

به نام خدا

عنوان:

باز اندیشی و آسیب شناسی فناوری های نوین در بخش کشاورزی

نویسندگان:

حسن عاقل - یسراخرسند نوقایی - عصمت قنبری

چکیده :

کشاورزان ایرانی تا قبل از ورود فناوری های جدید و نهاده های شیمیایی با اتکا بر ایجاد تنوع در استفاده از گیاهان و حیوانات در مزرعه ، استفاده از مواد آلی در تغذیه گیاهی ، کنترل زیستی آفات و بیماری ها و بالاخره کار گروهی و خانوادگی و ارائه محصولات خود در بازارهای محلی که امروزه مبنای اجتماعی کشاورزی زیستی نوین است ، به تولید محصولات زیستی می پرداخته اند .

مشکل عدم امنیت غذایی ، فقر ، بیماری و گرسنگی در بسیاری از کشورها (به ویژه کشورهای در حال توسعه) باعث گسترش فعالیت های تحقیقاتی برای جلوگیری از این تهدیدها شده است . طبق گزارش های موجود ، جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۹ میلیارد نفر خواهد رسید . سازمان خوار و بار جهانی (FAO) تعداد افراد مبتلا به سوء تغذیه را در حال حاضر بالغ بر ۸۴۲ میلیون نفر در سراسر دنیا تخمین زده است . که از این تعداد حدود ۸۰۰ میلیون نفر در کشورهای در حال توسعه زندگی می کنند . از نظر اکولوژیکی ، گسترش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی نیز در جوامع در حال توسعه دیگر ممکن نیست . به همین دلیل استفاده از فناوری های جدید مانند تولید محصولات تراریخته امیدی نو در جهت رفع گرسنگی و دستیابی به کشاورزی پایدار با محیطی سالم تر ایجاد نموده است .

با این وجود ورود بیوتکنولوژی در تحقیقات کشاورزی و تولید محصولات تراریخته ، در بسیاری از کشورها با چالش هایی از جنبه های اخلاقی ، اجتماعی ، فرهنگی ، زیست محیطی ، ایمنی زیستی ، تجاری و اعتقادی مواجه است . حامیان این فناوری ، مهندسی ژنتیک و هسته ای را برای حل مشکل امنیت غذایی و سوء تغذیه در کشورهای در حال توسعه ضروری دانسته و گاه مخالفان را به دلیل اخلاق و بهره مندی از مزایای این فناوری به جنایت علیه بشریت متهم می کنند . مخالفان این فناوری هم ادعا می کنند که این فناوری ها منجر به فجایع زیست محیطی ، افزایش گرسنگی و فقر شده و شرکت های بیوتکنولوژیک ، کشاورزی سنتی و ذخایر غذایی جهان را در اختیار خواهند گرفت . بدیهی است زمانی که یک فناوری جدید بتواند مشکلی از مشکلات بشر را حل نموده و نسبت به سایر فناوری ها مشکل خاصی ایجاد ننماید ، بهره گیری از آن اخلاقی خواهد بود .

لازم است ابعاد فرهنگی کشاورزی زیستی که بهره برداری بهینه از منابع و حفاظت محیط زیست و تولید غذای سالم است ، در جامعه گسترش داده شود . این مقاله بر آن است تا با نهادینه کردن چنین نظامهایی در کشور ، ارزشهای زیست محیطی را در کشور ارتقا دهد . تا فرهنگ تولید غذای سالم با اتکا بر حفظ محیط زیست و بهره برداری از منابع در بوم نظامهای کشاورزی کشور توسعه یابد .

