النظم البيئية الطبيعية الرئيسة

Major Types of Ecosystems

تختلف البيئات (المناطق) الطبيعية الموجودة على سطح الأرض فيما بينها من حيث نباتاتها، و حيواناتها ، و طراز المعيشة بالنسبة للإنسان القاطن فيها ، نتيجة لاختلاف المناخ السائد في كل منطقة طبيعية .

و هكذا كلما انتقلنا من منطقة طبيعية إلى غيرها تختلف عنها بمناخها وجدنا اختلافاً واضحاً في شتى المظاهر البشرية و الحيوانية و النباتية .

و بالتالي تضم الكرة الأرضية عدداً كبيراً من النظم البيئية و التي يمكن تصنيفها إلى :

- نظم بيئية برية (أرضية)
- نظم بيئية مائية .
- نظم بيئية رطبة .

حيث يتكون كل نظام بيئي رئيس من نظم بيئية فرعية عدة مثل الغابات و الصحراء ، و المستنقعات ، و المياه المالحة ، و المياه العذبة ..... الخ . و يتألف كل نظام بيئي من مجموعة مكونات حية و غير حية خاصة به ، كذلك يمتاز كل نظام بيئي بموارده الطبيعية الخاصة به، التي إذا استغلت بشكل غير متوازن ظهرت مشكلات بيئية تختلف في قوتها و أهميتها من نظام لآخر .

النظم البيئية الأرضية Terrestrial Ecosystems :

تشكل اليابسة حوالي ٢٥ % من سطح الأرض ، إلا أن النظم البيئية البرية أكثر تنوعاً و تعقيداً من النظم المائية . و نظراً لتشابه العديد من النباتات و الحيوانات في تكوين النظم البيئية الأرضية و صفاتها و توزيعها في مناطق ذات خصائص متشابهة، فتصنف إلى أقاليم حياتية (Biomes) .

و قد ظهرت اتجاهات عدة تتعلق بتصنيف التجمعات الحياتية الأرضية . و أهمها تلك الاتجاهات القائمة على استخدام النبات في عملية التقسيم لأن النباتات (وبخاصة الأشجار) تشكل أهم عناصر التجمعات الحيوية الأرضية . كما أن وجود تجمع نباتي معين في منطقة معينة يرافق عادةً تجمعاً حيوانياً معيناً ، و ظروفاً جغرافية متجانسة تميز الوسط البيئي لذلك التجمع ، و مهما كانت التصنيفات فإن الوحدة التصنيفية الأساسية المستخدمة فيها هي التجمع النباتي أو العشيرة النباتية(Plant association) و يمكن التعرف إليها بسهولة من خلال الملاحظة الميدانية و المخبرية . و يمثل التجمع النباتي في هذا المجال أية مجموعة نباتية ذات تركيب محدود ، و مظهر متجانس ، و نمت في موطن يمتاز بظروف بيئية متجانسة .

و نجد في النظام البيئي ثلاثة نظم بيئية رئيسة هي :

- بيئة الصحارى.
- بيئة الغابات .
- بيئة الأعشاب .

٨-١-١ بيئة الصحارى Deserts :

يقصد بالصحراء المناطق التي يكون فيها معدلات التبخر تفوق التساقط بالإضافة إلى التفاوت الكبير في درجات الحرارة بين الليل و النهار، و الصيف و الشتاء ، كما تتميز التربة الصحراوية بقلة المواد العضوية مما ينعكس على الغطاء النباتي الذي يصبح متناثراً مع ندرة وجود الأشجار فيه ، و كذلك وجود مناطق شاسعة عارية تماماً من النباتات .

و تصنف الصحراء على أسس مختلفة ، منها درجة الحرارة ، أو كمية المطر الساقطة أو نوع التربة و طبيعتها ، أو تضاريس الأرض و غيرها .

تصنيف الصحراء على أساس الموقع الجغرافي و طبيعة سطح الأرض :

١-**الصحاري شبه الاستوائية Subtropical Deserts** : تشكلت نتيجة الأحزمة الشبه ثابتة للضغط العالي فوق المناطق الاستوائية ، و من أمثلة هذا النوع المنطقة الجنوبية الغربية من شبه الجزيرة العربية .

٢- **الصحاري الساحلية المعتدلة Codl Coastal Deserts** : يندر سقوط المطر فيها رغم كون جوها قارس البرد أحياناً ، مثال ذلك صحراء ناميب و أتاكاما و باها و باتوجونيا .

