بررسي كيفيت علوفه در دسترس دام نژاد دالاق در مراتع قشلاقي آق قلا در دو مرحله رويشي

حسين ارزاني*[۱]، سيده خديجه مهدوي[۲]، حسين آذر نيوند[۳] و علي نيكخواه[۴]

[۱] استاد گروه احياء مناطق خشك و كوهستاني، دانشكده منابع طبيعي، دانشگاه تهران، ايران

[۲] كارشناس ارشد مرتعداري، دانشكده منابع طبيعي، دانشگاه تهران، ايران

[۳] استاديار گروه احياء مناطق خشك و كوهستاني، دانشكده منابع طبيعي، دانشگاه تهران، ايران

[۴] استاد دانشكده كشاورزي، دانشگاه تهران، ايران

(تاريخ دريافت: ۸۴/۶/۲۷، تاريخ تصويب: ۸۶/۳/۲۱)

چكيده

به منظور بررسي كيفيت علوفه در دسترس دام نژاد دالاق در مراتع قشلاقي، آق قلا واقع در استان گلستان، نمونه برداري از ۱۵ گونه گياهي در دو مرحله فنولوژيكي صورت گرفت. از هر گونه ۵ تكرار و از هر تكرار ۵ پايه به صورت تصادفي گزينش و بريده شد. نمونه‌ها در شرايط آزمايشگاهي خشک شدند و سپس تجزيه شيميايي به منظور تعيين شاخص‌هاي كيفيت علوفه انجام شده كه اين شاخص‌ها شامل: پروتئين خام، ديواره سلولي منهاي همي‌سلولز *(ADF)*، ماده خشک قابل هضم (*DMD*) و انرژي متابوليسمي‌بود. ميزان نيتروژن و *ADF*آنها اندازه گيري شد و درنتيجه، از اطلاعات نيتروژن، پروتئين خام، از اطلاعات *ADF* و نيتروژن ميزان هضم پذيري و از نتايج هضم پذيري انرژي متابوليسمي‌در هر كيلو گرم علوفه برآورد شد. به منظور انجام تجزيه و تحليل داده‌ها از روش تجزيه واريانس بهره‌گيری شد. نتايج نشان داده است كه با پيشرفت مرحله‌های رشد ميزان پروتئين خام كاهش پيدا ميكند و بر ميزان ديواره سلولي منهاي همي‌سلولز افزوده مي‌شود. بيشترين كيفيت علوفه مربوط به مرحله رشد رويشي و مربوط به گونه *Atriplex lentiformis* و كمترين كيفيت علوفه مربوط به مرحله رشد كامل و مربوط به گونه *Hordeum lephoides* مي‌باشد. همچنين نتايج نشان داد كه كيفيت علوفه گونه‌هاي مختلف با يكديگر در سطح پنج درصد تفاوت معني‌داري دارند.

واژه‌هاي كليدي: كيفيت علوفه، مرحله‌های فنولوژيک، پروتئين خام، ديواره سلولي منهاي همي‌سلولز، ماده خشک قابل هضم، انرژي متابوليسمي

