

الحمد لله  
الرحمن الرحيم



دانشگاه سوادکوه ساری و مراغه

دانشکده مرتع و آبخیزداری

پایان نامه جهت اخذ درجه دکترا در رشته

علوم مرتع

بررسی اثر چرای دام بر میزان ذخایر کربوهیدرات سه گونه کلیدی در مراتع سارال  
کردستان

پژوهش و نگارش:

کاظم ساعدی

استاد راهنما:

عادل سپهری

پاییز ۱۳۹۱



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

دانشکده مرتع و آبخیزداری

پایان نامه جهت اخذ درجه دکترا در رشته

علوم مرتع

بررسی اثر چرای دام بر میزان ذخایر کربوهیدرات سه گونه کلیدی در مراتع سارال

کردستان

پژوهش و نگارش:

کاظم ساعدی

استاد راهنما:

عادل سپهری

اساتید مشاور:

محمد پسرکالی

حسین قره داغی

پاییز ۱۳۹۱

## تشکر و قدردانی

بر خود لازم می‌دانم از راهنمایی‌های ارزنده جناب آقایان دکتر سپهری، دکتر پسرکلی و دکتر قره‌داغی کمال تشکر و قدردانی داشته باشم. در کنار اساتید راهنما و مشاور، کمک‌های دوستانه جناب آقایان دکتر سی‌وسه‌مرده، عضو هیأت علمی دانشگاه کردستان، دکتر عزیزی‌نژاد، عضو هیأت علمی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی تهران و دکتر جعفری، عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور را ارج می‌نهم. از سرکار خانم رضایی، کارشناس مسئول آزمایشگاه خاکشناسی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان و سرکار خانم فیروزی، دانش‌آموخته رشته زراعت دانشگاه کردستان کمال تشکر را دارم. از دوست گرامی جناب آقای دکتر اخضری که در سال‌های تحصیل همواره پشتیبان اینجانب بودند به معنی کلمه سپاسگذارم. از مدیریت مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی و به ویژه از آقایان هدایتی‌پور و حیدری و سلیمی از صمیم قلب سپاسگذار بوده و برای ایشان آرزوی توفیق دارم. این مطالعه امکان‌پذیر نبود مگر با همکاری‌های فراوان مالک عرفی سامان زردوان جناب آقای سید بایزید ساعدی صوفیان و همکاری‌های بهره‌برداران سامان بهارستان. از ایشان کمال تشکر را دارم. از دوستان گرامی آقایان مهندس احمدی و گوپلی نیز به خاطر کمک در برداشت‌های صحرائی سپاسگذارم. از دوست گرامی جناب آقای مهندس زاهدی به خاطر کمک‌های متعدد بسیار سپاسگذارم. از همسر گرامی‌ام به خاطر فداکاری‌های بی‌دریغ و فراوان تشکری ویژه دارم و آرزوی سرفرازی روزافزون برای ایشان دارم. از اساتید گرامی جناب آقایان دکتر آزادفر، دکتر اسماعیلی، دکتر اکبرلو و دکتر عبدالزاده به خاطر داوری رساله کمال تشکر را دارم. همچنین زحمات فراوان نماینده تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر ایمانپور را ارج می‌نهم.

