Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Journal of Ruminant Research

Print ISSN: 2345 - 4261
Online ISSN: 2345 - 4253

The effects of adding *Pistacia Atlantica atlantica* subsp. *kurdica* kurdica gum essential oil to the diet of ewes during late pregnancy on milk yield, components, and the growth of suckling lambs

Masomeh Rezaei[1*], Farokh Kafilzadeh[2], Hasan Khamisabadi[3]

[1] PhD student, Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran, Email: massoumeh.rezaei@gmail.com
[2] Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran
[3] Associate Professor, Department of Animal Science, Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Kermanshah, Iran

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 05/30/2023
Revised: 09/17/2023
Accepted: 09/18/2023

Keywords:
Colostrum
essential oil
lamb birth weight
milk quality
Pistacia Atlantica Kurdica gum

ABSTRACT

Background and Objectives: The growth and health of lambs from birth to weaning are influenced by yield and quality of the ewe's colostrum. Colostrum contains essential proteins, fats, hormones, vitamins, and antibodies that facilitate immunity, growth, and development. Therefore, to improve colostrum, it is necessary to use a high quality diet. That colostrum is of high quality to ensure the best start to life for offspring. Consumption of high-quality colostrum improves neonatal survival and increases the reproductive potential and future productivity in sheep. Some plant essential oils have been used to improve ewe's health and their productivity. This experiment was conducted to evaluate the effect of feeding different levels of *Pistacia atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil on feed, intake, colostrum quality, milk yield, and milk composition, as well as growth of suckling lambs.

Materials and Methods: *P. atica* subsp. *kurdica* gum essential oil was prepared commercially and added to the ewes' diet in order to influence the *P. atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil during pregnancy and lactation (lasting 5 months, with the adaptation period of 21 days). A total of 168 ewes (in their second and third parity with an average weight of 68.84±1.65 kg), were used in the study, all of which were subjected to the estrus synchronization program. Ninety pregnant ewes in the last month of their pregnancy were randomly divided into three groups. The first group did not receive any essential oil, and the second and third groups received a daily dose of 0.8 and 1.6 milliliters of *P. atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil, respectively. The *P. atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil was sprayed on top of feed right before each meal. At the time of parturition, 36 single-born female lambs and their dams were randomly assigned to the three experimental groups. Each group was further subdivided into 4 units of three ewes each to determine dry matter intake (DMI). All other data such as milk production and composition, colostrum, and lamb's growth were

obtained from 12 ewes and their lambs in each treatment.

Results: Both groups treated with *P. atlantica* subsp. *kurdica* gum essential oil exhibited increased DMI and milk production, while ewes received a daily dose of 1.6 ml of *P. atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil had the highest DMI and milk production ($P<0.05$). The essential oil had no effect on the birth weight of lambs ($P<0.05$). Feeding the essential oil had a significant effect on fat, protein, and solid none fat in colostrum and milk. Somatic cells both in colostrum and milk declined as a result of feeding *P atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil($P<0.05$).

Conclusion: The essential oil significantly decreased the number of somatic cells in colostrum and milk. Due to the significant and positive effects of *P atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil on the milk production, milk and colostrum composition (fat and protein), as well as the growth rate of suckling lambs, it is concluded that this essential oil could be recommended as a suitable feed additive in the diet of ewes at the dose level of 1.6 ml/d.

Cite this article: Rezaei, M., Kafilzadeh, F., Khamisabadi, H. (2023). Effect of adding of *Pistacia atlantica subsp. kurdica* gum essential oil to the diet ewes on late pregnancy on milk yield and components, and growth of suckling lambs. *Journal of Ruminant Research*, 11(4), 109-124.

© The Author(s).
DOI: 10.22069/ejrr.2023.21409.1900
Publisher: Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

پژوهش در نشخوارکنندگان
شاپا چاپی: ۴۲۶۱-۲۳۴۵
شاپا الکترونیکی: ۴۲۵۳-۲۳۴۵

اثر افزودن اسانس صمغ درخت ون (*Pistacia atlantica* subsp. *kurdica*) به جیره میش‌ها در اواخر آبستنی بر تولید و ترکیب شیر و رشد بره‌های شیرخوار

معصومه رضائی[1*]، فرخ کفیل‌زاده[2]، حسن خمیس‌آبادی[3]

[1] دانشجوی دکتری گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران، رایانامه: massoumeh.rezaei@gmail.com
[2] استاد گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران،
[3] دانشیار بخش تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج کشاورزی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل علمی- پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۳/۹
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۶/۲۶
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۶/۲۷

واژه‌های کلیدی:
آغوز
اسانس
صمغ درخت ون
کیفیت شیر
وزن بره شیرخوار

چکیده

سابقه و هدف: رشد و سلامت بره‌ها از بدو تولد تا زمان از شیر گرفتن تحت تأثیر عملکرد و کیفیت آغوز میش است. آغوز حاوی پروتئین‌های ضروری، چربی‌ها، هورمون‌ها، ویتامین‌ها و آنتی‌بادی‌هایی است که ایمنی، رشد و نمو را تسهیل می‌کند. بنابراین برای بهبود آغوز استفاده از جیره با کیفیت الزامی است. مصرف آغوز با کیفیت بالا، بقای نوزاد را بهبود بخشیده و توانایی تولیدمثل و بهره‌وری آینده گوسفند را افزایش می‌دهد. اگرچه ترکیب آغوز میش به‌طور گسترده تحت تأثیر تغذیه قرار می‌گیرد، برخی از اسانس‌های گیاهی برای بهبود سلامت گوسفند و بهره‌وری آن‌ها استفاده‌شده است. این آزمایش به‌منظور بررسی اثر تغذیه سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون *Pistacia atlantica* subsp. *kurdica* به میش‌ها قبل از زایش و در طول شیردهی بر خوراک مصرفی، کیفیت آغوز، تولید و ترکیب شیر و رشد بره‌های شیرخوار انجام شد.

مواد و روش‌ها: اسانس صمغ درخت ون به‌صورت تجاری تهیه شد و به‌منظور تأثیر اسانس صمغ درخت ون در دوره آبستنی و شیردهی (به مدت ۵ ماه به طول انجامید و زمان عادت‌پذیری ۲۱ روز بود) به جیره میش‌ها افزوده شد. یک گله ۱۶۸رأسی میش که همگی تحت برنامه هم‌زمان‌سازی فحلی قرار گرفتند. تعداد ۹۰ رأس میش آبستن در ماه آخر بارداری (که در شکم دوم و سوم زایش بودند و میانگین وزن میش‌ها ۱/۶۵±۶۸/۸۴ کیلوگرم) به‌طور تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. گروه اول اسانس دریافت نکردند و گروه دوم و سوم به ترتیب روزانه ۰/۸ و ۱/۶ میلی‌لیتر اسانس صمغ درخت ون دریافت کردند. اسانس صمغ درخت ون درست قبل از هر وعده غذایی روی خوراک اسپری شد. در زمان زایمان، تعداد ۳۶ رأس بره تک قلو به همراه مادرهایشان به‌طور کاملاً تصادفی در سه گروه آزمایشی تقسیم شدند. هر گروه به ۴ واحد سه رأسی میش برای تعیین میزان مصرف ماده خشک تقسیم شد. تمام داده‌های دیگر مانند تولید و ترکیب شیر، آغوز و اطلاعات رشد بره از ۱۲ رأس میش و بره‌های آن‌ها در هر

تیمار به دست آمد.

