

عنوان:

بررسی موانع و چالش‌های پیش‌روی پذیرش فناوری‌های زیستی در محصولات باغی در استان

ایلام

تهیه کنندگان:

۱- مهندس امین علی کرمی (مدرس دانشگاه پیام‌نور ایلام)

۲- دکتر سید جمال فرج‌الله حسینی (استادیار واحد علوم و تحقیقات تهران)

۳- دکتر محمد چیدری (استاد دانشگاه تربیت مدرس)

## چکیده

گسترش و پذیرش کاربردهای فناوری زیستی باعث تغییرات عمده‌ای در اقتصاد کشورها و جهان شده است. فناوری زیستی یک موضوع استراتژیک است که می‌تواند به صورت گسترده در راستای نیل به هدف توسعه بازار ملی و بین‌المللی استفاده شود. هدف این تحقیق بررسی موانع و چالش‌های پیش‌روی پذیرش فناوری‌های زیستی در محصولات باغی استان ایلام از دیدگاه کارشناسان و محققان بوده است. جامعه آماری این تحقیق کارشناسان و محققان شاغل در سازمان جهاد کشاورزی استان ایلام بوده‌اند.

روش‌های مورد استفاده در این تحقیق شامل آمار توصیفی و استنباطی (تحلیلی) بوده است. در آمار توصیفی از فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات و در آمار استنباطی از آزمون همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون چند متغیره استفاده شده است.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ۵۸/۷ درصد پاسخگویان نمونه آماری اعتقاد دارند که میزان تأثیر رفع موانع و چالش‌های در پذیرش فناوری زیستی در حد زیاد می‌باشد. آزمون ضریب همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که بین متغیرهای نبود باور لازم مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی، فراهم نبودن زیربنای لازم، عدم وجود نظام بهره‌برداری مناسب، فقدان محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی، فقدان قوانین و آیین‌نامه‌های روشن، مرتبط و مناسب با فناوری زیستی و پیچیدگی‌های فناوری زیستی با متغیر وابسته (پذیرش فناوری زیستی) ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد به عبارت دیگر این نتایج نشان می‌دهد رفع این چالش‌ها باعث پذیرش فناوری زیستی می‌شود. براساس نتایج تحلیل رگرسیون چند متغیره، دو متغیر عدم باور لازم مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی و نبود محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی تبیین کننده تغییرات متغیر وابسته هستند.

**لغات کلیدی:** فناوری زیستی، پذیرش، چالش‌ها و موانع، محصولات باغی، کارشناسان و محققان

## مقدمه

نقش فناوری به عنوان عنصر مهم برای رشد و استحکام اقتصادی، کاملاً محرز است و به استفاده مؤثرتر از سرمایه، منابع انسانی و منابع طبیعی منجر می‌شود. پیام این روند بهره‌وری افزون‌تر و تولید فرآورده‌ها و فرآیندهای نوین است که به گسترش دامنه‌های موفقیت هر کشور منتهی می‌شود. امروزه حتی کشورهای در حال توسعه در یافته‌اند که اگر بخواهند در بازارهای جهانی، جایگاهی داشته باشند، باید از پیشرفت‌های تکنولوژیک بهره‌مند شوند. (خیراندیش، ۱۳۸۰)

فناوری‌های زیستی<sup>۱</sup>، یکی از پیشرفت‌های تکنولوژیک بوده که در دهه‌های اخیر با رشد سریع آن، قابلیت‌های عظیم آن در زمینه علوم مختلف از جمله کشاورزی، پزشکی، دامپروری، محیط زیست، صنعت و معدن، نظامی و... و ایجاد فرآورده‌های نسبتاً زیاد حاصل از آن توجه دانشمندان و دولتمردان کشورهای مختلف را به خود جلب کرده است. (صنعتی، ۱۳۸۱)

فناوری زیستی معادل کلمه بیوتکنولوژی است؛ که بيو به معنای زندگی و موجودات زنده و تکنولوژی بر هنر انسان در استفاده از علم دلالت دارد. بنابراین به طور کلی بیوتکنولوژی را می‌توان استفاده از موجودات زنده یا قسمتی از آنها برای تولید فرآورده‌ها ویژه‌ای، تعریف نمود. (صنعتی و اسمعیل‌زاده، ۱۳۸۱)

ما در برهه‌ای از زمان بر سر می‌بریم که فقر و گرسنگی و تبعات آن، یکی از چالش‌های پیش روی بسیاری از کشورهایی است که علیرغم پتانسیل و ظرفیت مناسب، نتوانسته‌اند از قابلیت‌های موجود به نحو شایسته استفاده نمایند. بخش کشاورزی ایران بدلیل برخورداری از رشد مستمر و درون‌زای اقتصادی و نقش حیاتی در ایجاد عدالت اجتماعی، تأمین امنیت غذایی و ظرفیت‌های مناسب جهت اشتغال در جامعه، مستلزم توجه خاص و حمایت کارآمد می‌باشد. یکی از انواع فناوری‌های زیستی (بیوتکنولوژی)، فن‌آوری زیستی در کشاورزی است.<sup>۲</sup> بدلیل پتانسیل‌ها و قابلیت‌های فناوری زیستی کشاورزی در افزایش تولید محصولات غذایی و توانمندی‌های دیگر آن، می‌توان بر نیازمندی‌های روزافزون ناشی از افزایش بی‌رویه جمعیت در قرن ۲۱ فائق آمد. به همین دلیل، زیست فناوری کشاورزی مورد توجه خاص قرار گرفته است. استفاده درست از بیوتکنولوژی کشاورزی می‌تواند نقش مهمی در توسعه پایدار و جلوگیری از تهدیدات اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و آلودگی محیط زیست، داشته باشد. زیست فناوری گیاهی در رفع مشکل امنیت غذایی می‌تواند به طور جدی راهگشا باشد. (Sharma, 2002)

