

## نقش پروفیل ریسک محصولات زراعی در طراحی الگوی بیمه‌ای (مطالعه‌ی موردی عدس دیم استان خراسان شمالی)

محمد قربانی<sup>۱\*</sup> و فاطمه جعفری<sup>۲</sup>

۱- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۸/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۷/۱۵

### چکیده

در این مقاله با استفاده از داده‌های ۱۲۰ کشاورز استان خراسان رضوی برای دوره زمانی ۸۶-۱۳۸۴، نقش پروفیل ریسک عدس دیم در طراحی الگوی بیمه‌ای بررسی شد. برای ارزیابی خسارت هر یک از ریسک‌ها از دو معیار فراوانی وقوع ریسک و میزان اثر ریسک و در نهایت ماتریس ریسک استفاده شد. نتایج نشان داد که بزرگ‌ترین نواحی ریسک عدس دیم، نواحی ریسک پایین است. در طول دوره مورد مطالعه، تنوع ریسک‌ها کاهش نیافت و تنها ریسک افزایش قیمت نهاده‌ها افزایش یافت. متوسط میزان خسارت ریسک‌های اطلاع‌رسانی، نیروی کار، تولید، قیمتی و اعتبارات به ترتیب ۳۰، ۵، ۴/۵، ۳/۷۵ و ۳/۳۳ درصد بود. همبستگی میان نمره ریسک و عملکرد محصول عدس دیم، مثبت بود (۰/۳۸). با توجه به یافته‌ها، ایجاد پروفیل ریسک، استفاده از پروفیل ریسک در طراحی الگوی بیمه درآمدی و پوشش ریسک‌ها و پرداخت اعتبارات ارزان قیمت، پیشنهاد می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** بیمه درآمدی، حبوبات، ماتریس ریسک، مخاطره، نمره‌دهی

### مقدمه

تولید محصولات مختلف از جمله عدس، توأم با ریسک می‌باشد. به عبارت دیگر، کشاورزان با انواع خطرات در عرصه‌های تولید و بازار مواجه می‌باشند. در واقع اغلب برنامه‌ها و طرح‌های کشاورزی در محیطی صورت می‌پذیرد که با عدم قیمت و ریسک همراه است. وجود ریسک و عدم اطمینان در فرایند فعالیت‌های مختلف کشاورزی از دیرباز مورد توجه و تأکید متخصصین و صاحب‌نظران مختلف بوده است (Torkamani, 1996a; Torkamani, 1996b; Barry, 1984; Binswanger, 1980; Torkamani, 1996c; Torkamani, 1996d; Torkamani & Hardaker, 1996; Torkamani, 2000; Torkamani, 2001). با توجه به نامطمئن بودن درآمد، کشاورزان نگران توان بازپرداخت وام، پرداخت هزینه‌های ثابت و در بسیاری از موارد، توان پرداخت هزینه‌های ضروری خانواده خود هستند. بنابراین لازم است از طرق مختلف مانند تولید محصولات خودمصرفی (Fafchamps, 1992; Roumasset, 1976)، اجتناب از

به‌کارگیری فناوری‌های جدید (Antle & Crissman, 1990; Feder, 1980; Feder et al., 1985) و متنوع کردن فعالیت‌ها (Robinson & Brake, Walker & Ryan, 1990) ریسک و خطر موجود در تولید کشاورزی را کاهش داده و بستر مناسب و مطمئنی را برای تلاش کشاورزان و ادامه تولید کشاورزی با اطمینان بالا و در نتیجه افزایش تولید فراهم آورد.

در حوزه شناسایی منابع ریسک در بخش کشاورزی، مطالعاتی انجام شده است. در بخشی از مطالعه جامعی که Agricultural & Agri-Food Canada (2000) انجام داده است ریسک‌هایی که عملکرد مزارع را در کانادا تحت تأثیر قرار می‌دهند، مشخص شده‌اند. نتایج مطالعه نشان داد که از نقطه نظر ۹۵ درصد از کشاورزان کانادایی، مهم‌ترین عامل، ریسک قیمت است. ۹۱ درصد، ریسک تولید و ۶۰ درصد، سلامتی و امنیت شخصی را مهم‌ترین عامل ریسک ذکر کرده‌اند. سایر عوامل به ترتیب اهمیت عبارتند از: عوامل محیطی، اعتبارات، پذیرش بازار و مشکلات نیرو. نتیجه مطالعه Alimi & Wall (2005) نشان داد که مهم‌ترین منابع ریسک از نقطه نظر کشاورزان نیجریه، قیمت ستاده و پس از آن قیمت

\* نویسنده مسئول: دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده‌ی کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی، پست الکترونیک: ghorbani@um.ac.ir

اطلاعات بازار، تعاونی‌های کشاورزی و دوره‌های آموزشی جهت ارتقای بهره‌وری کشاورزان است.

از جمله مطالعات صورت گرفته در حوزه پروفیل ریسک می‌توان به مطالعه (Wyman 2001) اشاره کرد که برای تعیین پروفیل ریسک و مدیریت ریسک خوشه‌های مالی، روش بلوک‌های ساختمانی و برای جمع‌سازی ریسک‌ها، روش "سرمایه اقتصادی" را معرفی کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که روش سیلو دارای محدودیت‌هایی از جمله توانایی آن در جمع‌زدن ریسک‌ها، عدم جامعیت و ناسازگاری آن می‌باشد. همچنین مهم‌ترین روش در ساخت پروفیل ریسک، استفاده از روش بلوک‌های ساختمانی است.

بیمه به عنوان نمونه‌ای از فناوری است که برای پاسخ‌گویی به نیازهای کشاورزان خرده‌پا و کاهش ریسک‌گریزی زارعین ایجاد شده است. کاهش ریسک‌گریزی به‌نوبه‌ی خود منجر به کاهش مصرف نهاده‌ها و افزایش تولید می‌شود (Ashan et al., 1987). هم‌اکنون در کشورهای مختلف، محصولات کشاورزی به شکل‌های مختلف مانند بیمه‌ی بلایای ناگهانی<sup>۱</sup>، بیمه‌ی تگرگ و محصول چندگانه<sup>۲</sup>، حمایت ریسک گروهی<sup>۳</sup>، بیمه‌ی درآمدی<sup>۴</sup> (شامل پوشش بیمه زراعی<sup>۵</sup>، بیمه درآمدی<sup>۶</sup> و حمایت درآمدی<sup>۷</sup>) و برنامه‌ی کمک غیربیمه‌ای<sup>۸</sup> تحت پوشش سیاست حمایتی بیمه قرار می‌گیرند. این ابزار (بیمه) در بخش کشاورزی کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان عرصه تولید کشاورزی بوده است. گام اول در مدیریت ریسک، شناخت ریسک‌های موجود است. این امر از سوی دیگر می‌تواند در طراحی نظام بیمه‌ای کارآمد مفید واقع شود. اهمیت این مسأله با توجه به تأثیر مثبت بیمه بر ریسک‌گریزی کشاورزان دو چندان می‌شود (Torkamani & Ghorbani, 1999; Darijani & Ghorbani, 1998; Ghorbani, 1997; Ghorbani, 1995). با توجه به این مسأله، همراه با تعیین احتمال وقوع هر یک از ریسک‌ها می‌توان پروفیل ریسک را طراحی کرد. پروفیل ریسک عبارت از مستندسازی ارزیابی ریسک در گام‌های اول و دوم یعنی شناخت و ارزیابی احتمال رخداد ریسک است (Keegan, 2004).