واژگان کلیدی : کشاورزی سنتی - الگوهای زیستی - فناوری های نوین - آسیب شناسی

مقدمه:

در جریان توسعه و تکامل کشاورزی صنعتی در یک قرن اخیر و به ویژه در ۵۰ سال گذشته کاربرد سموم در تولید فرآورده های به گونه ای بی رویه افزایش یافته و محیط زیست را به شدت آلوده کرده است. هم اکنون نیز کاربرد آفت کش ها در اکثر کشورهای دنیا رو به فزونی است و مصرف بی رویه آن ها نه تنها محیط زیست انسان را آلوده ساخته که بر بوم نظام های طبیعی و تنوع زیستی نیز اثر نامطلوب داشته است. در کشور ما نیز آفت کش ها به گونه ای بی رویه مصرف می شوند و کاربرد آن رو به فزونی است. اگر چه از هم گسیختگی رابطه های زیستی در بوم نظام ها از یک سو و گسترش آفات و بیماری های گوناگون از سوی دیگر در کوتاه مدت کاربرد این گونه مواد شیمیایی را ناگزیر می سازد، ضرورت پالایش محیط زیست آسیب دیده در چارچوب برنامه های مدیریتی درست بیش از پیش احساس می شود. بدون تردید پاکسازی محیط زیست از مواد آلاینده به آگاهی کافی درباره رفتار و سرنوشت آن ها در خاک و آب نیاز دارد و هم اکنون نیز فناوری های نوین پالایشی در حال توسعه می باشد.

در گذشته کشاورزان بر پایه دانش و تجربیات خود و ایده هایی که از دیگر کشاورزان منطقه می گرفتند فعالیت می نمودند، در سال های اخیر در تحقیق و توسعه کشاورزی این فرض که دانش علمی می تواند و باید جانشین فعالیت های دانش بومی شود به چالش کشیده شده است (طاهری و حیاتی ۱۳۸۵).

به نظر می رسد انسان در مواجهه با طبیعت، جنبه های اخلاقی را زیر پا گذاشته و نسبت به آن بی توجه بوده است بر همین اساس در کشاورزی پایدار به بحث اخلاق در علوم زیستی و کشاورزی به طور خاص تاکید شده است. در کشاورزی پایدار، محوریت «انسان» به «حیات» یا طبیعت تفویض شده است و فعالیت های انسان در حوزه کشاورزی با معیار اخلاقیات زیستی و کشاورزی به طور مرتب مورد پایش و ارزیابی قرار می گیرد.

مشکل عدم امنیت غذایی، فقر، بیماری و گرسنگی در بسیاری از کشورها (به ویژه کشورهای در حال توسعه) باعث گسترش فعالیت های تحقیقاتی برای جلوگیری از این تهدیدها شده است. طبق گزارش های موجود، جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۹ میلیارد نفر خواهد رسید. طبق گزارش سازمان خواروبار جهانی (FAO) تعداد افراد مبتلا به سوء تغذیه روز به روز در حال افزایش است، به طوری که در حال حاضر بالغ بر ۸۴۲ میلیون نفر در سراسر دنیا دچار سوء تغذیه هستند که از این تعداد ۸۰۰ میلیون نفر در کشورهای در حال توسعه زندگی می کنند.

کشاورزان ایرانی تا قبل از ورود فناوری های جدید و نهاده های شیمیایی با اتکا بر ایجاد تنوع در استفاده از گیاهان و حیوانات در مزرعه، استفاده از مواد آلی در تغذیه گیاهی، کنترل زیستی آفات و بیماری ها و بالاخره کار گروهی و خانوادگی و ارائه محصولات خود در بازارهای محلی که امروزه مبنای اجتماعی کشاورزی زیستی نوین است، به تولید محصولات زیستی می پرداخته اند. در حال حاضر نیز بخشی از محصولات تولیدی کشور هنوز در قالب تولیدات زیستی - سنتی تولید می شود، ولی این نوع محصولات از ابعاد تجارت جهانی نادیده گرفته شده و به اصطلاح به آن ها «تولیدات زیستی فراموش شده»^۱ می گویند.

