Journal of Rangeland

Print ISSN: 2008-0891

Online ISSN: 2676-5039

Plant properties and chemical composition of *Lathyrus rotundifolius.* (Case Study)

Habib Maralian*[1], Taher Yalchi [2]

1. Corresponding author; Assistant Prof., Department of Plant Sciences and Medicinal Plants, Meshginshar Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabi, Iran. E-mail: maralianhabib@gmail.com
2. Assistant Prof., Department of Animal Science, Moghan Faculty of Agriculture and Natural Resourses, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabi, Iran.

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 01.24.2021
Revised: 08.13.2021
Accepted: 09.219.2021

Keywords:
Wild lathyrus,
forage quality,
Fe,
Zn,
phenology

Abstract

Background and objectives: Plant properties and forage value of *lathyrus rotundifolius*, was assessed in Namin rangeland. Persian everlasting pea is belonged to legume family and it is a wild plant that grow at Heyran and Fandoghlo region in Ardebile province of Iran. Based on local residents experience, they consider the forage of this plant as one of the best forage and collect it for livestock consumption. This plant is contributed to the biological stabilization of the land through its nitrogen providing, improving soil fertility, high leaf-to-stem ratio and high forage value. Due to the fact that farmers do not have enough forage, recognition and use of high forage value plants can play an important role in providing forage and production sustainability.

Methodology: Sampling was performed to evaluation of forage properties at three growth stage including before flowering, flowering and after flowering stages. The study area is located at latitude 38.40 degrees east and longitude 48.55 degrees north (cold and humid climate). The average annual rainfall in the region is 369 mm and the average annual temperature in the region is 9.63 ° C. The area soil is brown and relatively acidic. Traits such as plant height, vegetative growth period, flowering time and ripening time were focused on. Chemical compositions of the collected samples include dry matter, organic matter, total carbohydrates, neutral detergent insoluble fibers, acid detergent insoluble fibers, cellulose, hemicellulose, lignin, crude protein, crude fat (ether extract), crude ash, Nitrogen and minerals such as iron, copper, zinc, manganese, phosphorus, potassium were also measured.

Results: Results showed that the highest amount of organic matter, crude protein, crude fat, nitrogen, phosphorus and copper were obtained in the early flowering stage. The quality of forage in the post-flowering stage (early seedling) was significantly reduced. And the amounts of insoluble fibers, cellulose, hemicellulose and lignin increased. The percent of organic matter decreased with increasing age of the plant, so that its amount decreased from 94.4% at the beginning of flowering to 91.8% at the beginning of seeding. The amount of total carbohydrates at the beginning of flowering was 65.7%, which increased with the age of the plant, 78.6% in the early stages of the seeding. Insoluble fibers in neutral and acidic detergents also increased with increasing plant age and the lowest amount was observed in early flowering and the highest amount was observed in early seeding stage. The amount of lignin also increased significantly with increasing plant age, so that its amount was 7.3% in early flowering and 12.1% in early seeding stage. The trend of changes in crude protein and crude fat in forage composition was similar and

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

decreased with increasing plant age. Crude fat decreased with increasing plant age from 5.2% at the beginning of flowering to 2.5% at the beginning of seeding stage, but the amount of raw ash increased with the age of the plant from 5.6% to 8.2% in early seeding stage.

Conclusion: Forage fat decrease could be attributed to the re-transfer (remobilization) of assimilates to the seeds and the increase in ash percentage could be attributed to the accumulation of elements in the shoots. Therefore, with the increase of crude ash, the percentage of dry matter, total carbohydrates, insoluble fibers, cellulose, hemicellulose, lignin, manganese, and zinc increased. Results showed that wild lathyrus is desirable as forage crop.

Cite this article: Maralian, H., T. Yalchi, 2022. Plant properties and chemical composition of *Lathyrus rotundifolius* (Case Study). Journal of Rangeland, 16(1): 81-92.

© The Author(s).
DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6
Publisher: Iranian Society for Range Management

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

مـــرتـــع

شاپا چاپی: ۰۸۹۱-۲۰۰۸

شاپا الکترونیکی: ۵۰۳۹-۲۶۷۶

ارزیابی خصوصیات گیاهی و ترکیب شیمیایی خلر وحشی (*Lathyrus rotundifolius*) (مطالعه موردی)

حبیب مارالیان[1*] و طاهر یلچی[2]

۱. نویسنده مسئول، استادیار گروه علوم گیاهی و گیاهان دارویی، دانشکده کشاورزی مشگین‌شهر، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایان‌نامه: maralianhabib@gmail.com

۲. استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی مغان، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل – پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۵
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۵/۲۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۳۰

واژه‌های کلیدی:
خلر وحشی،
کیفیت علوفه،
آهن،
روی،
ریخت‌شناسی

چکیده

سابقه و هدف: این پژوهش به منظور بررسی خصوصیات گیاهی و ارزش علوفه‌ای خلر وحشی برگ گرد در مراتع نمین انجام شد. خلر وحشی متعلق به تیره پروانه‌آسایان (لگومینوز) و گونه‌ای خودرو بوده که در مناطق حیران و فندقلو رشد می‌کند. ساکنین محلی با تکیه بر تجربیات خویش علوفه این گیاه را جزء مرغوب‌ترین علوفه دانسته و با جمع‌آوری علوفه خودرو آنرا به مصرف دام می‌رسانند. همچنین این گیاه با تثبیت بیولوژیکی ازت، بهبود حاصلخیزی خاک، نسبت بالای برگ به ساقه و ارزش علوفه‌ای بالای آن، اهمیت دوچندانی دارد. با توجه به اینکه مواد غذایی در دسترس دامدار تکافوی نیاز دام را نمی‌نماید، بنابراین شناخت گیاهان علوفه‌ای محلی با ارزش علوفه‌ای بالا و استفاده از آنها می‌تواند نقش مهمی در تامین علوفه و پایداری تولید ایفا نماید.

