

کانگوروهای بزرگ توسعه و تکامل یافته اند. در امریکا شمالی، توسعه و تکامل پوشش نباتی تحت فشار چرای دائمی حیواناتی نظیر یک نوع آهوی شاخ^۱ بلند، یک نوع گاو کوهان^۲ دار و بالاخره گوزن دم سفید و یا گوزن^۳ بزرگ بوده است.

چرای گیاهخواران بومی

در آفریقا، درجائی که بیش از ۲۰ نوع گیاه خوار بزرگ نابه استفاده میکنند تفکیک آنها از همدیگر امری تکامل یافته است. طبق گزارشات تالبات (Talbot, 1963) گرچه در کنیا بیش از ۷۰ گونه گیاهی تیـره گندمیان جهت استفاده گوزن یال^۴ دار وجود دارد با وجود این پنج گونه گیاهی حدود دو سوم تا سه چهارم و ۱۰ گونه گیاهی حدود ۹۰٪ ترکیب غذائی آنها تشکیل میدهد. تالبات در گزارش دیگری (Talbot, 1962) مینویسد که ترکیب غذائی حیواناتیکه از مراتع شرق آفریقا استفاده میکنند کامل بوده و دوباره چریدن و یا دوباره استفاده کردن از یک نوع گیاه در آنها دیده نمیشود. بیشتر چرندگان بزرگ از گیاهان مختلف استفاده میکنند ولی وقتیکه از یک گیاه و یا چند گیاه چند دفعه استفاده نمایند قسمتهای مختلف آنها را مورد استفاده قرار میدهند. برای مثال گوزن یال دار و تاپی^۵ از گونه های گیاهی مشابه استفاده می کنند ولی گوزن یال دار از برگهای سبز و تاپی از سرشاخه ها و قسمتهای خشک استفاده می نماید. وقتیکه گونه های علوفه ای خوش خوراک توسط سم داران آفریقا مورد بهره برداری قرار گرفتند حیوانات بجای

اینکه از گیاهانیکه معمولاً "چرا نمی کنند استفاده کنند به مناطق جدید کوچ می کنند. در عوض گوزن دم سفید در جنوب تکراس ممکن است در یک دوره ۳ ماهه از ۱۶۰ گونه مختلف گیاهی (Chamrad & Box, 1968) و یا در یک ماه از ۵۸ گونه استفاده نماید (Drawe & Box, 1968). وقتیکه عرضه مواد علوفه ای یک گیاه برای استفاده گوزن دم سفید محدود گردد حیوان مزبور به سهولت از سایر گیاهان دیگر استفاده مینماید. ظاهراً گوزن دم سفید در منطقه ای تکامل یافته که رقابت برای بدست آوردن علوفه خیلی جزئی بوده است. عادات غذائی حیوان مزبور طوری است که در طی سال گیاهان و یا قسمتهائی از آنها را انتخاب میکند و با تغییرات فنولوژی (رشد و نشو و نمای گیاه) در پوشش نباتی نوع غذای خود را تغییر میدهد. برعکس گونه های حیوانی آفریقا از نظر تغذیه حالت انتخابی را دارند و بجای اینکه سایر گونه های گیاهی و یا قسمتهای مختلف گیاهان را مورد استفاده قرار دهند کوچ میکنند. باید دید اگر گونه های حیوانی آفریقا را به محیط های جدید ببریم و در نتیجه با گیاهان جدید روبرو گردند و ضمناً قادر به کوچ کردن نیز نباشد چه اتفاقی خواهد افتاد.

چرای گیاه خوران غیر بومی

وقتیکه چرندگان در محیط های مرتعی که قبلاً نبوده اند قراردادده شوند اثرات چرای دام شدید خواهد بود، یک نمونه از انهدام یا تخریب فوق العاده زیاد محیط در اثر ورود حیوانات غیر بومی توسط هووارد تشریح گردیده است

1- Antilocarpa americana

3- Docoideus hemionus

5- Damaliscus Korrigum

2- Bison bison

4- Connochaetes

(Howard, 1964). گیاهان در نیوزیلند بدون حضور حیوانات بزرگ که سرشاخه ها را میچرند تکامل یافته اند. نتیجتاً گونه های بومی در معرض بی برگی قرار نگرفته و نسبت به چرای دام بردبار نمی باشند. در چنین شرایطی حیوانات غیر بومی را وارد کردند، نتیجه این کار باعث شد که گیاهان بر اثر چریده شدن برگها و سرشاخه هایشان از بین بروند و گیاهان غیر بومی جانشین آنها گردند. در بعضی از مناطق نیوزیلند که چرای بی روبه انجام گرفته بود یک تعادل جدید و پایدار بین حیوانات، خاک و پوشش نباتی بوجود آمد و گیاهانیکه مقاومت بیشتری در مقابل چرای برگ و سرشاخه ها نشان میدادند و هم چنین گیاهانی که خوش خوراکی کمتری داشتند جانشین پوشش نباتی اولیه گردیدند. در امریکا وارد کردن دام اهلی اثرات مشابه را داشت، البته نه بدلیل اینکه گیاهان مورد چرای قرار نگرفته بودند بلکه به این دلیل که حیوانات اهلی عادات غذایی مختلف داشتند و در بعضی موارد نیز تعدادشان زیاد بود.

سیر قهقرائی گیاه

عوامل مختلفی ممکن است پوشش گیاهی مرحله اوج را بهم بزنند و یک حالت سیر قهقرائی را بوجود آورند و از مرحله اوج دور کند. علل سیر قهقرائی ممکن است بر اثر خشکی، حریق و یا چرای دام باشد اگر چنین عملی دائمی نباشد توالی در جهت برگشت به مرحله اوج رجعت می نماید.