## چکیده

این پژوهش، به منظور اندازه‌گیری ویژگی‌های ریخت‌شناختی و ذخایر کربوهیدرات‌های محلول و نیتروژن سه گونه کلیدی مرتعی *Bromus tomentellus*، *Cephalaria kotschy* و *Ferula haussknechtii* در سامان زردوان و دو گونه *B. tomentellus* و *F. haussknechtii* در سامان بهارستان واقع در منطقه سارال کردستان انجام شد. به منظور ارزیابی آثار چرای دام، در دو فصل رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ اقدام به نمونه‌برداری در چندین مرحله فنولوژیکی شد. برای اندازه‌گیری این ترکیب‌ها از روش‌های شیمیایی و دستگاه طیف‌سنج مادون قرمز نزدیک استفاده شد. برای تجزیه آماری داده‌ها از تجزیه مرکب با طرح پایه کاملاً تصادفی نامتعادل استفاده شد. در سیستم شگلداری در گونه *F. haussknechtii* دو ویژگی میانگین قطر تاج و ارتفاع این گونه نسبت به شرایط سال و چرای دام تغییر کردند و میانگین قطر یقه نسبت به شرایط چرای تحت تأثیر قرار گرفت. در سیستم چرای آزاد هر سه ویژگی ریخت‌شناختی مورد مطالعه گونه *F. haussknechtii* قویاً تحت تأثیر چرای دام قرار گرفتند. به لحاظ ویژگی‌های ریخت‌شناختی دو گونه *B. tomentellus* و *C. kotschy* در برابر چرای دام مقاومتر از گونه *F. haussknechtii* بودند. چرای دام در سیستم شگلداری باعث افزایش غلظت کربوهیدرات‌های محلول در اندام ذخیره‌کننده در گونه *F. haussknechtii* و همچنین باعث افزایش غلظت N در همه گونه‌ها شد. در سیستم چرای آزاد غلظت کربوهیدرات‌های در گونه *B. tomentellus* و غلظت ازت در گونه *F. haussknechtii* کاهش یافت. این مطالعه نشان داد که واکنش گیاه در برابر چرای دام در سال‌های بعد از برداشت اندام هوایی به گونه‌ای است که باعث افزایش اختصاص منابع به اندام‌های ذخیره‌کننده به منظور جبران ذخایر تحلیل رفته در هر دو سیستم چرای شده است به طوری که زمان استراحت، به خوبی باعث تقویت بنیه گیاه می‌شود. نتایج حاکی از این است که با وجود هدایت گله توسط چوپان سیستم چرای تناوبی نیازی نیست و به دلیل کوتاه بودن فصل رویشی، سیستم چرای تأخیری نیز تناسبی با شرایط منطقه ندارد. بنابراین، سیستم چرای استراحتی مناسبترین شیوه بهره‌برداری و مناسبترین شیوه اصلاح مرتع در منطقه سارال است. همچنین زمان ورود دام در شیوه شگل‌داری زمان مناسبی است.

**واژه‌های کلیدی:** ازت، چرای کوتاه‌مدت، چرای مداوم، کربوهیدرات‌های محلول، مراتع سارال

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: کلیات
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۱-۱-۱- ذخایر گیاهی
۷	۱-۱-۳- ویژگی‌های ریخت‌شناختی
۸	۱-۲- فرضیه‌ها
۸	۱-۳- اهداف
۹	۱-۴- ویژگی‌های گیاه‌شناختی گونه‌های مورد مطالعه
۹	۱-۴-۱- گونه <i>Bromus tomentellus</i> Boiss. (عصری، ۱۳۹۰)
۱۰	۱-۴-۲- گونه <i>Cephalaria kotschy</i> Boiss & Hohen. (جم‌زاد، ۱۳۷۱)
۱۱	۱-۴-۳- گونه <i>Ferula haussknechtii</i> Wollf ex Rech. (مظفریان، ۱۳۸۶)
۱۵	فصل دوم: بررسی منابع
۱۵	۱-۲- منابع مربوط به ویژگی‌های ریخت‌شناختی
۱۷	۱-۲-۱- منابع مربوط به ذخایر گیاهی
۲۷	فصل سوم: مواد و روش‌ها
۲۷	۱-۳- مناطق مورد مطالعه
۲۷	۱-۳-۱- منطقه مورد مطالعه برای سیستم چرای شگلداری (سامان عرفی زردوان)
۳۴	۱-۳-۲- منطقه مورد مطالعه برای سیستم چرای مداوم (سامان عرفی بهارستان)
۳۴	۱-۳-۱-۲-۱- اقلیم منطقه مورد مطالعه
۳۵	۱-۳-۱-۲-۲- خاک منطقه مورد مطالعه
۳۵	۱-۳-۱-۲-۳- کاربری اراضی منطقه مورد مطالعه

