Archive of SID

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
سال دهم ـ شماره اول ـ بهار ۱۳۸۲
www.magiran.com/jasnr

تعیین ارزش غذایی شش گونه از گیاهان مرتعی در منطقه یکه‌چنار مراوه تپه (استان گلستان)

حمزه علی شیرمردی[۱]، فتح ا... بلداجی[۲]، منصور مصداقی[۲]، عبدا... چمنی[۳]

[۱] دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۲] عضو هیأت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۳] کارشناس آموزشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۱/۳/۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۱/۷/٦

چکیده

به‌منظور تعیین ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی گیاهان مرتعی غالب یکه‌چنار، از شش گونه مرتعی یونجه معمولی (*Medicago sativa*)، اسپرس معمولی (*Onobrychis sativa*)، یونجه گل‌زرد (*Medicago polymorpha*)، جو پیازدار (*Hordeum bulbosum*)، چمن پیازدار (*Poa bulbosa*) و علف باغ (*Dactylic glomerata*) در سه مرحله فنولوژیکی (رشد رویشی، اوایل گلدهی، گلدهی کامل) نمونه‌برداری به عمل آمد. نمونه‌ها در شرایط سایه خشک و درصد ماده خشک آنها محاسبه گردید. سپس نمونه‌ها با آسیاب برقی(مولینکس) خرد شدند و طبق روش AOAC مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفتند. اطلاعات بدست آمده از آزمایشگاه با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی تجزیه و تحلیل گردید. نتایج تجزیه شیمیایی نشان داد که در بین گونه‌های مورد مطالعه، یونجه گل زرد در هر سه مرحله فنولوژیکی بیشترین مقادیر پروتئین خام (۲۰/۸۱٪ - ۱۵/۵۰٪)، خاکستر خام (۱۷/٦۷٪ - ۱٤/۵۳٪)، *TDN* (۷۰/۷۹٪ - ٦۰/۳۲٪)، کلسیم (۱/۳۲٪ ـ ۱/۱۸٪) انرژی قابل هضم (۲/۳۹ تا ۳/۰۲ مگاکالری در کیلوگرم) و کمترین مقادیر الیاف خام (۲۸٪-۱۵/٦۷٪)، الیاف غیر محلول در شوینده اسیدی (۳۱/۳۳٪ - ۲۲/۳۳٪)، الیاف غیر محلول در شوینده خنثی (٤۵/۳۳٪ ـ ۳۱/٦٦٪) و انرژی خام (۳/٤ تا ۳/۵۷ مگاکالری در کیلوگرم) را داشت. بیشترین مقادیر الیاف خام (۳۹/۳۳٪ ـ ۳۲/٦٦٪)، الیاف غیر محلول در شوینده اسیدی (۵۰/٦٦٪ ـ ۳۹/۳۳٪)، الیاف غیر محلول در شوینده خنثی (٦۹/٦٦٪ ـ ۵٤/٦٦٪) فسفر (۰/۳ تا ۰/۳٦ درصد) و کمترین مقادیر پروتئین خام (۱۳/۵٤٪ ـ ۷/۳۷٪)، *TDN* (۵۱/۱۲٪ ـ ۳۸/۰۸٪) و انرژی قابل هضم (۱/۷۷ تا ۲/۰۸ مگاکالری در کیلوگرم) در هر سه مرحله فنولوژیکی مربوط به گونه علف باغ بود. یونجه معمولی در هر سه مرحله فنولوژیکی بیشترین مقدار انرژی خام (۳/۹۵ تا ٤/۳۸ مگاکالری در کیلوگرم) را بین گونه‌های مورد مطالعه به خود

www.SID.ir

Archive of SID

اختصاص داده است. با افزایش سن گیاه مقدار پروتئین خام، چربی خام، ماده خشک قابل هضم، انرژی قابل هضم و انرژی قابل متابولیسم کاهش ولی مقدار الیاف خام، *NDF*، *ADF* افزایش یافت.

واژه‌های کلیدی: *ترکیبات شیمیایی، ارزش غذایی، گیاهان مرتعی، ADF، NDF.*

مقدمه

شناسایی ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی گونه‌های مرتعی که مورد چرای دام قرار می‌گیرند اهمیت زیادی دارند؛ چون با آگاهی از مواد مغذی و عناصر معدنی موجود در گونه‌های قابل چرا، علاوه بر اینکه نسبت به تأمین مواد مغذی مورد نیاز دام اطلاعاتی به دست می‌آوریم، در ارتباط با کمبود احتمالی برخی از عناصر این گیاهان که ممکن است دام را دچار بیماریهای متابولیکی نیز نمایند نیز آگاهی کسب می‌کنیم(۱۶).

همچنین به منظور پاسخگویی به احتیاجات غذایی حیوانات، نیاز به تنظیم جیره‌های متعادل و برنامه‌غذایی صحیح می‌باشد که این موضوع خود بر پایه شناخت درستی از مواد غذایی استوار بوده و از طریق تجزیه و تعیین مواد مغذی امکان‌پذیر می‌باشد. دامهایی که در مراتع چرا می‌کنند، متکی به گیاهان مراتع هستند. بنابراین، مطالعه گیاهان مرتعی از لحاظ ارزش غذایی حائز اهمیت است و داده‌های بدست آمده از این مطالعات، برای برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و کارشناسان توسعه کشاورزی و اصلاح و احیای مراتع به‌عنوان اطلاعات پایه محسوب می‌گردد. در صورت عدم دسترسی به چنین اطلاعاتی، برنامه‌ریزی برای توسعه و خودکفایی جهت افزایش تولیدات دامی کارآیی نخواهد داشت (۲).

با توجه به اینکه منظور اصلی از مرتعداری، تولید محصولات دامی می‌باشد و عملکرد دام به مقدار زیادی بستگی به کیفیت علوفه در دسترس دام دارد، برای رسیدن به عملکرد دام در سطح مطلوب، تأمین نیاز غذایی دام از لحاظ انرژی، پروتئین، مواد معدنی و ویتامینها ضروری می‌باشد و این امر زمانی امکان‌پذیر است که کیفیت علوفه از لحاظ ترکیبات شیمیایی مطالعه شده باشد (۱۸).

لینن و مارتین (۱۹۹۹) دامنه تغییرات پروتئین خام، ADF، NDF، کلسیم و فسفر را برای گیاهان تیره لگومینوز به ترتیب بین ۲۵-۱۰، ۵۰-۲۴، ۷۰-۳۰، ۲-۰/۷، ۰/۴-۰/۲ و برای گیاهان تیره گندمیان ۱۷-۵، ۵۳-۳۲، ۷۹-۴۹، ۱/۶-۰/۴، ۰/۳-۰/۲ درصد گزارش کرده‌اند (۱۷).

ملک‌پور و همکاران (۱۳۶۱)، مقادیر رطوبت، خاکستر، مواد آلی، پروتئین خام، کلسیم و فسفر جو پیازدار را در مرحله گلدهی کامل به ترتیب ۷/۱۰، ۱۱/۶۸، ۸۸/۳۰، ۶/۸، ۰/۵۸ و ۱/۸ گرم در صد گرم علوفه گزارش کرده‌اند (۱۱).

ترکان (۱۳۷۸) ترکیبات شیمیایی ۵ گونه از گیاهان خانواده گرامینه را در سه مرحله فنولوژیکی (رشد رویشی، گلدهی و بذردهی) در سه استان لرستان، سمنان و اراک در ۸ اقلیم مختلف مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که میزان پروتئین خام و انرژی متابولیسمی با افزایش رشد کاهش و میزان NDF و ADF

www.SID.ir

Archive of SID

افزایش می‌یابد و اقلیم منطقه تأثیر بسیار معنی‌داری بر ترکیبات شیمیایی دارد (٤).

هدف از این تحقیق تعیین ترکیبات شیمیایی و ارزش تغذیه‌ای شش گونه گیاه مرتعی به منظور استفاده بهتر در تغذیه دامها در منطقه مورد مطالعه و بررسی ترکیبات شیمیایی گونه‌های گیاهی در مراحل مختلف فنولوژیکی می‌باشد.

مواد و روشها

محل تحقیق: این تحقیق در منطقه یکه چنار مراوه‌تپه واقع در شمال شرقی گرگان با مساحتی حدود ۱۹۹/۲۵ کیلومتر مربع، طول جغرافیایی ´´٤٨ ´٤٤ °٥٠ تا ´´٤٩ ´٩ °٥٥ شمالی و عرض جغرافیایی ´´٣٥ ´٤٩ °٣٧ تا ´٥٥ °٣٧ شرقی با میانگین بارندگی سالیانه ۳۵۸/۲۲ میلی‌متر و حداکثر ارتفاع ۱۳٤۲ متر انجام شد. اقلیم منطقه از روش دومارتن نیمه خشک و از روش کوپن استپی می‌باشد(۳ و ۸).

