

গ্ৰহীয় আভিযান্ত্ৰিক আৰু মঙল গ্ৰহত মানৱ জীৱন

ভাৰ্গৱ বৰঠাকুৰ

দূৰভাষঃ ৮৪৮৬৪১৮৭৪৭

মঙলগ্ৰহৰ ৰঙা ৰঙটোৰ বাবেই প্ৰাচীন কালৰ পৰাই মানৱসভ্যতাৰ পৰ্যবেক্ষণৰ কেন্দ্ৰবিন্দু হৈ আহিছে। যাৰ বাবেই প্ৰাচীন সভ্যতাৰ ভিন্নতাই এই গ্ৰহটোৰ নামাকৰণতো ভিন্নতা আনিছে। সৰ্বপ্ৰথমে ইউনানি সকলে মঙল গ্ৰহৰ নাম তেওঁলোকৰ যুদ্ধৰ দেৱতা “এৰিচ” হিচাপে নামাকৰণ কৰিছিল। সম্ভৱত গ্ৰহটোৰ ৰঙৰ লগত আমাৰ তেজৰ ৰঙৰ সাদৃশ্যতাৰ বাবেই! পাছৰ পৰ্যায়ত সেইধৰণে ৰোমানসকলে মঙলগ্ৰহক যুদ্ধৰ দেৱতা মাৰ্চ নামেৰে নামাকৰণ কৰিছিল। আজি আমি ইংৰাজীত যাক Mars বুলিয়ে কওঁ। সেই সময়ৰ আন বিভিন্ন সভ্যতা সমূহে গ্ৰহটোৰ যি নাম ৰাখিছিল, সেই সকলোবোৰেই যুদ্ধ, যুদ্ধৰ দেৱতাৰ লগত সম্পৰ্ক আছিল। ঠিক সেইদৰে ভাৰতত ইয়াক ‘মঙল’ হিচাপে জনা যায়। য’ত মঙল গ্ৰহক একাংশই অশুভ শক্তিৰ প্ৰতীক হিচাপে প্ৰচাৰ কৰা দেখা যায়। এই গ্ৰহৰ অশুভ শক্তিৰ পৰা বাচিবলৈ একাংশই মঙলবাৰে উপবাস,



গ্ৰহৰত, ৰঙা সূতাৰ পৰিধানৰ দৰে অবৈজ্ঞানিক কাৰ্যকলাপো কৰা দেখা যায়। মঙলগ্ৰহক লৈ বৰ্তমান সময়তো ভাৰতবৰ্ষত এখন ‘বিশ্বাসৰ’ বজাৰ চলি আছে। ইয়াৰ মূলতে হ’ল মঙল গ্ৰহৰ ৰঙা ৰং আৰু প্ৰাচীন ধৰ্মীয় বিশ্বাস।

বিজ্ঞান জগতত বিগত শতিকাত সৰ্বাধিক মহাকাশ অভিযান চলোৱা গ্ৰহটোৱে হৈছে মঙলগ্ৰহ। এই মহাকাশ অভিযান সমূহৰ সহায়ত বিজ্ঞানীসকলে মঙলগ্ৰহৰ বহুতো ৰহস্য পোহৰ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। বিজ্ঞানৰ গৱেষণাই কৈছে মঙলগ্ৰহৰ পৃষ্ঠ ভাগত প্ৰধানকৈ ‘আইৰণ অক্সাইড’ ৰ উপস্থিতিয়ে পৃষ্ঠ ভাগক ৰঙচুৱা ৰঙৰ সৃষ্টি কৰিছে। সৌৰজগতৰ আন গ্ৰহবোৰৰ দৰে মঙলগ্ৰহতো জীৱৰ সন্ধান কৰা হৈছিল।

মঙলগ্ৰহত বহুকোটি বছৰৰ আগতে জীৱৰ অস্তিত্ব যে আছিল সেই কথা গৱেষক সকলে নিশ্চিত কৰিছে। কাৰণ প্ৰায় ৩.৪ কোটি বছৰৰ আগতে মঙলগ্ৰহতো পৃথিৱীৰ দৰে পানী তৰল অৱস্থাত আছিল। কিন্তু বিভিন্ন মহাজাগতিক প্ৰক্ৰিয়াৰ ফলত মঙলৰ ঘন বায়ুমণ্ডল ক্ৰমাত পাতল হৈ গৈছিল আৰু পানীক তৰল কৰি ৰাখিব পৰা বায়ুমণ্ডলীয় চাপ আৰু উষ্ণতা গ্ৰহটোৱে হেৰুৱাই



