنوي قدره 1650 - 1800 مم/ سنة وذلك بالنسبة للنطاق 11. أما في النطاق 12، فيتراوح المعدل اليومي للبخر- نتح ما بين 3 - 4 مم/ يوم خلال فترة البرودة و4.5 - 5 مم/ يوم خلال الأشهر مايو- يونيو وبمعدل سنوي قدره 1400 - 1600 مم/ سنة.

من ناحية أخرى، يتباين المعدل اليومي لكمية البخر- نتح في النطاق 13 بين 3.5-4 مم/ يوم خلال فترة البرودة و9.5-11 مم/ يوم خلال شهري يوليو-أغسطس وبمعدل سنوي يقدر بحوالي 2700 مم/ سنة (خريطة رقم 7).

خريطة رقم (7)

كمية البخر- نتح في محافظة المهرة



2 - 4) فترة النمو :

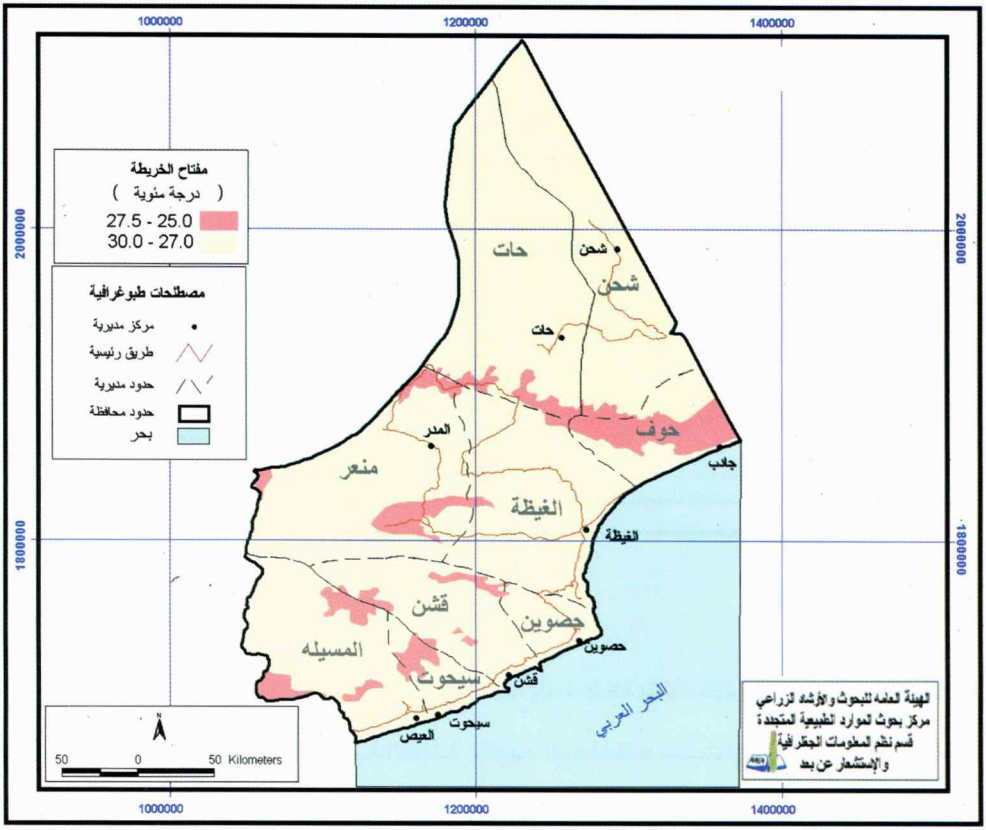
لا توجد فترة نمو مطرية في النطاقات الثلاثة للمحافظة وذلك نظراً لقلة كميات الأمطار التي تتساقط على امتداد النطاقات المناخية الثلاثة المكونة للمحافظة، حيث أن تلك الكمية من الأمطار لا تصل إلى نصف كمية البخر- نتح. ولذلك، يعتمد في زراعة المحاصيل على مياه الري.

2 - 5) درجات الحرارة :

يتباين المتوسط الشهري لدرجة الحرارة العظمى بين 28 - 31°م خلال فترة البرودة (نوفمبر - يناير) و40 - 43°م خلال الأشهر الدافئة (يونيو - أغسطس) وذلك في إطار النطاق 11. أما النطاق 12 ، فيتراوح المعدل الشهري للحرارة العظمى بين 28 - 31°م خلال الأشهر نوفمبر - يناير و35 - 36°م خلال الأشهر الدافئة (يونيو - أغسطس).

أما بالنسبة للنطاق 13، فتوضح البيانات المدونة بمحطة أرصاد الجوف أن المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى تتراوح بين 27.5 - 30°م خلال الأشهر الباردة (نوفمبر - يناير)، و40 - 41°م خلال الأشهر الدافئة (يونيو - أغسطس) (خريطة رقم 8).

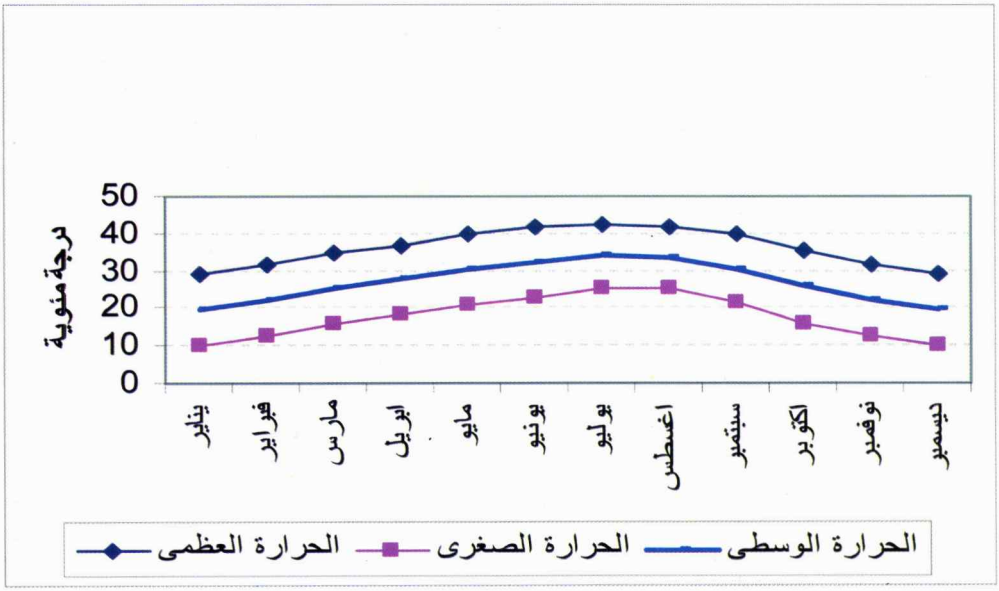
خريطة رقم (8)
المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في محافظة المهرة



كما تختلف المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى على امتداد النطاقات الثلاثة حيث تكون في النطاق 11 ما بين 9–12 °م خلال الأشهر الباردة و22–25 °م خلال الأشهر الحارة. أما في النطاق 12، فتقدر تلك المعدلات بحوالي 19–21 °م خلال الأشهر الباردة و25–27 °م خلال الأشهر الدافئة (يونيو–أغسطس). أما بالنسبة للنطاق 13، فتتراوح فيه المعدلات الشهرية ما بين 11 °م للأشهر الباردة و25 °م للأشهر الدافئة (يونيو–أغسطس). ويوضح الشكلان (رقم 5 و6) متوسط درجات الحرارة في محطتي سيئون والجوف على التوالي. كما توضح الخرائط (9، 10 و11) المتوسط اليومي لدرجة الحرارة خلال موسمي الشتاء والصيف على التوالي.

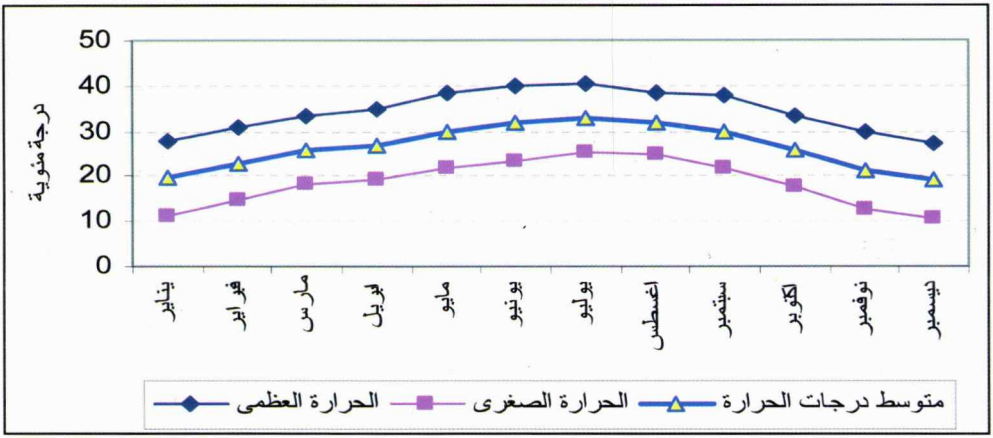
شكل رقم (5)

متوسط درجات الحرارة – محطة سيئون 1980-2005م



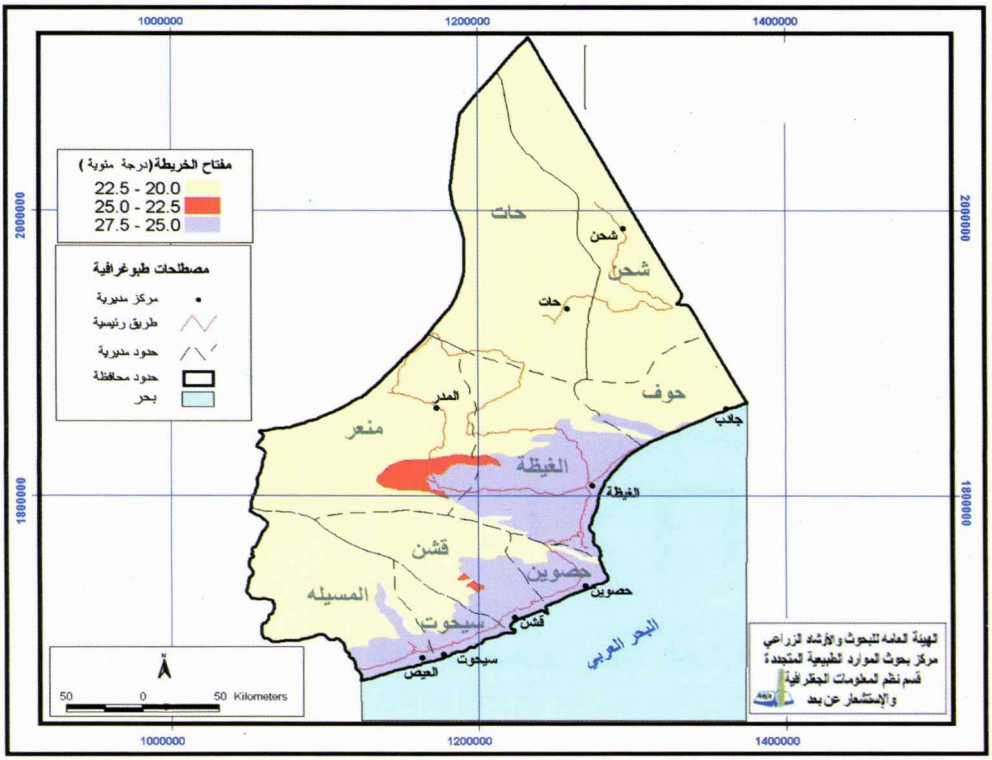
شكل رقم (6)

متوسط درجات الحرارة - محطة الجوف للفترة 1986-1991م



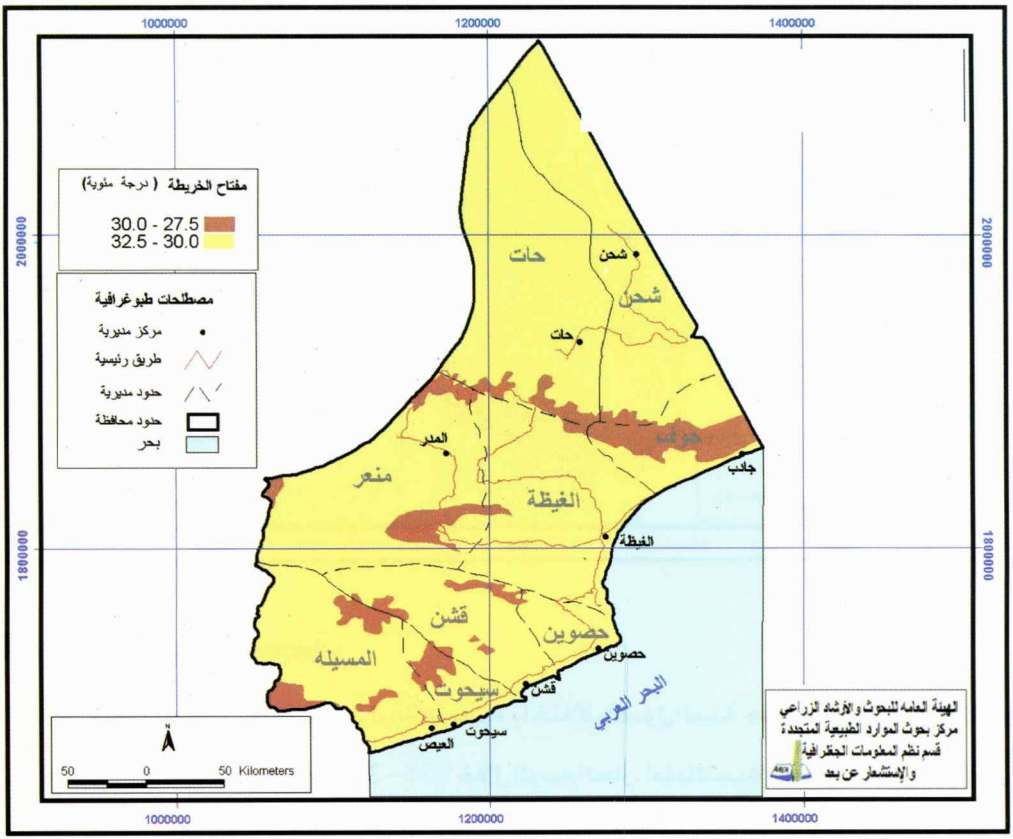
خريطة رقم (9)

