اقتصادكشاورزي و توسعه، سال دوازدهم، شماره ٤٧،
پاييز١٣٨٣

بيمة درآمدي؛ الگويي جديد در مديريت ريسك محصولات بخش كشاورزي

دكتر سعيد يزداني و علي كياني راد#

چكيده

كشاورزی فعاليتی سرشار از مخاطرات است . دراين فعاليت انواع مخاطرات طبيعی ، اجتماعی، اقتصادی و عمدی دست به دست هم داده و مجموعه شكننده و آسيب پذيری برای توليدكنندگان فراهم كرده است.دولتها جهت حمايت از كشاورزان و توليدكنندگان بخش كشاورزی سياستها و برنامه هايی را طراحی مي‌كنند كه بيمه درآمدی يكی از آنهاست. اين بيمه از طرحهای جديد

به ترتيب: دانشيار و دانشجوي دوره دكتري اقتصاد كشاورزي دانشكده كشاورزي دانشگاه تهران
E-mail: syazdani@ut.ac.ir E-mail: akianirad2001@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

بيمه‌اى به شمار مي‌آيد كه همزمان ريسك قيمت و عملكرد را مديريت مي‌كند. دراين مقاله سعى شده است با بررسى نظريه بيمه درآمدى، مزايای آن نسبت به ساير طرحهای بيمه اى بيان شود و همچنين با استفاده از اطلاعات قيمت و عملكرد محصولات گندم ، جو ، نخود و پياز در استانهای فارس ، كرمانشاه و آذربايجان شرقى و اطلاعات سري‌زماني مربوط به سالهاي١٣٦٢- ٨٠ امكانسنجى ايجاد بيمه درآمدى صورت گيرد.

نتايج حاكى از اين است كه در استان آذربايجان شرقي، با توجه به بالاتر بودن ضريب تنوع درآمد هر هكتار ، محصول پياز از امكان مناسبتري جهت ايجاد يك بيمة درآمدي نسبت به گندم آبي و ديم برخوردار است. همچنين گندم آبي در اين استان نيز موقعيت مناسبتري دارد.در استان كرمانشاه نخود آبي و ديم نسبت به گندم و همچنين گندم آبي نسبت به گندم ديم داراي موقعيت مناسبتري از لحاظ ريسك درآمدي جهت اجراي الگوي بيمة درآمدي هستند.در استان فارس محصول گندم نسبت به جو برتري دارد و در كل كشور به ترتيب محصولات پياز ديم ، پياز آبي ، نخود ديم ، نخود آبي ، گندم‌آبي ، گندم‌ديم ، جو ديم و جوآبي از لحاظ اجراي الگوي بيمة درآمدي مزيت دارند.

كليد واژه ها:

Archive of SID

www.SID.ir

بيمه ، بيمه درآمدی ، ريسك ، ضريب تغييرات

مقدمه

كشاورزي فعاليتي سرشار از مخاطرات است . در اين فعاليت انواع مخاطرات طبيعي، اجتماعي، اقتصادي و عمدي دست به دست هم داده و مجموعه شكننده و آسيبپذيري براي توليدكنندگان اين بخش فراهم كرده‌كه نتيجه نهايي آن بي ثباتي درآمد آنهاست(Ray,1967). بنابراين، توليدكنندگان محصولات كشاورزي در محيط و شرايطي نامطمئن نسبت به قيمتها و عملكردها مجبور به تصميمگيري در خصوص تخصيص منابع و توليد محصولات قرار دارند. براي مثال رابيسون و باري در سال ۱۹۸۷ نشان دادند كه ميزان مصرف نهاده‌ها در شرايط وجود ريسك، متفاوت از سطح مصرف نهاده ها در شرايط اطمينان است و مصرف نهاده ها علاوه بر قيمت ستانده‌ها و نهاده‌ها و سطح توليد ، به عوامل مختلفي از قبيل واريانس قيمت محصول ، درجه ريسكگريزي و سهم نهايي نهاده‌ها در واريانس توليد بستگي دارد (Robison & Barry, 1987). همچنين جاست و زيلبرمن درمطالعه خود بيان كردند كه با فرض وجود ريسك توليد و قيمت، امكان دارد كه قانون عرضه صادق نباشد و عرضه محصول به عوامل ديگري همانند درجه‌ريسكگريزي ، توزيع احتمالاتي قيمت و عملكرد ، همبستگي و كوواريانس بين قيمتها و عملكرد، كه در مجموع ممكن است باعث لغو قانون عرضه شود، بستگي داشته باشد

Archive of SID

www.SID.ir

(Just & Zillberman, 1986). ذکر دو مثال فوق این واقعیت را نشان مي‌دهد که وجود ریسك (اعم از قیمت و عملکرد) در رفتار تولیدکنندگان مؤثر بوده و این اثر بیشتر بر میزان درآمدحاصل از محصولات و تصمیمات کشاورزان در استفاده از نهاده‌ها و عرضه محصولات تمرکز داشته است.

حال، سؤال اساسي این است که چه روشهایي براي کنترل و کاهش آثار ریسك وجود دارد؟ به عبارت دیگر، روشهاي مدیریت ریسك، که توسط تولیدکنندگان اتخاذ مي‌شود، کدام است و دولتها چه سیاستهایي در جهت کاهش آثار زیانبار ریسك مي‌توانند به کار بندند؟

نبود ثبات در درآمدهاي مزرعه و زیاندیدن تولیدکنندگان در اکثر کشورهاي توسعه‌یافته وحتي در بسیاري از کشورهاي در حال توسعه از ناحیه عوامل کنترل ناپذیر و ریسکهایي که از طریق روشهاي مدیریت ریسك کنترل شدني نیست ، فشارهایي را بر دولتهاي این کشور ها وارد آورده است تا برنامه هایي براي ثبات درآمدهاي تولیدکنندگان از قبیل پرداختهاي جبراني ، تعیین قیمتهاي‌تضمیني ، خریدهاي اعتباري و یا بیمه محصولات کشاورزي تهیه و تدوین کنند (Hueth and Fourtan , 1994) . به عبارت دیگر، موقعیت بحراني روستاییان فقیر در کشورهاي در حال توسعه منجربه طراحي‌واجراي برنامه هاي‌حمایتي بیشتر وکاراتر

Archive of SID

www.SID.ir

شده است(World Bank, 1999) . صرف نظر از وجود يك چنين سياستهاي حمايتي براي روستاييان (كه توليدكنندگان اصلي محصولات كشاورزي در اين قبيل كشورها هستند)، پيشنهادهاي متعددي جهت طراحي و ايجاد نظامهاي بيمه اي كاراتر و بر اساس ريسكهاي بازار صورت پذيرفته است. وارنگيس ولارسن[1] تركيبي از ابزارهاي فوق را جهت مديريت ريسكهاي بازار در كشورهاي در حال توسعه پيشنهاد كرده اند. در همين رابطه يكي از دلايل اصلي دخالت دولت در بخش كشاورزي به منظور حفظ و ايجاد ثبات در درآمدهاي توليدكنندگان، تأمين و عرضه كافي غذا با قيمتهاي قابل قبول و منطقي ذكر مي‌شود. به منظور دستيابي به اين هدف، و با توجه به وجود نبود اطمينان نسبت به قيمتها و عملكردها، دولتها بايد كشاورزان را در مديريت ريسك ياري دهند (Wright and Hewitt, 1994) .

