Archive of SID

تولیدات دامی
دوره ۲۲ ■ شماره ۱ ■ بهار ۱۳۹۹
صفحه‌های ۱۷۲-۱۶۵

تأثیر پودر گیاه خارخاسک بر غلظت هورمون‌های تیروئیدی و IGF-I سرم خون بره‌های نر عربی

سهام مرمضی[۱]، خلیل میرزاده[۲*]، صالح طباطبایی وکیلی[۲]، محمدرضا تابنده[۳]
۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران.
۲. دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران.
۳. دانشیار، گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۳/۱۲ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴

چکیده
هدف از انجام این آزمایش، بررسی اثر پودر گیاه خارخاسک بر غلظت هورمون‌های تیروئیدی و IGF-I سرم خون بره‌های نر بود. برای این منظور، از ۱۸ راس بره نر نژاد عربی با میانگین سنی حدود سه ماه و میانگین وزن ۲±۱۶/۱۴ کیلوگرم در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تیمار و شش تکرار به‌مدت پنج ماه استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل: سطوح صفر(شاهد)، ۱۵ و ۳۰ گرم پودر گیاه خارخاسک در کیلوگرم جیره بودند. وزن بره‌ها به‌صورت ماهانه اندازه‌گیری شد. در دوره سنی چهار تا هشت ماهگی، در هر ماه، پنج نوبت متوالی از بره‌ها برای اندازه‌گیری غلظت هورمون‌های T_3، T_4 و IGF-I سرم، خون‌گیری شد. نتایج نشان داد که پودر گیاه خارخاسک تأثیری بر وزن بدن نداشت. غلظت هورمون‌های T_3 و T_4 در بره‌های که پودر گیاه خارخاسک دریافت کردند بالاتر از بره‌های شاهد بود ($P<۰/۰۵$). غلظت T_3 در سن هفت ماهگی و T_4 در سن هشت ماهگی در بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۳۰ گرم در کیلوگرم خارخاسک بالاتر از بره‌های شاهد بود ($P< ۰/۰۵$). غلظت IGF-I در سن شش ماهگی در بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۵ گرم در کیلوگرم خارخاسک بالاتر از بره‌های شاهد بود ($P< ۰/۰۵$). به طور کلی نتایج این تحقیق نشان داد، که تغذیه سطح ۱۵ گرم پودر گیاه خارخاسک به بره‌های نر عربی با تعدیل در هورمون‌های تیروئیدی و IGF-1 با بهبود دستگاه تولیدمثلی از کاهش میل جنسی و ناتوانی در فعالیت تولیدمثلی جلوگیری می‌کند.

کلیدواژه‌ها: آنتی‌اکسیدان، بره عربی، خارخاسک، هورمون‌های تیروئیدی، IGF-I

The effect of consumption of Kharkhasak powder on the thyroid hormones and IGF-1 concentrations in blood serum of Arabi male lambs

Saham maramazi[1], Khalil Mirzadeh[2*], Saleh Tabatabaei Vakili[2], Mohammad Reza Tabandeh[3]
1. Former M.Sc. Student, Department of Animal Science, Faculty of Animal Sciences and Food Technology, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran.
2. Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Animal Sciences and Food Technology, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran.
3. Associate Professor, Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
Received: June 2, 2019 Accepted: October 16, 2019

Abstract
The aim of this study was to evaluate the effect of *Tribulus terrestris* powder on thyroid hormones (T_3 &T_4) and IGF-I concentrations in blood serum of Arabi male lambs. For this purpose, 18 Arabi male lambs with an average age of 3 months and average weight of 16.14 ± 2 kg were used in a completely randomized design with 3 treatments and 6 replications per treatment for 5 months. Experimental treatments included the zero (control), 15 and 30 gr/kg of *Tribulus Terrestris* powder in diet. The weights of lambs were measured monthly. At the age of 4-8 months, 5 consecutive samples were collected monthly to measure serum T_3, T_4 and IGF-I concentrations. The results showed that *Tribulus terrestris* powder had no significant effect on body weight. The concentrations of T3 and T4 were higher in lambs treated with *Tribulus terrestris* powder compared to control group ($p<0.05$). Concentrations of T3 at the age of 7 months and T4 at 8 months of age in lambs fed 30g/kg of *Tribulus terrestris* were significantly higher than control group ($p<0.05$). IGF-I concentration in lambs feed with 15g/kg of *Tribulus terrestris* at the age of 6 months was higher than control group ($p<0.05$). In general, the results of this study showed that feeding of 15 g/kg of *Tribulus terrestris* powder in Arabi male lamb diet by modulating thyroid hormones and IGF-1 and improving the reproductive system, prevents the reduction of sexual behavior and failure of reproductive activity.

