

لحاظ کردن ریسک در قیمت محصولات: روش انحرافات انتظاری

دکتر جواد ترکمانی - مهندس محمود صبوحی

به ترتیب دانشیار و رئیس بخش اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز و

مربی بخش اقتصاد کشاورزی دانشگاه زابل

چکیده:

در اکثر کشورهای در حال توسعه ریسک در تولید محصولات زراعی پدیده ای کاملاً شناخته شده است. در این مطالعه با استفاده از روش انحرافات انتظاری، ریسک ناشی از عملکرد و ریسک توأم عملکرد و قیمت برای محصولات اصلی زراعی استان فارس با استفاده از داده های سری زمانی سالهای ۱۳۶۶-۱۳۷۷، بررسی شده است. افزون بر آن ریسک معادل قیمت ها برای محصولات مورد مطالعه نیز محاسبه شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که ناپایداری در تولید بیشتر ناشی از تغییر در سطح زیر کشت بوده و ریسک معادل قیمت ها برای ریسک عملکرد و ریسک توأم عملکرد و قیمت تقریباً یکسان است.

مقدمه:

دراکثر کشورهای در حال توسعه ریسک در تولید محصولات زراعی پدیده ای کاملاً شناخته شده است. آنچه در این کشورها بیشتر مشاهده می گردد تغییرات گسترده عملکرد و قیمت ها از یک دوره به دوره دیگر و یا ترکیبی از هر دو است (۷). عملکرد و قیمت ها به طور طبیعی ارتباط نزدیکی با هم دارند و باعث ریسک درآمد می گردند. صرف نظر از اینکه چگونه این ریسک ها شکل می گیرند از دیدگاه رفاه و کارایی برای هر اقتصادی ممکن است مشکلات جدی در بر داشته باشند. مشکلات ناشی از ریسک بر رفاه زمانی وجود دارد که تغییرات موقت گسترده ای در قیمت و درآمدها، سرمایه گذاری و مخارج زندگی خانوارها را تحت تاثیر قرار می دهد. پی آمدهای منفی ریسک بر کارایی از تغییرات غیر انتظاری قیمت و درآمدها است که منجر به تخصیص ناکارای نهاده ها در تولید و مخارج مصرفی می شود. به بیان دیگر ریسک در تولید محصولات زراعی نه فقط به رشد بخش کشاورزی بلکه به بخش هایی که پیوستگی نزدیکی با آن دارند، آسیب می رساند.

در مطالعه حاضر بر اهمیت ریسک قیمت و تولید و در نتیجه نوسانات درآمدی محصولات زراعی تاکید شده است و از ضرورت لحاظ کردن ریسک در قیمت محصولات زراعی به خاطر اصلاح عدم تعادلهای تولیدات زراعی و بر خورد با ریسک به عنوان جزئی از هزینه های تولید، بحث گردیده است. افزون بر آن ماهیت و مقدار ریسک در تولیدات زراعی و ریسک معادل قیمت ها "هرگونه افزایش در قیمت محصولات که برای جبران کاهش درآمدهای ناخالص در هکتار لازم است" محاسبه گردیده است (۷). براین اساس هدف کلی مطالعه حاضر تعیین مقادیر ریسک ناشی از تغییر پذیری قیمت، عملکرد، تولید و درآمد محصولات زراعی اصلی استان فارس می باشد.

روش تحقیق :

در مطالعه جاری برای اندازه گیری ریسک در محصولات زراعی اصلی استان فارس از داده های سری زمانی سطح زیر کشت ، عملکرد و قیمت های سر خرمن مربوط به سالهای زراعی ۱۳۶۶-۱۳۷۷ استفاده شده است. اطلاعات مورد نیاز از آمارنامه های استان فارس جمع آوری گردیده است. بعضی از آماره های اصلی داده های جمع آوری شده در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱ - بعضی از آماره های اصلی محصولات مورد مطالعه

