الفصل الرابع
إدارة اراضي المراعي

إدوارد ك. وولف
ترجمة د. رمسيس لطفي

تحمل أراضي المراعي تناقضات ظاهرية عديدة. إن سهول العالم الشاسعة والمروج والسهوب والسافانا تبدو على نحو ما كما لو كانت على الحدود الخارجية للحياة الحديثة، كما تبدو العناية بالماشية وكأنها مفارقة تاريخية في القرن العشرين. وبالرغم من أن أراضي المراعي تشغل مساحة أوسع بكثير مما تشغله أراضي المحاصيل فأنها لا تسهم إلا بنصيب متضائل من الثروة العالمية. بيد أن البلايين الثلاثة من المجترات المستأنسة ـ من أبقار إلى أغنام وماعز وجاموس وجمال ـ التي تستطيع تحويل السليولوز غير القابل للهضم إلى لحم غني بالبروتينات وإلى حليب تشكل اكبر قطيع وجد على سطح الأرض، كما أن البروتين العالي النوعية الذي تزودنا به يعتبر على نطاق واسع المفتاح إلى تحسين الغذاء البشري[1].

أقيمت الامبرطوريات الاستعمارية في أمريكا اللاتينية على ثروة القطعان الراعية، وكان ازدهار الماشية في السهول العظيمة للولايات المتحدة مما أكسب المنطقة سمعة بوصفها سوق المال في القرن التاسع عشر. غير أنه حدث في السنوات الأخيرة ان عمل ارتفاع فائض الحبوب في اوروبا وامريكا الشمالية، إلى جانب الدعم الحكومي لأنتاج وتصدير لحوم الأبقار والخنازير والدواجن المغذاة بالحبوب، على تضييق أسواق بيع الحيوانات المرعية. وقد بدأ ثراة المستهلكين القلقين على صحتهم يديرون ظهورهم للحوم الأبقار أيضاً، وحتى الصوف المصنع من خراف العالم أخذت تحل محله باطراد ألياف اصطناعية أرخص ثمنا.

في الاماكن التي تشكل فيها حيوانات الرعي أساس اقتصاديات كفافية، كما هي الحال في معظم أفريقيا والشرق الأوسط وأجزاء من الهند وأرض آسيا الأساسية

تظهر تناقضات أخرى. وفي أفريقيا التي يخربها القحط تعمل المجاعة والاستيطان القسرى على تقليل أعداد الناس المشتغلين بالرعي والمعتمدين على الماشية، وتقليص القسم الذين يشكلونه من سكان القارة باطراد. ولكن بالرغم من أن إفراط رعي قطعانهم كان موضع اللوم لتعرض الرعويين للقحط والفاقة فأن كثيرا من المحللين يقولون اليوم أن المعونة الأنمائية السيئة التخطيط هي التي أضعفت الممارسات التقليدية السليمة وعملت على إسراع التدهور البيئي. ولعل أشد ما يدعو للعجب هو أن بعضا من الطرق المستحدثة لأدارة الرعي المصممة لكي تجعل تربية الماشية أكثر إرباحاً وأقل إضراراً بأراضي الرعي تقوم على استراتيجيات رعي شبيهة بتلك التي طورتها المجتمعات الرعوية على مر آلاف من السنين.

إن أراضي المراعي ـ أكثر من أي نظام طبيعي آخر ـ تدفع الناس المعتمدين عليها إلى التعاون مع الأنماط البيئية والتعرف على حدود قدرة الأرض على الأعالة. وتثبت الأمثلة المستقاة من مختلف أنحاء العالم أن الأدارة السليمة يمكن أن تؤدي إلى استصلاح أراضي متدهورة، وترفع إنتاجية المرعى سبعة أضعاف وتزيد من إسهام الأرض في الرفاه البشرى. ومما يؤسف له أن هناك مساحات شاسعة من الأراضي القاحلة والمراعي غير المنتجة تشهد بأن مثل تلك الأدارة تظل هي الاستثناء.

دروس مستقاة من مورد هامشي:

إن مجرد اتساع أراضي الرعي يتناقض مع سمعتها بوصفها أراضي هامشية ذات إمكانية اقتصادية محدودة. فمساحة قدرها ٣,١ بليون هكتار من المرعى وأراضي الرعي تشكل أكثر من ضعف مساحة أراضي المحاصيل في العالم. (أنظر جدول ٤ ـ ١). وبينما تشكل الأراضي الصالحة للزراعة ١١ بالمائة من مساحة القارات فأن الأراضي المستخدمة في الرعي تشكل ما يقرب من ربع تلك المساحة. فلو أننا أضفنا أيضاً أراضي الرعي الواقعة في الغابات والمناطق الحرجية لكانت جمعية إدارة المراعي والتي مقرها الولايات المتحدة محقه في إعلانها بأنه «توجد في العالم

أراضي مراعي أكثر من أي نوع آخر من الأراضي»[٢].

تغطي أراضي المراعي الحيزات الواقعة بين الغابات وبين الصحراوات القاحلة. وتعني الكلمة العربية «ساحل» حرفيا «شاطىء»: وهو «شاطىء» من الأرض الخضراء الموسمية يقع جنوب المحيط الهائل من الرمال الذي يشكل الصحراء الكبرى. وحيث يسقط المطر متقطعا في فصل أمطار قصير وغزير تزدهر حشائش المرعى في تفجرات وجيزة من النمو والازدهار وتكوين البذور. أما في أجزاء العالم حيث تسود مواسم شتاء باردة وطويلة فأن الصيف القصير يدعم وفرة من النمو الغزير على المرعى. وتتوسط أراضي المراعي بين الكفاية البيئية وبين القلة ـ سواء قيس المورد الحرج بمليمترات المطر المتساقط أو بعدد الأسابيع الخالية من الصقيع.

جدول ٤ ـ ١: الموارد العالمية من الأراضي حسب المناطق، ١٩٨٣

	أراضي المحاصيل	أراضي المراعي	الغابات وأراضي الحراج
	بملايين الهكتارات		
أمريكا الشمالية	٢٣٦	٢٦٥	٥٩١
أمريكا اللاتينية	١٧٥	٥٥٠	٩٩٩
أوربا الغربية	٩٥	٧١	١٢٦
أوربا الشرقية والاتحاد السوفييتي	٢٧٨	٣٨٨	٩٤٩
أوقيانيا	٤٧	٤٥٩	١١٦
أفريقيا	١٨٣	٧٧٨	٦٨٨
آسيا والشرق الاوسط	٤٥٦	٦٤٥	٥٦١
العالم	١,٤٧٠	٣,١٥٦	٤,٠٣٠

Source: U:N. Food and Agricultural Organization Production Yearbook (Rome: 1984).

إذا أخذت النظم البيئية لأراضي المراعي العالمية في مجموعها لوجدنا أنها قوية بيولوجياً. ففي عام ١٩٧٢ أجرى عالم البيئة الروسي ل. ا. رودين وزملاؤه من معهد دوكوتشيف للتربة تقييماً لأنتاجية المجتمعات النباتية وتوصلوا إلى حسابات تثبت أن أراضي الحشائش ـ وهي النظام البيئي السائد في المرعى ـ لا تمثل سوى ٣٪ من مجموع المادة النباتية للعالم. ومع هذا فأن نموها السنوي ينتج ٢٤,٤ بليون طن من الكتلة الحية الجديدة، وهذا يمثل ١٤٪ من مجموع النظم البيئية كلها كل عام(٣).

يمثل هذا النمو السنوي الوفير موردا جوهريا للطاقة الشمسية مثبتة بواسطة نباتات حية، ولكنها ليست في صورة نافعة للناس. وتخلق الحيوانات التي تغتذي بالحشائش أو بأوراق أشجار المرعى صلة جوهرية بين أراضي المراعي وبين الاحتياجات البشرية. فبالرغم من أن البشر لا يستطيعون هضم السليولوز فأن المجترات، بما فيها الماشية والأغنام والماعز ـ لها معدات مقسمة إلى أربع حجرات تحطم السليولوز إلى مكوناته الكربوهيدراتية، وبذلك تعول سلك الحيوانات التي ما تلبث أن تزود الناس ببروتين ذى نوعية عالية.

كانت أراضي الحشائش على كل قارة يوما ما تعول تشكيلات هائلة من الحيوانات البرية الراعية. ولم تبق هناك مجتمعات سليمة من مثل تلك الحيوانات إلا في أماكن قليلة. وقليل من تلك الأماكن ما يضارع التباين الموجود في سيرنجيتي بأفريقيا حيث يوجد ٩١ نوعا تستهلك الحشائش وتقتات بأوراق الأشجار في السهل. «إن التباين العظيم في الحياة البرية في سهول السفانا بشرق أفريقيا ممكن نظرا للاختلافات في متطلباتها الغذائية»، هكذا يشير تقرير صدر من «وينروك الدولية» التي تمثل مركزا لبحوث الماشية مقرُه الولايات المتحدة. فمثلا ظبي الأيلند وغزلان جرانت تغتذي بالأوراق بصفة أساسية، أما غزلان تومسون وتياتل الولدبيست فهي تفضل الحشائش القصيرة، بينما يبدو أن حمير الزرد تفضل الحشائش المتوسطة بما في ذلك السوق. وتختار الزرافات الأوراق والنموات الجديدة

لنباتات خشبية، بينما تستهلك الفيلة كميات كبيرة من مواد خشنة. مثل هذا الاستهلاك الانتخابي لنباتات عديدة متباينة يرفع إلى الحد الأعلى إنتاج الأرض من البروتين. وتقول دراسة أجرتها الأكاديمية القومية للعلوم أنه بينما تدعم أراضي حشائش السفانا في منطقة الساحل ٢٠ ـ ٢٨ كيلو غراما من الماشية للهكتار الواحد فأن في إمكانها أن تدعم ٦٥ ـ ١٥٨ كيلو غراماً من الحيوانات البرية الراعية للهكتار(٤).

