

টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে বাঁশের চারা উৎপাদন কৌশল

সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম।

ভূমিকা :

প্লান্ট টিস্যু কালচার বা উদ্ভিদ কোষ আবাদ, উদ্ভিদের অঙ্গজ প্রজনন প্রক্রিয়ার একটি আধুনিক পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে উদ্ভিদ দেহের যে কোন সজীব ক্ষুদ্রাংশ যেমন মূলের শেষভাগ, কাণ্ডের শেষভাগ, পাতা, পর্ব, পর্বমধ্য অথবা যে কোন অংশের কলা বা টিস্যুকে পরীক্ষাগারে জীবানুমুক্ত পরিবেশে নির্দিষ্ট কৃত্রিম খাদ্য মিডিয়ামে আবাদ করা হয়। আবাদকৃত কলা বা টিস্যু থেকে অতি অল্প সময়ে, অল্প পরিসরে, উন্নতমানের প্রচুর সংখ্যক অনুচারা (plantlets) উৎপাদন করা যায়। প্লান্ট টিস্যু কালচারের সম্পূর্ণ পদ্ধতিটি একটি নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে করা হয়। ফলে সারা বছর আমরা উদ্ভিদের চারা তৈরী অব্যাহত রাখতে পারি। যেহেতু এ পদ্ধতিতে একটি নির্বাচিত মাতৃ উদ্ভিদ দেহের ক্ষুদ্রাংশ হতে চারা তৈরী করা হয় তাই নতুন উৎপন্ন চারাগুলোর সহিত মাতৃ উদ্ভিদের চারিত্রিক গুণাগুণ অটুট থাকে।

টিস্যুকালচার চারার প্রধান প্রধান বৈশিষ্ট্য :

১. চারাগুলো রোগ জীবানু মুক্ত।
২. মাতৃ বাঁশের সাথে নতুন চারাগুলোর চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য অটুট থাকে।
৩. চারাগুলো পুনঃ সজীবতা গুন সম্পন্ন হয়।
৪. মাঠ পর্যায়ে চারাগুলো বেচে থাকার হার প্রায় শতকরা একশত ভাগ।
৫. প্রাথমিক পরিচর্যা সুষ্টভাবে করলে ৩- ৪ বছরের মধ্যে প্রতিটি চারা পূর্ণাঙ্গ বাঁশঝাড়ে পরিণত হয়। মাঠ পর্যায়ে কোন কোন প্রজাতি এক বছরে সর্বোচ্চ ৩০-৩২ টি নতুন কাণ্ড বা কোঁড়ল দেয় যা প্রচলিত পদ্ধতির চারা থেকে কয়েক গুণ বেশী।

বাঁশের টিস্যু কালচার পদ্ধতির প্রয়োজনীয়তা :

বাঁশ একটি দ্রুত বর্ধনশীল ঘাস প্রজাতির উদ্ভিদ। এটি বাংলাদেশের একটি অতি গুরুত্বপূর্ণ প্রাকৃতিক সম্পদ। বেশির ভাগ ক্ষেত্রে বাঁশের বংশ বৃদ্ধি অঙ্গজ প্রজনন প্রক্রিয়ায় হয়ে থাকে। কারণ বাঁশের বীজ সহজে পাওয়া যায় না। গবেষণালব্ধ ফলাফল থেকে দেখা যায় বাঁশে ফুল আসতে অনেক সময় নেয়; প্রজাতি ভেদে ২০-৬০ বছর পর্যন্ত। তাছাড়া ফুল ফুটলেই সব প্রজাতির বাঁশে বীজ পাওয়া যায় না। তাই প্রচলিত অঙ্গজ প্রজনন প্রক্রিয়া যেমন রাইজোম বা মুখা পদ্ধতি, কাম কাটিং বা গিট কলম, দাবা কলম বা গ্রাউন্ড লেয়ারিং এবং কঞ্চি কলম পদ্ধতির মাধ্যমে বাঁশের চারা উৎপাদন করা হয়। উপরোক্ত পদ্ধতি গুলোর মধ্যে কেবলমাত্র কঞ্চি কলমের মাধ্যমে বাঁশের কয়েকটি প্রজাতির ব্যাপক ভিত্তিক চারা উৎপাদন সম্ভব হয়েছে। তাই বাঁশের সকল প্রজাতির ব্যাপক ভিত্তিক চারা তৈরীতে টিস্যু কালচার পদ্ধতি সফল ভূমিকা রাখতে পারে।