نام محصول	سطح زیر کشت (هکتار)		تولید (تن)		عملکرد (تن در هکتار)		قیمت (ریال در کینو گرم)	
	میانگین	واریانس	میانگین	واریانس	میانگین	واریانس	میانگین	واریانس
جو	۲۲۳۰۰۷	۲۷۰۸۶/۷	۳۱۲۷۹۹/۸	۸۳۱۶۸/۸	۱/۲۲	۰/۱۶۳	۲۶۲/۸	۵۱۶/۱
پونجه	۲۶۸۰۲/۳	۵۵۶۷/۹	۲۰۷۷۰۸/۲	۵۰۵۵۲/۸	۷/۸۴	۰/۷۷۱	۶۸۲/۴	۱۰۹۵/۵۲
گوجه	۱۲۵۲۱/۷	۲۶۶/۱	۲۰۸۳۲۰	۱۶۲۲۰۵	۲۷/۳۲	۸/۵۰	۲۰۰/۹	۱۵۹/۳
نخود	۱۳۹۲۲/۹	۲۵۷۱/۷	۱۵۸۷۹/۳	۶۸۱۲/۲	۱/۱۰۷	۰/۲۵۵	۸۰۳/۱	۷۶۵/۱
چغندر قند	۲۷۵۲۲/۴	۶۶۳۳/۲	۶۵۹۵۶۲/۹	۱۸۳۲۵۱/۹	۲۳/۸۹	۲/۹۵	۹۲/۲	۱۱۲/۱
گندم	۵۰۱۹۰۶/۸	۳۳۹۲/۹۲	۱۲۳۶۵۹۵	۲۲۹۵۸۰/۷	۲/۳۷۷	۰/۱۵۵۵	۲۶۵/۸	۱۶۷/۵
برنج	۵۱۰۸۶/۵	۱۳۶۵۵/۶	۲۰۶۶۲۱/۴	۶۳۸۰۶/۱	۲/۰۴	۰/۳۳۶	۱۱۲۲/۴	۵۶۲/۵۲
آفتاب گردان	۶۷۰۵	۲۳۶۱/۸	۸۵۲۵/۲۴	۳۱۶۵/۶	۱/۲۵۶	۰/۱۵۵	۸۸۰/۰۱	۲۵۷/۸۱
پنبه	۱۳۲۵۷/۱۸	۶۲۲۶/۱۵	۲۶۶۷۲/۵	۱۸۳۷۲/۰۶	۲/۱۲۲	۰/۲۳۶	۱۲۶۶/۲۲	۱۵۲۲/۲۶
هندوانه	۱۱۹۲۱/۱۸	۲۵۰۲/۲۶	۲۵۶۱۵۹/۴	۱۴۸۵۲۰	۲۰/۶۶	۷/۳۳	۱۲۲/۶۵	۹۲/۲۲
ذرت دانه ای	۲۶۲۶۸/۹	۲۲۰۷۲/۵	۲۱۳۹۲۴/۴	۱۷۳۴۸۱/۸	۵/۸۶۲	۱/۸۷	۲۱۸/۳۷	۱۶۷/۷۹

مأخذ: داده های مورد بررسی

جدول ۱ میانگین و واریانس محصولات مورد مطالعه را برای دوره مورد بررسی نشان می دهد. با توجه به جدول ۱ ملاحظه گردد که بیشترین سطح زیر کشت مربوط به گندم با میانگین ۵۰۱۹۰۶ هکتار و کمترین با میانگین ۶۷۰۵ هکتار مربوط به محصول آفتاب گردان می

باشد. همچنین بیشترین قیمت با میانگین ۱۲۶۶ ریال در کیلو گرم مربوط به آفتاب گردان و کمترین با میانگین ۹۸/۴ ریال در کیلو گرم مربوط به چغندر قند می باشد. جدول ۱ همچنین نشان می دهد که بیشترین پراکندگی حول میانگین برای متغیر عملکرد مربوط به گندم با ۸/۵۰ و کمترین آن با ۰/۱۵۵ مربوط به آفتاب گردان است. بیشترین نوسانات قیمت نیز برای محصول ذرت با ۱۵۲۳ ریال و کمترین با ۹۴/۲۲ ریال برای هندوانه می باشد.