نهاده است. سایر منابع ریسک به ترتیب اهمیت عبارتند از خشکسالی، آفات و بیماری‌ها، عدم دسترسی به سرمایه و سرقت. همچنین این مطالعه نشان داد که کشاورزان در به‌کارگیری راهبردهای مدیریت ریسک، ضعیف عمل می‌کنند زیرا بسیاری از این راهبردها در دسترس کشاورز نمی‌باشند. مطالعه انجام شده بر روی ذرت‌کاران نیجریه نشان داد که آنها با چهار دسته از ریسک‌ها شامل ریسک بلایای طبیعی، ریسک‌های اجتماعی، ریسک‌های اقتصادی و ریسک‌های فناوری مواجه می‌باشند. (Bardhan et al. 2006) به منظور تعیین منابع ریسک مربوط به کشاورزان، آزمون رفتار ریسکی کشاورزان و تعیین عوامل مؤثر بر رفتار ریسکی کشاورزان و نیز ارزیابی نسبی راهبردهای مدیریت ریسکی، مطالعه‌ای را بر روی دامپروران گاو شیری و بوفالوی هند انجام دادند. کشاورزان در طبقات بدون زمین، حاشیه‌ای با کمتر از دو هکتار زمین، کوچک، دو تا چهار هکتار و کشاورزان بزرگ مقیاس با بیشتر از چهار هکتار زمین، طبقه‌بندی شدند. برای ارزیابی پذیرش منابع ریسک، منابع مربوط به ریسک، شناسایی شدند. این ارزیابی‌ها در ۵ درجه (غیرمربوط، تا حدی غیرمربوط، خنثی، تا حدی مربوط و مربوط) صورت گرفت. برای بررسی رفتار ریسکی کشاورزان از روش مقیاس رفتاری استفاده شد. بر مبنای پاسخ‌های کشاورز به ۳۱ معیاری که هر کدام یکی از ابزارهای مدیریت ریسک را ارائه می‌کرد، یک امتیاز کلی برای کشاورز برآورد شد. پاسخ به هر یک از معیارها با رفتار اجتماعی-روانی کشاورز مطابقت داشته و رده‌بندی معیارها، رفتار وی را نسبت به ریسک بیان می‌دارد. نتایج نشان داد مهم‌ترین منابع ریسک عبارتند از: وضعیت سلامت خانواده، بیماری‌های دام، دوری مراکز تلقیح مصنوعی و فقدان حمایت‌های توسعه‌ای. (Phuson et al. 2003) در مطالعه‌ای بر روی ۱۵۳ نفر از کشاورزان ژاپن، به بررسی ریسک‌های تولید در بخش‌های تولید میوه و سبزی و پرورش ماهی و خوک پرداختند. سپس راه‌هایی را برای کاهش و تحدید این ریسک‌ها بیان نمودند. از نظر ۴۳/۷ درصد کشاورزان، نوسانات قیمت بازار به عنوان بزرگ‌ترین ریسک تولید میوه و سبزی‌جات بود. ۳۰/۶۳ درصد کشاورزان، آفات و ۳۰/۳۲ درصد، آب و هوا را عنوان کردند. از نظر ۸۱/۸۲ درصد تولیدکنندگان ماهی، مشکلات افت قیمت بازار بزرگ‌ترین ریسک تولید بود. به عقیده ۷۲/۷۳ درصد از تولیدکنندگان مرگومیر بچه‌ماهی‌ها بزرگ‌ترین ریسک تولید بود. در مجموع و برای دو گروه تولیدکننده، بزرگ‌ترین ریسک، نوسانات قیمت بازار بود که از عرضه‌ی مازاد و فقدان اطلاعات بازار ناشی می‌شد. از جمله راه‌های تحدید مخاطرات، راه‌اندازی واحدهای

<sup>1</sup> Catastrophic coverage (CAT)

<sup>2</sup> Crop hail and multiple peril crop insurance (MPCI)

<sup>3</sup> Group risk protection (GRP)

<sup>4</sup> Revenue insurance (RI)

<sup>5</sup> Crop revenue coverage (CRC)

<sup>6</sup> Revenue insurance (RI)

<sup>7</sup> Income protection (IP)

<sup>8</sup> No insurance assistance program (NAP)

## مواد و روش‌ها

### الگوی طراحی پروفیل و ماتریس ریسک

برای طراحی پروفیل ریسک، فرایندی پنج مرحله‌ای وجود دارد که در زیر به آن اشاره است:

**گام اول:** با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و ادبیات موضوع، کلیه ریسک‌های موجود در بخش کشاورزی شناسایی و در ۹ دسته ریسک شامل ریسک‌های تولید، ریسک‌های قیمتی، ریسک خسارت، ریسک‌های فناوری، ریسک مشکلات نیروی کار، ریسک اعتبارات، ریسک‌های نهادی، ریسک‌های فنی و ریسک اطلاع‌رسانی طبقه‌بندی شد (جدول ۱).

**گام دوم:** ابعاد مختلف این ریسک‌ها شناسایی گردید که در جدول ۱ ارائه شده است.

**گام سوم:** شاخص‌های ابعاد ریسک شناسایی شد. در اکثر منابع، به‌طور عمده از دو بعد "احتمال وقوع" و "میزان اثر" ریسک برای اندازه‌گیری و ارزیابی ریسک‌ها استفاده شده است (Hewett *et al.*, 2004; Keegan, 2004; Ozog, 2002; Stonebner, 2002; UNDP, 2006; West Hertfordshire Hospitals, 2003) در حالی که در برخی دیگر از منابع، معیارهایی مانند "عدم اطمینان برآورد" (Klein & Cork, 1998; Jebel Ameli *et al.*, 2007) و "توانایی سازمان در واکنش به ریسک" (Mc Dermott *et al.*, 1996) نیز مطرح شده‌اند. در مطالعه‌ی حاضر به دلیل نبود داده‌های قابل اطمینان و نیز عدم امکان برآورد برخی از شاخص‌ها و نیز عدم انطباق آن‌ها با رفتار تولیدی در واحدهای کشاورزی، از دو معیار فراوانی وقوع ریسک و میزان اثر ریسک استفاده شده است. همچنین به دلیل ایجاد فضای یکسان برای داوری مبتنی بر داده‌های ذهنی کشاورزان، وزن هر دوی این شاخص‌ها یکسان در نظر گرفته شد. در این مطالعه، فراوانی ریسک، درصدی از کشاورزان هستند که محصولات زراعی آنها با ریسک مورد نظر مواجه شده است. میزان اثر ریسک متوسط، درصد خسارتی است که به محصولات زراعی کشاورزان وارد شده است.

**گام چهارم:** این گام به ارزیابی خسارت‌های حاصل از هر یک از ریسک‌ها می‌پردازد که از طریق مطالعه میدانی انجام شد. در این مرحله، پرسش‌نامه‌ی جامعی طراحی شد که در آن کلیه ریسک‌های شناسایی شده در گام اول به همراه ابعاد آنها لحاظ گردید. سپس با نمونه مورد نظر از کشاورزان استان خراسان شمالی از طریق جلسات بحث با حضور کارشناسان زراعت، فاکتورهای گام سوم برای هر یک از ابعاد ریسک ارزیابی گردید.

هم‌اکنون بخش مهمی از زیان صندوق بیمه محصولات کشاورزی وابسته به عدم شناخت کامل ریسک‌ها و احتمالات آن، ترکیب و درجه خسارت‌زایی آن است. این شرایط اهمیت و ضرورت بررسی پروفیل ریسک را به عنوان تدوین‌کننده‌ی اطلاعات لازم برای مدیریت ریسک آشکار می‌سازد. تعیین پروفیل ریسک محصولات زراعی این امکان را فراهم می‌آورد تا صندوق بیمه محصولات کشاورزی بتواند از یک سو، تصویر کاملی از ریسک‌ها را داشته باشد تا با استفاده از آن و سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مناسب برای قیمت‌گذاری بیمه محصولات کشاورزی، زیان خود را به حداقل رسانده و در گذر زمان به مجموعه‌ای سودآور تبدیل شود؛ و از سوی دیگر با ایجاد الگوی مطالعه‌ای لازم، شرایطی را فراهم آورد تا هر ساله قبل از تعیین حق بیمه‌ها، پروفیل ریسک، تعیین و پویایی آن مورد توجه قرار گیرد تا با آگاهی کامل از تغییرات ایجاد شده در پروفیل ریسک محصولات کشاورزی، حق بیمه را به طور مطلوب و مبتنی بر ریسک‌های اصلی و جدید، تعیین و بسته‌ی قیمتی جدیدی را ارائه دهد. نکته آخر این که پروفیل ریسک، فضا و اطلاعات لازم را در حوزه بیمه‌ی محصولات کشاورزی فراهم می‌آورد تا برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران بتوانند نظام بیمه‌ای جدید مبتنی بر ریسک‌های جدید و یا پوشش ریسک‌های جدید را داشته باشند. استان خراسان شمالی یکی از قطب‌های تولید حبوبات کشور محسوب می‌شود. این استان با دارا بودن ۱۰۸۳ هکتار حبوبات آبی و ۲۱۵۸۴ هکتار حبوبات دیم، در مجموع ۱۰/۶۱ درصد از کل سطح زیرکشت محصولات زراعی را به خود اختصاص داده است. متوسط تولید حبوبات آبی و دیم به ترتیب ۱۳۲۳ و ۷۱۴۵ تُن گزارش شده است. از مجموع ۱۰۸۳ هکتار سطح زیر کشت حبوبات آبی در استان، ۱۹۴ هکتار به عدس آبی (۱۷/۹۱ درصد) و از مجموع ۲۱۵۸۴ هکتار حبوبات دیم، ۱۷۴۳۸ هکتار به عدس دیم (۸۰/۷۹ درصد) اختصاص دارد. در مجموع عدس دیم، ۹/۵۶ درصد از کل سطح زیرکشت محصولات زراعی دیم استان را به خود اختصاص داده که رقم قابل توجهی محسوب می‌شود (North Khorasan Jihad Agriculture Organization, 2006, 2007, 2008). با توجه به اهمیت عدس دیم در الگوی کشت استان و نظر به این که سطح زیر کشت این محصول از ۱۷۴۳۸ هکتار در سال ۱۳۸۵ به ۱۳۷۹۵ هکتار کاهش یافته است، لازم است پروفیل ریسک عدس دیم در استان خراسان شمالی و نقش آن در طراحی الگوی بیمه‌ای مورد بررسی قرار گیرد.

