



تأثیر بیمه بر میزان تلفات ماهی قزل آلا در واحدهای استان پرورشی آذربایجان شرقی

علی شهناوی و پروانه اشرفی*

چکیده

به طور متوسط ۹ درصد ماهیان قزل آلا استان آذربایجان شرقی در واحدهای پرورشی تلف می شوند که اهمیت این موضوع در صورت محاسبه هزینه های مربوط به خرید، غذا، نیروی کار، روشن می شود. در این مطالعه از تحلیل رگرسیونی برای بررسی تأثیر بیمه بر میزان تلفات ماهی قزل آلا در استان آذربایجان شرقی استفاده گردید. اطلاعات مورد نیاز بعد از تقسیم جامعه مورد مطالعه به واحدهای تیپ، استخرهای ذخیره دومنظوره کشاورزی و مزرعه، با استفاده از روش نمونه گیری طبقه ای تصادفی و تکمیل پرسشنامه در طول سال ۱۳۸۳ گردآوری شد. مساحت فعال واحد، تعداد بچه ماهی، دبی آب ورودی، دما، مقدار غذا، طول دوره پرورش، تعداد نیروی کار و بیمه به عنوان متغیرهای توضیحی منظور شدند. مدل مورد نظر بعد از رفع واریانس ناهمسانی، با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده شد. نتایج مشخص نمود که با افزایش مصرف غذا و طول دوره پرورش، تعداد تلفات ماهی کاهش می یابد و واحدهایی که از بیمه استفاده می کنند، تلفات کمتری دارند؛ در این واحدها مدیران با احساس امنیت در مورد جبران خسارت، غذای بیشتری مصرف می کنند و ماهیان را در یک دوره طولانی تری پرورش می دهند. بیمه به دلیل اطمینان بخشی، دارای تأثیر مطلوب بوده و امکان ترکیب بهینه عوامل را فراهم می کند.

مقدمه

مصرف سرانه ماهی ایران در سال ۱۳۸۰، ۵/۸ کیلوگرم بوده که بسیار کمتر از متوسط جهانی آن یعنی ۱۵/۴ کیلوگرم می باشد و این در حالی است که گوشت ماهی به خاطر ارزش غذایی بالا و نقشی که در سلامتی دارد مورد توجه بسیار است و تا سال ۱۴۰۰، یکی از اهداف غذایی کشور، افزایش این میزان به ۷ کیلوگرم می باشد (ترازنامه غذایی ایران، ۱۳۸۱). آمار نشان دهنده محدودیت تولید از آبهای جنوب و شمال می باشد به طوریکه میزان صید ماهی از آبهای جنوب از سال ۱۳۷۰ الی ۱۳۷۹ تنها ۱۲/۵ هزار تن افزایش و در آبهای شمال در صورت لحاظ نکردن کیلکا با ۲۰ هزار تن، ثابت مانده است. در همین دوره، تولید ماهی از منابع آبهای داخلی ۲۱ هزار تن افزایش یافته که بیشترین نرخ افزایش مربوط به تولید ماهیان سردآبی می باشد (سالنامه آماری شیلات ایران، ۱۳۸۰). تولید در آبهای داخلی علاوه بر تامین بخشی از پروتئین کشور، ایجاد اشتغال و درآمد، با جانشینی گوشت قرمز و سفید، امکان بازسازی مراتع و گونه های کمیاب دریایی را فراهم می کند.

آذربایجان شرقی از استانهای غیر ساحلی کشور است و تولید آبزیان در آن در سال ۱۳۸۱، شامل ماهیان سردآبی و گرمابی، ۱۰۵۴ تن می باشد که معادل ۱/۲۶ درصد تولید منابع آبهای داخلی کشور است. در این استان تولید ماهیان گرمابی در طول سالهای ۱۳۷۷ الی ۱۳۸۱ کاهش یافته و از ۲۱۰ تن به ۹۴ تن رسیده است. درحالیکه تولید ماهی قزل آلا از ۱۳۱ تن به ۵۰۲ تن افزایش یافته است که ۳/۱۳ درصد کل تولید قزل آلا در همان سال می باشد (گزارش عملکرد اداره کل شیلات استان آذربایجان شرقی، ۱۳۸۲).