بخش کشاورزی ایران به لحاظ دارا بودن توانمندی‌های قابل توجه منابع و عوامل تولید از جمله بیش از ۳۷ میلیون هکتار اراضی مستعد کشاورزی، اقلیم‌های متنوع آب و هوایی و زیستی و قابلیت تولید طیف وسیعی از محصولات گرمسیری و سردسیری، منابع طبیعی تجدیدشونده، نیروی انسانی متخصص و بهره‌برداران و تولیدکنندگان که هنوز به طور کامل از ظرفیت‌های تولید آن بهره‌گیری نشده است و دارای کاستی‌های فراوان می‌باشد. (قره‌یاضی، ۱۳۸۴). حال در صورت استفاده از این قابلیت‌ها، می‌توان با تکیه بر رشد مستمر تولید، بازدهی مطلوب، سرمایه و ارزآوری بیشتر با ارزیابی کمتر در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی، به عنوان زیربنای اساسی توسعه اقتصادی کشور تلقی نمود.

حدود ۹۰ درصد خاک کشور در محدوده فلات ایران واقع شده است. از مجموع گستره ایران، فقط ۳۱ درصد آن یعنی حدود ۵۱ میلیون هکتار مناسب برای کشاورزی بوده و در مجموع مساحت کل کشور (۱۶۴/۸ میلیون هکتار)، تنها حدود ۱۵/۶۵ میلیون هکتار زیر کشت محصولات کشاورزی قرار دارد. از این میزان حدود ۱۳/۰۵ میلیون هکتار زیر

1- Biotechnology

2 - Agricultural Biotechnology

کشت محصولات زراعی، حدود ۲/۶ میلیون هکتار زیر کشت باغهای مثمر (میوه) و بقیه زیر کشت باغهای غیرمثمر (درختان صنعتی) می‌باشد. (آمارنامه کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، سال زراعی ۸۴-۸۳)

با عنایت به پتانسیل‌ها و قابلیت‌ها و توانمندی‌های بالقوه بخش کشاورزی ایران که ذکر شد و از طرفی موانع متعددی که در دستیابی به بهره‌برداری مطلوب از ظرفیت‌های موجود شامل خشک و نیمه‌خشک بودن اقلیم ایران، شوری قسمت اعظم اراضی، ضایعات و تلفات قبل و بعد از برداشت، آفات و بیماریها، علفهای هرز، خشکسالی و... وجود دارد، توسعه فناوریهای زیستی کشاورزی می‌تواند نقطه عطفی برای حل مشکلات مزبور باشد. (Gould, 2000)

موانع و مشکلات متعددی نیز در مسیر دستیابی به فناوری‌های نوین زیستی وجود دارد که پذیرش و بکارگیری آنها را با چالش مواجه می‌کند. ملاحظاتی که در باب فناوریهای زیستی (بیوتکنولوژی) وجود دارد می‌توان به سلامت انسان و دام، سلامت محیط زیست، کشاورزی (تغییر ارزش غذایی گیاه، ایجاد علف‌های هرز جدید، کاهش واریته‌های زراعی و...)، ملاحظات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و اخلاقی و نهایتاً ملاحظات عمومی اشاره کرد. (Leisinger, 2000)

در عرصه محصولات کشاورزی (باغی) هدف کمیت و کیفیت بیشتر و بهتر و استفاده مطلوب از پتانسیل‌ها و قابلیت‌های موجود در جهت نیل به خودکفایی و نیز رقابت در بازارهای خارجی و ارزآوری برای کشور می‌باشد. استفاده بیوتکنولوژی در باغبانی می‌تواند یکی از حوزه‌های ثروت‌آفرین و مهم در کشور باشد؛ که متأسفانه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. گواه این ادعا نیز وجود تنوع غنی ژنتیکی گونه‌های باغی در کشور است که گاه از جایگاه منحصر بفردی در سطح منطقه یا دنیا برخوردار هستند و فقط به معدودی از آنها توجه شده است.

