

## কৃষিতে সবুজ বিপ্লব

### সামচ্ছুল ইসলাম

উনিশত একাত্তর সাল, ডিসেম্বর মাস, বিজয়ের মাস, যুক্তবিধিস্ত বাংলাদেশ, দীর্ঘ নয়মাস রাত্ক্ষয়ী যুদ্ধের মাধ্যমে অর্জিত স্বাধীনতা, দেশ পুনর্গঠন অপরিহার্য। পথিবীর বুকে ক্ষুধা ও দারিদ্র্যমুক্ত কৃষি সমৃদ্ধ সোনার বাংলার স্ফল পূরণের লক্ষ্যে কঠিন কাজ শুরু করলেন জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান। রাষ্ট্রনায়ক হিসেবে বঙ্গবন্ধুর উন্নয়ন দর্শনের মূলে ছিল কৃষি। বঙ্গবন্ধু উপলক্ষ্য করেছিলেন এদেশের অর্থনীতি কৃষি নির্ভর। তাই তিনি কৃষি কার্যক্রম জোরদারকরণের জন্য "কৃষক বাঁচলে দেশ বাঁচবে" এ স্লোগান তুলে সবুজ বিপ্লবের ডাক দিয়েছিলেন। কৃষি বিপ্লব বাস্তবায়নের লক্ষ্যে একটি যুগোপযোগী ভূমি সংস্কার কর্মসূচি হাতে নিলেন। ১৯৭২ সালের ১৩ জানুয়ারি মন্ত্রী পরিষদের প্রথম বৈঠকেই কৃষকদের বকেয়া খাজনার সুদ মওকুফ করে দিলেন, ২৫ বিদ্যা পর্যন্ত খাজনাও মওকুফ করার ঘোষণা দিলেন, জমির মালিকানার সর্বোচ্চ সিলিং ১০০ বিদ্যা নির্ধারণ করে উদ্বৃত্ত জমি ও খাস জমি ভূমিহীন ও প্রাক্তিক চাষীদের মধ্যে বটনের উদ্যোগ নিলেন। পাকিস্তানি শাসন আমলে বুজু করা ১০ লাখ সার্টিফিকেট মামলা থেকে কৃষকদের মুক্তি করলেন। কৃষির সামগ্রিক উন্নতির জন্য ১৯৭৩ সালের ১৩ ফেব্রুয়ারি কৃষি শিক্ষার সর্বোচ্চ বিদ্যাপীঠ বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ময়মনসিংহে অনুষ্ঠিত এক ছাত্র জমায়েতে তিনি কৃষিবিদদের প্রথম শ্রেণীর মর্যাদা দিয়ে বলেছিলেন "আমি তোদের পদমর্যাদা দিলাম, তোরা আমার মান রাখিস"।

সদ্য স্বাধীন যুক্ত বিশ্বস্ত দেশ পুনর্গঠন করতে গিয়ে তিনি যথার্থই উপলক্ষ্য করতে পেরেছিলেন যে, কৃষির উন্নয়ন ছাড়া দেশের উন্নয়ন সম্ভব নয়। কৃষির নানাবিধি চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করার জন্য কৃষি শিক্ষা, গবেষণা, প্রশিক্ষণ ও সম্প্রসারণে সর্বাধিক গুরুত্ব দিয়েছিলেন। জাতির পিতা বঙ্গবন্ধুর সুদূরপ্রসারী কর্মপরিকল্পনা ও কার্যক্রমের ধারাবাহিকতায় তারই সুযোগ্য কন্যা মাননীয় প্রধানমন্ত্রী জননেত্রী শেখ হাসিনার দূরদৃশ্য নেতৃত্বে কৃষিবাস্তব নীতি ও বাস্তবমূর্তী পদক্ষেপ গ্রহণের ফলে বাংলাদেশ আজ সারা বিশ্বের বিস্ময় আর উন্নয়নের রোল মডেল।

