

# අධිර්මන් කුහුඹු ලොව



හරිත්දා එරන්දි අමරසිංහ

**පී**ංඛ්‍යාත්මක වශයෙන් ගත් කල්හි විශාල පවුලක් වශයෙන් සංවිධානය වී ඇත්තාවූත්, බැඳු බැඳු තැන දැකිය හැකිවූත්, විටෙක විනාශකාරී වන නමුත් විටෙක ප්‍රයෝජනවත් වන්නාවූත් සත්ත්ව කොට්ඨාසයක් ලෙස කුහුඹුවන් හැඳින්විය හැක. වර්තමාන ලෝකයේ උපකූල 16කට හා ගණ 296කට අයත් කුහුඹු විශේෂ 15,000ක් පමණ සිටිති. අති විශාල විවිධත්වය, සුලබතාවය හා පුළුල් පරාසයක් පුරා පැතිර ඇති කුහුඹු වාසස්ථාන නිසා ඔවුන් පරිසරයේ ගුණාත්මකභාවය මැනීමේ ජෛවීය දර්ශකයක් ලෙස ඉතා වැදගත් වේ.

සුවිසල් ජෛව විවිධත්වයක් ඇති ලොවක සුලබව ව්‍යාප්ත වූ එහෙත්, ශරීර ප්‍රමාණය සසඳන කල ඉතා කුඩා, ක්‍රියාශීලී, අසිරිමත් සතෙකු පිළිබඳ තොරතුරු බිඳක් සැකෙවින්, මෙසේ දැක්විය හැක.

ලෝකයේ ධ්‍රැවීය ප්‍රදේශ හැරුනුකොට අනෙකුත් සෑම භෞමික පරිසරයකම පැතිර ඇති සත්ත්ව කණ්ඩායමක් ලෙස කුහුඹුවන් ගත හැක. අනෙකුත් සත්ත්ව කාණ්ඩවලට සාපේක්ෂව ඔවුන් සංඛ්‍යාත්මක වශයෙන් ද ඉතා සුලබතාවයක් පෙන්වයි. එමෙන්ම වර්තමානයේ ලොව ස්වාභාවික, කෘෂිකාර්මික හා නාගරික යන සෑම පරිසර පද්ධතියක්ම ඔවුන් ඉතා සාර්ථකව ආක්‍රමණය කර ඇත.

නූතන විද්‍යාත්මක නාමකරණය අනුව හයිමෙනොප්ටෙරා ගෝත්‍රයේ, ෆෝමිසිඩේ (Formicidae) කුලයට අයත් වන මොවුන්, මෙම ගෝත්‍රයේ අනෙකුත් සමාජිකයන් වන දෙබරුන් හා මී මැස්සන් හා සසඳන කළ සමාජශීලී (eusocial) බව අතින් වඩාත් ප්‍රමුඛස්ථානයක් ගනී. කුහුඹුවෙකු අනෙකුත් කෘමි සතුන්ගෙන් වෙන් කොට හඳුනාගත හැකි පැහැදිලි ලක්ෂණ කිහිපයකි: වැළඹිටි හැඩැති ස්පර්ශක දැරීම (elbowed antennae), උරස හා උදරය අතර කුඩා ගැටිති එකක් හෝ දෙකක් (petiole හෝ/හා post petiole) දැරීම ඉන් සුවිශේෂී වේ.

ඉතාමත් මැනවින් සංවිධානය වූ සමූහ වශයෙන් ජීවත්වීම ඔවුන්ගේ පැවැත්මට අගතා වාසි රැසක් ගෙන දෙයි. කුහුඹු ජනපදයේ විවිධ කාර්යයන් ඉටු වන්නේ, ඒ ඒ කටයුතු සඳහාම විශේෂණය වූ සාමාජිකයන් අතිනි. මෙලෙස මනා ශ්‍රම විභජනයක් පවත්වා ගෙන යාම නිසා දෛනික කාර්යයන් මැනවින් හා සකසුරුවමින් ඉටු කිරීමේ හැකියාව ඔවුන් සතු වේ. කුහුඹු ජනපදයක් යනු, කුල කිහිපයකට අයත් සමාජිකයන්ගෙන් සැදුම්ලත් ඒකකයකි. එනම්, රැජන, පිරිමි කුහුඹුවන් සහ නිසරු වැඩකාර ගැහැණු සතුන් වශයෙනි. සම්පූර්ණ රූපාන්තරණයක් පෙන්වන කුහුඹුවෙකුගේ ජීවන චක්‍රය බිත්තරයකින් ඇරඹී, කීටයා, පිලවා යන අවධි පසු කරමින්, සුහුඹුලෙකු බවට පත් වේ. සුහුඹුල් කුහුඹුවන් ඔවුන්

