



طراحی الگوی نظام پایدار تولید محصول کلزا در استان

قزوین با استفاده از مدل AMOS

فصلنامه بوم‌شناسی گیاهان زراعی

جلد ۱۰ شماره ۴ (زمستان ۹۳)

صفحات ۵۶ - ۴۵

سیدمهدی میردامادی	سیدجمال فرج‌اله حسینی	سمیه جنگ‌چی کاشانی*
دانشیار گروه توسعه کشاورزی	دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی	دانش‌آموخته دکتری گروه توسعه کشاورزی
دانشگاه آزاد اسلامی	دانشگاه آزاد اسلامی	دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی
واحد علوم و تحقیقات	واحد علوم و تحقیقات	دانشگاه آزاد اسلامی
تهران، ایران	تهران، ایران	واحد علوم و تحقیقات
نشانی الکترونیک: ✉	نشانی الکترونیک: ✉	تهران، ایران
mirdamadi.mehdi@gmail.com	jamalfhossrini@srb.ac.ir	نشانی الکترونیک: ✉
		somayeh_kashani58@yahoo.com
		(مسؤل مکاتبات)

شناسه مقاله:

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ پژوهش: ۱۳۹۳-۱۳۹۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۵/۱۲

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۰۲

واژه‌های کلیدی:

- توسعه کشاورزی
- تولید پایدار
- فنون مبارزه بیولوژیکی
- نهاد
- سیستم کارآمد تولید
- ارزش‌افزوده

چکیده به کارگیری بی‌رویه‌ی نهاده‌های تولید، به منظور افزایش عملکرد، طی دهه‌های اخیر و در نتیجه تخریب محیط زیست، اهمیت توجه به پایداری نظام‌های تولید و استمرار آن، همراه با حفظ منابع طبیعی را دو چندان کرده است. هدف این تحقیق، طراحی الگوی نظام پایدار تولید کلزا در استان قزوین بود. جامعه آماری مورد مطالعه شامل تولیدکنندگان محصول کلزا بود. بدین منظور از کل جامعه‌ی آماری که بالغ بر ۹۸۷ نفر بود با استفاده از فرمول کوکران ۲۴۲ نفر، به عنوان نمونه‌ی آماری انتخاب شدند. اطلاعات مورد نیاز از طریق پرسشنامه و به روش نمونه‌گیری تصادفی گردآوری شد. در مرحله بعد اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار AMOS، SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تحلیل همبستگی و معادلات ساختاری نشان داد که کاهش واسطه‌ها از طریق خرید محصول کلزا توسط شرکت‌های تعاونی، بیمه تولید محصول، تثبیت قیمت‌ها و حمایت‌های مالی دولت در جهت افزایش ارزش‌افزوده، وجود بینش و باور مثبت کلزاکاران و مشارکت بخش خصوصی، استفاده از تکنیک‌های مبارزه بیولوژیکی، کاهش هزینه‌های تولید و حمایت از تولید نهادها برای محصول با کیفیت کلزا، تهیه فیلم و برنامه‌های مستند در خصوص آموزش عملی در زمینه استفاده از نهاده‌های طبیعی، ایجاد یک سیستم کارآمد جهت اطلاع‌رسانی به کلزاکاران، نقش اساسی در پایداری تولید ایفا می‌کند.

مقدمه استان قزوین با مساحتی بالغ بر ۰/۹۵٪ از مساحت کل کشور دارای استعدادهای غنی کشاورزی و باغداری است. سطح زیر کشت کلزا در سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۳ به ۴۶۹۳ هکتار رسیده و بالغ بر ۷٪ تولید کل کشور را پوشش داده است.^[۲] در سال‌های اخیر کلزا از جمله محصولات تولیدی بوده که توجه زیادی به افزایش آن در این استان شده و کشاورزان ترغیب شده‌اند که از فن‌آوری‌های گوناگون در تولید این محصول استفاده کنند.^[۲] مطالعات صورت گرفته توسط پژوهشگران و سازمان‌های مرتبط با توسعه‌روستایی و کشاورزی نشان می‌دهد که تأکید بیش از اندازه بر کاربرد فن‌آوری در جریان توسعه کشاورزی، پیامدهای نامطلوب و نگران‌کننده‌ای را برای محیط زیست و منابع طبیعی به همراه داشته است.^[۴] علاوه بر این، عملکردهای گذشته که همگی مبتنی بر اشاعه فن‌آوری بوده‌اند، با نیازهای کنونی جوامع بشری هماهنگ نیستند. فرسایش خاک‌ها، تخریب جنگل‌ها و مراتع، نابودی موجودات ریز و مفید خاک، تهدید زندگی آبزیان در اثر مصرف بی‌رویه سموم و کودهای شیمیایی، پیامدهای نامطلوب و نگران‌کننده‌ی رهیافت انتقال فن‌آوری است.^[۵] در این راستا، عمده نگرانی‌های موجود در گزارش‌های جهانی در رابطه با کاهش سریع و جدی منابع پایه کشاورزی یعنی آب و خاک از طریق فرسایش خاک، شوری زمین‌ها، بیابان‌زایی، انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری و آلودگی محیطی می‌باشد. عامل اصلی این نگرانی‌ها، ناشی از استفاده بی‌رویه از سموم دفع آفات، کودهای شیمیایی و ادوات کشاورزی و گسترش کشت مکانیزه بوده است.^[۱] پس از مشاهده نتایج نامطلوبی که کشاورزی متداول بر زمین‌های زراعی، نظام‌های اجتماعی، سلامت انسان‌ها، کیفیت محصولات گذاشت، پژوهشگران و صاحب‌نظران تصمیم گرفتند تا راه چاره و راهکاری که بتوانند این مشکلات را از بین ببرند، یا حداقل آنها را کاهش دهند، بیابند. تحقیقات پژوهشگران کشاورزی بر این نکته اذعان داشته است که آنها بهترین راه حل برای مواجهه با این مشکلات را توسعه‌ی پایدار و بالاخص توسعه کشاورزی پایدار دانستند.^[۹]