কৃষি প্রধান বাংলাদেশের আয়তন ১ লাখ ৪৭ হাজার ৫৭০ বর্গকিলোমিটার। এ ক্ষুদ্র দেশে প্রায় ১৭০ মিলিয়ন লোকের বাস। প্রতিবছর যোগ হচ্ছে প্রায় ২ মিলিয়ন নতুন মুখ। আগামী ২০৩০ সালে এ দেশের জনসংখ্যা হবে প্রায় ২০০ মিলিয়ন। বর্তমান খাদ্য উৎপাদন অব্যাহত থাকলে ২০৩০ সালে ধানের প্রয়োজন হবে ৫.০৯ মিলিয়ন টন, গম ২.৫১ মিলিয়ন টন, ভুট্টা ১.৭৩ মিলিয়ন টন, ডাল জাতীয় শস্য ২.৭৭ মিলিয়ন টন, তৈল জাতীয় শস্য ০.৮০ মিলিয়ন টন, শাকসবজি ১০.২৫ মিলিয়ন টন এবং ফল ১.৫৭ মিলিয়ন টন। কৃষি পরিসংখ্যান অনুযায়ী বাংলাদেশে আবাদযোগ্য জমির পরিমাণ ৮.৫৮ মিলিয়ন হেক্টর, আবাদযোগ্য পতিত জমি ০.২ মিলিয়ন হেক্টর, সেচকৃত জমি ৭.৪ মিলিয়ন হেক্টর, মোট ফসলি জমি ১৫.৪৮ মিলিয়ন হেক্টর, ফসলের নিবিড়তা ১৯৫ শতাংশ। কৃষি পরিবারের সংখ্যা ১৫.১৮ মিলিয়ন এবং জিডিপিতে কৃষির অবদান ১৩.৮২ শতাংশ। অপরিকল্পিত বসতি স্থাপন, নগরায়ণ ও শিল্পায়নের কারণে প্রতিদিন গড়ে ২২০ একর কৃষি জমি অকৃষি খাতে চলে যাচ্ছে। বিভিন্ন ফসলে পোকামাকড়ের এবং রোগ জীবাণুর আক্রমণে কম-বেশি ১৫ শতাংশ ফলন নষ্ট হয়।

প্রচলিত গবেষণা পদ্ধতিতে অনেক সময় কাঙ্ক্ষিত ফল না পাওয়ায় বিভিন্ন দেশে জীব প্রযুক্তি (Biotechnology) ব্যবহার করে এর সমস্যা সমাধানের চেষ্টা চলছে এবং ইতোমধ্যে এর সুফল পাওয়া গেছে, ফলে দিন দিন এর কদর বাড়ছে। বিশ্বে বায়োটেক ফসলের বাণিজ্যিকভাবে চাষ শুরু হয় ১৯৯৬ সালে। ১৯৯৬ সালে বায়োটেক ফসলের আবাদ করা হতো ১.৭ মিলিয়ন হেক্টর জমিতে সেখানে ২০১৮ সালে আবাদী এলাকার পরিমাণ বেড়ে দাঁড়ায় ১৯১.৭ মিলিয়ন হেক্টর অর্থাৎ আবাদী জমির পরিমাণ বেড়েছে ১১৩ গুণ। ১৯৯৬ সালে মাত্র ৬টি দেশে আবাদ শুরু করে বর্তমানে ২৬টি দেশ এই ফসলের আবাদ করছে। বর্তমানে শিল্পায়ন দেশের তুলনায় উন্নয়নশীল দেশে আবাদী ফসলের গ্রহণযোগ্যতা বেশী। ২০১৮ সালে ২১টি উন্নয়নশীল দেশে ৫৪% (১০৩.১ মিলিয়ন হেক্টর) বায়োটেক ফসলের আবাদ হয়েছে আর মাত্র ৫টি উন্নত দেশে আবাদ হয়েছে ৪৬% (৮৮.৬ মিলিয়ন হেক্টর)।

টিস্যু কালচারকে কেন্দ্র করে বাংলাদেশে আশির দশকে জীবপ্রযুক্তি গবেষণা শুরু হয়েছিলো। টিস্যু কালচার পদ্ধতি ব্যবহার করে এখন বাণিজ্যিক সম্ভাবনাময় অর্থকরী ফসল যেমন- আলু, কলা, পেঁপে, পাট, কাঁঠাল, স্ট্রিবেরি, অর্কিড নিম তেষজ ও বাহারী গাছের সবল ও সুস্থ চারা ব্যাপকভাবে উৎপাদন করা হচ্ছে। তবে সময়ের সাথে সাথে যুক্ত হয়েছে আধুনিক কৌশল-জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং বা জীন প্রকোশল। জীন প্রকোশল হলো একটি কাঙ্ক্ষিত বৈশিষ্ট্য পাওয়ার জন্য একটি গাছে ডিএনএ-এর মধ্যে নির্দিষ্ট জীনের আগমন ঘটানো। বিভিন্ন গবেষণা প্রতিষ্ঠান যেমন, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনসিটিউট, বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট, বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনসিটিউট, বাংলাদেশ পাট গবেষণা ইনসিটিউট, বন গবেষণা ইনসিটিউট, জাতীয় জীব প্রযুক্তি ইনসিটিউট, বাংলাদেশ বিজ্ঞান ও শিল্প গবেষণা পরিষদ, তুলা উন্নয়ন বোর্ড এবং বিশ্ববিদ্যালয়সমূহ যেমন ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়ে-এ সংক্রান্ত গবেষণা কার্যক্রম চলছে। জীন প্রকোশল এর মাধ্যমে কৃষি তথা ফসল উন্নয়নে বেশ অগ্রগতি সাধিত হয়েছে। নিম্নে তার সংক্ষিপ্ত কিছু পরিচয় দেওয়া হলো:

বায়োটেক ধান: বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট এর জীব প্রযুক্তি বিভাগ বিভিন্ন উন্নত প্রযুক্তির মাধ্যমে বিধান ৮৬, কিন ৮৭, ব্রিধান ৮৯, ব্রিধান ৯২ এবং ব্রিধান ৯৬ উন্নতাবন করেছে যা উচ্চফলনশীল।

বায়োটেক সুগারকেন: বাংলাদেশ সুগার ক্রপ গবেষণা ইনসিটিউটের জীবপ্রযুক্তি বিভাগ সোমাকোনাল ভেরিয়েশনের মাধ্যমে বিএসআরআই আখ ৪৩ উদ্ভাবন করেছে যা উচ্চ চিনি ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন, আগাম পরিপক্ষ, লাল পচা রোগ প্রতিরোধী এবং খরা, বন্যা ও জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু।

**বিটি বেগুন:** বাংলাদেশে মাঠ পর্যায়ে প্রথম বায়োটেক ফসল। বিষাক্ত কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব থেকে জীব এবং পরিবেশ রক্ষার জন্য জীব প্রযুক্তি কলাকৌশলের মাধ্যমে ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকার প্রতিরোধী জীন (*Cry1Ac*) বেগুনে অনুপ্রবেশ করিয়ে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনসিটিউট (বারি) ২০১৩ সালে বিটি বেগুনের ৪টি জাত (বারি বিটি বেগুন-১, বারি বিটি বেগুন-২, বারি বিটি বেগুন-৩, বারি বিটি বেগুন-৪) চাষাবাদের জন্য সরকারের অনুমতি লাভ করে। বর্তমানে কৃষকদের মাঝে এর জনপ্রিয়তা ক্রমশ বৃদ্ধি পাচ্ছে।

গমের ব্লাস্ট রোগের কারণ উন্মোচন: বাংলাদেশসহ বিশ্বের কয়েকটি দেশের বিজ্ঞানীদের যৌথ গবেষণায় গমের জন্য ক্ষতিকারক ব্লাস্ট রোগের জন্য দায়ী ছত্রাকের জীবনরহস্য উন্মোচন করা হয় বঙাবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় এর সহযোগিতায় রোগ দুর্ণ শনাক্তকরণের সহজ জীবপ্রযুক্তিগত পদ্ধতি আবিষ্কার হয়েছে।

লেইট ইলাইট প্রতিরোধী আলু: আলু উৎপাদনের দিক থেকে বিশ্বে বাংলাদেশের অবস্থান ৭ম এবং এশিয়ার মধ্যে ৩য়। লেইট ইলাইট আলুর প্রধান রোগ। এ রোগ দমনে বাংলাদেশে প্রতি বছর ছত্রাকনাশক ওষধ স্প্রে করার জন্য ৮০-১০০ কোটি টাকা ব্যয় হয়। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনসিটিউট যুক্তরাষ্ট্রের মিশিগান বিশ্ববিদ্যালয়ের সহযোগিতায় আলুর বুনো জাত থেকে লেইট ইলাইট প্রতিরোধী তৃতীয় জীন আমাদের জনপ্রিয় জাত ডায়ামন্ট এ ট্রান্সফরম করেছে। যা ভবিষ্যতে গবেষণাগর, গ্রীনহাউজ, নিয়ন্ত্রিত মাঠ ট্রায়াল ও দেশের বিভিন্ন স্থানে পরীক্ষার মাধ্যমে লেইট ইলাইট প্রতিরোধী আলুর জাত হিসাবে অবমুক্ত করা হবে।

