Journal of Rangeland

Print ISSN: 2008-0891
Online ISSN: 2676-5039

Nutrient Value of *Anagyris foetida* L. at different growing stages (Case of Kesekaran, Gilan Gharb, Kermanshah rangelands)

Roholah Karami*[1], Mossa Akbarlo[2], Mojgansadat Azimi[2], Hassan Yeganeh[2]

1. Corresponding author; PhD. Student in Range Management, Department of Range Management, Faculty of Range and Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran. E-mail: karami.rohollah@yahoo.com
2. Associate Prof., Department of Range Management, Faculty of Range and Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 12.21.2019
Revised: 02.28.2021
Accepted: 05.12.2021

Keywords:
Nitrogen,
metabolism energy,
crude protein,
dry matter
digestibility.

Abstract

Background: The stability of arid and semi-arid rangeland ecosystems is mostly affected its vegetation. Therefore, assessment of plant communities is necessary for protect these ecosystems. On the other hand, it is necessary to be aware of the variations in the nutritional value of plant species at different times of growth in estimating the production of available animal fodder throughout each habitat. By considering the appropriate time of forage harvesting of various plant species, while achieving the highest efficiency in the secondary production of livestock. It is possible to reduce the degradation caused by uncontrolled grazing in the rangelands as well. Therefore, the current study aimed to examine the nutritional value of Stinking wood (*Anagyris foetida* L.) at different stages of growth in its natural habitat.

Materials and methods: For the study, we visited the species habitat in winter and spring. To analyze the vegetative content at different stages namely, vegetative growth, flowering and seeding were harvested. Dates were early January 2017for leaves harvesting, January 2017 for flowers and in mid-June 2018 at seed maturation. Thirty shrubs were used for the harvesting in the same year. Then, the samples were dried in the full shade and then placed in marked separate containers. It was sent to the laboratory at the right time to analyze the nutritional value of the forage. In the contemporary study, the chemical compounds of samples analysis with AOAC (1990) standard were used. The basic method for measuring the percentage of crude protein is the Kjeldahl method. This method is based on calculating the percentage of nitrogen in each nutriment and estimating the desired coefficient. The measurement of insoluble fibers in acid detergent (ADF) was performed by a raw fiber measuring device (fiberglass) of the Takator model. Moreover, an oven (incubator model) was applied to measure dry matter. The amount of metabolic energy per kilogram of dry matter was also determined from the equation provided by SCA (Standing Committee on Agriculture). Forage nutritional value data were analyzed in a completely randomized design.

Results: The mean canopy cover of Stinking wood (*A. foetida*) includes 1531 m2/ha with a mean number of 322 individuals (and 32% of the presence over the habitat). In denser extents, mainly areas with lower altitudes on the northern slope, where these areas had relatively deeper and more fertile soil, the amount of canopy cover of Stinking wood sometimes reaches 6100 m2/ha. The results of variance analysis of chemical compounds showed the dry matter digestibility and energy estimation in different vegetative stages of Stinking wood in its natural habitat. The

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

dry matter digestibility, crude protein, nitrogen, metabolic energy, and the number of insoluble fibers in acidic detergent factors are significant (p = 0.01). In addition, the study results of the different vegetative stage's effects on the D.M.D, C.P, N, and M.E percentage showed that their values decreased with the development of vegetative stages (p = 0.01). While the study results of the diverse vegetative stage's effect on the A.D.F percentage revealed that, their values increased with the development of vegetative stages (p = 0.01).

Conclusion: The results showed that the nutritional value of Stinking wood (*A. foetida*) forage is higher in the vegetative growth stage than in the final stages of growth and seed stage. Therefore, the ideal time to use the Stinking wood (*A. foetida*) forage is in vegetative growth stage, which should be known as grazing time. Moreover, this species has the ability to be used to improve natural areas under change and on the verge of extinction. In addition to its unique characteristics, in times when the natural area is without vegetation, grazing on a habitat can prevent energy and weight loss, as well as financial burden to feed the cattle fodder.

Cite this article: Karami, R., M. Akbarlo, M. Sadat Azimi, H. Yeganeh, 2022. Nutrient Value been trefoil shrub *(Anagyris foetida* L.*)* in different stages of growing, rangelands of Kesekaran, Gilan Gharb, Kermanshah. Journal of Rangeland, 16(1): 52-65.

© The Author(s).
DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5
Publisher: Iranian Society for Range Management

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

مـــرتـــع

شاپا چاپی: ۰۸۹۱-۲۰۰۸

شاپا الکترونیکی: ۵۰۳۹-۲۶۷۶

ارزش غذایی گونه درختچه‌ای قره‌قاج (*Anagyris foetida* L.) در مراحل مختلف رشد، مراتع کاسه‌گران، گیلانغرب، کرمانشاه

روح اله کرمی*[۱]، موسی اکبرلو[۲]، مژگان سادات عظیمی[۲] و حسن یگانه [۲]

۱. نویسنده مسئول، دانشجوی دکترای علوم مرتع، گروه مرتعداری، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.
رایانامه: karami.rohollah@yahoo.com

۲. دانشیار گروه مرتعداری، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل – پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۳۰
تاریخ ویرایش: ۱۳۹۹/۱۲/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۲

واژه‌های کلیدی:
نیتروژن،
انرژی متابولیسمی،
پروتئین خام،
قابلیت هضم ماده خشک

چکیده

سابقه و هدف: ثبات و پایداری اکوسیستم مراتع خشک و نیمه خشک بیشتر تحت تأثیر بخش‌های زنده (پوشش گیاهی) قرار دارد. بنابراین ارزیابی جوامع گیاهی به منظور حفاظت پایدار این اکوسیستم‌ها ضرورت دارد. از سوی دیگر دانستن تغییرات ارزش غذایی علوفه گونه‌های گیاهی در زمان‌های مختلف رشد، در برآورد تولید علوفه قابل دسترس دام در سطح هر رویشگاه امری ضروری به نظر می‌رسد. با در نظر گرفتن زمان مناسب برداشت علوفه گونه‌های گیاهی مختلف می‌توان ضمن کسب بیشترین راندمان در تولیدات ثانویه دام‌ها، از تخریب ناشی از چرای بی‌رویه در سطح مراتع کاست. با این نگاه، تحقیق حاضر با هدف بررسی ارزش غذایی گونه قره‌قاج (*Anagyris foetida* L.) در مراحل مختلف رشد، در رویشگاه طبیعی آن مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: به منظور انجام این مطالعه در فصل‌های زمستان و بهار به محل رویشگاه مراجعه گردید. برای بررسی مراحل رویشی در اوایل دی ماه ۱۳۹۶، مصادف با برگ‌دار شدن گونه، همچنین در اواخر دی ماه ۱۳۹۶، مصادف با گل‌دهی و نیز در اواسط خرداد ماه ۱۳۹۷، مصادف با پایان بذردهی و رسیدگی بذر گونه از تعداد ۳۰ پایه درختچه مورد نظر اقدام به برداشت سرشاخه‌های جوان، گل و بذر همان سال گردید (رشدرویشی، گل‌دهی، بذردهی). سپس نمونه‌ها در سایه خشک شده و در ظروف جداگانه‌ایی گذاشته و علامت‌گذاری شدند. در زمان مناسب برای بررسی ارزش غذایی علوفه به آزمایشگاه فرستاده شد. در تحقیق حاضر از آنالیز ترکیبات شیمیایی نمونه‌ها با استاندارد AOAC (۱۹۹۰) استفاده گردید. روش مبنا برای اندازه‌گیری درصد پروتئین خام، روش کجلدال می باشد. این روش بر پایه محاسبه درصد ازت موجود در هر ماده غذایی و برآورد ضریب مورد نظر، پایه‌گذاری شده است. اندازه‌گیری الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) با استفاده از دستگاه اندازه‌گیری فیبر خام (فایبرتک) مدل تکاتور صورت گرفت. همچنین جهت اندازه‌گیری ماده خشک از دستگاه آون (انکوباتور مدل ممرت) استفاده گردید. مقدار انرژی متابولیسمی در هر کیلوگرم ماده خشک نیز از معادله ارائه شده توسط SCA (Standing Committee on Agriculture) تعیین شد. داده‌های ارزش غذایی علوفه در قالب طرح کاملا تصادفی تحلیل شدند.