المتوسط اليومي لدرجات الحرارة خلال الموسم الشتوي محافظة المهرة

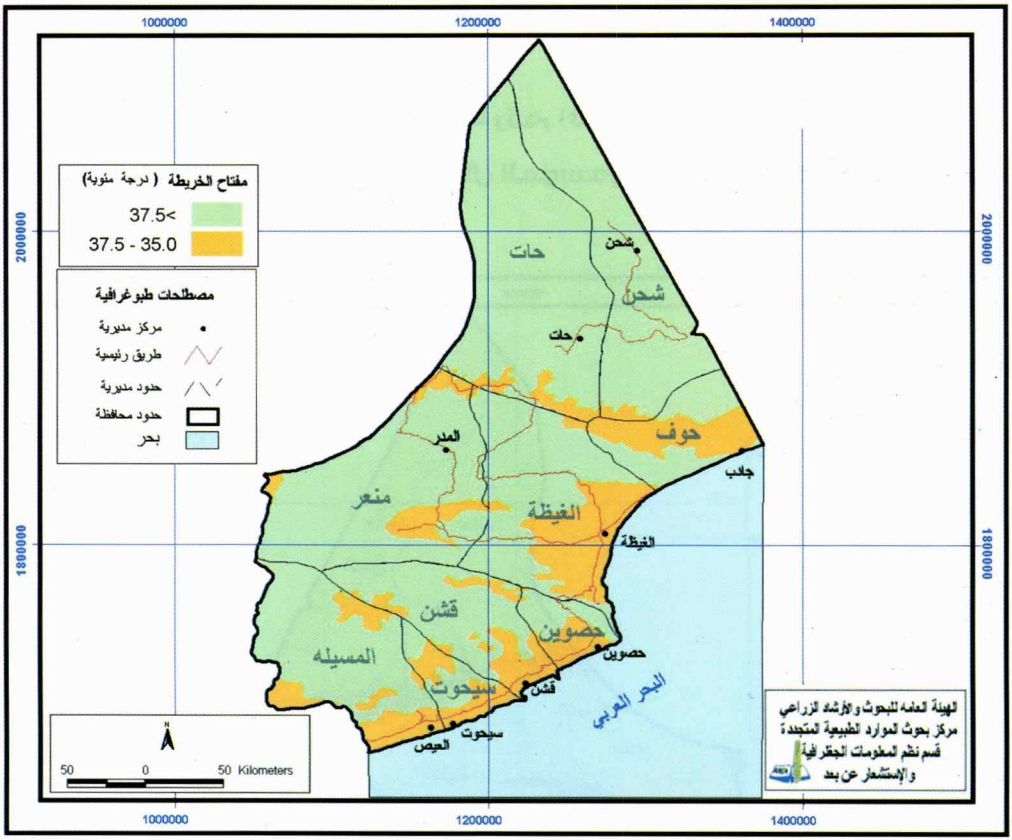


خريطة رقم (10)

المتوسط اليومي لدرجة الحرارة خلال الموسم الصيفي في محافظة المهرة



خريطة رقم (11)
متوسط الحرارة العظمى خلال الموسم الصيفي في محافظة المهرة

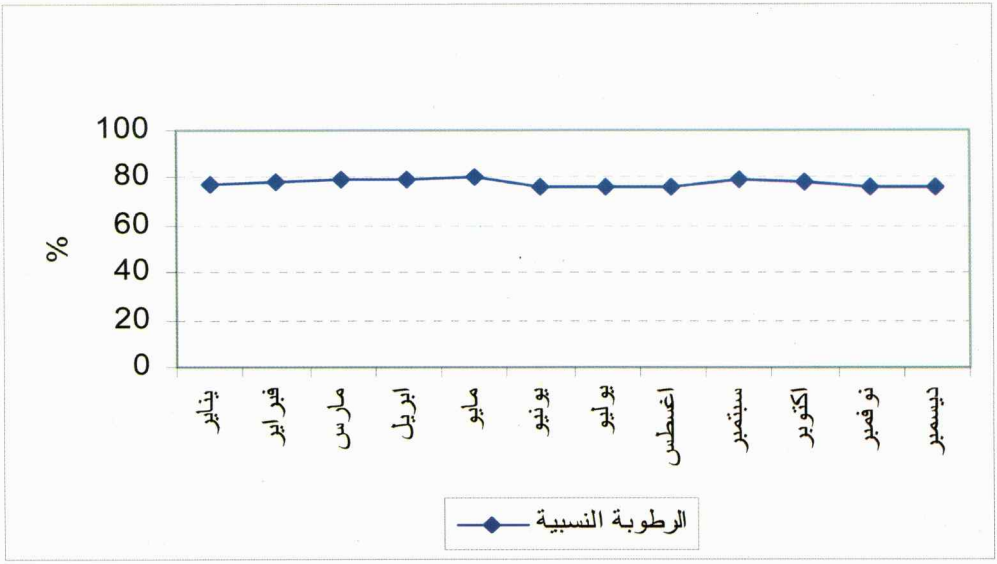


2 – 6) الرطوبة النسبية :

تتغير المعدلات اليومية للرطوبة النسبية باختلاف فصول السنة حيث تكون في النطاق 11 ما بين 40–50% خلال موسم البرودة و20–35% خلال الموسم الحار. أما بالنسبة للنطاق 12، فيكون التغير فيه طفيفاً حيث يتراوح ما بين 70 - 80% في المناطق القريبة من البحر و60–70% في المناطق الداخلية. من ناحية أخرى، يقدر المعدل اليومي للرطوبة النسبية في النطاق 13 خلال فترة البرودة بحولي 20–30%. بينما يهبط هذا المعدل إلى 20% خلال الصيف. وتوضح الإشكال بأرقام 7، 8 و9 الرطوبة النسبية في محطات الكود، الجوف وسيئون على التوالي.

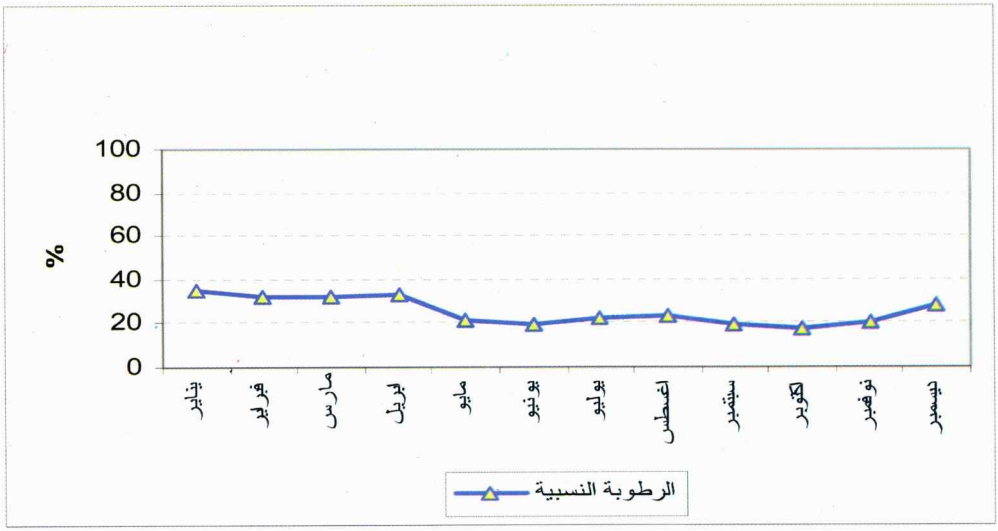
شكل رقم (7)

الرطوبة النسبية – محطة الكود للفترة بين 1971-1993م



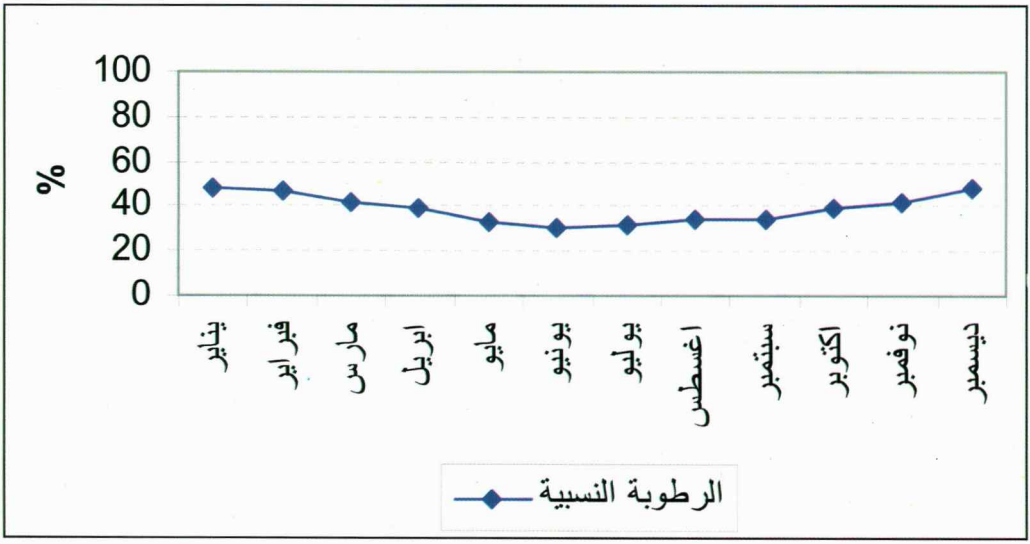
شكل رقم (8)

الرطوبة النسبية – محطة الجوف للفترة 1986-1991م



شكل رقم (9)

الرطوبة النسبية - محطة سيئون للفترة 1980-2005م



2- 7) السطوع والإشعاع الشمسي :

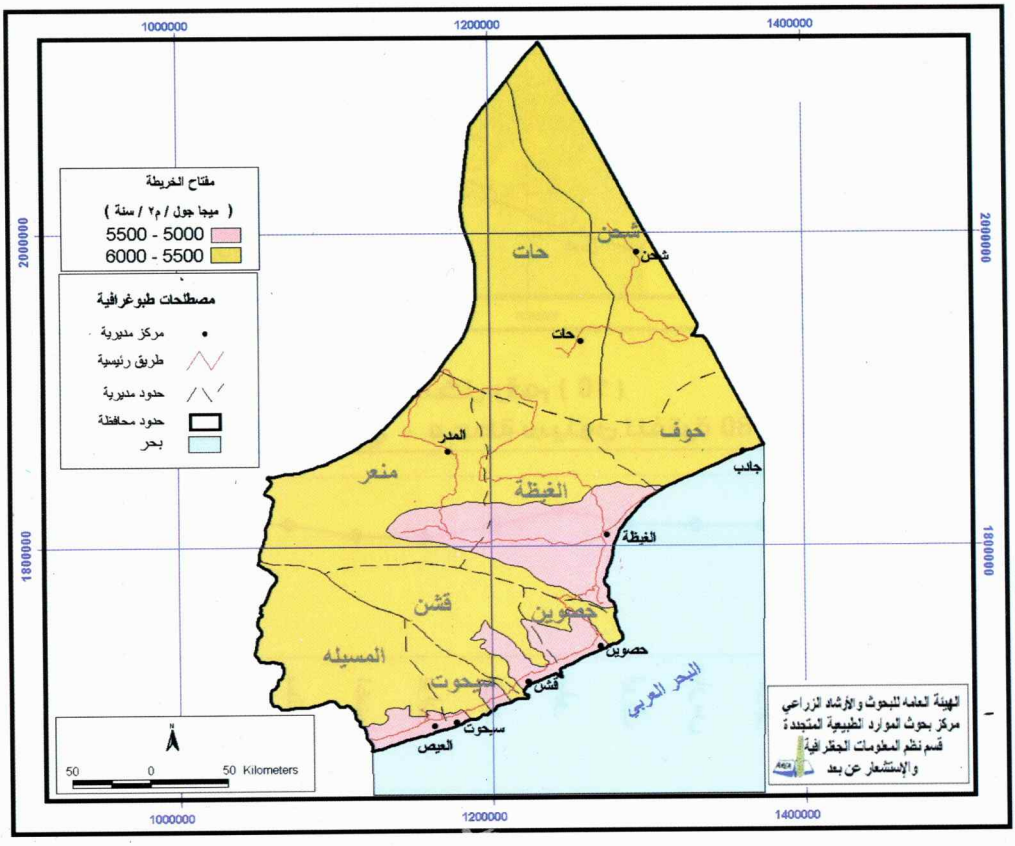
يتميّز التغيّر في متوسط عدد ساعات السطوع الشمسي بأنه بسيط على مدار السنة ويتراوح ما بين 8.5 – 10 ساعات/ يوم، وقد يرتفع إلى أعلى من ذلك في النطاق 11 خلال شهر مايو وأكتوبر- نوفمبر . أما بالنسبة للنطاق 12، فيكون هذا التغير بين 8.5 – 10.5 ساعة/يوم مع احتمال ارتفاعه في الأشهر مايو وأكتوبر – نوفمبر . وفي النطاق 13، يدّون عدد أقل لساعات السطوع في يوليو – أغسطس يقدّر بين 8 – 9.5 ساعة /يوم وترتفع ساعات السطوع خلال بقية أشهر السنة لتصل إلى 9.5 – 11.8 ساعة/ يوم.

أما المعدلات اليومية لكمية الإشعاع الشمسي، فتتباين ما بين 17.5 – 18.5 ميجاجول/م²/ يوم خلال مايو/ يونيو و13.5 – 14.5 ميجاجول/م²/ يوم خلال شهري ديسمبر ويناير في النطاق المناخي 11. في حين أن هذا التباين بالنسبة للنطاق 12 يتراوح ما بين 16-16.5 ميجاجول/م²/ يوم خلال مايو – يونيو و12.5 – 13 ميجاجول/م²/ يوم خلال ديسمبر – فبراير (خريطة رقم 12 و13).

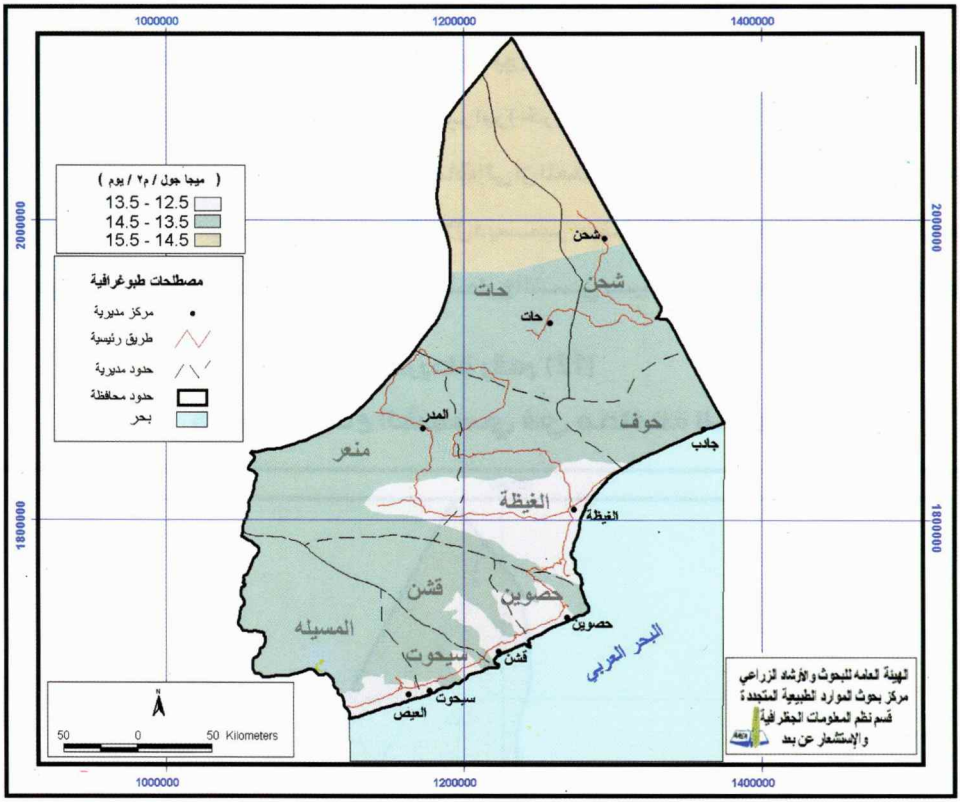
أما بالنسبة للنطاق 13، فتشير البيانات إلى أن المعدل اليومي لكمية الإشعاع في هذا النطاق يتراوح ما بين 14.5 ميجاجول/م²/ يوم خلال ديسمبر – يناير و18.5 ميجاجول/م²/ يوم خلال مايو – يونيو. وتوضح الإشكال رقم 10 و11 و12 السطوع الشمسي بسيئون والجوف والكود على التوالي.

