

۹۴۲۹۲



دانشگاه شیراز

دانشکده کشاورزی

گروه مرتع و آبخیزداری

بررسی اثرات چرای دام روی کیفیت غذایی گون علوفه‌ای
Astragalus effusus Bunge در مراحل مختلف فنولوژیک

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی مرتعداری

کلاویژ زمانی دادانه

استاد راهنما

دکتر ابوالفضل رنجبر

اساتید مشاور

دکتر مصطفی سعیدفر

دکتر فریبرز خواجعلی

۱۳۸۷

۱۳۸۷ / ۹ / ۲۳


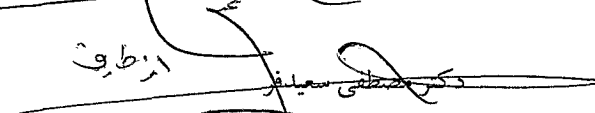
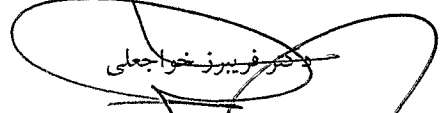
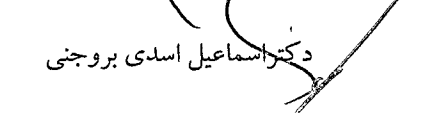

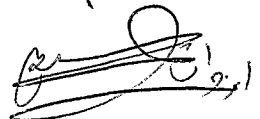
۹۴۲۹۳



پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی مرتعداری خانم گلاویژ زمانی دادانه
تحت عنوان

بررسی اثرات چرای دام روی کیفیت غذایی گون علوفه‌ای
Astragalus effusus Bunge در مراحل مختلف فنولوژیک

در تاریخ ۸۷/۴/۱۵ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

- | | |
|---|--|
| 
دکتر ابوالفضل رنجبار | ۱. استاد راهنمای پایان نامه |
| 
دکتر امیرحسین سعیدی | ۲. استاد مشاور پایان نامه |
| 
دکتر امیرحسین سعیدی | ۳. استاد مشاور پایان نامه |
| 
دکتر اسماعیل اسدی بروجنی | ۴. استاد داور پایان نامه |
| 
دکتر ابراهیم اسدی خشوئی | ۵. استاد داور پایان نامه |
| 
دکتر مجید اولیاء | ۶. رئیس تحصیلات تکمیلی دانشکده کشاورزی |

سرآغاز سخن را با نام و یاد خداوند دانا زینت می‌دهیم که موهبت ارزشمند اندیشه و اندیشیدن را به انسان ارزانی داشت، و تاج زرین جانشینی خود را بر سر او نهاد و انسان به پشتوانه همین موهبت، مسیر تکامل خویش را از لابلای راه‌های مبهم و پریچ و خم جهل دریافت و آن را با چراغ معرفت و دانش روشن گرداند. و درود خدا بر محمد که امانتدار وحی او و برگزیده آفریدگان و مخلص در میان بندگان خداست، او که کلید گنجینه‌های برکت است.

در پایان یکی دیگر از مراحل تحصیلی ام بر خود لازم می‌دانم که از تمام کسانی که در این راه همراهی ام کردند و سختی راه را برایم هموارتر نمودند تشکر و قدردانی نمایم.

ابتدا از پدر و مادر عزیزم که امید و صبر را همراهم کردند و خواهران و برادر مهربانم که دلگرمی ام بودند تشکر و سپاسگذاری می‌کنم.

برای نوشتن این پایان نامه از محضر اساتیدی صبور و مهربان بهره‌مند بودم که با راهنمایی‌های استادانه خود پیمودن این راه را برای من تبدیل به تجربه‌ای شیرین نمودند. از استاد گرامیم جناب آقای دکتر ابوالفضل رنجبر برای راهنمایی این پایان نامه تشکر و قدردانی می‌کنم و برای ایشان سلامتی و عمر با عزت آرزو دارم. از اساتید مشاور پایان نامه دکتر مصطفی سعیدفر و دکتر فریبرز خواجعلی به سبب راهنمایی‌ها و مشاوره بی‌دریغ‌شان قدردانی و تشکر می‌نمایم. از اساتید داور پایان‌نامه جناب آقای دکتر اسدی بروجنی و آقای دکتر اسدی خشوئی به خاطر اینکه قبول زحمت نموده و داوری پایان‌نامه من را قبول فرمودند تشکر و سپاسگذاری می‌کنم. برای همه دوستان مهربان و خوبم که یاد و خاطره آنها همیشه به نیکی با من خواهد بود بهترین‌ها را آرزو می‌کنم.

خداوندا، همه آنچه که برایم مقدر فرمودی زیباست تو را بر اینهمه زیبایی سپاس می‌گویم و از تو می‌خواهم که خواسته مرا از هر چیز حرامی بگردانی، و دست طلب مرا به هیچ گناهی نرسانی و مرا از به رنج آوردن بندگانت برهانی، خواهشهای نیکم را برآور و هدایتت را بیش از پیش نصیبم گردان، تا با آن در امری که در آن به سوی تو، قدم گذارده‌ام به توفیق رسم؛ بی‌شک، تو بسیار بخشنده بزرگواری.

گلاویژ زمانی

بهار ۸۷

کلیه حقوق مادی مرتبط با نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقیق
موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه
شهرکرد می‌باشد.