* نويسنده مسئول: تلفن: ۰۲۶۱-۲۲۴۹۳۱۳ فاكس: ۰۲۶۱-۲۲۴۹۳۱۳ E-mail: harzani@ut.ac.ir

مقدمه

كيفيت علوفه بيان گر مقدار انرژي است كه در دسترس دام قرار مي‌گيرد و به عبارت ديگر مقدار ماده مغذي است كه دام در كوتاه ترين زمان ممكن، از علوفه بدست مي‌آورد.و بازده عملكرد دام نيز به مقدار زيادي به كيفيت علوفه در دسترس دام بستگي دارد، بنابر اين آگاهي لازم از مواد مغذي موجود در گياهان علوفه اي كه در دسترس دام‌هاي چرا كننده قرار مي‌گيرد، كمک موثري در مديريت علوفه خواهد كرد (ارزاني ,۱۳۷۷).(سعادت نوري۱۳۶۱) بيان كرد كه كيفيت علوفه مراتع به عامل‌های بيشماری به ويژه سن گياه، شرايط اقليمي محل (نور، دما، ويژگي خاک، ميزان نزولات جوي، ارتفاع از سطح دريا، باد، رطوبت)، بستگي داشته و با خوش خوراكي گياه همبستگي مستقيم دارد. (ارزاني و همكاران ۱۳۸۰) در طي پژوهشی بر روي كيفيت علوفه ۵ نوع گراس به اين نتيجه رسيدند كه مرحله فنولوژيكي اثر معني‌داري بر روي ارزش غذايي قسمت‌هاي مختلف گياهي دارد. همچنين نتايج پژوهشی(قدسي راثي و ارزاني۱۳۷۶)، (تركان ۱۳۷۸)، (عرفان زاده ۱۳۸۰) و (كابلي۱۳۸۰) نيز تفاوت بين كيفيت علوفه گياهان را در مراحل مختلف فنولوژي و نيز در گونه‌هاي مختلف نشان مي‌دهد. (صفائيان و شكري ۱۳۷۵) معتقدند كه ارزش غذايي گياهان تابع زمان، مكان و شرايط محيطي است به همين دليل تنها بالا بودن درجه خوش خوراكي و ارزش غذايي گياهان در يک مقطع زماني و در يک مكان مشخص نمي‌تواند شاخص توانايي يک مرتع در امر توليد باشد.(نلسون و موزر ۱۹۹۴)[۱] عقيده دارند كه كيفيت علوفه متأثر از عامل‌هايی مانند ويژگی‌های شيميايي خاک، كود دهي، رطوبت، مراحل رشد گياه (بارهای چرا، آب و هوا، گونه و رقم) مي‌باشد.(استودارت و همكاران ۱۹۷۵)[۲] بيان كردند كه كيفيت علوفه مراتع بسته به زمان، مكان‌هاي مختلف تغيير مي‌كند. (استودارات و همكاران ۱۹۷۵ و تركان ۱۳۷۸) اظهار نمودند كه كيفيت علوفه گياهان مرتعي علاوه بر مرحله‌های فنولوژيک به عامل‌های محيطي مانند نوع خاک، اقليم حاكم بر رويشگاه وابسته مي‌باشد. لذا آگاهي از تغيير در تركيب‌های شيميايي گونه‌هاي مختلف همراه با پيشرفت مرحله‌های رشد در اقليم‌ها و خاكهاي مختلف بايد در بهره برداري از مراتع مورد توجه قرار گيرد. به دليل اينكه اندازه گيري كليه تركيب‌هاي شيميايي در روشهاي آزمايشگاهي، پرهزينه و وقت گير است و از سوي ديگر، گاهی براي بهره‌گيری از روشهاي آزمايشگاهي به شمار زيادي نمونه نياز است، لذا بسياري از متخصصان, عامل‌هاي پروتئين خام *(CP)*، ديواره سلولي منهاي همي‌سلولز *(ADF)*، قابليت هضم ماده خشک *(DMD)* و انرژي متابوليسمي*(ME)* را مناسب‌ترين عامل‌ها جهت ارزيابي كيفيت علوفه مي‌دانند. (ارزاني۱۹۹۴). (رودني و اسميت۲۰۰۲)[۳] بيان كردند كه مهم‌ترين فاكتور زنده كه بر روي كيفيت و كميت علوفه قابل دسترس اثر مي‌گذارد فشار چراست. زيرا اگر شمار دام بالا باشد كيفيت علوفه قابل دسترس هم در كوتا ه مدت و هم بلند مدت كاهش مي‌يابد . (لين ۲۰۰۴)[۴] بيان كرد كه چندين عامل‌ها بر روي كيفيت علوفه تأثير مي‌گذارند كه با كنترل اين عامل‌ها مي‌توان كيفيت علوفه را كنترل كرد كه شامل: ۱- گونه ۲- بلوغ ۳ - شرايط محيطي مي‌باشد. بنابراين هدف اين پژوهش، بررسي روند تغيير كيفيت علوفه در دو مرحله فنولوژي (رشد رويشي و رشد كامل) به منظور تعيين نياز روزانه دام و زمان مناسب ورود دام به مرتع مورد بررسی مي‌باشد. (ارزاني و همكاران ۲۰۰۴) معتقد است كه كيفيت علوفه به عنوان يكي از عامل‌هاي مهم در جهت مديريت درست و اصولي مرتع مي‌باشد و دانستن كيفيت گونه‌هاي مورد چرا براي تعيين نياز روزانه دام لازم و ضروري مي‌باشد. ايشان اثر اندامهاي گياهي بر كيفيت علوفه را معني‌دار گزارش و اعلام كردند كه با توجه به اينكه كيفيت علوفه گونه‌هاي مختلف با هم متفاوت هستند انرژي در دسترس دام چرا كننده از مرتع بستگي به تركيب گياهي

۱- Nelson & moser (1994)

۲- Stodatr et.al (1975)

۳- Rodne& smitte (2002)

۴- Leen (2004)

مرتع و زماني كه دام در مرتع چرا مي‌كند خواهد داشت.

مواد و روش‌ها

موقعيت منطقه و ويژگی‌های پوشش گياهي

مراتع قره قير استان گلستان در۸۰ كيلو متري شمال گرگان و در۶۰ كيلو متري قسمت شمالي دشت آق قلا واقع شده و بخشي از حوزه آبخيز اترك مرزي بشمارمي‌آيند اين محدوده در مقياس منطقه اي در جنوب شرق درياي خزر و حاشيه جنوبي بيابان قره قوم تركمنستان واقع شده و شامل بخشي از دشت گسترده تركمن صحرا بنام دشت گنبد وداشلي برون مي‌باشد.

موقعيت منطقه

شمال

مسير آب خروجي آلاگل شركت آب گشت، شرق: درياچه آلاگل در نقطه پايانی آبريزشرقي تپه‌هاي قره قير بزرگ غرب: ضلع غربي مرتع اينچه شوره زار، جنوب: اراضي مزروعي.

منطقه مورد بررسی در ´۱۶ °۳۷ - ´۲۶ °۳۷ عرض شمالي ´۳۹ °۵۴ - ´۳۴ °۵۴ طول شرقي قرار دارد.

بيشينه ارتفاع از سطح دريا ۴۱ متر و كمينه آن ۲۲- متر مي‌باشد. pH خاك ۷/۸ – ۷/۴ با بافت سيلتي كلي لوم و هدايت الكتريكي (EC) ۲۵-۲۴ دسي زيمنس بر متر مي‌باشد. ميانگين بارندگي منطقه ۳۱۴ ميليمتر برآورد شده است.

نام تيپ‌هاي غالب گياهي و ساير اطلاعات موجود در منطقه مورد بررسی در جدول ۱ ارائه شده است[1]. همان طوري كه از جدول مشخص است پوشش غالب منطقه را گياه درمنه و گونه اي شورپسند به خود اختصاص داده اند گرچه در گذشته مراتع منطقه مورد بررسی از بهترين مراتع قشلاقي با پوشش غني به شمار مي‌آمدند و بيشتر از گونه‌هاي گياهي مرغوب پوشيده شده بود اما در حال حاضر پوشش گياهي منطقه تحت تأثير عامل‌هايی مانند دام بيش از ظرفيت، چراي بی‌رويه، بوته كني جهت سوخت زمستانه، حضور مداوم دام در مرتع سبب شده از حالت تعادل طبيعي خارج شود. هر چند هنوز گونه‌هاي مرغوبي مانند: *Artemisia sieberi*، *Stipa barbata*، *Trifolium fragiferum*، *Lotus goeblia*، *Melilotus officinalis* و گونه‌هاي شورپسندي نظير *Salsola dendroides* و*Salsola turkamanica* وجود دارد. جدول ۲ فهرست گونه‌هاي موجود در منطقه مورد بررسی را نشان مي‌دهد.

