

نقش بیوتکنولوژی در بهداشت و پرورش دام

نگارش: علی کرمی

عضو هیئت علمی دانشگاه امام حسین (ع)

مقدمه:

بیوتکنولوژی را بطور ساده می‌توان بهره‌گیری از جانداران و یا فرایندهای زیستی جهت تولید مواد مورد نیاز انسان و یا رفع مشکلات بطریق بیولوژیک دانست. بدیهی است با این تعریف چنین بنظر می‌رسد که دانش نوینی مطرح نیست زیرا انسان از لحظه اول خلقت از جانداران مختلف (گیاهان و جانوران) بهره می‌گرفته است. منظور از این دانش نوین بکارگیری هوشمندانه و خلاقانه جانداران، که برخی از آنها را فقط با میکروسکوپیهای مجهز می‌توان مشاهده کرد، و همچنین درک چگونگی فرایندهای حیاتی و درون سلولی در گیاهان و جانوران است که حاصل دهها سال تحقیقات گسترده می‌باشد. اینک بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک بدلیل مزایای بسیار آن در مقایسه با تکنولوژیهای مخرب و آلوده کننده از یکسو و بکارگیری روشهای مناسب اصلاح نژاد و تولید محصولات از طرف دیگر بعنوان تکنولوژی برتر بشدت مورد توجه مسئولین دولتی و مراکز خصوصی قرار گرفته بنحوی که رشد بی سابقه آن در آینده نزدیک تحول عمده‌ای را در عرصه تولید فراورده‌های غذایی و بهداشتی و صنعتی ایجاد خواهد کرد.

نیازی به شرح اهمیت کشاورزی و دامپروری نیست بلکه سخن را باید به میدان عمل کشانده و گستره‌های متنوع بیوتکنولوژی و توانایی‌های آن در تولید بیشتر و بهتر محصولات را توضیح داد.

همچنانکه اشاره رفت بیوتکنولوژی را نمی‌توان دانش مستقل و جدائی چون فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی دانست. اینک حاصل کشفیات و نتایج تحقیقات در علوم مختلف به مرحله‌ای از پیشرفت رسیده که نقاط رابط و ارزشمند آنها دست در دست هم به عرصه نوین بیوتکنولوژی یا آشنایی صنعت و حیات وارد شده‌اند.

رشد روزافزون جمعیت و تراکم ضایعات و آلودگیها، نیاز فزاینده به مواد اولیه صنایع و ابداع روشهای جدیدتر تولید را می‌طلبد. دیگر، روشهای سنتی تولید مواد غذایی پاسخگوی نیاز امروز نیست و باید از تکنولوژی در این عرصه بهره گرفت. در جای دیگری از توانایی‌های بیوتکنولوژی در امر کشاورزی، که البته نمی‌توان آنرا از مقوله علوم دامی و منابع طبیعی بطور مرزبندی شده‌ای تفکیک کرد، به تفصیل سخن گفته‌ایم ولی در این مختصر بی‌مناسبت نیست که اشاره‌ای به آنها بشود. تولید محصولات کشاورزی و دامی در ابتدا نیازمند عواملی چون خاک و آب و شرایط مناسب جوی، بذر و یا دام و نیروی انسانی ماهر و سایر امکانات است که با توجه به شرایط هرمنطقه، نوع محصول و میزان برداشت و یا نوع دام و روش پرورش آن نیازمند برنامه‌ریزی مناسب است.

