

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL

پروپوزال

مركز آموزش پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



مركز آموزش روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

کارگاه آنلاین روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



مركز آموزش آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

نقش فناوری زیستی در حفظ و توسعه پایدار محیط زیست فاطمه رزاقی بورخانی^۱

چکیده:

یکی از اولویت‌های مهم بخش کشاورزی موضوع ضرورت‌های زیست محیطی و حفظ بهسازی محیط زیست و ملاحظات جدی بین‌المللی در امر شرایط زیست محیطی مناسب برای زندگی بشر می‌باشد. حفظ محیط زیست و جنبه‌های اقتصادی، دو معیار مهم برای پذیرش سیستم‌های مختلف کشاورزی می‌باشد. حفظ سلامت محیط زیست و منابع طبیعی اقتصادی‌تر از افزایش تولید است، بنابراین نباید افزایش تولید محصولات کشاورزی منجر به تخریب محیط زیست و هدر رفتن منابع طبیعی کشور شود. رویکرد جدید به محیط زیست در قرن حاضر، در نظر گرفتن آن به عنوان یک جزء از سرمایه ملی کشورها و در نتیجه لزوم حفظ آن با استفاده از زیست فناوری از مهم‌ترین دغدغه‌های بشر در قرن حاضر است. زیست فناوری یکی از محورهای اساسی توسعه در بسیاری از کشورها قلمداد شده و در تنظیم راهکارها و برنامه‌های ملی توجه جدی به آن معطوف گردیده است. این مطالعه به روش مروری و تحلیلی به بررسی ماهیت و اهمیت فناوری زیستی، ضرورت حفاظت از محیط زیست، نقش فناوری زیستی در حفظ محیط زیست می‌پردازد. مطابق بررسی فناوری زیستی محافظ محیط در جهت توسعه‌ای پایدار است که در راستای پاکسازی آلاینده‌های ورودی به محیط با بالاترین بازده، استفاده از تکنیک‌های حفظ، نگهداری و حراست از ذخایر ژنتیکی کشور و تغییر و تبدیل زیستی مواد زاید کشاورزی به فرآورده‌های با ارزش افزوده مانند آنزیم‌های میکروبی، غذا، پروتئین‌های قارچی خوراکی و کودهای غیرشیمیایی بکار می‌رود.

کلمات کلیدی: فناوری زیستی، محیط زیست، حفاظت، توسعه پایدار

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران

مقدمه:

برخورداری از امنیت غذایی، توزیع مناسب درآمد، بهره‌مندی از محیط زیست مطلوب، ارتقاء نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل از موارد مهم ویژگی‌های توسعه یک کشور محسوب می‌شوند که ارتباط عمده و مستقیم با فعالیت‌های بخش کشاورزی دارند (صنعت و کشاورزی، ۱۳۸۵). یکی از اولویت‌های مهم بخش کشاورزی موضوع "ضرورت‌های زیست محیطی" و حفظ بهسازی محیط زیست و ملاحظات جدی بین‌المللی در امر شرایط زیست محیطی مناسب برای زندگی بشر می‌باشد (زارع، ۱۳۸۵).

بیوتکنولوژی به عنوان یک تکنولوژی جدید تأثیر شایانی بر مراقبت بهداشتی، کشاورزی و مدیریت محیط‌زیست خواهد داشت (ضرغام، ۱۳۸۰). به طور کلی زیست فناوری یکی از محورهای اساسی توسعه در بسیاری از کشورها قلمداد شده و در تنظیم راهکارها و برنامه‌های ملی توجه جدی به آن معطوف گردیده است (اصفهانی، ۱۳۸۵).

یکی از مسائل حائز اهمیت در بیوتکنولوژی کشاورزی این است که در حال حاضر کره زمین نسبت به گذشته بیشترین سطح زیرکشت را در بر دارد و طی سال‌های گذشته کشورهای جهان موفق شده‌اند، با مکانیزه کردن کشاورزی، متناسب با رشد جمعیت نسبت به تغییر ساختار کشاورزی و افزایش تولید مواد غذایی اقدام نمایند، به طوری که از کودهای شیمیایی به مقدار فراوان و از سموم شیمیایی در سطح وسیع (به منظور کنترل آفات نباتی) استفاده شده و با افزایش مقدار علفه تعداد بیشتری دام پرورش یافته است، اما در مقابل این موفقیت، هزینه‌های گزاف زیست محیطی و اجتماعی نیز پرداخت شده است؛ جنگل‌ها از بین رفته‌اند، بیش از توان منابع آب شیرین از آب استفاده شده که نتیجه آن تخریب خاک و شوری زمین است. حجم بزرگی از کودهای شیمیایی، سموم شیمیایی و مواد آلاینده در طبیعت رها شده و خاک، آب و محیط زیست را آلوده کرده است. فاضلاب در رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و دریاها رها شده است و بسیاری از ذخایر بیولوژیکی و موجودات آبی را نابود کرده‌اند، به دلیل بهره‌وری بیش از حد از ذخایر آبی بسیاری از ذخایر به شدت کاهش یافته و یا از بین رفته‌اند (معظمی، ۱۳۸۳).

