বিজ্ঞান অন্বেষক

ISSN 2582-5674
RNI : WBBEN/2003/11192
বর্ষ -২০ সংখ্যা-২
মার্চ-এপ্রিল ২০২৩
মূল্য : ২০ টাকা

ক্যানসার সংকটে বর্তমান বিশ্ব

প্রচ্ছদ কথা

- ক্যানসার রোগের সংকটে আধুনিক বিশ্ব
- ক্যানসার থেকে বাঁচতে কি খাব, কি খাব না?
- ক্যানসার সারাতে সিউডোমোনাস ব্যাকটিরিয়া
- টি সেলের রিসেপ্টর সব ক্যানসার সারাবে।

BIGYAN ANNESWAK VOL : 20 Issue No. 2 March - April 2023 RNI : WBBEN/2003/11192 Rs. 20-
ISSN 2582-5674

জয়শ্রী দত্ত

যারা হারিয়ে যাচ্ছে

(তালিয়ের)

"ঠাস ঠাস দ্রুম দ্রাম, শুনে লাগে খটকা—
ফুল ফোটে...? তাই বল।
আমি ভাবি পটকা।"

সুকুমার রায়ের কবিতাটায় অতিরঞ্জন থাকলেও এটা ঘটনা যে কোন কোন ফুল ফোটার সময় সত্যি সত্যিই শব্দ হয়। নিস্তব্ধ রাত্রে ফুল ফোটার শব্দ গ্রামবাসীদের কানে আসে,—আর সে ফুলও হয় আশ্চর্যরকম। গাছটার নাম তালিয়ের।

এর বিজ্ঞানসম্মত নাম 'কোরাইফা তালিয়েরা' (Corypha taliera) গ্রীক শব্দ 'Koruphe' থেকে ল্যাটিন ভাষায় গণের নাম 'corypha' হয়েছে। 'Koruphe' শব্দের অর্থ হল 'মাথা' বা 'শিখর'। গাছের মাথায় হওয়া বিচিত্র দর্শন পুষ্পবিন্যাসের জন্যই গণের নাম 'কোরাইফা' হয়েছে। বাংলা নাম 'তালিয়ের' থেকেই প্রজাতির নাম 'তালিয়েরা' হয়েছে।

তালিয়ের গাছটা দেখতে অনেকটা তালগাছের মত, তবে অনেক বড়। তালিয়ের গাছের কাণ্ড, পাতা বা পাতার বোঁটা সবই তালের থেকে বড়। তালের পুষ্পবিন্যাস বের হয় পাতাগুলোর মাঝখান থেকে। একটা তালগাছ বহু বছর ধরে ফুল, ফল দিতে পারে, কিন্তু তালিয়ের গাছের অঙ্গজ বৃদ্ধি শেষ হওয়ার পর ফুল ফোটে, তখন গাছের পাতাগুলো নিচের দিকে ঝুঁকে পড়ে, আর নৌকোর মতো মঞ্জরীপত্র দিয়ে ঢাকা পুষ্পবিন্যাস বেরিয়ে আসে সোজা উপর দিকে। পুষ্পবিন্যাসটা বহু শাখা-প্রশাখায় বিভক্ত। শাখামঞ্জরীগুলো আবার আলাদা আলাদা মঞ্জরীপত্র দিয়ে ঢাকা থাকে। ক্রমশ পরিণত হয়ে আসা পুষ্পবিন্যাসের চাপে এক সময় সবগুলো মঞ্জরীপত্র একসঙ্গে খুলে গিয়ে ভেতর থেকে সম্পূর্ণ পুষ্পবিন্যাস বেরিয়ে আসে। পুষ্পবিন্যাসের প্রধান মঞ্জরীদণ্ডের ও শাখা-মঞ্জরীদণ্ডের রঙ হলুদ রঙের। ফুলের রঙও হলুদ। মঞ্জরীদণ্ডের ওপরে ৩-৬টা ফুল একসঙ্গে গুচ্ছাকারে থাকে। লম্বা শাখামঞ্জরী দণ্ডের ওপরে ফুলগুলোকে ঘন সন্নিবদ্ধ অবস্থায় দেওয়া যায়। গরমকালে ফুল হয়, তারপর ফল পাকতে সময় নেয় ১৫-২০ মাস। ফল পেকে ঝরে যাওয়ার পর গাছটাও মরে যায়। সম্পূর্ণ জীবদ্দশায় একবারই গাছে ফুল, ফল হয়।