صفحه	عنوان
۳۷	۳-۱-۲-۴- پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه
۳۸	۳-۲- روش‌ها
۳۸	۳-۲-۱- آماده کردن مواد گیاهی
۳۹	۳-۲-۲- تعیین غلظت کربوهیدرات‌های محلول
۴۰	۳-۲-۳- تعیین غلظت ازت
۴۱	۳-۲-۳-۱- هضم در لوله‌های مخصوص با اسید سولفوریک، اسید سالیسیلیک، آب اکسیژنه و سلنیم
۴۲	۳-۲-۳-۲- اندازه‌گیری ازت کل به روش تیتراسیون بعد از تقطیر
۴۳	۳-۲-۴- استفاده از دستگاه طیف‌سنج مادون قرمز نزدیک
۴۴	۳-۲-۵- تجزیه‌های آماری
۴۶	فصل چهارم: نتایج
۴۶	۴-۱- تأثیر سیستم چرای کوتاه‌مدت (شگل‌داری) بر برخی ویژگی‌های ریخت‌شناختی گیاهی در مراتع سارال کردستان
۵۹	۴-۲- تأثیر سیستم چرای مداوم بر برخی ویژگی‌های ریخت‌شناختی گیاهی در مراتع سارال کردستان
۶۸	۴-۳- تأثیر سیستم چرای کوتاه‌مدت (شگل‌داری) بر ذخایر بر ذخایر کربوهیدرات‌های محلول و ازت در سه گونه مهم مرتعی در مراتع سارال کردستان
۶۸	۴-۳-۱- مراحل فنولوژیکی
۶۸	۴-۳-۲- غلظت کربوهیدرات‌های محلول
۶۸	۴-۳-۱- گونه <i>Bromus tomentellus</i>
۶۹	۴-۳-۲- گونه <i>Cephalaria kotschyi</i>
۶۹	۴-۳-۳- گونه <i>Ferula haussknechtii</i>

صفحه	عنوان
۷۰	۴-۳-۳- غلظت نیتروژن
۷۰	۴-۳-۳-۱- گونه <i>Bromus tomentellus</i>
۷۰	۴-۳-۳-۲- گونه <i>Cephalaria kotschyi</i>
۷۰	۴-۳-۳-۳- گونه <i>Ferula haussknechtii</i>
۷۹	۴-۴- تأثیر سیستم چرای مداوم بر ذخایر کربوهیدرات‌های محلول و ازت در دو گونه مهم مرتعی در مراتع سارال کردستان
۷۹	۴-۴-۱- تراکم و شدت بهره‌برداری گونه‌های مورد مطالعه
۷۹	۴-۴-۲- مراحل فنولوژیکی
۷۹	۴-۴-۳- غلظت کربوهیدرات‌های محلول
۷۹	۴-۴-۳-۱- گونه <i>Bromus tomentellus</i>
۸۰	۴-۴-۳-۲- گونه <i>Ferula haussknechtii</i>
۸۰	۴-۴-۴- غلظت نیتروژن
۸۰	۴-۴-۴-۱- گونه <i>Bromus tomentellus</i>
۸۱	۴-۴-۴-۲- گونه <i>Ferula haussknechtii</i>
۸۹	فصل پنجم: بحث
۸۹	۵-۱- تأثیر سیستم چرای کوتاه‌مدت (شگل‌داری) بر برخی ویژگی‌های ریخت‌شناختی گیاهی در مراتع سارال کردستان
۹۲	۵-۲- تأثیر سیستم چرای مداوم بر برخی ویژگی‌های ریخت‌شناختی گیاهی در مراتع سارال کردستان
۹۵	۵-۳- تأثیر سیستم چرای کوتاه‌مدت (شگل‌داری) بر ذخایر کربوهیدرات‌های محلول و ازت در سه گونه مهم مرتعی در مراتع سارال کردستان
۹۵	۵-۳-۱- غلظت کربوهیدرات‌های محلول



صفحه	عنوان
۹۵	<i>Bromus tomentellus</i> گونه ۱-۱-۳-۵
۹۶	<i>Cephalaria kotschyi</i> گونه ۲-۱-۳-۵
۹۶	<i>Ferula haussknechtii</i> گونه ۲-۱-۳-۵
۹۸	۲-۳-۵- غلظت نیتروژن
۹۸	<i>Bromus tomentellus</i> گونه ۱-۲-۳-۵
۹۹	<i>Cephalaria kotschyi</i> گونه ۲-۲-۳-۵
۹۹	<i>Ferula haussknechtii</i> گونه ۳-۲-۳-۵
۱۰۱	۴-۵- تأثیر سیستم چرای مداوم بر ذخایر بر ذخایر کربوهیدرات‌های محلول و ازت در دو گونه مهم مرتعی در مراتع سارال کردستان
۱۰۱	۱-۴-۵- غلظت کربوهیدرات‌های محلول
۱۰۱	<i>Bromus tomentellus</i> گونه ۱-۱-۴-۵
۱۰۲	<i>Ferula haussknechtii</i> گونه ۲-۱-۴-۵
۱۰۳	۲-۴-۵- غلظت نیتروژن
۱۰۳	<i>Bromus tomentellus</i> گونه ۱-۲-۴-۵
۱۰۳	<i>Ferula haussknechtii</i> گونه ۲-۲-۴-۵
۱۰۷	فصل ششم: نتیجه‌گیری و پیشنهادها
۱۱۲	منابع
۱۲۱	چکیده انگلیسی

## فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۲۸	جدول ۱-۳- مشخصات ایستگاه‌های هواشناسی مناطق مجاور سایت زردوان
۳۱	جدول ۲-۳- بارندگی متوسط ماهانه و معدل دمای ماهانه سایت زردوان
۴۷	جدول ۱-۴- نتایج آزمون همگنی واریانس‌ها به روش لون برای میانگین قطر تاج، میانگین قطر یقه و ارتفاع پایه‌های سه گونه <i>Cephalaria</i> ، <i>Bromus tomentellus</i> و <i>Ferula haussknechtii</i> و <i>kotschy</i>
۴۸	جدول ۲-۴- منابع تغییرات نشان‌دهنده اثر سال، مرحله رویشی و شرایط چرای دام بر میانگین قطر تاج، میانگین قطر یقه و ارتفاع پایه‌های سه گونه <i>Bromus tomentellus</i> ، <i>Cephalaria kotschy</i> و <i>Ferula haussknechtii</i> در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۶۰	جدول ۳-۴- منابع تغییرات نشان‌دهنده اثر سال، مرحله رویشی و شرایط چرای دام بر میانگین قطر تاج، میانگین قطر یقه و ارتفاع پایه‌های دو گونه <i>Bromus tomentellus</i> و <i>Ferula haussknechtii</i> در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۷۱	جدول ۴-۴- منابع تغییرات نشان‌دهنده آثار سال‌های مورد مطالعه، مراحل فنولوژیکی و حالات چرای بر کربوهیدرات‌های محلول (WSC)، نیتروژن (N) و ارتفاع گونه‌های <i>Bromus tomentellus</i> ، <i>Cephalaria kotschy</i> و <i>Ferula haussknechtii</i>

صفحه	عنوان
۸۲	جدول ۴-۵- منابع تغییرات نشان‌دهنده اثر سال، مرحله رویشی و شرایط چرای دام بر کربوهیدرات‌های محلول، نیتروژن و ارتفاع پایه‌های دو گونه <i>Bromus tomentellus</i> و <i>Ferula haussknechtii</i> در سال‌های ۹۰-۸۹ در منطقه سارال کردستان

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۰	شکل ۱-۱- تصویری از گونه <i>Bromus tomentellus</i> Boiss.
۱۲	شکل ۲-۱- تصویری از گونه <i>Cephalaria kotschy</i> Boiss & Hohen.
۱۳	شکل ۳-۱- تصویری از گونه <i>Ferula haussknechtii</i> Wolff ex Rech.
۲۹	شکل ۱-۳- وضعیت بارندگی چهار ساله ایستگاه باران‌سنجی هانه‌گلان ( واقع در ۵ کیلومتری منطقه مورد مطالعه)
۲۹	شکل ۲-۳- میانگین بارش و دمای ماهانه ایستگاه باران‌سنجی هانه‌گلان در سال‌های آبی ۸۹-۸۸ و ۹۰-۸۹
۳۰	شکل ۳-۳- منحنی اقلیمی بلند مدت (۱۱ ساله) سایت زردوان بر پایه معدل ماهانه دما (خط ممتد) و بارندگی (خط منقطع) (۱۳۸۸-۱۳۷۸)
۳۳	شکل ۴-۳- موقعیت سایت زردوان (مستطیل آبی) و بهارستان (ستاره مشکی)
۳۶	شکل ۵-۳- مدل رقومی ارتفاع ایستگاه تحقیقاتی سارال
۳۷	شکل ۶-۳- نقشه کاربری اراضی ایستگاه تحقیقاتی سارال
۴۹	شکل ۱-۴- اثر چرای کوتاه‌مدت بر ویژگی‌های ریخت‌شناختی گونه <i>Ferula haussknechtii</i>
۵۰	شکل ۲-۴- تغییرات ویژگی‌های میانگین قطر تاج گونه <i>Bromus tomentellus</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای شگل‌داری در سال‌های ۹۰-۸۹ در منطقه سارال کردستان
۵۱	شکل ۳-۴- تغییرات ویژگی‌های میانگین میانگین قطر یقه گونه <i>Bromus tomentellus</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای شگل‌داری در سال‌های ۹۰-۸۹ در منطقه سارال کردستان

