wsws.org

ලෝක සමාජවාදී වෙබ් අඩවිය

හතර වන ජාත්‍යන්තරයේ ජාත්‍යන්තර කමිටුවේ ප්‍රකාශනය

හබල් අභ්‍යාවකාශ දුරේක්ෂය මඟින් ජීවයේ පැවැත්මට උචිත කලාපයේ පිහිටි බාහිර ග්‍රහලෝකය මත ජල වාෂ්ප සොයාගැනේ

Hubble Space Telescope detects water vapor on habitable-zone exoplanet

බ්‍රයන් ඩයින් විසිනි
2019 සැප්තැම්බර් 13

හබල් අභ්‍යවකාශ දුරේක්ෂයේ නිරීක්ෂන භාවිතා කරමින් තාරකා විද්‍යාඥයෝ, පෘථිවිය මෙන් පාෂාන සහිත වීමේ විභවයෙන් යුතු වූ ද, සිය මව් තාරකාවේ සිට වාසයට උචිත දුරකින් පිහිටි කලාපයේ - එනම් පෘෂ්ඨය මත ජල විල් පැවතිය හැකි ග්‍රහලෝක පිහිටිය හැකි කලාපයේ - පිහිටියා වූ ද පරිබාහිර ග්‍රහලෝකයක වායුගෝලය තුල ජලවාෂ්ප පැවතීම පිලිබඳව සාක්ෂ්‍ය ප්‍රථම වරට අනාවරනය කොට ගෙන ඇත්තාහ.

හබල් අභ්‍යාවකාශ දුරේක්ෂය, කෙප්ලර් අභ්‍යාවකාශ නිරීක්ෂකාගාරය හා ස්පිට්සර් අභ්‍යාවකාශ දුරේක්ෂය යන ඒවායේ ලේඛනගත කරන ලද දත්ත භාවිතා කරමින්, එක් කන්ඩායමක් බ්‍රිතාන්‍යයේ ද අනෙක් කන්ඩායම කැනඩාවේ හා එක්සත් ජනපදයේ ද පදනම් වන ස්වාධීන පර්යේෂන කන්ඩායම් දෙකක් විසින් මෙම සොයාගැනීම සිදු කරනු ලැබී ය. මෙම කාර්යය, දත්තවල විවිධ කොටස් විශ්ලේෂනය කල හා අභ්‍යාවකාශ යානය නඩත්තු කිරීමට උදවු වූ විද්‍යාඥයන් දුසිම් ගනනක සහ ඉංජිනේරුවන් සිය ගනනකගේ සිවු වසරක උත්සාහයේ කූටප්‍රාප්තිය වේ.

කේ2-18බී හෙවත් එපික් 201912552 බී යනුවෙන් හැඳින්වෙන මෙම බාහිර ග්‍රහලෝකය, දැනට භාවිතයෙන් ඉවත් කර ඇති කෙප්ලර් දුරේක්ෂය මෙහෙයවූ කන්ඩායම් විසින් මුල්වරට 2015 දී හඳුනාගනු ලැබූ අතර, එය එම දුරේක්ෂයේ මෙහෙයුමේ දෙවන අදියර තුල සොයාගත් 1,200කට වැඩි ග්‍රහලෝකවලින් එකකි. එය සොයා ගනු ලැබුවේ, හබල්හි උසස් වැඩි දියුනු කල වයිඩ් ෆීල්ඩ් (පලල් ක්ෂේත්‍ර) කැමරා 3 නමැති කැමරාවෙන් වසර තුනක් පුරා සිදුකරන ලද එකිනෙකට වෙනස් නිරීක්ෂන මෙහෙයුම් අටක් යොදාගනිමින් කේ2-18 නමැති රතු අඟුටුමිටි තාරකාවේ දීප්තියෙහි කාලාවර්තක වැටීම් පරෙස්සමෙන් ලැයිස්තුගත කිරීම මඟින්, හා තාරකාවේ අලෝකය අඳුරු විය හැකි අනෙකුත් ක්‍රම බැහැර කිරීමෙන් පසුවය.