گام پنجم: این گام شامل دو بخش جداگانه به شرح زیر

بود:

الف- فراوانی و اثر ریسک: در این بخش با استفاده از تحلیل‌های آمار توصیفی برای هر یک از ابعاد ریسک و ریسک‌های مختلف، متوسط درصد کشاورزان خسارت دیده از ریسک مورد نظر و نیز متوسط میزان خسارت وارد شده به گندم آبی، تعیین شد که به ترتیب به عنوان فراوانی و اثر ریسک، داده‌های لازم را برای دو بخش بعدی که به ترسیم پروفیل ریسک می‌پردازند، فراهم آورد. مستندسازی ارزیابی ریسک که پروفیل ریسک را تشکیل می‌دهد، می‌تواند به دو شکل ماتریسی و گرافیکی نمایش داده شود که در این مطالعه، شکل ماتریسی مورد استفاده قرار گرفت.

ب- ماتریس و پروفیل ریسک: ماتریس ریسک یکی از روش‌های معمول برای طبقه‌بندی ریسک‌ها است که به تشخیص، اولویت‌بندی و مدیریت ریسک‌های کلیدی، کمک می‌کند. ماتریس ریسک، شامل فراوانی وقوع ریسک در یک محور و اثر ریسک در محور دیگر است. در این مطالعه، میزان خسارت وارده به درآمد ناخالص عدس دیم به عنوان معیار اثر ریسک در نظر گرفته شد. پس از تعیین دامنه اثر ریسک، باید فراوانی ریسک نیز تعریف شود. احتمال، معمولاً به صورت فراوانی رخداد پیامد مورد نظر در یک دوره زمانی معین تعریف می‌شود. هر یک از خانه‌های ماتریس ریسک، یک خانه‌ی ریسک را تشکیل می‌دهند که نمایان‌گر سطحی از ریسک می‌باشد. پس از طراحی، هر یک از ریسک‌ها در یکی از خانه‌های ریسک جاگذاری شدند.

در ماتریس‌های کمی، مقیاس‌های عددی قطعی یا نسبی مورد استفاده قرار می‌گیرد در حالی که در ماتریس‌های کیفی، از مقیاس‌های نسبی غیر عددی استفاده می‌شود. ریسک حاصل، فراوانی وقوع و احتمال وقوع است. در یک ماتریس ریسک، ریسک هر خانه حاصل ارزش فراوانی و اثر مربوطه است. بنابراین در مورد ماتریس‌های کمی، ریسک به سادگی به عنوان یک ارزش یا دامنه عددی بیان می‌شود. از این رو ریسک یک خانه‌ی معین می‌تواند با ریسک سایر خانه‌ها مقایسه شده و ناحیه ریسک‌های معین که شامل گروهی از خانه‌های ریسک با ارزش‌های عددی مشابه است تعیین شود. این نواحی می‌تواند بر مبنای معیار پذیرش یا تحمل‌پذیری ریسک تعیین شود. به عنوان مثال، پایین‌ترین ناحیه ریسک ممکن است به عنوان ریسک "قابل‌پذیرش"، ناحیه میانی ریسک به عنوان "ریسک نهایی" و بالاترین ناحیه ریسک به عنوان "ریسک غیرقابل‌قبول" بیان شود.

ماتریس‌های کمی در هر دو بعد فراوانی و اثر ریسک، دارای ارزش عددی هستند. این ارزش‌ها فاقد مقیاس بوده و برای نشان دادن اهمیت نسبی هر بخش در محورها مورد استفاده قرار می‌گیرد. حداکثر ریسک برای هر خانه، حاصل بالاترین حد دامنه در فراوانی و ارزش اثر ریسک است. این ارزش‌ها به یکدیگر مربوط بوده و ارزش‌های یک ماتریس نمی‌توانند با ارزش‌های سایر ماتریس‌ها مقایسه شوند. حداکثر ریسک مربوط به هر خانه در بالاترین گوشه سمت راست هر خانه نمایش داده می‌شود. این ارزش‌ها معیارهایی منطقی برای مقایسه ریسک‌ها ارائه می‌دهند. به عنوان مثال، ریسک بالا باید یک ماکزیمم بالاتر از ۱۰۰، ریسک متوسط یک ماکزیمم بین ۱۰ تا ۱۰۰، ریسک پایین باید یک ماکزیمم بین ۱ تا ۱۰ و ریسک قابل‌اغماض، یک ماکزیمم کوچک‌تر مساوی یک داشته باشد. بایستی توجه شود که نواحی ریسک، با هم مرتبطند و الزاماً یک ناحیه‌ی کاملاً مجزا را ارائه نمی‌دهند. از این رو توصیه می‌شود که از قضاوت‌های توضیحی در مورد نواحی ریسک اجتناب شده و برای تمایز آنها از برجسب‌های موردی استفاده شود (به‌عنوان مثال به‌جای ریسک قابل‌اغماض از ریسک ناحیه‌ی ۱ و به همین ترتیب ریسک ناحیه‌ی ۲ و غیره استفاده شده است). سه ماتریس برای سه سال مطالعه (۱۳۸۶-۱۳۸۴) طراحی شد. در این ماتریس‌ریال پنج طبقه برای فراوانی ریسک و پنج طبقه برای میزان خسارت (اثر) ریسک (ماتریس ۵ × ۵) در نظر گرفته شد که شامل فراوانی صفر تا ۱۰ درصد، ۱۰ تا ۲۰ درصد، ۲۰ تا ۵۰ درصد، ۵۰ تا ۷۰ درصد و ۷۰ تا ۱۰۰ درصد است. میزان خسارت (اثر) ریسک نیز در پنج دسته طبقه‌بندی گردید. این طبقات شامل میزان خسارت صفر درصد، خسارت ۰ تا ۱ درصد، ۱ تا ۵ درصد، ۵ تا ۱۰ درصد و نیز ۱۰ تا ۱۰۰ درصد بود. سپس با توجه به شیوه‌ی نمره‌دهی زیر، نمره‌ی هر یک از خانه‌ها تعیین شد. در نهایت، ریسک‌ها در شش ناحیه‌ی عمده (ناحیه‌ی ۱، ریسک پایین تا ناحیه ۶، بالاترین ناحیه ریسک) طبقه‌بندی شدند که هر یک با یکی از طیف‌های رنگ نمایش داده شده است. این نواحی با توجه به نمره‌ی ریسک هر یک از خانه‌های ماتریس ریسک، نمره‌گذاری شدند و هر کدام شامل دامنه‌ای از نمره‌های ریسک می‌باشد. پروفیل ریسک، نمایش گرافیکی ماتریس ریسک می‌باشد.

$$R_i = \sum f_i c_i \times 100$$

که در آن  $R_i$ : نمره ریسک محصول  $i$ ام،  $L=1, \dots, 12$ : محصول،  $f_i$ : احتمال ریسک  $i$ ام و  $c_i$ : اثر ریسک  $i$ ام می‌باشد.

انتخاب شدند (Arghami *et al.*, 2001). تمام این شهرستان‌ها در نیمه‌ی شمالی استان واقع شده و دارای شرایط نسبتاً مشابهی بودند، زیرا تولید عدس دیم عمدتاً در این مناطق صورت می‌گیرد. بر اساس روش نمونه‌گیری، اندازه‌ی نمونه، ۱۲۰ نفر تعیین شد.

