

کاربرد فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه در ارزیابی ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون

مزارع صنعتی پرورش گاو شیری

سید هاشم امینی^۱، احمدرضا یزدانی^۲، امیرحسین چیذری^۳، پژمان اعلایی بروجنی^۴

تاریخ پذیرش: ۹۱/۴/۲۷

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۲

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت دامپروری دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
 - ۲- عضو هیئت علمی دانشکده علوم دامی دانشگاه کشاورزی منابع طبیعی گرگان
 - ۳- عضو هیئت علمی گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
 - ۴- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس
- * مسئول مکاتبات: سید هاشم امینی hashemamini@ymail.com

چکیده

عوامل مدیریتی اثر مهم و پایداری بر عملکرد مزارع و دامداری‌ها دارند. هدف اصلی از مدیریت مزارع رسیدن به عملکردهای مطلوب در طولانی‌مدت است؛ لذا نیاز به آزمون‌های جهت ارزیابی عوامل مدیریتی و بیان ارتباط بین روش‌های مدیریتی با عملکرد مزارع است. همچنین مکانیزاسیون با غلبه بر محدودیت‌های فنی، اقلیمی و زمانی تولید، اعمال مدیریت در واحدهای تولیدکننده شیر را تسهیل می‌بخشد. فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه این امکان را فراهم می‌آورد تا با اندازه‌گیری ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون در دامداری‌ها ارتباط آنها با عملکرد، سوددهی و پیشرفت بنگاه‌ها بررسی شود. جامعه آماری مورد بررسی در این تحقیق شامل گاوداری‌های شیری دارای پروانه صنعتی واقع در جنوب استان تهران می‌باشد که کلیه گاوداری‌های شیری صنعتی به صورت تمام‌شماری جهت انجام طرح در نظر گرفته شدند. نتایج تحقیق حاضر نشان داد در میان شاخص‌های مدیریتی سطح تحصيلات بیشترین وزن را بر ظرفیت مدیریت دارد و ماشین‌شیردوشی اتوماتیک بیشترین نقش را در پیشرفت سطح مکانیزاسیون دامداری‌ها داراست. نتایج نشان داد همبستگی مثبت و معنی‌داری بین ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون با میانگین تولید شیر هر رأس دام و اندازه گله وجود دارد. همچنین همبستگی مثبت با معناداری بالا بین سطح مدیریت و مکانیزاسیون بالا، سوددهی بیشتری داشته که در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است. بهبود ظرفیت‌های مدیریت و مکانیزاسیون در گاوداری‌های صنعتی شیری عامل مهمی در جهت پیشرفت عملکرد گاوداری‌های شیری است.

کلمات کلیدی: مدیریت، مکانیزاسیون، تصمیم‌گیری چند شاخصه، دامداری شیری

از آنجا که شیر و فرآورده‌های لبنی از جمله بهترین منابع تأمین پروتئین و کلسیم محسوب می‌شوند، در تمامی نقاط دنیا در زمینه تولید، تجارت و مصرف بهینه آن، سرمایه‌گذاری قابل توجهی صورت می‌گیرد. بنابر آخرین گزارشات سازمان کشاورزی و خوار و بار جهانی کل تولید شیر در جهان طی سال ۲۰۰۹، ۶۹۹ میلیون تن برآورد شده است؛ بر اساس این گزارش، بزرگترین تولیدکنندگان شیر در جهان طی سال ۲۰۰۹ عبارتند از: اتحادیه اروپا ۱۵۴ میلیون تن، هند ۱۱۲ میلیون تن، آمریکا ۸۵ میلیون تن، چین ۳۹ میلیون تن و روسیه ۳۲ میلیون تن (فائو، ۲۰۱۰). سازمان کشاورزی و خوار و بار جهانی، در سال ۲۰۰۹ ایران را ششمین تولیدکننده بزرگ شیر در سطح آسیا معرفی کرده است. مقدار تولید شیر ایران در سال ۲۰۰۹ برابر ۷/۷ میلیون تن می‌باشد که معادل ۱/۱ درصد کل تولید جهانی (هجدهمین تولیدکننده بزرگ شیر) و ۳ درصد کل تولید آسیا است. سهم عمده‌ای از شیر تولیدی کشور متعلق به واحدهای صنعتی پرورش گاو شیری می‌باشد. اما این واحدها در شرایط فعلی با مشکلات اقتصادی متعددی روبرو هستند. از راه‌های مؤثر جهت تداوم تولید شیر در کشور و بهبود وضعیت اقتصادی واحدهای صنعتی تولید شیر، افزایش سطح مکانیزاسیون، بهبود کارایی و بهره‌وری و یا به عبارتی افزایش سطح مدیریت است (دشتی و کوهپایی، ۱۳۸۹). چرا که افزایش در توانایی‌های مدیریتی تأثیر بیشتری از افزایش در اندازه گله در موفقیت دامداری‌ها دارد (فورد و شانکلیر، ۱۹۹۴).

