

হাতীপটি তাৰকাৰাজ্যৰ নক্ষত্ৰৰ 'বংশ বৃক্ষ'

ড० ৰান্না ৰাজখোৱা

নিজৰ অন্তৰ্ভাগত সৃষ্টি হোৱা বিকিৰণ শক্তিয়ে উজলি উঠা, আকাশৰ অতি বৃহৎ ভৰৰ, গেছেৰে গঠিত বস্তুকে তৰা বা নক্ষত্ৰ বোলে। সহজকৈ ক'বলৈ হ'লে, ৰাতিৰ আকাশত তিৰবিৰাই থকা জ্যোতিষ্কেবোৰেই হ'ল নক্ষত্ৰ। শক্তিশালী দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ সহায়ত সম্প্ৰতি প্ৰায় কুৰি হাজাৰ নিযুত তৰাৰ চিত্ৰগ্ৰহণ কৰিব পৰা হৈছে।

তৰা বা নক্ষত্ৰ গঠন সম্পৰ্কীয় বৰ্তমানৰ ধাৰণাটো এনেধৰণৰ — প্ৰাৰম্ভিক অৱস্থাত বিভিন্ন মৌলযুক্ত (মূলতঃ হাইড্ৰজেন) যথেষ্ট পদাৰ্থ আৰু মহাকাশত হোৱা কিছুমান ঘটনাত সৃষ্টি ধূলিকণা সদৃশ পদাৰ্থৰ এটা গোট সৃষ্টি হৈছিল। এনেকুৱা ধৰণৰ পদাৰ্থৰ বৃহৎ বৃহৎ ডাৱৰপুঞ্জ আমি এতিয়াও আমাৰ তাৰকাৰাজ্য বা বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ আন তাৰকা ৰাজ্যত দেখা পাওঁ। এই ডাৱৰ পুঞ্জবোৰে ইফালে সিফালে গতি কৰি থাকে। কেতিয়াবা যথেষ্ট আলোড়নপূৰ্ণভাৱেও আৰু ঘূৰি ঘূৰি আন তৰা বা ডাৱৰপুঞ্জৰ কণাবিলাকৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰে। ডাৱৰপুঞ্জৰ সকলোবোৰ কণাই মহাকৰ্ষণিক বলৰ প্ৰভাৱত পৰস্পৰৰ লগত বিক্ৰিয়াত জড়িত হয়।

যিকোনো ধৰণৰ তাৰতম্যৰ বাবে এনে ডাৱৰপুঞ্জৰ কোনো কোনো অংশৰ ঘনত্ব চৌপাশৰ তুলনাত বেছি হৈ পৰিব পাৰে। ইয়াৰ লগে লগে সেই গাঢ় অঞ্চললৈ অধিক পদাৰ্থকণা আকৰ্ষিত হৈ পৰে। এনেকৈ, ডাৱৰেবাৰ ক্ৰমাৎ ডাঙৰ হৈ গৈ থাকে। যিমানেই বেছি কণা একগোট হ'ব সিমানেই এই প্ৰক্ৰিয়াও ত্বৰাস্থিত হ'ব।

এই ঘটনাৰ লগে লগে ডাৱৰপুঞ্জবোৰ লাহে লাহে হ'লেও আৰম্ভণিত ঘূৰ্ণীয়মান অৱস্থাত আছিল। ফলস্বৰূপে ঘূৰ্ণনৰ দিশত থকা কণাবোৰ কেন্দ্ৰৰ ফাললৈ আকৰ্ষিত হ'ল আৰু বিষুৱীয় অঞ্চলৰ কণাবোৰ অপকেন্দ্ৰিক বল ৰোধ কৰিবলৈ বাহিৰলৈ গতি কৰিলে। ইয়াৰ ফলত হোৱা গাঢ়তাৰ বাবদ গোটেই পদাৰ্থপিণ্ডটো এটা গোলকৰ ঠাইত থালীসদৃশ আকৃতি লাভ কৰিলে। এই গোটেই প্ৰক্ৰিয়াটোত হয়তো বহু লক্ষ বছৰ লাগিছিল। পিছৰফাললৈ একগোট হোৱা কণাবোৰৰ মাজত ঘনাই খুন্দিয়া খুন্দি লগাত সিহঁতৰ গতি শক্তি তাপ শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। এনেদৰেই আকৰ্ষণৰ কেন্দ্ৰস্থলত মহাকৰ্ষণিক শক্তি তাপ শক্তিলৈ পৰিৱৰ্তন হ'ল।