في معظم أراضي المراعي يعتمد توفُر العلف المغذى على تتابع الرعي وشدته. وقد حافظت القطعان البرية على إنتاجية أراضي الحشائش الطبيعية والسفانا دهورا قبل أن يدجن الأنسان الحيوانات. ويمكن للرعي بواسطة الماشية المدار إدارة حسنة أن يبقي على أراضي المراعي ـ ليس فقط بحيث تكون أكثر إنتاجية ـ وإنما بحيث تكون أيضاً أكثر تباينا من الوجهة البيولوجية. وتواجه محاولات حصاد تلك الأنتاجية بدائل لا مفر منها تتضمن توزيع الماء والمواد الغذائية. ومن النادر أن تكون كمية العلف والنوعية الغذائية عند أقصى حدودهما في نفس الأماكن. ففي «الساحل» الشمالي مثلا يكون الماء نادرا ولكن العلف المتيسر يكون مرتفعا في كل من محتواه البروتيني وقابليته للهضم، لأن التربة تحتوي على قدر كاف من النتروجين والفوسفور. أما في الجنوب الذي هو أغنى بالماء فأن نقص المواد المعدنية في التربة يعني أن العلف يكون أفقر في القيمة الغذائية بالرغم من أنه أكثر وفرة. ولا تستطيع الماشية تعويض نقص المواد الغذائية في النباتات بمجرد تناول كمية أكبر، وبذلك فأن الرعاة في المنطقة يضطرون في السنوات العادية إلى الاختيار بين العلف ذي النوعية العالية وبين تيسر ماء الشرب.

تختلف نوعية العلف كذلك على مدى موسم النمو. فالنباتات تكون في أقصى غناها بالمواد الغذائية عندما تكون نباتات غضة صغيرة، ولكنها تكون عندئذ أيضا أكثر عرضة للرعي إلى أبعد من قدرتها على التعويض. والحفاظ على إنتاجية المرعى قد يعني الامتناع عن الرعي خلال الأشهر التي تكون فيها الحيوانات قادرة على زيادة

وزنها بأسرع ما يمكن. والرعي أثناء موسم الجفاف عندما تكون النباتات في حالة كمون يكون له تأثير أقل كثيراً على قوة نباتات العلف، ولكن النباتات تكون عندئذ أيضا أفقر بكثير في قيمتها الغذائية. وفي هذا الوقت من السنة يمكن لأوراق النباتات الصالحة للأكل أن تشكل علفا إضافيا هاما.

يلخص أحد تقارير «وينروك الدولية» عن الأراضي القاحلة وشبه القاحلة المآزق التي يتورط فيها مستغلو المراعي كالتالي: «تواجه إدارة الرعي تناقضاً ظاهراً من حيث حاجتها إلى استغلال العلف المتيسر أثناء الوفرة المثلى، وفي نفس الوقت حاجتها إلى تجنب شدة الرعي التي قد تؤدي إلى إنقاص الأنتاجية أو تغيير التركيب الخضرى على نحو غير مناسب»[٦] إن بيولوجية أراضي المراعي تجبر المستغلين على التخلي عن بعض أنواع الأنتاج إذا كانوا يريدون الحفاظ على أنواع أخرى منه أو يعززونها. وعندما يحدث تجاهل لهذه المبادلات، أو عندما تحدد الفاقة خيارات الناس يمكن التسبب في بدء انحطاطات أو تدنيات في إنتاجية المرعي والقدرة التحملية، تقوي بعضها بعضا.

مربو الماشية والرعاة:

تسود الماشية المدجنة المناشط الاقتصادية التي تدعمها أراضي المراعي. فالماشية والأغنام والجمال ترافق الأنسان دائما في هذه المناطق. وسواء أكانت تزود المزارع التجارية والشركات الزراعية المختلطة باللحم والحليب أو توفر حجر الزاوية للثروة العائلية والمجتمع بالنسبة للرعاة الرحل فأن الماشية تظل هي محور معظم سبل العيش في أراضي المراعي.

لقد تزايدت أعداد المواشي باطراد خلال الجيل الماضي، ولو أنها لم تتماشى تماما مع النمو السكاني من البشر. لقد نمت قطعان الماشية مما يقرب من ٧٧٠ مليونا في عام ١٩٥٠ إلى ١,٣ بليون في عام ١٩٨٤، فزادت بذلك بمقدار ١,٥ بالمائة كل عام. ونمت قطعان الخراف والماعز بمقدار النصف، مما يزيد بقليل عن ١ بليون في منتصف القرن إلى ١,٦ بليون في ١٩٨٤[٧]. (أنظر جدول ٤ ـ ٢).

جدول ٤ ـ ٢ . موارد العالم من المجترات المدجنة، حسب المناطق، ١٩٨٤

المنطقة	ماشية	خراف وماعز	جاموس	المجموع
أمريكا الشمالية	١٢٦	١٤	-	١٤٠
أمريكا اللاتينية	٣١٢	١٤٨	-	٤٦٠
أوربا الغربية	١٠١	١١٥	-	٢١٦
أوربا الشرقية والاتحاد السوفييتي	١٥٣	١٩٥	-	٣٤٨
أوقيانيا	٣٠	٢١٠	-	٢٤٠
أفريقيا	١٧٦	٣٤٠	٢	٥١٨
آسيا والشرق الأوسط	٣٧٤	٥٧٨	١٢٢	١٠٧٤
العالم	١٢٧٢	١٦٠٠	١٢٤	٢٩٩٦

Source: U.N. Food and Agriculture Organization Production yearbook (Rome: 1984).

تربى ثلاثة أرباع البلايين الثلاثة من مجترات العالم المدجنة على صلة بالزراعة وتغذى بالتبن والعلف المزروع كالبرسيم الحجازى (الفا لفا) وبقايا المحاصيل. أما الرعي على أراضي المراعي فلا يدعم إلا جانبا متضائلا من الماشية في البلاد الصناعية والبلاد النامية على حدٍ سواء. ومع اتساع الأنتاج التكثيفي للماشية، وتضاؤل أهمية الرعي على الأراضي الرعوية أخذت أراضي الرعي في كل مكان تحول إلى استخدامات أكثر إدرارا للربح. فقد حرثت ملايين الهكتارات من أراضي الحشائش الطبيعية ـ التي كثيرا ما تكون اخصب اراضي الرعي في العالم ـ وزرعت بنباتات المحاصيل في القرن الماضي وفي سياق مترادف مع تسارع نمو عدد السكان في العالم(٨).

وفي الولايات المتحدة هناك ١٠٣ مليون هكتار من المراعي المسمدة ومحاصيل

العلف مثل الالفافا، وهي تزود ٨٤ بالمائة من كل الطعام الخشن الذي تستهلكه الماشية هناك. والدور المتضائل لأراضي المراعي لا يقل وضوحاً في كثير من أرجاء العالم الثالث. فماشية الهند تحصل على ٩١ بالمائة من متطلباتها من العلف من المحاصيل العلفية ومخلفات المحاصيل، وعلى ٤ بالمائة فقط من أراضي المراعي. وبالرغم من أن قليلا من حبوب الهند فقط هو الذي يمكن الاستغناء عنه لتغذية الحيوانات، فأن ماشية البلاد ترعى على مخلفات المحاصيل والجذامة المتبقية بعد الحصاد، ويسمد روثها الحقول للزراعة التالية، وهذه هي إحدى المزايا الناتجة عن التكامل بين الزراعة وإنتاج الماشية(٩).

يظل الأنتاج التجاري للحوم والجلود والصوف هو أهم المناشط الاقتصادية القائمة على المراعي في البلاد الصناعية. والماشية المرباة في مزارع تنزع إلى الانتشار على مناطق كبيرة محمية من الكواسر بأسوار وبرعاة بقر. وهي كثيرا ما تنقل بالشاحنات إلى مراعي بعيدة عندما تتغير المواسم. وقد وصفت تربية الماشية في المزارع بأنها «طفل الثورة الصناعية»(١٠).

باستثناء الجهود التي بذلت في العقدين الماضيين لتعزيز تربية الماشية كبديل لصناعة الرعي في أفريقيا، فأن هذا النظام ظل مقتصرا على مناطق استوطنها الأوربيون. ومن بين المناطق الهامة لتربية الماشية في نصف الكرة الغربي السهول العظيمة في أمريكا الشمالية واللانوس في فنزويلا والسيرتاوو في البرازيل والبامباس في أورجواى والأرجنتين. أما في أفريقيا فليس هناك منطقة ذات تاريخ طويل في تربية الماشية سوى الكارو في جنوب أفريقيا. وقد كان داخل أستراليا ومرتفعات الجزيرة الجنوبية من نيوزيلندا هي المزودات الأساسية للصوف الناتج من مزارع التربية.

وتلعب صناعة التربية في المزارع في الولايات المتحدة اليوم دورا صغيرا ولكنه ما زال تكامليا في إنتاج الماشية والخراف. إن أراضي المراعي في الولايات المتحدة، وهي مساحة تزيد عن ضعف قاعدة اراضي المحاصيل في تلك البلاد،

لا تعطي سوى ١٦ بالمائة من الطعام الخشن في غذاء المواشي. (أنظر جدول ٤ - ٣). وثلثا هذه المراعي أى ٢١٥ مليون هكتار مملوك ملكية خاصة، أما الباقي، وهو ١٠٤ مليون هكتار فهو ملك عام ومعظمه يدار بواسطة مكتب إدارة الأراضي ودائرة الحراج بالولايات المتحدة[١١].

جدول ٤ - ٣. الولايات المتحدة: مصادر علف الماشية، ١٩٧٦

المصدر	منطقة الأرض		قيمة العلف	
	مليون هكتار	بالمائة من المساحة	مليون[١] و. ح. ش.	بالمائة من الغذاء الخشن
الرعي على أراضي المراعي	٣١٩	٧٥	٢١٣	١٦
الرعي على غير أراضي المراعي				
جميعه من الكلا[٢]	٧٩	١٩	٦٨٧	٥١
بقايا المحاصيل	غير متوفرة		١٤	١
محاصيل علفية	٢٤	٦	٤٤٤	٣٢
المجموع	٤٢٢	١٠٠	١٣٥٨	١٠٠

(١) وحده حيوانية في الشهر (و. جـ. ش) هي كمية العلف الضرورية لأعالة بقرة وزنها ١٠٠٠ رطل لمدة شهر.

(٢) يشمل الكلأ الدائم في غير اراضي الرعي والكلأ الذي هو في دورات تباديلة مع محاصيل فروعه.

SOURCES: U.S. Department of Agriculture, An Assessment of the Forest and Rangeland Situation in the United States, Forest Resource Report No. 22 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1981); and U.S. Department of Agriculture, Agricultural Statistics 1983 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1983).