نتایج: نتایج به دست آمده از بررسی وضعیت تراکم و تاج پوشش توده‌های درختچه‌ای قره‌قاج در سطح رویشگاه نشان داد، از مجموع ۱۱۶ پلات یک آری جانمایی شده در سطح افق فوقانی رویشگاه قره‌قاج (*A. foetida* L)، متوسط میزان تاج پوشش گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) به طور متوسط ۱۵۳۱ مترمربع در هکتار با تعداد متوسط ۳۲۲ پایه (و ۳۲ درصد حضور در سطح رویشگاه)، که در مناطق پر تراکم‌تر، عمدتا مناطق دارای ارتفاعات

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

پایین‌تر و شیب دامنه شمالی که این قسمت‌ها دارای خاک به نسبت عمیق و حاصلخیزتری بود، مقدار سطح تاج پوشش گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) بعضا تا ۶۱۰۰ مترمربع در هکتار نیز می‌رسد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس ترکیبات شیمیایی، قابلیت هضم ماده خشک و برآورد انرژی در مراحل مختلف رویشی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) در رویشگاه طبیعی آن نشان داد. فاکتورهای هضم‌پذیری ماده خشک، درصد پروتئین خام، نیتروژن، انرژی متابولیسمی و میزان الیاف نامحلول در شوینده اسیدی در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند. همچنین نتیجه بررسی تأثیر مراحل مختلف رویشی بر روی درصد D.M.D، C.P، N و M.E نشان داد، در سطح ۱ درصد، با پیشرفت مراحل رویشی مقادیر آنها کاهش یافت. در حالی‌که نتیجه بررسی تأثیر مراحل مختلف رویشی بر روی درصد A.D.F نشان داد، در سطح ۱ درصد، با پیشرفت مراحل رویشی مقادیر آنها افزایش یافت. **نتیجه‌گیری:** بررسی نتایج نشان داد ارزش غذایی علوفه گونه قره‌قاج (*Anagyris foetida* L.) در مرحله رشد رویشی نسبت به مراحل پایانی رشد و مرحله بذردهی در جایگاه بالاتری قرار دارد. فلذا بهترین زمان بهره‌برداری از علوفه گونه قره‌قاج (*Anagyris foetida* L.) در اوایل رشد رویشی آن است. به این منظور سیستم چرایی باید طوری در نظر گرفته شود، تا در این مرحله بیشتر از علوفه گونه استفاده گردد. همچنین گونه مذکور توانایی به خدمت گرفته شدن در بهبود عرصه‌های طبیعی دستخوش تغییر و در شرف نابودی را دارد. به طوری که در کنار خصوصیات منحصربه‌فرد آن، می‌توان در زمان‌هایی که عرصه طبیعی فاقد پوشش گیاهی است با چراندن دام‌ها در سطح رویشگاه آن، مانع از اتلاف انرژی و کاهش وزن و همچنین تحمل بار مالی زیادتر جهت تعلیف علوفه دستی دام‌ها شد.

استناد: کرمی، ر.، م. اکبرلو، م.س. عظیمی، ح. یگانه، ۱۴۰۱. ارزش غذایی گونه درختچه‌ای قره‌قاج *(Anagyris foetida* L.*)* در مراحل مختلف رشد، مراتع کاسه‌گران، گیلانغرب، کرمانشاه. مرتع، ۱۶(۱): ۵۲-۶۵.

DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران

© نویسندگان

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

مقدمه

ارزش غذایی، مرحله رشد گیاهی مهم‌ترین عامل موثر بر ترکیب و ارزش غذایی علوفه مرتعی است. با پیشرفت مراحل رشد گیاه، کربوهیدرات‌های ساختمانی (سلولز، همی‌سلولز و لیگنین) افزایش و درصد پروتئین خام کاهش می‌یابد. این مساله موجب کاهش هضم‌پذیری و در نتیجه کاهش خوشخوراکی گونه‌های مرتعی می‌شود. از طرف دیگر با پیشرفت مراحل رشد گیاه، درصد رطوبت و شادابی گیاهان کاهش می‌یابد که با خوشخوراکی رابطه معکوس دارد (۷)، این روند کاهش منجر به کاهش بازدهی دام متکی به مرتع در اواخر فصل رویش می‌شود، زیرا در اغلب موارد نیاز غذایی دام به پروتئین تأمین نمی‌شود. همچنین کاهش مصرف علوفه در مرحله بذردهی در اثر افزایش الیاف سلولزی نیز عامل دیگری در کاهش بازدهی دام خواهد بود (۱۰). همچنین گفته شده است، پروتئین خام، هضم‌پذیری ماده خشک و انرژی متابولیسمی مناسب‌ترین عوامل ارزیابی کیفیت علوفه هستند (۶). در تحقیقی که احمدی (۲۰۱۶) جهت تعیین و مقایسه ارزش غذایی دوگونه شورپسند (*Puccinella bulbosa*) و (*Aeluropus littoralis*) در مراتع حاشیه تالاب کویری میقان اراک انجام دادند، مشخص شد؛ شاخص‌های کیفیت علوفه بین دو گونه و نیز مراحل رشد فنولوژیکی اختلاف معنی‌داری از نظر آماری در سطح یک درصد داشتند. در هر دو گونه با پیشرفت مرحله فنولوژیکی، از میزان پروتئین خام و انرژی متابولیسمی کاسته و بر میزان ADF و NDF افزوده شد. مک دونالد (۱۹۹۵) و بوکستن (۱۹۹۶) معتقد بودند، که با پیشرفت مراحل رشد، ترکیبات شیمیایی سلول که اغلب از کربوهیدرات‌ها و پروتئین محلول تشکیل شده‌اند و هضم‌پذیری فراوان دارند، کاهش و هیدرات‌های کربن ساختاری دیواره سلولی شامل سلولز، همی‌سلولز و لیگنین که هضم‌پذیری ناچیزی دارند، افزایش می‌یابد. نیاز غذایی دام؛ هر موجود زنده برای انجام اعمال حیاتی از قبیل تنفس، گردش خون، انجام اعمال گوارشی، حفظ حرارت بدن، تولید بافت‌های جدید، تولید شیر، پرورش نوزاد در بدن مادر، حرکت و راهپیمایی، تکثیر و سرانجام کار نیاز به مصرف انرژی دارد. در حیوانات این انرژی از طریق مصرف کربوهیدرات‌ها شامل؛ نشاسته، قند، سلولز و همی‌سلولز و نیز چربی موجود در علوفه تأمین می‌شود. چنانچه پروتئین موجود در جیره غذایی دام بیش از مقدار لازم برای چاقی باشد نیز می‌تواند جهت تولید انرژی مورد استفاده دام قرار گیرد (۱۹). در این باره طبق نظر ارزانی و همکاران (۲۰۱۳) حد بحرانی مقادیر پروتئین خام و انرژی متابولیسمی گیاهان مرتعی در شرایط هضم‌پذیری مطلوب علوفه مرتع (۵۰٪)، برای تأمین نیاز روزانه واحد دامی گوسفند در حالت نگهداری، به ترتیب ۷ درصد و ۸ مگاژول انرژی متابولیسمی می‌باشد. در این رابطه ارزانی (۲۰۱۱) اندازه واحد دامی در ایران را میش بالغ غیرآبستن و خشک با میانگین وزن ۵۰ کیلوگرم معرفی کردند.