بررسی پوشش گياهي و كيفيت علوفه

در منطقه مورد بررسی ابتدا گونه‌هاي گياهي مورد چراي گوسفند مشخص شد و آنگاه در دو مرحله فنولوژي (رشد رويشي و رشد كامل) به روش كاملا تصادفي از گونه‌هاي يادشده نمونه‌برداري شد. به اين صورت كه در هر مرحله نمونه برداري براي هر گونه پنج نمونه تهيه شد و براي هر نمونه پنج پايه به طور تصادفي گزينش و از قسمت قابل چرا ي دام با قيچي باغباني در خصوص گندميان و فورب‌ها از يك سانتي‌متري سطح خاك و در مورد بوته اي‌ها رشد سال جاري بريده شد. گياهان بريده شده را در داخل پاكت‌هاي كاغذي قرار دارده و به منظور جلوگيري از كپك زدن، اين پاكتها از پيش سوراخ شده بودند و بر روي پاكت نام گياه، زمان جمع آوري و مرحله رويشي نوشته شد و با توجه به اينكه دو گله مورد بررسی از گونه‌هاي زراعي نيز به عنوان علوفه دستي استفاده مي‌كردند بدين لحاظ از گونه‌هاي زراعي مربوط به دو مزرعه متفاوت براي هر دو گله به صورت جداگانه نيز نمونه برداري صورت گرفت كه در جدول شماره ۳ نيز نتايج آنها جداگانه آورده شده است. نمونه‌ها در شرايط آزمايشگاه خشک شده و سپس آسياب شده و از الك ۳۲ مش عبور داده شد. آنگاه تجزيه شيميايي آنها كه شامل محاسبه پروتئين خام، ديواره سلولي منهاي همي‌سلولز، انرژي متابوليسمي و قابليت هضم ماده خشك است، انجام شد. فهرست گونه‌هاي گياهي در جدول ۲ آمده است.

۱- آمار و اطلاعات پژوهشكده اقتصاد و كشاورزي تهران (۱۳۸۱)

جدول ۱- ويژگی‌های تيپ‌هاي گياهي و گرايش وضعيت مرتع مورد بررسی

شماره تيپ	نام تيپ	گرايش مرتع	ميانگين علوفه خشك توليدي (كيلوگرم در هكتار)	ضريب برداشت مجاز (درصد)	خوشخوراكي (درصد)	مقدار علوفه خشك قابل استفاده (كيلوگرم در هكتار)
I	*Artemisia sieberi-Poa bulbosa*	منفي	۱۲۰	۴۰	۵۰	۴۸
II	*Aelorupus littoralis-Salicornia herbaceum*	منفي	۹۸	۴۰	۵۰	۳۹/۲
III	*Artemisia sieberi-Phalaris minor*	ثابت	۲۰۵	۵۰	۶۰	۱۰۲/۵
IV	*Artemisia sieberi-Stipa barbata*	ثابت	۱۶۰	۵۰	۵۵	۸۰
V	*Artemisia sieberi-Bromos tectorum*	منفي	۱۰۰	۴۰	۵۰	۴۰

براي انـدازه گيـري درصـد *ADF*[1] نمونـه‌هـا از روش ون سوست (۱۹۸۲) [2]و دستگاه فايبرتک[3] بهره‌گيری شد.
براي برآورد قابليت هـضم مـاده خـشک نمونـه‌هـا نيـز از فرمول پيشنهادي اودي و همكاران (۱۹۸۳) بهره‌گيری شد:

% DMD = 83.58-0.824 ADF% + 2.262 N%

و به منظور برآورد انرژي متابوليـسمي‌نمونـه‌هـا از فرمـول ارائه شده كميته استاندارد كشاورزي (۱۹۹۰) بهره‌گيـری شد: *M/D = 0.17 DMD% -2*
M/D مقدار انرژي متابوليسمي‌در يـک كيلـوگرم علوفـه خشک بر حسب مگاژول مي‌باشد.

روش آماري تجزيه و تحليل داده‌ها
به منظور تجزيه و تحليل داده‌ها با توجه به *alhv* تيمارها (گونه و مرحله) از تجزيه واريانس دو طرفـه و از نـرم افـزار *SAS* استفاده *a*د. تجزيه و تحليـل‌هـا از ۱۵ گونـه گيـاهي مرتعي در دو مرحله فنولوژيكي با پنج تكرار صورت گرفـت. و شاخص‌هاي مختلف شامل: پروتئين خـام، *ADF*، انـرژي متابوليسمي‌و قابليت هضم ماده خشک مورد بررسـي قـرار گرفتند به منظور مقايسه گونه‌هاي گياهي و مراحل رشد از تجزيه واريانس و به منظور مـشاهده منـابع تغييـرات درون گروهي و مقايسه گونه‌ها و نيز مراحل رشـد بـا يكـديگر، از آزمون مقايسه دانكن بهره‌گيری شد.

۱- Acid detergent fiber
۲- Vansoast (1982)
۳- Fiber tech system

جدول ۲- گياهان مرتعي موجود در مراتع مورد چراي دو گله

نام فارسي	نام علمي		خانواده
جو وحشي يكساله	*lephoidis*	*Hordeum*	*Graminae*
چمن پيازي	*bulbosa*	*Poa*	*Graminae*
علف خوني	*minor*	*Phalaris*	*Graminae*
يال اسبي	*barbata*	*Stipa*	*Graminae*
جاروي علفي	*tectorum*	*Bromus*	*Graminae*
چمن جويبار	*aquatica*	*Catabrosa*	*Graminae*
دم روباهک	*phloides*	*Lophochloa*	*Graminae*
بارهنگ پنجه غازي	*coronopus*	*Plantago*	*Plampaginacae*
درمنه دشتي	*sieberi*	*Artemisia*	*Compasiteae*
درمنه	*scoparia*	*Aremisia*	*Compositeae*
بوته شور	*dendroides*	*Salsola*	*Chenopodiaceae*
علف شور يكساله	*turkamanica*	*Salsola*	*Chenopodiaceae*
قليا	*herbacea*	*Salicornia*	*Chenopodiaceae*
آتريپلکس	*lentiformis*	*Atriplex*	*Chenopodiaceae*
گنگ	*strobilaceum*	*Halocnemum*	*Chenopodiaceae*

نتايج

نتايج تجزيه واريانس تركيب‌هاى شيميايي شامل *CP*، *ADF* و *ME* در جدول ۳ آورده شده است.