خريطة رقم (12)

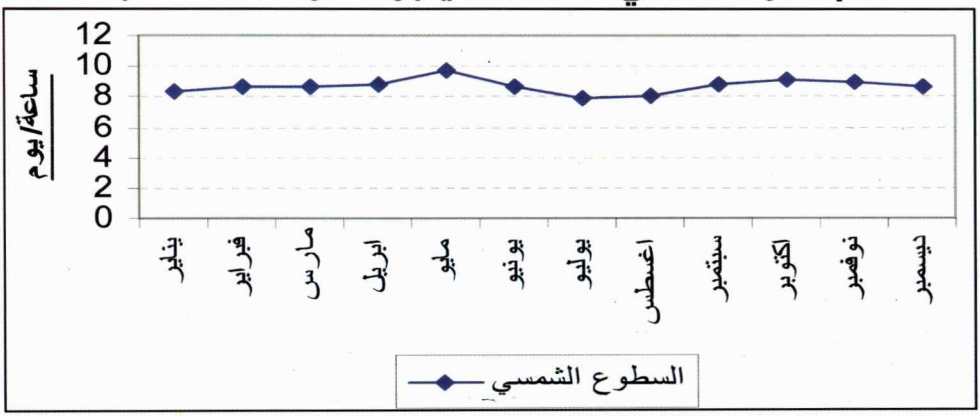
كمية الإشعاع الشمسي في محافظة المهرة



خريطة رقم (13)
كمية الإشعاع الشمسي خلال الموسم الشتوي في محافظة المهرة

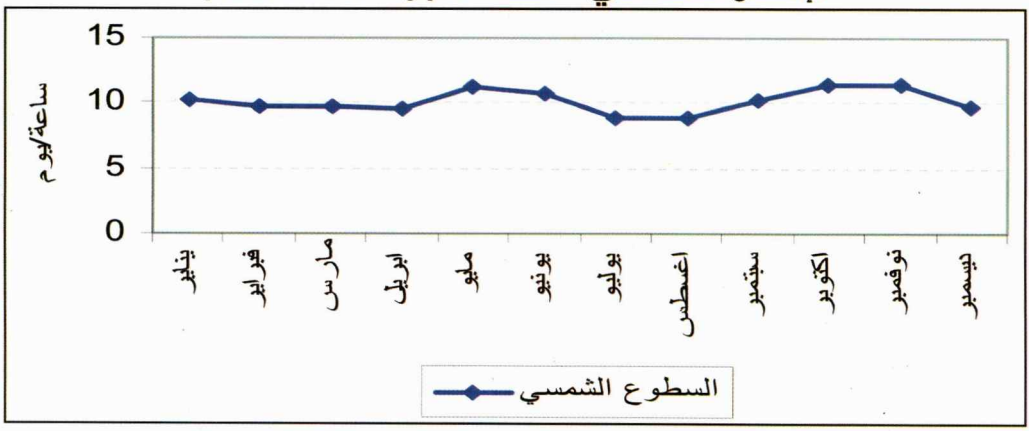


شكل رقم (10)
الإشعاع الشمسي - محطة سيئون للفترة 1980-2005م



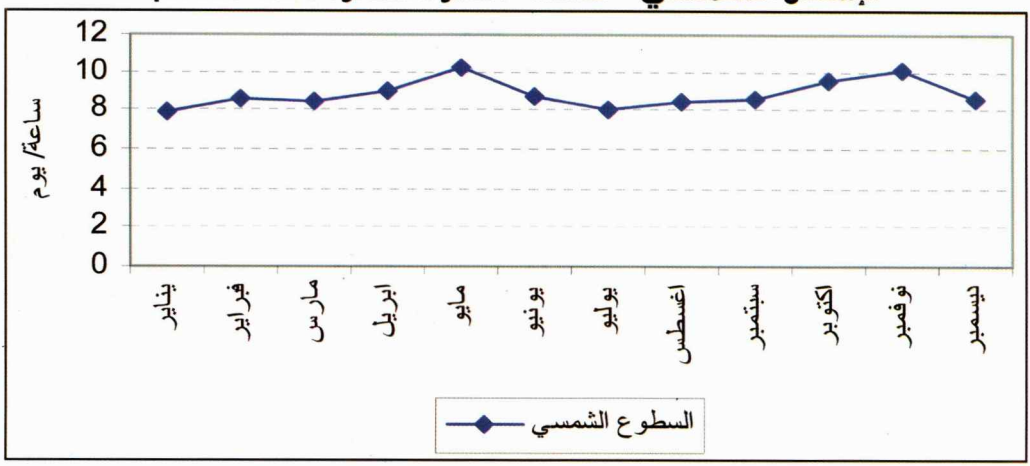
شكل رقم (11)

الإشعاع الشمسي - محطة الجوف 1986-1991م



شكل رقم (12)

الإشعاع الشمسي - محطة الكود للفترة 1971-1993م



2- 8) نظام حرارة التربة :

لم تدون أي بيانات عن حرارة التربة على عمق 50 سم في النطاقات الثلاثة إلا أنه يمكن توقع ذلك من خلال البيانات المرصودة لدرجة حرارة الجو، حيث أن درجة حرارة التربة على عمق 50 سم تكون بين درجات حرارة الجو العظمى والمتوسطة، ويتوقع أن تتباين ما بين 24 - 37°م في النطاق 11 وحوالي 27 - 34°م في النطاق 12، بينما تتراوح بين 23 - 36°م في النطاق 13.

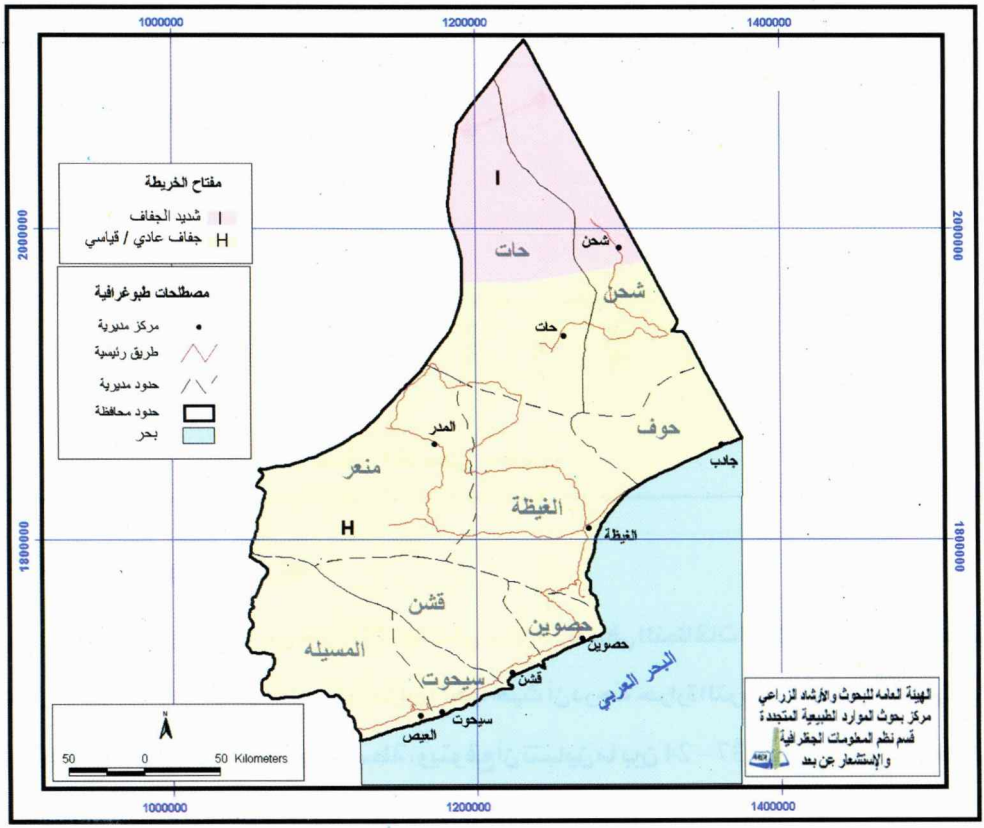
واستناداً إلى دليل تصنيف التربة (1994)، يوصف نظام حرارة التربة على أنه عالي الحرارة (Hyperthermic) على امتداد النطاقات المناخية الثلاثة لمحافظة المهرة.

2 – 9) نظام رطوبة التربة :

استناداً إلى دليل تصنيف التربة (1994) فإن نظام رطوبة التربة يصنف على أنه جاف نموذجي في كلا النطاقين 11 و12. أما النطاق 13، فيكون فيه هذا النظام شديد الجفاف كما هو مبين في خريطة النطاقات المناخية الزراعية في محافظة المهرة (خريطة رقم 14).

خريطة رقم (14)

النظام الرطوبي للتربة في محافظة المهرة



الفصل الثالث
الواقع الزراعي في محافظة المهرة

1.3) المساحة الزراعية:

تفاوتت المساحة المزروعة في محافظة المهرة من مصدر لآخر، حيث أشارت إحدى الدراسات إلى أنها تبلغ 30.573 هكتار منها 3073 هكتاراً مزروعة فعلاً. بينما ذكر مرجع آخر أن المساحة الزراعية الكلية للمحافظة بلغت 3973 هكتاراً فقط، والمساحة الصالحة منها كانت 3368 هكتاراً والمساحة المحصولية 2434 هكتاراً فقط (الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي، 2004).

بالمثل، تشير مصادر أخرى إلى أن المساحة الزراعية الكلية في محافظة المهرة تبلغ حوالي 13859 هكتار، منها 7972 هكتار صالحة للزراعة و 2443 هكتار مزروعة فعلياً (كتاب الإحصاء السنوي لمحافظة المهرة لعام 2002م).

وتحتل مديرية المسيلة المرتبة الأولى من حيث المساحة الزراعية الكلية تليها الغيضة، منعر، قشن، حصوين، سيحوت وحوف بنفس الترتيب؛ بينما تحتل الغيضة المرتبة الأولى من حيث المساحة الصالحة للزراعة تليها منعر، قشن، حصوين، حوف حسب الترتيب ثم المسيلة في المركز السادس. ومن حيث المساحة المزروعة، تأتي الغيضة أولاً ثم تليها منعر، المسيلة، حصوين، قشن، حوف، سيحوت وشحن على التوالي (جدول رقم 3).

لا شك إن التباين في تحديد المساحات الزراعية يعود إلى الطرق والأساليب القديمة المستخدمة والتي تعتمد على التقدير أو التخمين أو الاستبيان أو غيرها من الأساليب الأخرى التي تختلف عادة من باحث لآخر أو من جهة لأخرى. ويعتبر نظام المعلومات الجغرافية (GIS) من أحدث التقنيات العلمية المستخدمة لوضع خرائط الموارد الطبيعية وتحديد المساحات بدقة.

أوضحت دراسة الموارد البيئية في محافظة المهرة (المشرقي وآخرون، 2002م) التي استخدم فيها نظم المعلومات الجغرافية لتحديد المساحات، أن مساحة الأراضي القابلة للزراعة تقدر بحوالي 1.442.446 هكتار، أي ما نسبته 21% من إجمالي المساحة (6.886.000 هكتار)، وان الأراضي المزروعة حالياً تقدَر بحوالي 14.519 هكتاراً فقط تتوزع في مناطق مختلفة بالإضافة إلى غابة حوف الفريدة في غطائها النباتي الكثيف والمتميزة بمدَخرها الوراثي (تشغل الغابة مساحة تقدر بـ16.000 هكتاراً). أما المساحة المتبقية والتي تشمل معظم أراضي المحافظة (79%) والمتمثلة بالهضاب والمرتفعات الجبلية والصحراء، فتعتبر أراض غير قابلة للزراعة.

جدول رقم (3)

الحيازات والمساحات الزراعية في مديريات محافظة المهرة لعام 2002م

المديرية	عدد الحيازات الزراعية	المساحة الزراعية الكلية في الحيازة	المساحة الصالحة للزراعة	المساحة المزروعة	الغابات	المراعي
المسيلة	944	4074	378	294	-	-
الغيضة	813	3238	2264	974	-	-
قشن	436	1493	1336	158	-	-
منعر	352	2167	1558	609	-	-
شحن	223	51	0	9	-	-
حصوين	220	1260	1092	168	-	-
حوف	195	702	567	134	كثيفة	-
سيحوت	170	874	777	97	-	-
حات	0	0	0	0	-	-
الإجمالي	**3353**	**13859**	**7972**	**2443**		

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء، **2003**م.

2.3) الحيازة والممارسة الزراعية :

بلغ عدد الحائزين للأراضي الزراعية في المحافظة حوالي 5466 حائزاً (الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي، 2003م)، بينما تشير إحصائيات مكتب الزراعة والري بمحافظة المهرة إلى أن عدد الحائزين الزراعيين في المحافظة بلغ حوالي 5051 حائزا منهم 952 حائزاً على أراضٍ زراعية فقط، 1698 حائزاً على ثروة حيوانية فقط و2401 حائزاً على أراضٍ زراعية بالإضافة إلى ثروة حيوانية.

تتوزع الحيازات الزراعية على مختلف المديريات باستثناء مديرية حات، وتحتل مديرية المسيلة المرتبة الأولى من حيث عدد الحيازات (944) تليها الغيضة (813)، قشن (436)، منعر (352) حيازة، ثم تأتي بعدها على التوالي كلاً من شحن، حصوين، حوف وسيحوت (جدول رقم 4).

جدول رقم (4)

الحيازات الزراعية في مديريات محافظة المهرة لعام 2002م

المديرية	الحائزين الزراعيين				عدد الصيادين	عدد القوارب
	حائزي أراضي زراعية فقط	حائزي ثروة حيوانية فقط	حائزي أراضي زراعية وثروة حيوانية	إجمالي الحائزين الزراعيين		
الغيضة	215	382	598	1195	1078	290
قشن	83	270	353	706	283	112
سيحوت	45	80	125	250	287	125
حوف	25	145	170	340	1118	71
حصوين	75	70	145	290	317	65
المسيلة	399	146	545	1090	308	97
منعر	106	140	246	492	-	-
حات	-	250	-	250	-	-
شحن	4	215	219	438	-	-
الإجمالي	**952**	**1698**	**2401**	**5051**	**3391**	**760**

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء لعام 2002م.

تجدر الإشارة إلى أن الملكية الخاصة لمورد الأرض تمثل نوع الحيازة السائد في مختلف مديريات المحافظة وأن نسبة الذين يمارسون النشاط الزراعي تختلف من مديرية لأخرى. وتتركز الزراعة في أجزاء محدودة ومتفرقة من محافظة المهرة وعلى الأخص في وادي الجزع، منعر، فوجيت، مرعيت، حصوين، قشن، سيحوت ووادي المسيلة. ويرتبط العمل الزراعي ارتباطاً وثيقاً بموسم سقوط الأمطار في الخريف (يونيو – سبتمبر)، حيث تزرع عادة الذرة الرفيعة والدخن (الرهوط) واللوبيا (الدجرة) والأعلاف وأحياناً بعض الخضار مثل الحبحب، الطماطم والخيار.

وتزرع الخضار في الغالب في الموسم الشتوي ومن أهمها البصل، الطماطم، الخيار، البامية، والحبحب وغيرها. أما أكثر محاصيل الفاكهة انتشاراً في المحافظة فهي: نخيل التمر والليمون والموز. وتقتصر المحاصيل النقدية المزروعة في المحافظة على محصول التبغ فقط بينما لا وجود لزراعة البقوليات وفقاً للإحصائيات والمعلومات المتوفرة التي تشير إلى أن متوسط المساحة المزروعة بالحبوب، الخضروات، الفواكه، المحاصيل النقدية والأعلاف هي: 345، 185، 21، 60 و422 هكتاراً وبمتوسط إنتاجية قدره 316، 1760، 143، 84 و5268 طناً على التوالي (جدول رقم 5) (الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي، 2003).

