Archive of SID

مجله علوم کشاورزی ایران
جلد ۳۱، شماره۳، سال ۱۳۷۹ (۶۱۲-۶۰۱)

تعیین ارزش غذایی دانه لوبیا چشم بلبلی استان همدان به روش *in vivo* و ترکیب شیمیایی بوته آن

محمد مهدی طباطبایی، حسن علی عربی، علی نیکخواه و سید رضا میرایی آشتیانی
به ترتیب دانشیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، استاد و استادیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۷۸/۱۱/۲۷

خلاصه

در این تحقیق ترکیب شیمیایی بوته و دانه لوبیاچشم بلبلی به روش تجزیه تقریبی و ضریب قابلیت هضم ماده خشک و مواد مغذی دانه لوبیاچشم بلبلی با استفاده از حیوان زنده مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور در سه منطقه ملایر، همدان و اسدآباد سه مزرعه (هر منطقه یک مزرعه) انتخاب شدند. طول و ترکیب شیمیایی بوته لوبیاچشم بلبلی در سه مرحله شروع گلدهی، گلدهی کامل و دانه بستن برای هر سه مزرعه تعیین گردید. در هر سه مزرعه با افزایش سن گیاه طول بوته، درصد ماده خشک و درصد الیاف خام بوته روند افزایشی داشت ولی پروتئین خام کاهش یافت. بطوریکه به عنوان مثال در مزرعه ملایر میانگین میزان ماده خشک از ۲۲/۰۰ درصد در مرحله شروع گلدهی به ۲۳/۰۵ و ۲۷/۸۲ درصد به ترتیب در مرحله گلدهی کامل و دانه بستن رسید. در هر سه مزرعه بین میانگین‌های مراحل مختلف رشد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P<0/05$). درصد الیاف خام بوته لوبیاچشم بلبلی نیز در مزرعه ملایر در سه مرحله شروع گلدهی، گلدهی کامل و دانه بستن به ترتیب برابر ۲۴/۹۷، ۲۷/۵۸ و ۲۸/۲۸ درصد بود. در هر سه مزرعه بین مرحله شروع گلدهی و مرحله دانه بستن اختلاف معنی‌دار وجود داشت ($P<0/05$). میانگین درصد پروتئین خام بوته در مرحله شروع گلدهی، گلدهی کامل و دانه بستن در مزرعه ملایر به ترتیب برابر ۲۳/۴۴، ۱۹/۶۶ و ۱۸/۶۶ درصد بود. ترکیب شیمیایی دانه هر سه مزرعه نیز تعیین گردید. میانگین درصد پروتئین خام، الیاف خام، چربی خام، ان-اف-ای، خاکستر خام و ماده آلی دانه لوبیاچشم بلبلی در مزرعه ملایر به ترتیب برابر ۲۲/۲۱، ۷/۷۵، ۲/۴۳، ۶۳/۶۴، ۳/۹۷ و ۹۶/۰۳ درصد بود. قابلیت هضم ماده خشک و مواد مغذی دانه هر سه مزرعه تعیین گردید. بدین منظور از ساقه یونجه که ابتدا قابلیت هضم آن تعیین شده بود به عنوان ماده خشبی جیره، و پنج رأس گوسفند نر بالغ مهربان که در حد نگهداری تغذیه شدند استفاده شد. جیره گوسفندان حاوی ۷۰ درصد دانه لوبیاچشم بلبلی و ۳۰ درصد ساقه یونجه بود. ضرایب قابلیت هضم ماده خشک و مواد مغذی دانه هر سه مزرعه بدون محاسبه آثار متقابل و به روش جمع آوری کل مدفوع و با محاسبه آثار متقابل تعیین گردید. میانگین ضریب قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، الیاف خام، چربی خام و ان-اف-ای، بدون محاسبه اثرات متقابل مربوط به دانه لوبیاچشم بلبلی مزرعه ملایر به ترتیب برابر ۸۲/۶۰، ۸۵/۳۷، ۷۱/۱۲، ۶۸/۵۸، ۶۹/۴۱ و ۹۰/۰۴ درصد بود. در تمامی موارد ضرایب هضم پس از محاسبه آثار متقابل کاهش یافتند و در مزرعه ملایر به ترتیب برابر ۷۹/۷۷، ۸۱/۴۴، ۷۰/۸۰، ۶۴/۳۵، ۶۷/۶۵ و ۸۸/۰۶ درصد بود. از لحاظ آماری بین ضرایب فوق در مزارع مختلف، اختلاف معنی‌دار وجود نداشت. ارزش انرژی زایی دانه لوبیاچشم بلبلی مزارع مختلف بر اساس کل مواد مغذی قابل هضم، واحد علوفه‌ای برزم و لورا و انرژی قابل متابولیسم و انرژی خالص لورا تعیین شد.

واژه‌های کلیدی: لوبیاچشم بلبلی، ترکیب شیمیایی، ضریب قابلیت هضم، آثار متقابل، گوسفند مهربان.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

گیاه لوبیاچشم بلبلی[1] (bitter vetch) جزء تیره بقولات[2] زیر تیره پروانه آساها و جنس ماش[3] می‌باشد. این گیاه در اکثر مناطق جهان و ایران به صورت دیم کشت می‌گردد (۲ و ۳). گیاهان تیره بقولات از پروتئین خام بالایی برخوردارند و همچنین حاوی مقادیر نسبتاً بالایی از اسیدهای آمینه لیزین و ترئونین می‌باشند (۹). به همین دلیل به ویژه دانه آنها را می‌توان در تغذیه دام، طیور و انسان به عنوان منابع پروتئین مورد استفاده قرار داد. از جمله دانه‌هایی که در تغذیه دام و طیور بیشتر مورد استفاده دارند می‌توان به باقلای مصری[4]، خلر[5]، ماشک[6] و لوبیاچشم بلبلی به ترتیب با ۳۲/۴، ۲۷/۵، ۲۴/۴، ۲۶/۵ درصد پروتئین خام اشاره کرد. اغلب دانه‌های بقولات به استثنای سویا از نظر چربی خام فقیرند (۶، ۷و ۸). میزان الیاف خام دانه‌های بقولات از ۴/۱۷ درصد در عدس تا ۱۳ درصد در باقلای مصری متفاوت است (۹، ۱۶).