علل سیر قهقرائی

یکی از مهمترین عوامل سیر قهقرائی، چرای بیرویه است. سیر قهقرائی پوشش نباتی که تحت چرای دام میباشد

برعکس توالی پیش رونده، یک جهت مثبت بطرف مرحله اوج ندارد. علت آن اینست که معمولاً "سیر قهقرائی روی پوشش نباتی صورت میگیرد تا خاک از طرف دیگر چون خاک در مرحله اوج کمتر آسیب پذیر است لذا نسبت به پوشش نباتی دائمی تر بوده و سیر قهقرائی در آن دیرتر انجام میگردد. بنابراین مراحل سیر قهقرائی پوشش نباتی که تحت چرای دام می باشد فقط بوسیله اقلیم و خاک مشخص نمی گردد بلکه بوسیله عامل حیاتی تازه وارد یعنی معمولاً "دام اهلی" تعیین و مشخص میشود. متأسفانه بر اثر چرای دام، تخریب خاک نیز با ضعیف شدن پوشش حفاظتی آن صورت میگیرد. جانسون و همکاران (Johnston et al, 1971) تغییرات خاک را در یک چمن زار که بمدت ۱۷ سال شدیداً "مورد چرای دام بود، مورد مطالعه قرار دادند و دریافتند که در چنین شرایطی کاهش از نظر مواد آلی و فسفر ایجاد میگردد و قدرت نگهداری رطوبت خاک نیز کمتر و حرارت آن نیز بیشتر میشود. نتیجه گیری آنها از چنین مشاهداتی این بود که تغییرات خاک در جهت خشک تر شدن محیط میکروکلیم صورت گرفته است. آب یا باد ممکن است خاک تکامل یافته روئی را طوری جابجا کند که دیگر قادر به نگهداری گیاهان مرحله اوج نباشد. بنابراین توالی در جهت مرحله اوج، نیاز به گذشت زمان برای تشکیل مجدد خاک دارد. بویژه در مناطق خشک تشکیل خاک به کندی صورت میگیرد و مستلزم گذشت صدها و حتی هزاران سال است. این حقیقت همیشه بایستی مد نظر مرتعدار باشد که اگر خاک قادر به نگهداری گیاهان مطلوب نباشد هیچ اقدام مدیریتی نمیتواند مرتع را بظرفیت واقعی و کامل خود برگرداند. سیر قهقرائی خاک ناشی از فرسایش و لگدمالی ممکن است حتی اگر چرای دام نیز بطور کامل متوقف گردد تا

آن حد پیش برود که پوشش نباتی مرحله تحت اوج را در خود نگهدارد. با اجرای مدیریت صحیح، دست نیافتن به یک توالی ثانویه سریع، اغلب مرتعدار را به اشتباه میاندازد. چون آنطوریکه باید و شاید و انتظار دارد به پوشش نباتی که پاسخگوی شرایط اصلاح شده چرای دام باشد، دسترسی پیدا نمی‌کند. سیر قهقرائی در پوشش نباتی که تحت چرای دام میباشد ممکن است با توجه به نوع پوشش نباتی و چرای دام حالات مختلف را داشته باشد. چرای دام محدود شده در یک فصل، ممکن است فقط برای گونه های معینی ضرر داشته باشد در صورتیکه برای سایر گونه ها ممکن است بعلت کم شدن رقابت مفید واقع گردد. وقتیکه چرای دام در یک دوره کوتاه روی گونه معینی که در مرحله بحرانی رشد و نمو خود میباشد صورت گیرد ممکن است از بین برود. در صورتیکه گونه دیگری که کاملاً خوش خوراک است ولی چرای دام در دوره رشد بحرانی آن صورت نمیگیرد ممکن است کاملاً برشد خود ادامه داده و حتی از نظر تعداد نیز بیشتر گردد. گیاه بالسام^۱ روت در چنین شرایطی ممکن است در یک مرتع بهاره بعلت اینکه گل‌هایش خیلی خوش خوراک میباشد نابود گردد. بهمین نحو، بعلت اختلاف ارزش رجحانی علوفه در بین انواع دام، ممکن است گندمیان در یک مرتع گوشفندی یا گوزنی نسبت به گیاهان پهن برگ علفی (فورت) و بوته ای افزایش پیدا کنند. بالعکس در یک مرتع گاوی گندمیان ممکن است نابود گردند. بطوریکه نتیجه مشاهدات کلاب (Klapp, 1964) بیان این مطلب است که "حیوان چرنده آنچه را دوست دارد می‌چرد در صورتیکه دوست نداشته باشد از آن اجتناب می‌ورزد" این بدان معنی

است که گیاهی که تحت چرا نبوده تا زمانی که بعلت لگدمالی آسیب ببینند حفظ میگردد. از علائم چرای بی رویه یکی نابودی گیاهان خوش خوراک و دیگری آن دسته از گیاهانی است که مقاومت کمتری نسبت به چرای دام دارند. بنابراین سیر قهقرائی مستلزم رقابت گیاه است برداشت یا بهره‌برداری بی‌رویه از گیاهان مرحله اوج که بیش از حد توانائی آنها باشد باعث میدان دادن به سایر گونه های دیگر گشته و گیاهانی که کمتر خوش خوراک هستند و یا مقاومت بیشتری در مقابل دام دارند ممکن است زنده بمانند و جانشین گیاهان مورد بهره برداری گردند. این نوع گیاهان که تحت چرای سنگین افزایش پیدا میکنند به زیاد شونده ها^۲ موسوم اند. چرای دام باعث هجوم یا ورود گونه هائی که خود بخشی از وضعیت اوج را تشکیل نمی‌دهند منتهی میگردد (اغلب گیاهان یکساله). این نوع گیاهان را هجوم آورنده ها^۳ مینامند.

مراحل سیر قهقرائی پوشش گیاهی ناشی از چرای دام (بی رویه)

بعضی از مراحل سیر قهقرائی ناشی از چرای دام، بسهولت قابل تشخیص است و جزو خصوصیات اصلی سیر قهقرائی بحساب می‌آیند. برای مرتعدار درک و شناخت کامل چنین خصوصیات ضروریست.

دگرگونی در وضع فیزیولوژیکی گیاهان مرحله اوج تحت فشار چرای دام، خوش خوراک ترین گیاهان

1- Balsamorhiza sp.

2- Increasers

3- Invaders

مرحله اوج، بنیه و شادابی خود را از دست می‌دهند. شواهد این امر کاهش رشد سالیانه و همچنین کم شدن فعالیت تجدید حیات و حتی عدم زاد آوری میباشد. در گیاهان چوبی بر اثر چرا و قطع جوانه‌های انتهائی و در نتیجه تحریک جوانه‌های جانبی، رشد غیر طبیعی بوجود می‌آید.