٣- **الصحراء المحتجزة عن المطر بسبب الجبال الشاهقة (صحاري ظل المطر Rain - Shadow Deserts)** : تشكلت نتيجة لوجودها خلف الجبال التي تمنع وصول الغيوم القادمة من البحر إليها ، و من أمثلة هذا النوع من الصحاري هو صحراء موهافي و الحوض الكبير في أمريكا الشمالية و صحراء باتوجونيا في أمريكا الجنوبية .

٤- **الصحاري القارية Interior - Continental Deserts** : تتميز بانعدام تأثير البحار عليها إضافة لكونها تقع ضمن مساحات شاسعة من الأرض ، مثال عليها الصحراء الأسترالية و الصحراء القطبية و صحراء أمريكا الشمالية و صحراء شبه الجزيرة العربية و صحراء شمال أفريقيا.

تصنيف الصحراء على أساس درجة الحرارة :

١- **الصحاري الباردة Cold Deserts** : وهي الصحاري التي تتميز بفصل بارد ينخفض فيه متوسط درجة الحرارة إلى خمس درجات مئوية أو ما دون ذلك. و تكون درجة الحرارة في الصيف عالية نسبياً تصل إلى ٣٠°م وسطياً أو تزيد . و توجد هذه الصحاري في مناطق قارية بعيدة عن البحار ، و مثال ذلك صحاري المناطق القطبية و المعتدلة و صحاري الحوض الكبير في أمريكا الشمالية .

٢- **الصحاري الحارة Hot Deserts** : لا يحوي مناخها فصلاً شديد البرودة ، و لا تنخفض متوسطات درجات الحرارة إلى ٥°م أو ما دون ذلك . و يكون فيها الصيف حاراً و الشتاء دافئاً. **و يمكن تمييز نوعين من الصحاري الحارة :**

- صحاري قارية بعيدة عن البحار و المحيطات : و تتميز بالتغيرات الشديدة في درجات الحرارة اليومية، مثل الصحراء الكبرى في شمال أفريقياً و صحراء الربع الخالي في المملكة العربية السعودية .
- صحاري ساحلية : تتميز بالتغيرات المحدودة في درجات الحرارة و تكون فيها الرطوبة النسبية أعلى مما هي عليه في الصحراء القارية ، و مثل ذلك صحراء بيرو في أمريكا الجنوبية .

تصنيف الصحراء على أساس كمية المطر :

١- **مناطق شديدة الجفاف Extremely Arid Regions** : و هي مناطق قد يمر عام أو عامين أو أكثر دون أن يهطل مطر ، أي أن المطر ليس حدثاً يتكرر سنوياً . و مثال ذلك المناطق الوسطى من الصحراء الكبرى و الربع الخالي و صحراء تكلاماكان في أواسط آسيا.

٢- **مناطق جافة Arid Regions** : و هي المناطق ذات المطر القليل غير المنتظم ، و التي لا يتجاوز فيها معدل الهطول السنوي عن ١٢٥ مم ، ويغلب فيها وجود النباتات المعمرة في الأراضي المنخفضة و المجاري المائية و الوديان التي تتلقى ماء الانسياب السطحي بالإضافة إلى ماء المطر . و هذه الصحاري بوجه عام لا يتيح مناخها و قلة مطرها زراعة أي نوع من المحاصيل الزراعية .

٣- **مناطق شبه جافة Semi - Arid Regions** : و هي المناطق التي يتراوح متوسط المطر السنوي فيها ١٢٥-٢٥٠ مم ، و تكثر فيها النباتات المعمرة، و هي أراض قد يتيح مناخها و مطرها زراعة أنواع معينة من المحاصيل ، و خصوصاً في الأراضي المنخفضة .

و تقدر المساحة الكلية للصحاري في العالم حوالي ٤٨.٣٥٠ مليون كم^{٢} أي ما يعادل ٣٦.٣ % من المساحة الكلية لليابسة (Meigs , 1953) . و في حال اعتمادنا على صفات الأراضي و خصائص الغطاء النباتي فإن مساحة الصحاري الكلية قد تصل إلى حوالي ٤٣ % من مساحة اليابسة . و هذا الفرق يعود إلى تأثير الإنسان و تحويل هذا الجزء إلى أراضٍ

صحراوية أي ما يعادل ٦.٧ % من المساحة الكلية لليابسة .

