

# বংশগতি প্রকৌশল প্রযুক্তির সম্ভাবনা

বিগত ২ দশকে বংশগতি প্রকৌশল (Genetic engineering) প্রযুক্তির প্রসার ঘটেছে এবং এর সফল প্রয়োগ করে উন্নতমানের শস্যজাত উদ্ভাবন করা হয়েছে। ১৯৯৬ সালে প্রথম বংশগতি পরিবর্তিত (Genetically modified; জিএম) শস্যের আবাদ শুরু হয় ৪.২ মিলিয়ন একর জমিতে। ছয় বছরে এই জমির পরিমাণ ৩০ গুণ বেড়ে ২০০১ সালে ১৩০ মিলিয়ন একরে পৌঁছায়, যা বিশ্বের মোট আবাদযোগ্য জমির (৬৭০ মিলিয়ন একর) ১৯ শতাংশ।

বংশগতি প্রকৌশল প্রযুক্তি সাধারণ প্রজনন প্রযুক্তি থেকে ভিন্ন ধরনের। বংশগতি প্রকৌশল প্রযুক্তিতে এক বা একাধিক কাঙ্ক্ষিত (desirable) গুণকে

বংশগতি প্রকৌশল প্রযুক্তির সফল প্রয়োগ করে তিনটি জিন চুকিয়ে উদ্ভাবন করা হয়েছে 'সোনালী ধান' যা খেলে ভিটামিন 'এ' অভাবগ্রস্ত লোকেরা অধিক মাত্রায় ভিটামিন 'এ' পাবে।

উদ্দেশ্য করেই এই সোনালী ধানের উদ্ভাবন করা হয়েছে। আরও সুখবর হল, এই পদ্ধতির আশ্রয় নিয়ে লোহাসমৃদ্ধ ধানের জাত বানানো সম্ভব হয়েছে, যা চাউলভোজী 'অল্পরক্ত' জড়িত লোকদের সহায়ক হবে।

এই পদ্ধতিতে কলা অথবা অন্যান্য শস্যে উন্নতমানের প্রোটিন অথবা কবরার টীকার উপাদান-এর জিন চুকিয়ে এগুলো বেশী পরিমাণে প্রস্তুত করার পবেষণা এগিয়ে চলেছে। তাছাড়া শস্যে প্লাস্টিক, সুরিক্যান্ট তেল, কল্টেইলমুক্ত তেল ইত্যাদি বড় আকারে প্রস্তুত করার পবেষণা এগিয়ে আছে এবং ভবিষ্যতে সফল আদবে। ভোজ্যকারীরা এনব উপাদান তুলনামূলকভাবে সস্তায় পেতে পারবে।

রোগ ও কীট প্রতিরোধী জিএম শস্যের ব্যবহার করে ফসলের ফলন বাড়ানো সম্ভব হয়েছে। তাছাড়া এক বিশেষ জিনের ব্যবহারের মাধ্যমে ফসলের পচনশীলতা রোধ করে বেশী খাবার ব্যবহারের জন্য পাওয়া যাবে। তাছাড়া কন্যা প্রতিরোধী, ঝরা প্রতিরোধী, লবণাক্ততা প্রতিরোধী ও অন্ন সহিষ্ণু শস্য জাত উদ্ভাবনের পবেষণা এগিয়ে চলেছে। এ সমস্ত ক্ষেত্রে উন্নতি সাধনের সাথে সাথে খাদ্য উৎপাদনের পরিমাণ বেড়ে যাবে।