توسعه پایدار، فرایندی است در جهت استفاده منطقی و بهینه از منابع و هدایت سرمایه‌گذاری‌ها و جهت‌گیری‌های تکنولوژی در راستای تأمین سازگار با نیازهای حال و آینده‌ی بشری که بر مبنای دیدگاه جامع‌نگر، کلیه‌ی ابعاد اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و دیگر نیازهای بشری را دربرمی‌گیرد.^[۷] سیاست‌های اقتصادی، مالی، تجاری، انرژی، کشاورزی، صنعتی و دیگر سیاست‌ها چنان در آن طراحی شده تا موجب توسعه‌ای گردد که از نظر اقتصادی، اجتماعی و بوم‌شناسی پایدار باشد.^[۴] در

این بین، کشاورزی پایدار یکی از جنبه‌های مهم توسعه پایدار بوده، که نه تنها نیازهای آتی مربوط به افزایش تولید، بلکه کیفیت محیط زیست و آب و خاک را نیز حفظ می‌نماید.^[۳]

کشاورزی پایدار، جنبه‌های مختلفی از جمله سوددهی اقتصادی برای کشاورزان، حفظ و نگهداری کیفیت محیط زیست و تسهیل جوامع محلی را در بر می‌گیرد، از این رو، با وجود نگرانی‌های عمومی در خصوص کشاورزی پایدار، تفاوت‌های زیادی میان پژوهشگران و متخصصان علوم کشاورزی در زمینه کشاورزی پایدار وجود دارد. گروهی بر مصرف کم نهاده‌های خارجی به عنوان ابزار اصلی پایداری در کشاورزی، تأکید دارند.^[۱۲] در حالی که دیگران به شدت بر افزایش تولید، تمرکز دارند و معتقدند استفاده از نهاده‌های خارجی باید در بعضی مواقع البته با در نظر گرفتن کیفیت خاک و عملکرد محصول بیشتر شود. اما نگرانی اکثر پژوهشگران در زمینه پایداری اکولوژیکی، تأکید بر حفظ سلامت اکولوژیک، تنوع و حفظ کیفیت منابع، به عنوان شرایط ضروری برای کشاورزی پایدارند.^[۱۳]

پایداری در کشاورزی به عوامل متعدد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی بستگی دارد که شناخت هر چه بیشتر

خدمات تولیدی و نبود توجه درخصوص نیازهای داخلی، از مهم‌ترین مسایل در پایداری تولید است.^[۱۰]

سلیمان (۲۰۰۹) نشان داد که پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار با سن و استخدام کارگر رابطه منفی و معنی‌دار و با میزان تحصيلات رابطه مثبت و معنی‌دار و با دیگر متغیرها رابطه‌ای نداشت.^[۱۶] سلطیل (۲۰۱۰) دریافت که میزان پذیرش روش‌های نوین در ارتقای سطح تولید، با اندازه زمین ارتباط معناداری دارد. آنان در یک گروه از کشاورزان پذیرنده کشت ذرت در کنیا، همبستگی مثبتی میان نرخ پذیرش و اندازه زمین پیدا کردند.^[۱۳]

الندا (۲۰۱۱) رابطه پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار کشاورزان را با سن، تحصيلات، سابقه کار، اندازه‌ی مزرعه، دسترسی به منابع اطلاعاتی، درک سازگاری نوآوری را بررسی و نتیجه گرفت که پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار با دستیابی کشاورزان به منابع اطلاعاتی، تحصيلات و درک سازگاری نوآوری، رابطه مثبت دارد.^[۲]

هدف این تحقیق، طراحی الگوی نظام پایدار تولید کلزا در استان قزوین بود.

آن‌ها و اثرات متقابل این عوامل، می‌تواند در مساله پایداری از اهمیت به سزایی برخوردار باشد.^[۲] بُعد اکولوژیکی کشاورزی پایدار، ملموس‌ترین و اصلی‌ترین بُعد آن محسوب می‌شود. این بُعد، مبتنی بر حفظ منابع طبیعی و تأکید کمتر بر نهاده‌های خطرناک و مواد شیمیایی آلاینده محیط‌زیست می‌باشد. تأکید صرف بر پایداری اکولوژیکی بدون توجه به بعد اقتصادی آن موجب توسعه‌ی کشاورزی پایدار نخواهد شد. زیرا کشاورزان معمولاً تصمیمات خود در مورد به کارگیری یا عدم به کارگیری روش‌های مختلف در کشاورزی را بر اساس ارایه تضمین‌های فردی از میزان سودآوری این روش‌ها اتخاذ می‌نمایند.^[۵] در زمینه سنجش بُعد اقتصادی توسعه پایدار معیارها و شاخص‌های متعددی از جمله بهره‌وری، درآمد خالص و توزیع درآمد وجود دارد.^[۶] در بُعد اجتماعی سطح رفاه خانواده و کشاورز، رضایت شغلی فرد، شرایط کاری مناسب، وضعیت بهداشتی و تغذیه‌ای زندگی و سطح زندگی کشاورز همه بر فرآیند تولید مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد.^[۱۵]

