





دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده کشاورزی

تأثیر استفاده از مکمل چربی در جیره‌های دوره انتقال بر عملکرد تولید مثلی گاوهای شیرده هلشتاین

پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی

سید محمد حسین مصطفوی

اساتید راهنما:

دکتر حمید رضا رحمانی

دکتر محمد خوروش



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علوم دامی آقای سید محمد حسین مصطفوی

تحت عنوان

**تأثیر استفاده از مکمل چربی در جیره‌های دوره انتقال بر عملکرد تولید مثلی گاوهای
شیرده هلشتاین**

در تاریخ 1389/12/11 توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| دکتر حمید رضا رحمانی | 1- استاد راهنمای پایان نامه |
| دکتر محمد خوروش | 2- استاد راهنمای پایان نامه |
| دکتر محمد علی ادریس | 3- استاد مشاور پایان نامه |
| دکتر مسیح اله فروزمند | 4- استاد مشاور پایان نامه |
| دکتر احمد ریاسی | 5- استاد داور |
| دکتر جواد کرامت | 6- استاد داور |
| دکتر احمد ریاسی | سرپرست تحصیلات تکمیلی |

تشر و قدردانی

ستایش شایسته ذات بی‌همتای آن عزیز مهربان است و تقدیر سزاوار هر آنچه و هر آنکه جلوه‌گاهی از لطف و محبت اوست. خدا را شاکرم که به من این توان را داد که این مرحله از زندگی‌ام را با سلامت و سربلندی پشت‌سر بگذارم و سر بر آستان پاک و پر برکت او می‌سایم که هرچه از عزت و نیرو و سرافرازی هست از اوست. از آن عزیز بی‌همتا می‌خواهم مرا یاری کند تا باقی عمر را در جهت خدمت به خلق او و کمال خود گام بردارم و هر روز از دیروز به او نزدیک‌تر باشم. بعد از خدای بلندمرتبه، سر تعظیم در برابر پدر و مادرم فرود می‌آورم، بر دستانشان بوسه می‌زنم و آن دو را می‌ستایم که تجلی مهر و لطف خداوندی برای من هستند که هر چه دارم بعد از خداوند از آنهاست. از خداوند برایشان طول عمر همراه با سلامتی طلب می‌کنم.

از تنها برادر عزیزم، آقا مهدی که همیشه در کنار من بود و وجودش باعث آرامش و دلگرمی من بود صمیمانه سپاسگذارم.

از اساتید ارجمند و گرامی

- آقای دکتر حمیدرضا رحمانی که در اجرای این تحقیق و مباحث علمی مرتبط راهنمایی این آزمایش را عهده‌دار بودند
- آقای دکتر محمد خورش که در فراهم نمودن شرایط مزرعه‌ای و آزمایشگاهی این تحقیق کمک‌های خود را از من دریغ نمودند
- آقای دکتر محمد علی ادریس که مشاورت این آزمایش را عهده‌دار بودند (مباحث آماری و آنالیز داده‌های این آزمایش).
- آقای دکتر مسیح‌اله فروزمنند که در طول انجام آزمایش کمک‌های فکری و علمی خود را از من دریغ نمودند
- آقایان دکتر احمد ریاسی و دکتر جواد کرامت که زحمت داوری پایان نامه را عهده‌دار بودند
- آقای دکتر صفاهانی بابت انجام 18 هفته سونوگرافی و عکس برداری از تصاویر اولتراسونوگراف

کمال تشر را دارم.

از آقایان مهندس موسوی، باباشاهی، خشویی، ضیائی، گلشادی، باقری و تمامی کارکنان مزرعه لورک که در طول انجام این پایان نامه نهایت همکاری را داشتند بدین وسیله تشر و قدر دانی می‌کنم.

از آقایان روغنی، کریمیان، مظلوم و سرکار خانم‌ها اعتصام، کشاورزی، اولیا و جعفرپور به خاطر کمک‌های بی‌دریغشان در اجرای این پایان‌نامه کمال تشر و قدر دانی را دارم.

یاد و خاطره دوستی با آقایان روغنی، پولادی، سعیدی، مکتوبیان، اباذری کیا، کریمیان، مظلوم و دیگر دوستان دوران تحصیلم همیشه همراه این اثر خواهد بود.

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوریهای ناشی از تحقیق موضوع این
پایان نامه متعلق به دانشگاه صنعتی اصفهان است.

از حمایت‌های مالی شرکت بهپرووران نامی نقش
جهان تولید کننده‌ی پودر چربی ایران مگالاک
در اجرای این تحقیق کمال تشکر و قدردانی را
داریم.

