بررسی اثر دمای محیطی، سن و جنس بر روی میزان T_3 uptake ، T_4، T_3 و FTI گوسفند در اهواز

دکتر خلیل میرزاده[1]* دکتر محمد نوری[2] دکتر غلامحسین خواجه[2] دکتر بابک محمدیان[3] دکتر عبدالرحمن راسخ[4]

دریافت مقاله: ۱۶ اردیبهشت ماه ۱۳۸۳
پذیرش نهایی: ۱۳ اسفندماه ۱۳۸۳

هدف: هر چند مطالعات فراوانی پیرامون اثر استرس سرما وگرما بر میزان فعالیت غده تیروئید صورت گرفته است، اما تحت شرایط ویژه شهرستان اهواز چگونگی فعالیت غده تیروئید مورد مطالعه و بررسی قرار نگرفته است. لذا این مطالعه به منظور بررسی اثر این شرایط خاص روی غده تیروئید صورت گرفته است. به علاوه اثر سن و جنس نیز بر میزان پارامترهای تیروئیدی مورد ارزیابی قرار گرفت.

طرح: بررسی کشتارگاهی.

روش: با توجه به وضعیت خاص آب و هوایی اهواز در دو ماه گرم (مرداد) وسرد (بهمن) و در هر ماه از ۲۱۰ رأس گوسفند بطور تصادفی در کشتارگاه اهواز خون گیری به عمل آمد و مقدار T_3 و T_4 و T_3 uptake موجود در سرم آنها با روش رادیوایمونواسی اندازه‌گیری گردید. گوسفندان در چهار ردهٔ سنی زیر ۶ ماه، ۱۲-۶ ماه، ۴۸-۱۲ ماه و بالای ۴۸ ماه طبقه بندی شدند.

تجزیه و تحلیل آماری: آنالیز واریانس ـ ضریب همبستگی.

نتایج : یک اختلاف معنی داری در مقادیر T_3 ($P<0/001$)، T_4 ($P<0/001$)، T3uptake ($P<0/001$) و FTI ($P<0/05$) در دو ماه مورد مطالعه مشاهده شد. هم چنین تأثیر معنی دار ($P<0/05$) سن بر روی آنها مشاهده گردید. مقادیر T_3، T_4 و FTI در بهمن بیشتر از مرداد و T_3 uptake در مرداد بیشتر از بهمن ماه به دست آمد. همچنین با افزایش سن، میزان پارامترهای هورمونی در هر دو ماه کاهش نشان می‌داد. یک ارتباط مستقیم بین T_4 و FTI، T_4 و T_3، T_3 و FTI، T_3 uptake و FTI ($P<0/01$) مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری : نتایج این بررسی نشان داد که گرمای بالای مرداد ماه در شهرستان اهواز سبب کاهش قابل توجه بر کارکرد غده تیروئید در گوسفندان می‌شود. بنابراین افزایش مشکلات تولیدی و تولیدمثلی با شروع فصل گرما می تواند ناشی از کاهش فعالیت غده تیروئید باشد. این مطالعه نشان دادسن اثر مشخصی بر روی فعالیت غده تیروئید دارد. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱۳۸۴، دوره ۶۰، شماره ۴، ۳۸۸-۳۸۳.

واژه‌های کلیدی: هورمون‌های تیروئیدی، فصل، جنس، سن، گوسفند.

در سال‌های اخیر اندازه‌گیری هورمون‌های تیروئیدی اهمیت زیادی در دامپزشکی پیدا کرده است(۹). غده تیروئید نقش حیاتی در اعمال فیزیولوژیک حیوانات دارا می‌باشد. در گذشته تصور می‌شد هورمون‌های

۱)گروه علوم دامی، مجتمع عالی آموزشی و پژوهشی کشاورزی ملاثانی، خوزستان، خوزستان ـ ایران.
۲) گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز ـ ایران.
۳) گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز ـ ایران.
۴) گروه آمار دانشکده علوم کامپیوتر و ریاضی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز ـ ایران.
*) نویسنده مسؤول: *mirzadehk@yahoo.com*

Survey on the Influences of Ambient Temperatures, Age and Sex on T_3, T_4, T_3 uptake and FTI in the Blood Sera of Sheep in Ahwaz.

Mirzadeh, KH.[1], Nouri, M.[2], Khadjeh, G. H.[2], Mohammadian, B.[3], Rasekh, A.[4]

[1]Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Mollasani, Khuzestan-Iran. [2]Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahwaz-Iran. [3]Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahwaz- Iran. [4]Department of Statistic, Faculty of Computer and Mathematics Sciences, Shahid Chamran University, Ahwaz- Iran.