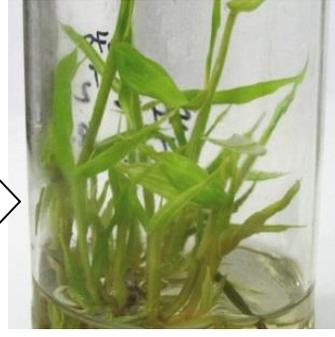
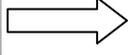
বাঁশের টিস্যু কালচার বা কোষ-কলা আবাদ পদ্ধতি :

এ পদ্ধতিতে বাঁশের চারা উৎপাদনে কণ্ডির পর্বমধ্যস্থ (internode) সতেজ সুগুঁড়ি (healthy nodal bud) ব্যবহার করা হয়। এ প্রক্রিয়ায় -

- প্রথমে বাঁশ ঝাড় হতে কণ্ডির পর্বমধ্যস্থ সতেজ সুগুঁড়িসমেত কণ্ডি সংগ্রহ করা হয়।
- গবেষণাগারে কণ্ডির সতেজ সুগুঁড়িগুলোকে ১ - ১.৫ ইঞ্চি দৈর্ঘ্যের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে কাটা হয়।
- কর্তিত অংশগুলোকে পর্যায়ক্রমে টুইন-২০, ২০% স্যাভলন, ডায়াথেন এম- ৪৫, ০.১% মারকিউরিক ক্লোরাইড ($HgCl_2$) দ্বারা ধৌত করে জীবাণুমুক্ত করা হয়।
- সুগুঁড়ি পরিস্ফুটনের (sprouting) জন্য সাধারণভাবে জীবাণুমুক্ত পরিবেশে আগারযুক্ত কৃত্রিম এমএস মিডিয়াম (MS বা Murashige & Skoog 1962 medium) বা কালচার মিডিয়াম এর প্রতি লিটার এর সাথে 0.৫ মি.গ্রা.- ১.০ মি.গ্রা. BAP (Benzyl Amino Purine) হরমোন ব্যবহার করা হয়।
- কালচার মিডিয়াম এ স্থাপিত সুগুঁড়িগুলোকে গ্রোথ রুমের (growth room) নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে (তাপমাত্রা $29 \pm 2^\circ C$, আর্দ্রতা ৫০ - ৯০%, আলোর তীব্রতা ২ কিলোলাক্স এবং ১৬ ঘন্টা আলো ও ৮ ঘন্টা অন্ধকার) গ্রোথ কেবিনেট (growth cabinet) এ রাখা হয়।
- ৭ - ১০ দিনের মধ্যে পরিস্ফুটিত সুগুঁড়িগুলো থেকে নতুন ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বিটপ (shoot) জন্মাতে শুরু করে।
- নতুন ক্ষুদ্র বিটপগুলোকে কেটে আলাদা করে অধিক সংখ্যক বিটপ তৈরি করার জন্য বিভিন্ন ধরনের হরমোন (BAP, Kinetin, Isopentyl adenine) মিশ্রিত সদ্য প্রস্তুতকৃত কৃত্রিম এমএস মিডিয়াম এ স্থাপন করা হয়। এভাবে প্রতিটি বিটপ হতে অধিক সংখ্যক বিটপ তৈরি করা সম্ভব।
- সদ্য জন্মানো নতুন প্রতিটি বিটপের গোড়ায় মূল গজানোর লক্ষ্যে অর্ধমাত্রার এমএস মিডিয়াম (৫০% এমএস মিডিয়াম + ৫০% পানি) এর সাথে সাধারণত তিন ধরনের হরমোন যেমনঃ IBA (Indole Butyric Acid), NAA (Naphtalene Acetic Acid) এবং IAA (Indole Acetic Acid) ব্যবহার করা হয়।
- প্রাপ্ত বিটপ গুলোকে মূল গজানোর হরমোন মিশ্রিত মিডিয়াতে পুনরায় স্থাপন করে পূর্বের ন্যায় নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে রাখা হয়।
- পরবর্তীতে পর্যাপ্তসংখ্যক মূল গজানোর পর বাঁশের অনুচারাগুলোকে পরীক্ষাগারের বাইরে প্রাকৃতিক পরিবেশে ৭ - ১০ দিন পর্যন্ত হার্ডেনিং (hardening) করে নার্সারিতে বালির বেডে লাগানো হয়।
- নার্সারি বেড হতে ৩০দিন পর প্রতিটি বাঁশের অনুচারাকে মাটি গোবর (৩ঃ১) মিশ্রিত পলিব্যাগে স্থানান্তর করা হয়।
- অনুচারাগুলো কমপক্ষে ৬০ - ১৮০ দিন পর্যন্ত নার্সারিতে পরিচর্যা করা হয়। পরবর্তী বর্ষা মৌসুমে অনুচারাগুলো মাঠে লাগানোর উপযোগী হয়।