Keywords: Antioxidants, Arabi lambs, IGF-1, Thyroid hormons, *Tribulus terrestris*

* نویسنده مسئول Email: mirzadeh@asnrukh.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

به منظور حفظ تولید بهینه گوشت، شیر و پشم در حیوانات اهلی، عملکرد مناسب غده‌ی تیروئید و به دنبال آن فعالیت هورمون‌های تیروئیدی از اهمیت بالایی برخوردار است و مقدار غلظت سرمی هورمون‌های تیروئیدی، به‌عنوان شاخص وضعیت متابولیکی و تغذیه‌ای و نیز فعالیت غده‌ی تیروئید در نظر گرفته می‌شود. این تغییرات هورمونی به خصوص در مورد حیواناتی که در مراتع چرا می‌کنند؛ بیش‌تر وابسته به فصل هستند. از موارد اصلی فیزیولوژیک (تولیدمثل، خوراک مصرفی، رشد مو و پشم) می‌باشد. تغییرات در غلظت هورمون‌ها در واقع اجازه می‌دهد که حیوانات، تعادل متابولیک خود را برای انطباق با شرایط مختلف محیطی حفظ کنند. در نشخوارکنندگان کوچک، عوامل متعددی نظیر نژاد، سن، جنس و وضعیت فیزیولوژیکی و عوامل محیطی(آب و هوا و فصل) و همچنین تغذیه ممکن است بر فعالیت غده‌ی تیروئید و به دنبال آن غلظت هورمون‌های تیروئیدی اثر بگذارند [۲۳].

فاکتور رشد شبه انسولین ۱ (IGF-I) پپتیدی متشکل از ۷۰ اسیدآمینه با وزن مولکولی ۷۵۰۰ دالتون می‌باشد که از نظر ساختمانی مرتبط با پروانسولین است. این فاکتور اولین بار در سال ۱۹۵۷ کشف و به عنوان سوماتومدین C معرفی گردید. IGF-I به‌عنوان واسطه فعالیت هورمون رشد مهم می‌باشد [۱٤]. کبد منبع اصلی تولید و ترشح IGF-I سرم خون است؛ IGF-I در فرآیندهای آنابولیک سلولی جانوران شامل جذب مواد، تقسیم میتوز، تحریک رشد، تحریک طویل سازی آمینواسید، متابولیسم گلوکز، قند و چربی‌ها در بدن، سنتز DNA، سنتز پروتئین و تکثیر و تمایز انواع مختلف سلول نقش دارد [٦]. IGF-I نقش مهمی در فعالیت‌های تولیدمثلی نرها دارد و رشد و عملکرد بیضه‌ها و سلول‌های سازنده آن‌ها از جمله سلول‌های لایدیگ، سرتولی و خود سلول‌های پایه جنینی را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین IGF-I باعث تحریک هیپوفیز پیشین و ترشح LH و در نتیجه تنظیم فعالیت‌های تولیدمثلی در پستانداران می‌شود [۱].

گیاه خارخاسک (*Tribulus terrestris*) از خانواده اسفندها است. خارخاسک گیاهی است علفی، یک‌ساله، دارای ساقه‌های خوابیده با انشعابات گسترده بر سطح خاک و پوشیده از تار که برگ و ساقه‌های جوان آن را با تارهای ظریف ابریشمی می‌پوشاند [۵]. اگرچه گیاه خارخاسک در آمریکا و استرالیا گیاهی سمی محسوب می‌شود، اما در طب سنتی چین و هند پیشینه‌ای طولانی و مصارف درمانی بسیاری دارد. در طب سنتی خواص گوناگونی برای خارخاسک ذکر شده است که از جمله مهم‌ترین آنها می‌توان به تقویت کننده جنسی، درمان بعضی از انواع ناباروری‌ها، افزایش قوای جسمانی، مدر، ایجاد نعوظ، افزایش هورمون تحریک کننده فولیکول(FSH)، کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول و کاهش قند خون اشاره کرد [۱۰]. از ترکیبات مفید و فعال موجود در گیاه خارخاسک می‌توان به استروئیدها، ساپونین، پروتودیوسین، لیگنامیدها، فلاونوئیدها، آلکالوئیدها، گلیکوزوئیدها، اسیدهای چرب غیراشباع، ویتامین‌های محلول در چربی، تانن، رزین‌ها، پتاسیم، نیترات، آسپاراتیک اسید و گلوتامیک اسید اشاره کرد [۱۵].

گیاه خارخاسک دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالایی می‌باشد که این خاصیت به علت ترکیبات فلاونوئیدی و گلیکوزیدی موجود در این گیاه است، فعالیت آنتی‌اکسیدانی خارخاسک سبب حذف رادیکال‌های آزاد می‌شود [۱٤]. با توجه به ترکیبات موجود در گیاه خارخاسک و تأثیر آن‌ها، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر مصرف گیاه خارخاسک بر غلظت هورمون‌های تیروئیدی و IGF-I سرم خون بره‌های نر عربی انجام شد.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش‌ها

این پژوهش از اوایل خرداد ماه تا اواسط مهر ماه سال ۱۳۹۶ در ایستگاه دامپروری-تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان با استفاده از ۱۸ راس بره نر نژاد عربی با میانگین سنی حدود سه ماه و میانگین وزن ۲±۱۶/۱٤ کیلوگرم در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تیمار و شش تکرار انجام شد. تیمارها شامل جیره‌های حاوی سطوح صفر(شاهد)، ۱۵ و ۳۰ گرم بر کیلوگرم پودر گیاه خارخاسک بود. جیره پایه برای تامین مواد مغذی توصیه شده تنظیم شد جدول (۱). در طول آزمایش بره‌ها در قفس‌های انفرادی نگهداری شدند به غیر از جیره تمام شرایط محیط نگهداری برای هر سه تیمار یکسان بود. گیاه خارخاسک پس از آسیاب کردن به صورت پودر شده در دو سطح ۱۵ و ۳۰ گرم به صورت روزانه و در دو نوبت صبح و بعد از ظهر به بخش کنسانتره جیره‌ی اضافه شد.

جدول ۱. ترکیب جیره‌ی خوراکی مورد استفاده در آزمایش

ترکیب	درصد
یونجه	۳۰
کاه	۳
باگاس	۷
جو	۵۳
سبوس	٦
مکمل معدنی و ویتامینی	۰/۵
بیکربنات	۰/۳
نمک	۰/۲

به‌منظور اندازه‌گیری غلظت هورمون‌های سرم خون (T3، T4 و IGF-I) در هر ماه و در پنج نوبت متوالی از بره‌ها از طریق سیاهرگ وداج گردنی و با استفاده از لوله‌های ونوجکت بدون ماده ضد انعقاد خون‌گیری شد (در مجموع ۹۰ نمونه). سرم خون نمونه‌ها پس از هر بار خون‌گیری با استفاده از دستگاه سانتریفیوژ (ساخت آلمان، مدل Ependof) به مدت ۱۰ دقیقه با (۳۰۰۰ دور در دقیقه)، از آن‌ها جدا شده و در میکروتیوب‌های پلاستیکی در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا زمان ارسال به آزمایشگاه نگهداری شدند [۱۸]. سپس غلظت T_3، T_4 و IGF-I سرم خون توسط دستگاه الایزا (ساخت شرکت بایوتک آمریکا، مدل ELX800) و با استفاده از کیت‌های رادیوایمنواسی(RIA، به‌ترتیب با مشخصات شرکت دانش بنیان پیشتاز طب زمان – تهران، شماره ۵۰۱۰۱۰۹٦، شرکت دانش بنیان پیشتاز طب زمان – تهران، ایران شماره ۵۰۱۰٦۰۹٦، شرکت LDN ساخت آلمان) اندازه‌گیری شدند. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS (نسخه ۹/۱) و با استفاده از رویه‌ی آماری GLM در قالب طرح کاملا تصادفی برای مدل آماری ۱ تجزیه و میانگین‌ها با روش آزمون مقایسه‌ای دانکن در سطح پنج درصد مقایسه شدند.

$$Y_{ij} = \mu + Ti + e_{ij} \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در این رابطه، Y_{ij}، مشاهدات مربوط به صفات؛ μ، میانگین کل مشاهدات؛ Ti، اثر تیمار و e_{ij}، اثر خطا آزمایشی است.

نتایج و بحث

تغذیه بره‌ها با جیره حاوی گیاه خارخاسک اثری بر وزن بدن طی ماه‌های مختلف آزمایش نداشت جدول (۲).

غلظت سرمی هورمون T_3 در بره‌های که با جیره حاوی ۱۵ و ۳۰ گرم پودر گیاه خارخاسک تغذیه شدند در سنین پنج، شش، هفت و هشت ماهگی نسبت به تیمار شاهد بالاتر بود (P< ۰/۰۵؛ جدول ۳).

غلظت سرمی هورمون T_4 در بره‌های که با جیره حاوی ۱۵ و ۳۰ گرم پودر گیاه خارخاسک تغذیه شدند در سنین چهار، پنج، شش، هفت و هشت ماهگی نسبت به تیمار شاهد بالاتر بود (P< ۰/۰۵؛ جدول ٤).

www.SID.ir

Archive of SID

غلظت سرمی هورمون IGF-I در بره‌های که با جیره حاوی ۱۵ و ۳۰ گرم پودر گیاه خارخاسک تغذیه شدند در سنین شش، هفت و هشت ماهگی نسبت به تیمار شاهد بالاتر بود (P< ۰/۰۵؛ جدول ۵).

جدول ۲. تأثیر سطوح مختلف گیاه خارخاسک بر میانگین حداقل مربعات(LSM) وزن بره‌های نر عربی[۱]

تیمارها	چهارماهگی	پنج ماهگی	شش ماهگی	هفت ماهگی	هشت ماهگی
شاهد	۱۸/۰±۳۲۹/۸۰۵	۲۲/۰±۰۹۸/۸۷۹	۲۶/۱±٦٥٨/۰٦۱	۳۰/۱±۸۰۳/۲۷۲	۳٤/۱±۳۹۲/۲۷۱
۱۵ گرم	۱۸/۰±۸٦٤/۸۰۵	۲۲/۰±۳۹٦/۸۷۹	۲٦/۱±۸۷۹/۰٦۱	۳۰/۱±٥٤٦/۲۷۲	۳۳/۱±۷٦۷/۲۷۱
۳۰ گرم	۱۷/۰±٦۲٥/۸۰۵	۲۲/۰±٤۳۸/۸۷۹	۲۷/۱±۳٦۷/۰٦۱	۳۱/۱±۳۷٥/۲۷۲	۳٤/۱±۷۸۳/۲۷۱

۱. داده‌ها براساس انحراف معیار± میانگین می‌باشند.

جدول ۳. تأثیر سطوح مختلف گیاه خارخاسک بر میانگین حداقل مربعات (LSM) هورمون T3 (نانوگرم بر میلی‌لیتر) سرم خون بره‌های نر عربی

تیمار / ماه	چهارماهگی	پنج ماهگی	شش ماهگی	هفت ماهگی	هشت ماهگی
شاهد	۲/۰۹ ± ۰/۱۷^{a}	۲/۲٦ ± ۰/۲۲^{b}	۲/۸٦ ± ۰/۱٤^{b}	۲/۸۸ ± ۰/۳۱^{b}	۲/٤۷ ± ۰/۳۷^{b}
۱۵ گرم	۱/۹٤ ± ۰/۳٦^{a}	۳/٤٦ ± ۰/۲۲^{a}	۳/٥۱ ± ۰/۳۳^{a}	۳/۸٤ ± ۰/۳۷^{a}	۳/۸۰ ± ۰/۲۲^{a}
۳۰ گرم	۲/۱۰ ± ۰/۲۱^{a}	۳/۱۹ ± ۰/۱۹^{a}	۳/٥۰ ± ۰/۳٤^{a}	۳/۹۳ ± ۰/۲۲^{a}	۳/۷۹ ± ۰/۱۷^{a}

a-b: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف نامشابه معنی‌دار است می‌باشند (P< ۰/۰۵).

جدول ٤. تأثیر سطوح مختلف گیاه خارخاسک بر میانگین حداقل مربعات(LSM) هورمون T4 (میکروگرم بر دسی لیتر) سرم خون بره‌های نر عربی

تیمار / ماه	چهارماهگی	پنج ماهگی	شش ماهگی	هفت ماهگی	هشت ماهگی
شاهد	٤/۱٥ ± ۰/۲۱^{b}	٤/٥۸ ± ۰/۱۳^{c}	٤/۷۸ ± ۰/۳۱^{b}	٤/۸۰ ± ۰/۲۸^{b}	٤/۹٤ ± ۰/٤۱^{b}
۱۵ گرم	٥/٥۸ ± ۰/۲٤^{a}	٥/٦۰ ± ۰/۳۱^{b}	٦/۷۲ ± ۰/۲٤^{a}	٦/۳۷ ± ۰/۳۱^{a}	٦/٤٤ ± ۰/۲۲^{a}
۳۰ گرم	٥/۲۷ ± ۰/۳۰^{a}	٦/۷۱ ± ۰/۲۰^{a}	٦/۷۹ ± ۰/۳۱^{a}	٦/۷۷ ± ۰/۲٦^{a}	۷/۰۲ ± ۰/۳۱^{a}

a-c: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف نامتشابه در هر ستون نشان دهنده‌ای اختلاف معنی‌دار است می‌باشند(P< ۰/۰۵).

جدول ۵. تأثیر سطوح مختلف گیاه خارخاسک بر میانگین حداقل مربعات(LSM) غلظت IGF-I(نانوگرم بر میلی‌لیتر) سرم خون بره‌های نر عربی

تیمار / ماه	چهارماهگی	پنج ماهگی	شش ماهگی	هفت ماهگی	هشت ماهگی
شاهد	۲۱۰/٥٦±۲۷/۲۸^{a}	۱۹٥/۱۷±۲۱/۱٥^{a}	۲٥۹/۹۹±۱٦/۱٤^{b}	۱۷٦/۷۲±۳٤/۱۹^{b}	۱٦٤/۷۲±٤۰/٤٦^{b}
۱۵ گرم	۲۲۰/۹۲±۲۷/۱۷^{a}	۲۲۰/۳۹±۲۷/۲۲^{a}	۲۹۸/۱۸±۱۹/۱۳^{a}	۲۱٤/۹۲±۳۱/۱۲^{a}	۱۹۱/٦۸±۲۹/٤۱^{a}
۳۰ گرم	۲۳۲/۸۹±٤۱/۲۳^{a}	۲۰۳/٦٥±۳۷/۲۱^{a}	۲۸۱/٤۳±۲۱/۱٤^{a}	۲۳۰/٤۷±۳۲/۱۷^{a}	۱۹٦/۰۰±۲٤/۲۱^{a}

a-b: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف نامشابه معنی‌دار است می‌باشند (P< ۰/۰۵).

www.SID.ir

Archive of SID

در مطالعه حاضر، بره‌های تغذیه شده با پودر گیاه خارخاسک افزایش معنی‌داری در سطح سرمی هورمون‌های تیروئیدی T4 و T3 در مقایسه با تیمار شاهد نشان دادند؛ با توجه به این نتایج می‌توان بیان کرد که پودر گیاه خارخاسک قادر است به طور موثری موجب تحریک غده‌ی تیروئید و افزایش هورمون‌های مترشحه آن شود. با توجه به نتایج پژوهشی که به طور همزمان با این پژوهش انجام گرفت، بیان شد که سن بلوغ جنسی بره‌های نر عربی تغذیه شده با پودر گیاه خارخاسک بر اساس مشاهده رفتارهای جنسی، عمل اسپرم‌گیری و مشاهده نمونه‌های طبیعی (تحرک بیش از ۷۰ درصد و اسپرم طبیعی بالای ۷۵ درصد) و افزایش غلظت تستوسترون در سن ٦ ماهگی اتفاق افتاد، در صورتی که بلوغ جنسی در تیمار شاهد در سن ۷ ماهگی بود [۲۱]. در واقع پودرگیاه خارخاسک دارای ترکیبات موثر بر سیستم تولیدمثلی است که از جمله ساپونین‌ها، پروتودیوسین و ترپستان باعث افزایش هورمون‌های لوتئینی از غده هیپوفیز می‌شوند. پروتودیوسین موجود در پودرگیاه خارخاسک سبب افزایش سطح تستوسترون، دهیدرواپی‌آندسترون (Dehydroepiandrosterone)، دی‌هیدروتستوسترون (Dihydrotestesterone) و دهیدرواپی‌آندسترون سولفات (Dehydroepiandrosterone-Sulphat) می‌شود [۱۳]. در مطالعات قبلی گزارش کرده‌اند که اختلالات تیروئید می‌تواند عملکرد غدد جنسی را تغییر داده و تأثیرات منفی بر روی محور هیپوتالاموس–هیپوفیز–گناد و مورفولوژی طبیعی سلول‌های سیستم تولیدمثل و تولیدمثل داشته باشد [۱۱].

غده‌ی تیروئید و هورمون‌های T3 و T4 در عملکرد اندام‌های جنسی نقش تنظیم کننده‌ای دارند و فقدان غده تیروئید و یا کاهش هورمون‌های تیروئیدی می‌تواند بر روند تکامل جنسی و اعمال تولیدمثلی اختلالاتی ایجاد کند [٤]. از طرفی غده تیروئید با یک مکانیسم فیدبکی از طریق هیپوتالاموس و هیپوفیز قدامی برای کنترل میزان ترشح هورمون‌های تیروئیدی به تناسب نیازهای متابولیک بدن عمل می‌کند. تجربه نشان داده است که رفتارهای طبیعی جنسی و جنبه‌های فیزیولوژیکی مربوط به آن گروه، داشتن سطح متعادل هورمون‌های تیروئیدی است. همچنین به اثبات رسیده است که با بهم خوردن سطح هورمون‌های تیروئیدی و تأثیر آن بر دستگاه تولیدمثلی، سطح هورمون‌های استروئیدی نیز تغییر می‌کند و به کاهش میل جنسی و ناتوانی در فعالیت تولیدمثلی منجر می‌شود [۲] این فرآیند از طریق فعالیت محور هیپوتالاموس–هیپوفیزی و تأثیر آن در افزایش بخشیدن به ترشح گونادوتروپین صورت می‌گیرد [۱۲].

در موش‌های صحرایی دریافت کننده رژیم غذایی حاوی آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی (ویتامین E و C)، غلظت سرمی T_4 و T_3 افزایش یافتند، که با نتایج حاصل از این پژوهش مطابقت داشت [۲۰]. در این پژوهش، دلیل افزایش هورمون‌ها را به تأثیر مستقیم آنتی‌اکسیدانت‌ها بر غده تیروئید و فعالیت آنزیم دی‌یدیناز نسبت دادند؛ در واقع آنتی‌اکسیدانت‌ها با تغییرسطوح O_2 در بدن و تغییرمتابولیسم ATP باعث تعدیل در میزان هورمون‌ها می‌گردند [۱۹]. در تحقیقات دیگر نشان داده شد که در گیاهان ترکیبات پلی‌فنلی و فلاونوئیدها نقش زیادی در فعالیت آنتی‌اکسیدانی دارند [۸]. در پژوهشی گزارش شده که عصاره هیدروالکلی گیاه مریم گلی قادر است به طور موثری موجب تحریک غده تیروئید و افزایش هورمون‌های مترشحه آن شود [۱۷] که با نتایج این آزمایش همخوانی دارد؛ گیاه مریم گلی نیز دارای ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، فلاونوئیدها و گلیکوزئیدها مشابه گیاه خارخاسک می‌باشد.

در مطالعه‌ای دیگری بیان شد که مصرف عصاره گیاه ریشه زرشک، باعث افزایش سطح هورمون‌های تیروئیدی

www.SID.ir

Archive of SID

T_3 و T_4 شد ولی تأثیر معنی‌داری بر میزان TSH نداشت [۲۶]. در تیمارهای تجربی دریافت کننده عصاره ریشه گیاه زرشک با وجود افزایش میزان هورمون‌های تیروئیدی، میزان TSH ثابت باقی ماند که این نشانه هیپرتیروکسینمی یوتیروئیدی (Euthyroid hyperthyroxinemia) می‌باشد؛ آنها بیان کردند این تغییرات می‌تواند ناشی از افزایش پروتئین‌های پلاسما از جمله آلبومین باشد که این اثر احتمالاً توسط ترکیبات آلکالوئیدی موجود در این گیاه و با تأثیر بر روی کبد، اعمال شده است [۷]. در مطالعه‌ای که بر روی گیاهان خانواده سولاناسه (Solanaceae) حاوی ترکیبات آلکالوئیدی، نشان داده شد که ترکیبات آلکالوئیدی باعث آسیب سلول‌های کبدی و افزایش میزان پروتئین‌های پلاسما از جمله آلبومین می‌گردند، افزایش پروتئین‌های پلاسما باعث افزایش هورمون‌های تیروئیدی پلاسما می‌گردد زیرا این هورمون‌ها توسط پروتئین‌های پلاسما از جمله آلبومین در خون حمل می‌شوند [۲۲]. بنابراین با توجه به حضور آلکالوئیدهای فراوان در گیاه خارخاسک و مکانیسم اثر آنها بر هورمون‌های تیروئیدی افزایش میزان هورمون‌های تیروئیدی از این گیاه قابل انتظار می‌باشد که این تغییرات احتمالاً به دنبال افزایش میزان پروتئین‌های پلاسما اتفاق می‌افتد.

در مطالعه حاضر، بره‌های تغذیه شده با پودر گیاه خارخاسک در دو سطح ۱۵ و ۳۰ گرم منجر به افزایش غلظت سرمی IGF-I در مقایسه با تیمار شاهد شدند؛ گزارش شده است که در بره‌های با تغذیه نامناسب میزان رشد کاهش یافته که همزمان با کاهش معنی‌دار سطح IGF-I خون می‌باشد [۹]. گزارش شده است که غلظت خونی IGF-I در گوسفندان بالغ تحت تأثیر نوع و مقدار جیره غذایی و همچنین شرایط تغذیه‌ای قرار گرفته و به صورت معنی‌داری تغییر می‌کند [۱۶]. در بررسی تأثیر گیاه خارخاسک بر میزان فاکتور IGF-I گزارش شد که در اثر مصرف ۱۲۵۰ میلی‌گرم کپسول دارای عصاره خارخاسک در مردان، حجم عضلانی و سطح پلاسمایی تستوسترون و IGF-I تغییر نکرد [۲۵]، که با نتایج حاصل از این پژوهش متناقض است در واقع از دلایل تغییرات زیاد سطح IGF-I پلاسمای خون در بین حیوانات و همچنین بین گونه‌های مختلف می‌توان به تفاوت‌های ژنتیکی و یا خوراک مصرفی آن‌ها اشاره کرد [۳]. در پژوهش حاضر نیز در اثر افزودن پودر گیاه خارخاسک در دو سطح ۱۵ و ۳۰ گرم به جیره غذایی، شاهد افزایش میزان هورمون IGF-I بودیم که این امر ثابت کننده‌ی آن است که سطح هورمون IGF-I تحت تأثیر تغذیه قرار می‌گیرد.

برای بیان علت افزایش IGF-I در بره‌های دریافت کننده‌ای پودر گیاه خارخاسک می‌توان به رابطه‌ای هورمون‌های تیروئیدی و فاکتور IGF-I اشاره کرد به عنوان مثال در تحقیقات دیگر نشان داده شد کاهش تولید هورمون‌های تیروئیدی می‌تواند باعث کاهش بیان ژن mRNA مربوط به گیرنده هورمون رشد و عوامل رشد شبه انسولینی شود؛ این مشاهدات نشان می‌دهد که مسیرهای انتقال تحریک رونویسی ژن IGF-I با افزایش هورمون‌های تیروئیدی امکان پذیر است [۲۴]. بر اساس نتایج این تحقیق در اثر مصرف گیاه خارخاسک میزان هورمون‌های تیروئیدی افزایش یافته‌اند و با توجه به رابطه‌ای هورمون IGF-I با هورمون‌های تیروئیدی این امکان وجود دارد که گیاه خارخاسک از طریق افزایش هورمون‌های تیروئیدی باعث افزایش هورمون IGF-I شده باشد.

نتایج این پژوهش نشان داد که تغذیه پودر گیاه خارخاسک به بره‌های نر می‌تواند با تعدیل در هورمون‌های تیروئیدی و IGF-I با حفظ و بهبود دستگاه تولیدمثلی و سطح هورمون‌های استروئیدی شده و از

www.SID.ir

Archive of SID

کاهش میل جنسی و ناتوانی در فعالیت تولیدمثلی جلوگیری می‌کند، به طوری که تغذیه سطح ۱۵ گرم پودر گیاه خارخاسک در کیلوگرم جیره به بره‌های نر منجر به افزایش معنی‌دار در سطح هورمون‌های تیروئیدی و فاکتور IGF-I گردید.

سپاسگزاری

مقاله حاضر حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد فیزیولوژی دام به شماره ۹۷۲۶۵۶۷ و تاریخ ثبت ۱۳۹۷/۰۶/۲۷ می‌باشد و منابع مالی آن توسط دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان تأمین شده است.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان وجود ندارد.

منابع

1. Adam D, Cosgrove LJ, Booker GW, Wallace J C, and Forbes BE (2005) Molecular interactions of the IGF system. Cytokine & Growth Factor Reviews 16(4-5): 421-439.
2. Bourget C, Femion A, Franz C, Hastigs S, and Longcope C (1987) The effects of 1-thyroxin and dexamethasone on sterohd dynamics in male cynologous monkeys. Journal of steroid biochemistry 28: 575-579.
3. Brito LFC, Barth AD, Rawlings NC, Wilde RE, Crews JR, Mir PS and Kastelic JP (2007) Effect of nutrition during calfhood and peripubertal period on serum metabolic hormones, gonadotropins and testosterone concentrations, and on sexual development in bulls. Domestic Animals Endocrinology 33(1): 1-18.
4. Bruni JF, Marshall S, Dibbet JA, and Meites J (1975) Effects of hyper- and hypothyroidism on serum LH and FSH levels in intact and gonadectomized male and female rats. Endocrinology 97(3): 558-563.
5. Cchatre S, Nasari T, Somani G, Kanchan D, and Sathaye S (2014) Phytopharmacological overview of Tribulus terrestris. Pharmacognosy reviews 8(15): 45-51.
6. Dela Rosa Reyna XF, Monotoya HM, Castrellon VV, Rincon AMS, Bracamonte MP, and Vera WA (2010) Polymorphism in the IGF-I gene and their effect on growth traits in Mexican beef cattle. Genetics and Molecular Research 9: 875-883.
7. Farouk L, Laroubi A, Aboufatima R, Benharref A, and Chait A (2008) Evalution of the analgesic effect of alkaloid. Extract of *Peganum harmala* L. Possible mechanisms involved. Journal Ethnopharmacol 115(3): 449-454.
8. Feyzi P, Ahmadzadeh ST, Kamali H, Alsheikh P, Zarhami MP, and Mohammdl A (2015) Evaluation of qualitative and quantitative of antocyanines, carotenoids, flavonoids and antioxidant activity of methanol extract from aerial parts of Scutellaria pinnatifida A. Hamilt subsp alpina (Bornm). Journal of North Khorasan University 7(3): 645-655. (in Persian)
9. Hoffman ML, Rokosa MA, Zinn SA, Hoagland TA, and Govoni KE (2014) Poor maternal nutrition during gestation in sheep reduces circulating concentrations of insulin-like growth factor-I and insulin-like growth factor binding protein-3 in offspring. Domestic Animal Endocrinology 49: 39-48.
10. Karimi JH, Malekzadeh SS, and Hoshmand F (2012) The effect of the T. terrestris extract on spermatogenesis in the rat. Journal of Jahrom University Medical Sciense 9 (4): 7-11.
11. Kistanova E, Zlattev H, Karcheva V, and Kolev A (2005) Effect of plant tribulus terrestris extract on reproductive performances of rams. Biotechnology in Animal Husbandry 21 (1-2): 55-63.
12. Krassas GE, and Pontikides N (2004) Male reproduction function in relation whit thyroid alteration. Best pracicet and Research Clinical Endocrinology metabolism 18(2): 183-195.
13. Krassas GE, Poppe K, and Glinoer D (2010) Thyroid function and human reproductive health. Endocrine Reviews 31(5): 702-755.
14. Lei MM, Nie QH, Peng X, Zhang DX, and Zhang XQ (2005) Single nucleotide polymorphisms of thechicken insulin-like factor binding protein2 gene associated with chicken growth and carcass traits. Poultry Science 84 (8): 1191-1198.
15. Lesley B, and Mark C (2010) Herbs & Natural Supplements. An Evidence Base Guide, 3rd edition. Sydney Edinburgh London New York. pp. 893-896.
16. Miller DW, Blache D, Boukhliq R, Curlewis JD and Martin GB (1998) Central metabolic and the effects of nutrition on gonadotrophin secretion in sheep. Reproduction and Fertility 112(2): 347-356.

www.SID.ir

Archive of SID

17. Mirazi N, Abdolmaleki N, and Mahmoodi M (2013) Study of salvia officinalis hydroethanolic extract on serum thyroid hormone levels in hypothyroid male rat. Avicenna Journal of Clinical Medicine, 19(4): 27-35.(In Persian)
18. Mostafaei F, Nooriyan Soroor ME, and Moeini MM (2019) The effect of different levels of dried Molasses Distillers Condensed Soluble with bran on performance, rumen fermentation, protozoa and blood metabolites of Mehraban fattening lambs. Journal of Animal Production 21(1): 1-10.(In Persian)
19. Panda S and Kar A (2007) Amelioration of l-thyroxin-induced hyperthyroidisim by coumarin (1,2-benzopyron) in famale rats. Clinical and Experimental Pharmacology and physiology, 34 (11): 1217-1219.
20. Peepre K, Deshpandey U, and Choudhary PS (2014) Role of Antioxidantson Thyroid Hormones in Wister Rats. International Journal of Science and Research 3(1): 34-38.
21. Saba B (1397) Investigation on the effect of tribulus Terrestris plant on sexual hormones and puberty in Arabic male lambs. Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Master of scince (M.Sc). (in Persian)
22. Shekar-Foroosh S, Ashtiyani SC, Akbarpour BM, Attari M, Zarei A, and Ramazani M (2012) The Effect of Alcoholic Extract of Physalis alkekengi on Serum Concentration of Thyroid Hormones in Rats. Zahedan Journal of Research Medical Sciences 14(5): 7-11.
23. Todini L, Malfatti A, Valbonesi A, Trabalza-Marinucci M, and Debenedetti A (2007) Plasma total T3 and T4 concentration in goats at different physiological stages, as affected by the energy intake. Journal Small Ruminant Rasearch 68(3): 285-290.
24. Tsukada A, Ohkubo T, Sakaguchi K, Tanaka M, Nakashima K, Hayashida Y, Wakita M, and Hoshino S (1998) Thyroid hormones are involved in insulin-like growth factor (IGF-I) production by stimulating hepatic growth hormone receptor (GHR) gene expression in the chicken. Growth Hormone and IGF Research 8 (3): 235-242.
25. Yiming M, Zhicheng G, and Xiaohui W (2015) Tribulus terrestris extracts alleviate muscle damage and promote anaerobic performance of trained male boxers and its mechanisms: Roles of androgen, IGF-1, and IGF binding protein-3. Journal of Sport and Health Science 134: 1-8.
26. Zarei A, Taheri S, Changizi AS, and Rezaei A (2015) The study of the effect of the extract Berberis Vulgaris root on serum levels of thyroid hormones in hypercholesterolemia rats. Iranian South Medical Journal 18(2): 270-279. (in Persian)

www.SID.ir