পেলাইছিল। যাৰ ফলত পানীৰ পৰিমাণ ক্ৰমাৎ কমি গৈছিল আৰু কিছু অংশ উত্তৰ আৰু দক্ষিণ গোলার্দ্ধত বৰফ হিচাপে থাকি গৈছিল। সেইবাবেই আজি দুয়োটা গোলার্দ্ধতে আইচ কেপ(Ice Cap) সমূহ দেখা যায়। উল্লেখযোগ্য যে যোৱা কিছু বছৰৰ পৰা কিউৰ'চিটি(Curiosity) নামৰ উন্নত প্ৰযুক্তিৰে নিৰ্মিত ৰবটিক যানখনে মঙলগ্ৰহৰ কিছুমান বিশেষ অংশত থাকি বৈজ্ঞানিক বিশ্লেষণ অব্যাহত ৰাখিছিল। যাতে মঙলগ্ৰহৰ অতীত বা বৰ্তমান পৰিৱেশত

জীৱৰ উপস্থিতি/লক্ষণ সম্পৰ্কে সন্ধান দিব পাৰে। ২০১৮ চনৰ সাত জুনত, নাছাই কিউৰ'চিটি(Curiosity), ৰবটিক যানখনে বহু পুৰণি জৈৱ অনুৰ (Organic molecule) সন্ধান পোৱা বুলি জানিবলৈ দিয়ে। নাছাৰ এই যুগান্তকাৰী সন্ধান সমগ্ৰ বিশ্বৰ বিজ্ঞানীসকলক মঙলগ্ৰহৰ বিষয়ে আকৌ নতুনকৈ ভাবিবলৈ বাধ্য কৰাইছে। যিহেতু এই জৈৱ অনু (Organic molecule) সমূহেই পৃথিৱীত জীৱৰ সৃষ্টিৰ বাবে সূত্ৰধাৰ স্বৰূপ। গতিকে সেই সময়ত মঙল গ্ৰহত আন নহ'লেও যে কিছুমান জটিল ৰসায়নৰ উপস্থিতি আছিল সেয়া প্ৰমাণিত হৈছে। বিজ্ঞানীসকলৰ মতে এই জৈৱ অনুৰোৰ যি সময়ৰ, সেই সময়ত মঙলগ্ৰহ আজিৰ তুলনাত বহু গৰম আছিল আৰু পানী তৰল অৱস্থাত আছিল। অৰ্থাৎ প্ৰাচীন কালত মঙলগ্ৰহৰ পৃষ্ঠত যে অতি কমেও অনুবীক্ষণিক জীৱৰ (microbial) উপস্থিতি আছিল তাক নুই কৰিব নোৱাৰি। শেহতীয়াকৈ যোৱা মে' মাহত নাছাই ইনছাইট(Insight) অৰ্থাৎ ইনটেৰিয়ৰ এক্সপ্ল'ৰেচন ইউজিং ছিজমিক ইনভেষ্টিগেচনচ(Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and

Heat Transport) নামেৰে এখন ৰবটিক যান (Robotic Lander) মঙলগ্ৰহলৈ পঠাইছে। নৱেম্বৰ মাহত অৱতৰণ কৰি ৰবটিক যানখনে মঙলগ্ৰহৰ পৃষ্ঠভাগত প্ৰায় পাঁচ মিটাৰ তললৈ খনন চলাই, ৰঙচুৱা পৃষ্ঠভাগৰ তলৰ অংশৰ ৰহস্য ভেদ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছে।

পৃথিৱীৰ বাহিৰে সৌৰছগতৰ কেৱল বুধ, শুক্ৰ আৰু মঙল গ্ৰহতেই মাটি বা শিলাময় কঠিন আৱৰণ আছে। তাৰ বাহিৰে আন কেইটা গ্ৰহ প্ৰধানকৈ গেছেৰে গঠিত, য'ত কোনো কঠিন আৱৰণ নাই। যদিও বুধ আৰু শুক্ৰ গ্ৰহত কঠিন আৱৰণ আছে, অতি উষ্ণ তাপমাত্ৰাৰ বাবেই সূৰ্যৰ নিকটৱৰ্তী গ্ৰহ দুটা জীৱৰ অনুপযুক্ত। বিজ্ঞানীসকলৰ মতে যদিহে মানুহে আন কোনো গ্ৰহৰ বুকুত মানৱ সভ্যতাৰ আৰম্ভণি কৰিব বিচাৰে, তেন্তে সৌৰছগতৰ মঙল গ্ৰহেই হ'ব একমাত্ৰ লক্ষ্যস্থান। কিয়নো পৃথিৱী আৰু মঙলৰ মাজত কিছু সাদৃশ্য আছে। মঙলৰ বুকুত আছে ৰঙচুৱা মাটিৰ আৱৰণ, পাতলকৈ হ'লেও আছে বায়ুমণ্ডলৰ আৱৰণ, মঙল গ্ৰহৰ আৱৰ্ণিক গতিও পৃথিৱীৰ দৰেই যাৰ বাবে মঙল গ্ৰহৰ দিন-ৰাতিবোৰ আমাৰ পৃথিৱীৰ সময়ৰ লগত প্ৰায় সমান। গতিকে মঙলগ্ৰহ