روستا (۲۰۱۰) در تحقیقی در خصوص پایداری عوامل تولید کلزا، نتیجه گرفت که بین خدمات ارایه از جانب مراکز خدمات کشاورزی، دانش فنی، عملکرد محصول و نوع نظام‌زراعی با پایداری نظام زراعی، رابطه‌ی مثبت و بین متغیرهای فاصله از مرکز خدمات کشاورزی با پایداری نظام زراعی، رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد.^[۱۲] بریم‌نژاد (۲۰۱۰) در تحقیقی در زمینه پایداری در تولید چغندرکاران در استان فارس دریافت که میزان مهارت، مهم‌ترین عامل در پایدار تولید است و لزوم ظرفیت‌سازی در مدیریت خاک زراعی باید مورد توجه بیشتری قرار گیرد.^[۵] یزدانی و سبحانی (۲۰۱۰) بیش از نیمی از کشاورزان مورد بررسی را با رضایت کامل از تولید کلزا اعلام کردند و تولید کلزا از منظر آنها نیاز به بهبود مهارت‌های مدیریتی کشاورزان از طریق گسترش و برنامه‌های آموزشی است.^[۱۷] کدیور و گلی (۲۰۱۱) اعلام کردند که افزایش سطح آگاهی مردم مبنی بر اثرات نامطلوب و سمی ناشی از مواد شیمیایی مورد استفاده در استخراج روغن بر سلامت افراد و همچنین اثرات جبران‌ناپذیر حلال‌ها بر محیط زیست، تلاش جهت بهبود این فرآیندها و جایگزینی آنها با سایر روش‌هایی که همخوانی بیشتری با محیط زیست دارند، صورت گرفته است.^[۹] محمدی (۲۰۱۰) با طراحی الگوی کشاورزی پایدار کم‌نهاده در تولید محصولات گلخانه‌ای استان تهران به این نتیجه رسید که ضعف سیاست‌های دولت اعم از سیاست‌های مالی و مدیریتی، عدم برنامه‌ریزی در انجام

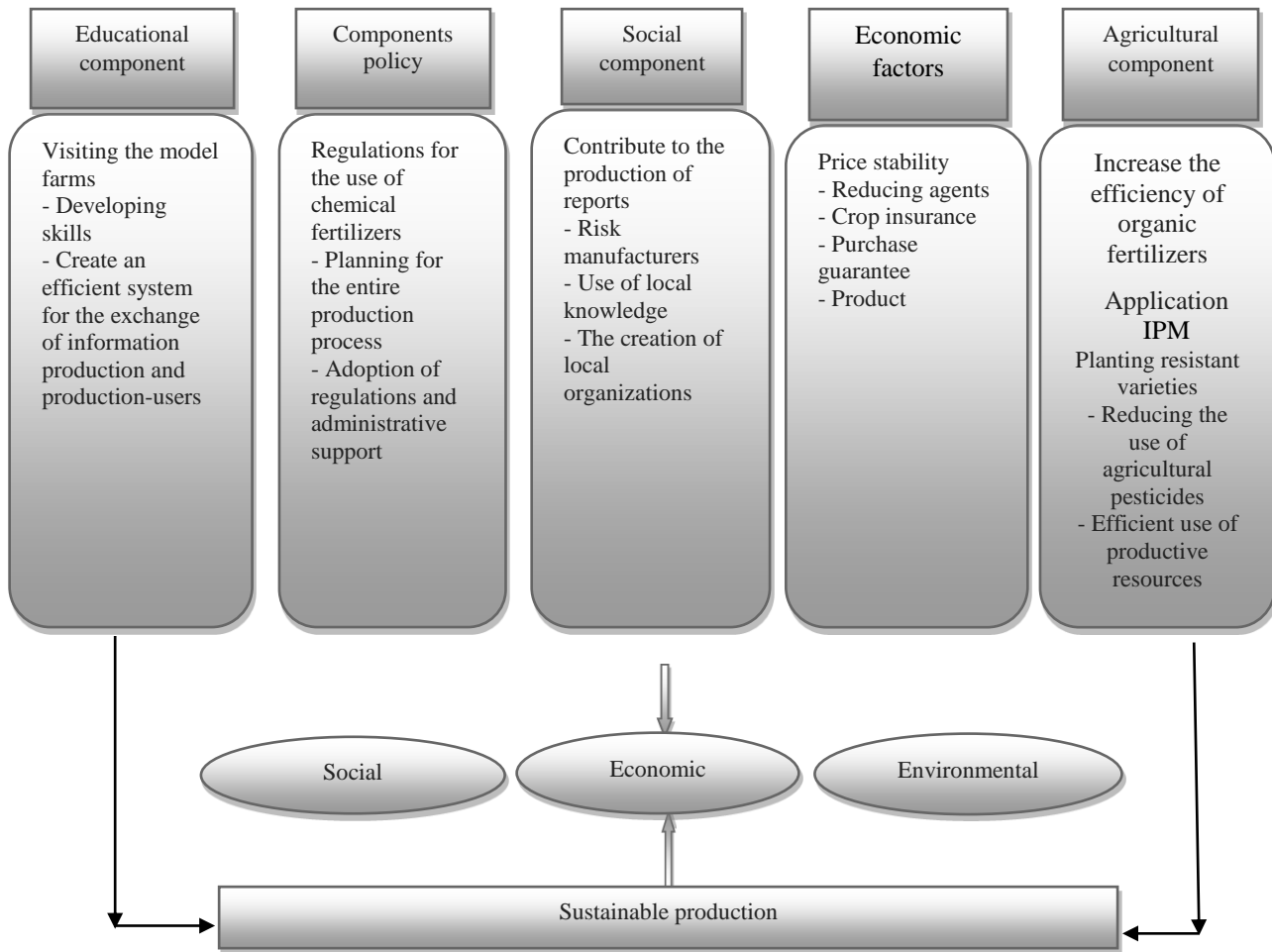


Figure 1- conceptual model of the research

شکل ۱ - چارچوب مفهومی تحقیق

اندازه‌گیری سطح پایداری در سه بُعد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی ۲۹ شاخص مورد استفاده قرار گرفت. به منظور آزمون پایایی پرسش‌نامه، یک مطالعه راهنما در منطقه مشابه جامعه آماری صورت گرفت و براساس نتایج مطالعه راهنما، پرسش‌نامه، بازنگری شد. با

مواد و روش‌ها این تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی به روش پیمایشی انجام شد. مدلی تحت عنوان مدل مفهومی تحقیق طراحی شد (شکل ۱). جامعه آماری این تحقیق کشاورزان شهرستان استان قزوین بودند که از میان ۹۸۷ نفر از تولیدکنندگان محصول کلزا، ۲۴۲ نفر به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای و تصادفی، به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند (جدول ۱). حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران^۱ تعیین شد. جهت گردآوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای طراحی شد که شامل دو بخش ویژگی‌های فردی و شاخص‌های پایداری تولید محصول کلزا بود. روایی محتوایی آن توسط پانل متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. به طور کلی، در این مطالعه برای

¹ Cochran's C test

جدول ۱- اطلاعات نمونه‌گیری تصادفی مربوط به تعداد تولید کنندگان کلزا شهرستان‌های استان قزوین

Table1- Random sampling data on the number of producers of rapeseed Qazvin province cities

City	The volume of the studied population	The sample size	The number of questionnaires distributed	The number of questionnaires answered and accepted
Abyek	420	124	130	111
Alborz	203	60	65	54
BuinZahra	170	50	55	46
Qazvin	90	27	35	22
takestan	35	10	15	9
Sum	918	271	300	242

دیگر از آنها، متغیرهای دستیابی به پایداری تولید شامل متغیرهای زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی بودند. همچنین به فراخور مقیاس متغیرهای اول و دوم موجود که از نوع فاصله‌ای هستند، از آزمون همبستگی پیرسون^۷ استفاده شده است.