بسیاری از پژوهشگران تحقیقاتی را در مناطق مختلف داخل و خارج کشور در خصوص بررسی ارزش غذایی گونه‌های مختلف گیاهی چه در رابطه با متأثر شدن این تأثیرات طی بلوغ بیولوژیکی گیاه و چه در مقایسه با دیگر گونه‌های گیاهی، انجام داده‌اند. منتهی درخصوص ارزش غذایی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) که یک گونه بومی در منطقه گیلانغرب است، تاکنون تحقیقی صورت نگرفته است. و باتوجه به اینکه این گونه ظرفیت‌های زیادی چه از منظر حفظ خاک، حفظ آب و ارزش توریستی و بنا به اعلام دامداران منطقه از منظر تعلیف دام دارد، این پژوهش با هدف بررسی ارزش غذایی و همچنین تأثیر مراحل مختلف فنولوژی بر ارزش غذایی، صورت پذیرفت.

مواد و روش‌ها

معرفی رویشگاه مورد پژوهش؛ رویشگاه مورد مطالعه، با مساحت ۹۰۰ هکتار، بخشی از مراتع حوزه آبخیز کلاشک است که از نظر فصل بهره‌برداری برای چرای دام، به عنوان مرتع قشلاقی شناخته می‌شود، که در هشت کیلومتری گیلانغرب در کرمانشاه واقع شده است. پراکنش گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) در رویشگاه به صورت کپه‌ای بوده، که در برخی نقاط تراکم کم و در برخی قسمت‌ها نیز تراکم انبوه گونه را شاهد هستیم (مشاهدات شخصی). جهت غالب شیب منطقه رویشگاه عموما شمالی بوده، حداقل ارتفاع مکان‌های حضور گونه ۹۵۰ متر از سطح دریا و تا ارتفاع ۱۷۰۰ متر از سطح دریا نیز مشاهده می‌شود، که با افزایش ارتفاع رفته رفته به زیر اشکوب گونه بلوط‌غرب (*Quercus persica*) رفته و از تراکم و غالب بودن پوشش آن کاسته

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

می‌شود. گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) با گونه‌های بادام کوهی (*Amygdalus lycioides*)، جارو علفی هرز (*Bromus danthonia*)، جو پیازدار (*Hordeum bulbosum*)، گندم نیای چترکی (*Aegilups columnaris*)، شبدر خزنده (*Trifolium repens*)، شبدر شکننده (*Trifolium fragiferum*) و گندمیان یک‌ساله همراه می‌باشد، که در بررسی انجام شده از مجموع ۱۱۶ پلات یک آری مشخص گردید در افق فوقانی رویشگاه قره‌قاج (*A. foetida* L)، متوسط میزان تاج پوشش گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) به طور متوسط ۱۵۳۱ مترمربع در هکتار با تعداد متوسط ۳۲۲ پایه (و ۳۲ درصد حضور در سطح رویشگاه)، که در مناطق پرتراکم‌تر، عمدتا مناطق دارای ارتفاعات پایین‌تر و شیب دامنه شمالی که این قسمت‌ها دارای خاک به نسبت عمیق و حاصلخیزتری بود، مقدار سطح تاج پوشش گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) بعضا تا ۶۱۰۰ مترمربع در هکتار نیز می‌رسد و بعد از گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) در سطح اشکوب فوقانی رویشگاه، گونه بلوط غرب (*Quercus persica*) با متوسط تاج پوشش ۸۷۱ مترمربع در هکتار (و ۲۰ درصد حضور در سطح رویشگاه) که در ارتفاعات بالاتر باتوجه به کاهش چشم‌گیر گونه قره‌قاج (*A. foetida* L)، به ۴۰۰۰ مترمربع در هکتار نیز می‌رسد، و بعد از آن گونه تنگرس (*Amygdalus lycioides*) با متوسط سطح تاج پوشش ۱۴۰ مترمربع در هکتار (و ۱۲/۸ درصد حضور در سطح رویشگاه) قرار گرفته است، دیگر گونه‌های درختی و درختچه و بوته‌ایی از نظر سطح تاج پوشش در سطح رویشگاه در اقلیت بودند. اما نتایج به‌دست آمده از مجموع ۱۱۶ پلات یک مترمربعی که جهت بررسی درصد حضور گونه‌های علفی و بوته‌ای در کف رویشگاه و در مرکز پلات یک آری مستقر شد، مشخص گردید گونه‌های جارو علفی هرز (*Bromus danthonia*)، دانه تسبیحی (*Aegilups columnaris*)، گیسو چمن (*Taeniatherum crinitum*)، که عمدتا جزو گونه‌های زیاد شونده و با ارزش علوفه‌ای پایینی هستند، به ترتیب با فراوانی ۲۵، ۱۲ و ۱۰ درصد در سطح پوشش علوفه کف رویشگاه پوشش غالب زیراشکوب را تشکیل داده، هرچند که گونه‌های شبدر سفید (*Trifolium repens*)، شبدر توت فرنگی (*Trifolim fragiferum*) و یونجه هلالی (*Medicago radiata*)، یونجه معمولی (*Medicago sativa*)، اسپرس (*Onobrychis caput-galli*) و دیگر گونه‌های بوته‌ای و گندمیان یک‌ساله و چند ساله در پوشش علفی کف رویشگاه حضور دارند (جدول ۱ و ۲). اما با مشاهده تراکم زیاد گونه‌های زیادشونده در کف رویشگاه بیم آن می‌رود که به‌دلیل چرای مستمر و لگدکوبی مداوم خاک کف آن شرایط برای زادآوری گونه‌های علفی و گندمی با ارزش غذایی بالا فراهم نشده و رویشگاه در خطر فرسایش قرار بگیرد. لذا در این تحقیق سعی گردید برروی بررسی خصوصیات منحصربه‌فرد گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) تمرکز شود، تا در صورت تأیید خصوصیات خاص بتوان در آینده، با استفاده از کاشت گونه در مراتع کم بازده، در افزایش سطح بهره‌وری مراتع استفاده نمود. خاک منطقه عموما آهکی عمیق می‌باشد. موقعیت جغرافیایی آن شامل "۵۳´۵۸ ˚۴۵ تا "۴۶´۰۱ ˚۴۶ و "۳۱´۰۴ ˚۳۴ تا "۳۸´۰۶ ˚۳۴ است (شکل ۱). اقلیم منطقه به روش دمارتن مدیترانه‌ای بوده و بارندگی سالیانه آن ۵۴۱ میلی‌متر می‌باشد. بیشترین میزان بارندگی در ماه‌های آذر، دی و بهمن رخ می‌دهد، متوسط سالیانه درجه حرارت ۱۵ درجه سانتی‌گراد، متوسط درجه حرارت حداکثر سالیانه ۲۲/۹ سانتی‌گراد، متوسط درجه حرارت حداقل سالیانه ۶/۹ سانتی‌گراد و متوسط رطوبت نسبی آن نیز ۴۹/۲ درصد است. دام غالب این منطقه توده‌های بومی آمیخته گوسفند نژاد کردی و توده‌های آمیخته بز بومی موجود در شهرستان گیلانغرب می‌باشد. عمده بهره‌بردارن عشایر کوچ‌رو و روستائیان هستند. روش بهره‌برداری از مرتع به صورت چرای تأخیری است. زمان بهره‌برداری نیز از نیمه دوم آذر ماه هر سال تا نیمه اول اردیبهشت ماه سال بعد به‌عنوان مرتع قشلاقی به مدت ۱۲۰ روز می‌باشد. جدول (۲) ترکیب گونه‌های گیاهی غالب موجود در رویشگاه قرقاچ را به تفکیک نشان می‌دهد.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

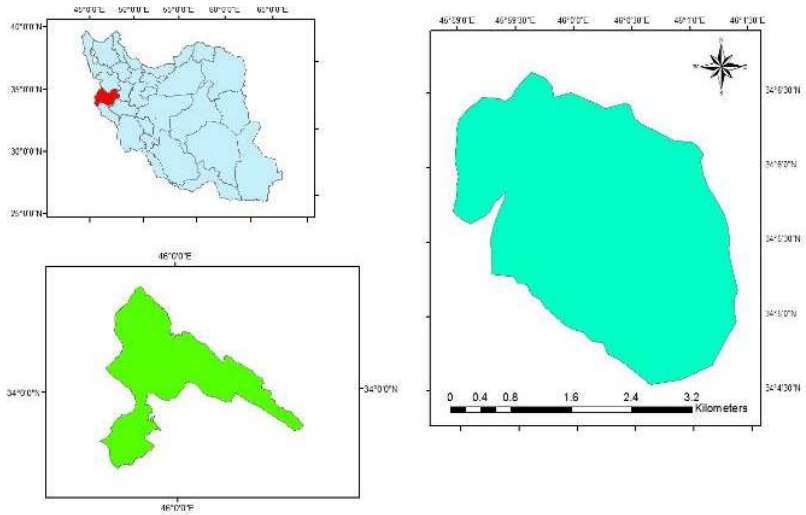
[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