یافته‌ها: هر دو گروه تیمار شده با اسانس صمغ درخت ون اثرات مثبتی بر افزایش ماده خشک و تولید شیر داشت، میش‌ها با دوز روزانه ۱/۶ میلی‌لیتر اسانس صمغ درخت ون، بیشترین میزان خوراک مصرفی و تولید شیر را داشت (P<۰/۰۵). اسانس بر وزن تولد بره‌ها تأثیری نداشت. تغذیه اسانس تأثیر مثبتی بر چربی، پروتئین و مواد جامد در آغوز و شیر داشت (P< ۰/۰۵). سلول‌های سوماتیک در آغوز و شیر درنتیجه تغذیه با اسانس صمغ درخت ون کاهش یافت (P < ۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: اسانس صمغ درخت ون تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سلول‌های سوماتیک آغوز و شیر داشت و باعث کاهش آن در تیمارهای حاوی اسانس شد. با توجه به تأثیر مثبت تغذیه اسانس صمغ درخت ون بر تولید شیر، ترکیب شیر و آغوز (چربی و پروتئین) و سرعت رشد بره‌های شیرخوار، می‌توان نتیجه گرفت که این اسانس را می‌توان به‌عنوان یک افزودنی خوراکی مناسب در جیره میش‌ها با دوز ۱/۶ میلی‌لیتر در روز توصیه کرد.

استناد: رضائی، م.، کفیل‌زاده، ف.، خمیس‌آبادی، ح. (۱۴۰۲). اثر افزودن اسانس صمغ درخت ون (*Pistacia atlantica* subsp. *kurdica*) به جیره میش‌ها در اواخر آبستنی بر تولید و ترکیب شیر و رشد بره‌های شیرخوار. *پژوهش در نشخوارکنندگان*، ۱۱(۴)، ۱۲۴-۱۰۹.

DOI: 10.22069/ejrr.2023.21409.1900

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

© نویسندگان.

مقدمه

یکی از مهم‌ترین جنبه‌های صنعت گوسفندداری، پرورش بره سالم است (Moslemipour و همکاران، ۲۰۲۲؛ Elmi و همکاران، ۲۰۲۰) رشد و ایمنی بره از زمان تولد تحت تأثیر میزان و کیفیت آغوز قرار دارد (Pravieux و همکاران، ۲۰۰۷). آغوز بی‌کیفیت و یا مصرف ناکافی آن باعث افزایش مرگ‌ومیر بره شده و دریافت کم انرژی و عدم موفقیت در انتقال ایمنی غیرفعال از مادر به بره می‌گردد (Swinbourne و همکاران، ۲۰۲۱). کیفیت و کمیت آغوز می‌تواند تحت تأثیر جیره‌های غذایی قرار گیرد، به‌طوری‌که تغییر در تغذیه میش در دوران بارداری، تأثیر معنی‌داری بر بهبود رشد و ایمنی بره‌ها دارد (McGrath، ۲۰۱۶؛ Lauridsen و همکاران، ۲۰۰۷). شیر برای ادامه زندگی و رشد بره ضروری است. رشد بره در دوران شیرخوارگی همبستگی زیادی با تولید شیر میش دارد و ۷۵ درصد تغییرات رشد بره به تغییرات مصرف شیر بستگی دارد (Zervas و Tsiplakou، ۲۰۱۱). مقدار شیر مصرفی نه‌تنها روی رشد بره اثر دارد بلکه مقاومت بره را در برابر انگل‌های داخلی افزایش می‌دهد. اهداف اصلی پرورش‌دهندگان دام‌های شیری بهبود کیفیت شیر از طریق افزایش کل مواد جامد شیر و تثبیت ترکیب شیر است (Zervas و Tsiplakou، ۲۰۱۱).

از طریق بهبود در مدیریت تغذیه می‌توان سنتز شیر در نشخوارکنندگان کوچک را به حداکثر رساند (Never، ۲۰۱۵). جیره‌ها بر روی تولید و عملکرد شیردهی اثر می‌گذارد (Richards و همکاران، ۲۰۲۰). به‌کارگیری روش‌های نوین کمک شایانی در متعادل نمودن جیره دام دارد استفاده از اسانس‌ها و افزودنی‌ها در خوراک سبب بهبود جیره و تولیدات دام می‌گردد (Saleem و همکاران، ۲۰۱۷). مقالات بسیاری در مورد کاربرد اسانس‌های گیاهی و اجزای فعال آن‌ها منتشرشده است که حکایت از اثرات ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی این اسانس‌ها دارند همچنین برخی از اسانس‌ها بر عملکرد رشد مؤثر بودند (Farahpour و همکاران، ۲۰۱۵؛ Barbouchi و همکاران، ۲۰۲۰ ؛ Selim و همکاران، ۲۰۱۹؛ Chaves و همکاران، ۲۰۰۸). اسانس صمغ درخت ون (*Pistacia atlantica* subsp. *kurdica*) ازجمله اسانس‌هایی است که به‌طور سنتی در درمان عفونت‌ها استفاده‌شده است (Rasool و Abyaneh، ۲۰۰۴). صمغ این گیاه در پزشکی کاربرد دارد و در مطالعات گسترده‌ای اثرات قابل‌توجه آنتی‌اکسیدانی آن به‌وضوح نشان داده‌شده است (Taran و همکاران، ۲۰۱۰؛ Tassou و Nychas، ۱۹۹۵). از طرف دیگر مطالعات انجام‌شده در خصوص استفاده از اسانس صمغ درخت ون در دام‌ها بسیار اندک و محدود می‌باشد. خوراندن اسانس صمغ درخت ون به بره‌های شیرخوار و پس از شیرخوارگی تأثیر مثبتی بر عملکرد رشد آن‌ها داشت (seyf و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین خوراندن اسانس صمغ درخت ون به گاوهای شیرده منجر به بهبود عملکرد تولید شیر و کیفیت شیر شد (Naseri، ۲۰۱۷). Naseri (۲۰۱۷) نشان دادند که استفاده از این اسانس موجب بهبود تخمیر در سیستم شبیه‌ساز شده شکمبه‌ای گردید. این محققین در گزارش دیگری نشان دادند که اسانس صمغ درخت ون موجب کاهش چشمگیری در جمعیت نسبی باکتری‌های متانوژن گردید (Naseri و همکاران، ۲۰۲۲). مطالعات نشان داده است که بهبود سیستم ایمنی دام از طریق دریافت اسانس می‌تواند سبب بهبود عملکرد دام و کیفیت محصولات تولیدی مانند شیر شود (Azeez و Gaphor، ۲۰۱۹) ازآنجایی‌که استفاده از اسانس‌ها باعث افزایش عملکرد