এই তাপ শক্তিক অৱলোহিত বিকিৰণ হিচাপে অনুভৱ কৰিব পাৰি। বৃহৎ ডাৱৰপুঞ্জৰ ক্ষেত্ৰত এই প্ৰক্ৰিয়াই তৰাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে। এই ঘটনা ঘটাৰ আগতে প্ৰাপ্ত হোৱা অৱস্থাটোৱেই হ'ল পোৱালি

তৰা। ইয়াৰ অন্তঃভাগৰ উষ্ণতা বহু লক্ষ ডিগ্ৰীলৈকে বঢ়াৰ পিছতহে ইয়াৰ জীৱনৰ প্ৰকৃত তৰাৰ দশা আৰম্ভ হয়। ইমান বেছি উষ্ণতাত প্ৰ’টন তথা আন পাতল ৰাসায়নিক মৌলবোৰৰ গতি শক্তি তাপ নিউক্লীয় বিক্ৰিয়া আৰম্ভ কৰাৰ বাবে যথেষ্ট হয় আৰু কণা বিলাকৰ অন্তঃশক্তিয়ে নিউক্লিয়াছেবোৰৰ স্থিতি বৈদ্যুতিক বিকৰ্ষণক অতিক্ৰম কৰিব পৰা হয়।

চাৰিটা প্ৰটন সংযোজন হৈ এটা হিলিয়ামৰ নিউক্লিয়াছ, দুটা পজিট্ৰন আৰু কেইটামান নিউট্ৰন গঠন হোৱা প্ৰক্ৰিয়াত আন যিকোনো ইন্ধনতকৈ বেছি পৰিমাণৰ শক্তি উদ্ভৱ হয়। এই শক্তিখিনিয়েই এটা পোৱালি তৰাক উজ্জ্বল কৰি তোলে আৰু অন্তঃভাগৰ গোটেইখিনি ইন্ধন শেষ নোহোৱালৈকে এই উজ্জ্বলতা বৰ্তি থাকে। তৰাৰ ভৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি এই সময় কিছু লক্ষ বছৰৰপৰা বহু কোটি বছৰলৈকে হ’ব পাৰে। বেছি গধুৰ তৰাবোৰ বেছি উজ্জ্বল হয় আৰু সোনকালে নিঃশেষো হৈ যায়। আমাৰ সূৰ্যই আৰু কেইবাশকোটি বছৰলৈকে পোহৰ আৰু তাপ যোগান ধৰিব পাৰিব বুলি ভবা হয়।