جدول ۱: مقادیر تولید، درصد پوشش و ترکیب فرم‌های مختلف رویشی و گونه قره‌قاج (*A. foetida* L)

ردیف	گیاهان	درصد پوشش	تولید (کیلوگرم در هکتار)	درصد ترکیب پوشش
۱	گندمیان یک‌ساله	۱۱/۱۸	۷۸/۵	۲۱/۵۶
۲	فورب‌های یک‌ساله	۵/۴۲	۵۴	۱۰/۶۵
۳	دیگرگیاهان چندساله	۱۹/۷۹	۳۲۵/۱۴	۳۸/۲۸
۴	قره‌قاج (*A. foetida* L)	۱۵/۳۱	۳۰۶/۲	۲۹/۶۱
	جمع	۵۱/۷	۷۶۳/۸۴	۱۰۰

جدول ۲: فهرست گونه‌های غالب موجود در رویشگاه قره‌قاج (*A. foetida* L)

ردیف	نام گونه	درصد ترکیب	ردیف	نام گونه	درصد ترکیب
۱	*Anagyris foetida*	۲۹/۶۱	۱۱	*Bromus tomentellus*	۰/۶۲
۲	*Amygdalus lycioides*	۲/۸۸	۱۲	*Anagalis arvensis*	۲/۱۵
۳	*Cerasus microcarpa*	۱/۶۲	۱۳	*Festuca ovina*	۰/۲۷
۴	*Quercus persica*	۱۶/۸۴	۱۴	*Poa bulbosa*	۰/۲۷
۵	*Amygdalus arabica*	۰/۲۹	۱۵	*Astragalus gossypinus*	۰/۵۸
۶	*Crataegus azarolus*	۱/۲۸	۱۶	*Echinops pachyphllus*	۰/۳۳
۷	*Pistacia atlantica*	۰/۸۳	۱۷	*Cousinia iacobsii*	۰/۶۶
۸	*Gundelia tournefortii*	۰/۲۷	۱۸	*Annual grasses*	۱۱/۱۸
۹	*Trifolium repens*	۳/۸۳	۱۹	*Annual forbs*	۵/۴۲
۱۰	*Trifolium fragiferum*	۳/۵۲	۲۰	*Other plants*	۱۷/۵۵



شکل ۱: موقعیت رویشگاه بر روی نقشه کشور، استان کرمانشاه و شهرستان گیلانغرب

خصوصیات گیاه‌شناسی گونه؛ قره‌تاج یا قره‌قاج (*Anagyris foetida* L)، از تیره نخود، تیره پروانه آسایان (Papilionaceae) بوده و درختچه‌ای به ارتفاع ۱- ۳ متر، با شاخه‌های ضخیم، واگرا، با پوست خاکستری رنگ، دمبرگ به طول ۱۰- ۱۵ سانتیمتر، برگچه‌ها به طول ۳۰ به عرض ۱۸ میلی‌متر، گاهی بزرگتر، مستطیلی- سرنیزه‌ای، تا بیضوی باریک، نسبتا نوک کند، نوک‌دار (سردار)، سبز کم رنگ، نیام واژگون، به طول ۹- ۱۵ (۱۸-) به عرض ۱/۵- ۲ سانتی‌متر، کمی خمیده یا تقریبا راست، به طور نامنظم دانه تسبیحی، زرد شونده، بدون کرک، ناشکوفا یا به آرامی شکوفا، دانه‌ها به طول ۱۲ به عرض ۸ میلی‌متر، ارغوانی شونده است (شکل ۲). پراکنش جغرافیایی آن در ایران؛ استان کرمانشاهان (بین اسلام آباد و گیلان غرب، بین شالان و دالاهو، سراب اسکندر نزدیک ریجاب، کاسه گران، بین ازگله و جوانرود) می‌باشد (۲۰). همچنین گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) از اواخر پاییز جوانه زده و سرسبزی آن

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

تقریبا تا تیر ماه ادامه دارد و گل‌دهی آن نیز مصادف با ماه‌های دی تا اسفند می‌باشد، و خزان تابستانی دارد (مشاهدات این مطالعه).

شکل ۲: تصویر گونه قره‌قاج (Anagyris foetida L) در رویشگاه طبیعی آن در منطقه گیلانغرب

روش بررسی سطح تاج پوشش و تولید و تراکم گیاهان در سطح رویشگاه؛ جهت این امر در اواسط اردیبهشت ماه ۱۳۹۷ در سطح رویشگاه به صورت تصادفی- سیستماتیک در خلاف جهت شیب اقدام به انداختن ترانسکت ۱۵۰ متری شد. در طول هر ترانسکت سه برداشت مشخص گردید. برداشت‌ها با استفاده از استقرار پلات‌های یک آری (۱۰متر*۱۰متر) با فاصله ۵۰ متر از یکدیگر، مستقر گردید. و در مرکز آن نیز یک پلات یک متر مربعی جهت برداشت پوشش علفی زیر اشکوب گونه قره‌قاج مستقر شد. در هر دو پلات مذکور اقدام به برداشت درصد پوشش تاجی، تراکم و تولید گونه‌های گیاهی مرتع گردید. در گام بعدی در سطح ۵۰ پلات از پلاتهای یک آری اقدام به برداشت علوفه قابل دسترس شد. همچنین در سطح ۷۰ پلات یک مترمربعی نیز علوفه گیاهی زیراشکوب برداشت شد. پس نمونه‌ها در هوای آزاد و سایه خشک شده، سپس توزین شد. و داده‌های لازم جمع آوری گردید. وضعیت مرتع با روش شش فاکتوری گودوین انجام شده است (۱۹). گرایش وضعیت مرتع با استفاده از روش امتیازدهی به خصوصیات مرتع انجام شده است.روش برآورد سطح تاج پوشش گونه‌های درختی، درختچه‌ای و بوته‌ای نیز با استفاده از رابطه (۱) مقابل به‌دست آمد (۲۱).

رابطه (۱)

$$Cc = \frac{\pi}{4}(CD1 * CD2)$$

Cc: سطح تاج پوشش، π : ۳/۱۴ و CD1 و CD2: قطر تاج پوشش

روش بررسی ارزش غذایی گونه: به منظور انجام این مطالعه در فصل‌های زمستان و بهار به محل رویشگاه مراجعه گردید. برای بررسی مراحل رویشی در اوایل دی ماه ۱۳۹۶، مصادف با برگ‌دار شدن گونه، همچنین در اواخر دی ماه ۱۳۹۶، مصادف با گل‌دهی و نیز در اواسط خرداد ماه ۱۳۹۷، مصادف با پایان بذردهی و رسیدگی بذر گونه از تعداد ۳۰ پایه در ۳ تکرار و در هر تکرار ۱۰ پایه مورد نظر اقدام به برداشت سرشاخه‌های جوان، گل و بذر همان سال گردید (رشدرویشی، گل‌دهی، بذردهی). سپس نمونه‌ها در سایه خشک شده و در ظروف جداگانه‌ایی گذاشته و علامت‌گذاری شدند و در زمان مناسب قسمتی برای بررسی ارزش غذایی علوفه به آزمایشگاه تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه وابسته به سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی فرستاده شد.