سوابق تحقیق نشان می‌دهد در پذیرش نوآوری‌ها عوامل مختلفی دخیل بوده و نیز موانع متعددی در پیش‌روی پذیرش وجود دارد. در این مورد افراد و محققین مختلفی به نتایج مهمی رسیده‌اند. Wheeler (2005) در تحقیقی در دانشگاه استرالیای شمالی تحت عنوان عوامل مؤثر در پذیرش فناوری زیستی کشاورزی به این نتیجه رسید که عوامل اجتماعی و اقتصادی، سطح آموزش افراد، تأثیرات شغلی، باور افراد به فناوری زیستی، نگرش‌های زیست محیطی، گرایش‌های شخصی و نوع نگرش افراد به نوآوری در پذیرش فناوری زیستی تأثیر دارند. Baker & Burnhum (2001) در تحقیقی در آمریکا به این نتیجه دست یافتند که بین میزان اطلاعات و دانش افراد در مورد فناوری زیستی، نیز نوع نگرش افراد به فناوری زیستی و فراهم بودن زیربنای لازم با پذیرش فناوری زیستی رابطه معنی‌دار وجود دارد. Koivisto & Magnusson (2003) در سوئد به این نتیجه رسیدند که بین سطح آموزش، سن، باور مدیران و سیاست‌گزاران به فناوری زیستی، دانش فناوری زیستی، نگرش افراد به فناوری زیستی، ریسک‌پذیری و درآمد افراد و پذیرش فناوری زیستی رابطه معنی‌دار وجود دارد. James & Burton (2003) در استرالیا به این نتیجه رسیدند که بین سن، جنسیت، ریسک‌پذیری و درآمد افراد رابطه معنی‌دار وجود دارد. Boccaletti & Moro (2000) در ایتالیا به این نتیجه رسیدند که بین سن، درآمد، سطح آموزش، دانش فناوری زیستی و پذیرش فناوری زیستی رابطه معنی‌دار وجود دارد. Li et al (2002) در چین نتیجه گرفت که بین سن، جنسیت، ریسک‌پذیری، نگرش‌های زیست محیطی و گرایش‌های فناوری زیستی و پذیرش فناوری زیستی رابطه معنی‌دار وجود دارد. Tsay (2003) در تایوان به این نتیجه رسید که بین ریسک‌پذیری، گرایش‌های فرد به فناوری زیستی و نگرش‌های زیست محیطی افراد به محیط زیست و پذیرش فناوری زیستی رابطه معنی‌دار وجود دارد. Lesinger (2000)، در یک بررسی در مورد موانع بیوتکنولوژی کشاورزی در کشورهای در حال توسعه، چالش‌های اخلاقی را از مهمترین موانع ذکر کرده است.

آرایش (۱۳۷۷) در بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و عدم ادامه نوآوری تکنولوژی آبیاری بارانی در بین کشاورزان استان ایلام نتیجه گرفت که بین متغیرهای سابقه کار کشاورزی، اندازه واحد زراعی، عوامل اقتصادی (از جمله درآمد و دسترسی به نهاده‌های کشاورزی) و عوامل فنی با پذیرش نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد.

## اهمیت موضوع:

بدلیل پتانسیل و قابلیت‌های فناوری زیستی کشاورزی در افزایش تولید محصولات غذایی و توانمندی‌های دیگر آن، می‌توان بر نیازمندی‌های روزافزون ناشی از افزایش بی‌رویه جمعیت فائق آمد. آندرسن (۲۰۰۰) فرصت‌هایی که فناوری زیستی در اختیار بهره‌برداران کشاورزی می‌گذارد متنوع و متعدد شمرده و مهمترین این مزایا را شامل ارقام زراعی مقاوم به شوری، خشکسالی، آفات و بیماری‌ها، فناوری‌های تولید سازگار با محیط، تأمین به موقع و ارزان قیمت نهاده‌های کشاورزی، افزایش کیفیت محصولات، خدمات ترویجی و کمک‌های فنی و مؤثر، توجه خاص به نیازهای زنان روستایی، بهبود زیرساخت‌های کشاورزی و روستایی و... دانسته‌اند. بنابراین روشن است که توجه به تحقیقات کشاورزی به منظور دستیابی به فناوری‌های مفید می‌تواند بسیار راهگشا بوده و نیل به امنیت غذایی را تسهیل و تضمین نماید. به همین دلیل زیست فناوری کشاورزی مورد توجه خاص قرار گرفته است. از اینرو یکی از سازوکارهایی که می‌تواند ما را به اهدافمان برساند پذیرش و کاربرد فناوری‌های زیستی کشاورزی است که به علت ایجاد موقعیت‌های برجسته اقتصادی، علمی و زیست‌محیطی، می‌تواند به عنوان یک فناوری مطلوب و کارآمد، پویا و تعیین‌کننده در جهت تولید و توسعه ملی، کاهش وابستگی و نیل به خودکفایی مطرح باشد. بنابراین واضح است که در این صورت اهمیت موضوع بر کسی پوشیده نخواهد بود.

## اهداف

**هدف کلی:** بررسی موانع و چالش‌های پیش‌روی پذیرش فناوری‌های زیستی در محصولات باغی در استان ایلام

## اهداف اختصاصی:

- ۱- بررسی موانع زیربنایی پذیرش فناوری زیستی.
- ۲- بررسی موانع نگرشی افراد به پذیرش فناوری زیستی.
- ۳- بررسی چالش‌های اخلاقی پذیرش فناوری زیستی.
- ۴- بررسی چالش‌های ایمنی زیستی پذیرش فناوری زیستی.
- ۵- بررسی مبانی نظری تحقیق.