نتایج و بحث

آمار توصیفی

متوسط سنی پاسخگویان ۴۴/۵ سال و میانگین بعد خانوار ۵/۶ نفر بود. متوسط سابقه کار کشاورزی آنها ۱۱/۳ سال بود که نشان‌دهنده اهمیت کار کشاورزی در منطقه مورد مطالعه است. مساحت زمین ملکی ۲/۸۰ هکتار بود، در حالی که به طور متوسط ۲/۲ هکتار به صورت ملکی و اجاره‌ای به کشت کلزا اختصاص

استفاده از فرمول کرونباخ آلفا^۱، اعتبار پرسشنامه تحقیق همه بخش‌ها ۰/۸۶ به دست آمد. برای بررسی تحقق اهداف تحقیق از مدل آموس^۲ استفاده شد (جدول ۶). در این مدل از شاخص‌های برازش مدل تحت عنوان کای اسکور^۳ و پی ویو^۴ برای آزمون مدل مورد نظر با متغیرهای مشاهده شده، جذر میانگین مربعات خطا که به منظور ارزیابی مدل استفاده می‌شود باید برابر با ۰/۰۵ باشد. در این مدل از شاخص‌های مربوط به اثبات فرضیه‌ها، بررسی وضعیت استاندارد شاخص‌ها، اولویت بندی شاخص‌ها و ارزیابی متغیرهای قابل مشاهده (این شاخص‌ها برای مقادیر بالای ۰/۹۰ قابل قبول و نشانه برازندگی مدل است) نیز استفاده شده است. کلیه شاخص‌های ذکر شده برای برآورد روابط بین متغیرهای وابسته، تعیین میزان خطای اندازه‌گیری در مورد هر یک از متغیرهای مستقل و تعیین میزان همبستگی میان خطاهای همبستگی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ارزیابی سطح پایداری در قالب طیف لیکرت^۵ مورد بررسی قرار گرفت. در این رابطه از روش توسعه سیستم‌های اطلاعاتی^۶ استفاده شد.

همبستگی متغیرهای تأثیرگذار مورد سنجش قرار داده شدند. برای این کار دو گروه از متغیرها مورد بررسی قرار گرفتند. گروه اول، متغیرهایی بودند که به عنوان متغیرهای تحقیق در فرضیات حاصل از مرور منابع موجود بودند و به عنوان متغیرهای مستقل در آزمون همبستگی مورد آزمون قرار گرفتند. همچنین گروهی

¹ Cronbach's alpha

² AMOS Model Comparisons

³ Pearson's chi-square test

⁴ p value correlation

⁵ likert scale satisfaction

⁶ Information Systems Development Methodologies

⁷ Pearson's correlation

جدول ۲ - ویژگی‌های فردی و شغلی تولیدکنندگان کلزا در استان قزوین

Table 2- Individual and job characteristics canola producers in Qazvin province

Variables	average	standard deviation	minimum	maximum
Age (years)	44.5	11.83	31	64
Family (person)	5.6	1.88	3	7
Agricultural work experience (years)	11.39	9.17	2	25
Land area (ha)	2.80	7.05	1	44
Average yield (tons)	51.2	13.72	16	88.5
Income (dollars)	3	3.8	1	8

همبستگی معنادار وجود داشت (جدول ۴). بطوری که ارتباط معنی دار و مثبت بین دو بعد اجتماعی و زیست‌محیطی با عوامل اجتماعی قابل مشاهده است. ارتباط معنی دار مثبت، بین سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی با عوامل سیاست‌گذاری وجود داشت. با توجه به مقدار احتمال جدول فوق، بین عامل آموزشی و دستیابی به پایداری تولید، بین عامل آموزشی و دستیابی به ابعاد زیست‌محیطی، همبستگی معنادار وجود داشت. نوع همبستگی در هر دو مورد مثبت است. همبستگی بین عامل آموزشی و دستیابی به پایداری تولید و دستیابی به ابعاد زیست‌محیطی بود.

یافت. همچنین، میانگین عملکرد کلزا ۵۱/۲ تن و متوسط درآمد سالانه ۴ میلیون تومان در سال بود (جدول ۲)

ارزیابی سطح پایداری

یافته‌های حاصل از پژوهش نشان می‌دهد، که سطح پایداری از نظر ۲/۵٪ کلزاران منفی، از نظر ۴۴/۲٪ کلزاران نسبتاً منفی، از نظر ۵۳٪ خوب و از نظر ۰/۳٪ سطح پایداری عالی بوده است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که میانگین سطح پایداری برابر با ۴/۱۸ و انحراف معیار آن ۰/۶۹ بوده است.