باید توجه داشت که اندازه‌گیری عملکرد^۱ و مدیریت در هر زمانی ضروری است زیرا هدف اصلی از مدیریت مزرعه رسیدن به عملکردهای ویژه در طولانی مدت است، لذا نیاز به آزمونی جهت بیان ارتباط بین روش‌های مدیریتی و عملکرد تولیدی و اقتصادی در دراز مدت وجود دارد (روگور و همکاران، ۱۹۹۸). تفاوت در عملکرد مزارع با ظرفیت مدیریتی^۲ متفاوت، بدلیل تفاوت در ویژگی‌های شخصیتی، مهارت در برخورد با مشکلات، فرصت تصمیم‌گیری در لحظه، تشخیص راه حل مناسب، اجرا و کنترل تصمیمات است (روگور و همکاران، ۱۹۹۸). یافته‌های تحقیقات مختلف نشان می‌دهد عوامل مدیریتی اثرات مهم و پایداری روی عملکرد مزارع دارند (کی و ادواردز، ۱۹۹۹؛ گلوی و همکاران، ۲۰۰۲؛ وندرمش، ۲۰۰۲). از طرف دیگر مدیریت در گله‌های بزرگ بدون فرآیند مکانیزاسیون بسیار سخت و دشوار است و همچنین با افزایش اندازه دامداری‌ها، کشاورزان از برنامه‌های کامپیوتری و مکانیزاسیون جهت افزایش مدیریت تکنیکی استفاده می‌کنند (وندرمش و ماتیجس، ۲۰۰۲). از آنجاییکه مکانیزاسیون امکان کاربردی شدن دستاوردهای تحقیقاتی را در شاخه‌های مختلف کشاورزی فراهم می‌آورد، امروزه مکانیزاسیون کشاورزی از یک انتخاب و یک جایگزینی ساده ماشین به جای نیروی کار به ضرورتی جهت افزایش بهره‌وری استفاده از سایر نهاده‌ها تبدیل شده است (امجدی و چیذری، ۱۳۸۵). در همین راستا کمپاس و چه (۲۰۰۴)، در مطالعه‌ای بیان داشتند سامانه‌های شیردوشی مکانیزه بیشترین اثر را بر کارایی اقتصادی مزارع می‌گذارد و در حالت عمومی بهبود بهره‌وری در ابتدا وابسته به اصلاح تکنولوژی است. همچنین در سایر مطالعات نشان داده شده است که به روز کردن روش‌های مختلف تولیدی و استفاده از تکنولوژی‌های مدرن در دامداری‌ها بر رشد بهره‌وری، بیشینه کردن سود و افزایش کارایی واحدها مؤثر است (جان و لپس، ۲۰۰۹؛ داجیستان و همکاران، ۲۰۰۹؛ سی‌هان و هازنسی، ۲۰۱۰).

جهت ارزیابی مجموع ویژگی‌های مدیریتی و مکانیزاسیون می‌توان از شاخص‌سازی استفاده کرد؛ از جمله مطالعات انجام شده در خصوص شاخص‌سازی با فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه^۳ (MADM) می‌توان به تحقیقی اشاره کرد که در آن صادقی و عبدالملکی (۱۳۸۸) با توجه به تعدد عوامل تأثیرگذار بر رشد و توسعه صنعت لبنیات، جهت مزیت‌سنجی

1- Performance
2- Management Quality
3- Multiple Attribute Decision Making

استان‌های مختلف کشور برای توسعه صنعت لبنیات از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره استفاده کردند. آنان با استفاده از روش‌های AHP^۱ و تاکسونومی عددی وزنی مهمترین عوامل تأثیرگذار بر رشد صنعت لبنیات را مشخص کردند. همچنین جهت برنامه‌ریزی زراعی مزارع استان فارس و تعیین اهداف زراعی از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره استفاده گردید، که سه هدف حداکثر کردن بازده ناخالص، حداقل کردن ریسک و حداقل کردن آب آبیاری به عنوان اهداف برنامه انتخاب شدند (الوانچی و صبوچی، ۱۳۸۷). سید حسینی (۱۳۸۹) جهت انتخاب تیمار برتر در تحقیقات دام و طیور با توجه به صفات برتر تیمارها از مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه استفاده کرد. همچنین در مطالعه‌ای دیگر، عوامل تأثیرگذار بر بهره‌وری سازمان‌ها با استفاده از روش‌های AHP، TOPSIS^۲ و ELECTRE^۳، که از مهم‌ترین فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه هستند، دسته‌بندی و اولویت‌گذاری شدند (آذر و زارع، ۱۳۸۱). با توجه به اهمیت مدیریت و مکانیزاسیون در پرورش گاو شیری با هدف اینکه نیاز به آزمون‌های ارزیابی این شاخص‌ها در دامداری‌ها می‌باشد تا امکان بیان ارتباط بین مدیریت و مکانیزاسیون با عملکرد تولیدی و اقتصادی دامداری‌ها وجود داشته باشد؛ لذا با استفاده از فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون در دامداری‌ها اندازه‌گیری گردید و ارتباط آنها با عملکرد و سوددهی بنگاه‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

جامعه آماری مورد بررسی در این تحقیق شامل دامداری‌های شیری دارای پروانه صنعتی واقع در جنوب استان تهران، شهرستان‌های پاکدشت و ری در سال ۱۳۸۷ می‌باشد. شهرستان پاکدشت در سال ۱۳۸۷ دارای ۱۷۲ واحد دامداری شیری سنتی، نیمه صنعتی و صنعتی بوده است که این واحدها در مجموع دارای ۲۷۵۰۴ رأس گاو شیری اصیل (هلشتاین) هستند و در شهرستان ری، مجموع دامداری‌های دارای پروانه سنتی، نیمه صنعتی و صنعتی ۵۵۰ واحد بوده که این واحدها دارای ۸۰۰۰۰ رأس دام شیری هستند. با توجه به اطلاعات بدست آمده از جهاد کشاورزی استان تهران این دو شهرستان حدود ۲۸۵۵۰۰ تن شیر (۳۳ درصد شیر استان) را در سال تولید می‌کنند. از جامعه آماری فوق، کلیه دامداری‌های شیری صنعتی به صورت تمام‌شماری جهت انجام طرح در نظر گرفته شدند که در پایان از مجموع ۱۵۳ دامداری شیری صنعتی فعال در شهرستان‌های مربوطه تعداد ۶۵ پرسشنامه قابل قبول حاوی اطلاعات ملک‌ی، مدیریتی، تولیدی، درآمدی، هزینه‌ای عملکردی و سرمایه‌ای تکمیل گردید.