সম্পৰ্কত লাভ কৰা ন- পুৰণি তথ্যসমূহে বিজ্ঞানীসকলক ভাবিবলৈ বাধ্য কৰিছে; মঙলগ্ৰহ ভৱিষ্যতৰ মানৱ জীৱনৰ বাবে সম্ভাৱ্যপূৰ্ণ গ্ৰহত পৰিণত হ'ব পাৰে নেকি ? যাৰ বাবেই নাছাৰ লগতে বিভিন্ন ব্যক্তিগত প্ৰতিষ্ঠানে অহা ২০৩০ চনৰ ভিতৰত মঙললৈ মানৱযান পঠোৱাৰো আশ্ৰয় প্ৰকাশ কৰিছে।

বিজ্ঞানীসকলে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডত বহু গ্ৰহৰ আৱিষ্কাৰ কৰিলে, কিন্তু ক'তো উন্নত জীৱনৰ উপস্থিতিৰ সম্পৰ্কে তথ্য পোৱা নাই। আমাৰ সৌৰছগতৰ মঙল গ্ৰহো তেনে এক জীৱহীন গ্ৰহ। বৰ্তমান পৰিস্থিতিত মঙল গ্ৰহত জীৱন নিৰ্বাহ কৰাৰ কোনো পৰিৱেশ নাই যদিও একাংশ বিজ্ঞানীৰ মতে টেৰাফৰ্মিং (Terraforming) ৰ জৰিয়তে মঙল গ্ৰহতো জীৱৰ আৰম্ভণি কৰিব পৰা যাব। টেৰাফৰ্মিং (Terraforming) শব্দটো বহু পাঠকৰ বাবে নতুন নাম হ'লেও বিজ্ঞান জগতৰ বাবে এটা পুৰণি নাম। বহু আগৰ পৰাই একাংশ বিজ্ঞানীয়ে 'টেৰাফৰ্মিং' পদ্ধতিৰ বিষয়ে তাত্ত্বিকভাৱে বহুদূৰ আগবাঢ়িছে। আৰু এই 'টেৰাফৰ্মিং' ৰ বাবে বিজ্ঞানীসকলৰ প্ৰথম পচন্দৰ গ্ৰহ হৈছে মঙল গ্ৰহ। 'টেৰাফৰ্মিং' এনে এক বৈজ্ঞানিক কৌশল যাৰ দ্বাৰা জীৱৰ বাবে অনুপযুক্ত গ্ৰহক, জীৱৰ আৰম্ভণিৰ বাবে

প্ৰয়োজনীয় সাম্ভাৰ্যপূৰ্ণ পৰিস্থিতিলৈ
ৰূপান্তৰিত কৰা কৃত্ৰিম পদ্ধতি।
বিজ্ঞানীসকলৰ মতে ‘টেৰাফৰ্মিং’ ৰ জৰিয়তে
মঙলগ্ৰহতো পৃথিৱীসদৃশ বাতাবৰণৰ সৃষ্টি
কৰিব পৰা যাব। ‘টেৰাফৰ্মিং’ ৰ জৰিয়তে
জীৱহীন গ্ৰহৰ পৰিৱেশক, জীৱৰ আৰম্ভণিৰ
বাবে প্ৰয়োজনীয় পৰিৱেশলৈ ৰূপান্তৰ কৰাৰ
বিভিন্ন কৌশল কল্পবিজ্ঞানৰ চিনেমা আৰু
গ্ৰন্থৰ জৰিয়তে বহু
বছৰৰ আগতেই
দেখুওৱা হৈছিল।
যাৰ বাবেই
বৰ্তমান



