تحلیل و بهینه سازی بلندمدت استراتژیهای مدیریت دام در شرایط خشکسالی: مطالعه موردی عشایر استان فارس

مهرداد باقری، منصور زیبایی و عبدالکریم اسماعیلی*

چکیده

خشکسالی منجر به کاهش بهره وری مراتع، کاهش تولید علوفه و افزایش کمبود علوفه برای تولید کنندگان دام می شود. بنابراین وقوع خشکسالی و نوسانات آب و هوایی مهمترین چالشهای مهم مدیریت دام – مرتع برای دامداران عشایری است که عمدتا" به مراتع طبیعی وابسته هستند. بنابراین بررسی شیوه های مدیریتی تولیدکنندگان دام در طول دوره های خشکسالی بسیار حیاتی است. هدف این مقاله ارزیابی استراتژی های مدیریت دام شامل نقد کردن(فروش) جزئی دام و خرید علوفه تکمیلی در شرایط خشکسالی برای دامداران عشایری است. بدین منظور از مدل برنامه ریزی ریاضی چند دوره ای با در نظر گرفتن روند پویای تعداد دام و نرم افزار GAMS استفاده شد. نتایج نشان داد که استراتژی خرید علوفه به دلیل توانایی حمل گله بزرگتر درآمد ناخالص بزرگتری نسبت به استراتژی نقد کردن دام دارد. اگرچه این استراتژی نیازمند هزینه اضافی بالایی برای خرید علوفه است. اما زمانی که خشکسالی گسترده اتفاق می افتد هزینه های اضافی منجر به کاهش سود خالص در همه سناریوها و ریسک بیشتر نسبت به سناریوهای استراتژی نقد کردن گله می شود. بهرحال، استراتژی خرید علوفه در خشکسالی‌های طولانی سود منفی نسبت به استراتژی فروش دام دارد و فشار تخریب مراتع را نیز شدت می بخشد. استراتژی نقد کردن دام گرایش به مخاطره و استرس های مالی کمتری به طور بالقوه نسبت به استراتژی خرید علوفه دارد و در طول خشکسالی طولانی بهترین بازده خالص را نسبت به استراتژی خرید علوفه برای غلبه بر محدودیت عرضه علوفه ایجاد می کند. بنابراین بر اساس نتایج، در بلندمدت استراتژی نقد کردن جزئی دام توصیه می شود.

طبقه‌بندی JEL: Q12, C61, D24

واژه های کلیدی: مدیریت خشکسالی، برنامه ریزی ریاضی چنددوره ای، نقدکردن گله، خرید علوفه، مدیریت دام، عشایر، استان فارس

مقدمه

امروزه با رشد روز افزون جمعیت، افزایش درآمد، کشش بالای درآمدی و افزایش شهرنشینی بویژه در کشورهای در حال توسعه، تقاضای جهانی برای محصولات دامی بسرعت رو به افزایش است و انتظار می رود تا سال ۲۰۲۰ محصولات دامی بیش از ۵۰ درصد ارزش محصولات کشاورزی را به خود اختصاص دهند (دلگادو و همکاران، ۱۹۹۹). تولیدات دامی در ایران در دهه گذشته بطور متوسط ۳۰ درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی را به خود اختصاص داده است. بر همین اساس در تولید گوشت گوساله، گوسفند و بز

* به ترتیب دانشجوی دکتری و دانشیاران بخش اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز

Email: Mehr_bagheri@yahoo.com

در بین کشورهای تولید کننده گوشت قرمز به ترتیب مقام دوازدهم، ششم و پنجم را دارا است[1]. حدود ۵۳ درصد گوشت قرمز تولید داخل در کشور توسط دامهای سبک گوسفند و بز تولید می شود که عمدتا" توسط روستائیان و بویژه عشایر نگهداری می شوند و در زندگی آنها نقش کلیدی داشته و برای امرار معاش و معیشت خانوار خود به این بخش وابسته هستند (کمالزاده و همکاران، ۲۰۰۸). جامعه عشایری در استان فارس با بیش از ۲۴ هزار خانوار در ییلاق و بیش از ۲۷ هزار خانوار در قشلاق علی رغم اینکه تنها ۵ درصد از جمعیت استان را به خود اختصاص داده اما از نظر تولید و تاثیرگذاری بر اقتصاد استان نقش قابل توجهی را ایفا می نماید. این جامعه مولد با پرورش و نگهداری بیش از ۳/۲ میلیون راس دام سبک شامل گوسفند و بره و بز و بزغاله، سالانه بالغ بر ۱۶ هزار تن گوشت قرمز (معادل ۲۸ درصد گوشت تولیدی استان) به بازار عرضه می نمایند(اداره کل امور عشایر استان فارس۱۳۸۹).

در دهه‌های اخیر وقوع خشکسالی و نوسانات آب و هوایی، نوسانات قیمت دام و علوفه و سایر نهاده های تغذیه ای برای دام، آفات و بیماری، هجوم علفهای هرز و نامناسب به مراتع و مسائل زیست محیطی از جمله چالشهای مدیریت دام – مرتع بوده که دامداران عشایری با آن روبرو هستند. اگر چه، دامداران و مدیران دام و مرتع کنترل کمی روی هر یک از این متغیرها دارند، اما متغیر خشکسالی کمتر قابل کنترل است (گری و همکاران ۱۹۸۳). تعاریف مختلفی از خشکسالی در ادبیات وجود دارد، اما بطورکلی خشکسالی در اثر کمبود طبیعی رژیم بارشی در منطقه ایجاد می گردد که معمولاً یک فصل یا بیشتر تداوم دارد (ویلهیت و گلانتز، ۱۹۸۵). روزنبرگ (۱۹۷۹) بیان می کند"خشکسالی گردش آب و هوا است که موجب کمبود بارش و کاهش تولید محصول و مراتع می شود". کشور ما نیز از نظر اقلیمی در زمره کشورهای خشک دنیاست که در معرض خشکسالی های متعدد و شدید قرار دارد و در این کشورها تولید علوفه تا حد زیادی بستگی به مقدار بارش در طول فصل رشد دارد. بی تردید این خشکسالی ها تاثیر قابل توجهی بر کاهش پوشش گیاهی، تولید علوفه و خوراک دام و به تبع آن بر کاهش تولید دام خواهد داشت. از آنجا که در سیستم مدیریت دامداری عشایری، دام ها وابسته به مراتع طبیعی هستند، لذا از این طریق خسارات قابل توجهی متوجه دامداران عشایری می گردد. در این میان استان فارس که مورد مطالعه تحقیق حاضر است، یکی از استان هایست که شدت خشکسالی در آن بیشتر از سایر استان های کشور است.

مطالعات خارجی نسبتا" زیادی به بررسی اثرات خشکسالی، ارزیابی استراتژی های مقابله با خشکسالی و تعیین استراتژی بهینه مدیریت دام در شرایط خشکسالی پرداخته اند. بر اساس مطالعات روکر و همکاران(۱۹۸۴)، کروم(۱۹۸۱) و ارزک و ویلکینسون (۱۹۷۹)، بارش برف و باران کمتر از متوسط، موجب کاهش مرتع در دسترس در فصل چرا می شود. در نتیجه تولید کنندگان اقدام به کاهش یا نقد کردن تعداد دام متناسب با مرتع در دسترس و تغذیه تکمیلی همراه با علوفه مرتعی موجود، می نمایند. گری و همکاران (۱۹۸۳)، بر این باورند که خشکسالی مشکل عمده در مدیریت مراتع بوده و عواقب جدی روی اندازه گله، هزینه و بازده دارد. پاریخ و همکاران (۱۹۹۷) نشان دادند که نوسان آب و هوا همراه با افزایش میزان نرخ دامگذاری بشدت افت درآمد را افزایش می دهد. درآمد پایین در چرخه تولید دام به استرس برای تولیدکنندگان کشاورزی و خانواده های آنها که با افزایش فشارهای مالی و احتمال شکست در کسب و کار روبرو هستند منجر می شود (ویگل، ۲۰۰۳).کاراند و همکاران (۱۹۹۵) اذعان دارند که در بارش مطلوب دامگذاری بالا سودآور و در بارش باران نامطلوب، کاهش تعداد دام ضروری و مفید است. فوران و اسمیت (۱۹۹۱) نشان دادند که نگهداشتن نرخ دامگذاری پایین تر از متوسط برای خشکسالی های پایدار دو سال یا بیشتر، سودآورتر است. خشکسالی پایدار منجر به کاهش ظرفیت چرا، وزن دام و عرضه آب آبیاری و غیره می شود (نگلر و همکاران، ۲۰۰۷). باستین و همکاران (۲۰۰۹) همچنین نشان دادند که فروش جزئی دام حداقل در کوتاه مدت منجر به بازده بهتر نسبت به خرید علوفه برای غلبه بر محدودیت منابع یا عرضه علوفه می شود.

1 www.iranslal.com/profile05.htm

به عبارت دیگر فروش جزئی نسبت به خرید علوفه برای مقابله با کمبود علوفه اغلب سودآورتر و کمتر مخاطره آمیز است. اما در شرایط خشکسالی استراتژی خرید غذای تکمیلی تنها در زمان رشد فزاینده قیمتها سودآور است. ریتن و همکاران (۲۰۱۰ الف) با ارزیابی استراتژی های تغذیه تکمیلی و فروش جزئی گله در طول دوره های خشکسالی نشان دادند که مستقل از شرایط بازار، اغلب تصمیمات مدیریت بیشتر از بارندگی فصل رشد و تولید علوفه متاثر می شوند و بمنظور کاهش اثرات منفی خشکسالی، مدیران باید بطور جزئی گله را نقد کنند و مساحت مراتع مورد استفاده و مقدار غذا را افزایش دهند. همچنین نشان دادند که توانایی برای تغذیه علوفه تکمیلی در طول ماههای تابستان به ایستادگی مالی دامداران در بلندمدت کمک خواهد کرد.

فیننامانینی، (۲۰۰۷) بیان می کند که قیمت دام و علوفه و مقدار علوفه مرتعی با توجه به بارندگی تحت کنترل تولید کننده نیستند، اما تعداد دام و مقدار علوفه مکمل توسط استراتژیهای مدیریتی همچون فروش دام و خرید خوراک اضافی قابل کنترل. باستیان و همکاران (۲۰۰۶) و نگلر و همکاران (۲۰۰۷) علاوه بر استراتژی های انحلال جزئی گله و خرید اضافی علوفه، استراتژی های از شیر گرفتن زودرس، فروش دام های جوان نگهداشته شده و نقد کردن کلی گله را برای مقابله با کمبود علوفه در ارتباط با خشکسالی مورد ارزیابی قرار داده اند.

در ایران فردوسی (۱۳۸۷) با به توجه ماهیت تصادفی میزان علوفه مرتع از برنامه ریزی تصادفی دو مرحله ای برای تدوین الگوی بهره بردای در شرایط مختلف بارندگی برای دوره قشلاق عشایر ایل خمسه در شهرستان جهرم استفاده کرده است. میرزایی (۱۳۹۰) با استفاده از مدل برنامه ریزی تصادفی دو مرحله ای اثرات خشکسالی بر زندگی عشایر را کمی نموده، سپس به بررسی اثرات خرید بهنگام و به مقدار بهینه علوفه در تعدیل اثرات خشکسالی و سیاستهای حمایتی دولت بر زندگی عشایر و وضعیت مراتع استان فارس پرداخته است.

بررسی ادبیات بالا نشان می دهد که خشکسالی اثرات قابل توجهی در سازگاری های زیست محیطی مانند مزارع و مراتع و اثرات اقتصادی بر تولید دام می گذارد.از طرفی روند عملکرد پویای دام همراه با کمبود علوفه، چرای بیش از حد از مراتع را دامن می زند و مانع از احیاء علوفه مراتع می گردد. لذا با توجه به اهمیت و تقاضای روزافزون برای گوشت، سلامت محیط زیست و حفظ منابع طبیعی پایدار و منافع اقتصادی برای تولیدکنندگان دام، بررسی شیوه های مدیریتی تولیدکنندگان دام در طول دوره های خشکسالی بسیار حیاتی است. در ایران هیچ مطالعه ای به بررسی پیامدهای اقتصادی خشکسالی بر سطح زندگی عشایر با در نظر گرفتن زمان و مدل شبیه سازی شده روند پویای دام نپرداخته است. لذا این مطالعه با استفاده از مدل برنامه ریزی ریاضی چند دوره ای و شبیه سازی روند عملکرد پویای دام و علوفه، به بررسی اثرات مالی خشکسالی بر دامداران عشایری در استان فارس با ارزیابی استراتژی های منتخب مدیریت دام – مرتع در شرایط خشکسالی و تعیین استراتژی بهینه پرداخته است.