صفحه	عنوان
۵۲	شکل ۴-۴- تغییرات ویژگی‌های ارتفاع گونه <i>Bromus tomentellus</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای شگل‌داری در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۵۳	شکل ۴-۵- تغییرات ویژگی‌های میانگین قطر تاج گونه <i>Cephalaria kotschy</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای شگل‌داری در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۵۴	شکل ۴-۶- تغییرات ویژگی‌های میانگین قطر یقه گونه <i>Cephalaria kotschy</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای شگل‌داری در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۵۵	شکل ۴-۷- تغییرات ویژگی‌های ارتفاع گونه <i>Cephalaria kotschy</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای شگل‌داری در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۵۶	شکل ۴-۸- تغییرات ویژگی‌های میانگین قطر تاج گونه <i>Ferula haussknechtii</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای شگل‌داری در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۵۷	شکل ۴-۹- تغییرات ویژگی‌های میانگین قطر یقه گونه <i>Ferula haussknechtii</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای شگل‌داری در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۵۸	شکل ۴-۱۰- تغییرات ویژگی‌های ارتفاع گونه <i>Ferula haussknechtii</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای شگل‌داری در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان

صفحه	عنوان
۶۱	شکل ۴-۱۱- اثر چرای مداوم بر ویژگی‌های ریخت شناختی گونه <i>Ferula haussknechtii</i> میله‌های خطا انحراف معیار از میانگین هستند.
۶۱	شکل ۴-۱۲- اثر چرای مداوم بر ویژگی‌های قطر تاج و قطر یقه گونه <i>Bromus tomentellus</i> میله‌های خطا انحراف معیار از میانگین هستند.
۶۲	شکل ۴-۱۳- تغییرات ویژگی‌های میانگین قطر تاج گونه <i>Bromus tomentellus</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای آزاد در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۶۳	شکل ۴-۱۴- تغییرات ویژگی‌های میانگین قطر یقه گونه <i>Bromus tomentellus</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای آزاد در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۶۴	شکل ۴-۱۵- تغییرات ویژگی‌های ارتفاع گونه <i>Bromus tomentellus</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای آزاد در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۶۵	شکل ۴-۱۶- تغییرات ویژگی‌های میانگین قطر تاج گونه <i>Ferula haussknechtii</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای آزاد در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۶۶	شکل ۴-۱۷- تغییرات ویژگی‌های میانگین قطر گونه <i>Ferula haussknechtii</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای آزاد در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان
۶۷	شکل ۴-۱۸- تغییرات ویژگی‌های ارتفاع گونه <i>Ferula haussknechtii</i> در شرایط چرا و قرق در مراحل مختلف رویشی در سیستم چرای آزاد در سال‌های ۸۹-۹۰ در منطقه سارال کردستان

صفحه	عنوان
۷۲	شکل ۴-۱۹- اثر چرای کوتاه‌مدت بر ذخایر نیتروژن در گونه‌های مورد مطالعه. میله‌های خطا انحراف معیار از میانگین هستند.
۷۳	شکل ۴-۲۰- منحنی ذخایر کربوهیدرات‌های محلول در گونه <i>Bromus tomentellus</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.
۷۴	شکل ۴-۲۱- منحنی ذخایر کربوهیدرات‌های محلول در گونه <i>Cephalaria kotschyi</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.
۷۵	شکل ۲-۲۲- منحنی ذخایر کربوهیدرات‌های محلول در گونه <i>Ferula haussknechtii</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.
۷۶	شکل ۴-۲۳- منحنی ذخایر نیتروژن در گونه <i>Bromus tomentellus</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.
۷۷	شکل ۴-۲۴- منحنی ذخایر نیتروژن در گونه <i>Cephalaria kotschyi</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.
۷۸	شکل ۴-۲۵- منحنی ذخایر نیتروژن در گونه <i>Ferula haussknechtii</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.
۸۳	شکل ۴-۲۶- اثر چرای مداوم بر ذخایر کربوهیدرات ذخایر نیتروژن در گونه <i>Ferula haussknechtii</i> . میله‌های خطا انحراف معیار از میانگین هستند.
۸۴	شکل ۴-۲۷- منحنی ذخایر کربوهیدرات‌های محلول در گونه <i>Bromus tomentellus</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.