* به ترتیب عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی و کارشناس ارشد مدیریت کشاورزی



در پرورش ماهی قزل آلا هزینه های مربوط به غذا، حفظ و نگهداری ماشین آلات، برق، آب و نیروی کار سهم قابل توجهی دارند و هرگونه تلفات باعث کاهش سودآوری واحد می شود. کاهش دبی آب ورودی، کاهش اکسیژن، مقدار غذای کم یا بیش از اندازه و تراکم بیش از حد بچه ماهی که منجر به ترکیب نامناسب نهاده ها می شوند را می توان از عوامل مؤثر بر میزان تلفات نام برد. آبی پروری فعالیتی توأم با ریسک تلقی شود. از این رو به کارگیری ابزاری برای حمایت و تامین امنیت اقتصادی جمعیت فعال در این بخش و افزایش قدرت تولید و بالا بردن سطح زندگی آنها لازم می باشد. در این راستا بیمه آبیان با تضمین سرمایه و اطمینان بخشی می تواند یکی از این ابزارها به شمار آید. این فاکتور که مورد توجه برنامه ریزان کشاورزی منطقه است، می تواند در مدیریت و ترکیب نهاده ها تغییر ایجاد کند. در میان مطالعات گسترده ای که در مورد بیمه انجام شده، شواهدی در خصوص تاثیر بیمه بر میزان مصرف نهاده ها وجود دارد.

مطالعه هوروتیز و لیختنبرگ (۱۹۹۳) در مورد تاثیر بیمه بر مصرف کود و علف کش در مزارع ذرت نشان داد بیمه، مقدار مصرف کود، سم و علف کشها را به مقدار بهینه نزدیکتر کرده است. نتایج مطالعه بانکوک و هنسی (۱۹۹۶) بیانگر این مطلب است که کود و بیمه دو نهاده جانشین بوده و زارعان تضمین حاصل از بیمه را با کاهش استفاده از کود مبادله می کنند.

ترکمانی و شیروانیان (۱۳۸۲) به مطالعه ارتباط بیمه بر کارایی فنی و مصرف نهاده ها در واحدهای نگهداری گاوهای شیری پرداختند. نتایج نشان داد اختلافی از نظر سطح استفاده از نهاده ها و کارایی فنی بین واحدهای بیمه شده و نشده وجود ندارد و بیمه تاثیر مطلوبی بر واحدهای تولید شیر نداشته است. ایشان دلایل عمده را سابقه اندک طرح بیمه، کمبود کارشناس و طولانی بودن مراحل اخذ غرامت و پیچیدگی آن ذکر کرده اند.

در مطالعه حاضر، با استفاده از تحلیل رگرسیونی به بررسی تاثیر بیمه بر میزان تلفات پرداخته می شود. نتایج تحقیق، علاوه بر شناسایی تاثیر بیمه بر میزان تلفات، امکان برنامه ریزی بهتر و تصحیح سیاستهای موجود را فراهم می سازد.

روش تحقیق

با توجه به آمار سال ۱۳۸۱ در استان آذربایجان شرقی، ۹۳ واحد پرورش ماهی سردابی وجود دارد که تولید عمده آنها در ۸۰ واحد، شامل استخرهای ذخیره دو منظوره کشاورزی، تیپ و مزرعه صورت می گیرد (گزارش عملکرد اداره کل شیلات استان، ۱۳۸۲)؛ بنابراین جهت تعیین حجم نمونه، جامعه مورد مطالعه به سه طبقه تقسیم و به منظور جمع آوری اطلاعات، از روش نمونه گیری طبقه ای تصادفی استفاده گردید. در این روش از رابطه زیر برای تعیین تعداد نمونه استفاده می شود (مندل هال و همکاران، ۱۹۸۹).

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 \delta_i^2}{W_i}}{N^2 D + \sum_{i=1}^L N_i \delta_i^2}$$



W_i = ضریب تخصیص تعداد نمونه هر طبقه، δ_i^2 = واریانس جمعیت طبقات، N = تعداد کل، N_i = تعداد

واحد در هر طبقه، n = تعداد نمونه لازم و $D = \frac{B^2}{4}$ ، می باشد (B میزان خطای قابل قبول می باشد که در این

بررسی ۳۰ درصد میانگین مساحت فعال استخرها منظور شده است). برای تخمین واریانسها از اطلاعات ۲۰ درصد واحدهای هر طبقه استفاده شد. جدول ۱، اطلاعات بدست آمده از اداره کل شیلات استان آذربایجان شرقی را نشان می دهد.