বিজ্ঞানীসকলে বিশেষভাৱে নিৰীক্ষণ কৰা তৰাবোৰ চিনাক্ত কৰিবৰ কাৰণে প্ৰত্যেকটো তৰাৰে এটা সাংকেতিক নাম দিয়া হৈছে। এনে ধৰণৰ তৰাৰ এখন আংশিক নাম-তালিকা প্ৰস্তুত কৰিছিল প্ৰাচীন গ্ৰিক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী হিপাৰকাছে প্ৰায় দুহেজাৰ বছৰৰ আগতে। কিন্তু সময়ৰ বুকুত সৰৈ তালিকাখন হেৰাই গ’ল। সম্প্ৰতি আমি পোৱা প্ৰাচীনতম নাম-তালিকাখন খ্ৰিষ্টীয় দ্বিতীয় শতিকাত আলেকজেণ্ড্ৰিয়াৰ ক্লডিয়াছ ট’লেমিয়ে প্ৰস্তুত কৰিছিল। অন্য এখন নাম-তালিকা 1603 চনত জাৰ্মান জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী য়’হান বেয়াৰে প্ৰস্তুত কৰিছিল। সম্প্ৰতি তৰাবোৰৰ ভিন ভিন ধৰ্মৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ভিন ভিন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা হৈছে। ইয়াৰে কোনোবাখন তৰাবোৰৰ উজ্জ্বলতাৰ ভিত্তিত, কোনোবাখন তৰাবোৰৰ দূৰত্ব, অৱস্থান আদিৰ ভিত্তিত, আন কোনোবাখন তৰাবোৰৰ পৰা অহা পোহৰৰ বৰ্ণালীৰ ভিত্তিত প্ৰস্তুত কৰা হৈছে। উজ্জ্বলতম তৰাবোৰ বিশেষ কিছুমান নামেৰেও চিনাক্ত কৰা হৈছে, যেনে –প’লাক্স, কাপেৰ্ণা, ছিৰিয়াছ। এইবোৰ গ্ৰিক নাম। ৰিগেল, বিটেলজুজ, এলগল, এলটেয়াৰ এইবোৰ আৰবী ভাষাৰ নাম।

ইতিমধ্যে আকাৰৰ ভিত্তিতে তৰাবোৰ চাৰি শ্ৰেণীত ভাগ কৰা হৈছিল। সেইবোৰ হৈছে অতি দৈত্যাকাৰ (Super giants) দৈত্যাকাৰ (giants), মুখ্যক্ৰমৰ তৰা (main sequence stars) আৰু বগা বাওনা (white dwarf)।

শ্ৰেণী বিভাজন বৰ সহজ কথা নহয়, সেয়া বান্দৰ প্ৰজাতিয়ে হওঁক, মহাকাশীয় বস্তু বা মৌলিক কণাই হওঁক। কোনো বস্তু বা প্ৰাণীৰ শ্ৰেণী বিভাজনত বিভিন্ন দলত অন্তৰ্ভুক্ত কৰিবলৈ অন্তহীন পথ আছে। শতিকাতকৈও অধিক কাল জুৰি জীৱবিদ সকলে ‘বংশবৃক্ষ’ (Family tree) চিত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰিছে যাতে জৈৱিক বস্তু বিলাকৰ বংশক্ৰম বা বংশলতিকা সহজে চিনাক্ত কৰিব পাৰে। বৰ্তমান জ্যোতিৰ্বিদ

সকলেও জীৱবিদ্যাৰ পৰা এই ধাৰণাটোলৈ নক্ষত্ৰসমূহকো তেনেধৰণেই শ্ৰেণী বিভাজন কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিছে। ডি এন এ (DNA-ডিৰাইব' নিউক্লীক এচিড) য়ে জীৱিত প্ৰাণী বা উদ্ভিদৰ ক্ষেত্ৰত সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিবলৈ উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালন কৰে। সেইদৰে এটা নক্ষত্ৰৰ ৰাসায়নিক প্ৰসাধনক তাৰ বংশলতা বা বংশ তৰু চিনাক্ত কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা যাব বুলি প্ৰমাণ কৰা হৈছে।

নক্ষত্ৰসমূহ তাপ নিউক্লীয় অগ্নিশাল। লঘু কণাসমূহৰ সংযোজনহে গধুৰ নিউক্লিয়াচলৈ, যেনে হাইড্ৰজেন কণা ল' গ হৈ হিলিয়াম কণা আৰু হিলিয়াম কণা লগ হৈ বিভিন্ন বিক্ৰিয়াৰ মাজেৰে আহি গধুৰ কাৰ্বন আৰু অক্সিজেন নিউক্লিয়াচ পোৱা যায়। যেতিয়া তৰা এটাৰ মৃত্যু হয় তেতিয়া সিহঁতে মহাকাশলৈ এই কণাসমূহ নিক্ষেপ কৰে, য' ত ইহঁত একোটা নতুন সূৰ্যৰ দৰে হয়।