بررسی ارزش غذایی

در تحقیق حاضر از آنالیز ترکیبات شیمیایی نمونه‌ها با استاندارد AOAC (۱۹۹۰) (Association of Official Analytical Chemists) استفاده گردید (۴). روش مبنا برای اندازه گیری درصد پروتئین خام، روش ابداع شده جان کجلدال شیمیدان دانمارکی است. این روش بر پایه محاسبه درصد ازت موجود در هر ماده غذایی و برآورد ضریب مورد نظر، پایه گذاری شده است (۱۵). ابتدا ازت محاسبه و سپس با استفاده از رابطه (۲) مقدار پروتئین خام محاسبه گردید (دستگاه دیجیتال استفاده شده در این خصوص کجلدال مدل آرمیناد A1390 بود).

رابطه (۲)

$$CP\% = 6.25 * N\%$$

اندازه‌گیری الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) با استفاده از دستگاه اندازه‌گیری فیبر خام (فایبرتک) مدل تکاتور صورت گرفت. همچنین جهت اندازه گیری ماده خشک (Dry matter) از دستگاه آون (انکوباتور مدل ممرت) استفاده گردید (۱۵).

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

برای تعیین درصد ماده خشک قابل هضم (DMD)، از رابطه (۳) به شرح ذیل استفاده گردید (۲۳):

رابطه (۳)

$$DMD\% = 83.58 - 0.824\ ADF\% + 2.626\ N\%$$

در این معادله، DMD درصد ماده خشک قابل هضم، ADF درصد دیواره سلولی منهای همی‌سلولز، و N بیانگر درصد نیتروژن است. مقدار انرژی متابولیسمی در هر کیلوگرم ماده خشک نیز از معادله ارائه شده توسط SCA (Standing Committee on Agriculture) تعیین شد (۲۸).

رابطه (۴)

$$ME\%\ (Mj/Kg) = 0.17\ dmd\% - 2$$

در این معادله، DMD درصد هضم‌پذیری ماده خشک و ME بیانگر مقدار انرژی متابولیسمی در یک کیلوگرم علوفه خشک برحسب مگاژول است.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

قبل از تجزیه و تحلیل، ابتدا داده‌ها جهت آزمون نرمال بودن با آماره کلموگروف- اسمیرنوف آزمایش شدند. در نهایت به منظور بررسی نتایج، داده‌های ارزش غذایی علوفه در قالب طرح کاملا تصادفی تحلیل شدند. مقایسه میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون دانکن در سطح ($p<$۰/۰۱) صورت پذیرفت.

نتایج

جدول (۱) تجزیه واریانس ترکیبات شیمیایی، قابلیت هضم ماده خشک و برآورد انرژی در مراحل مختلف رویشی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) در رویشگاه طبیعی آن را در سطح ۵ درصد نشان می دهد. همه ۵ فاکتور در سطح معنی‌داری یک درصد معنی دار می باشند.نتیجه بررسی تأثیر مراحل مختلف رویشی بر روی درصد D.M.D، C.P، Nو M.E نشان داد، در سطح ۱ درصد، با پیشرفت مراحل رویشی مقادیر آنها کاهش یافت. در حالی‌که نتیجه بررسی تأثیر مراحل مختلف رویشی برروی درصد A.D.F نشان داد، در سطح ۱ درصد، با پیشرفت مراحل رویشی مقادیر آنها افزایش یافت (جدول ۳) (شکل‌های ۳ تا ۷).

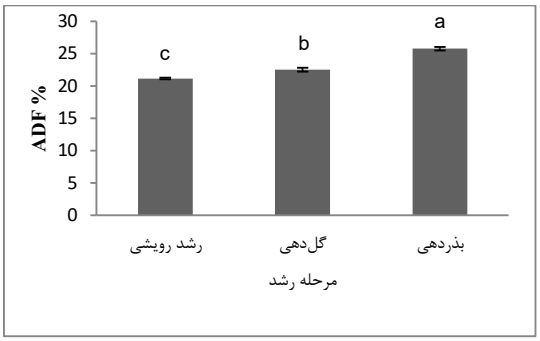
جدول ۳: تجزیه واریانس ترکیبات شیمیایی، قابلیت هضم ماده خشک و برآورد انرژی در مراحل مختلف رویشی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) در رویشگاه طبیعی آن

شاخص	منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	sig
D.M.D%	بین گروهی (تیمار)	۲	۳۹/۱۴۹	۵۲۴/۲۶۹	**۰/۰۰
	درون گروهی (خطا)	۶	۰/۰۷۵		
	کل	۸			
C.P%	بین گروهی (تیمار)	۲	۴۸/۶۸۲	۱۷۹/۸۱۹	**۰/۰۰
	درون گروهی (خطا)	۶	۰/۲۶۵		
	کل	۸			
A.D.F%	بین گروهی (تیمار)	۲	۱۶/۹۸۴	۹۵/۳۷۱	**۰/۰۰
	درون گروهی (خطا)	۶	۰/۱۷۸		
	کل	۸			
M.E(MJ/KG)	بین گروهی (تیمار)	۲	۱/۱۳۱	۵۲۴/۲۵۳	**۰/۰۰
	درون گروهی (خطا)	۶	۰/۰۰۲		
	کل	۸			
N%	بین گروهی (تیمار)	۲	۱/۲۲۱	۱۷۹/۸۱۹	**۰/۰۰
	درون گروهی (خطا)	۶	۰/۰۰۷		
	کل	۸			

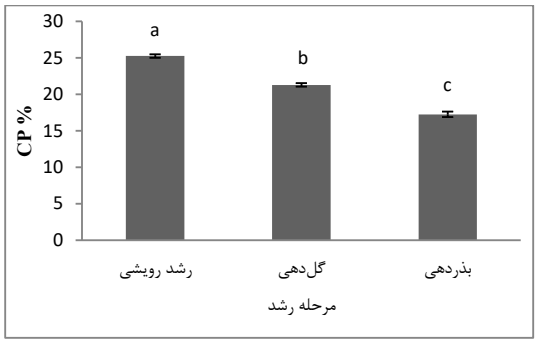
**: معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ *: معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ ns: عدم معنی داری

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

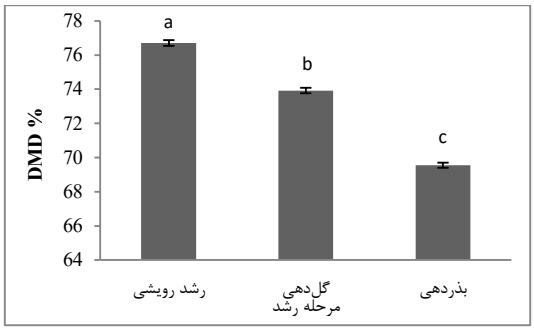
[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]



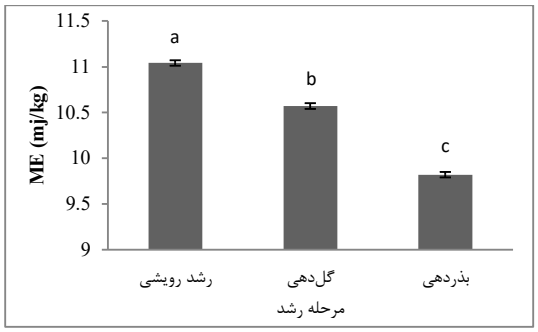
شکل ۳: میانگین درصد دیواره سلولی منهای همی‌سلولز در مراحل مختلف رویشی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) در رویشگاه طبیعی آن



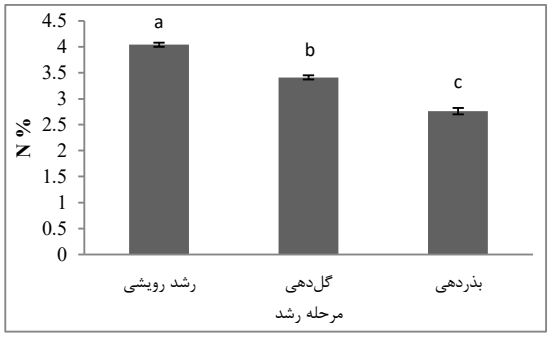
شکل ۴: میانگین درصد پروتئین خام درمراحل مختلف رویشی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) در رویشگاه طبیعی آن