چارچوب نظری و روش تحقیق

همانطور که گفته شد هدف اصلی این پژوهش شناسایی و ارزیابی نتایج اقتصادی استراتژی های منتخب مدیریت دام با توجه به خشکسالی جامعه عشایری استان فارس است. بمنظور دستیابی به اهداف مطالعه روشی که بتواند پیامدهای ناشی از خشکسالی و تصمیمات مدیریت را برای بیش از چند سال برآورد نماید مورد نیاز است. به طور کلی تولید کنندگان یک استراتژی مدیریت را در یک سال معین انتخاب می کنند به امید اینکه سودشان با معلوم بودن انتظارات آنها از قیمت ها و بارندگی حداکثر خواهد شد. در واقع این یک اصل پذیرفته شده است و مدل برنامه ریزی باید ارزش حال خالص از تصمیم گیری های مدیریت، یعنی مجموع بازده تنزیل شده

در طول زمان را حداکثر کند. در این مطالعه فرض بر این است که مسیر زمانی دو متغیر بارندگی و قیمت ها از ابتدای افق برنامه ریزی مشخص باشد.

با توجه به ماهیت مسئله، اهداف مطالعه و با توجه به مطالعات تورل و همکاران (۲۰۰۱، ۲۰۱۰)، تیلور و همکاران (۲۰۰۴)، نگلر (۲۰۰۶)، باستین و همکاران (۲۰۰۶ و ۲۰۰۹)، فیننامانینی (۲۰۰۷)، ریتین (۲۰۰۸) و ریتین(۲۰۱۰ الف و ۲۰۱۰ ب) مدل برنامه ریزی خطی چند دوره ای رویکرد مناسبی است. در این مطالعه از مدل تغییر شکل یافته تورل و همکاران (۲۰۱۰) با توجه به شرایط منطقه و جامعه مورد مطالعه استفاده شد. این مدل سیستم تولید دام را در حالیکه تصمیم گیری گله بر اساس هدف آشکار حداکثر سود استوار است، نشان می دهد. اما تولیدکنندگان با چالش هایی از جمله شرایط خشکسالی روبرو هستند، بنابراین منابع فیزیکی (مانند علوفه) به طور کلی با محدودیتی بیشتر از محدودیت در شرایط آب و هوایی نرمال مواجه هستند. لذا مدل طراحی شده، شامل مدل برنامه ریزی ریاضی چند دوره ای با هدف حداکثر کردن سود دامداران با در نظر گرفتن محدودیتهای منابع در دسترس، مانند علوفه و نقدینگی و مدل شبیه سازی شده دام با معادلات بسیار زیادی برای انتقال دام و علوفه بین سالها و فصول مختلف است. مدل برنامه ریزی ریاضی چند دوره ای مذکور بصورت خلاصه در زیر ارائه شده است:

$$\max\ NPV = \sum_{t=0}^{T} \pi_t (1+r)^{-t} \qquad (1)$$

$where$:

$$\pi_t = TR_t - TC_t \qquad (2)$$

$$TR_t = \sum_i P_{i,t} \times SE_{i,t} + \sum_s \sum_f P_{s,f,t} SellX_{s,f,t} \qquad (3)$$

$$TC_t = \sum_i P_{i,t} RE_{i,t} + \sum_s \sum_f P_{s,f,t} X_{s,f,t} + \sum_s \sum_f Srat \times StorX_{s,f,t} + \sum_s \mathrm{LFa}_{s,t} + \sum_t loan_{t-1}(1+r) - FC \qquad (4)$$

$$SR_{t+1,i} = SR_{t,i} + RE_{t,i} - SE_{t,i} + SB_{t,i} - k_t SR_{t,i} \qquad (5)$$

$$RTDN_{s,t} = \sum_i SR_{i,t} \times \mathrm{Re}\, q_{i,s} \times Day_s \qquad (6)$$

$$TDN_{s,t} = TRF_{s,t} \times RCR + \sum_f X^w_{s,f,t} \times FCR - \sum_f h_{s,f,t} \times hCR + LFa_{s,t} \times FaCR \qquad (7)$$

$$TRF_t = A \times PRF_t \qquad (8)$$

$$Lq_t = TR_t + OFI_t - FamExp_t + \sum_s \sum_f P_{s,f,t} SellX_{s,f,t} + \sum_t loan_t \qquad (9)$$

ST :

$$RTDN_{s,t} \le TDN_{s,t} \qquad (10)$$

$$\sum_i P_{i,t} RE_{i,t} + \sum_s \sum_f P_{s,f,t} X_{s,f,t} + \sum_s \sum_f Srat \times StorX_{s,f,t} + \sum_s \mathrm{LFa}_{s,t} \le Lq_t \qquad (11)$$

$$loan_t \le \overline{L} \qquad (12)$$

در روابط فوق:

i، بیانگر انواع کلاس دام شامل میش‌های زایا ، میشهای حذفی، بره های نر و ماده، نرهای بالغ، میش های زایایی که خرید و فروش می شوند؛ s، بیانگر دوره یا فصل در هر سال که شامل چهار فصل، دو فصل در قشلاق و دو فصل در ییلاق؛ t، بیانگر سال؛ NPV ، مجموع ارزش فعلی سود خالص دامدار در طی دوره مورد مطالعه؛ π_t ، سود خالص در سال t؛ TR_t ، درآمد ناخالص حاصل از فروش

دام های مختلف در سال t، شامل فروش دام های زایا و بره ها و بزغاله های نر و ماده متولد شده و فروش علوفه مازاد؛ $SellX_{s,f,t}$، مقدار فروش علوفه f (یونجه و جو) انبار شده مازاد در فصل s در سال t؛ $P_{s,f,t}$، قیمت علوفه خریداری شده f در فصل s در سال t؛ $SE_{t,i}$، تعداد دام فروخته شده i در سال t؛ $P_{i,t}$، قیمت خرید و فروش دام i در سال t؛ TC_t، هزینه کل در سال t، شامل هزینه خرید علوفه، هزینه وام، هزینه خرید دام، هزینه انبارداری و هزینه اجاره پس چر مزارع؛ $StorX_{s,f,t}$، مقدار علوفه انبار شده f (یونجه و جو) در فصل s در سال t؛ $RE_{t,t}$، تعداد دام خریداری شده i در سال t؛ $X_{s,f,t}$، مقدار علوفه خریداری شده f (یونجه و جو) در فصل s در سال t؛ $LFa_{s,t}$، هزینه اجاره پس چر مزارع در فصل s و سال t؛ $loan_t$، مقدار وام اخذ شده در سال t و r نرخ بهره وام یا نرخ تنزیل؛ $Srat$، نرخ هزینه انبارداری؛ FC، هزینه های ثابت شامل هزینه اجرای استراتژی های جدید، هزینه های نگهداری دام، هزینه تجهیزات و دارو، هزینه بیمه و غیره؛ $SR_{t,i}$، تعداد دام i در سال t؛ k_t، نرخ مرگ و میر دام در سال t؛ $SB_{t,i}$، تعداد دام متولد شده i در سال t؛ $RTDN_{s,t}$، مقدار TDN مورد نیاز گله در فصل s در سال t؛ $Req_{i,s}$، نیاز روزانه هر واحد دامی به TDN؛ Day_s مدت زمان فصل s برحسب روز؛ TRF_t، مقدار تولید کل علوفه مرتع در سال t؛ PRF_t، مقدار پتانسیل یا عملکرد مرتع در سال t؛ A، مساحت کل مرتع در هکتار؛ $TDN_{s,t}$، مقدار TDN مرتع یا در دسترس دامدار؛ RCR، FCR، hCR و $FaCR$ به ترتیب نرخ تبدیل علوفه مرتع، علوفه خریداری شده، علوفه انبار شده و علوفه مزارع اجاره شده به TDN هستند؛ Lq_t، میزان پس انداز یا نقدینگی در سال t؛ i، نرخ بهره پس انداز؛ OFI_t، میزان درآمد خارج از مزرعه در دوره t؛ $FamExp_t$، مخارج خانوار در دوره t؛ $\overline{L}$، حداکثر مقدار وام قابل دریافت دامدار در هر دوره است.

در روابط فوق رابطه (۱) تابع هدف، روابط (۲) تا (۴) بترتیب سود خالص، درآمد و هزینه دامدار را نشان می دهد. مهمترین متغیر تعداد دام است که تمامی متغیرهای تصمیم را تحت تاثیر قرار می دهد. بنابراین لازم است که روند پویای تعداد دام در سالهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته و در مدل برنامه ریزی لحاظ گردد و انتقال دام بین سالها را انجام دهد. لذا رابطه (۵) نیز بطور خلاصه بیانگر شبیه سازی روند تعداد دام بوده و در این رابطه تعداد دام در سال t+1 بستگی به تعداد دام در سال t، تعداد دام خریداری شده i در سال t، تعداد دام فروخته شده i در سال t، تعداد دام متولد شده در سال t و میزان مرگ و میر دام در سال t دارد. البته در مدل عملیاتی این رابطه بیش از ۱۳ رابطه را شامل می شود.

رابطه (۶) مربوط به تعیین میزان علوفه یا مقدار غذا یا TDN مورد نیاز برای گله در فصل s در سال t است که بر اساس تعداد دام موجود در فصول مختلف سال و نیاز غذایی روزانه دام تعیین می شود. رابطه (۷) نیز مقدار TDN در دسترس دامدار که بر اساس علوفه مرتعی و علوفه خریداری شده مشخص می شود. رابطه (۸) مقدار تولید کل علوفه مرتع را نشان می دهد. رابطه (۹) بیانگر میزان نقدینگی دامدار است. رابطه (۱۰) محدودیت نیاز غذایی دام و میزان علوفه در دسترس (مرتع و علوفه خریداری شده) در هر فصل در سال t، رابطه (۱۱) محدودیت نقدینگی کل سالانه دامدار در مقابل کلیه مخارج انجام شده در هر دوره که بایستی از میزان نقدینگی در آن سال کمتر باشد، رابطه (۱۲) محدودیت میزان وام اخذ شده را نشان می دهند. محدودیت های دیگر شامل محدودیت جایگزینی دام ها، محدودیت مربوط به ظرفیت خرید علوفه برای انبار کردن، محدودیت فروش علوفه انبار شده مازاد در فصل بعد، محدودیت ظرفیت خرید علوفه یونجه و جو در فصول مختلف است.

آمار و اطلاعات مورد نیاز تحقیق شامل دو بخش داده های مقطعی و داده های سری زمانی است. داده های سری زمانی نیز شامل مقادیر بارندگی و عملکرد علوفه مراتع است که از اداره منابع طبیعی استان فارس به دست آمد. داده های مقطعی مربوط به اطلاعات اقتصادی اجتماعی دامداران عشایری مورد بررسی است که بخشی از سازمان امور عشایر استان فارس و بخشی نیز با تکمیل

پرسشنامه از نمونه منتخب در میان عشایر استان فارس جمع آوری شد. نمونه منتخب با روش نمونه گیری تصادفی چند مرحله ای از میان عشایر استان فارس، ایل قشقایی، طایفه شش بلوکی که مناطق ییلاق و قشلاق آنها بترتیب در شهرستان اقلید و فراشبند است، مشخص شد. این نکته قابل ذکر است که ایل قشقایی بزرگترین ایل عشایری در استان فارس و طایفه شش بلوکی نیز بزرگترین طایفه در این ایل است(سازمان امور عشایر استان فارس). با توجه به اینکه مراتع مورد استفاده عشایر عمدتا" بصورت مشاع و توسط یک بنکو (تعدادی خانوار) مورد استافده قرار می گیرد، یک بنکو از تیره کله لو و طایفه شش بلوکی بعنوان نماینده انتخاب شد که مساحت مرتع قشلاق و ییلاق آنها به ترتیب حدود ۵۰۰ و ۲۴۰ هکتار است. این بنکو شامل سه خانوار با ۱۵ نفر جمعیت بوده و با ۵۳۰ راس گوسفند و بز، به شغل دامداری مشغول هستند. بر اساس پروانه چرا مدت ۵ ماه (۱۵ آبان تا ۱۵ فروردین) از مراتع قشلاقی و مدت ۳ ماه (۱۵ خرداد تا ۱۵ شهریو) از مراتع ییلاقی باید استفاده نمایند، در صورتیکه در سال های اخیر مدت استفاده بیش از مدت تعیین شده در پروانه چرا است. جدول (۱) خلاصه ای از ضرایب و پارامترهای تابع هدف و محدودیت ها مورد استفاده در مدل برنامه ریزی چند دوره ای را نشان می دهد.