جدول رقم (5)

مساحة وإنتاج المحاصيل الزراعية في محافظة المهرة (1999- 2004م)

السنة	حبوب		خضروات		فواكه		محاصيل نقدية		أعلاف		الإجمالي	
	هكتار	ط	هكتار	ط	هكتار	ط	هكتار	ط	هكتار	ط	هكتار	ط
2004م	532	383	118	1490	963	2011	21	20	786	10383	2434	14317
2003م	355	250	201	1883	33	215	71	67	409	5183	1069	7598
2002م	356	267	187	1764	25	152	69	95	400	5156	1037	7434
2001م	366	372	173	1674	22	132	55	81	444	5486	1060	7745
2000م	321	342	184	1715	13	116	64	90	430	5316	1012	7579
1999م	325	348	180	1763	11	101	42	85	426	5201	984	7498
الإجمالي	2255	1962	1043	10289	1067	2727	322	438	2895	36725	7596	52171
المتوسط	375	327	174	293	178	455	54	73	483	6121	1266	8696

المصدر: الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي، 2004.

3.3) الثروة الحيوانية :

لعل أهم وأبرز الأنشطة الاقتصادية - الزراعية في المحافظة هو تربية الثروة الحيوانية بحكم العديد من العوامل الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية المساعدة على ذلك. وتتكون الثروة الحيوانية في المحافظة بشكل رئيسي من الماعز والضان والجمال والأبقار، حيث يبلغ عددها وفقاً لإحصاء 2002م 167.043 رأس يحتل الماعز المرتبة الأولى فيها بنسبة 40%، يليه الضان 30%، الجمال 25% ثم الأبقار 5% فقط.

تتوزع الثروة الحيوانية على جميع المديريات بأعداد متفاوتة، حيث تتركز في مديرية حات (28%)، شحن (22%)، منعر والغيضة بحوالي 11% لكل منهما، حوف (9%)، بينما يشكل نصيب المديريات الأخرى مجتمعة 19% فقط. وعلى مستوى النوع، تتفرد مديرية حات بالمركز الأول في عدد الماعز والضان بنسبة 32 و35% من العدد الكلي على التوالي؛ تليها مديرية شحن بنسبة 25 و27%.

ويشكل مجموع رؤوس الماعز والضان في هاتين المديريتين 57 و62% من عددها الكلي على مستوى المحافظة. أما الجمال، فتتركز في مديرية منعر (21%)، الغيضة (19%)، حات (17%) ثم شحن (14%). وتتربع مديرية حوف على المركز الأول دون منازع أو منافس في تربية الأبقار بنسبة 84% (جدول رقم 6).

جدول رقم (6)

أعداد الثروة الحيوانية في مديريات المحافظة لعام 2004م

م	المديريات	الأبقار	الجمال	الضان	الماعز	الدواجن	خلايا نحل العسل
1	الغيظة	1713	7480	12284	41333	909	-
2	المسيلة	1381	2194	12283	28640	2113	-
3	حات	-	16502	5147	25496	22	-
4	حصوين	3069	2245	11465	22080	684	
5	حوف	3317	2606	615	11734	58	27
6	سيحوت	832	30874	56118	126701	422	-
7	شحن	-	6562	423	12692	-	39
8	قشن	239	4753	24022	54422	522	63
9	منعر	-	43449	22047	96492	-	-
	الاجمالي	**10550**	**116666**	**144403**	**419590**	**4760**	**129**

المصدر: الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي، **2004**.

3.4) الثروة السمكية :

يتركز السكان في المناطق الساحلية من المحافظة (الجدول رقم 1) . لذلك، فإن الإنتاج السمكي يحتل أهمية كبيرة في النشاط الاقتصادي للسكان ويعتبر مصدراً أساسياً من مصادر العيش والدخل. يبلغ عدد المشتغلين في صيد الأسماك حوالي 3391 صياداً يملكون 760 قارباً معظمهم منظمين في جمعيات تعاونية أبرزها جمعية نشطون، محيفيف، سيحوت، الفيدمي، مكين، حصوين، قشن، رخوت وغيرها. وقد بلغ إنتاج هذه الجمعيات من الأسماك في عام 2002م 71249 طناً بقيمة إجمالية قدرها مليار ومائتين وستة مليون ريال وفقاً لبيانات مكتب الثروة السمكية م/المهره (مكتب الجهاز المركزي للإحصاء بمحافظة المهرة، 2002م)

أهم أنواع الأسماك في المحافظة هي: عير، أسماك سطحية متنوعة، لخم، شروخ صخري، ثمد، ديرك وحبار. وأهم مناطق الصيد هي: نشطون، محيفيف، سيحوت، الفيدمي، حصوين، قشن، رخوت وحوف.

الفصل الرابع

الغطاء الأرضي واستخدامات الأراضي

4.1) الغطاء الأرضي :

إن دراسة الغطاء الأرضي واستخدامات الأراضي وإنتاج الخرائط الوطنية لهما تعدّ مهمة أساسية وضرورة عاجلة كونها تشكل حجر الزاوية في التخطيط السليم والإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية.

تم تنفيذ دراسة الغطاء الأرضي للجمهورية اليمنية باستخدام المرئيات الفضائية بالتعاقد بين منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) والهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي (AREA) من جهة ومركز الدراسات البيئية وخدمات الاستشعار عن بعد من جمهورية مصر العربية من جهة أخرى، وصدرت خارطة الغطاء الأرضي للجمهورية اليمنية عام 2002م بمقياس رسم (500.000:1) وقد تم استخدام نظام التصنيف الدولي المتبع لدى منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO-LCCS) لتصنيف الغطاء الأرضي للجمهورية.

وتعتبر تلك الدراسة أولية ونقطة بداية نحو دراسات أكثر تفصيلاً ومنهجية لدراسة الغطاء الأرضي واستخدامات الأراضي في بلادنا على أسس علمية دقيقة وصحيحة لما لهذه الدراسة من أهمية إستراتيجية حالية ومستقبلية. وقد خلصت الدراسة المشار اليها إلى عدد من النتائج الملخصة في الجدول رقم (7) (خريطة رقم 15).

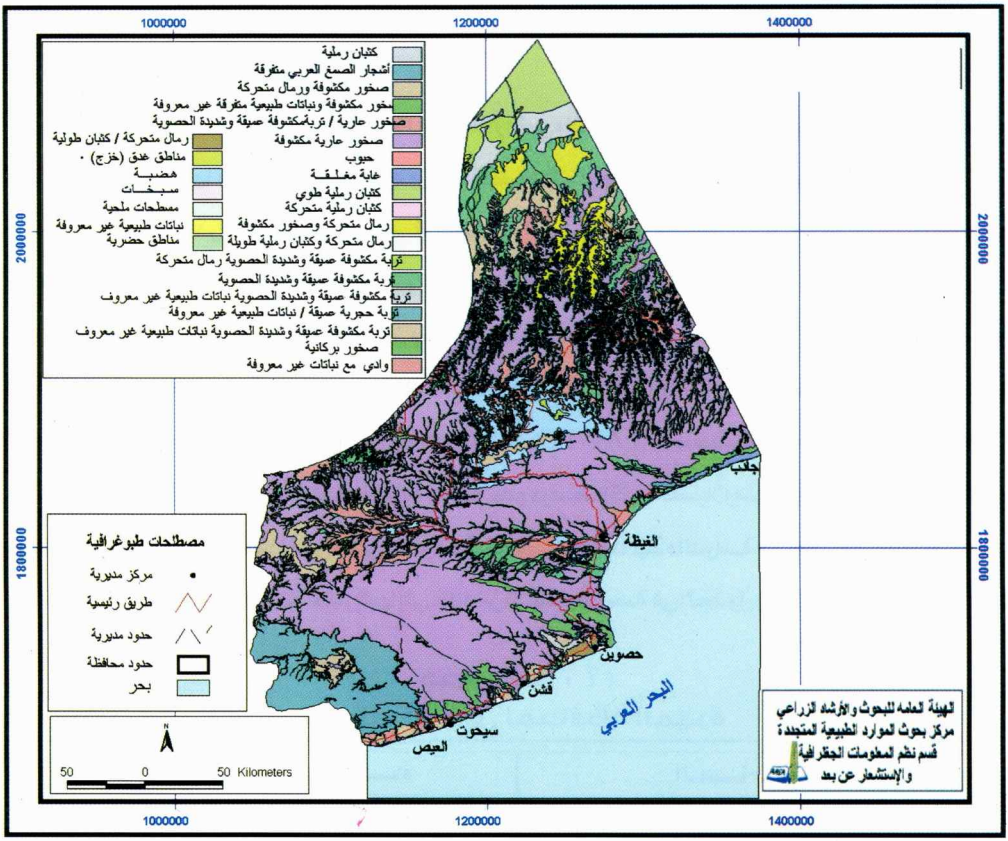
جدول رقم (7)
الغطاء الأرضي لمحافظة المهرة

نوع الغطاء	المساحة (كم^2)
أراضي بور	56917.71
محاصيل	18.17
نباتات طبيعية	4.15
هضبة	2694.15
سبخات	179.68
مناطق حضرية	9.48
غابات مغلقة	159.9
مناطق غدق (خزج)	0.42
وديان ونباتات طبيعية معروفة	5184.08
وديان ونباتات طبيعية غير معروفة	4157.85

المصدر: مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة ،2002م.

خريطة رقم (15)

الغطاء الأرضي في محافظة المهرة



2 – 4) الغطاء النباتي :

تتوقف حياة النبات إلى حد كبير على خمسة عوامل متداخلة، الضوء، الحرارة، الرطوبة، المواد الغذائية في التربة والعوامل الآلية كالرياح والبرد. ولهذه العوامل علاقة وطيدة بالتربة في أي موطن أو نظام بيئي. ويتأثر المناخ والتربة في اليمن إلى حدٍ كبير بالتضاريس ذلك أن الارتفاع العمودي من سطح البحر إلى ما يزيد عن ثلاثة آلاف متر مسئول عن توليد نماذج كثيرة متغايرة من المناخ.

كما أن الترب الموجودة تحت ظروف مناخية واحدة وفوق طبقات تحتية واحدة تختلف في نشأتها تبعاً لمواقعها على انحدارات شديدة أو في أحواض منبسطة (Al-Hubaishi and Muller, 1984).

إن التراكيب التضاريسية وبنية وعمق الرواسب السطحية تؤثر في كمية الرطوبة المتاحة لحياة النبات، ويعتبر عامل الرطوبة من أهم العوامل البيئية تحكماً في حياة النبات. ومن الأهمية الإشارة هنا إلى وجود أنواع مختلفة من الترب في المنطقة الشرقية من اليمن، وذلك يرجع في الأساس إلى تراكيب السمات السطحية (الطبوغرافية) المتعددة كثيراً، علاوة على التنوع الكبير في الصخور الأولية وإلى التغاير المناخي.

وبناءاً على الظروف البيئية الخاصة بهذه المنطقة، فإن التجويه الآلية للصخور تغلب على التفاعلات الكيمائية، والسبب في ذلك هو نقص الماء. لذلك، لا تنشأ تربة حقيقية وفقاً لمفهوم علم التربة (البيدولوجيا). لذلك، فإن كثير من الترب المتكونة على الهضاب والحواف الجبلية عبارة عن ترب سطحية وذات قوام خشن غير أن المناطق الصحراوية باتجاه الشمال تسود فيها الكثبان الرملية النشطة، وعادة ما توجد على هذه الأنواع من الترب أعداد قليلة من النباتات بصورة متفرقة.

وعلى الجانب الآخر، تتواجد الترب الرسوبية الحديثة التكوين بفعل المياه في قيعان الأودية الكبيرة وهي عبارة عن مواد رسوبية مختلفة في قوامها حيث تشكل خلطة من الأحجار والحصى والرمل والطمي والسلت. لذلك، فلها قابلية عالية لخزن المياه والاحتفاظ بالرطوبة. كما يلاحظ وجود الغطاء النباتي فيها أكثر من المواقع التضاريسية الأخرى.

1 ـ 4 ـ 2) توصيف الغطاء النباتي :

أشارت الدراسة التي نفذها مشروع وضع خرائط الموارد الحراجية (Hunting TSL, 1993) إلى أن الموقع الطبوغرافي يُعتبر أحد العوامل الأساسية في عملية تصنيف الغطاء النباتي. ويعكس هذا التصنيف في حدّ ذاته مدى التباين في الارتفاع عن سطح البحر، والعوامل المناخية والتضاريس. وكلّ ذلك له تأثير على أنواع وأنماط النباتات الموجودة في المنطقة.

تتصف محافظة المهرة عموماً بمناخ صحراوي جاف تنمو فيه أشجار وشجيرات وأعشاب وحشائش متنوعة ومتفرقة، باستثناء غابة حوف الواقعة في المنطقة الشرقية المتاخمة لسلطنة عمان والتي تتميز بغطاء نباتي كثيف ومتنوع (تغطي مساحة قدرها 16000 هكتار تقريباً).

وتمتدّ هذه الغابة من منطقة الفتك (وادي شقووت) حتى مركز حوف، على طول السلسلة الجبلية المتاخمة للبحر بطول حوالي 50 كم وعرض حوالي 3.5 كم وتكثر فيها عيون الماء الطبيعية المتدفقة طوال العام وكذلك الحيوانات البرية المختلفة.

ولخصوصية هذا الإقليم واحتوائه على غطاء نباتي فريد، فقد صُنف تحت مجموعة منفصلة سميت (Mahra Woodland (M، وتمّ تقسيم المحافظة إلى 6 وحدات خارطية، تضمّ ستة مجاميع نباتية فرعية لكل منها أنواعها النباتية السائدة (الجدول رقم 8).

جدول رقم (8)

مجاميع الغطاء النباتي السائد في محافظة المهرة

الرمز	المجاميع	النوع	التسمية المحلية
M1	Anogeissus woodland:	Anogeissuse dhofarica, Dodona angustifolia, Croton confertus	مشط شث حور
M2	Anogeissus Parkland:	Anogeissuse dhofarica, Ficus vasta	مشط طالوق، طولت، خصال، طيق
M3	Anogeissus woodland with Clearings:	Anogeissuse dhofarica Dodona angustifolia, Croton confertus	مشط شث حور
M4	Commiphora-Acacia Shrubland:	Commiphora habessinica, C. gileadensis, Acacia spp.	خدش، شح، عوقر قيطام، شيقوت أنواع العسق أو القرض
M5	Commiphora-Acacia Woodland:	Commiphora habessinica, C. gileadensis, Acacia spp. Acacia senegal	خدش، شح، عوقر قيطام، شيقوت أنواع العسق أو القرض كتاد، ثمور
M6	Range/ Barelands:	--	--

المصدر: Hunting, 1993 .

كما أن هناك أنواعاً نباتية أخرى لم تدخل في التوصيف أعلاه مثل:

* هروم Justicia bentii،
* زبروت Jatropha dhfarica،
* مثليج Syn. Poinciana elta،
* حارير Delomix elta وغيرها (المشرقي وآخرون، 2002).