جهت ارزیابی مجموع ویژگی‌های مدیریتی و مکانیزاسیون می‌توان از شاخص‌سازی استفاده کرد؛ در این میان فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه کاربردهای متعددی داشته و برای هر موضوع تصمیم‌گیری که تعدادی معیار تصمیم‌گیری و تعدادی گزینه وجود داشته باشد از این روش‌ها می‌توان بهره گرفت. در یک تعریف کلی تصمیم‌گیری چند شاخصه به تصمیمات خاصی (از نوع ترجیحی) مانند ارزیابی، اولویت‌گذاری و یا انتخاب از بین گزینه‌های موجود اطلاق می‌گردد. حوزه کاربردی این فن تحت عنوان فنون تصمیم‌گیری نرم^۴ است. مجموعه فنونی که بر روی مدل‌های نرم اجرا می‌شوند، فنون تصمیم‌گیری نرم نامیده می‌شود (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۸). تکنیک‌های تصمیم‌گیری نرم به دو گروه ۱- فنون تصمیم‌گیری چندشاخصه غیر جبرانی^۵ ۲- فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه جبرانی^۶ تقسیم می‌شوند. فنون غیر جبرانی

1. Analytical Hierarchy Process
2. Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution
3. Elimination Et Choice Translation Reality
4. Soft
5. Non Compensatory Methods
6. Compensatory Methods

کاربرد فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه در ارزیابی ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون مزارع صنعتی پرورش گاو شیری

مدل‌هایی از MADM را شامل می‌شوند که در آنها تبادل بین شاخص‌ها صورت نمی‌گیرد و فنون جبرانی، فونونی می‌باشند که در آنها تبادل بین شاخص‌ها صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر در فنون جبرانی، تلاش می‌شود ضعف یک گزینه در شاخص یا شاخص‌هایی، به وسیله قوت آن گزینه در شاخص یا شاخص‌های دیگر جبران شود. واضح است که کاربردی‌ترین فنون تصمیم‌گیری، فنون جبرانی هستند. سطح ریاضیات در اجرای فنون جبرانی، به ویژه به منظور بررسی مبادله بین شاخص‌ها بالاست، بنابراین از نقاط قوت فنون جبرانی سطح دقت ریاضی آنهاست (آذر و رجبزاده، ۱۳۸۸). معروف‌ترین تکنیک در حوزه فنون جبرانی مدل مجموع ساده وزنی SAW^1 است. مدل SAW یکی از ساده‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه می‌باشد. با محاسبه اوزان شاخص‌ها، می‌توان به راحتی از این روش استفاده کرد. مدل SAW از دو بخش ماتریس تصمیم $D |_{r_{ij}; i=1, \dots, m; j=1, \dots, n}$ (تعداد واحدهای مورد بررسی و n تعداد شاخص‌ها جهت ارزیابی است) و بردار ضرایب اهمیت شاخص‌ها $W |_{w_j; j=1, \dots, n}$ تشکیل می‌شود (آذر و رجبزاده، ۱۳۸۸). مراحل تصمیم‌گیری چند شاخصه به این قرار است. ابتدا ماتریس اولیه تصمیم به قرار زیر تعریف می‌شود:

$$D |_{r_{ij}; i=1, \dots, m; j=1, \dots, n} \quad (1)$$

برای شاخص سازی ظرفیت مدیریت ماتریس تصمیم D را به صورت یک ماتریس 7×65 که شامل ۶۵ ردیف (تعداد دامداری‌ها) و ۷ ستون از سنجه‌ها و یا شاخص‌های ارزیابی (ویژگی‌های مدیریت) تعریف کردیم. خصیصه‌های مدیریتی شامل میزان تحصیلات مدیر، سن مدیر، تجربه مدیر، نحوه مدیریت (اداره مزرعه بدون حضور مدیر، به صورت مدیریت فردی یا اشتراکی)، استفاده از نرم افزار مدیریت گله، مطالعه نشریات تخصصی، همکاری با سازمان‌ها و تعاونی‌ها است. مبتنی بر نتایج حاصل از مطالعات گذشته (رمضانی، ۱۳۸۸؛ امینی و همکاران، ۱۳۸۹؛ صمدی، ۱۳۹۰؛ گلوی و همکاران، ۲۰۰۲؛ تائر و میشره، ۲۰۰۶؛ بامیرو و همکاران، ۲۰۰۶؛ دمیرکن و همکاران، ۲۰۰۶؛ ارتگا و همکاران، ۲۰۰۷؛ داجیستان و همکاران، ۲۰۰۹؛ یوزمای و همکاران، ۲۰۰۹؛ سی‌هان و هازنسی، ۲۰۱۰) به هر یک از متغیرهای ذکر شده مؤثر بر مدیریت گاو‌داری‌های شیری امتیازی تعلق گرفت. جدول ۱ نحوه امتیازدهی به هر یک از سنجه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱- نحوه امتیازدهی سنجه‌های معرف شاخص مدیریت

سنجه	امتیاز	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
سطح تحصیلات مدیر	سن مدیر (سال)	بی‌سواد	زیر دیپلم	دیپلم	فوق	فوق	لیسانس	لیسانس	بالای	بالای
سطح تجربه مدیر (سال)		۶۰ به بالا	۵۱-۶۰	۴۱-۵۰	۳۱-۴۰	۲۰-۳۰	نامرتبط ^۱	مرتبط	لیسانس	لیسانس
نحوه مدیریت		بدون	مالک ^۳	مدیر فنی	هیأت مدیره		نامرتبط ^۲	مرتبط	لیسانس	لیسانس
همکاری با سازمان‌ها		خیلی کم	کم	متوسط	بالا		مرتبط ^۲	مرتبط	نامرتبط	نامرتبط
استفاده از نرم‌افزار		بلی	خیلی	متوسط	بالا		مرتبط ^۲	مرتبط	نامرتبط	نامرتبط
مطالعه نشریات		بلی	خیلی	متوسط	بالا		مرتبط ^۲	مرتبط	نامرتبط	نامرتبط

۱- نامرتبط: رشته‌های تحصیلی نامرتبط با دامپروری

۲- مرتبط: رشته‌های تحصیلی مرتبط با دامپروری

۳- مالک: دامداری‌هایی که مالک مزرعه مدیریت فنی آن را نیز انجام می‌دهد.