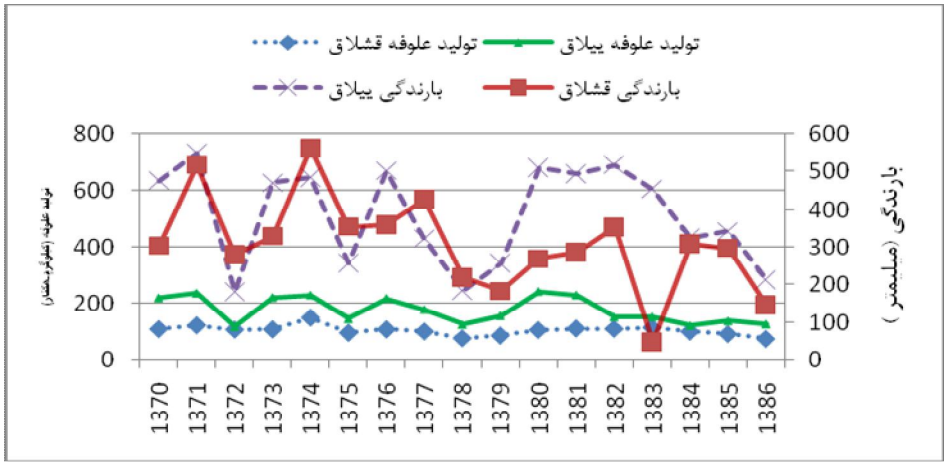
جدول (۱): خلاصه ضرایب و پارامترهای تابع هدف و محدودیتها

پارامتر			ارزش			
درآمد خارج از مزرعه (هزار ریال)			۰			
مخارج خانوار (هزار ریال)			۶۰۰۰۰			
حداکثر مقدار وامی (هزار ریال)			۵۰۰۰۰			
هزینه های ثابت (هزار ریال)			۷۰۰۰۰			
نرخ بهره وام و هزینه فرصت سرمایه (درصد)			۱۲			
نرخ بهره تنزیل (درصد)			۱۰			
مساحت کل مرتع (هکتار)			ییلاق ۲۴۰ و قشلاق ۵۰۰			
نرخ تبدیل علوفه به tdn	مرتع		ییلاق ۰/۶ و قشلاق ۰/۵			
	یونجه و جو		جو ۰/۷۶ و یونجه ۰/۶۰			
	پسماند مزارع		۰/۴۵			
قیمت علوفه (ریال)	فصل	۱	۲	۳	۴	
	یونجه	۳۳۰۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰	
	جو	۳۵۰۰	۴۰۰۰	۴۵۰۰	۵۰۰۰	
قیمت دام (کیلوگرم/ریال)	دام زایا				۶۰	
	دام حذفی				۵۰	
هزینه اجاره پس چر مزارع (هزار ریال)					۳۰۰	
نرخ هزینه انبارداری (ریال / کیلوگرم)					۵۰	
تعداد دام زایا در شروع دوره (راس)					۴۳۵	
نرخ بره زایی (درصد)					۸۵	
نرخ مرگ و میر دام در سال (درصد)					۱ ، ۳ و ۵	
نیاز غذایی روزانه (کیلوگرم tdn)					۰/۸	
وزن فروش دام (کیلوگرم)			دام زایا و حذفی ۵۰، بره ها ۳۰			
نرخ جایگزینی دام زایا(درصد)			حداقل ۱۰ و حداکثر ۵۰			
نسبت دام زایا به نر بالغ			۲۰			

مأخذ: داده های مورد استفاده

نتایج و بحث

در این تحقیق با توجه به هدف مطالعه نیاز به کمی کردن خشکسالی و لحاظ آن در مدل است. از آنجا که دامنه سطوح بارندگی برای سال خشک بین ۹۰ تا ۲۵۰، برای سال نرمال بین ۲۵۰ تا ۴۵۰ و برای سال پر باران بیشتر از ۴۵۰ میلیمتر تعریف شده است(پازوکی، ۱۳۸۰)، در این مطالعه با مقایسه میزان بارندگی سالانه (۸۸-۱۳۷۰) مناطق ییلاق و قشلاق مورد مطالعه، سالهای خشک، نرمال و تر نیز مشخص شد. نتایج نشان داد که در منطقه قشلاق، احتمال سالهای خشک، نرمال و تر بترتیب، ۲۳، ۶۵ و ۱۲ درصد و منطقه ییلاق ۱۲، ۲۹ و ۵۹ درصد است. در ضمن نمودار (۱) روند تولید علوفه و میزان بارندگی را در مناطق ییلاق و قشلاق نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود میزان بارندگی در قشلاق و ییلاق نوسان زیادی دارد اما این نوسان در قشلاق با شدت بیشتر و کاهش بیشتر بارندگی همراه است و نتایج فوق را تایید می نماید. میانگین بارندگی در قشلاق ۳۰۸ و در ییلاق ۵۱۳ میلیمتر است که این اختلاف زیاد منجر به میزان تولید علوفه متفاوت در این مناطق شده است. بطوریکه میانگین تولید علوفه در قشلاق ۱۰۳ و در ییلاق ۱۷۵ کیلوگرم در هکتار است. بنابراین سناریوهای مختلفی برای میزان تولید علوفه مرتع مطابق جدول (۲) تعیین و در مدل مورد استفاده قرار گرفته است.



نمودار (۱): میزان تولید علوفه مرتع و بارندگی در مناطق ییلاق و قشلاق

جدول (۲): سناریوهای مختلف مورد استفاده (کیلوگرم - هکتار)

سناریو	متغیر علوفه	میانگین مقدار علوفه ییلاق	میانگین مقدار علوفه قشلاق
۱	ثابت بودن میزان علوفه برابر با میانگین ۱۸ سال گذشته	۱۷۵	۱۰۳
۲	ثابت بودن میزان علوفه برابر با میانگین سالهای مرطوب در ۱۸ سال گذشته	۲۰۲	۱۳۶
۳	ثابت بودن میزان علوفه برابر با میانگین سالهای نرمال در ۱۸ سال گذشته	۱۴۴	۱۰۴
۴	ثابت بودن میزان علوفه برابر با میانگین سالهای خشک در ۱۸ سال گذشته	۱۱۹	۸۷
۵	متغیر بودن میزان علوفه با داشتن توزیع نرمال (نوسانی بودن علوفه)	N(۱۷۵ و ۴۶/۵)	N(۱۰۳ و ۱۷/۷)

مأخذ: داده های یافته های تحقیق

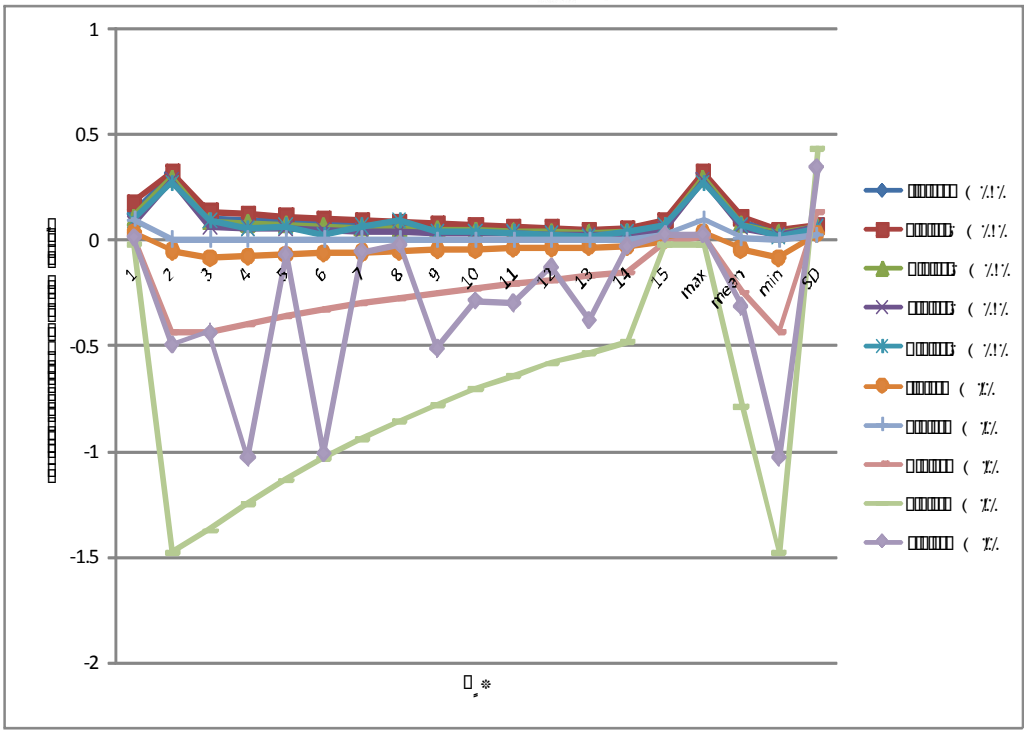
همان گونه که اشاره شد، عشایر استراتژیهای متفاوتی را در شرایط خشکسالی برای مدیریت دام خود اتخاذ می نمایند، اما دو استراتژی عمده مورد استفاده آنها ۱) ثابت نگهداشتن اندازه اولیه گله و خرید علوفه (بعبارتی تأمین نیاز دام از طریق خرید علوفه و تعلیف دستی) و ۲) تعدیل اندازه اولیه گله با فروش بخشی از دامهای زایا و خرید جزئی علوفه (کاهش یا نقد کردن تعداد دام متناسب با مرتع در دسترس) است. در این مطالعه این دو استراتژی در ۵ سناریوی مختلف میزان علوفه مرتع مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته است. همانطور که جدول (۲) نشان می دهد در سناریو ۱ میزان تولید علوفه مرتع برای دوره مطالعه، ثابت و برابر میانگین عملکرد ۱۸ سال گذشته، در سناریو ۲ میزان تولید علوفه مرتع برای دوره مطالعه، ثابت و برابر میانگین عملکرد سالهای مرطوب در ۱۸ سال گذشته، در سناریو ۳ میزان تولید علوفه مرتع برای دوره مطالعه، ثابت و برابر میانگین عملکرد سالهای نرمال در ۱۸ سال گذشته، در سناریو ۴ میزان تولید علوفه مرتع دوره مطالعه، ثابت و برابر میانگین عملکرد سالهای خشک در ۱۸ سال گذشته و در سناریو ۵ برای دوره مطالعه، میزان تولید علوفه مرتع بصورت نوسانی و با توزیع نرمال در نظر گرفته شده است.

جدول (۳) آماره های توصیفی سود خالص تنزیل شده، درآمد ناخالص و هزینه خرید علوفه استراتژی های ثابت نگهداشتن اندازه اولیه گله (خرید علوفه) و تعدیل اندازه اولیه گله (نقد کردن جزئی) را در سناریوهای مختلف نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود ارزش تابع هدف یعنی مجموع سود خالص طی دوره ۱۵ ساله برای استراتژی ۱ (استراتژی ثابت) تنها در سناریو ۲ مثبت و به میزان ۱۷۰ میلیون ریال است. اما در استراتژی ۲ (استراتژی تعدیل)، مقدار تابع هدف در تمامی سناریوها مثبت بوده و بیشترین میزان آن مربوط به سناریو ۲ و کمترین میزان آن مربوط به سناریو ۴ است. با مقایسه استراتژیها ملاحظه می شود که استراتژی تعدیل (۲) در تمامی سناریوها از استراتژی ثابت (۱) بهتر است. بطوریکه در سناریو ۴ که میزان علوفه برابر میانگین سالهای خشک بوده و بدترین شرایط خشکسالی را در استراتژی ۲ دارد از سناریو ۲ در استراتژی ثابت (۱) که میزان علوفه برابر میانگین علوفه سالهای مرطوب بوده بهتر است. هر چند سناریو ۵ در هر دو استراتژی با لحاظ نوسانات میزان علوفه در مقایسه با سناریو ۴ وضعیت بهتری دارد اما در مقایسه دو استراتژی باز هم، استراتژی ۲ انتخاب می شود. همچنین نتایج انحراف استاندارد سناریوهای مختلف در جدول (۳) نشان می دهند که در شرایط خشکسالی بویژه سناریوی ۴ (خشکسالی بلندمدت) پراکندگی یا انحراف اسنانداد استراتژی تعدیل از سناریوهای مشابه استراتژی ثابت کمتر است. اما در سناریوهای ۱ و ۲ استراتژی ثابت پراکندگی کمتری دارد. این نتیجه بیانگر پر مخاطر و ریسکی بودن استراتژی ثابت در شرایط خشکسالی بلندمدت در مقایسه استراتژی تعدیل است. نمودار (۲) نیز روند سود خالص دامداران را در استراتژیهای تعدیل و ثابت در طی دوره مورد بررسی و در سناریوهای مختلف نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود در طی سالهای دوره مورد بررسی سود خالص در استراتژی ثابت در اکثر سناریوها منفی بوده و بیانگر مناسب نبودن این استراتژی در مقایسه با سناریوهای مختلف استراتژی تعدیل است. علت این تفاوت و منفی شدن سود خالص استراتژی ۱ را می توان افزایش هزینه خرید علوفه دام بیان نمود.

