الفصل السادس

استغلال المراعي الطبيعية

استغلال المراعي Range Utilization :

تعتبر المراعي الطبيعية واحدة من الثروات الطبيعية المهمة لدعم الاقتصاد الوطني وركيزة أساسية لدعم وتطوير صناعة المنتجات الحيوانية في القطر عن طريق توفيرها العلف الرخيص للماشية. والمراعي الطبيعية بعكس النفط وغيرها من المعادن ثروة مستديمة ومستجدة وغير قابلة للنضوب إذا كان استغلالها صحيحاً ومبنياً على أسس علمية سليمة. والاستغلال الصحيح معناه التحكم في الرعي، أي ما يترك من النبت دون رعي يكون كافياً للمحافظة أو تحسين نوعية وكمية النباتات الرعوية المرغوبة في المرعى من جهة، وقادراً على صيانة التربة ومنع تعريتها من جهة أخرى. وكذلك معرفة أحسن وقت للاستغلال للحصول على أعلى فائدة من النبت وأقل تأثيراً على استدامة النباتات. بصورة عامة فإن الاستغلال السليم للمراعي الطبيعية يأخذ في الاعتبار ما يلي: (رضوان والفخري، 1975).

1 ـ معيار الاستغلال السليم للنباتات العلفية السائدة في المرعى.

2 ـ تحديد الحمولة الحيوانية تبعاً لكمية العلف الممكن استغلاله.

3 ـ تحديد أنسب وقت للاستغلال (وقت الرعي) بحيث لا يضر بالنبات.

1

معيار الاستغلال The use factor

معيار الاستغلال، هو دليل لشدة الرعي للأنواع العلفية، وهذا الدليل مبني على نظام إدارة مرعى يضمن استدامة الأنواع العلفية المهمة لفترة غير محدودة. ويعبر عن معيار الاستغلال كنسبة من جملة نمو العشب السنوي المستهلك من قبل الحيوانات (Stoddart & Smith 1955) أو عدد النباتات المرعية والارتفاع المزال عن طول النبات الكلي. مثلاً إذا بقي على الأرض 40% من جملة النموات العشبية في نهاية موسم الرعي، فإن ذلك يعني أن 60% من النموات العشبية قد استغلت، أي

نسبة الاستغلال هي 60% على مستوى الغطاء النباتي الرعوي.

إن معيار الاستغلال الصائب Proper use factor يعني رعي الكساء النباتي إلى درجة يضمن:

1 ـ المحافظة على الغطاء النباتي بشكل يضمن بقاء كمية كافية من النبت لصيانة التربة من التعرية.

2 ـ المحافظة على النباتات المرغوبة أو يعمل على تحسين نوعيتها وكميتها في الكساء.

أما على مستوى الأنواع العلفية الفردية، فإن معيار الاستغلال الصائب، يعني تلك الدرجة من الاستغلال (الرعي) بحيث تقاوم هذه النباتات الرعي وتظهر في المرعى سنة بعد أخرى مع المحافظة على قوة نموها وإنتاجيتها (Hussain, 1971)، كما وإن معيار الاستغلال الصائب لمعظم الأنواع العلفية يتراوح بين 35 ـ 60% أي يترك 40 ـ 65% من النمو السنوي للعشب للاستدامة وذلك حسب ظروف كل منطقة رعوية (Sampson, 1952). في حالة المراعي النجيلية، بقاء 50% من جملة نمو العشب السنوي للأنواع العلفية السائدة (Key speres) في نهاية موسم الرعي، يعتبر هو معيار الاستغلال الصائب، وهذا يضمن خزن كمية كافية من مواد الطاقة في جذور النجيليات المعمرة وتسهل إعادة نموها بشكل جيد وتبقي على كمية كافية من القش تضمن صيانة التربة من التعرية بالرياح أو المياه (Samplel, 1970) نقلاً عن (Herdrich, 1958). وحديثاً وكملخص للبيانات المتحصلة عليها من التجارب الرعوية لمدة 19 سنة في مراعي كولورادو التجريبية في الولايات المتحدة الأمريكية، فقد ذكر (Heady, 1975) نقلاً عن (Bement, 1969) أنه من الممكن تحديد معيار الاستغلال الصائب عن طريق حساب عدد الكيلوغرامات غير المرعية من العلف لكل هكتار، واعتبار بقاء 335كغم / مخلفات نباتية هكتار معياراً سليماً للاستغلال حيث حصل على أعلى معدل زيادة وزنية وأعلى فائدة صافية من وحدة المساحة إضافة إلى المحافظة على النبت بصورة جيدة.