استفاده از حبوباتی نظیر باقلای مصری، لوبیای مرمری[7] و خلر در تغذیه نشخوارکنندگان در سالهای اخیر افزایش قابل توجهی داشته است (۱۴، ۱۹). در آزمایشی دیمن تا ۳۰ درصد از جیره گوساله‌های پرواری را به خلر اختصاص داد (۱۴). حبوبات عموماً مکملهای خوبی برای افزایش قابلیت هضم مواد خشبی کم کیفیت می‌باشند (۱۹).

استفاده از دانه‌های جنس ماش بویژه لوبیاچشم بلبلی و ماشک در تغذیه دام و طیور به علت کاهش وابستگی به سویا در کشورهای مدیترانه‌ای رو به افزایش است (۹ و ۱۵). هر چند که به علت وجود برخی مواد ضد تغذیه‌ای مانند ساپونین، آنتی تریپسین و میموزین در بقولات، استفاده بیش از حد از آنها به ویژه در تک معده‌ایها موجب مسمومیت می‌گردد (۱۰، ۱۹، ۲۱ و ۲۲). البته روشهای عمل آوری مناسب و مختلفی همچون برشته کردن، اتوکلاو کردن و پوسته گیری در جهت کاهش این مواد سمی وجود دارد و بکارگیری این روشها موجب بهبود کیفیت این منابع خوراکی می‌شود (۸ و ۲۲).

در رابطه با تعیین ارزش غذایی لوبیاچشم بلبلی به نظر نمی‌رسد که تحقیقی در ایران و حتی بصورت گسترده در جهان انجام شده باشد. در این آزمایش علاوه بر ارزش غذایی دانه گیاه، سیر تغییر ترکیب شیمیایی بوته در مراحل مختلف رشد و مناطق مختلف استان همدان نیز مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها

انتخاب محل: با توجه به اینکه کشت لوبیاچشم بلبلی در استان همدان گسترده می‌باشد سعی شد مناطقی جهت نمونه برداری انتخاب شوند که این گیاه در آن مناطق بیشتر کشت می‌شود. به همین دلیل سه مزرعه در سه منطقه ملایر، همدان و اسدآباد (در هر منطقه یک مزرعه) انتخاب شدند. در هر سه مزرعه کشت لوبیاچشم بلبلی به صورت دیم انجام شده بود و برای بررسی‌ها و نمونه‌برداری‌ها در هر مزرعه پلات اندازی و در هر مزرعه حداقل ۱۰ پلات استفاده شد.

روش نمونه‌برداری: اواسط فروردین ماه سال ۱۳۷۵ هر هفته از مزارع انتخابی بازدید به عمل می‌آمد تا سه مرحله شروع گلدهی[8]، گلدهی کامل[9] و دانه بستن[10] تعیین شوند. بدین منظور از کادری[11] به ابعاد ۰/۵×۰/۵ متر استفاده شد که بطور تصادفی در سطح مزرعه پرتاب می‌گردید. سپس کل بوته‌های موجود در کادر پرتاب شده از لحاظ وجود گل مورد بررسی قرار می‌گرفت و درصد گلدهی بوته‌های موجود در کادر تعیین می‌گردید و در نهایت میانگین درصد گلدهی کادرهای پرتاب شده تعیین شده و به عنوان درصد گلدهی مزرعه در نظر گرفته می‌شد. در مرحله دانه بستن تعداد بوته‌هایی که تولید غلاف و دانه کرده بودن شمارش شدند (۴). از بوته‌های گیاه که در سه مرحله رشد مذکور بودند، نمونه برداری شد. بدین منظور کل بوته‌های موجود در کادر چیده شده و به آزمایشگاه منتقل شدند. طول بوته‌ها با استفاده از نوار مدرّج بر حسب سانتی متر و میزان درصد ماده خشک، پروتئین خام، الیاف خام، خاکستر و ماده آلی به روش تجزیه تقریبی تعیین شد. جهت تعیین ماده خشک از آون در ۱۰۵ درجه سانتیگراد استفاده شد و پروتئین خام به روش کلدال، چربی خام با استفاده از سوکسله و الیاف خام بوسیله جوشاندن در اسید و باز ۱/۲۵ درصد و خاکستر خام نیز توسط سوزاندن در کوره الکتریکی در دمای ۵۵۰ درجه سانتیگراد تعیین گردید.

تعیین قابلیت هضم به روش *in vivo* قابلیت هضم دانه هر

1. *Vicia ervilia* 2. Leguminose 3. *Vicia* 4. Lupin 5. *Latirus sativus* 6. *Vicia sativa* 7. navy bean

۸.شروع گلدهی:زمانی که ۵٪ازکل مزرعه تولیدگل کرده‌باشد. ۹.گلدهی کامل:زمانی که ۵۰٪ازکل مزرعه تولیدگل کرده‌باشد. ۱۰.دانه‌بستن:زمانی که ۵۰٪ازکل مزرعه تولید دانه کرده‌باشد. 11.Qwadrat

www.SID.ir

Archive of SID

سه مزرعه با استفاده از حیوان زنده تعیین شد. بدین منظور از پنج رأس گوسفند نر بالغ مهربان با میانگین وزن ۱/۵ ± ۴۵ کیلوگرم و میانگین سن ۲ ± ۲۰ ماه که در حد نگهداری تغذیه شدند، استفاده گردید. قبل از شروع آزمایش به دامها داروی ضد انگلی خورانده شد. دامها قبل از شروع دوره اصلی آزمایش که هفت روز بود، به مدت دو هفته دوره عادت پذیری را می‌گذراندند. در تعیین قابلیت هضم دانه از ساقه یونجه بعنوان ماده خشبی جیره استفاده گردید. به همین منظور ابتدا قابلیت هضم ساقه یونجه بطور جداگانه تعیین شد و سپس قابلیت هضم دانه لوبیاچشم بلبلی در ترکیب با ساقه یونجه به نسبت ۷۰ به ۳۰ برای هر مزرعه بطور جداگانه از طریق جمع آوری کل مدفوع تعیین شد. نهایتاً قابلیت هضم دانه لوبیاچشم بلبلی بدون محاسبه و با محاسبه آثار متقابل تعیین شد (۱).