و الصحراء هي إقليم مناخي و جيومورفولوجي و نباتي تكون بعد انتهاء العصر المطير وحلول العصر الجاف ، أي قبل حوالي ٥٠ ألف سنة . و هناك أسباب عدة تؤدي إلى تكوين الصحراء نذكر منها :

- التغيرات المناخية العالمية لأسباب طبيعية و أنشطة بشرية .
- وقوع المنطقة في ظل الأمطار .
- الأنشطة البشرية من قطع الغابات و رعي جائر في المناطق الجافة .

و تعد مشكلات نقص المياه، و توزيعها، و ارتفاع تركيز الأشعة فوق البنفسجية، و اختلاف معدلات درجات الحرارة أثناء الليل و النهار من أهم العوامل المحددة للكائنات الحية التي تعيش في الصحراء . و لذلك نجد أن النباتات و الحيوانات في هذا الإقليم ذات أنواع قليلة (شبكات و سلاسل غذائية بسيطة) و بكثافات بسيطة تطورت من حيث الشكل الخارجي ، و وظائف الأعضاء، و غير ذلك من الاستراتيجيات لتواجه الظروف الصحراوية المتطرفة . إذ

تمتاز النباتات الصحراوية بجذور كثيفة تخترق التربة لأعماق كبيرة ، وبأوراق مطلية بطبقة شمعية تمنع أو تحد من تبخر كميات كبيرة من المياه ، و كذلك تخزين المياه في الأنسجة النباتية ، و القدرة على التخلص من بعض الأوراق خلال فترة الجفاف و الاستفادة من ماء الندى الليلي بكفاءة عالية . كما أن بعض أنواع النباتات الصحراوية تكمل دورة حياتها (من البذرة إلى البذرة) في فترة الرطوبة القصيرة .

و نجد النباتات الصحراوية متفرقة و على شكل أعشاب و نباتات شوكية و شجيرات قصيرة و غيرها ، تسمى هذه النباتات الجفافيات (Xerophytes) و يخلو بعض المناطق شديدة الجفاف و مناطق الكثبان الرملية و المناطق الملحية من الحياة النباتية . **ونميز نوعين من النباتات الصحراوية :**

١ – النباتات الدائمة طوال العام Pernnial Plants : مثل الصبار (Cactus) و السنط (Acacia) و التي تأقلمت مع الظروف المناخية عن طريق رفع كفاءة الاستفادة من المياه المتاحة . إذ نجدها مطلية بمواد شمعية و مزودة بثغور أوراق قادرة على التحكم في عملية النتح و الاستفادة من الندى ، كما تخزن بعضها المياه خلال فترة سقوط الأمطار في الأنسجة و الأبصال أو الدرنات أو تمد جذورها إلى أعماق كبيرة في التربة كما يفعل نبات الحنظل.

٢- النباتات المؤقتة سريعة الزوال Ephemerales : و هي نباتات عشبية لا تستطيع أن تتكيف مع الجفاف تنمو مباشرة على مياه الأمطار، و نظراً لأن سقوط الأمطار يكون خلال فترات قصيرة و محدودة فإن هذه النباتات تعيش لفترة قصيرة و محدودة من الزمن تقدر بحوالي ٦-٨ أسابيع، و تترك خلفها بذوراً تبقى كامنة في التربة لحين سقوط الأمطار .

و يندر وجود حيوانات كبيرة الحجم في الصحاري على الرغم من وجود بعض الغزلان في الأراضي التي تسودها الشجيرات ، و أما القوارض فهي أبرز أنواع الثدييات التي توجد في الصحاري ، و تسود السحالي و الأفاعي أيضاً . وعموماً تتميز حيوانات البيئة الصحراوية بقدرتها على الركض أو الحفر أو القفز .

و أفضل الحيوانات تكيفاً في هذا الإقليم الحياتي الحشرات و الحيوانات ذات الدم الحار ، و يتكيف بعض الثدييات بواسطة فرائه السميك للحماية من الحرارة و البرودة ، و بعضها لها آذان كبيرة للتخلص من الحرارة المرتفعة (كالأرنب و الثعلب) ، و تكون الإفرازات الصلبة (الغائط) شبه جافة والسائلة ذات تركيز عالٍ جداً . و هناك العديد من الأمثلة للتكيف على هذا النظام البيئي الصحراوي .