روش نمونه‌برداری: به‌منظور تعیین ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی گونه‌ها، نخست با استفاده از مطالعات انجام شده قبلی در منطقه از جمله طرح آجی سو و شلمی (۳، ۵ و ۱۰)، نقشه توپوگرافی، عکسهای هوایی و عملیات میدانی محدوده مورد مطالعه تعیین شد. با توجه به تیپ‌بندی نقشه پوشش گیاهی و پراکنش گیاهان در منطقه و همچنین کسب اطلاع از مطلعین منطقه (صاحبان گله)، گونه‌های غالب و مهم، که نقش بسزایی در تغذیه دامهای منطقه ایفا می‌کردند، انتخاب شدند. با توجه به نقشه پراکنش گیاهان، سه توده معرف در سه محدوده ارتفاعی ٦٥٠-٤٠٠، ٩٠٠-٦٥٠، ١١٥٠-٩٠٠ متر (در هر محدوده ارتفاعی یک توده معرف) در امتداد گرادیان محیطی انتخاب شد. این امر به دلیل از بین بردن اثر محیط بر ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی گیاهان صورت گرفت.

روش نمونه‌گیری بدین صورت بود که در هر یک از توده‌های معرف در هر مرحله فنولوژیکی با استفاده از قیچی باغبانی یک پایه شاداب از گونه‌های مورد نظر در فاصله یک سانتی‌متر بالاتر از یقه قطع و در پاکتهای کاغذی جمع‌آوری گردید (۳ تکرار از هر گونه در هر مرحله فنولوژیکی). همزمان با نمونه‌برداری، تولید علوفه گونه‌های مورد مطالعه نیز با استفاده از روش دوبل و برآورد وزن تعیین شد (۹). جهت انجام این کار برای هر مرحله فنولوژیکی ۳۰ پلات ۱ مترمربعی به روش سیستماتیک ـ تصادفی در منطقه مستقر گردید. بعد از نمونه‌برداری، وزن تر نمونه‌ها با ترازویی به دقت ۰/۰۱ مدل EK-200G، ساخت کشور ژاپن یادداشت گردید. سپس نمونه‌ها در معرض هوای آزاد در شرایط سایه خشک و ماده خشک نمونه‌ها محاسبه گردید. نمونه‌ها با آسیاب برقی (مولینکس) مدل ٦٨٤، ساخت کشور ایرلند خرد شدند و جهت تعیین ترکیبات شیمیایی به آزمایشگاه منتقل گردیدند. درصد ماده خشک، خاکستر، چربی خام و پروتئین خام طبق روشهای پیشنهاد شده AOAC انجام گرفت. برای تعیین الیاف خام[1]، ADF[2] و NDF[3] از دستگاه فایبرتیک سیستم مدل 1010 Heat Extractor ساخت کشور سوئد استفاده شد (۱۳ و ١٤).

1- Crude Fiber
2- Acid Detergent Fiber
3- Neutral Detergent Fiber

www.SID.ir

Archive of SID

جهت تعیین انرژی خام نمونه‌ها، از دستگاه بمب کالریمتر [1] مدل PARR 1261 ساخت کشور آمریکا استفاده گردید. کلسیم با استفاده از دستگاه جذب اتمی [2] و فسفر با اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شد (۱۳ و ۱٤). عصاره عاری از ازت [3]، ماده خشک قابل هضم [4]، انرژی قابل هضم [5]، انرژی قابل متابولیسم [6]، کل مواد غذایی قابل هضم [7] و ارزش غذایی نسبی [8]، گونه‌های مورد مطالعه، با استفاده از فرمولهای زیر محاسبه گردید (۱٦، ۱۷ و ۲۰):

%DDM=88.9-(%ADF*0.779)
DE(Mcal/kg)=4.22-0.11(%ADF) + 0.0332 (%Crudeprotein) + 0.00112 (%ADF)^2
ME(Mcal/kg)=0.82*DE
%TDN=96.35-(%ADF*1.15)
DMI=120%NDF
RFV=DDM*DMI/1.29

تجزیه و تحلیل شاخصهای کیفیت علوفه: به منظور تجزیه و تحلیل شاخصهای کیفیت علوفه (پروتئین خام [9]، ADF، NDF و غیره) و تعیین اثر گونه گیاهی، مرحله فنولوژیکی و تأثیر متقابل این دو فاکتور بر ترکیبات شیمیایی از تجزیه واریانس استفاده گردید. از آنجا که فرض نرمال بودن داده‌ها شرط مهمی در تجزیه واریانس می‌باشد، قبل از تجزیه واریانس، فرض فوق با آزمون آندرسون ـ دارلینگ در سطح احتمال ۵ درصد انجام گردید (۱۹). پس از تعیین نرمال بودن داده‌ها، تجزیه واریانس بوسیله آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی انجام شد. در این تحقیق گونه گیاهی به عنوان فاکتور **A**، مرحله فنولوژیکی به عنوان فاکتور **B** و توده‌های معرف به عنوان بلوک در نظر گرفته شدند. بر همین اساس با استفاده از نرم‌افزار **SPSS** و **SAS** و کدگذاری متغیرهای گونه و مرحله فنولوژیکی هر یک از شاخصهای کیفیت علوفه بطور جداگانه مورد آنالیز آماری قرار گرفتند و معنی‌دار بودن اثرات گونه و مرحله فنولوژیکی بر روی ترکیبات شیمیایی بر اساس مقادیر آماره **F** و **P** مشخص گردید (۱۲).

نتایج

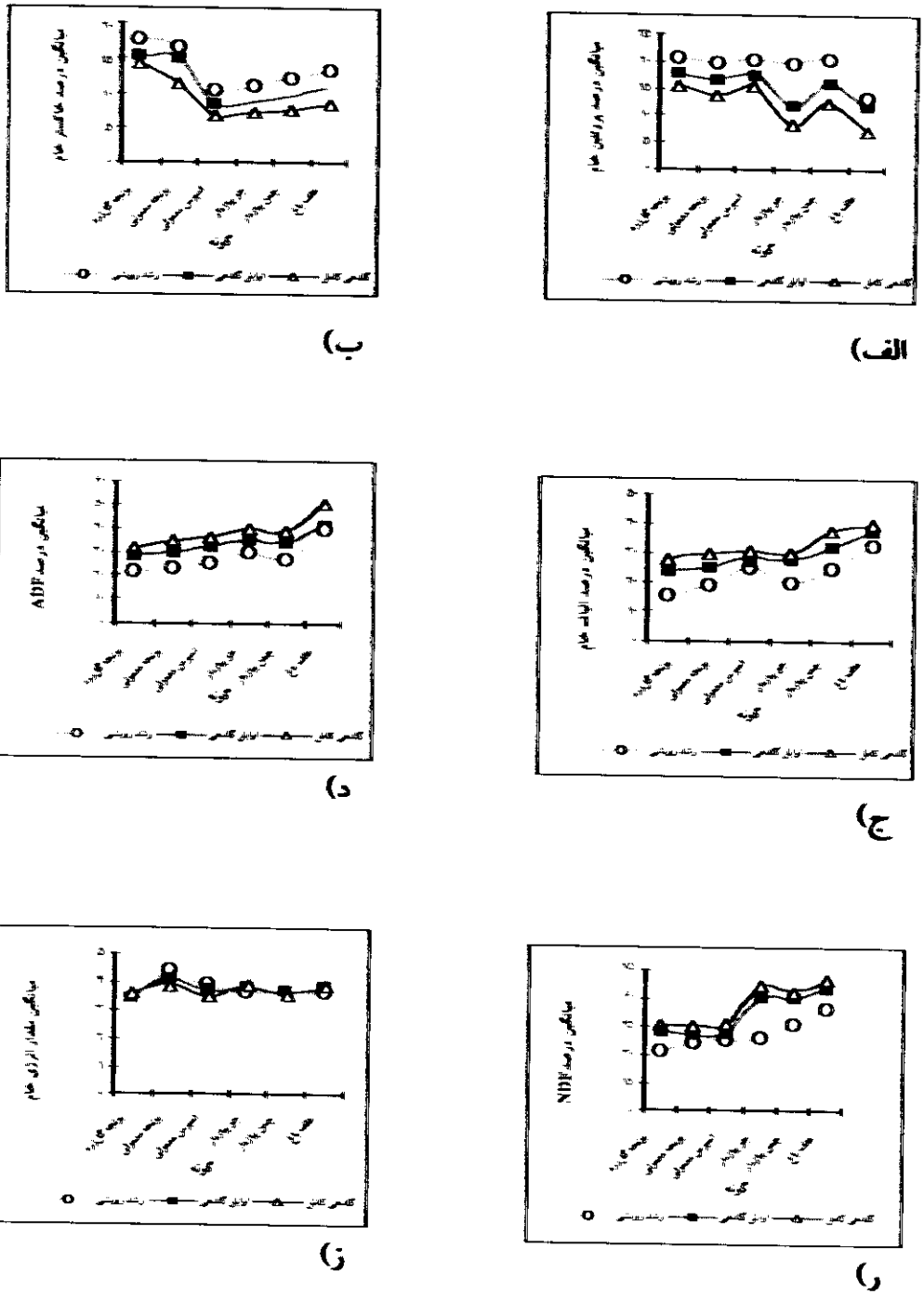
بررسی ترکیبات شیمیایی گونه‌های مورد مطالعه