تغییرات در ترکیب پوشش گیاهی مرحله اوج ادامه یافتن دگرگونی در وضع فیزیکی گیاهان خوش خوراک، نتیجه اش نابودی آنهاست که ممکن است در نتیجه عدم تغذیه ناشی از تقلیل در عمل فتوسنتز و یا اینکه بعلت رقابت گیاهانیکه کمتر در اثر چرای دام ضعیف میشوند باشد. دلایل دیگر آن ممکن است مربوط به سن کهولت که خود توام با عدم زاد آوریست و یا بر اثر خشکی که روی سیستم ضعیف شده بیشتر موثر است باشد. معمولا " در مراتع تغییر ترکیب گیاهی تدریجی است و با کاهش تعداد خوش خوراکیترین گیاهان و همچنین گیاهانیکه از نظر فیزیولوژیکی و آناتومی حساسیت بیشتری در مقابل چرای دام دارند (کم شونده ها) مشخص میگردد. کاهش تعداد، توام با تقلیل رقابت میباشد که نتیجه آن افزایش گیاهانی است که کمتر خوش خوراک هستند و یا بطور انفرادی مقاومت بیشتری در مقابل چرای دام دارند میباشد (زیاد شونده ها). بعلت کمبودی که از نظر گیاهان مرغوب بوجود می‌آید، حیوانات نوع تغذیه خود را تغییر میدهند و بیشتر متمایل به چرای گیاهانیکه کمتر خوش خوراک هستند میگردد. بنابراین توالی بطور استمرار در جهت کم شدن گیاهان مرحله اوج ادامه پیدا میکند.

هجوم گونه های جدید

با ادامه و یا همزمان با تغییرات ترکیب فوق الذکر هجوم گونه های جدید صورت می‌گیرد. گونه های مزبور ممکن است در توالی اولیه وجود داشته باشند ولی بهر حال تشکیل دهنده پوشش گیاهی مرحله اوج نمی‌باشند. اولین هجوم آورنده ها گیاهان یکساله سیار یا متحرک میباشند ولی بعداً " هجوم گیاهان چند ساله چوبی (بوته ای و درختچه ای) و علفی که ارزش چرای دام کمتری دارند صورت می‌گیرد (شکل ۷). ممکن است هجوم آورنده های یکساله برای یک دوره کوتاه خیلی خوش خوراک باشند ولی اغلب علیرغم چرای دام، خوب رشد می‌کنند. بیشتر هجوم آورنده های چند ساله خیلی خوش خوراک نیستند و تعداد زیادی از آنها بی ارزش (از نظر چرای دام) میباشند. سه مرحله اول سیر قهقرائی فوق بیشتر بوسیله کاهش وضع کیفی بجای کمی مشخص میگردد.