همان طوری که ملاحظه مي‌شود، نوع و گونه، مرحله فنولوژيكي گياه و اثر متقابل گونه مرحله فنولوژيكي برروي مقادير پروتئين خام *ADF* و انرژي متابوليسمي‌اثرمعني‌داري در سطح (*P< ۰/۰۵*) نشان مي‌دهد. با بررسی ميزان پروتئين خام، *ADF* و انرژي متابوليسمي‌مي‌توان گفت كه با پيشرفت مرحله‌هاى رشد گياهان ميزان پروتئين خام و انرژي متابوليسمي‌آنها كاهش يافته و بر ميزان *ADF* آنها افزوده مي‌شود.

بنا به جدول شماره ۳ اثر گونه، مرحله فنولوژي و اثرات متقابل اين دو بر روي ميزان پروتئين خام، *ADF* و انرژي متابوليسمي‌در سطح خطاي پنج درصد معني‌دار مي‌باشد.

به عنوان مثال ميزان پروتئين گونه *Poa bulbosa* در مرحله رشد رويشي با ميزان پروتئين گونه *Halocnemum strobilaceum* در همين مرحله تفاوت معني‌داري درسطح خطاي پنج درصد نشان نمي‌دهد درحالي كه ميزان پروتئين گونه *Poa bulbosa* با ميزان پروتئين گونه *Artemisia sieberi* در همين مرحله تفاوت معني‌داري را نشان مي‌دهد و در مورد ميزان *ADF* مي‌توان به عنوان مثال به مقدار *ADF* گونه *Poa bulbosa* درمرحله رشد رويشي اشاره كرد كه تفاوت معني‌داري درسطح پنج درصدبا ميزان *ADF* درمرحله رشد رويشي گونه *Artemisia scoparia* نشان نمي‌دهد اما ميزان *ADF* گونه *Poa bulbosa* در مرحله رشد رويشي با گونه *Bromus tectorum* در همين مرحله درسطح پنج درصد تفاوت معني‌داري را نشان مي‌دهد و در نهايت درمورد ميزان انرژي متابوليسمي اين گونه مي‌توان بيان كرد كه ميزان انرژي متابوليسمي‌گونه *Catabrisa*

aquatica در مرحلـه رشـد رويـشي بـا ميـزان انـرژي متابوليسمي‌گونه *Artemisia sieberi* در همين مرحلـه درسطح پنج درصد تفاوت معني‌داري را نشان نمي‌دهد. امـا با ميزان انرژي متابوليسي گونه*Stipa barbata* در همين مرحله تفاوت معني‌داري درسطح پنج درصد نشان مي‌دهد.

جدول ۳- نتايج تجزيه واريانس ميانگين تركيب‌هاى شيميايي گونه‌هاي گياهي موردبررسى

منبع تغيير	متغيروابسته	درجه آزادي	مجموع مربعات	ميانگين مربعات	*F*
گونه	پروتئين خام	۱۸	۱۵۱۵/۷۵	۸۴/۲	۲۸/۰۰ **
	ADF	۱۸	۹۳۹۵/۶۷	۵۲۱/۹۸	۴۲/۴۹ **
	انرژي سوخت و سازی	۱۸	۱۵۸/۵۷	۸/۸۰	۵۰/۷۴ **
فنولوژي	پروتئين خام	۱	۵۰۹/۹۶	۵۰۹/۹۶	۱۶۹/۵۷ **
	ADF	۱	۷۹۹۳/۴۷	۷۹۹۳/۴۷	۷۵۶/۷۹ **
	انرژي سوخت و سازی	۱	۱۲۸/۲۳۸	۱۲۸/۲۳۸	۷۳۸/۶۵ **
گونه×فنولوژي	پروتئين خام	۱۸	۱۱۳/۸۴	۶/۳۲	۲/۱ **
	ADF	۱۸	۳۸۴۸/۹۹	۲۱۳/۸۳	۲۰/۲۴ **
	انرژي سوخت و سازی	۱۸	۶۹/۰۶۸	۳/۸۳۷	۲۲/۱۰ **
خطا	پروتئن خام	۱۵۲	۴۵۷/۱۲۵	۳/۰۰۷	-
	ADF	۱۵۲	۱۶۰۵/۴۷	۱۰/۵۶	-
	انرژي سوخت و سازی	۱۵۲	۲۶/۳۸۹	۰/۱۷	-
کل	پروتئين خام	۱۸۹	۲۵۹۶/۶۹	-	-
	ADF	۱۸۹	۲۲۸۴۳/۶۱	-	-
	انرژي سوخت و سازی	۱۸۹	۳۸۲/۲۶	-	-

** معني‌دار در سطح پنج درصد ($p< ۰/۰۵$) *ns* اختلاف معني‌داري وجود ندارد.

نتايج كيفيت علوفه گونه‌هاي گياهي مـورد بررسـى در دو مرحله فنولوژيک در جدول ۴ درج شده است.بـر پايـه ايـن نتـايج، در مرحلـه رشـد رويـشي، گونـه *Atriplex lentiformis* بيشترين مقدار پـروتئين (۱۶/۲۱%) و گونـه *Stipa barbata* كمترين مقدار پروتئين (۶/۵۱%)را نشان دادند. و نيز گونه *Hordeum lephoides* بيشترين مقدار *ADF*(۴۰% وگونـه *Salicornia herbacea* كمتـرين مقدار (۱۱%) را به خود اختـصاص داده انـد. از نظـر انـرژي متابوليـسمي‌گونـه *Salicornia herbacea* بيـشترين مقـدار ۹/۸ مگـاژول بـر كيلـوگرم) و گونـه *Bromus tectorum* كمتـرين مقـدار (۵/۷ مگـاژول بـر كيلـوگرم) رانشان مي‌دهد در مرحله رشد كامل نيـز گونـه *Salsola dendroides* بيشترين مقدار پـروتئين (۱۵/۵۱%) وگونـه *Stipa borbata* كمترين مقـدار پـروتئين (۴/۸%) را دارا هستند. و همچنن درمرحله رشد كامل گونه *Artemisia sieberi* بيـشترين مقـدار (۵۵%) و گونـه *Salicornia herbacea* كمترين مقدار (۲۰%) *ADF* را نشان مي‌دهد. در حالي كـه بـه ترتيـب گونـه *Salicornia herbacea* بيـشترين مقـدار (۸/۷ مگـاژول بـر كيلـوگرم) و گونـه *Artemisia sieberi* كمتـرين مقـدار (۳/۸ مگـاژول بـر كيلوگرم) انـرژي متابوليـسمي رانـشان مـي‌دهنـد (جـدول شماره۴).