جدول ۱، اطلاعات مورد نیاز جهت تعیین تعداد نمونه مورد نیاز واحد: بهره بردار تن-مترمربع

طبقه	تعداد واحدهای هر طبقه	تولید کل طبقه	تعداد نمونه انتخابی	واریانس نمونه انتخابی	میانگین نمونه انتخابی
تیپ	۲۸	*۲۱۰	۶	۴۸۶۷/۵	۲۲۲/۵
ذخیره	۴۲		۹	۴۴۶۸۷	۲۹۱/۷
مزرعه	۱۰	۲۲۵	۳	۳۹۶۰۸۰۰	۱۹۱۶/۷
کل	۸۰	۴۳۵	۱۸	-	-

* آمار به تفکیک موجود نمی باشد.

ماخذ: یافته های بررسی

تولید واحدهای تیپ و استخرهای دو منظوره یکجا و تحت عنوان مزارع خرد در آمار موجود گزارش می شود، ولی همانطور که از تصاویر ۱، ۲ و ۳ مشخص است، این واحدها از لحاظ سیستم تولید متفاوت می باشند. مزارع واحدهای بزرگ با ظرفیت اسمی بالا می باشند که به منظور پرورش ماهی ساخته شده اند. تعداد این واحدها در سطح استان محدود می باشد. واحدهای تیپ نیز به منظور پرورش ماهی احداث گردیده اند ولی نسبت به مزارع ظرفیت تولید پایینی دارند. واحدهای ذخیره ساده ترین حالت را داشته و بیشتر دارای یک استخر می باشند. این استخرها به منظور استفاده در کشاورزی احداث شده اند.



شکل ۱، نمایی از يك مزرعه



شکل ۲، نمایی از يك استخر تيب



شکل ۳، نمایی از يك استخر ذخیره

با توجه به تعداد و سهم هر يك از طبقات در میزان تولید استان که در جدول ۱، آمده است، ضریب تخصیص برای واحدهای تیپ و ذخیره ۰/۴ و برای مزارع ۰/۲ در نظر گرفته شد. میانگین مساحت فعال و سایر آماره های مورد نیاز، برای تعیین حداقل تعداد نمونه لازم، به صورت زیر برآورد گردید:

$$\bar{Y} = \frac{(222.5 \times 6) + (291.7 \times 9) + (1916.7 \times 3)}{6 + 9 + 3} = \frac{1335 + 2625.3 + 5750.1}{18} = \frac{9710.4}{18} = 539.5$$

$$B = \frac{30}{100} \times \bar{Y} = \frac{30}{100} \times 539.5 = 161.9$$

$$D = \frac{B^2}{4} = \frac{(161.9)^2}{4} = \frac{26211.61}{4} = 6552.9$$

$$N^2 D = (80)^2 \times 6552.9 = 41938560$$

$$\sum_{i=1}^L N_i \delta_i^2 = 28 \times 4867.5 + 42 \times 44687 + 10 \times 3960800 = 136290 + 44729 + 39608000 = 39789019$$

$$\sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 \delta_i^2}{W_i} = \frac{(28)^2 \times 4867.5}{0.4} + \frac{(42)^2 \times 44687}{0.4} + \frac{(10)^2 \times 3960800}{0.2}$$

$$= 9540300 + 197069670 + 1960400000 = 217009970$$

با جایگزینی اطلاعات حاصل در فرمول نمونه گیری، تعداد نمونه لازم ۲۷ عدد برآورد شد و برای تعیین تعداد نمونه هر طبقه از رابطه $n_i = W_i n$ ، استفاده شد و حداقل نمونه لازم برای واحدهای تیپ و ذخیره، ۱۱ و



برای مزرعه ۵ نمونه تعیین گردید. با توجه به اینکه افزایش تعداد نمونه بر میزان دقت ضرایب تخمینی مدل‌های رگرسیونی تأثیر مثبت می‌گذارد، از اطلاعات ۳۴ واحد استفاده شد. جدول ۲، تعداد و پراکنندگی نمونه‌ها را بر اساس سیستم پرورشی نشان می‌دهد.