٨-١-٢ بيئة الغابات Forests :

يغطي إقليم الغابات حوالي ثلث اليابسة على الكرة الأرضية ، و تعتمد هذه الغابات في نوعيتها و توزيعها على المناخ و التربة ، و تحتاج الغابات إلى كميات متفاوتة من المياه تختلف حسب نوعية الغابات . و تعد الغابات من المصادر الطبيعية المتجددة إذا استغلت بحكمة ، و تختلف الفترة الزمنية اللازمة لتجديد الغابات بين ٣٠-٣٠٠ سنة ، ويتوقف ذلك على نوعية الغابة و بيئتها .

١- الغابات المخروطية Coniferous Forests :

و تعرف هذه الغابات بالتايغا Taiga ، و تقع جنوب التوندرا في نصف الكرة الشمالي . و تتميز الأقاليم الباردة التي ترتفع فيها معدلات التساقط ، وتباين المناخ الفصلي ، و حيث يكون الشتاء طويلاً و الصيف قصيراً بسيادة الغابات الصنوبرية ، كما أن حجم النباتات و الحيوانات في تلك المناطق كبير ، إذ يصل ارتفاع الأشجار إلى ٤٠ متراً ، و تتنوع الحيوانات الفقارية ، و أبرز أنواعها الموظ Moose ، وغزال الرنة Caribou و الدببة و الذئاب و القندس Beaver، بالإضافة إلى أنواع عديدة من الطيور والأشجار و الشجيرات الصنوبرية . أما التربة فهي في أغلب الأحوال غير سميكة ، و قليلة الخصوبة ، و ذلك بسبب بطء عمليات تجوية الصخور في البيئات الباردة ، و قلة بقايا الأشجار الصنوبرية مما يقلل من كمية المواد العضوية في التربة ، وتعد إنتاجية الغابات الصنوبرية في هذا الإقليم قليلة نسبياً .

٢- الغابات المعتدلة (النفضية) Temperate Forests :

تصادف هذه الغابات جنوب منطقة انتشار الغابات المخروطية. و يتميز مناخها برطوبة عالية و توزع الفصول الأربعة بشكل شبه متساو على مدار العام .

و تضم هذه الغابات أنواع السنديان Quercus و الزان Fagus و القيقب Acer، و تكثر الصنوبريات في المناطق الجافة قليلاً و تختلط مع السنديانيات كما في منطقة شرقي ولاية تكساس، أو تسود الصنوبريات كما في وسط الولايات المتحدة وغربها . و التربة تمتاز بعمقها و سماكة الأفق الدبالي بسبب توفر المادة العضوية .

وتنتشر في هذه المناطق حيوانات ثديية كبيرة كالغزلان و القوارض و الضفادع و تكثر الطيور كالديك الرومي و كذلك الحشرات.

٣- الغابة المتوسطية Midterranean Forests :

و هي الغابة التي تنشر في المناطق التي تخضع للمناخ المتوسطي . و تنمو ضمن المواقع الجافة من هذا المناخ أشجار و شجيرات دائمة الخضرة ذات أوراق جلدية سميكة مشكلة غابات مفتوحة نسبياً وتسمى هذه الغابات ماكي Maquis في منطقة المتوسط و شابارال Chaparral في كاليفورنيا و المكسيك و ماتورال Matorral في التشيلي و مالي Mallee في أستراليا . و يسود في هذه الغابات السنديانيات إضافة إلى بعض الأنواع الأخرى .

أما في المناطق الرطبة من هذا المناخ فتسود غابات الصنوبر الحلبي Pinus halepensis (شمال أفريقيا) و البروتي P. brutia (سورية) و الصنوبر الثمري P. pinea (لبنان) و السرو الدائم الخضرة Cupressus sempervirens (سورية) . و تنتشر في المواقع الأكثر رطوبة غابات الأرز Cedrus و الشوح Abies و بعض الأشجار المتساقطة الأوراق كالعذر Quercus cerris و السنديان شبه العذري Q. pseudocerris (سورية) .

تختلف الحيوانات عما هي عليه في الغابات المعتدلة ، فالعصافير أقل عدداً و الثدييات كذلك أما الحشرات فهي كثيرة ، هذا و تلعب الحرائق دوراً كبيراً في توازن و إعادة تجديد غطائها النباتي .

٤- الغابة الاستوائية المطيرة Tropical Rain Forest :

تسود هذه الغابة وسط أمريكا الجنوبية (غابات الأمازون) و وسط أفريقيا و جنوب شرق آسيا ، و يتميز المناخ في هذا الإقليم بمعدل درجات حرارة سنوي لا يقل عن ٢٠° م ، و رطوبة عالية ، و أمطار غزيرة . لذا نجد إنتاجية هذا النظام البيئي عالية جداً مقارنة مع النظم البيئية الأخرى .