شکل ۵: میانگین درصد هضم‌پذیری ماده خشک در مراحل مختلف رویشی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) در رویشگاه طبیعی آن



شکل ۶: میانگین مقدار انرژی متابولیسمی در مراحل مختلف رویشی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) در رویشگاه طبیعی آن



شکل ۷: میانگین درصد نیتروژن در مراحل مختلف رویشی گونه قره‌قاج (A. foetida L) در رویشگاه طبیعی آن

طبق بررسی انجام گرفته نمره کسب‌شده جهت بررسی وضعیت مرتع ۵۵ می‌باشد، پس نتیجه‌گیری شد وضعیت مرتع مورد نظر متوسط است. همچنین گرایش وضعیت پوشش گیاهی و پوشش خاک ثابت می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی ارزش غذایی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) طی مراحل مختلف رشد نشان داد، ارزش غذایی علوفه گونه طی مراحل مختلف فنولوژی روند کاهشی داشته، به طوری که این کاهش در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول شماره ۲). درخصوص کاهش ارزش غذایی علوفه طی مراحل رشد فنولوژیکی محققین دیگری همچون پوزش و همکاران (۲۰۱۷) نیز در مطالعه ارزش غذایی گونه دارویی چویل (*Ferulago angulata* (Schlecht.) Boiss) در رویشگاه‌های مختلف استان کهگیلویه و بویراحمد اعلام داشتند، کیفیت علوفه گونه مورد مطالعه به طور کلی در رویشگاه‌های

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

مختلف در شاخص‌های مورد بررسی با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارد و این تفاوت بین مراحل رشدرویشی، گل‌دهی و بذردهی هر رویشگاه محسوس‌تر است. زندی اصفهان و همکاران (۲۰۱۷) نیز در بررسی اثر مراحل رشد بر ارزش غذایی دو گونه شور روی در اراضی شور گرمسار نیز اعلام داشتند؛ اثر مراحل فنولوژیک و اثر متقابل مراحل فنولوژیک در گونه بر کیفیت علوفه در سطح آماری یک درصد معنی‌دار بود. حداکثر کیفیت علوفه در مرحله رشدرویشی به دست آمد و پس از آن کیفیت علوفه تا مرحله بذردهی کاهش پیدا کرد، آنها دلیل کاهش کیفیت علوفه طی مراحل رشد را به علت افزایش ترکیبات فیبری به ویژه در ساقه و برگ گیاهان اعلام کردند. ارزانی و همکاران (۲۰۰۶) درخصوص علت کاهش کیفیت علوفه در مراحل پایانی رشد، اعلام داشتند؛ با رشد گیاه دیواره سلولی ضخیم‌تر و خشن‌تر شده، در نتیجه پتانسیل جذب توسط گیاه کاهش و مقدار ADF افزایش می‌یابد. در این بررسی مقدار پروتئین خام گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) طی مراحل مختلف رشدرویشی کاهش یافت. به طوری که این کاهش محسوس و در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. بیشتر مقدار پروتئین خام در مرحله رشدرویشی و کمترین آن در مرحله بذردهی ثبت گردید. خراسانی نژاد (۲۰۱۸) در تأیید این مطلب، در مطالعه‌ای تحت عنوان مقایسه علوفه سه گونه گندمیان (*Agropyron elongatum*، *Hordeum glaucum* و *Avena fatua*) در مراحل مختلف فنولوژی در مراتع ییلاقی اسلمه کلاته چنار، شهرستان گز، اعلام داشتند؛ در مرحله رویش مقدار پروتئین خام دارای کیفیت زیادتری در مقایسه با مرحله بذردهی بوده به طوری که این اختلاف در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود. دهقانی بیدگلی (۲۰۱۸) کیفیت علوفه گیاه اسکنبیل (*Calligonum comosum*) را در سه مرحله رشد فیزیکی در مراتع بیابانی کاشان مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد تفاوت بین مراحل فنولوژیکی برای صفات DMD، CP و ME از لحاظ آماری معنی‌دار است. بیشترین و کمترین میانگین صفات فوق به ترتیب در مرحله رشد رویشی و بذردهی بدست آمد. با وجود این از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین مرحله رویشی و گل‌دهی مشاهده نشد. بیشترین و کمترین میانگین درصد ADF به ترتیب در مرحله بذردهی و رشد رویشی بدست آمد. بنابراین می‌توان گفت اسکنبیل در مراحل گل‌دهی و رشد رویش کیفیت بهتری نسبت به مرحله بذردهی دارد. اما براساس کل شاخص‌های کیفی مرحله گل‌دهی باتوجه به افزایش رشد گیاه به عنوان بهترین زمان برای چرای این گونه گیاهی توجیه گردید. همچنین امیری اندی و همکاران (۲۰۱۸) ارزش غذایی و قابلیت هضم گیاه مرتعی *Rumex obtusipolius* در سه مرحله‌ی فنولوژیکی با روش‌های شیمیایی، کیسه نایلونی و تولید گاز را بررسی کرده، اعلام داشتند، از لحاظ درصد پروتئین خام، مرحله رشد رویشی به میزان ۲۳/۹۲ درصد بالاترین مقدار و مرحله زایشی به میزان ۶/۱۱ درصد کمترین مقدار را دارد. هضم‌پذیری ماده خشک؛ طی مراحل مختلف رشد مقدار هضم‌پذیری ماده خشک گوه قره‌قاج (*A. foetida* L) کاهش یافت به طوری که این کاهش طی مراحل مختلف رشد در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. بیشترین مقدار هضم‌پذیری ماده خشک در مرحله رشدرویشی و کمترین آن در مرحله بذردهی گزارش شد، البته هر چند که در این گیاه همچون برخی از گیاهان مانند جو و یا ذرت مسئله خشکی و سخت بودن بذر نیز مطرح است. حال آنکه طبق نظر هاپکینز (۲۰۰۰)؛ هضم‌پذیری اغلب به عنوان با ارزش‌ترین سنجش کیفیت علوفه مرتع نام برده می‌شود، زیرا ارتباط نزدیکی با عملکرد دام دارد (۲۹). همچنین بیشتر محتویات داخل سلول، از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌های محلول که قابلیت هضم بالایی دارند، تشکیل شده است. اما دیواره سلولی علوفه‌ها، اغلب از کربوهیدرات‌های ساختمانی تشکیل شده است که قابلیت هضم آنها، براساس لیگنینی شدن تغییر می‌کند. بنابراین با پیشرفت مراحل رشد، نسبت این کربوهیدرات‌ها افزایش یافته و از قابلیت هضم علوفه کاسته می‌شود (۱۳). همچون نتیجه حاصله درخصوص کاهش هضم‌پذیری ماده خشک طی مراحل مختلف رویش، شهری و همکاران (۲۰۱۹) کیفیت علوفه سه گونه مرتعی *Poa bulbosa*، *Trifolium repens* و *Astragalus gossypinus* در مرحل مختلف فنولوژیکی مراتع سراب سفید بروجرد، استان لرستان را بررسی کردند. نتایج حاصل از مقایسه میانگین شاخص‌های ماده خشک قابل هضم (در سطح ۱٪) و پروتئین خام (در سطح ۵٪) طی مراحل مختلف فنولوژیکی معنی‌دار بود. به طوری که بیشترین مقادیر این شاخص‌ها