تقدیم به بهترین‌های زندگی‌ام

اسطوره تلاش و ایثار،

پدرم

اسطوره عشق و محبت،

مادرم

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
نه	فهرست مطالب.....
سیزده	فهرست اشکال، جداول و نمودارها.....
1	چکیده.....
فصل اول: مقدمه	
2	1-1- کلیات.....
5	2-1- ارتباط موضوع تحقیق با پژوهش‌های گذشته.....
5	3-1- اهداف طرح.....
فصل دوم: بررسی منابع	
6	2- دستگاه تولید مثل در گاو.....
7	1-2- دستگاه تولید مثلی ماده.....
8	2-1-1- واژن.....
9	2-1-2- سرویکس.....
11	3-1-2- رحم.....
12	4-1-2- اویداکت.....
14	5-1-2- تخمدان.....
17	2-2- چرخه‌های فحلی.....
19	1-2-2- توالی چرخه‌های فحلی.....
20	3-2- تخمک‌ریزی.....
20	4-2- اختلال عملکرد تخمدان.....
21	5-2- باروری.....
21	6-2- نقش دیگر ارگان‌ها در تولید مثل.....
21	1-6-2- هیپوتالاموس.....
22	2-6-2- غده هیپوفیز.....
22	7-2- تلقیح مصنوعی.....
22	1-7-2- مزیت‌های کاربرد تلقیح مصنوعی.....
24	2-7-2- محدودیت‌های استفاده از تلقیح مصنوعی.....
24	8-2- پروستاگلاندین‌ها و تولید مثل.....

- 25.....9-2- مواد ضد تغذیه‌ای و تولید مثل
- 26.....1-9-2- گوسیپول
- 27.....10-2- پروژسترون
- 29.....11-2- تغییرات ایجاد شده در سیستم تولید مثل گاو
- 30.....1-11-2- باروری
- 32.....2-11-2- فولیکول و استرادیول
- 33.....3-11-2- جسم زرد و ترشح پروژسترون
- 35.....12-2- متابولیسم اسیدهای چرب
- 35.....1-12-2- آنزیم‌ها
- 37.....2-12-2- بیوهیدروژناسیون
- 38.....3-12-2- اسیدهای چرب حدواسط
- 40.....13-2- تأثیر استفاده از مکمل چربی در جیره
- 41.....14-2- اثر تغذیه چربی بر باروری
- 44.....15-2- متابولیسم اسیدهای چرب ضروری
- 48.....16-2- متابولیسم لیپیدها
- 49.....17-2- تأثیر چربی بر هضم و میکرواورگانیزم‌های شکمبه
- 51.....18-2- سیستم‌های نقل و انتقال لیپید در نشخوارکنندگان
- 51.....1-18-2- شیلو میکرون‌ها
- 52.....2-18-2- لیپوپروتئین با دانسیته بسیار پایین (VLDL)
- 52.....3-18-2- لیپوپروتئین با دانسیته حد واسط (IDL)
- 53.....4-18-2- لیپوپروتئین با دانسیته پایین (LDL)
- 53.....5-18-2- لیپوپروتئین با دانسیته بالا (HDL)
- 54.....19-2- متابولیسم لیپوپروتئین‌های غنی از تری‌گلیسیرید
- 54.....1-19-2- اثر متقابل HDL و سلول
- 55.....2-19-2- نقش تغذیه در سلامت رحم و باروری
- 59.....20-2- تأثیر گوسیپول بر تولید مثل
- 60.....21-2- کیست تخمدان
- 62.....22-2- کلسترول
- 63.....23-2- جسم زرد و پروژسترون