بالنسبة لبعض مناطق شمال العراق ينصح حسين (Hussain 1971) بأن لا يزداد معيار الاستغلال للأنواع العلفية السائدة في المراعي العشبية عن 50% إلى أن يثبت العكس بالتجربة، ومع إمكانية رفع هذا المعيار إلى 60% في المناطق المنخفضة (تجمعات المياه).

أما بالنسبة للشجيرات العلفية، فحيثما تكون النجيليات والأعشاب الأخرى

ذات الاستساغة العالية 35% فأكثر من تركيب العلف في المرعى، فإن معيار الاستغلال لا بد من أن يركز على الغطاء العشبي، والسبب في ذلك يعود إلى ارتفاع القيمة الغذائية نسبياً لخليط الحشائش والشجيرات، إضافة إلى خاصية النجيليات في حفظ التربة بدرجة أكبر نسبياً (Sampson, 1952). في السنين الأخيرة وبعد سبع سنين من التجارب على بعض الشجيرات العلفية في بوتا في الولايات المتحدة الأمريكية ينصح (Cook, 1971) أنه لا يتعدى معيار الاستغلال للشجيرات العلفية عن 50% ويراعى في ذلك أيضاً موسم الرعي وظروف المنطقة.

وبصورة عامة، يجب تحديد معيار الاستغلال الصائب لكل نوع نباتي سائد ومستساغ (Key species) في المرعى بالدراسة والبحث. أما على مستوى موقع معين من المراعي، فإن معيار الاستغلال السليم للكساء يتوقف على عوامل عديدة منها:

1 ـ نسبة الغطاء النباتي Plant cover percent: فكلما كانت نسبة تغطية النباتات لسطح التربة عالية، كلما أمكن رفع معيار الاستغلال إلى الحد الأقصى المناسب للأنواع العلفية الموجودة. وينخفض معيار الاستغلال بانخفاض كثافة الغطاء النباتي وذلك لمساعدة النبت على الانتشار وحفظ التربة، فعلى سبيل المثال ينصح لونج (Long, 1956) بعدم رعي مجتمعات Rahantherium paposum والربله Plantago ciliata في البادية الغربية إذا كانت نسبة تغطيتهم للأرض تقل عن 15%، وكذلك يجب عدم رعي النصي Aristida plumosa في حالة قلة كثافتها عن 20 نبتة / 100م2.

2 ـ مدى تعرض التربة للتعرية وخاصة على المنحدرات الشديدة، في هذه الحالة ينخفض معيار الاستغلال. فمثلاً معيار الاستغلال المناسب لمروج كاواني (شمال العراق) هو 54% وهذا ينخفض إلى 25% فقط في منحدرات تلك المنطقة للأنواع العلفية المستساغة السائدة (Hussain, 1971).

3 ـ كمية الأمطار وظروف النمو: في سنين الجفاف يجب أن يقل استغلال المراعي حفظاً على النبت من الاندثار، بل يفضل الامتناع كلياً عن رعي المواقع الضعيفة وخاصة في الأراضي المعرضة للتعرية مثل حواف التلال أو المنحدرات.

4 ـ موسم النمو: يختلف معيار الاستغلال الأمثل باختلاف مرحلة نمو النباتات الرعوية، فبالنسبة للنجيليات المعمرة بعد نضجها في نهاية الموسم، وخزنها كمية كافية من مواد الطاقة في أجزائها الخازنة لتسهيل إعادة نموها ممكن رفع

نسبة استغلالها دون التأثير على قوة نموها مقارنة ببقية فترات النمو (Hedrich, 1958)، وممكن أن يقال نفس الشيء بالنسبة للحوليات بعد تكوينها للبذور. أما بالنسبة لبعض الشجيرات الرعوية فقد ذكر (Cook, 1971) شيئاً معاكساً لما ورد «معيار الاستغلال» 50% كان مثالياً لبداية الربيع أي موسم النمو النشط في حين 25% كان مثالياً لنهاية الربيع وبداية الصيف.