অপরিণত অবস্থান সাধারণ মানুষ তালের সঙ্গে তালিয়েরের তফাৎ ধরতে পারে না। ফুল হওয়ার সময়ই তফাৎ চোখে পড়ে। ১০ মিটার লম্বা গাছের ওপর ৬ মিটার লম্বা মঞ্জরীদণ্ড, সাধারণ কোন পুষ্পবিন্যাসের সঙ্গে এর কোন মিল নেই। আশি থেকে একশ বছরে একটা গাছে ফুল আসে, ফলে এমন গাছে ফুল ফুটতে দেখেছে সেরকম লোকের সংখ্যা খুবই কম। আবার ফুল, ফল হচ্ছে না তালগাছে এই ভেবে যদি কেউ তালিয়ের গাছ কেটে ফেলে তবে তো নতুন গাছ হওয়ার সম্ভাবনা সেখানেই শেষ। পাম বিশেষজ্ঞ ড শ্যামল বসুর কাছে শুনেছিলাম ১৯৮৬ সালে বীরভূমের শান্তিনিকেতনের কাছে এক গ্রামে একটা তালিয়ের গাছকে ভুতুড়ে তালগাছ মনে করে গ্রামবাসীরা কেটে ফেলে। গাছটা তখন ফল ধরার প্রাথমিক অবস্থায় ছিল।

স্বাভাবিক নিয়মেই গাছের পাতা ফল ধরার সময় শুকিয়ে যেতে থাকে, ঐ গ্রামের মানুষ তালিয়ের গাছ সম্বন্ধে কিছুই জানত না, ফলে তারা ভয় পেয়ে

কৌশিক রায়

নতুন গ্যালাক্সির সন্ধানে

মাদের পরিচিত গ্যালাক্সি বা নক্ষত্রমণ্ডলী বলতে আমরা ছায়াপথ বা কাশগঙ্গাকে (Milky Way) বুঝে থাকি। তবে আকাশগঙ্গা ছায়াপথের দিকে ছড়িয়ে আছে আরো কয়েকটি ছোট ছায়াপথ বা মহাকাশীয় ত্রমণ্ডলী। এই ধরনের উপগ্রহ নক্ষত্রমণ্ডলী বা স্যাটেলাইট গ্যালাক্সি সম্পর্কে ন করে গবেষণার প্রয়োজন হয়ে পড়েছে।

কাশগঙ্গা ছায়াপথের দক্ষিণ দিকে আছে ম্যাগেলানিক ক্লাউড (প্রথম পথে ভূ-পর্যটনকারীর নামে নাম) নামক একটি নক্ষত্রমণ্ডলী। দেখে মনে আকাশগঙ্গা ছায়াপথের একটি বিচ্ছিন্ন অংশ এই ম্যাগেলানিক ক্লাউড। বেশ কটি ধূমকেতুকে এই ম্যাগেলানীয় মেঘপুঞ্জের মধ্যে দেখতে পাওয়া গেছে। শঃই আকাশগঙ্গা ছায়াপথের আরো কাছে চলে আসছে এই ম্যাগেলানীয় পুঞ্জ। এই মেঘপুঞ্জের মধ্যে তৈরি হচ্ছে এবং তৈরি হবে অসংখ্য নক্ষত্র ং গ্রহ। এই ম্যাগেলানীয় মেঘপুঞ্জ দুটি ভাগে বিভক্ত হয়ে গেছে। বর্তমানে ম্যাগেলানীয় মেঘপুঞ্জের প্রতিটির মধ্যে প্রায় ১৯ বিলিয়ন-এর মতো াতিষ্ক আছে। তবে, অনেক জ্যোতির্বিজ্ঞানী বলছেন বড় মাপের গেলানীয় মেঘপুঞ্জের মধ্যে ৩০ বিলিয়ন নক্ষত্র আছে। বড় ম্যাগেলানীয় পুঞ্জের মতনই আরেকটি ঘূর্ণির মতো (স্পাইরাল) নক্ষত্রমণ্ডলী— ইঅ্যাঙ্গুলাম গ্যালাক্সি' বা 'এম-৩৩'-কে খুঁজে পেয়েছেন কাশবিজ্ঞানীরা।