جدول ۲، تعداد و پراکنندگی واحدهای مورد مطالعه بر اساس نوع واحد
واحد: بهره بردار- درصد

شهرستان	تیپ	فراوانی نسبی	ذخیره	فراوانی نسبی	مزرعه	فراوانی نسبی
آنرشهر	۱	۲/۹	-	-	-	-
اسکو	-	-	۱	۲/۹	-	-
بستان آباد	-	-	۳	۸/۸	-	-
بناب	۲	۵/۸	-	-	-	-
سراب	۳	۸/۸	۲	۵/۸	-	-
شبستر	۱	۲/۹	-	-	۱	۲/۹
مراغه	-	-	۱	۲/۹	۱	۲/۹
مرند	۲	۵/۸	۴	۱۱/۷	-	-
میانه	۷	۲۰/۵	۱	۲/۹	۱	۲/۹
ورزقان	-	-	-	-	۱	۲/۹
هریس	۱	۲/۹	-	-	۱	۲/۹
جمع	۱۷	۵۰	۱۲	۳۵/۳	۵	۱۴/۷

ماخذ: یافته‌های بررسی

در این مطالعه فرض بر این است که مساحت فعال (متر مربع)، تعداد بچه ماهی (قطعه)، دبی آب ورودی (لیتر بر ثانیه)، دمای آب (سانتی گراد)، مقدار غذای مصرفی در طول دوره (کیلوگرم)، طول دوره پرورش (روز)، تعداد نیروی کار (نفر در طول دوره) و بیمه واحد، عوامل مؤثر بر تلفات در واحدهای پرورش ماهی قزل آلا در استان می‌باشند و رابطه زیر بین متغیرهای توضیحی و میزان تلفات وجود دارد.

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_8, D_1, D_2)$$

Y متغیر وابسته و نشانگر میزان تلفات در طول دوره (قطعه) و X_1 الی X_8 متغیرهای توضیحی می‌باشند که قبلاً تعریف شده‌اند.

به منظور بررسی تأثیر سیستم پرورش، بر میزان تلفات، دو متغیر مجازی D_1 و D_2 به صورت $D_1=1$ برای واحدهای تیپ ۱، $D_1=0$ برای سایر واحدها و $D_2=1$ برای مزارع، $D_2=0$ برای سایر واحدها تعریف می‌شوند. در صورت برابری D_1 و D_2 با صفر، مدل توضیح دهنده استخرهای ذخیره می‌باشد. برای بررسی تأثیر بیمه نیز از متغیر مجازی برابر یک برای واحدهای بیمه‌گذار و صفر برای سایر واحدها استفاده شد.



نتایج و بحث

جهت جمع آوری اطلاعات، اقدام به تکمیل پرسشنامه و مصاحبه از ۳۴ واحد پرورش ماهی قزل آلا در سال ۱۳۸۳ گردید. در جدول ۳، اطلاعات کلی مربوط به نمونه، به تفکیک گروههای مورد مطالعه آورده شده است.

جدول ۳، مشخصات نمونه مورد مطالعه در مقادیر متوسط

متغیر	کل نمونه	تعداد	واحد‌های تیپ	تعداد	استخرهای ذخیره	تعداد	مزارع	تعداد
مساحت فعال	۳۳۱۷/۵	۳۴	۳۵۹/۱۱	۱۷	۲۸۱/۱۵	۱۲	۲۰۶۶۳	۵
تعداد بچه ماهی	۲۱۳۳۹	۳۴	۱۹۸۹۳	۱۷	۸۰۰۸/۳	۱۲	۶۶۷۵۰	۵
دمای آب	۱۴/۹۵	۳۴	۱۳/۷	۱۷	۱۴	۱۲	۱۴/۷	۵
دبی آب	۳۱/۱	۳۴	۲۹/۲۱	۱۷	۹/۲۵	۱۲	۹۰	۵
مقدار غذای مصرفی	۷۲۷۳	۳۴	۶۳۰۵/۹	۱۷	۱۸۱۰/۲	۱۲	۲۳۶۰۰	۵
طول دوره	۲۵۲/۵	۳۴	۲۷۰/۲۹	۱۷	۱۸۶/۲۹	۱۲	۳۵۱	۵
نیروی کار	۳/۱۵	۳۴	۲/۵۹	۱۷	۲/۵۶	۱۲	۶/۲	۵
تولید	۵۳۶۵	۳۴	۵۵۵۸/۱	۱۷	۱۷۵۰	۱۲	۱۳۳۸۵	۵