كياني راد و يزداني منابع ريسك را در كشاورزي مشتمل برريسك توليد[2] ، ريسك قيمت يا بازار[3]،ريسك مالي[4] ، ريسك نهادي[5] يا ريسك ناشي از نبود اطمينان نسبت به فعاليتهاي دولت در بخش كشاورزي و ريسك

1. Varangis and Larson
2.production risk
3 . price or market risk
4 .financial risk
5 .institutional risk

Archive of SID

www.SID.ir

انسانی[1] و نیز نقش و درصد اهمیت هر کدام از منابع ریسك را بسته به شرایط مکاني ، زماني و سیاستهاي دولت در هرکشور متفاوت مي‌دانند (کیاني راد و یزداني، ١٣٨٢).

توسعه روشهاي مختلف بیمه محصولات کشاورزي به همراه گسترش بازارهاي بورس کالایي، به عنوان یکي از ابزارهای کاهش ریسك که طیف وسیعي از خطرات را پوشش مي‌دهد، از سالها پیش در اکثر کشورهاي توسعه یافته و درحال توسعه به کار رفته است. بیمه محصولات کشاورزي در اصل ساز وکار مشارکت در پذیرش ریسك است که از طریق مشارکت با تولیدکنندگان در پذیرش ریسك هنگام بروز خطر از زیاندیدن تولیدکننده جلوگیري و یا در درآمد وي ثبات ایجاد مي‌کند (Nelson and Loehman, 1987). اما بیمه ابزاري هزینه‌بر است و به طبع طراحي الگوهاي بیمه اي جدید و ارائه آنها به گونه اي که از یك طرف درآمد کشاورزان و تولیدکنندگان این بخش را باثبات کند و از طرف دیگر هزینه هاي اجرایي بیمه را کاهش دهد باید از مهمترین مسائل پژوهشگران در حوزه مدیریت ریسك و بیمه محصولات کشاورزي باشد.

الگوهاي بیمه اي و روشهاي مدیریت ریسك محصولات کشاورزي، که همواره از طرف دولتها طراحي و اجرا مي‌شود، براي جبران خسارت ناشي از یکي از ریسکهاي

1.human or personal risk

Archive of SID

www.SID.ir

ياد شده به كار مي‌رود. به طور مثال بيمةمحصول يا عملكرد، كه از سالهاي بسيار دور به عنوان يك برنامة حمايتي در اكثر كشورها اجرا شده است، در مديريت ريسك عملكرد و يا توسعة بازارهاي بورس كالايي وبازارهاي آينده[1] جهت مديريت ريسك قيمت يا بازار كاربرد دارد.تجربه اكثر كشورهايي كه در زمينه محصولات كشاورزي از يك نظام بيمه اي پيشرفته استفاده مي‌كنند نشان مي‌دهد كه وجود پرداختهاي موردي بسيار زياد و نبوديك نظام و علمي جهت پرداخت خسارت و پيش‌بيني ميزان آن ، دولتهاي اين كشورها را بيش از حد درگير مسائل كنترل ريسك و ايجاد ثبات دردرآمد توليدكنندگان كرده است و همواره اين دولتها به دنبال راههايي بوده اند تا به گونه اي ازيك طرف هزينه هاي اجرايي بيمه محصولات كشاورزي و ساير هزينه‌هاي مترتب بر آن را كاهش دهند و از طرف ديگر نظامي جامع و كامل به جاي چند نظام ناهماهنگ و چندگانه براي حمايت از درآمد توليدكنندگان طراحي و اجرا كنند(Ahsan & et al., 1982).

بيمه درآمدي[2] يكي ازطرحهای بيمه اي جديد است كه نوسانهاي عملكرد و قيمت را همزمان پوشش مي‌دهد. فلسفه ايجاد بيمه درآمدي اين بوده است كه معمولاً در اكثر

6.Future Markets
1. revenue insurance

Archive of SID

www.SID.ir

كشورها هنگام بروز خسارت از ناحيه كاهش عملكرد و يا كاهش قيمت پرداختهايي به طور موردي صورت مي گرفته كه موجب كارايي سياستها و پرداختها مي‌شده است. به همين منظور جهت به نظم درآوردن اين پرداختها بيمه درآمدي، به عنوان يك محصول جديد بيمه‌اي، از سال ١٩٩٠ در آمريكا به صورت اوليه و ابتدايي عرضه شد كه روزبه روز بر تقاضاي آن از طرف كشاورزان افزوده مي‌شود (Glauber and Miranda, 1994).

هدف از اين مقاله بررسي چگونگي عمل بيمة درآمدي و مزاياي آن در مقايسه با بيمة عملكردي است. اين نوع بيمه (بيمة عملكرد يا محصول) در حال حاضر در اكثر كشورها و ازجمله ايران اجرا مي‌شود. درهمين راستا در قسمت بعدي، مباني نظري تعيين حق بيمه[1]، به عنوان مهمترين پارامتر در طراحي يك الگوي بيمه، بررسي مي‌شود و سپس، با مطالعه تاريخچة بيمة درآمدي و مزاياي آن ، امكانسنجي ايجاد بيمة درآمدي براي برخي از محصولات كشاورزي صورت مي‌گيرد.