গোল্ডেন রাইস: বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার মতে বাংলাদেশে প্রতি পাঁচজন প্রাক স্কুলগামী শিশুর মধ্যে একজন এবং গর্ভবতী মহিলাদের ২৩.৭ শতাংশ ভিটামিন এ ঘাটতিজনিত সমস্যায় ভুগছে। ভুট্টা থেকে বিটা-ক্যারোটিন জীন আমাদের দেশিয় জনপ্রিয় জাত বি ধান ২৯ -এ অনুপ্রবেশ করা হয়। গোল্ডেন রাইস অবমুক্ত করার বিষয়টি সরকারের বিচেচনায় আছে। আমাদের দেশের মানুষের ক্যালরির ৭০ শতাংশ পূরণ হয় ভাত থেকে। প্রতিদিন একজন পূর্ণ বয়স্ক মানুষ যদি ১৫০ গ্রাম গোল্ডেন রাইস খায় তবে দৈনিক ভিটামিন এ এর চাহিদার অর্ধাংশ পর্যন্ত হবে।

পাটের জীবন রহস্য উমোচন: জীব প্রযুক্তি ব্যবহার করে বাংলাদেশ পাট গবেষণা ইনসিটিউট বিশে সর্বপ্রথম দো ও তোষা পাটের জীবন রহস্য (Genome Sequencing) উমোচন করা হয়েছে এবং পাটসহ পাচশতাধিক ফসলের ইতিক ছত্রাক *Macrophomina phaseolina* এর জীবন রহস্য উমোচন করা হয়েছে।

**বিটি তুলা:** পাটের পরে তুলা বাংলাদেশে দ্বিতীয় অর্থকরী ফসল। আমাদের দেশে বার্ষিক তুলার চাহিদা ৫ মিলিয়ন বেল, আর উৎপাদন হয় মাত্র ০.১৫ মিলিয়ন বেল অর্থাৎ চাহিদার মাত্র ৩ শতাংশ- এই চাহিদা পূরণে আমাদের প্রতি বছর প্রায় ২০ হাজার কোটি টাকার তুলা আমদানী করতে হয়। বোলওয়ার্ম তুলার অন্যতম প্রধান শত্রু। এই পোকা দমনে কৃষকরা যে পরিমাণ কীটনাশক স্প্রে করে তা মোট উৎপাদন ব্যয়ের ৪০ শতাংশ। বিটি তুলা এক্ষেত্রে গৱর্তন্ত সহায়ক ভূমিকা পালন করছে।

বর্তমানে দেশের সার্বিক কৃষি উৎপাদন বৃক্ষির মাধ্যমে খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা অর্জন, কৃষকের আয় বৃদ্ধি ও কর্মসংস্থান সৃষ্টির লক্ষ্যে বিএআরআই বিভিন্ন প্রকার দানাজাতীয় শস্য, কন্দাল ফসল, ডাল ফসল, তেল ফসল, সবজি, ফল, ফুলসহ প্রায় ২১১টি ফসলের ওপর গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা করে আসছে। পাশাপাশি এসব ফসলের উচ্চফলনশীল উন্নত জাত এবং উন্নত চারাবাদ পদ্ধতি উন্নাবন, ফসল ব্যবস্থাপনা, মাটি ও সার ব্যবস্থাপনা, পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনাসহ কৃষি যন্ত্রপাতি, ফসল সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি ইত্যাদি বিষয়ের ওপর লাগসই প্রয়োজনীয় উন্নয়নে গবেষণা করে চলেছে।

আমাদের অবারিত প্রাকৃতিক সম্পদ, পরিশ্রমী মানুষ এবং গবেষণা সম্প্রসারণ কাজ সমন্বয় করে দেশের খাদ্যে স্বয়ংক্রিয়তা অর্জন করা সম্ভব। এটা শুধু সময়ের ব্যাপার। ইতোমধ্যে আমরা খাদ্যশস্য এবং আলু উৎপাদনে স্বয়ং সম্পূর্ণতা অর্জন করেছি। অন্যান্য ফসলে ও স্বয়ং সম্পূর্ণতা অর্জন করা প্রয়োজন। কৃষি ক্ষেত্রে জীবপ্রযুক্তির ব্যবহার এবং বঙ্গবন্ধুর সবুজ বিশ্বের দর্শন তা আরো বেগবান করে তুলবে। আর এর মাধ্যমে অর্জিত হবে ক্ষেত্র দারিদ্র্যমুক্ত জাতির পিতার স্বপ্নের সোনার বাংলাদেশ।