Objective: To investigate the effect of special meterological condition of Ahwaz on thyroid function and to study the effects of gender and age on the function of this gland.

Design: Cross sectional study.

Animals: 210 Sheep.

Procedures: By Considering the meteorologic condition of Ahwaz and biseasonally nature of year in the region, blood samples of 210 sheep were randomly collected during the warmest (February) and coldest (July) months of year from Ahwaz slaughterhouse. Serum T3, T4, T3 uptake and free thyroxin index (FTI) concentrations were measured in four age groups of sheep: less than 6 months, 6-12 months, 12-48 months and above 48 months by Radioimmunoassay.

Statistical analysis: Analysis of variance and Correlation coefficient.

Results: There was a significant differences in the concentration of serum T3 ($P<0.001$), T4 ($P<0.001$), T3 uptake ($P<0.001$) and FTI ($P<0.05$) between the warmest and coldest months. Furthermore, age (but not sex) showed significant effect on these parameters ($P<0.05$). Serum T3, T4 and FTI levels was significantly higher and T3 uptake was significantly lower in February than July. A direct correlation between T4 and FTI, T4 and T3, FTI and T3, T3 Uptake and FTI in each month ($P<0.01$) and a reverse correlation between T3 and T3 uptake ($P<0.05$) were noticed.

Conclusion: The results of this study showed that in July, heat had a suppression effect on thyroid function in sheep. Therefore increased production and reproduction problems in warm season may be due to thyroid dys function. While age showed a negative correlation with thyroid gland function, such pattern did not found for sex. ***J.Fac.Vet.Med. Univ. Tehran. 60,4:383-388,2005.***

Keywords: thyroidal hormones, season, sex, age, sheep.

Corresponding author's email:mirzadehk@yahoo.com

جدول۱- میانگین (±SE) پارامترهای تیروئیدی سرم خون گوسفندهای کشتار شده در کشتارگاه اهواز در دو ماه مرداد و بهمن

پارامترهای هورمونی / ماه	Total T_4 (µg/dl)	T_3 uptake (%)	FTI (µg/dl)	Total T_3 (ng/dl)
مرداد۸۲	۵/۴۷ ±۰/۱۳	۳۳/۶۵ ±۰/۲۴	۱/۶۵ ±۰/۰۳۸	۸۴/۰۵ ±۲/۳۵
بهمن۸۱	۶/۴۸ ±۰/۱۶	۳۱/۶۱ ±۰/۲۹	۱/۸۵ ±۰/۰۵	۱۰۷/۲۵ ±۲/۹۳
p-value	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۴	۰/۰۰۰

تیروئیدی از قبیل T_3 و T_4 با تنظیم فرآیندهای اکسیداسیون سلولی، فقط تنظیم کننده‌های بزرگ اعمال متابولیکی متنوع در بدن می‌باشند(۷،۱۹،۲۲) و برای تولید اسید ریبونوکلئیک هسته و همچنین برای فعالیت میتوکندری و سنتز پروتئین سیتوپلاسمیک اساسی می‌باشند(۱۸). در حال حاضر، چندین مطالعه نقش هورمون‌های تیروئیدی را در پاسخ‌های متابولیکی حیوان به برخی محرک‌های تغذیه ای، محیطی و یا بیماری به علاوه تنظیم برخی از فعالیت‌های تخمدانی در نشخوارکنندگان به اثبات رسانده است. بنابراین اندازه‌گیری هورمون‌های تیروئیدی هم برای علوم دامی و هم اندوکرینولوژی تشخیصی دامپزشکی اهمیت دارد(۱۱). غده تیروئید حساسیت زیادی به تغییرات گرمای محیط پیرامون دارد(۱۶). هر گاه حیوان در معرض دمای محیطی بالا قرار گیرد، عمل غده تیروئید مهار شده (۱۵،۲۸،۳۴) و بالعکس در معرض سرما بودن، سیستم هیپوفیز- تیروئید را تحریک کرده و منجر به فعال شدن غده تیروئید می‌شود (۳۱، ۱۱). از عوامل دیگری که می‌تواند اعمال تیروئید را تحت تاثیر قرار دهد، سن و جنس می‌باشد. اثرات فصل، جنس و سن بر روی میزان ترشح تیروئید در گوسفند توسط Assane و همکاران در سال ۱۹۹۰ (۵)، Ross و همکاران در سال ۱۹۸۵ (۳۰)، Sutherland و همکاران در سال ۱۹۷۳ (۳۳)، Valtorta و همکاران در سال ۱۹۸۲ (۳۷) و Eswari و همکاران در سال ۱۹۹۹ (۷)، در بز توسط Maharajan و همکاران در سال ۱۹۸۲(۱۷)، در گاو توسط Agrawal و همکاران در سال ۱۹۸۳ (۳)، Pratt و همکاران در سال ۱۹۸۵ (۲۸) و Ingraham و همکاران در سال ۱۹۷۹ (۱۳)، در شتر توسط نظیفی و همکاران در سال ۱۹۹۹ (۲۱) و Yagil و همکاران در سال ۱۹۷۸ (۳۸)، در مادیان توسط Bojanowska-Flisinska و همکاران در سال ۱۹۹۱ (۸) و در سگ توسط Tuckova و همکاران در سال ۱۹۹۵ (۳۵) گزارش شده است.