جدول ۴- نتايج تعيين كيفيت علوفه و آزمون دانكن در ارتباط با ميانگين تركيب‌هاي‌شيميايي بين گونه‌هاي گياهي(۱۵ گونه مرتعي) در دو مرحله فنولوژي

نام علمي‌گونه	مرحله فنولوژي	پروتئين خام (درصد) ***CP%***	دواره سلولي منهاي همي‌سلولز ***ADF%***	قابليت هضم ماده خشک ***DMD%***	انرژي متابوليسمي مگاژول بر گيلوگرم ***ME***
Catabrosa aquatica	رشد رويشي	A ۹/۰۱۳±/۸۲ efghi	A ۳۵/۸۲±۱/۹ gehi	۵۰/۹۴±۱/۳۷ A edfg	A ۶/۶۶±/۲۳ efgh
	رشد كامل	B ۶/۳۲±/۲۹ jklmno	B ۴۰±۲/۵ efg	B ۴۸/۱۴±۲/۸ ghikg	A ۶/۱۸±/۳۵ hilkj
Hordeum lephoide	رشد رويشي	A ۷/۴۷±/۳۶ ijklm	A ۳۹/۹۴±۱/۴۱ efg	۴۸/۱۲±۱/۱۵ ghkgi A	A ۶/۲۴±/۲۳ hilkj
	رشد كامل	A ۵/۴۸±۱/۲ omnpq	B ۴۴/۱۲±۱/۵ de	B ۴۵/۴۱±/۹۵ kl	B ۵/۷۲±/۱۶ lm
Stipa barbata	رشد رويشي	A ۶/۵۶±/۱۵ ijklmn	A ۳۴/۸۲±/۷۸ hi	۵۲/۶۵±/۶۱ edf A	A ۶/۹۵±/۱ efg
	رشد كامل	B ۴/۶۷±/۳۸ onpq	B ۳۹/۸۶±/۷۹ efg	B ۴۹/۲±/۶ fghig	A ۶/۳۶±/۱ ghikj
Salicornia herbacea	رشد رويشي	A ۱۱/۵۲±/۳۸ dce	A ۱۲/۲۲±/۷ n	A ۶۹/۳۸±/۵۳ a	A ۹/۷۹±/۰۹ a
	رشد كامل	B ۸/۲۱±۱/۰۶ hijk	B ۲۰/۴۸±/۶۳ lm	B ۶۳/۸۱±/۳ b	B ۸/۸۴±/۰۵ b
Lophochloa phloides	رشد رويشي	A ۸/۰۶۳±/۳۲ hijl	A ۳۲/۹۸±۱/۱ i	A ۵۳/۶۱±/۸۳ d	A ۷/۱۱±/۱۴ e
	رشد كامل	B ۵/۸۸±/۶۲ klmno	B ۴۳/۰۶±۲/۶ def	۴۶/۱۴±۱/۹۹ kg B	B ۵/۸۴±/۳۳ kl
Poa bulbosa	رشد رويشي	A ۱۱/۷۲±۱/۳۳ dc	A ۳۵/۱±۱/۳۴ hi	A ۵۰/۵۵±۱/۴ defgh	A ۶/۵۹±/۲۳ dfgh
	رشد كامل	B ۶/۳۱±/۴۵ jklmno	B ۴۱/۷±۱/۲ ef	B ۴۷/۱±/۹۲ hikg	A ۶±/۱۵ klij
	رشد رويشي	A ۱۴/۶۱±/۸۱ ba	A۳۲/۷±۲/۶۱ i	۵۱/۴۷±۱/۹۴ defg A	A ۶/۷۵±/۳۳ efgh
	رشد كامل	B ۱۰/۹۳±/۵۲ cdefg	B ۵۴±۱/۵ a	B ۳۵/۳۴±۱/۰۹ p	B ۴/۰۰۸±/۱۸ q
Phalaris minor	رشد رويشي	A ۱۰/۹۸±/۳۴ cdefg	A ۳۲/۵۴±/۵۶ l	A ۵۲/۹۲±/۵۵ dc	A ۶/۹۹±/۰۹ ef
	رشد كامل	B ۴/۹۳±/۲۳ omnpq	B ۳۸/۵۶±/۷ fgh	B ۵۰/۱۷±/۵ defghi	B ۶/۵۲±/۱ efghij

ادامه جدول ۴- نتايج تعيين كيفيت علوفه و آزمون دانكن در ارتباط با ميانگين تركيب‌های شيميايي بين گونه‌هاي گياهي(۱۵ گونه مرتعي) در دو مرحله فنولوژي