হাবল্ মহাকাশ দূরবীন-এর মাধ্যমে ম্যাগেলানিক ক্লাউড-এর গতিবেগ করা সম্ভবপর হয়েছে। এই মেঘপুঞ্জের পিছনে প্রায় ২০ কোটি আলোকব অবস্থিত রয়েছে বেশ কয়েকটি কোয়াসার জাতীয় তারা। ম্যাগেলানীয় মে সর্বদাই ঘূর্ণায়মান, পরিবর্তনশীল। দুটি ম্যাগেলানিক ক্লাউড-এর নিত্যনতুন তারা তৈরি করার জন্য পর্যাপ্ত হিলিয়াম, হাইড্রোজেন, আরগন-এর মতো বিভিন্ন গ্যাস মজুত আছে। ম্যাগেলানীয় মেঘপুঞ্জের আছে 'ট্যারান্টুলা' নামক একটি উজ্জ্বল নীহারিকা বা নেবুলা।

এইরকম আরো নেবুলা তৈরি হয় ম্যাগেলানিক ক্লাউড-এর মধ্যে। এ মধ্যে আছে 'সুপারনোভা' গোত্রের অনেকগুলি তারা। প্রতিমুহূর্তে শত তারার মধ্যে বিস্ফোরণ ঘটে চলেছে। ধ্বংস হচ্ছে, আবারও সৃষ্টি হচ্ছে কিছু নক্ষত্র। এক ব্রহ্মাণ্ডীয় ভাঙাগড়ার খেলা নিত্যনতুন ভাবে ম্যাগেলানীয় মেঘপুঞ্জের মধ্যে। হাবল্ মহাকাশ দূরবীন থেকে তোলা মাধ্যমে জানতে পারা গেছে কিভাবে আজ থেকে লক্ষ লক্ষ বছর আগে নক্ষত্রের জন্ম হয়েছিল। সুপারনোভাটি থেকে ঘন্টায় ১১ মিলিয়ন গতিবেগে মহাজাগতিক ধূলিকণা ছিটকে বেরিয়ে এসেছিল। আদিকালের প্রলয় বিস্ফোরণের সাক্ষী এই ম্যাগেলানিক ক্লাউড।

মিল্কিওয়ে এবং ম্যাগেলানিক ক্লাউড-এর চারদিকে বেশ কয়েকটি নক্ষ সন্ধান পাওয়া গেছে। যেমন, স্কাল্পটন, ফোম্যাক্স, সেক্সট্যান্স, স্যাজিটারি হারকিউলিস, সেন্তয়ে, দ্রাকো, ক্যারিনা ইত্যাদি। মহাকাশবিজ্ঞ জানিয়েছেন ম্যাগেলানীয় মেঘপুঞ্জের মধ্যে যে পরিমাণ গ্যাস আছে তা আগামী ১০ লক্ষ বছরের জন্য পারমাণবিক শক্তির যোগান দেওয়া যায়। ভবিষ্যতে ছায়াপথের এই ছায়াসঙ্গী ম্যাগেলানিক ক্লাউড থেকে আমরা মহ সম্বন্ধে ও বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের উৎপত্তি সম্পর্কে আরো অনেক তথ্য নিঃস জানতে পারব।

লেখক শিক্ষক ও বিজ্ঞান প্রাবন্ধিক • M. 9547659679

যারা হারিয়ে যাচ্ছে

াছটা কেটে ফেলেছিল, সেই সঙ্গে শেষ হয়ে গেল বাংলার অতি বিপন্ন একটা গাছের নতুন করে অঙ্কুরোদ্গমের অনেকগুলো নিশ্চিত ম্ভাবনা। তালিয়েব গাছটা কেটে ফেলেছিল, সেই সঙ্গে শেষ হয়ে গেল বাংলার অতি বিপন্ন একটা গাছের নতুন করে অঙ্কুরোদ্গমের অনেকগুলো নিশ্চিত সম্ভাবনা। তালিয়েবগাছের বীজ যেখানে পড়ে সেখানেই গাছটাকে বড় হতে দিতে হয়, কারণ প্রথম পাতা বের ওয়ার আগেই গাছের শিকড় অনেক লম্বা হয়ে যায়, তাই এক জায়গা থেকে চারা তুলে অন্য জায়গায় পুঁতলে, শিকড়ের ক্ষতি হওয়ার জন্য াছ বাঁচানো যায় না। গাছটা নিশ্চিহ্ন হয়ে যাওয়ার এটাও একটা ারণ। এ.পি. বেনথাল তাঁর 'ট্রিজ অফ ক্যালকাটা অ্যাণ্ড ইটস নবারহুড' বইটাতে লিখেছিলেন ১৯৪৩-তে তিনি হাওড়ার উদ্ভিদ দ্যানের বাইরে তালিয়ের গাছ দেখেননি। ১৯৯৮ সালের কথা। কদিন সকালে ড শ্যামল বসুর ফোনাঘাত। একবার সময় করে চলে সো হাওড়ার বোটানিক গার্ডেনে, ওখানে তালিয়ের গাছে ফুল ফুটছে। এবার না দেখলে জীবনে আর দেখতে াবে না, মেয়েকেও নিয়ে যেও, ও আর দেখতে পাবে কিনা জানি না। বসুর কথা মত নানারকম ক্যামেরা, লেন্স, ক্যামেরা বসানোর তপায়া (Tripod) নিয়ে সৌমেন আমি তিন্নি হাজির হলাম পরের রাববার, শতাব্দীতে একবার ফোটা ফুল দেখার জন্যে।