2.premium

Archive of SID

www.SID.ir

مباني نظري تعيين حق بيمه

در طراحي هر الگوي بيمه‌اي سه مبحث اصلي زير بايدمد نظر قرار گيرد:

۱. تعيين توزيع احتمالاتي عامل ريسك و يا به عبارت بهتر، اندازه گيري ريسك[1]؛ ۲. گسترش چارچوبي كه با استفاده از آن و با توجه به اندازه‌گيري ريسك، يك نرخ بهينه بيمه، كه نشاندهنده حداكثر نرخ قابل قبول براي بيمه‌گزار و بيمه‌گر باشد، تعيين گردد؛ ۳. مسائل ومشكلات مخاطرات اخلاقي[2] و انتخاب نامساعد[3] در اثر اجراي طرح يا الگوي بيمه به نحوي ارزيابي شود.
(Stockes, 2000; Duncan and Myers, 2000; Goodwin & et al., 2000)

در تدوين الگوي بيمه درآمد شناسايي واندازه‌گيري ريسك قدم اول است. با توجه به اينكه هدف استفاده از بيمه درآمدي، حمايت از درآمد كشاورزان و كاهش همزمان آثار ريسكهاي قيمت و عملكرد است، لذا عامل ريسك در اينجا مشخصاً درآمد به شمار مي‌آيد. اما خود درآمد توليدكننده از دوجزء عملكرد و قيمت تشكيل شده است. كاهش هردو يا يكي از اين دو، بافرض ثابت بودن عامل ديگر ، منجر به كاهش درآمد توليدكننده مي‌شود. بنابراين، بيمه درآمد هم با ريسك قيمت وهم با ريسك عملكرد درارتباط است (Williams and et al., 2001) . به طبع پرداخت خسارت هم زماني صورت مي‌گيرد كه يا قيمت

1.risk measurement
2.moral hazards
3.adverse selection

Archive of SID

www.SID.ir

پايين،ياعملكردوياتركيب عملكرد و قيمت هر دو پايين باشد (Barnett and Coble, 1999). به لحاظ نظري، اندازه‌گيري ريسك، تخمين احتمالاتنتايج آينده است (Turvey and Zhao, 1999). هنگامي كه صحبت از ريسك عملكرد به ميان مي‌آيد، هدف از اندازه‌گيري آن اين است كه به طور مثال احتمال اينكه عملكرد محصولي مانند گندم كمتراز ٢/٥ تن در هكتار شود چقدر است؟ و يا درمورد ريسك قيمت، احتمال اينكه قيمت هركيلوگرم گندم پايينتر از ١٧٠٠ ريال و يا درآمد، پايينتر از ٤٢٥٠٠٠٠(١٠٠٠*٢/٥*١٧٠٠) ريال در هكتار شود، چقدر است؟ اندازه گيري و تخمين چنين احتمالاتي ميسر نمي‌شود مگر با بررسي ومشاهده روند گذشته هركدام از متغيرها و نتايج احتمالاتي آنها و همچنين جداكردن تغييرات تصادفي[1] از تغييرات سيستماتيك[2] كه درروند متغيرها نمود مي‌يابد. به عبارت ديگر، زماني كه از تغييرات تصادفي صحبت به ميان مي‌آيد، مقاديرواقعي متغيرها مدنظر قرار مي‌گيرد، درحالي كه تغييرات سيستماتيك بيانگر روند[3] پيش بيني متغيرها در طول زمان است؛ يعني ميانگين مورد انتظار متغير را درآينده پيش بيني مي‌كند.

4.random variabilty
5.systematic variabilty
1.trend

Archive of SID

www.SID.ir

يكي از معيارهاي عمومي براي اندازه‌گيري ريسك يك متغير، استفاده از معيار ضريب تغييرات[1] است. اين معيار از تقسيم انحراف معيار بر ميانگين متغير مورد نظر به دست مي‌آيد. هرچه اين معيار بزرگتر باشد نشاندهنده ريسك بالاتر براي متغير مورد نظر است.درهمين حال، با براورد و تخمين توزيع احتمالاتي متغير تحت بررسي نيز مي‌توان به معياري براي اندازه‌گيري ريسك دست يافت(Roberts & et al.,1998).

با توجه به مطالب فوق، ازدو جنبه ، يكي از ديد توليدكننده محصول و يا بيمه‌گزار (بيمه‌شونده)[2] و ديگري از ديد بيمه‌گر[3] مي‌توان حق بيمه را مشخص كرد.

حق بيمه از ديد بيمه‌گزار براساس مدل رابيسون و باري، كه در چارچوب مدل مطلوبيت انتظاري[4] است، تعيين مي‌شود. ترجيحات يك توليدكنندة ريسك‌گريز[5] با كمك يك تابع مطلوبيت يكنواخت افزايشي[6] و بشدت محدب[7] از نوع Von Neuman-Morgenstern نمايش داده مي‌شود.در اين مدل حداكثر حق بيمه‌اي كه توليدكننده حاضر به پرداخت آن است، از اختلاف بين ميزان مورد انتظار از متغيرتصميم

2.coefficient of variation (CV)
3. insured
4. insurer
5.expected utility
6.risk-averse
7.monoton increasing
8.strictly concave

Archive of SID

www.SID.ir

در الگوي بيمه (عملكرد، قيمت و يا درآمد هرهكتار) و ميزاني كه در آن بين نتيجة متغير ريسكي و نتيجة متغير در شرايط اطمينان تفاوتي وجود ندارد، حاصل مي‌شود. تعيين حق بيمه در اين روش مشخصاً مستلزم آگاهي كامل از مطلوبيت انتظاري توليدكنندگان نسبت به متغير تصميم در الگوي بيمه و همچنين درجة ريسك‌گريزي آنهاست.

اما اساس روش دوم، كه از ديد بيمه گر و با هدف تضمين عملكرد، قيمت و يا درآمد صورت مي‌گيرد، محاسبة خسارت موردانتظار و تعيين حق بيمه برمبناي آن است. براي روشن شدن مطلب مثالي در اين زمينه ذكر مي‌شود. فرض كنيد كه حق بيمه را براي بيمة تمام خطر گندم در يك منطقة خاص بخواهيم تعيين و محاسبه كنيم. در اين صورت براي هرسال، عملكرد در هكتار، يك متغير تصادفي به شمار مي‌آيد. بيمه‌گر جهت تعيين حق‌بيمه به داشتن يك پيش‌بيني از عملكرد سال آينده نياز دارد. اين پيش‌بيني از اندازه‌گيري ريسك عملكرد (يعني تعيين توزيع احتمالاتي و يا ساير روشهاي پيش‌بيني) به دست مي‌آيد. بيمه‌گران به دلايل متعددي همچون احتمال خطرات گسترده، كمبود اعتبارات و جلوگيري از مخاطرات اخلاقي معمولاً ١٠٠ درصد كاهش عملكرد را بيمه نمي‌كنند بلكه درصدي از آن (مثلاً ٥٠ تا ٩٠ درصد) را