في عام ١٩٨٤ أصدر مكتب إدارة الأراضي (BLM) تصاريح تسمح للمزارعين الخاصين برعي قطعانهم في ٦٩ مليون هكتار من الأراضي العامة. وكانت المليونين من الماشية، ٢,٣ مليون من الأغنام التي صدرت من أجلها التصاريح تشكل أقل من ٤ بالمائة من قطعان الولايات المتحدة من هذه الحيوانات، مما يدل على مدى الهامشية التي صار عليها الرعي في المراعي بالنسبة لاقتصاد الماشية الأمريكية(١٢).

إن ما يبدو من عدم أهمية إسهام أراضي المراعي يرجع إلى النظام البالغ الطبقية المتبع في إنتاج اللحوم في الولايات المتحدة اليوم. فالعجول تربي عادة حتى البلوغ على الكلأ أو أراضي المراعي الغربية، ثم تشحن إلى حظائر تغذية حيث تطعم بكميات كبيرة من الحبوب بأعلاف غنية بالبروتين لتسمينها للذبح. فالمراعي المكشوفة إذن لا تزود إلا جزءاً صغيرا من مؤونة الغذاء اللازمة لدورة حياة هذه الحيوانات.

عمل التقدم التكنولوجي في إنتاج المواشي، وفائض الحبوب العلفية والتحكم في فسيولوجية المجترات مجتمعة على زيادة كفاءة إنتاج اللحوم بينما قلصت من أهمية استخدام اراضي الرعي. ان التربية المزرعية التي كانت يوما ما تشكل نظاماً مستقلاً لانتاج اللحوم والجلود قد أصبحت اليوم مجرد زائدة ملحقة لسبل تزويد منتجات المواشي التي هي ذات مستوى تقني رفيع. ويقول روي فان أرسدال الذي يعمل في وزارة الزراعة الامريكية «ان تركيز انتاج المواشي في عمليات متزايدة الحجم ومطردة التخصص يتطلب استخدام الأراضي استخداما مباشراً لما هو أكثر قليلا من مجرد مواقع للبناء»(١٣).

في كثير من أرجاء أفريقيا والشرق الأوسط وأجزاء من الهند ومن أمريكا اللاتينية ترعى قطعان المواشي على مساحات شاسعةمن أراضي المراعي الطبيعية كما ظلت تفعل لآلاف السنين. وتتخذ «الرعوية» - وهي المصطلح الذي تعرف به هذه النظم الترحلية - عدة أشكال، من البداوة الصرفة إلى التربية المزرعية المستقرة واقعيا. ويعتمد الرعويون في المقام الأول على الأبقار والماعز والخراف والجمال

لمعيشتهم الكفافية أكثر من اعتمادهم عليها لأنتاج اللحوم أو الجلود بغرض التسويق. وتقوم اقتصادات الرعويين على الأنتاجية الطبيعية للأرض وكثيرا ما يكون هؤلاء الناس من أوائل ضحايا التدهور البيئي.

وتحتوي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى على معظم الرعويين، الذين تقدر التقديرات الشائعة أعدادهم بما بين ١٥ مليون و ٢٥ مليون نسمة. وفي الشرق الأوسط قد يبلغ عدد الرعويين أقل من ٢,٥ مليونا بالرغم من أنهم كانوا يوما ما أكثر من هذا بكثير. وتشمل فئات أخرى من السكان المعتمدين على المواشي حوالي ١٠ مليون نسمة في آسيا، و ٥ مليون نسمة في أمريكا الشمالية والجنوبية وأقل من ٥٠٠,٠٠٠ نسمة في أستراليا. وبلاد العالم الثالث التي تحتوي على أكبر المجموعات الرعوية ـ مرتبة حسب الأعداد المتناقصة هي: السودان، الصومال، تشاد، إثيوبيا، كينيا، مالي، موريتانيا، الهند، الصين. ولعل الرعويين الحقيقيين لا يشكلون سوى ١ بالمائة من سكان العالم.

في المجتمعات الرعوية يكون اعتماد الناس أساساً على الحليب وتعين مستويات إنتاج الحليب من حيوانات الرعويين في الحكم على حالة مؤونات العلف. ووفقا لتقارير مركز الماشية الدولي لأفريقيا فأن التركيز على إنتاج واستهلاك الحليب يمكن الرعويين من الاستفادة على أفضل وجه بأراضي الرعي الهامشية شبه القاحلة عن طريقين: ففي إمكانهم أن يزيدوا إلى الحد الأعلى كلا من المنتوج الغذائي وعدد الناس الذين يمكن أن يعولهم كل هكتار من الأرض.

ولا تقل النظم الرعوية الأفريقية عن نظم التربية الزراعية في الولايات المتحدة وأستراليا من حيث كفاءة استخدامها لأراضي المراعي. (أنظر جدول ٤ ـ ٤). فالرعوية الترانسهيومانتية هي نظام يتنقل فيه الرعاة وعائلاتهم مع حيواناتهم خلال جزء من العام ويستقرون في مكان واحد لبقية العام. ويمكن لهذا النظام أن يبلغ في إنتاجيته ١٠ أضعاف إنتاجية التربية المزرعية في إنتاج البروتين للأغذية البشرية. أما من حيث مقدار العامل / الساعة فأن التربية المزرعية الشائعة تكون أكثر

إنتاجية إلى حد بعيد. وقد ازدهرت التربية المزرعية أصلا في مناطق مثل أستراليا وغرب الولايات المتحدة حيث كانت الأراضي وفيرة والعمالة نادرة، بينما تنزع الرعوية إلى أن تمارس حيث يكون عدد السكان في تزايد ولا توجد سوى بدائل قليلة للاستخدام.

في معظم المجتمعات الرعوية تكون نسبة الناس إلى الماشية مرتفعة إلى حدٍ بعيد. ويتيح هذا للرعويين الأشراف على قطعانهم واستغلال التباين الدقيق في النباتات والتي تعكس أنماط تساقط المطر وتحدد النوعية الغذائية للعلف. وفي انتقالهم المستمر وإدارة قطعانهم لاستغلال إنتاجية الارض إلى أقصى حد طورت المجتمعات الرعوية طرقا مثالية في إدارة المراعي. ومما يؤسف له أن قليلا من هذه الممارسات هي التي كتب لها البقاء خلال جيل من الاتصال بالعلم الحديث.

جدول ٤ ـ ٤. إنتاج بروتين المواشي في مناطق شبه قاحلة متباينة وفي ظل عدة نظم رعوية في منطقة الساحل[1]

المنطقة	بالهكتار	بالعامل / ساعة
	بالغرام في السنة	
جنوب غرب الولايات المتحدة	٣٠٠ ـ ٥٠٠	٩٠٠ ـ ١٤٠٠
أستراليا	٤٠٠	١٩٠٠
منطقة الساحل الأفريقية		
رعوية	٤٠٠	١٠
ترانسهيومانسية	٦٠٠ ـ ٣٢٠٠	١٠ ـ ٧٠
إستقرارية	٣٠٠	٤٠

١ ـ تحصل كل منطقة على اقل من ٥٠٠ ملليمتر من المطر المتساقط في السنة.

Source: H. Bremen and C.T. deWit, «Rangeland Productivity and Exploitation in the Sahel», Science, September 30, 1983.

منـذ الاستقـلال حاولت معظم الحكومات الأفريقية توطين الرعويين ناظرة للبدو الرحل كعقبة في سبيل التكامل القومي بل كخطر على الأمن. وقد أساءت الحكـومات فهم أولويات الرعويين فعرقلت هجراتهم السنوية وحولت معيشتهم الكفـافية إلى مشاريع تجارية تنتج اللحوم للمستهلكين في المدن وللتصدير. وقد دفعت مراجعـة أجـريت للمحـاولات المختلفـة لأعادة تنظيم الرعوية الصحفي البريطاني لويد تيمبرليك إلى استنتاج أورده في كتابه أفريقيا في أزمة قائلا «إن أفريقيا مليئة بالأمثلة على محاولات متغطرسة وفاشلة «لترشيد» الرعوية، كثيرا ما تسببت في التصحر وإراقة الدماء، بالأضافة إلى إهدار مقادير كبيرة من المال»(١٦).

ليس الـرعـويون في أي مكـان معفين من تأثير الحياة الحديثة. فالسلطات السياسية تحدد هجـراتهم وتفـرض الضرائب على ثروتهم المادية الضئيلة. ويقوم المـزارعـون بأخـلاء حقول في مراعي مواسم الجفاف التقليدية. ويشجع التجار الاعتـماد على اقتصاد تجاري لا يستطيع أن يمارسوا عليه من السيطرة إلا أقلها. وبنمو السكان فأن ما يظل متيسرا لهم من أراضي المراعي لا تصبح كافية لأعالة قطعانهم وأسرهم. ولا يكون هناك اقتصاد احتياطي يقيهم من تقلبات الجفاف.

وفي بلاد منطقة الساحل بغرب أفريقيا كان انهيار الرعوية شديداً على نحو خاص. فحالات الجفاف هناك قد فرضت ثمنا باهظا على حيوانات الرعويين؛ فقد كانت القطعان توسع عادة في سني الكثرة حتى تكون مستعدة للسنين العجاف التي لا يمكن تلافيها. بيد أنه في خلال السنين الثماني عشرة الأخيرة كان الجفاف المستمر مقـرونـا بزيادة مطردة في عدد السكـان ووقـوع مراعي مواسم الجفاف في قبضة المـزارعـين. وقد أثبتت القطعان التي أعيد بناؤها في أعقاب وقائع الجفاف عدم كفايتها في اعالة الأسر المعتمدة عليها.

كتب عالما البيئة الهولنديان هـ. بريمن و ك. ت. دى ويت منذ عقد مضى عن خسـائر القطعان وتجاوب الرعويين للجفاف يقولان: «لقد عاد الحجم الكلي للقطعان إلى مستوى عام ١٩٧٢، ولكن كثافة الماشية مازالت لا تزيد عن ٣,٥

وحدة حيوانية إستوائية لكل فرد من البشر وذلك نتيجة لنمو السكان بمعدل ٢,٥ بالمائة في السنة». (١٧) ويعد أربعة إلى خمسة حيوانات للفرد الواحد هو الحد الأدنى الضروري لاعالة أسر الرعويين. وقد تعدت معدلات المواليد قدرة القطعان على إطعام الرعويين بالقدر الكافي، وهي مشكلة أصبحت أشد حدةً باقترانها بالخسائر الفاجعة في القطعان والتي وقعت في أوائل الثمانينات.