با توجه به افزایش مشکلات تولیدی و تولیدمثلی نظیر کاهش تولید شیر، سقط جنین، تولد بره‌های ضعیف، کاهش زنده مانی بره‌های نوزاد در گوسفندان شهرستان اهواز با شروع فصل گرما و با توجه به آن که مطالعات مختلف نشان داده که این اختلالات می‌تواند با فعالیت غده تیروئید در ارتباط باشد (۴،۳۲،۳۶)، لذا بر آن شدیم عملکرد غده تیروئید گوسفندان را در گرمترین و سردترین ماه سال در اهواز یعنی مرداد ماه که درجه حرارت به ۵۰ درجه سانتیگراد می‌رسد و بهمن ماه که درجه حرارت به صفر نزدیک

جدول۲- میانگین (±SE) میزان پارامترهای تیروئیدی سرم خون گوسفندهای کشتارشده در کشتارگاه اهواز بر اساس جنس در دو ماه مرداد و بهمن.

پارامترهای هورمونی	Total T_4 (µg/dl)		T_3 uptake (%)		FTI (µcg/dl)		Total T_3 (ng/dl)	
ماه / جنس	مرداد	بهمن	مرداد	بهمن	مرداد	بهمن	مرداد	بهمن
نر	۵/۷۰ ±۰/۲۶	۶/۶۹ ±۰/۲۸	۳۳/۶۱ ±۰/۵۸	۳۲/۹۲ ±۰/۳۸	۱/۷۱ ±۰/۰۷۸	۱/۹۹ ±۰/۰۸۸	۹۳/۹۷ ±۴/۱۹	۱۰۷/۳۰ ±۴/۷۵
ماده	۵/۴۰ ±۰/۱۵	۶/۳۵ ±۰/۱۹	۳۳/۶۶ ±۰/۲۶	۳۰/۷۷ ±۰/۳۹	۱/۶۳ ±۰/۰۴۳	۱/۷۷ ±۰/۰۵۸	۸۱/۱۱ ±۲/۷۵	۱۰۷/۲۲ ±۳/۷۴
P-value	۰/۸۷۳	۰/۱۳۸	۰/۱۰۶	۰/۰۹	۰/۷۱۳	۰/۳۷۱	۰/۵۹۰	۰/۱۵۵

می‌شود، مورد مطالعه و ارزیابی قرار داده و همزمان اثر سن و جنس نیز بر عملکرد غده تیروئید مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش کار

این مطالعه در طی دو ماه بهمن سال ۱۳۸۱ و مرداد سال ۱۳۸۲ صورت پذیرفت. در هر یک از ماه‌های فوق از ۲۱۰ رأس گوسفند (جمعاً ۴۲۰ رأس) به طور تصادفی در هنگام کشتار خون گیری به عمل آمد. نمونه‌های خون با استفاده از لوله‌های وکوجکت فاقد ماده ضد انعقاد جمع آوری و پس از انتقال به آزمایشگاه، سرم آنها با سانتریفوژ به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه جدا می‌گردید و سرم‌های جدا شده در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد تا زمان اندازه‌گیری هورمون‌های تیروئیدی آن ذخیره می‌شدند. سنجش هورمون T_3 به وسیله کیت آزمایشگاهی کاوشیار ساخت ایران، T_4 به وسیله کیت رادیم و سنجش پارامتر T_3 uptake به وسیله کیت دیاسورین و به روش رادیوایمونواسی و با استفاده از دستگاه گاماکانتر اتوماتیک مدل LKB ساخت یونان، در مرکز پزشکی گلستان اهواز انجام گردید. میانگین میزان پارامترهای تیروئیدی در ماه‌های فوق با استفاده از روش آنالیز واریانس سه طرفه و آزمون حداقل اختلافات معنی دار مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. همچنین میانگین پارامترهای تیروئیدی گوسفندان بر اساس سن و جنس در هر ماه با استفاده از روش آنالیز واریانس دو طرفه و آزمون حداقل اختلافات معنی‌دار مقایسه گردیدند. ضرایب همبستگی بین پارامترهای تیروئیدی و بین سن و پارامترهای تیروئیدی محاسبه و معنی دار بودن رابطه بین آنها به کمک آزمون فیشر تعیین گردید (۲۵).