۱ـ یونجه گل زرد: درصد پروتئین خاک این گونه بین ۱۵/۵۰ تا ۲۰/۸۱ متغیر می‌باشد و در بین گونه‌های مورد مطالعه، در هر سه مرحله فنولوژیکی بیشترین مقدار پروتئین خام را به خود اختصاص داده است (شکل ۱-الف). درصد خاکستر خام (۱۷/٦۷ – ۱٤/۳٦) (شکل ۱-ب)، درصد کلسیم (۱/۳۲ – ۱/۱۸)، مقداری انرژی قابل هضم (۳/۰۲ – ۲/۳۹ مگاکالری در کیلوگرم)(شکل ۲-الف)، و انرژی قابل متابولیسم (۲/٤۸–۱/۹٦ مگاکالری در کیلوگرم) (شکل ۲-ب) این گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی نسبت به سایر گونه‌های مورد مطالعه بیشتر و درصد الیاف خام (۲۸–۱۵/٦۷)، درصد ADF (۳۱/۳۳ –

1- Bomb Calorimeter
2- Automic Absorptoin
3- Nitrogen-Free Extract
4- Digestible Dry Matter
5- Digestible Energy
6- Metabolizable Energy
7- Total Digestible Nutrient
8- Relative Feed Value
9- Crude Protein

www.SID.ir

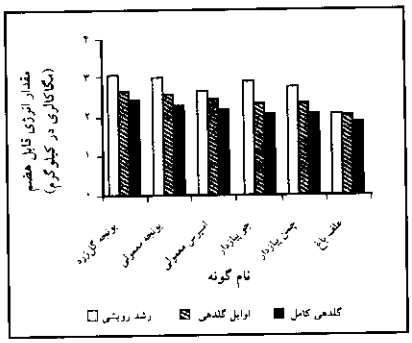
Archive of SID



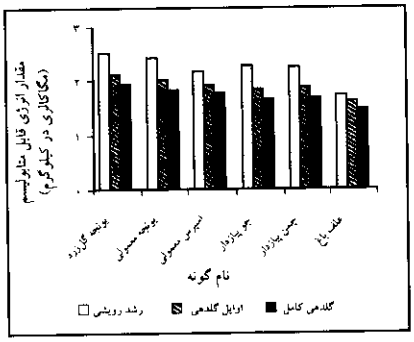
شکل ۱-درصد ترکیبات شیمیایی گونه‌های مورد مطالعه در مراحل مختلف فنولوژیکی (الف) پروتئین خام ب) خاکستر خام ج) الیاف خام د) ADF ر) NDF ز) انرژی خام

www.SID.ir

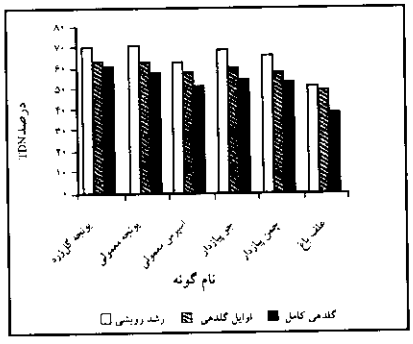
Archive of SID



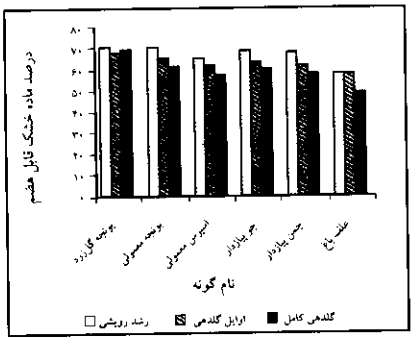
الف)



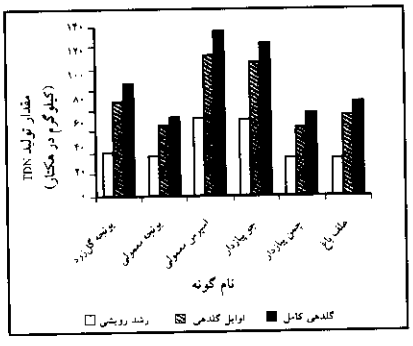
ب)



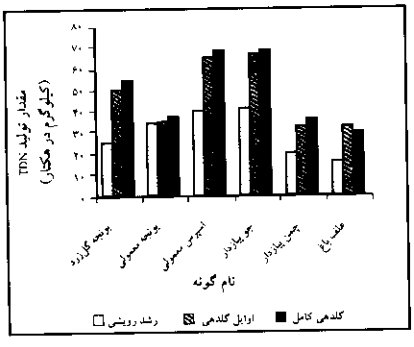
ج)



د)



ر)



ز)

شکل ۲ـ مقدار تولید علوفه، درصد TDN و فاکتورهای محاسبه شده گونه‌ای مورد مطالعه در مراحل مختلف فنولوژیکی. الف) انرژی قابل هضم ب) انرژی قابل متابولیسم ج)درصد TDN د) درصد ماده خشک قابل هضم ر) مقدار تولید علوفه ز) مقدارTDN تولید شده بر حسب کیلوگرم در هکتار

www.SID.ir

Archive of SID

۲۲/۳۳)، درصد NDF (۴۵/۳۳ – ۳۱/۶۶) و انرژی خام[1] (۳/۵۷ –۳/۴ مگاکالری در کیلوگرم) آن در هر سه مرحله فنولوژیکی از سایر گونه‌های مورد مطالعه کمتر می‌باشد (شکل ۱–ج، ۱–د، ۱–ر، ۱–ز). درصد TDN (۷۰/۷۹ – ۶۰/۳۲) و درصد ماده خشک قابل هضم (۷۱/۵۸ – ۶۴/۴۹) این گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی بیشترین مقدار را در بین گونه‌های مورد مطالعه دارد. تولید کل مواد مغذی قابل هضم این گونه بین ۲۴/۷۸ تا ۵۴/۲۹ کیلوگرم در هکتار و تولید پروتئین خام آن بین ۷/۲۸ تا ۱۳/۹۵ کیلوگرم در هکتار نوسان دارد (جدول ۲ وشکل ۲–ج، ۲–د و ۲–ز).

۲ـ یونجه معمولی: مقدار پروتئین خام این گونه بین ۱۳/۶۹ تا ۱۹/۶۶ درصد متغیر می‌باشد. مقدار پروتئین خام این گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی نسبت به یونجه گل زرد و اسپرس معمولی کمتر می‌باشد. چربی خام آن بین ۳/۹ تا ۵/۸ درصد متغیر می‌باشد. در مرحله رشد رویشی بیشترین مقدار چربی را در بین گونه‌های مورد مطالعه به خود اختصاص داده است. درصد الیاف خام (۳۰–۱۹)، درصد ADF (۳۴/۳۳ – ۲۳) و درصد NDF (۴۵/۳۳ – ۳۵/۶۷)، این‌گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی از یونجه گل زرد بیشتر ولی از سایر گونه‌های مورد مطالعه کمتر می‌باشد (شکل ۱–ج، ۱–د و ۱–ر). مقدار انرژی خام این گونه (۳/۹۵ تا ۴/۲۸ مگاکالری در کیلوگرم) در هر سه مرحله فنولوژیکی نسبت به سایر گونه‌ها بیشتر می‌باشد (شکل ۱–ز). مقدار انرژی قابل هضم (۲/۹۴ – ۲/۲۲) و انرژی قابل متابولیسم (۲/۴۱ – ۱/۸۲) آن بر حسب مگاکالری در کیلوگرم از یونجه گل زرد کمتر و از سایر گونه‌ها بیشتر می‌باشد (جدول ۲، شکل ۲–الف و ۲–ب). درصد TDN (۶۹/۹۰ ـ ۵۶/۸۷) و درصد ماده خشک قابل هضم این گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی از یونجه گل زرد کمتر و از سایر گونه‌ها بیشتر است. (شکل ۲–ج و ۲–د). تولید کل مواد مغذی قابل هضم این گونه بین ۲۳/۰۷ تا ۳۶/۹۷ کیلوگرم در هکتار و تولید پروتئین خام آن بین ۶/۴۹ تا ۸/۸۹ کیلوگرم در هکتار نوسان دارد (جدول ۲ ، شکل ۲–ج، ۲–د و ۲–ز).