66.....24-2- روغن سویای فرآوری شده

فصل سوم مواد و روش‌ها

68.....3-1- زمان و مکان انجام آزمایش

68.....3-2- آنالیز اجزای مواد خوراکی

69.....3-2-1- تعیین درصد ماده خشک

69.....3-2-2- اندازه‌گیری میزان پروتئین

70.....3-2-3- اندازه‌گیری عصاره اتری

70.....3-2-4- تعیین میزان فیبرهای محلول در پاک‌کننده خنثی و اسیدی به روش ون‌سوست

71.....3-2-5- تعیین میزان خاکستر

72.....3-3- نتایج نهایی آنالیز مواد خوراکی

73.....4-3- جیره‌های تنظیم شده با استفاده از نرم افزار NRC

73.....3-4-1- جیره دارای چربی مربوط به روزهای قبل از زایش

74.....3-4-2- جیره بدون چربی مربوط به روزهای قبل از زایش

75.....3-4-3- جیره دارای چربی مربوط به 21 روز بعد از زایش

76.....3-4-4- جیره بدون چربی مربوط به 21 روز بعد از زایش

77.....3-4-5- جیره دارای چربی مربوط به روزهای 21 تا پایان طرح

78.....3-4-6- جیره بدون چربی مربوط به روزهای 21 تا پایان طرح

79.....5-3- مراحل انجام کار در مزرعه

82.....3-6- نحوه تشخیص فعلی

83.....3-7- معاینه دام‌ها

85.....3-8- داروهای مورد استفاده برای درمان و تحریک چرخه تخمدانی

87.....3-9- نمونه‌گیری

87.....3-10- اندازه‌گیری پارامترهای خونی

88.....3-11- تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

فصل چهارم: نتایج و بحث

90.....4-1- پروژسترون

92.....4-2- قطر فولیکول

93.....4-3- روزهای باز

94.....4-4- فاصله زایش تا اولین فعلی آشکار

94.....	5-4- فاصله اولین فحلی آشکار تا آبستنی
95.....	6-4- نرخ آبستنی
96.....	7-4- کیست تخمدان
98.....	8-4- فاکتورهای چربی
98.....	1-8-4- کلسترول
99.....	2-8-4- LDL
101.....	3-8-4- HDL
102.....	4-8-4- VLDL
104.....	5-8-4- تری گلیسیرید
106.....	9-4- نتایج
107.....	10-4- بحث
107.....	1-10-4- پروژسترون
109.....	2-10-4- قطر فولیکول
112.....	3-10-4- نرخ آبستنی
114.....	4-10-4- کلسترول
116.....	5-10-4- LDL
117.....	6-10-4- HDL
117.....	7-10-4- تری گلیسیرید
118.....	8-10-4- VLDL
119.....	11-4- خلاصه بحث

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

120.....	1-5- نتیجه گیری کلی
121.....	2-5- پیشنهادها
122.....	منابع

فهرست اشکال، جداول و نمودارها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
8.....	شکل 2-1- ساختمان ظاهری و سلول‌های اپیتلیومی پوششی واژن در نواحی مختلف.....
13.....	شکل 2-2- بخش‌های آنا تومیکی اویداکت.....
17.....	شکل 2-3- نمای جلویی (پیشین) دستگاه تولید مثل ماده که لیگامنت پهن.....
28.....	شکل 2-4- موج‌های فولیکولی در چرخه‌های تخمدانی گاو.....
37.....	شکل 2-5- مسیر سنتز باند دوگانه و طویل شدن زنجیر کربنی اسید لینولنیک و لینولثیک.....
49.....	شکل 2-6- لیپولیز و بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب.....
50.....	شکل 2-7- فرآیندهایی که در زمان مصرف چربی در شکمبه اتفاق می‌افتد.....
79.....	شکل 3-1- نحوه تنظیم تیمارها.....
79.....	شکل 3-2- دستگاه میکسر و آسیاب.....
80.....	شکل 3-3- کیسه‌های کنسانتره.....
80.....	شکل 3-4- دستگاه Feeder.....
81.....	شکل 3-5- سطل خوراک.....
82.....	شکل 3-6- تصویر فحلی (ایستافحلی) از دو گاو موجود در آزمایش.....
83.....	شکل 3-7- تصویر اولتراسونوگرافی از فولیکول با بزرگترین قطر 27 میلی متر.....
84.....	شکل 3-8- تصویر اولتراسونوگرافی از کیست تخمدانی.....
84.....	شکل 3-9- تصویر اولتراسونوگرافی جسم زرد حفره دار.....
87.....	شکل 3-10- نحوه‌ی خون‌گیری و جدا نمودن پلاسما.....
67.....	جدول 2-1 ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی پودر چربی ایران مگالاک.....
96.....	جدول 4-1 نرخ آبستنی به ازای اولین سرویس تلقیح و صد روز بعد از زایش.....
97.....	جدول 4-2 کیست تخمدانی در تیمارهای مختلف.....
106.....	جدول 4-3 میزان فاکتورهای چربی در قبل از زایش.....
106.....	جدول 4-4 میزان فاکتورهای چربی در بعد از زایش.....
106.....	جدول 4-5 پارامترهای تولید مثلی.....
111.....	جدول 4-6 قطر فولیکول غالب بر حسب میلی متر در آزمایش‌های متفاوت.....
112.....	جدول 4-7 آثار تغذیه منابع مختلف چربی بر نرخ آبستنی.....
28.....	نمودار 2-1 حالات طبیعی و غیر طبیعی ترشح پروژسترون.....
91.....	نمودار 4-1 میانگین سطح پروژسترون مربوط به روزهای قبل از آبستنی در تیمارهای مختلف.....
92.....	نمودار 4-2 میانگین قطر فولیکول در فاصله روزهای 30 تا 45 بعد از زایش در تیمارهای مختلف.....