Archive of SID

www.SID.ir

كه سطح پوشش[1] ناميده مي‌شود، بيمه مي‌كنند. حاصل ضرب سطح پوشش در عملكرد پيش‌بيني‌شده، عملكرد بحراني[2] نام دارد كه بر اساس رابطة زير به دست مي‌آيد :

(۱)

$$y_c = y_{fcast} \times COV$$

در رابطة فوق y_c عملكرد بحراني ، y_{fcast} پيش‌بيني عملكرد و COV سطح پوشش است. خسارت[3] مورد انتظار در اين حالت از رابطه زير به دست مي‌آيد:

(۲)

$$Indemnity = Max[(y_c - y),0)]$$

در رابطة فوق y عملكرد واقعي توليدكننده است. به عبارت ديگر، برپايه رابطة فوق ، ميزان خسارت مورد انتظار براي هر هكتار گندم (براساس واحد عملكرد) برابر اختلاف بين عملكرد بحراني (تضمين‌شده) و عملكرد واقعي است. بي‌گمان با داشتن يك نمونه از عملكردهاي واقعي و شبيه‌سازي آنها مي‌توان ميزان خسارت مورد انتظار براي هرهكتار از محصول گندم را به دست آورد. اگر بخواهيم ميزان خسارت مورد انتظار را به صورت ارزشي محاسبه كنيم كافي است حاصل رابطة ۲ را در قيمت تضميني يا قيمت مورد انتظار براي سال موردنظر ضرب كنيم . اكثر بيمه‌گران جهت جبران بخشي از

1.coverage level
2.critical yield
3.indemnity

Archive of SID

www.SID.ir

هزينه هاي اجرايي و همچنين در نظر گرفتن ذخيره براي مقابله با خطرات احتمالي، ٢٠ تا ٤٠ درصد به عدد به دست آمده اضافه مي‌كنند و نرخ حق‌بيمة واقعي را به دست مي‌آورند. به عقيدة اسكيز و ديگران حق بيمة عادلانه[1] را با استفاده از نرخ حق بيمه[2] نيز مي‌توان محاسبه كرد (Skees & et al., 1997). روابط ٣ تا ٥ چگونگي محاسبة حق‌بيمة عادلانه و حق بيمة واقعي را بر اساس نظرات اسكيز نشان مي‌دهد. به عبارت ديگر حق بيمه عادلانه همان ميزان خسارت مورد انتظار پرداختی است، درحالي كه حق بيمه واقعی در خود، هزينه های اجرايی و ذخاير احتياطی را دارد.

(٣)

$$PR = \frac{\text{Indemnity}}{y_c}$$

(٤)

$$FP = \frac{y_c\, p_g\, PR}{100} = \text{Indemnity}.P_g$$

1. fair premium
2. premium rate

Archive of SID

www.SID.ir

(۵)

$$\text{Premium} = \frac{FP}{0.9}$$

درروابط فوقPR نرخ حق بيمه، FP حق بيمة عادلانه و P_g قيمت تضميني است. همچنين به باور اسكيز، براي به دست آوردن حق بيمه كافي است حق بيمة عادلانه را بر عدد ۰/۹تقسيم كنيم كه اين عدد در دل خود، هزينه هاي اجرايي و ذخيره احتياطي را نيز در بردارد.بديهي است در مورد بيمه هاي حمايتي قسمتي از حق بيمة واقعي را دولت به عنوان يارانه مي‌پردازد.

مشابه حالت فوق را در مورد بيمة درآمدي نيز مي‌توانيم داشته باشيم . درحالت بيمة درآمدي ، خسارت بر اساس معيار زير پرداخت مي‌شود:

(۶)

$$\text{Max}[(R_R - R_c),0]$$

كه R_c همان سطح درآمد بحراني يا تضمين شدة هر هكتار از محصول و R درآمد واقعي هرهكتار است.

تاريخچة بيمة درآمدي در آمريكا و مزاياي آن

نظر به اينكه صندوق بيمة دولتي آمريكا اولين نهادي بوده كه بيمة درآمدي را به اجرا گذاشته است، در اين قسمت مروري بر تاريخچة ايجاد و نحوة عمل اين برنامه در كشور آمريكا مي‌كنيم.

Archive of SID

www.SID.ir

در سال ۲۰۰۰ کنگره آمریکا دولتي بودن برنامه بیمه را لغو کرد و نقش بخش خصوصي را در انجام تحقیقات و توسعه محصولات و برنامه هاي بیمه اي جدید افزود. بعد از این سال، بخش خصوصي محصولات بیمه اي جدیدي را جهت اجرا به آژانس مدیریت ریسك[1] (RMA) پیشنهاد داد که از مهمترین آنها مي توان به انواع مختلف بیمه درآمد مانند پوشش درآمد محصول[2] ، حمایت درآمد [3] و تضمین درآمد[4] اشاره کرد(RMA, 2001).

با وضع قانون اصلاح و توسعه کشاورزي ایالتي[5] ، علاقه‌مندي نسبت به کلیه ابزارهاي بیمه محصولات کشاورزي افزایش یافت، درحالي که بیشترتمرکز بر توسعه ابزارهاي بیمه اي به منظور حمایت درمقابل خسارات ناشي از کاهش عملکرد بود. اما در همین حال توسعه بیمه درآمدي نیز صورت پذیرفت.

طي دوره ۱۹۹۷-۲۰۰۰ در ایالات متحده آمریکا ابزارهای سیاستی و قابلیت دستیابي به بیمه درآمدي هم در سطح ملي و هم در سطح منطقه اي گسترش زیادي پیدا کرد. اولین سیاست یا طرح بیمه‌درآمدي ، پوشش درآمد محصول(CRC) بود که در سال ۱۹۹۶ آغاز گردید. این طرح بیمه اي در ۳٦ ایالت در سال ۱۹۹۹ اجرا شد. مبناي پرداخت خسارت در این سیاست زماني

1. risk management agency
2. crop revenue coverage (CRC)
3. income protection (IP)
4. revenue assurance (RA)
5. agricultural improvement and reform, act of 1996 (FAIR)

Archive of SID

www.SID.ir

كه عملكرد محصول به پايينتر از سطح تضميني برسد عبارت است از:حاصل ضرب عملكرد در قيمت محصول در زمان برداشت و يا قبل از آن (هركدام بالاتر بود).