جدول رقم (9)
وصف مجاميع الغطاء النباتي

المجموعة	الوصف
(M1) ANOGEISSUS WOODLAND	تضم هذه المجموعة الأشجار الخشبية بدرجة كثيفة، وتوجد في المنحدرات الجبلية ذات الصخور الجيرية الممتدة من منطقة دمقوت حتى حدود المهرة. وتحتوي أيضاً على أشجار Anogeissus, Dodonea, Croton، وكذلك شجيرات purpurea, Jatropha dhofarica، وتترافق مع هذه المجموعة أنواع نباتية من مجموعة M2 وتستخدم هذه الأنواع من النباتات الطبيعية كمراعي.
(M2) ANOGEISSUS PARKLAND	تحتوي هذه المجموعة على نباتات الحشائش والأشجار المتفرقة. وتتواجد في المنحدرات الجبلية ذات الصخور الجيرية الممتدة من منطقة الفتك حتى حدود عمان. وكثير من الشجيرات قد تم إزالتها لغرض زيادة نمو الأعشاب والحشائش المستخدمة كمراعي للماشية والجمال. وتستخدم الأشجار كحطب وأعلاف، وبعض الحقول تستخدم للزراعة.
(M3) ANOGEISSUS WOODLAND with CLEARINGS	تحتوي هذه المجموعة على خليط من الأنواع النباتية السائدة في مجموعات M1, M2. وتظهر في المناطق العارية بشكل تجمعات صغيرة يصعب فصلها تحت المجاميع المذكورة.
(M4) COMMIPHORA-ACACIA SHRUBLAND	تحتوي هذه المجموعة على الأشجار القزمية من أنواع Commiphora spp., Acacia spp.. وتتواجد في المنطقة الممتدة بين منطقتي جاذب والفتك على طول المنحدرات الجبلية الموازية للساحل وكذلك في المنطقة الصحراوية الشمالية. كما تحتوي هذه المجموعة على الشجيرات المفترشة على الأرض والسائدة في المجموعة M6 بالإضافة إلى الأنواع السائدة في مجموعة M5. وتستخدم في العادة كوقود.
(M5) COMMIPHORA-ACACIA WOODLAND	تحتوي هذه المجموعة على الأشجار الخشبية الكثيفة، حيث تسود فيها Commiphora spp., وكذلك Acacia spp.. وتتواجد في المنطقة الممتدة بين منطقتي جاذب والفتك في المنحدرات الجبلية وتتواجد على قمم المنحدرات بين دمقوت والفتك. كما تحتوي هذه المجموعة على شجيرات Blephari spermum، بالإضافة إلى متفرقات نباتية سائدة في المجموعة M1 والمجموعة M2, M4. وتستخدم هذه الشجيرات في الغالب كمراعي، أما الأشجار الخشبية فتستخدم كوقود وكأشجار ظلية.
(M6) RANGE / BARELAND	تحتوي هذه المجموعة على شجيرات وأعشاب تتواجد في العادة في المناطق الساحلية، والمناطق الصحراوية، وغالباً ما تستخدم للرعي.

المصدر: (Al-Khulaidi, 2000).

الفصل الخامس

النظم المزرعية

دراسة النظم المزرعية (خلفية عامة):

قام مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة بتخطيط وتنفيذ دراسة حول النظم المزرعية في اليمن بهدف المساعدة في التأسيس لخارطة وطنية خاصة باستخدامات الأراضي والنظم المزرعية وذلك بإدخال مفهوم يربط بين خرائط استخدام الأراضي والنظم المزرعية بمعلومات الإدارة المزرعية بغرض توفير إمكانية التحليل الاقتصادي في محيطها الجغرافي.

اعتمدت تلك الدراسة على منهجية (روثنبيرج) في تطوير النظم المزرعية لأغراض متعددة في سياسات التنمية والزراعة، والذي نفذ دراسة شملت الجهود السابقة في مجال وضع خرائط النظم المزرعية في العالم. وقد أعدت تلك الدراسة في كتاب مشترك بين الفاو والبنك الدولي مكملة بذلك استراتيجية التنمية الريفية الجديدة للبنك الدولي (Dixon, et. al., 2001).

وقد انبثق عن تلك الدراسة تحديداً لعدد من الأنظمة التي جرى لاحقاً تحليلها لمعرفة إمكانيات نموها، بالتركيز على خمس استراتيجيات كبرى من ضمنها: التوسع الزراعي، التكثيف، التنوع البيئي، زيادة العمالة خارج المزرعة والخروج من الزراعة في المستوى الكلي (aggregate) ومع الخرائط المصاحبة بمقياس الرسم الكبير.

وفي دراسة النظم المزرعية التي نفذها مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة، تم مراجعة المعلومات والدراسات السابقة المتحصل عليها من الهيئة بذمار وجهات أخرى لتطوير المنهجيات الملائمة لإعداد خرائط خاصة بثمانية نطاقات كبرى للنظم المزرعية بمتطلباتها من توصيف الاستخدامات للأراضي.

وضمن هذه النطاقات تم تطوير المعايير المتعلقة بالنطاقات الثانوية (Sub-Zones) والتي يقوم بعضها على تركيبة (توليفة) من المعلومات المناخية الزراعية والطبوغرافية والهيدرولوجية، التي يطلق عليها أحياناً "النظم المزرعية المحلية"، أو "نظم المعيشة" وهي عبارة عن مجموعات من الأسر الريفية (households) المتشابهة المنتشرة هنا وهناك والتي لا يمكن تحديد خرائط وجودها وانتشارها بمجرد الاعتماد على المعالم الجغرافية.

وفي نهاية المطاف، أمكن تحديد نطاقات النظم المزرعية والإنتاجية الرئيسية على مستوى اليمن وتحديد مدى وجود مثل تلك النطاقات على مستوى المحافظات ويبين الجزء التالي بعض تفاصيل تلك النظم المزرعية السائدة في محافظة المهرة.

نطاقات النظم المزرعية والإنتاجية الرئيسية في المهرة :

تنقسم النظم المزرعية والإنتاجية الرئيسية في المحافظة إلى ثلاثة أنظمة رئيسية وهي نظام مزرعي متناثر (قاحل)، نظام مزرعي رعوي ونظام الاصطياد السمكي الساحلي وفيما يلي تبيان لها وخصائص كل منها (الخريطة رقم 16).

النظام (1) | نظام مزرعي متناثر (قاحل) :

هذا النظام عبارة عن أراضٍ متناثرة تقع في شمال شرق الهضبة بمعدل أمطار سنوي أقل من 50 ملم ولا يلاحظ وجود أغنام أو ماعز ترعى فيها. وهذه المناطق بالأساس غير مأهولة باستثناء خلال فترة الرعي القصيرة عندما تسقط استثنائياً أمطار عالية أو بالاستفادة من المياه المتجمعة في البرك والمنخفضات (فجير).

النظام (2) | نظام مزرعي رعوي :

يتميز هذا النظام بوجود مناطق مراعي ذات مستويات هطول مطري يزيد عن 50 ملم ولكنها تحت الحدّ أو المستوى (حتى مع حصاد المياه) الذي ينتج عنه وجود فترة للنمو (موسم زراعي). تستخدم هذه المناطق بالأساس كمراعٍ للأغنام والماعز والجمال.

أما إنتاج الأبقار ضمن هذه الحدود، فينحصر على المناطق التي تنتج فيها الأعلاف (الذرة الرفيعة والدخن) مثل الواحات (في تريم، سيئون، الجهايدة، القشن والوديان). تعتمد هذه المناطق في الري على المياه الجوفية أو السيول.

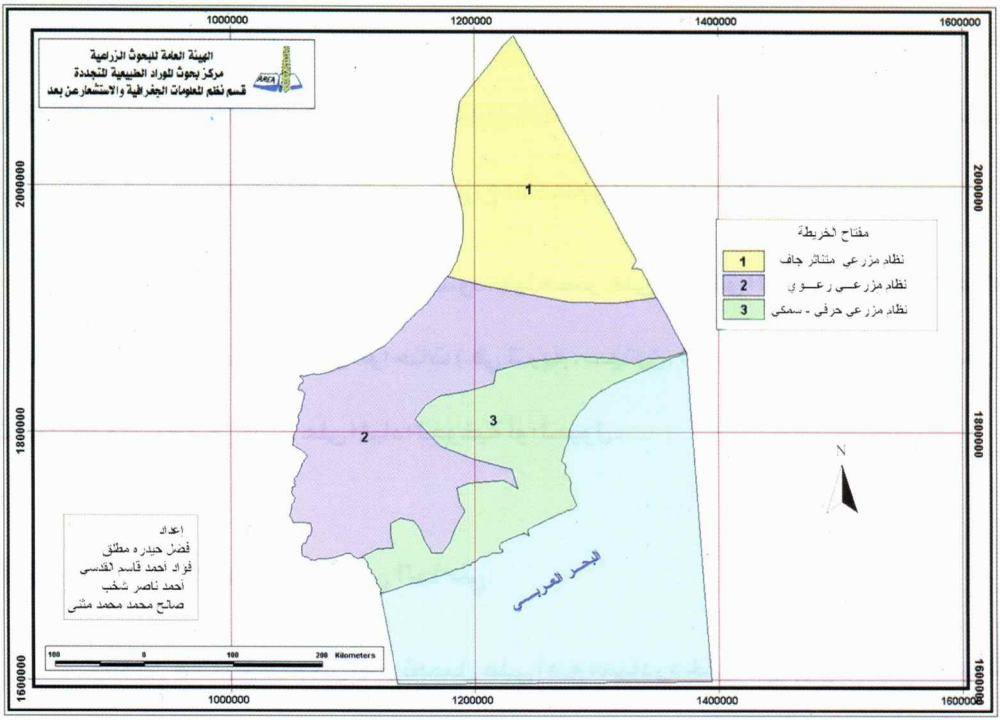
النظام (3) | نظام الاصطياد السمكي الساحلي:

يتكون هذا النظام من أسر تحصل على أهم مصادر دخلها من بيع السمك المصطاد بالقوارب الصغيرة والمجهزة عادةً بثلاثة صيادين لكل قارب.

كما أن هذه الأسر قد تدبر دخلاً مكملاً عن طريق الإنتاج المحدود للمحاصيل والثروة الحيوانية بطول سواحل البحر العربي. ويظهر بأن الاصطياد السمكي على السواحل هو النشاط الإنتاجي السائد، ويمكن أن تمارس الزراعة كنشاط تكميلي في مجتمعات الاصطياد المستقرة في الوديان الشرقية (علي الري بالسيول)، بالإضافة إلى بعض الحرف اليدوية التي تقوم بها المرأة الريفية كصناعة الخزف، الأخشاب والحياكة.

خريطة رقم (16)

خارطة النظم المزرعية لمحافظة المهرة



الفصل السادس
الأراضي والتربة الزراعية

تمت دراسة الموارد الأرضية لمحافظة المهرة من قبل قسم الموارد الأرضية بمركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة في الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي وذلك بالاستعانة بصور القمر الصناعي (Landsat TM, 1998). ولتصنيف التربة، تم إتباع نظام التصنيف الأمريكي (Soil Taxonomy, 1994) والنظام العالمي المرجعي (WRB, 1998).

قسمت الدراسة أراضي المهرة حسب طبيعتها التضاريسية والطبيعية إلى وحدات أرضية كما يلي:

1) الوحدات الأرضية :

1.1) السهول الساحلية (CP) Coastal Plain .

2.1) السهول الجبلية (SP) Mountain - Sand Plain .

3.1) مدرجات الوديان (WT) Wadi Terraces .

4.1) أراضي الكثبان الرملية (DL) Dune Land .

5.1) الأراضي الصخرية (RO) Rock Outcrop .

6.1) غابة حوف (HF) Hoof Forest .

يلاحظ أن غابة حوف قد وضعت في وحدة أرضية مستقلة بذاتها لطبيعتها وخصائصها المناخية والبيئية المميزة عن بقية الوحدات.

ويوضح الجدول رقم (10) بعض خصائص الوحدات الخارطية الرئيسية السائدة في محافظة المهرة .

جدول رقم (10)

بعض خصائص الوحدات الخارطية الرئيسية

الوحدة الأرضية	الطبوغرافية	الخواص الفيزيائية والمورفولوجية	الخواص الكيماوية والخصوبية	العوامل المحددة للاستخدام الزراعي
السهول الساحلية (CP)	مستوية إلى متموجة	التربة سطحية إلى عميقة، ذات قوام رملي إلى رملي طميي، نفاذيتها متوسطة. مادة أصلها ترسيبات مائية بحرية + ترسيبات مائية بفعل الوديان	زيادة كربونات الكالسيوم المتصلبة، ارتفاع القلوية والملوحة، انخفاض العناصر الغذائية.	وجود طبقات كلسية متصلبة في بعض المناطق، ارتفاع الملوحة.
السهول الجبلية (SP)	مستوية	الترب سطحية إلى عميقة، ذات قوام رملي طميي إلى طميي رملي، متوسطة النفاذية، تحتوي على نسبة من الحصى والحجارة، مادة أصلها ترسيبات مائية وريحية	زيادة كربونات الكالسيوم المتصلبة، ارتفاع الملوحة والقلوية، انخفاض العناصر الغذائية.	وجود طبقة كلسية وانتشار الحصى والأحجار في طبقاتها. غير عميقة في بعض المناطق، ارتفاع الملوحة.
مدرجات الوديان (WT)	منحدرة نوعاما	تربة عميقة جدا الأكثر من 150 سم، ذات قوام رملي غالى طميي رملي، متوسطة النفاذية، متصلبة في بعض المواقع، مادة أصلها ترسيبات مائية.	متوسطة المحتوي من كربونات الكالسيوم، متوسطة إلى مرتفعة القلوية، انخفاض العناصر الغذائية.	زيادة الملوحة في بعض المواقع.
بطون الأودية (WB)	منحدرات	ترب ضحلة أقل من 30 سم، مختلطة بالحصى والحجارة، مادة أصلها ترسيبات مائية.	-	قليلة العمق، وسيادة الأحجار والحصى.
أراضي الكثبان الرملية (DL)	متموجة	تربة عميقة جدا عالية النفاذية، مادة أصلها ترسيبات ريحية.	زيادة كربونات الكالسيوم المتصلبة، ارتفاع القلوية، انخفاض مستوى الملوحة، انخفاض العناصر الغذائية.	التعرية الريحية، ضعف احتفاظها بالرطوبة
غابة حوف (HF)	منحدرات (تلال)	ترب عميقة جدا أكثر من 150 سم، رملية طمييه إلى طمييه طينيه رمليه متوسطة النفاذية.	ارتفاع كربونات الكالسيوم، ارتفاع القلوية، انخفاض الملوحة، انخفاض العاصر الغذائية.	

المصدر: المشرقي وآخرون (2002).

وصنفت التربة على مستوى الرتبة وفقاً للتصنيف الأمريكي. أما خصائص القوام والنظام الحراري للتربة ومعدن الطين، فقد تم استخدامها في تصنيف الترب السائدة في إطار الرُتب الأرضية إلى عدد من العائلات.

2) الترب الأرضية السائدة :

أظهرت نتائج حصر وتصنيف التربة أن الترب السائدة في إطار هذه الوحدات الأرضية المشار إليها (جدول رقم 10) هي عبارة عن ترب غير متطورة إلى قليلة التطور وتتبع رُتبتي الأراضي الحديثة والأراضي الجافة المتكونة على مادة أصل مكونة من ترسيبات ريحية ومائية وبحرية.

2.1) رتبة الأراضي الجافة Aridisols :

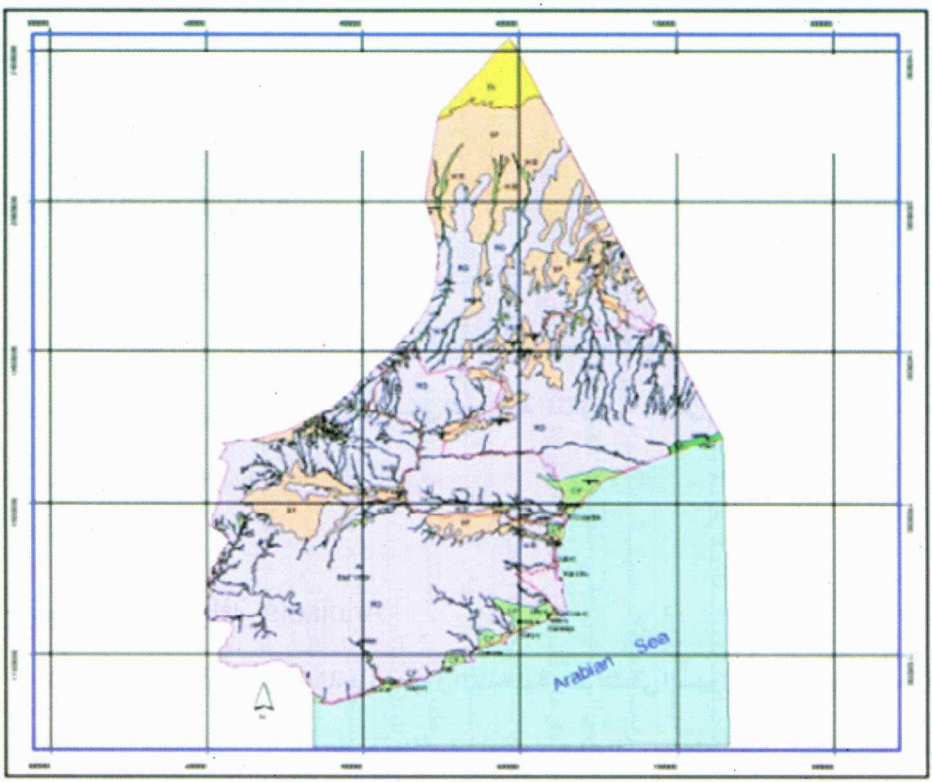
تتواجد رتبة الأراضي الجافة في السهول الساحلية وكذلك في السهول الجبلية وهي عبارة عن ترب منقولة بواسطة الترسيبات الريحية والمائية. تحتوي هذه الترب على بعض الطبقات الكلسية والجبسية المتصلبة بالإضافة إلى ارتفاع ملوحة بعضها. تستخدم بعض هذه الأراضي في زراعة المحاصيل أما الغالبية منها فهي عبارة عن أراضي مراعي.

