

بررسی زیان اقتصادی ناشی از تأخیر در آبستنی گاوهای شیری

علی رضایی رودباری^{۱*}، حمید کهرام^۲ و عیسی دیرنده^۳

۱ و ۲. دانشجوی دکتری و استادیار گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج

۳. استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه ساری

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۳ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۳/۲۸)

چکیده

هدف از مطالعه حاضر، بررسی آثار اقتصادی تأخیر آبستنی گاوهای شیری در گاوداری‌های بزرگ صنعتی ایران است. روزهای باز بهینه و حداکثر تولید به ترتیب ۱۱۰ روز و ۴۵ کیلوگرم در نظر گرفته شد. قیمت شیر، هزینه اقلام خوراکی، اسپرم و هورمون‌ها بر اساس متوسط قیمت پاییز ۱۳۹۳ شناسایی شد. با افزایش روزهای باز از ۱۱۰ به ۱۷۰ روز هزینه اسپرم مصرفی و هورمون لازم برای آبستن کردن دام ۲ برابر شد. نتایج این پژوهش نشان داد برای گاو با حداکثر تولید ۴۵ کیلوگرم، هر روز تأخیر در آبستنی در اولین، دومین، سومین و چهارمین ماه پس از روز ۱۱۰، به ترتیب ۲۵۴۰۰۵، ۵۱۱۶۱۲، ۷۲۵۹۵۷ و ۱۰۱۳۳۳۱ ریال زیان اقتصادی ایجاد خواهد کرد. ۵۵/۲ تا ۵۷/۸ درصد این زیان ناشی از هزینه‌های خوراک است؛ هر ۱ درصد تغییر در قیمت خوراک، این زیان را به‌طور مستقیم ۰/۵۶ درصد تغییر خواهد داد.

واژه‌های کلیدی: روزهای باز، زیان‌های اقتصادی، هزینه خوراک.

مقدمه

افزایش مداوم تولید شیر در گاوهای شیری با کاهش باروری و افزایش فاصله گوساله‌زایی همراه بوده است (Dobson *et al.*, 2007). عقیده بر این است که چون این کاهش باروری در تلیسه‌ها دیده نمی‌شود، علت اصلی آن، افزایش بار متابولیک گاوهای پرتولید است (Linn, 2006). بهبود بازده تولیدمثل برای افزایش تولید شیر ضروری است و بنابراین در سودآوری گاوداری نقش مهمی دارد (Dekkers *et al.*, 1998; Moore & Thatcher, 2006). کاهش بازده تولیدمثلی، سودآوری گاوداری را از راه‌های مختلفی می‌کاهد: ۱. افزایش فاصله گوساله‌زایی که سبب کاهش تولید شیر به ازای هر گاو و نیز کاهش تعداد گوساله متولدشده در هر سال می‌گردد (Arbel *et al.*, 2001)؛ ۲. افزایش حذف به علت ناباروری و افزایش هزینه جایگزینی دام؛ ۳. افزایش هزینه دستمزد، اسپرم و هزینه‌های دامپزشکی؛ ۴. افزایش مدتی که گاو به علت افزایش

روزهای شیردهی تولید کمی دارد یا افزایش دوره خشکی که هر دو سازه می‌تواند سبب افزایش BCS گاو و افزایش خطر ابتلا به ناهنجاری‌های متابولیکی و توازن منفی انرژی در دوره شیردهی بعد گردد (Biochard, 1990; Knight, 2001; Mulligan *et al.*, 2006). Kafi *et al.* (2007) در مطالعه‌ای، دقت فحلیابی و تأثیرات اقتصادی آن را در گاوداری‌های شیراز بررسی کردند و نشان دادند برای یک گاو که در اوج شیردهی ۲۵ لیتر شیر تولید می‌کند، به ازای هر روز تأخیر در آبستنی از ۱۰۰-۸۵ روز پس از زایش، ۴۰۵۹۱ ریال زیان به گاودار وارد خواهد شد (این اطلاعات مربوط به سال ۱۳۸۴ شمسی و مبنای قیمتی ۲۷۰۰ ریال به ازای هر لیتر شیر بوده است)؛ و اگر آبستنی بین روزهای ۱۴۶ تا ۱۷۵ رخ دهد، این زیان به ۶۰۱۲۱ افزایش خواهد یافت (Kafi *et al.*, 2007). شرایط حاکم بر گاوداری‌های کشور از سال ۱۳۸۴ تاکنون (۱۳۹۱) تغییر زیادی کرده است. از طرفی با بهبود پتانسیل ژنتیکی گله‌ها و بهبود مدیریت

گرفته شد. این مقدار بر اساس داده‌های ۱۰ گاوداری بزرگ صنعتی کشور (ظرفیت هر گاوداری حداقل ۲۵۰۰ رأس دوشا) استخراج شده است.

قیمت شیر خام

بر اساس قیمت‌های پاییز ۱۳۹۳ قیمت هر کیلوگرم شیر خام با چربی ۳/۴ درصد، به طور میانگین ۱۲۵۰۰ ریال فرض شده است.