و بهبود سلامت در دام می‌شود در این مطالعه سعی به بررسی اثرات اسانس صمغ درخت ون شده است و از طرفی هیچ‌گونه اطلاعاتی در مورد اسانس صمغ درخت ون و تأثیر آن بر روی وزن تولد بره و همچنین بر روی کیفیت آغوز و شیر میش وجود نداشت. این مطالعه به‌منظور بررسی تأثیر تغذیه سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون بر روی وزن تولد بره و کیفیت آغوز و شیر تولیدی میش سنجابی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

برای انجام این آزمایش در ابتدا تعداد ۱۶۸ رأس میش نژاد سنجابی برای فحلی هم‌زمان‌سازی شد و به‌صورت طبیعی قوچ اندازی شدند. قبل از هم‌زمان‌سازی به‌کل گله قرص ضد انگل خورانده و واکسینه شدند. سپس تعداد ۹۰ رأس میش که در دومین و سومین شکم زایش بوده انتخاب و به‌صورت کاملاً تصادفی در ۳ گروه قرار گرفتند (عادت‌پذیری میش‌ها به مدت ۲۱ روز بود) که گروه اول روزانه هیچ سطحی از اسانس صمغ درخت ون را دریافت نکرده و گروه دوم روزانه به مقدار ۰/۸ میلی‌لیتر اسانس صمغ درخت ون را دریافت کرد، گروه سوم روزانه مقدار ۱/۶ میلی‌لیتر اسانس را دریافت کردند. اسانس صمغ درخت ون در ماه آخر آبستنی و در تمام طول شیردهی (به مدت ۱۲۰ روز) بر روی خوراک اسپری و به میش‌ها خورانده شد. پس از زایش، تعداد ۳۶ رأس میش (با میانگین وزن ۱/۶۵± ۸۴/ ۶۸ کیلوگرم) به همراه بره‌ها تک قلو هم‌جنس خود به سه گروه شاهد، سطح ۱ (۰/۸ میلی‌لیتر در روز اسانس صمغ درخت ون) و سطح ۲ (۱/۶ میلی‌لیتر در روز اسانس صمغ درخت ون) تقسیم شدند که در چهار تکرار سه رأسی نگهداری شدند. اسانس صمغ درخت ون از شرکت تولیدی سقزسازی استان کردستان تهیه شد و در جدول شماره (۱) ترکیبات شیمیایی آن نشان داده‌شده است (میزان ترکیبات شیمیایی توسط دستگاه (GC-MS) جی سی مس اندازه‌گیری شد). جیره آزمایشی میش‌ها بر اساس جدول احتیاجات غذایی NRC (۲۰۰۷) و با استفاده از نرم‌افزار جیره نویسی SRNS[1] نسخه ۱، ۹، ۴۲۰۸ تنظیم شد (جدول ۲).

باقی‌مانده خوراک مصرفی میش‌ها روزانه قبل از توزیع وعده صبح توزین شد. به‌منظور ثبت تغییرات وزن، بره‌ها در زمان تولد و پس از آن هر دو هفته یک‌بار وزن‌کشی شدند. بره‌ها در هفته اول در کنار مادرها نگهداری شدند؛ و پس‌ازآن در دو نوبت (ساعت ۶ و ۱۸) و هر نوبت به مدت نیم ساعت برای خوردن شیر به همراه مادرها نگهداری شدند. جهت تعیین میزان شیر تولیدی میش‌ها به‌صورت دستی دوشیده شدند شیر دوشیده شده توزین، مخلوط و میزان ده درصد آن برای آنالیزهای بعدی نگهداری و مابقی آن به کمک پستانک به بره خورانده می‌شد. نمونه شیر وعده صبح و وعده عصر باهم مخلوط و به‌عنوان نمونه شیر روزانه هر میش تا زمان آزمایش در دمای ۱۸- درجه نگهداری شد.

میزان درصد پروتئین، درصد چربی، نسبت چربی به پروتئین، لاکتوز، کل مواد جامد بدون چربی (با دستگاه اسپکتروفتومتر FTIR (FTIR spectrophotometer) ساخت کشور هلند) و سلول‌های سوماتیک شیر (شمارش سلول‌های سوماتیک با LED – فلوسیتومتر (LED – flowcytometer) بود) نمونه‌های شیر اندازه‌گیری شد.

[1]- Small Ruminant Nutrition System (SRNS)

جدول ۱- ترکیبات شیمیایی اسانس صمغ درخت ون.

Table 1- Chemical compositions of essential oil of *P. atlantica* subsp. *kurdica* Gum.

Compounds ترکیب	Percent درصد
α -Pinene آلفا پینن	97.18
β- Pinene بتاپینن	1.26
Kafenen کامفن	0.41
Sabinene سابینن	0.16
δ -3 Karenen دلتا سه کارن	0.11
α -Thujene آلفا تیوژن	0.07
Limonene لیمونن	0.06

جدول ۲- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره میش‌ها.

Table 2- Ingredients and chemical compositions of experimental ewe's diets

Diet ingredients اجزای جیره	DM (%) درصد ماده خشک
Alfalfa hay یونجه	47.50
Corn silage سیلاژ ذرت	33.30
Barley grain دانه جو	12.70
Soybeans meal کنجاله سویا	5.50
Salt نمک	0.25
Vitamin-mineral premix[1] مکمل ویتامین- معدنی	0.75
Chemical composition ترکیبات شیمیایی	
Crude protein (%) پروتئین خام	14.36
Metabolizable energy (Mcal/kg) انرژی قابل متابولیسم	2.50
Neutral detergent fiber (%) الیاف نامحلول در شوینده خنثی	42.07
Acid detergent fiber (%) الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	25.40
Calcium (%) کلسیم (درصد)	0.75
Phosphorus (%) فسفر(درصد)	0.32

۱. هر کیلوگرم مکمل معدنی- ویتامینی حاوی ۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۱۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D_3، ۱۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۲۰۸ گرم کلسیم، ۳۰ گرم فسفر، ۳۰۰ میلی‌گرم مس، ۲۰۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۳۰۰۰ میلی‌گرم روی، ۱۰ میلی‌گرم کبالت، ۳۰۰۰ میلی‌گرم آهن، ۱۰ میلی‌گرم سلنیوم، ۶۰ میلی‌گرم ید و ۵۰۰ میلی‌گرم آنتی‌اکسیدان.

1. Each kilogram of mineral-vitamin supplement contains 500,000 IU of vitamin A, 100,000 IU of vitamin D3, 100 IU of vitamin E, 208 gr of Calcium, 30 gr of Phosphorus, 300 mg of Copper, 2,000 mg of Manganese, 3,000 mg of Zinc, 10 mg of Cobalt. 3000 mg of Iron, 10 mg of Selenium, 60 mg of Iodine and 500 mg of antioxidants.

داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با رویه GLM و مقایسه میانگین‌ها با دانکن در سطح احتمال ۵ درصد با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS 9.4 مورد تجزیه‌وتحلیل آماری قرار گرفت.