2.2) رتبة الأراضي الحديثة Entisols :

وهي الترب ذات الترسيبات المائية التي تتركز في أراضي الوديان مثل وادي الجزع تسمى بـ "مدرجات الوادي"، وهي ترب عميقة وذات صلاحية عالية للإنتاج الزراعي.

خريطة رقم (17)

توضح تصنيف التربة لمحافظة المهرة و تبين الوحدات الرئيسية لها وبعض خصائصها



Mapping Unit Symbols	Landscape	Relief	Lithology	Landform	Slop Gradient	Component of Main & Associated Soil	Estimated area (ha)	Profiles within the Units
CP	Coastal Plain	Almost flat to gently undulating	Marine deposits, alluvium	Plain	0 - 2	Typic Haplocalcids 60 Typic Torrifluvents 20 Typic Haplosalids 10 Typic Torriorthents 10	152509 ha	MR002,003, 010,016, 021,022
SP	Sand plain	Flat - almost Flat	Alluvium	Plain	0 - 2	Typic Torriorthents 40 Lithic Torriorthents 30 Duric Haplocalcids 10 Petrocalcic Haplocalcids 10 Inclusions 10	123809 ha	MR006,010, 011,012, 015, 016
WB	Bed	Gently sloping to strongly sloping	Alluvium	Dissected	2 - 15	Coarse Material Mixed with fine material	278897 ha	-
WT	Terraces	Gently sloping to strongly sloping	Alluvium	Terraces	2 - 15	Typic Torrifluvents 60 Typic Torriorthents 30 Inclusions 10	10736 ha	MR001,004,007, 008,009,014,015, 017,023
DL	Dune Land	Rolling	Aeolian sand	Active dune	8 - 15	Typic Torripsamments 90 Inclusions 10	70897 ha	MR020
RG	Rock out crops	Gently sloping to very steep	Lithofacies sand dune, gypsiferous, volcanic materials	Mountainous	8 - >30		4518000 ha	
HF	Rock out crops		Alluvium, Colluvium	Mountainous	> 30	Lithic Haplocambids 80 Inclusions 20	19802 ha	MR005

Topographic Legend

Road

Settlement

Sea

Soil profile

3) أنواع التربة وفقا لمادة الأصل المتكونة عليها:

بشكل عام، يمكن تقسيم أراضي المهرة الزراعية وفقاً لنوعية مادة الأصل المتكونة عليها إلى ثلاثة أنواع من الترب هي:

3-1) الترب الرسوبية النهرية Alluvial Soils :

الترب الرسوبية هي الترب المترسبة بواسطة المياه على ضفاف الأودية وذلك نتيجة ترسيب ما تحمله مياه السيول من مواد سلتية ومعلقات منذ فترة زمنية بعيدة. تعتبر الترب الرسوبية من أجود أنواع الترب وهناك أنواع مختلفة منها في مدرجات الوادي وعلى طول المجرى وفي المواقع المنخفضة. تتميز هذه الترب بأنها عميقة ومتماثلة تقريباً، ويسود فيها القوام الرملي الطميي والطميي الرملي، وقد يتواجد في طبقات بعضها بعض الأحجار والحصى.

3-2) ترب الترسيبات الريحية Aeolian Deposits :

ينتشر هذا النوع من الترب في السهول الجبلية التي تتميز بأنها واسعة ومستوية من حيث طبوغرافيتها، كما أن أجزاء كبيرة منها قاحلة وغير مزروعة مع وجود بعض الأشجار والشجيرات المنتشرة في مواقع متفرقة. ويتم استغلال هذه النباتات في عمليات رعي الجمال والأغنام. وتتعرض ترب هذه الأجزاء للانجراف بواسطة الرياح من وقت لآخر. وتنتشر الحصى والحجارة بكميات كبيرة في طبقاتها.

3-3) الترب الرسوبية النهرية - البحرية المختلطة:

يسود هذا النوع من الترب في السهول الساحلية القريبة من البحار، وتتميز باحتوائها على كميات قليلة من الحصى والأحجار في طبقاتها المختلفة. كما أنها متوسطة العمق إلى عميقة ولكنها متملحة وتحتوي على آفاق كلسية في بعض المواقع. ويتم زراعة مثل هذه الأراضي بالمحاصيل الحقلية وبعض الأشجار مثل النارجيل والنخيل والبيدان كما في منطقة حصوين الساحلية.

4) الخصائص الكيميائية للتربة:

تقع معظم أراضي المهرة في إطار القوام الخفيف الرملي إلى الطميي الرملي ونادراً ما تتجاوز نسبة الطين في معظم قطاعاتها 10% من مجمل حبيبات التربة الناعمة. وتتميز أراضي المهرة بارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم التي نادراً ما تقل عن 20% وتصل في العديد من الأراضي إلى 70% من ناعم التربة كما في وادي كريت.

تقل نسبة المادة العضوية في جميع ترب المهرة عن 1%، كما تقل نسبة النتروجين الكلي عن 0.01%. أما الفوسفور الصالح، فيقل عن 5 جزء في المليون. وتتراوح السعة الكاتيونية التبادلية بين 2.5 – 7 ملليمكافئ/100 جرام تربة.

تتواجد في معظم أراضي السهول الساحلية والسهول الجبلية طبقات سطحية متصلبة ناتجة عن وجود نسبة عالية من كربونات الكالسيوم والجبس وتظهر الأملاح على السطح. وفيما عدا غابة حوف والكثبان الرملية المنخفضة الملوحة، فإن معظم أراضي المهرة متوسطة – عالية الملوحة ويزيد التوصيل الكهربائي في معظمها عن 20 ملليسيمتر/سم. في حين ترتفع القلوية في ترب جميع الوحدات ويتراوح الرقم الهيدروجيني بين 7.5 – 8.5.

5) الاستخدام الحالي للأراضي الزراعية:

المناطق الزراعية في محافظة المهرة محدودة وتتركز زراعة المحاصيل في منطقة حصوين الوادي ومنطقة صقر، سيحوت، منعر، فوجيت، مرعيت ووادي الجزع على شكل مدرّجات بجانب الوادي الرئيسي الذي تصب فيه العديد من الوديان الفرعية.

أما المحاصيل السائدة في المهرة فهي: الذرة الرفيعة (فطيم) والدخن (رهوط)، ويتم زراعة معظمها كعلف. كما تزرع بعض محاصيل الفاكهة والخضر والمحاصيل الأخرى (الجدول رقم 5).

تعتمد الزراعة على الري من الآبار، ويتم الاستفادة في بعض السنوات من السيول. كما تنتشر في المنطقة العديد من البرك (الكرفان) التي تستخدم مياهها للشرب.

من الواضح إن معظم الأراضي تستخدم كمراعٍ للثروة الحيوانية المتمثلة في الجمال، الأغنام وقليل من الأبقار. هذا النوع من الاستخدام فرضته عوامل عديدة منها ما يتعلق بظروف المناخ الصحراوي وندرة وقلة الأمطار إضافة إلى اهتمامات السكان المحليين بتربية الجمال والأغنام واعتمادهم عليها في التنقل وتأمين حاجتهم من اللحوم والألبان.

6) المعوقات البيئية للتنمية الزراعية:

* جريان السيول في الأودية يؤدي إلى تدمير العديد من الأرضي الزراعية وخاصة وادي الجزع. وهذا من شأنه أن يقلل من مساحة الأراضي الزراعية بصورة كبيرة مع مرور الوقت.
* تدهور الأراضي بفعل الرياح والرعي والاحتطاب الجائرين.
* ارتفاع ملوحة وقلوية بعض الأراضي ومياه الري.
* وجود طبقات سطحيه ملحيه – كلسية – جبسية متصلبة.
* شحة مصادر المياه المتوفرة للري.
* انخفاض خصوبة التربة.
* انخفاض قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة.
* افتقار المواطنين في المنطقة إلى الخبرات الزراعية، وبالتالي فإنهم يهتمون فقط بتربية الجمال والأغنام. ونظراً لشحة الأمطار في كثير من المواسم، فإنهم يضطرون إلى التنقل من منطقة إلى أخرى بحثاً عن الماء والكلأ.

7) آفاق تطوير الزراعة في المهرة:

بالرغم من أن المعلومات المتوفرة تفيد بمحدودية الأراضي الزراعية في محافظة المهرة مقارنة بمساحتها الكبيرة وكذلك محدودية الأراضي المزروعة فعلاً، إلا أن العامل الأساسي المحدّد للزراعة هو ماء الري. فيمكن عند توفُر مصادر مناسبة لمياه الري ومتطلبات الاستصلاح والاستزراع أن تزداد المساحة المزروعة إلى أضعاف الأرقام الرسمية الحالية. وفيما يلي أهم القضايا الأساسية التي يجب أن تركز عليها أنشطة مشاريع التنمية الزراعية في المحافظة:

* الحدّ من تدهور الأراضي الزراعية بفعل الرياح والرعي والاحتطاب الجائرين.
* الحدّ من انجرافات التربة بفعل السيول في الأودية الزراعية وخاصة وادي جزع وغيرها من الأودية المعرضة للانجرافات.
* إدخال تقنيات حصاد المياه للاستفادة المباشرة من المياه وتغذية الخزان الجوفي من ناحية والحدّ من الانجرافات التي تتسبب فيها السيول من ناحية أخرى.
* إجراء الدراسات الهيدرولوجية للبحث عن الأحواض المائية الواعدة وتقييمها وخاصة في المسطحات الجبلية والأودية والسهول الساحلية.
* زيادة المساحة الزراعية وإنتاج المحاصيل والخضروات والفواكه من خلال تعريف السكان المحليين بالمناطق الزراعية الواعدة وتوعيتهم بعمليات الإنتاج الزراعي الموصى بها حسب الدراسات والتجارب في المحافظة أو المناطق الأخرى المشابهة لها.
* إدخال التقنيات الحديثة في الزراعة.
* زيادة عدد المراكز الإرشادية في المنطقة وذلك لخدمة المواطنين وتعريفهم بالأساليب الزراعية المختلفة.
* إنشاء المزيد من المشاتل والمزارع الإرشادية.
* وضع مشروع تنمية متكامل لغابة حوف.

الفصل السابع

تدهور الأراضي

تدهور الأراضي:

إن مسألة تدهور الأراضي وتصحرها تعتبر واحدة من أخطر وأهم المشاكل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تهدد بلدان كثيرة في مختلف أنحاء العالم، وهي ظاهرة عرفها العالم عبر التاريخ كنتيجة مباشرة للاستخدام غير العقلاني وغير المرشد للموارد الطبيعية.

إلا أن الجديد في الأمر هو تزايد واتساع رقعة هذه الظاهرة في العقود القليلة الماضية كنتيجة مباشرة للنمو السكاني المضطرد الذي يؤدي بدوره إلى تزايد الضغوط على الموارد الطبيعية المحدودة وبالتالي تدهورها وتصحرها.

ويعتبر التصحر هو أشد مراحل تدهور الأراضي، وهو ناتج عن تفاعل وتداخل وتأثير عوامل فيزيائية، بيولوجية، اجتماعية، ثقافية واقتصادية مختلفة. وللتصحر تأثير مباشر على النمو والتطور الاقتصادي، ليس فقط على المنطقة أو البلد المعني بل وعلى المناطق والبلدان المجاورة أيضاً.

يؤدي التصحُر والجفاف إلى إعاقة التنمية المستدامة لعلاقتهما المتلازمة والمتبادلة مع أهم المشاكل الاجتماعية كالفقر، سوء التغذية، المرض وانعدام الأمن الغذائي وما ينتج عنها من مشاكل أخرى كالهجرة، الصراعات الاجتماعية وعدم الاستقرار.

إن أكثر مناطق العالم تأثراً بتدهور الأراضي وتصحُرها هي الأقاليم الجافة وشبه الجافة المقدرة بنحو 54 مليون كيلومتر مربع بما نسبته 40% من المساحة الأرضية للعالم ويقطنها حوالي بليونين نسمة يشكلون 40% من إجمالي سكان العالم.

تعاني الجمهورية اليمنية في الوقت الراهن من وطأة الضغوط الناتجة عن النموَ السكاني المتزايد الذي أدى ويؤدي إلى تدهور ملحوظ للموارد الطبيعية نتيجة الاستغلال الجائر لهذه الموارد، فقد بلغ عدد سكان الجمهورية اليمنية نحو عشرين مليون نسمة عام 2005م، بمعدل نمو سكاني قدره 3,01% حسب نتائج آخر تعداد سكاني جرى تنفيذه عام 2004م.

ويتوقع أن يصل عدد السكان إلى حوالي 27 مليون نسمة حسب التقديرات الأولية للجهاز المركزي للإحصاء للتعداد السكاني لعام 2011م.

قُدرت المساحة الجغرافية للجمهورية اليمنية، وفقاً لمشروع دراسة تدهور الأراضي في الجمهورية اليمنية (2002)، بحوالي 45,5 مليون هكتار منها 39 مليون هكتار (85,4%) أراضي متصحرة موزعة إلى مناطق صحراوية (4,9 مليون هكتار)، كثبان رملية (5,8 مليون هكتار)، مسطحات ملحية (48 ألف هكتار) ومنكشفات صخرية وجبلية (28 مليون هكتار).

كما قدرت الأراضي المتدهورة بحوالي 5,7 مليون هكتار (12,4%) منها 5,1 مليون هكتار أراضٍ متدهورة بفعل الانجرافات المائية بدرجات تدهور مختلفة (منها 644 ألف هكتار ذات تدهور بسيط، 1,847 ألف هكتار ذات تدهور متوسط و2,580 ألف هكتار ذات تدهور شديد).

بالمثل، فقد بلغت المساحة المتأثرة بالتعرية الريحية حوالي 578 ألف هكتار، بينما بلغت المساحة المتأثرة بالتدهور الكيميائي بفعل الملوحة بحوالي 37 ألف هكتار وقُدرت المساحة المتدهورة بفعل التدهور الفيزيائي بنحو 17 ألف هكتار.

من خلال النتائج التي تشير إليها خارطة تدهور الأراضي في الجمهورية اليمنية (2002م)، يتبين أن محافظة المهرة تعاني من نوعين رئيسيين من تدهور الأراضي هما:

1) **أراضي غير قابلة للاستخدام الزراعي وتشمل:**

* أراضي صحراوية ويرمز لها في الخارطة بالرمز A .
* كثبان رملية ويرمز لها على الخارطة بالرمز D .
* منكشفات صخرية أو جبال عارية ويرمز لها على الخارطة بالرمز R .