مواد و روش‌ها: جهت ارزیابی خصوصیات علوفه‌ای، نمونه‌برداری در سه مرحله قبل از گلدهی، گلدهی و بعد از گلدهی و بصورت میدانی در مراتع نمین که رویشگاه اصلی گیاه می‌باشد، در سه تکرار انجام گرفت. منطقه مورد مطالعه در عرض جغرافیایی ۳۸/۴۰ درجه شرقی و طول جغرافیایی ۴۸/۵۵ درجه شمالی واقع شده است (اقلیم سرد و مرطوب). متوسط بارش سالانه منطقه ۳۶۹ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه منطقه ۹/۶۳ درجه سانتی‌گراد است. خاک منطقه قهوه‌ای جنگلی با PH نسبتا اسیدی است. صفاتی مانند ارتفاع گیاه، طول دوره رشد رویشی، زمان گلدهی و زمان رسیدگی مورد ارزیابی قرار گرفت و ترکیبات شیمیایی نمونه‌های جمع‌آوری شده شامل ماده خشک، ماده آلی، کربوهیدرات کل، الیاف نامحلول در شوینده خنثی، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی، سلولز، همی سلولز، لیگنین، پروتئین خام، چربی خام (عصاره اتری)، خاکستر خام، نیتروژن و عناصر معدنی آهن، مس، روی، منگنز، فسفر، پتاسیم نیز اندازه‌گیری شدند.

نتایج: نتایج نشان داد که بیشترین مقدار ماده آلی، پروتئین خام، چربی خام، نیتروژن، فسفر و مس در علوفه حاصل از مرحله اوایل گلدهی حاصل شد. میزان کیفیت علوفه خلر در مرحله بعد از گلدهی (اوایل دانه‌بندی) کاهش چشمگیری داشت و مقادیر الیاف نامحلول، سلولز، همی سلولز و لیگنین افزایش نشان داد. درصد ماده آلی با افزایش سن گیاه کاهش یافت، به طوری‌که مقدار آن از ۹۴/۴ درصد در اوایل مرحله گلدهی به ۹۱/۸ درصد در اوایل بذردهی کاهش یافت. مقدار کربوهیدرات کل در اوایل گلدهی ۶۵/۷ درصد بود که با افزایش سن گیاه مقدار آن افزایش یافت، به طوری‌که مقدار آن در مرحله اوایل بذردهی به ۷۸/۶ درصد رسید. الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی نیز با افزایش سن گیاه افزایش نشان داد و کمترین مقدار آن در اوایل گلدهی و بیشترین مقدار آن در اوایل بذردهی مشاهده شد. مقدار لیگنین نیز با افزایش سن گیاه افزایش

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

چشمگیری داشت، به طوری‌که مقدار آن در اوایل گلدهی ۷/۳ درصد و در اوایل بذردهی ۱۲/۱ درصد بود. روند تغییرات پروتئین خام و چربی خام در ترکیب علوفه خلر وحشی مشابه هم بود و با افزایش سن گیاه مقدار آن کاهش یافت. چربی خام علوفه با افزایش سن گیاه کاهش یافت. به‌طوری‌که مقدار آن از ۵/۲ درصد در اوایل گلدهی به ۲/۵ درصد در اوایل بذردهی کاهش یافت اما میزان خاکستر خام با افزایش سن گیاه افزایش یافت و مقدار آن از ۵/۶ درصد در اوایل گلدهی به ۸/۲ درصد در اوایل بذردهی افزایش یافت.

نتیجه‌گیری: کاهش میزان چربی در علوفه خلر را می‌توان به انتقال مجدد مواد به سمت دانه‌ها و افزایش درصد خاکستر را می‌توان به تجمع عناصر در اندام‌های هوایی نسبت داد به طوری‌که همراه با افزایش خاکستر خام، درصد ماده خشک، کربوهیدرات کل، الیاف نامحلول، سلولز، همی‌سلولز، لیگنین، منگنز، بر و روی افزایش یافتند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که خلر وحشی از نظر کیفیت علوفه‌ای و ترکیب شیمیایی بسیار مطلوب بوده و می‌توان از این گیاه به عنوان علوفه مرغوب در زراعت استفاده نمود.

استناد: مارالیان، ح.، ط. ۱۴۰۱. ارزیابی خصوصیات گیاهی و ترکیب شیمیایی خلر وحشی (*Lathyrus rotundifolius*) (مطالعه موردی). مرتع، ۱۶(۱): ۸۱-۹۲.

DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران © نویسندگان

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

مقدمه

خلر وحشی (*Lathyrus rotundifolius*) متعلق به تیره پروانه‌آسایان (لگومینوز) و گونه‌ای خودرو بوده که در مناطق حیران و فندقلو رشد می‌کند. ساکنین محلی با تکیه بر تجربیات خویش علوفه این گیاه را جزء مرغوب‌ترین علوفه دانسته و با جمع‌آوری علوفه خودرو آنرا به مصرف دام با توجه به اینکه مواد غذایی در دسترس دامدار تکافوی نیاز دام را نمی‌نماید، بنابراین شناخت گیاهان علوفه‌ای محلی با ارزش علوفه‌ای بالا و استفاده از آنها می‌تواند نقش مهمی در تامین علوفه و پایداری تولید ایفا نماید. خلر وحشی با نام علمی (*Lathyrus rotundifolius*) و نام انگلیسی Persian everlasting pea بوده که در مناطق خاصی از مراتع نمین به صورت خودرو با غالبت این گیاه رشد می‌کند. خلر برگ گرد گیاهی آفتاب دوست و مقاوم به خشکی بوده و در مناطق با بارش کم (مناطق دیم) تا متوسط و خاکهای قلیایی رشد خوبی دارد (۶). ساقه‌ها بالدار و رنگ گل قرمز می‌باشد. برگ‌ها دارای کرک و در انتها به پیچک ختم می‌گردند. ساقه بالا رونده و میانگین ارتفاع گیاه تا ۲۴۰ سانتی متر گزارش شده است و تا ارتفاع ۲۵۶۰ متری از سطح دریا دیده شده است. در زمینه خصوصیات زراعی و ارزش علوفه‌ای این گیاه مطالعه‌ای انجام نشده است و این بررسی بصورت پایه‌ای به بررسی ویژگی‌های این گیاه پرداخته است. این گیاه در مقایسه با شبدر، یونجه، اسپرس و سایر گیاهان علوفه‌ای ارزش غذایی یکسانی داشته و پروتئین آن با توجه به مرحله رشد که برداشت می‌شود بین ۱۲ تا ۲۰ درصد متغیر می‌باشد. به دلیل عدم شناخت کافی از ارزش غذایی این گیاه در تغذیه دام کشور به طور محدود مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالی که میزان پروتئین خام علف خلر زراعی تا ۱۸/۶درصد گزارش شده است. همچنین دانه خلر زراعی یکی از حبوبات مهم در بعضی از کشورها مانند بنگلادش، هند و اتیوپی، و از نظر پروتئین غنی می‌باشد زیرا حدود ۲۰ تا ۳۲ درصد پروتئین خام دارد (۴). خلر به اسامی بومی سنگینک، گینه، قنه، لرگه و ململی در ایران شناخته شده و به دلایل متعدد از جمله برخورداری از رشد سریع، تحمل به خشکی، شرایط غرقابی، سرما، آفات، تنش‌های زنده و غیرزنده، پتانسیل بالای تثبیت بیولوژیکی نیتروژن و همچنین عملکرد دانه و علوفه کافی، در بیشتر مناطق دنیا مورد توجه قرار گرفته است (۸). جوانه‌زنی بذرها به کندی بوده و جهت دستیابی به سرعت جوانه‌زنی بالا نیاز به تیمار بذر می‌باشد. در این خصوص خراشدهی بذر و خیساندن بذرها با آب داغ می‌تواند در جوانه‌زنی موثر باشد. وسعت دامنه تحمل اکولوژیک خلر و مقاومت در برابر خشکی به آن اجازه رشد قابل اطمینان را را در شرایط دشوار فراهم می‌آورد. این گیاه در شمال ایران، عراق، ترکیه و کریمه بصورت وحشی پراکنش دارد. امروزه گونه‌هایی از این گیاه به طور نسبتاً وسیعی در مناطقی از آسیا به خصوص کشورهای (بنگلادش، هندوستان، نپال، پاکستان) جنوب اروپا، شمال افریقا و در سطح نسبتاً محدودی از کشورهای امریکا، استرالیا و جنوب افریقا کشت می‌گردد (۵). در سال های اخیر توجه به گیاهان تیره بقولات به دلیل ارزش غذایی زیاد و دوره رشد کوتاه و نیاز به رسیدگی کم، از طرف کشاورزان، دامپروران، و کارخانه‌های تولید خوراک دام و حتی اصلاح‌گران نباتات در اکثر کشورهای جهان افزایش یافته است. گونه‌های مختلف خلر در اکثر نقاط جهان با آب و هوایی معتدل مرطوب و سرد به عنوان یک منبع پروتئین گیاهی جهت استفاده در تغذیه دام کشت می‌شود (۱۸). خلر در جیره نشخوارکنندگان و تک معده ای‌ها مورد استفاده قرار گرفته است و نتایج نسبتا رضایت بخشی حاصل شده است (۱۶). با توجه به اینکه در اکثر موارد مواد غذایی در دسترس دامدار تکافوی نیاز دام را نمی‌نماید لذا شناخت مواد خوراکی محلی با ارزش و معرفی آنها سهم بسزایی در افزایش کیفیت و تنوع علوفه‌ای دارد.

گونه‌های مختلف خلر قابلیت رشد مناسب را در مناطق با باران کم تا متوسط (۵۰۰-۲۵۰ میلی لیتر در سال) دارند و با هدف محصول چند منظوره برای تهیه دانه برای مصرف انسان و دام، علوفه و کود سبز کشت می‌شود . با توجه به وحشی بودن گونه مورد آزمایش، اطلاعات چندانی در دسترس نمی‌باشد، اما مطالعات زیادی در مورد گونه زراعی انجام گرفته است. دانه خلر به عنوان یک منبع خوراکی با میزان پروتئین خام و قابلیت هضم مواد مغذی بالا و میزان الیاف خام، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز، می‌تواند در تغذیه نشخوار کنندگان به نحو مطلوبی مورد استفاده قرار گیرد. دانه خلر یکی از بقولات دانه‌ای است که در نواحی مختلف ایران به‌ویژه در منطقه

