

## النظام البيئي الرعوي

النظام البيئي هو أي مساحة من الطبيعة وما تحويه من كائنات حية، نباتية وحيوانية راقية ومواد غير حية في تفاعل مع بعضها وماتولده من تبادل في المواد بين الأجزاء الحية وغير الحية. وكذلك هو النظام البيئي الرعوي.

### يتألف النظام البيئي من:

1. المواد الغير حية: وتشمل التربة و عوامل المناخ وغيرها من عوامل البيئة.
2. الكائنات المنتجة: الكائنات ذاتية التغذية ( النباتات ).
3. الكائنات المستهلكة: وهي غير ذاتية التغذية (يقع ضمنها الإنسان).
4. الكائنات المفككة: فطريات وبكتيريا وغيرها من كائنات مجهرية تفكك المواد النباتية والحيوانية الميتة وتحولها لمركبات بسيطة.

في النظام البيئي الرعوي فإن الكائنات المنتجة هي عبارة عن أعشاب غالباً و شجيرات متفرقة وبعض الأشجار، أما الكائنات المنتجة فهي الحيوانات التي ترعى في المراعي (برية ومستأنسة)، والكائنات المستهلكة هي الإنسان وبعض الحيوانات اللاحمة البرية التي تتواجد في المرعى.

### وظائف النظام البيئي:

ينظر إلى وظائف النظام البيئي الرعوي من زاويتين ، تدفق الطاقة والدورات الكيميائية. وهذه تمثل في الحقيقة عمليات فيزيولوجية داخل النظام البيئي.

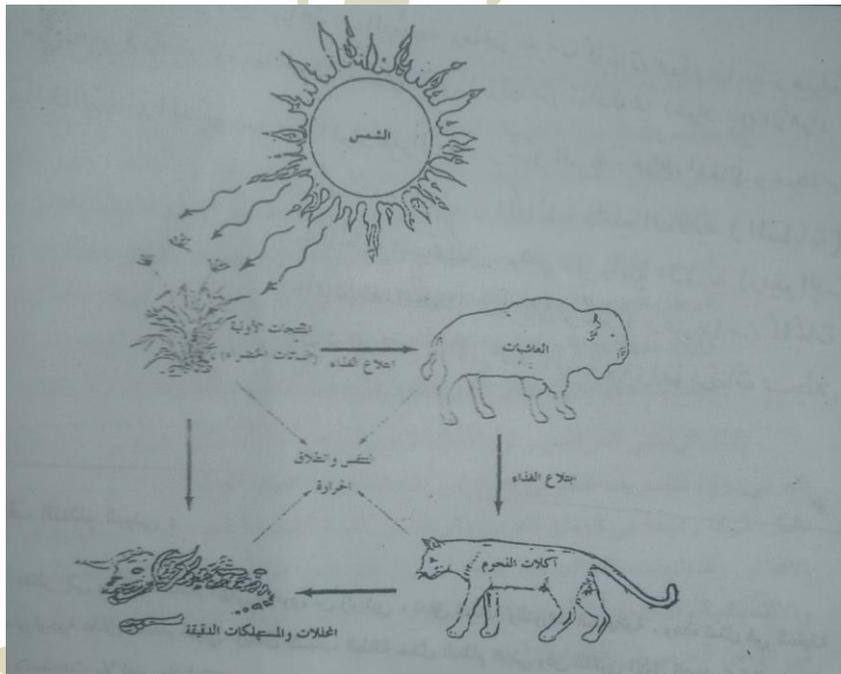
### تدفق الطاقة Energy Flow :

يعمل انسياب الطاقة خلال النظام البيئي وفق القانون الأول للديناميكة الحرارية: ان الطاقة لا تستحدث ولا تفنى وإنما تتغير من شكل الى آخر.