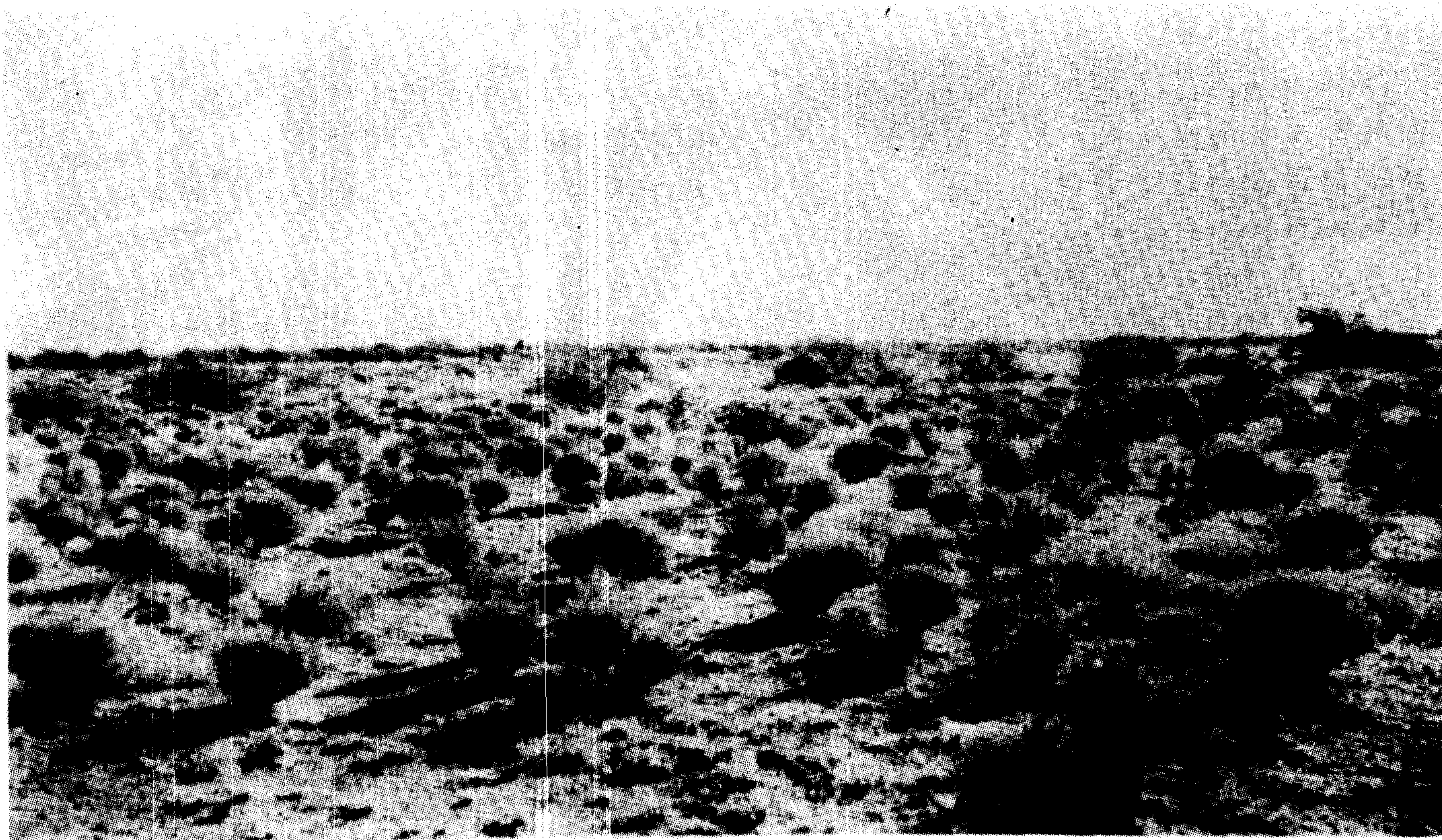
نابودی گیاهان مرحله اوج

ممکن است سرانجام گیاهان مرحله اوج نابودگردند. در درجه اول مکانهای را ترک میکنند که بیشتر قابل دسترسی می‌باشند (مثل مناطق مورد چرای دام). بزودی آنها را فقط در پناه بوته های تنومند و یا گیاهان تیغ دار میشود پیدا کرد. بعداً " چنین آثاری نیز ناپدید گشته و اغلب چیزی جز هجوم آورنده های یکساله بجای نمی‌ماند (شکل ۸).

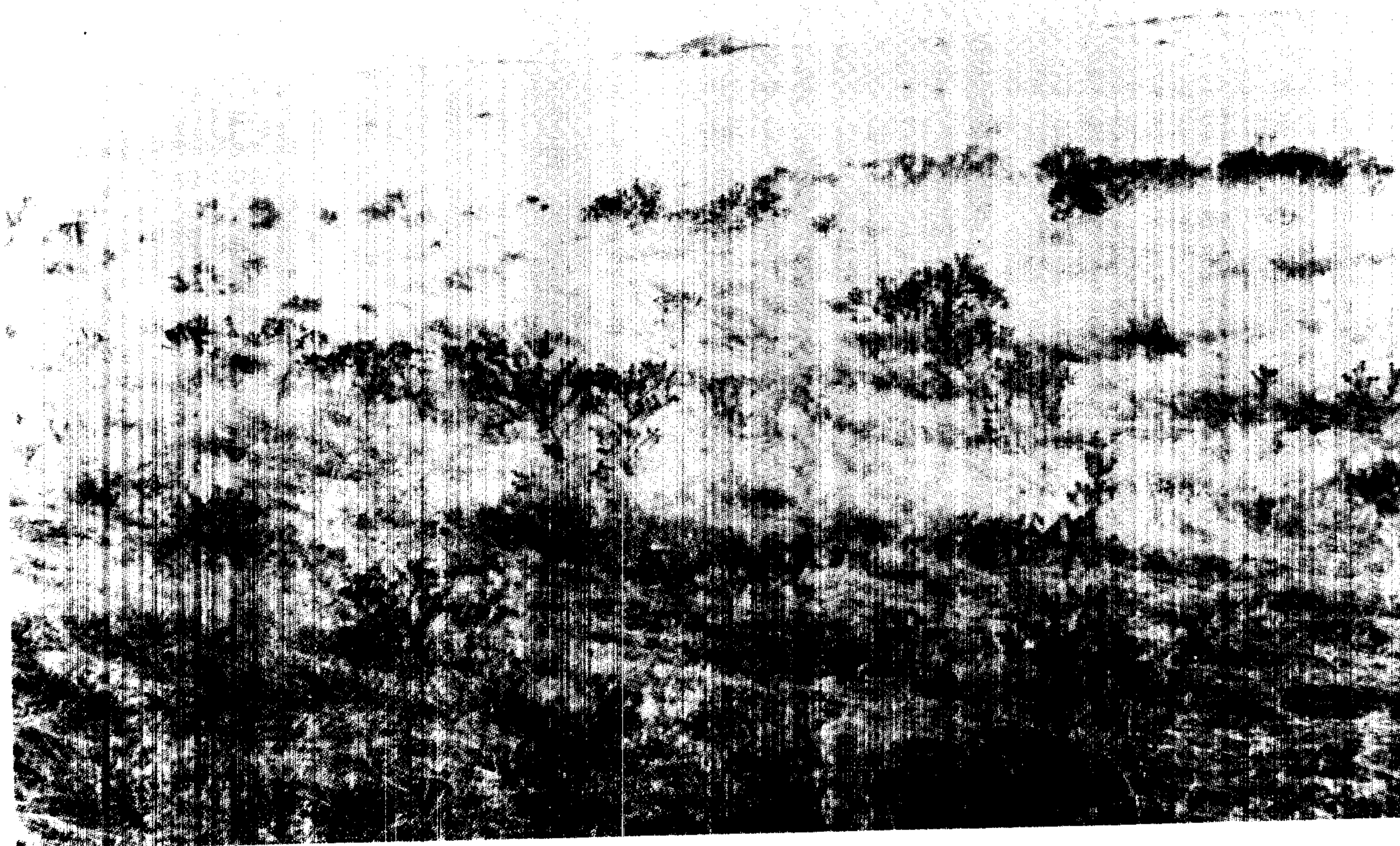
کاهش انبوهی هجوم آورنده ها

استمرار چرای بی رویه، دام را مجبور میکند که از گونه های هجوم آورنده، هم چنانکه گونه های گیاهی مرحله اوج بچنین شرایطی تن دادند، استفاده کند. در این حالت نیز

مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست



شکل ۷- گیاه بوته ای *Aplopappus tenuisectus* با ارزش علوفه‌ای کم که بر اثر چرای بی رویه در مراتع جنوب غربی (آمریکا) * گسترش پیدا کرده است .
* علفزارهای مناطق خشک که در آن گندمیان ترکیب اصلی را تشکیل می دهند (م) .



شکل ۸- اراضی با پوشش نسبتاً کم که بر اثر چرای بی رویه (مستمر) بوجود آمده است و نهایتاً "گیاهان یکساله و دوساله نامرغوب نظیر *Bromus tectorum* و *Grindelia squarrosa* غالب گردیده اند.