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

غرب و شمال غرب، کشت و به صورت سنتی در تغذیه دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. بررسی‌ها نشان داده‌اند که ورود بقولات علوفه‌ای در چرخه تناوب زراعی، علاوه بر مزایای کنترل فرسایش خاک، تثبیت بیولوژیکی نیتروژن، افزایش مواد آلی خاک و کنترل علف‌های هرز، موجب افزایش بهره‌وری محصولات و گیاهان در کشت بعدی می‌شود (۳ و ۸). منیری‌فر (۱۳۹۴) با بررسی لگوم‌های علوفه‌ای مناسب برای کشت در سال آیش در مناطق دیم آذربایجان شرقی نتیجه گرفت که به منظور ترویج سیستم‌های کشاورزی پایدار و تأمین علوفه و با در نظر گرفتن کیفیت علوفه علاوه بر میزان تولید کمی، می‌توان از گونه‌های خلر برای کشت در تناوب غلات و در سال‌های آیش در مناطق دیم استفاده نمود. لازانی (۲۰۰۰) گزارش کرد که خلر به عنوان کود سبز در مقایسه با نخود کارایی بالایی داشته و عملکرد گندم را تا ۱۳۰ درصد افزایش داد. این گیاهان در مقایسه با غلات دانه ریز، سیستم ریشه‌ای گسترده‌ای داشته و با جذب عناصر غذائی در بیوماس خود مانع آبشوئی نیتروژن شده و از آلودگی آب‌های زیر زمینی جلوگیری کرده و با حفظ پوشش سطح خاک بین دو کشت متوالی و حفاظت سطح خاک، خطر فرسایش آبی و بادی را کاهش می‌دهند. از طرف دیگر در کشت مخلوط غلات و خلر کیفیت و کمیت علوفه افزایش می‌یابد. از مزایای دیگر کشت مخلوط می‌توان به استفاده کارآ از نهاده‌های تولید، کنترل علف‌های هرز، افزایش حاصلخیزی خاک و پایداری محصول اشاره نمود. خردمند و همکاران (۱۳۹۳) گزارش کردند که بیشترین عملکرد پروتئین در کشت مخلوط خلر- جو با نسبت ۵۰:۵۰ بدست آمد و با افزایش نسبت خلر به سیستم کشت جو، درصد خاکستر و NDF بهبود یافت. تنوع گیاهی به خصوص گیاهان مرتعی در مراتع منتهی به جنگل‌های غرب اردبیل اهمیت و لزوم مطالعه و شناسایی گیاهان با ارزش زراعی و علوفه‌ای بالا را تایید می‌کند. لذا نگاه علمی و شناسایی این گونه‌ها می‌تواند به یافته‌های جدید و تحول در کشاورزی منطقه منجر شود. در بسیاری از استان‌های شمال غرب کشور از جمله اردبیل، اغلب پس از برداشت گندم، مزارع را شخم زده و تا کاشت محصول بعدی زمین بدون پوشش رها شده و در بهار سال بعد محصولاتی نظیر سیب‌زمینی کشت می‌گردد و امکان کشت دوم بدلیل محدودیت فصل زراعی، کاهش دما و شروع سرما و یخبندان میسر نمی‌باشد. در این راستا با توجه به کوتاهی طول دوره رویشی، تحمل به سرما و خشکی می‌توان از خلر به عنوان کشت دوم پس از برداشت گندم، جو و کلزا استفاده نمود و از آن به صورت چرای مستقیم یا علوفه تر و خشک جهت تامین علوفه دام استفاده نمود (۸). مطالعات نشان داده است که ورود بقولات در تناوب زراعی باعث جلوگیری از فرسایش خاک، تثبیت بیولوژیکی ازت، کنترل علف‌های هرز، افزایش مواد آلی خاک، افزایش عملکرد محصول اصلی و تحقق کشاورزی ارگانیک و سلامت زیست‌محیطی می‌گردد (۳، ۸ و ۱۷). اثرات مثبت استفاده از خلر به عنوان کود سبز در گندم گزارش شده است. همچنین این گیاه پس از ۷ هفته رشد رویشی حدود ۴۹ کیلوگرم ازت را از طریق همزیستی با باکتری‌ها و تثبیت بیولوژیکی ازت به محیط خاک اضافه می‌کند (۲ و ۹). از جنبه ارزش علوفه‌ای در سال‌های اخیر به گیاهان تیره بقولات به دلیل ارزش غذایی بالا و دوره رشد کوتاه و نیاز به رسیدگی کم از طرف کشاورزان، دامپروران، کارخانه‌های تولید خوراک دام و اصلاح‌گران نباتات در اکثر کشورهای جهان توجه ویژه‌ای شده است. راست‌پور و همکاران با بررسی تعیین ترکیبات شیمیایی خلر زراعی گزارش کردند که کاربرد خلر در جیره نشخوارکنندگان و تک معده‌ای‌ها نتایج رضایت‌بخشی داشته است. فیروزی و همکاران (۱۳۹۱) با مقایسه ارزش تغذیه‌ای علوفه و دانه خلر با یونجه و کاه گندم گزارش کردند که دانه خلر از نظر پروتئین خام، قابلیت هضم ماده الی، انرژی قابل متابولیسم و انرژی خالص در مقایسه با یونجه، علوفه خلر و کاه گندم دارای بیشترین مقادیر بوده و نتیجه‌گیری کرده‌اند که دانه خلر می‌تواند به عنوان خوراک جایگزین یونجه در تغذیه نشخوارکنندگان مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به تنوع گیاهان مرتعی در منطقه و استفاده از پتانسیل زراعی و علوفه‌ای این گیاهان در حل مسائل کشاورزی منطقه، مطالعه و شناسایی گونه‌های بومی با ارزش بالا ضروری به‌نظر می‌رسد. این گیاه از خانواده لگوم بوده (تثبیت ازت و حاصلخیزی خاک) و احتمالا از ارزش علوفه‌ای بالایی برخوردار است، لذا مطالعه خصوصیات این گیاه به منظور معرفی گونه جدید زراعی می‌تواند به حل مشکلات کشاورزی منطقه از جمله تناوب و تنوع کشت،

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

افزایش کیفیت علوفه، حاصلخیزی خاک و بهبود معیشت زارعین کمک نماید.

این مطالعه به منظور بررسی خصوصیات زراعی و علوفه‌ای این گیاه با هدف معرفی این گونه به عنوان گونه جدید زراعی انجام می‌شود. به لحاظ خصوصیات منحصر به فرد این گیاه از جمله تثبیت بیولوژیکی ازت، بهبود حاصلخیزی خاک، نسبت بالای برگ به ساقه و ارزش علوفه‌ای بالای آن، ارزیابی خصوصیات زراعی و علوفه این گیاه و انجام مطالعات پایه به منظور معرفی این گیاه به عنوان گیاه علوفه‌ای جدید ضروری به‌نظر می‌رسد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در مراتع کوهستانی شهرستان نمین که در ارتفاعات هم‌مرز با استان گیلان و در عرض جغرافیایی ۳۸/۴۰ درجه شرقی و طول جغرافیایی ۴۸/۵۵ درجه شمالی واقع شده است (اقلیم سرد و مرطوب)، انجام گردید. متوسط بارش سالانه منطقه ۳۶۹ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه منطقه ۹/۶۳ درجه سانتی‌گراد است. خاک منطقه قهوه‌ای جنگلی با pH نسبتا اسیدی است. خلر وحشی به صورت خودرو در مراتع شهرستان نمین رشد نموده و از قدیم الایام به عنوان یک علوفه مرغوب در بین بومیان منطقه استفاده می‌شود به طوری‌که بومیان با نام یونجه مارال آنرا می‌شناسند. جهت ارزیابی خصوصیات علوفه‌ای، نمونه‌برداری در سه مرحله قبل از گلدهی، گلدهی و بعد از گلدهی و به‌صورت میدانی در مراتع نمین که رویشگاه اصلی گیاه می‌باشد، انجام گرفت. صفاتی مانند ارتفاع گیاه، طول دوره رشد رویشی، زمان گلدهی و زمان رسیدگی مورد ارزیابی قرار گرفت. ارتفاع بوته و طول نیام با انتخاب ۱۰ بوته به صورت تصادفی اندازه‌گیری شد و زمان رشد رویشی، گلدهی و رسیدگی بذر با بازدید میدانی تعیین و ثبت گردید. تصویر برگ، غلاف، دانه در شکل‌های (۱ و ۲) ارائه شده است.