همبستگی متغیرهای تحقیق

همبستگی بین ابعاد پایداری تولید کلزا با متغیرهای مستقل - ارتباط معنی دار مثبت بین سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی با عوامل اقتصادی وجود داشت، بین عامل اقتصادی و دستیابی به ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی، همبستگی معنادار وجود داشت. در هر سه مورد، نوع همبستگی مثبت است. همبستگی بین عامل اقتصادی و دستیابی به ابعاد زیست‌محیطی و همبستگی بین عامل اقتصادی و دستیابی به ابعاد اجتماعی و اقتصادی بود. بین عامل زراعی و دستیابی به پایداری تولید، همبستگی معنادار وجود داشت (جدول ۳). این همبستگی از نوع مثبت است. بین عامل اجتماعی و دستیابی به پایداری تولید،

جدول ۳ - توزیع فراوانی تولید کنندگان کلزا بر اساس سطح پایداری تولید محصول کلزا

Table 3-Distribution of rapeseed producers based on the level of production stability canola

Variable	the level of sustainability	frequency	frequency%	the cumulative percentage
The level of sustainability	negative	6	2.5	2.5
	Relatively negative	1.7	44.2	46.7
	fairly positive	128	53	99.7
	positive	1	0.3	100

(mean: 4.18, SD: 0.69)

(میانگین: ۴/۱۸ انحراف معیار: ۰/۶۹)

جدول ۴ - همبستگی بین ابعاد پایداری تولید کلزا با عوامل اقتصادی، اجتماعی، زراعی، سیاست گذاری و آموزشی

Table 4-The correlation between the stability of canola production with economic factors, social, agricultural, and educational policy

dimensions	economic factors	social factors	agronomic factors	policy factors	educational factors
Environmental dimension	0.265**	0.324**	0.452**	0.467**	0.464**
Economic dimension	0.250**	0.00	0.383**	0.432**	0.381**
social dimension	-0.228**	0.441**	0.389**	0.396**	0.417**

بودن مدل اندازه‌گیری می‌باشد. زیرا نسبت کای دو بر درجه آزادی کمتر از ۳، شاخص اثبات فرضیه‌ها^۱ کمتر از ۰/۰۹ و مابقی شاخص‌ها نیز قابل قبول هستند

شکل شماره ۲ تحلیل معادلات ساختاری در مورد تعیین عوامل مؤثر بر پایداری تولید کلزا را نشان می‌دهد که مدل، با هدف عامل زراعی، اقتصادی، اجتماعی، سیاست‌گذاری و آموزشی مدل مناسبی می‌باشد. به عبارت دیگر این عوامل به عنوان متغیر مستقل در تحقیق از عوامل مؤثر در پایداری تولید کلزا می‌باشند. همچنین رتبه‌بندی و تعیین درجه اهمیت هر یک از عوامل، بر اساس بارهای عاملی نشان داد که عوامل زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، سیاست‌گذاری و آموزشی بر پایداری تولید کلزا تأثیر گذارند. همچنین نتایج معادلات ساختاری در مورد اثبات فرضیه‌های تحقیق نشان داد که

عوامل اقتصادی بر متغیر پایداری تولید، تأثیر معناداری داشته است. با توجه به مثبت بودن ضریب مسیر، می‌توان گفت نوع رابطه مثبت و هم‌جهت می‌باشد. بنابراین می‌توان انتظار داشت که با بهبود عوامل اقتصادی، پایداری تولید افزایش یابد. بین عوامل زراعی با پایداری تولید می‌توان گفت نوع رابطه مثبت و هم‌جهت دیده می‌شود. البته با بهبود عوامل زیست‌محیطی، پایداری تولید افزایش می‌یابد و با پایین آمدن عوامل زیست‌محیطی، پایداری تولید کاهش می‌یابد (جدول ۵). با توجه به منفی بودن ضریب مسیر، بین عوامل اجتماعی با پایداری تولید می‌توان گفت نوع رابطه منفی و خلاف جهت است. از این رو می‌توان انتظار داشت که با تضعیف عوامل اجتماعی، پایداری تولید افزایش یابد و با بهبود عوامل اجتماعی، پایداری تولید کاهش یابد. بین عوامل سیاست‌گذاری با پایداری تولید نوعی رابطه هم‌جهت وجود دارد، که بیانگر این است که با بهبود عوامل سیاست‌گذاری، پایداری تولید افزایش و با تضعیف عوامل سیاست‌گذاری، پایداری تولید کاهش یابد. با توجه به رابطه مثبت و هم‌جهت بین عوامل آموزشی با پایداری تولید نیز می‌توان انتظار داشت که با بالا رفتن عوامل آموزشی، پایداری تولید افزایش و با پایین آمدن عوامل آموزشی، پایداری تولید کاهش یابد. بین بعد اقتصادی با پایداری تولید نیز رابطه مثبت و هم‌جهت دیده شد. از این رو باید اشاره داشت که با بالا رفتن بعد اقتصادی، پایداری تولید افزایش و با پایین آمدن بعد اقتصادی، پایداری تولید کاهش یابد. در خصوص بعد زیست محیطی و اجتماعی نیز رابطه مثبتی و هم‌جهتی با پایداری تولید دیده شده است. به طوری که با بهبود عوامل زیست‌محیطی، پایداری تولید افزایش می‌یابد و با پایین آمدن عوامل زیست‌محیطی، پایداری تولید کاهش می‌یابد و با تضعیف عوامل اجتماعی، پایداری تولید افزایش می‌یابد و با بهبود عوامل اجتماعی، پایداری تولید افزایش می‌یابد و با بهبود عوامل اجتماعی، پایداری تولید نیز کاهش می‌یابد.

شاخص‌های ارزیابی مدل در جدول شماره ۶ نشان می‌دهد که الگو در جهت تبیین و برازش، از وضعیت مناسبی برخوردار بود. تمامی این شاخص‌ها حاکی از تناسب مدل با داده‌های مشاهده شده می‌باشد. شاخص‌های تناسب مدل، بیانگر مناسب

¹ Root Mean Square Error of Approximation

جدول ۵ - ضرایب مسیر عوامل اقتصادی، اجتماعی، زراعی، سیاست گذاری و آموزشی با مدل آموس

Table 5- Coefficients of economic, social, agricultural, and educational aspects by production model of AMOS