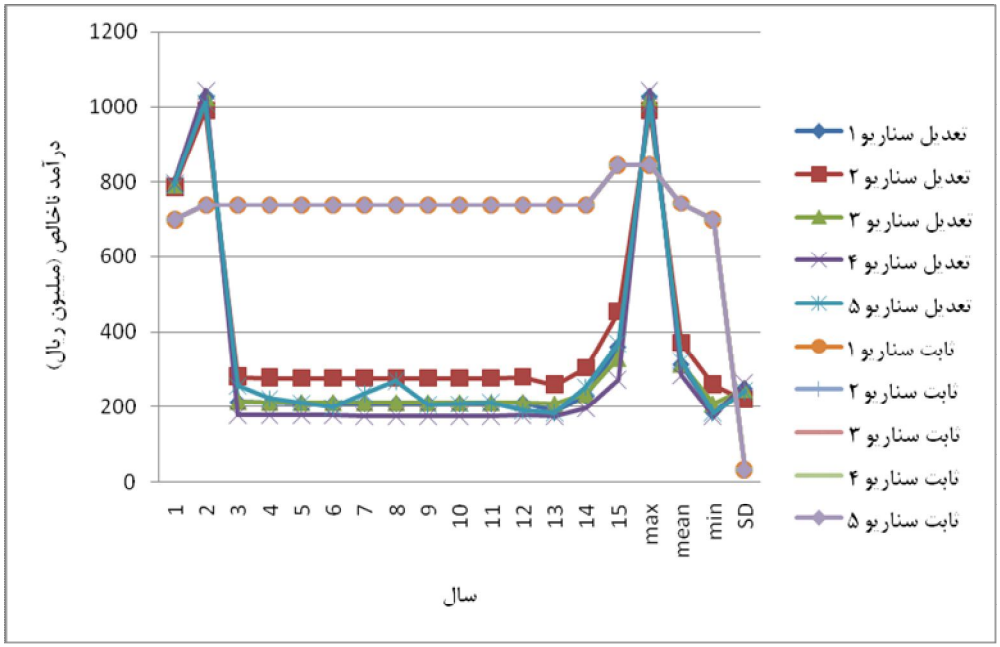
جدول (۳) نیز آماره های توصیفی هزینه خرید علوفه استراتژیهای ثابت نگهداشتن اندازه اولیه گله و تعدیل اندازه اولیه گله را در سناریوهای مختلف نشان می دهد. متوسط سالانه هزینه خرید علوفه جو و یونجه در استراتژی ۱، در تمامی سناریوها بسیار بالا بوده و کمترین آن مربوط به سناریو ۲ با ۶۴۳ و سپس سناریو ۱ با ۷۱۱ میلیون ریال و بیشترین مقدار آن مربوط به سناریو ۴ (۲۲۰۵ میلیون ریال) است. این اختلاف زیاد بین کمترین و بیشترین مقدار هزینه خرید علوفه ناشی از شرایط علوفه مرتع است که در سناریو ۲ بهترین شرایط برای تولید علوفه مرتع یعنی میانگین سالهای مرطوب و در سناریو ۴ بدترین شرایط یعنی میانگین سالهای خشک در نظر گرفته شده است. متوسط هزینه خرید در تمامی سناریوهای استراتژی ۲ (تعدیل) تقریبا" حدود ۱۰۰ میلیون ریال است. سناریو ۴

(میانگین سالهای خشک) به عنوان سخت ترین شرایط در استراتژی تعدیل به مراتب وضعیت بهتری نسبت به سناریو ۲ در استراتژی ثابت به عنوان مطلوبترین شرایط دارد. بطوریکه ملاحظه می شود متوسط سالانه هزینه خرید علوفه در سناریو ۲ از استراتژی ۱، بیش از ۶ برابر سناریو ۴ در استراتژی ۲، است (تقریبا" بیش از ۵۰۰ درصد). این در حالی است که طبق آمار جدول (۳) متوسط و مجموع سود خالص سناریو ۴ در استراتژی ۲، بیش از ۵ برابر سناریو ۲ در استراتژی ۱، است (تقریبا" بیش از ۴۰۰ درصد). نمودار (۴) نیز روند هزینه خرید علوفه توسط دامداران را در استراتژیهای تعدیل و ثابت در طی دوره مورد بررسی و در سناریوهای مختلف نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود در طی سالهای دوره مورد بررسی هزینه خرید علوفه در استراتژی ثابت در اکثر سناریوها بالاتر از ۰/۵ میلیارد ریال، در صورتیکه در استراتژی تعدیل تمامی سناریوها کمتر از ۰/۱ میلیارد ریال است. بنابراین هزینه خرید علوفه نیز بیانگر مناسب نبودن این استراتژی در مقایسه با سناریوهای مختلف استراتژی تعدیل است.

با نگاهی به نتایج درآمد ناخالص در جدول (۳) ملاحظه می شود که درآمد فروش در استراتژی ۱ (استراتژی ثابت) و در تمام سناریوهای مختلف بطور متوسط ۷۴۱ میلیون ریال بدست آمده است و از درآمد ناخالص تمامی سناریوها در استراتژی ۲ خیلی بیشتر (بیش از دو برابر) است. البته این افزایش به دلیل ثابت نگه داشتن گله در طول دوره و افزایش تعداد بره تولیدی و در نهایت فروش این بره ها طبیعی بوده و موجب افزایش درآمد شده است. این در حالی است که هزینه خرید علوفه در استراتژی ۱ به مراتب خیلی بیشتر از هزینه خرید علوفه در استراتژی ۲ است و با مقایسه سناریوهای ۲ در هر دو استراتژی به عنوان بهترین شرایط، هزینه خرید علوفه در استراتژی ۱ بیش از ۶ برابر استراتژی ۲ است. بنابراین ملاحظه می شود که ۶ برابر بیشتر هزینه کردن و تنها ۲ برابر بیشتر درآمد بدست آوردن منطقی نیست و به مانند آب در هاون کوبیدن است. این تفاوت هزینه ها در دو استراتژی با مقایسه سناریوهای ۴ که بیانگر شرایط خشکسالی هستند بیش از ۱۹ برابر است. بنابراین علی رغم بالا بودن درآمد ناخالص فروش در استراتژی ۱ نسبت به استراتژی ۲ به دلیل افزایش چشمگیر هزینه خرید علوفه در استراتژی ۱، منفی شدن سود خالص در اکثر سناریوهای استراتژی ۱ همانطور که جدول (۳) و نمودار (۲) نشان می دهند دور از انتظار نبوده است. نمودار (۳) نیز روند درآمد ناخالص دامداران را در استراتژیهای تعدیل و ثابت در طی دوره مورد بررسی و در سناریوهای مختلف نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود در طی سالهای دوره مورد بررسی درآمد ناخالص دامداران در استراتژی ثابت در اکثر سناریوها بالاتر از ۷۰۰ میلیون ریال، در صورتیکه در استراتژی تعدیل تمامی سناریوها بجز در سال اول و دوم که به ترتیب حدود ۸۰۰ و ۱۰۰۰ میلیون ریال است در بقیه سالها به دلیل نقد شدن گله در سال دوم و کاهش تعداد بره های فروشی، کاهش می یابد و به کمتر از ۳۰۰ میلیون ریال می رسد و تا پایان این روند ثابت می ماند. بنابراین می توان گفت اندازه گله، هزینه و سودآوری آن را تحت تاثیر قرار می دهد. به عبارت دیگر حفظ اندازه اولیه گله بطور مثبتی درآمد فروش را با شدت کم و هزینه علوفه را با شدت بسیار بالا افزایش و سود خالص را با شدت بسیار بالا کاهش می دهد.



نمودار(۲): مقایسه سود خالص تنزیل شده استراتژیهای تعدیل و ثابت نگهداشتن گله در سناریوهای مختلف

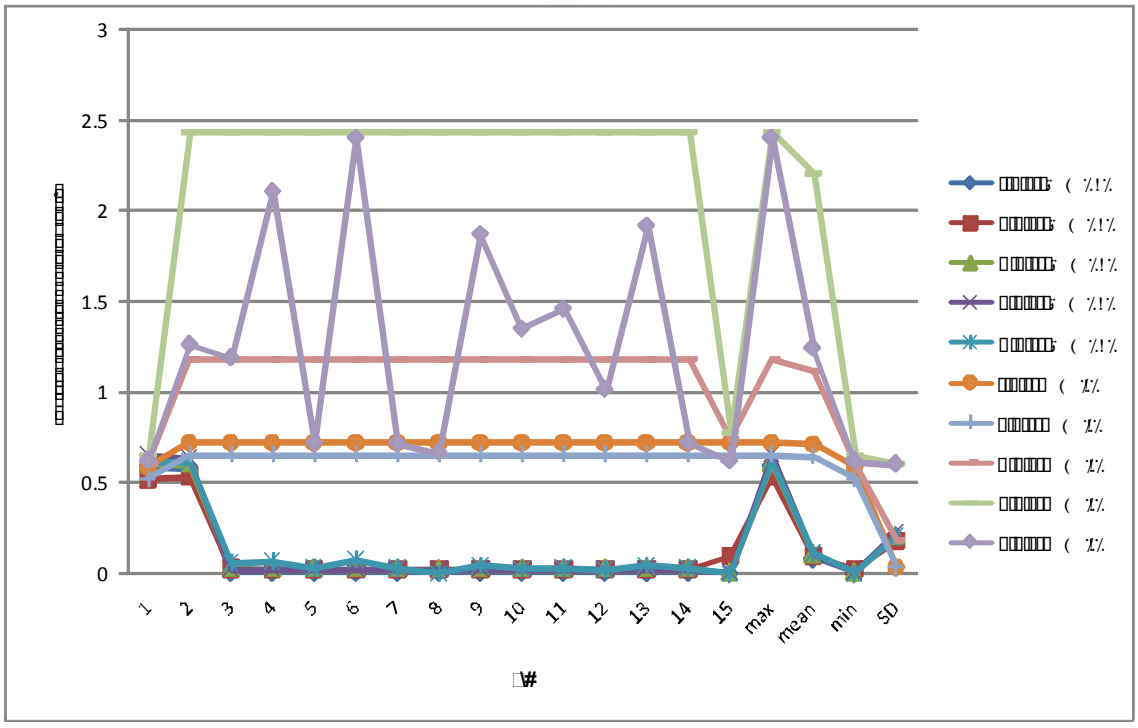


نمودار(۳): مقایسه درآمد ناخالص استراتژیهای تعدیل و ثابت نگهداشتن گله در سناریوهای مختلف