برای شاخص‌سازی ظرفیت مکانیزاسیون نیز بر اساس مطالعات گذشته (رمضانی، ۱۳۸۸؛ امینی و همکاران، ۱۳۸۹؛ و ندرمش و ماتیجس، ۲۰۰۲؛ کمپاس و چه، ۲۰۰۴؛ تائر و میشر، ۲۰۰۶؛ داجیستان و همکاران، ۲۰۰۹؛ کابرا و همکاران، ۲۰۱۰؛ سی‌هان و هازنسی، ۲۰۱۰) ۱۰ فاکتور شامل استفاده از رایانه در دامداری، استفاده از مه‌پاش در جایگاه دام در فصول گرم سال، دارا بودن سیلو تراش و فیدر^۱ و میکسر^۲ جهت تهیه خوراک دام، کنترل دامداری توسط دوربین مدار بسته، استفاده از جایگاه فری استال^۳، دارا بودن خنک کننده شیر (پلیت کولر)، استفاده از اسپرم تعیین جنسیت شده جهت تلقیح دام‌های مولد و داشتن تراکتور در دامداری در نظر گرفته شد که برای هر کدام از این معیارها ۱ امتیاز لحاظ شد. نحوه امتیازدهی هر یک از متغیرهای معرف شاخص مکانیزاسیون در جدول ۲ ذکر شده است.

1- Feeder
2- Mixer
3- Free Stall

کاربرد فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه در ارزیابی ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون مزارع صنعتی پرورش گاو شیری

جدول ۲- نحوه امتیازدهی متغیرهای معرف مکانیزاسیون

نام سنج‌ها	ندارد (امتیاز)	دارد (امتیاز)
خنک کننده شیر (مبدر)	۱	۲
استفاده از رایانه	۱	۲
کنترل دامداری توسط دوربین مدار بسته	۱	۲
استفاده از فیدر و میکسر	۱	۲
استفاده از مه‌پاش	۱	۲
استفاده از اسپرم تعیین جنسیت شده	۱	۲
دارا بودن سیلو تراش	۱	۲
استفاده از جایگاه فری استال	۱	۲
داشتن تراکتور در دامداری	۱	۲

همچنین سیستم‌های شیردوشی در ۳ گروه سیستم‌های معمولی، نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک تقسیم‌بندی شدند و به ترتیب از ۱ تا ۳ نمره امتیازدهی شدند. بدین ترتیب بردار تصمیم جهت محاسبه ظرفیت مکانیزاسیون گاوداری‌ها به

صورت یک ماتریس 10×65 برابر $D \Big|_{\substack{r_{ij}: i=65 \\ j=10}}$ تعریف شد.

پس از تعریف مدل (ماتریس تصمیم) برای همگن کردن معیارها با استفاده از نرم خطی^۱ که یک روش بی‌مقیاس‌ساز و هم‌جهت‌ساز است معیارها بی‌مقیاس می‌شود. رابطه نرم خطی به قرار زیر می‌باشد.

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\max_i(r_{ij})} \quad (2)$$

در این مرحله ماتریس تصمیم D به ماتریس بی‌مقیاس N_D تبدیل می‌شود.

$$N_D \Big|_{\substack{R_{ij}: i=1, \dots, m \\ j=1, \dots, n}} \quad (3)$$

پس از محاسبه n_{ij} (ماتریس تصمیم نرمال شده) اقدام به محاسبه وزن هر یک از معیارها (بردار W') با استفاده از روش تلفیقی می‌نماییم. روش تلفیقی شامل یک بردار کمی و یک بردار کیفی است. اگر بردار $W_j \Big|_{j=1, \dots, n}$ نتیجه روش‌های ریاضی، و بردار $\lambda_j \Big|_{j=1, \dots, n}$ نتیجه روش‌های کیفی باشد، ضریب اهمیت نهایی (وزن) معیارها از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$W_j' = \frac{W_j \lambda_j}{\sum_{j=1}^n W_j \lambda_j} ; \forall j \quad (4)$$

از آنجایی که داده‌های ماتریس‌ها به طور کامل مشخص شده‌اند می‌توان از روش آنتروپی شانون^۱ برای ارزیابی وزن‌ها استفاده کرد. آنتروپی شانون یکی از مهمترین و کاربردی‌ترین روش‌های ریاضی در محاسبه وزن معیارها است. آنتروپی در نظریه اطلاعات یک معیار عدم اطمینان است که به وسیله توزیع احتمال مشخص بیان می‌شود. در واقع آنتروپی و عدم اطمینان در یک مفهوم بکار می‌روند. منطق آنتروپی شانون در این است که اگر بتوانیم از یک شاخصی میزان اطلاعات بیشتری بگیریم، به آن وزن بیشتری خواهیم داد (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۸). در این روش ابتدا ماتریس تصمیم $D|_{r_{ij}}$ جهت تبدیل داده‌ها به فراوانی نسبی بر اساس روش بی‌مقیاس‌سازی نرم ساعتی رابطه (۵) به N_D تبدیل می‌شود:

$$R_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}}; \forall j \quad (5)$$

سپس ضریب عدم اطمینان (E_j) از ماتریس N_D از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$E_j = -k \left[\sum_{i=1}^m n_{ij} \ln(n_{ij}) \right]; \forall j, k = \frac{1}{\ln m} \quad (6)$$

در رابطه بالا m تعداد دامداری‌ها است. پس از محاسبه ضریب عدم اطمینان، ضریب اطمینان ($d_j = 1 - E_j$) محاسبه شده و W_j از رابطه (۷) به دست می‌آید.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_j d_j}; \forall j \quad (7)$$

جهت تعیین بردار λ نیز، از روش‌های کیفی که مبنای آن نظرسنجی از خبرگان است استفاده می‌شود. در این نظر سنجی تعداد ۱۰ تن از استادان و اعضای هیئت علمی گروه علوم دام دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران و دانشکده علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان به عنوان خبرگان فن در نظر گرفته شدند. پرسشنامه‌ای تهیه گردید و به سراغ هر یک از اساتید رفته و به صورت حضوری نظر آنها در مورد تاثیر هر یک از مشخصه‌های مدیریتی بر مدیریت دامداری جمع‌آوری گردید. در این ارزیابی از معیارهای کیفی (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم) استفاده شد در ادامه با استفاده از طیف لیکرت معیارهای کیفی به معیارهای کمی تبدیل شده و نظر سنجی خبرگان به صورت بردار λ محاسبه گردید.