۳ـ اسپرس معمولی: مقدار پروتئین خام این گونه بین ۱۵/۴۹ تا ۲۰/۴۱ درصد متغیر است. مقدار پروتئین خام آن در هر سه مرحله فنولوژیکی از یونجه گل زرد کمتر ولی از بقیه گونه‌های مورد مطالعه بیشتر می‌باشد (شکل ۱–الف). در بین گونه‌های مورد مطالعه، کمترین درصد خاکستر خام را دارد (شکل ۱–ب). درصد الیاف خام (۳۰/۶۶–۲۵) این گونه در هر سه مرحله فونولوژی از یونجه زرد و یونجه معمولی بیشتر می‌باشد (شکل ۱–ج). درصد ADF (۳۶/۳۳ –۲۵) و درصد NDF (۴۶–۳۸/۳۳) این‌گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی از یونجه گل زرد و یونجه معمولی بیشتر می‌باشد (شکل ۱–ر و ۱–د). مقدار انرژی قابل هضم (۲/۲۲ تا ۲/۸۵ مگاکالری در کیلوگرم) و انرژی قابل متابولیسم (۱/۸۲ تا ۲/۳۳ مگاکالری در کیلوگرم) این گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی از یونجه گل زرد و یونجه معمولی کمتر می‌باشد (شکل ۲–الف و ۲–ب). درصد TDN (۶۷/۶ – ۵۴/۵۷) و درصد ماده خشک قابل هضم (۶۹/۴۳ ـ ۶۰/۶۰) این گونه در هر سه

1- Gross energy

www.SID.ir

www.SID.ir

جدول ۱ـ درصد ترکیبات شیمیایی و مقدار انرژی خام گیاهان مرتعی مورد مطالعه (بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک).

نام گونه و مرحله فنولوژیکی	درصد ماده خشک (براساس وزن تر)	پروتئین خام (٪)	چربی خام (٪)	خاکستر خام (٪)	عصاره عاری از ازت (٪)	الیاف خام (٪)	ADF (٪)	NDF (٪)	انرژی خام (Mcal/kg)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)	کلسیم (٪)	فسفر (٪)
یونجه گل زرد:													
رشد رویشی	۱۸/۹۶	۲۰/۸۱	۵/۵۰	۱۷/۶۷	۴۰/۳۵	۱۵/۶۷	۲۲/۳۳	۳۱/۶۶	۳/۴۰	۳/۰۲	۲/۴۸	۱/۳۲	۰/۳۴
اوایل گلدهی	۲۴/۳۸	۱۷/۷۴	۳/۶۰	۱۵/۳۳	۴۰/۰۰	۲۳/۳۳	۲۸/۰۰	۴۲/۰۰	۳/۳۷	۲/۶۱	۲/۱۴	۱/۲۵	۰/۳۰
گلدهی کامل	۳۰/۵۹	۱۵/۵۰	۴/۸۰	۱۴/۳۶	۳۷/۳۴	۲۸/۰۰	۳۱/۳۳	۴۵/۳۳	۳/۵۷	۲/۳۹	۱/۹۶	۱/۱۸	۰/۲۵
یونجه معمولی:													
رشد رویشی	۱۹/۲۸	۱۹/۶۶	۵/۸۰	۱۶/۵۶	۳۸/۹۸	۱۹/۰۰	۲۳/۰۰	۳۵/۶۷	۴/۲۸	۲/۹۴	۲/۴۱	۱/۲۱	۰/۳۲
اوایل گلدهی	۲۶/۹۴	۱۶/۵۱	۳/۳۰	۱۴/۸۰	۴۰/۰۶	۲۵/۳۳	۲۹/۳۳	۴۰/۳۳	۴/۰۹	۲/۵۱	۲/۰۵	۱/۱۵	۰/۲۸
گلدهی کامل	۳۲/۷۵	۱۳/۶۹	۳/۹۰	۱۱/۳۰	۴۱/۱۱	۳۰/۰۰	۳۴/۳۳	۴۵/۳۳	۳/۹۵	۲/۲۲	۱/۸۲	۱/۱۲	۰/۲۱
اسپرس معمولی:													
رشد رویشی	۱۸/۷۸	۲۰/۴۱	۳/۵۰	۱۰/۳۳	۴۰/۷۶	۲۵/۰۰	۲۵/۰۰	۳۸/۳۳	۳/۸۲	۲/۸۵	۲/۳۳	۱/۱۲	۰/۲۵
اوایل گلدهی	۲۴/۵۱	۱۷/۵۱	۲/۹۰	۸/۳۳	۴۲/۹۳	۲۸/۳۳	۳۲/۰۰	۴۰/۶۷	۳/۷۳	۲/۴۳	۱/۹۹	۱/۰۷	۰/۲۰
گلدهی کامل	۳۰/۵۳	۱۵/۴۹	۳/۱۰	۶/۶۷	۴۴/۰۸	۳۰/۶۶	۳۶/۳۳	۴۶/۰۰	۳/۵۱	۲/۲۲	۱/۸۲	۱/۰۱	۰/۱۸

Archive of SID

ادامه جدول ۱ـ

نام گونه و مرحله فنولوژیکی	درصد ماده خشک (براساس وزن تر)	پروتئین خام (٪)	چربی خام (٪)	خاکستر خام (٪)	عصاره عاری از ازت (٪)	الیاف خام (٪)	ADF (٪)	NDF (٪)	انرژی خام (Mcal/kg)	DE (Mcal/kg)	Me (Mcal/kg)	کلسیم (٪)	فسفر (٪)
جو پیازدار:													
رشد رویشی	۲۱/۱۶	۱۹/۶۲	۳/۹۰	۱۱/۰۰	۴۵/۸۲	۱۹/۶۶	۲۹/۶۷	۳۸/۶۷	۳/۶۵	۲/۵۹	۲/۱۳	۰/۷۳	۰/۲۵
اوایل گلدهی	۳۱/۷۲	۱۱/۸۳	۲/۶۰	۸/۶۷	۴۸/۹	۲۸/۰۰	۳۴/۳۳	۶۰/۰۰	۳/۸۳	۲/۱۲	۱/۷۷	۰/۶۴	۰/۲۱
گلدهی کامل	۳۶/۹۶	۸/۲۵	۲/۸۰	۷/۳۰	۵۱/۶۵	۳۰/۰۰	۴۰/۰۰	۶۶/۳۳	۳/۸۹	۱/۸۹	۱/۵۵	۰/۵۸	۰/۱۷
چمن پیازدار:													
رشد رویشی	۱۸/۳۹	۲۰/۱۴	۳/۶۰	۱۲/۱۰	۳۹/۵	۲۴/۶۶	۲۶/۶۷	۴۶/۶۷	۳/۶۵	۲/۷۵	۲/۲۶	۰/۶۴	۰/۲۸
اوایل گلدهی	۲۹/۲۱	۱۶/۰۳	۲/۵۰	۹/۷۰	۳۹/۷۷	۳۲/۰۰	۳۴/۰۰	۶۰/۶۷	۳/۶۵	۲/۳۱	۱/۸۹	۰/۵۰	۰/۲۵
گلدهی کامل	۳۸/۸۵	۱۲/۲۸	۲/۸۰	۷/۵۰	۴۰/۰۹	۳۷/۳۳	۳۹/۰۰	۶۳/۶۶	۳/۵۹	۲/۰۴	۱/۶۷	۰/۴۱	۰/۱۹
علف باغ:													
رشد رویشی	۲۳/۵۲	۱۳/۵۴	۳/۷۰	۱۳/۱۰	۳۷/۰۰	۳۲/۶۶	۳۹/۳۳	۵۴/۶۶	۳/۶۳	۲/۰۸	۱/۷۰	۰/۳۰	۰/۳۶
اوایل گلدهی	۳۱/۶۶	۱۱/۵۸	۲/۷۰	۱۱/۱۰	۳۷/۶۲	۳۷/۰۰	۴۱/۶۶	۶۵/۶۶	۳/۸۲	۱/۹۷	۱/۶۱	۰/۲۸	۰/۳۴
گلدهی کامل	۴۰/۵۲	۷/۳۷	۳/۳۰	۸/۳۳	۴۱/۶۷	۳۹/۳۳	۵۰/۶۶	۶۹/۶۶	۳/۸۶	۱/۷۷	۱/۴۵	۰/۲۶	۰/۳۰

www.SID.ir
Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲ـ مقدار تولید علوفه خشک، تولید ماده خشک، درصد TDN، درصد ماده خشک قابل هضم و ارزش غذایی نسبی گونه‌های مورد مطالعه.