سياست بيمه اي فوق براي محاسبه سطح پوشش درآمد و همچنين سطح درآمد تضميني، از قيمتهاي آينده[1] محصولات موردنظر در بازار بورس كالايي شيكاگو و همچنين تاريخچه واقعي عملكرد هر كشاورز استفاده مي‌كند. حاصل ضرب قيمت پايه محصول (قيمت آينده) و قيمت بازار بورس در زمان برداشت (هركدام بيشتر بود) در متوسط عملكرد كشاورز، بر اساس تاريخچه عملكرد وي در سطح پوشش انتخابي (۵۰ تا ۷۵ درصد)، بيانگر سطح درآمد تضميني است.سطح درآمد واقعي كشاورز در اين سياست بيمه اي برابر حاصل ضرب عملكرد واقعي در قيمت زمان برداشت است.زماني خسارت پرداخت مي‌شود كه درآمد واقعي به پايينتر از درآمد تضميني برسد و ميزان پرداخت برابر تفاوت درآمد واقعي و درآمد تضميني باشد.در برخي از برنامه هاي بيمه اي ، پوشش درآمد ارائه شده از ۹۵ درصد قيمتهاي آينده به جاي ۱۰۰ درصد آنها به منظور محاسبه سطح درآمد تضميني استفاده مي‌شود (Iowa State University,1999).

دو نوع بيمة درآمدي ديگر تضمين درآمد (RA) و حمايت درآمد(IP) بود كه طي دوره ۱۹۹۷-۲۰۰۰ گسترش داده شد. تضمين درآمد تنها به ايالتهاي مركزي و غربي

1 .future prices

Archive of SID

www.SID.ir

محدود مي‌شود. اين سياست به كشاورزان بيمه درآمدي براي چند محصول را به صورت توأم پيشنهاد مي‌كند. سياست بيمه اي تضمين درآمد به همان صورت سياست پوشش درآمد محصول با دوتفاوت عمده عمل مي‌كند؛ اول اينكه سطح درآمد تضميني در اين سياست تنها بر اساس قيمتهاي آينده محصول در بازار بورس كالا تعيين مي‌شود. يعني برخلاف سياست بيمه اي پوشش درآمدي محصول، در صورتي كه قيمتها در زمان برداشت بالاتر باشد، باز هم ملاك محاسبه، قيمتهاي آينده محصول است. دوم اينكه، در CRC امكان دارد كشاورز بيمه تضمين درآمد را با توجه به قيمت زمان برداشت خريداري كند، در صورتي كه در اين سياست سطح تضمين درآمد حتي اگر قيمتهاي زمان برداشت از قيمتهاي آينده نيز بالاتر باشد، افزايش نخواهد يافت.

سطح درآمد تضميني ، درآمدهاي واقعي و پرداخت خسارت در قالب سياست حمايت درآمد به همان روش سياست بيمه اي تضمين درآمد و با استفاده از قيمتهاي پايه (آينده) محاسبه مي‌شوند. تنها تفاوت دو سياست بيمه اي فوق در سطح پوشش است؛ يعني سياست بيمه اي حمايت درآمد تنها

در دسترس واحدهاي مجتمع قرار دارد . به عبارت ديگر، كليه محصولات توليد شده يك نفر يا يك سرمايه‌گذار مجموعاً تحت پوشش اين سياست قرار مي‌گيرد. طبيعتاً اين سياست حق بيمه ها را مي‌كاهد، اما از طرف ديگر ميزان

Archive of SID

www.SID.ir

ضرر بايد تا حد زيادي گسترده باشد تا پرداخت خسارت صورت پذيرد؛ يعني در اين سياست بيمه اي سطح درآمد تضميني بالاتر مي‌رود (همان منبع).

بررسي تجربه بيمه محصولات كشاورزي در كشور آمريكا و مقايسه چالشهاي فراروي حمايت از درآمد كشاورزان و توليدكنندگان نگرانيهاي سياستگذاران را درخصوص حمايت از درآمد از يك طرف و از طرف ديگر هزينه هاي بالاي اين حمايت را بيش از پيش آشكار مي‌سازد.

قبل از ورود به بحث مزاياي بيمة درآمدي و برتري آن نسبت به ساير بيمه هاي محصولات كشاورزي لازم است چند نكته تذكر داده شود؛ نخست اينكه مشخص كنيم بيمة درآمد، درآمد ناخالص كل (عملكرد در هكتار ضرب درقيمت هر واحد) و يا محصولات انفرادي را بيمه مي‌كند. بر اساس نظر توروي بيمة درآمدي محصولات يك توليدكننده را بيمة درآمدي پورتفوليو[1] و بيمة محصولات انفرادي را بيمة درآمدي تك محصولي[2] مي‌ناميم (Turvey, 1992). براي بررسي مزاياي بيمة درآمدي، اين دو نوع بيمه تحليل مي‌شوند.

نكتة دوم اينكه عملكردمحصول در چه سطحي بايد در نظر گرفته شود.به عبارت ديگر، آيا عملكرد هر

1.portfolio revenue insurance
2.crop-specific revenue insurance

Archive of SID

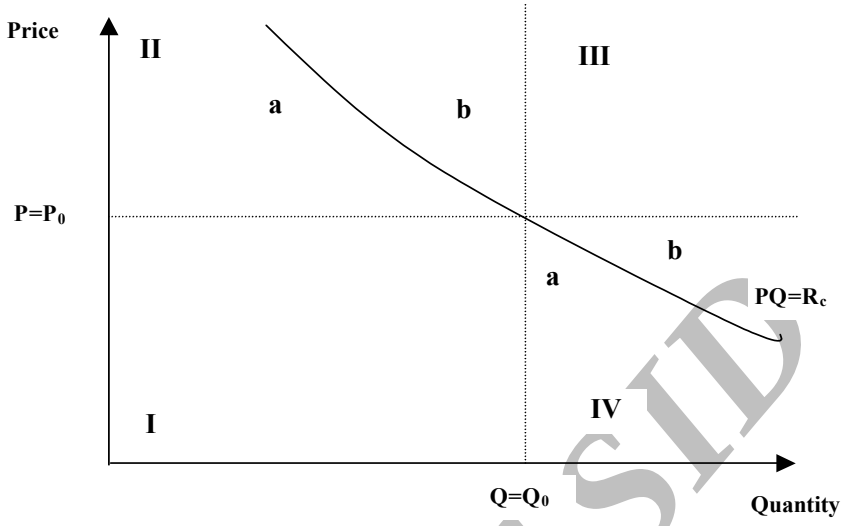
www.SID.ir

كشاورز انفرادي و يا ميانگين عملكرد منطقه بايد مد نظر قرارگيرد؟ در اين باره بايد توجه كرد كه هزينة لازم جهت تعيين و پيش‌بيني عملكرد براي هر توليدكننده بسياربالاست. به علاوه شايد به نوعي توليدكنندگان روي عملكرد كنترل داشته باشند كه در صورت پيش بيني عملكرد براساس تاريخچة عملكرد هر توليدكننده و استفاده از اين معيار براي تعيين حق بيمه، بروز مشكلات مخاطرات اخلاقي حتمي خواهد بود(Hennessy & et al.,1997). بنابراين در اكثر الگوهاي بيمة درآمدي جهت تعيين حق بيمه از اطلاعات عملكرد منطقه(شهرستان يا استان) استفاده مي‌شود.