سایر هزینه‌های تولید

بر اساس داده‌های ۱۰ گاوداری بزرگ صنعتی مورد بررسی، ۸۰ درصد بهای تمام‌شده یک کیلوگرم شیر مربوط به خوراک بوده و سهم دستمزد و سربار ۲۰ درصد است. با توجه به نقش اندک کار و سربار در بهای تمام‌شده یک کیلوگرم شیر و از طرفی به علت پیشگیری از پیچیده‌تر شدن محاسبات، در این بررسی هزینه‌های ناشی از کار و سربار در محاسبه وارد نشده است.

مؤلفه‌های محاسبات

افزایش روزهای شیردهی و در نتیجه تولید شیر در دوره شیردهی کنونی

با دیرتر آستن‌شدن گاو، روزهای شیردهی در دوره شیردهی کنونی افزایش یافته و در اواخر دوره شیردهی هزینه‌های ناشی از مصرف خوراک بیش از درآمدهای ناشی از تولید شیر خواهد بود. Esslemont *et al.* (2000) بیان کردند اگر روزهای باز ۸۵ روز فرض شود، به ازای هر یک روز تأخیر در آستن‌شدن گاو در ۱۵ روز اول (به عبارتی آستن‌شدن گاو تا روز ۱۰۰ شیردهی)، روزهای شیردهی دوره فعلی یک روز افزایش یافته و پس از آن این افزایش به ازای هر ۱۰ روز بیشتر، ۰/۱ روز کاهش می‌یابد. کاهش نرخ افزایش روزهای شیردهی با تأخیر در آستن‌شدن، به علت است که گاوهایی که دیرتر آستن می‌شوند به علت غیراقتصادی بودن تولید شیر آن‌ها، زودتر خشک می‌شوند؛ پدیده‌ای که در گاوداری‌های کشور به خشکی پیش از موعد (دوره خشک بیش از ۶۰ روز) معروف است. گزارش Esslemont *et al.* (2000) مبنای محاسبات در این بررسی قرار گرفته است. بر همین اساس، اگر گاوی در روز ۱۲۵ پس از زایش آستن شود،

و سلامت گله، هم اندازه گاوداری‌ها بزرگ‌تر شده است و هم تولید شیر در اوج شیردهی افزایش یافته و بسیار بیش از ۲۵ کیلوگرم در مطالعه Kafi *et al.* (2007) است؛ از طرف دیگر هم قیمت شیر خام و هم قیمت نهاده‌های دامی به شدت تغییر یافته است. به همین علت در این مطالعه نتایج اقتصادی تأخیر در آستن‌شدن بار دیگر بررسی شد.

مواد و روش‌ها

روزهای باز

مطالعه روزهای باز بهینه در دامنه ۹۵ روز (Meadows *et al.*, 2005) تا ۱۲۰ روز (Holman *et al.*, 1984) گزارش شده است. در این مطالعه روزهای باز بهینه ۱۱۰-۱۰۰ در نظر گرفته شده است. با افزایش روزهای باز و فاصله گوساله‌زایی، روزهای شیردهی در دوره شیردهی کنونی افزایش خواهد یافت. گفته شده است به ازای هر روز افزایش روزهای باز از عدد معین (۱۰۰-۸۵)، روز شیردهی در آن دوره ۰/۷ روز افزایش خواهد یافت (Pasman, 1994). این افزایش روزهای شیردهی با افزایش اندک مقدار تولید شیر در دوره شیردهی کنونی همراه خواهد بود که به مقدار حداکثر تولید شیر حیوان و نرخ کاهش هفتگی تولید شیر پس از اوج شیردهی بستگی دارد. این افزایش تولید، بسیار اندک و برابر با ۱ لیتر به ازای هرروز تأخیر در آستن‌شدن است، ولی سبب کاهش کل تولید شیر در طول عمر اقتصادی حیوان (و تولید شیر سالیانه) خواهد شد؛ زیرا از طرفی به علت افزایش خطر ابتلای گاو به ناهنجاری‌های متابولیک، تولید دوره شیردهی آینده کاهش پیدا خواهد کرد و از طرفی تعداد روزهایی که گاو کمتر از پتانسیل ژنتیکی خود شیر تولید می‌کند، افزایش خواهد یافت.

دوره انتظار اختیاری

دوره انتظار اختیاری ۶۰ روز فرض شد که در گاوداری‌های کشور، برای گاوهایی که سابقه مشکلات زایمان نداشته باشند، رایج و منطقی به نظر می‌رسد.

تولید در اوج شیردهی

تولید شیر در هنگام اوج شیردهی ۴۵ کیلوگرم در نظر

بیش از ۹۰۰۰ کیلوگرم بوده است، در این مطالعه از نرخ کاهش ۳۴/۴۳ کیلوگرم استفاده شده است.

زبان ناشی از تأخیر در تولید گوساله

اگر فاصله گوساله‌زایی را ۳۹۰ روز یا ۱۳ ماه در نظر بگیریم، انتظار می‌رود هر ۳۹۰ روز یک گوساله نصیب گاودار شود. بر اساس متوسط قیمت‌های پاییز سال ۱۳۹۲ و صرف نظر از جنس گوساله، قیمت گوساله یک‌روزه ۸ میلیون ریال در نظر گرفته شده است؛ بنابراین، زبان روزانه تأخیر در گوساله‌گیری ۲۰۱۵۱۳ ریال محاسبه شده است.