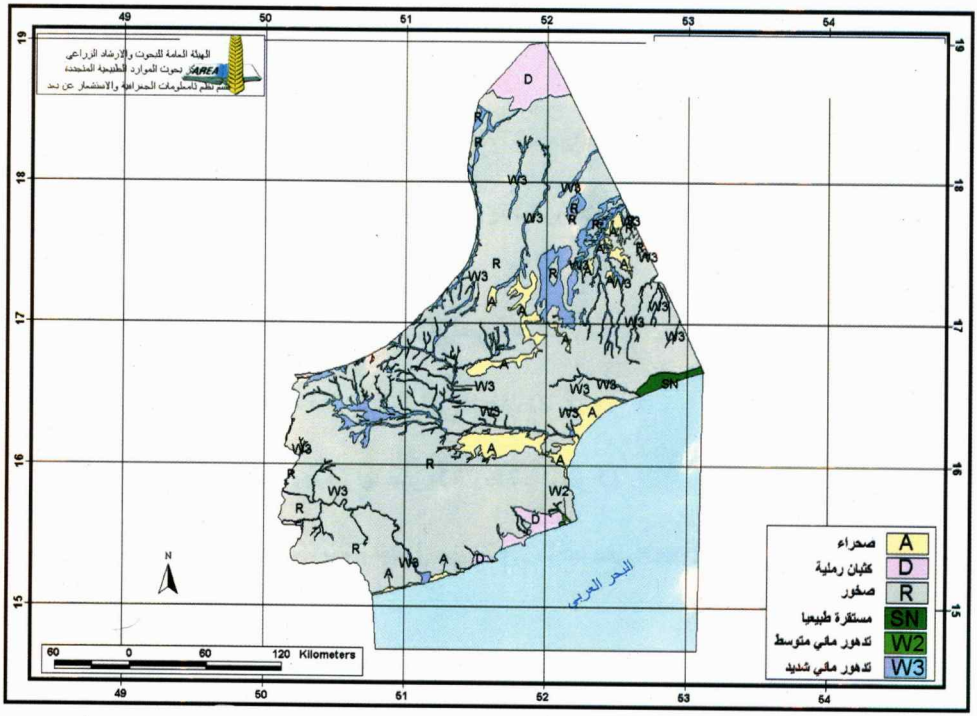
2) **أراضي متدهورة بفعل الانجرافات المائية (تدهور مائي) وبدرجات مختلفة كالتالي:**

* تدهور مائي متوسط ويرمز لها على الخارطة بالرمز W2 .
* تدهور مائي شديد ويرمز لها على الخارطة بالرمز W3 .

كما تتميز المهرة بوجود مناطق مستقرة طبيعياً بفعل تواجد غابة حوف ويُرمز لها على الخارطة بالرمز N (خارطة رقم 18).

خريطة رقم (18)

خارطة تدهور الأراضي بمحافظة المهرة



الأراضي غير القابلة للاستخدام الزراعي:

يلاحظ أن معظم مساحة المحافظة عبارة عن أراضٍ غير قابلة للاستخدام الزراعي (جبال وصخور عارية، صحاري وكثبان رملية) وتشكل نسبة 15.8% من إجمالي هذه الأراضي على مستوى الجمهورية البالغة 389.179 كم^2 (85.44% من المساحة الكلية لليمن).

وقد صنفت هذه الأراضي على أنها غير قابلة للاستخدام الزراعي نظراً لأن حالة التدهور فيها قد بلغت أقصاها وهي مرحلة التصحّر بحيث أصبحت بدون غطاء نباتي يحميها أو أنها تحولت إلى أراضٍ بور غير قابلة للاستخدام الزراعي.

أراضي متدهورة بفعل الانجرافات المائية:

من المعروف أن التدهور بفعل الانجرافات المائية هو التدهور السائد على مستوى الجمهورية اليمنية، والمهرة ليست استثناءاً، إذ أن التدهور المائي يحتل المرتبة الرئيسية في التأثير على الأراضي الزراعية المحدودة جداً في المحافظة. وللتمييز بين شدة وقوة التدهور المائي، فقد تم التمييز بين ثلاث درجات هي:

1) **تدهور مائي خفيف ويُرمز له على الخارطة بالرمز** W1:

ومؤشرات قياس هذا النوع من التدهور هي: إزاحة الطبقة السطحية من التربة، وبداية تكوين الأخاديد والحفر على سطح التربة. وهذا النوع من التدهور المائي لم يظهر على خارطة تدهور الأراضي في محافظة المهرة نظراً لصغر مقياس الرسم في الدراسة (1:500.000).

2) **تدهور مائي متوسط ويرمز له على الخارطة بالرمز** W2:

يلاحظ في المناطق المعرَضة لهذا النوع من التدهور أن الطبقة العليا الخصبة للتربة قد أزيلت وتكونت الأخاديد والحُفر والجداول بمسافات متقاربة تتراوح ما بين 20-50 متراً من بعضها البعض. ويحتل هذا النوع من التدهور مساحات محدودة في الوديان القريبة من ساحل المحافظة بلغت 41.9 كم^2 (وتشكل نسبة 0.2% من إجمالي الأراضي المعرضة لهذا النوع من التدهور على مستوى الجمهورية البالغ 18.468 كم^2).

3) تدهور مائي شديد ويرمز له على الخارطة بالرمز W3:

وفي هذا النوع من التدهور، تكون الطبقة السطحية للتربة العميقة قد أزيحت بالكامل وظهرت الصخور العارية للترب الضحلة وأصبحت المسافة الفاصلة بين الأخاديد والجداول أقل من 20 متراً. وهذا النوع من التدهور المائي هو السائد في محافظة المهرة، حيث يلاحظ على طول جوانب الوديان والمناطق الأقرب لها المنتشرة بين سلاسل الجبال التي تغطي معظم مساحة المحافظة كما سبق الإشارة. حيث تتأثر معظم هذه الوديان موسمياً بفعل الأضرار التي تلحقها الفيضانات وتؤدي إلى جرف الترب ونخر جوانب الوديان وتعميقها. وتشكل نسبة الأراضي المعرضة للتدهور المائي الشديد في محافظة المهرة 21.5% من إجمالي الأراضي المعرضة لهذا النوع من التدهور على مستوى الجمهورية (25.798 كم^2).

الأراضـــي المستقـــرة:

الأراضي المستقرة هي تلك التي لم تتعرض إلى أي نوع من أنواع التدهور بفعل الإنسان أو العوامل الطبيعية المختلفة نظراً لوجود غطاء نباتي كثيف وقوي يحميها من التدهور وتسمى عندئذ أراضي مستقرة طبيعياً كما هو الحال في غابة حوف؛ أو بفعل عوامل الحماية والصيانة والإدارة الرشيدة من قبل الإنسان وتسمى عندئذ أراضٍ مستقرة بسبب الصيانة.

وتعتبر غابة حوف هي المنطقة الوحيدة في المهرة التي ما زالت محافظة نوعاً ما على بيئتها من التدهور على الرغم من أن هناك مؤشرات لبدء عمليات تدهور ينبغي التنبه لها من الآن مثل الرعي والاحتطاب والإهمال.

الفصل الثامن

الموارد المائية في محافظة المهرة

1.8) توصيف وتصنيف مصادر المياه :

يمكن إجمال أهم مصادر المياه في المحافظة بمصدرين رئيسيين هما المياه السطحية والمياه الجوفية .

8.1.1) المياه السطحية:

وتتكون من مياه الأمطار، مياه العيون، الغيول والجريان السطحي لمياه الأودية .

8-1-1-1) الأمطار :

تعتبر محافظة المهرة من المناطق الصحراوية الساحلية المعروفة بقلة هطول الأمطار الذي يتراوح ما بين 60 – 70 مم/سنة، وبالتالي لا توجد زراعة مطرية عدا منطقة حوف. وتعتمد الزراعة بشكل رئيسي علي الري.

*** حصاد مياه الأمطار:**

من طرق حصاد وتخزين مياه الأمطار المشهورة في محافظة المهرة إقامة الكرفان في المناطق الصخرية والجبلية المحاذية للمناطق الصحراوية، حيث يتم نحت هذه الكرفان في الصخور بأشكال مختلفة وأبعاد مختلفة. وتوجد هذه الكرفان في مديرية حات حيث يوجد بها أكثر من خمسين كريفاً وفي مديرية شحن ثلاثين كريفاً بينما يقل العدد في كل من قشن، مرعيت ومنعر) [1] .

كما يتم استخدام الكهوف الطبيعية بحيث يتم توجيه مياه الأمطار إلي هذه الكهوف ويُبني جدار يُغلق الباب الرئيسي للكهوف وتترك فتحة لأخذ الماء منه.

---

[1] تم الحصول على هذه الأرقام من بعض كبار السن وأعيان ومشائخ للمناطق بالاتصال الشخصي أثناء عمليات المسح الميداني .

تستخدم المياه من هذه الكرفان لأغراض الشرب وسقي الحيوانات والاستخدام المنزلي.

حيث يغطي الكريف الواحد حاجة خمس إلى ست أسر (متوسط أفراد الأسرة الواحدة 7 أفراد) ويكفيهم لمدة تتراوح بين 6 – 12 شهراً في حالة امتلاءه.

وهناك ضوابط متعارف عليها بين الناس في كيفية استخدام هذه المياه وهي:

* عدم الاغتسال أو الاستحمام والسباحة والوضوء داخل الكريف.
* عدم قضاء الحاجة بالقرب أو في مجري المياه إلى الكريف.
* يتم إعداد مكان خاص لشرب الحيوانات بحيث يمنع تلوث مياه الكريف.

8-1-1-2) العيـــون والغيـــول:

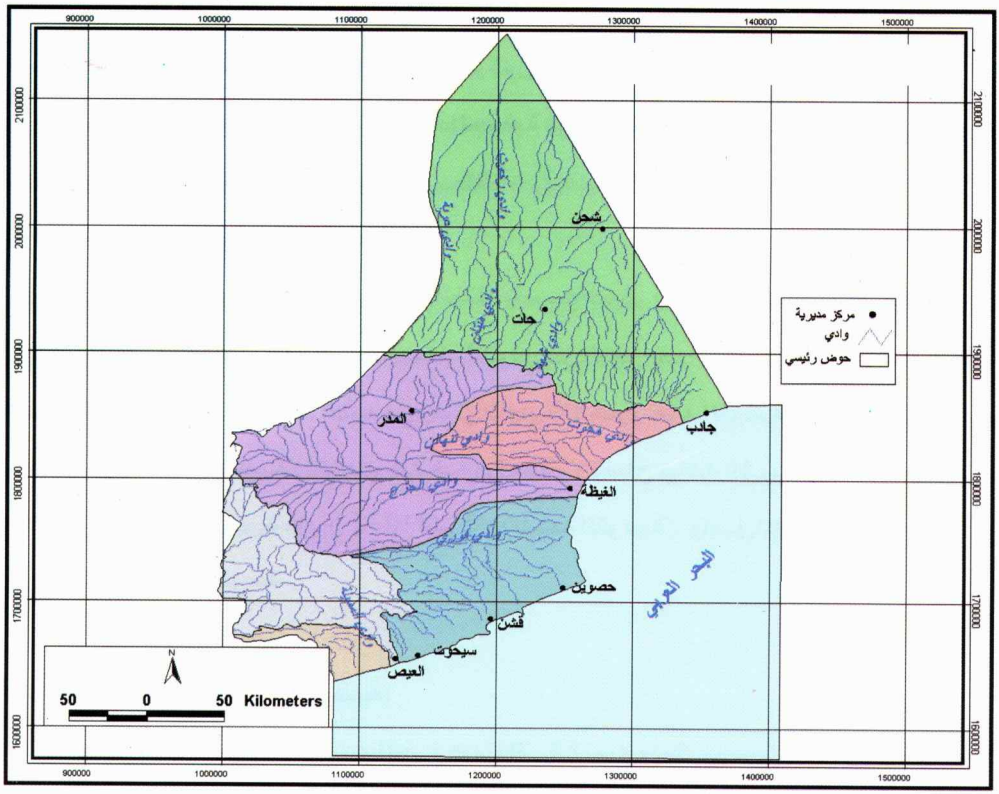
تصنف العيون والغيول ضمن مصادر المياه السطحية نظراً لتدفقها من سطح الأرض وتأثرها بمياه الأمطار وحركة المياه السطحية. وهناك عدد من العيون والغيول في محافظة المهرة أهمها ما يلي:

* **غيـــل وادي المســـيلة:** يوجد هذا الغيل في منطقة دحسويس وتروى منه الأراضى الزراعية في القلعة ويستمر تدفقه طوال العام.
* **معيان الغيضة الصغيرة:** يعتبر من الغيول الصغيرة التي تستخدم لأغراض الشرب بشكل أساسي ولري مساحات صغيرة في المنطقة.
* **غيـــل منعـــر:** يوجد في منطقة منعر ويستمر تدفقه طوال العام ويستخدم لأغراض الشرب والزراعة. حيث يتم تجميع المياه وضخها لري النخيل.
* **غيل تنهالن:** يوجد على وادي تنهالن ويستخدمه البدو لأغراض الشرب وسقي الحيوانات.
* **العيون السطحية في منطقة حـوف :** توجد في هذه المنطقة أربع عيون أهمها وأشهرها عين مرارة لأنها ذات تصريف كبير. ويعتمد عليها السكان في المنطقة للتزود بمياه الشرب.

8-1-1-3) الجريان السطحي لمياه الوديان الرئيسية:

هناك عدد من الأودية التي تتدفق فيها السيول التي يصب بعضها في البحر العربي والبعض الآخر يصب في الربع الخالي (الخريطة رقم 19).

خريطة رقم (19)
أحواض الصرف ومستجمعات المياه للأودية الرئيسية في محافظة المهرة



تصب ثلاثة من الوديان الرئيسية في البحر العربي هي: وادي المسيلة، وادي الجزع ثم وادي تنهالن. يوضح الجدول رقم (11) كمية المياه المتدفقة من هذه الوديان ومساحة تجميع هذه المياه.

جدول رقم (11)
أهم الوديان التي تصب في البحر العربي وكمية التدفق منها

اسم الوادي	المنطقة التي يمر فيها	معدل سقوط الأمطار (مم/سنة)	مساحة تجميع المياه (كم^2)	عدد السنوات	التدفق ملم^3/ سنة
المسيلة	العيص	70-60	22400	4	59
الجزع	سيحوت	60	1500	4	70
تنهالن	الغيضة	55	900	4	25

المصدر: (Sogreah, 1978).

8-1-2) المياه الجوفية:

بينت خريطة الموارد المائية الجوفية في الجمهورية اليمنية المعدة من قبل هيئة الاستكشافات المعدنية في اليمن والمنفذة بواسطة مؤسسة جيوكون للاستشارات الجيولوجية الروسية عام 1995م بمقياس رسم 1:500.000 تصنيف أحواض المياه الجوفية في محافظة المهرة إلى ثلاثة أقسام هي: أحواض ذات إنتاجية عالية وأحواض ذات إنتاجية متوسطة وأخري قليلة الإنتاجية كالتالي:

1) الحوض الجوفي شرقي الغيضة:

يمتد هذا الحوض من الغيضة حتى الفتك ويصبح أعرض وأوسع بين منطقتي عبدالله غريب والفيدمي ويسير بمحاذاة ساحل البحر. ويبعد الحوض عن البحر بحوالي واحد كيلومتر عند منطقة الفتك، وخمسة كيلومترات عند الفيدمي وحتى النهاية الأخرى عند الغيضة. يعتبر هذا الحوض من الأحواض عالية الإنتاجية ولكن الملوحة فيه مرتفعة ولا تصلح مياهه للشرب. ويبدأ عمق الحوض من 10 متر وتتراوح الإنتاجية ما بين 1 – 10 لتر/ث/م (السعة النوعية)، وتصل الملوحة نحو 3 جرام/لتر، أي أن هناك ارتفاعاً في الملوحة.