صفحه	عنوان
۸۵	شکل ۴-۲۸- منحنی ذخایر کربوهیدرات‌های محلول در گونه <i>Ferula haussknechtii</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.
۸۶	شکل ۴-۲۹- منحنی ذخایر نیتروژن در گونه <i>Bromus tomentellus</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.
۸۷	شکل ۴-۳۰- منحنی ذخایر نیتروژن در گونه <i>Ferula haussknechtii</i> برای پایه‌های چراشده و قرق شده در فصل‌های رویشی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰.



فصل اول

کلیات

## فصل اول

### کلیات

#### ۱-۱- مقدمه

##### ۱-۱-۱- ذخایر گیاهی

سالیان متمادی علفخواران از گیاهان مراتع چرا نموده‌اند و در واقع تکامل گیاهان و علفخواران با هم (هم‌تکاملی) و در اثر چرای برخی گیاهان و عدم چرای سایرین صورت گرفته است. گیاهان دارای درجات متفاوت مقاومت به چرا هستند. پاسخ گیاهان به برداشت (چرا یا درو) پیچیده است و مکانیسم آن در گیاهان مختلف متفاوت است. هر گیاهی برای خود ترکیبی از مکانیسم‌های مختلف را به کار می‌برد. اغلب گیاهان با برداشت قسمت‌های هوایی به خوبی کنار آمده و بنیه و شادابی خود را حفظ می‌کنند که این امر به گونه گیاهی و شرایط محیطی بستگی دارد. سیستم‌های چرای که بر پایه چرخه غذایی داخل اندام گیاه بنا شده‌اند کارایی بیشتری دارند (قره‌داغی و همکاران، ۱۳۸۶).

آگاهی از واکنش گیاه نسبت به چرای دام یکی از ملزومات مدیریت چرا در مراتع طبیعی است. محققان زیادی به مطالعه این واکنش‌ها در گلدان یا باغچه مشترک<sup>۱</sup> پرداخته‌اند، اما معمولاً قضاوت‌هایی نهایی را به مطالعات صحرایی موکول کرده‌اند. همچنین، معمولاً، مطالعه ذخایر کربوهیدرات‌های محلول<sup>۲</sup> در گونه‌های مختلف مرتعی به آزمایش‌های گلخانه‌ای یا مطالعه صحرایی با قطع یا برداشت مصنوعی محدود بوده است. ابتدا محققین (دونارت و کوک<sup>۳</sup>، ۱۹۷۰، پدیرا<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۰) تصور می‌کردند که بحرانی‌ترین محدوده زمانی برداشت وقتی است که گیاه در مرحله چهاربرگی (اوایل دوره رویشی) قرار دارد. مطالعات بعدی (منکه و ترلیکا<sup>۵</sup>، ۱۹۷۹) نشان داد که شکل منحنی تغییرات ذخایر کربوهیدرات‌های گیاه در تعیین محدوده زمانی بحرانی برداشت مؤثرتر است و گیاهانی که منحنی چرخه ذخایر کربوهیدرات‌های آنها V شکل تیز باشد در برابر چرای دام مقاومت بیشتری از خود نشان می‌دهند زیرا سریعتر از سایرین قادر به جبران کمبود ذخایر هستند. همچنین گونه‌هایی که اندام‌های رویشی آنها بیشتر است نسبت به گونه‌هایی که برای تولید هرچه بیشتر بذر سازگاری یافته‌اند، مقاومت بیشتری نسبت به چرا از خود نشان می‌دهند (منکه و ترلیکا، ۱۹۷۹).