ترکیبات شیمیایی نمونه‌های جمع‌آوری شده با استفاده از روش‌های معمول اندازه‌گیری شد (۱) که شامل ماده خشک (خشک کردن نمونه در دستگاه آون با دمای ۶۰ درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت تا تثبیت وزن)، ماده آلی و خاکستر خام (سوزاندن کامل نمونه در کوره الکتریکی با دمای ۵۶۰ درجه سلسیوس به مدت ۴ ساعت)، نیتروژن و پروتئین خام (روش سه مرحله‌ای کجلدال شامل حرارت دهی در اسید سولفوریک غلیظ، تقطیر با هیدروکسید سدیم و تیتراسیون با اسید استاندارد)، چربی خام (عصاره‌گیری با دستگاه سوکسله و حلال اتر) و کربوهیدرات کل (از تفاضل مجموع پروتئین خام، چربی خام و خاکستر از کل بخش ماده خشک محاسبه شد) است. بخش‌های الیافی شامل الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی، سلولز، همی سلولز و لیگنین با استفاده از محلول‌های شوینده خنثی و اسیدی به همراه محلول اسید سولفوریک ۷۲ درصد با روش ون سوست و همکاران (۱۹۹۱) تعیین گردید (۲۰). عناصر معدنی شامل پتاسیم، فسفر، آهن، مس، روی، منگنز و بور با استفاده از دستگاه جذب اتمی اندازه‌گیری شد.

شکل ۱: شکل برگ، غلاف و دانه خلر وحشی

شکل ۲: شکل و اندازه غلاف و دانه خلر وحشی

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

نتایج

نتایج نشان داد که زمان رشد رویشی خلر وحشی تا اوایل خرداد (۱۰ خرداد)، زمان گلدهی از اوایل تا اواخر خرداد (۵ الی ۳۰ خرداد) و زمان رسیدگی بذر اواخر خرداد تا اواخر تیر (۲۰ خرداد الی ۲۰ تیر) می‌باشد. البته زمان‌های نموی مذکور ممکن است با توجه به شرایط آب و هوایی در سال‌های مختلف، زودتر و یا دیرتر حادث شوند. متوسط ارتفاع بوته بعد از مرحله گلدهی ۶۳ سانتی‌متر (۴۵ -۱۴۵ سانتی‌متر) ، متوسط طول نیام ۵۶ میلی‌متر (۳۵- ۷۷ میلی‌متر) و هر نیام به‌طور متوسط حاوی ۵ الی ۱۰ عدد بذر بود و وزن هزاردانه به طور متوسط ۳۰ گرم بود (شکل‌های ۱ و ۲).

قوه نامیه بذرها احتمالا بدلیل سختی و غیر قابل نفوذ بودن پوسته بذر در شرایط آزمایشگاه تقریبا صفر بود. بنابراین انجام تحقیقات تکمیلی برای این منظور پیشنهاد می‌گردد. اضافه می‌نماید که با توجه به اینکه گونه مورد مطالعه بصورت خودرو و وحشی در مراتع شهرستان نمین رشد می‌کند و هیچ گزارش علمی از ترکیب شیمیایی علوفه این گیاه منتشر نشده است لذا مقایسات مربوط به کیفیت علوفه با استناد به مطالعات انجام یافته با گونه‌های زراعی این جنس انجام یافته است. نتایج ترکیب شیمیایی علوفه خلر وحشی در مراحل مختلف رشد در جدول (۱) ارایه شده است. با توجه به جدول (۱)، بیشترین مقدار ماده آلی، پروتئین خام، چربی خام، نیتروژن، فسفر و مس در علوفه حاصل از مرحله اوایل گلدهی حاصل شد. بطور کلی حالت مطلوب فاکتورهای مهم تعیین کننده کیفیت علوفه خلر وحشی در مرحله اوایل گلدهی مشاهده شد. از طرف دیگر کمترین مقدار صفات مذکور در مرحله اوایل بذردهی و پس از گلدهی به‌دست آمد.

جدول ۱: ترکیب شمیایی علوفه خلر وحشی در مراحل مختلف رشد (مقادیر بر حسب درصد در ماده خشک)

	اوایل گلدهی	اواسط گلدهی	اوایل بذردهی	نیاز گوسفند*
ماده خشک (درصد در وزن تر)	۲۳/۶۳	۲۶/۴۳	۳۶/۰۶	۱۰۰۰ گرم در روز
ماده آلی	۹۴/۴۰	۹۳/۸۰	۹۱/۸۰	-
کربوهیدرات کل	۶۵/۷۰	۶۹/۴۳	۷۸/۶۱	-
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۳۹/۳۷	۴۲/۶۰	۴۸/۶۷	۲۴۰ گرم در روز
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۲۷/۸۴	۲۹/۶۷	۳۵/۸۲	-
سلولز	۲۰/۵۱	۲۱/۰۰	۲۳/۶۹	-
همی سلولز	۱۱/۵۳	۱۲/۹۳	۱۲/۸۴	-
لیگنین	۷/۳۳	۸/۶۷	۱۲/۱۳	-
پروتئین خام	۲۳/۵۰	۲۰/۱۷	۱۰/۶۹	۹۴ گرم در روز
چربی خام	۵/۲۰	۴/۲۰	۲/۵۰	-
خاکستر خام	۵/۶۰	۶/۲۰	۸/۲۰	-
نیتروژن	۳/۷۶	۳/۲۳	۱/۷۱	۱۵ گرم در روز
پتاسیم	۲/۴	۲/۳	۲/۶	۵ گرم در روز
فسفر	۰/۴۲۰	۰/۳۷۴	۰/۲۷۷	۲ گرم در روز
مس (پی پی ام)	۱۴	۶/۶	۳/۷	۷ (پی پی ام)
روی (پی پی ام)	۳۳۵/۱	۳۴۰/۲	۳۵۱/۸	۲۰ (پی پی ام)
آهن (پی پی ام)	۲۱۸/۵	۳۸۱	۳۶۰/۴	۳۰ (پی پی ام)
بور (پی پی ام)	۴۴/۴۷	۴۸/۳۹	۷۳/۴۱	-
منگنز (پی پی ام)	۱۳/۱	۲۴/۷۵	۴۰/۶	۲۰ (پی پی ام)

* مقدار مورد نیاز برای تأمین احتیاجات نگهداری روزانه یک گوسفند ۵۰ کیلوگرمی (NRC, ۲۰۰۷).