عندما يضرب الجفاف ضربته يتجاوب الرعويون ببيع حيواناتهم كالسبيل الوحيد المتبقي أمامهم، ويبتاعون بأثمانها حبوبا. وبذلك فأن النسبة بين أسعار المواشي وأسعار الحبوب تهيء دلالة على مقدار تيسر مؤونات الغذاء للأهالي الرعويين. فعندما ترتفع أسعار الحبوب نتيجة للعجز في المواد الغذائية على نطاق المنطقة بأكملها فأن أسعار الماشية قد تنخفض فعلا نتيجة لعرض أعداد كبيرة من الحيوانات ـ بعضها في صحة سيئة ـ للبيع. وفي المجاعة الأثيوبيةالتي حدثتفي عام ١٩٧٣ ـ ٧٤ شمل ضحايا المجاعة نسبة غير متكافئة من الرعويين. وقد شرح عالم الاقتصاد الهندي أمارتياسن تعرض الرعويين المأساوى في قوله: إن خصائص العلاقات التبادلية بين الاقتصادين الرعوي والزراعي قد أسهمت بذلك في تعرض الرعاة للمجاعة عن طريق دفعها بحركات الأسعار إلى تعزيز انخفاض كميات المواشي بدلا من معادلة آثارها. فالرعويون الذين ضربهم الجفاف، عملت آليات السوق على إهلاك أعداد كبيرة منهم»(١٨).

بالرغم من أن هناك فروقا شاسعة تفصل بي الرعويين وبين الماشية فأن كلا الفئتين تشتركان في مصير واحد. إن النجاح الباهر الذي أحرزته الزراعة الحديثة وتربية الحيوان ذات رأس المال المكثف في البلاد الصناعية، والحاجة إلى إطعام أعداد متزايدة من السكان في العالم الثالث قد أدت إلى تخصيص أفضل أراضي الرعي لأنتاج المحاصيل، مما جعل سبل العيش المعتمدة على الرعي أكثر تعرضا وأقل قابلية للحياة. وفي مختلف أرجاء العالم أصبحت تربية الماشية على أراضي المراعي نشاطا يزداد هامشية ويمارس على أراض ضعيفة الأنتاجية وكثيرا ما يتفاقم

تدهورها بسبب ممارسات الرعي الجارية.

تبدو أراضي المراعي التي تجرد نتيجة لسوء الاستغلال متماثلة سواء كانت في غرب تكساس أو في السودان. ومثل هذه الأراضي لا يمكن استصلاحها إلا بأجراء تكامل بين طرق حديثة في إدارة الأراضي وبين الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية للناس المعتمدين عليها. ومما يؤسف له أن قطعان المواشي في كثير من المناطق تمثل مصلحة متضاربة مع الأنتاجية البيولوجية لأراضي الرعي، وهو أمر يقلل من الرفاه البشري والبيئي.

تحويل الغابات إلى حشائش:

منذ قرن مضى استسلمت سهول أمريكا الشمالية الشاسعة للزحف المتواصل لمربي الماشية وقطعانهم. وقد فرض ازدهار الماشية ثمنا فادحا ألا وهو أرض مجردة قاومت جهود الاستصلاح لنصف قرن من الزمان. وفي السنوات الأخيرة جرى تبني تربية الماشية كمفتاح إلى قهر «حدود» جديدة ألا وهي الغابات الأستوائية لأمريكا الوسطى والجنوبية. وقد أخيلت مناطق شاسعة من غابات الأمطار خلال السبعينات وزرعت بحشائش مجلوبة أو مستوردة، وغالبا ما كان ذلك يحدث بدعم سخي من حكومات أمريكا اللاتينية. وكان المقصود هو تصدير الأبقار التي تربي على تلك المراعي إلى أسواق أمريكا الشمالية وأوربا وبلاد الشرق الأوسط الغنية بالنفط.

ومع ذلك، فأنه لم يكد يمضي عقد واحد على بدء هذا التوسع حتى لحق الأخفاق برواج صناعة تربية الماشية في أمريكا اللاتينية. وهناك مجموعة من العوامل المترابطة البيئية والاقتصادية التي تعمل في غابات الأمطار الأستوائية على إحباط جهود العلاج التي تنجح في إصلاح التدني والتدهور في أراضي المراعي الطبيعية. ومما يؤسف له أن النتائج البيئية لهذا الفشل في إحياء الأرض قد يثبت أنها على نفس القدرة من الاستمرارية التي للأراضي السيئة التي خلقت في مناطق خطوط العرض المعتدلة.

جاءت الماشية والأغنام إلى أمريكا اللاتينية مع المستعمرين الأسبان والبرتغاليين في القرن السادس عشر، وأقيمت مزارع التربية في المنطقة على أراضي حشائش طبيعية في البرازيل وفنزويلا. وقد شجع الرعي على مدار السنة الذي يمارس في مناطق البامبا الخصبة في الأرجنتين وأورجواي النمو المطرد في حجم القطعان(١٩).

بالرغم من المعدل الذي كان يسير عليه ذلك النمو المبكر فأن وفرة المراعي الطبيعية والصعوبات المادية التي تواجه إزالة الغابات قد حالت دون زحف تربية الماشية إلى مناطق الغابات. وبالرغم من ان الابقار انتشرت مع المستوطنين إلى اقصى مناطق حوض الأمازون، وبالرغم من أن تربية المواشي كانت دائما سبيلا مفضلا لأدخال تخوم البرازيل في نطاق الاقتصاد القومي فأن حدود المنطقة من أراضي الحشائش فرضت حدود صناعة تربية المواشي. وكما لاحظت عالمة الجغرافيا سوزانا هكت: «إن وجود صناعة تربية أبقار ناجحة على أراضي الحشائش الأمازونية خلال ما يقرب من ٣٠٠ سنة، وبقاء أعداد الحيوانات ثابتة تقريبا خلال السنوات المائتين الماضية يحتمل أنه أعمى راسمي السياسة عن رؤية كثير من المحاذير البيئية الحقيقية في المنطقة»(٢٠).

في خلال السبعينات حدثت زيادة مفاجئة في إزالة الغابات في أمريكا الوسطى والجنوبية. وقد كان هناك نمو متزامن في تصدير اللحوم إلى الأسواق العالمية أذاعه عالم الحماية البريطاني نورمان مايرز الذي وثق ما يعرف «بالصلة الهامبورجرية». وقد وفرت الأبقار المرباة على مراعي كلأ إستوائية ولم تسمن مطلقا في حظائر علف، نقول وفرت تلك الأبقار لحوما مناسبة تماما لمنافذ «الطعام السريع» في أمريكا الشمالية وغيرها من المناطق الصناعية والتي تعد أعظم الأسواق ديناميكية بالنسبة لصناعة الأغذية. وكان اندفاع أمريكا اللاتينية إلى خلق أراضي رعي والنمو السريع في قطعان الأبقار يضارع سنوات ازدهار سوق الأبقار في سهول الولايات المتحدة العظمى منذ قرن مضى(٢١).

بين عامي ١٩٦١ و١٩٧٨ تقلصت غابات أمريكا الوسطى من ٢٩,١ مليون هكتار إلى ١٧,٨ مليون هكتار. وازداد حجم قطعان الماشية في المنطقة من ٧ مليون رأس في أوائل الستينات إلى ما يقرب من ١٢ مليون رأس في ١٩٧٨. وبالرغم من أن إنشاء مزارع تربية الأبقار لم يكن هو السبب الوحيد في إزالة الغابات فأن معظم المحللين متفقون على أن مراعي الكلأ الجديدة كانت هي المسئولة الأولى. وفي حوض الأمازون تم إخلاء ١١ مليون هكتار إضافية من الأرض بحلول عام ١٩٨٠، وكان الجزء الأكبر منها مخصصا لمراعي الكلأ. وتكشف عمليات الأحصاء الرسمية عن ان أعداد الأبقار في الأمازون تضاعفت إلى ٢,١ مليون رأس بين عامي ١٩٥٠و ١٩٧٥. وفي الأمازون الشرقي كانت القطعان تنمو بمقدار ١٢ بالمائة في كل عام في أوائل السبعينات. وكان الحوض يضم قسطا من أبقار البرازيل البالغة ٩٠ مليون رأس(٢٢).

بلغت صادرات أمريكا الوسطى من اللحوم ذروتها في عام ١٩٧٩ عندما أرسل ٤٠ بالمائة من إنتاج المنطقة إلى أسواق فيما وراء البحار وإلى الولايات المتحدة بصفة أساسية. (أنظر جدول ٤ ـ ٥). «فالصلة الهامبورجرية» كانت واضحة في تلك السنة، لا يرقى إليها الشك. بيد أنه حدث منذ ذلك الوقت أن انخفاض إنتاج اللحم بمقدار ٨٢٠٠٠ طن مترى، وانخفضت الصادرات بما يزيد على ١٠٠٠٠٠ طن مما جعلها في عام ١٩٨٥ أصغر أقسام الأنتاج في المنطقة لفترة ٢٠ سنة.

كان العامل الوحيد الأكثر أهمية في هذا الانخفاض، هو هبوط كبير غير متوقع في استهلاك لحوم الأبقار في الولايات المتحدة وما ترتب عليه من انخفاض الصادرات بمقدار ٣٣٠٠٠٠ طن. (أنظر شكل ٤ ـ ١). لقد هبط استهلاك اللحم بالنسبة للفرد الواحد كل عام من قيمة قصوى بلغت ٩٢ رطلا في ١٩٧٧ إلى ما يقدر بحوالي ٧٧ رطلا في ١٩٨٥. وقد هبط القسط المستورد من هذا الاستهلاك أيضاً. ولم تشكل الواردات مثل هذا القسط الصغير من استهلاك

جدول ٤ ـ ٥ أمريكا الوسطى : إنتاج لحوم الأبقار وتصديرها، ١٩٦١ ـ ١٩٨٥ .