در بیوتکنولوژی هدف این است که با استفاده از تکنولوژی و علم، بیشترین محصول با کمترین هزینه و با کیفیت بهتر بدون ایجاد عوارض جانبی چون آلودگی محیط بدست آید. بدین منظور امور زیر امکان‌پذیر شده است:

استفاده از روشهای مهندسی ژنتیک برای اصلاح انواع بذر جهت افزایش میزان محصول در واحد کشت، مقاوم ساختن بذر به آفات، کم آبی و شوری و گرما یا سرما محیط، اصلاح کیفی بذر و نژاد دام‌ها جهت تولید محصول با پروتئین یا ترکیبات اساسی بیشتر و حذف مواد مضر از آن، تهیه کودهای میکروبی مثل ریزوبیوم و آزولا جهت تقویت خاک و کاهش استفاده از کود شیمیائی، روشهای مقابله بیولوژیک با آفات نباتی و دامی در کنار کشت و صنعت‌ها، استفاده حداکثر از محصولات و حذف هزینه‌های زائد، تولید انرژی سوختی از ضایعات کشاورزی و دامی (بیوگاز)، حفاظت آب و خاک و منابع طبیعی از تخریب به کمک تکثیر و تولید انبوه گیاهان مقاوم به شرایط سخت محیط با روشهای کشت سلولی و بافتی و تکثیر گیاهان در شرایط آزمایشگاهی، رفع آلودگیهای صنعتی خطرناک برای محیط به روشهای میکروبی و حفظ منابع طبیعی از آسیب و مخاطرات صنایع و حوادث غیر مترقبه و جنگ و موارد دیگر با جایگزینی سریع و بازایی زیاله‌ها و تهیه کود و راه‌اندازی صنایع آنزیمی و صدها کاربرد دیگر که امیدواریم در فرصت‌های بعدی به آنها پرداخته شود.

ولیکن در مقوله امور دام که در حال حاضر وزارت جهاد سازندگی متولی آن می‌باشد، بحث را در دوزمین می‌توان مطرح ساخت:

الف- سیستم دامداری صنعتی و علمی
ب- سیستم دامداری سنتی

بدیهی است بنابه دلایل اشاره شده، بکارگیری روشهای غیر علمی جهت تولید محصولات دامی از طریق پرورش گاو، گوسفند، بز، ماکیان، زنبور عسل و ماهی و صنایع وابسته به آنها هم از نظر کمی و هم از لحاظ کیفی بازده مناسبی نخواهد داشت. بنابراین هدف در بیوتکنولوژی این است که دامها را از هر نوع که هستند از نظر کمی و کیفی محصولاتشان اصلاح شده و زمان رسیدن به بهره‌وری آنها کوتاه شود. بطور مثال در گاوداری شیری هدف تهیه نژادی است که با مصرف علوفه کمتر شیری بیشتر و با کیفیت بهتر تولید نماید و در ضمن به بیماریها مقاومتر و طول دوره شیردهی و تکثیر و تولید مثل آن بیشتر باشد. حال بیوتکنولوژی چه خدماتی را در رسیدن به این اهداف در بُعد دامپروری صنعتی و علمی ارائه می‌دهد. این خدمات را می‌توان در موارد زیر مورد بررسی قرار داد:

۱- اصلاح نژاد: روشهای مناسب اسپرم‌گیری و تلقیح مصنوعی و دورگ‌گیری براساس مطالعات ژنتیکی با استفاده از تکنولوژی نوین، حصول به نژادی بهتر را سهل‌تر ساخته است. اینک می‌توان در آزمایشگاه، اسپرم را با تخمک لقاح داده و در صورت نیاز شرایط مناسب برای رشد جنین را ایجاد نمود و بدین طریق با روشهای مهندسی ژنتیک در سطح آزمایشگاهی مبادرت به اصلاح نژاد نمود.

۲- تکثیر و تولید دام: روشهای انتقال جنین، تهیه اسپرم از گاو بز مناسب و تلقیح مصنوعی ماده گاوها، تحریک تخمدان برای تولید تخمک بیشتر (Superovulation)، انجماد جنین و تهیه ترکیبات تحریک کننده برای تولید مثل بیشتر و سایر روشهایی که به کمک آنها می‌توان برخلاف روشهای قدیمی در مدت کوتاهی تعداد بیشتری دام تکثیر نمود در دسترس بوده و در سراسر جهان متداول می‌باشد.