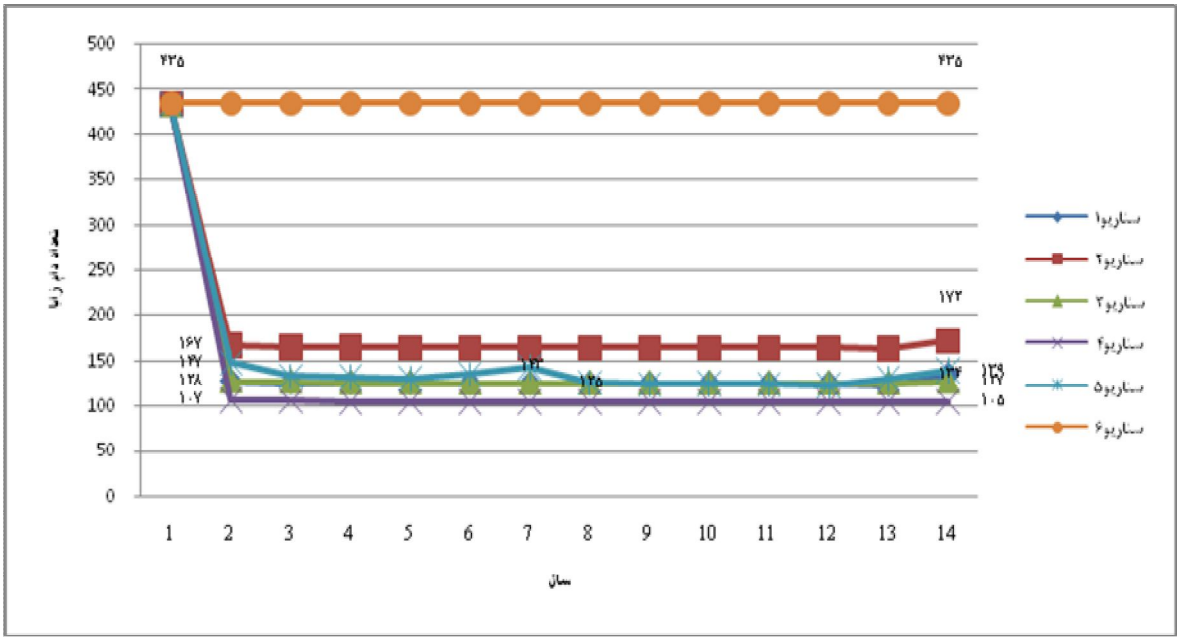
جدول (۳): شاخص های آماری سود خالص، درآمد ناخالص و هزینه خرید علوفه استراتژیهای تعدیل و ثابت نگهداشتن گله در سناریوهای مختلف (میلیون ریال)

متغیر	استراتژی	سناریو	حداقل	میانگین	حداکثر	انحراف استاندارد	جمع دوره
سود خالص	ثابت	سناریو۱	-۸۳/۷	-۴۲/۷	۳۷/۶	۳۰/۲۸	-۶۴۱/۲
		سناریو۲	۱/۷۷۶	۱۱/۳۴	۹۹/۰۷	۲۵/۰۸	۱۷۰/۰۵
		سناریو۳	-۴۳۶	-۲۴۶	۱۸/۹۱	۱۳۷/۵	-۳۶۸۸
		سناریو۴	-۱۴۸۰	-۷۸۹	-۱۷/۳	۴۳۶	-۱۱۸۲۹
		سناریو۵	-۱۰۲۵	-۳۱۴	۲۴/۱۴	۳۴۰/۶	-۴۷۱۶
	تعدیل	سناریو۱	۳۲/۹۵	۸۴/۳۷	۳۰۹/۷	۶۷/۱۷	۱۲۶۵/۵
		سناریو۲	۴۷/۶۲	۱۰۷/۷	۳۲۲/۱	۶۸/۹۱	۱۶۱۵/۹
		سناریو۳	۳۲/۲	۷۴/۰۱	۲۹۱/۹	۶۳/۷۱	۱۱۱۰/۲
		سناریو۴	۲۳/۷	۵۸/۱۸	۲۷۹/۲	۶۲/۷۴	۸۷۲/۶۳
		سناریو۵	۱۹/۶۶	۷۰/۴۷	۲۷۰/۲	۶۰/۸۱	۱۰۵۷/۱
درآمد ناخالص	ثابت	سناریو۱	۶۹۸/۵	۷۴۱/۶	۸۴۴/۸	۳۰/۲۲	۱۱۱۲۴
		سناریو۲	۶۹۸/۵	۷۴۱/۶	۸۴۴/۸	۳۰/۲۲	۱۱۱۲۴
		سناریو۳	۶۹۸/۵	۷۴۱/۶	۸۴۴/۸	۳۰/۲۲	۱۱۱۲۴
		سناریو۴	۶۹۸/۵	۷۴۱/۶	۸۴۴/۸	۳۰/۲۲	۱۱۱۲۴
		سناریو۵	۶۹۸/۵	۷۴۱/۶	۸۴۴/۸	۳۰/۲۲	۱۱۱۲۴
	تعدیل	سناریو۱	۱۸۷/۴	۳۱۳	۱۰۲۷	۲۴۹/۶	۴۶۹۴
		سناریو۲	۲۵۹	۳۷۰/۵	۹۹۱/۱	۲۱۸/۸	۵۵۵۸
		سناریو۳	۲۰۷/۵	۳۱۳/۵	۱۰۲۶	۲۴۷/۹	۴۷۰۳
		سناریو۴	۱۷۴/۹	۲۸۳/۵	۱۰۴۴	۲۶۴/۱	۴۲۵۳
		سناریو۵	۱۸۴/۵	۳۲۱/۵	۱۰۱۰	۲۴۳/۳	۴۸۲۳
هزینه خرید علوفه	ثابت	سناریو۱	۵۸۷	۷۱۱	۷۲۰	۳۴/۲	-
		سناریو۲	۵۱۹	۶۴۳	۶۵۲	۳۴/۲	-
		سناریو۳	۶۰۸	۱۱۱۵	۱۱۸۳	۱۸۱	-
		سناریو۴	۶۵۰	۲۲۰۵	۲۴۳۴	۶۰۵	-
		سناریو۵	۶۱۶	۱۲۳۹	۲۴۰۰	۵۹۷	-
	تعدیل	سناریو۱	۰	۷۹/۴	۵۸۷	۲۰۵	-
		سناریو۲	۲۱/۷	۹۳/۷	۵۳۱	۱۷۶	-
		سناریو۳	۱/۸۴	۱۰۰	۶۰۸	۲۰۵	-
		سناریو۴	۱/۵۲	۱۰۳	۶۵۰	۲۱۹	-
		سناریو۵	۰	۱۱۲	۶۱۶	۲۰۵	-

مأخذ: داده های یافته های تحقیق

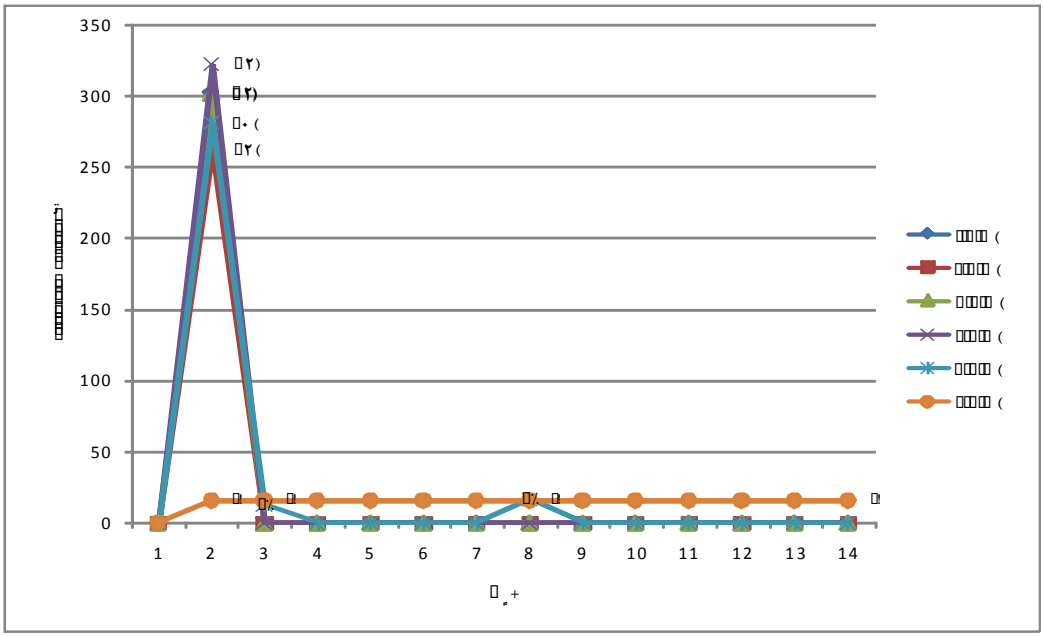


نمودار(۴): مقایسه هزینه خرید علوفه استراتژیهای تعدیل و ثابت نگهداشتن گله در سناریوهای مختلف



نمودار (۵): مقایسه روند تعداد دام زایا در سناریوهای مختلف

همانطور که جدول (۴) و نمودار (۵) نشان می دهد، تعداد دامهای زایا در تمامی سناریوهای استراتژی ۱(سناریو ۶ در نمودار ۵ و جدول۴)، در طول دوره در همان ۴۳۵ راس دام اولیه ثابت مانده است. اما در استراتژی ۲، در سناریو ۱ تعداد دام زایا از ۴۳۵ راس اولیه در سال اول به ۱۲۷ راس در سال دوم کاهش می یابد و در بقیه سالها روند نسبتا ثابتی دارد و در نهایت در سال ۱۴ به ۱۳۴ راس می رسد. در سناریو ۲ از استراتژی ۲، تعداد دام زایا از ۴۳۵ راس اولیه در سال اول به ۱۶۷ راس در سال دوم کاهش می یابد و در بقیه سالها روند نسبتا ثابت ۱۶۵ رأسی داشته و در نهایت در سال ۱۴ به ۱۷۲ راس می رسد. سناریو ۳ از استراتژی ۲، تقریبا مشابه سناریو ۱ بوده و از سال دوم تا پایان دوره تعداد ۱۲۷ راسی را حفظ کرده است. سناریو ۴ که بیانگر شرایط خشکسالی است تعداد دام زایا از ۴۳۵ راس به ۱۰۷ راس در سال دوم کاهش می یابد و تا سال آخر تقریبا ثابت (۱۰۵ راس) می ماند. در سناریو ۵ از استراتژی ۲، تعداد دام زایا از ۴۳۵ راس اولیه در سال اول به ۱۴۷ راس در سال دوم و سپس یک روند نوسانی و کاهشی داشته و در ادامه به ۱۳۹ راس می رسد.



نمودار (۶): مقایسه تعداد فروش دام زایا در سناریوهای مختلف

نمودار (۶) تعداد فروش دام در استراتژیها و سناریوهای مختلف را طی دوره مورد بررسی نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود در تمامی سناریوهای(سناریو ۶) استراتژی ۱ که همه وضعیت یکسانی دارند، هر سال تعداد فروش دام ۱۵ راس است. اما در تمامی سناریوهای استراتژی ۲، در سال دوم تعدیل یا فروش دام بیشترین مقدار را دارد و در این سال بیشترین تعداد (۳۲۲ راس) مربوط به سناریو ۴ و کمترین تعداد فروش (۲۶۲ راس) مربوط به سناریو ۲ از استراتژی ۲ است. بنابراین در سال دوم افزایش سود خالص در استراتژی ۲ به دلیل نقد شدن عمده گله است. دستآورد مهمی که از نتایج جدول (۴) و نمودارهای (۵) و (۶) و بویژه سناریو ۲ از استراتژی تعدیل می توان گرفت این است که با توجه به اینکه در این سناریو میزان علوفه مرتع، میانگین سالهای مرطوب بوده و بیشترین مقدار را در بین سناریوها دارد اما تعداد دام نیز مانند سایر سناریوها به تعداد زیادی در سال دوم تعدیل شده است (۲۶۲

راس). مهمترین دلیل آن را می توان بالا بودن تعداد دام موجود در مراتع و وجود دام مازاد بر ظرفیت مراتع ذکر کرد. بعبارت دیگر حتی اگر خشکسالی نباشد و تمام سالها مرطوب باشد، باز هم بطور میانگین تعداد دام زایای قابل نگهداری طی دوره مورد بررسی طبق سناریو ۲، ۱۸۵ راس است. جدول (۴) نیز تعداد دامهای حذفی را نشان می دهد که این تعداد در تمامی سناریوها حدود ۱۰ درصد تعداد دام زایا است.