السنة	الأنتاج (بآلاف الاطنان	صافي الصادرات المترية)	الصادرات كقسم من الانتاج ٪
١٩٦١	١٤٥	٢٠	١٤
١٩٦٥	١٧٠	٣٤	٢٠
١٩٧٠	٢٥٢	٩٥	٣٨
١٩٧٥	٢٩٧	١١٨	٤٠
١٩٧٧	٣٥٠	١٢٦	٣٦
١٩٧٨	٣٩١	١٥٥	٤٠
١٩٧٩	٤٠٠	١٦٢	٤٠
١٩٨٠	٣٥٥	١١٠	٣١
١٩٨١	٣٥٥	١٠١	٢٨
١٩٨٢	٣٦٠	٩١	٢٥
١٩٨٣	٣٢١	٨١	٢٥
١٩٨٤	٣١٦	٦٥	٢١
١٩٨٥(٢)	٣١٨	٦١	١٩

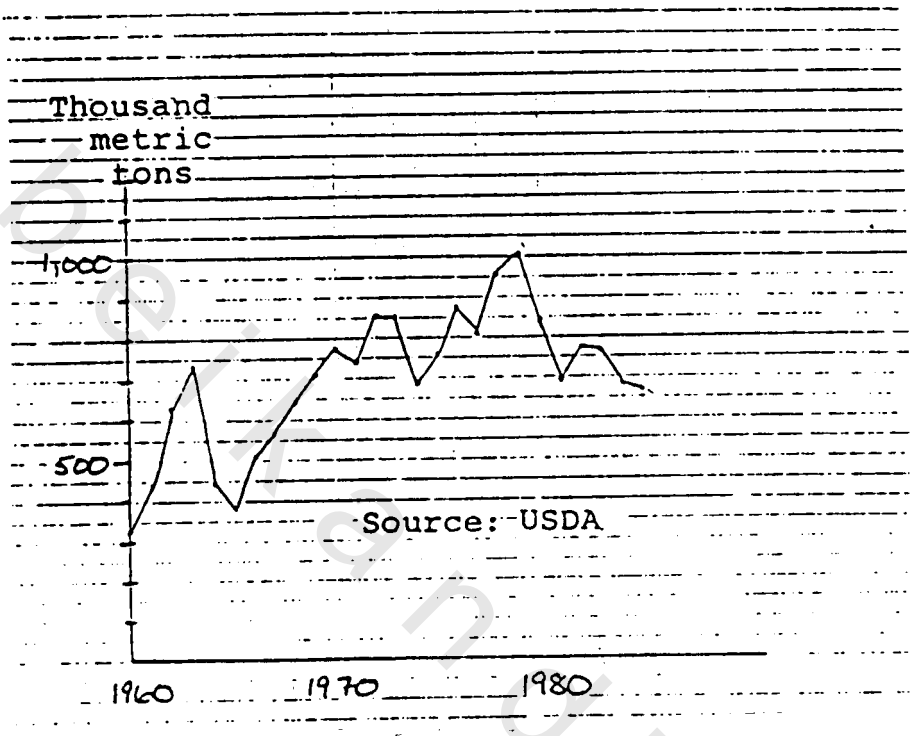
(١) كوستاريكا السلفادور، جواتيمالا، هوندوراس، نيكاراجوا، وبناما

(٢) أولى

SOURCES: Data for 1961-78 from Douglas R. Shane, «Hoofprints on the Forest: An Inquiry into the Beef Cattle Industry in the Tropical Forest Areas of Latin America,» U.S. Department of State, Washington, D.C., March 1980; data for 1979-84 form U.S., Department of Agriculture (USDA). foreign Agricultural Service (FAS), World Livestock and Poultry Situation (FL & P-1), Washington, D.C.: private communication, August 22, 1985.

الولايات المتحدة من لحوم الأبقار، والذي أصبح اليوم لا يزيد على ٦ بالمائة، منذ أواسط الستينات. حقيقة أن الحرب المتصاعدة في كل من السلفادور ونيكاراجوا،

obeikandi.com



شكل ٤ ـ ١ صافي واردات الولايات المتحدة من لحوم الابقار ١٩٦٠ ـ ١٩٨٥

والحظر التجاري الذي تفرضه الولايات المتحدة على الدولة الأخيرة يسهمان في هبوط الواردات، ويزيدان بطرق معينة من إضعاف الاستقرار البيئي في المنطقة. وبالرغم من ذلك فأن تصفية غابات أمريكا الوسطى لم يعد موضع اللوم في «الصلة الهامبورجرية». (٢٣).

في البرازيل لم ترفع الضغوط الواقعة على الغابات تماما حتى الآن. وقد بقي حجم قطعان الأبقار في البلاد ثابتا تقريبا منذ أواخر السبعينات عند حوالي ٩٣

مليون رأس. وإنتاج الأبقار بشكل عام ثابت أيضا عند مستوى أقل من ذروة ١٩٧٧ التي بلغت ٢,٤٥ مليون طن. ولكن نظراً لأن البرازيل تواجه ديونا أجنبية هائلة فقد عملت على التحول من تصدير كميات لا يعتد بها نسبيا من لحوم الأبقار إلى أن أصبحت أكبر مصدر لتلك اللحوم في أمريكا اللاتينية. (أنظر جدول ٤ ـ ٦). فبحلول عام ١٩٨٥ صارت صادرات البرازيل تشكل ما يزيد على نصف صادرات القارة كلها من لحوم الأبقار. وقد رفعت البرازيل صادراتها إلى أربعة أضعاف منذ عام ١٩٨٠، وكان معظم ذلك على حساب المواطنين هناك، فقد هبط الاستهلاك للفرد الواحد في داخل البرازيل بمقدار ٢٥ بالمائة.

يقوم جانب كبير من إنتاج البرازيل من لحوم الأبقار على مراعي غابية أخليت في العقد الماضي؛ وهي عبارة عن أراضي يحذر كثير من علماء البيئة من أنها ستفقد إنتاجيتها بسرعة. وقد سحبت الحكومة مؤخرا الدعوم الخاصة والميزات الضريبية التي كانت تشجع إخلاء الأرض لأقامة المراعي الكلئية خلال السبعينات مما جعل من الأصعب على مربي الماشية الانتقال إلى مواقع حرجية جديدة عندما تتدنى إنتاجية أراضيهم. وبالرغم من أن الازدهار التصديرى الحالي في البرازيل قد يكون مؤقتا فقط فأن تجريد غاباتها الأستوائية المعقدة قد يثبت عدم قابليته للأصلاح.

النسيج ينحل:

عندما تتدهور أراضي المراعي، فأن نسيج العلاقات البيئية يتفسخ. فيختفي الغطاء النباتي من وجه الأرض تاركا تربات معرضة للرياح والماء. وعندما تمطر الدنيا تنجرف التربة السطحية. وينحت الطمي المنجرف مسارب المياه ويملأ الخزانات أو يندفع إلى البحر، وتفقد الأرض المعراة قدرتها على امتصاص واختزان الأمطار التالية. وتعول الأراضي المستنزفة علفا أقل بحلول موسم النمو التالي. وعندما يتزامن التجريد والقحط قد تفنى الماشية المعتمدة على المرعى في أعداد كبيرة. وفي منغوليا الداخلية وقع قحط في أواخر الستينات أدى إلى قطع أعداد الحيوانات في القطعان من ٢٦ مليونا إلى ٦ ملايين فقط. وقد أدت ثماني عشرة سنة

جدول ٤ ـ ٦ البرازيل: إنتاج وصادرات لحوم الأبقار، ١٩٦١ ـ ١٩٨٥

السنة	الأنتاج	صافي الصادرات	الصادرات كقسم من الانتاج
	(بالآف الأطنان المترية)		بالمائة
١٩٦١	١٣٦٩	٣٦	٣
١٩٦٥	١٤٩٥	٦٣	٤
١٩٧٠	١٨٤٥	١٢٣	٧
١٩٧٥	٢١٥٠	٧٣	٣
١٩٧٧	٢٤٥٠	١٥٦	٦
١٩٧٨	٢٢٠٠	١٢	قدر ضئيل
١٩٧٩	٢١٠٠	-٤(١)	-
١٩٨٠	٢١٥٠	١٠٤	٥
١٩٨١	٢٢٥٠	٢٢٤	١٠
١٩٨٢	٢٤٠٠	٣٣٦	١٤
١٩٨٣	٢٤٠٠	٣٨٠	١٦
١٩٨٤	٢٢٠٠	٤٧٠	٢١
١٩٨٥(٢)	٢٣٠٠	٤٧٠	٢٠

(١) مستورد صافي

(٢) اولي.

SOURCES: Data for 1961-78 from Douglas R. Shane «Hoofprints on the Forest: An Inquiry into the Beef Cattle Industry in the Tropical Forest Areas of Latin America,» U.S. Depertment of State, Washington, D.C., March 1980; data for 1979-84 from U.S. Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service (FAS), World Livestock and Poultry Situation (FIP-1) Washington, D.C., April 1985,. Estimate for 1980 from Robertcurtis USDA, FAS, Washington, D.C., Private Communication, August 22, 1985.

obeikandl.com

من المطر غير الكافي والمتناقص إلى إهلاك القسم الأعظم من قطعان الماشية في مختلف أنحاء افريقيا، وفقد ملايين الرعويين حيواناتهم وتحولوا إلى لاجئين بيئيين.

أصبحت كلمة التصحر، وهي شعار تدهور أراضي المراعي شائعة على نطاق واسع خلال العقد الأخير. ويشير هذا الاصطلاح إلى التدهور في الأنتاجية البيولوجية وفي تباين الأرض إلى مستويات أدنى من إمكانيات المناخ والتربة والمجتمعات النباتية والحيوانية المميزة لموقع معين. ويمكن للمناشط الاقتصادية التي تقوم على الأنتاجية الطبيعية للأرض أن تسبب التدهور ثم تتضاءل بتقدمه.

بالرغم من المؤتمرات الدولية ورسم خطط عمل وحشد حملات في أجزاء عديدة من العالم فأن يقيننا بمدى التصحر وعلاجاته مازال بعيد المنال. ويقول الدكتور هارولد درجني الذي يعمل في جامعة تكساس الفنية: ليس لدينا سوى القليل جداً مما هو ذو طبيعة عملية في أى مكان من العالم ليمكننا من تقييم حالة التصحر. فنحن جميعا نعتمد على تقديرات وتخمينات ومعلومات عامة. ولم يفعل أحد شيئا فيما يتعلق بتحسين المراقبة أو قاعدة المعطيات. وهي أمور غير مرضية على الأطلاق»(٢٦).

قام عالم الجغرافيا الأسترالي جاك مابت بتجميع أحدث التقييمات العامة للتصحر. وطبقا لمراجعة قام بها في عام ١٩٨٤ فأن أكثر من ثلث مساحة سطح العالم، مهدد بالتصحر، وهي مساحة تعول ما يقدر بحوالي ٨٥٠ مليون نسمة. ويقدر مابت أن من بين أراضي المراعي العالمية التي تبلغ مساحتها ٣,١ بليون هكتار هناك ما يصل إلى ١,٣ بليون هكتار مجردة تجريدا شديدا: وقد تربو الخسائر في الأنتاجية على ٥٠ بالمائة(٢٧).