زبان ناشی از هزینه خوراک روزانه در روزهای شیردهی مازاد دوره شیردهی فعلی

با افزایش روزهای شیردهی، بازده مصرف خوراک کاهش می‌یابد (Hutjens, 2005). بازده مصرف خوراک در گاوهای با روزهای شیردهی کمتر از ۶۰ روز، بیش از ۱/۸ و در گاوهای با روزهای شیردهی بیش از ۲۵۰ روز، حداکثر ۱/۴ است (Linn, 2006). با افزایش روزهای شیردهی، به علت افزایش سهم انرژی نگهداری در مقدار انرژی مورد نیاز دام، بازده مصرف خوراک کاهش می‌یابد. نمونه‌ای از جیره کم شیر با قیمت اقلام خوراکی در پاییز سال ۱۳۹۳ به‌عنوان مبنای محاسبات در جدول ۱ آمده است.

روزهای شیردهی دوره شیردهی فعلی آن تقریباً ۳۵/۵ روز $(15+9+8+3/5)$ افزایش خواهد یافت. به فرض اگر مدیریت گله به‌گونه‌ای باشد که نرخ افت تولید شیر هفتگی پس از اوج ۲ درصد باشد، چنین گاو ۵ هفته بیشتر شیر خواهد داد $(35 \div 7)$ و به جای اینکه با تولید روزانه ۲۶/۶ کیلوگرم خشک شود با تولید ۲۴ کیلوگرم خشک خواهد شد؛ و این یعنی تولید ۸۴۰ کیلوگرم شیر بیشتر در دوره شیردهی فعلی (35×24) .

زبان ناشی از به تأخیر انداختن دوره شیردهی آینده

بر اساس محاسبات Kafi et al. (2007) برای یک گاو با اوج شیردهی ۲۵ کیلوگرم در روز، در صورتی که آبستنی پس از روز ۱۰۰-۸۵ شیردهی رخ دهد، به ازای هر روز تأخیر در آبستنی، تولید شیر سالیانه گاو به علت تأخیر در دوره شیردهی آینده، ۹/۸۴ کیلوگرم کاهش خواهد یافت. همچنین اگر آبستنی در روزهای ۱۷۵-۱۴۶ رخ دهد، این افت تولید به ازای هر روز تأخیر در آبستنی، ۲۰/۶۶ کیلوگرم خواهد بود. بدین‌صورت برای گاو ۱۵۰ روز شیردهی آبستن شود، افت سالیانه ناشی از تأخیر در آبستنی ۱۰۳۳ $(20/66 \times 50)$ خواهد بود. این نرخ کاهش برای یک گاو با تولید ۹۰۰۰ کیلوگرم در یک دوره شیردهی، ۳۴/۴۳ کیلوگرم محاسبه شده است. با توجه به اینکه در ۱۰ گاوداری بزرگ صنعتی مورد بررسی، تولید سالیانه

جدول ۱. فرمول و قیمت یک جیره غذایی متداول مصرفی یک گاو کم‌شیر و گاو خشک براساس قیمت‌های اقلام خوراکی در پاییز ۱۳۹۳

نام ماده خوراکی	قیمت		گاو شیرده با تولید روزانه ۲۵ کیلوگرم		گاو خشک	
	ریال	مصرف (کیلوگرم)	ریال	مصرف (کیلوگرم)	ریال	مصرف (کیلوگرم)
یونجه	۸۵۰۰	۴/۵	۳۸۲۵۰	۳/۵	۲۹۷۵۰	۳/۵
ذرت علوفه‌ای سیلوشده	۲۰۰۰	۲۰	۴۰۰۰۰	۱۵	۳۰۰۰۰	۱۵
کنجاله سویا	۱۷۵۰۰	۰/۵	۸۵۰۰	۰/۴	۶۸۰۰	۰/۴
کنجاله کلزا	۹۰۰۰	۱/۵	۱۳۵۰۰	۰/۹	۸۱۰۰	۰/۹
پنبه‌دانه	۱۵۰۰۰	۰/۶	۹۰۰۰	۰/۶	۱۵۰۰۰	۰/۶
ذرت	۹۰۰۰	۱	۹۰۰۰	۰/۲	۱۸۰۰	۰/۲
جو	۸۵۰۰	۲	۱۷۰۰۰	۰/۸	۶۸۰۰	۰/۸
تفاله خشک چغندر	۸۵۰۰	۱	۸۵۰۰	۱	۸۵۰۰	۱
سیوس گندم	۵۵۰۰	۰/۶	۳۳۰۰	۱	۵۵۰۰	۱
کاه گندم	۳۶۰۰	۲	۷۲۰۰	۳	۱۰۸۰۰	۳
مکمل‌ها	۲۰۰۰۰	۰/۷	۱۴۰۰۰	۰/۱۵	۳۰۰۰	۰/۱۵
مجموع		۳۴/۴	۱۷۳۹۵۰	۲۴/۹۵	۱۰۲۵۵۰	۲۴/۹۵
قیمت هر کیلوگرم خوراک (ریال)		۵۰۵۷		۴۱۱۰		۴۱۱۰

افزایش روزهای شیردهی، هزینه هر واحد اسپرم کاهش می‌یابد. با توجه به قیمت اسپرم‌ها در پاییز سال ۱۳۹۳ قیمت هر دُز اسپرم خارجی و ایرانی به‌طور متوسط به‌ترتیب ۳۵۰۰۰۰ و ۵۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته شد (جدول ۲).