বিজ্ঞানীসকলে বিষয়টো গুৰুত্বসহকাৰে
লোৱা দেখা গৈছে। বিশ্ববিশ্ৰুত
জ্যোতিষদাৰ্থবিদ তথা লেখক কাৰ্ল চেগানৰ
মতে – “যদি বিজ্ঞানৰ দৃষ্টিকোণৰ পৰা চাওঁ,
মঙলগ্ৰহত জীৱনৰ সন্ধান পাব পাৰো। ইয়াৰ
কাৰণে আমি প্ৰথম জানিব লাগিব মঙলগ্ৰহত
জীৱন আছিল যদি, ইয়াত এনেকুৱা কি হ’ল
যে গ্ৰহটো ইমান ঠাণ্ডা আৰু জীৱহীন গ্ৰহলৈ
ৰূপান্তৰিত হ’ল। আমি যদি এই কথাবোৰ
গম পাব পাৰোঁ তেন্তে এনে কিছুমান পদ্ধতিৰ
সন্ধান কৰিব পৰা যাব, যাৰ দ্বাৰা মঙল গ্ৰহৰ
বৰ্তমানৰ পৰিৱেশক ওলোটাই কৰিব পৰা
যাব।”

মঙল গ্ৰহত জীৱন নাই যদিও আন
গ্ৰহবোৰতকৈ ভৌগলিক ভাৱে বহুগুণে ভাল।
গৰমত মঙল গ্ৰহৰ সৰ্বোচ্চ উষ্ণতা প্ৰায়
২৭° আৰু ঠাণ্ডাত -১৩৩° চেলছিয়াচ।
গতিকে ‘টেৰাফৰ্মিং’ ৰ জৰিয়তে প্ৰথম
মঙল গ্ৰহৰ উষ্ণতা নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব লাগিব।
বিজ্ঞানীসকলৰ মতে উষ্ণতা নিয়ন্ত্ৰণে
গ্ৰহটোৰ বাতাবৰণক শৃংখলিত ৰূপত
পৰিৱৰ্তন ঘটাব
পাৰিব। নাছাৰ
মতে এই সময়ত
মঙল গ্ৰহক প্ৰাণৰ
বাবে জীৱন্ত

কৰিবলৈ সকলোতকৈ ভাল পদ্ধতি হ’ব
গ্ৰহটোত ক্ল’ৰ’ফ্ল’ৰ’ কাৰ্বন(চিএফচি)
এৰি দিয়া। কাৰণ চিএফচি কাৰ্বন ডাই
অক্সাইডতকৈ হাজাৰগুণে শক্তিশালী এবিধ
‘গ্ৰীনহাউচ’ গেছ। চিএফচিৰ দ্বাৰা
মঙলগ্ৰহৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰাৰ কৌশল
সৰ্বপ্ৰথমে ১৯৮৪ চনত প্ৰকাশিত ‘দা গ্ৰীনিং
অৱ মাৰ্চ(The greening of mars)’ নামৰ
কল্পবিজ্ঞানৰ গ্ৰন্থখনত জেমছ লাভলক আৰু
মাইকেল এলাবিয় উল্লেখ কৰিছিল। ক
আমাৰ ঘৰুৱা ৰেফ্ৰিজাৰেটৰ সমূহৰ
‘ৰেফ্ৰিজিনেট’ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা
হৈছিল, কিন্তু চিএফচি ৰ পৰা পৃথিৱীৰ অ’জন

স্তৰ ক্ষতি হোৱাৰ তথ্য পোহৰলৈ অহাত ১৯৯৬ চনৰ পৰা ইয়াৰ ওপৰত নিষেধাজ্ঞা জাৰি কৰা হৈছিল। যিহেতু মঙলগ্ৰহৰ বায়ুমণ্ডল অতি পাতল আৰু পৃথিৱীৰ দৰে অ'জন স্তৰো নাই, বিজ্ঞানী সকলৰ মতে মঙল গ্ৰহত অত্যাধিক পৰিমাণৰ চিএফচি এৰি দিব পাৰিলে, ই সূৰ্যৰ তাপক কাৰ্বন-ডাই অক্সাইডতকৈ বহু হাজাৰ গুন শোষণ কৰি ৰাখিব পাৰিব, যাৰ ফলত মঙলগ্ৰহৰ উষ্ণতা বহুগুণে বৃদ্ধি হ'ব পাৰে। যিয়ে গ্ৰহটোৰ বতৰ পৰিৱৰ্তনত সহায় কৰাৰ লগতে ইনফ্ৰাৰেড(Infrared) বিকিৰণৰ পৰিমাণ হ্ৰাস কৰিব।

মঙলগ্ৰহৰ বায়ুমণ্ডলত আছে ৯৭% কাৰ্বন অক্সাইডে গেছ আৰু প্ৰায় এক শতাংশ অক্সিজেন। তেনে পৰিৱেশত মানৱ জীৱনৰ কল্পনা মাথোঁ এক অলীক কল্পনাহে। মঙলক পৃথিৱী সদৃশ বনাবলৈ ইয়াৰ বায়ুমণ্ডলৰ ঘনত্ব আৰু অধিক বঢ়াব লাগিব। যাৰ ফলত ইয়াত থকা পানী তৰল ৰূপত পৰিৱৰ্তিত হ'ব।