بحث و نتیجه‌گیری

استفاده از گیاهان با ارزش علوفه‌ای بالا به منظور تامین علوفه دام و افزایش تنوع سبد علوفه‌ای، یکی از راهکارهای مهم در زمینه امنیت غذایی و تامین پروتئین است که در این راستا شناسایی و معرفی گونه‌های علوفه‌ای خودرو ضروری می‌باشد. خلر وحشی علاوه بر دارا بودن ارزش علوفه‌ای بالا، از جنبه زراعی و اصلاح الگوی کاشت نیز دارای اهمیت می‌باشد به‌طوری‌که با تثبیت ازت در خاک در بهبود ساختمان خاک، کاهش مصرف کودهای ازته و اصلاح الگوی کاشت نیز حایز اهمیت می‌باشد.

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

با توجه به جدول (۱)، بالاترین کیفیت علوفه در مرحله اوایل گلدهی مشاهده شد به عبارت دیگر، بالاترین مقدار ماده آلی، پروتئین خام، چربی خام و نیتروژن در اوایل گلدهی حاصل شد. درصد ماده خشک در علوفه خلر وحشی در اوایل بذردهی در بالاترین مقدار خود بود و کمترین مقدار آن در اوایل گلدهی مشاهده شد (شکل ۳). به‌طور کلی در گیاهان با انجام عمل فتوسنتز، مقدار ماده خشک با افزایش سن گیاه، افزایش می‌یابد.

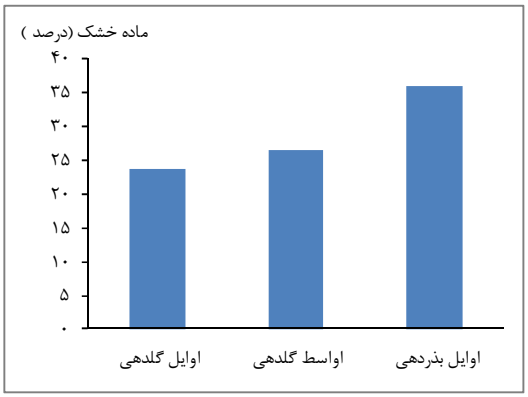
مقایسه پروتئین خام علوفه خلر با یونجه در مراحل رشد مشابه نشان داد که این علوفه در اوایل و اواسط گلدهی به ترتیب دارای ۲۳/۵ و ۲۰/۱۷ درصد پروتئین خام بوده اما علوفه یونجه در شرایط مشابه رشد به ترتیب دارای ۱۹ و ۱۷ درصد پروتئین خام می‌باشد (۱۴).

محتوی الیاف نامحلول در شوینده خنثی علوفه خلر در اوایل و اواسط رشد به ترتیب ۳۹/۳۷ و ۴۲/۶۰ درصد بود (جدول ۱)، اما همین نوع الیاف در علوفه یونجه و در شرایط مشابه رشد به ترتیب ۴۵ و ۴۹ درصد بود (۱۴).

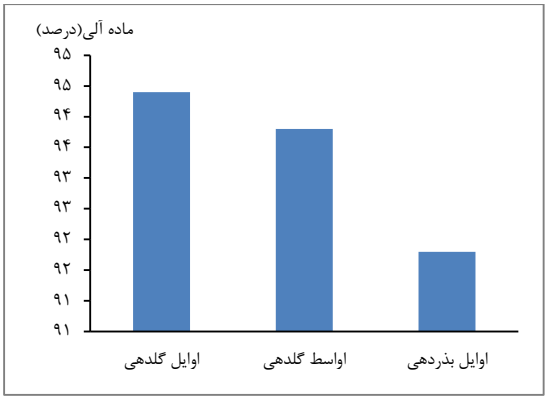
بیشترین درصد ماده آلی در اوایل گلدهی حاصل شد و بعد از مرحله گلدهی، مقدار آن کاهش یافت به‌طوری‌که کمترین مقدار آن در اوایل گلدهی مشاهده شد (شکل ۴). در گیاهان مواد فتوسنتزی ذخیره شده در اندام‌های رویشی بعد از مرحله گلدهی طی فرآیند انتقال مجدد ممکن است به اندام‌های زایشی و بذرها منتقل گردد و احتمالا یکی از دلایل کاهش درصد ماده آلی در علوفه خلر همین امر باشد.

مقایسه این دو ترکیب شیمیایی در این دو علوفه نشان می‌دهد که علوفه خلر ارزش غذایی و خوشخوراکی بیشتری نسبت به علوفه یونجه دارد.

کیفیت علوفه خلر در مرحله بعد از گلدهی (اوایل دانه‌بندی) کاهش چشمگیری داشت و مقادیر الیاف نامحلول، سلولز، همی سلولز و لیگنین افزایش نشان داد. این نوع روند تغییرات در ترکیبات شیمیایی در مورد علوفه‌های یونجه و شبدر نیز گزارش شده است (۱۴). بررسی درصد ماده خشک علوفه خلر نشان داد که درصد ماده خشک علوفه با افزایش سن گیاه افزایش می‌یابد به طوری‌که بیشترین درصد ماده خشک علوفه در اوایل بذردهی حاصل شد و مقدار آن از ۲۳/۶ درصد در اوایل گلدهی به ۳۶/۱ درصد در اوایل بذردهی رسید (شکل ۳). درصد ماده آلی با افزایش سن گیاه کاهش یافت، به طوری‌که مقدار آن از ۹۴/۴ درصد در اوایل مرحله گلدهی به ۹۱/۸ درصد در اوایل بذردهی کاهش یافت (شکل ۴).