تقدیم به

مادرم شبنم گلبرگ حیات، شهر امید و وفا
پدرم بر سر ما مرغ هما، چشمه جوشان عطا

به خواهران نازنینم **تهستیره**، **کویستان** و **نیشتمان** و برادر مهربانم **خه بات**

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
ده	فهرست جداول.....
یازده	فهرست شکل ها.....
دوازده	چکیده فارسی.....
۱	فصل اول: مقدمه
۱	۱-۱- کلیات.....
۲	۲-۱- اهمیت مراتع در تأمین علوفه.....
۳	۳-۱- کیفیت علوفه و عوامل مؤثر بر آن.....
۳	۱-۳-۱- عوامل گیاهی.....
۴	۲-۳-۱- عوامل محیطی.....
۴	۳-۳-۱- عوامل مدیریتی.....
۵	۴-۳-۱- تأثیر چرا روی کیفیت علوفه.....
۶	۴-۱- گونه ها.....
۷	۵-۱- روش های اندازه گیری ارزش غذایی گیاهان.....
۸	۶-۱- شاخص های اندازه گیری شده در این تحقیق.....
۸	۱-۶-۱- پروتئین خام.....
۸	۲-۶-۱- چربی خام.....
۸	۳-۶-۱- ماده خشک گیاهی قابل هضم.....
۹	۴-۶-۱- فیبر خام.....
۹	۵-۶-۱- فیبر جدا شده در اسید.....
۱۰	۷-۱- اهداف.....
۱۰	۱-۷-۱- هدف از تعیین ارزش غذایی گیاهان.....
۱۰	۲-۷-۱- هدف تحقیق حاضر.....
۱۱	فصل دوم: بررسی منابع
۱۱	۱-۲- کیفیت علوفه.....
۱۲	۲-۲- شاخص های کیفیت علوفه.....
۱۳	۳-۲- عوامل مؤثر بر ارزش غذایی علوفه.....

۱۴	..... ۲-۳-۱- تأثیر فرم رویشی و گونه
۱۵	..... ۲-۳-۲- تأثیر مراحل فنولوژیک
۱۷	..... ۲-۳-۳- تأثیر عامل مدیریت
۱۸	..... - تأثیر چرا و سیستم‌های چرای
۲۰	..... - تأثیر آتش
۲۱	..... ۲-۳-۴- تأثیر عوامل محیطی
۲۳	..... ۲-۴-۱- ارزش غذایی اندام‌های مختلف گیاه
۲۴	..... ۲-۴-۲- ارزش غذایی تیره بقولات
۲۵	..... ۲-۴-۳- ارزش غذایی گونه‌ها
۲۶	..... ۲-۴-۴- تأثیر کیفیت علوفه روی عملکرد دام
۲۸	..... فصل سوم: مواد و روش‌ها
۲۸	..... مواد
۲۸	..... ۳-۱- منطقه مطالعاتی
۲۸	..... ۳-۱-۱- مشخصات عمومی منطقه
۲۹	..... - اقلیم و آب و هوا
۲۹	..... - زمین شناسی و ژئومورفولوژی
۳۰	..... ۳-۱-۲- پوشش گیاهی
۳۰	..... - تشریح تیپ‌ها
۳۱	..... ۳-۱-۳- وضعیت مدیریتی منطقه
۳۱	..... ۳-۲- گونه گیاهی مورد مطالعه
۳۱	..... ۳-۱-۲- طبقه بندی
۳۱	..... ۳-۲-۲- مورفولوژی
۳۲	..... - نیازهای اکولوژیک گونه
۳۳	..... ۳-۲-۳- گستره رویشی
۳۳	..... ۳-۲-۴- فنولوژی
۳۳	..... روش‌ها
۳۳	..... ۳-۳- نحوه نمونه برداری در عرصه
۳۴	..... ۳-۴- آماده کردن نمونه‌ها
۳۴	..... ۳-۵- روش‌های آزمایشگاهی برای اندازه گیری شاخص‌های ارزش غذایی

صفحه	عنوان
۳۴	۳-۵-۱- پروتئین خام
۳۴	۳-۵-۲- چربی خام
۳۵	۳-۵-۳- فیبر خام
۳۶	۳-۵-۴- فیبر جدا شده در اسید
۳۶	۳-۵-۵- درصد ماده خشک قابل هضم
۳۶	۳-۶-۱- آزمون آماری
۳۷	فصل چهارم: نتایج و بحث
۳۷	- نتایج
۳۸	۴-۱- بررسی تأثیر مرحله رشد روی کیفیت علوفه
۳۸	۴-۱-۱- قرق کامل
۳۹	۴-۱-۲- چرای متوسط (تناوبی - استراحتی)
۴۱	۴-۱-۳- چرای آزاد
۴۲	۴-۲- بررسی اثر چرای روی کیفیت علوفه‌ی مراحل مختلف فنولوژیک
۴۳	۴-۲-۱- پروتئین خام (CP)
۴۴	۴-۲-۲- چربی خام (Crud Fat)
۴۵	۴-۲-۳- فیبر جدا شده در اسید (ADF)
۴۶	۴-۲-۴- ماده خشک قابل هضم (DDM)
۴۷	۴-۳- بررسی اثر متقابل چرا و مرحله رشد روی ارزش غذایی اندام‌های گیاه
۴۷	۴-۳-۱- پروتئین خام (CP)
۴۸	۴-۳-۲- چربی خام (Crud Fat)
۵۱	۴-۳-۳- فیبر جدا شده در اسید (ADF)
۵۲	۴-۳-۴- ماده خشک قابل هضم (DDM)
۵۳	بحث و نتیجه‌گیری
۵۷	پیشنهادات
۵۸	پیوست‌ها
۶۰	منابع
۶۹	چکیده انگلیسی