- نمودار 3-4 میانگین روزهای باز در تیمارهای مختلف.....93
- نمودار 4-4 میانگین روزهای حدفاصل زایش تا اولین فحلی آشکار در تیمارهای مختلف.....94
- نمودار 5-4 میانگین روزهای حد فاصل فحلی آشکار تا آبستنی در تیمارهای مختلف.....95
- نمودار 6-4 میانگین کلسترول پلاسما در قبل از زایش در تیمارهای مختلف.....98
- نمودار 7-4 میانگین کلسترول پلاسما در بعد از زایش در تیمارهای مختلف.....99
- نمودار 8-4 میانگین LDL پلاسما در قبل از زایش در تیمارهای مختلف.....100
- نمودار 9-4 میانگین LDL پلاسما در بعد از زایش در تیمارهای مختلف.....100
- نمودار 10-4 میانگین HDL پلاسما در قبل از زایش در تیمارهای مختلف.....101
- نمودار 11-4 میانگین HDL پلاسما در بعد از زایش در تیمارهای مختلف.....102
- نمودار 12-4 میانگین VLDL پلاسما در قبل از زایش در تیمارهای مختلف.....103
- نمودار 13-4 میانگین VLDL پلاسما در بعد از زایش در تیمارهای مختلف.....103
- نمودار 14-4 میانگین تری گلیسیرید پلاسما در قبل از زایش در تیمارهای مختلف.....104
- نمودار 15-4 میانگین تری گلیسیرید پلاسما در بعد از زایش در تیمارهای مختلف.....105

چکیده

روغن‌ها و چربی‌ها منابع غنی از انرژی بوده و در صورت استفاده در جیره دام باعث ایجاد تعادل مثبت انرژی بدن دام می‌شوند. علاوه بر آن چربی‌ها به علت عدم تخمیر شکمبه‌ای باعث کاهش حرارت تولید شده در شکمبه می‌شوند و در نتیجه منبع انرژی مناسبی بویژه در شرایط تنش‌های گرمایی می‌باشند. چربی‌ها و روغن‌ها در تولید بسیاری از هورمون‌های استروئیدی و بویژه هورمون‌های موثر بر فرآیندهای فیزیولوژیک بدن نقش کلیدی دارند بنابراین تصور می‌شود تغذیه مکمل‌های چربی در بهبود فرآیندهای تولید مثل دام مفید واقع شود. مشخص شده است که اختلاف در نوع و ترکیب اسیدهای چرب مکمل چربی سبب اثرات متفاوتی بر عملکرد تولید مثلی دام می‌شود. از طرفی عنوان شده است که اسیدهای چرب غیر اشباع نسبت به اسیدهای چرب اشباع جذب بیشتری داشته و در بهبود بازده تولید مثلی دام تاثیر بهتری دارند، بنابراین دانشمندان علم تغذیه استفاده از اسیدهای چرب غیر اشباع محافظت شده را به عنوان راهکاری برای این موضوع دانسته‌اند. نشان داده شده است که به دلیل تغییرات شدید هورمونی و کاهش مصرف خوراک در دوره انتظار زایش بویژه روزهای پایانی دوره آبستنی گاوهای شیری پر تولید از دوره پیش از زایش در وضعیت تعادل منفی انرژی قرار می‌گیرند که علاوه بر تاثیر منفی بر عملکرد تولیدی در کاهش بازده تولید مثلی نیز نقش بسزایی دارد، بنابراین در این آزمایش از 24 راس گاو هلشتاین جهت ارزیابی تاثیر کاربرد مکمل چربی محافظت شده حاصل از روغن سویا در دوره انتقال بر عملکرد تولید مثلی گاوهای شیرده در دوره پس از زایش در قالب طرح کاملاً تصادفی (با روش فاکتوریل) استفاده شد. مکمل چربی در دو سطح صفر و 2/5 درصد ماده خشک جیره گاوهای طی دوره انتقال، دوره پیش از زایش (3 هفته) و دوره بعد از زایش مورد استفاده قرار گرفت بدین صورت که گاوها در دوره قبل از زایش به دو گروه 12 راسی (با یا بدون مکمل چربی) و بعد از زایش هر گروه به دو گروه 6 راسی (با یا بدون مکمل چربی) تقسیم می‌شوند. بدین منظور گاوها 35 روز قبل از زایش به باکس‌های انفرادی منتقل شده و در مدت 2 هفته با جایگاه و محیط جدید دوران عادت پذیری خود را سپری نمودند. گاوهای انتخاب شده در شکم‌های دوم، سوم و چهارم بوده و از تلبسه در این طرح استفاده نشد. چهارده روز قبل از زایش و از 10 روز قبل از زایش هر روز از دام‌ها نمونه خون گرفته شد بعلاوه بعد از زایش در روز زایش و روزهای 1، 3، 5، 7 و بعد از آن تا زمان آبستنی هر هفته از گاوها نمونه خون تهیه و سرم آن جدا شده و در دمای 20- درجه سانتی گراد نگهداری شد. در طول مدت بعد از زایش بعد از ماه اول هر هفته تخمدان گاوها توسط اولتراسونوگرافی مورد ارزیابی قرار گرفته و اقدام لازم با توجه به شرایط تخمدانی و رحم انجام گرفت. کلیه پارامترهای تولید مثلی دام مورد ارزیابی قرار گرفت. در آزمایشگاه میزان پروژسترون، کلسترول، تری‌گیلیسیرید، HDL، VLDL و LDL مورد ارزیابی قرار گرفت. اعداد حاصل از اندازه‌گیری پارامترهای مذکور با استفاده از نرم‌افزار SAS 9-1 رویه‌ی GLM آنالیز شده و برای تعیین اثر تیمار، میانگین‌ها با استفاده از دستور LSMEANS با یکدیگر مقایسه شدند. استفاده از این مکمل باعث افزایش سطح پروژسترون پلاسما ($P < 0/05$)، کاهش روزهای باز ($P < 0/05$)، کاهش هشت روزه‌ی فاصله زایش تا وقوع اولین فعلی آشکار و کاهش در فاصله اولین فعلی آشکار تا آبستنی ($P < 0/05$) و افزایش قطر فولیکول ($P < 0/05$) گردید. با عنایت به نتایج ذکر شده می‌توان گفت بهترین حالت افزودن این مقدار پودر چربی به جیره، استفاده در روزهای قبل و بعد زایش است تا بتوان بالانس انرژی و سطح پیش‌سازهای هورمون‌های استروئیدی را در سطح مطلوب مورد نیاز تنظیم نمود.

