



বিজ্ঞান ও তার বর্তমান আধার

রূপম দেবনাথ

জৈব প্রযুক্তিবিদ্যা:-

জৈব প্রযুক্তিবিদ্যা (বায়োটেকনোলজি), জীব জগতের উপর বিশেষত কৃষি, ঋদ্য, বিজ্ঞান এবং ঔষধ ভিত্তিক এক প্রযুক্তি বিদ্যা। বায়োটেকনোলজি একটি ইংরেজি শব্দ যাকে বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায় 'বায়ো' যার অর্থ জৈব অর্থাৎ জীবজগৎ ভিত্তিক এবং 'টেকনোলজি' যার অর্থ প্রযুক্তি। বস্তুত পক্ষে সমস্ত জীববিজ্ঞান (বায়োলজি) ব্যবহারিক একটি বিদ্যা। জীবজগৎ ব্যবহার কক্ষে কেনে বিকাশ বা দরকারি পণ্য তৈরী করা অথবা প্রানীর শিল্প, সরঞ্জাম এবং ব্যবহার করার এক জৈব প্রকৌশল।

হাজার হাজার বছর ধরে মানবজাতির মধ্যে জৈবপ্রযুক্তি ব্যবহার হয়ে আসছে কৃষি, ঋদ্য উৎপাদন এবং ঔষধ তৈরির মাধ্যমে। বিংশ শতকের শেষের দিকে এক একবিংশ শতকের গোড়ারদিকে জৈবপ্রযুক্তি নিয়ে এসেছে এক নতুন বিজ্ঞান যুগ। বংশগতির ধারক ও বাহক 'জিন' এর আভ্যন্তরীণ ও বাহ্যিক পরিবর্তনের প্রকৌশল প্রযুক্তির প্রয়োগে রোগের অনাক্রম্যতা এবং এর উন্নত ফার্মাসিউটিকাল থেরাপি এবং ডায়াগনস্টিক পরিষ্কার দ্বারা জৈবপ্রযুক্তি নিয়ে এসেছে এক নতুন দশকের সূচনা। জৈবপ্রযুক্তি মানুষের উদ্দেশ্য অনুযায়ী জীবন্ত প্রানীর বা উদ্ভিদের পরিবর্তন সাধিত করছে। প্রজনন প্রোগ্রামের মাধ্যমে প্রানী উদ্ভিদের চেয়ে উন্নত কৃষ্টিম নির্বাচন এবং সংকর পদ্ধতি জৈবপ্রযুক্তির এক অনন্য দিক। আধুনিক ব্যবহার এ ছাড়াও রয়েছে জৈব কারিগরী (জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং), কোষ এবং কৃত্রিম কলা (টিস্যু) চাষ পদ্ধতি। জীবপ্রযুক্তিতে এছাড়াও রয়েছে কিছু জৈব বিজ্ঞান যেমন প্রানর-গামন, কোষজীববিদ্যা, ভূনতত্ত্ব, জেনেটিক্স,

মাইক্রোবায়োলজি এবং আনবিক জীববিদ্যা প্রভৃতির উপর ভিত্তি করে এক দৃঢ় যুগান্তের দিশারী সূচিত করেছে। জৈব প্রযুক্তি সরাসরি আনবিক প্রাণী ব্যবহার করে নিয়ত প্রস্তুত করে চলেছে, কিছু বিশেষ বাজারজাত দ্রব্য দ্রব্য। জীবপ্রযুক্তি শুধু মাত্র উপরোক্ত ক্ষেত্রেই নয়, পুনর্ব্যবহার, বর্জ্যপদার্থ পুনরুদ্ধার, কলকারখানার পরিত্যক্ত বর্জ্য আবর্জনা পরিষ্কারেও নিয়ে এসেছে আধুনিক প্রকৌশল। জৈব ডিজেল, জৈব গ্যাস এমনকি জৈব গ্যাসোলিন ও প্রস্তুত করেছে জীবপ্রযুক্তি যা পরিবেশ বান্ধব ও মানবজাতির কল্যাণ সাধিত করেছে। বস্তুতপক্ষে জৈবগবেষণা মানবজাতির কল্যাণে এক অনন্য পরিবর্তন সাধিত করেছে।

বর্তমান ভারতে জৈবপ্রযুক্তির সুযোগ অপরিসীম। কারিগরি বিদ্যা, জৈবিক এবং অন্যান্য পেশাধারীদের জন্য এক অনন্য দিগন্তের দিশারী। এশিয়া মহাদেশ জৈব প্রযুক্তি গবেষণা ও উন্নতির দিকে বিশ্বের মধ্যে এক বিশেষ স্থান অধিকার করেছে।

ভোজ্য টিকা (এডিবল ভ্যাকসিন)

ভ্যাকসিন বা টিকা, সংক্রামক রোগের এক বিশেষ প্রতিরোধক। বিশ্বের ছয় বিক্রমসী রোগের বিরুদ্ধে সংক্রামক রোগ প্রতিরোধে টিকাকরনের জন্য বিশাল বিপ্লব দেখা দিয়েছিল। বিশ্বব্যাপী টিকাকরন সত্ত্বেও, বিশেষ করে বিশ্বের দূরবর্তী এবং দরিদ্র অংশে প্রতিবছর সংক্রামক রোগের আক্রমণে মানুষের মৃত্যু ঘনিয়ে পড়ছে। ডি.এন.এ টিকা করন পদ্ধতি একটি অত্যাধুনিক বিকল্প টিকাকরন মাধ্যম কিন্তু অত্যধিক ব্যয়বহুলতার কারণে ঐ পদ্ধতি হতাশার কারন সৃষ্টি করেছে। পছন্দসই জিন নির্বাচন করে তা উপযুক্ত গাছ পালার মধ্যে প্রয়োগ দ্বারা ভোজ্য টিকা তৈরি করা হয়। উপরিউক্ত গাছপালা বা তার ফল ভোজন হিসাবে গ্রহন করা যেতে পারে যা ভোজ্য টিকা হিসাবে আমাদের দেহে