يوضح الشكل رقم 1 رسماً مبسطاً لتحويلات الطاقة بين أجزاء النظام البيئي الرعوي. وفيه تستغل الأعشاب النجيلية والأعشاب عريضة الاوراق والشجيرات الطاقة الشمسية وتحولها بواسطة عمليه التمثيل الضوئي إلى طاقة كيميائية مخزونة في أنسجة النبات الخضراء عندما تتغذى الحيوانات العاشبة على أنسجة النبات فإنها تحصل على الطاقة المخزونة في أنسجة النبات من خلال عمليه الهضم ومن ثم تقوم آكلات اللحوم بالتغذية على الحيوانات الأخرى وتحصل من غذائها على حاجته من الطاقة. ومع هذا فإن الطاقة تتسرب عند كل حلقه في السلسلة الغذائية من خلال التنفس.

وإضافة إلى هذا فإن الكائنات الحية في كل حلقة من حلقات السلسلة الغذائية ليست على درجة تامة من الكفاءة في حصولها على كافة المصادر الغذائية المتاحة ولهذا فإن تدفق الطاقة يتقلص بشدة عند كل مرحلة. وما إن تتسرب الطاقة في صورة حرارة فإنه لا يمكن استعادتها وإعادة استخدامها. ولذا فإن تدفق الطاقة يسير في اتجاه واحد ويجب أن يُعاد الشحن بالطاقة من الشمس باستمرار.

هناك عدد قليل من الدراسات التي أجريت لتقدير حجم تدفق الطاقة في النظام البيئي الرعوي. وتوضح هذه الدراسات أن أقل من 1% من الإشعاع الشمسي القابل للاستعمال الذي تتلقاه النباتات في النظام البيئي الرعوي يستخدم في عمليات التمثيل الضوئي. وإضافة إلى ذلك فإن جزءاً يسيراً نسبياً من الإنتاجية الأولية لما فوق سطح التربة تستهلكه العاشبات بما فيها الماشية.



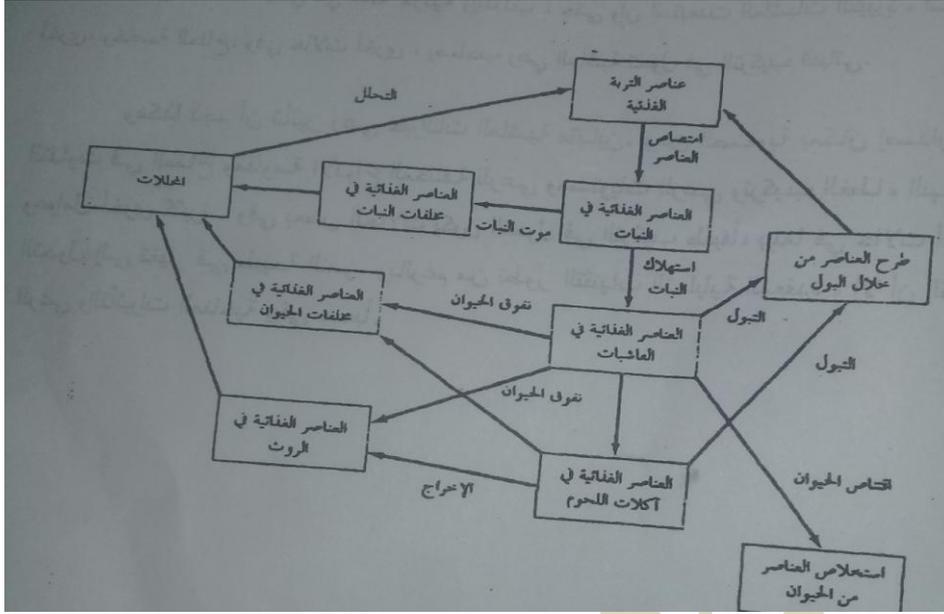
الشكل 1: انسياب الطاقة في النظام البيئي الرعوي