2

تحديد استغلال العلف Determination of Forage Utilization

يقدر المهتمون برعاية المراعي ومربو الحيوانات استغلال العلف لتحديد مقدار الرعي الصحيح، لبيان كمية العلف المتبقي للحصاد، ولتحقيق التوزيع الملائم للحيوانات، وكل ذلك يفيد في معرفة هل الحمولة الحيوانية كانت أكثر أو أقل عن اللازم في ذلك الموسم الرعوي.

هناك العديد من الطرق التي تستعمل لتقرير وزن العلف المستهلك من قبل الحيوانات ووزن العشب المتبقي على الأرض، قسم من هذه الطرق تخمينية بصرية، مثل الطريقة البصرية للتخمين بالألواح والطريقة البصرية للتخمين بمعدل نباتات النوع وغيرها من الطرق التي تعتمد على التخمينات البصرية إضافة إلى العديد من الطرق المعتمدة أساساً على فروقات وزن العلف أو أطوال النباتات قبل وبعد فترات الاستغلال. وفيما يلي شرحاً موجزاً لطريقتين فقط تستعملان لقياس معيار الاستغلال:

1 ـ طريقة الألواح المزدوجة Paried plots method:

وهذه طريقة وزنية تعتمد على حساب وزن العلف قبل الاستغلال وبعد الاستغلال وذلك ممكن أن يتم مع بداية موسم النمو ونهاية فترة استغلال معينة حسب طبيعة النبت السائد في المرعى. وفي هذه الطريقة يستخدم عدد من الألواح (مساحتها حوالي 1م2) قسم منها تحمى من الرعي بواسطة تسييجها أو الأقفاص السلكية وتترك الألواح الأخرى المماثلة معرضة للرعي. ويتم هذا مع بداية موسم الرعي أو فترة الاستغلال، وبعد نهاية موسم الرعي أو فترة الاستغلال المحددة يقدر الفرق بين وزن العلف في الألواح المحمية والمعرضة للرعي، ومن فرق الوزن يمكن حساب معيار الاستغلال. وهذه الطريقة مناسبة للمراعي العشبية. ولتوضيح الطريقة أكثر نورد المثال التالي:

في نهاية موسم الرعي كان وزن العلف في لوح محمي مساحته 15م2 هو 3كغم علف، وفي اللوح غير المحمي المماثل له كان وزن العلف 1,35كغم. فإن معيار الاستغلال في هذه الحالة سيكون:

3 − 1,35 = 1,65كغم علف مستغل

$$= \frac{1,65}{3} \times 100 = 55\%$$

2 ـ طريقة ترقيم الفروع Twig Tagging:

تستعمل هذه الطريقة لقياس معيار استغلال الأنواع الشجيرية في المرعى، وفي هذه الطريقة يرقم فرع أو أكثر في كل شجيرة تتخذ كعيّنة للدراسة في بداية موسم النمو، ثم يقاس طول الفرع في نهاية موسم النمو (المسافة بين العلامة ونهاية الفرع) وتجري عملية القياس ثانية في بداية الموسم النمو التالي لتعيين ما تبقى من طول الفرع وبالتالي ممكن معرفة الجزء المستغل أثناء موسم الرعي من قبل الحيوانات، ويتم حساب معيار الاستغلال على أساس النسبة المئوية لطول ما تم رعيه من الفروع. من الأمور التي يجب مراعاتها في حالة اتباع هذه الطريقة لحساب معيار الاستغلال هي أن تكون الأفرع المرقمة بأعداد كافية وموزعة على ارتفاعات مختلفة وفي متناول الحيوان، وسنوياً تؤخذ فروع أخرى جديدة لغرض الدراسة.