فهرست جداول

صفحه	جدول
۲۹	..... ۳-۱- میانگین دمای منطقه
۳۸	..... ۱-۱-۴- جدول خلاصه تجزیه واریانس تأثیر مراحل فنولوژیک روی ارزش غذایی گیاه در قرق کامل
۳۹	..... ۲-۱-۴- جدول خلاصه تجزیه واریانس تأثیر مراحل فنولوژیک روی ارزش غذایی گیاه در چرای تناوبی- استراحتی
۴۱	..... ۳-۱-۴- جدول خلاصه تجزیه واریانس تأثیر مراحل فنولوژیک روی ارزش غذایی گیاه در چرای آزاد
۴۲	..... ۲-۴- جدول خلاصه تجزیه واریانس اثر متقابل مرحله رشد و چرا روی ارزش غذایی کل گیاه
۴۷	..... ۳-۴- جدول خلاصه تجزیه واریانس اثر متقابل مدیریت و مرحله رشد روی ارزش غذایی اندام‌های گیاهی
۴۸	..... ۱-۳-۴- جدول مقایسه میانگین اثر متقابل چرا و مرحله رشد روی درصد پروتئین خام اندام‌های گیاهی
۴۹	..... ۲-۳-۴- جدول مقایسه میانگین اثر متقابل چرای دام و مرحله رشد روی درصد چربی خام اندام‌های گیاهی
۵۲	..... ۳-۳-۴- جدول مقایسه میانگین اثر متقابل چرای دام و مرحله رشد روی درصد فیبر جدا شده در اسید در اندام‌های گیاهی
۵۳	..... ۴-۴-۴- جدول مقایسه میانگین اثر متقابل چرای دام و مرحله رشد روی درصد ماده خشک قابل هضم اندام‌های گیاهی

فهرست شکل‌ها

شکل	صفحه
۳	شکل ۱-۱ تغییر ارزش غذایی گیاهان با پیشرفت مراحل رشد
۳۹	شکل ۱-۱-۴ نمودار تغییرات میانگین شاخص‌های کیفیت علوفه در سه مرحله فنولوژیک در قرق کامل
۴۰	شکل ۲-۱-۴ نمودار تغییرات میانگین شاخص‌های کیفیت علوفه در سه مرحله فنولوژیک در چرای تناوبی-استراحتی
۴۲	شکل ۳-۱-۴ نمودار تغییرات میانگین شاخص‌های کیفیت علوفه در سه مرحله فنولوژیک در چرای آزاد
۴۳	شکل ۱-۲-۴ نمودار میانگین درصد پروتئین خام کل گیاه در مراحل مختلف فنولوژیک در سه روش مدیریتی مختلف
۴۴	شکل ۲-۲-۴ نمودار میانگین درصد چربی خام کل گیاه در مراحل مختلف فنولوژیک در سه روش مدیریتی مختلف
۴۵	شکل ۳-۲-۴ نمودار میانگین درصد فیبر جدا شده در اسید کل گیاه در مراحل مختلف فنولوژیک در سه روش مدیریتی مختلف
۴۶	شکل ۴-۲-۴ نمودار میانگین درصد ماده خشک قابل هضم کل گیاه در مراحل مختلف فنولوژیک در سه روش مدیریتی مختلف

چکیده

چرای دام به عنوان یک عامل خارجی باعث به وجود آمدن تغییراتی در گیاهان می‌شود که ممکن است برای بقای آنها مفید یا مضر باشد. مطالعه تأثیرات چرای دام روی ارزش غذایی و کیفیت علوفه گیاهان مرتعی برای مدیریت بهتر مراتع و داشتن سود اقتصادی بیشتر در کنار حفظ و توسعه مراتع لازم به نظر می‌رسد.

یونجه طلایی (*Astragalus effusus* Bunge) گونه‌ای گون علوفه‌ای چند ساله و بسیار با ارزش مراتع ایران است. این گونه از لحاظ تولید علوفه و حفاظت خاک جزء گونه‌های با ارزش و کلیدی مراتع بیلاقی محسوب می‌شود. این گونه در سطح نسبتاً وسیعی از مناطق کوهستانی، عموماً به صورت گونه همراه در تیپ‌های مرتعی پراکنش یافته است. نسبت به چرای دام و قطع مکرر حساس بوده، اما در مقابل تحمل زیادی به سرما و یخبندان دارد. رشد رویشی یونجه طلایی از بسیاری گونه‌های مرغوب و خوشخوراک همراه زودتر آغاز می‌شود که این امر همراه با خوشخوراکی بالا موجب چرای زودرس و در نتیجه از عوامل اصلی کاهش تولید علوفه و تراکم پایه‌ها در بسیاری از رویشگاه‌های آن شده است. به منظور بررسی اثر روشهای مدیریتی و چرای دام روی ارزش غذایی گیاه در مراحل مختلف فنولوژی، نمونه‌های گیاهی از ایستگاه ملی تحقیقات آبخیزداری سد اسید (ADF) و ماده خشک قابل هضم (DDM) در برگ، ساقه، گل و ساقه حامل بذر، و با استفاده از نسبت وزنی اندام‌ها در کل گیاه در مراحل مختلف رشد تحت هر سه روش مدیریتی (فرق کامل، چرای تناوبی-استراحتی و چرای آزاد) در اندام‌ها و کل گیاه در مراحل مختلف رشد تحت هر سه روش مدیریتی (فرق کامل، چرای تناوبی-استراحتی و چرای آزاد) در سطح ۱٪ با هم اختلاف معنی‌دار دارند و با پیشرفت رشد ارزش غذایی آنها کاهش می‌یابد.