واژه‌های کلیدی: روغن سویا، اسیدهای چرب، پروژسترون، بالانس انرژی.

فصل اول

مقدمه

1-1 کلیات

چربی‌ها و روغن‌ها با تامین انرژی و شرکت در ساختمان بسیاری از هورمون‌ها و ساختمان سلولی باعث بهبود فرآیندهای مختلف فیزیولوژیک و از جمله تولید مثل می‌شوند. اغلب گاوها از دوره قبل از زایمان در تعادل منفی انرژی قرار می‌گیرند و چون برای انجام فرآیندهای فیزیولوژیک نیازمند تامین مقدار کافی انرژی هستند، استفاده از چربی‌ها و روغن‌ها همراه با مواد کنسانتره‌ای در این دوره باعث افزایش سطح انرژی و بهبود تعادل انرژی می‌شود. گاوهای با تعادل منفی انرژی در این دوره دارای نمره وضعیت بدنی پایین‌تری هستند. نشان داده شده است که نمره وضعیت بدنی ضعیف در زمان زایش با دوره‌های آنستروس بعد از زایمان همبستگی زیادی داشته و نرخ باروری، آبستنی با از دست دادن نمره وضعیت بدنی بعد از زایمان به شدت کاهش می‌یابد. از طرفی تعادل منفی انرژی باعث کاهش ترشح هورمون‌هایی چون GnRH و LH شده که باعث کاهش رشد فولیکول و ایجاد فولیکول‌هایی با اندازه کوچک می‌شود.

چون گاوهای شیری برای حداکثر تولید شیر انتخاب شده‌اند دارای بیشترین مقدار هورمون پرولاکتین و کمترین مقدار GnRH بوده در نتیجه فرآیندهای تولید مثلی گاوهای پر تولید با مشکل روبرو خواهد شد. گاوهای انتخاب شده برای بیشترین مقدار تولید شیر، در مرحله جسم زرد دارای کمترین

مقدار پروژسترون بوده‌اند. با این وجود می‌توان با افزودن چربی‌ها و بهبود تعادل انرژی از کاهش وزن در این دوره جلوگیری نموده و شاید بتوان از کاهش ترشح هورمون‌های موثر بر فعالیت‌های تولید مثلی جلوگیری نمود.