## روش تحقیق (مواد و روش‌ها)

این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و براساس نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی و از میان تحقیقات توصیفی از روش همبستگی استفاده شده است و براساس میزان نظارت و درجه کنترل از نوع تحقیقات میدانی است. جامعه آماری این مطالعه شامل کارشناسان و محققان سازمان جهاد کشاورزی استان که کارشناسان مشتمل بر کسانی است که دارای حداقل مدرک فوق دیپلم در رشته‌های کشاورزی می‌باشند و محققان شامل کسانی هستند که حداقل دارای مدرک لیسانس در رشته‌های کشاورزی و بعضی از رشته‌های علوم انسانی مرتبط با موضوع تحقیق مانند مدیریت تکنولوژی، جامعه‌شناسی و... که به کار پژوهش و تحقیق در مرکز تحقیقات سازمان جهاد کشاورزی استان مشغول هستند که جامعه آماری مجموعاً ۱۵۰ نفر می‌باشند. (بنابراین بدلیل تعداد کم افراد جامعه آماری، به جای نمونه‌گیری از سرشماری استفاده شده است).

متغیرهای مستقل این تحقیق شامل فراهم نبودن زیربنای لازم، عدم باور کشاورزان به فناوری زیستی، فقدان قوانین و آئین‌نامه‌های روشن، فقدان محققان کارآمد کافی، نبود باروز لازم مدیران و سیاست‌گزاران به فناوری زیستی، عدم وجود نظام بهره‌برداری مناسب، چالش‌های مسائل ایمنی زیستی، استقبال ضعیف مصرف‌کنندگان از محصولات حاصل از فناوری زیستی، ترس از تغییر در کشاورزان و چالش اخلاقی مربوط به مصرف‌کنندگان می‌باشند.

روش‌های آماری مورد استفاده شامل آمار توصیفی و آمار استنباطی بوده است (با استفاده از نرم‌افزار SPSS) در آمار توصیفی از فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات و در آمار استنباطی از ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون چند متغیره استفاده شده است.

برای قابلیت اعتماد (پایایی) پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده گردیده که میانگین آن ۸۲ درصد بدست آمد که نشان‌دهنده اعتبار بالای پرسشنامه است.

## نتایج و بحث

ویژگی‌های فردی افراد نمونه آماری به این شرح است: بیشترین فراوانی گروه سنی مربوط به طبقه سنی ۳۰-۳۹ سال بوده و میانگین سنی آنان ۳۵/۸ سال می‌باشد. ۷۹/۳ درصد آنان مرد و ۲۰/۷ درصد آنان را زن تشکیل می‌دهد. بیشترین فراوانی سابقه خدمت مربوط به طبقه ۵-۱ سال بوده و میانگین سابقه خدمات آنان ۱۱/۶۵ سال می‌باشد. ۹۴ درصد در شهر و ۶ درصد آنان در روستا ساکن هستند.

نتایج دیدگاه پاسخگویان نمونه آماری در مورد تأثیر رفع موانع و مشکلات در پذیرش فناوری‌های زیستی بر اساس طیف ارزیابی ۵ قسمتی لیکرت به قرار زیر است:

۴۶/۹۷ درصد میزان تأثیر حل مشکل «فراهم نبودن زیربناهای لازم» را در پذیرش زیاد، ۲۸/۸۵ درصد خیلی زیاد، ۱۶/۷۷ درصد متوسط، ۶/۰۴ درصد کم و ۱/۳۴ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

۴۳/۸۳ درصد میزان تأثیر حل مشکل «عدم باور کشاورزان به فناوری زیستی» در پذیرش را خیلی زیاد، ۳۹/۰۴ درصد زیاد، ۱۰/۲۷ درصد متوسط، ۵/۴۷ درصد کم و ۱/۳۶ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

۳۸/۲۵ درصد میزان تأثیر حل مشکل «فقدان قوانین و آئین‌نامه‌های روشن مرتبط و مناسب با فناوری زیستی» در پذیرش را زیاد، ۳۶/۹۱ درصد متوسط، ۱۶/۷۷ درصد خیلی زیاد، ۷/۳۸ درصد کم و ۰/۶۷ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

۳۸/۷۷ درصد میزان تأثیر حل مشکل «فقدان محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی» در پذیرش را زیاد، ۲۸/۵۷ درصد خیلی زیاد، ۲۵/۱۷ درصد متوسط، ۵/۴۴ درصد کم و ۲/۰۴ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

۴۲/۰۰ درصد میزان تأثیر حل مشکل «نبود باور لازم مدیران و سیاست‌گذاران به فناوری زیستی» در پذیرش را زیاد، ۲۶/۶۶ درصد متوسط، ۲۳/۳۳ درصد خیلی زیاد، ۷/۳۳ درصد کم و ۰/۶۶ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

۳۷/۱۶ درصد میزان تأثیر حل مشکل «عدم وجود نظام بهره‌برداری مناسب» در پذیرش را زیاد، ۲۸/۳۷ درصد خیلی زیاد، ۳۶/۳۵ درصد متوسط، ۶/۷۵ درصد کم و ۱/۳۵ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