3 ـ الحمولة الحيوانية Carrying Capacity:

عرّفت هيئة معجم المصطلحات الرعوية في الولايات المتحدة الأمريكية (1964) الحمولة الحيوانية، على أنها العدد الأعلى من الحيوانات التي ممكن أن ترعى كل عام في مساحة معينة دون الإضرار بمصادر المرعى المختلفة مع الأخذ بنظر الاعتبار صحة الحيوان وإنتاجيته. فالحمولة الحيوانية المثالية تعبر عن مستويات الأكثر ربحية لجميع الخدمات والمنتجات في المرعى (Cowlishaw, 1969). تتوقف الحمولة الحيوانية أساساً على كمية العلف المتوفر خلال موسم الرعي في المرعى ومقدار ما يمكن استغلاله منها بصورة لا تؤثر على المرعى، أي تبعاً لمعيار الاستغلال الصائب ومقدار ما يحتاجه الحيوان الواحد من العلف إضافة إلى القيمة الغذائية واستساغة النباتات العلفية والأنواع الداخلة ضمن الكساء النباتي لأرض المرعى. وتقدر كمية العلف التي يمكن استغلالها من الدونم الواحد من المرعى في موسم نمو معين كما يأتي: كمية العلف الممكن رعيه في مدة معينة = نسبة الغطاء

النباتي × المعدل المرجح لمعيار الاستغلال × معدل وزن العلف الجاف الناتج من 1م2 × مساحة الدونم (2500م2) علماً أن المعدل المرجح لمعيار الاستغلال Weighted use factor عبارة عن مجموع حاصل ضرب معيار الاستغلال السليم لكل من الأنواع العلفية الرئيسية في نسبة وجوده في الكساء النباتي (Stoddart Smith, 1955)، فلو فرضنا أن نوعاً نباتياً معيناً (نوع واحد فقط) ينمو في مرعى ما ويغطي 60% من مساحته (كثافة النوع) وإن مقدار ما يعطيه هذا النوع من العلف هو 0,31%كغم مادة جادة / م2 وإن معيار الاستغلال السليم لهذا النوع هو 60% أيضاً فيصبح من السهل حساب كمية العلف الممكن استغلاله من دونم واحد أو مساحة معينة من هذا المرعى حيث أن:

كمية العلف الممكن رعيه في مدة معينة سوف

0,6 (0,6 0,6) × 0,31 × 2500 = 167,4كغم

فلو علمنا أن النعجة الواحدة تحتاج إلى 55كغم من العلف الجاف شهرياً، عدد النعاج التي يمكن أن ترعى لمدة شهر على هذه الكمية

$$\text{من العلف} = \frac{\text{كمية العلف}}{\text{احتياج الرأس الواحد}} = \frac{167,4}{55} = 3 \text{ نعاج}$$

أي أن ثلاث نعاج ممكن أن ترعى في مساحة دونم واحد دون الإضرار بالنبت وذلك لمدة شهر واحد، أي أن النعجة الواحدة يكفيها 1/ 3 دونم للرعي خلال فترة شهر، هذا إذا كان المرعى ينتج هذه الكمية من العلف خلال شهر.

وكما نرى فإن هناك طريقتين للتعبير عن الحمولة الحيوانية، فإما أن يكون عدد الحيوانات التي ترعى في الدونم (ثلاث نعاج / دونم/ شهر) أو عدد الدونمات اللازمة للرأس الواحدة (1/ 3دونم / نعجة / شهر، من المثال السابق)، ونظراً لأن الحيوانات المختلفة تختلف في كمية العلف التي تستهلكها فإن من المعتاد أن يرمز للحيوانات بقياس مشترك هي الوحدة الحيوانية Animal unit وهي وحدة رمزية تعادل في احتياجاتها الغذائية بفترة كبيرة وزنها 455كغم وكل خمس نعاج أومعزات تعادل وحدة حيوانية، أما الأبقار المحلية الصغيرة الحجم فإنها تعادل 0,8 وحدة، فيما عجل التسمين والحصان بعمر سنة ـ سنتين يعادل كل منهم وحدة حيوانية أيضاً، والثور بعمر أكثر من سنتين يعادل 1,3 وحدة، بينما الجمال يعادل الواحد منها حوالي 1,4 وحدة حيوانية، ويقدر احتياج الوحدة الحيوانية بـ290كغم دريس جيد شهرياً أو ما يعادل ما تحتويه هذه الكمية من الدريس من المركبات الغذائية المهضومة (رضوان والفخري، 1975).