آنچه مسلم است استفاده از علومی نظیر بیوتکنولوژی خود می‌تواند کارائی طبیعت در کاهش آلودگی محیط را با بهینه‌ترین شرایط نشان دهد. تقابل بین علوم مهندسی محیط زیست و بیوتکنولوژی در کاهش عمده آلودگی در محیط‌های آبی، خاکی و هوا خود می‌تواند توانایی علوم نوین را در توسعه پایدار نمایان سازد. بیوتکنولوژی خود محافظ محیط در جهت توسعه‌ای پایدار است که در راستای پاکسازی آلاینده‌های ورودی به محیط با بالاترین بازده بکار می‌رود. گستره وسیع بیوتکنولوژی در محیط زیست که از نتایج انقلاب سبز می‌باشد امری اقتصادی، اجتماعی و محیطی مناسبی را به سوی توسعه پایدار اعلام می‌دارد که این خود نشان دهنده لزوم توجه به کارایی بیوتکنولوژی محیط زیست در جامعه کنونی است (مرندی، ۱۳۸۵).

پیدایش و ماهیت فناوری زیستی:

فناوری زیستی (بیوتکنولوژی) در اوایل قرن بیستم وارد عرصه جهانی شد و بیوتکنولوژی یک مفهوم کلی و یک موضوع بین رشته‌ای می‌باشد که دامنه وسیعی از علم (مهندسی، پزشکی، کشاورزی، صنایع غذایی ...) را شامل می‌شود. شواهد نشان می‌دهد، به‌کارگیری روش‌ها و فنون مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی به طور جدی

از سال ۱۹۸۳ آغاز شد که روندی به شدت رو به رشد را به ویژه در قلمرو اصلاح گیاهان زراعی استراتژیک، طی کرد، به طوریکه در مدتی کمتر از هشت سال، سطح زیر کشت گیاهان دست‌ورزی شده ژنتیک تراریخته وسعتی بالغ بر ۶۰ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی جهان را به خود اختصاص داد. به این ترتیب، مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی وارد عمل شده و مواد غذایی دستکاری شده ژنتیک به تدریج وارد بازار شد (بدون نام، ۱۳۸۴).

کمیته ملی زیست‌فناوری کشور بیوتکنولوژی را اینگونه تعریف کرده است: زیست‌فناوری عبارت است از کاربرد علوم مختلف در استفاده مستقیم یا غیر مستقیم از موجودات زنده، قسمتی از بدن و یا فرآورده های آنها در اشکال طبیعی یا تغییر یافته. به عبارت دیگر، زیست‌فناوری شامل عضوی از فناوری هاست که در آن از موجودات زنده و یا اجزای آنها بهره گرفته می‌شود (اصفهانی، ۱۳۸۵).

اهمیت فناوری زیستی:

فناوری زیستی به عنوان تکنولوژی نوین و خاص قرن بیستم شناخته شده و می‌تواند در عرصه کشاورزی ضمن افزایش بهره‌وری، رشد و نمو گیاهان و مسائل مرتبط با محیط زیست، حفاظت پایدار اکوسیستم و کشاورزی پایدار را فراهم کرده و بشر را در تأمین غذای مورد نیاز جمعیت انبوه آینده یاری کند. فناوری زیستی دانش جدیدی است که جبهه علمی هیجان‌انگیزی را در کشاورزی گشوده است. اکنون دیگر قدرت فناوری زیستی قدرتی تخیلی نیست، در چند سال اخیر تلاش شده است که آنچه را که تنها در فکر می‌گذشت به صورت عمل درآورده شود (مهبودی، ۱۳۸۶). فناوری زیستی با ایجاد محصولات با تولید بالاتر، کاهش هزینه تولید، تولید محصولات با کیفیت بالاتر، تولید محصولات با ارزش افزوده بالاتر، کاهش خسارت محصول و ضایعات غذایی، ارتقاء کشاورزی پایدار و غنی سازی خاک، کاهش فشار بر محیط زیست و بسیاری از موارد دیگر می‌تواند جوابگوی مشکلات حال حاضر باشد (کفایتی، ۱۳۸۱).