نام گونه و مرحله فنولوژیکی	تولید علوفه خشک (Kg/ha)	ماده خشک (٪)	تولید ماده خشک (٪)	کل مواد مغذی قابل هضم (٪)	تولید کل مواد مغذی قابل هضم (kg/ha)	تولید کل پروتئین خام (kg/ha)	ماده خشک قابل هضم (٪)	مصرف ماده خشک (بر اساس درصدی از وزن بدن موجود زنده)	ارزش غذایی نسبی
یونجه گل زرد:									
رشد رویشی	۳۵/۰۰	۹۱/۰۰	۳۱/۸۵	۷۰/۷۹	۲٤/۷۸	۷/۲۸	۷۱/۵۸	۳/۷۹	۲۱۰/۳۲
اوایل گلدهی	۷۸/۰۰	۹۲/٦۰	۷۲/۲۳	٦٤/۱۵	۵۰/۰۳	۱۳/۸۳	٦۷/۰۹	۲/۸٦	۱٤۸/۵۹
گلدهی کامل	۹۰/۰۰	۹۳/۷۰	۸٤/۳۳	٦۰/۳۲	۵٤/۲۹	۱۳/۹۵	٦٤/٤۹	۲/٦۵	۱۳۲/۳۵
بونجه معمولی:									
رشد رویشی	۳۳/۰۰	۹۰/۵۰	۲۹/۸٦	٦۹/۹۰	۲۳/۰۷	٦/٤۹	۷۰/۹۸	۳/۳٦	۱۸۵/۱۲
اوایل گلدهی	۵٦/۰۰	۹۱/۸۰	۵٤/٤۱	٦۲/٦۲	۳۵/۰۷	۹/۲٤	٦٦/۰۵	۲/۹۸	۱۵۲/۳۵
گلدهی کامل	٦۵/۰۰	۹۳/۰۰	٦۰/٤۵	۵٦/۸۷	۳٦/۹۷	۸/۸۹	٦۲/۱٦	۲/٦۵	۱۲۷/۵۵
اسپرس معمولی:									
رشد رویشی	٦۳/۰۰	۸۹/٦۰	۵٦/٤۵	٦۷/٦۰	٤۲/۵۹	۱۲/۸۵	٦۹/٤۳	۳/۱۳	۱٦۸/٤۵
اوایل گلدهی	۱۱۵/۰۰	۹۰/٦۰	۱۰٤/۹۰	۵۹/۵۵	٦۸/٤۸	۲۰/۱٤	٦۳/۹۷	۲/۹۵	۱٤٦/۲۹
گلدهی کامل	۱۳٤/۰۰	۹۱/۷۰	۱۲۲/۸۸	۵٤/۵۷	۷۳/۱۲	۲۰/۷٦	٦۰/٦۰	۲/٦۱	۱۲۲/٦۱
جو پیازدار:									
رشد رویشی	٦۰/۰۰	۹۰/۷۰	۵٤/٤۲	٦۲/۲۳	۳۷/۳٤	۱۱/۷۸	٦۵/۷۹	۳/۱۰	۱۵۸/۰۹
اوایل گلدهی	۱۱۰/۰۰	۹۲/٤۰	۱۰۱/٦٤	۵٦/۸۷	٦۲/٤٦	۱۳/۰۱	٦۲/۱٦	۲/۰۰	۹٦/۳۷
گلدهی کامل	۱۲۵/۰۰	۹۳/۷۰	۱۱۷/۱۲	۵۰/۳۵	٦۳/۱۲	۱۰/۳۱	۵۷/۷٤	۱/۸۱	۸۱/۰۱

Archive of SID

ادامه جدول ۲ـ

نام گونه و مرحله فنولوژیکی	تولید علوفه خشک (Kg/ha)	ماده خشک (٪)	تولید ماده خشک (٪)	کل مواد مغذی قابل هضم (٪)	تولید کل مواد مغذی قابل هضم (kg/ha)	تولید کل پروتئین خام (kg/ha)	ماده خشک قابل هضم (٪)	مصرف ماده خشک (بر اساس درصدی از وزن بدن موجود زنده)	ارزش غذایی نسبی
چمن پیازدار:									
رشد رویشی	۳۰/۰۰	۸۹/۵۰	۲۶/۸۵	۶۵/۶۸	۱۹/۷۰	۶/۰۴	۶۸/۱۲	۲/۵۷	۱۳۵/۷۹
اوایل گلدهی	۵۵/۰۰	۹۱/۸۰	۵۰/۴۹	۵۷/۲۵	۳۱/۴۹	۸/۸۱	۶۲/۴۱	۱/۹۸	۹۵/۷۰
گلدهی کامل	۶۸/۰۰	۹۲/۹۰	۶۳/۱۷	۵۱/۵۰	۳۵/۰۲	۸/۳۵	۵۸/۵۲	۱/۸۸	۸۵/۵۰
علف باغ:									
رشد رویشی	۳۰/۰۰	۹۱/۶۰	۲۷/۴۸	۵۱/۱۲	۱۵/۳۴	۴/۰۶	۵۸/۲۶	۲/۲۰	۹۹/۱۵
اوایل گلدهی	۶۶/۰۰	۹۲/۸۰	۶۱/۲۵	۴۸/۴۳	۳۱/۹۶	۷/۶۴	۵۶/۴۴	۱/۸۳	۷۹/۹۵
گلدهی کامل	۷۸/۰۰	۹۴/۰۰	۷۳/۳۲	۳۸/۰۸	۲۹/۷۰	۵/۷۵	۴۹/۴۳	۱/۷۲	۶۶/۰۰

جدول ۳ـ ضرایب همبستگی بین ترکیبات شیمیایی گونه‌های مورد مطالعه.

نام گونه / صفت	بونجه گل زرد	یونجه معمولی	اسپرس معمولی	جو پیازدار	چمن پیازدار	علف باغ
پروتئین با الیاف	-۰/۹۲ **	-۰/۹۲ **	-۰/۸۳ **	-۰/۹۲ **	-۰/۹۷ **	-۰/۸۳ **
پروتئین با چربی	۰/۴۲ ns	۰/۵۸ ns	۰/۱۹ ns	۰/۴۴ ns	۰/۲۷ ns	۰/۳۷ ns
پروتئین با DDM	۰/۹۲ **	۰/۹ **	۰/۸۵ **	۰/۹۶ **	۰/۹۲ **	۰/۹۱ **
پروتئین با NDF	-۰/۹۲ **	-۰/۹۲ **	-۰/۶۶ *	-۰/۹۸ *	-۰/۹ *	-۰/۸۵ **
الیاف با DDM	-۰/۹۷ **	-۰/۸۸ **	-۰/۷۶ *	-۰/۸۶ *	-۰/۹۴ *	-۰/۷۹ *
الیاف با NDF	۰/۹۳ **	۰/۹۲ **	۰/۷۰ *	۰/۹۵ *	۰/۹۰ *	۰/۹۰ **
NDF با DDM	-۰/۹۳ **	-۰/۹۹ **	-۰/۹۲ **	-۰/۹۶ **	-۰/۸۶ **	-۰/۷۲ *

**و*: به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱ و ۵ درصد ns: عدم معنی‌دار بودن

www.SID.ir
Archive of SID

Archive of SID

مرحله فنولوژیکی از یونجه زرد و یونجه معمولی کمتر است. (شکل ۲–ج و ۲–د).

٤ـ جو پیازدار: مقدار پروتئین خام این گونه بین ۸/۲۵ تا ۱۹/٦٤ درصد متغیر می‌باشد. بیشترین درصد تغییرات پروتئین را در بین گونه‌های مورد مطالعه دارد. مقدار پروتئین خام آن در هر سه مرحله فنولوژیکی از علف باغ بیشتر ولی از سایر گونه‌ها کمتر است. (شکل ۱–الف). درصد الیاف خام (۳۰ـ۱۹/٦٦) این گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی از علف باغ و چمن پیازدار کمتر و درصد ADF (٤۰ـ۲۹/٦۷) آن در هر سه مرحله فنولوژیکی از چمن پیازدار بیشتر و از علف باغ کمتر می‌باشد (شکل ۱–ج و ۱–د). درصد NDF(۳۳/٦٦–۳۸/٦۷) این گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی از گونه‌های خانواده لگومینوز بیشتر، از علف باغ کمتر و در مرحله رشد رویشی و اوایل گلدهی از چمن پیازدار کمتر ولی در مرحله گلدهی کامل از آن بیشتر است. (جدول ۱ و شکل ۱–ر). مقدار انرژی قابل هضم[1] (۱/۸۹ تا ۲/۵۹ مگا کالری در کیلوگرم) و انرژی قابل متابولیسم[2] (۱/۵۵ تا ۲/۱۳ مگاکالری در کیلوگرم) این‌گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی از گونه علف باغ بیشتر و از چمن پیازدار کمتر می‌باشد (جدول ۱ و شکل ۲–الف و ۲–ب).