إن تحويل الوحدات الحيوانية لنوع من الحيوان إلى نوع آخر حسب النسب المذكورة سابقاً غير جائز عند حساب استيعاب المرعى وذلك لأن هذا الحساب يعتمد على القيمة الرعوية الخاصة لنوع معين من النباتات وأن مقدار هذه القيمة يختلف بالنسبة للنوع الآخر.

بعدما عرفنا ما هي الحمولة الحيوانية وكيف تحسب، يجب الانتباه إلى نقطة مهمة وحساسة بالنسبة لتحديد الحمولة الحيوانية في المناطق الجافة وشبه الجافة. فواحدة من أهم المشاكل التي تواجه تحديد الحمولة الحيوانية في هذه المناطق هي تباين الإنتاج العلفي من سنة إلى أخرى تبعاً لتذبذب الأمطار السابقة. فتحت هذه الظروف على أي أساس يتم حساب الحمولة الحيوانية؟ هل تحسب على أساس متوسط الإنتاج العلفي في المرعى؟ أم تحسب على أساس أعلى إنتاج؟ أو على أساس أدنى إنتاج؟. فلو حسبت الحمولة الحيوانية على أساس متوسط الإنتاج العلفي في المرعى، فقد يترتب عليه أن تكون هذه الحمولة الحيوانية أكبر بكثير من طاقة المرعى على إنتاج العلف في سنين الجفاف، ففي هذه الحالة سترعى الحيوانات النبت بنسبة أكبر من المفروض بالنسبة للاستغلال السليم وهذا بدوره يؤدي إلى تدهور النبت، أما إذا حسبت الحمولة الحيوانية على أساس أعلى إنتاج علفي فتكون الحمولة الحيوانية في معظم السنين أعلى بكثير من استيعاب المرعى وتكون نتائجها شديدة السلبية على المرعى والقطيع. أما في حالة حساب الحمولة الحيوانية على أساس الإنتاجية في سني الجفاف، فإن ذلك يكون من صالح النبت وإن كانت غير مجدية اقتصادياً. بعد أن علمنا ما يترتب على حساب الحمولة الحيوانية على الأسس الثلاثة السابقة، يمكن القول بأن القاعدة السليمة في استغلال المراعي تقضي بأن تحسب الحمولة الحيوانية على أساس معدل إنتاج العلف في عدد من السنوات وذلك إن أمكن التخلص من الحيوانات الزائدة في السنوات التي يقل فيها إنتاج العلف عن المعدل أو أن توفر للحيوانات علفاً إضافياً من خارج المرعى لتعويض نقص العلف، وإن تعذر التخلص من الحيوانات الزائدة في سني الجفاف أو تعذر توفير العلف الإضافي، فإن البعض ينصح بأن يبني حساب الحمولة الحيوانية على أساس 65 ـ 85% من الإنتاج العلفي في عدد من السنوات (Haedy, 1975)، وفي هذه الحالة فقط تضمن استمرار تناسق حمولة المراعي من الحيوان مع إنتاج العلف في معظم السنوات ولو أن الحمولة قد تبدو منخفضة جداً في السنة الجيدة الأمطار، إلا أن قلة الاستغلال في هذه السنوات

يجب أن ينظر إليه على أنه عامل مساعد في تحسين الكساء، خاصة في أراضي المراعي التي أنهكها الرعي منذ عرف الإنسان طريقه إليها.

ـ تحديد أنسب وقت للرعي:

بغية الحصول على أعلى إنتاجية من المرعى دون الإضرار بالنبت يجب أن يحدد أفضل وقت لبدء عملية الرعي، أي يجب تجنب الرعي المبكر جداً أو المتأخر جداً.