نام علمي‌گونه	مرحله فنولوژي	پروتئين خام (درصد) ***CP%***	ديواره سلولي منهاي همي‌سلولز ***ADF%***	قابليت هضم ماده خشک ***DMD%***	انرژي متابوليسمي مگاژول بر گيلوگرم ***ME***
Bromus tectorum	رشد رويشي	*A* ۹/۰۳±/۵۱ *efghi*	*A* ۳۶/۷±۱/۲۱ *ghi*	*A* ۵۰/۲۱±/۹۴ *defghi*	*A* ۶/۵۳±/۱۶ *efghij*
	رشد كامل	*B* ۶/۴۹±/۱۷ *ijlmnk*	*B* ۴۲/۶۲±/۹۷ *def*	*B* ۴۶/۲۸±/۷۵ *kj*	*B* ۵/۸۶±/۱۲ *kl*
Artemisia scoparia	رشد رويشي	*A* ۱۵/۲۸±/۹۸ *ba*	*A* ۳۴/۴۴±۱/۲۳ *hi*	*A* ۴۹/۸±۱/۲۳ *efghi*	*A* ۶/۴۶±/۲۱ *fghij*
	رشد كامل	*B* ۱۰/۳۷±۱/۰۲ *defgh*	*A* ۳۶/۴۴±۲/۷ *ghi*	*B* ۴۶/۸۹±۱/۱ *kig*	*A* ۵/۹۷±/۱۸ *klj*
Plantago cornopus	رشد رويشي	*A* ۸/۷±/۴۲ *fghij*	*A* ۳۳/۶۴±۱/۶۷ *i*	۵۲/۸۴±۱/۴۳ *A de*	*A* ۶/۹۸±/۲۴ *ef*
	رشد كامل	*B* ۷/۵۹±/۳۳ *igkl*	*B*۴۶/۷۸±۱/۲۸ *dc*	۴۲/۴۷±۱/۰۶ *B lmn*	*B* ۵/۲۲±/۱۸ *mno*
Halocnemum stroelaceum	رشد رويشي	*A* ۱۱/۶۹±/۵ *dc*	*A* ۲۳/۱۸±۱/۹۶ *klmj*	۶۰/۳۳±۱/۵۲ *bc A*	*A* ۸/۲۵±/۲۵ *bcd*
	رشد كامل	*B* ۱۰/۵۱±/۷۸ *defgh*	*B* ۴۲/۳۷±۱/۹۲ *def*	۴۵/۰۳۲±۱/۶۳ *klm B*	*B* ۵/۶۵±/۲۷ *lmn*
Sal sola dendroides	رشد رويشي	*A* ۱۴/۲۶±/۷ *ba*	*A* ۱۸/۶۲±/۹۷ *m*	*A* ۶۳/۱۵±/۷۲ *b*	۸/۷۳±/۱۲ *b*
	رشد كامل	*A* ۱۳/۲۱±/۶۲ *bc*	*B* ۲۵/۲۸±۱/۱ *jk*	*B* ۵۷/۹±/۹ *c*	*B* ۷/۸۴±/۱۵ *cd*
Salsola turkamanica	رشد رويشي	*A* ۱۱/۲۱±۱/۱۳ *cdef*	*A* ۲۴/۸۶±/۷۷ *jkl*	۵۹/۱۳±۱/۱۴ *A c*	*A* ۸/۰۵±/۸۶ *cd*
	رشد كامل	*B* ۸/۸±۱/۸ *fghij*	*B* ۴۳/۲۶±۱/۱۹ *def*	۴۴/۹۲±۱/۳۵ *B klm*	*B* ۵/۶۳±/۲۲ *lmn*
Atri plex.lentiformis	رشد رويشي	*A* ۱۶/۲۵±/۷۶ *a*	*A* ۱۸/۸±/۲۹ *m*	*A* ۶۲/۹۵±/۴۷ *b*	*A* ۸/۷±/۰۸ *b*
	رشد كامل	*B* ۱۰/۲۲±۱/۳۹ *defgh*	*B* ۲۴/۸±۱/۴۱ *jkl*	*B* ۵۸/۸۷±/۹۸ *c*	*B* ۸±/۱۶ *cd*

حروف بزرگ (*A,B*) در هر ستون نشان دهنده اختلاف يا نبود اختلاف تركيب شيميايي يک گونه در دو مرحله رويشي

حروف كوچک (*a,b,*….) در هر ستون نشاندهنده اختلاف يا نبود اختلاف تركيب شيميايي بين گونه‌ها در دو مرحله رويشي

بحث

تعادل دام درمرتع زماني برقرار مي‌شود كه شمار دام درمرتع بيش از ظرفيت چرايي آن نباشد اين امر زماني ميسر خواهد بود كه ظرفيت هر مرتع به دقت تعيين شده وبرنامه چرايي ازنظر شمار دام و تعيين زمان مناسب چرا برپايه آن تنظيم شود. تعيين ظرفيت چراي مرتع مستلزم آگاهي از عامل‌هاي بيشماری است كه يكي از آنها كيفيت و ارزش غذايي گياهان علوفه اي مي‌باشد. ارزش غذايي علوفه بيانگر مقدار انرژي و مواد مغذي است كه در دسترس دام قرار مي‌گيرد و به هدف توليد دامدار بستگي دارد. همچنين جهت رسيدن به عملكرد دام در سطح مطلوب آگاهي از ارزش غذايي گياهان اهميت بسيار زيادي دارد.

دراين پژوهش از ميان عامل‌هاي تعيين كيفيت علوفه پروتئين خام انرژي متابوليسميو درصد *ADF* در دو مرحله رشد رويشي و رشد كامل در قسمت‌هاي قابل چرا براي دام محاسبه شد و نتايج آزمايش‌هايی تعيين كيفيت علوفه نشان داد كه ازميان گونه‌هاي مورد بررسی گونه *Atriplex lentiformis* از نظر ميزان پروتئين خام، انرژي متابوليسميو قابليت هضم ماده خشک و همچنين درصد *ADF* نسبت به ساير گونه‌ها در وضعيت بهتري قرار دارند و گونه *Hordeum lephoides* وضعيت ضعيف تري را نسبت به سايرگونه‌ها نشان داد يعني ميزان انرژي متابوليسميو پروتئين خام و قابليت هضم كمتر و درصد *ADF* بيشتر در اين گونه مشاهده شد.