۳- تولید بیشتر محصول: برای افزایش محصولات دامی علاوه بر اصلاح نژاد و تکثیر بیشتر لازم است تدابیری اتخاذ نمود که تبدیل مواد اولیه یا علوفه و غذای دام به گوشت و شیر و تخم مرغ و... افزایش یابد. برای اینکار موارد متعددی به کمک بیوتکنولوژی صورت می‌گیرد که شامل زمینه‌های زیر است:

۱-۳- تکنولوژی غذای دام از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است و تحقیقات گسترده‌ای جهت فرموله کردن ترکیبات موجود در غذای دام صورت می‌گیرد تا علاوه بر کاهش میزان علوفه مصرفی سبب افزایش محصول دامی شوند. بدین لحاظ صنایع غذای دام با استفاده از روشهای بیوتکنولوژی، مرتباً در حال توسعه و پیشرفت است. در این مجموعه استفاده از میکروبیهای مختلف جهت تبدیل سلولز و لینگنین جهت جذب بهتر و افزایش پروتئین در علوفه و همچنین ویتامینها و املاح مورد نیاز و تولید آنتی‌بیوتیک‌های ارزان و کم‌خطر برای افزایش محصول دامی و مقابله با بیماریهای عفونی، افزایش آنزیم به غذای دام جهت استفاده حداکثر از

مواد غذایی و جذب بهتر املاح و ترکیبات، کاهش ضایعات و پس مانده‌ها و استفاده از ضایعات کشاورزی و صنایع غذایی و دامی بعنوان غذای دام با ایجاد تغییرات لازم در آنها به روشهای بیوتکنولوژی را می‌توان نام برد.

۳-۲- تضمین سلامتی دام: یکی از بزرگترین و جدی‌ترین صدمات وارده به صنایع و سرمایه‌داری که علاوه بر کاهش تولید محصول، گاهی ضایعات جبران ناپذیر در کشور بجا می‌گذارد بیماریهای دامی است که بدلیل مشترک بودن این بیماریها با انسان در بسیاری موارد علاوه بر صدمه به اقتصاد کشور از نظر کاهش مواد غذایی و محصولات دامی، سبب توسعه بیماریها در جامعه انسانی نیز گردیده و نتایج سوء آن گریبانگیر تمام بخش‌های جامعه خواهد بود. مقابله با این امر به دو صورت در توانایی‌های بیوتکنولوژی می‌گنجد، اولاً: اصلاح و انتخاب نژاد مقاوم به این بیماریها (بیماریهای بومی و شایع دامی) و ثانیاً تشخیص سریع، درمان و مهمتر از همه پیشگیری از این بیماریهاست.

از مهمترین و پراسب‌ترین بیماریهای دامی بیماریهای عفونی و واگیر است که از گذشته تلاش برای تهیه واکسن برعلیه تمام آنها شروع شده و برعلیه تعداد زیادی از آنها نیز با موفقیت مصرف می‌گردد. بیوتکنولوژی درصدد مقابله با این بیماریها خدمات زیر را ارائه می‌دهد:

الف- تهیه واکسن برعلیه بیماریهای بومی به روشهای مهندسی ژنتیک: بسیاری از بیماریهای دامی را نمی‌توان با واکسن‌هایی که به روشهای قدیمی تهیه می‌شوند کنترل کرد و خوشبختانه در سالهای گذشته و همچنین با تحقیقات در حال انجام امید بسیاری برای تهیه واکسن برعلیه انواع بیماریهای عفونی در انواع دامهای ذکر شده وجود دارد. ولی در هر کشوری موسسات تحقیقاتی ذیربط می‌بایست امکان تهیه واکسن برعلیه بیماریهای بومی را داشته باشند. به کمک فرماتورها می‌توان این واکسن‌ها را در مقادیر بسیار وسیع تولید کرد و کشور و حتی منطقه را بی‌نیاز نمود.

ب- تشخیص سریع: متأسفانه تشخیص بیماریهای عفونی در دامها و دامداریهای صنعتی نیز با تأخیر صورت گرفته و این امر سبب صدمات عمده‌تر می‌شود. با بکار بردن بیوتکنولوژی و کیت‌های تشخیص سریع به روشهای آنزیمی و آنتی‌بادی مونوکلونال و ژن پروب، اینک امکان تشخیص سریع بیماریهای عفونی قبل از ایجاد ضایعات جدی وجود دارد که امر کنترل را بسیار آسان ساخته است.