তৰাৰ পৰৱৰ্তী প্ৰজন্মত গধুৰ নিউক্লিয়াছৰ দ্বাৰা বেছি সমৃদ্ধিশালী হয় আৰু সেইকাৰণে সিহঁতৰ ৰাসায়নিক সজ্জাই সিহঁতৰ নাক্ষত্ৰিক বংশ বৃত্তান্তৰ তথ্য যোগান ধৰ।

নিৰীক্ষণৰ দ্বাৰা গম পাবা গৈছে যে আমাৰ হাতীপটি তাৰকাৰাজ্যৰ বহুতো নক্ষত্ৰ ৰসায়ন নিকট সম্বন্ধীয়। জ্যোতিৰ্বিদৰ এটা দলে বৰ্তমান তৰাবোৰক সুস্পষ্ট একোজোপা বংশ বৃক্ষত তালিকাভুক্ত কৰিছে আৰু নক্ষত্ৰসমূহৰ মূল উৎপত্তিৰ শৃংখলা বিচাৰি পাইছে। এই ফলাফলসমূহ শেহতীয়াভাৱে মাহেকীয়া আলোচনী “Monthly Notices of the Royal Astronomical Society” ত প্ৰকাশ কৰিছে।

প্ৰৱন্ধটোৰ মূল লেখক আৰু কেন্দ্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ মহিলা জ্যোতিৰ্বিদ পাওলা জ' ফ্ৰেয়ে কয়, “তৰাসমূহৰ ৰাসায়নিক মিশ্ৰণক অৰ্থাৎ তৰাটো যিবোৰ গেছেৰে গঠিত হৈছে সেইবোৰ গেছক ডি এন এ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। এনে অধ্যয়নৰ দ্বাৰা জীৱবিদ্যাৰ নিচিনাকৈ তৰাৰ ‘বিস্তৰ্তন বৃক্ষ’ নিৰ্মাণ কৰিব পাৰি।”

চিলিৰ লা চিল্লাৰ ইউৰোপৰ দক্ষিণৰ নিৰীক্ষীয় দূৰবীক্ষণৰ দ্বাৰা জ্যোতিৰ্বিদ জ' ফ্ৰে আৰু তেওঁৰ সহকৰ্মীসকলে সূৰ্য সদৃশ সমীপৱৰ্তী বাইশটা নক্ষত্ৰ অধ্যয়ন কৰি লাভ কৰা তথ্যৰ পৰা সোঁতৰটা বিভিন্ন ৰাসায়নিক মৌল ডি এন এ হিচাপে পাব পাৰি বুলি প্ৰকাশ কৰিছে। তেওঁলোকৰ তথ্যৰ বিশ্লেষণে প্ৰায়ভাগ তৰাকে আগতে বিস্তৃতভাৱে জ্ঞাত অৰ্থাৎ ভালকৈ জনা দুটা পৰিয়ালত অন্তৰ্ভুক্ত কৰিছে। কিন্তু লগতে এইটোও দেখা গ'ল যে কিছুমান তৰা এটা নতুন পৰিয়ালৰ অন্তৰ্ভুক্ত, যিটো আগতে অজ্ঞাত তৃতীয় এটা দলৰ অন্তৰ্ভুক্ত।