মঙলগ্ৰহ বাহিৰৰ পৰা বহুগুণে পাতল আৰু ঠাণ্ডা হোৱাৰ বাবেই ইয়াত তৰল ৰূপত থকা পানী বহুত সোনকালেই গোট মাৰে অথবা ক'ৰবাত বাষ্প হৈ যায়। কিন্তু বেছি সময় তৰল ৰূপত নাথাকে। গতিকে টেৰাফৰ্মিং ৰ

দ্বাৰা পৃষ্ঠভাগৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি হোৱা মানে দক্ষিণ মেৰু আৰু উত্তৰ মেৰুৰ আইচ কেপচ(Ice Caps) ত থকা কাৰ্বন-ডাই অক্সাইড (Dry ice) ভাপহৈ উৰি যাব আৰু বায়ুমণ্ডলত বিয়পি গ্ৰহটোৰ তাপমাত্ৰা আৰু অধিক বৃদ্ধি কৰাৰ সহায় কৰিব। এই তাপমাত্ৰাই মঙল গ্ৰহত বৰফ গলাবলৈ সক্ষম হ'ব। যাৰ ফলত পানী তৰল অৱস্থালৈ আহিব। যিটো জীৱৰ আৰম্ভণিৰ বাবে হ'ব অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা। তৰল পানীৰ উপস্থিতিয়ে বায়ুমণ্ডলীয় চাপ বহু পৰিমাণে বঢ়াই দিব, যিটো হ'ব পৃথিৱীৰ এভাৰেষ্টৰ ওপৰত পোৱা চাপৰ সমান। এনেধৰণে 'গ্ৰীনহাউচ' গেছৰ প্ৰয়োগে মঙলৰ বাতাবৰণ কিছু সালসলনি কৰিব পাৰিলেও, মানুহ থাকিব পৰাকৈ সম্ভৱ নহ'ব, কিন্তু গছ-গছনিৰ বাবে বহু পৰিমাণে সম্ভৱ হ'ব। সেইবাবেই 'দা মাৰ্চিয়ান(The Martian)' নামৰ কল্পবিজ্ঞানৰ ছবিখনত দেখুৱাৰ দৰে, বিজ্ঞানী সকলেও পৰীক্ষাগাৰত মঙলগ্ৰহৰ



দৰে মাটিত গৱেষণামূলক ভাৱে আলু খেতি কৰিছিল । আৰু চিনেমাখনত দেখুওৱা কাল্পনিক কাহিনীক বাস্তৱলৈ পৰিৱৰ্তন কৰাত বিজ্ঞানীসকল সফল হৈছিল। বিজ্ঞানীসকলৰ এই পৰীক্ষাৰ সফলতাই প্ৰমাণ কৰে যে মঙলগ্ৰহতো জীৱন আৰম্ভ হ'ব পাৰে ।

মঙলগ্ৰহৰ উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ সম্পৰ্কত বহু বিজ্ঞানীয়ে বহুতো কৌশল আগবঢ়াইছে । তাৰ ভিতৰত অন্যতম 'থাৰ্ম' নিউক্লিয়াৰ'(Thermo nuclear) বিস্ফোৰণ। একাংশ বিজ্ঞানীৰ মতে, 'থাৰ্ম' নিউক্লিয়াৰ' বিস্ফোৰণে গ্ৰহটোৰ বৰফাঞ্চলৰ তলৰ ভাগত অত্যধিক চাপত থকা কাৰ্বন ডাই অক্সাইড, মিথেনৰ দৰে সকলো 'গ্ৰীন হাউচ গেছ' বাহিৰ কৰিব। যাৰ ফলত মঙল গ্ৰহত বৰফ গলিব পৰা পৰিবেশলৈ উষ্ণতা বৃদ্ধি পাব। তদুপৰি আতচী কাঁচৰে(Magnifying glass) সূৰ্যৰ পোহৰক ব্যৱহাৰ কৰি কাগজ জ্বলোৱাৰ দৰে, মঙল গ্ৰহৰ ওপৰত এক বিশেষ দূৰত্বত এখন বিশাল কাঁচৰ দ্বাৰা সূৰ্যৰ পোহৰক মঙলৰ বৰফাবৃত ভূ-পৃষ্ঠলৈ