كانت الغابات الاستوائية قبل تدخل الإنسان تغطي مساحة تقدر بنحو / ١٦/ مليون كم^{٢} بقي منها أقل من النصف .

و تؤدي الغابات الاستوائية في الوقت الحاضر دوراً مهماً في توازن البيئة العالمية و ذلك للأسباب التالية :

- تعد من مصادر الثروة المتجددة إذا استغلت بصورة حكيمة .
- تعد مخزناً طبيعياً لمورثات العديد من أنواع الكائنات الحية الحيوانية والنباتية، حيث نجد أن الغابة الاستوائية تحوي حوالي ٧٤ % من جميع أنواع الكائنات الحية في النظم البيئية الأرضية .
- تعمل على توازن المناخ العالمي عن طريق تنظيم دورات الكربون و الماء والأوكسجين ، و لهذا نجد اتجاهاً عالمياً للمحافظة على غابات المنطقة الاستوائية وحمايتها من التدهور بهدف تنظيم هذه الدورات .

وتشكل الغابات الاستوائية في كثير من الأحيان مظلة من الأشجار بسبب كثافتها بحيث لا يصل إلى التربة سوى القليل من الضوء ، الأمر الذي يجعل الضوء العامل المحدد لنمو بعض

الأنواع النباتية الأخرى ، لذا ينمو هنا ما يعرف بنباتات الظل و هي نباتات لا تحتاج إلى كميات كبيرة من الضوء .

إن الحيوانات كثيرة و متعددة الأنواع بسبب قدم هذه المجتمعات الحيوية التي بقيت محافظة على نفسها دون أن يطرأ على المنطقة أي تغير في المناخ و كذلك بسبب تنوع مصادر الغذاء و التنوع الشديد في المساكن و الأعشاش البيئية . وهي تزخر بالحيوانات الشجرية و العصافير الزاهية و الحيوانات اللافقارية الضخمة الملونة .

و من الفوائد البيئية لإقليم الغابات ما يلي :

١-تعديل نوعية المناخ المحلي . حيث نجد أن نسبة الرطوبة في الغابة أعلى منها في المناطق العارية و التغيرات الحرارية اليومية و الفصلية أقل ، كما أن تأثير الرياح السلبي يتقلص بشكل كبير جداً.

٢-تنقية البيئة من التلوث الهوائي و المائي و الضوضائي و الإشعاعي. إذ تقوم الأشجار بحماية مصادر المياه الجوفية و السطحية من الملوثات مثل النترات و الفوسفات و ذلك عن طريق امتصاصها من المياه و استيعابها في خلاياها . إضافة إلى ما سبق تقوم الغابات بامتصاص العديد من المركبات العضوية و غير العضوية من المياه الملوثة ، كما تقوم الأشجار بامتصاص الملوثات الهوائية المختلفة و الإشعاع ، و من هنا يطلق على الغابات القريبة من التجمعات السكانية أو المدن " رئة المدينة " .كذلك تقوم الأشجار بامتصاص الأمواج

الصوتية ، لذا يتم زراعة الأشجار حول التجمعات السكانية للحد من التلوث بالضجيج .

٣-زيادة قدرة المياه الجوفية على الاستفادة من مياه الأمطار و الثلوج ، حيث يقوم الغطاء النباتي بحماية التربة من قوة سقوط الأمطار و تسهل بذلك عملية ترشيحها داخل التربة ، و تساعد المواد العضوية (التي تأتي من الأشجار) في زيادة قدرة التربة على حفظ المياه ، و تساهم هذه المواد أيضاً مع جذور الأشجار في جعل التربة أكثر نفاذية و بذلك تسهل عملية تغلغل المياه إلى حيث المياه الجوفية .

٤-تعد الغابات من مناطق الراحة و الاستجمام للإنسان و هي بذلك تحسن من نوعية معيشته و بالتالي زيادة قدرته الإنتاجية .

٥-حماية التربة من الانجراف عن طريق تثبيتها بواسطة جذور الأشجار الكثيفة و زيادة كمية المواد العضوية في التربة.

٦-حماية سفوح الجبال من الانهيارات الأرضية Landslodes .

٧-تعد الغابة موطن العديد من أنواع الكائنات الحية .