درصد پروتئین خام در مرحله رویشی و گلدهی در چرای تناوبی-استراحتی بیشتر از قرق و چرای آزاد بوده است. درصد چربی خام با افزایش چرای دام کاهش یافته است. درصد ADF نیز در مراحل رشد در قرق کامل بیشترین و در چرای آزاد کمترین مقدار را دارد ولی در چرای متوسط در کنار بیشترین درصد پروتئین خام در مراحل مختلف رشد درصد ADF در حد متوسط است. با افزایش شدت چرای متوسط در مراحل مختلف رشد درصد ADF کاهش و DDM افزایش پیدا کرده است که می‌تواند به این دلیل باشد که بعد از هر بار برداشت برگ و ساقه‌های تازه رشد می‌کنند که تردتر بوده، فیبر کمتر و ماده خشک قابل هضم بیشتری دارند. به طور کلی نتایج نشان می‌دهد که برگها و کل گیاه در مراحل مختلف رشد در چرای تناوبی، دارای بیشترین ارزش غذایی هستند و چرای دام تا حد متوسط و با شدت کم و در زمان مناسب میتواند باعث افزایش کمی و از آن مهمتر افزایش ارزش کیفی علوفه گونه *Astragalus effusus* گردد.

واژگان کلیدی: *Astragalus effusus* Bunge، ایران، سیستم چرای تناوبی-استراحتی، مرحله رشد.

فصل اول

مقدمه

۱-۱- کلیات

یکی از عوامل عمده که باعث تخریب پوشش گیاهی مراتع و از بین رفتن گونه‌های مرغوب می‌گردد، عدم رعایت ظرفیت چرای مرتع و زمان صحیح ورود و خروج دام می‌باشد. تعیین زمان مناسب چرای دام در مرتع مستلزم این است که دوره‌های مهم حیاتی گیاه و تاریخ ظهور پدیده‌های مختلف پوشش گیاهی با توجه به شرایط اقلیمی منطقه، مورد مطالعه قرار گیرد تا بهترین زمان برای چرای گیاهان انتخاب و معرفی شود.

از طرف دیگر شاخص‌هایی نظیر زمان و شدت چرا و تعداد مناسب تعداد دام تا حد زیادی به وضعیت یا مرحله فیزیولوژیک گیاهان در جوامع مختلف بستگی دارد. شناخت ترکیبات غذایی گیاهان و مقدار آنها در طول دوره رشد گیاه می‌تواند استراتژی‌های مشخصی را برای مدیریت مرتع به خصوص مدیریت اراضی مورد استفاده برای چرای دام در اختیار ما قرار دهد.

بررسی و مطالعه ارزش غذایی گونه‌های مختلف گیاهی در مراحل مختلف فنولوژیک به مدیر مرتع کمک می‌کند تا تولید گونه‌های مرغوب را در زمان مورد نیاز در حد بالایی نگه داشته و گونه‌های نامرغوب را کنترل کند. تهی شدن ذخائر گیاهان به علت بی‌برگی یا چرای بیش از حد، کاهش قدرت رشد شاخ و برگ و در حالت‌های شدیدتر مرگ گیاه را به دنبال دارد هر چند عکس‌العمل گونه‌های مختلف در این رابطه متفاوت می‌باشد.

نسبت اندام‌های گیاهی در فصول مختلف متفاوت می‌باشد و با توجه به اینکه هر یک از اندام‌های گیاهی از نظر خصوصیات شیمیایی و فیزیکی با هم اختلاف دارند، آگاهی از ارزش غذایی هر یک از اندام‌ها در هر مرحله فنولوژیک برای تعیین کیفیت علوفه گیاهان مرتعی اهمیت زیادی دارد. این امر در گیاهان علفی مصداق بیشتری دارد، زیرا دام قادر است از تمامی اندام‌های هوایی این گیاهان چرا کند در حالی که در گیاهان چوبی مانند بوته‌ای‌ها و درختچه‌ها فقط برگ‌ها و سرشاخه‌های جوان چرا می‌شوند. با توجه به موارد ذکر شده، اگر در هر مرحله رویشی نسبت وزنی اندام‌های هر گیاه تعیین و ارزش غذایی هر یک مشخص شود، می‌توان زمانی را که گیاه از نظر کمی و کیفی بالاترین ارزش غذایی را دارد مشخص کرده و بر اساس آن زمان مناسب چرا را تعیین نمود. با توجه به تغییر زیاد نسبت اندام‌ها در هر مرحله از عمر گیاه اهمیت تعیین ارزش غذایی هر اندام در مراحل مختلف بلوغ آشکارتر می‌گردد. با جمع بندی اطلاعات مربوط به کلیه گیاهان مرتعی می‌توان عملکرد تولید محصولات دامی را به حداکثر رساند.