مدل آماری مورداستفاده در این طرح:

رابطهٔ ۱) $Y_{ijk}=\mu +A_i+T_j+ b\ (x-x) +e_{ijk}$

Y_{ijk}، هر یک از مشاهدات؛ μ، میانگین کل مشاهدات؛ T_j، اثر اسانس بر صفت موردنظر؛ $b\ (x-x)$، متغیر کووریت؛ A_i، اثر حیوان i ام؛ e_{ijk}، اثر اشتباه آزمایشی

نتایج و بحث

تأثیر تغذیه اسانس صمغ درخت ون بر میزان خوراک مصرفی در ماه آخر آبستنی میش‌ها در جدول ۳ نشان داده‌شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، میزان خوراک مصرفی در ماه آخر آبستنی میش‌ها در تمامی هفته‌ها به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۵)، به‌طوری‌که در تمامی هفته‌ها (اول، دوم، سوم و چهارم پیش از زایش) بیشترین میزان خوراک مصرفی مربوط به گروه دریافت‌کننده ۱/۶ میلی‌لیتر در روز اسانس صمغ درخت ون بوده است و کمترین آن در گروه شاهد مشاهده شد(P<۰/۰۵). همچنین که در تمامی هفته‌ها بین گروه دریافت‌کننده ۱/۶ میلی‌لیتر در روز اسانس صمغ درخت ون و گروه دریافت‌کننده ۰/۸ میلی‌لیتر در روز اسانس صمغ درخت ون تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. نتایج این آزمایش با تحقیق Lin و همکاران (۲۰۱۳) مطابقت داشت. هنگامی‌که از اسانس‌ها در جیره غذایی استفاده می‌شود، خوش‌خوراکی جیره غذایی را بهبود می‌بخشد و بنابراین مصرف خوراک را نیز افزایش می‌دهد (Soycan-Onenc و همکاران، ۲۰۱۵). همچنین اسانس موجود در گیاهان دارای خاصیت ضد میکروبی بوده و به‌عنوان تعدیل‌کننده تخمیر شکمبه‌ای شناخته می‌شوند و اسانس‌ها با دارا بودن متابولیت‌های ثانویه بر روی فعالیت باکتری‌ها (باکتری گرم منفی و مثبت) در سطح بالایی مؤثر هستند (Chaves و همکاران، ۲۰۰۸). که این خاصیت سبب افزایش میزان خوراک مصرفی در دام شده است.

تأثیر تغذیه اسانس صمغ درخت ون بر میزان خوراک مصرفی میش‌ها در دوره شیردهی در جدول ۴ نشان داده‌شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، میزان خوراک مصرفی میش‌ها پس از زایمان (کل دوره شیردهی) به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون قرار گرفت (P<۰/۰۵). به‌طوری‌که با افزایش سطح اسانس صمغ درخت ون میزان خوراک مصرفی به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. این در حالی است که بین سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد و در کل به ترتیب بیشترین و کمترین میزان مصرف خوراک مربوط به گروه دریافت‌کننده ۱/۶ میلی‌لیتر در روز اسانس صمغ درخت ون و گروه شاهد بود.

جدول ۳- تأثیر تغذیه اسانس صمغ درخت ون بر میزان مصرف خوراک در زمان آبستنی میش‌ها سنجابی (گرم در روز).

Table3- The effect of feeding *P. atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil on the feed intake of Sanjabi ewes during their pregnancy (gr/d).

P-Value	SEM	1.6ml/d	0.8ml/d	0	Parameter پارامتر	
0.04	45.33	1657[a]	1510[a]	1455[b]	Last 4 weeks of pregnancy	چهار هفته آخر آبستنی
0.04	45.48	1792[a]	1667[a]	1542[b]	Last 3 weeks of pregnancy	سوم هفته آخر آبستنی
0.03	46.54	1812[a]	1750[a]	1645[b]	Last 2 weeks of pregnancy	دوم هفته آخر آبستنی
0.04	48.82	1850[a]	1798[a]	1720[b]	Last 1 weeks of pregnancy	اول هفته آخر آبستنی

SEM: میانگین خطای معیار. a,b میانگین‌های با حرف غیرمشابه در هر ردیف، ازنظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

SEM: standard error of the means. [a, b] Means with different letters in each row are statistically significantly different (P<0.05).

نتایج این آزمایش با تحقیق Lin و همکاران (۲۰۱۳) مطابقت داشت. در بررسی Lin و همکاران (۲۰۱۳) افزودن اسانس‌های میخک، پونه کوهی، دارچین و لیمو باعث افزایش خوراک مصرفی گوسفند شد (Lin و همکاران، ۲۰۱۳) هر چند ماده مؤثر اسانس صمغ ون آلفا پینن (بیش از ۹۰ درصد) می‌باشد اما میزان این ماده در گیاه میخک، پونه کوهی و دارچین بسیار کم است همچنین در لیمو میزان لیمونن زیاد و میزان آلفاپینن آن کم است اما نتیجه آزمایش مشابه هم داشتند. در مطالعه‌ی دیگری، افزودن اسانس پوست پرتقال به جیره غذایی میش‌ها باعث افزایش میزان خوراک مصرفی شده است (Kotsampasi و همکاران، ۲۰۱۸). در مطالعه Naseri (۲۰۱۷) نشان داده‌شده که افزودن ppm ۱۵۰ اسانس صمغ درخت ون میزان ناپدید شدن ماده خشک درروش شبیه‌ساز شده شکمبه (RUSITEC) افزایش‌یافته است. در مطالعه دیگر این محققین در شرایط برون تنی نشان داده‌شده که اسانس صمغ درخت ون بر کل گاز تولیدی به‌ویژه متان به‌طور قابل‌توجهی کاهش یافت (Naseri و همکاران، ۲۰۱۸).

جدول ۴-تأثیر تغذیه اسانس صمغ درخت ون بر میزان خوراک مصرفی میش در طی شیردهی بر خوراک مصرفی (گرم/روز).

Table 4- The effect of feeding *P. atlantica* subsp. *kurdica* gum essential oil on the feed intake of Sanjabi ewes during thier lactation (gr/d).

P-Value	SEM	1.6ml/d	0.8ml/d	0	Lactation months ماه‌های شیردهی	
0.04	48.48	1905[a]	1895[a]	1805[b]	lactation First month	ماه اول شیردهی
0.04	49.65	1965[a]	1945[a]	1890[b]	lactation Second month	ماه دوم شیردهی
0.03	49.80	2155[a]	2100[a]	1950[b]	lactation The third month	ماه سوم شیردهی
0.04	49.98	2500[a]	2352[a]	1985[b]	lactation The fourth month	ماه چهارم شیردهی

SEM: میانگین خطای معیار. a,b میانگین‌های با حرف غیرمشابه در هر ردیف، ازنظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

SEM: standard error of the means. [a, b] Means with different letters in each row are statistically significantly different (P<0.05).