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

در اوایل رشد رویشی و کمترین آن در زمان رسیدن بذر بود. همچنین ایشان اعلام داشتند باتوجه به اطلاعات بدست آمده بهترین زمان چرا در ماه های اردیبهشت و خرداد است. زارع و همکاران (۲۰۱۹) نیز طی بررسی کیفیت علوفه گونه‌های (*Salsola yazdiana*) و (*Salsola tomentosa*) در مراحل مختلف رشد در مراتع شور اردکان یزد نیز اعلام داشتند؛ در مراحل مختلف فنولوژیکی بین مقادیر DMD در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار بود. در تضاد با این نتیجه؛ ناصری و همکاران (۲۰۱۷) کیفیت علوفه گونه در حال انقراض گون گچی (*Astragalus fridae Rech. F.*) در سمنان، ایران را بررسی کردند. نتایج نشان داد مرحله رشد بر کیفیت علوفه اثر معنی‌دار دارد ($P<0.05$). کمترین میانگین صفات DMD و انرژی در مرحله رشد رویشی بدست آمد ولی از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین سه مرحله دیگر مشاهده نشد، اگرچه میانگین صفات مذکور در مرحله بذردهی حداکثر بود، آنها این موضوع را با ارزش غذایی محتوی بذر مرتبط دانستند. انرژی متابولیسمی؛ انرژی متابولیسمی علوفه گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) طی مراحل مختلف رشد کاهش یافت. این کاهش در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود، مرحله رشد رویشی دارای بیشترین مقدار انرژی متابولیسمی ولی مرحله بذردهی دارای کمترین مقدار انرژی متابولیسمی بود. در توضیح این نتیجه گفته شده؛ با پیشرفت مراحل رشد، ترکیبات شیمیایی سلول که اغلب از کربوهیدرات‌ها و پروتئین محلول تشکیل شده‌اند و هضم‌پذیری فراوانی دارند، کاهش و هیدرات‌های کربن ساختاری دیواره سلولی شامل سلولز، همی‌سلولز و لیگنین که هضم‌پذیری ناچیزی دارند، افزایش می‌یابد (۱۸). در رابطه با کاهش انرژی متابولیسمی طی مراحل رشد، آرخی و همکاران (۲۰۲۱) کیفیت علوفه *Salsola turcomanica* در منطقه نیمه خشک گامیشان در استان گلستان، ایران را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد با پیشرفت مراحل فنولوژیک، محتوی پروتئین خام (از ۲۵/۶۶ به ۸/۳۳ درصد)، هضم‌پذیری ماده خشک (از ۸۴/۴۵ به ۵۶/۳۱ درصد)، انرژی متابولیسمی (از ۱۲/۳۵ به ۷/۵۷ مگاژول بر کیلوگرم) و انرژی قابل هضم (از ۳۶/۷ به ۲۴/۱۲ مگا کالری بر کیلوگرم) و مجموع مواد مغذی قابل هضم (از ۸۲/۵۵ به ۵۳/۴۱ درصد) کاهش یافت. همچنین صابری و همکاران (۲۰۲۱) نیز در تحقیقی تحت عنوان کیفیت علوفه و جوانه‌زنی بذر گونه کورک (*Capparis spinosa* L.) در مراتع نیاتک هیرمند، سیستان اعلام داشتند؛ بیشترین مقدار انرژی متابولیسمی در اندام‌های هوایی گیاه کورک (*C. spinosa* L.) در مرحله رویشی وجود داشت. و نیز ارزانی و همکاران (۲۰۱۷)، در بررسی کیفیت علوفه گونه‌های مهم مرتعی در مراتع کوهستانی الموت قزوین زنجان نتیجه مشابهی به دست آورده و اعلام نمودند. میانگین مقادیر انرژی متابولیسمی گونه‌های مورد مطالعه در واحد وزن پوشش گیاهی در مراحل اولیه رشد مرتع (رشد رویشی و گلدهی)، بیشتر و در مراحل پایانی رشد (مرحله بذردهی)، کمتر از حد بحرانی آن برای نیاز روزانه نگهداری واحد دامی است. از این حیث کیفیت علوفه مراتع مورد بررسی در مراحل اولیه رشد مرتع، مطلوب است. بررسی مقادیر ADF علوفه گونه قره‌قاج (*A. foetida* L)، طی مراحل مختلف رشد رویشی افزایش یافت. این افزایش در سطح یک ۱ درصد معنی‌دار بود. ارزانی (۲۰۱۱)، لاربی و همکاران (۲۰۱۱) و ادنانی و همکاران (۲۰۱۸) نیز معتقد بودند با افزایش سن گیاه، به منظور استحکام بیشتر آوندها و انتقال مواد غذایی، سلولز و سایر قندهای ساختمانی در بدنه آوندها تجمع پیدا می‌کند؛ این فرآیند که به آن لیگنینی شدن دیواره سلولزی گفته شده، باعث ایجاد دیواره سلولزی است؛ این دیواره سلولزی برای باکتریهای داخل گوارش نشخوارکنندگان هضم شدنی نیست؛ به همین علت است که با رسیدن بذر، قسمت اعظم دیواره سلولی به ADF در می‌آید و قابلیت هضم علوفه نیز کاهش می‌یابد. گفته شده است که دیواره سلولی منهای سلولز (ADF) با پیشرفت رشد گیاه درصد دیواره سلولی عاری از همی‌سلولز افزایش می‌یابد. این امر به این دلیل است که همزمان با افزایش سن گیاه، دیواره سلولی ضخیم‌تر و خشبی‌تر شده و بر میزان فیبر خام و لیگنین آن افزوده می‌شود (۱۴). تحقیق شاکری و همکاران (۲۰۱۸)، برروی کیفیت علوفه‌ای چهار گونه مرتعی درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*)، درمنه دنائی (*Artemisia persica*)، شنگ اسبی (*Scorzonera tortusissima*) و هزارخار خنجری (*Cousina siciyera*) از خانواده کاسنی در مراتع بافت استان کرمان، نیز نشان داد؛ در همه گونه‌ها بجز گونه شنگ اسبی بیابانی، با افزایش سن گیاه میزان

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

ADF و NDF افزایش یافت، که این افزایش در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. بررسی مقادیر پروتئین خام، هضم‌پذیری ماده خشک و انرژی متابولیسم برای علوفه گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) نیز نشان داد؛ طی مراحل مختلف رشد از مقدار پروتئین خام، هضم‌پذیری علوفه خشک و انرژی متابولیسمی گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) کاسته شده، ولیکن با در نظر گرفتن مقدار؛ ۷ درصد پروتئین خام، ۵۰ درصد هضم‌پذیری ماده خشک و ۸ مگاژول انرژی متابولیسمی؛ به عنوان مقادیر بحرانی شاخص‌های کیفی علوفه، برای نیاز نگهداری روزانه واحد دامی چرا کننده در مراتع کشور (گوسفند زنده بالغ غیر آبستن و خشک به وزن ۵۰ کیلوگرم) (۷)، نتیجه‌گیری می‌شود؛ با توجه به مراتب بالا استعداد علوفه قره‌قاج (*A. foetida* L) برای تأمین نیاز غذایی دام‌های چرا کننده از مرتع مورد نظر، در صورت تأمین دیگر نیازهای غذایی مناسب خواهد بود. مقادیر پروتئین خام و هضم‌پذیری ماده خشک طی مراحل رشد رویشی با وجود کاهش کمی، ولی مقدار آن بالاتر از حداقل‌های لازم برای تأمین نیاز روزانه یک واحد دامی (گوسفند زنده بالغ غیر آبستن و خشک به وزن ۵۰ کیلوگرم) می‌باشد. گفته شده است؛ هضم‌پذیری بین ۸۵-۵۰ درصد؛ مهمترین عامل برای تعیین مصرف گیاه توسط دام است. که باید در مدیریت چرا به گونه‌ای عمل شود که هضم‌پذیری علوفه مطلوب باشد و محدودیتی در مصرف علوفه توسط دام به وجود نیاید (۷). در اینجا نیز هضم‌پذیری علوفه بالاتر از حداقل‌های اعلام شده بود، لذا از این نظر نیز علوفه گونه قره‌قاج (*A. foetida* L) مطلوب است. در تکمیل نتایج بالا؛ ارزانی و همکاران (۲۰۱۳) نیز معتقد هستند؛ بافت‌های زنده جوان‌تر به علت فعالیت متابولیکی بیشتر، نسبت به بافت‌های زنده پیرتر، کیفیت بالاتری دارند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت در صورتی که هضم‌پذیری علوفه از مقدار مورد نیاز سطح بحرانی کمتر شود، مقدار مصرف علوفه توسط دام کاهش می‌یابد. به این دلیل در مشاهده چرا دام‌ها در عرصه مرتع شاهد آن هستیم که دام‌ها زمان بیشتری جهت هضم علوفه با کیفیت پایین‌تر صرف خواهند کرد. جمع‌بندی کلی که از بررسی ارزش غذایی گونه قره‌قاج (*Anagyris foetida* L) بدست آمد، این است که گونه مذکور توانایی به خدمت گرفته شدن در بهبود عرصه‌های طبیعی دستخوش تغییر و در شرف نابودی را دارد. به طوری که در کنار خصوصیات منحصربه‌فرد آن، می‌توان در زمان‌هایی که عرصه طبیعی فاقد پوشش گیاهی است با چراندن دام‌ها در سطح رویشگاه آن، مانع از اتلاف انرژی و کاهش وزن و همچنین تحمل بار مالی زیادتر جهت تعلیف علوفه دستی دام‌ها شد.