## دورة العناصر Chemical Cycling:

و هي الوظيفة الرئيسية الثانية للنظام البيئي الرعوي. وعلى النقيض من تدفق الطاقة، فإن العناصر الكيميائية تتحرك في دورة خلال أجزاء النظام البيئي و يمكن إعادة استخدامها. وتعتبر الصخرة الأم مصدر عدد من العناصر المعدنية ماعدا النيتروجين. وتعمل التربة في العديد من الحالات كخزان للعناصر المعدنية. أما بالنسبة للنيتروجين فإن تركيزه كبير في الهواء الجوي، ولكن في صورة غازية غير متاحة للنبات. ويجب أن تثبت أو تحوله الكائنات الدقيقة الطليقة أو تلك التي تعيش معيشة تكافلية مع نباتات معينة في عقد على جذورها وهذه الكائنات الحية تقوم بتحويل النيتروجين الجوي إلى صور يمكن أن يستفيد منها النبات.

تمتص جذور النباتات العناصر وتقوم هذه العناصر بعدد من الوظائف داخلها. وتستهلك الحيوانات العاشبة أنسجة النبات وما تحتويه من عناصر معدنية الشكل رقم (2). تقوم المحلات والمستهلكات الدقيقة بتحليل البقايا النباتية. ومن ثم تعود العناصر الكيميائية إلى التربة. وتعتبر سرعة الدورة في النباتات العشبية عالية ولكن العناصر تبقى محتبسة في المادة النباتية لبعض الوقت.

يستقر روث جميع المستهلكات وبولها في ارض المرعى، ومن ثم تعاد الى التربة بعد تحللها حيث يمكن للنباتات ان تعيد امتصاصها، ويتسبب رعي الماشية الاليفة في إزاحة بعض العناصر عندما تنتقل الحيوانات من المرعى، كما يحدث تغيير في توزيع عناصر أخرى عندما تتجمع الأبقار حول موارد الماء والمناطق الأخرى التي تتركز فيها الحيوانات.



الشكل 2: دورة العناصر في النظام البيئي الرعوي

## الرعي وثبات النظام البيئي:

قد تصل الانظمة البيئية على قدر ما من الاستقرار مع الزمن بوجود مستوى معين من العاشبات. وقد يتذبذب هذا المستوى من العاشبات ويمكن أن يصل في وقت من الأوقات إلى مستوى مضر بالغطاء النباتي. ومن ثم فإن الاتزان الذروي يجب أن يحيط بتغير كبير في الكائنات الحية المنتجة والمستهلكة.

يبقى الغطاء النباتي في حالة حركية ويتذبذب، حتى وإن استبعدت العاشبات الكبيرة، استجابة لعوامل محددة أخرى، وخاصة المناخ. وفي حالات أخرى، يصاحب رعي الماشية تحول في التركيب النباتي.

وهكذا نجد أن تأثير رعي حيوانات الماشية متباين. ومن الصعوبة بمكان إصدار حكم عام بسبب التفاوت في المناخ ومقاومه الأنواع المختلفة للرعي ومستويات الرعي تركيب الغطاء النباتي وموسم الرعي وعوامل أخرى كثيرة. وفي بعض الحالات يكون التحول في التركيب طفيفاً، بينما في حالات أخرى قد يصل هذا التحول إلى تغير في طبيعة النمو. وبالرغم من تطور التقنيات التحليلية المعقدة، إلا أن الفصل بين تأثيرات الرعي والتأثيرات المناخية يبقى صعباً.