ارزش انرژی‌زایی ساقه یونجه بر اساس کل مواد مغذی قابل هضم[1] و واحد علوفه‌ای بررم[2] و ارزش انرژی‌زایی دانه لوبیاچشم بلبلی بر اساس کل مواد مغذی قابل هضم، انرژی خالص لورا[3]، انرژی متابولیسم لورا[4] و واحد علوفه‌ای لورا[5] تعیین شد (۵ و ۱۳). تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها در یک طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از نرم‌افزار S.A.S انجام گرفت.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی

الف – بوته گاودانه

داده‌های بدست آمده برای طول و ترکیب شیمیایی بوته لوبیاچشم بلبلی در مراحل مختلف در مزارع ملایر، همدان و اسدآباد در جداول ۱، ۲ و ۳ ارائه شده است.

طول بوته: میانگین طول بوته با افزایش سن گیاه افزایش یافت بطوریکه در هر سه مزرعه بین میانگین طول بوته در مرحله شروع گلدهی با مرحله دانه بستن از لحاظ آماری تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P<0/05$). رحیم زاده (۱۳۷۱) طول رقم تویسرکان گیاه لوبیاچشم بلبلی در زمان گلدهی کامل را ۱۷/۹۳ سانتیمتر و در زمان رسیدن ۱۹/۶۴ سانتیمتر گزارش کرده است (۳). این نتایج با یافته‌ای این آزمایش نزدیک می‌باشد.

مقدار ماده خشک گیاه نیز با افزایش سن گیاه افزایش یافت بطوریکه در هر سه مزرعه بین میانگین‌های درصد ماده خشک مراحل مختلف رشد اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P<0/05$). برخی گزارشات مربوط به درصد ماده خشک بقولات موجود است، در گزارشی درصد ماده خشک علوفه لوبیا در ۴۵ روزگی ۱۴/۱ درصد و در ۹۴ روزگی ۲۳/۲ درصد گزارش شده است (۱۱). این تغییر در میزان ماده خشک با یافته‌های این آزمایش همراستا است.

میزان الیاف خام گیاه با پیشرفت مرحله رشد بوته افزایش یافت. با افزایش سن گیاه میزان چوبی شدن گیاه نیز بیشتر شده و در نتیجه الیاف خام گیاه بیشتر خواهد شد. برخی گزارشات در ارتباط با الیاف خام بوته حبوبات وجود دارد، در همین ارتباط لال[6] و پاتاک[7] (۱۹۸۵) درصد الیاف خام علوفه سبز لوبیا در مرحله گلدهی کامل را ۲۸/۷ درصد گزارش نمودند که به یافته‌ای این آزمایش نزدیک است (۱۸).

روند تغییرات درصد پروتئین خام بوته در هر سه منطقه به گونه‌ای بود که با افزایش سن گیاه، درصد پروتئین خام کاهش یافت بطوریکه در هر سه مزرعه بین مرحله شروع گلدهی با مرحله دانه بستن تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P<0/05$). برخی گزارشات در این ارتباط در حبوبات دیگر موجود است و بطوریکه درصد پروتئین خام علوفه سبز لوبیا چشم بلبلی[8] در ۴۵ و ۹۴ روزگی به ترتیب ۲۱/۳ درصد و ۱۵/۸ درصد گزارش شده است (۱۷). همچنین در گزارش دیگری پروتئین خام علوفه لوبیا در مرحله گلدهی کامل ۲۰/۷ درصد گزارش شده است (۱۲). نتایج آزمایشات مذکور با نتایج این آزمایش هم راستا می‌باشد.

تغییرات خاکستر خام بگونه‌ای بود که فقط در منطقه همدان بین خاکستر خام بوته در مرحله گلدهی کامل با دو مرحله دیگر تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P<0/05$). ولی در مناطق دیگر تفاوت بین مراحل ناچیز بوده و از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. تغییرات درصد ماده آلی نیز مانند خاکستر خام به گونه‌ای بود که فقط در منطقه همدان بین مرحله گلدهی کامل با دو مرحله دیگر اختلاف معنی‌دار وجود داشت ($P<0/05$). هر چند که تغییرات درصد ماده آلی کم بود ولی اجزاء تشکیل دهنده آن در مراحل مختلف تفاوت بسیار با

1. TDN. Total Digestible Notrient
2. U.F of Bererremm
3. Net Energy of Loerwa
4. ME of Loewa
5. UF of Loerwa
6. Lal
7. Patjak
8. Cowpea

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ - میانگین طول و ترکیب شیمیایی بوته لوبیاچشم بلبلی مزرعه ملایر در مراحل مختلف رشد

	طول بوته (سانتی‌متر)	ماده خشک (٪)	الیاف خام (٪)	پروتئین خام (٪)	خاکستر خام (٪)	ماده آلی (٪)
شروع گلدهی	۱۴/۳۹ b	۲۲/۰۰ b	۲۴/۹۷ b	۲۳/۴۴ a	۷/۸۶ a	۹۲/۱۴ b
	±۲/۱۱	±۲/۸۶	±۲/۲۴	±۲/۰۵	±۰/۸۶	±۶/۹۱
گلدهی کامل	۱۷/۰۷ a	۲۳/۰۵ b	۲۷/۵۸ a	۱۹/۶۶ b	۵/۱۸ b	۹۴/۸۲ a
	±۱/۹۲	±۱/۹۱	±۳/۱۳	±۲/۳۶	±۰/۵۷	±۶/۴۳
دانه بستن	۱۷/۸۱ a	۲۷/۸۲ a	۲۸/۲۸ a	۱۸/۶۶ c	۷/۶۱ a	۹۲/۳۹ b
	±۱/۸۵	±۳/۰۶	±۲/۳۰	±۲/۱۵	±۰/۱۷	±۷/۳۱

- حروف غیر یکسان در ستون معرف وجود اختلافی آماری در سطح ۵٪ بین میانگین‌هامی‌باشد.