این نتایج می‌تواند به دلیل اثرات مثبتی بر میکروارگانیسم‌های دستگاه گوارش، برای بهبود هضم و جذب مواد مغذی بوده است (Naseri و همکاران، ۲۰۱۸). از طرفی تحقیقات نشان داد که آلفا-پینن به‌عنوان یک عامل آنتی‌اکسیدانی قوی در نظر گرفته می‌شوند که می‌تواند گونه‌های مختلف اکسیژن فعال و گونه‌های نیتروژن فعال را تضعیف و از بین ببرد (Srivastava و همکاران، ۲۰۲۱) که این خاصیت آنتی‌اکسیدانی سبب بهبود مصرف خوراک می‌شود (Chauhan و همکاران، ۲۰۱۴). اسانس موجود در گیاهان دارای خاصیت ضد میکروبی بوده و به‌عنوان تعدیل‌کننده تخمیر شکمبه‌ای شناخته می‌شوند و اسانس‌ها با دارا بودن متابولیت‌های ثانویه بر روی فعالیت باکتری‌ها (باکتری گرم منفی و مثبت) در سطح بالایی مؤثر هستند. خواص ضد باکتریایی از برخی از اسانس‌ها با خاصیت لیپوفیلیک آن‌ها مرتبط شده‌اند (Chaves و همکاران، ۲۰۰۸). همچنین اسانس‌ها اغلب فعالیت ضد باکتری از خود نشان می‌دهند و این خصوصیت ممکن است بر تجزیه مواد مغذی در شکمبه تأثیر بگذارد. درواقع این ترکیبات می‌توانند از طریق تأثیر بر زیست‌فراهمی اسیدهای آمینه عملکرد دام را تحت تأثیر قرار دهند (Lin و همکاران، ۲۰۱۳).

تأثیر سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون بر میزان تولید شیر در ابتدا و پایان دوره‌ی شیردهی در جدول ۵ گزارش‌شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، میزان تولید شیر در ابتدا تحت تأثیر تغذیه

سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون قرار نگرفت (P>۰/۰۵) ولی میزان تولید شیر در پایان دوره به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۵) به‌طوری‌که در تیمار شاهد نسبت به سطوح مختلف اسانس کمتر بود و سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون بیشترین میزان را به خود اختصاص دادند و ازلحاظ آماری باهم تفاوت معنی‌داری نداشتند. این مطالعه با تنها پژوهش که از اسانس صمغ درخت ون باهدف عملکرد و کیفیت تولید گاو شیرده صورت گرفته بود مطابقت داشت و اسانس صمغ درخت ون بر میزان تولید مؤثر بود (Naseri و همکاران، ۲۰۱۸). شاید این افزایش تولید شیر میش به دلیل اثرات مثبت اسانس صمغ درخت ون بر میکروارگانیسم‌های دستگاه گوارش، برای بهبود هضم و جذب مواد مغذی بوده است (Naseri و همکاران، ۲۰۱۸) و این نیز به نوبه خود بر روی تولید شیر مؤثر بود.

دوره شیرخوارگی مرحله مهمی از مراحل پرورش گوسفند است که در این مرحله توانایی تولید شیر مادر و کیفیت آغوز تولیدی نقش کلیدی در رشد بره‌ها دارد (Wojtas و همکاران، ۲۰۲۰؛ Yousefi و همکاران، ۲۰۱۲). تأثیر تغذیه سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون به میش‌های مادر، بر وزن تولد و وزن شیرخوارگی در جدول ۶ گزارش‌شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، وزن تولد تحت تأثیر تیمارهای آزمایش قرار نگرفت، ولی وزن دوره شیرخوارگی بره‌ها به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر شیر میش‌ها در دوره شیردهی قرار گرفت (P<۰/۰۵). به نظر می‌رسد اضافه‌وزن تیمارهای آزمایشی نسبت به گروه شاهد می‌تواند ناشی از افزایش تولید شیر مادر آن‌ها در مصرف اسانس باشد (جدول ۵). همچنین در بره‌های که مادرهای آن‌ها اسانس صمغ درخت ون را دریافت کردند میزان شیر تولیدی و ترکیب شیر میش‌ها سبب بهبود عملکرد بره‌ها شده است. شاید اضافه وزن بره‌ها در پایان دوره شیرخوارگی به همین دلیل باشد. زیرا میزان خوراک مصرفی بره‌ها در هر سه گروه تغییر نداشته است (جدول ۶) در گروه‌های مختلف آزمایشی می‌توان بهبود عملکرد بره‌ها در گروهی که مادرانشان اسانس صمغ درخت ون را دریافت کرده بودند را احتمالاً ناشی از افزایش شیر این مادرها و تغییر در ترکیب شیر آن‌ها دانست.

از طرفی عدم تأثیر اسانس بر وزن تولد بره‌ها ممکن است به دلیل استفاده میش‌ها در تمام گروه‌ها از جیره بالانس شده ازنظر انرژی و پروتئین باشد؛ بنابراین احتمال می‌رود که اسانس نتوانسته بر میزان رشد بره‌ها در زمان انتهایی آبستنی مؤثر باشد. این موضوع با مطالعه Maleki Baladi و همکاران (۲۰۱۹) مطابقت دارد. تأثیر اسانس صمغ درخت ون بر ترکیب آغوز و تعداد سلول‌های سوماتیک در جدول ۷ گزارش‌شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده نسبت چربی به پروتئین، درصد لاکتوز، نسبت چربی به مواد جامد در آغوز تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. درحالی‌که درصد چربی، درصد پروتئین، سلول‌های سوماتیک و درصد مواد جامد به چربی در آغوز به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون قرار گرفتند (P<۰/۰۵). به‌طوری‌که بیشترین میزان چربی، پروتئین و مواد جامد شیر در تیمار دریافت‌کننده ۰/۸ میلی‌لیتر اسانس صمغ درخت ون مشاهده شد. همچنین، با افزایش سطح اسانس صمغ درخت ون در جیره تعداد سلول‌های سوماتیک کاهش معنی‌داری یافت و به ترتیب بیشترین و کمترین آن در تیمار شاهد و تیمار دریافت‌کننده ۱/۶ میلی‌لیتر اسانس صمغ درخت ون مشاهده شد. بااین‌حال، در بین تیمارهای دریافت‌کننده اسانس تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول ۵- تأثیر تغذیه سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون بر میزان تولید شیر در ابتدا و انتهای دوره شیردهی (گرم).

Table 5- The effect of feeding different levels of *P. atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil on the milk production during the early and late lactation (gr).

P-Value	SEM	1.6ml/d	0.8ml/d	0	میزان تولید production	
0.13	22.65	695.83	675.00	591.67	Early lactation	ابتدای شیردهی
0.04	22.60	654.17[a]	626.17[a]	508.33[b]	Late lactation	انتهای دوره شیردهی

SEM: میانگین خطای معیار. [a,b] میانگین‌های با حرف غیرمشابه در هر ردیف، ازنظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

SEM: standard error of the means. [a, b] Means with different letters in each row are statistically significantly different (P<0.05).

جدول ۶- تأثیر تغذیه سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون به میش‌های در ماه آخر آبستنی و دوره شیردهی بر وزن تولد و وزن از شیرگیری بره‌ها (کیلوگرم)، و میزان خوراک مصرفی (استارتر) بره‌ها در ابتدا و انتهای دوره شیرخوارگی (گرم).

Table 6- The effect of feeding different levels of *P. atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil to ewes during late pregnancy and early lactation on birth and weaning weights of lambs (kg), as well as the DMI (starter) by lambs during early and late suckling period (gr).