Factor	Non-standard coefficients	Standardized coefficients	T-statistics	Confidence level	Result
←Agronomic factors Sustainable production	0.176	0.471	0.426	<0.001	Significant
←Economic factors Sustainable production	0.410	0.191	2.203	0.028	Significant
Sustainable social factors production	0.374	-0.202	2.906	0.036	Significant
Sustainable ← Policy factors production	0.477	0.512	3.697	<0.001	Significant
← Educational factors Sustainable production	0.398	0.597	4.132	<0.001	Significant
← Sustainable production Environmental dimension	1	0.985	4.052	<0.001	Significant
←Economic dimension Sustainable production	1.182	1.000	4.061	<0.001	Significant
← Sustainable production social dimension	0.996	1.000	3.601	<0.001	Significant

اساس بارهای عاملی نشان داد که این عوامل همچون استفاده از نهادهای داخلی و استفاده از دانش مدیریتی در مقابل عواملی همچون برگزاری دوره‌های آموزشی و بازدید از مزارع نمونه، دارای تأثیر زیادتری در پایداری تولید کلزا بوده است. تحلیل معادلات ساختاری در مورد تعیین عوامل مؤثر در پایداری تولید نشان داد که مدل مفهومی تحقیق با هدف بعد زیست‌محیطی مدل مناسبی می‌باشد. از نظر رتبه بندی و تعیین درجه اهمیت هر یک از این عوامل بر اساس بارهای عاملی نشان داد که این عامل بر پایداری تولید به لحاظ بعد زیست‌محیطی مؤثر بوده است. توجه به تغذیه مصرف‌کننده و توجه به کیفیت آب و خاک در مقابل توجه به کودهای ریزمغذی

بارهای عاملی نشان داد که این عوامل بر پایداری تولید به لحاظ اقتصادی مؤثرند که از آن موارد می‌توان به کاهش واسطه‌ها از طریق خرید محصول کلزا توسط شرکت‌های تعاونی، تثبیت قیمت، حمایت‌های مالی دولت اشاره داشت. البته باید اشاره داشت، عواملی همچون توسعه منابع تبدیلی و تأمین و تعریف یارانه تأثیر کمتری در ایجاد پایداری تولید کلزا خواهند داشت. تحلیل معادلات ساختاری در مورد تعیین عوامل مؤثر در پایداری تولید نشان داد که مدل مفهومی تحقیق با هدف عامل اجتماعی مدل مناسبی می‌باشد. به عبارت دیگر این عوامل به عنوان متغیر مستقل تحقیق از عوامل مؤثر در کاربرد پایداری تولید می‌باشند. همچنین رتبه‌بندی و تعیین درجه اهمیت هر یک از این عوامل بر اساس بارهای عاملی نشان داد که ایجاد باور و پیش مثبت کلزاکاران و مشارکت بخش خصوصی تأثیر زیادی را در ایجاد بستر پایداری تولید دارند از سوی دیگر عواملی همچون فرهنگ‌سازی و تبلیغات در خصوص پایداری تولید، تأثیر کمتری را در پایداری تولید کلزا ایجاد خواهد کرد. تحلیل معادلات ساختاری در مورد تعیین عوامل مؤثر در پایداری تولید نشان داد که مدل مفهومی تحقیق با هدف عامل سیاست‌گذاری مدل مناسبی می‌باشد. به عبارت دیگر این عوامل، از عناصر مؤثر در کاربرد پایداری تولید می‌باشند. همچنین رتبه‌بندی و تعیین درجه اهمیت هر یک از این عوامل بر اساس بارهای عاملی نشان داد که عواملی همچون کاهش هزینه‌های تولیدی، حمایت برای تولید نهادهای بر پایداری تولید به لحاظ سیاست‌گذاری مؤثرند. از طرفی، عواملی از جمله تصویب قوانین و مقررات حمایتی و برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری منسجم

جدول ۶ - شاخص‌های ارزیابی مدل آموس^[۷]

Table 6- Model assessment index AMOS

Index	model estimates	limit
(Chi-square, the degrees of freedom)	1.052	Less than 3
Probability (Pvalue)	0.059	More than 0.05
RMSEA (root mean square error of estimation)	0.028	Less than 0.08
CFI (fitness modified)	0.910	More than 0.9
TLI or NNFI (soft elegance yet)	0.906	More than 0.9
IFI (incremental fit index)	0.912	More than 0.9

بیمه تولید محصول، تثبیت قیمت‌ها و حمایت‌های مالی دولت در جهت افزایش ارزش افزوده، تأثیر زیادی در پایداری تولید ایفا می‌کند، اقدامات برای بهبود وضعیت بازاریابی و خرید محصول از سوی دولت، ضروری به نظر می‌رسد. از سوی دیگر نتایج نشان داد، وجود بینش و باور مثبت کلزاکاران و مشارکت بخش خصوصی تأثیر زیادی در پایداری تولید ایفا می‌کند، لذا فرهنگ‌سازی جهت مشارکت تولیدکنندگان پیشنهاد می‌گردد. همچنین مشخص شد که عامل زراعی به طور کلی و بالاخص استفاده از تکنیک‌های مبارزه بیولوژیکی تأثیر زیادی در پایداری تولید ایفا می‌کند. اقداماتی از جمله برگزاری دوره‌های آموزشی جهت استفاده بهینه از منابع طبیعی و ارائه روشهای جدید تولید جهت ارتقاء کیفیت محصول اتخاذ گردد. از سوی دیگر براساس نتایج بدست آمده مشخص شد، از بعد عامل