از سال ۱۳۷۴ در پی تصمیمات «کنفرانس بین المللی محیط و توسعه ی ریو» در سال ۱۹۹۲ که تاکید بر اجرای اقداماتی در زمینه های تنوع زیستی، تغییرات آب و هوایی، کویر زدایی، مدیریت جنگل ها و سایر منابع تجدید شونده توسط کشورهای عضو داشته، تا در قرن ۲۱، توسعه در همه کشورها به توسعه پایدار تغییر یابد. توسعه کشاورزی پایدار با

¹ - Organic by neglect

رعایت مسائل زیست محیطی و همچنین بهینه سازی مصرف سم و اجرای مدیریت تلفیقی آفات و بیماری های گیاهی (IPM) با تکیه بر روش های غیر شیمیایی به ویژه کنترل بیولوژیک و استفاده بهینه از سم در کشاورزی را در اولویت های کاری خود قرار داده است.

در دهه ی ۱۹۲۰، رودلف استانیر در آلمان مبانی آنچه را امروز با عنوان کشاورزی بیودینامیک^۱ معروف است که خود نوع مشخصی از کشاورزی زیستی است، بنیان نهاد.

برخی مطالعات حاکی از آن است که ارزش های متکی بر محیط زیست از مهم ترین انگیزه هایی است که کشاورزان را به سوی تولید این محصول سوق می دهد. به طور کلی امروزه دولت ها از کشاورزی زیستی حمایت چندانی نمی کنند و عقیده بر آن است که این نوع کشاورزی باعث کاهش تولیدات غذایی خواهد شد. به همین دلیل هم بودجه پژوهشی در این زمینه اختصاص داده نمی شود و پژوهشگران نیز به اجرای پژوهش های مربوط تشویق نمی شوند. به عنوان مثال، در آمریکا مساحتی که به پژوهش های کشاورزی زیستی در سال ۲۰۰۰ اختصاص داده شده، برابر ۲۴۵ هکتار بود که تنها معادل ۰/۷٪ کل مساحت زمین های پژوهشی در دانشکده های کشاورزی دانشگاه های به اصطلاح لندگرت^۲ بود و در سال ۱۹۹۵ از ۳۰۰۰۰ پروژه پژوهشی که وزارت کشاورزی آمریکا اجرا کرد، ۳۴ پروژه یعنی حدود ۱/۰٪ به کشاورزی زیستی تکیه داشت و ۲۶۷ پروژه دیگر تا حدودی به آن مربوط بود. ولی در سال های اخیر دیدگاه های منفی کاهش پیدا کرده و سرعت رشد پژوهش های مربوطه افزایش چشمگیری داشت.

- زیست فناوری های

فناوری اگر به درستی اداره شود می تواند شاه کلید حل بحران های کشورهای در حال توسعه باشد و بخش کشاورزی نیز از این قضیه مستثنی نبوده به طوری که رشد و آینده آن به شناخت صحیح و بهره برداری مناسب از فناوری های نوین بستگی دارد (ابدی و حیاتی ۱۳۸۵).

فناوری های نوین و به خصوص زیست فناوری ها باید در خدمت توسعه اقتصادی و کشاورزی باشد. (محمدیان ۱۳۸۸) نه تنها تغییر فناوری بر پویایی کشاورزی تاثیر گذار است بلکه بر ساختار اقتصادی نیز اثر می گذارد. ورود و پذیرش فناوری جدید به نوبه خود اثرات آشکاری بر محصولات و بازار نهاده ها به جای می گذارد.

امروزه پارادیم^۳ جدیدی در توسعه کشاورزی کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه به سرعت در حال به وجود آمدن است. به طوری که توسعه همه جانبه روستاها به سمت افق های جدیدی در حال گسترش است؛ روش های قدیمی ارائه خدمات به شهروندان تغییر یافته و جوامع قدیمی در حال گذار به سمت جوامع دانش محور می باشند. در قرن اخیر، رشد بی سابقه تولیدات بخش کشاورزی را می توان به افزایش سرمایه گذاری در توسعه تکنولوژی، فناوری و دانش کشاورزی نسبت داد. اکنون این نتیجه حاصل شده است که علت عقب افتادگی کشورهای در حال توسعه در پیشرفت های اجتماعی، اقتصادی و حتی فرهنگی، ناتوانی آن ها در بازشناخت، گسترش و بهره گیری مناسب از فناوری ها در فعالیت های تولیدی است.