نمودار ١به ما در مقايسة بيمة درآمد با بيمه‌هاي قيمت و عملكرد كمك مي‌كند.

Archive of SID

www.SID.ir



نمودار ۱. مقايسه بيمة درآمد با بيمة قيمت و عملكرد

در نمودار فوق قيمت با P، توليد (عملكرد) با Q و درآمد تضميني يا بحراني با R_c نمايش داده شده است. منحني نشان داده شده در اين نمودار، منحني درآمد همسان است. ابتدا فرض كنيد كه قيمت و عملكرد در سطح Q_0 و P_0 تضمين شود؛ بنابراين $P_0Q_0=Rc$ خواهد بود. اين سطوح از قيمت و عملكرد تضميني به وسيلة خطوط افقي و عمودي در نمودار ۱ نمايش داده مي‌شود. بيمة قيمت، هنگامي كه قيمت دريافتي كمتر از سطح تضمين شده (P_0) باشد، بر اساس Q_0 واحد از توليد خسارت مي‌پردازد. همان گونه كه مشاهده مي‌شود، خطوط افقي و عمودي كل نمودار را به چهار قسمت و منحني همسان نيز ربع دوم و چهارم را به دو قسمت تقسيم مي‌كند. مي‌توان اثبات كرد كه بيمة

Archive of SID

www.SID.ir

درآمد در هرسطحي كه برابر يا كمتر از سطح درآمد تضميني است، هزينة كمتري نسبت به بيمة قيمت و يا عملكرد براي بيمه‌گر خواهد داشت كه به طبع حق بيمة كمتري نيز بر اساس روابط پيشگفته حاصل خواهد شد.

در منطقة يك از نمودار فوق ، در هر سطحي از قيمت و عملكرد ، مجموع هزينة بيمة قيمت و عملكرد را مي‌توان چنين نوشت:

$$Q_0(P_0-P)+P_0(Q_0-Q) \qquad (٧)$$

درصورتي‌كه هزينة بيمة درآمدي در قسمت اول نمودار ١ برابر P_0Q_0-PQ باشد، با كم كردن آن از رابطة ٧ مي‌توان نتيجه گرفت كه :

$$(P_0-P)(Q_0-Q)>0 \qquad (٨)$$

بنابراين مشاهده مي‌شود كه در هرنقطه از منطقة يك ، بيمة درآمدي براي بيمه‌گركم‌هزينه‌تر است كه اين مسئله به طبع در حق‌بيمة كمتر نيز بازتاب مي‌يابد. در منطقة سه نياز به پرداخت هيچ گونه خسارتي نيست. در منطقة دو تنها نياز به بيمة عملكرد است، چراكه قيمت در اين منطقه بالاتر از قيمت بحراني و يا تضمين شده است.در بخش a منطقة II، بيمة درآمد مجبور به پرداخت خسارت خواهد بود، زيرا درآمد واقعي كمتر از

Archive of SID

www.SID.ir

درآمد تضمين شده است.در اين بخش ، هزينة بيمة درآمدي براي بيمه‌گر برابر R_c-PQ مي‌باشد درحالي كه هزينه‌هاي مترتب بر بيمة عملكرد و قيمت برابر رابطة ۹ است:

(۹)

$$P_0(Q_0-Q)=R_c-P_0Q>R_c-PQ$$

همچنين در قسمت b منطقة II ، بيمة درآمدي هيچ هزينه‌اي ندارد، در حالي كه تركيب بيمة عملكرد و قيمت هزينه‌اي معادل $R_c-P_0Q>0$ دارد؛ يعني باز هزينة بيمة درآمد كمتر از تركيب بيمة قيمت و عملكرد است.در قسمت چهارم نيز وضع همانند قسمت دوم به صورت قرينه است.

بنابراين مي‌توان از مطالب بالا نتيجه گرفت كه :

(۱۰)

$$Q_0\max[P_0-P,0] + P_0\max[0,Q_0-Q]\geq\max[0,R_c-PQ]$$

بازهم ازرابطة فوق پيداست كه خسارت پرداختي مورد انتظار براي بيمة درآمدي كمتر از بيمة قيمت و يا عملكرد به تنهايي است. مشابه روش فوق مي‌توان اثبات كرد كه درحالتي نيزكه چند محصول وجوددارد، هزينة بيمة درآمد كمتر از هزينة بيمة قيمت و عملكرد است.

نتايج مطالعه‌اي موردي در آمريكا، كه از طريق شبيه‌سازي انجام گرفته است، نشان مي‌دهد كه با سطح

Archive of SID

www.SID.ir

پوشش ٧٥ درصد از درآمد مورد انتظار ، منافع توليدكنندگان در همان سطح بيمة عملكرد تأمين مي‌شود.منتهي با اين تفاوت كه هزينة بيمة درآمد يك چهارم هزينة بيمة عملكرد خواهد بود(همان منبع).

نتايج مطالعة ديگري حكايت از اين دارد كه آثار مخاطرات اخلاقي بيمة درآمدي، كه با يارانة دولت عرضه مي‌شود ، توليدكنندگان گندم در آمريكا را وادار مي‌كند تا هزينه‌هاي خود را براي آفتكشها افزايش و براي كودهاي شيميايي كاهش دهند.