از عوامل مهم در تولید مثل مقدار انرژی مصرفی توسط دام است، تنها مواد خوراکی که میزان انرژی را در جیره به طور چشمگیری افزایش می‌دهد چربی‌ها و روغن‌ها هستند. اسیدهای چرب موجود در روغن‌ها و چربی‌ها نقش بسزایی در تغییر جزئیات بیوفیزیکی غشای سلول و تکثیر سلول‌ها دارند. طول زنجیره اسید چرب و تعداد باند دوگانه خصوصیات غشای سلول را به طور جدی تحت تاثیر قرار می‌دهد. افزودن چربی‌ها به جیره انرژی خالص دریافتی دام را افزایش داده و باعث کاهش شدت تعادل منفی انرژی می‌شود، تعادل منفی انرژی باعث کاهش بازده تولید مثلی گاوهای شیری می‌شود [4] چربی‌ها باعث بهبود راندمان تولید مثلی دام شده که این بهبود مستقل از بهبود وضعیت انرژی دام است. استفاده از مکمل‌های چربی باعث بهبود فرایندهای متابولیسمی رحم همزمان با بهبود در فرایندهای متابولیسم تخمدان می‌شود [5]. زیرا چربی‌ها به عنوان پیش‌ساز در سنتز پروژسترون (با افزایش آزادسازی و سنتز کلسترول) و پروستاگلاندین (با تامین لینولئیک اسید و آراشیدونیک اسید) نقش مهمی را ایفا نموده که هر دو مورد باعث افزایش باروری در گاوهای شیری می‌شوند [6].

زرون و همکاران [7] تاثیر اسیدهای چرب ضروری بر فسفولیپیدهای موجود در غشای سلول، سلول‌های گرانولوزا و تخمک را در فصول تابستان و زمستان بررسی نموده و نشان دادند که اسیدهای چرب اشباع در تخمک و سلول‌های گرانولوزا در فصل تابستان به میزان بیشتری وجود دارد و در مقابل در فصل زمستان مقدار اسیدهای چرب غیر اشباع با یک یا چند باند دوگانه در تخمک و سلول‌های گرانولوزا بیشتر بود. مقدار اسیدهای چرب غیر اشباع با چند باند دوگانه موجود در مایع فولیکولی در تابستان کاهش یافت که با کاهش باروری در گاو رابطه مستقیم دارد.

در آزمایشی نشان داده شد که نرخ باروری بعد از زایمان در گاوهایی که مکمل چربی مصرف کرده بودند بهبود یافت اگر چه چربی‌ها باعث از دست دادن وزن [120] و وضعیت پایین انرژی [9] بعد از زایمان در بدن دام شده بود لیکن باعث بهبود نرخ باروری بعد از زایمان گردید.

با استفاده از جیره‌های غنی از مکمل‌های اسید چرب می‌توان تغییراتی در تولید سایتوکین‌ها و دیگر ملکول‌های مترشحه از سیستم ایمنی ایجاد نمود [10]. اسیدهای چرب ترانس، اشاره به ایزومرهای غیر اشباع اسیدهای چرب که دارای یک یا تعداد بیشتری باند دوگانه است دارد [11]. این اسیدهای چرب در شکمبه توسط فرایند هیدروژناسیون به صورت اشباع در آمده و تغییراتی در آنها ایجاد می‌شود [12]. اسیدهای چرب تولیدی در شکمبه دارای پروفیل کاملاً متفاوت بوده‌اند [13]، واسنیک اسید

(C18:1-Trans11) از مهمترین اجزای اسیدهای چرب موجود در شکمبه است در حالیکه الایدیک اسید (C18:1-Trans 9) به طور قابل توجهی در شکمبه هیدروژنه می شود [14].

آزمایشات مختلفی که هر کدام یکی از مواد خوراکی را مورد آزمایش قرار دادند نشان داد که افزودن پنبه دانه [15]، افزودن پیه [16]، افزودن نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب بلند زنجیر [17] و افزودن روغن زرد [18] به جیره گاوهای شیری اغلب باعث افزایش تولید شیر می شود. روغن زرد دارای اسیدهای چرب غیر اشباع و اسید لینولئیک فراوانی است، باید گفت که درجه اشباع بودن مکمل‌های چربی جذب چربی‌ها را تحت تاثیر قرار می دهد، چربی‌های اشباع به طور معمول آثار زیان آور کمتری بر متابولیسم میکروب‌ها در شکمبه دارد و بسیاری از چربی‌های غیراشباع به صورت موثری در روده جذب می شوند. تولید شیر با افزودن روغن زرد به جیره افزایش می یابد [19].