අයත් වන කුලය අනුව පියාපත් සහිත හෝ රහිත හෝ වෙනි. ජනපදයේ ජනකයන් ලෙස ක්‍රියා කරන රැජන සහ පිරිමි සතුන් පිලා කෝෂයෙන් නික්මෙන්නේ, පියාපත් සහිත සතුන් ලෙසිනි. නමුත් වැඩකාර කුහුඹුවන් කිසිවිටෙකත් පියාපත් නොදරති.

## කුහුඹු ජනපද

කුහුඹු ජනපදයක ගොඩ නැගීම, ක්‍රියාකාරිත්වය හා පැවැත්ම රඳා පවතින්නේ එක් කුහුඹු රැජනක් වටාය. ඇය ජනපදයේ සිටින එකම ලිංගිකව පරිණත ගැහැණු සත්ත්වයා වේ. මෙමුදුන පියාසැරියේ දී පිරිමි සතෙකු හා එක්වීමෙන් පසු ඇය, පියාපත් ඉවතලා, නව කුහුඹු ජනපදයක් ගොඩ නගයි. ඉතා කෙටි ආයු කාලයක් ඇති පිරිමි සතුන් ප්‍රජනන සමය අවසන්වත්ම මියයති.

කුහුඹු ජනපදයක සුලබවම දක්නට ලැබෙන්නේ වැඩකාර ගැහැණු කුහුඹුවන්ය. නමුත් විවිධ කුහුඹු විශේෂවල වැඩකාර කුහුඹුවන් රූපීයමය වශයෙන් ආකාර එකක් හෝ කිහිපයක් හෝ සිටිය හැක. එනම් ඒකරූප, ද්විරූපී හා බහුරූපී වශයෙනි. බහුරූපී කුහුඹු විශේෂවල සතුන්ගේ දේහ ප්‍රමාණය අනුව ඔවුන් නැවතත් උපකූල කිහිපයකි: කුඩා (minor), මධ්‍යම (media) හා විශාල (major) යනුවෙනි.

බහුරූපීතාව වඩා ප්‍රකටව පෙන්වන කුහුඹු විශේෂයක් ලෙස *ෆයිඩොලොගෙටන්* (*Pheidologeton*) ගත හැක. ඔවුන්ගේ අතිවිශාල වැඩකාර කුහුඹුවෙකු (super major worker) ප්‍රමාණයෙන් කුඩා කුහුඹුවෙකු මෙන් පහස් ගුණයක් පමණ විශාල වේ (1 වන රූපය).



1 වන රූපය: ෆයිඩොලොගෙටන් විශේෂයේ අතිවිශාල සොල්දාදු කුහුඹුවෙකු (විශාල වැඩකාර කුහුඹුවා)

තම ජීවිතයට වඩා ජනපදයේ පැවැත්ම උතුම් කොට සලකන සත්ත්ව කොට්ඨාසයක් ලෙස කුහුඹු සොල්දාදුවන් (soldiers) ගත හැක. දේහයට සාපේක්ෂව ඉතා විශාල හිසක් හා ශක්තිමත්, තියුණු හඳුනා ගැනීමේ දුර්වල සාමාජිකයින් සොල්දාදුවන් ලෙස සැලකේ. ඕනෑම අනතුරක දී කුහුඹු ජනපදයේ ආරක්ෂාව උදෙසා ඔවුන් මිය යන තුරුම වුව ද සටන් කරති. ජනපදයේ සියලු දෙනෙකු කටයුතු ඉටුවන්නේ අනෙකුත් කුඩා වැඩකාර ගැහැණු සතුන් අතිනි. ඒ අතරින් ආහාර සොයා යෑම, ඒවා කැඳැල්ලේ අදාළ කුටීරවල ගඩවා කිරීම, උමං හැරීම, නොමේරූ අවධි රැකබලා ගැනීම හා කැඳැල්ලේ පවිත්‍රතාවය පවත්වා ගෙන යාම ප්‍රධාන වේ.