ජල වාෂ්ප සොයාගන්නා ලද්දේ ඒ හා සමාන එහෙත් වඩා නිරවද්‍ය ක්‍රම යොදාගනිමිනි. බාහිර ග්‍රහලෝකය එහි මව් තාරකාව ඉදිරියෙන් ගමන් කරද්දී, එහි දීප්තිය වෙනස් වනවා පමනක් නො ව, විමෝචනය කරන ආලෝකයෙහි තරංග ආයාමයන් (වර්නයන්) පෙරහනක් ලෙස ක්‍රියාකරන ග්‍රහලොවෙහි වායුගෝලය විසින් උරා ගනු ලැබීම ද සිදුවේ. මෙය වායුගෝලයේ රසායනික සංයුතිය පිලිබඳ තොරතුරු සම්පාදනය කරන්නේ, ජල වාෂ්පවලට අමතර ව හයිඩ්‍රජන් හා හීලියම් පවතින බව හෙලිදරවු කරමිනි. බ්‍රිතාන්‍යයේ පර්යේෂන කන්ඩායම, වායුගෝලය තුල මෙතේන් හා නයිට්‍රජන් ද පවතින බවට සැකකරන නමුත්, එම අනු තවමත් හඳුනාගැනීමට නියමිත ය.

මෙම බාහිර සෞරග්‍රහ මන්ඩලය, එවැනි සංගතික අධ්‍යයනයකට භාජනය කිරීමට ප්‍රධාන හේතූන්ගෙන් එකක් වන්නේ, එම ග්‍රහලෝකයේ මතුපිට උෂ්නත්වය පෘථිවියේ මතුපිට උෂ්නත්වයෙන් සෙල්සියස් අංශක පහක පරාසයේ පැවතීමේ හැකියාව කේ2-18බී පිලිබඳ පූර්ව විශ්ලේෂනයන් විසින් හෙලිදරවු කරනු ලැබ තිබීමත්, එම නිසා අප දන්නා පරිදි ජීවය සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යයන් වන ද්‍රව ජලය හා සංකීර්න කාබනික අනුවලට පිටුබලය දීමේ හැකියාවත් ඊට පැවතීමත් නිසා ය. අපගේ සූර්යයා වටා භ්‍රමනය වන පාෂාන සහිත ග්‍රහලෝක හතරෙන් විශාලතම එක වන පෘථිවියේ ස්කන්ධයට වඩා වැඩි ස්කන්ධයක් සහිත යයි සොයාගත් ග්‍රහයන්ගෙන් එකක් වන මෙම බාහිර ග්‍රහලෝකය, වායු සහිත යෝධ ග්‍රහලෝක හතරෙන් කුඩා ම එක වන නෙප්චූන්ට වඩා කුඩා ය. අපගේ සෞරග්‍රහ මන්ඩලය තුල මේවා හා සැසඳෙන ප්‍රතිසමයන් නොමැති නිසා මේවා පිලිබඳව ඇත්තේ අඩු අවබෝධයකි. එහෙත් ඒවා පවතින බව අප දන්නා නිසා, ග්‍රහලෝක නිර්මානය වීමේ ආකෘතීන්ට ඒවා අන්තර්ගත කරගනු ලැබිය යුතු ය.

බාහිර ග්‍රහලෝකයේ වායුගෝලය ද නිරීක්ෂනය කිරීම සාපේක්ෂ ව පහසු ය. ග්‍රහලෝකය අපැහැදිලි කර දමන ආලෝකයේ තීව්‍රතාවය මෙහිදී පවතින්නේ අඩුවෙන් බවයි. එහෙත් එය, වායුගෝලය හරහා බාහිර ග්‍රහලෝකය කරා පතිත වන ආලෝක ප්‍රමානය ඉතා ස්වල්ප වන තරමට මන්දාලෝකයක් ද නොවේ. මෙම ග්‍රහලෝකය එහි මව් තාරකාව වටා සෑම දින 33කට වරක් ගමන් කරන අතර, එමගින් කුඩා කාල පරාසයක් ඇතුලත නිරීක්ෂන බහුල වසයෙන් සිදුකිරීමට ඉඩ ලබා දෙයි. ඉලක්කගත මව් තාරකාව ද සූර්යයාට වඩා බොහෝ කුඩා හෙයින්, ග්‍රහලෝකය එය ඉදිරියෙන් ගමන් කරන විට ඇති වන සංඥාව හඳුනාගැනීමේ වැඩි හැකියාවක් පවතී.