جدول ۲ - میانگین طول و ترکیب شیمیایی بوته لوبیاچشم بلبلی مزرعه همدان در مراحل مختلف رشد

	طول بوته (سانتی‌متر)	ماده خشک (٪)	الیاف خام (٪)	پروتئین خام (٪)	خاکستر خام (٪)	ماده آلی (٪)
شروع گلدهی	۱۳/۱۵ b	۲۱/۶۹ b	۱۹/۸۷ b	۲۲/۱۳ a	۷/۶۰	۹۲/۷۳
	±۱/۰۵	±۲/۱۷	±۲/۰۴	±۲/۴۳	±۰/۹۹	±۶/۹۸
گلدهی کامل	۱۴/۸۸ ab	۲۲/۴۴ b	۲۳/۷۵ ab	۲۱/۱۲ a	۸/۹۱	۹۱/۰۹
	±۱/۶۳	±۲/۲۵	±۲/۲۷	±۲/۲۳	±۱/۳۲	±۶/۳۷
دانه بستن	۱۶/۲۹ a	۳۰/۶۵ a	۲۵/۲۵ a	۱۷/۵۲ b	۷/۶۶	۹۲/۳۴
	±۱/۹۵	±۲/۵۷	±۲/۷۸	±۱/۵۷	±۱/۱۴	±۷/۳۴

- حروف غیر یکسان در ستون معرف وجود اختلافی آماری در سطح ۵٪ بین میانگین‌هامی‌باشد.

جدول ۳ - میانگین طول و ترکیب شیمیایی بوته لوبیاچشم بلبلی مزرعه اسدآباد در مراحل مختلف رشد

	طول بوته (سانتی‌متر)	ماده خشک (٪)	الیاف خام (٪)	پروتئین خام (٪)	خاکستر خام (٪)	ماده آلی (٪)
شروع گلدهی	۱۸/۲۸ c	۱۹/۲۳ b	۲۱/۵۳ b	۲۲/۷۱ a	۹/۵۰	۹۰/۵۰
	±۲/۵۲	±۲/۵۸	±۲/۷۹	±۲/۷۳	±۱/۲۳	±۷/۰۲
گلدهی کامل	۲۶/۵۷ b	۱۹/۸۳ b	۲۲/۶۵ ab	۱۹/۲۴ b	۸/۴۴	۹۱/۵۶
	±۳/۴۴	±۲/۳۸	±۲/۷۴	±۲/۲۸	±۱/۱۸	±۶/۴۱
دانه بستن	۳۲/۲۵ a	۲۳/۲۵ a	۲۴/۶۱ a	۱۸/۱۶ b	۸/۱۰	۹۱/۹۰
	±۳/۸۶	±۲/۵۶	±۲/۹۵	±۲/۱۸	±۱/۲۲	±۷/۳۵

- حروف غیر یکسان در ستون معرف وجود اختلافی آماری در سطح ۵٪ بین میانگین‌هامی‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

یکدیگر داشتند بطوریکه با پیشرفت مرحله رشد، درصد الیاف خام افزایش و درصد پروتئین خام کاهش یافت.

ب – دانه لوبیا چشم بلبلی

جدول شماره ۴ نتایج داده‌های مربوط به ترکیب شیمیایی دانه لوبیاچشم بلبلی مزارع مختلف و ساقه یونجه مورد استفاده در آزمایش قابلیت هضم را نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌شود ترکیب شیمیایی دانه مزارع مختلف بسیار همگن و نزدیک به هم می‌باشد. به عنوان مثال بین بیشترین و کمترین مقدار درصد پروتئین خام فقط ۱/۲۸ واحد اختلاف وجود داشت که از لحاظ آماری تفاوت بین آنها معنی‌دار نبود. همانگونه که ذکر شد گزارشات در مورد لوبیاچشم بلبلی در سطح جهان کمتر وجود دارد ولی برخی گزارشات در مورد برخی از حبوبات وجود دارد. بنابر گزارش آلترو و همکاران (۱۹۹۴) پروتئین خام لوبیاچشم بلبلی و ماش به ترتیب برابر ۲۶/۵ و ۲۹/۳ درصد بوده است (۸). وجود اختلاف بین نتایج این آزمایش با گزارش مذکور شاید در اثر وجود اختلاف بین واریته گیاه و یا نوع کشت آن باشد. میانگین درصد الیاف لوبیاچشم بلبلی مزرعه ملایر و اسدآباد به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. ولی تفاوت آنهامعنی‌دار نبود. گزارشاتی که در ارتباط با میزان الیاف خام حبوبات وجود دارد حاکی از آن است که درصد الیاف خام در اکثر این دانه‌ها کم است. گزارشات مختلف درصد الیاف خام ماشک، عدس، لوبیا مرمری و خلر را به ترتیب ۸/۲، ۴/۱۷، ۴/۶۴ و ۵/۷۴ درصد گزارش نموده‌اند (۹ و ۱۶). میانگین درصد چربی خام لوبیاچشم بلبلی در هر سه منطقه کم بود و اختلاف بین مناطق از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. همانگونه که قبلاً نیز ذکر گردید چربی خام در اکثر حبوبات کم می‌باشد و در همین راستا درصد چربی خام ماشک و نخود فرنگی به ترتیب ۰/۸ و ۲/۲ درصد گزارش شده است (۹).

میانگین درصد ان-اف-ای لوبیاچشم بلبلی نیز در هر سه مزرعه به یکدیگر نزدیک بوده و تفاوت بین آنها از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

تغییرات میانگین درصد خاکستر خام مزارع بگونه‌ای بود که کمترین و بیشترین مقدار آن به ترتیب در مزرعه ملایر و اسدآباد بود. ولی این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. به تبع از خاکستر خام، درصد ماده آلی لوبیاچشم بلبلی مزارع سه گانه فوق‌الذکر نیز تفاوت قابل توجهی را نشان ندادند.