۳۹/۷۲ درصد میزان تأثیر حل مشکل «پیچیدگی فناوری زیستی» در پذیرش را زیاد، ۲۵/۳۴ درصد متوسط، ۲۰/۵۴ درصد خیلی زیاد، ۱۲/۳۲ درصد کم و ۲/۰۵ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

۳۱/۵۰ درصد میزان تأثیر حل مشکل «مسائل ایمنی زیستی» در پذیرش را زیاد، ۲۸/۰۸ درصد متوسط، ۲۶/۰۲ درصد خیلی زیاد، ۱۰/۹۵ درصد کم و ۳/۴۲ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

۳۷/۵۸ درصد میزان تأثیر حل مشکل «استقبال ضعیف مصرف‌کنندگان از محصولات حاصل از فناوری زیستی» در پذیرش را زیاد، ۳۶/۲۴ درصد متوسط، ۱۱/۴۰ درصد خیلی زیاد، ۸/۰۵ درصد خیلی کم و ۶/۷۱ درصد کم ارزیابی کرده‌اند.

۳۰/۲۰ درصد میزان تأثیر حل مشکل «ترس از تغییر در کشاورزان» در پذیرش را متوسط و زیاد، ۲۲/۱۴ درصد خیلی زیاد، ۱۳/۴۲ درصد کم و ۴/۰۲ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

۳۵/۵۷ درصد میزان تأثیر حل مشکل «چالش اخلاقی مربوط به مصرف‌کنندگان» در پذیرش را زیاد، ۲۶/۸۴ درصد متوسط، ۱۸/۱۲ درصد خیلی زیاد، ۱۳/۴۲ درصد کم و ۶/۰۴ درصد خیلی کم ارزیابی کرده‌اند.

آنچه از آمار توصیفی استنباط می‌شود این است که از دیدگاه پاسخگویان نمونه‌ی آماری رفع موانع و چالش‌های پیش‌روی فناوری زیستی می‌تواند تا حد زیادی موجب پذیرش این فناوری شود. که در واقع نشان دهنده‌ی وجود موانع در سر راه پذیرش فناوری است.

جدول ۱- اولویت‌بندی رفع موانع و چالش‌های پیش‌روی پذیرش فناوری زیستی

n	ضریب تغییرات (C.V)	انحراف معیار	میانگین	طیف ارزیابی			کم	خیلی کم	متغیرها	اولویت
				خیلی زیاد	زیاد	تا حدودی				
۱۴۹	۲۲/۱۲۹	۰/۹۰۷	۳/۹۶	۴۳	۷۰	۲۵	۹	۲	فراهم نبودن زیربنای لازم	۱
۱۴۶	۲۲/۹۰۴	۰/۹۲۵	۴/۱۸	۶۴	۵۷	۱۵	۸	۲	عدم باور کشاورزان به فناوری زیستی	۲
۱۴۹	۲۴/۰۴۹	۰/۸۷۳	۳/۶۳	۲۵	۵۷	۵۵	۱۱	۱	فقدان قوانین و آئین‌نامه‌های روش مرتبط و مناسب با فناوری زیستی	۳
۱۴۷	۲۴/۳۱۸	۰/۹۶۳	۳/۸۶	۴۲	۵۷	۳۷	۸	۳	فقدان محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی	۴
۱۵۰	۲۴/۷۲۶	۰/۹۰۵	۳/۶۶	۳۵	۶۳	۴۰	۱۱	۱	نبود باور لازم مدیران و سیاست‌گذاران به زیست فناوری	۵
۱۴۸	۲۵/۲۶۳	۰/۹۶۰	۳/۸۰	۴۲	۵۵	۳۹	۱۰	۲	عدم وجود نظام بهره‌برداری مناسب	۶
۱۴۶	۲۷/۷۱۹	۱/۰۰۹	۳/۶۴	۳۰	۵۸	۳۷	۱۸	۳	پیچیدگی فناوری زیستی	۷
۱۴۶	۲۹/۸۳۵	۱/۰۸۶	۳/۶۴	۳۸	۴۶	۴۱	۱۶	۵	چالش‌های مسائل ایمنی زیستی	۸
۱۴۹	۳۰/۸۵۷	۱/۰۴۳	۳/۳۸	۱۷	۵۶	۵۴	۱۰	۱۲	استقبال ضعیف مصرف کنندگان از محصولات حاصل از فناوری زیستی	۹
۱۴۹	۳۱/۱۶۱	۱/۱۰۰	۳/۵۳	۳۳	۴۵	۴۵	۲۰	۶	ترس از تغییر در کشاورزان	۱۰
۱۴۹	۳۲/۳۱۲	۱/۱۱۸	۳/۴۶	۲۷	۵۳	۴۰	۲۰	۹	چالش اخلاقی مربوط به مصرف کنندگان	۱۱

در مورد راهکارهای پذیرش از مخاطبان (افراد نمونه آماری) ۷ سؤال پرسیده شد که نتایج آن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- اولویت‌بندی راهکارهای پذیرش