گونه‌هایی که بیشتر خوش‌خوراک و مستعد تر میباشند مورد چرا قرار میگیرند و بطور موقتی آنهایی که ارزش چرای کم تـسری دارند تعدادشان افزایش پیدا میکند. با ادامه یافتن چرای دام، چنین گیاهانی نیز ممکن است تحت فشار قرار گیرند و از نظر تعداد کاهش پیداکنند. اگر چنین گیاهانی با هجوم آورنده‌های جدید مثل بوته‌های غیر خوش‌خوراک روبرو نگردند زمین بیک وضع لخت تبدیل میگردد و خاک بسرعت روبانهدام و تخریب میگذارد (شکل ۹).

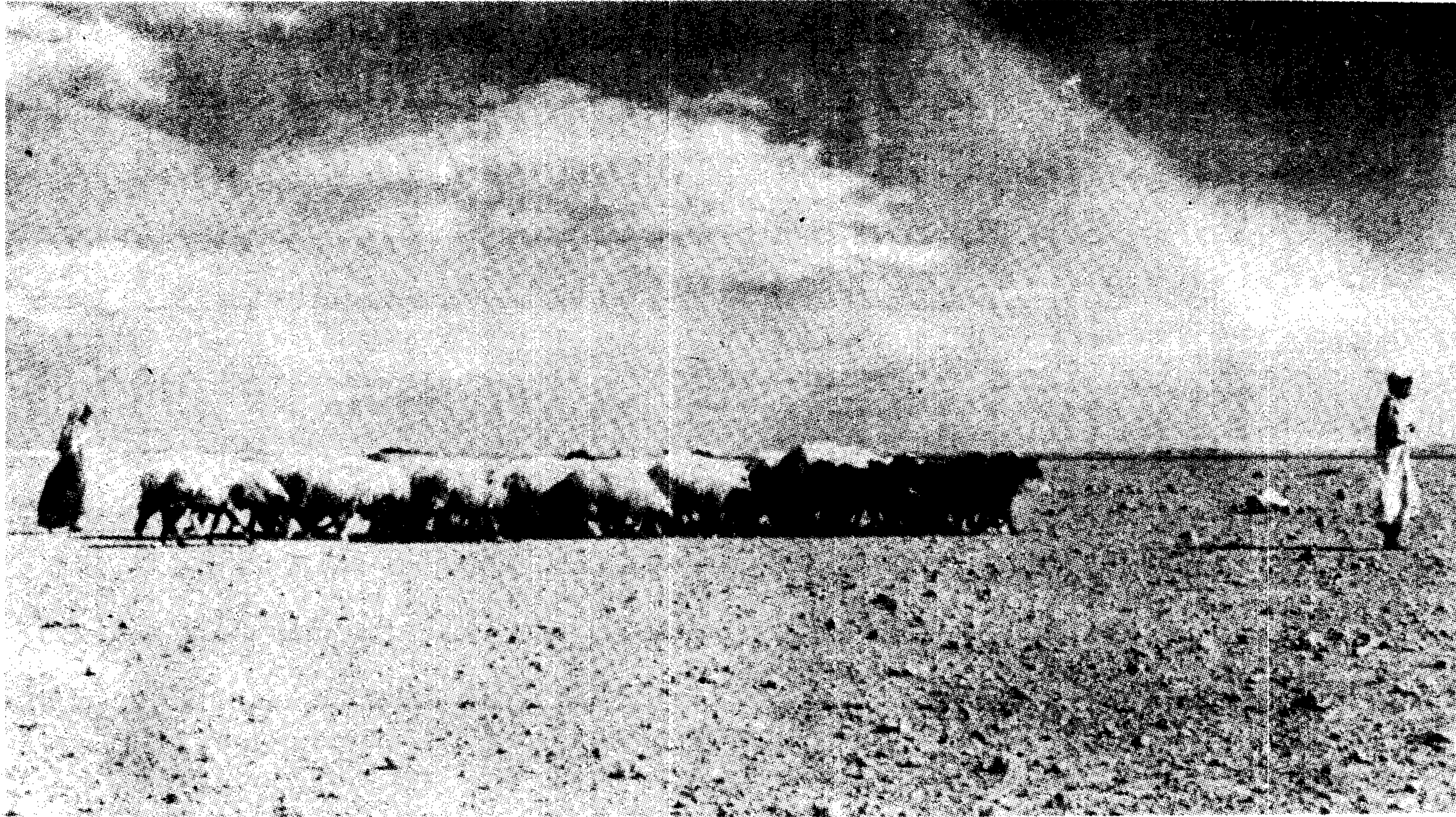
سیر قهقرائی در دنباله توالی ثانویه

معمولا "توالی ثانویه در شرایط چرای دام تحت کنترل باتوالی اولیه بعلت اینکه خاک ممکن است هنوز دروضع خوبی مانده باشد فرق دارد. بنابراین غالباً "سیر قهقرائی خاک بعلت فرسایش و لگدمالی در دنباله سیر قهقرائی گیاه صورت میگیرد. در چنین حالتی توالی ثانویه ممکن است تقریباً "مثل توالی اولیه کند باشد و مراحل مشابهی در جهت شکل گرفتن مرحله اوج دنبال کند. وقتیکه خاک همانند پوشش نباتی روبه تخریب نگذاشته باشد برداشتن فشار چرای دام بویژه در مناطقی که نزولات جوی کافی دارند ممکن است منتهی به یک توالی سریع در پوشش نباتی گردد. چنین حالتی در شرایطی که گیاهان مرحله اوج جهت بذر ریزی باقی مانده باشند سریع است ولی اگر کلیه گیاهان مرحله اوج از بین رفته باشند حالت مزبور بکندی صورت میگیرد. سرعت در این حالت بستگی به قدرت تحرک اندامهای زاینده (بذر) در گیاهان مرحله اوج نیز دارد و ممکن است مستلزم گذشت چندین دهه باشد. در واقع در بعضی از مناطق که بطور کامل وموثری بوسیله هجوم آورنده‌های غیر بومی اشغال شده باشد بعید