ضرورت حفاظت از محیط زیست:

برای تحقق پایداری در توسعه و حفظ محیط‌زیست، ما به اخلاق زیست‌محیطی نیازمندیم؛ اخلاقی که ارتباطات پیچیده و در حال تغییر بین انسان و طبیعت را شناسایی کرده و با حساسیت به آن پاسخ دهد (مایور، ۱۳۷۹). برخورداری از محیط زیستی سالم و پاک برای هر فردی از اهمیت خاص برخوردار است. ماهیگران به پاکی و آلوده نبودن آب اقیانوس‌ها و دریا، کشاورزان به خاک‌های غیرسمی و مصرف‌کنندگان به تولیدات پاک که به سلامتی آنها آسیب نرساند، اهمیت قائل هستند (Toth Nagy et al., 1994) از این‌رو می‌توان گفت داشتن محیط زیستی سالم و مناسب حق همه مردم جامعه است.

محیط زیست به معنای عام آن پهنه زندگی انسان و کلیه فعالیت‌های ناشی از آن را در برمی‌گیرد. به عبارت دیگر محیط زیست تمامی فضایی است که انسان در ارتباط با آن قرار گرفته و تداوم حیاتش بستگی انکارناپذیر به حفظ تداوم آن دارد. مفهوم دیگر محیط‌زیست از علوم طبیعت ناشی می‌شود و در آن با جوامع انسانی با بینشی اکولوژیک برخورد می‌شود، یعنی مجموعه‌ای از پدیده‌های طبیعی و تعادل بین نیروهای رقیب در طبیعت که زندگی یک گروه بیولوژیک را مفید می‌کند. اما بسیاری از طرفداران حفظ محیط‌زیست در سراسر جهان قرن بیستم را به دلیل افزایش مداوم آلودگی محیط‌زیست، قرن غم‌انگیز نام نهادند. متأسفانه در بسیاری از نقاط جهان

توسعه اقتصادی به نابودی محیط‌زیست انجامیده است، زیرا توسعه اقتصادی در بیشتر موارد از توسعه فرهنگی پیشی گرفته و این امر سبب شده تا محیط‌زیست ما در همه ابعاد آن (هوا، خاک و...) هزینه‌ای فراوان بپردازد (ساعدی، ۱۳۸۵).

حفظ محیط زیست و جنبه‌های اقتصادی، دو معیار مهم برای پذیرش سیستم‌های مختلف کشاورزی می‌باشد. حفظ سلامت محیط زیست و منابع طبیعی اقتصادی تر از افزایش تولید است. بنابراین نباید افزایش تولید محصولات کشاورزی منجر به تخریب محیط زیست و هدر رفتن منابع طبیعی کشور مثل آب و خاک شود. مناسفانه تغییراتی که در عملیات خاک‌ورزی و آماده کردن زمین جهت کشت گیاهان بوجود آمده است، موجب نابودی میکروسکوپی و ماکروسکوپی خاک و زیست گاه‌های مربوطه شده است. همچنین مصرف بیش از حد مواد شیمیایی موجب به مخاطره افتادن بیش از پیش سلامتی بشر و منابع طبیعی گردیده که از آن جمله گسترش آلودگی منابع آبی و خاک می‌باشد. با توجه به افزایش روز افزون جمعیت کشورمان و به تبع افزایش نیاز غذایی آنها، حفظ منابع تولید از نظر کمی و کیفی، خصوصاً آب و خاک کشور وظیفه تک تک افراد جامعه می‌باشد (جباری و همکاران، ۱۳۸۶).

نقش فناوری زیستی در حفاظت از محیط زیست:

رویکرد جدید به محیط زیست در قرن حاضر، در نظر گرفتن آن به عنوان یک جزء از سرمایه ملی کشورها و در نتیجه لزوم حفظ آن با استفاده از زیست فناوری از مهم‌ترین دغدغه‌های بشر در قرن حاضر است. حذف مؤثر آلاینده‌های محیطی خطرناک از محیط زیست با استفاده از میکروارگانیسم‌های پالایشگر آلودگی و استفاده از تکنیک‌های حفظ، نگهداری و حراست از ذخایر ژنتیکی کشور از جمله کاربردهای زیست فناوری در زمینه محیط زیست می‌باشد (اصفهانی، ۱۳۸۵).