1 - Biodynamic

2 - Land grant

3 - Paradigm

گرچه تولید محصولات کشاورزی با استفاده از مواد آلی و بدون کاربرد مواد شیمیایی از سابقه بسیار طولانی برخوردار است، ولی جنبش نوین کشاورزی زیستی که براساس تولید محصولات غذایی بدون استفاده از مواد شیمیایی مصنوعی است و به علاوه مقررات و استانداردهای خاص خود را دارد؛ از سابقه چندانی برخوردار نیست. این استانداردها توسط سازمان بین المللی چون سازمان بین المللی استاندارد، فدراسیون بین المللی جنبش کشاورزی زیستی و کدکس آلمنتاروس تدوین می شود. در کشاورزی زیستی علاوه بر جنبه های فناوری آن به مسائل اجتماعی - اقتصادی و اخلاقی تولیدات غذایی نیز توجه می شود. امروزه رشد سریع این نوع محصولات از سال ۱۹۹۰ تا کنون در سطح جهان به ۲۰ تا ۲۵ درصد در سال رسیده است. منجر به گسترش فعالیت های زیادی در تولید فناوری، پژوهش، تدوین مقررات و توافق های تجاری در ارتباط با این محصولات شده است.

بدون شک توسعه کشور در گرو توسعه فعالیت های تحقیقاتی و اجرائی نمودن تحقیقات، توجه ویژه به فناوری های نوین می باشد. در این راستا باید نقش زیست فناوری در توسعه اقتصادی جوامع مد نظر قرار گیرد (محمدیان ۱۳۸۸).

امروزه مروجان و کارگزاران علم ترویج، با دامنه وسیعی از دانشی که مرتبط با فناوری های نوین تولید است، مواجه اند. بنابراین بهره برداری از این دانش مستلزم آن است که یک نظام جامع ترویج بتواند اطلاعات و فناوری های مفید و مناسب را در اختیار کشاورزان قرار دهد (ابدی و حیاتی ۱۳۸۵).

در کشورهای در حال توسعه نیز دیدگاه های منفی در زمینه کشاورزی زیستی زیاد است. به طور کلی فناوری جدید به دو دسته ماندگار و مخرب تقسیم بندی می شوند (ابدی و حیاتی ۱۳۸۵). البته توجه به کشاورزی زیستی همیشه جنبه مثبت نداشته و در مواردی که با انگیزه های سیاسی هم همراه بوده، بسیار مخرب بوده است. مثلاً آلودگی های میکروبی مواد غذایی زیستی همیشه به عنوان بهانه ای برای تخریب اذهان عمومی نسبت به این تولیدات به کار رفته است. در ایران نیز علی رغم این که تولید این نوع محصولات از نظر صادرات مهم است و امروزه بازارهای جهانی و به خصوص در اتحادیه اروپا برای خرید محصولات زیستی کاملاً در دسترس است، ولی نه تنها از حمایت جدی سیاستگزاران بخش کشاورزی برخوردار نیست، بلکه در مؤسسات پژوهشی نیز با دید منفی به آن نگریده می شود.