در پایان پس از محاسبه m_{ij} ، به عنوان مقدار بی‌مقیاس شده هر شاخص برای کلیه واحدهای مورد بررسی، و W_j به عنوان ضریب اهمیت برای هر شاخص، میانگین وزنی مقادیر شاخص‌ها برای هر بنگاه (A_i) محاسبه شده (رابطه ۸) و به عنوان ظرفیت مدیریت و یا مکانیزاسیون بنگاه مورد بررسی لحاظ می‌گردد:

$$A_i = \sum_{j=1}^n W_j' n_{ij} \quad (8)$$

پس از محاسبه ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون؛ با توجه به نقش فنی خوراک در تولید شیر و همچنین از آنجا که هزینه خوراک بیشترین سهم را از کل هزینه تولید شیر به خود اختصاص می‌دهد (دمیرکن و همکاران، ۲۰۰۶؛ بلیک و راجکانیوا، ۲۰۰۴؛ یوزمای و همکاران، ۲۰۰۹؛ اجو، ۲۰۰۳) ضریب همبستگی پیرسون بین شاخص‌های ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون با ضریب تبدیل خوراک، با توجه به فاصله‌ای بودن مقیاس داده‌ها، محاسبه شد. ضریب تبدیل خوراک بیانگر آن است که به ازای هر کیلوگرم شیر چقدر خوراک مصرف می‌شود. این عامل در دامداری بیشتر برای بررسی بازده جیره مصرفی بکار می‌رود و با توجه به خوراک مصرف شده و شیر تولید شده از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$\text{Coefficient Conversion} = \frac{\text{Feed}_{(\text{kg})}}{\text{Milk}_{(\text{kg})}} \quad (9)$$

ضریب تبدیل خوراک در واقع عکس بهره‌وری (تولید متوسط) خوراک است. در ادامه ضریب همبستگی بین سود حاصل از فروش شیر در هر دامداری با ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون محاسبه شد. اگر مقدار محصول تولید شده J توسط بنگاه i با λ نشان داده شود که با مصرف X واحد از نهاده‌های k کم بدست می‌آید و P_{ij} و r_{ik} به ترتیب برابر با قیمت محصول و نهاده باشند تابع سود به قرار زیر می‌باشد.

$$\pi_i = \sum_{j=1}^q P_{ij} y_{ij} - \sum_{k=1}^p r_{ik} x_{ik} \quad (10)$$

تعداد محصول: q

تعداد نهاده‌های متغیر: p

در این مطالعه با محاسبه هزینه نهاده‌های مورد نیاز برای تولید شیر و بدست آوردن درآمد حاصل از فروش شیر سود حاصل از فروش شیر بدست آمد و ضریب همبستگی بین سود حاصل از فروش شیر در هر دامداری با ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون توسط ضریب همبستگی پیرسون، با توجه به فاصله‌ای بودن مقیاس داده‌ها، محاسبه گردید.

نتایج و بحث

نتایج محاسبه وزن بردار کیفی (λ)، وزن آنترویی شانون (w_j)، همچنین وزن روش تلفیقی (w'_j) و رتبه هر یک از سنجه‌ها برای ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون در جداول (۳ و ۴) آمده است.

جدول ۳- اوزان سنجه‌های ظرفیت مدیریت

ردیف	نام سنجه‌ها	وزن روش کیفی (λ)	وزن آنترویی شانون (w_j)	وزن روش تلفیقی (w'_j)	رتبه‌بندی سنجه‌ها
۱	سطح تحصیلات مدیر	۰/۸۸	۰/۲۸	۰/۲۹	۱
۲	تجربه‌کاری مدیر	۰/۹۸	۰/۲۰	۰/۲۴	۲
۳	سن مدیر	۰/۷۲	۰/۱۳	۰/۱۱	۳/۵
۴	همکاری با سازمان‌ها و تعاونی‌ها	۰/۸	۰/۱۱	۰/۱۱	۳/۵
۵	استفاده از نرم‌افزارهای مدیریت	۰/۷۸	۰/۰۹	۰/۰۸	۴
۶	مطالعه نشریات	۰/۷۸	۰/۰۸	۰/۰۷	۵/۵
۷	نحوه مدیریت	۰/۸۴	۰/۰۷۵	۰/۰۷	۵/۵

نتایج محاسبات وزن شاخص‌های روش تلفیقی نشان می‌دهد که سطح تحصیلات بالاترین رتبه را در میان سنجه‌های معرف مدیریت دارا می‌باشد. تائر و میشرا (۲۰۰۶)، معتقدند که آموزش‌های رسمی بیشتر به کشاورزان امکان می‌دهد که تکنولوژی‌های با هزینه کمتر را انتخاب کنند و همچنین تحصیلات اجازه می‌دهد دامداران از تکنولوژی کارا تر استفاده کنند. لاتروف و همکاران (۲۰۰۴)، تحصیلات و آموزش دامپروران و مزرعه‌داران را دو عامل مهم و تعیین‌کننده در بالا بردن سطح کارایی آن واحدها می‌دانند. بعد از میزان تحصیلات، تجربه کاری مدیر از لحاظ اهمیت در مرتبه دوم قرار گرفته است. ارتگا و همکاران (۲۰۰۷)، در مطالعه‌ای در دامداری‌های شیری ونزوئلا بیان کردند که آموزش‌های رسمی

تأثیر جزئی بر عملکرد دارد. آنها معتقدند که تجربه کاری در زمینه کشاورزی و دامداری نسبت به آموزش‌های رسمی مهمتر هستند. همچنین داجیستان و همکاران (۲۰۰۹) در تحقیقی در دامداری‌های ترکیه تأکید کردند که تجربه کشاورزان اثر مثبتی بر بهبود اقتصادی دامداری دارد. با توجه به اینکه وزن شاخص‌های سن و همکاری با سازمان‌ها و تعاونی‌ها و همچنین وزن شاخص‌های مطالعه نثریات و نحوه مدیریت یکسان می‌باشند، گره ایجاد شده است. لذا ترتیب اولویت این دو شاخص یکسان و رتبه شاخص‌های ۳ و ۴ برابر ۳/۵ و رتبه شاخص‌های ۶ و ۷ برابر ۵/۵ خواهد بود. استفاده از نرم‌افزار مدیریت نیز در رتبه چهارم اهمیت قرار دارد.