জীৱবিদ সকলে ‘বংশবৃক্ষ’ চিনাক্ত কৰিবলৈ বিভিন্ন পদ্ধতি উদ্ভাৱন কৰিছে। ইয়াৰ ভিতৰত আটাইতকৈ বেছি প্ৰভাৱিত কৰিব পৰা পদ্ধতিটো হ’ল 1850 চনত উদ্ভাৱন কৰা ডাৰউইনৰ ‘বিৱৰ্তন তত্ত্ব’, যিটোৰ মূলতত্ত্বটো হ’ল প্ৰাণী বা উদ্ভিদৰ আকাৰ আৰু ৰূপ বংশানুক্ৰমিক জিনৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

কুৰি শতিকাত ডি এন এৰ ঘটনাক্ৰমৰ আগমানে তীক্ষ্ণ আৰু সাংখ্যিকভাৱে জন্মবৃত্তান্ত উলিয়াবলৈ সহায় কৰিছে আৰু দেখুৱাইছে জীৱিত প্ৰাণী বা উদ্ভিদৰ আণৱিক চিহ্ন আৰু আকৃতি, গাঢ় কেনেকৈ আন্তঃসম্পৰ্কিত। আণৱিক চিহ্ন আৰু জীৱিত প্ৰাণী বা উদ্ভিদৰ আকাৰে বৃক্ষ গঠনত তথ্য যোগান ধৰে।

অৱশ্যে নক্ষত্ৰৰ ক্ষেত্ৰত ডি এন এৰ কথা নাহে বা ই প্ৰকৃতিৰ স্বাভাৱিক নিবাৰ্চনৰ সূত্ৰ মানি নচলে। গতিকে জীৱবিদ্যাৰ দৰে পৃথিৱীৰ জৈৱিক প্ৰাণী বা উদ্ভিদৰ শ্ৰেণীবিভাজনকৰাৰ দৰে নক্ষত্ৰ শ্ৰেণী বিভাজন কৰিব নোৱাৰি। প্ৰৱন্ধটোৰ সহ লেখক আৰু কেন্দ্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ মানৱ বিৱৰ্তনৰ প্ৰৱক্তা ৰবাৰ্ট ফলেই কয় যে “এই ক্ষেত্ৰত প্ৰকৃত বিৱৰ্তনৰ লগত বহুত বেছি পাৰ্থক্য আছে, য’ত আপুনি পাব পুনঃউৎপাদন আৰু প্ৰকৃত উত্তৰাধিকাৰ।” তেওঁ আৰু কয়, “পৰামৰ্শ দিবলৈ যথেষ্ট যে এই তথ্যসমূহে পাৰ হৈ যোৱা সময়ৰ তথ্য বা ইতিহাস প্ৰতিফলিত কৰে। বিশেষকৈ প্ৰাজনিক নাক্ষত্ৰিকৰ ফলত পুনঃগঠন হোৱা মৌলই এটা সাধাৰণ বংশ লতাক, বংশ বৃক্ষৰ ইতিহাস সমৃদ্ধিশালী কৰে আৰু ৰাসায়নিক বিৱৰ্তন চিনাক্ত কৰিবলৈ জন্মবৃত্তান্ত কৌশলক সন্মতি প্ৰদান কৰে।

নক্ষত্ৰৰ জন্মবৃত্তান্ত নিৰ্ণয় কৰিবলৈ জ’ ফ্ৰে, ফইল আৰু তেওঁলোকৰ সহলেখক সকলেই চেষ্টা কৰা প্ৰথম নহয়। ফ্ৰান্সৰ গ্ৰেনে’ বলৰ Institute de Planetologie at d’Astrophysique ৰ জ্যোতিৰবিদ ডিদাৰ ফ্ৰাইক্স বাৰ্নেটেয়ে ষোল্ল বছৰৰ আগতে মহাকৰ্মনীৰ বস্ত্ৰৰ সহায়ত নক্ষত্ৰৰ শ্ৰেণী বিভাজন কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। তেওঁ কয়, “হাতীপটি তাৰকাৰাজ্যৰ ওপৰত অধ্যয়ন কৰিছিলো, বিভিন্ন অসুবিধাসমূহে জটিল বস্ত্ৰবোৰৰ শ্ৰেণী বিভাজন কৰিবলৈ ধূসৰ অৱস্থাৰ সৃষ্টি কৰিলে।” তেওঁ আৰু কয়, “মই কল্পনা কৰো যে তাৰকাৰাজ্যৰ জন্মবৃত্তান্তৰ কাষ চপাটো সম্ভৱ।” ডিদাৰ ফ্ৰাইক্স বাৰ্নেটেয়ে তেওঁৰ নিজৰ কামখিনিক ‘Astrocladistics’ বুলি অভিহিত কৰিছে।

জীৱবিদসকলে দৃশ্য সহায়ক কৰিবলৈ বৃক্ষ আকাৰৰ চিত্ৰ ব্যৱহাৰৰ কৌশল বৰ্ণনা কৰিবলৈ জন্ম বৃত্তান্তৰ সৈতে যিটো ৰাশি ব্যৱহাৰ কৰে জ্যোতিৰবিদসকলে এই ৰাশিবোৰ ব্যৱহাৰ কৰে। কেনেকৈ প্ৰাণী বা উদ্ভিদ সম্পৰ্কিত সেইটো দেখুৱাবলৈ বংশানুক্ৰমিক বৈশিষ্ট্য চিহ্নিত কৰাটো এটা স্বাভাৱিক পথ, কিন্তু সময় সাপেক্ষে দলবিলাকৰ বিৱৰ্তন দেখুৱাবলৈও ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

জ’ ফ্ৰেৰ দলটোৱে সিদ্ধান্ত কৰে যে নক্ষত্ৰৰ সাধাৰণ শ্ৰেণী বিভাজনৰ পিছলৈও তেওঁলোকে অধ্যয়ন কৰিব যাতে নক্ষত্ৰ পৰিয়ালৰ গঠন আৰু বিৱৰ্তন বুজিব পাৰি। গৱেষকসকলে ‘জন্মবৃত্তান্ত গাণনিক’ কৌশল ব্যৱহাৰ কৰে যাক ‘দূৰত্ব পদ্ধতি’ বুলি অভিহিত কৰে। যিটো পদ্ধতিয়ে বৃক্ষৰ ঠাল-ঠেঙুলিক ক্ৰমাংকিত কৰে যাতে দীঘলীয়াটোৱে তৰাবোৰৰ মাজত বৃহৎ ৰাসায়নিক (আৰু সেইকাৰণে বিৱৰ্তিত) পৰিবৰ্তন সূচায়। জ’ ফ্ৰেৰে কয়, “আমি আৰু এটা ঢাপ আগুৱাই গলো। এবাৰ আমি শ্ৰেণীবিভাজন কৰাৰ পিছত, পদ্ধতিটোত কি হৈছিল অধ্যয়ন কৰিবৰ কাৰণে বৃক্ষৰ ঠাল-ঠেঙুলিৰ দৈৰ্ঘ্য ব্যৱহাৰ কৰিলো।”

হাতীপটি তাৰকা ৰাজ্যৰ থালখনত থকা সাধাৰণভাৱে আগতে চিনাক্ত কৰা তৰাৰ দুটা পৰিয়ালৰ লগত আমাৰ হাতীপটি তাৰকাৰাজ্যৰ নক্ষত্ৰ বাবে পোৱা ফলাফলসমূহ সফলভাৱে মিলাই চোৱা হ’ল। কেন্দ্ৰীয় পাতল থালত থকা যুৱ তৰাসমূহ আৰু ঘন থালত থকা বয়সীয়া তৰাসমূহৰ যাৰ পাতল থালৰ আৱৰণ ব্যাপ্ত ডাৱৰৰ দৰে। যিকি নহ’ওক, তেওঁলোকে তৃতীয় এটা নক্ষত্ৰৰ দল আৱিষ্কাৰ কৰে যাৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ চিনাক্ত কৰা তৰাৰ পৰিয়াল দুটাৰ লগত নিমিলে। স্বাভাৱিকতে নতুনকৈ আৱিষ্কাৰ কৰা তৃতীয় দলটোৰ তৰাসমূহৰ ‘মূল’ টো কি — এই লৈ প্ৰশ্ন উত্থাপিত হৈছে।