۵ـ چمن پیازدار: مقدار پروتئین خام این گونه بین ۱۲/۲۸ تا ۲۰/۱٤ درصد متغیر می‌باشد. پروتئین خام این‌گونه از دوگونه دیگر خانواده گرامینه بیشتر ولی از گونه‌های خانواده لگومینوز کمتر می‌باشد (شکل ۱–الف). درصد الیاف خام (۳۷/۳۳–۲٤/٦٦)، درصد ADF (۳۹–۲۷/۷۷) و درصد NDF (٦۳/٦٦–٤٦/٦۷) این‌گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی نسبت به علف باغ کمتر است. (شکل ۱–ج، ۱–د و ا–ر). مقدار انرژی خام (۳/۵۹ تا ۳/٦۵ مگاکالری در کیلوگرم) این‌گونه از یونجه گل زرد بیشتر و از سایر گونه‌ها کمتر می‌باشد. مقدار انرژی قابل هضم (۲/۰٤ تا ۲/۷۵ مگاکالری در کیلوگرم) و انرژی قابل متابولیسم (۱/٦۲ تا ۲/۳۱ مگاکالری در کیلوگرم) آن در هر سه مرحله فنولوژیکی نسبت به علف باغ و جو پیازدار بیشتر می‌باشد (جدول ۲ و شکل ۲–الف و ۲–ب). تولید کل مواد مغذی قابل هضم این گونه بین ۱۹/۷۰ تا ۳۵/۰۲ کیلوگرم در هکتار و تولید پروتئین خام آن بین ٦/۰٤ تا ۸/۸۱ کیلوگرم در هکتار نوسان دارد (جدول ۲ و شکل ۲–ز).

٦ـ علف باغ: مقدار پروتئین خام این گونه بین ۷/۳۷ تا ۱۳/۵٤ درصد متغیر می‌باشد. این گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی در بین گونه‌های مورد مطالعه کمترین مقدار پروتئین را به خود اختصاص داده است (شکل ۱–الف). درصد الیاف خام (۳۹/۳۳ – ۳۲/٦٦)، درصد ADF(۵۰/٦٦–۳۹/۳۳) و درصد NDF(٦۹/٦٦–۵٤/٦٦) این‌گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی بیشترین مقدار را در بین گونه‌های مورد مطالعه دارد (شکل ۱–ج، ۱–د و ۱–ر). مقدار انرژی قابل هضم و انرژی قابل متابولیسم آن نیز از سایر گونه‌های مورد مطالعه کمتر می‌باشد (جدول ۱ ، شکل ۲–الف و ۲–ب). درصد TDN (۵۱/۱۲–۳۸/۰۸)، درصد ماده خشک قابل هضم (۵۸/۲٦–٤۹/٤۳) و تولید کل مواد مغذی قابل هضم آن بر حسب کیلوگرم در هکتار (۲۹/۷۰–۱۵/۳٤) در هر سه مرحله فنولوژیکی از

1–Digestible Energy

2–Metabolizable Energy

www.SID.ir

Archive of SID

سایر گونه‌های مورد مطالعه کمتر است. (شکلهای ۲-ج، ۲-د و ۲-ز). بطور کلی، این‌گونه در هر سه مرحله فنولوژیکی کمترین ارزش غذایی را در بین گونه‌های مورد مطالعه به خود اختصاص داده است.

جدول ۳ ضرایب همبستگی ترکیبات شیمیایی گونه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. براساس این جدول در تمام گونه‌های مورد مطالعه همبستگی بین پروتئین خام با الیاف خام، پروتئین خام با NDF و الیاف خام با ماده خشک قابل هضم منفی و پروتئین خام با ماده خشک قابل هضم و الیاف خام با NDF مثبت و از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار می‌باشد. همبستگی پروتئین خام با چربی خام مثبت ولی از نظر آماری در سطح ۵ درصد غیرمعنی‌دار است.

بررسی اثرات گونه گیاهی، مرحله فنولوژیکی و تأثیر متقابل این دو فاکتور بر ترکیبات شیمیایی

نتایج تجزیه و تحلیل ترکیبات شیمیایی جهت بررسی اثرات گونه‌گیاهی، مرحله فنولوژیکی و تأثیر متقابل این دو فاکتور بر ترکیبات شیمیایی در جدول ٤ خلاصه شده است. بر اساس این جدول نتیجه‌گیری می‌شود که گونه‌های گیاهی از نظر ترکیبات شیمیایی در سطح احتمال ۵ درصد با هم تفاوت معنی‌داری دارند. مراحل فنولوژیکی نیز از نظر ترکیبات شیمیایی با هم تفاوت معنی‌داری دارند، اما از نظر انرژی خام در سطح احتمال ۵ درصد اختلافی با هم ندارند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٤- تعیین اثرات گونه گیاهی، مرحله فنولوژیکی و تأثیر متقابل این دو فاکتور بر ترکیبات شیمیایی.

صفت	منبع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F محاسباتی	مقدار P
پروتئین خام	گونه	٥	٣٦٢/٠٢٤٢	٧٢/٤٠٤٨	٧٠/١٠	٠/٠٠٠١ *
	مرحله فنولوژیکی	٢	٤٣٣/٨٣٧٣	٢١٦/٩١٦٨	٢١٠/٠٢	٠/٠٠٠١ *
	گونه × مرحله فنولوژیکی	١٠	٥٣/٩٢٣٧	٥/٣٩٢٣	٥/٢٢	٠/٠٠٠١ *
	خطا	٣٦	٣٧/١٨١٧	١/٠٣٢٨	–	–
	کل	٥٣	٨٨٦/٩٦٦٨	–	–	–
الیاف خام	گونه	٥	١١٤٦/٨٨٨٩	٢٢٩/٣٧٧٨	٧٤/٦٢	٠/٠٠٠١ *
	مرحله فنولوژیکی	٢	٨٨١/٧٧٧٨	٤٤٠/٨٨٨٩	١٤٣/٤٢	٠/٠٠٠١ *
	گونه × مرحله فنولوژیکی	١٠	٧٤/٠٠٠٠	٧/٤٠٠٠	٢/٤١	٠/٠٢٦٢ *
	خطا	٣٦	١١٠/٦٧٦٦	٣/٠٧٤٠	–	–
	کل	٥٣	٢٢١٣/٣٣٣٣	–	–	–
خاکستر خام	گونه	٥	٤٠٢/٥٩٤٢	٨٠/٥١٨٨	٦٥/٠٨	٠/٠٠٠١ *
	مرحله فنولوژیکی	٢	١٦٠/٠٣٣٧	٨٠/٠١٦٨	٦٤/٦٧	٠/٠٠٠١ *
	گونه × مرحله فنولوژیکی	١٠	٧/٧٠٤٠	٠/٧٧٠٤	٠/٦٢	٠/٧٨٤٤ ns
	خطا	٣٦	٤٤/٥٤٠٠	١/٢٣٧٢	–	–
	کل	٥٣	٦١٤/٨٧٢٠	–	–	–
ADF	گونه	٥	١٥٧٥/٧٢٢٢	٣١٥/١٤٤٤	٦٨/٦٢	٠/٠٠٠١ *
	مرحله فنولوژیکی	٢	١٠٧٨/١١١١	٥٣٩/٠٥٥٥	١١٧/٣٨	٠/٠٠٠١ *
	گونه × مرحله فنولوژیکی	١٠	٤٢/٣٣٣٣	٤/٢٣٣٣	٠/٩٢	٠/٥٢٤٧ ns
	خطا	٣٦	١٦٥/٣٣٣٣	٤/٥٩٢٥	–	–
	کل	٥٣	٢٨٦١/٥٠٠٠	–	–	–
NDF	گونه	٥	٤٦٦١/٢٥٩٢	٩٣٢/٢٥١٨	٢٠٤/٦٤	٠/٠٠٠١ *
	مرحله فنولوژیکی	٢	٢١٦٧/١٤٨١	١٠٨٣/٥٨٤٠	٢٣٧/٨٦	٠/٠٠٠١ *
	گونه × مرحله فنولوژیکی	١٠	٤٨٧/٠٧٤٠	٤٨/٧٠٧٤	١٠/٦٩	٠/٠٠٠١ *
	خطا	٣٦	١٦٤/٠٠٠٠	٤/٥٥٥٥	–	–
	کل	٥٣	٧٤٧٩/٤٨١٤	–	–	–
انرژی خام	گونه	٥	٢/١٦٠٥	٠/٤٣٢١	٢١/٧٤	٠/٠٠٠١ *
	مرحله فنولوژیکی	٢	٠/٠٠٣٨	٠/٠٠١٩	٠/١٠	٠/٩٠٩٠ ns
	گونه × مرحله فنولوژیکی	١٠	٠/٥٨٠٤	٠/١٠٥٨٠	٢/٩٢	٠/٠٠٨٨ *
	خطا	٣٦	٠/٧١٥٥	–	–	–
	کل	٥٣	٣/٤٦٠٣	–	–	–