**داده‌ها:** جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، کشاورزان استان خراسان شمالی بود. داده‌ها از طریق تکمیل پرسش‌نامه و جلسات بحث با کشاورزان و کارشناسان زراعی و در چند مرحله جمع‌آوری گردید. در این مطالعه از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده برای نمونه‌گیری استفاده شد. از میان هفت شهرستان این استان، چهار شهرستان شیروان، بجنورد، مانه و سملقان و راز و جرگلان برای نمونه‌گیری تصادفی

جدول ۱- ابعاد مختلف ریسک‌ها  
Table 1. Different dimensions of risks

ابعاد ریسک Risk dimensions	طبقه ریسک Risk classify
سیل، تگرگ، باران‌های سیل‌آسا، خشک‌سالی، بیماری‌های مختلف، آفات معمول، هجوم حشرات مانند ملخ، پرندگان مانند گنجشک، علف‌های هرز، حیوانات وحشی مانند گراز و جوندگان کوچک مانند موش Floods, hail, torrential rain, drought, different diseases, common pests, insects such as locust invasion, birds such as sparrow, weeds, wild animals such as pig and small rodents such as mice	ریسک تولید Production risk
کاهش قیمت محصول، افزایش قیمت نهاده‌ها و نوسان قیمتی در بازار و هزینه‌ها Decreasing of product price, increasing of inputs price and price fluctuation in market and costs	ریسک قیمتی Price risk
خسارت به ابزار و ادوات تولید در اثر عوامل طبیعی یا سرقت Production tools and equipment damage caused by natural factors or theft	ریسک خسارت Loss risk
ارقام جدید محصول، کودها و سموم جدید، مدل‌های جدید ماشین‌ها یا ماشین‌های جدید کشاورزی، عدم استفاده از ماشین‌های متناسب با نوع محصول در مراحل کاشت، داشت و برداشت New product varieties, new fertilizers and poisons, new machines or new models of agricultural machines, not machines to suit the type of product at planting, care and harvesting stages	ریسک فناوری Technological risk
کمبود نیروی کار در زمان مورد نیاز و نیروی کار با مهارت ناکافی Labor shortage in the required time and labor with inadequate skills	ریسک نیروی کار Labor risk
تأمین ناکافی اعتبارات، هزینه‌های بالای مربوط به اعتبارات (هزینه‌های مبادلاتی)، کاهش اعتبارات ارزان‌قیمت، عدم دریافت به‌موقع وام و مشکلات اداری دریافت وام Inadequate supply of credit, high costs related to credits (transaction costs), decreasing low-priced credit, not receive timely loans and loan administrative problems	ریسک اعتبارات Credit risk
کاهش یارانه‌های تولید، تغییر در قوانین و مقررات بخش کشاورزی، توصیه‌های نامطلوب کارشناسان، مرکز توزیع نهاده‌های شیمیایی، ایجاد خانه‌های ترویج، تغییر مدیریت‌های ادارات جهاد کشاورزی و تعرفه‌های واردات و صادرات Reducing production subsidies, changes in laws and regulations of agricultural sector, poor advice of experts, chemical inputs distribution centre, creating extension homes, change managements of Jihad Agriculture Offices, import and export tariffs	ریسک نهادی Institutional risk
عدم اطلاع از میزان کود مورد نیاز گیاه با توجه به شرایط، عدم اطلاع از میزان سموم مورد نیاز با توجه به شرایط، عدم انجام آزمایشات خاک‌شناسی و عدم رعایت الگوی کشت مناسب Unawareness about amount of fertilizer needed plant with regard to conditions, lack of information on pesticides needed with regard to conditions, failure to perform soil tests and non-compliance crop pattern	ریسک فنی Technical risk
عدم اطلاع‌رسانی از قیمت‌ها به‌ویژه قیمت‌های تضمینی و عدم اطلاع‌رسانی از تقاضای بازار Lack of prices information particularly guarantee price and no information of market demand	ریسک اطلاع‌رسانی Information risk

## نتایج و بحث

### ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی تولیدکنندگان

دامنه‌ی سنی تولیدکنندگان عدس، ۴۵ تا ۷۵ سال و میانگین سنی آنها، ۶۱ سال بود. به طور میانگین، میزان تحصیلات این تولیدکنندگان، چهار سال بود. متوسط سطح زیرکشت این تولیدکنندگان، ۱۳/۷ هکتار گزارش شد. تولیدکنندگان مورد مطالعه به طور متوسط ۴۸ سال تجربه داشتند. خانوارهای این کشاورزان به طور میانگین، جمعیتی برابر شش نفر داشتند. این تولیدکنندگان، حداقل دو و حداکثر چهار محصول را زیرکشت داشتند. هیچ‌کدام از کشاورزان نمونه، محصول عدس را بیمه نکردند. متوسط عملکرد محصول، ۱/۸ تن در هکتار بود. متوسط قیمت فروش هر کیلوگرم عدس، ۶۹۴۰ ریال بود. در سال ۱۳۸۶، تولیدکنندگان عدس حداقل ۱/۵ و حداکثر ۳ هکتار از زمین‌های زراعی زیرکشت را به کشت عدس اختصاص دادند. ۴۰ درصد از تولیدکنندگان عدس دیم در نمونه مورد مطالعه، در خارج از مزرعه نیز مشغول به کار بودند. ۱۰۰ درصد آنها علاوه بر زراعت، به سایر فعالیت‌های کشاورزی از جمله دام‌داری و باغ‌داری و غیره نیز می‌پرداختند. ۱۰۰ درصد کشاورزان، مالک زمین‌های زراعی زیرکشت بوده و ۲۰ درصد از آنها ماشین‌های کشاورزی داشتند. ۴۰ درصد کشاورزان از نیروی کار غیرخانوادگی استفاده کردند (جدول ۲ و ۳).

### ماتریس و پروفیل ریسک

در سال ۱۳۸۴، ناحیه‌ی اول ریسک، بزرگ‌ترین ناحیه‌ی ریسکی (شامل شش مورد ریسک) بود. پس از آن، ناحیه‌ی دوم با دو مورد ریسک و ناحیه‌ی چهارم با یک مورد ریسک قرار داشتند. سه ناحیه‌ی باقی‌مانده، ریسکی را شامل نبودند. ترتیبات نواحی ریسکی در سال ۱۳۸۵ به شرح زیر بود: ناحیه‌ی اول با پنج مورد ریسک، ناحیه‌ی چهارم با سه مورد ریسک، ناحیه‌ی دوم با دو مورد ریسک و سایر نواحی، ریسکی را در بر نداشتند. در سال ۱۳۸۶، بزرگ‌ترین ناحیه‌ی ریسکی، ناحیه‌ی اول با شش مورد ریسک بود و پس از آن، ناحیه‌ی چهارم با سه مورد ریسک، ناحیه‌ی دوم با دو مورد و ناحیه‌ی ششم با یک مورد ریسک، قرار داشتند. دو ناحیه‌ی سوم و پنجم، هیچ مورد ریسکی را دارا نبودند. بدین ترتیب، مشخص شد که بزرگ‌ترین ناحیه‌ی ریسک، مربوط به ناحیه‌ی ریسک پایین بود. همچنین در طول زمان، ریسک‌های نواحی بالایی نیز افزایش یافتند. این امر به‌ویژه در سال ۱۳۸۶ مشهود بود. ناحیه‌ی اول ریسک از سال ۱۳۸۴ به ۱۳۸۵ کاهش یافت و در سال ۱۳۸۶، ثابت باقی ماند. ناحیه‌ی دوم ریسک، چه از نظر

سطح و چه از نظر ریسک‌ها در همه‌ی سال‌ها مشابه بود. ناحیه‌ی سوم در هر سه سال، فاقد ریسک بود. ناحیه‌ی چهارم از سال ۱۳۸۴ به ۱۳۸۵، افزایش یافت و در سال ۱۳۸۶، ثابت ماند. ناحیه‌ی پنجم نیز مشابه ناحیه‌ی سوم، در هر سه سال، فاقد ریسک بود. ناحیه‌ی ششم که در هر دو سال اول فاقد ریسک بود، در سال سوم به یک مورد ریسک افزایش یافت. در عدس دیم، هیچ ریسکی کاهش نیافت. در مورد این محصول، تنها ریسک افزایش قیمت نهاده‌ها از ناحیه‌ی اول سال اول به ناحیه‌ی چهارم سال دوم افزایش یافت. هیچ‌یک از ریسک‌های مشاهده‌شده در دوره‌های بعد از بین نرفت. این ریسک‌ها شامل خشک‌سالی بود که در ناحیه‌ی چهارم سال دوم ظاهر شد. ریسک عدم اطلاع از تقاضای بازار در ناحیه‌ی ششم سال سوم ظاهر شد که به ریسک‌های تولید و اطلاع‌رسانی مربوط می‌شود (شکل‌های ۱ تا ۴). با توجه به اطلاعات این شکل‌ها، مشخص است که مجموعه‌ی ریسک‌های تأثیرگذار بر عدس دیم در سه سال مورد مطالعه (به استثنای ریسک خشک‌سالی و عدم اطلاع از تقاضای بازار)، یکسان بوده است. بنابراین در مدیریت ریسک عدس دیم و به‌ویژه در طراحی الگوی بیمه‌ای باید به این مجموعه‌ی ریسک توجه داشت. نکته‌ی دیگر این که ریسک عدم اطلاع از تقاضای بازار و افزایش قیمت نهاده‌ها، به لحاظ درجه‌ی تأثیرگذاری به ترتیب در ناحیه‌ی ریسک بالا و ناحیه‌ی پنجم (یک درجه پایین‌تر) قرار داشتند.