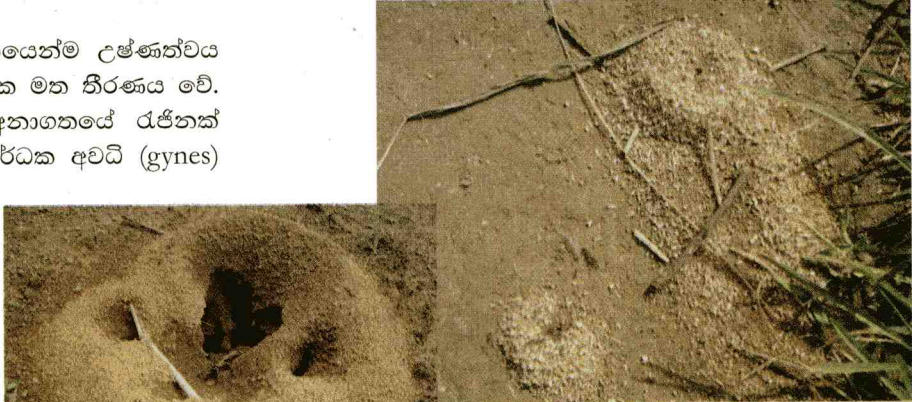
තම ජීවිතයට වඩා ජනපදයේ පැවැත්ම උතුම් කොට සලකන සත්ත්ව කොට්ඨාසයක් ලෙස කුහුඹු සොල්දාදුවන් ගත හැක. දේහයට සාපේක්ෂව ඉතා විශාල හිසක් හා ශක්තිමත්, තියුණු හඳුනා ගැනීමේ දුර්වල සාමාජිකයින් සොල්දාදුවන් ලෙස සැලකේ. ඕනෑම අනතුරක දී කුහුඹු ජනපදයේ ආරක්ෂාව උදෙසා ඔවුන් මිය යන තුරුම වුව ද සටන් කරති.

අවදානම් අවස්ථාවක දී වැඩකාර සතුන් මගින් නිකුත් කරන සංඥා ගෙරමෝනවලට ප්‍රතිචාර ලෙස සොල්දාදුවන් සතුරන්ට එරෙහිව පහර දීමට කැඳැල්ලේ විවරය වටා රැස්වේ. තවත් විටෙක තමා සොයාගත් නව ආහාර ප්‍රභවයක් පිළිබඳ ජනපදයේ අනෙකුත් සාමාජිකයන් දැනුවත් කිරීමට ද ගෙරමෝන යොදා ගනී. කුහුඹුවෙකු ජනපදයේ සිට ආහාර ප්‍රභවය තෙක් ගමන් ගන්නා මග ඔස්සේ දමා යන මෙම ගෙරමෝන (trail pheromones), අනෙකුත් සාමාජිකයන්ට එතැන සොයා පැමිණීමට මග පෙන්වන සංඥා ලෙස ක්‍රියා කරයි.

කුහුඹු ජනපදයක වර්ධනය ප්‍රධාන වශයෙන්ම උෂ්ණත්වය හා ආර්ද්‍රතාවය යන බාහිර පරිසර සාධක මත තීරණය වේ. කුහුඹු ජනපදයක රැජිනට අමතරව අනාගතයේ රැජිනක් බවට වර්ධනය විය හැකි නොමේරූ වර්ධක අවධි (gynes) කිහිපයක් ද දැකිය හැක.

**කුහුඹු කැඳැල්ල**

මෙලෙස ඉතා කාර්යක්ෂමව හා සාමූහිකව ජනපදයේ විවිධ කටයුතු කරගෙන යාමේ දී ඔවුන්ට ඉතා සංකීර්ණ මෙන්ම දියුණු සන්නිවේදන ක්‍රමයක් අත්‍යවශ්‍ය වේ. ලොව සංඥා ගෙරමෝන (alarm pheromones) භාවිත කරන සතුන් අතර ප්‍රමුඛතම ස්ථානය හිමිවන්නේ කුහුඹුවන්ටය. මෙලෙස කැඳැල්ල තැනීම, ආහාර රැස්කිරීම, නොමේරූ අවධිය රැකබලා ගැනීම හා සතුරන්ට එරෙහිව කැඳැල්ලේ ආරක්ෂාව පවත්වාගෙන යාම යන කාර්යයන් සඳහා රසායනික සංකීර්ණ කාරක භාවිතා කරන කුහුඹු උපකූල කිහිපයක් හඳුනාගෙන ඇත. පොනරින් (Ponerinae), ඩොරිලින් (Dorylinae), මර්මිසින් (Myrmicinae), ඩොලිකොඩෙරින් (Dolichoderinae), ෆෝමිසින් (Formicinae) හා සියුඩොමර්මිසින් (Pseudomyrmicinae) එම උපකූල වේ.