قد يعمل الرعي غير السليم على إسراع فقدان الأنتاجية. إن الحيوانات ليست غير مميزة في رعيها فالعواشب، سواء منها المدجن أو البرى تنزع إلى تفضيل نباتات

معينة. وتوفر الحشائش المعمرة أفضل الأعلاف المأكولة وأغناها بالمواد الغذائية في أنواع عديدة من أراضي المراعي. وإذا أديرت القطعان إدارة سيئة فأن الرعي قد يؤدي إلى إزالة المعمرات من المنطقة، ويكون الاتجاه عادة إلى أن تحل محلها حشائش حولية وأنواع غازية أخرى قد لا تكون مغذية بنفس القدر، وهي في الوقت نفسه قد لا تنمو بسرعة وتتبرعم عندما تكون فترة هطول الأمطار وجيزة. يكتب حراجي البنك الدولي جين غورس عن منطقة الساحل فيلاحظ إن الحشائش الحولية تسود الآن بعد أن حلت محل المعمرات التي هي أقيم ولكنها أقل مقاومة. وقد لا تظهر الحوليات لسنوات عديدة في منطقة ما بسبب نقص الرطوبة الكافية، ثم هي تنتج تدفقاً من العلف الجيد عندما يهطل المطر ثانية(٢٨).

هذا التبسيط البيولوجي التدريجي للأرض يمكن أن يعمل على اشتداد المنافسة بين المواشي المدجنة والحيوانات البرية الراعية من أجل العلف المتيسر. ويحدث عادة أن معظم الحيوانات البرية والمجترات المدجنة لا تتدخل بعضها مقابل البعض الآخر نظرا لأن أفضلياتها العلفية تكون متباينة. ويمكن للرعي بواسطة الماشية المدجنة أن يحدث تغييرات في المجتمعات النباتية بطرق تعمل على تفضيل الحياة البرية على نفس الأرض. بيد أنه عندما يتغير تركيب نباتات المرعى بدرجة تكفي لأنقاص الأنتاجية الأجمالية فأن التنافس قد يشتد. وطبقا لويبروك الدولية: عندما تتعرض المراعي للرعي الجائر، أو عندما تفرض حدود شديدة على الخيارات المتاحة عن أي طريق آخر، تصبح أغذية الحيوانات البرية والمدجنة واحدة من الناحية العملية. وفي ظل مثل هذه الظروف قد يكون التنافس شديداً بين الحيوانات البرية وبينها وبين الحيوانات المدجنة(٢٩).

كثيرا ما قيل أن التدهور المتفشي في مناطق رعي الرعويين يعكس ببساطة «مأساة المشاعات» والتي تفوق فيها الفوائد التي يتمتع بها الرعاة نتيجة حيازتهم مزيدا من الماشية النفقات العامة التي يواجهونها عندما يتعرض المرعي للرعي الجائر. وقد أدى هذا الاعتقاد إلى اقتراحات مؤداها أن أراضي الرعي التي هي

مشاع بين الرعويين يجب إعادة توزيعها كملكية خاصة، وأن الرعويين يجب عليهم الاستيطان في وحـدات شبيهـة بمـزارع التربية تحدد فيها حجوم القطعان، وأن الاقتصـاد التجاري المكيف لظروف السوق سوف يسبب تدهورا أقل في أراضي المراعي. وبالرغم من أن المزارع الجماعية أثبتت نجاحها في بعض أجزاء كينيا وفي أماكن أخرى من أفريقيا فأنها لم تزودنا بعلاج شامل لأراضي الرعي المتدهورة(٣٠).

لقد علمت المعونة التنموية المسداة إلى الرعويين أحيانا على تشجيع تدهور وتعرض الأراضي التي كان يهدف بها إلى عكسهما. ولما كانت الماشية تحتاج إلى الماء كل يوم، ولا تستطيع أن ترعى في أي مكان يبعد أكثر من مسيرة يوم واحد عن الماء فأن كثـيرا من المعونة التنموية استخدم في اقامة موارد مائية مستديمة في مناطق الـرعي المتميزة بمـوسم جفاف. ويخلق تركيز القطعان حول الآبار خلال موسم الجفـاف دائرة من الأرض الموطؤة المعراة تعرف باسم «منطقة الخسارة» وقد يبلغ قطرها عدة كيلومترات. وقد عملت ندرة الماء الأصلية مقرونة بالحدود التقليدية على الرعي على إبقاء القطعان في نطاق القدرة التحملية لمراعيها. وتجتذب المياه حديثة التوفر قطعانا لا تستطيع مؤونة العلف إعالتها. وعندما يضاف الجفاف إلى التدهور الناتج في المرعى يصبح السبب الأساسي في موت الماشية هو الجوع وليس العطش(٣١).

في البلاد التي تكون فيها التربية المزرعية التجارية هي القاعدة لا تكون أراضي المراعي أحسن حالا. يقول ستيفن سانفورد الذي يعمل في(ILCA)«يبدو أن المغالاة في حشـد الماشية والتدهور البيئي هي على نفس القدر من الشيوع والخطورة في مناطق أراضي المراعي حيث تكون كل من الأرض والماشية مملوكة ملكية خاصة، كما هي الحـال في أجزاء من الولايات المتحدة وأستراليا.» وفي الولايات المتحدة يحصص امتياز الـرعي على الأراضي العامة، بنظام تراخيص يديره مكتب إدارة الأراضي، ويعتبر هذا من الوجهة الفعلية وسيلة لتنظيم استغلال الأراضي العامة. وقد قام المكتب المذكور (BLM) وهو المسئول عن إدارة ٦٩ مليون هكتار تقع أساسا

في الولايات الغربية ـ بتقييم حالة أراضي المراعي العامة أربع مرات خلال نصف القرن الماضي. وتبين هذه التقييمات أنه بالرغم من مرور خمسين عاما من الأدارة فأن أقسام أراضي المراعي التي هي في حالة سيئة أو متوسطة لم يقل أبدا عن ٦٠ بالمائة(٣٢).

في عام ١٩٨٣ كان مربو الماشية في الولايات المتحدة يدفعون أجرا قدره ١,٤٠ دولارا عن كل حيوان يرعونه على الأراضي العامة. وبالمقابل، كان أصحاب الأراضي الخاصة الذين يسمحون بالرعي على أراض مناظرة يتقاضون ٨,٨٥ دولارا لقاء هذا الامتياز. وقد جعل انخفاض سعر التصريح من الرعي على الأراضي الفيدرالية أمرا جذاباً نسبيا حتى حيث تكون نوعية العلف سيئة. ويعمل رخص حرية استعمال أراضي المراعي الفدرالية في الواقع على رفع أسعار الأراضي الخاصة المجاورة مما يؤدي بمربي الماشية إلى المطالبة بحصص رعوية تبلغ أقصى ما يسمح به مكتب إدارة الأراضي. وبالأضافة إلى تشجيع مستويات مرتفعة من حشد المواشي على أكثر أراضي الرعي في البلاد تعرضا فأن التركيب الحالي لاجور الرعي يشكل دعماً عاماً مماثلاً للاسعار التي تقل عن التكلفة للمياه المستمدة من مشاريع الري الفدرالية في غرب الولايات المتحدة(٣٣).

يدافع مربو الماشية عن الأسعار الرخيصة للتصاريح بالتنويه بسوء نوعية العلف الموجود على الأراضي الفدرالية. ولكن الثمن المنخفض وما يترتب عليه من ضغط سياسيي على السلطات الفدرالية للسماح بأقصى قدر ممكن من الرعي يبقيان الرعي عند مستويات تحول دون إبلال العلف وعودته إلى حالته السليمة. ومما يؤسف له أن حد الربح قد اختفى بالنسبة لمعظم إنتاج الماشية المعتمدة على التغذية في المراعي في الولايات المتحدة اليوم، وأن الاحتمالات ضئيلة في تغيير نظام الرعي على نحو يزيد من نفقات المربين.

في جنوب أفريقيا حيث تمارس التربية التجارية بواسطة المزارعين البيض منذ أجيال عديدة، تشير التقارير إلى تدهور مماثل في أراضي المراعي. وقد قال وزير

الزراعة وموارد المياه وهو يعلن استراتيجية قومية للرعي أمام مجلس النواب في أيار ١٩٨٥ : «هناك ما يقرب من ثلاثة ملايين هكتار من مساحة أراضي الرعي غزتها أنواع خشب إلى الحد الذي أصبحت معه لا تصلح للتربية العادية للمواشي. وفي شمال غربي الكاب تدهور ما يقرب من مليوني هكتار من مروج الفلد إلى حد أصبح معه إحياؤها متعذرا للرعي المنتج باستعمال طرق المعالجة العادية ـ بالأضافة إلى ذلك فأن ظروف المروج الفلدية في نصف ال ١,٤ مليون هكتار الموجودة في منطقة الرعي المعروفة باسم دراكنزبرج في جنوب شرق الترانسفال قد بلغت من السؤ إلى الحد الذي يتوجب معه سحب قطعان الماشية من المنطقة لمدة طويلة من الزمن. وطبقا لقول الوزير لم يعد هناك في حالة جيدة سوى ١٠ بالمائة من أراضي المراعي الطبيعية في جنوب أفريقيا، وأن ٦٠ بالمائة منها في حالة سيئة[٣٤].

إحياء المرعى:

كلما زاد اعتصار مربي الماشية والرعويين بين أراض يطالب بها المزارعون وأراض أشد قحلا من أن تعول رعيا، كلما اشتد التحدى المتمثل في الجهود المبذولة لأحياء أراضي المراعي. وأيا كانت الأجزاءات التقنية التي يقترح اتخاذها لأحياء أراضي المراعي فأن نجاحها سوف يعتمد على ما إذا كان الناس الذين تتأثر أسباب معيشتهم بها سوف يدعمونها. وكما يلاحظ عالم المراعي كريس ميزر في تقرير صدر من المكتب الأمريكي لتقييم التكنولوجيا: «إننا نحب أن نعتقد أننا ندير الغطاء النباتي والحيوانات والأرض والماء... الخ. ولكننا في الواقع نعالج فقط هذه المكونات التي تشكل النظام البيئي. والذي ندير هو مواقف الناس ورغباتهم[٣٥].