පද්ධතිය පිලිබඳ වඩාත්ම නො දත් දෙය වන්නේ, බාහිර ග්‍රහලෝකය පෘථිවිය සේ පාෂාන සහිත වේ ද නෙප්චූන් සේ වායුවලින් ගහන වේ ද ප්ලූටෝ මෙන් අයිස් සහිත

දැවැන්තයෙකු ද යන්න යි. එය අපගේ ග්‍රහලෝකය මෙන් ප්‍රමානයෙන් තුන්ගුනයක් ද ස්කන්ධයෙන් අටගුනයක් ද පමන වන්නේ, ග්‍රහලෝකය ශක්නුතාවයන් දෙකක් අතර සීමා රේඛාවේ පිහිටුවමිනි. මින් වඩා විය හැක්ක කුමක්දැයි නිර්නය කිරීමට නම්, බොහෝවිට නව අභ්‍යාවකාශ දුරේක්ෂ යොදාගනිමින්, වැඩිදුර පර්යේෂන සිදු කල යුතු ව ඇත. දැනට දන්නා දේ වන්නේ, එය පාෂාන සහිත ලෝකයක් නම්, එහි පෘෂ්ඨික ගුරුත්වය අපගේ ලෝකය මත ගුරුත්වයට වඩා සැලකිය යුතු තරමින් වැඩි විය යුතු බව යි.

තව ද කේ2-18බී පාෂාන සහිත යයි නිර්නය කරනු ලැබුව ද එය පෘථිවිය වැනි යයි එමගින් තහවුරු නො කෙරේ. 20වන ශතවර්ෂයේ මුල් කාලයේ දී සිකුරු ග්‍රහයා ඝන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් පටලවලින් වට වී ඇතැයි තහවුරු කෙරුනු අවස්ථාවේ, එහි පෘෂ්ටය පෘථිවිය මත පිහිටි වනාන්තරවලට සමාන විය හැකි බවත්, ඉකුත් වෙමින් පවත්නා හරිතාගාර ආවරනයකට ස්තුති වන්නට උනුසුම් හා වාෂ්ප සහිත වන්නට හැකි බවත් එක් අවස්ථාවක දී උපකල්පනය කරනු ලැබිනි. සෝවියට් වෙනේරා සුපරීක්ෂනයන් මාලාවක් විසින් එවන ලද පෘෂ්ඨීය ඡායාරූප ඇතුලු ව අභ්‍යාවකාශ යානා විසින් සිදුකරන ලද මිනුම් මගින් මෙම අදහස අනාථ කරන ලද්දේ, සිකුරු වනාහි ආකාශයෙන් සල්ෆියුරික් අම්ල වැසි වසින, පෘෂ්ටය හරහා සජීවී ලෝදිය ගැලීම් සහිත සෝර භූමි භාගයක් බව අනාවරනය කරමිනි.

එක් බාහිර ග්‍රහලෝකයක හෝ වායුගෝලයේ ජල වාෂ්ප පැවතීම, මන්දාකිනිය තුල එවැනි ලෝක විශාල සංඛ්‍යාවක් තිබෙන බවත්, දැනට මත් නිරීක්ෂනය කර ඇති ඒවා ඒ අතරට අයත් විය හැකි බවත් ඇඟවුම් කරයි. අද වන විට බාහිර ග්‍රහලෝක 4,055ක් සොයාගෙන ඇති අතර, නාසා පරිබාහිර ග්‍රහලෝක ලේඛන ලැයිස්තුවට ඉතා මෑතකදී ඇතුල් කරන ලද ග්‍රහලෝක 818 ඇතුලු තවත් අපේක්ෂක ග්‍රහලෝක දහස් ගනනක් තවමත් තහවුරු කිරීමට නියමිත ව ඇත. කේ2-18බීහි විෂ්කම්භයට සමාන හෝ ඊට අඩු විෂ්කම්භයන් සහිත ලෝක 1,039ක් හා කේ2-18බීහි ස්කන්ධයට සමාන හෝ ඊට අඩු ස්කන්ධයකින් යුත් ලෝක 32ක් මෙම ලැයිස්තුව තුල තිබීමෙහි අර්ථය වන්නේ, සිය වායුගෝලයන් තුල ජල වාෂ්ප සහිත හා පාෂාන පැවතීමේ විභවයෙන් යුත් ලෝක බොහොමයක් පවතින බව යි.