٨-١-٣- بيئة الأعشاب Grassland (بيئة المراعي) :

هي مناطق يكون فيها التساقط Precipitation كافياً لنمو الأعشاب و بعض الأشجار المتفرقة . و تتعرض هذه المناطق للجفاف المنتظم و الحرائق مما يحد من نمو الأشجار ، **ويمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من مناطق الأعشاب :**

١- الأعشاب الاستوائية أو السافانا Tropical Grassland : Savanna

تنتشر أعشاب السافانا مع بعض الشجيرات و الأشجار المتفرقة على سهول منبسطة . و تفقد الأشجار و الشجيرات أوراقها خلال موسم الجفاف للحد من استهلاك المياه . و تعد الحشائش النمط النباتي السائد ، و قد يصل ارتفاعها إلى مترين . و تعد بيئة السافانا المدارية بيئة انتقالية بين الغابات المدارية و أراضي الحشائش ، حيث تتوفر كميات وفيرة من مياه الأمطار خلال السنة ، و لكن تخضع هذه المناطق لفترات جفاف طويلة . و تعد الحرائق المتكررة والتي تحدث خلال فترات الجفاف والرعي الجائر العوامل النحددة التي لا تسمح بوجود غابات في هذه المناطق. و أبرز نماذج السافانا توجد في أفريقيا و أستراليا و أمريكا الجنوبية ، و تعد هذه البيئة من أهم مناطق الرعي في العالم .

و تختلف آكلات الأعشاب في مناطق السافانا في طريقة تغذيتها فالزرافة تأكل أوراق الأشجار و الأغصان الغضة في أعالي الأشجار ، و تأكل الفيلة أوراق الأشجار و الأغصان السفلى ، و تتغذى الغزلان بأنواعها المختلفة و الحمار الوحشي على الأعشاب . و كذلك تحوي السافانا أنواعاً عديدة من الحيوانات ذات الحوافر Hoofed Animal أكثر من أي نظام بيئي طبيعي آخر . و تتناقص أعداد الحيوانات التي تتغذى على النباتات والحيوانات المفترسة قبل الأسود و الفهود و غيرها بسبب أنشطة الإنسان المختلفة و التي من أبرزها الصيد الجائر و الزراعة .

٢- أعشاب المناطق المعتدلة Temperate Grassland :

ينتشر هذا النوع من الأعشاب في مناطق واسعة من العالم ، و خصوصاً في أمريكا الشمالية حيث تسمى بالبراري Prairies و في أمريكا الجنوبية باسم البامبا Pampa و في أوربا و آسيا و سورية بالبادية Steppe .

يتصف مناخ هذه المناطق بدرجات حرارة معتدلة مع وجود فصل شتاء أطول و أبرد من مناطق أعشاب السافانا. و يكون فصل الصيف جافاً و حاراً و الرياح مستمرة تؤدي إلى تبخر

كميات كبيرة من رطوبة التربة و لكن لا يحدث تعرية للتربة نظراً لوجود النباتات و جذورها التي تحميها من التعرية .

و البادية السورية تشكل أكثر من نصف مساحة سورية (٥٥ %) ، و هي سهول رعوية يسود فيها الأعشاب المعمرة كالقبأ .Poa sp ، و شجيرات صغيرة كالشيح Artemisia sp ، و البادية أراضٍ رعوية لا تصلح للزراعة الاقتصادية بسبب قلة الأمطار و تفاوتها بين عام و آخر ، لكنها تصلح كمرعى لكل من الحيوانات المستأنسة و البرية .

إن الظروف المناخية القاسية للبادية مع تربتها الفقيرة يجعل منها بيئة صعبة لنمو النباتات وعيش الحيوانات ، ومع ذلك فإنه يتواجد فيها تنوع كبير من النباتات و الحيوانات و التي تلاءمت عبر آلاف السنين من الانتخاب الطبيعي كي تعيش تحت هذه الظروف .

يوجد في البادية السورية أربعة أنظمة بيئية أساسية ترتبط مع بعضها ، و لكل منظومة بيئية ما يميزها من النباتات و الحيوانات و هي :

أ- **السهول و الحزوم** : كالأراضي المحيطة بتدمر من الجهة الشرقية و الجنوبية والغربية، و محمية التليلة .حيث يغطيها شجيرات متفرقة تنبت بينها الأعشاب الحولية الموسمية من النجيليات و البقوليات كما تصادف الطرفاء Tamarix sp على طول الوديان .