اولویت	گویه‌ها	طیف ارزیابی			میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات (C.V)	n
		کم	متوسط	زیاد				
۱	ایجاد مزارع و باغات نمونه با استفاده از بذور و نهال‌های حاصل از فناوری زیستی	۷	۲۹	۱۱۲	۴/۷۱	۰/۵۵۰	۱۱/۶۷۲	۱۴۸
۲	دادن تسهیلات بانکی و سایر نهاده‌های کشاورزی به شرط استفاده از بذور و نهال‌های حاصل از فناوری زیستی	۸	۲۹	۱۱۰	۴/۶۹	۰/۵۶۹	۱۲/۱۳۲	۱۴۷
۳	سیاست‌های تشویقی دولت	۸	۳۱	۱۰۹	۴/۶۸	۰/۵۷۲	۱۲/۲۲۲	۱۴۸
۴	دادن امتیازات ویژه به فارغ‌التحصیلان کشاورزی و رشته‌های مرتبط در زمینه فناوری زیستی	۷	۴۱	۱۰۰	۴/۶۳	۰/۵۷۵	۱۲/۴۱۹	۱۴۸
۵	تشکیل تعاونی‌ها و تشکل‌های غیردولتی فناوری زیستی	۱۱	۷۳	۶۴	۴/۳۶	۰/۶۱۷	۱۴/۱۵۱	۱۴۹
۶	استفاده از برنامه‌های آموزشی- ترویجی	۹	۴۹	۶۸	۴/۵۳	۰/۶۴۴	۱۴/۲۱۶	۱۲۶
۷	گسترش مراکز تحقیقاتی بیوتکنولوژی	۱۲	۴۷	۸۹	۴/۵۲	۰/۶۴۴	۱۴/۲۴۷	۱۴۸

### نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق

بین متغیرهای نبود باور لازم مدیران و سیاست‌گذاران به زیست فناوری، فراهم نبودن زیربنای لازم، عدم وجود نظام بهره‌برداری مناسب، فقدان محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی، و متغیر وابسته پذیرش فناوری زیستی با اطمینان ۹۹ درصد (در سطح ۱ درصد خطا) رابطه معنی‌دار مثبت وجود دارد. همچنین بین متغیرهای فقدان قوانین و آئین‌نامه‌های روشن مرتبط و مناسب با فناوری زیستی و پیچیدگی‌های فناوری زیستی و متغیر وابسته (پذیرش فناوری زیستی) رابطه معنی‌دار و مثبت با اطمینان ۹۵ درصد (در سطح ۵ درصد خطا) وجود دارد.

نتایج نشان می‌دهد که بین متغیرهای استقبال ضعیف مصرف‌کنندگان از محصولات حاصل از فناوری زیستی، عدم باور کشاورزان به فناوری زیستی، چالش اخلاقی مربوط به مصرف‌کنندگان (چالش‌های مربوط به تغییرات ژنتیکی در محصولات غذایی) و چالش‌ها و مسائل ایمنی زیستی (سلامت غذا، دام و انسان)، و متغیر وابسته (پذیرش فناوری زیستی) رابطه‌ای وجود ندارد.

نتایج آزمون همبستگی مؤید مطالعات و تحقیقات (2005) wheeler، (2001) Baker & Bunhum، (2000) Boccaletti & moro و آرایش (۱۳۷۷) می‌باشد.



### جدول ۳- نتایج آزمون همبستگی پیرسون

سطح معنی داری ( $\rho$ )	ضریب همبستگی ( $r$ )	متغیر مستقل مورد بررسی
۰/۰۷۷	۰/۱۴۶	استقبال ضعیف مصرف کنندگان از محصولات حاصل از فناوری زیستی
۰/۰۰۱	۰/۲۷۷**	نبود باور لازم مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی
۰/۰۵۶	۰/۱۵۸	عدم باور کشاورزان به فناوری زیستی
۰/۰۰۸	۰/۲۱۷**	فراهم نبودن زیربناهای لازم
۰/۳۱۲	۰/۰۸۴	چالش اخلاقی مربوط به مصرف کنندگان (چالش‌های مربوط به تغییرات ژنتیکی در محصولات باغی)
۰/۰۰۶	۰/۲۵۵**	عدم وجود نظام بهره‌برداری مناسب
۰/۰۰۲	۰/۲۵۸**	نبود محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی
۰/۱۳۴	۰/۱۲۴	ترس از تغییر در کشاورزان
۰/۰۱۶	۰/۱۹۸*	فقدان قوانین و آئین‌نامه‌های روشن و مرتبط و مناسب با فناوری زیستی
۰/۰۱۹	۰/۱۹۳*	پیچیدگی‌های فناوری زیستی
۰/۲۲۱	۰/۱۰۲	چالش‌ها و مشاغل ایمنی زیستی (سلامت غذا، دام و انسان)