جدول ۴ - میانگین ترکیب شیمیایی دانه لوبیاچشم بلبلی در مزارع مختلف و ساقه یونجه (براساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

	ماده‌خشک (٪)	پروتئین‌خام (٪)	الیاف‌خام (٪)	چربی خام (٪)	ان-اف-ای (٪)	خاکستر خام (٪)	ماده آلی (٪)
لوبیا چشم بلبلی ملایر	۹۳/۷۳	۲۲/۲۱	۷/۷۵	۲/۴۳	۶۳/۶۴	۳/۹۷	۹۶/۰۳
	±۴/۶۹	±۱/۶۶	±۰/۹۳	±۰/۱۹	±۴/۱۴	±۰/۵۳	±۳/۱۰
لوبیاچشم‌بلبلی‌همدان	۹۴/۸۵	۲۲/۱۷	۷/۴۱	۲/۱۸	۶۲/۷۹	۵/۴۵	۹۴/۵۵
	±۵/۰۱	±۱/۷۷	±۰/۹۶	±۰/۱۶	±۳/۷۸	±۰/۶۵	±۳/۶۱
لوبیاچشم‌بلبلی‌اسدآباد	۹۳/۴۶	۲۳/۴۵	۷/۱۷	۲/۶۶	۶۰/۹۹	۵/۷۴	۹۴/۲۶
	±۵/۱۷	±۲/۱۰	±۰/۹۵	±۰/۱۸	±۴/۲۶	±۰/۹۷	±۳/۴۵
ساقه یونجه	۹۳/۳۴	۹/۶۳	۳۶/۷۱	۲/۱۰	۴۶/۴۷	۵/۰۹	۹۴/۹۱
	±۵/۲۷	±۱/۱۲	±۴/۰۳	±۰/۲۳	±۵/۷۱	±۰/۷۱	±۳/۳۱

www.SID.ir

Archive of SID

همانگونه که ذکر شد مواد مغذی لوبیاچشم بلبلی مزارع مختلف تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. وجود چنین یکنواختی شاید به دلیل شرایط کشت و واریته یکسان باشد.

ج – ساقه یونجه

نتایج داده‌های بدست آمده از ترکیب شیمیایی ساقه یونجه در جدول ۴ نشان داده شده است. طباطبایی (۱۳۷۴) درصد ماده آلی، پروتئین خام، الیاف خام، چربی خام و ان-اف-ای ساقه یونجه در مرحله گلدهی کامل را به ترتیب ۹۳/۶۴، ۸/۴۵، ۳۷/۴۱، ۲/۲۱ و ۴۳/۵۷ درصد گزارش نموده است (۴).

همانگونه که مشاهده می‌گردد نتایج فوق با نتایج این آزمایش نزدیک به یکدیگر می‌باشند.

تعیین قابلیت هضم به روش استفاده از حیوان زنده[1]

الف - ساقه یونجه: ضرایب قابلیت هضم مواد مغذی و ماده خشک ساقه یونجه و جیره‌های مخلوط در جدول ۵ نشان داده شده است. بطوریکه ملاحظه می‌گردد پروتئین خام و چربی خام به ترتیب بیشترین و کمترین ضرایب را بخود اختصاص دادند. طباطبائی (۱۳۷۴) ضرایب قابلیت هضم الیاف خام، پروتئین خام، ماده آلی و مواد خشک یونجه در مرحله گلدهی کامل را به ترتیب ۵۶/۹۳، ۷۴/۹۸، ۶۲/۸۶ و ۶۱/۱۴ درصد گزارش نمود (۴). بالا بودن ضرایب قابلیت هضم گزارش شده توسط طباطبائی نسبت به این تحقیق، مربوط به آن است که در این تحقیق ضرایب مربوط به ساقه یونجه می‌باشد ولی طباطبائی ساقه و برگ یونجه (بوته کامل) را مورد بررسی قرار داد.

ب - جیره مخلوط: همانگونه که در جدول شماره ۵ نشان داده شده است، ضرایب قابلیت هضم مواد مغذی مربوط به لوبیاچشم بلبلی مزرعه اسدآباد به استثنای دو ضریب پروتئین خام و چربی خام، بیشترین مقادیر را به خود اختصاص دادند. البته از لحاظ آماری بین ضرایب فوق تفاوت معنی‌دار وجود نداشت. اما باز همانگونه که جدول فوق نشان می‌دهد ضرایب قابلیت هضم جیره مخلوط در هر سه مزرعه از ضرایب قابلیت هضم ساقه یونجه بیشتر می‌باشد. این افزایش قابلیت هضم می‌تواند ناشی از افزایش نسبی مواد مغذی با قابلیت هضم بیشتر در جیره مخلوط نسبت به ساقه یونجه، مثلاً جایگزینی ان-اف-ای بجای الیاف خام باشد. افزایش قابلیت هضم پروتئین خام جیره مخلوط نسبت به ساقه یونجه را می‌توان به دلیل وجود مقادیر کمتر نیتروژن غیر قابل حل در شوینده[2] اسیدی در جیره مخلوط نسبت به ساقه یونجه دانست و با توجه به اینکه نیتروژن غیر قابل حل در شوینده اسیدی قابلیت هضم کمتری دارد، بنابراین قابلیت هضم پروتئین خام ساقه یونجه نسبت به جیره مخلوط کمتر می‌باشد.

ج - دانه لوبیاچشم بلبلی: جدول ۶ و ۷ میانگین ضرایب هضم مواد مغذی لوبیاچشم بلبلی مزارع مختلف بدون محاسبه آثار متقابل و با محاسبه آثارمتقابل را نشان می‌دهند. قابلیت هضم ماده خشک مربوط به دانه مزرعه اسدآباد بیشترین مقدار را بخود اختصاص داد ولی از لحاظ آماری بین مزارع مختلف تفاوت معنی‌دار وجود نداشت. همانگونه که ذکر شد در رابطه با لوبیاچشم بلبلی کارهای زیادی صورت نگرفته است، بنابراین گزارش دررابطه با قابلیت هضم مواد مغذی آن یافت نگردید، اما در رابطه با بعضی از حبوبات دیگر گزارشاتی موجود می‌باشد. مثلاً فرناندز و آگویی‌لرا درصد قابلیت هضم ماده خشک خلر و باقلای مصری را به ترتیب ۹۳/۶۳ و ۹۶/۷۴ درصد گزارش کرده است (۱۴).