گاوهایی که با پنبه دانه تغذیه شده بودند غلظت پروژسترون در پلازما (5 تا 8 روز بعد از تخمک‌ریزی) بالاتر و متعاقب آن مدت فعالیت جسم زرد زیادتر بود، بعلاوه مصرف روغن سویای فرآوری شده تاثیری در پیک غلظت پروژسترون در طول سه دوره آنستروس نداشت، با وجودی که مقدار پروژسترون در 60 روز بعد از زایش با سرعت بیشتری افزایش یافت. با عنایت به رابطه چربی به عنوان پیش ساز پروژسترون و وجود شواهد علمی بر دخالت میزان پروژسترون در بهبود فعالیت تخمدانی می توان روز تخمک‌ریزی را با استفاده از غلظت هورمون پروژسترون در پلازما تخمین زد [20].

در آزمایشی استفاده از نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب بلند زنجیر (CaLCFA) باعث افزایش در تعداد فولیکول‌ها در ابعاد 3 تا 5 میلیمتر، همین طور افزایش در تعداد فولیکول‌های با اندازه بیش از 15 میلیمتر شد [21].

مقدار کلسترول و تری گلیسیرید پلاسمایی در خون گاوهایی که چربی به صورت مکمل مصرف نموده اند بالاتر از حالت طبیعی است [22] و با در نظر داشتن اینکه کلسترول پیش ساز هورمون پروژسترون است بنظر می رسد می توان با استفاده از چربی های موجود و بخصوص مکمل چربی (حاصل از روغن سویا) با افزایش سطح انرژی و تامین پیش سازهای مورد نیاز برای سنتز هورمون ها و متابولیت های موثر در این فرآیند در جهت افزایش نرخ باروری و کاهش تعداد روزهای باز بعد از زایمان گام برداشت.

در آزمایشی کاربرد مکمل‌های اسیدهای چرب، از قبیل روغن سویا (دارای 50 درصد اسید لینولئیک) باعث افزایش مقدار $PGF_{2\alpha}$ و افزایش فعالیت و رشد فولیکول شد [23].

در آزمایش دیگر نشان داده شد که افزودن روغن سویای فرآوری شده به جیره باعث کاهش روزهای باز بعد از زایش شده و در مقابل گاوهای تغذیه شده با جیره های فاقد این روغن سویا روزهای باز بیشتر بوده است [24].

1-2 ارتباط موضوع تحقیق با پژوهش‌های گذشته

با توجه به این که در خصوص تأثیر مکمل چربی محافظت شده سویا بر پارامترهای تولید مثلی گاوهای شیری اطلاعات کافی در دسترس نیست لذا می‌توان با به کارگیری این نوع از مکمل چربی، اثر آن را بر پارامترهای تولید مثلی مشخص نمود بعلاوه می‌توان مشخص نمود که در کدام بخش از دوره انتقال استفاده از این مکمل چربی اثر بهتری خواهد داشت، تا بتوان به طور گسترده برای بهبود پارامترهای تولید مثلی از این مکمل چربی استفاده نمود. لذا در این آزمایش از 24 رأس گاو هلشتاین جهت ارزیابی تأثیر کاربرد مکمل چربی محافظت شده حاصل از روغن سویا در دوره انتقال بر عملکرد تولید مثلی گاوهای شیرده در دوره پس از زایش در قالب طرح کاملاً تصادفی (با روش فاکتوریل) استفاده شد.

1-3 اهداف طرح

هدف از این آزمایش بررسی تأثیر مکمل چربی محافظت شده سویا در دوره انتقال بر عملکرد تولید مثلی گاوهای شیرده هلشتاین است که با بکارگیری مکمل چربی در دو سطح صفر و 2/5 درصد در دوره انتقال انجام می‌شود تا شاید بتوان استفاده از مکمل چربی محافظت شده سویا را بعنوان راهکار برای بهبود راندمان تولید مثلی گاوهای شیرده کشور توصیه نمود.