نمودارهای (۷) تا (۹) روند مقدار بهینه جو و یونجه خریداری شده و جداول (۴) نیز شاخص های آماری جو و یونجه خریداری شده را در طی دوره مورد مطالعه و در استراتژیهای ۱ و ۲ نشان می دهند. همانطور که نمودار (۷) و (۸) نشان میدهند مقدار جو خریداری شده در تمامی فصول در تمامی سناریوها بجز سناریو ۵، از سال دوم به بعد یک روند ثابتی را دنبال می کند. میزان خرید جو در استراتژی ثابت نگهداشتن گله بطور چشمگیری در مقایسه با میزان خرید جو و یونجه در استراتژی تعدیل اندازه گله، بیشتر است. همانطور که ملاحظه می شود مقدار خرید جو در هر دو استراتژی تنها در سالهای اول و دوم تقریبا"مشابه هم هستند. اما از سال سوم مقدار جو خریداری شده در تمامی سناریوهای استراتژی ۲ (تعدیل) کمتر از ۵ تن در هر فصل می باشد(نمودار ۸). در صورتیکه در استراتژی ۱، به دلیل عدم فروش دام مقدار جو خریداری شده عمدتا" بالای ۳۰ تن بوده و تفاوت زیادی با استراتژی ۲ دارند. در ضمن همانطور که در بخش هزینه های خرید علوفه گفته شد در اینجا نیز سناریو ۴ در استراتژی ۱، بیشترین مقدار خرید جو را نسبت به سایر سناریو ها دارد. مقدار جوی خریداری شده در فصل سوم بجز در سناریوهای ۱ و ۲ در بقیه سناریوها از میزان خرید آن در فصول اول و دوم بیشتر است و در سناریوهای ۳ و ۴ این تفاوت چشمگیرتر است.

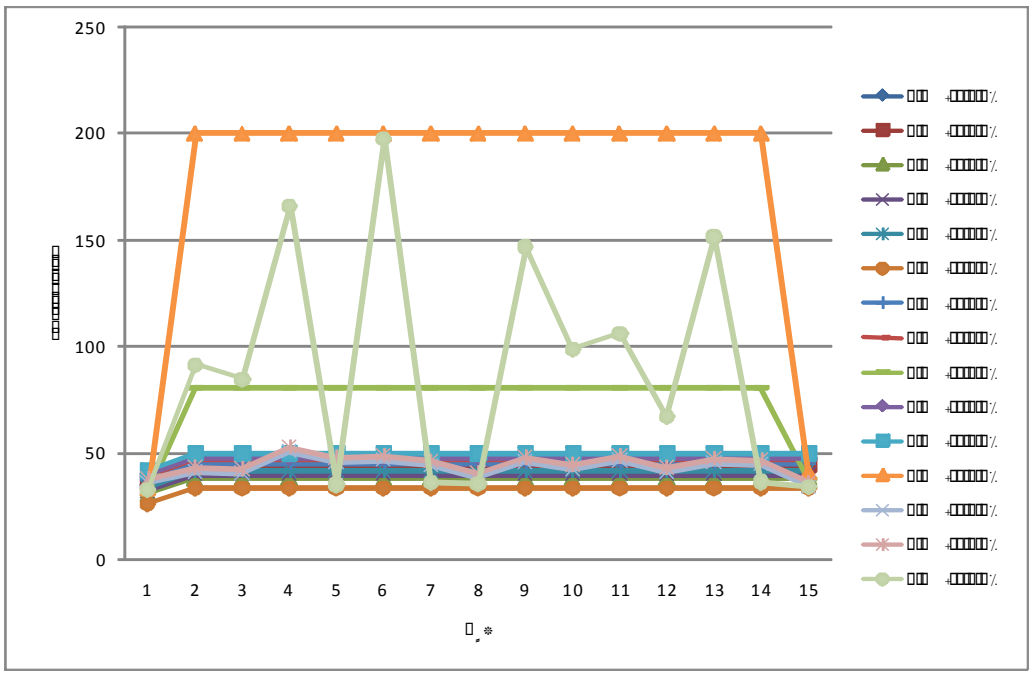
مقدار جو خریداری شده در استراتژی ۲، خیلی کاهش یافته بطوریکه در فصل سوم از سال سوم به بعد در اکثر سناریوها به صفر رسیده و در فصول دیگر هم کمتر از ۵ تن است (نمودار ۸). نمودار (۹) نیز روند تغییرات یونجه خریداری شده را در سناریوهای مختلف دو استراتژی ۱ و ۲ نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود یونجه خریداری شده نیز روندی مشابه روند جو در فصل سوم هر دو استراتژی دارد اما مقدار خرید آن نسبت به جو کمی بیشتر است. نکته قابل توجه خرید یونجه تنها در فصل سوم است. دلیل آن شاید دسترسی بیشتر به علوفه مرتعی در فصول ییلاقی (فصل ۱ و ۲) بعنوان جانشین مناسبی برای یونجه باشد، لذا در این فصول کمبود جو بیشتر احساس می شود.

جدول (۴) نیز تکمیل کننده نتایج فوق است. اما چیزی که اینجا حائز اهمیت است تفاوت بسیار زیاد میزان خرید جو و یونجه در دو استراتژی مورد بررسی است. بعنوان مثال میانگین میزان خرید جو در فصل سوم در استراتژی ۱ و سناریو ۲، بیش از ۳۰ تن اما در استراتژی ۲ و سناریو ۲، نیز ۳/۶ تن و در سناریو ۴ از استراتژی ۱، ۱۷۸ تن و در استراتژی ۲ نیز ۴/۴ تن است. این اختلاف بسیار زیاد در نتایج مربوط به میزان یونجه خریداری شده در فصل سوم نیز قابل مشاهده است.

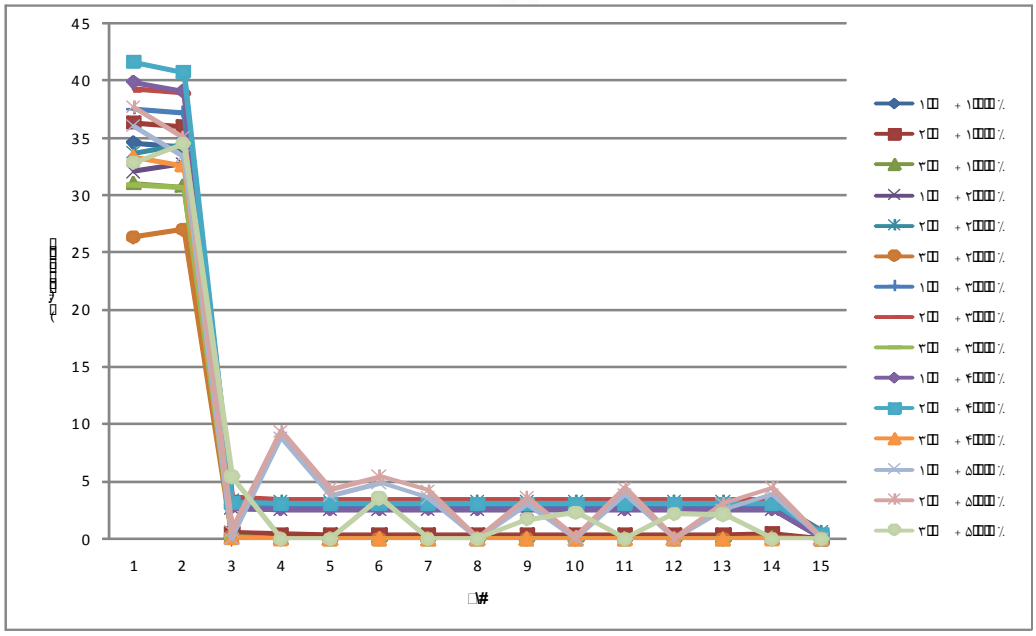
چنانچه در بخشهای گذشته ذکر شد دامداران عشایری معمولا" خرید علوفه را یا بهنگام انجام می دهند و یا از قبل می خرند و انبار می کنند. البته بدلیل وقوع خشکسالی های متوالی آنها دیگر به این باور رسیده اند که قبل از بروز خشکسالی تدبیری بیاندیشند که آن هم خرید علوفه از قبل و انبار کردن آن است. این کار معمولا" در پایان فصل تابستان و در ییلاق صورت می گیرد(در اوایل فصل سوم مدل). البته این کار نیاز به نقدینگی دارد لذا دامدارانی که توانایی مالی داشته باشند این اقدام را انجام می دهند و سایرین نیز یا به هر قیمتی که شده علوفه مورد نیاز گله خود را بهنگام می خرند و گله را حفظ می کنند و یا به اندازه توان خود علوفه بهنگام می خرند و همزمان استراتژی ۲ را برای تعدیل گله متناسب با علوفه مرتعی موجود و علوفه خریداری شده انتخاب می نمایند. نمودارهای (۱۰ و ۱۱) و جدول (۴) میزان علوفه انبار شده را در فصل سوم و استراتژیهای ۱ و ۲ نشان می دهند. همانطور که ملاحظه می شود روند علوفه انبار شده در طی دوره ۱۵ ساله روند مشابهی با مقدار خرید علوفه و همینطور هزینه خرید علوفه دارد. جدول (۴)

نشان می دهد که میزان جوی انبار شده در سناریوهای استراتژی ۲ بجز سناریو ۵، صفر اما در استراتژی ۱، بطور میانگین در سناریو ۲، صفر و در سناریوهای ۱، ۳، ۴، و ۵ بترتیب ۱۸، ۵۷، ۷۰ و ۱۶۸ تن است. میانگین میزان یونجه انبار شده نیز در استراتژی ۱، حداقل ۳۴ تن مربوط به سناریو ۱، اما در استراتژی ۲، حداکثر ۸/۸ تن و مربوط به سناریو ۵ است. مقدار یونجه انبار شده در استراتژی ۲ بجز در سناریو ۵ در سایر سناریوها مربوط به ۴ سال اول دوره مورد بررسی بوده و در بقیه سالها میزان انبار و خرید، صفر است.

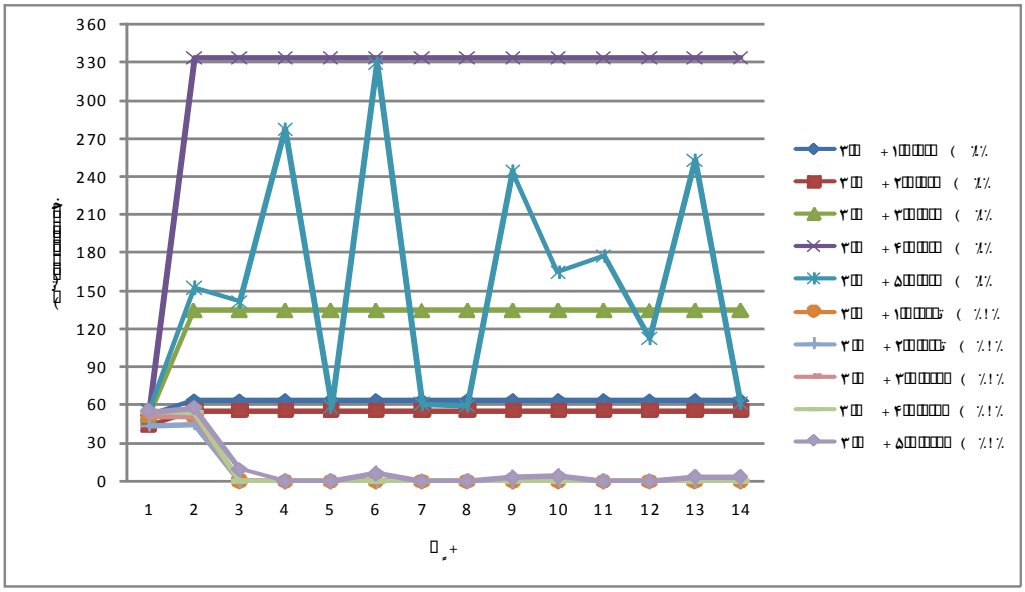
همانطور که در جدول (۴) ملاحظه می شود در تمامی سناریوهای استراتژی ۱ نیاز به اخذ وام است و کمترین مقدار وام اخذ شده بطور میانگین مربوط به سناریو ۲، با ۳/۳ میلیون ریال و بیشترین مقدار مربوط به سناریو ۴، با ۴۸ میلیون ریال است. اما در استراتژی ۲، مقدار وام اخذ شده در تمامی سناریوها یکسان و به میزان ۳/۳ میلیون ریال است.



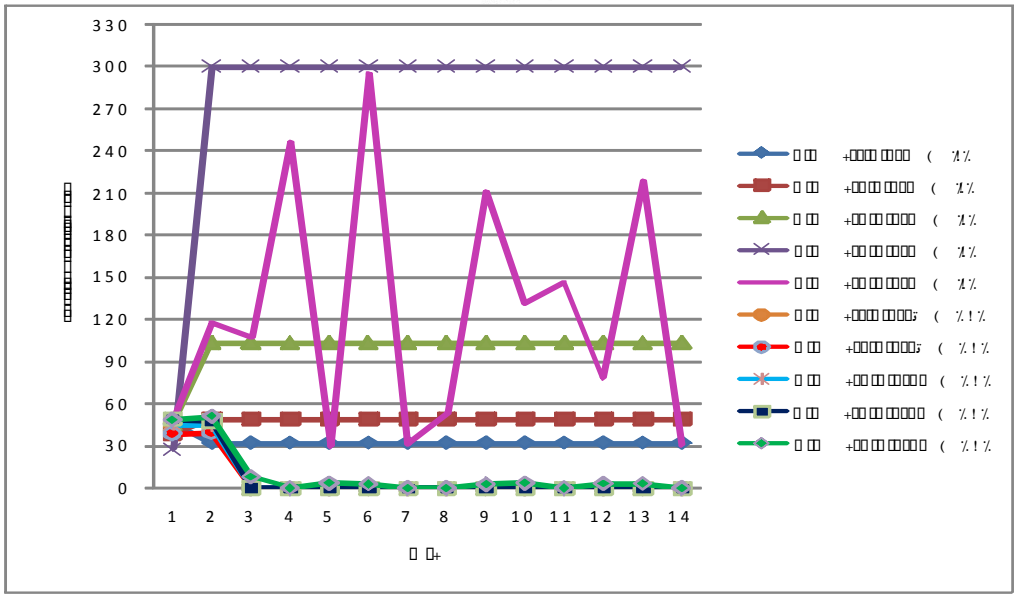
نمودار (۷): مقدارجو خریداری شده در فصول مختلف و در سناریوهای مختلف استراتژی ۱ (ثابت نگه داشتن اندازه گله)



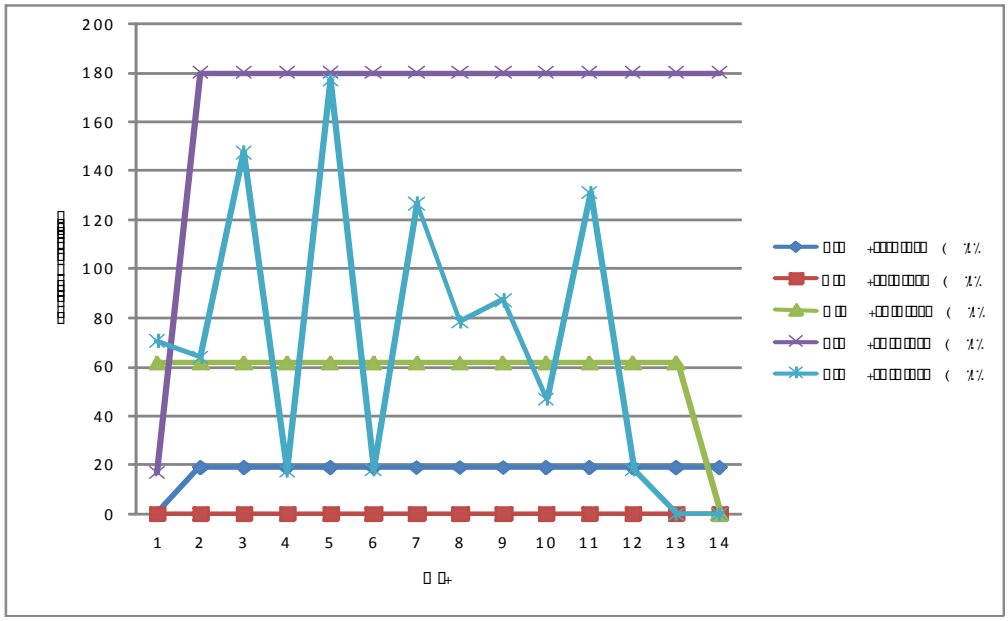
نمودار (۸): مقدارجو خریداری شده در فصول مختلف و در سناریوهای مختلف استراتژی ۲ (تعدیل اندازه گله)



نمودار (۹): مقدار یونجه خریداری شده در فصول مختلف و در سناریوهای مختلف استراتژی ۱ و ۲



نمودار (۱۰): مقدار یونجه انبار شده در فصول مختلف و در سناریوهای مختلف استراتژی ۱ و ۲



نمودار (۱۱): مقدار جو انبار شده در فصول مختلف و در سناریوهای مختلف استراتژی ۱ و ۲

جدول (۴): میانگین متغیرهای سود خالص تنزیل شده، هزینه خرید علوفه، اندازه گله، دام حذفی، فروش دام، وام اخذ شده، خرید و ذخیره علوفه در استراتژیهای تعدیل و ثابت نگهداشتن گله در سناریوهای مختلف (میلیون ریال/ راس/ تن)

استراتژی		سناریو	سود سالانه	جمع سود دوره	هزینه علوفه	دام زایا (اندازه گله)	دام حذفی	فروش دام	وام اخذ شده	علوفه خریداری شده				علوفه انبار شده	
										جو		یونجه		جو	یونجه
										فصل ۱	فصل ۲	فصل ۳	فصل ۳	فصل ۳	فصل ۳
	۱	میانگین	-۴۲/۷	-۶۴۱/۲	۷۱۱	۴۳۵	۴۴	۱۵	۴۲	۴۲	۴۴	۳۸	۶۲/۷	۱۸	۳۴
		انحراف استاندارد	۳۰/۲۸	–	۳۴/۲	۰	۴/۲۴	۰	۱۲	۲	½	۸/۱	۳/۰۲	۵/۱	۶/۹
	۲	میانگین	۱۱/۳۴	۱۷۰/۰۵	۶۴۳	۴۳۵	۴۴	۱۵	۳/۳	۳۹	۴۱	۳۳	۵۴/۸	۰	۴۸
ثابت		انحراف استاندارد	۲۵/۰۸	–	۳۴/۲	۰	۴/۲۴	۰	۱۳	۲	½	۸/۱	۳/۰۲	۰	۲/۷
	۳	میانگین	-۲۴۶	-۳۶۸۸	۱۱۱۵	۴۳۵	۴۴	۱۵	۴۷	۴۵	۴۷	۷۵	۱۲۴	۵۷	۹۶
		انحراف استاندارد	۱۳۷/۵	–	۱۸۱	۰	۴/۲۴	۰	۱۳	۲	½	۱۶	۲۷/۳	۱۷	۱۹
	۴	میانگین	-۷۸۹	-۱۱۸۲۹	۲۲۰۵	۴۳۵	۴۴	۱۵	۴۸	۴۷	۴۹	۱۷۸	۲۹۷	۱۶۸	۲۶۶
		انحراف استاندارد	۴۳۶	–	۶۰۵	۰	۴/۲۴	۰	۳/۹	۲	½	۵۷	۹۵/۸	۴۴	۹۰
	۵	میانگین	-۳۱۴	-۴۷۱۶	۱۲۳۹	۴۳۵	۴۴	۱۵	۴۱	۴۳	۴۵	۸۸	۱۴۷	۷۰	۱۱۹
		انحراف استاندارد	۳۴۰/۶	–	۵۹۷	۰	۴/۲۴	۰	۱۷	۴/۴	۴/۴	۵۶	۹۲/۷	۵۸	۸۷
تعدیل	۱	میانگین	۸۴/۳۷	۱۲۶۵/۵	۷۹/۴	۱۴۸	۱۵	۲۲	۳/۳	۴/۶	۵/۱	۴/۱	۷/۴	–	۶/۲
		انحراف استاندارد	۶۷/۱۷	–	۲۰۵	۸۲/۷	۸/۲۷	۸۰/۸	۱۳	۱۲	۱۳	۱۱	۱۹	–	۱۶
	۲	میانگین	۱۰۷/۷	۱۶۱۵/۹	۹۳/۷	۱۸۵	۱۸	۱۹	۳/۳	۶/۳	۷/۲	۳/۶	۶/۴	–	۵/۴
		انحراف استاندارد	۶۸/۹۱	–	۱۷۶	۷۲	۷/۲	۷۰	۱۳	۱۱	۱۱	۴/۹	۱۶	–	۱۴
	۳	میانگین	۷۴/۰۱	۱۱۱۰/۲	۱۰۰	۱۴۸	۱۵	۲۲	۳/۳	۷/۳	۸	۴/۱	۷/۳	–	۶/۳
		انحراف استاندارد	۶۳/۷۱	–	۲۰۵	۸۲/۵	۸/۲۵	۸۰/۶	۱۳	۱۲	۱۳	۱۱	۱۹	–	۱۶
	۴	میانگین	۵۸/۱۸	۸۷۲/۶۳	۱۰۳	۱۲۹	۱۳	۲۳	۳/۳	۷/۳	۸	۴/۴	۷/۹	–	۶/۷
		انحراف استاندارد	۶۲/۷۴	–	۲۱۹	۸۸	۸/۸	۸۶/۲	۱۳	۱۳	۱۴	۱۲	۲۰	–	۱۷
	۵	میانگین	۷۰/۴۷	۱۰۵۷/۱	۱۱۲	۱۵۳	۱۵	۲۲	۳/۳	۶/۹	۷/۵	۵/۶	۱۰	۰/۴۸	۸/۸
		انحراف استاندارد	۶۰/۸۱	–	۲۰۵	۸۱/۵	۸/۱۵	۷۴/۷	۱۳	۱۲	۱۲	۱۱	۲۰	۴۸	۱۷

نتیجه گیری و پیشنهادات

جوامع عشایری در دهه های اخیر به دلیل بروز پدیده های طبیعی، دخالتهای بشر در طبیعت و برخی سیاستهای نابخردانه مدیران، امروزه به عنوان یکی از عوامل تخریب مراتع محسوب می شوند. یکی از پدیده های طبیعی خشکسالی است که بر کلیه جنبه های زندگی و جامعه تاثیر مستقیم و غیر مستقیم دارد. بی تردید این خشکسالی ها اثرات قابل توجهی بر میزان کاهش تولید علوفه و خوراک دام، و به تبع آن بر کاهش تولید دام خواهد داشت و از این ناحیه خسارات قابل توجهی متوجه دامداران بویژه عشایر خواهد شد. استان فارس به دلیل شرایط جغرافیایی خود یکی از استان های خشک محسوب می شود. بنابراین با توجه به این که عشایر در شرایط خشکسالی با مشکل تامین علوفه و چگونگی مقابله با آن روبرو هستند و از آنجا که تحقیقات نسبتا کمی با تمرکز بر نتایج مالی و ارزیابی استراتژی های مدیریت خشکسالی برای تولیدکنندگان دام و عشایر در کشور و استان فارس شده است، بنابراین تحقیق حاضر با استفاده از مدل برنامه ریزی ریاضی چند دوره ای و شبیه سازی روند عملکرد پویای دام و علوفه به عنوان یک مساعدت، به بررسی اثرات مالی خشکسالی بر دامداران عشایری در استان فارس با ارزیابی استراتژی های نقد کردن جزئی دام و خرید علوفه همراه با حفظ گله اولیه در شرایط خشکسالی و تعیین استراتژی بهینه پرداخته است.

هدف از این مقاله پرداختن به اثرات تغییرات در شرایط آب و هوا و بروز خشکسالی بر فعالیت دامداری عشایر و تعیین استراتژی بهینه مدیریتی برای مقابل با خشکسالی است. مهمترین پیامد خشکسالی در بهره‌برداری‌های عشایری نماینده، کاهش تولید علوفه مراتع و فشار اقتصادی به عشایر است. اولین استراتژیی که به ذهن هر دامدار خطور می کند خرید علوفه برای از بین بردن برخی از تاثیرات منفی خشکسالی است. به عبارتی این استراتژی تأمین نیاز دام از طریق خرید علوفه و تعلیف دستی است که ممکن است تا حدودی مانع از کاهش تولیدات دام و درآمد حاصل از آن شود. اما پرواضح است که هزینه خوراک دام با این استراتژی افزایش خواهد یافت. استراتژی دومی که دامداران نماینده به دلیل محدودیت نقدینگی، مجبور به انتخاب آن می شوند، کاهش یا نقد کردن تعداد دام متناسب با علوفه در دسترس است. استراتژی سوم تغذیه دام به میزانی معادل با جیره نگهداری که قطعاً این امر مستلزم ضرایب فنی دقیقی است که بررسی آن را به مطالعات آینده موکول می نماییم.