نتایج

میانگین (±SE) پارامترهای تیروئیدی به تفکیک ماه‌های مورد مطالعه در جدول (۱) و بر اساس جنس و سن در ماه‌های مورد مطالعه به ترتیب در جداول (۲ ، ۳) آمده است. همچنین ضرایب همبستگی بین پارامترهای

جدول۳ - میانگین (±SE) میزان پارامترهای تیروئیدی سرم خون گوسفندهای کشتارشده درکشتارگاه اهواز بر اساس سن در دو ماه مرداد و بهمن.

پارامترهای هورمونی	Total T_4 (µg/dl)		T_3 uptake (%)		FTI (µg/dl)		Total T_3 (ng/dl)	
ماه / سن(ماه)	مرداد	بهمن	مرداد	بهمن	مرداد	بهمن	مرداد	بهمن
زیر۶ماه (a)	۵/۹۳ ±۰/۳۷ D	۷/۷۵ ±۰/۲۵ bcd	۳۶/۵ ±۰/۷۹ bd	۳۳/۶۹ ±۰/۴۹ cd	۱/۹۵ ±۰/۱۳ d	۲/۳۴ ±۰/۰۸۳ bcd	۹۳/۳۷ ± ۵/۹۸ d	۱۲۳/۶۰ ±۵/۲۳ bcd
۱۲-۶ ماه (b)	۵/۷۶ ±۰/۱۶ D	۶/۶۷ ±۰/۳۸ ac	۳۳/۸۸ ±۰/۲۷ ad	۳۳/۲۳ ±۰/۵۹ cd	۱/۷۴ ±۰/۰۴۷ d	۱/۹۷ ±۰/۱۱ acd	۹۰/۹۶ ± ۲/۷۹ d	۱۰۰/۵۵ ± ۷/۷۴ a
۴۸-۱۲ماه (c)	۵/۱۴ ±۰/۴۸	۵/۱۷ ±۰/۴۱ ab	۳۴/۳۳ ±۰/۷۷ D	۲۹/۴۹ ±۰/۸۸ ab	۱/۵۶ ±۰/۱۲	۱/۳۸ ±۰/۱۳ ab	۷۵/۵۴ ±۸/۷۷	۹۱/۱۹ ± ۸/۳۷ a
بالای ۴۸ ماه (d)	۴/۵۴ ±۰/۲۵ Ab	۵/۹۱ ±۰/۲۳ a	۳۱/۹۰ ±۰/۶۱ abc	۳۰/۱۰ ±۰/۳۹ ab	۱/۲۸ ±۰/۰۶۸ ab	۱/۶۱ ±۰/۰۶۶ ab	۶۲/۸۳ ± ۴/۶۳ ab	۱۰۳/۵۵ ± ۴/۱۱ a
مجموع	۵/۴۷ ±۰/۱۳	۶/۴۸ ±۰/۱۶	۳۳/۶۵ ±۰/۲۴	۳۱/۶۱ ±۰/۲۹	۱/۶۵ ±۰/۰۳۸	۱/۸۵ ±۰/۰۵۰	۸۴/۰۵ ±۲/۳۵	۱۰۷/۲۵ ±۲/۹۳

$P<۰/۰۵$

جدول ۴ - ضرایب همبستگی بین پارامترهای تیروئیدی گوسفندهای کشتارشده درکشتارگاه اهواز با یکدیگر و با سن در هر یک از دو ماه مرداد و بهمن.