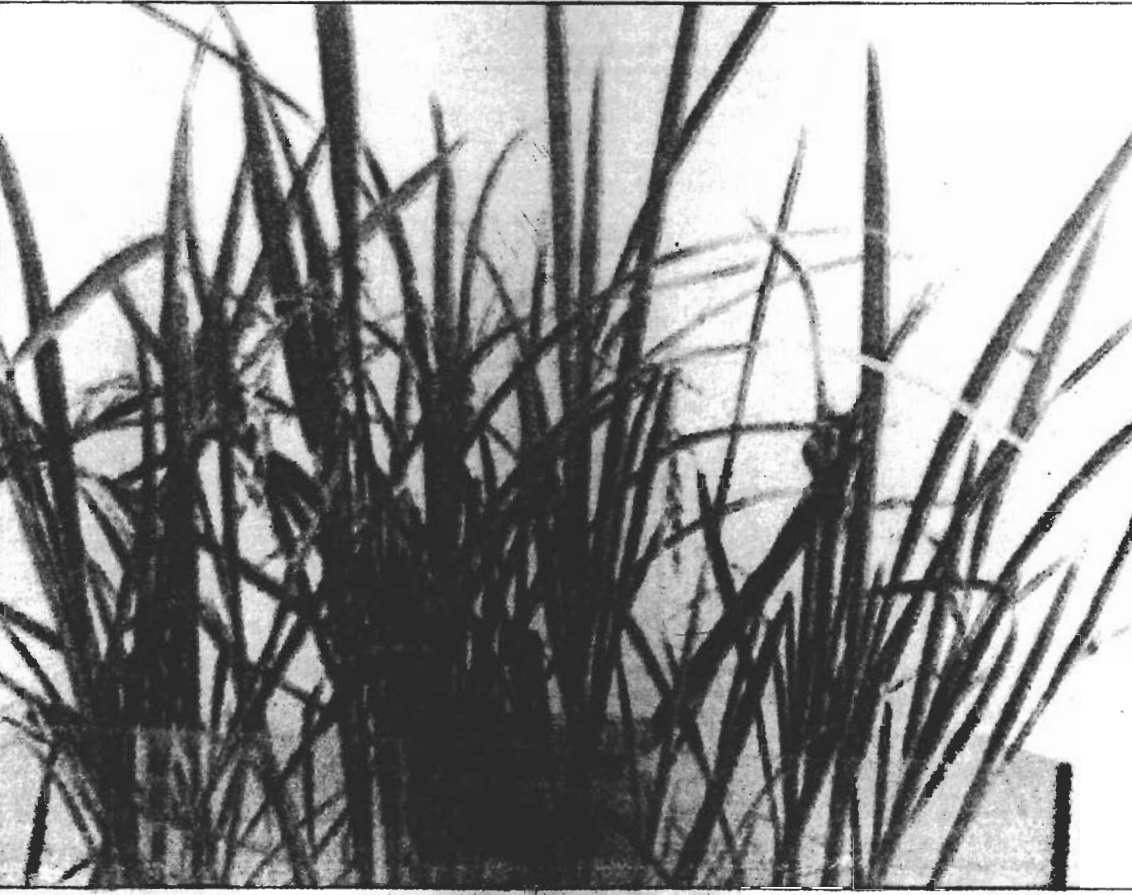
এই প্রযুক্তির ব্যবহার করে উদ্ভাবিত শস্যকে বৈজ্ঞানিক সমত উপায়ে বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে যখন খাদ্য হিসাবে এবং পরিবেশের জন্য নিরাপদ বলে বিবেচিত হয় তখনই চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়। এই প্রযুক্তির কিছু গুণগত দিক হল যে, এটি খাদ্য উৎপাদনের ব্যয় কমায়, কৃষি কার্যক্রম সহজতর করে এবং পরিবেশ দূষণ কমিয়ে আনে। ১৯৯৬ সাল থেকে ক্রমবর্ধমান হারে বংশগতি পরিবর্তিত শস্যের চাষ এটির অধিকমাত্রায় জনপ্রিয়তার প্রমাণ বহন করে। বিভিন্ন দেশের সরকার এই জিএম শস্যের চাষাবাদ এবং ব্যবসা-বাণিজ্য সূচনা করার উদ্দেশ্যে আইন প্রণয়ন করে চলেছে। এই আইনের আওতায় প্রজননকারী (breeder) প্রায় নাম ব্যবহার করে তাদের উদ্ভাবিত শস্যজাতের বীজ বিক্রি করার অধিকার পায় এবং কৃষকরা তাদের জমিতে উৎপাদিত জিএম শস্যের একাংশ বীজ হিসাবে ব্যবহার করতে পারবে এবং এ অঞ্চলে অন্য কৃষকদের কাছে বিক্রি করতে পারবে। বাংলাদেশে এখনও এতদসংক্রান্ত আইন প্রণয়ন হয়নি। আশা করা যায়, অল্প ভবিষ্যতে কৃষক, ভোজ্যকারী, ব্যবসায়ী ও পরিবেশের স্বার্থরক্ষা করে বাংলাদেশ সরকার আইন প্রণয়ন করবে।