ماخذ: یافته های بررسی

بر اساس جدول ۴، میانگین دبی آب مورد استفاده در واحدهای استان ۳۱ لیتر بر ثانیه می باشد که مزارع با ۹۰ لیتر در ثانیه بیشترین دبی آب را دارند. میانگین دمای آب مورد استفاده در استان حدود ۱۵ درجه سانتیگراد است. در مزارع به طور متوسط بیشترین تعداد بچه ماهی یعنی ۶۶۷۵۰ قطعه بچه ماهی پرورش داده می شود. متوسط غذای مصرفی هر واحد در دوره ۷۲۷۳ کیلوگرم می باشد و بیشترین و کمترین غذای مصرفی در طول دوره پرورش به ترتیب در مزارع ۲۳/۶ تن و در استخرهای ذخیره ۱/۸ تن می باشد. متوسط تولید در واحدهای پرورشی استان بیش از ۵ تن است که بیشترین تولید متعلق به مزارع می باشد. بر اساس جدول، تاسیس هر واحد، برای سه نفر اشتغال ایجاد می کند که این ظرفیت در مزارع بیشتر است.

نتایج حاصل نشان می دهد ۲۶ درصد واحدها از بیمه محصولات آبی استفاده می کنند. در جدول ۴، اطلاعات مربوط به واحدها از نظر بیمه محصولات آبی آورده شده است.

جدول ۴، وضعیت واحدها از نظر بیمه محصولات آبی واحد: بهره بردار - درصد

نوع واحد	تعداد	بیمه شده	فراوانی نسبی	بیمه نشده	فراوانی نسبی
تیپ	۱۷	۴	۲۳	۱۳	۷۷
ذخیره	۱۲	۱	۸	۱۱	۹۲
مزرعه	۵	۴	۸۰	۱	۲۰



۷۴	۲۵	۲۶	۹	۳۴	کل
----	----	----	---	----	----

ماخذ: یافته های بررسی

با توجه به جدول ۴، استخرهای ذخیره کمتر از بیمه استفاده می کنند و با توسعه واحد از ذخیره به مزرعه درصد افراد استفاده کننده از بیمه افزایش می یابد. به نظر می رسد شرایط بیمه با خصوصیات واحدهای بزرگتر استان هماهنگی دارد و عملکرد واحدهای بزرگتر به گونه ای است که در این واحدها نیاز به بیمه بیشتر احساس می شود. مقایسه درصد تلفات در بین واحدهای مورد مطالعه، این مطلب را تایید می کند. در جدول ۵، درصد تلفات واحدهای مورد مطالعه در میان طبقات، مقایسه شده است. همانطور که مشخص می باشد در پرورش ماهی قزل آلا متوسط تلفات بین ۴ الی ۲۵ درصد است و احتمال افزایش این درصد در واحدهای بزرگتر استان بیشتر می باشد. لذا منطقی است که این واحدها تمایل بیشتری به استفاده بیمه داشته باشند.

جدول ۵، نسبت تلفات در میان واحدهای مورد مطالعه واحد: درصد

نوع واحد	تعداد	حداقل	متوسط	حداکثر	واریانس
تیپ	۱۷	۰	۷/۹۳	۴۰	۱۰۱/۲۴
ذخیره	۱۲	۰	۴/۲۲	۲۷/۵	۶۲/۰۹
مزرعه	۵	۰	۲۵/۰۷	۹۱/۴۷	۱۵۳۲/۹
کل	۳۴	۰	۹/۱۴۳	۹۱/۴۷	۳۰۳/۶۱

ماخذ: یافته های بررسی

با استفاده از معیارهای ضریب تعیین، لگاریتم تابع درستنمایی و خصوصیات ضرایب تخمینی، تابع خطی انتخاب و با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده شد. این مدل دارای مشکل واریانس ناهمسانی بود که بعد از رفع این مساله با استفاده از روش ماتریس کواریانس سازگار، مدل مجدداً تخمین زده شد. نتایج حاصل در جدول ۶، آورده شده است.

جدول ۶، نتایج تخمین مدل با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی

متغیر	علامت	ضریب	انحراف معیار	آماره t
مساحت فعال	+	۰/۰۴۱	۰/۱۰۴	۰/۳۹۳ ^{ns}
بچه ماهی	+	۰/۶۷۳	۰/۲۷۱	۲/۴۷۸ ^{**}
دبی	-	۹۴/۰۲۵	۷۸/۰۲	-۱/۲۰۵ ^{ns}
نما	-	۵۹۲/۱۸	۴۴۵/۸	-۱/۳۲۸ ^{ns}
غذا	-	۱/۰۴۳	۰/۴	-۲/۶۱ ^{**}
طول دوره	-	۲۵/۱۳۵	۱۱/۲۵	-۲/۲۳۵ ^{**}
نیروی کار	-	۲۶۴/۸۶	۴۵۱/۷	-۰/۵۸۶ ^{ns}
بیمه	-	۷۱۳۱/۱	۳۰۰۶	-۲/۳۷۲ ^{**}
متغیر مجازی تیپ	+	۳۴۲۳/۲	۲۰۷۷	۱/۶۴۸*
متغیر مجازی مزرعه	+	۱۹۵۱۳	۱۳۲۰۰	۱/۴۷۸*
عرض از مبدا	+	۱۲۰۴۹	۷۴۱۱	۱/۶۲۶*