- آگاهی جوامع از اخلاق زیست محیطی -

اخلاق زیست محیطی به این دلیل دارای اهمیت است که رعایت نکردن آن سبب وارد شدن ضررهایی به انسان می شود. با این ملاحظه انسان ها تا زمانی خود را متعهد به اخلاق زیست محیطی می دانند که رعایت آن ها در راستای افزایش منافع آن ها باشد (البته باید دقت داشت که هرگاه ما در مورد منافع انسان ها سخن می گوئیم باید این نکته در ابتدا مشخص باشد که کدام جامعه از انسان ها مورد نظر است؟ آیا مراد کل جامعه بشریت است فارغ از حیطه ی زمانی خاصی و یا لازم است نیست برای مقطع زمانی یا مکانی خاصی مورد استفاده قرار گیرد.) مراد از این منافع صرفاً منافع مادی نیست بلکه باید منافع روحی و معنوی را می توان در آن در نظر گرفت.

در حال حاضر درک جهانی رو به رشدی وجود دارد که حفاظت از محیط زیستی گیاهان برای تولیدات کشاورزی، امنیت غذایی و حفاظت محیط زیست از آلودگی های زیست محیطی، اساسی و ضروری می باشد. (عزیزی و حباتی ۱۳۸۵). آلودگی محیط زیست شامل آلودگی های ناشی از سموم شیمیایی، احتراق مواد فسیلی، زباله های صنعتی و

تشعشعات رادیواکتیو است. زمانی که صحبت از محیط زیست به میان می آید، مجموعه محیط زیست طبیعی، محیط شهری (مصنوعی) و محیط زیست اجتماعی مورد نظر است.

کشور ما از نظر کشاورزی سابقه بسیار طولانی دارد و برخی محصولات مهم زراعی فعلی در دنیا از قبیل غلات و حبوبات در این قسمت جهان اهلی شدند. کشاورزان ایرانی در طول هزاران سال با استفاده از تجربه های خود نظام های کشاورزی را که بر پایداری تولید در دراز مدت متکی بوده است، استقرار بخشیده اند. این نظام ها بر مبنای اصول زیر طراحی شده اند:

- دیدگاه های جامع در مدیریت منابع پایه کشاورزی

- بهره برداری بهینه از منابع بومی و حداقل استفاده از نهاده های خارجی

- تنوع ژنتیکی و فیزیکی

- حفاظت از آب و خاک

- به حداقل رساندن ریسک (مخاطره)

- استفاده از فناوری های خاص برای هر محل

نمونه های بسیار بارزی از نظام های کشاورزی پایدار از ابعاد بوم شناختی و اقتصادی- اجتماعی و نیز سازگار با محیط زیست در ایران تکامل یافته است. قنات به عنوان یکی از فناوری های شگفت انگیز در بهره برداری پایدار از منابع آب زیرزمینی، نظام های کوچ نشینی و عشایری در بهره برداری مطلوب از منابع علوفه ای و پوشش گیاهی، نظام های کشت متکی بر کارکردن دسته جمعی و شرکتی تنها بخش اندکی از این نظام هاست.

علی رغم همه اختلاف نظرهایی که در زمینه کشاورزی پایدار و تولیدات زیستی در سطوح اجرائی و آموزشی و پژوهشی کشور وجود دارد- البته این موضوع منحصر به کشور ما نبوده و در سطح بین المللی نیز وجود دارد- لازم است از ابعاد ساختاری و توانمندسازی در مورد چنین نظام تولیدی که امروزه در جهان بسیار مورد توجه است، گام هایی برداریم. بنابراین لازم است ابعاد فرهنگی کشاورزی زیستی که بهره برداری بهینه از منابع و حفاظت محیط زیست و تولید غذایی سالم است در جامعه گسترش داده شود. از این طریق است که ایران می تواند در آینده ای نزدیک به قطب برتر اقتصاد کشاورزی منطقه تبدیل شود.

- نقش فناوری های نوین

۱- فناوری های هسته ای

از آنجا که فناوری هسته ای در کشور ما بسیار نوظاست و با توجه به کارشکنی ها و مخالفت های عمدتاً سیاسی که از طرف برخی دولت های غربی تا کنون علیه آن صورت گرفته، در این صنعت رشد چشمگیری را شاهد بوده ایم. هر چند رسیدن به حد مطلوب، تلاش و کوششی چندین برابر را می طلبد.