প্ৰতিফলিত কৰি উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰিব পৰা যাব । যাৰ বাবে লাগিব প্ৰায় ১২৫ কিলোমিটাৰ ব্যাসাৰ্দ্ধৰ এখন আইনা, যাৰ দ্বাৰা গ্ৰহটোৰ উষ্ণতা পাঁচ ডিগ্ৰী কেলভিনলৈ বৃদ্ধি কৰিব পৰা যাব। আন একাংশ বিজ্ঞানীৰ মতে মঙলগ্ৰহৰ বায়ুমণ্ডলত এম'নিয়া এৰি দিব লাগে । এম'নিয়াৰ প্ৰয়োগে গ্ৰহটোৰ তাপমাত্ৰা বৰ বেছি বঢ়াব নোৱাৰিলেও, বায়ুমণ্ডলত নাইট্ৰজেনৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰিব পৰা যাব ।

পৃথিৱীৰ দৰে মঙলগ্ৰহত চুম্বকীয় ৰক্ষা কৰা নাই । যাৰ বাবে আধানযুক্ত মহাজাগতিক বিকিৰণসমূহ সহজেই মঙল গ্ৰহৰ বায়ুমণ্ডলত প্ৰৱেশ কৰিব পাৰে। 'নাছা' ৰ প্লেনেটেৰী চায়েন্স ডিভিজনৰ সঞ্চালক Dr. Jim Green ৰ মতে মঙল গ্ৰহক এখন কৃত্ৰিম চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰই ঢাকিব পৰা যাব । যাৰ

বাবে লাগিব এটা বৃহৎ আৰু শক্তিশালী বৈদ্যুতিক বৰ্তনী আৰু 'ডাই প'ল (Dipole)। দুডাল বিপৰীত আধানযুক্ত চুম্বকক

এনেদৰে ৰাখিব লাগিব যাতে, এডাল মঙলগ্ৰহৰ পৃষ্ঠত আৰু আনডাল মঙলগ্ৰহ

আৰু সূৰ্যৰ কেন্দ্ৰবিন্দু সংযোগী কাল্পনিক ৰেখাডালৰ (Axis) মাজত থাকিব, যাৰ দ্বাৰা এক শক্তিশালী কৃত্ৰিম চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ সৃষ্টি কৰিব পৰা হ'ব।

মঙলগ্ৰহৰ কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড পৰিপূৰ্ণ প্ৰতিকূল পৰিবেশ মানৱ জীৱনৰ বাবে অনুপযুক্ত। তেনে পৰিবেশত 'টেৰাফৰ্মিং'ৰ জৰিয়তে অক্সিজেনৰ মাত্ৰা বৃদ্ধি কৰিব পৰা বিজ্ঞানীসকলে বিভিন্ন কৌশল অৱলম্বন কৰিছে। পৃথিৱীৰ অক্সিজেন কেৱল সালোক-সংশ্লেষণৰ দ্বাৰা উৎপন্ন নহয়, সৰহ ভাগ অক্সিজেন ফাইট'প্লাংকটন নামৰ সাগৰীয় উদ্ভিদৰ পৰাহে উৎপন্ন হয়। গতিকে মঙলগ্ৰহত পানীক তৰল অৱস্থাত আনিব পাৰিলে, অক্সিজেনৰ উৎপত্তিৰ ক্ষেত্ৰতো বহুখিনি সুবিধা আহিব পাৰে। আনহাতে নাছাৰ বিজ্ঞানী ৰবাৰ্ট লাইটফুটে প্ৰকাশ কৰা মতে মঙলগ্ৰহত উদ্ভিদৰ সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াত জড়িত ৰসায়নিক বিক্ৰিয়াটো কৃত্ৰিম ভাৱে প্ৰয়োগ কৰি অপৰ্যাপ্ত অক্সিজেনৰ উৎপন্ন কৰিব পৰা হ'ব। মঙল গ্ৰহৰ বায়ুমণ্ডলৰ ৯৭ শতাংশ কাৰ্বন ডাইঅক্সাইডৰ পৰা কৃত্ৰিম সালোক সংশ্লেষণ পদ্ধতিৰে যথেষ্ট পৰিমাণে অক্সিজেন উৎপাদন কৰাৰ সম্ভাৱনা ইতিমধ্যে প্ৰতিপন্ন