کاربردهای زیست‌فناوری در صنعت که منجر به تولید محصولات با صرف هزینه و انرژی کمتر، ضایعات اندک و از همه مهم‌تر، کمترین اثر سوء بر محیط زیست می‌شود. باعث شد که از این فناوری به عنوان یکی از پاک‌ترین بخش‌های صنعت یاد شود. زیست‌فناوری همچنین تولید محصولاتی که قبلاً از روش‌های دیگر امکان تولید آن وجود نداشته یا بسیار سخت و دشوار بوده است، ممکن ساخته است (ویکی پدیا، ۲۰۰۷).

به عبارت دیگر بیوتکنولوژی محیط‌زیست، تغییر و تبدیل زیستی مواد زاید (زباله‌های) کشاورزی به فرآورده‌های با ارزش افزوده مانند آنزیم‌های میکروبی، غذا، پروتئین‌های قارچی خوراکی و کودهای غیرشیمیایی است (مهبودی، ۱۳۷۶). بیوتکنولوژی تعهداتی در مقابل محیط زیست و کشاورزی دارد. بیوتکنولوژی برای انجام وظیفه مهم خود نیاز به نقطه نظرات اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی دارد و فرصت‌ها و خطراتی را نیز ارزیابی می‌کند (Anonymous, 2006).

گستره عملکرد بیوتکنولوژی در محیط زیست به گونه‌ای می‌باشد که در راستای کاربرد این علم علاوه بر پاکسازی محیط از آلودگی‌هایی که توان عملکرد توسط عوامل شیمیایی و فیزیکی در آن نمی‌باشد، کاهش عمده-ای را در هزینه‌های پاکسازی اعمال می‌نمایند. توان عملیاتی صنایع مختلف در جهت تولید و بر مبنای توسعه پایدار به گونه‌ای است که استفاده از علم بیوتکنولوژی در رفع آلودگی، باعث رونق اقتصادی و کاهش هزینه‌های جاری و پایداری منابع ملی می‌گردد. به عنوان مثال استفاده از سوخت‌های بیولوژیکی به عنوان سوخت

جایگزین علاوه بر کاهش عمده هزینه سوخت، می‌تواند در تثبیت ذخایر ملی سوخت‌های فسیلی مثر ثمر واقع شود. در این حال کلیه زمینه‌های دیگر علم بیوتکنولوژی محیط زیست می‌تواند چنین توانی را در راستای عملکرد توسعه پایدار اعمال نماید (مرندی و مجیدیان، ۱۳۸۳).

در عرصه کشاورزی و محیط زیست نیز به منظور تولید گیاهان مقاوم به آفات و بیماری‌ها و تولید محصول با کیفیت برتر، مهندسی ژنتیک قدم‌های بسیار مهمی برداشته است به طوری که کشورهای امریکا، کانادا، آرژانتین و چین در این زمینه موفق به تولید ذرت، گندم، برنج، پنبه، سیب زمینی، سویا و کدوی مقاوم به علف‌کش‌ها، قارچ‌ها و ویروس‌ها و همچنین محصولات با بازدهی غذایی بالاتر شده‌اند. مهندسی ژنتیک و تغییرات در گیاهان زراعی، تولید گیاهان با مقاومت مطلق در مقابل آفات و امراض نباتی و بی‌نیاز از کاربرد سموم خطرناک تحولی را در کشاورزی ایجاد کرده است که سرنوشت اقتصادی، اجتماعی و بعضاً سیاسی بسیاری از کشورها را تحت تاثیر خود قرار داده است (اخوان سپهی، ۱۳۸۶).

علاوه بر این در کشاورزی پایدار به منظور حفظ محیط زیست به جای کودهای شیمیایی از کودهای بیولوژیک استفاده می‌شود که با روش بیوتکنولوژی تولید می‌شوند. این کودها از میکروارگانیسم‌های مختلف هستند، عده‌ی قادر به تثبیت ازت بوده و عده‌ی دیگر نیز قادر به حل کردن املاح فسفات و پتاسیم و آمونیم خاک هستند. امروزه استفاده از منابع طبیعی زنده یکی از موضوعات مهم محیط زیست است (همان منبع). به نظر می‌رسد که بیوتکنولوژی جدید شرایط عملی و تکنیکی مناسبی را در برخورد با مشکلات محیط زیست ارائه می‌دهد. اما آگاهی از تولیدات و فرآیندهای مورد نیاز محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی و خطرات آنها هنوز هم ناشناخته مانده است. لذا بیوتکنولوژی در جهت امنیت غذایی و زیست محیطی در سطح بین‌المللی می‌تواند تأثیراتی بر تجارت در سطح بین‌المللی داشته باشد (Riazuddin, 2005).