نتایج

چنان‌که گفته شد در اثر تأخیر در آبستنی گاوها، دوره شیردهی فعلی افزایش یافته و در نتیجه تولید دوره فعلی نیز اندکی زیاد می‌شود؛ ولی به علت به‌تعویق افتادن دوره شیردهی بعد، تولید سالیانه کاهش می‌یابد. محاسبات مربوط به اثر تأخیر در آبستنی بر تولید شیر جاری و آینده یک گاو با تولید ۴۵ کیلوگرم در اوج شیردهی در جدول ۳ آمده است. در این جدول فرض شده است اوج تولید شیر تا روز ۱۲۰ پس از زایش (هفته هفدهم) ادامه دارد و پس از اوج، تولید شیر در هر هفته ۲ درصد کاهش می‌یابد.

چنان‌که در جدول ۳ مشاهده می‌شود گاوی که در اوج شیردهی ۴۵ کیلوگرم شیر تولید می‌کند، اگر در فاصله زمانی ۱۴۱ تا ۱۷۰ روز پس از زایش آبستن شود، ۵۴۴۳۷۵۰ ریال به علت تولید شیر کمتر زیان خواهد داد. محاسبات مربوط به جمع هزینه‌های تأخیر در آبستنی در روزهای شیردهی مختلف در جدول ۷ آمده است.

زیان ناشی از هزینه خوراک در دوره خشکی مازاد تولید گاوهایی که با تأخیر آبستن می‌شوند در اواخر دوره شیردهی، آن‌قدر کاهش می‌یابد که تولید روزانه‌شان هزینه‌های مربوطه را تأمین نمی‌کند. چنین دام‌هایی زودتر از موعد خشک می‌شوند و علاوه بر خطرات افزایش BCS در این دوره و افزایش خطر ابتلا به ناهنجاری‌های متابولیک، هزینه خوراک را نیز به گاو‌دار وارد می‌کنند.

هزینه ناشی از بازدیدهای دامپزشکی و اسپرم

هزینه‌های مربوط به مصرف هورمون‌ها و هزینه ویزیت دامپزشکی مهم‌ترین هزینه‌های دامپزشکی آبستن کردن گاو محسوب می‌شوند (Bellows et al., 2002). در جدول ۲ هزینه‌های مصرف هورمون برای آبستن کردن گاو در روزهای شیردهی مختلف آمده است. این جدول بر اساس هزینه‌های واقعی ۱۰ گله بزرگ صنعتی مورد بررسی، در شرایط بدون تنش که نرخ گیرایی طبیعی بوده است (نرخ گیرایی سالیانه ۳۸ درصد) تهیه شده است. این هزینه‌ها تا روز ۱۱۰ شیردهی نرمال فرض شده است و هزینه‌های مازاد بر آن به‌عنوان هزینه‌های تأخیر در آبستنی شناسایی شده است. هزینه‌های اسپرم برای آبستن کردن گاوها نیز در جدول ۲ آورده شده است. از آنجاکه در گاوداری‌های مورد بررسی برای تلقیح گاوهای با تلقیح بیش از ۳ بار از اسپرم ایرانی استفاده می‌شود، با

جدول ۲. هزینه اسپرم و هورمون‌های لازم برای آبستن کردن گاوهای شیری در روزهای شیردهی مختلف

روز شیردهی				هورمون / اسپرم
۱۷۱-۲۰۰	۱۴۱-۱۷۰	۱۱۱-۱۴۰	≤۱۱۰	
۵/۴	۴/۲	۴	۲/۸	تعداد پروستاگلندین
۴۳۲۰۰۰	۳۳۶۰۰۰	۳۲۰۰۰۰	۲۲۴۰۰۰	قیمت
۳	۲/۹	۲/۸	۲/۳۵	تعداد گونادرولین
۲۱۰۰۰۰	۲۰۳۰۰۰	۱۹۶۰۰۰	۱۶۴۰۰۰	قیمت
۶۴۲۰۰۰	۵۳۹۰۰۰	۵۱۵۰۰۰	۳۸۸۰۰۰	مجموع قیمت هورمون‌ها (ریال)
۲۵۴۰۰۰	۱۵۱۰۰۰	۱۲۷۰۰۰		تفاوت قیمت هورمون‌ها (ریال)
۲/۸۵	۲/۳۵	۱/۷۴	۱/۴	تعداد اسپرم
۶۹۸۲۵۰	۶۸۱۵۰۰	۶۰۹۰۰۰	۴۹۰۰۰۰	قیمت
۲۰۸۲۵۰	۱۹۱۵۰۰	۱۱۹۰۰۰		تفاوت قیمت اسپرم (ریال)

جدول ۳. محاسبات اثر تأخیر در آبستنی بر تولید شیر دوره شیردهی فعلی و آینده یک گاو با تولید ۴۵ کیلوگرم در اوج شیردهی