بنظر میرسد که مراتع یکساله گندمیان مدیترانه‌ای را با این هدف مورد بهره‌برداری قرار داد که بیک پوشش دائمی چند ساله تبدیل گردد. مرتعدار بایستی چنین مناطقی را مورد بررسی قرار داده و مشخص نماید که با توجه به هدف چه نوع کارهایی قابل اجرا و عملی می‌باشد. هجوم آورنده‌ها ممکن است قدرت تولیدی خوبی داشته و شاید برای مقاصد معینی ایده‌ال باشند. برای مثال گندمیان یکساله ممکن است یک مرتع بهاره عالی برای چرای بره بوجود آورند در صورتیکه بعنوان یک مرتع تابستانه ارزش کمتری داشته باشند. گرچه ممکن است با اجرای عملیات مرتعداری پوشش مرحله اوج را حفظ کرد ولی اغلب نگهداری پوشش نباتی در مرحله تحت اوج بیشتر عملی می‌باشد. دستیابی به بهترین استفاده از یک مرتع بدون ایجاد دگرگونی باتغییر در وضع ترکیب آن امکان پذیر نمی‌باشد. مرتعدار نمی‌تواند همیشه پوشش گیاهی مرحله اوج را بمنظور هدف نمایش حفظ و نگهداری کند. بهرحال اشتباه است اگر ما خیلی ایده‌آل فکر کنیم و توجه به حفظ و نگهداری علوفه خوب نداشته باشیم. اگر از طریق افزایش تعداد دام به فکر نفع آنی باشیم با نتایج مصیبت باری روبرو خواهیم بود. وقتیکه حفظ خاک در حد ماکزیموم خود مورد نظر است ممکن است داشتن شرایط نزدیک به مرحله اوج مطلوب باشد و مرتع را در جهتی اداره نمود که به مراحل عالی تر (از نظر توالی) دست یافت. بهرحال تغییر در ترکیب گیاهی ممکن است دلیل بر تقلیل درصد پوشش نباتی نباشد بلکه امکان دارد پوشش واقعا افزایش پیدا کند (جدول ۳).

ارزش علوفه‌ای گونه‌های هجوم آورنده

خوش‌خوراکی گیاه یک ضریب مطمئن برای تعیین



شکل ۹- مرحله نهائی سیر قهقرائی بوجود آمدن اراضی بدون پوشش است. (عکس از نزدیکی آب انبار قدیمی رومی در القصر برداشته شده است).

جدول ۳- بررسی سطح یقه پوشش گیاهی در شرایط مختلف چرای دام (مربوط به سال ۱۹۵۰ و ۱۹۶۹)
 مأخذ: Smoliak et al. 1972

گونه گیاهی	سطح یقه در سال ۱۹۵۰		سطح یقه در سال ۱۹۶۹	
	بدون چرا "چراننده"	چرای سبک	چرای متوسط	چرای سنگین
<i>Bouteloua gracilis</i>	۰/۳	۲/۴	۲/۸	۳/۶
<i>Stipa comata</i>	۲/۲	۱/۳	۱/۲	۰/۵
<i>Agropyron smithii</i>	۱/۳	۱/۷	۱/۲	۰/۷
سایر گندمیان	۱/۴	۱/۶	۱/۵	۱/۱
نوعی جگن پاکوتاه	۰/۴	۰/۵	۰/۸	۱/۱
گیاهان علفی و بوته ای	۰/۴	۰/۷	۰/۹	۰/۴
خزه های کوتاه	۹/۶	۱۸/۷	۲۲/۶	۲۶/۰
جمع پوشش گیاهی	۱۵/۶	۲۶/۹	۳۱/۰	۳۳/۴

ارزش چرائی آن به حساب نمی آید. تقریباً " حیوانات رامی توان مجبور به خوردن هر نوع گیاهی کرد. بعضی از گونه های که کمتر خوش خوراک هستند با اندازه گیاهان خوش خوراک مغذی هستند و حیوانات گاهی اوقات از آنها نیز استفاده می کنند. تقلیل جزئی در خوش خوراکی پوشش گیاهی بر اثر افزایش چرای دام شاخص یا دلیل بر کاهش ارزش آن نمی باشد. بهر حال قطع نظر از حجم تولیدی معمولاً " هجوم گونه های که کمتر خوش خوراک هستند توام با یک کاهش ظرفیت چرائی دام می باشد. احتمالاً " حالت مزبور میتواند حمل بر این واقعیت باشد که حیوانات وقتی که غذائی را دوست نداشته باشند صرف نظر از ارزش غذائی آنها را کمتر مصرف می کنند. در واقع تعدادی از گیاهان هجوم آورنده خوش خوراک هستند و علوفه با ارزشی را تولید می کنند " نظیر مراتع یکساله وسیع در ایالت کالیفرنیا که زمانی دارای پوشش دائمی از گونه های چند ساله گندمیان بوده ولی امروزه گونه های هجوم آورنده یکساله جانشین پوشش دائمی مزبور گشته و از اواخر زمستان تا اواخر بهار علوفه با ارزشی برای چرای گاو تولید می کنند، بعنوان نمونه میتوان گونه های (*Medicago hispida, Erodium cicutarium*) را ذکر نمود ". مطالعات ارزش غذائی گیاهان در مورد اینکسه اختلاف معنی داری بین گونه های هجوم آورنده و گیاهان مرحله اوج را نشان دهد موفقیت آمیز نبوده است. فقط مورد استثنای آن اینست که گیاهان هجوم آورنده در مقایسه با گونه های چند ساله که عمر طولانی تری دارند کم دوام تر هستند و زودتر به گل و بذرمی نشینند. در بعضی حالات، بویژه در مورد خاکهای استوائی موسمی نظیر شمال استرالیا که مواد غذائی خاک از قسمتهائی روئی به لایه های زیری منتقل می گردد، ارزش غذائی پوشش نباتی کلیماکس را در دوره فصل