بیشترین و کمترین درصد قابلیت هضم پروتئین خام بدون محاسبه آثارمتقابل و با محاسبه آثار متقابل به ترتیب در مزارع اسدآباد و ملایر مشاهده شد ولی اختلاف بین مزارع فوق معنی‌دار نبود. برخی گزارشات در ارتباط با حبوبات دیگر در این ارتباط موجود است بگونه‌ای که تیسران (۱۹۷۳) قابلیت هضم پروتئین خام عدس، باقلای مصری و ماش را به ترتیب ۸۶، ۸۶ و ۹۱ درصد گزارش نمود (۲۰).

میانگین درصد قابلیت هضم الیاف خام دانه‌های مزارع مختلف نیز از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند. با توجه به اینکه اطلاعات در مورد لوبیاچشم بلبلی مشاهده نشد در این ارتباط گزارشات موجود برای حبوبات دیگر ارائه می‌شود. تیسران (۱۹۷۳) قابلیت هضم الیاف خام خلر، ماش و باقلا را به ترتیب ۶۰، ۵۶ و ۸۹ درصد گزارش نمود.

بیشترین و کمترین ضریب قابلیت هضم چربی خام به ترتیب مربوط به لوبیاچشم بلبلی مزارع ملایر و همدان بود. گزارشات بررسی شده حاکی از آن است که ضریب قابلیت هضم چربی خام در دانه‌های مختلف بقولات بسیار متغیر است چنانچه بر اساس گزارش تیسران

1. *in vivo* 2. ADIN, Acid detergent insoluble nitrogen

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵ - میانگین ضرایب قابلیت هضم جیره مخلوط دانه لوبیاچشم بلبلی و ساقه یونجه (برحسب ۱۰۰ درصد ماده خشک)

	ماده خشک (٪)	ماده آلی (٪)	پروتئین خام (٪)	الیاف خام (٪)	چربی خام (٪)	ان-اف-ای (٪)
جیره‌مخلوط‌لوبیاچشم بلبلی ملایر	۷۳/۱۶	۷۵/۴۶	۶۹/۱۲	۶۱/۹۳	۶۲/۸۲	۸۱/۷۷
	±۵/۱۱	±۶/۰۸	±۴/۷۶	±۶/۲۱	±۵/۱۷	±۵/۸۳
جیره‌مخلوط‌لوبیاچشم بلبلی همدان	۷۴/۹۳	۷۶/۵۲	۷۰/۷۳	۶۲/۳۰	۶۱/۳۸	۸۲/۱۱
	±۴/۶۵	±۵/۶۶	±۵/۳۰	±۶/۸۳	±۴/۶۵	±۵/۷۴
جیره‌مخلوط لوبیا چشم بلبلی اسدآباد	۷۵/۳۴	۷۷/۲۶	۷۱/۱۹	۶۱/۷۹	۶۲/۷۸	۸۲/۹۵
	±۵/۱۸	±۵/۴۱	±۵/۲۹	±۵/۸۵	±۵/۶۷	±۶/۶۸
ساقه یونجه	۵۱/۱۴	۵۲/۰۶	۵۸/۳۶	۵۸/۳۰	۴۵/۰۴	۵۵/۳۵
	±۳/۴۱	±۳/۲۵	±۳/۹۴	±۳/۹۷	±۴/۹۵	±۳/۶۸

جدول ۶ - میانگین ضرایب قابلیت هضم دانه گاودانه مزارع مختلف بدون محاسبه آثار متقابل (برحسب ۱۰۰ درصد ماده خشک)

	ماده خشک (٪)	ماده آلی (٪)	پروتئین خام (٪)	الیاف خام (٪)	چربی خام (٪)	ان-اف-ای (٪)
ملایر	۸۲/۶۰	۸۵/۳۷	۷۱/۱۲	۶۸/۵۸	۶۹/۴۱	۹۰/۰۴
	±۵/۸۹	±۶/۷۱	±۶/۰۵	±۶/۵۰	±۶/۴۵	±۵/۷۱
همدان	۸۵/۱۳	۸۶/۹۰	۷۳/۰۴	۷۰/۸۶	۶۸/۱۲	۹۰/۶۱
	±۶/۰۴	±۶/۱۲	±۶/۴۷	±۶/۹۶	±۶/۸۴	±۵/۳۱
اسدآباد	۸۵/۷۱	۸۸/۱۳	۷۳/۴۵	۶۹/۴۶	۶۸/۷۸	۹۱/۹۶
	±۶/۲۰	±۶/۵۱	±۵/۸۵	±۵/۹۴	±۶/۷۸	±۵/۹۵

(۱۹۷۳) درصد قابلیت هضم چربی خام عدس و ماش به ترتیب ۴۱ و ۹۰ درصد بوده است (۲۰).

قابلیت هضم ان-اف-ای مربوط به مزارع مختلف تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند. برخی گزارشات در همین ارتباط در مورد حبوبات دیگر موجود است. تیسران (۱۹۷۳) قابلیت هضم ان-اف-ای لوبیا، عدس و خلر را به ترتیب ۹۲، ۹۱ و ۹۲ درصد گزارش نمود (۲۰).