هر یک از این استراتژیها مزایا و معایبی دارند، استراتژی دوم یعنی حذف دام از مراتع(استراتژی دوم)، جریان نقدی و یا زمان نرمال فروش دام را مختل می کند و باعث فروش دامهای جوان زودتر و در وزن های سبکتر و از دست رفتن دامهای اصیل می شود. و بعلاوه این فروش پیش از موعد دام در بازار حجم فروش را افزایش داده و با وجود تقاضای نسبتا" ثابت، فشار نزولی بر قیمت ها اعمال می کند. از طرفی این استراتژی اغلب سودآور و کمتر مخاطره آمیز است و از این گذشته، کاهش دام بهره داری های عشایری، فشار وارد بر مراتع را کاهش و بطور نامرئی و خودکار موجب تعادل دام و مرتع می شود.

در مقابل استراتژی خرید علوفه برای جبران خشکسالی توانایی برای حمل گله بزرگتر در طول خشکسالی را در مقایسه با استراتژی دوم فراهم می کند که این نیازمند هزینه های اضافی است. همچنین هزینه های اضافی اجازه می دهند که دامها به مرور و در زمان مناسب فروخته شوند. البته به این نکته باید توجه داشت که تولید کنندگان بایستی منابع مالی و توانایی مالی برای تحمل هزینه های اضافه شده را داشته باشند. اما علی رغم اظهارات فوق نتایج این مطالعه نشان داد که استراتژی دوم یعنی نقد کردن دام نسبت به استراتژی خرید علوفه و حفظ گله اقتصادی تر است. به عبارت دیگر حداقل در کوتاه مدت، نقد کردن جزئی دام تمایل به ارائه بازده بهتر نسبت به خرید علوفه برای غلبه بر محدودیت منابع یا عرضه علوفه و خشکسالی دارد. علت آن را می توان کاهش علوفه

به دلیل بروز خشکسالی، ضعیف بودن درجه مراتع مورد مطالعه، بالا بودن تعداد دام بیش از ظرفیت نرمال مراتع و نداشتن منابع مالی یا نقدینگی کافی برای خرید علوفه مورد نیاز دانست.

در نهایت، این نکته قابل تامل است که وقتی عشایر با نوسان تولید علوفه و خشکسالی مواجه هستند هیچ تصمیم و استراتژیی را به صراحت نمی توان بهترین استراتژی دانست. زیرا در این میان نتایج مالی و تصمیمات مدیریت علاوه بر نوسانات آب و هوا از فاکتورهای دیگری مانند قیمت دام و علوفه (شرایط بازار) (ریتن و همکاران، (الف ۲۰۱۰)، باستیان ، و همکاران (۲۰۰۹)) و همچنین سیاستهای دولت (میرزایی، ۱۳۹۰) نیز متاثر می شوند. بنابراین مطالعه اثرات بالقوه خشکسالی و پویایی روند قیمتها هنگام تجزیه و تحلیل استراتژی های مدیریت دام پیشنهاد می گردد.

ما معتقدیم که مساعدت این تحقیق و تحقیقات مشابه این است که محدودیت های مختلف را شناسایی می کند. در تجزیه و تحلیل ما فرض شده است که قیمتهای دام و علوفه ثابت هستند و این مساله با توجه به بحث فوق بر تصمیمات و انتخاب استراتژی بهینه تاثیر می گذارد. دوم در این تحقیق استراتژیهای انحلال جزئی و خرید علوفه را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده ایم، اما استراتژی های دیگری مانند استراتژی تغذیه کم یا تغذیه نگهداری و استراتژی های ترکیبی به طور بالقوه می تواند در مدل گنجانده شده و تجزیه و تحلیل شود. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل های ما مربوط به یک افق زمانی نسبتا کوتاه ۱۵ ساله است، لذا بررسی نتایج مالی از استراتژی های مدیریت خشکسالی در طول افق برنامه ریزی طولانی تر می تواند مفید باشد.

منابع

اداره کل منابع طبیعی و آبخیز داری استان فارس، اداره امور مرتع.

پازوکی، م. (۱۳۸۰). مرتع . انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، تهران.

سازمان امور عشایر استان فارس، اداره طرح و برنامه.

فردوسی، ح. (۱۳۸۸). بهینه سازی مقدار خرید علوفه در شرایط مختلف اقلیمی برای دامداریهای عشایری و تاثیر آن بر مراتع با استفاده از برنامه ریزی تصادفی دو مرحله ای. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی، بخش مدیریت مناطق بیابانی.

میرزایی، ن. (۱۳۹۰). ارزیابی سیاست های مقابله با خشکسالی دولت در حمایت از جوامع عشایری استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی، بخش اقتصاد کشاورزی.

Arzac E.R. and M. Wilkinson (1979) A quarterly econometric model of United States livestock and feed grain markets and some of its policy implications, *American Journal of Agricultural Economics*, 61, 297-308.

Bastian C. T. (1997) Average prices of cattle and calves-eastern Wyoming and western Nebraska 1992-1996, Cooperative Extension Service and Department of Agricultural Economics, University of Wyoming, Laramie, AE97-2.

Bastian C. T. (2003) some economic considerations for livestock producers as they weather the drought, Agricultural and Applied Economics Newsletter, Department of Agricultural and Applied Economics, University of Wyoming.

Bastian C. T., S. Mooney, S. I. Paisley, M. A. Smith, W. M. Frasier and W. Umberger (2005) economically and environmentally sustainable cattle production practices during multiple years of drought, Unpublished

Agricultural Experiment Station Competitive Grant Project Proposal, Department of Agricultural and Applied Economics, University of Wyoming.

Bastian C. T., S. Mooney, A. M. Nagler, J. P. Hewlett, S. I. Paisley and M. A. Smith (2006) Cattle ranchers diverse in their drought management strategies, *Western Economics Forum 5(2)*, 1-8.

Bastian C. T., P. Ponnamanneni, S. Mooney, J. P. Ritten, W. M. Frasier, S. I. Paisley, M. A. Smith and W. J. Umberger (2009) Range livestock strategies given extended drought and different price cycles, *Journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers,* 72, 1:153-163.

Carande V. G., E.T. Barlett and P.H. Gutierrez (1995) Optimization of rangeland management strategies under rainfall and price risks, *Journal of range management*, 48 (1): 68-72.

Crom R.J. (1981) The Cattle Cycle-Looking to the '80's, ESS Staff Report No. AGESS 810105 USDA, Economics and Statistical Service.

Delgado C.L., M. W. Rosegrant, H. Steinfeld, S. K. Ehui, and C. Courbois (1999) Livestock to 2020: the next food revolution, International Livestock Research Institute (ILRI), 61.

Dracup J. A., K. S. Lee and E. G. Paulson (1980) on the definition of droughts, *Water Resources Research*, 16(2): 297-302.

Foran, B. D. and D. M. Stafford Smith (1991) Risk, Biology and Drought Management Strategies for Cattle Stations in Central Australia, *Journal of Environmental Management,* 33: 17-33.

Gray, J. R., J. M. Fowler and K. Clevenger (1983) Economics of ranching in New Mexico in drought and non-drought period, Department staff report 13, Department of Agricultural Economics and Agricultural Business, New Mexico State University, Las Cruces.

Kamalzadeh M. R. and A. Kiasat (2008) Livestock production systems and trends in livestock industry in Iran, Journal of Agriculture and Social Sciences, 4(4).

Nagler A., S. Mooney, C.T. Bastian, J.P. Hewlett, B. Aldridge, B.A. Sarchet, W. Umberger, M. Frasier, S. Paisley, M.A. Smith, P. Ponnamaneni, D. Taylor, and T. Foulke (2006) Wyoming Livestock Producer Survey, http://agecon.uwyo.edu/WYLivestock/FINALReport.pdf

Nagler, A., C.T. Bastian, J.P. Hewlett, S. Mooney, S.I. Paisley, M.A. Smith, M. Frasier and W. Umberger (2007) Multiple impacts-multiple strategies: How Wyoming cattle producers are surviving in prolonged drought. University of Wyoming Cooperative Extension Publication, http://ces.uwyo.edu/PUBS/B1178.pdf

Parsch, L. D., M. P. Popp and O. J. Loewer (1997), Stocking rate risk for pasture-fed steers under weather uncertainty, *Journal of Range Management,* 50: 541-549.

Ponnamaneni, P. (2007) Economically sustainable cattle production practices during multiple years of drought and differing price cycles, Unpublished Master's Thesis, Department of Agricultural and Applied Economics, University of Wyoming, Laramie.

Reynolds, H.G. (1954) Meeting Drought on Southern Arizona Rangelands, *Journal of Range Management* 7 (1):33-40.

Ritten J. (2008) Bioeconomic Modeling of Livestock Production, Rangeland Management and Forage Systems in a Dynamic Context, Unpublished Doctoral Dissertation, Department of Agricultural and Resource Economics, Colorado State University. Fort Collins, CO.

Ritten J.P., W.M. Frasier, C.T. Bastian, S.I. Paisley, M.A. Smith, and S. Mooney (2010a) A multi-period analysis of two common livestock management strategies given fluctuating precipitation and variable prices, Journal of Agricultural and Applied Economics, 42(20):177–191.

Ritten J.P., C.T. Bastian, S.I. Paisley and M.A. Smith (2010b) Long term comparison of alternative range livestock management strategies across extended droughts and cyclical prices, *Journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers, 244-253.*

Rosenberg, N.J. (1979) Drought in the great plains– research on impacts and strategies: proceedings of the workshop on research in great plains drought management strategies, University of Nebraska, Lincoln,

March 26-28, Littleton, Colorado, Water Resources Publications, p.225. Definition retrieved June 2006 from. http://md.water.usgs.gov/drought/define.html.

Rucker, R.R., O.R. Burt and J.T. LaFrance (1984) An econometric model of cattle inventories, *American Journal of Agricultural Economics*, 66:131-144.

Torell, L. A., K. S. Lyon and E. B. Godfrey (1991) Long-run versus short-run planning horizons and the rangeland stocking rate decision. American Journal of Agricultural Economics, 73(3): 795-807.

Torrell, L. A., J. A. Tanaka, N. Rimbey, T. Darden, L. VanTassell, and A. Harp. (2001) Ranch-level impacts of changing grazing policies on BLM land to protect the Greater Sage-Grouse: Evidence from Idaho, Nevada and Oregon, Policy Analysis Center for Western Public Lands. Caldwell, ID. PWCWPL Policy Paper SG-01-02.

Torrell, L. A., S. Murugan and O.A. Ramirez (2010), Economics of Flexible Versus Conservative Stocking Strategies to Manage Climate Variability Risk, *Rangeland Ecol Manage,* 63:415–425.

Weigel, R. R. (2003) Why Ranchers and Farmers Are Reluctant to Seek Counseling and How Family Practitioners Can Help, *The Forum for Family and Consumer Issues,* 8(2). Online: http://www.ces.ncsu.edu/depts/fcs/pub/8(2)/weigel.html

Wilhite, D.A. and M.H. Glantz (1985) Understanding the drought phenomenon: the role of definitions, *Water International*, 10(3), 111-120.

Long Term Analysis and Optimization of Livestock Management Strategies in Drought Conditions: Case Study of Nomads in Fars Province

M.B. Bagheri, M. Zibaei and A.K. Esmaeili [1]

Abstract

Drought leads to reduced range productivity, decreased forage production and increasing forage shortages for livestock producers. Therefore Droughts and climatic fluctuations are the most important the management challenges of the range-livestock for ranchers of nomadic which largely depends on natural rangeland. So, investigation management decisions and strategies during periods of drought are necessarily. The purpose of this paper is to evaluate livestock management strategies include partial liquidation and purchasing additional feed during periods of drought for ranchers of nomadic. In order to used a multi-period, linear programming model coupled with the dynamic process of animals and so this model is solved using GAMS software. Results indicate that purchasing additional feed have a larger gross income than partial liquidation of livestock because the ability to carry larger large herd, through requires additional costs for purchasing additional feed as compared with partial liquidation strategy. But the additional costs lead to decreased net returns in all scenarios and are more risky than partial liquidation scenarios when extended drought occurs. However, the purchasing additional feed has negative profitability than partial liquidation of livestock in the long run drought and increase degradation intensity of rangelands. The partial liquidation of livestock tended to be less risky and create potentially less financial stress than purchasing additional feed and during drought tended to provide better net returns than purchasing feed to overcome constrained forage supplies. Therefore base on results, in the long run partial liquidation of livestock is recommended.

Key Words: Drought Management, Multi Period Mathematical Programming, Purchasing Feed, Herd Liquidation, Livestock Management Strategy, Nomadic, Fars

JEL Classifications: Q12, C61, D24

1 PhD Student and Associate Professors, Department of Agricultural Economics, Shiraz University, Iran., respectively
Email: Mehr_bagheri@yahoo.com