## مؤشرات تدهور أراضي المراعي الطبيعية

أشارت الدراسات التي انتشرت في الوطن العربي و المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة ومراكز البحوث في الأقطار العربية إلى التدهور الشديد الذي تعرضت له أراضي المراعي في الأقطار العربية، فنسبة التدهور في أراضي المراعي في سوريا والأردن مثلاً تبلغ 90%، وفي السعودية 28%. واقتصرت هذه الدراسات والتقارير على وصف المظاهر الرئيسية لهذا التدهور دون التطرق إلى منهجية عملية علمية تساعد على تحديد (أو تقدير) نسبة كمية التغيرات التي طرأت على الخصائص المختلفة لأراضي المراعي. ومن الجدير بالذكر أن معظم المعلومات "الوصفية" التي أوردتها الدراسات والتقارير مستقاة من دراسات قديمة لا تمثل الوضع الراهن مما يستدعي إجراء بحوث ودراسات جديدة بصورة دورية لاعتماد معايير أو مؤشرات قابلة للقياس للوقوف على ما يستجد من تغيرات تطراً على الموارد الرعوية. ولا بد من التأكيد على أن تتناول هذه المؤشرات المكونات الفيزيائية - الحيوية للمراعي (النبت، التربة، المساقط المائية) والنظم الإنتاجية الحيوانية المعتمدة عليها.

### أ. مؤشرات تدهور النبات الطبيعي:

أهم المؤشرات الدالة على تدهور النبات الطبيعي هي:

انحسار تغطيته، تغير تركيبته من الانواع النباتية، ندرة ظهور بادرات الأنواع الرعوية المستساغة، تدني كل من إنتاجيته، تدني قيمته الغذائية، ضمور حجم المخزون البذري في التربة وتغير تركيبه إذ تتكون غالبية من بذور النباتات غير الرعوية.

ويتطلب قياس هذه المؤشرات إتباع طرق علمية معتمدة عالمياً لمنع التحيز عند إجراءات المسوحات والقياسات النباتية وهذا بدوره يتطلب عقد ورشات عمل متخصصة في كيفية إعتيان خصائص النبات الطبيعي للحصول على بيانات يعتمد عليهم في التخطيط والإدارة، وقابل للتحليل الإحصائي.

ومن الأمثلة على مؤشرات تدهور النبات الطبيعي التي اعتاد الباحثون والفنيون على تكرار سردها في الدراسات والتقارير ما يلي:

- انحسار الغطاء النباتي الطبيعي في معظم البيئات الرعوية بصورة حادة ومستمرة مما جعل أتربتها عرضة للإنجراف بفعل الماء والهواء.
- التغيير في التركيب النباتي الذي تمثل باندثار النباتات الرعوية الدالة التي تمتاز باستساغتها وإنتاجيتها الجيدة مثل : الإصبعية المتجمعة *Dactylis glomerata*، الروثا الدودية *Salsola vermiculata*، الرزية الصوفية *Oryzopsis holciformis*، الرزية الناعمة *Oryzopsis miliacea*، أنواع القفعاء *Astragalus spp.*، العرفج *Rhanterium epapposum*، الحسكيت *Cenchrus spp.*، أنواع القطب *Onobrychis spp.*، أنواع الدخنة *Pennestum spp.*، أنواع التمام *Panicum spp.* وانتشرت بدلاً من هذه النباتات الرعوية نباتات أخرى منها الشوكية والسامة ومنها قليلة القيمة الرعوية في الكثير من مناطق الرعي مثل الحرمل *Peganum harmala*، العشار *Calotropis procera*، الصر *Noaea mucronata*، العاقول *Alhagi maurorum*، النميص *Carex stenophylla*، الزيلا *Zilla spinosa*، وأنواع *Fagonia spp.* وأنواع اللبينة *Euphorbia spp.*
- تصحر مساحات كبيرة من أراضي المراعي التي كانت تزخر بالنباتات المعمرة الجيدة بسبب الرعي الجائر حيث تحولت إلى مراعي تسود فيها النباتات الحولية قليلة الإنتاج والتي لا يعول عليها كثيراً وتوالى تدهور هذه الأراضي حتى أصبحت غير منتجة. و الأمثلة على ذلك كثيرة مثل ما حدث في كثير من مناطق الرعي السودان وشمال الجزيرة العربية وبعض مناطق حوض الحماد في كل من الأردن وسوريا والعراق والسعودية وحوض الدثار في العراق وبعض مناطق سهل تهامة في اليمن الشمالي.
- اضطراب عمل وحيوية المساقط المائية بسبب الانحسار الشديد في الغطاء النباتي وسيادة النباتات الحولية بدلاً من النباتات المعمرة مما ساعد على حدوث الفيضانات و تدفق المياه الى خارج المساقط دون الاستفادة منها ناهيك عن كميات الأتربة التي تجرف بفعل تلك الفيضانات والسيول.
- اندثار العديد من الحيوانات والطيور البريه التي كانت تحتضنها الموائل الطبيعية في أراضي المراعي بسبب تدهور الغطاء النباتي وتدني إنتاجية هذه الموائل .
- اتساع الفجوة بين الإنتاج المحلي و من الموارد العلفية والاحتياجات العلفية لقطاع المجترات بسبب تدني الإنتاجية النباتية والرعية لأراضي المراعي بصورة حادة ومستمرة. فالموارد الرعوية لا تسد أكثر من 30% من المتطلبات الغذائية للحيوانات الرعوية العربية. وهذا يعني ارتفاع قيمة الفاتورة العلفية لزيادة كميات الأعلاف المستوردة.