خشک کم مینماید و گیاهان هرز یکساله غیر بومی نظیر *Stilosanthus sp.* که از سایر قاره ها وارد گردیده اند باعث اصلاح کیفیت علوفه در دوره مزبور میگردند. متأسفانه وقوع نزولات جوی در بیشتر مراتع جهت استقرار نباتات یک حالت اتفاقی دارد. چون حالت مزبور برای گونه های کوتاه عمر، غالباً " ضروریست از این نظر ارزش و اعتبارشان کاهش پیدا می کند. گیاهان یکساله تابع دوره های مساعد در فصل بهار میباشند که بتوانند رشد کنند و ریشه های خود را به رطوبت لایه روئی خاک برسانند. در بیشتر مراتع داشتن چنین دوره های مطمئن نمی باشد از این نظر شکست خیلی معمولی است. نوسان تولید علوفه سالیانه در مورد مراتع یکساله زیاد است. ظرفیت چرای دام و افزایش وزن دام در یک مرتع یکساله که بطور غالب دارای گونه *Bromus tectorium* است در جنوب آیداهو ممکن است در یکسال سه برابر بیشتر از سال قبل باشد. (Murray & Klemmedson, ۱۹۶۸) همینطور فصل رویشی گیاهان یکساله متغییر است. گیاهان دائمی که دارای ریشه های عمیقی میباشند کمتر تابع نزولات جوی هستند، رشد آنها بیشتر تابع حرارت است که آنهم برای شروع رشد کمتر متغییر می باشد. گیاهان یکساله برای شروع رشد خود تابع نزولات جوی هستند و ممکن است دوره بهره دهی آنها از سالی به سال دیگر متغیر باشد. طول عمر در گیاهان یکساله کوتاه است و مناسب ترین فصل چرا در دوره سبز بودن آنها می باشد اغلب این دوره بین ۶ تا ۸ هفته طول میکشد که ممکن است دوره مطلوبی برای برنامه ریزی مرتعداری نباشد. بیشتر گیاهان سمی کمتر خوش خوراک هستند بنابراین افزایش آنها بر اثر چرای سنگین غیر قابل اجتناب است. خسارت ناشی از گیاهان سمی بطور چشم گیری با تخریب مراتع افزایش پیدا مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

می‌کند. سیر قهقرائی ناشی از استفاده بی‌رویه در جای خود مهم‌ترین عامل در افزایش گیاهان سمی در مرتع بحساب می‌آید. تهاجم تدریجی گونه‌های کم‌ارزش و کاهش علوفه‌خوب و حتی کاهش جدی در تولیدکلی مرتع ممکن است از دید مرتعدار به دور باشد. در نهایت چنین کاهشی در تولید علوفه، دامها را مجبور میکند که از گیاهانیکه بطور طبیعی دست نخورده‌باقی می‌مانند استفاده نمایند بیشتر تلفات که به سایر عوامل دیگر ربط داده میشود بطور غیر مستقیم نتیجه کمبود علوفه‌میباشد. تلفات دام‌ناشی از افزایش امراض که توأم با سوء تغذیه است زیاد میباشد. تلفات ناشی از حیوانات صیاد و انگل‌ها معلوم شده که در گله‌ای که ضعیف باشد بیشتر است. خسارات ناشی از خشک سالی و زمستان‌های سخت، در حیوانات ضعیف بیشتر است. سوء تغذیه باعث دگرگونی‌هایی در وضع فیزیولوژیکی میگردد. اضافه وزن را کاهش داده و باعث کاهش تولیدگوساله و بره میشود. کیفیت و کمیت پشم را نیز پائین می‌آورد. از مراتع ضعیف نمی‌توان انتظار دامهای سالم و حداکثر تولید را داشت.

مدیریت اکوسیستم‌های مرتعی

امروزه، کوشش مرتعدار در جهت به حداکثر رساندن تولیدات دامی و حتی تولید علوفه نمیباشد، بلکه لازم است شناخت کاملی از روابط عوامل مختلف در اکوسیستم که مرتع بخشی از آنرا تشکیل میدهد داشته باشد. در چنین وضعی سعی بر این است که در کل به یک بازده متوسط یا متعادل دست یابد. با توجه به این هدف، ممکن است از ابزارهای کمی که برای اخذ تصمیم در اختیار جنگلبانان، مدیران حیات وحش و سایر متخصصین منابع طبیعی است استفاده نمایند.

محیط‌شناسی

(Van Dyne, 1969, watts, 1968) در هر حال تجزیه و تحلیل تفصیلی ساختمان و طرز عمل یک اکوسیستم مرتعی خاص پایه و اساس درک توسعه و تکامل یک سیستم فعال و بارور میباشد.

از یک سیستم تولیدی (مربوط به مراتع) میتوان بازدهی را انتظار داشت. این حالت را میتوان با حساب بانکی مقایسه نمود بدین معنی که اگر از سپرده بدون اینکه پولی واریزگردد، برداشت شود سیستم رو به انهدام خواهد رفت. در کشاورزی پیشرفته نیز با استفاده از کودهای شیمیایی، آبیاری مدرن و یا استفاده از تراکتور سیستم یک حالت مستمر را پیدا میکند. در صورتیکه در بیشتر مراتع استفاده از آنها امکان پذیر نیست. از این نظر بقاء مرتع از طرفی بستگی به بقاء گیاهان و از طرف دیگر بستگی به نحوه کنترل و استفاده حیوانات از گیاهان دارد تا بتوان ضایعات را در سیستم به حداقل مدکن رساند.

در سیستم‌هایی که گیاهان بومی بخش عمده بیوماس را تشکیل میدهند (نظیر اکوسیستم نکومازی در شرق آفریقا) مواد ممکن است از طریق حیوانات بومی توزیع و گردش مجدد داشته باشند، ولی بهر حال در داخل اکوسیستم باقی‌میماند (Harris, 1972) اما وقتیکه حیوانات شکاری بزرگ از طریق شکار از منطقه خارج میگردند افت خالص مواد را در اکوسیستم تشکیل میدهد.

بهره برداری علوفه از طریق چرای دام با توجه به اینکه تقریباً تمام آن از اکوسیستم خارج میگردد خود افت جدیدی نر مواد را در اکوسیستم در برمیگیرد، ولی چون این عمل تدریجی صورت میگیرد در مقایسه با شکار توجه کافی به آن ماسطوف نمیشود. بهر حال چنین روابطی تشخیص داده شده

است .