مواد و روشها

همان گونه كه در قسمت مباني نظري نيز گفته شد، مهمترين مرحلة تدوين هرالگوي بيمة درآمدي، اندازه‌گيري ريسك است. دراين مقاله جهت امكانسنجي اجراي يك الگوي بيمة درآمدي از شاخص ضريب تغييرات[1] (كه برابر حاصل تقسيم انحراف معيار بر ميانگين است) و براي بررسي ميزان همبستگي عملكرد و قيمت در هر يك از محصولات منتخب از ضريب همبستگي[2] استفاده شده است. هرچه ضريب تغييرات بزرگتر باشد يعني ريسك بالاتر است و هرچه همبستگي قيمت وعملكرد كمتر و يا در جهت عكس باشد امكان ايجاد يك الگوي بيمة درآمد بيشتر است. محصولات و استانهاي مورد بررسي در اين مطالعه

1.coefficient of variation(CV)
2. correlation coefficient

Archive of SID

www.SID.ir

شامل گندم و جو در استان فارس ، گندم و نخود در استان كرمانشاه و محصولات گندم و پياز در استان آذربايجان‌شرقي بود. دليل انتخاب اين محصولات نيز با اهداف خاصي صورت گرفت . ازآنجا كه دولت حمايتهاي گسترده‌اي از گندم مي‌كند ، بيمةدرآمدي مي‌تواند يك مكمل و يا حتي جايگزيني براي ابزار قيمت تضميني باشد. محصول جو گرچه داراي قيمت تضميني است، اما به دليل تشكيل دادن قسمت اعظمي از تغذية بخش دام، الگوي بيمة درآمدي مربوط به محصول شايد بتواند تضمين بهتري جهت توليد و حمايت از آن بدهد. در اين تحقيق محصول نخود به دليل اينكه يكي از محصولات مورد نظر جهت عرضه در بازار بورس كالاهاي كشاورزي است و محصول پياز به دليل نوسانات زياد قيمت سرخرمن و زيانديدن كشاورزان از ناحية ريسكهاي بازار، انتخاب شدند. استانهاي برگزيده نيز بر اساس بالاترين سهمشان در توليد هريك از محصولات، در نظر گرفته شدند. دورة زماني مطالعه سالهاي ۱۳۶۲-۸۰ بوده و اطلاعات مربوط به عملكرد محصولات در استانهاي مختلف از بانكهاي اطلاعاتي و نشريات وزارت جهاد كشاورزي‌واطلاعات مربوط به قيمت سرخرمن محصولات از مركز آمار ايران جمع آوري شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

نتايج تحقيق

ضرايب تغييرات براي محصولات مختلف در جدول ١ گزارش شده است.

جدول١. ضرايب تغييرات درآمد هر هكتار از محصولات موردمطالعه‌دراستانهاي منتخب

شرح	گندم		جو		پياز		نخود	
	آبي	ديم	آبي	ديم	آبي	ديم	آبي	ديم
آذربايجان‌شرقي	١/١١٩	٠/٩٧٢	-	-	١/٢٤٤	-	-	-
كرمانشاه	١/١٣٩	١/٠٢٣	-	-	-	-	١/١٤٤	١/١١٠
فارس	١/٠١٣	١/٠٤٨	٠/٩٣٣	٠/٨٥٥	-	-	-	-
كل كشور	١/٠٦٨	١/٠٣١	٠/٩٩٧	٠/٩٨٤	١/١٨٤	١/٢٧٨	١/١٤٤	١/١٤٦

مأخذ : نتايج تحقيق

همان گونه كه در جدول ١ ملاحظه مي‌شود، بالاتر بودن ضريب تغييرات درآمد هر هكتار پياز در استان آذربايجان شرقي باعث شده است در اين استان امكان بيشتري جهت ايجاد بيمة درآمدي براي محصول پياز نسبت به گندم آبي و ديم وجود داشته باشد. همچنين گندم آبي نيز در اين استان موقعيت مناسبتري نسبت به گندم ديم از اين نظر دارد.در استان كرمانشاه نخود آبي و ديم نسبت به گندم و باز گندم آبي نسبت به گندم ديم موقعيت مناسبتري از لحاظ ريسك درآمدي جهت اجراي الگوي بيمة درآمدي دارند. در اين راستا در استان فارس محصول گندم نسبت به جو برتري دارد و در كل كشور به ترتيب محصولات پياز

Archive of SID

www.SID.ir

ديم ، پياز آبي ، نخود ديم ، نخود آبي ، گندم‌آبي ، گندم‌ديم ، و ديم و جوآبي مزيت دارند.

درجدول ۲ ضريب همبستگي بين قيمت و عملكرد محصولات پيشگفته ارائه شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول٢. ضريب همبستگي‌بين‌قيمت و عملكرد محصولات در استانهاي منتخب و كل كشور

شرح	گندم		جو		پياز		نخود	
	آبي	ديم	آبي	ديم	آبي	ديم	آبي	ديم
آذربايجان‌شرقي	٠/٧٣٤	-٠/٠١٠	-	-	٠/٥٩٨	-	-	-
كرمانشاه	٠/٧٦٠	٠/٠٠١	-	-	-	-	-٠/١٢٤	-٠/١٤٨
فارس	٠/٥٠٥	٠/٠٦٩	٠/٠٧٥	-٠/١٦٥	-	-	-	-
كل كشور	٠/٧١٨	٠/٢٦٣	٠/٥٠٨	٠/١٤٨	٠/٦٩٦	٠/٥٣٤	-٠/١٤٨	-٠/٢٩٤

مأخذ : نتايج تحقيق

همان گونه كه مشاهده مي‌شود در استان آذربايجان شرقي همبستگي عملكرد گندم آبي و قيمت بسيار بالا و مثبت است، درحالي كه همبستگي عملكرد و قيمت گندم ديم منفي و بسيار پايين است. بنابراين در اين استان الگوي بيمة درآمدي در مورد محصول گندم ديم مناسبتر خواهد بود. در مورد پيازآبي نيز همبستگي در حدود ٦٠ درصد و مثبت است.دراستان كرمانشاه محصول نخود(آبي و ديم)، به دليل همبستگي پايين و منفي قيمت و عملكرد، موقعيت مناسبتري براي بيمه درآمدي دارد. در اين راستا همبستگي پايين گندم ديم با قيمت سرخرمن آن در استان فارس نيز موقعيت مناسبي را براي اين محصول از لحاظ بيمة درآمدي فراهم آورده است.

نتيجه‌گيري

بيمة درآمدي يك الگوي جديد بيمه‌اي است كه عملكرد و قيمت محصول را همزمان بيمه مي‌كند. نتايج

Archive of SID

www.SID.ir

مطالعات متعدد نشان مي‌دهد كه اين نوع بيمه هزينة كمتري رابراي بيمه‌گر و به طبع حق بيمة پايينتري را براي بيمه‌گزار به همراه دارد. از خصوصيات جالب اين نوع بيمه، امكان استفاده از آن براي تركيب الگوي كشت به دليل بيمه كردن همزمان قيمت و عملكرد است.