P-value	SEM	1.6ml/d	0.8ml/d	0	وزن بره (کیلوگرم) Lamb weight (kg)	
0.57	0.63	4.68	4.58	4.51	Birth weight	وزن تولد
0.03	1.65	28.58[a]	25.54[ab]	23.41[b]	Weaning weight	وزن از شیرگیری*
0.08	4.35	116.00	111.00	109.00	The first of the period feed intake	خوراک مصرفی در ابتدا دوره
0.41	33.85	806.00	804.00	816.00	The end of the period ٔfeed intake	خوراک مصرفی در انتهای دوره

SEM: میانگین خطای معیار. [a,b] میانگین‌های با حرف غیرمشابه در هر ردیف، ازنظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵). * بره‌ها در ۱۲۰ روزگی از شیر گرفته شدند.

SEM: standard error of the means. [a, b] Means with different letters in each row are statistically significantly different (P<0.05). *The lambs were weaned at 120 days.

تأثیر سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون بر ترکیب شیر در دوره شیردهی و تعداد سلول‌های سوماتیک در جدول ۸ گزارش‌شده است. با توجه به نتایج، درصد پروتئین، نسبت چربی به پروتئین، لاکتوز و کل مواد جامد به چربی تحت تأثیر سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون قرار نگرفت (P>۰/۰۵)؛ اما درصد چربی، مواد جامد و سلول‌های سوماتیک تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفتند (P<۰/۰۵) به‌طوری‌که بیشترین میزان درصد چربی و مواد جامد در تیمار سطح ۱ (دریافت‌کننده ۰/۸ میلی‌لیتر در روز اسانس صمغ درخت ون) و سلول‌های سوماتیک در تیمار شاهد مشاهده شد. در تطابق با مطالعه حاضر تأثیر تغذیه اسانس صمغ درخت ون در جیره گاوشیرده بر روی فراسنجه‌های شیر تأثیر مثبتی داشته است (Naseri، ۲۰۱۷).

جدول ۷- تأثیر تغذیه سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون بر ترکیب آغوز و تعداد سلول‌های سوماتیک.

Table 7- The effect of feeding different levels of *P. atlantica* subsp. *Kurdica* gum essential oil on colostrum composition and somatic cell counts.

P- value	SEM	1.6ml/d	0.8ml/d	0	ترکیبات آغوز Colostrum Composition	
0.03	0.47	10.66[ab]	12.35[a]	9.85[b]	Milk fat (%)	چربی شیر (درصد)
0.04	0.63	12.00[b]	13.50[a]	12.13[b]	Milk protein (%)	پروتئین شیر (درصد)
0.02	0.25	201.20[b]	331.00[ab]	893.40[a]	Somatic cells (1000cell/ml)	سلول‌های سوماتیک (هزار سلول در میلی‌لیتر)
0.74	0.05	0.94	0.92	0.84	Fat/protein ratio (%)	نسبت چربی/پروتئین (درصد)
0.63	0.79	3.24	3.13	3.42	Lactose (%)	لاکتوز (درصد)
0.04	0.51	25.40[b]	28.30[a]	25.21[b]	Solids (%)	مواد جامد (درصد)
0.73	0.33	15.47	16.81	15.88	Fat/solids (%)	نسبت چربی به مواد جامد (درصد)

SEM: میانگین خطای معیار. [a,b] میانگین‌های با حرف غیرمشابه در هر ردیف، ازنظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

SEM: standard error of the means. [a, b] Means with different letters in each row are statistically significantly different (P<0.05).

جدول ۸- تأثیر تغذیه سطوح مختلف اسانس صمغ درخت ون به میش‌ها بر ترکیب و تعداد سلول‌های سوماتیک شیر.

Table 8- The effect of feeding different levels of *P. a* subsp. *Kurdica* gum essential oil on the milk composition and somatic cell counts.

P-Value	SEM	1.6ml/d	0.8ml/d	0	Milk Composition ترکیب شیر	
0.02	0.47	6.56^{ab}	8.18^{a}	5.84^{b}	Milk fat (%)	چربی شیر (درصد)
0.08	0.63	5.91	6.41	5.31	Milk protein (%)	پروتئین (درصد)
0.74	0.05	0.84	0.81	0.72	Fat/Protein ratio (%)	نسبت چربی به پروتئین (درصد)
0.52	0.09	4.24	7.13	6.42	Lactose (%)	لاکتوز (درصد)
0.04	0.79	29.39^{b}	31.30^{a}	29.21^{b}	Solids (%)	مواد جامد (درصد)
0.74	0.51	17.47	19.80	17.87	Fat/solids (%)	نسبت چربی به مواد جامد (درصد)
0.07	116.83	615.40^{b}	633.00^{b}	913.40^{a}	somatic cell (1000cell/ml)	سلول‌های سوماتیک (هزار سلول در میلی‌لیتر)

SEM: میانگین خطای معیار. ^{a,b} میانگین‌های با حرف غیرمشابه در هر ردیف، ازنظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

SEM: standard error of the means. $^{a, b}$ Means with different letters in each row are statistically significantly different (P<0.05).

در دوره شیردهی گروه آزمایشی که ۰/۸ میلی‌لیتر در روز اسانس صمغ درخت ون دریافت کرد بیشترین میزان درصد چربی را داشت. همچنین، با افزایش سطح اسانس صمغ درخت ون در جیره تعداد سلول‌های سوماتیک کاهش معنی‌داری یافت و به ترتیب بیشترین و کمترین آن در تیمار شاهد و تیمار دریافت‌کننده ۱/۶ میلی‌لیتر اسانس صمغ درخت ون مشاهده شد. یکی از معیارهای بررسی کیفیت آغوز و شیر بررسی میزان سلول‌های سوماتیک است. تعداد سلول‌های سوماتیک یک روش تشخیصی غیرمستقیم و ارزان قیمت برای نشان دادن وضعیت سلامت پستان و یکی از معیارهای پذیرفته‌شده در سراسر جهان برای کیفیت شیر و ابزاری برای مدیریت تبدیل‌شده است (Albenzio و همکاران، ۲۰۱۵). همچنین هر چه تعداد سلول‌های سوماتیک موجود در شیر کم باشد سبب افزایش چربی شیر و پروتئین شیر می‌شود (Barrón-Bravo و همکاران، ۲۰۱۳). به همین دلیل در تحقیقات گسترده برای بهبود سلامت پستان و کاهش بیماری‌های پستانی تلاش می‌شود (Barrón-Bravo و همکاران، ۲۰۱۳؛ Türkmen و همکاران، ۲۰۱۸). فقط یک مطالعه در خصوص تأثیر اسانس صمغ درخت ون بر تولید و ترکیب شیر گاو صورت گرفته است که بر روی تولید و ترکیب شیر اثر مثبتی داشت (Naseri، ۲۰۱۷). همچنین، افزودن اسانس در سطح ۱۵ میکرو لیتر به ازای هر رأس گاو در روز تولید شیر افزایش داد اما افزایش سطح اسانس موجب تغییر بر سایر پارامترها نداشت.