تحقیقاتی نیز بمنظور جمع آوری اطلاعات در زمینه پویایی اکوسیستم جهت استفاده مرتعداران طرح ریزی شده است . (Blaisdell et al, 1970)

کنترل اکوسیستم توسط مرتعدار از طریق ایجاد تغییرات اصولی در عوامل زیستی و غیر زیستی امکان پذیر میباشد . از عوامل غیر زیستی ، حریق وسیله ای برای اصلاح مراتع میباشد که از آن در افریقا (Phillips, 1972) و علفزارهای جنوب غربی امریکا (Wright, 1973) استفاده شده است . اغلب از عوامل زیستی نیز جهت نیل به هدف مرتعدار استفاده شده است . بذرکاری مراتع و کنترل گیاهان بوته ای نامرغوب ، جمعیت و ترکیب تولید کننده ها را بهبود می بخشد . بمنظور کنترل سطح مصرف کننده های اولیه تعداد دام و ترکیب گله مشخص میگردد و غذای تکمیلی نیز در نظر گرفته میشود . حیوانات صیاد ممکن است کنترل شوند و یا اینکه کنترل نگردند بهرحال در سطح غذایی مصرف کننده ثالث مؤثر میباشد . تصمیمات در مورد کلیه سطوح توسط بشر بعنوان تغییر دهنده اصلی اتخاذ میگردد . بشریکه بایستی در یک چهار چوب وضع اجتماعی سیاسی و اقتصادی زندگی کند . بهرحال این نکته باید مد نظر باشد که انجام هرگونه عملیات در اکوسیستم (فرضا " بذر کاری مرتع بهاره) در کل آن مؤثر میباشد از این نظر بایستی خود را برای تغییری که ایجاد میکند ، آماده کند .

BIBLIOGRAPHY

- Blaisdell, James P., Vinson L. Duvall, Robert W. Harris, R. Duane Lloyd, Richard J. McConnen, and Elbert H. Reid (1970): Range ecosystem research—the challenge of change, u.s. Dept. Agr. Inform. Bull. 346.
- Box, Thadis W. (1968): Introduced animals and their implications in range vegetation management, *Proceedings of Symposium on Introduction of Exotic Animals*, Texas A & M University Press, College Station, Tex., pp. 17-20.
- Chamrad, Albert D., and Thadis W. Box (1968): Winter and spring food habits of white tailed deer in South Texas, *Jour. Range Mgt.* 21:158-163.
- Drawe, D. Lynn, and Thadis W. Box (1968): Forage ratings for deer and cattle on the Welder Wildlife Refuge. *Jour. Range. Mgt.* 21:225-228.
- Golley, Frank B. (1960): Energy dynamics of a food chain in an old field ecosystem, *Ecological Monogr.* 30: 187-206.
- Harris, Lawrence D. (1972): An ecological description of a semi-arid east African ecosystem, *Range Science Department Science Series*, No. 11, Fort Collins, Colo.
- Howard, W.E. (1964): Introduced browsing animals and habitat stability in New Zealand, *Jour. Wildlife Mgt.* 28: 421-429.
- Jameson, Donald A. (1970); Land management policy and development of ecological concepts, *Jour. Range Mgt.* 23: 316-321.
- Jenny, Hans (1941): *Factors in Soil Formation*, McGraw-Hill, New York.
- Johnston, A., J.F. Dormaar, and S. Smoliak (1971): Long-term grazing effects on fescue-grassland soils, *Jour. Range Mgt.* 24:185-188.
- Klapp, Ernst (1964): Features of a grassland theory, *Jour. Range Mgt.* 17: 309-322.
- Kucera, C.L., Roger C. Dahlman, and Melvin R. Koelling (1967): Total net productivity and turnover on an energy

- basis for tall grass prairies, *Ecology* 48: 536-541.
- Leopold, A. (1939): A biotic view of the land, *Jour. Forestry* 37:729-730.
- Lewis, James K. (1959): The ecosystem concept in range management, *Amer. Soc. Range Mgt. Proc.* 12:23-25.
- (1969): Range management viewed in the ecosystem framework George M. Van Dyne (ed.), *The Ecosystem Concept in Resource Management*, Academic Press, New York, pp. 97-188.
- Major, Jack (1951): A functional approach to plant ecology, *Ecology* 32:392-412.
- Murray, R.B., and J.O. Klemmedson (1968): Cheatgrass range in southern Idaho; seasonal cattle gains and grazing capacities, *Jour. Range Mgt.* 21: 308-313.
- Odum, Howard T. (1957): Trophic structure and productivity of Silver Springs, Florida, *Ecological Monogr.* 27: 55-112.
- Oosting, Henry J. (1948): *The Study of Plant Communities*, W.H. Freeman and Co., San Francisco.
- Perry, Rayden A. (1970): Arid zone newsletter, *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization*, Canberra.
- Phillips, John (1935): Succession, development, the climax, and the complex organism: an analysis of concepts, Part II, Development and climax, *Jour. Ecology* 23:210-246.
- (1972): Fire in Africa—a brief survey, *Tall Timbers Fire Ecol. Conf. Proc.* 11:1-9.
- Rodin L.E., and N.I. Bazilevich (1967): *Production and Mineral Cycling in Terrestrial Vegetation*, G.E. Fogg (trans.), Oliver and Boyd, London.
- Smoliak, S., J.F. Dormaar, and A. Johnston (1972): Long-term grazing effects on *Stipa-Bouteloua* prairie soils, *Jour. Range Mgt.* 25:246-250.
- Talbot, L.M. (1962): Food preferences of some East African ungulates, *East African Agr. For. Jour.* 27:131-138.
- Talbot, L.M., and M.H. Talbot (1963): The wildebeest in Western Masailand, East Africa, *Wildlife Monographs* No. 12.
- Tansley, Arthur D. (1935): The use and

abuse of vegetational concepts and terms, *Ecology* 16:284-307.

Van Dyne, George M. (ed.) (1969): *The Ecosystem Concept in Natural Resource Management*, Academic Press, New York.

Watts, Kenneth E.F. (1968): *Ecology and Resource Management*, McGraw-Hill, New York.

Williams, A. William (1966): Range improvement as related to net productivity, energy flow, and foliage configuration, *Jour. Range Mgt.* 19:29-34.

Wright, Henry A. (1973): Fire as a tool to manage tobosa grasslands, *Tall Timbers Fire Ecol. Conf. Proc.* 12: 153-168.