## ب - مؤشرات تدهور التربة:

و تشمل هذه المؤشرات :

- انضغاط الطبقة العليا من التربة السطحية يتبعها مع الوقت :
- تفكك حبيبات التربة السطحية لتدني محتوى التربة من المادة العضوية
- زيادة التغطية الحجرية والنتوءات الصخرية على سطح التربة
- انجراف التربة السطحية.
- تشكل شبكة من الشقوق التي تتسع مع مرور الوقت لتتشكل منها الأخاديد
- تشكل قشرة صلبة على سطح الارض تحد من نفاذيتها للماء وتزيد من كميات الجريان السطحي.
- ومن أهم المشاكل المرافقة لانجراف التربة السطحية في أراضي المراعي هي خسارة المخزون البذري الذي يعتبر من الآليات الهامة لتجديد نباتات المراعي ذاتياً.

## ج - مؤشرات تدهور المسقط المائي:

يتميز الوطن العربي بشح المياه حيث تقع معظم أجزائه في المنطقة الجافة. ويقدر متوسط كمية هطول الامطار بنحو 2282 مليار م<sup>3</sup>/السنة وتشكل هذه الكمية 2 % فقط من إجمالي أمطار اليابسة علماً بأن مساحة الوطن العربي تشكل 10 % من مساحة اليابسة. ويؤكد المختصون بندرة الموارد المائية في الوطن العربي وذلك لأن 67% من إجمالي المساحة تتلقى هطولاً أقل من 100 ملم/السنة و 18% تتلقى هطولاً مطرياً يعادل 300 ملم/السنة ويرافق ذلك معدلات عالية من التبخر مما يزيد من الندرة والشح في الموارد المائية.

تشكل أراضي المراعي والزراعات التقليدية والغابات المساقط الرئيسية للمياه في الوطن العربي. وإن التصريف الطبيعي للمياه هو نتاج للظروف البيئية السائدة إذ لا توجد أنهار مستديمة تشكل شبكة واسعة في الوطن العربي للمياه بالرغم من انتشار الأودية الموسمية المنتشرة في كثير من الأقطار. وقد شهدت تلك المساقط تدهوراً كبيراً على مدى طويل من الزمن أملت الظروف البيئية والاقتصادية والاجتماعية السائدة في تلك الأجزاء، ويمكن إجمال مؤشرات تدهور المساقط المائية في الوطن العربي في النقاط التالية:

- **اختفاء الغطاء النباتي الطبيعي:** إن الرعي الجائر والاحتطاب قادا إلى عمليات التعاقب النباتي حتى وصلت مساحات واسعة من مساقط المياه إلى الحضيض حيث تعرت التربة تماماً من الغطاء النباتي الطبيعي.
- **الأنشطة الزراعية:** زيادة الضغط السكاني والحاجة إلى الغذاء أدت إلى توسيع الرقعة الزراعية المطرية غير المجزية على حساب النباتات الطبيعية مما أفقد الأرض خصوبتها وتُركت بوراً معرضة للتعرية.
- **ظهور الأخاديد والخنادق:** تؤدي إزالة الغطاء النباتي وهطول الأمطار إلى انجراف مائي يقود إلى ظهور أعداد كبيرة من الأخاديد والخنادق والنهيرات التي تحمل كميات كبيرة من التربة المنجرفة.
- **الانجراف الريحي وحركة الرمال:** وتعد هذا من المؤشرات الواضحة والدالة على تدهور المساقط المائية ووصولها إلى درجة لا يمكن أن تشارك بعدها في المخزون المائي. و نتيجة لعدم وجود الغطاء النباتي (طبيعي أو صناعي) تتحرك التربة بفعل الرياح والمياه إلى مناطق أخرى مكونة كثبان من الرمال التي تغطي سطح التربة المنتج للغطاء النباتي وتهدد المنشآت والمزارع.
- **النزاعات على موارد المياه في المساقط المائية:** وهي من المؤشرات التي تدل على أن منطقة المسقط قد وصلت إلى مستوى متدنٍ من شح المياه حيث تتصارع المجتمعات في تلك المناطق على الموارد المائية الشحيحة مما يولد النزاعات والحروب ويزيد من شدة التدهور.
- **الجفاف:** وهي المحصلة النهائية لتدهور مساقط المياه حيث تبدأ الحياة في جميع أوجهها بالاضمحلال الذي يؤدي إلى هجرة أو موت الكائنات الحية من نبات وحيوان وإنسان.

سنأخذ مثلاً عن تدهور المراعي : تدهور مراعي السويداء (أسباب التدهور، مظهره، النشاطات المبذولة في هذا الشأن).

### مثال عن تدهور المراعي و مظهره :

#### مراعي السويداء في سوريا :

الجمهورية العربية السورية كمعظم البلدان العربية تتصف بقلة هطولاتها المطرية واختلافاتها السنوية والموسمية مما ينعكس سلبياً على المحاصيل وأنواعها ومن هنا تأتي أهمية البادية السورية التي هي عبارة عن مراعي

طبيعية. يقل معدل الأمطار فيها عن 200 ملم/سنة، وتبلغ مساحتها 10.208 ألف هكتار وتشكل حوالي 60 % من إجمالي مساحة القطر وعبر التاريخ عرفت البادية السورية بأنها أفضل البوادي وأغناها بالمراعي الطبيعية حيث توفر المرعى المناسب للثروة الحيوانية التي ترفد الاقتصاد الوطني بموارد كثيرة من اللحوم والألبان وغيرها من المنتجات الحيوانية . وكانت مصدر هام للتنوع الحيوي النباتي والحيواني ، كما أن للغطاء النباتي دوراً هاماً في حماية الأتربة من الانجراف الريحي والمائي و وقف التصحر وصيانة مساقط المياه وحفظ التوازن البيئي وتنمية الحياة البرية وبالتالي تشجيع السياحة.

في محافظة السويداء تبلغ مساحة البادية 116 ألف هكتار بنسبة 20 % من مساحة المحافظة ومن هنا تأتي أهمية المراعي وخاصة مراعي البادية في السويداء التي تتعرض للتدهور و التخريب والاستنزاف.

#### مظاهر التخريب (التدهور) :

- قلة النباتات الرعوية الهامة والقضاء على الحياة البرية
- انتشار النباتات الشوكية والغازية
- انجراف التربة وتهدم بنيتها مما عرض مساحات كبيرة منها للتصحر
- تحرك الزوابع وتكرار حدوثها
- ضعف الثروة الحيوانية ومساهمتها بالناتج القومي لنقص معدلات نمو القطيع وضعف إنتاجيته.