2) الحوض الجوفي غربي الغيضة:

يقع هذا الحوض في وادي الجزع ومنطقة فوري ويعتبر من الأحواض متوسطة إلى ضعيفة الإنتاجية. يتراوح عمق الحوض ما بين 100 – 150م، والإنتاجية ما بين 1 – 3 لتر/ث، والملوحة أكبر من 2 جم/لتر.

3) الحوض الجوفي قرب منطقة قشن:

يعتبر هذا الحوض من الأحواض عالية الإنتاجية ويتضح من الخرائط أنه قد يكون امتداداً لحوض المكلا الذي يغطي مديريتي المسيلة وسيحوت ويصل إلى قرب قشن. ومن المعروف أن هذا الحوض يعتبر من أكبر الأحواض الجوفية في اليمن التي تتراوح أعماق المياه فيها ما بين 100 – 700م، وتتراوح الإنتاجية ما بين 3 – 7 لتر/ث. وتعتبر نوعية المياه عذبة حيث تتراوح الملوحة فيه ما بين 1 – 2 جم/لتر.

4) **أحواض جوفية في الشمال و شمال شرق المحافظة في مديريتي حات وشحن:**

تعتبر هذه الأحواض متوسطة الإنتاجية و تتراوح أعماق المياه فيها ما بين 100- 400م. والإنتاجية ما بين 2-10 لتر/ث والملوحة ما بين 3-5 جم/لتر بما يعني أن هذه المياه تميل إلى الملوحة (Ground Water Resources Map, 1995).

2.8) الآبـــار:

تعتبر محافظة المهرة من المحافظات التي لا زالت واعدة في الاستثمار في الجانب الزراعي. فقد أتضح من خلال المسح الميداني الذي تم لحصر الآبار في محافظة المهرة، أن عدد الآبار في المحافظة بلغ 736 بئراً منها 609 بئراً محفورة يدوياً (سطحية) و127 بئراً عميقة (جوفية). كما بينت نتائج المسح أن متوسط العمق للآبار الجوفية يبلغ 168 متراً، بينما يصل متوسط العمق للآبار السطحية سبعة أمتار، ويصل عمق الماء بها نحو 1 - 1.5 متراً. ويعتبر هذا العدد من الآبار مقارنة بمساحة المحافظة منخفضاً، كما أنه مؤشراً على أن الاستثمار في الجانب الزراعي لا زال في بدايته (بن نسر، 2001).

3.8) نوعية مياه الري والمحاصيل الموصي بزراعتها علي هذه المياه:

من المعروف أن ملوحة مياه الري تؤدي بشكل مباشر إلى تملح التربة وانخفاض إنتاجية ونوعية المحاصيل الزراعية وفقاً لقدراتها المختلفة على تحمل مستويات متباينة من الملوحة. وقد بينت نتائج التحاليل المختبرية لعينات المياه المجمعة من آبار ممثلة لمناطق مختلفة في المحافظة قيماً تتراوح بين 1.5 – 12 ملليموز/سم (بن نسر، 2003). ويُبين الجدول رقم (12) متوسط الملوحة في المناطق الزراعية في محافظة المهرة والمحاصيل الموصي بزراعتها.

جدول رقم (12)

متوسط الملوحة في المناطق الزراعية في محافظة المهرة والمحاصيل الموصي بزراعتها

م	المنطقة	درجة الملوحة (ملليموز/سم)	المحاصيل الموصي بزراعتها
1	عيص المسيلة	3.795	الأعلاف، البصل، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا، السبانخ، الموز، الباباي والمانجو عند مستوى ملوحة منخفضة
2	الوادي	2.15	جميع المحاصيل
3	صقر	5.215	الأعلاف، البصل، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا والسبانخ
4	حصوين	6.11	الأعلاف، البصل، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا والسبانخ
5	قشن	11.53	الأعلاف، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا والسبانخ
6	حوف	1.41	جميع المحاصيل
7	منعر	3.97	الأعلاف، البصل، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا والسبانخ
8	الدرو	4.45	الأعلاف، البصل، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا والسبانخ
9	مرعيت	4.68	الأعلاف، البصل، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا والسبانخ
10	فوجيت	1.36	جميع المحاصيل
11	شحن	3.845	أعلاف، البصل، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا والسبانخ
12	صون	3.59	أعلاف، البصل، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا والسبانخ
13	حات	3.75	أعلاف، البصل، البقوليات، القرعيات، جوزالهند، النخيل، الرمان، الجوافة المحلي، الباميا والسبانخ
14	ذوحال	2.26	جميع المحاصيل

المصدر: بن نسر، 2002م.

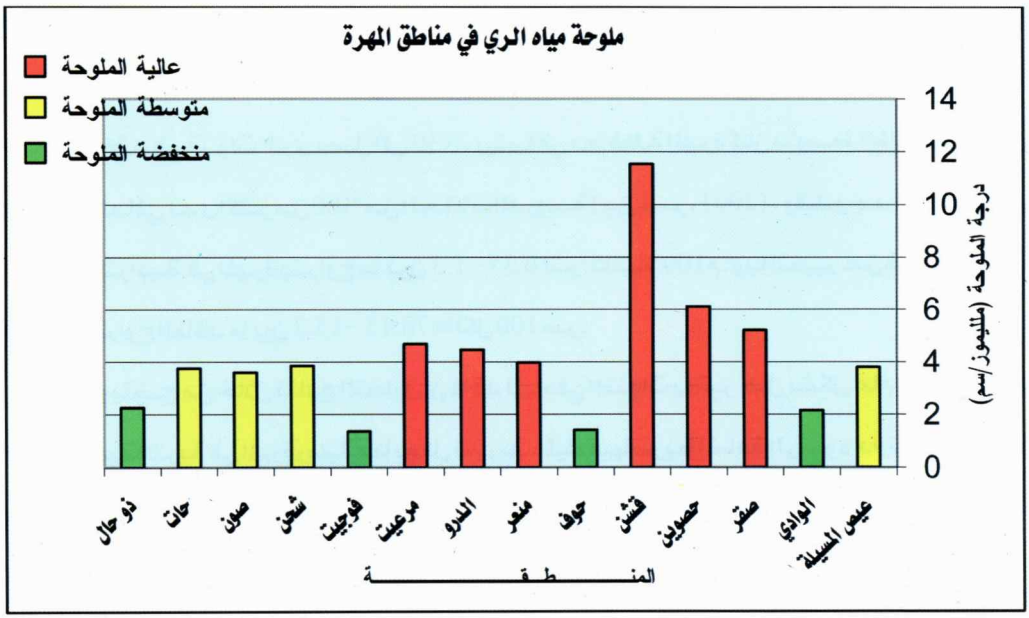
يتضح من الجدول رقم (12) أن هناك أربع مناطق حسب درجة الملوحة في محافظة المهرة:

* مناطق قليلة الملوحة (1.36 – 2.26 ملليموز/سم): ويمكن زراعة جميع المحاصيل الزراعية باستخدام هذه المياه دون تخوف من أي تأثير سلبي. وتمثل هذه المناطق ما نسبته 26% من الأراضي التي شملها المسح.
* مناطق متوسطة الملوحة (3 – 5 ملليموز/سم): وفي هذه المناطق يتم ري المحاصيل الحساسة بحذر، وهي تمثل ما نسبته 46% من الأراضي الزراعية المشمولة بالمسح.
* مناطق عالية الملوحة (أعلي من 5 ملليموز/سم): وتمثل ما نسبته 28% من المناطق الزراعية المشمولة بالمسح، ويوصى في هذه المناطق بإضافة كميات مياه لغسل الأملاح مع مياه الري وإذا كانت قريبة من مصبات الوديان، فينصح بتوجيه مياه السيول إلى هذه الأراضي.

والشكل رقم (13) يوضح درجة الملوحة في المحافظة.

شكل رقم (13)

درجة ملوحة مياه الري في كل منطقة في محافظة المهرة



4.8) أنظمة الري المتبعة :

أتضح من خلال المسح الميداني الذي نُفذ في محافظة المهرة أن نظام الري السطحي هو الغالب في محافظة المهرة حيث يصل إلى 95% معتمداً في توصيل المياه إلى الأراضي الزراعية على القنوات الترابية. ويتركز هذا النظام على الري بطريقة الأحواض والشرائح لري المحاصيل الحقلية، الخطوط والمصاطب لري محاصيل الخضار والنخيل، بينما يتم ري أشجار الفاكهة عن طريق الأحواض الدائرية.

8.4.1) الفاقد في القنوات الترابية :

يحدث معظم الفاقد في المياه من خلال القنوات الترابية التي تنقل المياه من المصدر إلى الحقل. ويتراوح الفاقد في هذه القنوات ما بين 1.37 – 6.5 لتر/ث.

وبالإشارة إلى نسبة الفاقد (%) من تصريف المضخة، نجد أن الفاقد يتراوح ما بين 12.3% إلى 62.3% (Wolters, 1992).

وقد وجد أحد الباحثين في دراسة له بمحافظة المهرة حول طرق استخدام المياه أن المتوسط العالمي للفاقد في قنوات الري يصل إلى 30%، بينما في محافظة المهرة كان متوسط الفاقد أكبر من المتوسط العالمي لدى أكثر من 80% من الحالات المدروسة (بن نسر، 2001). وقد وجد أن الفاقد في القنوات الترابية في المهرة يتراوح ما بين 1.3 – 6.37 لتر/ ثانية/100م. وبالتعبير عن ذلك بالنسبة المئوية، يتراوح الفاقد ما بين 15.2 – 78.13% لكل 100 متر.

ويتضح من خلال نتائج التحليل أن فاقد المياه في القنوات يعتبر عالٍ بشكل عام. ويرجع ذلك إلى أن نوعية التربة في المهرة رملية مما يجعل تصريف المياه فيها سريعاً إضافة إلى سوء إدارة هذه القنوات وعدم تنظيفها وصيانتها بشكل جيد. ولتفادي الفاقد الكبير في القنوات الترابية، يوصى باستبدالها بأنابيب أو تبطينها (الغليبي، 2003).

5.8) أنواع الحيازة أو الملكية لمصادر المياه:

أولاً/ المياه السطحية :

بالنسبة للمياه السطحية، فهناك تنظيم لاستغلال مياه الأمطار القليلة في بعض مناطق محافظة المهرة وذلك ببناء أحواض (كرفان) لتخزين مياه الأمطار. وتكون ملكية هذه المياه للأسرة أو الأسر المشاركة في بناء هذه الأحواض. وهناك نظام متعارف عليه في كيفية استغلال هذه المياه فيما بين الشركاء كما تمت الإشارة سابقاً.

أما مياه الوديان، فحسب ما هو متعارف عليه، تكون الأولوية لري الأراضي حسب الارتفاع (الأعلى فالأسفل) حتى الساحل.

ثانياً/ المياه الجوفية :

تكون ملكية مصدر المياه "خاصة" إذا قام المزارع بحفر البئر في أرضه، حيث يمكنه أن يستغل مياه هذا المصدر دون قيود تذكر.

6.8) مشاكل إدارة مصادر المياه:

أولاً/ المياه السطحية:

تتركز المشاكل في مياه الوديان الرئيسية في الآتي:

* الانجراف السنوي للأراضي الزراعية الموجودة على ضفاف هذه الوديان.
* عدم قدرة المزارعين على الاستفادة من مياه هذه الوديان وضياع كميات كبيرة من المياه في البحر سنوياً.
* لا توجد أي منشآت مائية لتحويل وخزن مياه الوديان للاستفادة منها.

ثانياً / المياه الجوفية:

* الاستخدام العشوائي التقليدي لهذا المورد من المياه.
* عدم استخدام أنظمة الري الحديث.
* ندرة الدراسات الخاصة بموارد المياه الجوفية.
* عدم توفر المعلومات والإرشادات للمزارعين حول كيفية استخدام المياه وخاصة في جانب الري.

7.8) المعالجات والحلول الممكنة للاستغلال الأمثل والمستدام للمصادر المائية:

أولاً/ المياه السطحية:

* بالنسبة للوديان الرئيسية، يوصى ببناء الحواجز التحويلية التخزينية للاستفادة المثلى من مياه الوديان التي تذهب سدى إما إلى البحر أو الصحراء.
* حماية مجاري الوديان الرئيسية بالجابونات لتفادي انجراف التربة والمزروعات.
* عمل مصايد لمياه الوديان بحيث تخزن في الأحواض الجوفية، وتوجيه مياه السيول إلى الأراضي الزراعية عن طريق قنوات خاصة لري المحاصيل وغسل الأملاح الزائدة.

ثانياً/ المياه الجوفية:

* تنظيم الحفر العشوائي للآبار واستخدام المياه الجوفية.
* تشجيع استخدام المواسير وأنظمة الري الحديث للتقليل من الفاقد في المياه ورفع كفاءة استخدام المياه.
* إجراء الدراسات اللازمة للأحواض الجوفية وحول الاحتياجات المائية للمحاصيل الحقلية الموجودة في المنطقة وتدريب المرشدين الزراعيين لنشر التقنيات الخاصة برفع كفاءة استخدام المياه.

قائمة المراجع

1) الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (2004). كتاب الإحصاء الزراعي السنوي لعام 2004م. الإدارة العامة للإحصاء الزراعي، وزارة الزراعة والري، صنعاء.

2) الجهاز المركزي للإحصاء (1998). كتاب الإحصاء السنوي لعام 1997م. وزارة التخطيط والتعاون الدولي، صنعاء.

3) الجهاز المركزي للإحصاء (1995). النتائج الأولية للتعداد العام للمساكن والسكان لعام 2004م. وزارة التخطيط والتعاون الدولي، صنعاء.

4) فرع الجهاز المركزي للإحصاء بمحافظة المهرة (2003). الإحصاء السنوي لمحافظة المهرة لعام 2002م. المهرة.

5) بن نسر، علي فرج. (2001). مصادر المياه في محافظة المهرة، في التقرير الفني للبحوث 2001-2002م. هيئة البحوث والإرشاد الزراعي، ذمار.

6) المشرقي، محمد حزام وآخرون. (2002). الموارد البيئية لمحافظة المهرة. مركز بحوث الموارد الطبيعية- هيئة البحوث والإرشاد الزراعي.

7) كلفن (بدون سنة النشر). الري السطحي. الترجمة العربية للدكتور/احمد إبراهيم العمود وآخرون.

8) الغليبي، نجيب محمد. (2003). تحسين الري السطحي في محافظة المهرة. مركز بحوث الموارد – هيئة البحوث والإرشاد الزراعي.

9) مركز دراسات البيئة والاستشعار عن بعد. (2002). الغطاء النباتي في اليمن. منظمة الأغذية والزراعة الفاو (FAO).

10) مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة - المركز العربي لدراسات المناطق القاحلة والأراضي الجافة (أكساد). (2002). تقييم تدهور الأراضي في الجمهورية اليمنية. هيئة البحوث والإرشاد الزراعي، ذمار.

11) **Bruggeman H. Y. (1997). Agro-Climatic of Yemen (Part I). FAO Project GCP/ YEM021/ NET. Field document 11, AREA, Dhamar, Yemen.**

12) **Hansson, (1981). Irrigation Principals Practices. Agricultural Compendium. ILACO.**

13) **Frans Cortenbach and Najib M. Al-Ghulaibi. (1998). Conveyance Losses in Qa'a Jahran. AREA, Dhamar, Yemen.**

الإدارة العامة لنشر التقنيات
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
الجمهورية اليمنية - ذمار
ص . ب : ٨٧١٤٨
هاتف : ٤٢٣٩١٣ ٦ ٩٦٧ / ٤٢٣٩٢٣ ٦ ٩٦٧ / ٤٢٣٩١٦ ٦ ٩٦٧
فاكس : ٤٢٣٩١٤ ٦ ٩٦٧ تلفاكس : ٤٢٣٩١٩ ٦ ٩٦٧
بريد ال : area@yemen.net.ye
الموقع على الإنترنت : www.area.gov.ye