في أراضي مراعي العالم الثالث، وخاصة في أفريقيا، يظل الناس المعتمدون على المواشي مهددين أساسا بانتشار الزراعة المروية بالمطر وطغيانها على أراضي الرعي. وهنا يجب أن تكون الجهود المبذولة لرفع الأنتاجية الزراعية هي حجر الزاوية في إدارة المرعى. ويعتقد البحاث في المركز الدولي الأفريقي للمواشي أن تحسين تربية الحيوان على قطع صغيرة من الأرض يمكن أن ترفع خصوبة أراضي

المحاصيل وتقلل من التوتر بين الرعاة والمزارعين.

في غرب أفريقيا قام باحثو (ILCA) بتطوير «بنوك علف» توفر كميات كافية من علف المواشي خلال موسم الجفاف عندما يتعرض إنتاج الحيوانات من الحليب ووزنها ومعدلات تكاثرها للنقصان. وعندما تبدأ الأمطار السنوية تحشد القطعان على حقول تبلغ مساحتها ٢ ـ ٤ هكتار حيث تكسر أظلافها سطح الأرض ويسمد روثها التربة. وتبذر المساحة بعد ذلك بمحصول مثبت للنتروجين ويمكن حصده ليوفر مؤنا دورية من العلف المغذي أثناء موسم الجفاف فيدعم ويكمل الرعي عندما يكون الكلأ الطبيعي في أدنى درجات إنتاجيته. وبذلك تحسن أراضي المزارعين وتغذى حيوانات الرعاة تغذية أفضل[٣٦].

يمكن للمواشي أيضا ان تكون مفتاحا لتزويد المزارعين بالضمان المالي الذي يمكنهم من تحسين ممارساتهم المزرعية. وتدل بحوث (ILCA) في أمور صغار المزارعين في مرتفعات إثيوبيا الوسطى على أن المواشي تشكل الممتلك الذي يدر عليهم الجزء الأساسي من دخلهم. فقد أنتج بيع المنتجات الحيوانية والاتجار في الحيوانات نفسها ٨٣ بالمائة من الدخل النقدي للمزارعين في المزارع المدروسة ـ وعددها ٤٢ مزرعة ـ بينما لم يحقق بيع المحاصيل سوى ١٧ بالمائة من ذلك الدخل. ويساعد تعزيز إنتاجية المواشي التي يربيها المزارعون على رفع الدخل الذي يحتاجون إليه لشراء الأسمدة وغيرها من إضافات تزيد من غلات المحاصيل. وبدون زيادة تلك الغلات لن يكون لدى المزارعين بديل مضمون عن إخلاء حقول جديدة للتوسع في محاصيلهم.

في الأماكن التي تمارس فيها تربية المواشي على نطاق تجاري في أراضي رعي طبيعية، يمكن إرساء إدارة الرعي على أنماط تتلاءم عن كثب مع سلوك العاشبات البرية التي ازدهرت يوما على مثل تلك الأراضي. إن معظم المربين يسمحون لقطعانهم بالانتشار بالتساوي على المراعي المتاحة، بيد أن الرعي المنتشر حتى بواسطة قطعان صغيرة قد يؤدي إلى الأفراط في رعي نباتات علف أساسية ويخل

بنمط الأرض الطبيعي من حيث التتابع البيئي. أما عندما تجمع الحيوانات في قطعان متماسكة فان تأثيرها على النظام البيئي يكون اكثر اقتراباً من تأثير العواشب البرية. فالوطء المركز بواسطة الحيوانات ذات الأظلاف يكسر سطح التربة ويحسن البذار، كما أن الفترات القصيرة من الرعي المتراص على مساحة صغيرة يعرض كل النباتات لضغط متساو ويشجع على إحياء المجتمع النباتي(٣٨).

من بين الأمور الرئيسة التي تؤدي إلى نجاح استراتيجيات الرعي المستحدثة إيلاء اهتمام أشد بتوقيت الرعي على أراضي المراعي الطبيعية. بالرغم من أن معظم إدارات المراعي قد شددت على أهمية أعداد الحيوانات فأن هناك عوامل أخرى تؤثر على كفاية العلف وحالة الأرض. وثمة استراتيجية رعي طورت أول ما طورت في فرنسا بواسطة أندرى فوازان وهي تقوم على افتراض أن توقيت الرعي وفترات الراحة أهم من حجم القطعان. ويسعى نظام فوازان إلى تخصيص الرعي على امتداد العام بحيث يتناغم مع التغييرات الموسمية في انتاجية نباتات العلف. وهذا يضمن ويحمي الحشائش المعمرة التي تثبت التربة السطحية ويزيد من قدرة الأرض على امتصاص المطر المتساقط(٣٩).

كما هي الحال في الحراجة وفي الزراعة وجهود تنموية كثيرة أخرى في العالم الثالث نجد أن الاستراتيجيات التي تهدف إلى تحسين حالة أراضي المشاع لا يمكن أن تنجح إلا إذا استفاد الناس الذين يستخدمونها من التحسينات المعينة. ففي الهند كانت ولاية كوجارات سباقة في إدخال برامج مستحدثة لأحياء قدرة أراضي المراعي على إنتاج العلف. وقد شجعت دائة الحراج في الولاية القرويين على إنشاء مزارع العلف وخشب الوقود على هذه الأراضي لتوفير أعلاف خلال مواسم الجفاف تزود بها حيوانات الفلاحين الذين لا يملكون أرضا(٤٠).

لقد استهلت كوجارات وثلاث ولايات هندية أخرى برامج لاستصلاح أراض بور وغابات مجردة ومتدنية عن طريق تقديم قطع من الأرض مساحتها هكتار واحد

للفلاحين الذين لا يملكون أرضا. وتتلقى كل أسرة معونة تقنية، وبادرات أشجار وأعلاف وبقرة مهجنة عند بداية المشروع. ويحرر الدفع على أساس «الغذاء مقابل العمل» العمالة الأسرية لكي توجه إلى رعاية الأرض. وبعد ثلاث سنوات تتولى دائة الحراج إدارة الأرض التي زرعت بالأشجار، بينما تحتفظ الأسر بحقوقها في قطع الأرض المزروعة بالعلف. وترتفع دخول الأسر من بيع منتجات الألبان التي يسرتها مؤونات العلف الجديدة(٤١).

عند الرعويين الحقيقيين تهيء ممارسات الرعي التقليدي نقطة بدء للجهود المبذولة لأحياء أراضي المشاع. ففي سوريا مكن إحياء منظومة «الحمة» للأدارة التعاونية للمرعى من إعادة الغطاء النباتي إلى ٧ مليون هكتار من أراضي الرعي. ويتخلى الرعاة عن استقلالهم من حيث اتخاذ قرارات الرعي لكي ينضموا إلى تعاونيات يضمن لأعضائها استخدام مراع كليئة معينة. وتوفر منظومة الحمة وسيلة للفصل في النزاعات التي لا بد أن تنشأ حول استخدام مراع كليئة بعينها، كما أنها تصون تكامل طرق الهجرة التقليدية. ولا شك أن النجاح في إحيائها حديثا هو علامة مشجعة على أن استراتيجيات رعوية أخرى قد تهيء أساسا مقبولا من الناحية الحضارية لأحياء الأراضي.

لقد تبنت الصين قانونا قوميا لأراضي الحشائش يرسي ملكية الدولة للمراعي العامة، وتقوم الدولة بالتالي بتوزيعها على أسر معينة على أساس التأجير لمدة طويلة. ويحدد مقدار الأرض التي تؤجر لكل أسرة بواسطة صيغة تشمل حجم الأسرة وعدد المواشي التي تملكها وتقدير تقريبي للسعه التحملية للأرض. ويشجع نظام المسئولية الذي أدخل حديثا الأسر على توسيع قطعانها، بيد أنه ليس من الواضح بعد ما إذا كانت الدخول المتزايدة سوف تشجع الرعاة على الاستثمار في تحسينات تجرى على المراعي الموكلة إليهم. ولم يجر إحياء للنباتات على أراضي الحشائش إلا على نسبة مئوية ضئيلة من أراضي البلاد. وتقول «تشاينا ديلي» (الصين القومية) وهي الجريدة الصينية اليومية التي تصدر باللغة الأنجليزية أن

١,٨ مليون هكتار زرعت في عام ١٩٨٤، وأن ما يبلغ مجموعه ٤,٨ مليون هكتار قد تلقت مثل تلك المعالجة، وهذا قدر يزيد قليلا عن ١ بالمائة من أراضي الحشائش في الصين.

إن سبل العيش القائمة على المراعي لم تكد تتأثر بالتغيرات التكنولوجية والاجتماعية التي حولت معظم مجالات النشاط البشري في الجيل الماضي. ولم يفعل التقدم في حقول أخرى سوى القليل نحو تعزيز كفاءة المناشط الاقتصادية على أراضي المراعي، التي يظل سكانها معزولين اقتصاديا وسياسيا عن المجتمع الحديث نتيجة لذلك. وقد شدَّد فرع المعرفة المختص بعلوم المراعي على نحو نموذجي على إنتاج البروتين بدلا من التشديد على إدارة المكونات المتباينة للنظام البيئي التي تؤازر ذلك الإنتاج. وتشمل النتائج التي نشاهدها في كل مكان تَدَنيّ الغطاء النباتي والإخلال بالدورات المائية. ونظراً لأن الرعي وسَوْق القطعان كانا مقصوران على أراض أشد تعرضا لهذا التدهور فإن الاستغلال الاستمراري للمرعى لم تثبت إمكانيته إلا حيث تمكَّن التبصرُ بديناميكيات النظم البيئية للمرعى من تشكيل المناشط الاقتصادية التي يُتوقَّع أنها تَدْعَمها.