جدول ۴- اوزان سنجه‌ها ظرفیت مکانیزاسیون

ردیف	نام سنجه‌ها	وزن روش کیفی (λ)	وزن آن‌تروپی شانون (w_j)	وزن روش تلفیقی (w'_j)	رتبه‌بندی سنجه‌ها
۱	نوع سامانه شیردوشی	۰/۸۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۱
۲	خنک کننده شیر(مبدر)	۰/۸۴	۰/۱۱	۰/۱۱	۲/۵
۳	استفاده از رایانه	۰/۸۸	۰/۱۰	۰/۱۱	۲/۵
۴	کنترل دامداری توسط دوربین مدار بسته	۰/۷۶	۰/۱۰	۰/۱۰	۳/۵
۵	استفاده از فیدر و میکسر	۰/۷۴	۰/۱۱	۰/۱۰	۳/۵
۶	استفاده از مه‌پاش مه پاش	۰/۸	۰/۱۰	۰/۱۰	۳/۵
۷	استفاده اسپرم تعیین جنسیت شده	۰/۸۸	۰/۰۷	۰/۰۸	۴/۵
۸	دارا بودن سیلو تراش	۰/۶۶	۰/۱۰	۰/۰۸	۴/۵
۹	استفاده از جایگاه فری استال	۰/۸۸	۰/۰۶	۰/۰۷	۵
۱۰	داشتن تراکتور در دامداری	۰/۷۸	۰/۰۵	۰/۰۴	۶

نوع ماشین شیردوشی بالاترین رتبه را در میان معیارهای معرف مکانیزاسیون دارا است. شاخص‌های دستگاه خنک کننده شیر و استفاده از رایانه دارای وزن یکسانی هستند لذا ترتیب اولویت این دو شاخص یکسان و برابر ۲/۵ است. کنترل مزرعه توسط دوربین مداربسته، خوراک‌دهی با استفاده از فیدر و میکسر و خنک کردن جایگاه در ایام گرم سال توسط مه‌پاش دارای وزن‌های یکسانی بوده و اولویت آنها برابر ۳/۵ است. همچنین شاخص‌های تلفیق توسط اسپرم تعیین جنسیت شده و داشتن سیلو تراش نیز ترتیب اولویت برابر ۴/۵ دارند. نگهداری دام در جایگاه فری استال با ضریب اهمیت ۰/۰۷ در مرتبه پنجم قرار داشته و استفاده از تراکتور در مزرعه در رتبه ششم قرار دارد.

نتایج به‌دست آمده برای دامداری‌های شیری صنعتی در جنوب استان تهران توسط روش SAW نشان می‌دهد که متوسط میزان ظرفیت مدیریت برابر با ۰/۵۵ با انحراف معیار ۰/۱۷ می‌باشد. بیشترین سطح مدیریت ۰/۸۸ و کمترین آن برابر ۰/۲۶ است. همچنین متوسط ظرفیت مکانیزاسیون واحدهای مورد بررسی برابر با ۰/۶۵ با انحراف معیار ۰/۱۷ به‌دست آمد. بالاترین سطح مکانیزاسیون برابر با ۱ و پایین‌ترین سطح مکانیزاسیون برابر با ۰/۴۷ بود. وقتی دامداری‌ها براساس ضوابط فنی احداث دامپروری و واحدهای پرورش گاو شیری که از سوی معاونت امور دام وزارت جهاد کشاورزی اعلام گردیده است در ۴ گروه دامداری‌های کوچک (۲۰-۵۰ رأس)، دامداری‌های متوسط (۱۵۰-۵۱ رأس)، دامداری‌های بزرگ (۳۰۰-۱۵۱ رأس) و دامداری‌های خیلی بزرگ (۳۰۰ رأس به بالا) دسته‌بندی شدند، مشخص شد که با افزایش اندازه گله ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون در دامداری‌ها افزایش می‌یابد (جدول ۵). وندرمش و ماتیجس

کاربرد فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه در ارزیابی ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون مزارع صنعتی پرورش گاو شیری

(۲۰۰۲)، نیز در تحقیقی بیان کردند که با افزایش اندازه گله، کشاورزان با ارتقای سطح مکانیزاسیون مدیریت تکنیکی گاوداری‌ها را بهبود می‌دهند.

جدول ۵- متوسط ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون در گاوداری‌های با ظرفیت گله متفاوت

اندازه گله	دامداری‌های کوچک	دامداری‌های متوسط	دامداری‌های بزرگ	دامداری‌های خیلی بزرگ
متوسط ظرفیت مدیریت	۰/۴۵	۰/۵۲	۰/۶۲	۰/۷۳
متوسط ظرفیت مکانیزاسیون	۰/۵۲	۰/۵۸	۰/۷۹	۰/۹۲

در ادامه ضریب همبستگی سطح مدیریت و مکانیزاسیون با میانگین تولید شیر هر رأس دام و اندازه گله توسط ضریب همبستگی پیرسون، با توجه به فاصله‌ای بودن مقیاس داده‌ها، مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۶).