### متوسط فراوانی وقوع و میزان خسارت ریسک‌ها

ریسک اطلاع‌رسانی شامل ریسک عدم اطلاع از قیمت و تقاضای بازار، بیشترین میزان خسارت را به محصول عدس دیم وارد کرد (۳۰ درصد) اما فراوانی وقوع آن، تنها یک سال بود. ریسک نیروی کار در دو سال از سال‌های مطالعه وجود داشت که میزان خسارت آن، ۵ درصد بود. ریسک تولید در همه‌ی سال‌های مطالعه وجود داشت و به طور متوسط، ۴/۵ درصد خسارت وارد نمود. ریسک قیمتی که ۳/۷۵ درصد خسارت وارد کرد، در دو سال از سال‌های مطالعه وجود داشت. افزایش این ریسک- که در دوره‌ی مطالعه، جزو ریسک‌های بالا بود- با توجه به شرایط تورمی کشور، چندان دور از ذهن نبود. این در حالی است که به دلیل عدم کنترل دولت بر بازار عدس، افزایش قیمت نهاده‌ها بالا بود. این امر می‌تواند هشدار جدی برای بررسی علل چنین افزایش و لزوم اعمال کنترل‌های جدی‌تر باشد.

جدول ۲- ویژگی‌های اجتماعی تولیدکنندگان عدس دیم در استان خراسان شمالی در سال ۱۳۸۶

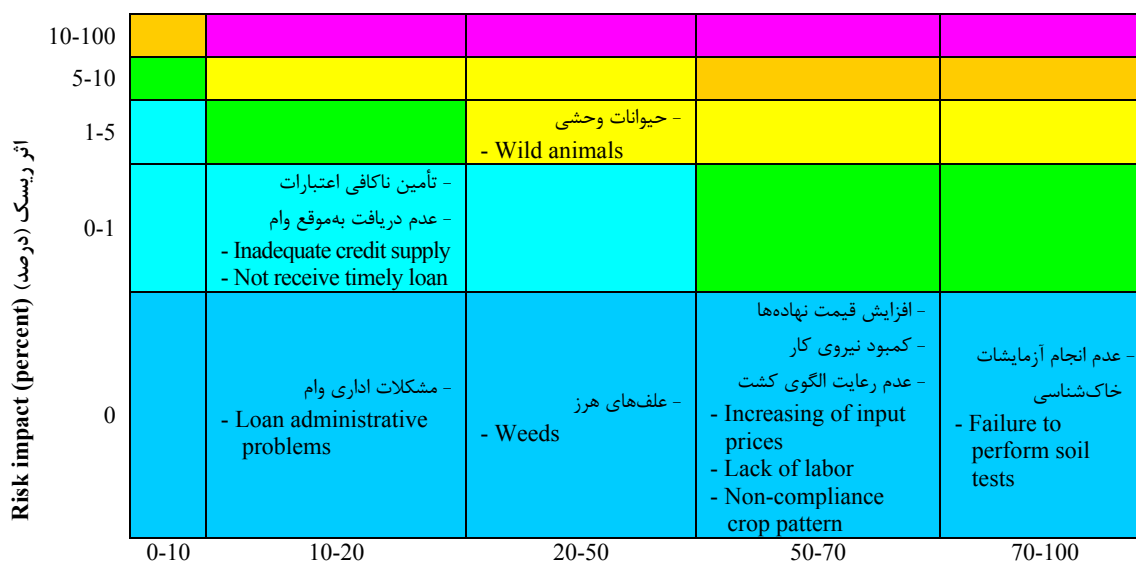
Table 2. Social characteristics of rainfed lentil producers in North Khorassan province in 2007

انحراف معیار ± میانگین Mean ± Standard error	Characteristics	ویژگی‌ها
61±13	Age (year)	سن (سال)
4±2	Education (class)	تحصیلات (کلاس)
13.7±6.4	Total crop land (hectare)	کل زمین زراعی (هکتار)
48±13	Farming experience (year)	تجربه کشاورزی (سال)
6±2	Family size (person)	تعداد خانوار (نفر)
3±1	Production diversification (crop)	تنوع تولید (محصول)
-	Insurance area (hectare)	سطح بیمه شده (هکتار)
1.8±2.3	Average of yield (ton per hectare)	متوسط عملکرد (تن در هکتار)
6940±1230	Price (rial per kilogram)	قیمت (ریال بر کیلوگرم)
2.3±0.7	Cultivated area (hectare)	سطح زیر کشت (هکتار)

جدول ۳- ویژگی‌های اقتصادی تولیدکنندگان عدس دیم در استان خراسان شمالی در سال ۱۳۸۶

Table 3. Economical characteristics of rainfed lentil producers in North Khorassan province in 2007

درصد Percent	Characteristics	ویژگی‌ها
40	Employment out of farm	اشتغال خارج از مزرعه
100	Employment in other agricultural jobs	اشتغال در سایر مشاغل کشاورزی
20	Agricultural machinery ownership	مالکیت ماشین‌های کشاورزی
100	Land ownership	مالکیت زمین
40	Labor supply out of household	تامین نیروی کار خارج از خانوار



فراوانی ریسک (درصد) Risk frequency (percent)

شکل ۱- ماتریس ریسک عدس دیم سال ۱۳۸۴

Fig. 1. Rainfed lentil risk matrix in 2005

اثر ریسک (درصد) Risk impact (percent)	10-100				
	5-10		- خشک‌سالی - Drought		
	1-5		- حیوانات وحشی - افزایش قیمت نهاده‌ها - Wild animals - Increasing of input prices		
	0-1	- تأمین ناکافی اعتبارات - عدم دریافت به‌موقع وام - Inadequate credit supply - Not receive timely loan			
	0	- مشکلات اداری وام - Loan administrative problems	- علف‌های هرز - کمبود نیروی کار - Weeds - Lack of labor	- عدم رعایت الگوی کشت - Non-compliance crop pattern	- عدم انجام آزمایشات خاک‌شناسی - Failure to perform soil tests
	0-10	10-20	20-50	50-70	70-100

فراوانی ریسک (درصد) (Risk frequency (percent)