فمن المعروف أن الرعي المبكر على النباتات وهي في أطوار نموها الأولى يعني حصول الحيوانات على مادة علفية ذات قيمة غذائية عالية ومستساغة. ولكن كمية المادة العلفية لوحدة المساحة في هذه الحالة تكون قليلة لصغر حجم النباتات. إضافة إلى ذلك فإن الرعي المبكر والمتكرر مضر جداً بالنباتات دون استثناء، وإن كمية هذا الضرر تتباين من نوع إلى آخر. فمن المعروف أن النباتات المعمرة تبدأ بالنمو مع ملاءمة درجة الحرارة وتوفر الرطوبة، وهذا النمو يعتمد أساساً على المخزون الغذائي في أعضاء الخزن في النباتات، عادة يستغل 75% من هذا المخزون لإنتاج 10% من النمو الجديد (Stoddart and Smith 1955) فعلى هذا الأساس، فإن عملية الرعي تكون مضرة جداً في هذه الفترة حيث أن المخزون الغذائي مستنزف بالكامل تقريباً ولم تصل هذه النموات الحديثة إلى المرحلة التي تؤهلها بتعويض ما استنزفتها من مواد الطاقة. لذلك يجب أن تحدد الفترة التي تكون فيها المخزون الغذائي للأنواع النباتية المختلفة بحالة جيدة مع تكوينها مجموعة خضرية مناسبة ومن ثم تبدأ عملية الرعي.

أما بالنسبة للحوليات فإنها أكثر تأثراً بالرعي المبكر وخاصة إذا كانت التربة رطبة فبالإضافة إلى أضرار الرعي المبكر من الناحية الفسلجية، فإن احتمالية قلع هذه النباتات الصغيرة من قبل الحيوان أثناء الرعي يكون كبيراً جداً.

أما بالنسبة للرعي المتأخر وإن كان ذو تأثير جيد على استدامة النباتات واستمرار النبت إلا أنه غير مجدٍ من الناحية الاقتصادية. فمن المعروف أن معظم النباتات سواء كانت حوليات أو معمرات وشجيرات بتقدمها في النمو تفقد معظم طراوتها وتقل انهضاميتها واستساغتها وتزداد فيها نسبة الألياف وتخفض فيها نسبة البروتين وفيتامين (A) والكالسيوم والفسفور وهذه تنطبق بشكل واضح على الحوليات وأقل وضوحاً في المعمرات والشجيرات العلفية التي يمكنها الاحتفاظ بقيمتها الغذائية إلى مراحل نمو متأخرة نسبياً مقارنة بالحوليات.

المصادر References

أ ـ المصادر العربية:

رضوان، محمد السيد وعبد اللّه قاسم الفخري. 1975. محاصيل العلف والمراعي. ج1، المراعي الطبيعية، مطبعة جامعة الموصل.

ب ـ المصادر الإنكليزية:

Berment, R. E. 1969. Astocking rate guide for beef production on blue - grama range. J. Range Mgmt. 22:83 - 86. C. F. Heady, 1975. Rangel and management. Mc Graw - Hill Co., New York.

Cook, C. W. 1971. Effect of season and intensity of use on desert regetation. Utah Agric. Eperimental station. Utah State University. Bul. 483.

Couwlishow, S. J. 1969. The Carrying Capacity of pastures. J. B.r.Grassland. Soc. 24: 297 - 214.

Heady. H. F. 1975. Rangeland Management. Mc Graw - Hill Book Co., New York. 460 pp.

Hedrich, D. W. 1958. Proper utilization - a Problem in evaluating the physiological responce of plants to grazing uses a review, J. Range Mgt., 11, 34 - 43. C. A. Semple, 1970. Grassland improvment leanard Hill Books, London, 400 pp.

Hussain, I. 1971: Proper use determination. Forestry Research Demon - stration and Training Project - Forest Research Institute, Arbil - Iraq, Rep, No. RD 26.

Long, C. A. 1956. Ecology and grazing problems. Second preliminary report to the government of Iraq.

Range Term Glossary Committee. 1963. Aglossary of terms used in range management. Denver: American Society of range Management.

Sampson, A. W. 1952. Range Management, principles ans practices John Wiley and Sons, INC. New York. 570 pp.

Stoddart, L. A. and A. D. Smith. 1955. Range Management. Mc Graw - Hill Book Co., Inc., New York, 433 pp.