	Total T4 (µg/dl)	T3 uptake (%)	FTI (µg/dl)	Total T3 (ng/dl)	سن
مرداد					
Total T4 (µg/dl)	---	۰/۱۰۶	**۰/۹۳۵	**۰/۶۳۴	**-۰/۳۴۲
T3 uptake (%)	۰/۰۹۹	---	**۰/۴۰۰	-۰/۱۲۰	**-۰/۳۹۳
FTI (µg/dl)	**۰/۹۲۹	**۰/۴۱۷	---	**۰/۵۳۷	**-۰/۴۳۴
Total T3 (ng/dl)	**۰/۶۲۱	*-۰/۱۴۶	**۰/۵۲۵	---	*-۰/۱۶۷
سن	**-۰/۳۴۶	**-۰/۳۹۷	**-۰/۴۴	**-۰/۱۸۵	---
بهمن					

*همبستگی در سطح ۰.۰۵ معنی دار است، **همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی دار است.

هورمونی با یکدیگر و با سن در هر دو ماه در جدول (۴) نشان داده شده است.

همان طورکه در جدول (۱) دیده می شود، تفاوت معنی داری بین پارامترهای تیروئیدی در ماه های مورد مطالعه مشاهده می شود به طوری که میزان T_3 ($P<۰/۰۰۱$)، T_4 ($P<۰/۰۰۱$) و FTI ($P<۰/۰۵$) در بهمن بیشتر از مرداد و بالعکس میزان uptake T_3 ($P<۰/۰۰۱$) در مرداد بیشتر از بهمن می باشد.

نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین جنس نر و ماده در میزان پارامترهای تیروئیدی در هر یک از ماه های مورد مطالعه وجود ندارد (جدول۲)، اما بررسی اثر سن بر میزان پارامترهای تیروئیدی نشانگر این است که سن در هر دو ماه اثر معنی داری دارد (جدول ۳). بدین معنا که با افزایش سن، میزان پارامترهای تیروئیدی در هر دو ماه کاهش معنی داری می یابد ($P<۰/۰۵$).

نتایج بررسی ضرایب همبستگی بین پارامترها با یکدیگر و سن نشان می دهد که بین T_4 و FTI، T_4 و T_3، T_3 uptake و T_3 و FTI، T_3 و FTI در هر دو ماه ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد ($P<۰/۰۱$). همچنین بین T_3 و uptake T_3 در بهمن ماه و بین سن و تمام پارامترهای تیروئیدی در هر دو ماه به ترتیب در سطح ($P<۰/۰۵$) و ($P<۰/۰۱$) ارتباط منفی و معنی داری وجود دارد (جدول۴).

بحث

عوامل متعددی از قبیل گرسنگی (۱۲)، فصل سال (۲۴)، استرس (۶)، سن (۱۷)، جنس (۷)، التهابات و عفونت ها (۱۲)، عوامل جیره ای مثل کمبود سلنیوم و مصرف مواد گواتروژن (۳۶) و برخی داروهای ضد تیروئیدی مثل تیواوراسیل و گلوکوکورتیکوئیدها (۲۳)، می توانند بر عملکرد غده تیروئید و میزان هورمون های تیروئیدی تأثیر بگذارند. با توجه به این که بررسی حاضر در کشتارگاه و بر روی گوسفندان ارسال شده از دامداری های متعدد، انجام شده، لذا شاید تنها عامل تأثیرگذار مشابه بر روی تمامی آنها اثر فصل سال باشد.

اثر فصل: در ارتباط با اثرات فصل، چندین عامل محیطی از قبیل زمان، طول مدت و شدت حرارت، باد، تشعشع، رطوبت، کمیت و کیفیت غذا و انگل ها وجود دارد. چنین عواملی ممکن است وسعت تغییرات تیروئید را تحت تأثیر قرار دهند(۱۵). سرما و گرما اثرات قابل توجهی بر کارکرد غده تیروئید دارد. مطالعات متعددی تاکنون در این زمینه صورت پذیرفته ولی اکثر مطالعات صورت گرفته در محدوده ۳۵-۵ درجه سانتیگراد بوده است. Okab و همکاران در سال ۱۹۹۳ تغییرات فصلی هورمون های تیروئیدی پلاسمای گوسفند را در تابستان در دمای حداقل ۱۶/۸ و حداکثر ۲۹ و در زمستان در دمای حداقل ۵/۲ و حداکثر ۱۹/۷ درجه سانتیگراد مطالعه نموده است و اختلاف بین این دو فصل را در سطح $P<۰/۰۵$ گزارش کرده است (۲۲). در حالی که مطالعه کنونی در دمای مرداد ماه با حداقل ۲۳ (متوسط حداقل ۲۶/۳) و حداکثر ۴۹ درجه سانتی گراد (متوسط حداکثر ۴۷/۶) و دمای بهمن ماه حداقل ۱ (متوسط حداقل ۶/۹) و حداکثر ۲۳/۵ درجه سانتی گراد (متوسط حداکثر ۱۹) انجام شده و تفاوت بین دو ماه در مورد T_4، uptake T_3 و T_3، با $P<۰/۰۰۱$ و FTI با $P<۰/۰۵$ معنی دار بوده است.