شکل ۲- ماتریس ریسک عدس دیم سال ۱۳۸۵

Fig. 2. Rainfed lentil risk matrix in 2006

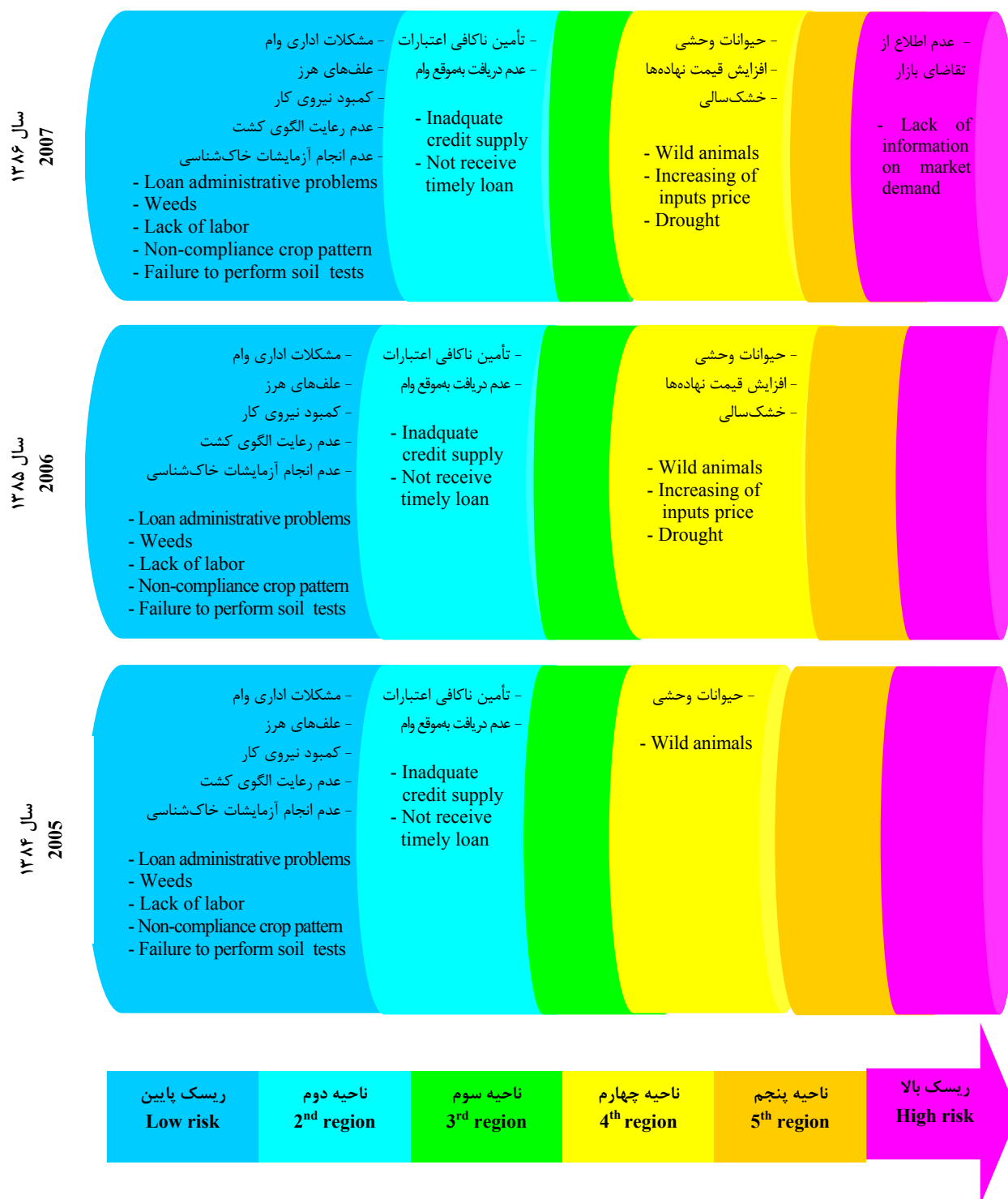
اثر ریسک (درصد) Risk impact (percent)	10-100		- عدم اطلاع از تقاضای بازار - Lack of information on market demand		
	5-10		- خشک‌سالی - Drought		
	1-5		- حیوانات وحشی - افزایش قیمت نهاده‌ها - Wild animals - Increasing of input prices		
	0-1	- تأمین ناکافی اعتبارات - عدم دریافت به‌موقع وام - Inadequate credit supply - Not receive timely loan			
	0	- مشکلات اداری وام - Loan administrative problems	- علف‌های هرز - کمبود نیروی کار - Weeds - Lack of labor	- عدم رعایت الگوی کشت - Non-compliance crop pattern	- عدم انجام آزمایشات خاک‌شناسی - Failure to perform soil tests
	0-10	10-20	20-50	50-70	70-100

فراوانی ریسک (درصد) (Risk frequency (percent)

شکل ۳- ماتریس ریسک عدس دیم سال ۱۳۸۶

Fig. 3. Rainfed lentil risk matrix in 2007





شکل ۴- پروفیل ریسک عدس دیم  
Fig. 4. Rainfed lentil risk profile

ریسک اعتبارات که کمترین میزان خسارت را وارد کرد (جدول ۳). در همه‌ی سال‌های مطالعه وجود داشت (جدول ۳). با توجه به این‌که منابع تأمین اعتبارات کشاورزان شامل منابع رسمی و غیررسمی می‌باشد و منابع غیررسمی شامل مواردی همچون قرض، سلف‌فروشی محصول، وام‌های با بهره‌های بالا و غیره می‌شود، افزایش هزینه‌های اعتبارات می‌تواند به دلایلی از جمله افزایش سهم منابع غیررسمی در تأمین اعتبارات و کاهش اعتبارات رسمی باشد. ریسک حیوانات وحشی با فراوانی ۳، حدود ۹ درصد خسارت وارد کرد. در مورد حیوانات وحشی - که در منطقه‌ی مورد مطالعه عمدتاً گراز می‌باشد - از یک سو به دلیل نبود نهادهای حفاظت‌کننده از مزارع در مقابل هجوم این حیوان و از سوی دیگر به دلیل مشکلات حفاظت محیط زیست جهت کنترل و تحدید این منبع، ریسک با مشکل جدی مواجه می‌باشد. از سوی دیگر افزایش این ریسک می‌تواند به دلیل افزایش سطح زیرکشت ارقامی باشد که بیشتر مورد هجوم این حیوان قرار می‌گیرد. با توجه به افزایش دو سطحی این ریسک بایستی توجه لازم در جهت کنترل و تحدید آن، صورت پذیرد.

#### طبقه‌بندی ریسک‌های مختلف محصولات

در سال ۱۳۸۴، پُرمخاطره‌ترین ریسک این محصول، ریسک تولید و پس از آن ریسک قیمتی بود. در گروه ریسک تولید، خشکسالی و گراز به‌عنوان مهم‌ترین ریسک‌ها مطرح بودند. در سال ۱۳۸۵، پُرمخاطره‌ترین ریسک‌های این محصول، به‌ترتیب عبارت بودند از: ریسک‌های تولید، اعتبارات و ریسک قیمتی. در سال ۱۳۸۶، این موارد به‌ترتیب عبارت بودند از: ریسک‌های اطلاع‌رسانی، تولید و اعتبارات (جدول ۴). همان‌طور که مشاهده می‌شود از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶، اولویت و درجه‌ی اهمیت گروه‌های ریسکی از تولید به سمت اطلاع‌رسانی و حمایت‌های اعتباری گرایش پیدا نمود که به نوعی بازگوکننده‌ی بهترشدن شرایط تولید و ایجاد و یا جدی شدن سایر ریسک‌ها می‌باشد. ریسک اطلاع‌رسانی با دارا بودن دو مؤلفه‌ی اصلی عدم اطلاع از تقاضای بازار و قیمت‌ها، نقش مهمی در درآمد کشاورزان در سال تولید و نیز تعیین الگوی کشت در سال آینده دارد که باید به نوعی توسط برنامه‌ریزان عرصه بازاریابی مورد توجه قرار گیرد.

#### هبستگی میان نمره‌ی ریسک و عملکرد محصول

همبستگی جزئی میان نمره‌ی ریسک و عملکرد محصول عدس دیم، مثبت بود (۰/۳۸). برخی از ریسک‌ها مانند ریسک‌های تولید، میزان عملکرد محصول را تحت تأثیر قرار می‌دهد و برخی دیگر از آنها، تأثیر مستقیم بر تولید ندارند.

همبستگی مثبت میان ریسک و عملکرد می‌تواند در شرایطی باشد که ریسک‌ها تأثیر مستقیم بر تولید نداشته باشند. به‌عنوان نمونه می‌توان به ریسک‌های قیمتی و یا نهادی اشاره نمود. در این شرایط ممکن است تلاش در جهت افزایش عملکرد باشد تا بتواند خسارت ناشی از سایر ریسک‌ها را جبران نماید. به عبارتی به‌عنوان یک ساز و کار مدیریت ریسک، از روش‌های افزایش عملکرد استفاده شود. مقایسه‌ی نمره‌ی نهایی ریسک‌های محصول عدس دیم نشان داد که میزان آن از ۴/۰۳ در سال ۱۳۸۴ به ۷/۶۵ در سال ۱۳۸۶ افزایش یافت که خود بازگوکننده‌ی ایجاد فضای ریسکی‌تر در بخش کشاورزی است که باید به نوعی مدیریت شود.

اگرچه در حوزه‌ی ریسک و عدم حتمیت و ابعاد تأثیرگذاری آن بر محصولات کشاورزی، مطالعاتی انجام شده اما هیچ‌کدام از این مطالعات به‌طور اختصاصی پروفیل ریسک این محصولات را مورد بررسی قرار نداده است. به همین دلیل نتایج این مطالعه غیرقابل مقایسه می‌باشد.