## ড. রফিকুল ইসলাম খান

(gene) কোন জীবগু থেকে আহরণ করে শস্যের ভিতর চুকিয়ে উহাকে নতুন গুণ বিশিষ্ট শস্যে পরিণত করা হয়। নতুন গুণটি শস্যের কোমজোমের সাথে সংযুক্ত হয়ে যায়। এই পদ্ধতির ব্যবহার করে পোকা প্রতিরোধী গুণ সম্বলিত কোমজোমের অংশবিশেষ Bacillus thuringiensis নামক ব্যাকটেরিয়া থেকে আহরণ করে সেটাকে তুলনাগাছে চুকিয়ে ঐ তুলনাগাছকে পোকা প্রতিরোধী করা সম্ভব হয়েছে। এই উন্নতজাতের তুলনাগাছ (BT তুলনা) এখন তুলার গুটির ক্ষতিকারক পোকাকার আক্রমণ থেকে গুটিকে রক্ষা করতে সক্ষম। এর ফলে তুলনা কৃষকরা কীটনাশক ওষুধের ব্যবহার কমাতে সক্ষম হয়েছে। এর ফলে পরিবেশ দূষণ কমে যাচ্ছে। এই বিশেষ পোকা প্রতিরোধী গুণটি সয়াবিন ও ভুট্টাসহ অন্যান্য শস্যে স্থানান্তর করে ঐ শস্যগুলোকে পোকা প্রতিরোধী করে তোলা হয়েছে। এভাবে বানানো জিএম ভুট্টাতে মাইকোটক্সিন (Mycotoxin) নামক ক্ষতিকারক রসায়নের পরিমাণ কম হতে দেখা গেছে।

আগাছা নাশক প্রতিরোধী (Herbicide resistance) গুণ সম্বলিত কোমজোমের অংশবিশেষ এক জীবগু থেকে আহরণ করে শস্যের কোমজোমে স্থানান্তর করে আগাছানাশক প্রতিরোধী করে তোলা হয়েছে। এখন কৃষকরা অতিসহজে আগাছা নাশক প্রতিরোধী শস্য ক্ষেত্রে আগাছা নাশক ছিটিয়ে সমস্ত আগাছাকে ধ্বংস করতে পারে কিন্তু প্রতিরোধী শস্যের কোন ক্ষতি হয় না।

একইভাবে রোগ প্রতিরোধী গুণকে এক জীবগু থেকে আহরণ করে অন্য শস্যে চুকিয়ে রোগ প্রতিরোধ শস্যের নতুন জাত বানানো হয়েছে। কলে রোগ প্রতিরোধকারক গুণের ব্যবহার কমে যাচ্ছে। এজন্য পরিবেশ দূষণ কম হচ্ছে এবং কৃষকরা কম খরচে রোগ দমন করে বেশী ফলন পেয়ে থাকে। পঁপে ফসলে Ringspot Virus রোগকে এভাবে সফলতার সহিত



দমন করা সম্ভব হয়েছে। বংশগতি প্রকৌশল প্রযুক্তির সফল প্রয়োগ করে তিনটি জিন চুকিয়ে উদ্ভাবন করা হয়েছে 'সোনালী ধান' যা খেলে ভিটামিন 'এ' অত্যধিক শোষণের অধিক মাত্রায় ভিটামিন 'এ' পাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, ধানের কোন জাতেই ভিটামিন 'এ' গুণবিশিষ্ট জিন থাকে না এবং একমাত্র বংশগতি প্রকৌশল প্রযুক্তির মাধ্যমে এই উন্নয়ন সম্ভব। কয়েক বছরের মধ্যেই এই ধান বাজারজাত শুরু হবে। অনুরূপ বিশ্বের চাউলভোজী গরীব লোকদের