\*: در سطح ۵ درصد خطا      \*\*: در سطح ۱ درصد خطا

### تحلیل رگرسیون

به منظور بررسی و تحلیل مهمترین موانع و مشکلات بر سر راه پذیرش فناوری زیستی که رفع آنها منجر به پذیرش خواهد شد از رگرسیون چند متغیره استفاده شده است که برای این منظور روش گام به گام در نظر گرفته شده است نتایج حاصل از رگرسیون نشان می‌دهد که دو متغیر نبود باور لازم مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی و نبود محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی با هم مجموعاً ۹ درصد تغییرات متغیر وابسته (پذیرش فناوری زیستی) را تبیین می‌کنند. در گام اول متغیری که وارد معادله رگرسیون شده است متغیر «نبود باور لازم مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی» است که ضریب تعیین تعدیل ( $R_{Ad}^2$ ) نشان می‌دهد این متغیر به تنهایی ۷ درصد تغییرات متغیر وابسته را تبیین می‌کند در گام دوم متغیر «فقدان محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی وارد معادله رگرسیون شده است که در کنار متغیر اول مجموعاً ۹ درصد تغییرات را تبیین کرده‌اند.

$$y = 2/132 + 0/121x_1 \quad \text{معادله رگرسیون در گام اول}$$

$$y = 0/277 x_1 \quad \text{معادله استاندارد شده در گام اول}$$

نبود باور لازم در مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی:  $x_1$

$$y = 2 + 0/093 x_1 + 0/064x_2 \quad \text{معادله رگرسیون در گام دوم}$$

$$y = 0/212 x_1 + 0/182 x_2 \quad \text{معادله استاندارد شده در گام دوم}$$

نبود محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی:  $x_2$

جدول ۴- ضرایب متغیر وارد شده به معادله رگرسیون در گام اول (مدل یک)

متغیر	B	اشتباه استاندارد	Beta	R	R <sup>۲</sup>	R <sup>۲</sup> <sub>Ad</sub>	سطح معنی داری (ρ)
نبود باور لازم مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی	۰/۱۲۱	۰/۱۳۷	۰/۲۷۷	۰/۲۷۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۱	۰/۰۰۰
عدد ثابت	۲/۱۳۲	۰/۰۳۵					

جدول ۵- ضرایب متغیر وارد شده به معادله رگرسیون در گام دوم (مدل دو)

متغیر	B	اشتباه استاندارد	Beta	R	R <sup>۲</sup>	R <sup>۲</sup> <sub>Ad</sub>	سطح معنی داری (ρ)
نبود باور لازم مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی	۰/۰۹۳	۰/۱۴۹	۰/۲۱۲	۰/۳۲۵	۰/۱۰۶	۰/۰۹۳	۰/۰۱۳
محققان کارآمد کافی نبود در زمینه فناوری زیستی	۰/۰۶۴	۰/۰۳۷	۰/۱۸۲				
عدد ثابت	۲/۰۰۰	۰/۰۳۰					

### نتیجه گیری

از دیدگاه پاسخگویان نمونه آماری میزان تأثیر رفع چالش‌ها و موانع مورد مطالعه در این تحقیق در پذیرش فناوری‌های زیستی در محصولات باغی استان ایلام بدین صورت که ۵۸/۷ درصد آنها اعتقاد دارند که این تأثیر در حد زیاد می‌باشد و ۰/۷ درصد آنها این اعتقاد را در حد خیلی کم دیده‌اند و ۱۲ و ۲۸/۷ درصد به ترتیب میزان این تأثیرات را در حد کم و متوسط ارزیابی کرده‌اند.

براساس نتایج حاصل از ضریب همبستگی پیرسون می‌توان قضاوت کرد که حل چالش‌های؛ نبود باور لازم مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی، فراهم نبودن زیربنای لازم، عدم وجود نظام بهره‌برداری مناسب، فقدان محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی، فقدان قوانین و آئین‌نامه‌های روشن مرتبط و مناسب با فناوری زیستی و پیچیدگی فناوری زیستی می‌تواند باعث پذیرش فناوری‌های زیستی شود.

براساس نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون دو متغیر عدم باور لازم مدیران و سیاستگذاران به فناوری زیستی و نبود محققان کارآمد کافی در زمینه فناوری زیستی دو متغیر تأثیرگذار مهم بر پذیرش هستند.

### پیشنهادات

براساس یافته‌های تحقیق موارد زیر پیشنهاد می‌گردد

۱- با توجه به عدم وجود زیرساخت‌های فناوری زیستی لازم است دستگاه‌های متولی نسبت به ایجاد زیر بناهای مورد نیاز این تکنولوژی اقدام کنند.

۲- تدابیری اندیشیده شود که در سطح مسئولین و مدیران و سیاستگذاران با ایجاد کنفرانس‌ها و نشست‌های علمی با ذکر توانمندی‌های این فناوری که در کشورهای دیگر منجر به مزیت‌هایی در بخش‌های مختلف شده است، باور و اعتقاد لازم به این فناوری افزایش یابد.

۳- نسبت به تربیت محققان کافی در مورد فناوری زیستی اقدام شود.

۴- شرایط و بستری فراهم شود تا نظام‌های بهره‌داری متناسب با این فناوری بوجود آید.

۵- پیچیدگی‌های این فناوری به شکلی ساده تبیین گردد تا امکان بکارگیری و عملیاتی کردن آن در شرایط واقعی فراهم شود.