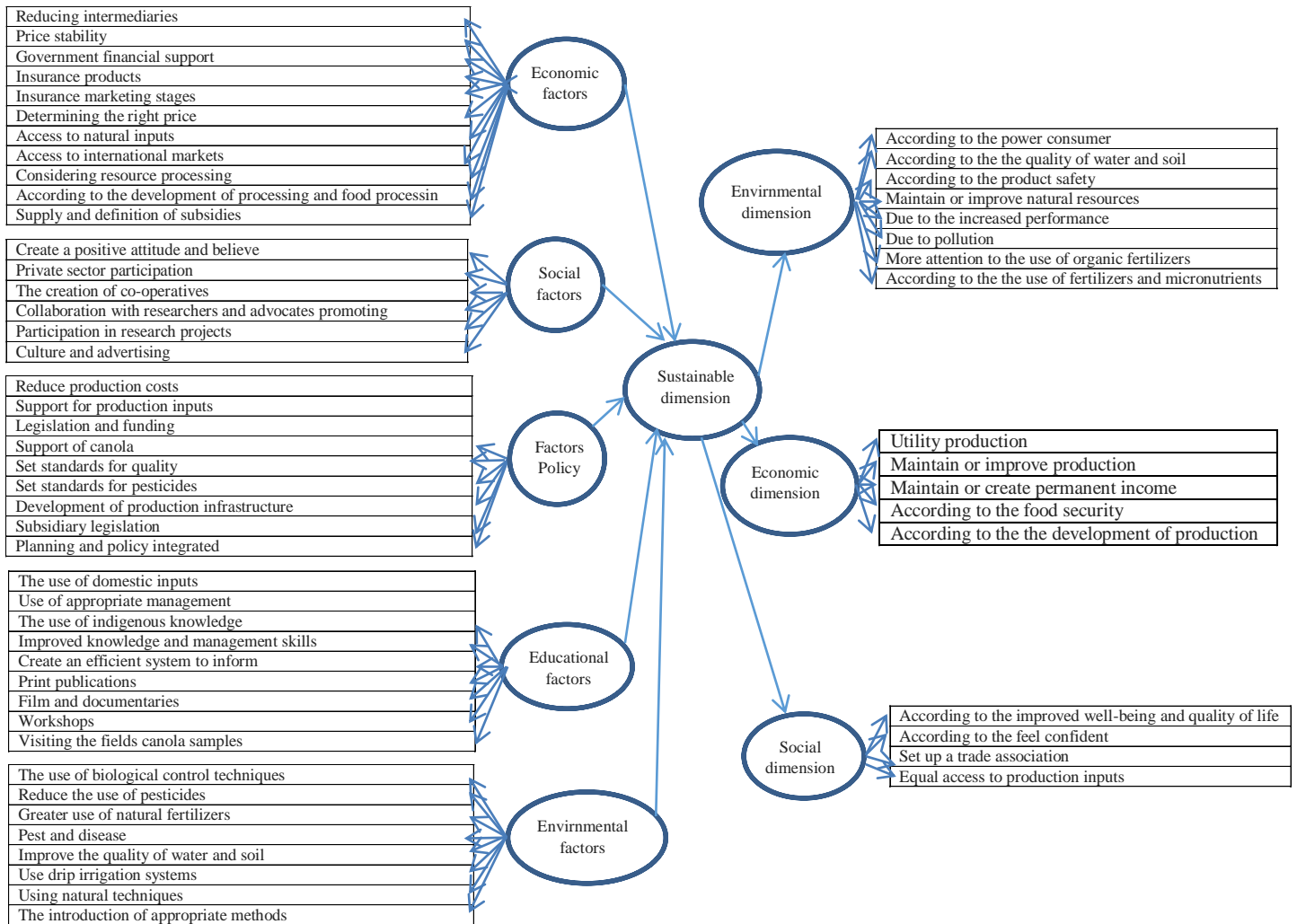
دارای اثرگذاری بیشتری در پایداری تولید کلزا بوده‌اند. تحلیل معادلات ساختاری در مورد تعیین عوامل مؤثر در پایداری تولید نشان داد که مدل مفهومی تحقیق با هدف بعد اقتصادی مدل مناسبی می‌باشد. از نظر رتبه‌بندی و تعیین درجه اهمیت هر یک از این عوامل بر اساس بارهای عاملی نشان داد که این عامل بر پایداری تولید به لحاظ بعد اقتصادی مؤثر بوده است که از آن جمله می‌توان به مواردی همچون مولفه سودمندی تولید و حفظ یا ایجاد در آمد دیمی برای تولیدکنندگان بعد اقتصادی اشاره داشت. تحلیل معادلات ساختاری در مورد تعیین عوامل مؤثر در پایداری تولید نشان داد که مدل مفهومی تحقیق با هدف بعد اجتماعی مدل مناسبی می‌باشد (شکل ۲). از نظر رتبه بندی و تعیین درجه اهمیت هر یک از این عوامل بر اساس بارهای عاملی نشان داد که این عامل بر پایداری تولید به لحاظ بعد اجتماعی مؤثر بوده است که می‌توان به مولفه توجه به بهبود رفاه و کیفیت زندگی کلزاکاران اشاره داشت. با توجه به نتایج حاصله از مدل می‌توان مدل رگرسیونی زیر را به منظور چگونگی و میزان تأثیرگذاری عوامل زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، سیاست‌گذاری آموزشی را بر پایداری تولید (ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) محصول کلزا ارایه نمود:

$$\text{پایداری تولید} = ۰/۴۷۱ \times \text{عوامل زراعی} + ۰/۱۹۱ \times \text{عوامل اقتصادی} - ۰/۲۰۲ \times \text{عوامل اجتماعی} - ۰/۵۱۲ \times \text{عوامل سیاست‌گذاری} + ۰/۵۳۷ \times \text{عوامل آموزشی}$$

نتیجه‌گیری کلی براساس نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر می‌توان اذعان داشت، با توجه به جوان بودن جمعیت تولیدکنندگان محصول کلزا، میزان سطح زیرکشت این محصول و دریافتی درآمد حاصل از تولید محصول کلزا، رغبت بیشتری برای تولید محصول کلزا در بین تولیدکنندگان و سایر کشاورزان در استان قزوین مشاهده می‌شود. همچنین با توجه به این که عامل اقتصادی به طور کلی و بالاخص کاهش واسطه‌ها از طریق خرید محصول کلزا توسط شرکت‌های تعاونی،

می‌شود. همچنین نتایج نشان داد، عامل آموزشی به طور کلی و بالاخص تهیه فیلم و برنامه‌های مستند در خصوص آموزش عملی

سیاست‌گذاری به طور کلی و بالاخص کاهش هزینه های تولید و حمایت از تولید نهادها برای محصول با کیفیت کلزا جهت پایداری تولید کلزا از نظر تولیدکنندگان، تأثیر زیادی در پایداری تولید ایفا می‌کند، لذا با توجه به وضعیت کنونی کشور از نظر برخورداری از این موهبت الهی، دولت تمهیداتی برای تغییر نگرش دولتمردان از پایداری تولید به لحاظ کمی به پایداری تولید کیفی در نظر گیرد، پیشنهاد



شکل ۲ - نتایج مؤلفه‌های پایداری تولید محصول کلزا با ابعاد زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی

Figure 2 - The components of rapeseed crop production, environmental sustainability, economic and social

سیاستگذاری‌ها و راهبردهای پایدار محور کشاورزی در عرصه‌های اقتصادی، زراعی و اجتماعی می‌تواند سودمند باشد.