سایر مطالعات در گوسفند از قبیل مطالعه انجام شده توسط Valtorta و همکاران در سال ۱۹۸۲ در دمای حداکثر ۳۵ درجه سانتیگراد بر روی میزان T_4 بوده است که اختلاف معنی دار بین دو فصل در سطح $P<۰/۰۵$ بدست آمده است (۳۷). مطالعه Sutherland و همکاران در سال ۱۹۷۴ در گوسفند در

تابستان با دمای متوسط حداقل ۱۰ و متوسط حداکثر ۲۲ درجه سانتیگراد و زمستان با دمای متوسط حداقل ۱ و متوسط حداکثر ۱۲ درجه سانتیگراد بر روی تیروکسین انجام شده و اختلاف معنی دار بین دو فصل در حد $P<0/01$ بوده است (۳۳). مطالعه Ross و همکاران در سال ۱۹۸۵ در دمای ۱۹ تا ۳۴/۵ درجه سانتیگراد (۳۰) و مطالعه Perez chariget و همکاران در سال ۱۹۹۸ در دمای ۱۰ تا ۲۳/۳ درجه سانتیگراد (۲۴) صورت گرفته است. با توجه به موارد فوق، آن چه که مطالعه کنونی را از سایر تحقیقات در این زمینه متمایز می‌سازد، گرمای حدود ۵۰ درجه سانتیگراد در فصل تابستان در اهواز می‌باشد.

بر اساس نتایج این بررسی، گرما و سرما اثر شاخصی بر روی T_3، T_4، T_3 uptake و FTI دارد به طوری که میانگین T_3، T_4 و FTI در سرما (بهمن ماه) بالاتر از میانگین آن در گرما (مرداد ماه) بود ولی میانگین T_3 uptake در مرداد ماه بالاتر از بهمن ماه بود (جدول۱). این یافته‌ها با مطالعات قبلی در مورد میزان T_3 و T_4 در سرم خون گوسفند، بز، گاو و سایر حیوانات تطابق دارد (۳۷،۳۳،۳۰،۲۸،۲۶،۲۴،۲۰) ولی در مورد T_3 uptake و FTI مطالعات چندانی تاکنون صورت نگرفته است. نتایج این بررسی نشان داد که گرمای فوق العاده اهواز در مرداد ماه، اثر مهاری شدیدی بر روی کارکرد غده تیروئید دارد.

افزایش غلظت T_3 و T_4 در سرما، متابولیسم اکسیداتیو و تولید گرما را بالا می‌برد در حالی که کاهش یا سقوط این هورمون‌ها در گرما، حیوان را قادر به تحمل بیشتر دمای محیطی بالا می‌کند (۱۴،۲۲). چون میزان T_3 uptake وابسته به اشباع قبلی پروتئین‌های سرم با T_4 اندوژن می‌باشد، لذا کاهش میزان آن در ماه سرد ناشی از افزایش میزان T_4 سرم در این ماه است (۱۷).

اثر جنس: در این بررسی، جنس اثر معنی داری بر روی میزان T_3، T_4، T_3 uptake و FTI در هر دو ماه نداشت. این یافته‌ها با یافته‌های Eswari و همکاران در سال ۱۹۹۹ تطابق ندارد، زیرا این محققین نشان دادند میزان T_3 و T_4 در دام‌های ماده بالاتر از دام‌های نر می‌باشد ولی تفاوت معنی‌داری بین میزان FTI در جنس‌های مختلف مشاهده نکردند (۷). این اختلاف یافته‌ها احتمالا" به دلیل پایین بودن تعداد نمونه‌های آن بررسی (مجموعا رأس) در مقایسه با تعداد نمونه‌های این بررسی (مجموعا ۴۲۰ رأس) می‌باشد و احتمالاً جنس اثر معنی‌داری بر روی پارامترهای تیروئیدی ندارد و نکته قابل توجه آن است که در هر ماه به‌طور جداگانه نیز تأثیری از جنس مشاهده نگردید.