2 වන රූපය: Pheidole කුහුඹු කැඳැල්ල සමූහයක්



3 වන රූපය: කුරු කුහුඹුවන්ගේ කැඳැල්ලක්



4 වන රූපය: දිම්බන්ගේ රැකවැසි කැඳැල්ලක්

කුහුඹුවන් සතු ආරක්ෂක යාන්ත්‍රණ කිහිපයකි. ඔවුන් සතු දළ (sting) මගින් පහර දීම, තියුණු හනු වලින් සපා කෑම හා විශේෂයෙන්ම ෆෝමිසින් උපකූලයට අයත් කුහුඹුවන් මගින් ඉවතට විදින අම්ලකර දියර (ෆෝමික් අම්ලය) මින් ප්‍රධාන තැනක් ගනී.

ඔවුන්ට තම විශේෂයටම සුවිශේෂී වූ කැඳැල්ල ආකෘති ඇත. කුහුඹු කැඳැල්ලක් පසේ ගොඩනැගෙන සරල කුහරයක සිට අතිශයින්ම සංකීර්ණ වූ අන්තර්ගොම කැනීම් දක්වා විකසනය විය හැක. උදාහරණයක් ලෙස ෆයිඩෝලි (Pheidole) හා මෙරැනෝප්ලස් (Meranoplus) යන කුහුඹු විශේෂ හුදකලා, කුඩා කැඳැල්ල (2 වන රූපය) තනන විට මර්මිකේරියා

බ්රුනියා (Myrmicaria brunnea) විශේෂය කිලෝමීටර කිහිපයක භූමියක් පුරා විහිදී යමින්, එකිනෙකට භූගත ලෙස

සම්බන්ධවූ උමං හා කැදැලි රැසකින් යුත් සුවිශාල ජනපද (super colony) (3 වන රූපය) ගොඩ නගති. සජීවී මහන යන්ත්‍ර, හෙවත් *Oecophylla smaragdina* යන විද්‍යාත්මක නාමයෙන් හඳුන්වනු ලබන දිමියන් විශාල රුක්වාසී කැදැලි තනනි (4 වන රූපය). තම කීටයන් විසින් නිපදවන සිල්ක් නූලක අධාරයෙන් යාබදව පිහිටි ජීවී ශාක පත්‍ර එකිනෙකට බැඳ ඉතාමත් දර්ශනීය කැදැල්ලක් අවසානයේ නිමවන්නේ, කුහුඹුවන් සිය ගණනක් දින කිහිපයක් මුළුල්ලේ දරන ශ්‍රමයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙසිනි. කැම්පන්ටස් (*Camponotus*) විශේෂයේ කුහුඹුවන් ඔවුන්ටම ලාක්ෂණික වූ අඩසඳාකාර කැදැලි (5 වන රූපය) තනන අතර ලොෆොමිර්මෙක්ස් යන ගණ (*Lophomyrmex*) නාමයෙන් හඳුන්වන නයි කුහුඹුවන් තම කැදැලි තීව්‍ර හිරුළියට නිරාවරණය වූ බිමක විසිරී පවත්නා කුඩා පොකුරු සමූහයක් ලෙස ගොඩනගයි (6 වන රූපය).