ج- درمان: تهیه داروهای موثر دامی پس از تشخیص سریع امکان معالجه قطعی را فراهم ساخته است که هر روز بر تعداد و حجم این داروها افزوده بشود.

۳-۳- استفاده از محرک‌های رشد و افزایش تولید: استفاده از هورمونهای محرک برای افزایش تولیدات دامی امروزه به روشهای مختلفی صورت می‌گیرد. در روش مستقیم هورمونهای چون هورمون

رشد گاوی (BST) با عامل آزاد کننده هورمون رشد (GRF) به دام تزریق می‌شود که حاصل آن افزایش گوشت یا شیر و یا کاهش چربی یا اثر همزمان می‌باشد. در روش غیرمستقیم با استفاده از ترکیبات خاص یا تحریک سیستم ایمنی به نحوی که سبب توقف سیستم مهار ترشح هورمون رشد شود، میزان هورمون بطور ایمنولوژیک افزایش یافته و همان اثرات ظاهر می‌شود. که مزیت سیستم دوم آن است که نیازی به تزریق مکرر هورمون نیست. استفاده از هورمونهای اختصاصی موثر در ترشح شیر یا هورمونهای پائین آورنده چربی و موارد دیگر نیز در این دسته از مطالعات قرار می‌گیرد. اما نکته‌ای که در اینجا باید اشاره شود خطرات اضافه شدن هورمون رشد در دام می‌باشد. بنابه برخی گزارش‌ها، تغذیه طولانی از چنین گوشت‌هایی می‌تواند برای سلامتی انسان مخاطره‌آمیز باشد، که احتیاط در بکارگیری از این روش را گوشزد می‌سازد.

از جمله موارد دیگری که بیوتکنولوژی در عرصه علوم دامی مطرح ساخته تهیه کیت‌های آزمایشی برای بررسی هورمونهای جنسی جهت تنظیم برنامه تولید مثل دامها و تعیین جنسیت جنین از طریق تلقیح مصنوعی جهت برنامه‌ریزی تکثیر و تولید دام است، به نحوی که می‌توان با این روش صرفاً از جنین‌های ماده استفاده کرد و بنابراین بطور انتخابی به تکثیر و تولید ادامه داد.

همچنانکه در ابتدا اشاره شد منظور ما از بکارگیری تمام این روشها در انواع مختلف دامها بود، لذا تهیه واکسن برعلیه ماهیها که در صنعت شیلات بسیار اهمیت دارد نیز می‌تواند زمینه صحبت در این مقوله باشد. همچنین است اصلاح نژاد ماهیان، تولید آنتی بیوتیک‌های خاص جهت غذای دام و طیور و تولید آنزیم‌های میکروبی برای افزایش تولید گوشت و تخم مرغ.

در بخش دیگر بحث، توانایی‌های بیوتکنولوژی در بهینه‌سازی محصولات دامی مطرح است، زیرا پس از موارد ذکر شده، گوشت یا شیر و یا سایر محصولات و ضایعات حاصل از دام‌ها با توجه به حجم زیاد آنها خود نیازمند دانش و برنامه‌ریزی جداگانه جهت حداکثر بهره‌گیری است. تولید انواع محصولات از شیر نیاز به مواد اولیه‌ای چون آنزیم رنین یا مایه پنیر دارد که می‌توان به روش بیوتکنولوژی در داخل کشور تولید نمود و همچنین تهیه انواع پنیرها به کمک میکروبها و صنایع تخمیری، استفاده از مایه پنیر بعنوان ماده اولیه صنایع بیوتکنولوژی و همچنین استفاده از ضایعات باقیمانده از دامها جهت صنایع غذایی به روشهای بیوتکنولوژی و تولید انواع محصولات مختلف در این راستا قابل ذکر است.