در مطالعه‌ای استفاده از سیاه‌دانه و گل بابونه در تغذیه میش آواسی باعث بهبود تولید شیر و وزن بره‌ها شد (El-Ghousein و همکاران، ۲۰۱۰). از طرفی در پژوهش دیگری، تولید و ترکیب شیر را در گوسفندان شیری تغذیه‌شده با اسانس پوست پرتقال را مطالعه کردند که نتایج نشان داد دوزی که تولید شیر روزانه را افزایش می‌دهد ۳۰۰ میلی‌گرم اسانس به ازای کیلوگرم کنسانتره است، اسیدهای اشباع‌شده چربی شیر در سطح ۴۵۰ میلی‌گرم به ازای کیلوگرم کنسانتره افزایش معنی‌داری یافت (Kotsampasi و همکاران، ۲۰۱۸). این خاصیت اسانس پوست پرتقال شاید به

خاطر وجود ماده مؤثر آن لیمونن و آلفا- پینن باشد که مشابه با اسانس صمغ درخت ون مورداستفاده در این آزمایش می‌باشد. اگرچه اسانس پوست پرتقال حاوی میزان اندکی آلفا-پین است. در تحقیق دیگری که تأثیر سه گونه از توت بر تخمیر شکمبه و میزان اسیدهای چرب شیر انجام گرفت نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که تأثیر مثبتی بر روی میزان چربی شیر بدون اینکه تأثیر منفی بر عملکرد شکمبه بگذارد را داشته است (Bryszak و همکاران، ۲۰۱۹)؛ ترکیبات فنولی موجود در انواع توت‌ها می‌تواند یک دلیل مهم بر فعالیت و عملکرد شکمبه است که وجود این مواد طبیعی و بیولوژیکی فعال در خوراک نشخوارکنندگان می‌تواند سبب بهبود سلامت دام گردد (Bryszak و همکاران، ۲۰۱۹). در تحقیقی که بر روی اسانس نعناع و پونه بر روی گوسفند انجام دادند، بیان کردند که اسانس‌ها بر جمعیت میکروبی اثر مثبتی داشته است (Mohamadi و همکاران، ۲۰۱۷). با در نظر داشتن وجود ماده مؤثر آلفا-پینن در نعناع و پونه و تأثیر این مواد در شکمبه می‌توان به این نتیجه رسید که استفاده از این گیاهان دارویی در جیره دام سبب بهبود شرایط زیست‌محیطی شکمبه می‌گردد و خواص آنتی‌اکسیدانی آن می‌تواند سبب بهبود محصولات دامی گردد (Lin و همکاران، ۲۰۱۳). عوامل متعددی بر روی تولید شیر میش تأثیر دارند که از جمله آن‌ها می‌توان به نژاد میش، تعداد بره‌های شیرخوار، سن میش، تعداد شکم زایش و تغذیه اشاره نمود (Maleki و Baladi و همکاران ۲۰۱۹). همین عوامل نیز توضیحی بر تغییر تولید و ترکیبات شیر باشد. یکی دیگر از دلایل مؤثر بر تولید و ترکیب شیر میزان مصرف خوراک است. هرچه مقدار خوراک مصرفی افزایش یابد میزان تولید شیر نیز افزایش می‌یابد. Sutton (۱۹۸۹) گزارش کرد مواد مغذی جیره سبب تغییر چربی شیر می‌شود. هنگامی‌که از اسانس‌ها در جیره غذایی استفاده می‌شود، خوش‌خوراکی جیره غذایی را بهبود می‌بخشد و بنابراین مصرف خوراک را نیز افزایش می‌دهد (Soycan-Onenc و همکاران، ۲۰۱۵).

نتیجه‌گیری

اسانس صمغ درخت ون تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سلول‌های سوماتیک آغوز و شیر داشت و باعث کاهش آن در تیمارهای آزمایشی که حاوی اسانس شد. همچنین این اسانس سبب افزایش چربی و پروتئین شیر و آغوز شد. با توجه به تأثیر مثبت تغذیه با اسانس صمغ درخت ون بر تولید شیر میش و سرعت رشد بره‌های شیرخوار، می‌توان نتیجه گرفت که این اسانس را می‌توان به‌عنوان یک افزودنی خوراکی مناسب در جیره میش‌ها با دوز ۱/۶ میلی‌لیتر در روز توصیه کرد.

منابع

Albenzio, M., Santillo, A., Kelly, A., Caroprese, M., Marino, R. & Sevi, A. (2015). Activities of indigenous proteolytic enzymes in caprine milk of different somatic cell counts. *Journal of Dairy Science*, 98(11): 7587-7594.

Azeez, S.H. & Gaphor, S.M. (2019). Evaluation of antibacterial effect against *Porphyromonas gingivalis* and biocompatibility of essential oil extracted from the gum of *Pistacia atlantica kurdica*. *Biomedical Research International*, Article ID 9195361: 11 -23.

Barbouchi, M., Elamrani, K., El Idrissi, M. & barek Choukrad, M. (2020). A comparative study on phytochemical screening, quantification of phenolic contents and antioxidant properties

of different solvent extracts from various parts of *Pistacia lentiscus* L. *Journal of King Saud University-Science*, 32(1): 302-306.

Barrón-Bravo, O. G., Gutiérrez-Chávez, A. J., Ángel-Sahagún, C. A., Montaldo, H. H., Shepard, L. & Valencia-Posadas, M. (2013). Losses in milk yield, fat and protein contents according to different levels of somatic cell count in dairy goats. *Small Ruminant Research*, 113(2-3): 421-431.

Bryszak, M., Szumacher-Strabel, M., El-Sherbiny, M., Stochmal, A., Oleszek, W., Roj, E. & Cieslak, A. (2019). Effects of berry seed residues on ruminal fermentation, methane concentration, milk production, and fatty acid proportions in the rumen and milk of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 102(2): 1257-1273.

Chauhan, S.S., Celi, P., Ponnampalam, E.N., Leury, B.J., Liu, F. & Dunshea, F.R.R. (2014). Antioxidant dynamics in the live animal and implications for ruminant health and product (meat/milk) quality: role of vitamin E and selenium. *Animal Production Science*, 54(10): 1525-1536.

Chaves, A.V., Stanford, K., Dugan, M.E.R., Gibson, L.L., McAllister, T.A., Van Herk, F. & Benchaar, C. (2008). Effects of cinnamaldehyde, garlic and juniper berry essential oils on rumen fermentation, blood metabolites, growth performance, and carcass characteristics of growing lambs. *Livestock Science*, 117(2-3): 215-224.

Elmi, H., Naserain, A. & Tahmasebi, A. (2020). Effect of flaxseed and cannula seed on digestibility and some of blood parameters in Kurdish ewes durring Postpartum period. *Journal of Ruminant Research*, 8(1): 63-76.(In Persian).

El-Ghousein, S.S. (2010). Effect of some medicinal plants as feed additives on lactating awassi ewe performance, milk composition, lamb growth and relevant blood items. *Egyptian Journal of Animal Production*, 47(1): 37-49.

Farahpour, M.R., Mirzakhani, N., Doostmohammadi, J. & Ebrahimzadeh, M. (2015). Hydroethanolic *Pistacia atlantica* hulls extract improved wound healing process; evidence for mast cells infiltration, angiogenesis and RNA stability. *International Journal of Surgery*, 17: 88-98.