5 වන රූපය: *Camponotus* කුහුඹුවන්ගේ කැදැල්ල



6 වන රූපය: *Lophomyrmex quadrispinosus* හෙවත් නයි කුහුඹුවන්ගේ කැදැල්ලක්

(*Acromyrmex*) විශේෂ තම ආහාර ලෙස එක්තරා දිලීර වර්ගයක් මත පමණක් යැපෙති. එබැවින් ඔවුන්ගේ කැදැලි තුළ මෙම දිලීරය ඔවුන් විසින්ම වගා කර ගන්නා අතර දිලීරයේ වර්ධනයට අවශ්‍ය ශාක පත්‍ර කැබලි ලෙස කැදැල්ල කරා රැගෙන ඒම ඉතා සුලබ දසුනකි. ඔවුන්ගේ මෙම වර්ගය නිසා ඔවුන්ට “දිලීර වගාකරුවන්” යන නම පට බැඳී ඇති අතර කෘෂිකාර්මික වශයෙන් බෝග පත්‍ර කපා දමන බරපතල පළිබෝධ ලෙස ඔවුන් හඳුන්වනු ලැබේ.

මෑත කාලීන සොයා ගැනීම් වලට අනුව වර්තමාන ශ්‍රී ලංකාවේ උපකුල 9කට අයත් කුහුඹු ගණ 58ක් පමණ වාර්තා ගත වී ඇත. ඉන් ගණ 2ක් ශ්‍රී ලංකාවට ආවේණික වූ ඒවා වේ. ඇනියුරෙටින් (*Aneuretinae*) උපකුලයට අයත් ඇනියුරටස් (*Aneuretus*) හා මර්මිසින් (*Myrmicinae*) උපකුලයට අයත් ස්ටිරියෝමර්මෙක්ස් (*Stereomyrmex*) එම ගණ වේ. වර්තමාන ලෝකයේ නෂ්ට වූ විශේෂයක් ලෙස පිළිගැනෙන

**කුහුඹු ආහාර**

කුහුඹුවන්ගේ ආහාර රුචිකත්වය ඉතා පුළුල් පරාසයක විහිදී යයි. විවිධාකාර බීජ වර්ග, මල් පැණි, ඇතැම් කෘමීන් මගින් සුවය කරන පැණි බිංදු (honeydew) හා මාංශභක්ෂක විලෝපිකයන් ආදී වශයෙන් විශේෂිත වූ හෝෂ්ණ රටාවකට හැඩ ගැසුණු කුහුඹු විශේෂයන් ද ඒ අතර වේ. උගුල් හනු කුහුඹුවන් (Trap – jaw ants) වන ඩයකැමා (*Diacamma*) (7 වන රූපය) වැනි කඩි විශේෂ ඉතා දරුණු විලෝපික කුහුඹුවන් වන අතර අනෙකුත් කුඩා සතුන්ගේ ස්වභාවික පැවැත්ම කෙරෙහි විශාල බලපෑමක් ඇති කරයි. මෙරැනෝප්ලස් (*Mernanoplus*) හා ෆයිඩෝලි (*Pheidole*) (8 වන රූපය) යන කුහුඹු විශේෂ ඉතා ප්‍රකට බීජ හක්කයන් වන අතර පරිසර පද්ධතියක බීජ ව්‍යාප්තිකාරයන් ලෙස ඔවුහු වටිනා මෙහෙයක් ඉටු කරති. කොළ කපන කුහුඹුවන් (Leaf Cutter ants) වන ඇටා (*Atta*) හා ඇක්රොමර්මෙක්ස්



7 වන රූපය: *Diacamma rugosum* (කඩියා)



8 වන රූපය: *Pheidole* විශාල (major worker) වැඩකාර කුහුඹුවෙකු

ඇනියුරටස් සිමෝනි (*Aneuretus simoni*) කුහුඹු විශේෂය එම උපකුලය නියෝජනය කරන එකම විශේෂය වන අතර වර්තමානයේ ශේෂ වී සිටිනුයේ ගිලීමලේ හා පොම්පෙකැලේ යන ප්‍රාථමික වනාන්තර ප්‍රදේශවල පමණි. ශ්‍රී ලංකාවේ වාර්තාගත උපකුල අතරින් විශාලතම උපකුලය ලෙස පිළිගැනෙන මර්මිසින් උපකුලයට ගණ 30ක් හා විශේෂ 201ක් අයත් වේ.