اثر سن: در این بررسی، سن اثر معنی داری بر روی T_4، T_3 uptake، T_3 و FTI در هر دو ماه داشت ($P<0/05$)، به طوری که که این پارامترها با افزایش سن، کاهش معنی‌داری نشان می‌دادند. این یافته‌ها با مطالعات قبلی روی گوسفند (۲۷، ۱۹، ۱۷، ۹، ۷) ورت (۲۹) مطابقت دارد.

به طور طبیعی میزان متابولیسم در حیوانات جوان بالاتر از بالغین می‌باشد و نقش هورمون‌های تیروئیدی همراه با هورمون رشد برای فرآیند رشد همچنین آشکار است (۱۷).

تشکر و قدردانی

نگارندگان بر خود لازم می دانند بدین وسیله از معاونین محترم پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه شهید چمران اهواز که همکاری‌های لازم را در تصویب و هزینه انجام پروژه تحقیقاتی شماره ۴۵۰ داشته‌اند، تشکر و قدردانی نماید.

References

۱. مندوی صبی، ه. (۱۳۷۲): بررسی ضایعات پاتولوژیک غده تیروئید در گوسفند و بز در کشتارگاه شهرستان اهواز. پایان نامه دکترای حرفه ای از دانشگاه شهید چمران اهواز.

2. Agrawal, S. P., Agrawal, V. K., Narinder, S. and Dwaraknath, P. K. (1983): Serum testosterone and thyroid hormone levels in male buffalo - calves of different ages. Indian J. Anim. Sci., 53 (6): 609-611.
3. Agrawal, V. K., Agrawal, S. P., Narinder, S. and Dwaraknath, S. P. (1983): Levels of serum thyroid hormone in relation to age and sexual development of cross - bred bulls. Indian, J. Anim. Sci., 53 (10): 1063 - 1065.
4. Anderwartha, K. A., Caple, I. W., Davies, W. D. and McDonald, J. W.(1980): Observations on serum thyroxine concentrations in lambs and ewes to assess iodine nutrition. Aust. Vet. J., 56:18-21.
5. Assan, M., Sere, A. (1990): Seasonal and gestational variations of triiodothyronin and thyroxin plasma concentrations in sahel peulh ewe. Ann. Rech. Vet. , 21 (4): 285-289.
6. Bobek, S., Niezgoda, J., Pierzchala, K., Litynski, P. and Sechman, A. (1986): Changes in circulating levels of iodothyronines, cortisol and endogenous thiocyanate in sheep during emotional stress caused by isolation of the animals from the flock. J. Vet. Med. A., 33: 698-705.
7. Eswari, S., Vis Wanthan, S., Leela, V. and Nayeem, MD. (1999): Influence of age and sex on thyroxin secretion rate in Madras red sheep. Indian Vet. J., 76(3): 208 -210.
8. Flisinska - Bojanowska, A., Komosa, M. and Gill, J. (1991): Influence of pregnancy on diurnal and seasonal changes in cortisol, T3, and T4 levels in the mare blood serum. Comp. Biochem. Physiol. A., 98: 23 -30.