۱-۲- اهمیت مراتع در تأمین علوفه

ضمن مطالعاتی که در نواحی مختلف ایالات نیویورک صورت گرفته تأثیر مرتع در تقلیل هزینه تولید محصولات لبنی به اثبات رسیده است. حد متوسط هزینه کل تولید شیر در این مراتع در فصل چرا فقط ۵۵٪ هزینه تولید ۱۰۰ کیلوگرم شیر در فصل زمستان و فصل تغذیه در اصطبل است. در مزارع دامداری ایندیانا جنوبی مشاهده شد که مراتع تقریباً تمامی آذوقه قابل جذب دام‌ها را فقط به ۲۷٪ بهای محصول درو شده تأمین می‌کنند. در برآوردی که از مزارع دامداری ایالات نیویورک به عمل آمده ثابت شد که مخارج تمامی آذوقه به دست آمده از مرتع کمتر از یک ششم مخارج غذاهای متراکم بوده و در حدود یک دوم مخارج علوفه خشک و یک سوم مخارج سیلو می‌باشد. معمولاً یک مرتع خوب در فصل رشد برای گاو و گوسفند و اسب علوفه‌ای تولید می‌کند که از نظر اقتصادی کاملاً مقرون به صرفه است. چرای مستقیم در فصل رشد با در نظر گرفتن هزینه کارگر، بذر، ماشین آلات، کاشتن و درو کردن به مراتب از تغذیه علوفه خشک پس از رشد کامل مقرون به صرفه‌تر است (موریسون، ۱۳۴۶). در حال حاضر در ایران حدود ۸۳ میلیون واحد دامی به مدت ۷ ماه از مراتع استفاده می‌کنند. تولید فعلی مراتع حدود ۵/۵ میلیون تن ماده غذایی قابل هضم (TDN)^۱ است که قادر به تأمین علوفه ۳۷ میلیون واحد دامی در ۷ ماه است. بنابراین ۲/۲۴ برابر ظرفیت مرتع دام در عرصه وجود دارد. این مسئله برنامه‌ریزی و مدیریت بیشتری جهت بهبود کمیت و کیفیت علوفه برای حفظ سطوح مطلوب تولیدات دامی و در کنار آن سلامت اکوسیستم مرتع را ایجاب

^۱-Total Digestibl Nnutrient

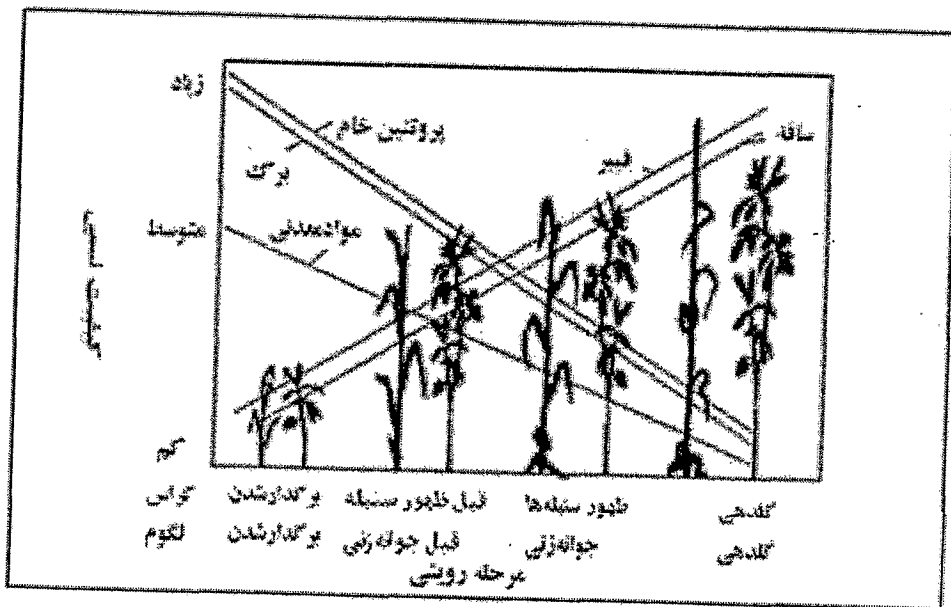
می‌کند. که از جمله ابزار لازم برای اعمال این چنین مدیریتی آگاهی کامل و جامع از عوامل مؤثر بر تولید کمی و کیفی علوفه گیاهان مرتعی در زمان‌ها و مکان‌های مختلف است.

۳-۱- کیفیت علوفه و عوامل مؤثر بر آن

کیفیت علوفه را به شیوه‌های مختلف تعریف کرده‌اند، ولی هنوز درک کامل و درستی از آن در دست نیست. به طور کلی می‌توان کیفیت علوفه را پتانسیل علوفه برای تولید سطوح مطلوب و دلخواه تولیدات دامی تعریف کرد. فاکتورهای زیادی کیفیت علوفه را تحت تأثیر قرار می‌دهند که به میزان قابل توجهی از زمانی به زمان دیگر و از منطقه‌ای به منطقه‌ی دیگر تغییر می‌کنند. اما در کل می‌توان آنها را به سه دسته کلی شامل عوامل گیاهی، عوامل محیطی و مدیریتی تقسیم کرد:

۱-۳-۱- عوامل گیاهی

گیاهان به لحاظ تفاوت‌های فیزیولوژیک و فیزیونومیک که با هم دارند، دارای علوفه با کمیت و کیفیت متفاوت هستند. بعد از نوع گونه، مهمترین عامل گیاهی تعیین کننده ارزش غذایی گیاهان علوفه‌ای، مرحله رشد آنهاست، به طوری که با پیشرفت رشد کیفیت علوفه کاهش می‌یابد (شکل ۱-۱). برای مثال گندمیان فصل خنک در دو سه هفته اول بعد از شروع رشد در بهار دارای ۸۰ درصد ماده خشک قابل هضم هستند پس از آن هضم پذیری از یک سوم تا یک دوم درصد در روز کاهش می‌یابد تا به کمتر از ۵۰ درصد می‌رسد (بال و همکاران، ۲۰۰۱).



شکل ۱-۱- تغییر ارزش غذایی گیاهان با پیشرفت مراحل رشد

کاهش نسبت برگ به ساقه نیز از دلایل عمده کاهش کیفیت علوفه با افزایش رشد است. برگ‌ها ارزش غذایی بالاتری نسبت به ساقه‌ها دارند و سهم برگ‌ها با بلوغ گیاه کاهش می‌یابد. یکی از دلایلی که لگوم‌ها نسبت به گراس‌ها علوفه با کیفیت بالاتری تولید می‌کنند به خاطر محتوای فیبر کمتر و پروتئین بیشتر و مهمتر از آن بالا بودن نسبت برگ به ساقه در لگوم‌هاست.