شکل ۳: درصد ماده خشک علوفه یونجه در مراحل مختلف رشد



شکل ۴: درصد ماده آلی علوفه یونجه در مراحل مختلف رشد

این در حالی است که روند تغییرات خاکستر خام علوفه و درصد ماده آلی برعکس یکدیگر بودند، به طوری‌که در مرحله بذردهی بیشترین مقدار خاکستر خام و کمترین مقدار ماده آلی مشاهده شد (جدول ۱).

افزایش مقادیر عناصر معدنی نظیر منگنز، روی و بور در اوایل بذردهی می‌تواند دلیلی بر افزایش خاکستر خام باشد. محتوی آهن در علوفه یونجه در اواسط رشد ۲۲۵ پی پی ام گزارش شده است (۱۴) در صورتی که این عنصر در

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

علوفه خلر در این پژوهش در مرحله مشابه رشد ۳۸۱ پی پی ام تعیین شده است که مزیت این علوفه را نسبت به یونجه نشان می‌دهد.

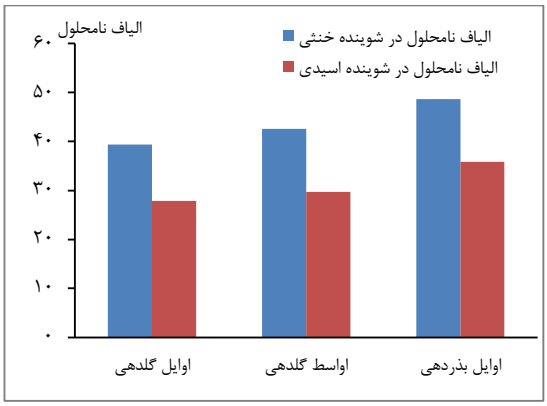
مقدار کربوهیدرات کل در اوایل گلدهی ۶۵/۷ درصد بود که با افزایش سن گیاه مقدار آن افزایش یافت، به طوری‌که مقدار آن در مرحله اوایل بذردهی به ۷۸/۶ درصد رسید (شکل ۵). الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی نیز با افزایش سن گیاه افزایش نشان داد و کمترین مقدار آن در اوایل گلدهی و بیشترین مقدار آن در اوایل بذردهی مشاهده شد (شکل ۶). مقدار لیگنین نیز با افزایش سن گیاه افزایش چشمگیری داشت، به طوری‌که مقدار آن در اوایل گلدهی ۷/۳ درصد و در اوایل بذردهی ۱۲/۱ درصد بود (جدول ۱). به طور کلی با افزایش سلولز و لیگنین در ترکیب علوفه کیفیت علوفه کاهش می‌یابد. سلولز و همی سلولز نیز در مراحل مختلف رشد در نوسان بوده به طوری‌که مقدار سلولز از ۲۰/۵ در اوایل گلدهی به ۲۳/۷ درصد در ماده خشک در اوایل بذردهی افزایش یافت (شکل ۷). روند تغییرات پروتئین خام و چربی خام در ترکیب علوفه خلر وحشی مشابه هم بود و با افزایش سن گیاه مقدار آن کاهش یافت (شکل ۸). چربی خام علوفه با افزایش سن گیاه کاهش یافت. به‌طوری‌که مقدار آن از ۵/۲ درصد در اوایل گلدهی به ۲/۵ درصد در اوایل بذردهی کاهش یافت اما میزان خاکستر خام با افزایش سن گیاه افزایش یافت و مقدار آن از ۵/۶ درصد در اوایل گلدهی به ۸/۲ درصد در اوایل بذردهی افزایش یافت (شکل ۹). کاهش میزان چربی در علوفه خلر را می‌توان به انتقال مجدد مواد به سمت دانه‌ها و افزایش درصد خاکستر را می‌توان به تجمع عناصر در اندام‌های هوایی نسبت داد به طوری‌که همراه با افزایش خاکستر خام، درصد ماده خشک، کربوهیدرات کل، الیاف نامحلول، سلولز، همی‌سلولز، لیگنین، منگنز، بر و روی افزایش یافتند. مرسلی و همکاران (۱۳۸۶) با بررسی چهار اکوتیپ خلر زراعی گزارش کردند که در بین اکوتیپ‌های مورد بررسی، اکوتیپ اردبیل با داشتن ۲۶ درصد پروتئین خام بالاترین محتوی پروتئینی رابه خود اختصاص داده است که با نتایج حاصل از این پژوهش مطابقت دارد. به نقل از مرسلی و همکاران (۱۳۸۶) علاوه بر برتری قابل توجه خلر در میزان پروتئین خام و درصد کلسیم، از نظر درصد فسفر نیز بر علوفه‌های قصیل جو، کلزای علوفه‌ای، ذرت شیرین، ارزن و سورگوم نبز برتری دارد. مقدار نیتروژن علوفه نیز مشابه روند پروتئین علوفه، با افزایش سن گیاه تا اوایل بذردهی کاهش یافت به‌طوری‌که مقدار آن از ۳/۷۶ درصد در اوایل گلدهی به ۱/۷۱ درصد در اوایل بذردهی کاهش یافت (شکل ۱۰).

با توجه به درصد بالای پروتئین و چربی و دیگر خصوصیات خلر وحشی از جمله تثبیت بیولوژیکی ازت، انجام تحقیقات تکمیلی جهت معرفی خلر وحشی به عنوان گیاه باارزش علوفه‌ای بالا پیشنهاد می‌گردد.