*: معنی‌دار در سطح ٥ درصد ns: عدم معنی‌دار بودن

بحث

کیفیت علوفه بر اثـر پیشـرفت مراحـل رشـد تغییر نموده و همچنیـن ارزش غذایـی یـک گونـه گیاهی ممکن است از عوامل محیطی تأثیر پذیرفته و در مناطق مختلف یکسـان نباشـد. اسـتودارت و همکاران (١٩٥٢)، کیفیت علوفه مراتع را بسته بـه زمانها و مکانـهای مختلـف دارای تغییـرات قـابل ملاحظه‌ای دانسته‌اند. بنابراین آگاهـی از تغییـرات

www.SID.ir

Archive of SID

ترکیبات شیمیایی گونه‌های مختلف همراه با پیشرفت مراحل رشد در مناطق و اقلیمهای مختلف، باید در بهره‌برداری از مراتع مورد توجه قرار گیرد (۲۱).

بررسی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که کیفیت علوفه گونه‌های مختلف با یکدیگر در سطح خطای ۵ درصد تفاوت معنی‌داری دارند. در بین گونه‌های مورد مطالعه، یونجه گل زرد بالاترین درصد پروتئین خام و علف باغ کمترین درصد پروتئین خام را در هر سه مرحله فنولوژیکی به خود اختصاص داده‌اند. بیشترین و کمترین مقادیر الیاف خام، ADF و NDF در هر سه مرحله فنولوژیکی به‌ترتیب مربوط به علف باغ و یونجه گل زرد می‌باشد. بطور کلی، گیاه مرتعی یونجه گل زرد و علف باغ به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین ارزش غذایی را در بین گونه‌های مورد مطالعه به خود اختصاص داده‌اند. از نظر ارزش غذایی و کیفیت علوفه به ترتیب یونجه گل زرد، اسپرس معمولی، یونجه معمولی، جو پیازدار، چمن پیازدار و علف باغ رتبه‌های اول تا ششم را دارند. با توجه به یافته‌های فوق، ملاحظه می‌شود که بین کیفیت علوفه گونه‌های مختلف اختلاف وجود دارد. در تأیید این مطلب می‌توان گفت که اختلاف موجود در بین کیفیت علوفه گونه‌های مختلف مربوط به توانایی ذاتی آنها در گرفتن مواد غذایی خاص از خاک و تبدیل آنها به بافتهای گیاهی و همچنین مربوط به گونه‌های گیاهی و خانواده آنها می‌باشد، زیرا گیاهان تیره لگومینوز از نظر ارزش غذایی و کیفیت علوفه بهتر از گیاهان تیره گرامینه هستند(٤ و١٦).

بررسی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که کیفیت علوفه مراحل مختلف فنولوژیکی، با همدیگر در سطح خطای ۵ درصد معنی‌دار می‌باشند. بطور کلی بالاترین کیفیت علوفه مربوط به مرحله رشد رویشی و پایین‌ترین آن مربوط به گلدهی کامل است. در تأیید این مطلب می‌توان ذکر کرد که مرحله رشد و زمان برداشت علوفه مهمترین عامل مؤثر بر ترکیب و ارزش غذایی علوفه مراتع می‌باشد (۱۷). به موازات رشد گیاه، نیاز به بافتهای استحکام بخش و نگهدارنده افزایش می‌یابد، این بافتها بطور عمده از کربوهیدراتهای ساختمانی (سلولز، همی‌سلولز و لیگنین) تشکیل شده‌اند. بنابراین با کامل شدن دوره رشد گیاه، نسبت کربوهیدراتهای ساختمانی افزایش می‌یابد و این در حالی است که غلظت پروتئین با پیشرفت دوره رویش گیاه کاهش می‌یابد. بنابراین رابطه معکوسی بین میزان پروتئین و الیاف خام در گیاه وجود دارد (۱). قدکی و همکاران (۱۹۸٤) و قورچی (۱۳۷٤) نیز گزارش کرده‌اند که زمان برداشت علوفه بر روی پروتئین و ارزش غذایی علوفه‌ها تأثیر بسزایی دارد(۷و۱۵).

همچنین بررسی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که میزان پروتئین خام، کلسیم، فسفر، انرژی قابل هضم و TDN گونه‌های مورد مطالعه با پیشرفت مرحله فنولوژیکی کاهش و میزان الیاف خام، ADF و NDF افزایش می‌یابد که این مطلب با نتایج قدکی و همکاران (۱۹۸٤) و صفائیان و شکری (۱۳۷۵) همخوانی دارد (٦و١٥).

نتایج بدست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که دامنه تغییرات پروتئین خام، کلسیم، فسفر، ADF، NDF گونه‌های مورد مطالعه تیره لگومینوز (یونجه معمولی، یونجه گل زرد، اسپرس معمولی) به ترتیب بین ۲۰/۸۱-۱۳/٦۹، ۱/۳۲ - ۱/۰۱،

www.SID.ir

Archive of SID

۰/۳٤-۰/۱۸، ٤۰-۲۲/۳۳، ٤٦-۳۱/٦٦ درصد و دامنه تغییرات پروتئین خام، کلسیم، فسفر، ADF، NDF گونه‌های مورد مطالعه تیره گندمیان (جو پیازدار، چمن پیازدار، علف باغ) بترتیب بین ۲۰/۱٤-۷/۳۷، ۰/۷۳-۰/۲٦، ۰/۳٦-۰/۱۷، ۵۰/٦۷-۲۵، ٦۹/٦۷-۳۸/٦۷ درصد نوسان دارد که با نتایج بدست آمده توسط لینن و همکاران (۱۹۹۹) و بدرزاده (۱۳۷۵) مطابقت دارد(۲و۱۷).

دامنه تغییرات پروتئین خام، ADF، NDF و ماده خشک قابل هضم‌گونه جو پیازدار بترتیب برابر ۱۹/٦۲ – ۸/۲۵، ۳٦/۳۳-۲۵، ٦٦/۳۳-۳۸/٦۷ و ٦۹/٤۳-٦۰/٦۰ درصد می‌باشد. این نتایج با نتایج ملک‌پور(۱۳٦۱) همخوانی دارد (۱۲) ولی با نتایج ترکان (۱۳۷۸) که دامنه تغییرات پروتئین خام، ADF، NDF و ماده خشک قابل هضم‌گونه جو پیازدار را بترتیب ۱۵/٤۵-٤، ٤۹/۹۰-۳٦/٦۰، ۷۱/٤۵-۵۷ و ۵۹/۹۱-٤٤/۱٤ درصد گزارش کرده است، تا حدودی اختلاف دارد(٤) که این اختلاف می‌تواند ناشی از تغییرات اقلیمی و شرایط آب و هوایی مناطق مورد مطالعه باشد (۱٦و ۱۷).

مقدار علوفه خشک و TDN تولید شده در هکتار، برای گونه‌های مورد مطالعه در مراحل مختلف فنولوژیکی در شکلهای ۲-ر و ۲-ز نشان داده شده است. در مرتعداری، اگر چه مقدار تولید علوفه خشک در هکتار حائز اهمیت می‌باشد ولی برای تغذیه دامهای اهلی، بخصوص دامهایی که از علوفه مراتع تغذیه می‌کنند، مسئله کیفیت علوفه نیز از پارامترهای مهم آن می‌باشد. از جمله فاکتورهایی که برای توجیه کیفیت علوفه معمولاً بکار گرفته می‌شود مقدار TDN است.(۱). همانطور که در شکلهای ۲-ر و ۲-ز مشاهده می‌گردد، عملکرد تمام گونه‌های مورد مطالعه در مرحله گلدهی کامل بالاتر از دو مرحله دیگر می‌باشد و تولید TDN آنها بر حسب کیلوگرم در هکتار نیز در مرحله گلدهی کامل بیشتر از دو مرحله دیگر است، بجز در یک مورد که TDN تولید شده گونه علف باغ در مرحله اوایل گلدهی بیشتر از گلدهی کامل می‌باشد. با توجه به این یافته‌ها چنین استنباط می‌شود که بهترین مرحله بهره‌برداری از علف باغ در مرحله اوایل گلدهی و بهترین مرحله بهره‌برداری از سایر گونه‌ها در مرحله گلدهی کامل می‌باشد. این نتایج با نتایج بدرزاده (۱۳۷۵)، که بهترین زمان بهره‌برداری از گونه‌های خانواده لگومینوز را مرحله گلدهی کامل گزارش کرده است نیز مطابقت دارد(۲).