References

1. Adnani, S. M., M. R. Tatian, R, Tamartash & E. Zandi Esfahan, 2018. Effects of growth stages on forage quality indices in Arak saline rangelands, Desert Ecosystem Engineering Journal, 7(20): 23-32. (In Persian)
2. Ahmadi, A., 2016. Determination and comparison of nutritive value of two halophyte grasses: Puccinella bulbosa and Aeluropus littoralis in marginal rangelands of Mighan desert wetland (Arak). Wetland Ecobiology. 8(3):15-26. (In Persian)
3. Amiri Andi, M., R. Mortezaee & A. A, Alaw Qotbi, 2018. Nutritive Value and Digestibility of Rumex obtusifolius in Three Phenological Stages by Chemical, Nylon Bag and Gas Production Methods. Journal of Rangeland Science, 8(2): 156-165.
4. AoAc, 1990. Official Methods of Analysis, 15ed Edition, Association of Official Analytical Chemists, Washington, D. C.
5. Arrekhi, A., H. Niknahad Gharmakher, J. Bachinger, R. Bloch & J. Hufnagel, 2021. Forage Quality of *Salsola turcomanica* (Litv) in Semi- arid Region of Gomishan, Golestan Province, Iran. Iran. Journal of Rangeland Science, 11(1): 74-86.
6. Arzani, H., 1994. Some aspects of estimating short term and long term rangeland carrying capacity in the Western Division of New South Wales. Ph.D. Thesis University of NewSouth Wales, Australia. (In Persian)
7. Arzani, H., 2011. Forage Quality and Daily Requirement of Grazing Animal. University of Tehran Press 2993 2nd Edition, 278 p. (In Persian)
8. Arzani, H., A. Ahmadi, H. Azarnivand & A. Jafari, 2006. Determination and comparison of forage quality of five range plant species at different phenological stages. Iranian Journal of Agriculture, 37(2): 303-311. (In Persian)
9. Arzani, H., J. Motamedi, F. Aghajanlo, S. Rashtvand & A. Zarei, 2017. Forage quality of important rangeland species in Alamut mountain ranges of Ghazvin and Zanjan almonds. Rangeland and watershed, Iranian Journal of natural resource, 69(4): 805-818. (In Persian)

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

10. Arzani, H., M. Moameri, J. Motamedi & M. Mohammadpour, 2012. Forage Quality of Range Species in the Steppe Rangelands of Changuleh, Ilam Province. Journal of Range and Watershed Management, 65(3): 277- 288. (In Persian)
11. Buxton, D.R., D. R. Mertens, & K. J. Moore, 1996. Forage quality for ruminants: plant and animal considerations. Professional Animal Scientist, 11:121.
12. Dehghani Bidgoli, R., 2018. Forage Quality of Calligonum comosum in Three Phenological Growth Stages (Case study; Kashan Rangland, Iran). Journal of Rangeland Science, 8(3): 309-314.
13. Hopkins, A., 2000. Grass, its production & utilization. Blackwell Science, UK, 440 p.
14. Izadi Yazdanabadi, F., U. Esmailpor Akhlamad, A. Omidi & M. A. Behdani, 2013. Evaluation of fox tail millet (Setaria italica) forage quality in different growth stages, DOI https://doi.org/10.22067/jag.v5i3.29000 , 282-288. (In Persian)
15. Kalra, Y.P., 1998. Handbook of reference methods for plant analysis. CRC Press, Boca Raton Boston London New York Washington, D.C., 360 p.
16. Khorasani Nejad, Z., M. Ajurlov, A. pahlavan Rovy & M. Yousefollhi, 2018. Evaluation and comparison of Forage Quality of whet Species at Different Phenological Stages in rangeland of aslame kalate chenar, Daragaz city. Journal of Rangeland, 12(1): 24-34. (In Persian)
17. Larbi, A., A. Khatib-Salkin, B. Jammal & S. Hassan, 2011. Seed and forage yield, and forage quality determinants of nine legume shrubs in a nontropical dryland environment. Journal of Animal Feed Science and Technology, 163(2-4): 214-221.
18. Macdonald, R. W., D. W. Paton, E. C. Carmack & A. Omstedt, 1995. The fresh water budget and under ice spreading of Mackenzie River water in the Canadian Beaufort Sea based on salinity and 18O/16O measurements in water and ice. Journal of Geophysical Research: Oceans, 100(C1), 895-919.
19. Moghadam, M. R., 2005. Range and range management. Tehran University press. Iran, 699 p. (In Persian)
20. Mozaffarian, V., 2010. Trees and shrubs of Iran. Farhang Moaser Publishers, Tehran, 991 p. (In Persian)
21. Namiranian, M., 2007. Measurment of tree and forest biometry, University of Tehran Press, Tehran. (In Persian)
22. Naseri, S., M. A. Adibi & M. K. Kianian, 2017. Forage Quality of Endangered Species of Astragalus fridae Rech. F. in Seamnan province, Iran. Journal of Rangeland Science, 7(4): 387-399.
23. Oddy, V. U., G. F. Robards & S. G. Low, 1953. Prediction of in- Vive dry matter digestibility from the fiber and nitrogen content of a feed. In: feed Information and animal (roduction. Eda. G. E. Robards and R. G. Packhman, Common Wealth Agricultural Bureux. Australia.
24. Pouzesh, H., Z. Jafarian, R. Tamartash & S. Nezhad Ebrahimi, 2017. Study of nutritional value of chewing gum (*Ferulago angulata*) in different habitats of Kohgiluyeh and Boyerahmad province. rangeland, 11(4):486-498. (In Persian)
25. Saberi, M., V. Karimian & R. Khatibi, 2021. Study of Forage Quality and Germination of *Capparis apinosa* L. in range of Niatak Hirmand, Sistan. Journal of Rangeland, 15(1): 123- 133. (In Persian)
26. Shahri, M., A. Ariapour & H. R. Mehrabi, 2019. Forage quality of tree species rangeland (*Astragalus gossypinus*, *Trifolium repens* and *Poa bulbosa*) in different phonological Stages in Sarab- Sefid Borujerd rangeland, Lorestan Province. Iranian Journal of Range and Desert Research , 26(4): 986-1002 (In Persian)
27. Shakeri, P., H. Fazaeli, A. Pourmirzaie & S.H. Mostafavi, 2018. Investigation of forage quality of four rangeland species of compositae family (Case Study: Baft rangelands, Kerman province). Iranian Journal of Range and Desert Research, 25(4): 735-747. (In Persian)
28. Standing Committee on Agriculture (SCA), CSIRO, 1990. Melbourne, Australia, 266Pp.
29. Walton, P.D., 1983. Production and management of cultivated forages. Prentice- Hall Company Reston, Virginia, 336 p.
30. Zandi Esfahan. E., A. A. Jafari & R. Mirakhorli, 2017. Styding the effects of growth stages on forage quality of two halophytes in Garmsar. Iranian Journal of Range and Desert Research , 24(2): 463-473 (In Persian)
31. Zare, M., E. Zandi Esfahan & A. Ghorbanifar, 2019. Forage Quality of *Salsola yazdiana* and *S. tomentosa* in 60-Different Growth Stages in Saline Desert of Yazd Province, Iran. Journal of Rangeland Science, 9(2): 104-1

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2025-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.3.5]