میانگین ضریب قابلیت هضم ماده آلی لوبیاچشم بلبلی مزرعه

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۷ - میانگین ضرایب قابلیت هضم دانه لوبیاچشم بلبلی مزارع مختلف پس از محاسبه آثار متقابل (برحسب ۱۰۰ درصد ماده خشک)

	ماده خشک (٪)	ماده آلی (٪)	پروتئین خام (٪)	الیاف خام (٪)	چربی خام (٪)	ان-اف-ای (٪)
ملایر	۷۹/۷۷	۸۱/۴۴	۷۰/۸۰	۶۴/۳۵	۶۷/۶۵	۸۸/۰۶
	±۵/۳۱	±۵/۹۹	±۵/۸۶	±۵/۱۲	±۶/۱۸	±۵/۴۳
همدان	۸۲/۰۷	۸۳/۸۸	۷۲/۶۷	۶۵/۰۵	۶۶/۱۵	۸۸/۵۵
	±۵/۹۴	±۵/۷۹	±۵/۹۳	±۵/۷۶	±۶/۴۹	±۵/۱۵
اسدآباد	۸۲/۶۰	۸۴/۸۶	۷۳/۱۱	۶۴/۲۰	۶۷/۲۷	۹۰/۲۸
	±۵/۵۷	±۶/۴۳	±۵/۷۴	±۵/۵۳	±۶/۱۷	±۵/۴۸

جدول ۸ - ارزش انرژی زایی دانه لوبیاچشم بلبلی تولیدی مزارع مختلف و ساقه یونجه

	مجموع مواد مغذی قابل هضم (٪)	انرژی خالص* لورا (کیلوکالری / کیلوگرم ماده خشک)	انرژی قابل* متابولیسم لورا (کیلوکالری / کیلوگرم ماده خشک)	واحد علوفه‌ای* لورا	واحد علوفه‌ای* بررم
دانه گاودانه مزرعه ملایر	۸۰/۴۶	۱۹۳۶/۷۹	۲۹۳۶/۷۹	۱/۰۵	–
دانه گاودانه مزرعه همدان	۷۹/۷۷	۱۹۱۱/۶۱	۲۹۱۱/۶۱	۱/۰۳	–
دانه گاودانه مزرعه اسدآباد	۸۱/۰۷	۱۹۵۹/۰۶	۲۹۵۹/۶	۱/۰۶	–
ساقه یونجه	۵۳/۰۰	–	–	–	۰/۴۳

* ارزش انرژی‌زایی مواد فوق از طریق فرمول‌های زیر بدست آمد.

$$\text{واحد علوفه‌ای بررم} = \frac{\text{۱/۲} \times \text{ماده آلی هضم نشده (گرم)} - \text{۲/۳۶} \times \text{ماده آلی قابل هضم (گرم)}}{۱۶۵۰}$$

$$\text{انرژی قابل متابولیسم لورا} = \frac{\text{انرژی خالص لورا}}{۱۸۵۰}$$

$$\text{انرژی قابل متابولیسم لورا} = \text{TDN} \times ۳/۶۵$$

انرژی قابل متابولیسم لورا - ۱۰۰۰ = انرژی خالص لورا

اسدآباد بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد و کمترین آن مربوط به لوبیاچشم بلبلی مزرعه ملایر بود. ولی از لحاظ آماری تفاوت آنها معنی‌دار نبود. این عدم تفاوت معنی‌دار را شاید بتوان به عدم تغییر قابل توجه در ترکیب لوبیاچشم بلبلی مزارع مختلف و همچنین وجود ضرایب یکسان قابلیت هضم در مواد مغذی آنها نسبت داد. همانگونه که ملاحظه می‌گردد در کلیه مواد مغذی، ضرایب قابلیت هضم پس از محاسبه آثار متقابل کاهش یافته‌اند. شاید بتوان گفت وقتی جیره به صورت مخلوط داده می‌شود میکروبهای شکمبه بیشتر به هضم لوبیاچشم بلبلی، که حاوی مقدار بیشتری کربوهیدرات سهل‌الهضم است (نسبت به ساقه یونجه) می‌پردازند، بنابراین قابلیت هضم آن بیشتر می‌شود. یعنی با وارد کردن لوبیاچشم بلبلی به جیره، تعداد و فعالیت میکروارگانیسم‌هایی از شکمبه که کربوهیدرات سهل‌الهضم را هضم می‌کنند بیشتر شده و در نتیجه هضم لوبیاچشم بلبلی بیشتر می‌شود. این یافته با بعضی از یافته‌های محققین دیگر مطابقت دارد (۱).

ارزش انرژی زایی

جدول ۸ ارزش انرژی زایی دانه لوبیاچشم بلبلی مزارع مختلف و

www.SID.ir

Archive of SID

ساقه یونجه رانشان می‌دهد.هرچندکه‌لوبیاچشم بلبلی مزرعه اسـدآباد آماری معنی دار نبود.
دارای بیشترین مقادیر انرژی زایی بود ولی اختلاف بین آنها از لحاظ

مراجع مورد استفاده

۱ - تقی‌زاده، الف. ۱۳۷۵. تعیین قابلیت هضم و خصوصیات تجزیه پذیری بعضی از مواد خوراکی به روش *in vivo* *in vitro* و *in stiu* پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

۲ - رحیم‌زاده خویی، ف. و ف. شکاری. ۱۳۷۱. ریخت شناسی و زراعت گیاه لوبیاچشم بلبلی. اولین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، کرج.

۳ - رحیم‌زاده خویی، ف.، م. مقدم. و ف. شکاری. ۱۳۷۱. آنالیز رشد و بررسی اجزاء عملکرد گیاه لوبیاچشم بلبلی. گزارش نـهایی طـرح دانشگاه تبریز.

۴ - طباطبائی، م. م. ۱۳۷۴. خوراک دادن عملی به گاو. چاپ اول (ترجمه). چاپ دانشگاه بوعلی سینا.

۵ - قهرمان، الف. ۱۳۷۲. کورموفیتهای ایران (سیستماتیک گیاهی). مرکز نشر دانشگاهی.