این مطالعه نشان داد که به لحاظ میزان خسارت وارده، ریسک اطلاع‌رسانی و نیز افزایش قیمت نهاده‌ها، از مهم‌ترین ریسک‌هایی بوده که عدس دیم را تحت تأثیر قرار داده است. پس از آن، کمبود اعتبارات به‌عنوان مهم‌ترین ریسک مطرح می‌باشد. همچنین به‌طور متوسط میزان خسارت ریسک اطلاع‌رسانی ۳۰ درصد، ریسک نیروی کار ۵ درصد، ریسک تولید ۴/۵ درصد، ریسک قیمتی ۳/۷۵ درصد و ریسک اعتبارات، ۳/۳۳ درصد می‌باشد. همبستگی میان نمره‌ی ریسک و عملکرد محصول عدس دیم مثبت بود (۰/۳۸).

با توجه به یافته‌های این مطالعه، پیشنهادات زیر قابل ارائه می‌باشد:

- ۱- با توجه به نبود اطلاعات کامل و مدون در بخش کشاورزی در ارتباط با تنوع و نیز تغییرات ریسک‌ها به لحاظ فراوانی و نیز میزان اثرگذاری بر تولید محصول عدس دیم، پیشنهاد می‌شود ضمن بررسی پروفیل آن در سال‌های مختلف، اطلاعات آن برای طراحی الگوهای پوشش ریسک‌ها در گذر زمان و نیز تعیین حق بیمه مورد استفاده قرار گیرد. در واقع این اطلاعات می‌تواند به مسئولین صندوق بیمه کشاورزی کمک نماید تا در سال‌های مختلف، خطرات تحت پوشش را مورد تجدید نظر قرار دهند و بر اساس تنوع ریسک‌ها و آثار آن بر محصول، حق بیمه‌های منصفانه و تشویق‌کننده‌ی کشاورزان برای گرایش به بیمه را تعیین نمایند.

۲- با توجه به نقش بالای ریسک‌های تولید و قیمت در پروفیل ریسک مشخص شده، لازم است جهت جلوگیری از اثرات ریسک‌های اطلاع‌رسانی، بازار و ریسک‌های تأثیرگذار بر تولید، الگوی بیمه درآمدی با پوشش‌های بیمه‌ای مختلف برای پرداخت غرامت خسارات وارده به عدس دیم مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر آن لازم است در الگوی بیمه‌ی درآمدی به‌جای سطح زیر کشت، مؤلفه‌های قیمت و عملکرد محصول مورد توجه قرار گیرد و از این طریق ضمن ایجاد انگیزه‌ی قوی‌تر برای بیمه‌کردن محصول از سوی کشاورزان، پوشش بیمه‌ای ترکیبی قوی‌تری ارائه شود که از یک سو می‌تواند در شرایط بروز خسارت، پوشش غرامتی مناسبی را ارائه دهد و از سوی دیگر زیان وارد به صندوق بیمه محصولات کشاورزی را به حداقل برساند. نکته‌ی دیگر این که دو نوع ریسک مهم موجود در تولید عدس دیم را پوشش می‌دهد که کشاورزان آثار آن را در عمل بر روی درآمد خود مشاهده می‌نمایند. در ارتباط با طراحی الگوی بیمه‌ی درآمدی می‌توان از اطلاعات سری زمانی مربوط به قیمت محصول و عملکرد محصول استفاده نمود.

۳- به‌منظور کاهش ریسک‌های اعتبارات، پیشنهاد می‌شود تأمین مالی عدس‌کاران از طریق پرداخت اعتبارات ارزان‌قیمت صورت پذیرد.

### سپاس‌گزاری

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد است که بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه به‌خاطر تأمین بودجه‌ی آن قدردانی می‌شود.

جدول ۳- میانگین فراوانی وقوع و درصد خسارت ریسک‌های مختلف عدس دیم در استان خراسان شمالی طی دوره ۸۶-۱۳۸۴

Table 3- Average of frequency of outcome and loss percentage for different risks of rainfed lentil in North Khorassan province in 2005-2007

درصد خسارت Loss percentage	فراوانی وقوع Outcome frequency	نوع ریسک Type of risk	
<b>4.50</b>	<b>3</b>	<b>Production:</b>	تولید:
0	0	Floods	سیل
0	0	Hail	تگرگ
0	0	Rain	باران
0	0	Drought	خشکسالی
0	0	Disease	بیماری
0	0	Pest	آفت
0	0	Bird	پرند
0	2	Weed	علف هرز
9	3	Hog	گراز
0	0	Mouse	موش
<b>3.75</b>	<b>2</b>	<b>Price:</b>	قیمتی:
0	0	Decreasing of product price	افت قیمت محصول
3.75	3	Increasing of inputs price	افزایش قیمت نهاده‌ها
0	0	Price fluctuation in market and costs	نوسان قیمتی در بازار و هزینه‌ها
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Loss:</b>	خسارت:
0	0	Damage to production tools and equipment	خسارت به ابزار و ادوات تولید
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Technological:</b>	فناوری:
0	0	New crop varieties	ارقام جدید محصول
0	0	New fertilizers and poisons	کودها و سموم جدید
0	0	New machinery models	مدل‌های جدید ماشین ...
0	0	Non-use of planting and care machines	عدم استفاده از ماشین‌های کاشت، داشت
<b>5</b>	<b>2</b>	<b>Labor:</b>	نیروی کار:
5	2	Lack of labor	کمبود نیروی کار
0	0	Labor with lacked sufficient skill	نیروی کار فاقد مهارت کافی
<b>3.33</b>	<b>3</b>	<b>Credit:</b>	اعتبارات:
5	3	Inadequate credit supply	تأمین ناکافی اعتبارات
0	0	High cost of credit	هزینه بالای اعتبارات
5	3	Not receive timely loan	عدم دریافت به‌موقع وام
0	3	Loan administrative problems	مشکلات اداری وام
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Institutional:</b>	نهادی:
0	0	Decreasing of subsidies	کاهش یارانه‌ها
0	0	Changes in laws and regulations	تغییر در قوانین و مقررات
0	0	Inputs distribution centre	مرکز توزیع نهاده‌ها
0	0	Export and import tariff	تعرفه‌های واردات و صادرات
<b>30</b>	<b>1</b>	<b>Information:</b>	اطلاع‌رسانی:
0	0	Unawareness of the existence prices	عدم اطلاع از قیمت‌ها
30	1	Lack of information on market demand	عدم اطلاع از تقاضای بازار

جدول ۴- میانگین فراوانی وقوع و درصد خسارت ریسک‌های مختلف عدس دیم در استان خراسان شمالی طی دوره ۸۶-۱۳۸۴  
 Table 3- Average of frequency of outcome and loss percentage for different risks of rainfed lentil in North Khorassan province in 2005-2007

سال Year			نوع ریسک Type of risk	
۱۳۸۶ 2007	۱۳۸۵ 2006	۱۳۸۴ 2005		
2.25	4.75	3	<b>Production:</b>	تولید:
0	0	0	Floods	سیل
0	0	0	Hail	تگرگ
0	0	0	Rain	باران
0	2.5	1.56	Drought	خشکسالی
0	0	0	Disease	بیماری
0	0	0	Pest	آفت
0	0	0	Bird	پرنده
0	0	0	Weed	علف هرز
2.25	2.25	1.44	Hog	گراز
0	0	0	Mouse	موش
<b>0</b>	<b>0.31</b>	<b>0.63</b>	<b>Price:</b>	قیمتی:
0	0	0	Decreasing of product price	افت قیمت محصول
0	0.31	0.63	Increasing of inputs price	افزایش قیمت نهاده‌ها
0	0	0	Price fluctuation in market and costs	نوسان قیمتی در بازار و هزینه‌ها
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Loss:</b>	خسارت:
0	0	0	Damage to production tools and equipment	خسارت به ابزار و ادوات تولید
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Technological:</b>	فناوری:
0	0	0	New crop varieties	ارقام جدید محصول
0	0	0	New fertilizers and poisons	کودها و سموم جدید
0	0	0	New machinery models	مدل‌های جدید ماشین ...
0	0	0	Non-use of planting and care machines	عدم استفاده از ماشین‌های کاشت، داشت
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Labor:</b>	نیروی کار:
0	0	0	Lack of labor	کمبود نیروی کار
0	0	0	Labor with lacked sufficient skill	نیروی کار فاقد مهارت کافی
<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>Credit:</b>	اعتبارات:
0.2	0.2	0.2	Inadequate credit supply	تأمین ناکافی اعتبارات
0	0	0	High cost of credit	هزینه بالای اعتبارات
0.2	0.2	0.2	Not receive timely loan	عدم دریافت به‌موقع وام
0	0	0	Loan administrative problems	مشکلات اداری وام
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Institutional:</b>	نهادی:
0	0	0	Decreasing of subsidies	کاهش یارانه‌ها
0	0	0	Changes in laws and regulations	تغییر در قوانین و مقررات
0	0	0	Inputs distribution centre	مرکز توزیع نهاده‌ها
0	0	0	Export and import tariff	تعرفه‌های واردات و صادرات
<b>4.8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Information:</b>	اطلاع‌رسانی:
0	0	0	Unawareness of the existence prices	عدم اطلاع از قیمت‌ها
4.8	0	0	Lack of information on market demand	عدم اطلاع از تقاضای بازار
<b>7.65</b>	<b>5.46</b>	<b>4.03</b>	<b>Final score of risk</b>	نمره نهایی ریسک