همچنین مطالعه و تحقیقات گسترده‌ای در زمینه‌های متنوع گفته شده باید در مراکز تحقیقاتی صورت گیرد که با روشهای بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک می‌توان به حل آنها پرداخت که البته از توان بحث فعلی خارج بوده و بحث در اینمورد را به فرصتی دیگر موکول می‌کنیم. اما بحث مهم و اساسی در اینجا است که چگونه

می‌توانیم از بیوتکنولوژی در کشور عزیزمان بهره کافی بگیریم. بدیهی است که مسئولین و متخصصین زیر شاخه‌های علوم دامی در ابعاد مختلف به تحقیق و بررسی مشکلات مبتلابه می‌پردازند ولیکن توسعه و بکارگیری روشهای جدید نیازمند برنامه‌ریزی و سازماندهی توانهای موجود و تربیت نیروهای متخصص در برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور است.

در گام اول وجود انگیزه و علاقمندی و توجه مسئولین امر به استفاده از این تکنولوژی مطرح است که بالطبع موجب گام‌های بعدی خواهد بود، یعنی تشکیل کمیته بیوتکنولوژی که می‌تواند در جایگاه مشخصی از وزارت جهاد سازندگی تعیین گردد و این کمیته مشتمل بر محققین خبره و اهل فن در عرصه‌های مختلف کاربردهای بیوتکنولوژی خواهد بود. یک نکته در اینجا لازم به ذکر است که در کشور ما نقش مسئولین و تصمیم‌گیرندگان در تقویت فعالیت چنین مراکز حیاتی است، زیرا هنوز هیچگونه مرکز فعال و مشخصی برای هدایت چنین اموری وجود ندارد و در بخش‌های غیردولتی نیز اثری از آن مشهود نمی‌باشد. بنابراین بدیهی است که مراکز تصمیم‌گیری در هر مجموعه‌ای براساس وظایف و نیازها، ضرورت تشکیل کمیته‌های بیوتکنولوژی و تقویت و حمایت از فعالیت‌های آنرا بعهدہ دارند. ذکر این مورد نیز ضروری است که تحقیقات اساسی بیوتکنولوژی اکثراً در کشورهای پیشرفته به مرحله‌ای از توسعه رسیده که اگر تصمیم در مورد اخذ و یا راه‌اندازی این روشها بطور جدی گرفته نشود، دستیابی به آنها با گذشت زمان بسیار مشکل خواهد بود، زیرا روند پیشرفت بسیار شتابدار و سریع است و با آنکه تحقیقات اصلی بسیار پیچیده و فنی است ولی نکته مهم این است که کاربرد آنها بسیار ساده و حتی تا سطح استفاده توسط دامپروران و کشاورزان نیز رسیده است. بنابراین جدیت در تشکیل این مراکز در امور مختلف حیاتی است.

در زمینه علوم دامی، بدلیل وجود مراکز تحقیقی متعدد می‌توان اقدام به تشکیل کمیته بیوتکنولوژی در بعضی از این مراکز گرفته و براساس نوع و انجام کار به بحث و تبادل نظر جهت شیوه‌های اجرایی کار و انجام پروژه‌ها در سطوح مراکز تحقیقاتی و همچنین از طریق اجرای پروژه‌های دکترا و فوق دکترا و همکاری مشترک بین المللی با کشورهای پیشرفته و مراکز تحقیق مستقل و یا متعلق به کشورهای در حال توسعه مرتبط با موضوع در مسیر این پیشرفت‌ها به نتایج مطلوب دست یافت.

در خاتمه ضمن اشاره مجدد به اهمیت بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک در کشورهای در حال توسعه و نقش جدی آن در بهبود امر تولید، امید داریم با توجه مسئولین در آینده شاهد تشکیل کمیته‌های کارشناسی در سطوح مختلف جهت بررسی روشهای بکارگیری آن در کشور عزیزمان باشیم تا همگام با پیشرفتهای جهانی در رفع نیازهای اساسی کشور پهناور خود موفق گردیم. □