لگاریتم تابع درستمایی = $-343/029$	آماره $F=0/135***$	$R^2=0/69$
------------------------------------	--------------------	------------

ns معنی دار نیست، * معنی دار در سطح ۱۰ درصد، ** معنی دار در سطح ۵ درصد، *** معنی دار در سطح یک درصد.

ملاحظه: یافته های بررسی

بر اساس نتایج، تعداد بچه ماهی اولیه، مقدار غذای مصرفی در طول دوره، طول دوره پرورش و بیمه از عوامل مؤثر بر تلفات واحدهای پرورشی ماهی استان می باشند. با افزایش تعداد بچه ماهی، میزان تلفات بیشتر شده و با افزایش غذای مصرفی و طول دوره پرورش میزان آن کاهش می یابد. واحدهای بیمه شده در مقایسه با سایر واحدها تلفات کمتری دارند. کاهش تلفات در این واحدها به علت ترکیب بهینه تعداد بچه ماهی با غذا است. دما، دبی آب ورودی، سطح فعال و نیروی کار تاثیر معنی داری بر میزان تلفات ندارند. برای کاهش تلفات ماهی قزل آلا در طول دوره پرورش و با توجه به تاثیر منفی بیمه بر میزان تلفات، توسعه آن در استان اهمیت فراوانی داشته و گسترش آن علاوه بر ایجاد امنیت، باعث افزایش تولید خواهد شد. با توجه به اختلاف معنی دار موجود در میان گروه های تولیدی استان که با بررسی ضرایب D_1 و D_2 مشخص است، پیشنهاد می گردد برای جلب نظر واحدهای کوچکتر، از نرخهای بیمه متفاوتی استفاده شود.

منابع مورد استفاده

۱. ترکمانی، ج. و م. قربانی، ۱۳۷۷، عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه محصولات کشاورزی، مجله علوم کشاورزی، شماره ۳۰، ۳۰-۴۵.
۲. ترکمانی، ج. و ع. شیروانیان، ۱۳۸۲، تاثیر بیمه دام بر کارایی فنی و میزان مصرف نهاده ها در واحدهای نگهداری گاوهای شیری، روستا و توسعه، شماره ۱ و ۲، ۲۳-۴۰.
۳. دریجانی، ع. و م. قربانی، ۱۳۷۷، عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه گندم: مطالعه موردی استان مازندران، مجموعه مقالات دومین گردهمایی اقتصاد کشاورزی ایران، ۱۴۵-۱۵۷.
۴. بی نام، ۱۳۸۱، سالنامه آماری شیلات ایران ۱۳۷۹-۱۳۸۰، اداره آمار و انفورماتیک دفتر طرح و توسعه شیلات، انتشارات نقش بیان.
۵. گزارش عملکرد اداره کل شیلات استان آذربایجان شرقی سال ۱۳۸۱، ۱۳۸۲، وزارت جهاد کشاورزی، شرکت سهامی شیلات ایران، اداره کل شیلات استان آذربایجان شرقی.
۶. نوروزی، ف. و ب. صمیمی، ۱۳۸۱، ترازنامه غذایی ایران ۸۰-۱۳۶۰: ارزیابی روند تولید و عرضه مواد غذایی در کشور از دیدگاه تغذیه ای، موسسه پژوهشهای برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی.
7. Babcock, B.A. and D.A. Henneessy, 1996, Input Demand Under Yield and Revenue Insurance, *American Journal of Agricultural Economics*, 78, 416-427.
8. Horowitz, J.K. and E. Lichtenberg, 1993, Insurance, Moral Hazard, and Chemical Use in Agriculture, *American Journal of Agricultural Economics*, 75, 926-935.
9. Mendelhall, W., J.E. Reinmuth and R. Beaver, 1989, Statistics for management and economics, PWS-KEN7 publishing company, Boston.



10. White, K.J., 1993, SHZAM, The econometrics computer program, Version 7.0, User's reference manual, McGraw-hill book company.