সদ্য পরিস্ফুটিত নতুন ক্ষুদ্র বিটপ



বিটপের সংখ্যা বৃদ্ধিকরণ



মূলসহ গজানো অনুচারা



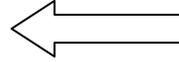
প্রাকৃতিক পরিবেশে খাপ খাওয়ানো



মাটিতে স্থানান্তরিত চারা



মাঠে লাগানো রেঙ্গুন বাঁশের একটি ঝাড়



মাঠে লাগানো চারা

চট্টগ্রামস্থ বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট এর সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ টিস্যু কালচার পদ্ধতির মাধ্যমে ১৯৯৩ সন হতে বাঁশের বিভিন্ন প্রজাতির চারা উৎপাদনের লক্ষ্যে গবেষণা করে আসছে। এ পদ্ধতির মাধ্যমে এ পর্যন্ত নিম্নোক্ত ১২ (বার) টি প্রজাতির বাঁশের চারা উৎপাদনের কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	স্থানীয় নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
০১	বরাক বাঁশ	<i>Bambusa balcooa</i>
০২	কাঁটা বাঁশ	<i>B. bambos</i>
০৩	মাকলা বাঁশ	<i>B. nutans</i>
০৪	করজবা বাঁশ	<i>B. salarkhanii</i>
০৫	বাইজ্জা বাঁশ	<i>B. vulgaris</i>
০৬	স্বর্ণ বাঁশ	<i>B. vulgaris var. striata</i>
০৭	বেথুয়া বাঁশ	<i>B. cacharensis</i>
০৮	ব্রাডিসি বাঁশ	<i>Dendrocalamus brandisii</i>
০৯	ভুদুম বাঁশ	<i>D. giganteus</i>
১০	রেঙ্গুন বাঁশ	<i>Thyrsostachys oliveri</i>
১১	থাই বাঁশ	<i>T. siamensis</i>
১২	মূলি বাঁশ	<i>Melocanna baccifera</i>
১৩	ওরা বাঁশ	<i>Dendrocalamus longispathus</i>
১৪	এসপার বাঁশ	<i>Dendrocalamus asper</i>

বিগত ২০০৫ সনে দেশের ০৫টি স্থানে যেমন- বাংলাদেশ ইক্ষু গবেষণা ইনস্টিটিউট (BSRI), ইশ্বরদী পাবনা; রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় ক্যাম্পাস (RU), রাজশাহী; জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়(JU) ক্যাম্পাস সাভার, ঢাকা; ইনস্টিটিউট অব ফরেস্ট্রি এন্ড এনভায়রনমেন্টাল সায়েন্স (IFESCU), চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় চট্টগ্রাম এবং ফাইতং, লামা, বান্দরবান এ কৃষকের জমিতে বর্ণিত প্রজাতিসমূহের টিস্যুকালচারজাত চারা দ্বারা পরীক্ষামূলক বাগান উত্তোলন করা হয়েছে। উল্লেখ্য যে, রোপিত প্রতিটি চারা পরবর্তী ৪-৫ বৎসরের মধ্যে পূর্ণাঙ্গ ঝাড়ে পরিণত হয়। প্রতিটি পূর্ণাঙ্গ ঝাড় হতে বছরে প্রায় ১৫-২০টি পর্যন্ত নতুন বাঁশ গজায়।



৬ বছর বয়সী রেঙ্গুন বাঁশের ঝাড় (ফাইতং, লামা, বান্দরবান)

চট্টগ্রামস্থ বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে বাঁশের চারা উৎপাদন সম্পর্কিত সকল প্রকার তথ্য ও প্রযুক্তিগত সহায়তা প্রদান করে থাকে।