#### أسباب التدهور :

- غياب أي التزام بالحمى وسيادة فوضى الرعي وما ينجم عنه من رعي مبكر ورعي جائر وغير موجه.
- الاحتطاب والذي يستهدف عادة الشجيرات والأنجم المعمرة.
- الفلاحة و دخول المحراث الآلي وكسر مساحات كبيرة من أراضي المراعي بالحرثة.
- المناخ الجاف و القاسي المسيطر على المنطقة.

إن استمرار الظواهر والأسباب السابقة وزيادة تطورها هو دليل على عدم كفاية الجهود المبذولة حالياً لتنمية المراعي الطبيعية. لقد أظهرت دراسات حديثة ( غير منشورة ) على مواقع مختلفة من مراعي محافظة السويداء التي تقع ضمن المنطقة الهامشية على تماس مع البادية السورية أن غالبية الغطاء النباتي من الحوليات العابرة سريعة

الزوال وضعف تواجد الأنواع المعمرة ( نتيجة تكرر مواسم جفاف شديدة أو متوسطة الشدة ) وبالمقارنة مع دراسات أجراها باحثون في فترات سابقة تبين اختفاء أنواع عديدة وتكرر تسجيل أنواع أخرى ولكن بكثافة اقل.

فيما يتعلق ببادية السويداء فإنها تتميز بأراض وعرة أو شديدة الوعورة تغطي سطحها الحجارة ويتخللها أحياناً مساحات قليلة منبسطة وتتميز بمسالكها الوعرة وطرقها الصعبة والإجبارية ونتيجة لذلك نقل نسبة الغطاء النباتي بحيث تتراوح بين 10-15 % و الوضع البيئي فيها هو أنه لم تتجه باديتها بشدة نحو التصحر بسبب انتشار الحجارة ولكن تدهوراً واضحاً حصل على النباتات النافعة وهي معمرة ومتأقلمة أيضاً.

### الغطاء النباتي الطبيعي في المنطقة :

تنتشر في بادية المحافظة مجموعة كبيرة من الأنواع النباتية منها المعمر ومنها الحولي وتنقسم إلى:

- نباتات الأوج : وهي النباتات ذات القيمة الغذائية العالية /العلفية /ومنها الروثا والرغل.
- نباتات التدهور : وهي النباتات التي يكثر انتشارها بعد تدهور المرعى وهي ذات قيمة علفية متدنية كالشنان، العاقول، القناد الشوكي...
- ويلاحظ على ضفاف الوديان الغار والزعيتري وجعيدة الصبيان والخفاجة والكرات والحدان والرشاد والهندباء والنفلة والبابونج وتوجد الطرفاء عند بعض مواقع المياه خاصةً على أطراف سد الزلف.

### النشاطات المبذولة في مجال المراعي على مستوى المحافظة :

أهم النشاطات الكفيلة بالحد من تدهور المراعي والتي تقوم بها كل من مديرية البادية الممثلة بمصلحة البادية في السويداء ومشروع تنمية البادية في السويداء :

- تشكيل لجان خاصة لمنع الفلاحات وحماية البادية.
- إنشاء مشتل لإنتاج الغراس الرعوية المتأقلمة محلياً والمتحملة للجفاف والواجب استخدامها في تنمية الغطاء النباتي و توفير التجمعات الوراثية.
- إنشاء محميات رعوية.
- إنشاء المشاريع الخاصة بالبادية ومنها : مشروع 2418 وفيه تم زراعة 71167 غرسة رعوية بالإضافة إلى إقامة دورات محو أمية وكيف تؤسسين مشروعاً. والمشروع التنموي /10070/ الذي تم فيه زراعة أربع غابات شعبية بالغراس الرعوية وتم إقامة (25) دورة محو أمية و (7) دورات تطوير مهارات للنساء الريفيات في تجمعات البادية والمناطق الهامشية .

- تقديم الخدمات الصحية والبيطرية باستخدام السيارات الجوالة.
- تقديم قروض أعلاف.
- تنفيذ دورات محو أمية ودورات فنية عن أهمية الغطاء النباتي والحفاظ عليه.