روز شیردهی			متغیر
۱۷۱-۲۰۰	۱۴۱-۱۷۰	۱۱۱-۱۴۰	
۵۳	۴۲	۲۳	الف) افزایش روزهای شیردهی ^۱ در شیردهی جاری (روز)
۳۴/۴۳	۳۴/۴۳	۳۴/۴۳	ب) اثر به تأخیر انداختن شیردهی بعدی (افت شیر به ازای هرروز تأخیر)
۱۸۲۴/۸	۱۴۴۶	۷۹۱/۹	ج) افت شیر ناشی از تأخیر آغاز شیردهی بعدی (کیلوگرم) (ب×الف)
۲۳/۵۷	۲۴/۰۶	۲۴/۵۵	د) تولید شیر در آخرین روز شیردهی فعلی (کیلوگرم)
۱۲۴۹/۲	۱۰۱۰/۵	۵۶۴/۷	ه) افزایش تولید شیر در شکم فعلی (کیلوگرم) (د×الف)
۵۷۵/۶	۴۳۵/۵	۲۲۷/۲	و) زیان خالص تولید سالیانه شیر به ازای هرروز تأخیر در آبستنی (ه-ج) (کیلوگرم)
۷۱۹۵۰۰۰	۵۴۴۳۷۵۰	۲۸۴۰۰۰۰	ز) مقدار زیان ناشی از شیر (ریال) (نرخ شیر×و)

1. Days in Milk

جدول ۴. محاسبه هزینه خوراک روزانه در روزهای شیردهی مازاد دوره شیردهی فعلی

روز شیردهی			متغیر
۱۷۱-۲۰۰	۱۴۱-۱۷۰	۱۱۱-۱۴۰	
۵۳	۴۲	۲۳	الف) افزایش روزهای شیردهی در شیردهی جاری (روز)
۱۷۳۹۵۰	۱۷۳۹۵۰	۱۷۳۹۵۰	ب) هزینه خوراک روزانه (ریال)
۹۲۱۹۳۵۰	۷۳۰۵۹۰۰	۴۰۰۰۸۵۰	ج) مجموع هزینه خوراک ناشی از افزایش دوره شیردهی فعلی (ریال)

جدول ۵. محاسبه هزینه خوراک روزانه ناشی از دوره خشک مازاد

روز شیردهی			متغیر
۱۷۱-۲۰۰	۱۴۱-۱۷۰	۱۱۱-۱۴۰	
۳۳	۱۳	۲	الف) افزایش روزهای خشکی (روز)
۱۰۲۵۵۰	۱۰۲۵۵۰	۱۰۲۵۵۰	ب) هزینه خوراک روزانه (ریال)
۳۳۸۴۱۵۰	۱۳۳۳۱۵۰	۲۰۵۱۰۰	ج) مجموع هزینه خوراک ناشی از افزایش دوره خشک (ریال)

جدول ۶. محاسبه هزینه‌های ناشی از تأخیر در تولید گوساله

روز شیردهی			متغیر
۱۷۱-۲۰۰	۱۴۱-۱۷۰	۱۱۱-۱۴۰	
۷۴	۴۵	۱۶	الف) روزهای تأخیر در گوساله‌گیری (روز)
۲۰۵۱۳	۲۰۵۱۳	۲۰۵۱۳	ب) زیان روزانه ناشی از تأخیر در گوساله‌گیری (ریال)
۱۵۱۷۹۶۲	۹۲۳۰۸۵	۳۲۸۲۰۸	ج) مجموع زیان ناشی از تأخیر در گوساله‌گیری (ریال) (ب×الف)

جدول ۷. فهرست هزینه‌های تأخیر در آبستنی برای یک گاو شیرده با تولید ۴۵ کیلوگرم در اوج شیردهی

روز شیردهی			منبع	متغیر
۱۷۱-۲۰۰	۱۴۱-۱۷۰	۱۱۱-۱۴۰		
۹۲۱۹۳۵۰	۷۳۰۵۹۰۰	۴۰۰۰۸۵۰	جدول ۴	الف) هزینه خوراک روزانه در روزهای شیردهی مازاد دوره شیردهی فعلی
۲۵۴۰۰۰	۱۵۱۰۰۰	۱۲۷۰۰۰	جدول ۲	ب) هزینه هورمون‌های دامپزشکی
۲۰۸۲۵۰	۱۹۱۵۰۰	۱۱۹۰۰۰	جدول ۲	ج) هزینه اسپرم
۳۳۸۴۱۵۰	۱۳۳۳۱۵۰	۲۰۵۱۰۰	جدول ۵	د) هزینه دوره خشک مازاد
۱۵۱۷۹۶۲	۹۲۳۰۸۵	۳۲۸۲۰۸	جدول ۶	ه) هزینه تأخیر در تولید گوساله
۷۱۹۵۰۰۰	۵۴۴۳۷۵۰	۲۸۴۰۰۰۰	جدول ۳	و) برآیند زیان‌های ناشی از تولید شیر
۲۱۷۷۸۷۱۲	۱۵۳۴۸۳۸۵	۷۶۲۰۱۵۸		ز) مجموع زیان دوره تأخیر
۷۲۵۹۵۷	۵۱۱۶۱۲	۲۵۴۰۰۵		ی) زیان روزانه دوره تأخیر