6. Aguilera, J.F., U. Dustos, and E. Molinu. 1992. The degradability of legume seed meals in the rumen: effect of heat treatment. Anim. Feed. Sci. Technol. 36:101-112.
7. Aletro, V.A., V. Goodchild, and A.M. Abdelmoneim. 1994. Nutritional and antinutritional characteristics of selected vicia genotype. Anim. Feed. Sci. Technol. 47:125-139.
8. Castanon, J.I., and J. Prezlania. 1990. Substitution of fixed amounts of soya bean meal for field beans *(vici faba)*, sweet lupins *(lupinus albus)*, cull peas *(pesum sativum)* and vetchs (vicia sativa) in diets for high performance laying leghorn hens. Bri. Poul. Sci. 31:173-180.
9. Castell, A.G. and W. Gunter. 1996. Nutritive value of pea for nonruminant diets. Anim. Feed Sci. Technol. 60:209-227.
10. Chauhan, T.R. and M.S. Tiwana. 1983. Effect of stage of maturity on nutrient composition, *in vitro* dry matter digestibility and fodder yeild of cowpea. Ind. Anim. Sci. 53(9):1011-1013.
11. Deshmukh, A.P., G.H. Rao, and A.P. Fernandez. 1985. Chemical composition and *in vitro* dry matter digestibility of different cowpea *(vigna sinensis)* varieties. Ind. Y. Anim. Nut. 2:128-130.
12. Dominique, S. 1982. Alimentation des animaux domestiques. 14th edition.
13. Farhanji, M. 1996. The nutrtianal value of Latyrus Cicera for sheep. The University of Adelide.
14. Fernandez, I., and L. Aguilera. 1995. The effect of heat treatment on ideal aminoacid digestibility of growing broiler given vetch and bitter vetch meals. Anim. Feed. Sci. Technol. 60:403-417.
15. Grela, E.R., and K.D. Guther. 1995. Fatty acid composition and tocopherol contentr of some legume seed. Anim. Feed. Sci. Technol. 52:325-337.
16. Gupta, B.K., N.S. Malik, M.S. Sohoo, and B.L. Bhardwaj. 1989. Comparative nutritive value

www.SID.ir

Archive of SID

of cowpea varieties in buffaloes. Ind. J. Anim. Nut. 6(2):150-153.

17. Lal, M. and N.N. Pathak. 1985. Utilization of cowpea hay after the removal of green pods as a sole ration for lactating Jamnapari goats. Ind. J. Anim. Nut. 22(9):281-286.
18. Paduano, D.C., R.M. Domingo, and H.M. Hlmes. 1995. Lupin *(Lupinus agustifolius)*, Cowpea *(Vigna unguiculata)* and navy bean *(Phaseolus Vulgaris)* as suplements for sheep fed low quality roughage. Anim. Feed. Sci. Thechnol. 53:55-69.
19. Tisseran, J.L. 1973. Los grain delegumineses sourse deazote pourpos ruminants. Journees dinformation sur lealimination azote des.
20. Vanderpoel, A.F.B. 1990. Effect of processing on antinuritional factors and protein nutritional value of dry beans *(Phaseolus vulgaris)* a review. Anim. Feed. Sci. Technol. 29:179-208.
21. Vanderpoel, A.F.B., S. Gravendeel, and H. Boer. 1991. Effect of differnt processing methods on tannin content and *in vitro* protein digestibility of faba bean *(Vicia faba.* L.). Anim. Feed. Sci. Technol. 33:49-58.
22. Walhain, P., M. Foucart, and A. Thewis. 1992. Influence of extrusion on ruminal and intestinal disapearance *in saco* of pea *(pesum sativum)* protein and starch. Anim. Feed. Sci. Technol. 38:43-55.

www.SID.ir

Archive of SID

Iranian J. Agric. Sci. Vol. 31, No. 3, 2000

The Chemical Analysis of Bush and Nutritive Value of Bitter Vetch Seed by *in vivo* Method

M. A. TABATABAEI, H. ALIARABI, A. NIK-KHAH AND S. R. MIRAEI-ASHTIANI

Associate Professor, Faculty of Agriculture Abo-Ali Sina University, Former M.Sc. Student, Professor and Assistant Professor Faculty of Agriculture, University of Tehran Respectively.

Accepted Feb. 16, 2000

SUMMARY

This investigation was conducted to determine the chemical analysis of bitter vetch bush and seed by proximate analysis of feed. In addition, digestibility coefficient of dry matter and nutrients of bitter vetch seed were measured by *in-vivo* method, using Mehraban sheep. Three farms at three areas (Hamadan, Malayer and Asad abad) were selected. Length and chemical analysis of bitter vetch bush were considered at three stages of growth (initial flowering, full flowering and ripening times). Statistical analysis of data revealed that, bush length, dry matter and bush crude fiber increased by age, but this trend had the adverse effect of crude protein percentage. The average dry matter in Malayer bitter vetch was from 22 in initial flowering time and increased to 23.5 and 27.82 in full flowering time and ripe niny time respectively. Bush Crude fiber percentage of Malayer bitter vetch at three stages of growth was 28.28, 27.58 and 24.97 percent respectively. Significant differences ($P<0.05$) were shown between flowering and ripe seedtime in three areas. Bush crude protein of bitter vetch was 23.44, 19.66, and 18.66% in three stages of growth respectively. The chemical analysis of crude protein (CP), crude fiber (CF), crude fat (EE), nitrogen free extract (NFE), ash and organic matter (OM) of bitter vetch seed were 22.21, 7.75, 2.43, 63.64, 3.97 and 96.03% respectively. Dry matter and nutrient digestibility of vetch seed were measured at three areas. Five Mehraban mature male sheep with maintenance ration were used. Ration included 70% of bitter vetch seed mixed with 30% of alfalfa. The digestibility coefficient of DM, OM, CP, CF,

www.SID.ir

Archive of SID

EE and NFE of Malayer bitter vetch seed were determined without interaction between bitter vetch seed and alfalfa as (82.60, 85.37, 71.12, 68.58, 69.41, 90.04%) and with interaction (79.77, 81.44, 70.80, 64.35, 67.65, 88.06% respectively). No significant effect have been found between these mearurments. Total digestible nutrient (T.D.N) unit feed (U.F) of Barram and Lora and metabolisable energy were estimated for bitter vetch seed.

Key Words: Chemical Analysis, digestibility coefficient, interaction effects, Meharaban sheep.

www.SID.ir