براي تدوين هرالگوي بيمه‌اي بايد ابتدا حق بيمه را مشخص كرد. نظر به اينكه هم قيمت و هم عملكرد در بيمه درآمد متغيرهاي تصادفي به شمار مي‌آيند، پيش‌بيني قيمتها و عملكردها فرايند پيچيده‌اي را مي‌طلبد كه در اين بين از همبستگي ميان قيمت و عملكرد در الگوي بيمة درآمد براي محصول خاص تا همبستگي ميان قيمتها و عملكردهاي محصولات مختلف در يك الگوي كشت مي‌توان يادكرد.

بررسي ميزان ريسك درآمد هر هكتار از محصولات برگزيده در استانهاي منتخب و كل كشور حاكي از اين است كه در استان آذربايجان شرقي با توجه به بالاتر بودن ضريب تنوع درآمد هر هكتار ، محصول پياز از موقعيت مناسبتري جهت ايجاد يك بيمة درآمدي نسبت به گندم آبي و ديم برخوردار است. همچنين گندم آبي نيز در اين استان موقعيت مناسبتري دارد. در استان كرمانشاه نخود آبي و ديم نسبت به گندم و باز گندم آبي نسبت به گندم ديم موقعيت مناسبتري دارند.در استان فارس محصول

Archive of SID

www.SID.ir

گندم نسبت به جو برتري دارد و در كل كشور به ترتيب محصولات پياز ديم ، پياز آبي ، نخود ديم ، نخود آبي ، گندم آبي ، گندم‌ديم ، جو ديم و جوآبي مزيت دارند.

بديهي است درصورتي كه بخواهيم چنين الگويي را براي كشور تنظيم كنيم بايد در ابتدا حق بيمه محصولات خاص را، كه نوسان درآمد هر هكتار از آنها (به دليل نوسانات قيمت ، عملكرد و يا هردو) آزاردهنده است، دريك منطقة محدود تعيين كنيم و پس از اجرا به صورت آزمايشي به بقية مناطق ومحصولات تعميم دهيم.

منابع

١.كياني‌راد ، علي وسعيد يزداني (١٣٨٢)، مديريت ريسك و بيمة محصولات كشاورزي : تجارب و آزموده‌ها، چهارمين كنفرانس اقتصادكشاورزي ايران ، دانشكده‌كشاورزي دانشگاه تهران ، ٤ الي ٦ شهريور ، كرج.

٢.مركز آمار ايران (١٣٦٢-٨٠)، قيمت محصولات و هزينه خدمات در مناطق روستائي كشور.

٣. وزارت جهاد كشاورزي ، اداره‌كل آمار و اطلاعات ، بانك اطلاعات زراعت (٨٠-١٣٦٢).

4.Ahsan, S.M. , A. Ali and N. Kurian (1982), Toward a theory of agricultural insurance, *American Journal of Agricultural Economics,* (64): 520-529

Archive of SID

www.SID.ir

5.Barnett, B.J., and K.H. Coble (1999), Understanding crop insurance principles: A primer for farm leaders, *Agricultural Economics Research*, Report No.209, Department of Agricultural Economics, Mississippi State University

6.Duncan, J. and R.B. Myers (2000), Crop insurance under catastrophic risk, *American Journal of Agricultural Economics,* 82(4): 842-855

7.Glauber, Joseph and Mario Miranda (1994), Providing catastrophic yield protection through a targeted revenue insurance, *Economics of Agricultural Crop Insurance*, Edited by D.L.Hueth and W.H.Furtan, Kluwer Academic Publishers, Norwell. MA:349-369

8.Goodwin, B.K., M.C. Roberts and K.H. Coble (2000), Measurement of price risk in revenue insurance: Implication of distributional assumptions, *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 25(1):195-214

9.Hennessy, D., B.A. Babcock and D. Hays (1997), Budgetary and producer welfare effects of revenue insurance, *American Journal of Agricultural Economics*, (79):1024-1034

10.Hueth, Darell and W.Hartly Fourtan (1994),Economics of agricultural crop insurance: Theory and evidence, Kluwer Academic Publishers, Norwell.MA.

11. Iowa State University,University Extension (1999),Crop revenue insurance, FM-1853.

12. Just, R.E. and D. Zillberman (1986), Does the law of supply hold under uncertainty?. *The Economic Journal*, (96): 514-524.

Archive of SID

www.SID.ir

13. Nelson, C.H. and E.T. Loehman (1987), Further Toward a Theory of Agricultural Insurance, *American Journal of Agricultural Economics,* August :523- 531

14.Ray, P.K (1967), Agricultural insurance, principles and organization and application to developing countries. FAO, Rome, Pergamon Press: 12-13

15.RMA (2001), A history of the crop insurance, www/rma.com

16.Roberts, Matthew, C.,Barry, K. Goodwin and Keith Coble (1998), Measurement of price risk in revenue insurance: Implications of distributional assumptions, Paper presented at the AAEA summer meetings in Salt Lake City.

17.Robison,L.J. and P.J. Barry (1987), The Competitive firm's response to risk, New York , Macmillan.

18.Skees, J.R., J.R. Black and B.J. Barnet (1997), Designing and rating an area yield crop insurance contract, *American Journal of Agricultural Economics*,79:430-38.

19.Stockes, J.R. (2000), A derivative security approach to setting crop revenue coverage insurance, *Journal of Agricultural and Resource Economics*,25 (1):159-176

20.Turvey, C.G. (1992b), An economic analysis of alternative farm revenue insurance policies, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 40(November):403-26

21.Turvey, C. and J. Zhao (1999), Parametric and non-parametric crop yield distribution and their effects on all-risk crop insurance premiums,

Archive of SID

www.SID.ir

Working paper WP99/05, Department of Agricultural Economics and Business, University of Guelph, Guelph,Ontario,Canada.

22.Varangis, P. and D. Larson (1996), Dealing with commodity price uncertainty, *Policy Research Working Paper*, 1167, World Bank International Economics Department.

23.Williams, N.E., N.M.Tiapo, and W.W.Wilson (2001), Crop insurance under quality uncertainty, paper presented at the annual Meeting of the western agricultural economics association,Logan, Utah, July 9-11.

24.World Bank (1999), Dealing with commodity price volatility in developing countries: A proposal for a market-based approach, International task force on commodity risk management in developing countries, Discussion Paper (September),Washington DC.

25.Wright, Brian D. and Julie A. Hewitt (1994), All risk crop insurance, lessons from theory and experience, *Economics of Agricultural Crop Insurance,* Edited by D.L.Hueth and W.H.Furtan, Kluwer, Academic Publishers,Norwell.MA,PP:73-107.

Archive of SID

www.SID.ir