استفاده از فناوری های هسته ای می تواند ما را در رسیدن به اهداف زیر یاری رساند:

- اصلاح صفات گیاهان زراعی و باغی

- کنترل آفات با استفاده از پرتوهای یون ساز

- افزایش نگهداری و جلوگیری از ضایعات محصولات کشاورزی و رشد غذایی

- افزایش بازدهی محصولات دامی از نظر کمی و کیفی.

۲- مهندسی ژنتیک

پیشرفت های علمی در مهندسی ژنتیک کاربرد های فراوانی برای تکنولوژی مدرن فراهم ساخته است. امروزه با استفاده از این فناوری، دستورزی ژنتیکی موجودات با اهداف مختلف به طور تقریباً نامحدود و شگفت انگیزی علمی شده است. از مهم ترین کاربرد های بیوتکنولوژی نوین و مهندسی ژنتیک در حوزه کشاورزی می توان به تولید محصولات کشاورزی با عملکرد بالاتر، محصولات مقاوم به آفات و بیماری ها، بهبود کیفیت غذایی، تولید مواد دارویی در گیاهان و استفاده از گیاهان دستوری شده در پاکسازی محیط زیست اشاره نمود.

با کمک مهندسی ژنتیک، شناخت ژن های مقاوم گیاهان در مقابل بیماری های گیاهی و شناسایی ژن های بیمارگر برای شناخت قدرت بیماری زایی آن ها میسر شده است. به عنوان مثال ایجاد مقاومت به ویروس از طریق به کارگیری ژن های خود ویروس در گیاهان تراریخته یکی از مهمترین و موفق ترین دستاوردهای مهندسی ژنتیک برای اصلاح نباتات به شمار می رود. علی رغم موفقیت چشمگیر در ایجاد و کاربرد گیاهان تراریخته مقاوم به ویروس اثرات اکولوژیک و بیولوژیک کشت و زرع گیاهان تراریخته بر روی محیط زیست از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

امروزه پر کاربردترین فناوری مهندسی ژنتیک مبارزه با ویروس های گیاهی به کارگیری ژن های مشتق شده از خود ویروس هاست. و با آزمایشات انجام شده برای شماری از آن ها مجوز فروش تجاری در ایالات متحده و چین صادر شده است. آژانس حفاظت از محیط زیست ایالت متحده اعلام داشته است که پروتئین های غشاء ویروس جزو مواد آفت کش نیستند و رها سازی آن ها در محیط زیست خطری در پی نخواهد داشت. همچنین اداره مواد غذایی و دارویی آمریکا فروش و مصرف غذاهای فرآورده از محصولات زراعی دست ورزی شده، آزمایش شده را تصویب کرده است. هر چند مشکلات احتمالی استفاده از گیاهان تراریخته مقاوم به ویروس نمی توان رد کرد.

۳- بیوتکنولوژی

ورود بیوتکنولوژی در تحقیقات کشاورزی و تولید محصولات تراریخته، در بسیاری از کشورها با چالش هایی از جنبه های اخلاقی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی، ایمنی زیستی، تجاری و اعتقادی مواجه است. حامیان این فناوری ها را برای حل مشکل امنیت غذایی و سوء تغذیه در کشورهای در حال توسعه ضروری دانسته و گاه مخالفان را به دلیل اخلاقی و بهره مندی از مزایای این فناوری به جنایت علیه بشریت متهم می کنند.