در زمینه استفاده از نهاده‌های طبیعی، ایجاد یک سیستم کارآمد جهت اطلاع‌رسانی به کلزاکاران، تأثیر زیادی در پایداری تولید ایفا می‌کند. بنابراین، در این خصوص، برگزاری دوره‌های آموزشی برای آشنایی مروجان با تولیدکنندگان راه‌اندازی شود و مروجان با مزایا و منافع و از سوی دیگر اشاعه روش‌های جدید تولید پیشنهاد می‌گردد. در پایان باید اشاره داشت که وضعیت پایداری تولید کشت کلزا در منطقه مورد مطالعه در وضعیت نسبتاً مناسبی است. بنابراین در جهت بهتر شدن وضعیت و پیشگیری از حرکت به سمت ناپایداری، توجه مسئولان و برنامه‌ریزان به اولویت

References

1. Abbott P, Hurt C, Tyner WE (2011). What's Driving Food Prices in 2011? *Journal of Agricultural Development in Africa* 42:86-90.
2. Alenda JK (2011). Related to acceptance of modern methods of production and the size of the Earth. *Journal of Agricultural Environmental Change* 17:105-97.
3. Anonymous M (2009). Sugar beet and the environment in the UK. Report by the United Kingdom in Accordance 4:52-78.
4. Beddington JR. and AsaduzzamanM (2012). The role for scientists in tackling food insecurity and climate change. *Agriculture and Food Security* 16: 86-104.
5. Borimnejad A (2010). Stability analysis of beet growers in the Tehran Province. *Journal of Agricultural Economics* 6:101-94
6. Hejazy H (2010). Agricultural Extension in the process in Birjand. *Journal of Rural Development*. 88pp.
7. James P. (2012). The Sustainability Cycle. A New Tool for Product Development and Design. *Journal for Sustainable Product Design* 14:35-42.
8. Kazmey M (2009). The main strategies to achieve sustainable agriculture and rural development Quarterly . *Journal Rural Strategies* 8:29-33.
9. Kadyvar H (2011). Environmental sustainability .*Journal of Rural Development* 16:42-35.
10. Mohamadi F (2013). To design low input sustainable agriculture in greenhouse production in Tehran. PhD Thesis, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran. [In Persian with English abstract].
11. Pirozvand E (2012). Factors in ensuring the sustainability of agricultural production in the country Muhammad. *Journal of Rural Strategies* 12: 106-96.
12. Rosta K (2010). Stability factor of tomato production in South Khorasan province. *Journal of Rural Development* 3:165-158.
13. Saltiel J, Baunder JW (2010). Adoption of sustainable agricultural practices. Diffusion farm structure and profitability. *Journal of Rural Sociology* 59: 333-347.
14. ShadanA (2013). Economic methods for reducing crop losses. Agriculture Research Center of Economic Planning. *Journal of Rural Development* 4: 44-47.
15. Shahpasand A (2012). approach to sustainable agriculture turn. *Journal of Rural Strategies* 3:16-11
16. Solomon K (2009). Family factors influencing the adoption of sustainable farming systems. *International Journal of Canola Resources Development* 2:154-165.
17. Yazdany Sobhani HM (2010). The role of farmers and technical knowledge. Tehran Province. *Journal of Rural Development* 4:54-56.
18. Zhen L, Routray JK (2004). Operational indicators for measuring agricultural sustainability in developing countries. *Journal of Environment Management* 32:34-46.

Designing a sustainable system of production of canola in Qazvin Province using AMOS



Agroecology Journal
Vol. 10, No 4, (45 - 56)
Winter 2015

Somayeh Jangchi Kashani*

PhD of Agricultural Development
Department
Agricultural Extension and Education
Islamic Azad University
Science and Research Branch
Tehran, Iran

Email ✉:
somayeh_kashani58@yahoo.com
(corresponding author)

Seyyed Jamaladdein Farajollah Hosseini

Associate Professor
Department of Agricultural
Extension and Education
Science and Research Branch
Islamic Azad University
Tehran, Iran

Email ✉:
jamalfhossrini@srbi.ac.ir

Mehdi MirDamadi

Associate Professor
Department of Agricultural Development
Science and Research Branch
Islamic Azad University
Tehran, Iran

Email ✉:
mirdamadi.mehdi@gmail.com

Received: 3 August, 2014

Accepted: 23 December, 2014

ABSTRACT Uncontrolled use of production inputs to improve crop yield and environment damage has gained the attentions about importance of sustainable production systems in addition to natural resources protection and its duration in recent decades. The current study aimed to designing of sustainable system patterns of rapeseed production in Qazvin Province. To this purpose, 242 persons out of 987 rapeseed farmers were selected by Cochran formula in random. Information required was collected by questionnaire and random sampling. Collected data were analyzed using AMOS, SPSS software, statistically. Correlation analysis and structural equations showed that reducing of middlemen through rapeseed purchase by cooperative companies, insurance of agricultural products, prices fixation and financial support from the government to increase the added value, positive vision and belief of rapeseed producers, participation of the private sector, using of biological control techniques, reduction of product costs and support of production inputs for qualitative rapeseed production, movie documentary films direction on practical training in using of natural inputs, creating an efficient information system to rapeseed farmers play the main role in sustainability of producing.

Keywords:

- agricultural development
 - sustainable production
 - biological control techniques
 - input
 - system efficient production
 - value added
-