منابع

1. Agricultural and Agri-Food Canada, Policy Branch. 2000. Risk management and safety net program survey.
2. Alimi, T., and Wall, A. 2005. Risk and risk management strategies in onion production in Kebbi state of Nigeria. *J. Social Sci.* 10: 1-8.
3. Antle, J.M., and Crissmaan, C.C. 1990. Risk, efficiency and the adoption of modern crop varieties: Evidence from the Philippines. *Econ. Develop. & Cult. Change* 38: 517-537.
4. Arghami, N., Senjari, D., and Bozorgnia, A. 2001. Introduction to Sampling Surveys. Ferdowsi University Press.
5. Ashan, S.M., Ali, A., and Kurian, N. 1987. Toward a theory of agricultural insurance. *Amer. J. Agric. Econ.* 69: 520-529.
6. Bakker, E.J. 1990. Demand for rainfall insurance in the semi- arid tropics in India. *Res. Manage. Prog.* 4: 101-151.
7. Bardhan, D.Y., Dabas, P.S., Tewari, S.K., and Kumar, A. 2006. An assessment of risk attitude of dairy farmers in Uttaranchal (India). In: Proc. of the Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia, August 12-18.
8. Barry, P.J. 1984. Risk Management in Agriculture. Iowa State University Press, Ames.
9. Binswanger, H.P. 1980. Attitudes toward risk: Experimental measurement in rural India. *Amer. J. Agric. Econ.* 62: 395-407.
10. Darijani, A., and Ghorbani, M. 1998. Factors influencing wheat insurance adoption by farmers (Case study). In: Proc. of the Second Conference of Iran's Agricultural Economics, University of Tehran, Karaj, Iran.
11. Fafchamps, M. 1992. Cash crop production food price volatility and rural market integration in the third world. *Amer. J. Agric. Econ.* 14: 90-99.
12. Feder, G. 1980. Farm size, risk aversion and the adoption of new technologies under uncertainty. *Oxford Econ.* 32: 263-283.
13. Feder, G., Just, R., and Zilberman, D. 1985. Adoption of agricultural innovation in developing countries: A survey. *Econ. Develop. & Cult. Change* 5: 258-290.
14. Ghorbani, M. 1995. Agricultural crop insurance with emphasis risk. MSc. seminar of Shiraz University.
15. Ghorbani, M. 1997. Effect of insurance on wheat production productivity of Mazandaran province: Application of decomposition. *Agric. Econ. & Develop.* 20: 73-92.
16. Hewett, C.J.M., *et al.* 2004. Towards a nutrient export risk matrix approach to managing agricultural pollution at source. *Hydrol and Sys. Sci.* 8: 834-845.
17. Jebel Ameli, M., Rezaeefar, A., and Chae Bakshelangrodi, A. 2007. Risk ranking of project using multicriteria process. *J. Tech.* 41: 863-871.
18. Keegan, M. 2004. The Orange Book. HM Treasury.
19. Klein, J.H., and Cork, B. 1998. An approach to technical risk assessment. *Inter. J. Proj. Manage.* 16: 345-351.
20. Mc Dermott, R.E., Mikulak, R.J., and Beauregard, M.R. 1996. The basic of FMEA. Quality Resources, p. 12.
21. North Khorassan Jihad Agriculture Organization. 2006. Estimating the agricultural production costs in 2005.
22. North Khorassan Jihad Agriculture Organization. 2007. Estimating the agricultural production costs in 2006. Initial Report.
23. North Khorassan Jihad Agriculture Organization. 2008. Estimating the agricultural production costs in 2007.
24. Ozog. 2002. Designing an effective risk matrix. A Mosaic Corporation White Paper. Retrieved July 25, 2008, from <http://www.archives1.iomosaic.com/whitepapers/risk-ranking.pdf>.
25. Phuson, N., Yamada, R., and Doan Khoi, L.N. 2003. Some solutions for limiting risks and disadvantages in agricultural production of farm households in Can Tha province. Japan International Resource Center.

26. Robinson, L.T., and Brake, J. 1979. Application of portfolio theory to farmer and lender behavior. *Amer. J. Agric. Econ.* 61: 158-164.
27. Roumasset, J. 1976. Rice and risk: Decision making among low- income farmers North Holland, Ames.
28. Stonebener, G. 2002. Risk management guide for information technology systems. National Institute of Standard and Technology.
29. Torkamani, J. 1996a. Decision making under uncertainty: Application of direct expected utility programming. In: Proc. of the First Conference of Iran's Agricultural Economics, Sistan and Balochestan University, Zabol, Iran, p.152-165.
30. Torkamani, J. 1996b. Including the risk in agricultural economics programming: An application of binominal degree programming with risk. *Agric. Econ. & Develop.* 3: 113-130.
31. Torkamani, J. 1996c. Decision criterion in risk analysis: An application of stochastic dominance with respect to a function. *Iran Agric. Res.* 15: 1-18.
32. Torkamani, J. 1996d. Measuring and incorporating attitudes toward risk into mathematical programming models: The case of farmers in Kavar district, Iran. *Iran Agric. Res.* 15: 87-201.
33. Torkamani, J. 2000. Comparison and evaluation of main methods of risk attitude determination of farmers. *Agric. Econ. & Develop.* 31: 31-55.
34. Torkamani, J. 2001. The survey of agricultural products insurance performance in Iran. Case study of wheat producers. *J. Agric.Tech.and Nat. Res. Sci.* 5: 15-25.
35. Torkamani, J. and Ghorbani, M. 1999. Factors influencing agricultural crop insurance demand: Case study of Sari farmers. *Iran's J. Agric. Sci.* 2: 233-240.
36. Torkamani, J., and Hardaker, J.B. 1996. Study of economic efficiency of Iranian farmers: Application of stochastic programming. *Agric. Econ.* 14: 73-83.
37. UNDP. 2006. Developing a disaster risk profile for Maldives. Retrieved July 5, 2008, from <http://www.rmsi.com>.
38. Walker, T.S., and Ryan, J. 1990. Village and household economics in India's semi- arid tropics, John Hopkins University Press, Baltimore.
39. West Hertfordshire Hospitals. 2003. Guidance on risk scoring matrix and risk register. Retrieved July 5, 2008, from [http://www.westhertshospitals.nhs.uk/FOI/.../176\\_03\\_Annex5RiskScoringMatrix.pdf](http://www.westhertshospitals.nhs.uk/FOI/.../176_03_Annex5RiskScoringMatrix.pdf)
40. Wyman, O., and Company. 2001. Study on the risk profile and capital adequacy of financial conglomerates. Retrieved July 5, 2008, from <http://www.dnb.nl>.
41. Zohary, D., and Hopf, M. 2000. Domestication of Plants in the Old World (third edition). Oxford University Press, 2000, p. 110.

## Role of Rain-fed Lentil risk profile in designing of insurance model in North Khorassan province

Ghorbani<sup>1\*</sup>, M., & Jafari<sup>2</sup>, F.

1- Faculty of Agricultural College, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, P.O. Box: 91775-1163, Iran  
2- Former MSc. Student of Agricultural College, Ferdowsi University of Mashhad

Received: 10 November 2008

Accepted: 7 October 2009

### Abstract

In this paper data were collected from 120 farmers in North Khorassan province for the two periods (2005-2007) in order to survey the role of rain-fed lentil risk profile for designing an insurance model. To evaluate losses of each risk, risk frequency, risk impact criteria's as well as risk matrix were used. Results showed that low risk was the largest risk area. During study period, a decrease in risks diversity was not observed, and only the inputs price risk increased. Average rates of information, labor, production, price and credit risks were 30, 5.0, 4.5, 3.75 and 3.33%, respectively. Correlation between risk score and rain-fed lentil yield was positive (0.38). According to the results, developing a risk profile and use of risk profile in designing a revenue insurance model and coverage of risks and low-priced credit payments are suggested.

**Key words:** Pulse, Revenue insurance, Risk, Risk matrix, Scoring

---

\* Corresponding Author: E-mail: ghorbani@um.ac.ir, Tel.: 0511-8795616