روزهای ۸۵ تا ۱۰۰ شیردهی، ۴۰۵۹۲ و در روزهای بین ۱۴۶ تا ۱۷۵ پس از زایش ۶۰۱۲۱ ریال محاسبه شد. روزهای شیردهی مشابه در مطالعه فعلی که بتوان آن را با مطالعه Kafi et al. (2007) مقایسه کرد، روزهای ۱۴۱ تا ۱۷۰ شیردهی است. هزینه تأخیر در آبستنی در این دوره از شیردهی مطالعه حاضر، ۵۱۱۶۱۲ ریال محاسبه شد. دلایل مختلفی را می‌توان برای تفاوت نتایج دو مطالعه بیان کرد: ۱. اوج تولید شیر در مطالعه اول ۲۵ کیلوگرم و در مطالعه حاضر ۴۵ کیلوگرم فرض شده است. طبیعی است که تأخیر آبستنی یک گاو پرتولید در مقایسه با یک گاو کم‌تولید زیان بیشتری وارد می‌کند. ۲. مطالعه اول در سال ۱۳۸۴ انجام شد و قیمت هر کیلوگرم شیر ۲۷۰۰ ریال در نظر گرفته شد، در حالی که در مطالعه حاضر قیمت هر کیلوگرم شیر ۱۲۵۰۰ ریال فرض شد. در جدول ۸ درجه اهمیت مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده زیان روزانه گاو دار آمده است. چنان‌که ملاحظه می‌شود نقش زیان ناشی از شیر بین ۳۳ تا ۳۷/۲ درصد متغیر است. با توجه به نقش مهم شیر در زیان ناشی از تأخیر در آبستنی، بدیهی است با افزایش ارزش و بهای شیر، زیان ناشی از تأخیر در آبستنی افزایش خواهد یافت. ۳. در مطالعه Kafi et al. (2007) ضریب تبدیل مصرف کنسانتره به‌عنوان تنها شاخص مصرف و هزینه خوراک در نظر گرفته شد؛ در حالی که در مطالعه فعلی، هزینه خوراک به‌طور کامل محاسبه شده است. بر اساس جدول شماره ۸، ۵۵/۲ تا ۵۷/۸ درصد زیان‌های ناشی از تأخیر در آبستنی گاوها، ناشی از مصرف خوراک در دوره شیردهی و خشکی مازاد است (مجموع ردیف‌های الف و د در جدول ۸).

همان‌گونه که در این جدول مشاهده می‌شود، اگر یک گاو شیری در فاصله روزهای ۱۱۱ تا ۱۴۰ شیردهی آبستن شود، در مقایسه با آبستنی تا روز ۱۱۰ پس از زایش، روزانه ۲۵۴۰۰۵ ریال زیان به گاو دار وارد خواهد کرد؛ با آبستن شدن چنین گاوی در روزهای ۱۷۱ تا ۲۰۰ شیردهی، این زیان به ۷۲۵۹۵۷ ریال در روز خواهد رسید.

بحث

تاکنون ارزیابی اقتصادی عملکرد تولیدمثلی در گاوهای شیری موضوع مطالعات زیادی بوده است. Meadows et al. (2005) نشان دادند با افزایش روزهای باز گله به بیش از ۱۶۰ روز، به ازای هر یک روز افزایش روز باز، زیان هر رأس گاو در سال ۱/۳۷ دلار خواهد بود. این پژوهش همچنین نشان داد اگر قیمت خوراک و شیر ۲۰ درصد افزایش یا کاهش یابد، این مقدار به ترتیب ۱/۵۲ و ۱/۲۳ خواهد بود و این نشان می‌دهد این ارزیابی تأثیرپذیری نسبتاً کمی از تغییر قیمت شیر و اقلام خوراکی دارد (Meadows et al., 2005).
Plazier et al. (1997) زیان هر یک روز افزایش روزهای باز را ۳/۳۶ دلار گزارش کرد. هرچه روزهای شیردهی افزایش یابد، این زیان به ازای هر روز تأخیر در آبستنی بیشتر خواهد بود. French & Nebel (2003) زیان تأخیر در آبستنی را به ازای هر روز، در روز ۱۰۰ شیردهی ۰/۴۲ دلار و در روز ۱۷۵ شیردهی ۴/۹۵ دلار گزارش کردند.
در مطالعه Kafi et al. (2007) زیان هر روز تأخیر در آبستنی برای یک گاو شیرده با اوج تولید ۲۵ کیلوگرم، در

جدول ۸. نقش هزینه‌های مختلف تشکیل‌دهنده زیان روزانه گاو دار (اجزای جدول ۷) ناشی از تأخیر در آبستنی گاوها

روزهای شیردهی		متغیر				
۱۷۱-۲۰۰	۱۴۱-۱۷۰	۱۱۱-۱۴۰				
مقدار	درصد	مقدار	درصد			
۴۲/۳	۹۲۱۹۳۵۰	۴۷/۶	۷۳۰۵۹۰۰	۵۲/۵	۴۰۰۰۸۵۰	الف) هزینه خوراک روزانه در روزهای شیردهی مازاد دوره شیردهی فعلی
۱/۲	۲۵۴۰۰۰	۱	۱۵۱۰۰۰	۱/۷	۱۲۷۰۰۰	ب) هزینه هورمون‌های دامپزشکی
۱	۲۰۸۲۵۰	۱/۲	۱۹۱۵۰۰	۱/۶	۱۱۹۰۰۰	ج) هزینه اسپرم
۱۵/۵	۳۳۸۴۱۵۰	۸/۷	۱۳۳۳۱۵۰	۲/۷	۲۰۵۱۰۰	د) هزینه دوره خشک مازاد
۷	۱۵۱۷۹۶۲	۶	۹۲۳۰۸۵	۴/۳	۳۲۸۲۰۸	ه) هزینه تأخیر در تولید گوساله
۳۳	۷۱۹۵۰۰۰	۳۵/۵	۵۴۴۳۷۵۰	۳۷/۲	۲۸۴۰۰۰۰	و) برآیند زیان‌های ناشی از تولید شیر
۱۰۰	۲۱۷۷۸۷۱۲	۱۰۰	۱۵۳۴۸۳۸۵	۱۰۰	۷۶۲۰۱۵۸	ز) مجموع زیان دوره تأخیر