ল পরিণত হওয়ার সময় গাছের পাতা ক্রমশ শুকিয়ে ঝরে যেতে াকে। ফল ধরার সময় গাছে আর পাতা থাকে না তখন ১০ মিটার ম্বা কাণ্ডের ওপর ৬ মিটারের প্রধান পুষ্পমঞ্জরীদণ্ডটাকে নিচ থেকে াণ্ডের অংশ মনে হয়, আর শাখাপুষ্পমঞ্জরীদণ্ডগুলোকে াখা-প্রশাখা মনে হয়। ১৯৯৯ সালে এই গাছটা ফুল, ফল দেওয়া ম্পূর্ণ করে। ওটা মরে যাওয়ার পর এখন আর দেখে চিনতে পারার তো বড় গাছ ওখানে নেই।

শ্যামল বসুর (পাম বিশেষজ্ঞ) কাছে জানা যায় ২০০১ সালে ঢাকা শ্ববিদ্যালয়ের এলাকায় তিনি ও বিজ্ঞানী সালার খান একটি ালিয়ের চিহ্নিত করেন। ২০০৮ সালে ফুল, ফল দেবার পর গাছটি রা যায়। বর্তমানে পৃথিবীর বন্য পরিবেশ থেকে বিলুপ্ত তালিয়ের। জ্ঞানী শ্যামল বসুর মতে হাওড়ার উদ্ভিদ উদ্যানের বাইরে ঐটি ল একমাত্র তালিয়ের। ২০০৮ সালে ওটা ফুল দেওয়া শুরু করে ল, ফুল দেওয়ার শেষে ২০১২ সালে ওটা মারা যায়।

১০ জুলাই ২০১৬ সালে আনন্দবাজার পত্রিকায় প্রকাশিত খবর অনুসারে ('গৌতমের হাত ধরে ফিরল বিরল তালিপাম') রামপুরহাট ছাতরা হাইস্কুলের প্রধান শিক্ষক গৌতম রায় ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় থেকে পাঁচটি চারা এনে বিশ্বভারতীতে লাগান।

২০১৫ সালের ৫ অক্টোবর প্রকাশিত বাংলাদেশের দৈনিক পত্রিকা 'প্রথম আলো'র খবর অনুসারে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের বাগানের মালী জাহাঙ্গীর আলম ঐ ২০০৪ সালে ফুল দেওয়া গাছের বীজ থেকে চারা তৈরি করতে সক্ষম হন। সেসব চারার কয়েকটা ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ছাড়াও রাজশাহী ও কুমিল্লা বিশ্ববিদ্যালয় ছাড়াও ওখানকার বনবিভাগে দেওয়া হয়। প্রথম আলোর খবর অনুসারে সে সময় মোট ৩০০টি চারা তৈরি করা হয়েছিল।

হিসেব মতো সেসব গাছের ফুল আমরা দেখে যেতে পারব না। বাংলার অতি বিপন্ন এই গাছটা সম্পর্কে যদি সাধারণ মানুষ সচেতন হয় তবে কোথাও যদি গাছটা থেকে থাকে তবে তার খোঁজ পাওয়া যেতে পারে। আবার বহুদিন কেটে গেলেও বিশেষ কোন তালগাছে ফুল ধরছে না বলে গাছটা কাটার আগে খোঁজ নিয়ে জানা যেতে পারে গাছটা তালিয়েরা নয়তো...।

IUCN-এর Red list অনুসারে এই গাছটা বন্য স্বাভাবিক অবস্থায় পৃথিবী থেকে বিলুপ্ত লেখা হয়েছে।

লেখক বিজ্ঞান প্রাবন্ধিক ● email : jayshree.datta@yahoo.co.in ● M. 9831060548