প্ৰত্যেকটো নক্ষত্ৰৰ পৰিয়ালৰ ইতিহাস উন্মোচন কৰিবলৈ অতিৰিক্ত শৃংসূত্ৰ বিচাৰি গৱেষক দলটোৱে তৰাৰ বয়স আৰু গতি নিৰ্ণয়ত গুৰুত্ব প্ৰদান কৰে। নাক্ষত্ৰিক গতিয়ে পৰিয়াল এটা আনটো পৰিয়ালৰ পৰা সম্পূৰ্ণ পৃথক বুলি নিশ্চিত কৰে। নক্ষত্ৰৰ বয়সে কেতিয়া আৰু কেনেকৈ তৰাটোৰ জন্ম হ’ল আৰু প্ৰত্যেকটো নক্ষত্ৰ পৰিয়ালৰ ৰাসায়নিক বিৱৰ্তনৰ দ্ৰুতিৰ বিষয়ে জানিব পাৰি। এই তথ্যসমূহৰ সিদ্ধান্তসমূহৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি গৱেষক দলটোৱে তৰাৰ তৃতীয়টো পৰিয়ালৰ ৰহস্য উদ্ঘাটন কৰিছে। তৃতীয় পৰিয়ালটোৰ তৰাসমূহ তাৰকাৰাজ্য একত্ৰীভৱনৰ সময়তে গঠন হোৱা বা তাৰকাৰাজ্য গঠনৰ প্ৰাৰম্ভিককালত গুৰুত্বপূৰ্ণ অভিনৱ ঘটনাৰ ফলত গঠন হৈছে। যদিও সম্ভৱনা ক্ষীণ তথাপি বিকল্পভাৱে এই পৰিয়ালৰ তৰাবোৰ ডাঠ থালখনৰ অন্তিম ছিটিকণি অথবা পাতল থালখন প্ৰথম প্ৰজন্ম যিবোৰ পিছৰ সময়ত আমাৰ সৌৰ তন্ত্ৰৰ কাষলৈ বিয়পি পৰে।

জীৱবিদ্যাৰ পদ্ধতিসমূহ জ্যোতিৰ্বিদ্যাত সুষমভাৱে ব্যৱহাৰ কৰাত কিছুমান অসুবিধা আছে। জফ্ৰে আশা কৰে যে এই কামখিনি ক্ৰমাংকিত কৰি আৰু অধিক নক্ষত্ৰৰ কাৰণে প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি। অধিক আৰ্হি বা প্ৰতিদৰ্শ লৈ তৰাৰ নতুন তৃতীয় পৰিয়ালটোৰ মূল নিৰ্ণয় কৰিব পৰা যাব। লগতে অন্য বাহিৰৰ তৰাৰ যিবোৰ চিনাক্ত কৰা তিনিওটা তৰাৰ পৰিয়ালৰ লগত নিমিলে সিহঁতকো চিনাক্ত কৰিব পৰা যাব। এই তথ্য আৰু ফলাফলসমূহে অদূৰ ভৱিষ্যতে জ্যোতিৰ্বিদসকলক সহায় কৰিব সাধাৰণ

বংশবৃক্ষ বা বংশ লতাৰে তাৰকাৰাজ্যৰ সকলো তৰাকে বান্ধিবলৈ সক্ষম হ' ব আৰু আমাৰ
তাৰকাৰাজ্যৰ 'মূল' বা 'শিপা' ৰ বিষয়ে ভালকৈ বুজিবলৈ সহায় কৰিব।