خوراک، اندکی بیشتر است. وراثت‌پذیری تداوم شیردهی ۰/۰۹ تا ۰/۱۸ تخمین زده شد (Dekkers *et al.*, 1998). اگر این مقدار با وراثت‌پذیری تولید شیر ۳۰۵ روز که برابر ۰/۴۵ است مقایسه گردد (Dobson *et al.*, 2007) مشخص می‌شود که نقش عوامل محیطی (مدیریتی) در تداوم شیردهی، بسیار بیشتر از نقش ژنتیک است. De Vries (2006) میانگین ارزش یک آبستنی جدید را ۲۷۸ دلار تخمین زد. این ارزش برای گاوهای پرتولید و شکم اول بیشتر بود و با ادامه روزهای شیردهی به بیشینه رسید. میانگین زیان ناشی از سقط نیز ۵۵۵ دلار محاسبه شد. آنالیز بیشتر نشان داد که با افزایش شانس آبستنی، بهبود تداوم شیردهی و کاهش هزینه جایگزینی تلیسه، ارزش آبستنی کاهش یافته است.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد اگر یک گاو شیری با اوج تولید شیر ۴۵ کیلوگرم در فاصله زمانی ۱۱۱ تا ۱۴۰ روز پس از زایش آبستن شود، به ازای هرروز ۲۵۴۰۰۵ ریال زیان به گاودار وارد خواهد کرد؛ اگر آبستنی ۱۴۱ تا ۱۷۰ و ۱۷۱ تا ۲۰۰ روز پس از زایش به تأخیر بیفتد، این زیان به ترتیب ۵۱۱۶۱۲ و ۷۲۵۹۵۷ ریال خواهد بود. مصرف خوراک در دوره شیردهی و خشکی مازاد بیشترین تأثیر را بر زیان ناشی از تأخیر در آبستنی دارد. با توجه به تأثیر زیاد نرخ فحلیابی بر فاصله زایش تا آبستنی، می‌توان شدت این تأثیر و نیز اثر اقتصادی نرخ فحلیابی را در مطالعات آینده بررسی کرد.

Inchaisria *et al.* (2010) نشان دادند در صورتی که یک گاوداری از بازده متوسط به بازده خوب تغییر وضعیت دهد، به ازای هر گاو در هر سال ۳۴ یورو صرفه‌جویی خواهد شد. این مقدار برای گاو با بازده ضعیف ۲۳۱ یورو خواهد بود. همچنین، به ازای هرروز افزایش فاصله گوساله‌زایی برای بازده متوسط و ضعیف، به ترتیب ۰/۵۷ و ۰/۷ یورو برای هر رأس دام زیان اقتصادی شناسایی شد (Inchaisria *et al.*, 2010). آنالیزهای این محققان نشان داد تغییرات نرخ فحلیابی و نرخ گیرایی تأثیر زیادی بر میانگین روزهای باز و فاصله گوساله‌زایی گله داشت (Inchaisria *et al.*, 2010; Knight, 2001). Conlin & (2003) در مطالعه‌ای به مقایسه آثار اقتصادی کوتاه‌مدت و بلندمدت اختلال کوتاه‌مدت و بلندمدت فحلیابی پرداختند. وقتی نرخ فحلیابی بسیار پایین بود، اثرات اقتصادی آن نیز شدیدتر بود؛ هر یک واحد کاهش نرخ فحلیابی از عدد معین ۶۵ درصد، به ازای هر رأس گاو در سال ۰/۷۸ تا ۲/۷۱ دلار زیان اقتصادی داشت.

اگر در مطالعه حاضر تمام شرایط ثابت باشد و قیمت اقلام خوراکی ۲۰ درصد کاهش یا افزایش یابد، زیان روزانه گاودار ۱۱ درصد افزایش یا کاهش خواهد داشت که ناشی از نقش ۵۶ درصدی هزینه‌های خوراک در هزینه‌های نهایی است (جدول ۸). نکته جالب‌توجه این است که اگر تداوم شیردهی ۲۰ درصد بهبود یابد (نرخ افت هفتگی پس از اوج از ۲ به ۱/۶ درصد برسد)، زیان روزانه تا ۱۱/۸ درصد کاهش خواهد یافت که در مقایسه با نقش کاهش قیمت

REFERENCES

1. Arbel, R., Bigun, Y., Ezra, E., Sturman, H. & Hojman, D. (2001). The effect of extended calving intervals in high lactating cows on milk production and profitability. *Journal of Dairy Science*, 84, 600-608.
2. Bellows, D.S., Ott, S.L. & Bellows, R.A. (2002). Cost of reproductive diseases and conditions in cattle. *The Prof. Animal Science*, 18, 26-32.
3. Boichard, D. (1990). Estimation of the economic value of conception rate in dairy cattle. *Livestock Production Science*, 24, 187-204.
4. De Vries, A. & Conlin, B.J. (2003). Economic value of timely determination of unexpected decreases in detection of estrus using control charts. *Journal of Dairy Science*, 86, 3516-3526.
5. De Vries, A. (2006). Economic value of pregnancy in dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 89, 3876-3885.
6. Dobson, H., Smith, R.F., Royal, M.D., Knight, C.H. & Sheldon, I.M. (2007). The High-producing dairy cow and its reproductive performance. *Reproduction Domestic Animal*, 42 (Suppl.2), 17-23.