نتیجه‌گیری و پیشنهادها:

در حال حاضر با افزایش جمعیت، رشد مناطق شهری و مهاجرت از روستاها به شهرهای بزرگ، تغییر در انتخاب مواد غذایی که وابسته به شرایط شهرنشینی است و بالاخره از بین رفتن منابع طبیعی مانند خاک و آب و گسترش فقر، روش‌های سنتی برای تأمین مواد غذایی پاسخگو نمی‌باشد، در این راستا استفاده از فناوری‌های نوین امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است (رهایی، ۱۳۸۲).

یکی از انواع فناوری‌های زیستی، فناوری زیستی در کشاورزی است که شامل مهندسی ژنتیک، کشت بافت سلول-ها و نشانگرهای ملکولی است. 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 محیط‌زیست، داشته باشد (Sharma, 2002).

کاربرد وسیع بیوتکنولوژی در محیط زیست خود نشانگر گستره وسیع علم نوین فوق می‌باشد. آنچه مسلم است استفاده از علوم نظیر بیوتکنولوژی خود می‌تواند کارائی طبیعت در کاهش آلودگی محیط را با بهینه‌ترین شرایط نشان دهد. تقابل بین علوم مهندسی محیط زیست و بیوتکنولوژی در کاهش عمده آلودگی در محیط‌های آبی، خاکی

و هوا خود می‌تواند توانایی علوم نوین را در توسعه پایدار نمایان سازد. در این حال و در جهت توسعه پایدار علمی نظیر بیوتکنولوژی در محیط زیست خود انقلابی نوین در کارایی علم فوق و در راستای توسعه پایدار نمایان می‌سازد. بیوتکنولوژی خود محافظ محیط در جهت توسعه‌ای پایدار است که در راستای پاکسازی آلاینده‌های ورودی به محیط با بالاترین بازده بکار می‌رود. (مرندی، ۱۳۸۵).

در این میان توجه به موارد زیر برای توسعه فناوری زیستی و حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار حاز اهمیت است :

- ✓ تقویت آگاهی عمومی نسبت به مزایای کاربرد بیوتکنولوژی در محیط زیست و عواقب و اثرات عوامل مخرب زیست محیطی و تقویت مشارکت عمومی در زمینه‌های زیست محیطی ؛
- ✓ کمک به بهبود سطح علمی متخصصان کشور در زمینه بیوتکنولوژی و محیط زیست و قوی تر نمودن بنیه تخصصی سازمان محیط زیست و شورای عالی زیست فناوری؛
- ✓ ارزیابی راهبردی زیست محیطی، سیاست‌ها، برنامه‌ها و طرح‌های ملی اثرگذار بر محیط زیست در بخش های صنعت ، معدن، کشاورزی، آب ، حمل و نقل ، انرژی عمران شهری و روستایی ؛
- ✓ ارزیابی زیست محیطی پروژه‌های تولیدی، زیربنایی و خدماتی؛
- ✓ اصلاح الگوهای تولید و مصرف بر مبنای اصول توسعه پایدار ؛
- ✓ بهبود شاخص‌های زیست محیطی در بخش‌های مختلف ؛
- ✓ حمایت از بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری زیستی؛
- ✓ فعال نمودن ظرفیت‌های تحقیقاتی و علمی در زمینه بیوتکنولوژی کشاورزی و جهت‌گیری تحقیقات کشاورزی در راستای توسعه بیوتکنولوژی در زمینه‌های مختلف بخش کشاورزی؛
- ✓ ارائه برنامه‌های آموزشی گوناگون از طریق رسانه‌ها، شرکت آب و فاضلاب، شهرداری‌ها و فرهنگ‌سراها جهت شناخت افراد و شهروندان از آثار زیان‌بار آلودگی‌های زیست‌محیطی و ترغیب مردم جهت مشارکت و همیاری گسترده در حفاظت از محیط زیست.