في سهلٍ شبه قاحل شمال نيروبي في كينيا يقوم الدكتور دافيد هوبكرافت بإثبات أن الإدارة الواسعة الخيال والمصقولة من الوجهة البيئية للسفانا الأفريقية لها ميزات بيئية واقتصادية تفوق بها التربية المزرعية المعهودة. ويدير الدكتور هوبكرافت مزرعة حيوانات مساحتها ٨٠٠ هكتار تقع عند نهر آثي، يوجد عليها ١٥ نوعا من الحيوانات البرية المحلية تتعايش مع أبقار مُدَجَّنة. ومنذ عام ١٩٨١ تختزل القطعان بالذبح من كل الأبقار والحيوانات البرية. وقد ازدهرت كل من الحيوانات ونباتات العلف بالرغم من الجفاف الذي شَلّ مزارع التربية المألوفة المجاورة. وقد كتب هوبكرافت في تقرير يقول: «من وجه النظر التجارية، كان الحصد الانتخابي للحيوانات البرية ناجحا إلى حَدٍ جدير بالذكر، فقد فاق صافي العوائد لكل فدان بعشرة أضعاف ذلك الذي لأية مزرعة أبقار متوسطة في المنطقة، ومع ذلك فأن

حشد الحياة البرية ما زال يشكّل سُدْس ذلك الذي تمثّله الأعداد العادية للأبقار» . (٤٤)

إن بصيص النجاح البيئي والاقتصادي على نهر آثي في كينيا يبينّ أن الاستعمال السليم لأراضي المراعي ، والقائم على نظم وظيفية بيئية يعتمد بعضها على بعض ، أمر ممكن . وهو يمثّل نمطا لاستعمال المرعى قد يُشَكِّل معيارا معقولا يمكن أن يُقَيَّم مقابله ممارسات رعوية أخرى . إن الأصول البشرية يمكن تتبعها إلى جماعات من القناصين كانوا يقومون يوما ما بتتبُّع قطعان الحيوانات البرية الراعية عبر سهول أفريقيا . وثمة تناقض ظاهر أخير ألا وهو: ان الأساس لسبل العيش القائمة على أراضي المراعي في السنوات المقبلة قد يكمن في تعلّمنا واتباعنا للدروس البيئية التي تُلَقِّننُا إياها القطعان البرية الباقية .

obeikandl.com

Chapter 4. Managing Rangelands

1- Estimate of ruminant populations from U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), Production Yearbook (Rome 1984).

2- Society for Range Management, «Rangelands Can Be Forever» (promotional brochure), Denver, Colo., undated.

3- Based on data from L.E. Rodin, N.I. Bazilevich, and N.N. Rozov, «Productivity of the World's Main Ecosystems,» in National Academy of Sciences, Productivity of World Ecosystems (Washington, D.C.: 1975).

4- R. Dennis Child et al., Arid and Semiarid Lands: Sustainable Use and Management in Developing Countries (Morrilton, Ark.: Winrock International, October 1984); National Research Council, Board on Science and Technology for International Development, Environmental Change in theWest African Sahel (Washington, D.C.: National Academy Press, 1983).

5- H. Bremen and C.T. De Wit, «Rangeland Productivity and Exploitation in the Sahel,» Science, September 30, 1983.

6- Child et al., Arid and Semiarid lands.

7- FAO, Production Yearbook (Rome: Various years).

8- Estimate of share of ruminants raised in conjunction with farming is from Winrock International, Annual Report 1984 (Morrilton, Ark.: 1984); conversion of grasslands to farming is discussed in John F. Richards, «Global Patterns of land Conversion,» Environment, November 1984.

9- Area of pastures and forage crops in United States from U.S. Department of Agriculture (USDA), Agricultural Statistics 1984 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1984); share of roughage consumed by livestock from USDA, An Assessment of the Forest and Rangeland Situation in the United States, Forest Resource Report No. 22 (Washington, D.C.: U.S. Gavernment Printing Office, 1981); data on India are from William Hansel, «Future Agricultural Technology and Resource Conservation: Beef and Dairy Cattle, Sheep, Goats, Swine, and Poultry,» in Burton C. English et al., eds., Future Agricultural Technology and Resource Conservation (Ames: Iowa State University press, 1984).

10- D.B. Grigg, The Agricultural Systems of the World (New york: Cambridge University Press, 1974).

11- USDA, Assessment of the Forest and Rangeland Situation.

12- U.S. Department of the Interior, Bureau of Land Management (BLM), Managing the Nation's Public Lands Fiscal Year 1984 (Washington, D,C.: 1984).

13- Roy N. Van Arsdall, «Discussion,» in English et al., Future Agricultural Technology.

14- Child et al., Arid and Semiarid Lands; Stephen Sandford, Management of Pastoral Development in the Third World (New York: John Wiley & Sons, 1983).

15- International Livestock Center for Africa (ILCA), ILCA Annual Report 1983 (Addis Ababa: 1984).

16- Lloyd Timberlake, Africa in Crisis: The Causes, the Cures of Environmental Bankruptcy (Washington, D.C.: Earthscan/International Institute for Environment and Development, 1985).

17- Bremen and de Wit, «Rangeland Productivity and Exploitation in the Sahel.»
18- Amartya Sen, Poverty and Famines (New York: Oxford University Press, 1981).

19- For a thorough history of ranching in Latin America, see Grigg, Agricultural Systems.

20- Susanna B. Hecht, «Cattle Ranching Development in the Eastern Amazon: Evaluation of a Development Policy,» Ph.D dissertation, University of California, Berkeley, 1982.
21- Norman Myers, «The Hamburger Connection: How Central America's forests Become North America's Hamburgers,» Ambio, Vol. X, No. I, 1981; Norman Myers, Conversion of Tropical Moist Forests (Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 1980).

22- Central America data from Myers, «The Hamburger Connection»; Amazonia data from Hecht, «Cattle Ranching Development.»
23- USDA, Agricultural Statistics (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, various years); USDA, Foreign Agricultural Service, World Livestock and Poultry Situation (FL&P-I) (Washington, D.C.: April 1985).

24- For an overview of the ecological effects of forest clearing for Pasture, see Susanna Hecht, «Cattle Ranching in the Eastern Amazon: Environmental and Social Implications,» in Emilio F. Moran, ed., The Dilemma of Amazonian Development (Boulder, Colo.: Westview Press, 1982), and Philip M. Fearnside, «The Effects of Cattle Pasture on Soill Fertility in the Brazilian Amazon: Consequences for Beef Production Sustainability,» Tropical Ecology Vol. 21, no. 1, 1980.

25- Estimate of cattle losses in Mongolia from Jacob A. Hoefer and Patricia Jones Tsuchitani, Animal Agriculture in China (Washington, D.C.: National Academy Press, 1980); Losses in Africa during the early seventies discussed in Child et al., Arid and Semiarid Lands; for a contemporary example of the social consequences of animal losses, see Michael Asher, «In Sudan's Dying Deserts,» New Scientist, April 4, 1985.
26- Quoted in Philip M. Boffey, «Spread of Deserts Seen as a Catastrophe Underlying Famine,» New York Times, January 8, 1985.

27- Jack A. Mabbutt, «A New Global Assessment of the Status and Trends of Desertification,» Environmental Conservation, Summer 1984.

28- Jean Gorse, «Desertification in the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa» (draft), World Bank, Washington, D.C., February 1985.
29- Child et al., Arid and Semiarid Lands.

30- Garrett Hardin, «The Tragedy of the Commons,» Science, December 13, 1968; for a contrary view of the allocation of common resources by pastoral societies, see Sandford, Management of Pastoral Development, and Jere Lee Gilles and keith Jamtgaard, «The Commons Reconsidered,» Rangelands, April 1982.

31- Sandford, Management of Pastoral Development.

32- Ibid.; U.S. Department of the Interior, BLM, 50 Years of Public Land Management (Washington, D.C.: 1984).

33- For an overview of grazing fees on public rangelands, see USDA and U.S. Department of the Interior, 1985 Grazing Fee Review and Evaluation Draft Report (Washington, D.C.: 1985); for a critique of the current grazing fee structure, see Katherine Barton, «Wildlife on Bureau of Land Management Lands,» in National Audubon Society, Audubon Wildlife Report 1985 (New York: 1985).

34- Sarel Hayward, Minister of Agriculture and Water Supply, House of Assembly Debates (Johannesburg), South Africa, May 15, 1985.
35- Chris Maser, «Rangelands, Wildlife Technology, and Human Desires,» in Office of Technology Assessment (OTA), U.S. Congress, Technologies to Benefit Agriculture and Wildlife - Workshop Proceedings (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1985).

36- ILCA, ILCA Annual Report 1983.
37- Guido Gryseels and Getachew Asamenew, «Links Between Livestock and Crop Production in the Ethiopian Highlands,» ILCA Newsletter (Addis Ababa), April 1985.

38- For a discussion of alternative grazing strategies, see OTA, Impact of

Technologies on U.S. Cropland and Rangeland Productivity (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1982); for a broader discussion of ecologically based grazing practices, see Allan Savory, «Holistic Resource Management, presented to University of Wyoming conference on Holistic Resource Management, Laramie, Wyo., May 28-30, 1985.

39- The Voisin method is discussed in William A. Murphy and David T. Dugdale, «The Voisin Pasture Management System,» New England Farmer, April 1984, and in Savory, «Holistic Resource Management.»

40- Kirin N. Shelat, «Protecting the Small - Scale Dairyman,» Ceres, December 1984.

41- Ibid.

42- The Hema system is discussed in National Research Council, Environmental Change; in Douglas L. Johnson, «Desertification and Nomadic Pastoral Development,» in E.T. Bartlett and Neville Dyson - Hudson, eds., The Man and the Biosphere Program in Grazing Lands (Washington, D.C.: U.S. Department of State, U.S. Man and the Biosphere Program, 1980); and in Child et al., Arid and Semiarid Lands.

43- China's livestock economy and the role of grasslands are discussed in Hoefer and Tsuchitani, Animal Agriculture in China, and in Killard H. Gates, «A Dynamic Ecosystem - Rangelands, Livestock, and People in Northeastern China,» in Larry D. White and James A. Tiedeman, eds., Proceedings of the International Rangelands Resources Development Symposium, Salt Lake City, Utah, February 13-14, 1985; announcement of China's grassland law from «Press Hails Law to Save Grasslands,» China Daily, June 21, 1985; data on grassland revegetation from «Grass Planting,» China Daily, January 23, 1985.

44- David Hopcraft, «Wildlife Land Use at Athi River, Kenya: A Perspective and Update,» Wildlife Ranching and Research, Athi River, Kenya, September 1985; for a discussion of game ranching, see OTA, Water - Related Technologies for Sustainable Agriculture in Arid/ Semiarid Lands: Selected Foreign Experience (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1983); for a dated but useful introduction to the economics of game ranching, see Robert E. McDowell et al., «Game or Cattle for Meat Production on Kenya Rangelands?,» Department of Animal Science, Cornell University, Ithaca, N.Y., October 1983.