7. Dekkers, J.C.M., Ten Hag, J.H. & Weersink A. (1998). Economic aspects of persistency of lactation in dairy cattle. *Livestock Production Science*, 53, 237-252.
8. Esslemont, R.J., Kossaibati, M.A. & Allock, J. (2000). Economics in fertility in dairy cows. Fertility in high producing dairy cows. Occasional publication No.26. British Society of Animal Science. PP. 19-28.
9. French, P. D. & Nebel, R.L. (2003). The simulated economic cost of extended calving intervals in dairy herds and comparison of reproductive management programs. *Journal of Dairy Science*, 86 (Suppl. 1), 54. (abstract).
10. Hare, E., Norman, H.D. & Wright, J.R. (2006). Trends in calving ages and calving intervals for dairy cattle breed in the United States. *Journal of Dairy Science*, 89, 365-370.
11. Holmann, F. J., Shumway, C.R., Blake, R.W., Schwart, R.B. & Sudweeks, E.M. (1984). Economic value of days open for Holstein cows of alternative milk yields with varying calving intervals. *Journal of Dairy Science*, 67, 636-643.
12. Hutjens, M.F. (2005). Dairy efficiency and dry matter intake. Proceedings of the 7th Western Dairy Management Conference.
13. Inchaisria, C., Jorritsma, R., Vos, P.L.A.M., van der Weijdena, G.C. & Hogeveen, H. (2010). Economic consequences of reproductive performance in dairy cattle. *Theriogenology*, 74, 835-846.
14. Kafi, M., Zibaei, M. & Rahbari, A. (2007). Accuracy of estrous detection in cows and its economic impacts on Shiraz dairy farms. *Iranian Journal of Veterinary Research*, 8 (2), 131-137.
15. Knight, C.H. (2001). Lactation and gestation in dairy cows: flexibility avoids nutritional extremes. *Proceeding Nutrition Society*, 60, 527-537.
16. Linn, J. (2006). Feed efficiency: Its economic impact in lactating dairy cows. *WCDS Advances in Dairy Technology*, 18, 19-28.
17. Meadows, C., Rajala-Schultz, P.J. & Frazer, G.S. (2005). A Spreadsheet-based model demonstrating the nonuniform economic effects of varying reproductive performance in Ohio dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 88, 1244-1254.
18. Moore, K. & Thatcher, W.W. (2006). Major advances associated with reproduction in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 89, 1254-1266.
19. Mulligan, F.J., O'Grady, L., Rice, D.A. & Doherty, M.L. (2006). A herd health approach to dairy cow nutrition and production diseases of the transition cow. *Animal Reproduction Science*, 96, 331-353.
20. Paman, E.J. (1994). *The development of control prediction system for milk yield and mastitis from field data*. Ph.D. Thesis. Department of Agriculture. The University of Reading, UK.
21. Plaizier, J. C. B., King, G.J., Dekkers, J.C.M. & Lissemore, K. (1997). Estimation of economic values of indices for reproductive performance in dairy herds using computer simulation. *Journal of Dairy Science*, 80, 2775-2783.
22. Pryce, J.E., Royal, M.D., Garnsworthy, P.C. & Mao, I.L. (2004). Fertility in the high-producing dairy cow. *Livestock Production Science*, 86, 125-135.
23. Roche, J.F. (2006). The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency. *Animal Reproduction Science*, 96, 282-296.

Evaluating economic losses associated with delayed conception in dairy cows

Ali Rezaee Roodbari^{1*}, Hamid Kohram² and Isa Dirandeh³

1. Ph.D. Candidate and Assistant Professor, Department of Animal Science, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

2. Assistant Professor, Department of Animal Science, Sari Agricultural & Natural Resources University, Iran

(Received: Jan. 23, 2015 - Accepted: Jun. 18, 2015)

ABSTRACT

The objective of this study was to consider economic consequence of delayed conception of milking cows in large dairy farms in Iran. Optimum open days and milk production at peak were assumed to be 110 days and 45 kg respectively. Price of milk, feed, semen and hormones were calculated based on average prices of autumn, 2013. Results of this study showed that increasing days in milk (DIM) from 110 to 170 has doubled costs of sperm and veterinary hormones. Delaying of each day of conception in cows with 45 kg of milk production at peak, during first, second, third and fourth estrous cycle beyond the optimum days open (110 d) cause economic losses of 308503, 572818, 812689 and 1013331 Rials, respectively. Feed costs compromise 54.7 to 56.6 percent of the loss, and any one percent change in feed price will directly cause 0.55 percent changes of the loss.

Keywords: economic evaluation, feed costs, open days.