- راهکارها و نتایج

برای برون رفت از وضعیت فعلی چند سالی است که بخش خصوصی با توجه به گذشت حدود نیم قرن از برنامه های تحقیق و توسعه فناوری های نوین در تعدادی از کشورها، مدیریت و کاربرد تکنولوژی های جدید موفقیت هایی در تولید و عرضه مواد بیولوژیک داخلی به دست آورده اند. در این راستا و با درک اهمیت نهاده های کشاورزی و جایگزین کردن تدریجی مواد بیولوژیک به جای کودهای شیمیایی رسالتی است که فارغ التحصیلان بخش کشاورزی در ترویج فرهنگ آن باید پیشرو باشند. زیرا زمینه سازی برای بالا بردن فرهنگ کشاورزان جهت مصرف مواد بیولوژیک علاوه بر جلوگیری از آلودگی های زیست محیطی و کاهش آلاینده ها نقش در افزایش تولید و بهبود وضعیت تولید خواهد داشت. مواد بیولوژیک در سال اصلاح الگوی مصرف نمادی است که با برنامه ریزی می تواند نقش موثری در روند افزایش تولیدات محصولات کشاورزی و بهبود کیفیت آن داشته باشد. برای همگانی کردن فرهنگ استفاده از فناوری

های نوین علاوه بر کاهش مصرف کودهای شیمیایی، سموم و صرفه جویی ارزی از لحاظ واردات نیازمندی های بخش تولید، می توان حمایت جدی را از دست اندرکاران مواد بیولوژیک در جهت بالا بردن دانش کشاورزان برای افزایش و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی عملیاتی نمود. زیرا برای حفظ سلامت جامعه و مصرف کنندگان نیاز به تولید و عرضه محصولات سالم می باشد.

هدف اساسی، ارائه الگویی مناسب با ویژگی های اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیک بوده است تا کشاورزان در حل مشکلات مدیریت تولید توانمند شوند. آن گاه می توانند این توانمندی را در بر طرف کردن سایر مشکلات معیشتی زندگی خود به کار گیرند.

آن چه مسلم است هر فناوری در کنار مزایای خود مواردی از خطر یا ریسک را نیز به همراه دارد. این موضوع ذات هر فناوری بوده و در واقع هیچ یک از فناوری ها به طور صد در صد ایمن نیستند. بدیهی است زمانی که یک فناوری جدید بتواند مشکلی از مشکلات بشر را حل نموده و نسبت به سایر فناوری ها مشکل خاصی ایجاد ننماید، بهره گیری از آن اخلاقی خواهد بود.

استدلال های غیر منطقی و غیر علمی جهت مخالفت با یک فناوری جدید هم به همان اندازه غیراخلاقی است. به همین دلیل اگر محصولات تراریخته بتوانند به هر طریقی مشکلات ناشی از روش های کشاورزی سنتی را به حداقل رسانده و بدون این که خود مشکل جدیدی ایجاد کنند، از نظر فنی و اخلاقی استفاده از آن ها ارجحیت خواهد داشت.