اندازه‌گیری کمیت کربوهیدرات‌های غیر ساختاری در گیاهان ابزاری جهت اندازه‌گیری میزان انرژی و بنیه موجود در گیاه است (بوایی و ترلیکا<sup>۶</sup>، ۱۹۷۷). واکنش‌های فیزیولوژیکی گیاهان نسبت به چرای دام باید اساس مدیریت چرای دام قرار گیرد. رشد مجدد بعد از قطع یا چرای گیاه توسط ذخایر تجمع‌یافته هیدرات کربن انجام می‌شود. بنابراین، هر سیستم چرای دامی که اجازه دهد گیاه به طور کامل و مکرر چریده شود می‌تواند به گیاه آسیب برساند و حتی به مرگ گیاه منجر شود.

---

<sup>1</sup> Common garden

<sup>2</sup> Water-Soluble Carbohydrates (WSC)

<sup>3</sup> Donart & Cook

<sup>4</sup> Pedreira

<sup>5</sup> Menke & Trlica

<sup>6</sup> Buwai & Trlica

تغییرات فیزیولوژیکی در پیکره گیاه که همزمان با تغییر ویژگی‌های مورفولوژیکی مذکور صورت می‌گیرد، غالباً منجر به تغییر در جامعه گیاهی می‌شود. این فرآیند از طریق کاهش توان تولید و تغییرات نامطلوب در ترکیب گیاهی و سپس تنزل وضعیت مرتع صورت می‌گیرد (منکه و ترلیکا، ۱۹۷۹).

کاهش شدید ذخایر که در اثر برداشت سنگین رخ می‌دهد منجر به کاهش بنیه و تولید علوفه و در شرایطی نیز منجر به مرگ گیاه می‌شود (منکه و ترلیکا، ۱۹۸۱). البته واکنش گیاه بستگی به گونه گیاهی دارد. کاهش تولید و سطح تاج‌پوشش گیاهی می‌تواند باعث تخریب و فرسایش تشدید شونده خاک شود و به تبع آن، از سرعت توالی ثانویه و بهبود مرتع کاسته شود (منکه و ترلیکا، ۱۹۷۹).

میزان ذخایر کربوهیدرات در اندام‌های گیاه طی فصل رویشی تغییر می‌کند. ایجاد رابطه میان منحنی ذخایر کربوهیدرات و مراحل مختلف رویشی ما را قادر می‌سازد تا با توجه به ظواهر فنولوژیکی گیاهان از تغییرات فیزیولوژیکی درون گیاه آگاه شویم. بنابراین، چرخه فصلی ذخایر کربوهیدرات باید در مراحل مختلف فنولوژیکی در گیاهان قرق شده بررسی شود تا بتوان تغییرات مربوطه را از تغییراتی که در اثر چرا ایجاد می‌شود جدا نمود.

مراتع ایران عمدتاً جزو اکوسیستم‌های خشک و نیمه‌خشک با توان تولید پایین هستند. مراتع سارال شامل یک اکوسیستم پرتولید و متنوع در استان کردستان است. به‌تازگی، این اکوسیستم مرتعی مورد مطالعه تفصیلی قرار گرفته است و سیستم چرای بومی و منحصر به فرد آن با نام «شگل‌داری» برای تعیین ویژگی‌های فصلی، شدت و زمان بهره‌برداری و همچنین عوامل مربوط به پوشش گیاهی مورد مطالعه قرار گرفته است (ساعدی و فیاض، ۱۳۹۰).

منطقه سارال کردستان دربردارنده مراتع با تولید و غنای گونه‌ای بالا است. در این منطقه، چرای دام در مراتع به دو صورت چرای مداوم (که چرا به مدت حدود ۸ ماه و با شدت دام‌گذاری کمتر انجام می‌شود) و چرا به روش شگل‌داری (که چرا به مدت حدود ۳ ماه و با شدت دام‌گذاری بیشتر انجام می‌شود) متداول است. به همین دلیل، در این مطالعه یک سیستم چرای دام کوتاه مدت و یک سیستم چرای طولانی مدت (مداوم) مورد بررسی قرار می‌گیرد. چرای مداوم در منطقه سارال نیز مانند سایر مناطق استان رواج دارد و اغلب بهره‌برداران کم بضاعت به این شیوه از مراتع بهره‌برداری می‌کنند. بهره‌برداری به صورت شگل‌داری