الأحياء البرية الخاصة بهذه المنظومة : مجموعات وفيرة من الأرانب و القوارض ، و كذلك خمسة أنواع من الحيوانات اللاحمة من الحجم المتوسط و ثلاثة من الحجم الكبير ، إضافة إلى ستة أنواع من الأفاعي، و تعد سهول البادية و حزومها هامة بالنسبة لثلاث فصائل من

الطيور و هي : القبرات و طير الصُرّد أو أبو العسكر و طيور الأبلق و كلها تتواجد في البيئات الواسعة المفتوحة ، وهذه البيئة أيضاً هامة لعدة أنواع من الطيور المهاجرة المفترسة مثل طيور الحدأة و الحداية ، و الباز ، و النسور و طيور الرخمة و الصقور .

ب- **الجبال** : كالجبال المحيطة بمنطقة تدمر مثل أبو رجمين و جبل البلعاس و غيرها. و يتألف الغطاء النباتي من شجيرات معمرة متقزمة و أشجار متناثرة من البطم ينبت بينها أعشاب حولية كالنجيليات و البقوليات .

تعد الجروف الصخرية بيئة مناسبة لتكاثر عدد من أنواع الطيور الجارحة كالبوم والنسر الذهبي و طير الرخم أو النسر المصري ، و أنواع عدة من الصقور ، والطيور الخطافة كالسنونو .

ت- **تجمعات موسمية للمياه** : وهي منخفضات ذات أشكال و مساحات مختلفة (سبخات ، خبرات ، برك ، سدود) ، يتألف الغطاء النباتي من الطرفاء حول السبخات و من القصب أو الزل حول السدود الطبيعية و من طحالب و نباتات حولية .

يعتمد على هذه المنظومة عدد من أنواع الطيور المائية و بخاصة في فصل الشتاء، و من هذه الطيور الكرك و البط و أنواع من الدريج و النكات و الطيور المهاجرة مثل أبو سعد و مزامير الرمال و دويكات الماء و الزقزاق الشامي أو الطقطق .

ث- الواحات : كواحات تدمر و أرك و المحطة الثالثة و طرفة . و هي منخفضات ضحلة ترتبها لومية . و يتألف الغطاء النباتي من أشجار النخيل و الزيتون و الرمان و أيكات من الشجيرات و حقول زراعية .

تعد الواحات ملاذاً آمناً و هاماً للطيور المهاجرة من أنواع الجوارح المتعددة و أيضاً الورور . و الواحات غنية جداً باللافقاريات و خاصة في موسم الربيع و كذلك لجميع الطيور التي تتغذى على الحشرات ، و أيضاً بيئة هامة للضفادع و حيوان ابن آوى .

تعيش أنواع عديدة في مناطق الأعشاب المعتدلة من الحشرات مثل الخنافس و العناكب و الجنادب و الكلاب المتوحشة و الغزلان و السناجب و غيرها من آكلات الأعشاب صغيرة الحجم و معظمها يعيش في جحور داخل التربة و أغلب آكلات الأعشاب كبيرة الحجم تعيش في قطعان لحماية نفسها من المفترسات ، و أشهر أنواع آكلات الأعشاب كبيرة الحجم الثور الأمريكي (Bison) و الغزلان ، و لكن أخذ الإنسان يغير في نوعية الحيوانات التي تعيش في هذه المنطقة حيث أدخل إليها أعداد كبيرة من الأبقار و الأغنام . و أهم المفترسات في هذه البيئة القيوط Coyotes و الذئب الأمريكي صغير الحجم و الأسد الأمريكي Cougars و التي تعرضت للصيد الجائر لأسباب عديدة .

٣- أعشاب التندرا Polar Grassland Tundra :

تشكل بيئة التندرا حوالي ٤ % من مساحة اليابسة ، و تحتل أوسع مساحة لها في النصف الشمالي من الكرة الأرضية ، ويكون هذا الإقليم ما يقرب ٤٠ % من مساحة الاتحاد السوفياتي سابقاً ، كما أن كندا و النرويج تملكان مساحات واسعة من التندرا.

و تسود بيئة التندرا ظروف مناخية قاسية إذ تصل درجات الحرارة في فصل الشتاء إلى / -٥٠° م / في حين قد تصل درجات الحرارة في الصيف القصير إلى حوالي / +٣٥° م / .

و نظراً لهذه الظروف المناخية القاسية ، يقتصر نشاط الكائنات الحية غالباً من نهاية شهر أيار و حتى بداية شهر أيلول. و يقتصر نشاط الكائنات الحية شمال خط العرض ٧٣ على حوالي شهرين فقط .

و من حيوانات المنطقة غزلان الرنة و ثور المسك و كذلك الذئاب و الثعالب و الأرانب الثلجية و غيرها .....