جدول ۶- ضریب همبستگی بین ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون با میانگین تولید شیر هر رأس دام و اندازه گله

متغیر	ظرفیت مدیریت	ظرفیت مکانیزاسیون
میانگین تولید شیر هر رأس دام (کیلوگرم)	۰/۶۹۲**	۰/۶۴۳**
اندازه گله (رأس)	۰/۵۷۱**	۰/۷۵۴**
ظرفیت مدیریت	۱	۰/۶۹۲**
ظرفیت مکانیزاسیون	۰/۶۹۲**	۱

** سطح معنی‌داری ۰/۰۱

با توجه به داده‌های جدول ۶ مشخص است که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون با میانگین تولید شیر هر رأس دام وجود دارد. بین مدیریت و مکانیزاسیون با اندازه گله نیز همبستگی مثبت با معنی‌داری بالا در سطح ۰/۰۱ وجود دارد. همچنین همبستگی مثبت با معناداری بالا بین سطح مدیریت و مکانیزاسیون واحدها مشاهده گردید. با توجه به نتایج مطالعه، تأکید بر بهبود سطح مدیریت و مکانیزاسیون در واحدهای دامپروری صنعتی شیری می‌تواند به عنوان عامل مهمی در پیشرفت عملکرد واحدها تلقی گردد.

با توجه به نقش اقتصادی و فنی خوراک در تولید شیر، همبستگی بین شاخص‌های ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون با ضریب تبدیل خوراک محاسبه شد و در جدول ۷ آمده است. شاخص‌های ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون با ضریب تبدیل خوراک همبستگی منفی و معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ دارند. در واقع با بهبود ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون در بنگاه‌ها ضریب تبدیل خوراک کاهش می‌یابد و با توجه به سهم عمده‌ای که خوراک از کل هزینه دامداری دارد، نشان می‌دهد که کاهش ضریب تبدیل و کاهش هزینه خوراک تأثیر مهمی بر بیشینه کردن سود دامداری دارد.

جدول ۷- ضریب همبستگی بین ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون با سود و ضریب تبدیل خوراک

متغیر	سطح مدیریت	سطح مکانیزاسیون
ضریب تبدیل خوراک	۰/۳۳۱**	-۰/۴۷۶**
سود	۰/۵۲۰**	۰/۷۰۴**

** سطح معنی داری ۰/۰۱

در ادامه ضریب همبستگی بین سود حاصل از فروش شیر در هر دامداری با ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۷ آمده است. همان طور که از جدول ۷ پیداست شاخص‌های ظرفیت مکانیزاسیون و مدیریت با سوددهی همبستگی مثبتی دارند که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است.

نتیجه‌گیری نهایی و پیشنهادات

در این تحقیق به منظور اندازه‌گیری ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون در دامداری‌ها و ارتباط عوامل مذکور با عملکرد، سوددهی و پیشرفت بنگاه‌ها از فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه استفاده گردید. ویژگی‌های مدیریتی از قبیل میزان تجربه، سن و سطح تحصیلات مدیر با روش MADM شاخص‌سازی شد و به صورت ظرفیت مدیریت مطرح گردید. نتایج تحقیق نشان داد که با بهبود و افزایش ظرفیت مدیریت سوددهی و تولید شیر در دامداری‌ها افزایش می‌یابد. ظرفیت مکانیزاسیون از قبیل دارا بودن ماشین شیردوشی اتوماتیک، داشتن مبدر حرارتی و ... در تولید و سوددهی دامداری‌های شیری مؤثر و معنی دار است. نتایج تحقیق نشان داد که دامداری‌های بزرگتر به ظرفیت مکانیزاسیون و مدیریت بالاتری نسبت به گله‌های کوچکتر نیاز دارند و افزایش ظرفیت مدیریت و مکانیزاسیون در بازدهی به مقیاس دامداری‌ها مؤثر است.

با توجه به اهمیت و جایگاه مدیر در اداره دامداری و تأثیر مثبت مدیریت بر تولید و سوددهی واحدهای دامداری بایستی در مورد بکارگیری مدیران فنی، ساز و کارهای مناسب‌تری اتخاذ گردد، به نحوی که امکان استفاده کامل از توانایی‌های فنی آنان فراهم آید. در این راستا برگزاری دوره‌های فشرده اختصاصی مدیریت واحدهای پرورش گاو شیری می‌تواند راهگشا باشد. داشتن تحصیلات و آموزش کافی و تجربه کاری از مهمترین معیارهای مدیریت به شمار می‌آیند که همکاری با سازمان‌ها و مطالعه مستمر نشریات تخصصی می‌تواند در بهبود عملکرد این مدیران مؤثر واقع گردد. ثابت شد که مکانیزاسیون و تکنولوژی تولید با سود و تولید شیر همبستگی مثبت و معنی داری دارد. راهکارهای عملی برای ارتقاء سطح تکنولوژی نیز در گرو بررسی دقیق اختلاف موجود بین واحدها به وسیله متخصصین علوم دام و اقتصاد است که با ترسیم تکنولوژی برتر، روش‌های ارتقاء تکنولوژی‌های موجود به تکنولوژی‌های برتر را به دست آورند.