- ۱ -ابدی، بیژن،، حیاتی، د. (۱۳۸۵). انتقال تکنولوژی: مفاهیم و چالش های پیش رو در جولمع در حال توسعه، ماهنامه علمی جهاد، ۲۷۵، صفحات ۸-۱۹.
- ۲ -ابراهیمی، احسان. (۱۳۸۸). اخلاق در کشاورزی. پروژه کارشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۳ -آنتونلی، کریستیانو. (۱۳۸۶). اقتصاد نوآوری و فناوری های جدید و تغییر ساختاری، ترجمه: کهنسال، محمدرضا، رفیعی، هادی. مشهد، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۴ -آهون منش، علی. (۱۳۷۹). اصول مبارزه با بیماری های گیاهی. اصفهان. انتشارات مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۵ -آیت آللهی، ابراهیم. (۱۳۸۸). کاربرد مهندسی ژنتیک در ایجاد گیاهان تراریخته مقاوم به بیماری ها، فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، ۲۴، صفحات ۵۲-۵۶.
- ۶ -پروانه، رمضان. (۱۳۸۸). دستاوردهای توسعه در بستر تاریخ، فرهنگ و تمدن ایران (بخش کشاورزی)، ماهنامه وصال، ۷۵، صفحات ۱۲-۱۳.
- ۷ -حق نیا، غلامحسین،، رضوی طوسی، احسان. (۱۳۸۸). پالایش خاک و آب آلوده به آفت کش ها. مشهد. انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
- ۸ -حیدری، حسین. (۱۳۸۵). تجارب پروژه سازی شالیکاران در مدیریت کشت بوم های برنج استان مازندران. تهران. انتشارات برگ زیتون.
- ۹ -سروش، محمدجواد،، رجبی، محمدظاهر. (۱۳۸۷). رویکرد نو در کنترل بیولوژیک و غیر شیمیایی آفات. ماهنامه بارش، ۲۶، صفحات ۴۴-۵۳.
- ۱۰ - صفرپور، موسی. (۱۳۸۸). مواد بیولوژیک نمادی از اصلاح الگوی مصرف، خبرنامه سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، ۱۳، صفحه ۳.
- ۱۱ - عزیز خالخیلی، طاهر،، حیاتی، د. (۱۳۸۵). ضرورت اتخاذ نگرش تعامل مدار به جای نگرش تقابل مدار در تلفیق دانش بومی و نوین، ماهنامه علمی جهاد، ۲۷۵، صفحات ۲۲۴-۲۳۸.
- ۱۲ -محمدیان، مسعود. (۱۳۸۸). فناوری نوین باید در خدمت توسعه اقتصادی باشد. در تاریخ ۱۳۸۸/۱۰/۱۰ از شبکه اینترنت گرفته شده: www.iran.ir/view/fullstory/?newsid=961213

Rethinking and pathology for the challenges facing using modern technologies in the Agriculture sector

Hasan Aghel¹, Yosra Khorsand Noghabi², Esmat Qanbari³

1 - Assistant Professor and Faculty Member, Ferdowsi University of Mashhad

2 - M.Sc. in Agricultural Extension and Education-ysr_khorsand @ yahoo.com

Mashhad University - Department of Agriculture - Agricultural extension office

3 – Expert of medical plants – Na_Qanbari@yahoo.com- 09151235565

Ferdowsi University of Mashhad - Faculty of Agriculture – entrepreneurship group

Abstract

Before introduction of new technologies and chemical fertilizers, Iranian farmers used to create diversity of plants and animals on the farm, apply organic fertilizers for plant nutrition, performing biological control on pests and diseases and eventually, prefer family or group work for marketing their products at local markets. Today, modern agriculture has a socio-biological basis. Problems of food insecurity, poverty, disease and hunger in many countries (especially in developing countries) have caused further development of research activities towards prevention of these threats. According to current reports, the world's population will reach to about 9 billion people by 2050. Based on reports released by international Food and Agricultural Organization (FAO), the number of people with malnutrition is estimated over 842 million worldwide. About 800 million hunger people are now living in developing countries. Ecologically, expanding cultivation of agricultural produces in other developing societies is no longer possible. Therefore, the use of new technologies such as transgenic products would generate new hope for the hunger and achieving sustainable agriculture, and a healthy environment. However, when new transgenic biotechnology is adopted in agriculture by farmers and solved some problems in many countries, has also faced challenges e.g. social, cultural, ecological, biological, ethical, and commercial. Supporters of such technology have considered genetic engineering to solve problems of food insecurity and nutrition especially in developing countries and sometimes accusing their opponents as criminals in misusing the benefits of this technology against humanity. The opponents of this technology also claim that genetic engineering would impose environmental disasters, increase poverty and hunger and the biological companies which produce such products would endanger traditional agriculture and world food reserves. Obviously, when a new technology can solve the human problems, then exploitation of such

opportunity deems quite rational. Dimension of biological agriculture need to extend for optimal utilization of its results accompanied by protection of the environment and promotion of healthy food production. This article tends to institutionalize this technology in the country and its environmental values towards healthy food and environment with relying on the exploitation of bio-agricultural systems.

Key words: Traditional agriculture - Biological models - New technology - Pathology