٨-٢- بيئة المناطق الرطبة Wetlands :

و هي عبارة عن مسطحات مائية ضحلة تبقى طوال السنة أو خلال فترة زمنية طويلة من السنة تحت مياه الفيضانات العذبة أو المالحة ، وتعيش فيها النباتات المائية .

و يشمل هذا النظام سبخات البحار Mangrove و هي إقليم حياتي لنباتات دائمة الخضرة من أهمها الأشجار في مسطحات مائية مالحة ضحلة تقع في منطقة المد و الجزر للبحار الواقعة في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية . و تمتاز هذه النباتات بالقدرة العالية على تحمل الملوحة و وجود جذور للتنفس على سطح الماء .

كما يتضمن نظام المناطق الرطبة المستنقعات أو الأهوار Swamps التي تتكون في المناطق ذات الأمطار العالية ، أو من جراء ارتفاع المياه على سطح التربة ، خصوصاً في المناطق القريبة من المياه الجوفية ، أو نتيجة الترسبات العضوية في المسطحات المائية .

و تشكل المستنقعات و بخاصة في المناطق الحارة أو المعتدلة ، سلاسل و شبكات غذائية معقدة نظراً لتعدد أنواع الكائنات الحية التي تعيش في هذه المناطق . كما تعد المستنقعات أحد مصادر الغذاء البروتيني الهام من أسماك و طيور و حيوانات برمائية . و من أشهر النباتات الزراعية أو الطبيعية في المستنقعات الحارة أو المعتدلة الأرز الذي يعد الغذاء الأساسي لكثير من شعوب العالم كالصين و اليابان و الفلبين ، و كذلك نباتات البردي (Papyrus) التي استعملت في عصر الفراعنة للكتابة . أما في المستنقعات الباردة فتعيش نباتات مائية عديدة من أهمها السوسن Iris و بعض أنواع القصب Phragmites . ويمكن أن تغزو المستنقعات الضحلة بعض أنواع الأشجار إذا توافرت إمدادات كافية من الأوكسجين للجذور .

و تؤدي المستنقعات دوراً مهماً في تخفيف استثمار الغابات و قطعها لأغراض تصنيع الورق حيث أن نباتات المستنقعات تحتوي على نسب عالية من مادة السيللوز المستعملة في صناعة الورق . وعند استغلال هذه النباتات في تلك الصناعة و تحت إدارة سليمة فإنه يمكن إنتاج كميات هائلة من المواد السيللوزية نظراً لارتفاع إنتاجية نباتات المستنقعات . و عموماً تمتاز نباتات المستنقعات بقلة عمق جذورها داخل التربة تحت المياه ، و بقدرتها على ضخ الهواء من الغلاف الغازي إلى منطقة الجذور و اللازم لعمليات تنفس الجذور .

و تعيش في المستنقعات أنواع عديدة من الحشرات الضارة مثل البعوض و العناكب و الجنادب ، و العديد من أنواع الطيور مثل البط و العصافير . ففي وسط أوربا يعيش حوالي / ٩٨ / نوعاً من الطيور في المستنقعات ، أما في المناطق الاستوائية مثل مستنقعات النيل الأبيض في جنوب السودان فتعيش أنواع أكثر من تلك التي تتواجد في المناطق الباردة و

المعتدلة ، و يغلب على حيوانات هذه المستنقعات الحشرات و الطيور و الزواحف كالتماسيح و الأفاعي المائية الضخمة .

هذا وقد اختفت مساحات واسعة من أراضي المستنقعات في مختلف دول العالم بسبب تجفيفها للاستفادة منها في الزراعة و سد احتياجات الإنسان الغذائية ، و كانت الولايات المتحدة الأمريكية من أوائل دول العالم التي تنبهت إلى دور المستنقعات في البيئة فسنت القوانين لحمايتها و منعت بذلك تجفيفها .

و لكن مثل هذه السياسة البيئية لا تطبق فعلاً إلا في الدول التي تنتج فائضاً من الحبوب ، أما الدول التي تعاني من النقص في إنتاج الغذاء (و هي أغلب دول العالم النامية) ، فإنها مستمرة في تجفيف المستنقعات لتوفير الأراضي الزراعية لسد حاجتها من الحبوب على الرغم مما توفره هذه المستنقعات من البروتينات الحيوانية (مثال ذلك مستنقعات الغاب في سورية و أثر تجفيفه في البيئة) .