منابع

- آذر، ع. رجب‌زاده، ع.، ۱۳۸۸. تصمیم‌گیری کاربردی (رویکرد M.A.D.M). انتشارات نگاه دانش.
- آذر، ع. و زارع، ع.، ۱۳۸۱. تبیین عوامل مؤثر بر بهره‌وری سازمان با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه. مجله دانشور، ۱۰ (۴۲)، صفحات ۱-۱۶.
- امجدی، ا. و چیدری، ا.ح.، ۱۳۸۵. وضعیت مکانیزاسیون کشاورزی در ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۵۵، صفحات ۱۵۵-۱۸۲.
- امینی، ه.، یزدانی، ا.، چیدری، ا. و اعلائی، پ.، ۱۳۸۹. اندازه‌گیری سطح مدیریت و تکنولوژی در دامداری‌های شیری صنعتی با استفاده از تکنیک‌های MADM. چهارمین کنگره علوم دام ایران، دانشگاه تهران، صفحات ۴۳۵۹-۴۳۶۳.
- الوانچی، م. و صبوحی، م.، ۱۳۸۷. کاربرد تصمیم‌گیری چند معیاره تعاملی در برنامه‌ریزی زراعی مطالعه موردی: استان فارس. مجله علوم و فنون کشاورزی، ۱۳ (۴۷)، صفحات ۷۸۷-۸۰۱.
- حسینی، ع.، ۱۳۸۹. استفاده از تصمیم‌گیری چند شاخصه در تحقیقات دام و طیور. چهارمین کنگره علوم دام ایران. ۱۲ تا ۱۵ مهر، دانشگاه تهران، صفحات ۴۳۸۲-۴۳۸۷.
- دشتی، ق. و کوهپایی، م.، ۱۳۸۹. ارزیابی صرفه‌های اقتصادی ناشی از مقیاس در صنعت گاوداری ایران. چهارمین کنگره علوم دام ایران، ۱۲ تا ۱۵ مهر، دانشگاه تهران. ۴۴۱۸-۴۴۲۱.
- رضانی، ا.، ۱۳۸۸. بررسی و تحلیل کارایی فنی مرغداری‌های گوشتی استان خراسان شمالی با رهیافت تحلیل فراگیر داده‌ها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- صادقی شاهدانی، م. و عبدالملکی، ح.، ۱۳۸۷. مدل‌سازی مزیت سنجی صنعت لبنیات در استان‌های کشور با بهره‌گیری از الگوهای تصمیم‌گیری چند معیاره. مجله پژوهشنامه بازرگانی. ۱۳ (۵۰)، صفحات ۳۳-۷۲.
- صمدی، م.، ۱۳۹۰. بررسی ساختار و عملکرد مالی گاوداری‌های صنعتی استان خراسان رضوی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- Alam, J., Nartea, G. V. and SarkeJ, M. A., 1999. A note on the profitability of dairy farms in selected areas of bangladesh: A comparison with new zealand dairy farms. farm and horticultural management group lincoln university. Research Report No. 99/04. ISSN 1174-8796.
- Bamiro, B.M., Phillip, D.O.A. and Momoh, S., 2006. Vertical integration and technical efficiency in poultry (egg) industry in Ogun and Oyo states, Nigeria. Journal of Poultry Science. 5 (12): 1164-1171.
- Blelik, P. and Rajcaniova, M., 2004. Scale efficiency of agricultural enterprises in Slovakia. Journal of Agricultural Economics. 50 (8): 331-335.
- Cabrera, V.E., Solis, D. and Corral, J., 2010. The Effect of traditional practices in the efficiency of dairy farms in Wisconsin. Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Orlando, FL, February 6-9, 2010.
- Ceyhan, V. and Hazneci. K., 2010. Economic efficiency of cattle-fattening farms in Amasya province, Turkey. Journal of Animal and veterinary Advances. 9(1):60-69.
- Dagistan, E., Koc, B., Gul, M., Parlakay, O. and Goksel, A. 2009. Identifying technical efficiency of dairy cattle management in rural areas through a non-parametric method: A case study for the east Mediterranean in turkey. Journal of Animal & Veterinary Advances. 8 (5): 863-867.
- Demircan, D., Binici, T., Koknaroglu, H. and Aktas, A.R., 2006. Economic analysis of different dairy farm sizes in Burdur province in Turkey. Journal of Animal Science. 51(1): 8-17.
- Food and Agriculture Organization. (2010). FAO statistical yearbook 2010/ agricultural production/ Production of milk and eggs. Retrieved 5 April 2011. www. Fao. Org.
- Ford, S. A. and Shonkwiler, J. S., 1994. The effects of managerial ability on farm financial success. Journal of Agricultural Resource Economics Review. 23: 150-157.
- Gloy, B.A., Hyde, J. and Ladue, L., 2002. Dairy farm management and long- term farm financial performance. Journal of Agricultural Resource Economics. 31 (2): 233-247.

- Jan, P., and Lips. M. 2009. Total factor productivity change of Swiss dairy farms located in the mountainous area. 5th Annual Symposium of the PhD Program in Sustainable Agriculture. Research Station Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, September 2009, 14.
- Kay, R. D. and Edwards, W. M., 1999. Farm management. 4TH ed. WCB McGraw Hill, Boston. 494p.
- Kompas, T. and Che, T. N., 2004. Production and Technical Efficiency on Australian Dairy Farms. International and Development Economics. 4 (1): 57-77.
- Latruffe, L., Balcombe, K. davidova, S., and Zawalinska, K., 2004. Determinants of technical efficiency of crop and livestock farms in Poland. Journal of Applied Economics. 36: 1255- 1263.
- Ojo, S.O., 2003. Productivity and technical efficiency of poultry egg production in nijeria. International. Journal Poultry Science. 2 (6): 456-464.
- Ortega, L.E., Ward, R.W. and Andrew, C.O., 2007. Technical efficiency of the dual-purpose cattle system in Venezuela. Journal of Agricultural and Applied Economics, 39 (3): 719-733
- Rougoor, C. W., Trip, G., Huirne, R. B.M. and Renkema. J. A., 1998. 'How to define and study farmers' management capacity: theory and use in agricultural economics. Journal of Agricultural Economics. 18: 261-272.
- Tauer, L. W. and Mishra, A. K., 2006. Dairy farm cost efficiency. Journal of Dairy Science. 89: 4937-4943.
- Uzmay, A., Koyubenbe, N. and Armagan, G., 2009. Measurement of efficiency using data envelopment analysis (DEA) and social factors affecting the technical efficiency in dairy cattle farms within the province of Izmir, Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances. 8 (6): 1110-1115.
- Vandermerish, M. and Mathijs, E., 2002. Do management profiles matter? an analysis of Belgian dairy farmers. paper prepared for presentation at the Xth EAAE Congress 'Exploring Diversity in the European Agricultural –Food System, 28-31 August 2002, Zaragoza (Spain).