9. Francis, A., Richard, P. (1973): Thyroid function tests in domesticated animals: Free thyroxin index. Am. J. Vet. Res., 34 (11): 1449-1451.
10. Hanauer, G., Schroth, H. J., (1987): Serum effects on thyroxin and Triiodothyronine levels. . Vet. Med. A., 34 (10): 790- 797.
11. Hefco, E., Krulich, L., Illner, P. and Larsen, P. R. (1975): Effect of acute exposure to cold on the activity of the hypo thalamic - pituitary thyroid system. Endocrinology., 97: 1185 -1195.
12. Huszenicza, GY., Kulcsar, M. and Rudas, P. (2002): Clinical endocrinology of thyroid gland function in ruminants. Vet. Med.-Czech. , 47 (7) : 199 - 210 .
13. Ingraham, RH., Stanly, RW. and Wagner, WC. (1979): Seasonal effects of tropical climate on shaded and nonshaded cows as measured by rectal temperature, adrenal cortex hormones, thyroid hormone and milk production . A m. J. Vet. Res., 40: 1792-1797.
14. Johnson, A.L.(1986): Serum concentrations of prolactin, thyroxin and triiodothyronine relative to season and the estrous cycle in the mare J. Anim. Sci, 62 :1012- 1020.
15. Johnson, H.D., Vanjonack, W.J. (1979): Effects of environmental and other stressors on blood hormone patterns in lactating animals, J. Dairy. Sci., 59(9): 1603- 1617.
16. Kaneko, JJ. (1989): Clinical biochemistry of domestic animals, 4th ed. Academic Press, New York, PP: 630 - 640.
17. Maharajan, G., Kumaresan, A. and Singh,A. (1982): Serum thyroxin concentrations and free thyopac index in sheep and goats indigenous to northern Nigeria.Indian J. Anim. Sci.,52(11) : 1060-1062.
18. Mason, R., Wilkinson, J.S. (1973): The thyroid gland- a review. Australian Vet. J., 49:44-49.
19. Millar, K. R., Albyt, A. T. (1985): Evaluation of R.I.A. kits for the measurement of thyroid hormones in sheep and cattle sera. N.Z. Vet. J. 33(7): 116-117.
20. Mixner, J. P., Kramer, D.H. and Szabo, K.T. (1962): Effects of breed, stage of lactation, and season of year on thyroid secretion rate of dairy cows as determined by the chemical thyroxin turnover method. j. Dairy. Sci. 45: 999-1002.
21. Nazifi,S., Gheisari, H.R. and Poorabbas, H.(1999): The influences of thermal stress on serum biochemical parameters of dromedary camels and their correlation with thyroid activity. Comp. Haematol. International .9:49-53.
22. Okab, A. B. (1993): Seasonal changes in plasma thyroid hormones, total lipids, cholesterol and serum transaminases during pregnancy and at parturation in Barki and Rahmani ewes. Indian J. Anim. Sci., 63(9): 946- 951.
23. Panciera, D. L. (1997): Thyroid - function testing: is the future here? Vet. Med., 92: 50-57.
24. Perez chariget, R., Forsberg, M. and Rodriguez-Martinez, H. (1998) : Seasonal variation in live weight, testes size, testosterone, LH secretion , melatonin and thyroxin in Merino and Corriedale rams in a subtropical climate. Acta Vet. Scand., 39(1): 35-47.
25. Petrie, A., Waston, P. (1999): Statistics for Veterinary and Animal Science, 1th edition. PP: 90-100.
26. Prakash, P., Rathore, V.S. (1991): Seasonal variations in blood serum profiles of triiodothyronins and thyroxin in goat. Indian J. Anim. Sci., 61(12): 1311-1312.
27. Prasad. M. C. (1990): Thyroid activities in sheep during different physiological status. Indian J. Anim. Sci., 60 (2):160 - 171.
28. Pratt, B. R., Wettemann, R. P. (1986): The effect of environmental on concentration of thyroxin and triiodothyronine after thyrotropin releasing hormone in steers. J. Anim. Sci., 62:1346-1352.
29. Rao-Rupanagudi, S., Heywood, R. and Gopinath, C. (1992): Age- related changes in thyroid structure and function in Sprague- Dawely rats.Vet. Pathol., 29(4): 278-287.
30. Ross, T. T., Goode, L. and Linnerud, C. (1985): Effects of high ambient temperature, Fetal development and thyroid gland activity in tropical and temperate breeds of sheep .Theriogenology., 24(2): 259-269.
31. Salem, M. H., EL- Sherbiny, AA., Khalil, M. H. and yousef, M. K., (1991): Diurnal and seasonal rhythm in plasma cortisol, triiodothyronine and thyronin as affected by the wool coat in Barki Sheep . Indian J. Anim. Sci, 61 (9): 946-951.

32. Sargison, N. D., West, D. M. and Clark, R. G. (1997): An investigation of the possible effect of subclinical iodine deficiency on ewe fertility and prenatal lamb mortality. N. Z. Vet. J. 45: 208-211.
33. Sutherland, R. L., Irvine, B. (1974): Effect of season and pregnancy on total plasma thyroxin concentrations in sheep. Am. J. Vet. Res., 33(2): 311-312.
34. Thompson, G. E. (1973): Review of the progress of dairy science climatic physiology of cattle. J. Dairy Research, 40:441-473.
35. Tuckova, M., Fialkovicova, M., Baranova, D., Bekeova, E., Kozak, M. and Palenik, L. (1995): Effects of season on thyroid hormone concentration in the blood serum of German Shepherds and Dachshunds and their health status. Vet. Med., 40:249-252.
36. Underwood, J. C. E. (1996): General and systematic pathology. Second edithon, PP. 502-513.
37. Valtorta, S., Hahn, L. and johnson, H. D. (1982): Effect. of high ambient temperature (35)0c, and feed intake on plasma T4 levels in sheep. Proceedings of the society for experimental biology and medicine., 169(2): 260-269.
38. Yagil, R., Etzion, Z. and Ganani, J. (1978): Camel thyroid metabolism, effect of season and dehydration. J. Appl. Physiol., 45:540- 544.