2009 සිට 2018 දක්වා ක්‍රියාත්මක වී නව ග්‍රහලෝක දහස් ගනනක් සොයාගත් කෙප්ලර් අභ්‍යාවකාශ යානය යොදාගනිමින් මෙම ග්‍රහලෝකවලින් බහුතරයක් සොයාගන්නා ලදී. කෙප්ලර්ට යානයට පෙර, ග්‍රහලෝක සහිත තාරකාවන් කුඩා සංඛ්‍යාවක් ගැන පමනක් දැන සිටි අතර, අද වන විට සෑම මව් තාරකාවක් වටා ම අවම වසයෙන් එක් ග්‍රහලොවක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් භ්‍රමනය බව සිතනු ලබන්නේ, එය, තාරකා විද්‍යාත්මක ප්‍රජාවේ විද්‍යාත්මක පර්යේෂන තුල හා ලොවෙහි ජනගහනයෙහි සංස්කෘතික ජීවිතයේ මුඛ්‍ය ප්‍රතිෂ්ඨාවක් බවට පත්ව තිබෙද්දී ය.

කිසිදු දෙකක් එක් සම නොවන්නාවූ පරිබාහිර සෞරග්‍රහ මන්ඩල හැම එකක්ම අතර පවත්නා බහුවිධ වෙනස්කම් ද කෙප්ලර් යානය විසින් අනාවරනය කරනු ලැබ ඇත. තහවුරු කරන ලද මුල් බාහිර ග්‍රහලෝක අතරට, සූර්යයා වටා බුධ භ්‍රමනය වනවාට සමීප ව තම මව් තාරකාවන් වටා භ්‍රමනය වන අතිවිශාල හා අත්‍යසාමාන්‍ය ලෙස උනුසුම් වායුමය ග්‍රහලෝක අයත් වේ. සෙස්සට, ඇතැම් කුඩාතම තාරකා වටා භ්‍රමනය වන්නා වූ ද, පාෂාන සහිතවීමට බෙහෙවින් ඉඩ ඇතතා වූ ද කුඩා ග්‍රහලෝක රාශියක් ඇතුලත් වේ. සමහරකට සූර්යයා වැනි මව් තාරකාවන් වටා භ්‍රමනය වන පෘථිවියේ ප්‍රමානයට සමාන ප්‍රමානයේ ග්‍රහලෝක අයත් වේ. දැනට මත් සොයාගෙන ඇති ලෝක දහස් ගනනක් සහ තවමත් ස්ථානය නිර්නය කිරීමට නියමිත මිලියන හෝ බිලියන ගනනක් අතරින් දෙවන පෘථිවියක් සොයා ගනු ඇතැයි යන්න පිලිබඳව ඇත්තේ අල්ප සැකයකි.

කෙප්ලර් යානය තව දුරටත් සේවයේ නැති අතර, එහි තැන 2018 අප්‍රේල් මාසයේ දියත් කරන ලද අභ්‍යාවකාශ දුරේක්ෂය වන ට්‍රාන්සිටිං එක්සෝප්ලැනට් සර්වේ සැටලයිට් (ටෙස් -සංක්‍රමන බාහිර ග්‍රහලෝක සමීක්ෂන චන්ද්‍රිකාව) විසින් ලබා ගනු ලැබ ඇත. හරියට ම අවුරුද්දකට පෙර පාහේ එහි පලමු ඡායාරූප නිකුත් කරන ලද අතර, එය දැනට ම තහවුරු කරන ලද බාහිර ග්‍රහලෝක 29ක් ද අපේක්ෂක බාහිර ග්‍රහලෝක (බාහිර ග්‍රහලෝක විය හැකි වස්තූන්) 1,077ක් ද සොයාගෙන ඇත. කෙප්ලර් යානය මෙන්ම එය ද බාහිර ග්‍රහලෝක සොයා ගැනීම සඳහා තාරකාවල දීප්තියේ පහත වැටීම් භාවිතා කිරීමේ මූලධර්මය යොදා ගන්නා නමුත්, කෙප්ලර් යානයට මෙන් නොව එයට සමස්ත ආකාශය සඳහාම එය භාවිතා කල හැකිය. එහි මෙහෙයුම අවසන් වන විට එය බාහිර ග්‍රහලෝක 20,000ක් සොයාගනු ඇතැයි තක්සේරු කරනු ලැබේ.