پیشنهادات

۱- با توجه به داده‌های بدست آمده و مقایسه آنها با میزان احتیاج دامها به مواد مغذی، بخصوص گاو و گوسفند، مشاهده می‌شود گیاهان فوق بخصوص گونه‌های تیره گرامینه از نظر میزان فسفر و کلسیم و تا حدودی پروتئین (در مرحله گلدهی کامل) کمبود دارند، بنابراین لازم است خاک، آب، علوفه و گونه دام منطقه، مورد بررسی قرار گرفته و نسبت به کمبود مواد مغذی اقدام شود.

۲ـ با توجه به مقدار علوفه تولید شده و TDN حاصل از علوفه گونه‌های مورد مطالعه (جدول ۲) مشاهده می‌شود که در مرحله گلدهی کامل، مقدار علوفه تولید شده و TDN بیشتر از دو مرحله دیگر است، بجز در یک مورد که مقدار TDN گونه علف باغ در مرحله اوایل گلدهی بیشتر از مرحله گلدهی کامل می‌باشد. با توجه به این یافته‌ها

www.SID.ir

Archive of SID

پیشنهاد می‌شود که گونه علف باغ در مرحله اوایل گلدهی و بقیه گونه‌ها در مرحله گلدهی کامل مورد بهره‌برداری قرار گیرند تا ضمن بهره‌برداری بهینه از مراتع و حفظ گونه‌های با ارزش، تولید فرآورده‌های دامی نیز افزایش یابد.

۳- با توجه به مقادیر موجود در جدولهای ۱ و ۲ مشاهده می‌شود که گونه‌های یونجه گل زرد و اسپرس معمولی دارای پروتئین خام، ماده خشک قابل هضم، انرژی قابل هضم و تولید علوفه بیشتری نسبت به سایر گونه‌های مورد مطالعه می‌باشند. در نتیجه پیشنهاد می‌شود که در برنامه‌ریزی اصلاح و احیاء مراتع منطقه، این گونه‌ها در اولویت قرار گیرند و مدیریت مرتع در جهت تقویت این‌گونه‌ها سوق داده شود.

٤- با توجه به کمبود اطلاعات در زمینه ارزش غذایی گیاهان مرتعی، استمرار این مطالعات جهت مدیریت صحیح دام در مرتع و ایجاد امکان تطابق نیاز غذایی دام و کیفیت علوفه موجود در مرتع در هنگام تعیین ظرفیت چرایی، ضروری به نظر می‌رسد.

منابع

۱. ارزانی، ح. ۱۳۷۸. مطالعه کیفیت علوفه، گزارش طرح پژوهشی تعیین سیاستهای اقتصادی و واحدهای اجتماعی پایه مرتعداری. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۲. بدرزاده، م. ۱۳۷۵. تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام پنج گونه از گیاهان مرتعی غالب شاه بیل سبلان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

۳. بیرودیان، ن. ۱۳٦۹. طرح مرتعداری آجی‌سو، مطالعه هوا و اقلیم شناسی. وزارت کشاورزی.

٤. ترکان، ج. ۱۳۷۸. بررسی اثر مراحل مختلف فنولوژیکی و عوامل محیطی بر کیفیت علوفه چند گونه مرتعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۵. چمنی، ع. ۱۳۷۸. طرح مطالعاتی پوشش گیاهی و ارزیابی مراتع زیست بوم یکه چنار. اداره کل امور عشایری استان گلستان.

٦. صفائیان، ن. و م. شکری. ۱۳۷۵. گزارش طرح پژوهشی نقش فنولوژی در خوشخوراکی و ارزش غذایی گیاهان مرتعی مازنداران. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه مازندران.

۷. قورچی، ت. ۱۳۷٤. تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم گیاهان غالب مراتع اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

۸- کرمی، پ. ۱۳۷۹. مقایسه کارایی اندازه و شکل پلات در برآورد تولید علفزار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

۹. مصداقی، م. ۱۳۷٤. مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی.

۱۰. مصداقی، م. و هـ. ریاضی. ۱۳٦٦. طرح مرتعداری آجی سو. وزارت جهاد سازندگی.

۱۱. ملک‌پور، ب، س. کروری، ا. تیزرأی و پ. فروغیان. ۱۳٦۳. ترکیب شیمیایی مهمترین نباتات مرتعی بومی و غیر بومی فاریاب در مراحل مختلف فنولوژی. انتشارات موسسه جنگلها و مراتع، شماره ۲٦.

۱۲. منتظری، ع. ر. ۱۳۷۷. کتاب آموزشی SPSS در محیط ویندوز. کانون نشر علوم.

13.Anonymouse. 1999. Class#2: Chemical composition of food and nutrients analysis. Ans311: Animal nutrition.

www.SID.ir

Archive of SID

14.Association of Official Agricultural Chemists. 1990. Official methods of analysis. 15th. ed, Washington. D.C.
15.Ghadaki, M. B., P.J. Van soest, R.E.Mcdowell, and B.Malekpour. 1984. Composition and invitro digestibility of rangeland grasses, legumes, forbs and plants in IRAN. Cornell, NewYork.
16.Khalil, J. K., W.N. Sawaya, and S. Z. Heyder. 1986. Nutrient composition of atriplex leaves growing in Saudi Arabia. J. R. manag. Vol. 30: 104-107.
17.Linn, J. G., and N. P. Martin. 1999. Forage quality tests and interpretations. Minnesota Extension Service. AG FO-2637.
18.Low, S. G., and C. L. Andrews. 1987. A service for estimating the nutritive value of forages. Department of Agriculture.
19.Ryan, B. E., B. L. Jonior, and T.A. Riyan, 1985. MINITAB Handbook. 2ed., PWS-Kent, Boston. USA.
20.Spivey, K. F., and J. Nix. 1997. Using forage analaysis reports, Agriculture Extention Agent, Country North Carolina.
21.Stodart, L.A., C. V. Cook, and L. E. Harris. 1952. Determining the digestibility and metabolisable energy of winter range plant by sheep. J. Anim. Sci. Vol 11: .578-590.

www.SID.ir

Archive of SID

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 10(1), Spring 2003
www.magiran.com/jasnr

Determination of nutritional value of six species range plants in Yekkeh Chenar, Maraveh Tappeh area (Golestan province)

H. Shirmardi[1] , F.Boldaji[2] , M.Mesdaghi[2] , A.Chamani[3]
[1]P.G. student, [2]faculty members of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Abstract

To determine the chemical composition and nutritional value of six dominant range plants species: *Medicago sativa, Onobrychis sativa, Medicago polymorpha, Hordeum bulbosum, Poa bulbosa* and *Dactylis glomerata* at three phonological stages (vegetative growth, erarly flowering, full flowering); the samples were collected in Yekkeh Cheanar area. The samples were dried under room condition and then calculated percentage of dry matter. Then samples Were ground by Mullinex grounder and chemical analysis were done according to AOAC method. The results obtained from chemical analysis were analyzed by using factorial experiment at randomized complete block design. The results showed that *Medicago polymorpha* had a maximum crude proein; ash; total digestible nutrient, calcium, digestible energy ranged from, 15.5%-20.80%, 14.53%-17.67%, 60.32%-70.79%, 1.18%-1.32%, 2.39-3.02 Mcal/kg respectivily; and a minimum crude fiber, ADF, NDF and gross energy ranged from 15.67%-28%, 22.33%-31.33%, 31.66%-45.33%, 3.4-3.5 Mcal/kg respectivily at the three phonological stages. The maximum crude fiber, acid detergent fiber, neutral detergent fiber, phosphor ranged from, 32.66%-39.33%, 39.33%-50.67%, 54.66%-69.67%, 0.3%-0.36% respectivily; and minimum crude protein, total digestible nutrient, digestible energy ranged from, 7.37%-13.54%, 38.08%-51.12%, 1.77-2.08 Mcal/kg respectivily at the three phonological stages related to *Dactylis glomerata, Medicago sativa* at the three phonological stages haf a maximum amount gross energy (3.95-4.28 Mcal/kg). Under the condition of this study the content of crude protein, ether extract, digestible dry matter, digestible energy and metabolizable energy decreased as the plants mature; but, at the other hand the content of crude fiber, ADF, NDF increased with the maturity.

Keywords: Chemical Composition; Nutritional Value; Range plants; ADF; NDF.

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی

www.SID.ir