Kotsampasi, B., Tsiplakou, E., Christodoulou, C., Mavrommatis, A., Mitsiopoulou, C., Karaiskou, C. & Bampidis, V. (2018). Effects of dietary orange peel essential oil supplementation on milk yield and composition, and blood and milk antioxidant status of dairy ewes. *Animal Feed Science and Technology*, 245: 20-31.

Lauridsen, C., Stagsted, J.& Jensen, S. K. (2007). N− 6 and n− 3 fatty acids ratio and vitamin E in porcine maternal diet influence the antioxidant status and immune cell eicosanoid response in the progeny. *Prostaglandins and Other Lipid Mediators*, 84(1-2): 66-78.

Lin, B., Lu, Y., Salem, A., Wang, J., Liang, Q. & Liu, J. (2013). Effects of essential oil combinations on sheep ruminal fermentation and digestibility of a diet with fumarate included. *Animal Feed Science and Technology*, 184(1-4): 24-32.

Maleki Baladi, R., Khalilvandi Behruzyar, H., Pirmohammadi, R., Hasanpour, K. & Mazaheri, R. (2019). The Effect of Different Levels of Energy Intake Before the Peripartum Period on Performance and some Metabolic Parameters in Ghezel Newborn Lambs. *Research on Animal Production*, 10, 24: 46-55. (In Persian).

McGrath, J. (2016). Accelerated pre-weaning growth rates in dairy calves: do antioxidants have a place? *Animal Production Science*, 56(8): 1275-1284.

Mohamadi, R., Rahchamani, R., Ghanbari, F. & Farivar, F. (2017). Peppermint and pennyroyal essential oil effect on performance, rumen microbial population and some blood parameters of sheep. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 11: 75-84.(In Persian).

Naseri, V. (2017). Screening of some plant extracts and essential oils with the aim of improving the yield and production quality of lactating cows. *Doctoral dissertation of Razi University of Kermanshah*, p: 50. (In Persian).

Naseri, V., Kafilzadeh, F. & Jahani-Azizabadi, H. (2022). Effects of *Pistacia Atlantica* gum essential oil on ruminal methanogen, protozoa, selected bacteria species and fermentation characteristics in sheep. *Small Ruminant Research*, 209: 106650.

Naseri,V., Kafilzadeh, F. & Jahani Azizabadi, H. (2018). Evaluation of methane reduction potential of essential oil (*Pistacia Atlantica Subsp. Kurdica*) *in vitro*. 8th Iranian Congress of Animal Sciences. *The University of Kordestan. August*. (In Persian).

Never, A. (2015). Effects of nutrition on yield and milk composition in sheep and goats. *Journal of Animal Science*, 4(1): 1-10.

Moslemipur, F., Sojoodian, S.S., Gharabash, A. & Chashnidel, Y. (2022). Effect of pasteurization of colostrum on immunoglobulines absorption and blood parameters of newborn Zel male lambs. *Journal of Ruminant Research*, 10(1): 67-82. (In Persian).

Pravieux, J., Poulet, H., Charreyre, C. & Juillard, V. (2007). Protection of newborn animals through maternal immunization. *Journal of Comparative Pathology*, 137: 32-34.

Rasooli, I. & Abyaneh, M.R. (2004). Inhibitory effects of Thyme oils on growth and aflatoxin production by *Aspergillus parasiticus*. *Food Control*, 15(6): 479-483.

Saleem, A.M., Zanouny, A.I. & Singer, A.M. (2017). Growth performance, nutrients digestibility, and blood metabolites of lambs fed diets supplemented with probiotics during pre-and post-weaning period. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 30(4): 523.

Salem, A.Y., El-Awady, H.G., El-Dein, M.A.T. & Eisa, D.A. (2019). Effect of supplementation of aromatic plants oils on immunity, udder health and milk production of Friesian cows. *Slovenian Veterinary Research*, 58(22): 523-530.

Selim, S.A., Khalifa, H.K. & Ahmed, H.A. (2019). Growth Performance, Blood Biochemical Constituents, Antioxidant Status, and Meat Fatty Acids Composition of Lambs Fed Diets Supplemented with Plant Essential Oils. *Alexandria Journal for Veterinary Sciences*, 63(2):156-165.

Seyf, Y., Kafilzadeh, F., Khamisabadi, H., Rezaei, M. & Taherabadi, L. (2022). Effect of *Pistacia Atlantica Kurdica* gum essential oil on growth performance during pre and post-weaning period on Sanjabi male lambs. *Animal Production*, 24(4): 453-462. (In Persian).

Soycan-Önenç, S., Koc, F., Coşkuntuna, L., Özdüven, M. & Gümüş, T. (2015). The effect of oregano and cinnamon essential oils on fermentation quality and aerobic stability of field pea silages. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 28(9): 1281.

Srivastava, R., Choudhury, P.K., Dev, S.K. & Rathore, V. (2021). Neuroprotective effect of α- pinene self- emulsifying nanoformulation against 6- OHDA induced neurotoxicity on human SH- SY5Y cells and its *in vivo* validation for anti- Parkinson's effect. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, 35(11): 22902.

Sutton, J. D. (1989). Altering milk composition by feeding. *Journal of Dairy Science*, 72(10): 2801-2814.

Swinbourne, A.M.. Blagojevic, N., Murdock, N.J., Mills, H.B., Flinn, T., McCarthy, N.L. & Tilbrook, A. (2021). Validation of hand-held refractometers for assessing Merino ewe colostrum and neonatal lamb serum. *Animal Production Science*, 62(3): 284-294.

Taran, M., Mohebali, M. & Esmaeli, J. (2010). *In vivo* efficacy of gum obtained *Pistacia atlantica* in experimental treatment of cutaneous leishmaniasis. *Iranian Journal of Public Health*, 39(1): 36.

Tassou, C.C. & Nychas, G.J.E. (1995). Antimicrobial activity of the essential oil of mastic gum (*Pistacia lentiscus* var. chia) on Gram positive and Gram negative bacteria in broth and in Model Food System. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 36(3-4): 411-420.

Türkmen, N., Kanca, H. & Gürsoy, A. (2018). Effects of somatic cell count in goat milk on some physical, chemical and sensory properties of vanilla ice cream. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 13(2): 135-140.

Wojtas, E., Zachwieja, A., Piksa, E., Zielak-Steciwko, A.E., Szumny, A. & Jarosz, B. (2020). Effect of soy lecithin supplementation in beef cows before calving on colostrum composition and serum total protein and immunoglobulin G concentrations in calves. *Animals*, 10(5): 765.

Yousefi, A.R., Kohram, H., Shahneh, A.Z., Nik-Khah, A. & Campbell, A. W. (2012). Comparison of the meat quality and fatty acid composition of traditional fat-tailed (Chall) and tailed (Zel) *Iranian sheep breeds. Meat Science*, 92(4): 417-422.

Zervas, G. & Tsiplakou, E. 2011. The effect of feeding systems on the characteristics of products from small ruminants. *Small Ruminant Research*, 101(1-3): 140-149.