آهنگ رشد گونه‌های گیاهی نیز در دوام کیفیت علوفه آنها مؤثر است. به این معنی که گونه‌هایی که کند رشد هستند نسبت به گیاهانی که رشد سریع دارند و در مدت کوتاهی رشد خود را به پایان می‌رسانند، کیفیت بهتری داشته و این کیفیت را برای مدت طولانی‌تری حفظ می‌کنند. داشتن مواد خاص گیاهی مثل انواع آلکالوئیدها، تانن‌ها، روغن‌های فرار نیز به مقدار زیادی کیفیت علوفه را کاهش می‌دهد. بعضی از گیاهان علوفه‌ای مثل *Phalaris arundinaceae* L. و *Lupinus spp.* به خاطر آلکالوئید بالایی که دارند غیرخوشخوراک هستند.

۱-۳-۲- عوامل محیطی

عوامل محیطی عموماً مربوط به پارامترهای اقلیم و خاک است. از عوامل عمده اقلیمی تأثیرگذار بر کیفیت علوفه گیاهان می‌توان دما و رطوبت را نام برد که به نوعی نقش کنترل‌کنندگی روی رشد و نمو گیاهان دارند. دما و رطوبت به طور مستقیم و غیرمستقیم می‌توانند کیفیت علوفه را تحت تأثیر قرار دهند. برای مثال وجود رطوبت کافی و خنک بودن هوا بلوغ گیاهان را به تعویق انداخته و کیفیت گونه برای مدت بیشتری حفظ می‌شود ولی در صورت عدم وجود رطوبت کافی و بالا بودن دمای محیط شرایط برعکس است. گیاهانی که در مناطق با دمای بالا رشد می‌کنند معمولاً نسبت به گونه‌های مناطق خنک علوفه با کیفیت کمتری تولید می‌کنند. برای مثال نتایج تحقیق روی گونه *Lolium multiflorum* Lam. که در دمای ۵۰ تا ۵۹ درجه فارنهایت رشد کرده بود، نشان داد که ۵۹ درصد علوفه شامل برگ است ولی همین گیاه وقتی در دمای ۶۸ تا ۷۷ درجه رشد کرد فقط ۳۶ درصد علوفه را برگ تشکیل می‌داد.

در بررسی ارزش غذایی گیاهان خاک نیز باید مورد توجه قرار گیرد. اهمیت خاک در این است که گیاهان برای دستیابی به آب و مواد معدنی وابستگی زیادی به خاک دارند.

۱-۳-۳- عوامل مدیریتی

از عمده ابزارهایی که در اختیار یک مدیر مرتع است می‌توان به آتش سوزی، کوددهی، عملیات اصلاحی (ذخیره آب و بهبود بافت خاک و...) و مهمتر از همه مدیریت چرای دام اشاره کرد. با استفاده از این ابزارها می‌توان در زمان و مکان مناسب علوفه با کیفیت بالاتر از مراتع به دست آورد. در بین عوامل مذکور فرآیند چرا به خاطر خاصی از اهمیت بیشتری برخوردار است. برداشت اندام‌های گیاهی توسط علف‌خواران به هر اندازه و در هر شرایط زمانی و مکانی، هم شکل ظاهری و هم فرآیندها و اعمال حیاتی

گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اما مسئله مهمی که باید به آن توجه کرد شدت، دفعات، تکرار و زمان چرا همچنین، نوع و تعداد دام چرا کننده است که با مدیریت مناسب و کنترل شده می‌توان با استفاده از آنها مرتعی سالم، با بازدهی کافی داشت. کلیه موارد نام برده شده به نوعی در افزایش کمی و کیفی علوفه مراتع تأثیر دارند، ولی نکته مهم این است که مدیر زمان و مکان مناسب استفاده از آن‌ها را تشخیص دهد و مهارت کافی در به کار گیری آنها برای دستیابی به علوفه با کیفیت‌تر را داشته باشد.

۱-۳-۴- تأثیر چرا روی کیفیت علوفه

عمل چرا تنها برداشت مواد قابل مصرف گیاهان توسط دام نیست. اثرات بی‌برگی و مصرف بافت‌های گیاهی کاملاً پیچیده است. رفتارهای مدیریتی چرای دام سبب تغییر رشد گیاه و پیامد آن بر کیفیت و کمیت توده زنده گیاهی بخصوص اندام‌های هوایی اثر می‌گذارد. حتی چرای دام می‌تواند ترکیب گیاهی اکوسیستم مرتع را تغییر دهد. شدت و مدت چرا تعیین‌کننده این است که آیا اثرات چرا سودمند است یا مخرب؟ چرای تکراری و سنگین سبب برداشت مقدار قابل توجهی از بافت‌های گیاهی به ویژه بافت‌های فتوسنتز کننده می‌گردد که نتیجه آن کاهش طولانی مدت کمیت علوفه تولیدی است.

چرای نابهنگام دام چه به شکل زودرس و یا دیررس بر بیومس گیاهان مرتع اثر سوء دارد. اثر چرای دام تنها محدود به برداشت بافت‌های گیاهی نیست بلکه تنش خورده شدن، لگدمال شدن گیاهان نوجوان و کوبیدگی خاک را در پی دارد (آلام^۱ و همکاران، ۱۹۹۸). اما چنانچه چرا هماهنگ با مراحل مختلف فنولوژیک گیاه انجام شود، هم برای ساز و کارهای رشد گیاه سودمند است و هم رخدادهای بروز فرآیندهای اکوسیستم مرتع که منجر به تولید علوفه بیشتر می‌شوند را تسریع می‌نماید (مانسک^۲، ۲۰۰۳). چرای شدید دام اثر معنی‌داری بر ارزش غذایی گیاهان دارد و سبب کاهش قابلیت هضم آن می‌شود. آزمایشات متعددی نشان داده است که مقدار مواد معدنی در گیاه با چرای کنترل نشده دام رابطه معکوس دارد (رئو و فورتون^۳، ۲۰۰۰). یکی از مسائلی که برای حفظ مراتع طبیعی و پوشش گیاهی آن باید در نظر گرفت این است که مراتع در زمان مناسب مورد بهره‌برداری قرار گیرند، زمانی که هم خاک و هم گیاه آمادگی چرا را داشته باشند و بتوانند در مقابل فشار بیرونی اعمال شده مقاومت نموده و بعد از برطرف شدن آن توانایی بازسازی مجدد اندام‌های از دست رفته را داشته باشند (مقدم، ۱۳۷۷).

^۱ - Alam

^۲ - Manske

^۳ - Ru & Fortune

۱-۴- گونه‌ها *Astragalus* spp.

گونه‌ها به طور گسترده‌ای در سراسر نواحی معتدل دنیا پراکنش دارند، به ویژه در مناطق معتدل جنوب آمریکا، اروپا و آسیا فراوان هستند. معمول‌ترین استفاده از آنها تامین علوفه برای دام‌های اهلی و حیات وحش است ولی آپوف^۱ (۱۹۶۸) ۳۲ گونه را که برای انسان استفاده‌های غذایی، دارویی، آرایشی، جایگزین چایی و قهوه دارند و یا منابع صمغ‌های گیاهی هستند معرفی کرده است. گونه‌های *A. cicer* و *A. falcatus* برای احیا و بازسازی مراتع استفاده می‌شوند. همچنین هزاران سال است که گونه *A. membranaceus* در طب چین به طور گسترده استفاده می‌شود. در تبت نیز از تمام قسمت‌های گونه *A. floridus* به عنوان داروی نیروبخش استفاده می‌شود. ارزش گونه‌های دیگر نیز به خاطر پتانسیل علوفه‌ای آنهاست.

جنس گون (*Astragalus* spp.) از تنوع گونه‌ای بسیار بالایی برخوردار است و بر این مبنای گونه‌های علوفه‌ای گون در سطح جهان فراوانند. با توجه به بررسی منابع در سطح وسیع، اطلاعات قابل توجه در خصوص ارزش غذایی گون علوفه‌ای *A. effusus* یافت نشد. بیشتر منابع در مورد گونه‌های علوفه‌ای بومی ایالات متحده ارائه شده است و در سطح جهانی بیشتر مطالعات در مورد گونه‌های علوفه‌ای *A. cicer* L., *A. miser*, *A. bisulcatus* انجام شده است (آشاریا^۲ و همکاران، ۲۰۰۶؛ تانس^۳، ۱۹۹۷؛ باودر و ساکریسون^۴، ۱۹۹۷؛ ویلیامز و هایلند^۵، ۱۹۹۲).

منابع موجود نشان می‌دهد که *A. effuses* Bunge بومی ایران است (رشینگر و پاتزاگ، ۱۹۵۸ و پارسا، ۱۹۴۸). مطالعات انجام شده بیشتر در زمینه گیاه‌شناسی سیستماتیک گونه و رویشگاه‌های طبیعی آن است و در مورد ارزش غذایی و پاسخ آن به چرای دام اطلاعات قابل توجه ارائه نشده است. آنچه که بررسی‌ها نشان می‌دهد *A. effuses* Bunge به لحاظ نیازهای اکولوژیکی و خصوصیات سیستماتیک نزدیک به گون علوفه‌ای *A. cicer* است. بر اساس مطالعه انجام شده توسط آشاریا و همکاران (۲۰۰۶) ارزش غذایی *A. cicer* L. (چنانچه در اواسط دوره بلوغ برداشت شود) تقریباً برابر با یونجه است. حتی مقدار پروتئین گون علوفه‌ای *A. cicer* L. از مقدار پروتئین موجود در یونجه بیشتر گزارش شده است و علت آن را به بالاتر بودن نسبت برگ به ساقه نسبت داده‌اند. در همین مطالعه ذکر شده که رفتار چرای دام روی این گونه شبیه به رفتاری است که دام در چرای یونجه از خود نشان می‌دهد.

1 - Uphof
2 - Acharya
3 - Tannas
4 - Bauder & Sakrison
5 - Williams & Hayland

یونجه طلایی (*Astragalus effusus*) از گونه‌های بدون خار، بسیار باارزش و کلیدی مراتع بیلاقی است که در سطح نسبتاً وسیعی از مناطق کوهستانی، عموماً به صورت گونه همراه در تیپ‌های مرتعی پراکنش یافته است. نسبت به چرای دام و قطع مکرر حساس بوده، اما تحمل زیادی به سرما و یخبندان دارد. تولید بذر فراوان و تجدید حیات طبیعی و آسان از خصوصیات ارزشمند این گونه است. این گیاه از خوشخوراک‌ترین گونه‌های مرتعی است که در مقایسه با بسیاری از گونه‌های مرغوب و خوشخوراک همراه مانند *Bromus tomentellus* و *Festuca ovina* از خوشخوراکی بالاتری برخوردار بوده و تمام اندامهای هوایی آن در تمامی مراحل رشد با شدت و رغبت مورد بهره برداری و چرای انواع دام، به ویژه گوسفند قرار می‌گیرد. رشد رویشی یونجه طلایی از بسیاری از گونه‌های همراه زودتر آغاز می‌شود که این امر همراه با خوشخوراکی بالا موجب چرای زودرس و در نتیجه از عوامل اصلی کاهش تولید علوفه و تراکم پایه‌ها در بسیاری از رویشگاه‌های آن شده است، به طوریکه در برخی از مراتع ارتفاع و قطر تاج پوشش در عرصه‌های مورد چرا ۲۵ تا ۳۵ درصد اندازه طبیعی گزارش شده است. چنین ویژگی‌های توجه به برنامه ریزی و مدیریت صحیح و مناسب بهره برداری از این گیاه را ضروری می‌نماید، که خوشبختانه با توجه به تجدید حیات سریع و آسان، با روش‌های ساده مدیریتی، رویشگاه بازسازی شده و گیاه در شرایط مناسب و مطلوب قرار می‌گیرد (مقیمی، ۱۳۸۴).

۱-۵- روش‌های اندازه‌گیری ارزش غذایی گیاهان

کیفیت علوفه با استفاده از شیوه‌های مختلف که همگی متأثر از سیستم بهره‌برداری از علوفه است ارزیابی می‌شود و این در حالی است که برآورد نهایی کیفیت علوفه عملکرد تولیدی دامی است که از این علوفه استفاده می‌کند. روش‌های بسیاری برای اندازه‌گیری کیفیت و ارزش غذایی علوفه وجود دارد که به طور کلی شامل سه دسته هستند:

۱- استفاده از دام زنده (In vivo)

۲- تلفیق آزمایشگاه و دام زنده (In situ)

۳- روش آزمایشگاهی (In vitro)

دو روش اول پرهزینه، زمان بر، تخصصی و مشکل هستند و خصوصاً در اراضی مرتعی که تیمارهای مؤثر زیادی دخالت دارند، معمولاً عملی نیستند. به هر صورت در اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی علوفه باید عواملی را مد نظر قرار داد که اولاً هزینه و زمان کمتری برای انجام آن صرف گردد و ثانیاً برآورد خوبی از کیفیت علوفه ارائه دهد (احمدی و همکاران، ۲۰۰۵).

۱-۶-۶- شاخص‌های اندازه‌گیری شده در این تحقیق

۱-۶-۶-۱- پروتئین خام (CP)^۱

پروتئین ماده مغذی کلیدی است که باید مقدار و نوع آن برای رژیم‌های غذایی مختلف در دام بررسی شود. پروتئین معمولاً از ضرب میانگین نیتروژن در عدد ۶/۲۵ به دست می‌آید، با وجود این ۲۵ تا ۵۰ درصد کل نیتروژن ممکن است غیرپروتئینی، عمدتاً از آمیدها و آمینواسیدها باشد. اهمیت پروتئین‌ها در تأمین اسید آمینه‌های مورد نیاز بدن دام است که بدن نمی‌تواند آنها را بسازد. میزان پروتئین هضم‌پذیر گیاهی بستگی به گونه و میزان استفاده دام از گیاه دارد. هضم‌پذیری پروتئین در بین دام‌های مختلف نیز متفاوت است. محتوای پروتئینی علوفه مراتع در ابتدای فصل رویش در حد قابل قبولی است و در این هنگام دام‌ها با چرا در مرتع می‌توانند نیازهای پروتئینی خود را تأمین کنند، اما در پایان فصل چرا گیاهان مرتعی به دلیل مسن شدن، پروتئین کمتری داشته و دام در این مرحله برای رشد مطلوب به مکمل‌های پروتئینی نیاز دارد. تغییرات میزان پروتئین در رابطه با اهداف دامداری اهمیت زیادی دارد، زیرا هنگامی که هدف دامدار تولید گوشت قرمز و پروراندن دام‌هاست بایستی علوفه مصرفی از نظر میزان مواد پروتئینی غنی باشد و ترکیب غذایی دام را به گونه‌ای تنظیم نمود که عملکرد تولید گوشت به حد قابل قبول برسد.

۱-۶-۶-۲- چربی خام

چربی خام منبع مهم تأمین انرژی برای دام‌ها است. وجود چربی در گیاهان برای افزایش غلظت انرژی جیره‌های رشد، افزایش وزن و کاهش هزینه‌های خوراک دام سودمند است. چربی ۲/۲۵ برابر بیش از کربوهیدرات‌ها انرژی داشته و برای دام هضم‌پذیری بالایی دارد. چربی خام شامل چربی واقعی (تری‌گلیسرید) همچنین الکل‌ها، موم‌ها، ترپن‌ها، استروئیدها، پیگمنت‌ها، استرها، آلدئیدها و چربی‌های دیگر است. معمولترین روش اندازه‌گیری چربی خام روش سوکسله^۲ است.

۱-۶-۶-۳- ماده خشک گیاهی قابل هضم (DDM)^۳

بخشی از ماده خشک گیاهی که در سطوح به خصوصی از جذب توسط دام هضم می‌شود را ماده خشک قابل هضم گویند. هضم عبارت است از کلیه اعمال حیاتی که شامل فعالیت‌های مکانیکی، شیمیایی و میکروبی بر روی مواد غذایی مصرف شده می‌باشد که سبب شکسته شدن مولکول‌های بزرگ مواد غذایی به مواد ساده‌تر شده و منجر به قابل جذب شدن آن‌ها می‌شود. میزان هضم‌پذیری علوفه مهمترین فاکتور تأثیرگذار بر انرژی قابل دسترس جهت تولیدات دامی می‌باشد (ارزانی، ۱۹۹۴). نتایج یافته‌های

^۱ - Crude protein

^۲ - Soxhlet

^۳ - Digestible Dry Matter