9 වන රූපය: *Solenopsis invicta* (ගිනි කුහුඹුවා)

10 වන රූපය: *Anoplolepis gracilipes* (ඇඹලයා)

ඇතැම් කුහුඹු විශේෂ සංරක්ෂණය කළ යුතු තරම් අවධානයට යොමුවෙත්දී, තවත් විශේෂ ආක්‍රමණකාරී (Invasive) කුහුඹුවන් ලෙස ලෝක ව්‍යාප්ත තර්ජනයක් බවට පත්ව ඇත. ගිනි කුහුඹුවා ලෙස හඳුන්වන *Solenopsis invicta* (9 වන රූපය) හා කළු කුහුඹුවා ලෙස හඳුන්වන *Paratrechina longicornis* තැනින් තැන ඇවිදින විශේෂ (tramp species) ලෙස සලකනු ලබන අතර මොවුන් වාණිජමය නැව් මගින් රට රටවල් අතර හුවමාරු වී ලොව පුරා පැතිර ගොස් ඇත. තවත් වැදගත් කරුණක් වන්නේ, ඔවුන් තම නව භූමිය තුළ දී සියලුම ආකාරයේ වාසස්ථාන ආක්‍රමණය කරගනිමින්, ඉතා සාර්ථක ලෙස ව්‍යාප්ත වී යාමයි. මොනොමොරියම් (*Monomorium*) හා ටැපිනෝමා (*Tapinoma*) ඉතා පීඩාකාරී ගෘහාශ්‍රිත පළිබෝධ ලෙස පිළිගැනේ. ෆයිඩෝලී මෙගාසෙෆලා (*Pheidole megacephala*) කුහුඹුවන් ස්වදේශී අපෘෂ්ඨවංශී සතුන් විස්ථාපනය කර දමමින් පරිසර පද්ධතියක ජෛව විවිධත්වයට බාධා පමුණුවන අතර ලොව විශේෂ ගණනින් වැඩිම කුහුඹු ගණය ලෙස ද ෆයිඩෝලී වාර්තාගත වී ඇත. වර්තමාන සමාජයේ ආක්‍රමණකාරී සත්ත්වයන් ගත් කල පළමු සියදෙනා අතරට අයත් විශේෂයක් ලෙස ඇඹලයන් (*Anoplolepis gracilipes*) (10 වන රූපය) සැලකේ. වඩු කුහුඹුවන් (*Camponotus*) දැවමය භාණ්ඩ සිදුරු කරමින් විශාල ආර්ථික හානි සිදු කරන සතුන් ලෙස පිළිගැනේ.

වාසස්ථාන නිසා ඔවුන් පරිසරයේ ගුණාත්මකභාවය මැනීමේ දර්ශකයක් ලෙස භාවිතා කෙරේ. තව ද ඔවුන් විලෝපිකයන්, පළිබෝධ, සහජීවීන්, දිලීර වගාකරුවන්, පරාගනකාරකයන්, පරපෝෂීන් හා රෝග වාහකයන් ලෙස පරිසර පද්ධතියක විවිධ පෝෂී මට්ටම් රැසක් නියෝජනය කරමින් පාරිසරික කුල්‍යතාව උදෙසා විශාල මෙහෙයක් ඉටු කරති. නමුත් මේ සා කාර්යභාරයක් ඉටු කරන සත්ත්ව කොට්ඨාසයක් කෙරෙහි ශ්‍රී ලාංකිකයන් තුළ ඇති අවධානය ඉතා අල්පය. එබැවින් කුහුඹුවන් කෙරෙහි අප සතු දැනුම තව දුරටත් වර්ධනය කර ගතහොත්, ඔවුන්ගෙන් අපට ලද හැකි ප්‍රයෝජන බොහෝ වේ.

**භයන විභවයක් කෙළිඳුලුව කවටකමට  
වැඩි හැම දිනම-වැඩි හැම විටම  
කැඩීයාම අපි කැහැබුටෝ වෙමු..**

**"මා භෝව අපි"  
ඒ අපේ සංකල්පයයි  
කැඩීයාම අපි භයන කම්මෙලි..**

**කුඩා වුවත් අපි භෝඩ භගන්තෙමු  
අපේ භාර්යය  
වේභෝඩිලා කැපුවෙලා..**

**බලන් විතුණේ භෝන අපව හිදුනුනට  
භෝඩ භගානන් හුණේ ලොව  
ජයගනු වැඩ භෝව දින..**

*වාචිත්ද ඒකභාෂක*



හරිත්දා එරන්ති අමරසිංහ  
ජේරාදේණිය විශ්වවිද්‍යාලයේ  
සත්ත්ව විද්‍යාව පිළිබඳ  
විශේෂ උපාධිධාරිණියකි