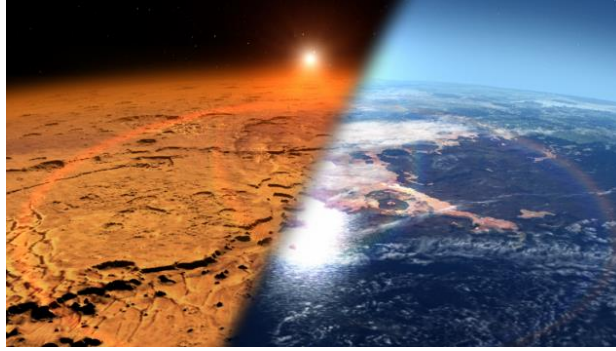
হৈছে। বৰ্তমান নাছাৰ বিজ্ঞানীসকলে শক্তিশালী লেজাৰ ৰশ্মি ব্যৱহাৰ কৰি কাৰ্বন ডাই অক্সাইডৰ পৰা কাৰ্বন পৰমাণুটো আঁতৰাই অক্সিজেন আহৰণ কৰাৰ প্ৰচেষ্টা অব্যাহত ৰাখিছে। এই পৰীক্ষাটোও তেওঁলোকে ২০২০ চনৰ মঙলগ্ৰহ অভিযানত সম্পন্ন কৰি মঙলৰ বায়ুমণ্ডলত অক্সিজেন সৃষ্টি কৰাৰ লক্ষ্য স্থিৰ কৰিছে।

বিজ্ঞানীক সকলৰ মতে বিশেষ ধৰণৰ কিছুমান বেণ্টেৰিয়া মঙলগ্ৰহৰ পৰিবেশত জীয়াই ৰাখিব পৰা হ'ব। পৰীক্ষাগাৰত কৃত্ৰিমভাৱে মঙলগ্ৰহৰ দৰে পৰিবেশৰ সৃষ্টি কৰি এনেধৰণৰ বেণ্টেৰিয়া কিছুমান ৰখা হৈছে। বেণ্টেৰিয়াবোৰক অত্যধিক ঠাণ্ডা আৰু ৰেডিঅ' এণ্টিভ বিকিৰণত থাকিবলৈ দিয়া হৈছে, যাতে মঙলগ্ৰহৰ অত্যধিক ঠাণ্ডা আৰু মহাজাগতিক বিকিৰণৰ পৰা বাচি থাকিব পাৰে। উল্লেখযোগ্য যে আই এছ এছটো এনেধৰণৰ পৰীক্ষা কৰা হৈছে।

গ্ৰহীয় আভিযান্ত্ৰিকৰণৰ (Planetary engineering) দ্বাৰা মঙলগ্ৰহৰ পৰিবেশ পৃথিৱীসদৃশ কৰাটো এটা প্ৰকল্প (Hypothesis) হৈ মাথোঁ। 'টেৰাফৰ্মিং' ৰ বাবে আমাক বৰ্তমান ব্যৱহৃত প্ৰযুক্তিতকৈ আৰু অধিক উন্নত প্ৰযুক্তিৰ আৱশ্যক হ'ব।

যাৰ বাবে হয়তো লাগিব পাৰে আৰু এটা দশক। আনহাতে ‘টেৰাফৰ্মিং’ ৰ জৰিয়তে গ্ৰহ এটাৰ বাতাবৰণ পৃথিৱীসদৃশ কৰিবলৈও হয়তো প্ৰয়োজন হ’ব বহু হাজাৰ বছৰৰ। তদুপৰি মঙলগ্ৰহক ‘টেৰাফৰ্মিং’ কৰিলেও মঙলগ্ৰহৰ বহুকেইটা চৰিত্ৰ আমি সলাব নোৱাৰো। মঙলগ্ৰহত পৃথিৱীৰ দৰে টেকটনিক প্লেট(Tectonics plate) নাই যি কাৰ্বন আৰু পানীক পুনৰ্ব্যৱহাৰ(recycle) কৰিব পাৰে আৰু

ধ্বংস হোৱা পৃষ্ঠ ভূমিক পুনৰ গঠন কৰিব পাৰে। মঙল গ্ৰহৰ এনেকুৱা কোনো ডাঙৰ



উপগ্ৰহ নাই যি মঙলগ্ৰহৰ কক্ষক (Axis) সম্বলন (Balanced) কৰি ৰাখিব পাৰে আৰু পানীত জোৱাৰ ভাটা আনিব পাৰে। তদুপৰি মঙল গ্ৰহৰ কক্ষপথ এটা কণীৰ দৰে যিয়ে মঙলগ্ৰহৰ বতৰত সঘন পৰিৱৰ্তন আনিব পাৰে। গ্ৰহটোত পৃথিৱীৰ দৰে কোনো ওখ পৰ্বত-পাহাৰৰ শৃংখলা নাই, যিয়ে বতাহৰ গতিৰোধক হিচাপে কাম কৰি চাপৰ তাৰতম্য আনিব পাৰে। তদুপৰি মঙল গ্ৰহ ভূ-তাত্ত্বিক ভাৱে সক্ৰিয় নহয়। আটাইতকৈ চিন্তাৰ বিষয় হ’ব মঙলৰ মধ্যাকৰ্ষণ শক্তি। যিটো