از طرف ديگر نتايج اين پژوهش نشان مي‌دهد كه مرحله فنولوژي بر روي كيفيت علوفه گونه‌هاي مورد بررسی اثر معني‌داري دارد و ميزان پروتئين خام، انرژي متابوليسميو قابليت هضم گونه‌ها در مرحله رشد رويشي بيشترين مقدار و در مرحله رشد كامل كمترين مقدار را نشان مي‌دهد زيرا با پيشرفت مراحل فنولوژي گياه ميزان فيبر موجود در ديواره سلولي افزايش يافته و كيفيت علوفه كاهش مي‌يابد. علاوه بر آن، نسبت اندامهاي مختلف گياه نيز در علوفه تغيير مي‌كند. در زمان رشد رويشي، بخش بيشتر علوفه را برگ تشكيل مي‌دهد كه داراي كيفيت بالاتري نسبت به اندامهاي ديگر است اما با رشد گياه، نسبت برگ به ساقه كمتر مي‌شود در حالي كه ساقه داراي مواد فيبري بيشتر و هضم پذيري و پروتئين كمتر است (ارزاني و همكاران ۲۰۰۴).

بين گونه‌هاي مورد بررسی از نظر درصد پروتئين خام تفاوت معني‌داري وجود دارد. همچنين ميزان پروتئين خام گونه‌ها با پيشرفت مرحله فنولوژي كاهش مي‌يابد، (صفائيان و شكري ۱۳۷۵) به اين نتيجه رسيدند كه ميزان پروتئين خام گياهان مورد بررسي در مرحله رشد رويشي بيشتر از مرحله گل دهي و بذر دهي است و نيز مشخص شد كه با پيشرفت مراحل رويشي گياهان از ميزان پروتئين خام و انرژي متابوليسميآنها كاسته شده و به ميزان *ADF* آنها افزده مي‌شود. همچنين نتايج پژوهش نشان مي‌دهد كه گونه‌هاي مختلف از نظر *ADF* با يكديگر اختلاف معني‌داري دارند و بالاترين درصد*ADF* مربوط به گونه *Artemisia sieberi* و كمترين آن مربوط به گونه *Atriplex lentiformis*مي‌باشد. و بين دو مرحله فنولوژي از نظر *ADF* در سطح پنج درصد تفاوت معني‌داري وجود دارد.

مرحله‌های رشد را مي‌توان عامل موثر و مهمي‌در تركيب و ارزش غذايي علوفه دانست . با رشد گياه بافتهاي نگه دارنده آن از جمله سلولز، همي‌سلولز و ليگنين افزايش مي‌يابد و سبب خشبي شدن گياه مي‌شود. (جيمي۱۹۹۶) گزارش داد كه علف‌هاي دارای ليگنين بالا در معده دام براي مدت زيادی باقي مي‌مانند زيرا هضم پذيري بسيار كمي‌دارند. اين امر علوفه مصرفي توسط دام را به شدت كاهش مي‌دهد، در نتيجه عملكرد دام پايين خواهد آمد.

همچنين در ادامه مي‌توان بيان كرد كه هضم پذيري با پيشرفت مرحله‌های فنولوژي كاهش مي‌يابد. در بين گونه‌ها از نظر هضم پذيري تفاوت معني‌داري وجود دارد و بالاترين هضم پذيري مربوط به گونه‌هاي *Salicornia herbacea* , *Atriplex lentiformis* وكمترين مقدار هضم پذيري مربوط به *plantago cornopus* مي‌باشد. بنابراين كيفيت علوفه گونه‌هاي مختلف نيز متفاوت بوده پس تركيب گياهي نيز بر روي كيفيت علوفه اثر دارد .

با پيشرفت مرحله‌های رشد از ميزان هضم پذيري گياهان كاسته مي‌شود.(جعفري۱۳۷۲) هضم پذيري شماري از گياهان مرتعي ايران را به روش آزمايشگاهي تعيين نمود و نتيجه گرفت كه قابليت هضم گياهان با افزايش سن گياه كاهش مي‌يابد و همچنين بيان كرد كه هضم پذيري گونه‌هاي گياهي با يكديگر تفاوت معني‌داري دارد و مصرف كودهاي شيميايي باعث افزايش هضم پذيري مي‌شود. نتايج آزمايش‌ها نشان مي‌دهد كه در دو مرحله فنولوژي انرژي متابوليسمي‌گياهان با يكديگر اختلاف معني‌داري دارد، به طوري كه هرچه گياه بالغ تر مي‌شود ميزان انرژي آن كاسته مي‌شود.(بشري و همكاران ۱۳۸۰)، (زهدي ۱۳۸۰) و(مسيبي ۱۳۸۳) نيز به نتايج همانندی دست يافتند. به طور كلي با توجه به نتايج بدست آمده از تعيين كيفيت علوفه در اين پژوهش، ميتوان پايان دوره رشد رويشي و آغاز گلدهي را مناسب ترين زمان براي چراي دام در نظر گرفت. زيرا در اين زمان، گياهان هم از نظر توليد و هم از نظر صفات كيفي در شرايط مطلوبي قرار دارند و در اثر چراي دام كمتر خسارت مي‌بينند . با توجه به اينكه كيفيت علوفه در مرحله‌های مختلف فنولوژي و همچنين در گونه‌هاي مختلف متفاوت است، لذا نتايج بدست امده از اين بررسی مي‌تواند در تعيين زمان مناسب ورود دام به مرتع، ايجاد تعادل دام و مرتع و محاسبه نياز روزانه دام و همچنين تعيين ظرفيت مراتع مورد بهره‌گيری قرار گيرد.

منابع

۱- آمار و اطلاعات ۱۳۷۸. بخش مديريت كشاورزي استان گلستان.

۲- آمار و اطلاعات ۱۳۸۱ پژوهشكده اقتصاد كشاورزي تهران.

۳- ارزاني،حسين. جواد تركان. مصطفي جعفري. عادل جليلي و علي نيكخواه. ۱۳۸۰. تأثير مراحل مختلف فنولوژيک و عوامل اكولوژيک بر روي كيفيت علوفه چند گونه مرتعي، مجله علوم كشاورزي دانشكده كشاورزي دانشگاه تهران . شماره (۲)، جلد(۳۲)، صفحه ۳۹۹-۳۸۵

۴- ارزاني حسين، ۱۳۷۷. روشهاي آناليز و ارزيابي مراتع (جزوه درسي) دانشكده منابع طبيعي دانشگاه تهران.