## منابع

- ۱- آرایش، باقر (۱۳۷۷). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و عدم ادامه نوآوری تکنولوژی آبیاری بارانی در بین کشاورزان استان ایلام. پایان نامه کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس تهران. دانشکده کشاورزی.
- ۲- آمارنامه کشاورزی، جلد اول. محصولات زراعی و باغی سال زراعی ۱۳۸۴-۱۳۸۳. وزارت جهاد کشاورزی. معاونت برنامه ریزی و اقتصادی. دفتر آمار و فناوری اطلاعات. دی ماه، ۱۳۸۵
- ۳- خیراندیش، آذرمیدخت (۱۳۸۰). گزارش نهایی بررسی وضعیت بیوتکنولوژی در کشورهای جهان - کمیسیون بیوتکنولوژی. شورای پژوهش‌های علمی و صنعت کشور.
- ۴- صنعتی، محمدحسین (۱۳۸۲). راهبرد ملی زیست فناوری گیاهی - بررسی محیط ملی. وزارت علوم. تحقیقات و فناوری. تهران: مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی.
- ۵- صنعتی، محمدحسین و اسمعیل زاده، نسرین (۱۳۸۱). بیوتکنولوژی راهگشای مشکلات بشری در سده بیست و یکم. انتشارات مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی.
- ۶- قره‌یاضی، بهزاد (۱۳۸۴). راهبرد ملی زیست فناوری گیاهی (شناخت محیط ملی). کمیته زیست فناوری کشور. وزارت علوم تحقیقات و فناوری. مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی. ناشر: مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی.

- 7- Anderson, P. Prinstrup and Cohen, J. Mare (2000). Modern Biotechnology for food and Agriculture: Risks and opportunities for the poor. [Online]. Available at: <http://www.Cgiar.org/biotech/repoloo/Contents.htm>.
- 8- Baker G. and Burnham T. (2001) "Consumer response to genetically modified foods", Journal of Agricultural and Resource Economics, Vol. 26 (2) pp 387-403.
- 9- Boccaletti S. & Moro D. (2000) "Consumer willingness to pay for GM foods in Italy", AgBioforum, Vol. 3 (4), pp. 259-267.
- 10- Gould, F and cohen, B, micheal (2002). Sustainable use of genetically modified Crops in Developing countries. [Online]. Available at: <http://www.Cgiar.org/biotech/repoloo/Contents.htm>.
- 11- Koivisto Hursti U. and Magnusson M. (2003) "Consumer perceptions of genetically modified and organic foods. What kind of knowledge matters?", Appetite Vol. 41 (2) pp. 207-209.
- 12- Leisinger, M. klous (2000). Ethical challenges of Agricultural Biotechnology for Developing Countries. [Online]. Available at: <http://www.Cgiar.org/biotech/repoloo/Contents.htm>.
- 13- Li Q., Curtis K., McCluskey J., and Wahl T. (2002) "Consumer attitudes toward genetically modified foods in Beijing, China", AgBioForum, Vol. 5 (4) pp. 145-152.
- 14- Sharma, M. (2002). Biotechnology Research and Development. [Online]. Available at: <http://www.Cgiar.org/biotech/repoloo/ontents.htm>.
- 15- Tsay Y. (2003) "The Empirics of Consumer Risk Attitudes and GM Foods", paper presented at the Sixth Annual Conference on Global Economic Analysis, The Hague, The Netherlands, June 2003.
- 16- Wheeler, S (2005). Factors Influencing Agricultural Professionals' Attitudes Towards Organic Agriculture and Biotechnology. Centre for Regulation and Market Analysis

# **Investigation of barriers and challenges facing biotechnology adoption in orchard crops in Ilam province**

Amin Ali Karami, S. Jamal F. Hosseini

## **Abstract**

Development, adoption and application of biotechnology have caused major changes in the economy of countries and the world as well. Biotechnology is a strategic subject which can be used widely to realize the goal of developing national and international markets. This research is aimed at considering obstacles and challenges facing adoption of biotechnologies in orchard produces of Ilam as perceived by experts and researchers. To determine the reliability of the questionnaire, Cronbach's alpha coefficient was computed at 0.82. Statistical population of this study included 150 subject matter experts and researchers working in Jihad-e-Agriculture Organization of Ilam Province. Statistical methods adopted in this research included descriptive and inferential (analytical) statistics. In the former one, frequency, percentage, standard deviation and coefficient of variations were used and in the latter, Pearson's correlation test and multivariate regression analysis were applied. The results of this research suggested that 58.75% of the respondents believed that effect of removal of barriers and challenges studied in the adoption of biotechnology is high. Pearson's correlation coefficient test revealed that there exists a positive and significant relationship between variables i.e. lack of belief posed by managers and policy-makers on biotechnology, unavailability of necessary infrastructures, lack of due farming system, absence of clear codes and conducts pertaining to and suitable for biotechnology and complications of biotechnology. In other words, these results show that removing such challenges would cause adoption of biotechnology innovation. Based on the results of multivariate regression analysis, two variables, namely, lack of required knowledge of managers and policy-makers on biotechnology and unavailability of sufficient and efficient researchers in the field of biotechnology explain changes in the dependent variable.

**Key words:** Biotechnology, Adoption, Barriers and Challenges, Orchard crops, Experts and Researchers.