টেৰাফৰ্মিংৰ দ্বাৰা সম্ভৱ নহব। যিহেতু মঙলগ্ৰহৰ মধ্যাকৰ্ষণ শক্তি বহুগুণে কম (পৃথিৱীতকৈ প্ৰায় ৬২.৫% কম), এনে পৰিৱেশত মানৱ জীৱনৰ আৰম্ভণি সম্ভৱ নহয়। যদিও এনে পৰিৱেশত মঙল গ্ৰহত মানৱ জীৱনৰ আৰম্ভণি হয়, মানুহবোৰ পৃথিৱীতকৈ বহুত ওখ আৰু দুৰ্বল হ’ব, কাৰণ মঙলগ্ৰহৰ মধ্যাকৰ্ষণ শক্তি পৃথিৱীতকৈ বহুগুণে কম। আই এছ এছ(ISS) ত হোৱা

এক পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা জনা গৈছে যে য’ত ‘গ্ৰেভিটি’ কম তাত জন্ম হোৱা প্ৰাণীৰ হাড়ৰ পৰা খনিজ পদাৰ্থও নোহোৱা হয়

আৰু মাংস-পেশী, স্নায়ুতন্ত্ৰবোৰো দুৰ্বলতা আহে।

বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তিক হেয় প্ৰতিপন্ন কৰিব বিচৰা বহুতৰে মাজত সাধাৰণতে এটা প্ৰশ্ন উঠা দেখা যায়। পৃথিৱীৰ দৰে সুন্দৰ গ্ৰহ এটা থকাৰ পাছতো মানৱ জীৱনৰ বাবে আন বাসোপযোগী গ্ৰহৰ সন্ধান কৰাৰ যুক্তি ক’ত? মহাকাশ অভিযানৰ নামত ব্যয় কৰা কোটি কোটি টকাৰে পৃথিৱীতে ভালদৰে থাকিব নোৱাৰো কিয়? সামগ্ৰিক দৃষ্টিৰে চাবলৈ গ’লে

কথাটো দলিয়াই পেলাব পৰা বিধৰ নহয়।
কিন্তু আমাৰ ডাঙৰ সমস্যাটো হ'ল পৃথিৱীৰ
প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ ক্ষেত্ৰত; য'ত আমি
সম্পূৰ্ণৰূপে নিয়ন্ত্ৰণ হেৰুৱাই পেলাইছো।
নিৰ্দিষ্ট মাত্ৰাত জমা থকা প্ৰাকৃতিক সম্পদ
সমূহক বৰ্দ্ধিত জনবিস্ফোৰণে যিধৰণে ব্যয়
কৰিছে, অনাগত পাঁচশ বছৰৰ পাছত এই
সম্পদৰ নাটনিয়া মানৱ জীৱনক সম্পূৰ্ণৰূপে
স্তব্ধ কৰি ৰাখিব। গতিকে পৰ্যাপ্ত প্ৰাকৃতিক
সম্পদৰ তুলনাত বৃদ্ধি পোৱা জনবিস্ফোৰণে
এনে পৰিস্থিতিৰ উদ্ভৱ কৰিছে, য'ত আমি

নিশ্চিতভাৱে ক'ব নোৱাৰোঁ যে আমাৰ
আহিবলগীয়া প্ৰজন্মৰ বাবে পৃথিৱীৰ
প্ৰাকৃতিক সম্পদ সমূহ প্ৰচুৰ পৰিমাণে মজুত
থাকিব। হয়তো তেওঁলোকৰ বাবে এটোপাল
পানী, শুদ্ধ বায়ু, সুস্থ আহাৰ আদিৰ বাবেও
প্ৰতিকূল পৰিস্থিতিৰ সৃষ্টি হ'ব পাৰে। গতিকে
এনে পৰিস্থিতিত বিশ্বৰ বিজ্ঞানী মহল চিন্তিত
হৈ পৰিছে, যাৰ বাবেই আহি পৰিছে ভৱিষ্যত
প্ৰজন্মৰ বাবে আন সাম্ভাৰ্যপূৰ্ণ বাসোপযোগী
গ্ৰহৰ সন্ধান আৰু বহু বিজ্ঞানীৰ মতে
মঙলগ্ৰহ তেনে এক সাম্ভাৰ্যপূৰ্ণ গ্ৰহ।