۵- بشري، حسين، محمدرضا مقدم، عباسعلي سندگل و حميد امانلو (۱۳۸۰). بررسي تعادل كمي‌و كيفي علوفه قابل استفاده و نياز غذايي گوسفند در چند مرتع با وضعيت مختلف. اولين همايش ملي پژوهشات مديريت دام و مرتع (سمنان). صفحه ۷۲-۷۱.

۶- تركان جواد، ۱۳۷۸. بررسي اثر مرحل مختلف فنولوژيک و عوامل محيطي (خاک و اقليم) بر كيفيت علوفه جند گونه مرتعي، پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشكده منابع طبيعي دانشگاه تهران، ۱۱۴ صفحه.

۷- جعفري مصطفي، ۱۳۷۲. تعيين قابليت هضم مواد خشک تعدادي از گياهان مرتعي ايران به روش آزمايشگاهي، فصل نامه علمي‌پژوهشي و سازندگي، شماره (۱۸)،جلد(۳). صفحه ۷۱-۶۶.

۸- زهدي مهدي،۱۳۸۰. تعيين و مقايسه كيفيت اندامهاي مختلف و تعيين ميزان ذخاير كربوهيدرات در ۵ گونه علوفه اي مرتعي، پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشكده منابع طبيعي دانشگاه تهران. ۱۶۴ صفحه.

۹- سعادت نوري منوچهر، سياه منصور، ۱۳۶۱. اصول نگه داري و پرورش گوسفند، انتشارات اشرفي. صفحه ۳۰۱-۳۰۰.

۱۰- صفائيان نصرت الله و مريم شكري، ۱۳۷۵. استفاده از اطلاعات فنولوژيكي در تعيين خوش خوراكي و ارزش غذايي گياهان مرتعي جلگه مازندران. مجله منابع طبيعي شماره ۴۹. صفحه ۱۱۳- ۱۰۵.

۱۱- عرفان زاده رضا، ۱۳۸۰. بررسي تغييرات شاخص‌هاي كيفيت علوفه در دو مرحله فنولوژي، دومين سمينار ملي مرتع و مرتع داري در ايران. صفحه ۳۶۹-۳۶۰.

۱۲- قدسي راثي، هومن و حسين ارزاني (۱۳۷۶). بررسي عوامل مؤثر بر خوشخوراكي گونه‌هاي مهم مرتعي منطقه چهار باغ گرگان. فصلنامه علمي‌پژوهش و سازندگي، شماره ۳۶. جلد(۳) صفحه ۵۳-۵۰.

۱۳- كابلي سيدحسن، ۱۳۸۰. معرفي شاخص‌هاي تعيين كيفيت علوفه در چند گونه مهم مرتعي پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشكده منابع طبيعي دانشگاه تهران.۱۰۲ صفحه.

۱۴- مسيبي مرضيه، ۱۳۸۳. تعيين اندازه واحد دامي‌و نياز رورانه دام استفاده كننده از مرتع،پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشكده منابع طبيعي دانشگاه تهران. ۸۹ صفحه.

۱۵- مظفريان، ولي اييه.۱۳۷۷. فرهنگ نامهاي ايران. ۶۷۱ صفحه.

16- Arzani, H., J. Torkan, M. Jafari, and A. Nikkhah (2001). Investigation on effects of phonological stages and environmental factors (Soil and Climate) on forage quality of Some important range species. Journal. of Agricultural Sciences 32: 382-397.

17- Jamie L. (1996). Plant materials center plant material Midesouth, value 4, number3.

18- Linn J.G and.Martin, N.P .(2004). Forage quality tests and interpetation. Agriculture, Food and Environment sciences

19- Nelson C.y and Moser, L.E. (1994). plant factors affecting forage quality

20- Oddy, V.H.,Robars,G.E. & Low, S.G.,(1983).Prediction of invivo matter digestibility form the fiber nitro gen content of feed, in feed in for mation & Animan production, eds.G.E.Robards,& R.G pakham commonwealth Agriculture Bureavx Australia pp.395-398

21- Rodney K., H. Schmidt., & J. Wostuth., (2000). Grazing management and cological perspective

22- Stoddart, L.A., Smith, A.D and Box, Th.W. (1975)., Range management, 3 thedi, MCG raw Hill Book compary, USA.

Investigation of available forage quality for Dalagh breed in Agh Ghala winter range in two phonological stages

H. Arzani[*1], S. Kh. Mahdavi[2], H. Azarnivand[3] and A. Nikkhah[4]
[1] Professor, Faculty of Natural Resource, University of Tehran, I. R. Iran
[2] Graduate student, Faculty of Natural Resource, University of Tehran, I. R. Iran
[3] Assistant prof, Faculty of Natural Resource, University of Tehran, I. R. Iran
[4] Professor, Faculty of Agriculture, University of Tehran, I. R. Iran
(Received: 18 September 2005, Accepted: 11 June 2007)

Abstract

To study the quality of available forage for winter rangeland of Agh Ghala located in Golestan province, fifteen plant species in two phenological stage were sampled. From each plant five replication and in each replication five stands were randomly selected and cutted. The samples were dried in lab condition. Then chemical analysis was accomplished to determine indicators of forage quality. These indicators including crude protein, acid detergent fiber, digestible dry matter, metabolisable energy,%N and ADF were measured and by using %N ,crud protein and by using ADF and %N, digestible and based on of digestible dry mater, metabolisable energy in each forage kilogram was calculated. Analysis of variance was applied for data. The results indicate that by proceeding in growth stages crude protein decreased while acid detergent fiber increased. The highest amount of forage quality is related to *Atriplex lentiformis* in vegetative growth. While the lowest one is related to *Hordeum lephoides* in maturity growth. Also the result showed that there are significant differences in forage quality of various plants ($p< 0.05$).

Keywords: Forage quality, Phenological stage, Crude protein, Acid detergent fiber, Digestible dry matter, Metabolisable energy

* Corresponding author: Tel: +98 261 2249313 , Fax: +98 261 2249313 E-mail: harzani@ut.ac.ir