اندازه گیری ریسک:

برای داده های سری زمانی انحراف از روند ریسک را تشکیل می دهد (۳). به همین منظور برای اندازه گیری ریسک، عملکرد، سطح زیر کشت و قیمت های تعدیل شده نسبت به روند مور استفاده قرار گرفت. در این مطالعه فرض شد که تغییرات درآمدهای ناخالص تغییر پذیری یا ریسک درآمدهای خالص را نشان می دهد. در واقع فرض گردید که هزینه های تولید با قطعیت شناخته شده اند. برای اندازه گیری مقدار ریسک عملکرد، سطح زیر کشت و درآمدهای ناخالص در هکتار از ضریب تغییر^۱ استفاده شده است (۷).

$$CV = \frac{\left[\sum_{i=1}^n (X_i - \hat{X}_i)^2 / n \right]^{0.5}}{\bar{X}} \times 100$$

که X_i مقدار واقعی متغیر مورد مطالعه در سال t ام و \hat{X}_i مقدار روند آن در سال t ام و \bar{X} میانگین آن در دوره و n نمایانگر سالهای دوره مورد مطالعه است.

در محاسبه مقادیر روند متغیرهای مورد مطالعه (سطح زیر کشت، درآمدهای ناخالص در هکتار، عملکرد و تولید) از توابع روند زیر استفاده گردید. مقادیر روند از تابعی که R^2 بالاتری داشت، مورد استفاده قرار گرفت.

^۱ - Coefficient of variation

$$y = at^b$$

$$y = a + bt$$

$$y = a + bt + ct^2$$

$$y = a + bt + ct^2 + dt^3$$

در معادلات بالا y متغیر مورد مطالعه، t زمان و a, b, c, d پارامترهایی است که می بایستی تخمین زده شوند.

همچنین احتمال کاهش عملکرد واقعی و درآمدهای ناخالص در هکتار به زیر پنج درصد یا بیشتر از مقادیر روند آنها به صورت زیر برآورد شده است (۷):

$$\Pr(\bar{X} + e_t \leq 0.95\bar{X}) = \Pr\left(\frac{e_t}{\sigma_e} \leq -0.05 \frac{\bar{X}}{\sigma_e}\right)$$

که e_t انحراف از روند در سال t ام و σ_e انحراف معیار e_t است متوسط احتمال از جدول آماری توزیع نرمال تجمعی^۲ به دست آمد.

ریسک معادل قیمت ها:

هر انحرافی از روند چه مثبت چه منفی ریسک را تشکیل می دهد (۷). اما آنچه برای زارعین اهمیت اساسی دارد، انحرافات منفی است (۷). لذا هر سیاستی که در جهت حمایت از زارعین در مقابل ریسک در نظر گرفته میشود، لازم است که انحرافات منفی را مورد توجه ویژه قرار

^۲- Commulative normal distribution

در مقابل ریسک در نظر گرفته میشود، لازم است که انحرافات منفی را مورد توجه ویژه قرار دهد. از این رو ریسک معادل قیمت ها به طور جداگانه برای ریسک عملکرد و ریسک قیمت با بهره گیری از روش انحرافات منفی انتظاری^۳ به صورت زیر محاسبه گردید (۳).

میانگین قیمت × احتمال کاهش × متوسط قدر مطلق = انحرافات منفی انتظاری
 دوره در عملکرد انحراف در عملکرد سالانه برای ریسک عملکرد

احتمال کاهش در × متوسط قدر مطلق انحراف در = انحرافات منفی انتظاری سالانه
 درآمدهای ناخالص درآمدهای ناخالص در برای ریسک عملکرد و قیمت
 در هکتار در هکتار

متوسط عملکرد سه سال آخر دوره ÷ انحرافات منفی انتظاری سالانه = ریسک معادل قیمت ها
 انحرافات منفی انتظاری سالانه از رابطه زیر محاسبه شد:

احتمال کاهش × متوسط قدر مطلق انحراف = انحراف منفی انتظاری سالانه
 محاسبه ریسک معادل قیمت ها از رابطه زیر نیز امکان پذیر است:
 متوسط عملکرد سه سال آخر ÷ متوسط قدر مطلق انحراف = ریسک معادل قیمت ها
 دوره در درآمدهای ناخالص
 در هکتار

که در این رابطه کل درآمدهای ناخالص در هکتار جبران می گردد و چون انحرافات منفی انتظاری مورد ملاحظه قرار نمی گیرد ریسک "معادل قیمت های" به دست آمده بیشتر میگردد.

³ - Expected negative deviation approach

نتایج و بحث :

ضریب تغییر سطح زیر کشت، عملکرد و تولید محصولات مورد مطالعه در جدول ۲ آورده شده است. با توجه به جدول ۲ ملاحظه می‌گردد که ضریب تغییر تولید در اکثر محصولات بالا است. بیشترین ضریب تغییر تولید مربوط به نخود با ۲۹/۳ درصد و کمترین آن مربوط به گندم با ۴/۶۲ درصد می‌باشد. جدول ۲ نشان می‌دهد، برای محصولاتی از جمله نخود و پنبه که ضریب تغییر تولید آنها بالا است در بیشتر موارد ضریب تغییر سطح زیر کشت نیز بالا است. این امر نشان می‌دهد ناپایداری در تولید بیشتر ناشی از تغییر در سطح زیر کشت تا تغییر در عملکرد بوده است. این پدیده به خصوص برای برنج نمایان است که ضریب تغییر عملکرد ۳/۴۴ درصد در حالی که ضریب تغییر سطح زیر کشت ۱۸/۴۵ درصد است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در همه محصولات زراعی مورد مطالعه به استثنای گندم بیشترین جزء ریسک در میزان تولید محصولات را سطح زیر کشت تشکیل می‌دهد. عبارت دیگر در برخورد با پدیده ریسک حاکم بر فعالیتهای کشاورزی زارعین نخست با انتخاب مقدار سطح زیر کشت واکنش نشان می‌دهند.

جدول ۲ همچنین نشان می‌دهد که احتمال کاهش در عملکرد بین محصولات متفاوت است. احتمال کاهش از ۰/۱۴ برای نخود تا ۰/۴۱ برای برنج تغییر کرده است. لذا فراوانی و مقدار کاهش در عملکرد اساساً در طول دوره مورد مطالعه برای محصولات یکسان نبوده است. از این جدول همچنین ملاحظه می‌گردد که متوسط درآمدهای ناخالص ریال در هکتار از ۳۳۲ هزار ریال برای جو تا ۶۶۶۸ هزار ریال برای گوجه فرنگی در نوسان بوده است. بیشترین ضریب تغییر در درآمدهای ناخالص در هکتار مربوط به نخود با ۶۷/۳۱ درصد و کمترین مربوط به گندم با ۳/۵۴ درصد می‌باشد. با توجه به آنکه گندم یکی از محصولات حمایتی است چنین چیزی قابل توجه است. جدول ۲ همچنین نشان می‌دهد ضریب تغییر درآمد ناخالص در هکتار برای اکثر محصولات بالا است. از طرف دیگر احتمال کاهش در درآمدهای ناخالص در هکتار برای محصولات پایین است. این امر بیانگر روند افزایشی قیمت‌ها است. به طور مثال برای نخود قیمت در سال ۱۳۷۷ هفت برابر قیمت آن در سال ۱۳۶۷ است یا برای چغندر قند قیمت سال ۷۷ بیست و یک برابر سال ۶۷ می‌باشد. جدول ۲ همچنین نشان می‌دهد احتمال کاهش در درآمدهای ناخالص در هکتار گندم از همه محصولات مورد مطالعه بیشتر است. نظر

به اینکه عملکرد گندم از عوامل اصلی ناپایداری تولید گندم می باشد چنین چیزی دور از انتظار نیست.

جدول ۲ - مقدار ریسک در تولید محصولات زراعی اصلی استان فارس

متوسط درآمد ناخالص در هکتار * (ریال)	احتمال کاهش در		ضریب تغییر بر حسب درصد				محصول
	درآمد ناخالص در هکتار	عملکرد	درآمد ناخالص در هکتار *	تولید	عملکرد	سطح زیر کشت	
۳۳۳۶۹۱	۰/۰۶۳۶	۰/۲۲۲۴	۲۹/۰۶	۱۵/۶۷	۸/۳۳	۱۱/۵	جو
۲۰۶۹۷۲۸	۰/۰۴۷۸	۰/۳۰۵۱	۳۷/۸۷	۱۴/۶۸	۵/۵۳	۹/۱۰	یونجه
۶۶۶۸۲۹۰	۰/۰۳۵۹	۰/۱۵۹۱	۵۰/۷۶	۲۰/۸۲	۱۱/۴۱	۱۲/۴۵	گوجه
۸۰۲۶۶۶	۰/۰۲۷۹	۰/۱۴۰۶	۶۷/۲۱	۲۹/۳۰	۱۳/۲۲	۲۱/۹۳	نخود
۱۴۹۴۳۸۶	۰/۰۲۷۸	۰/۲۶۱۱	۴۱/۶۲	۱۵/۳۴	۶/۶۶	۱۲/۸۸	چمندر قند
۷۲۹۹۱۷	۰/۰۴۰۹۹	۰/۲۶۷۳	۳/۵۴	۴/۶۳	۶/۲۸	۲/۸۹	گندم
۴۱۰۳۹۱۱	۰/۰۴۷۸	۰/۴۱۱۵	۳۶/۹۷	۲۲/۵۹	۳/۴۴	۱۸/۴۵	برنج
۱۱۳۳۵۶۵۶	۰/۰۶۳۶	۰/۱۸۰۸	۲۸/۲۹	۱۴/۹۸	۹/۸۷	۱۷/۴۲	آفتاب گردان
۲۰۸۸۲۴۵	۰/۰۹۴۸	۰/۱۹۵۰	۱۹/۲۰	۲۶/۸۹	۹/۳۳	۳۱/۷۳	پنبه
۲۸۴۵۸۷۳	۰/۰۵۹۶	۰/۱۹۱۵	۳۲/۷۶	۲۵/۵۳	۹/۴۹	۱۴/۲۲	هندوانه
۱۵۰۵۰۵۷	۰/۰۶۷۵	۰/۱۷۷۲	۲۷/۳۶	۱۰/۷۲	۱۰/۰۹	۲۱/۰۳	ذرت دانه ای

مأخذ: یافته های تحقیق

* براساس قیمت سرخرمین

در جدول ۳ انحرافات منفی انتظاری سالانه در درآمدهای ناخالص در هکتار محصولات مورد مطالعه نشان داده شده است. با نگاهی به جدول ۳ ملاحظه می گردد که برای محصولات جو، یونجه، نخود، گندم، برنج و ذرت دانه ای انحرافات منفی انتظاری سالانه در درآمدهای ناخالص در هکتار ناشی از ریسک عملکرد بیشتر از ریسک توأم عملکرد و قیمت است. برای

محصولات گوجه فرنگی ، چغندر قند ، آفتاب گردان، پنبه و هندوانه ریسک توأم عملکرد و قیمت بیشتر از ریسک عملکرد به تنهایی است . این موضوع فرضیه ای را که بر اساس آن "ریسک ناشی از قیمت ها منجر به انحراف منفی انتظاری بیشتری می شود" برای همه محصولات تأیید نمی کند. با این حال اگر به احتمال کاهش در عملکرد و درآمد ناخالص در هکتار توجه شود، ملاحظه می گردد در تمام موارد به جزء گندم احتمال کاهش درآمدهای ناخالص کمتر از احتمال کاهش در عملکرد است. به بیان دیگر چون انحرافات منفی انتظاری مد نظر می باشد، با توجه به صعودی بودن روند قیمت ها احتمال آنکه درآمدهای ناخالص در هکتار کمتر از مقدار میانگین قرار گیرند بیشتر به دلیل تغییر عملکرد است تا تغییر قیمت ها .

جدول ۳ - انحرافات منفی انتظاری سالانه در درآمدهای ناخالص در هکتار برای محصولات اصلی استان فارس (ریال)

محصول	ریسک عملکرد بر حسب قیمت سرخرمن	ریسک عملکرد و قیمت بر حسب قیمت سرخرمن	ستون دو بر حسب در صد نسبت به ستون سه
جو	۴۹۵۲	۴۸۱۴	۱۰۲/۸
یونجه	۲۹۴۷۰	۲۶۸۶۱	۱۹۰/۷
گوجه	۸۶۶۸۵	۹۶۶۲۲	۸۹/۷
نخود	۱۳۳۹۰	۱۰۳۶۶	۱۲۹/۱
چغندر قند	۱۹۳۹۰	۲۴۳۰۲	۷۹/۸
گندم	۱۰۵۷۱	۷۶۶۵	۱۳۷/۹
برنج	۶۱۹۷۲	۶۰۳۰۰	۱۰۲/۷
آفتاب گردان	۱۴۵۳۶	۱۶۵۴۵	۸۷/۸
پنبه	۳۰۷۸۱	۳۲۱۴۷	۹۵/۷
هندوانه	۳۲۸۴۷	۴۷۰۸۶	۶۹/۷
ذرت دانه ای	۲۳۰۴۰	۲۱۴۸۴	۱۰۷/۲

مأخذ: یافته های تحقیق

ریسک معادل قیمت ها:

جدول ۴ ریسک معادل قیمت ها برای صد کیلو گرم از محصولات مورد مطالعه را نشان می دهد. از این جدول ملاحظه می گردد که افزایش قیمت ها برای پوشش ریسک حاصل از عملکرد و ریسک توأم عملکرد و قیمت برای اکثر محصولات تقریباً یکسان است. در بین محصولات مورد مطالعه ریسک معادل قیمت ها بوا سطر عملکرد برای برنج با ۱۵۷۰ ریال بیشترین و برای چغندر قند با ۷۹ ریال کمترین می باشد. ریسک معادل قیمت ها به واسطه ریسک توأم عملکرد و قیمت برای هندوانه با ۱۵۲۰ ریال بیشترین و چغندر قند با ۹۸ ریال کمترین است در هر صورت، ریسک معادل قیمت ها برای هر دو ریسک مورد مطالعه الگوی مشابهی را نشان می دهد.

جدول ۴- ریسک معادل قیمت ها برای محصولات زراعی اصلی استان فارس

(ریال برای هر ۱۰۰ کیلوگرم)

ریسک معادل قیمت ها بواسطه ریسک عملکرد و قیمت*	ریسک معادل قیمت ها بواسطه ریسک عملکرد*	محصول
۳۰۶	۳۱۵	جو
۳۱۸	۳۴۹	پونجه
۲۷۵	۲۴۷	گوجه
۱۰۹	۱۴۲	نخود
۹۸	۷۹	چغندر قند
۲۴۶	۳۳۹	گندم
۱۵۳	۱۵۷	برنج
۱۲۴	۱۰۹	آفتاب گردان
۱۲۵	۱۲۰	پنبه
۱۹۸	۱۳۸	هندوانه
۲۹۴	۳۱۵	ذرت دانه ای

مأخذ: یافته های تحقیق

* بر اساس قیمت های سرخرمن

نتیجه گیری:

در این مطالعه نشان داده شد که تغییرات سالانه عملکرد و قیمت محصولات اساساً زیاد می باشد و رفتار آنها به گونه ای نیست که متقابلاً یکدیگر را جبران کنند. در نتیجه درآمد حاصل از محصولات زراعی در ماهیت خود ناپایدار می باشد. همچنین اشاره گردید که ملاحظه ریسک در قیمت محصولات می بایستی برابری ریسک بین محصولات زراعی به دنبال داشته باشد و رشد تولید محصولات ریسکی را که برای تولید متوازن محصولات زراعی اساسی است تقویت کند. در عین حال افزایش قیمت برای پوشاندن ریسک می بایستی در مناطقی دنبال شود که همگن هستند تا از تشدید نابرابری بین زارعین به دلیل افزایش قیمت ها جلوگیری شود.

منابع:

۱. سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان فارس، (۷۷-۱۳۶۶)، آمارنامه استان فارس، تهران.
2. Burt, O.R. and Finlay, R.M. (1963). "Statistic alanalysis of identities in random variables" American Journal of Agricultural Economics, 50(3):734-744.
3. Campbell, K.O. (1971) "Awheat policy forthe Seventies". Australian Journal of Agricultural Economics, 15(1):51-56.
4. Duloy, J.H.. (1966) "More of buffer stocks and producer income ". Journal of Agricultural Economics, 17(2):197-201.
5. Houck, J.P. (1973). "Some aspects of income stablisation for primary product". Australian Journal of Agricultural Economics, 3: 200- 215.
6. Krishna, R. and Raychchaudhri G.S. (1979). "Some aspects of wheatprice policy In India". India Economic Review, 14(2):101-125.
7. Suresh , P. and Grceta ,B. (1990). "Risk consideration in product prices: An expected deviations approach". Ind. Jn. of. Agri. Econ, 45(4):503-509.
8. Powel, A. (1960). "Production and income uncertainty in the wool industry: An aggregative approach ". Australian Journal of Agricultural Economics, 16(2):94-101.