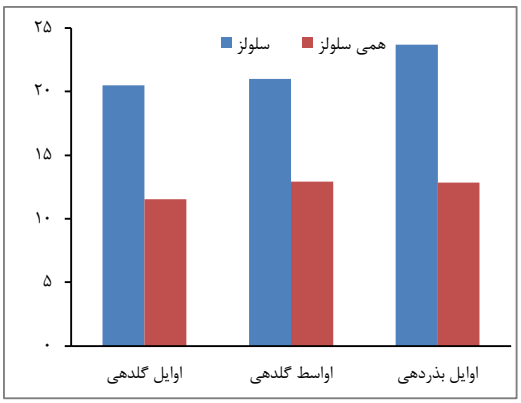
[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

شکل ۵: مقدار کربوهیدرات کل علوفه خلر در مراحل مختلف رشد

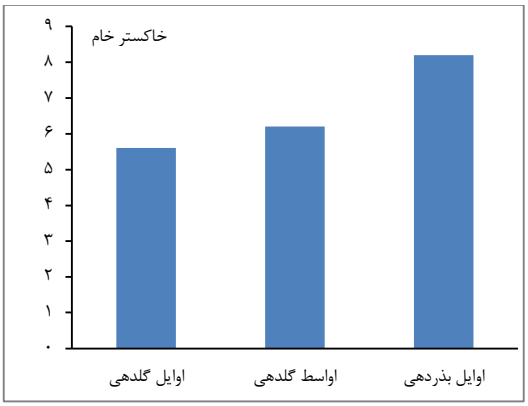


شکل۶: مقدار الیاف نامحلول علوفه خلر در مراحل مختلف رشد

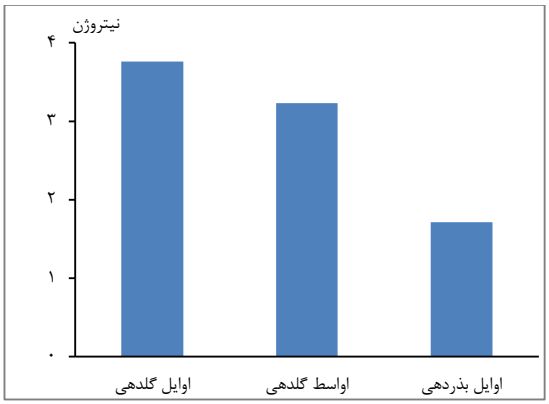


شکل ۷: مقدار سلولز و همی سلولز علوفه خلر در مراحل مختلف رشد

شکل ۸: مقدار پروتئین و چربی خام علوفه خلر در مراحل مختلف رشد



شکل ۹: مقدار خاکستر خام علوفه خلر در مراحل مختلف رشد



شکل ۱۰: مقدار نیتروژن علوفه خلر در مراحل مختلف رشد

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]

References

1. AOAC. 2005. Official methods 0f analysis. 18 Ed. Association of official Analytical Chemists.
2. Cho, B. & H. Daimon, 2008. Effect of hairy vetch incorporated as green manure on growth and N uptake of sorghum crop. Plant Production Science, 11(2): 211-216.
3. Firuzi, F., A. A. Naserian & S. Kamel Orumieh, 2012. Nutritive value of *Lathyrud sativus* forage and grain with alfalfa hay and wheat straw by gas production method. The Fifth congress on animal science, September 2012, Isfahan University, pp: 1-6. (In Persian)
4. Franzluebbers, A. J., 2007. Integrated crop –livestock systems in the southeastern USA. Agron.J., 99:349-355.
5. Hanbury, C.D. & B. Hughes, 2003. New grain legume for layers, Evaulation of Lathyrus Cicera as a feed ingredient for layers. A report for the Australian Egg corporation Limited. AECL Publication No: 03/01.
6. Kheradmand, S., S. Mahmodi & E. Ahmadi, 2014. Quantitative and qualitative performance evaluation of green pea and barley forage intercropping. Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandagi), 104: 111-118. (In Persian)
7. Lamei Hervani, J. & Kh. Alizadeh Dizaj, 2014. Grass pea (Lathyrus sativus) and common vetch (Vicia sativa) as suitable green manure after wheat in the cold regions of Iran. Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandagi), 104: 106-112.
8. Lazanyi, I., 2000. Grass pea and green manure effects in grat Hungarian plain. Lathyrus lathyrism Newsletter, 1: 28-30.
9. Monirifar, H., 2016. Identification of suitable forage legumes for planting during fallow in rain fed land areas. Agriculture science and sustainable production, 4(25): 47-58. (In Persian)
10. Morsali, A., M. Aghaalikhani & A. Ghalavand, 2007. Growth analysis, forage yield and quality of four Green Pea (Lathyrus sativa L.) ecotypes as affected by plant density and planting method in double cropping. Iranian Journal of Crop Science, 9(3): 256-262. (In Persian)
11. National Research Council, 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. edn. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
12. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016. Nutrient Requirements of Beef Cattle: Eighth Revised Edition; The National Academies Press: Washington, DC, USA.
13. NRC., 2000. Nutrient Requirements of beef cattle. 7th rev. edn. Natl. Acad. Sci. Washington, DC.
14. National Research Council, 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/11654
15. Rastpour, H., S.A. Vakili, A. Naserian, M. Danesh Mesgaran & R. Valizadeh, 2016. Determining the chemical composition of Lathyrus sativus seeds processed and digestibility and gas production capacity in vitro. 7th congress on animal science of Iran. Tehran University. (In Persian)
16. Rochester, I. J., M.B. Peoples, N.R. Hulugalle, R.R. Gault & G.A. Constable, 2001. Using legumes to enhance nitrogen systems. Field Crop Researsh, 70: 27-41.
17. Rotger, A., A. Ferret, S. Calasamigalia & X. Manteca, 2006. In situ degradability if seven plant Protein supplements in heifers fed high concentration diet with different forage to concentrateratio. Animal Feed Science and Technology, 125: 73-87.
18. Shahbaghi, M., A. Valadabadi, J. Daneshiyan, A. Shirani Rad & S. seyfzadeh, 2017. Evaluation of quantitative and qualitative characteristics of corn and grass pea as affected by organic, chemical and biofertilizers. Journal of Crop Ecophysiology, 11(2): 363-382.
19. Van Soest, P.J., J. B. Robertson & B. A. Lewis, 1991. Methods for dietary neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science, 74: 3583-3597.

[Downloaded from mail.rangelandsrm.ir on 2026-05-27]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1401.16.1.4.6]