فصل دوم بررسی منابع

2 - دستگاه تولید مثل در گاو

گاو شیری معمولاً برای تولید شیر و تولید نسل جدید و در مقابل گاو نر برای تولید گوشت و گامت‌های با پتانسیل ژنتیکی بالا در مزرعه نگهداری می‌شود. بعد از تولد گوساله تولید شیر در گاو ماده آغاز شده و تا روزهای نزدیک زایش این روند تولید ادامه دارد. در هفته‌های ابتدایی تولید روزانه افزایش یافته، تا به یک پیک مشخص می‌رسد. در طول 4-8 هفته‌ی بعد از زایش تولید به بیشترین مقدار خود خواهد رسید و بعد از آن تولید رو به کاهش می‌گذارد و تا زمان خشک شدن این روند ادامه دارد. در گاوهای با تولید پایین این مهم قبل از روز 300 روزهای شیرواری اتفاق می‌افتد، و در گاوهای با تولید بالا در صورتی که گاو آبستن نشود تولید شیر حتی تا روزهای بعد از 400 شیرواری هم ادامه خواهد داشت. بازده تولید مثلی در گاو با تعداد گوساله متولد شده در هر سال بیان می‌شود که بر شیر تولیدی بسیار اثر گذار است. در سیستم تولید مثلی گاو خوب گاوی است که در یک سال یک آبستنی موفق را پشت سر بگذارد. یک مزرعه خوب، مزرعه‌ای است که در آن 90 درصد گاوها در هر سال یک آبستنی موفق را پشت سر بگذارند، که این مهم فقط با تغذیه و مدیریت مناسب محقق می‌شود. امروزه در بسیاری از مزارع فاصله زایش بالا بوده که این خود بازده تولید مثلی و در نهایت شیر تولیدی را کاهش می‌دهد. که یکی از علل بسیار مهم آن مدیریت ناکارآمد مزارع است [25]. با این مقدمه ابتدا توضیح مختصری در مورد دستگاه تولید مثلی گاو و در ادامه مباحث تغذیه‌ای و ملکولی آن بیان می‌شود.

2-1 دستگاه تولید مثلی ماده

در سیستم تولید مثلی، گاو ماده دارای دو وظیفه بسیار مهم است اول تولید گامت ماده که اصطلاحاً تخمک گفته شده در مرحله بعد فراهم نمودن محیط مناسب برای رشد جنین. دستگاه تولید مثلی ماده دارای بخش های اولیه و ثانویه است. ارگان های اولیه شامل تخمدان ها بوده که وظیفه اصلی آنها تولید گامت ماده یا همان تخمک و ترشح هورمون های مربوط به جنس ماده می باشد. ارگان های ثانویه عبارتند از اویدوکت، رحم، واژن، سرویکس که هر کدام وظایف خاصی را انجام می دهند. در پستانداران غدد پستانی گاهاً در تقسیم بندی ارگان های تولید مثلی قرار می گیرند. ارگان های تولید مثلی گاو ماده در ناحیه لگنی واقع شده و شامل واژن، سرویکس، رحم و تخمدان ها که توسط بافت نگهدارنده در این بخش قرار گرفته اند. دستگاه تولید مثل در ناحیه ای که پشت پریتونیم (صفاق) قرار دارد، تشکیل می شود. بخشی از پریتونیم، به دستگاه تولید مثل پیوند یافته و پوشش پیوندی دو لایه ای را به دور آن بوجود می آورد که سبب نگهداری تخمدان ها اویدوکت ها، رحم، سرویکس و بخش واژن می شود و آنها را به حالت آویزان نگه می دارد به این بافت لیگامنت پهن می گویند [1]. رگ های خونی و لنفاوی و اعصاب از راه این لیگامنت با اندام های تولید مثلی، ارتباط برقرار می کنند. فرج خارجی ترین بخش دستگاه تولید مثلی ماده بوده که به واژن متصل است. مهبل یا فرج دارای دو لبه اندام های تناسلی بیرونی، در برگیرنده وستیبول، لبه های درونی و بیرونی فرج و کلیتوریس (چوچوله) است. در بافت مخاطی وستیبول، غده های بارتولین قرار دارند که هنگام فعلی، ماده ی مخاطی مانند تراوش می کنند و از نظر ساختمانی مانند غده های کوپر در جنس نر هستند فرج دارای دو لبه بزرگ و کوچک است که در بخش میانی به هم می پیوندند به این پیوندگاه Commissure گفته می شود. لبه های فرج، ورود مواد از بیرون به واژن را بسیار کاهش می دهند [1].

پوشش سطحی لبه های فرج، مانند پوست بدن است که شمار زیادی غده های عرق، غده های چربی و فولیکول مو دارد. لبه های فرج، بیشتر از بافت چربی ساخته شده اند که درون آن دسته های کوچکی از ماهیچه صاف به نام ماهیچه های تنگ کننده وجود دارند. کلیتوریس در بخش پایینی (شکمی) وستیبول قرار دارد. در گاو، بخش بیشتر این اندام در بافت مخاطی وستیبول پنهان است. کلیتوریس دارای بافت راست شونده است و پایانه های حسی فراوانی دارد. در فاصله 5-8 سانتی متر از لبه های فرج، بر روی بخش مسطح وستیبول منفذی وجود دارد که انتهای میزراه به آن متصل است که ادرار تجمع یافته را از مثانه به این ناحیه و سپس خارج از بدن دام منتقل می کند، متخصص تلقیح باید به این منفذ در زمان تلقیح توجه نموده تا از ورود پپیت تلقیح در این منفذ جلوگیری کند [1].