অনাক্রম্যতা গড়ে তুলতে সক্ষম। এই পরিবর্তিত জিন ধারিত গাছপালা ইথরেজিতে 'ট্রান্সজেনিক' উদ্ভিদ নামে অভিহিত করা হয়। কিছু উল্লেখযোগ্য ভাইরাস যেমন উদ্ভিদের বরবটি মোজাইক ভাইরাস, তামাক মোজাইক ভাইরাস, ফুলকপির মোজাইক ভাইরাস, আলু ভাইরাস, এবং টমেটো ভাইরাস ইত্যাদির দ্বারা উৎপাদিত প্রোটিন অন্য উদ্ভিদের দেহে প্রয়োগ করা যেতে পারে। প্রয়োগ করা প্রোটিন উদ্ভিদের দেহে বহিরাগত অথবা বিদেশি

প্রোটিন হিসাবে প্রকাশ করতে পারে এবং এর পরিপ্রেক্ষিতে উদ্ভিদ দেহে উপযুক্ত এন্টিবডি বা প্রোটিন উৎপাদন ঘটে। এই উদ্ভিদ ভিত্তিক প্রোটিন বিভিন্ন মারাত্মক ব্যাধি যেমন এইচ. আই. ভি, মানুষের মুখের এবং পাদদেশের রোগ সৃষ্টিকারী ভাইরাস ইত্যাদির বিরুদ্ধে প্রয়োগ করা যেতে পারে। গাছের পাতা, ফল বা উদ্ভিদ টিসু উপরোক্ত ক্ষেত্রে পছন্দসই জিন বেছে নিয়ে তা প্রয়োগ করা যেতে পারে। একটি উদ্ভিদ ভিত্তিক টিকা প্রয়োগে ভোজ্য নির্ধারন, ব্যক্তির ওজন, বয়স বিবেচনা করার প্রয়োজন নেই। ফল বা উদ্ভিদের আকার, পরিপক্বতা এবং প্রোটিনের পরিমাণ, খাওয়ার পরিমাণ বিশেষ করে এটা একটা অংশ খাওয়া বা পুরো খাওয়া এবং প্রয়োজনের পরে নিষ্ক্ষেপ করা যেতে পারে।

গবেষণা উদ্ভিদের মধ্যে সফল ভাবে অনাক্রম্যতা প্রকাশ করেছিল। তামাক, আলু এবং টমেটোর মধ্যে জ্বলধ্বসা ভাইরাস । তামাক ও আলুর নরোয়াক ভাইরাস এর বিরুদ্ধে অনাক্রম্যতা গড়ে তুলার সম্ভব

হয়েছিল। ভোজ্য উদ্ভিদ প্রাপ্ত টিকা নিরাপদ এবং কার্যকর টিকা ভবিষ্যত হয়ে দাঁড়াতে পারে। বিশ্বের বহু বৈজ্ঞানিক সম্প্রদান এখন এইচ.আই.ভি, ম্যালেরিয়ার মত কঠিন রোগের অনাক্রম্যতা খোঁজে অপরিহার্য চেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছেন। ভোজ্য টিকা একটি খরচ কার্যকর, নিরাপদ এবং ফলপ্রসূ হয়ে আমাদের রোগ প্রতিরোধ সহায় হয়ে দাঁড়াতে পারে। আধুনিক জীববিজ্ঞানের এক অভূতপূর্ব আবিষ্কার ভোজ্য টিকা। দরিদ্র উন্নয়নশীল দেশের জন্য একটি খরচ কার্যকর, নিরাপদ, সহজ গ্রহণ যোগ্য টিকা বিতরণ ব্যবস্থায় ভোজ্য টিকা অনন্য। প্রাথমিকভাবে শুধুমাত্র সংক্রমক রোগ প্রতিরোধ টিকা পদ্ধতি অতি প্রয়োজন। ভোজ্য টিকা বর্তমানে মানব ও পশুদের বিশেষত অনাক্রম্যতাজনিত রোগ, জন্ম নিয়ন্ত্রন, ক্যান্সার থেরাপি প্রভৃতির উপর আধুনিক প্রকৌশলিত টিকা পদ্ধতি। উন্নয়নশীল দেশ বংশগতির পরিবর্তন প্রকৌশল দ্বারা উন্নত উদ্ভিদ ও উদ্ভিদ জাত দ্রব্য উৎপাদন করছে, বংশগতিক পরিবর্তন করা খাবার প্রতিরোধ ভোজ্য টিকা ভবিষ্যতে প্রভাবিত করে আনতে পারে এক নতুন পথ, যদিও বিভিন্ন প্রযুক্তিগত বাধা, নিয়ন্ত্রক এবং অবৈজ্ঞানিক চ্যালেঞ্জ অতিক্রম করা প্রয়োজন।



A moment of an art competition organized by Growing Seed