منابع و مآخذ:

۱. اخوان سپه‌ی، ع. ۱۳۸۶. بیوتکنولوژی و نقش آن در حفظ محیط زیست / منافع عمومی قربانی امیال شخصی روزنامه اعتماد، شماره ۱۵۲۸، مورخه ۱۳۸۶/۸/۹. قابل دسترس در:
<http://www.magiran.com/npview.asp?ID=1511669>
۲. اصفهانی، ک. ۱۳۸۵. بیوتکنولوژی چیست؟. سرویس خبری ژنتیک و بیوتکنولوژی ایران. قابل دسترس در:
<http://www.keshavarzejavani.com/no3/biotech.html>
۳. بی نام. ۱۳۸۴. بیوتکنولوژی، بیونانوتکنولوژی و نانوبیوتکنولوژی، مرزها و هم‌پوشانی‌ها، تشابهات و تمایزات. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی. سال دوم، شماره هشتم، صص: ۲۹-۳۱.
۴. جباری، ح. مقدم خمسه، ع.ر. و سیف زاده، س. ۱۳۸۶. کشاورزی ارگانیک از دیدگاه زیست محیطی. فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۱۴، صص: ۴۵-۳۸.
۵. رهایی، م. ۱۳۸۲. نقاط ضعف و قوت فناوری زیستی در کشور. شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران (ITAN).

۶. زارع، م. ۱۳۸۳. کشاورزی و تکنولوژی‌های جدید. پایگاه اخبار و اطلاعات علمی، کشاورزی، بیوتکنولوژی قابل دسترس در: <http://www.ranjbar.blogfa.com/post-6.aspx>
۷. ساعدی، س. ۱۳۸۵. "بررسی نقش سازمان‌های غیردولتی زیست محیطی فعال شبکه منطقه غرب کشور در دستیابی به اهداف زیست محیطی هزاره سوم". پایان‌نامه کارشناسی ارشد توسعه روستایی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه.
۸. صنعت و کشاورزی. ۱۳۸۵. امنیت غذایی در سند چشم انداز؛ پتانسیل‌ها و چالش‌های موجود. قابل دسترس در: <http://www.irane1404.com>
۹. ضرغام، ن. ۱۳۸۰. بیوتکنولوژی در سده بیست و یکم. تهران: انتشارات کمیسیون بیوتکنولوژی، شورای پژوهش‌های علمی کشور.
۱۰. کفایتی، ا. ۱۳۸۱. چرا سازمان حفاظت محیط زیست، صنایع فناور یزیستی را در زمره‌ی صنایع آلاینده شیمیایی قرار داده است. شبکه تحلیلگران فناوری زیستی ایران.
۱۱. مایور، ف. ۱۳۷۹. آموزش برای آینده پایدار، ترجمه حسن پویان، تهران: انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
۱۲. مرندی، ر. ۱۳۸۵. بیوتکنولوژی محیط زیست آینده‌ای روشن در توسعه پایدار. تهران: ششمین همایش ملی دو سالانه انجمن متخصصان محیط زیست ایران، تهران: انجمن متخصصان محیط زیست، ۳۴۸ صفحه.
۱۳. مرندی، ر. و مجیدیان، ن. ۱۳۸۳. بیوتکنولوژی محیط زیست راهکاری بر توسعه پایدار. پنجمین همایش ملی دو سالانه انجمن متخصصان محیط زیست ایران، تهران: انجمن متخصصان محیط زیست، ۴۳۶ صفحه.
۱۴. معظمی، ن. ۱۳۸۳. بیوتکنولوژی و نقش آن در به کارگیری رشد و توسعه کشاورزی. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۵، صص: ۶۸-۷۱.
۱۵. مهبودی، ف. ۱۳۷۶. سیستم‌های تحقیق و توسعه بیوتکنولوژی در کشورهای مختلف جهان. تهران: مؤسسه فرهنگی انتشاراتی سایه.

16. Anonymous. (2006). Biotechnology and Food Security. Infocources focus No 1/06.
17. Riazuddin, S. 2005. The role of Biotechnology in Food and environment Security. Available at: http://www.apctt.org/publication/pdf/tm_dec_role.pdf
18. Sharma, M. (2002). Biotechnology Research and Development. Available at: <http://www.Cgiar.org/biotech/repoloo/ontents.htm>
19. Toth Nagy, M., B. Margaret, D. Jiri, Jerzy, S. Stephen, V. Karel and J. Zlinszky (1994). Manual on Public Participation in Environmental Decision making Budapest, Current Practice and Future Possibilities in Central and Eastern Europe.

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL
پروپوزال

پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus

آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو