വില
₹ 22

ശാസ്ത്രകേരളം

നവംബർ 2020

പറക്കാനായി പിറന്നവർ

പക്ഷിനിരീക്ഷണം എന്തിന് ?

പക്ഷിനിരീക്ഷണത്തിന് പൗരശാസ്ത്രവും

കണ്ണമ്പിലെ ഒരു വംശനാശം

വംശനാശഭീഷണിയുള്ള കേരളത്തിലെ പക്ഷികൾ

കേരളത്തിലെ കടൽപ്പക്ഷികൾ

പക്ഷിക്കൂടുകളുടെ അത്ഭുതലോകം

ഭട്നാഗർ പുരസ്കാരം

അമൂർത്ത ബീജഗണിത ഗവേഷകനായ ഒരാൾ

രസതന്ത്രത്തിലെ 'സുബ്ബ'യൻ മുന്നേറ്റങ്ങൾ

ഭരണഘടനയുടെ ചരിത്രവഴികൾ

കിനാക്കാട്ടിലെ കടുവകളും കരിവീരന്മാരും

സിംഗുലാരിറ്റി

ഉപ്പുമരുഭൂമിയിലെ വേട്ടക്കാരും കൊള്ളക്കാരും

പ്രത്യേക വിഷയം

പക്ഷികളുടെ അത്ഭുതലോകം

സ്ഥിരം പംക്തികളും

കേരള സർക്കാർ
കേരള
ഭാഗ്യക്കുറി
പൂജാ
ബമ്പർ 2020
ഒന്നാം സമ്മാനം
₹5കോടി
COMMON TO ALL SERIES
രണ്ടാം സമ്മാനം ₹50ലക്ഷം
10 ലക്ഷം വീതം 5 പേർക്ക്
മൂന്നാം സമ്മാനം ₹50ലക്ഷം
5 ലക്ഷം വീതം 10 പേർക്ക്
കൂടാതെ 5000,2000,1000,500
രൂപയുടെ നിരവധി സമ്മാനങ്ങൾ
ടിക്കറ്റ് വില
₹200
നാലാം
സമ്മാനം
₹1ലക്ഷം
അവസാന അഞ്ചക്കത്തിന്
നറുക്കെടുപ്പ്
15.11.2020
കേരള സംസ്ഥാന ഭാഗ്യക്കുറി വിശ്വസ്തം....സുതാര്യം...ജനകീയം

ശാസ്ത്രകേരളം
ശാസ്ത്രമാസിക

പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്റെ 52ാം വർഷം

നവംബർ 2020 ● വോള്യം 52 ● ലക്കം 6 ● വില : 22 രൂ.

ശാസ്ത്രമെന്നാൽ അന്വേഷണമാണ്

പക്ഷികളുടെ അത്ഭുതലോകം

8
പറക്കാനായി പിറന്നവർ :
കെ.സുരേന്ദ്രൻ അടുത്തില

എല്ലാത്തരം പരിസ്ഥിതികളോടും ഇണങ്ങിച്ചേർന്ന് ജീവിക്കുന്ന തിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങളും പക്ഷികൾക്കുണ്ട്. മുൻ-പിൻ ഭാഗങ്ങൾ കൂർത്ത ആകൃതിയിലായതുകൊണ്ട് കുറഞ്ഞ ഘർഷണത്തോടെ, ഊർജ ഉപയോഗം കുറച്ച് നീങ്ങാൻ പക്ഷികൾക്കു കഴിയും.

11
പക്ഷിനിരീക്ഷണം എന്തിന്? :
സി.ശശികുമാർ

പക്ഷിനിരീക്ഷണം തുടങ്ങുമ്പോഴാണ് പക്ഷികളും പരിസരവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെക്കുറിച്ച് നാം കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കുന്നത്. പക്ഷികൾ ആഹരിക്കുന്ന ധാന്യങ്ങൾ, പ്രാണികൾ, മറ്റു ജീവികൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പ്രകൃതിയെക്കുറിച്ചും ജൈവവൈവിധ്യത്തെക്കുറിച്ചും കൂടുതൽ പഠിക്കാൻ നാം പ്രേരിതരാകുന്നു.

14
പക്ഷിനിരീക്ഷണത്തിന് പൗരശാസ്ത്രവും :
ജെ.പ്രവീൺ

പല ഭാഗത്തുനിന്നുമുള്ള പക്ഷിനിരീക്ഷകർ കാട്ടിൽ ഒരു സ്ഥലത്തു ഒത്തുകൂടി പല ഗ്രൂപ്പുകളായി പിരിഞ്ഞ് നാലു ദിവസത്തോളമുള്ള സർവെകൾ നടത്തിപ്പോന്നു. തൊണ്ണൂറുകളിലാണ് കേരളത്തിലെ കാടുകളിലും നീർത്തടങ്ങളിലുമുള്ള പക്ഷികളെ ഈ രീതിയിൽ പഠിക്കാൻ തുടങ്ങിയത്.

16
കൺമുമ്പിലെ ഒരു വംശനാശം :
സി.കെ.വിഷ്ണുദാസ്

അമേരിക്കയിലെ സഞ്ചാരിപ്രാവിന്റെ വംശനാശത്തിനു ശേഷമുള്ള വംശനാശത്തിലേക്കാണ് കഴുകന്മാർ എത്തിച്ചേർന്നിരിക്കുന്നത്. ഇതിനു കാരണമാകട്ടെ, മനുഷ്യരുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ മാത്രവും.

19 **വംശനാശഭീഷണിയുള്ള കേരളത്തിലെ പക്ഷികൾ :** ഡോ.പി.പ്രമോദ്

22 **കേരളത്തിലെ കടൽപക്ഷികൾ :** ഡോ.ജാഫർ പാലോട്ട്

25 **പക്ഷിക്കൂടുകളുടെ അത്ഭുതലോകം :** പി.വി.പത്മനാഭൻ

30 **ഭട്നാഗർ പുരസ്കാരം :** ഡോ. ടി.പ്രദീപ്

32 **അമൂർത്ത ബീജഗണിത ഗവേഷകനായ ഒരാൾ :** ഡോ.ഇ.കൃഷ്ണൻ

34 **രസതന്ത്രത്തിലെ 'സുബി'യൻ മുന്നേറ്റങ്ങൾ :** ഡോ.ടി.പി.വിനോദ്

40 **ഭരണഘടനയുടെ ചരിത്രവഴികൾ :** ഡോ.എ.സുഹൃത്കുമാർ

42 **കിനാക്കാട്ടിലെ കടുവകളും കരിവീരന്മാരും :** അസീസ് മാഹി

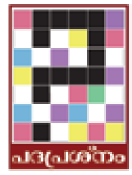
45 **കുരുക്കഴിക്കാം :** പ്രൊഫ.എ.സുകേഷ്

46 **സിംഗുലാരിറ്റി :** മാരി ഹോറവേ

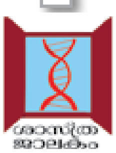
49 **റെറ്റിന (കാർട്ടൂൺ പംക്തി) :** ജെ.പി.എ.

50 **ഉപ്പുമരുഭൂമിയിലെ വേട്ടക്കാരും കൊള്ളക്കാരും :** അഭിലാഷ് രവീന്ദ്രൻ

28

38


4

6


മുൻ കവർ

തൂക്കണാംകുരുവി (Baya sparrow)യുടെ ബഹു അറ കൂടാണിത്. ഒറ്റ അറയുള്ള കൂട് മാത്രമല്ല, ഇത്തരം കൂടുകളും ചിലവ നിർമിക്കാറുണ്ട്.

തൂക്കണാംകുരുവികൾ ഇന്ത്യൻ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിലും തെക്കുകിഴക്കൻ ഏഷ്യയിലുമാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. പന, തെങ്ങ് എന്നിവപോലുള്ള മരങ്ങളിൽനിന്ന് തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ഈ കൂടുകൾ അത്ഭുതകരമായ ശില്പഭംഗിയുള്ളവയാണ്.

ആൺപക്ഷികളാണ് കൂടുകൾ നിർമിക്കുന്നത്. മുഖചിത്രത്തിലെ കൂടിന് അഞ്ച് അറകളുണ്ട്. അതിനാൽ, ആൺ തൂക്കണാംകുരുവി അഞ്ച് പെൺപക്ഷികളെ ഈ കൂട്ടിൽ മുട്ടയിട്ട് വിരിയിക്കാനായി കുടിയിരുത്തും.

കൂടുകെട്ടാൻ ഏകദേശം 18 ദിവസമെടുക്കുമത്രേ. കൂടിന്റെ ഉൾഭാഗം മോടിപിടിപ്പിക്കാൻ ചിലപ്പോൾ പെൺപക്ഷികളും സഹായിക്കാറുണ്ട്. പെൺപക്ഷി കൂടിനെയും ഇണയെയും തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിൽ കൂടിന്റെ ഘടനയെക്കാൾ അതിന്റെ സ്ഥാന (location)മാണ് പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കുന്നതെന്നാണ് പഠനങ്ങൾ കാണിക്കുന്നത്.

ഫോട്ടോ: പുഷ്പജൻ തളിപ്പറമ്പ്

കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത് പ്രസിദ്ധീകരണം

അടുത്തലക്കം (2020 ഡിസംബർ)
പ്രത്യേക വിഷയങ്ങൾ : പക്ഷികളുടെ അത്ഭുതലോകം(തുടർച്ച)
നൊബേൽ സമ്മാനങ്ങൾ - 2020

തുടർ വിദ്യാഭ്യാസം

നേഴ്സിങ്, ഫാഷൻ ടെക്നോളജി

1. മിലിറ്ററി നേഴ്സിങ്

സായുധസേനയുടെ ഡയറക്ടറേറ്റ് ഓഫ് മെഡിക്കൽ സർവീസസ് നടത്തുന്ന മിലിറ്ററി നേഴ്സിങ് പ്രവേശനപരീക്ഷയ്ക്ക് നവംബർ 2 ാം വാരം മുതൽ അപേക്ഷിക്കാം. അവസാന തീയതി ഡിസംബർ ആദ്യവാരത്തിലായിരിക്കും. നാലു വർഷത്തെ ബി.എസ്‌സി. നേഴ്സിങ് പ്രോഗ്രാമിന് പുണെ, മുംബൈ, കൊൽക്കത്ത, ന്യൂ ഡൽഹി, ലക്നൗ, ബെംഗളൂരു എന്നിവിടങ്ങളിലായി 220 സീറ്റുകളാണുള്ളത്. ഭൗതികശാസ്ത്രം, രസതന്ത്രം, ജീവശാസ്ത്രം, ഇംഗ്ലീഷ് എന്നീ വിഷയങ്ങളടങ്ങുന്ന +2/ തത്തുല്യ പരീക്ഷ ആദ്യ അവസരത്തിൽ തന്നെ പാസാകുന്ന പെൺകുട്ടികൾക്കുമാത്രമാണ് പ്രവേശനത്തിന് അർഹത. ഇപ്പോൾ ഹയർ സെക്കന്ററി രണ്ടാംവർഷം പഠിക്കുന്നവർക്കും പ്രവേശനപരീക്ഷ എഴുതാം. 2021 ഏപ്രിൽ രണ്ടാംവാരം വിവിധ കേന്ദ്രങ്ങളിൽ പ്രവേശന പരീക്ഷ നടക്കും.

പ്രവേശനം ലഭിക്കുന്ന വിദ്യാർഥികൾക്ക് പ്രതിമാസ സ്റ്റൈപ്പന്റിന പുറമേ സൗജന്യ താമസം, സൗജന്യ റേഷൻ, യൂനിഫോം അലവൻസ് എന്നിവ ലഭിക്കും. പ്രോഗ്രാം വിജയകരമായി പൂർത്തിയാക്കുന്നവർക്ക് ആരോഗ്യ ക്ഷമതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ബി.എസ്‌സി. നേഴ്സിങ് അവസാനവർഷ പരീക്ഷാഫലം വരുന്ന ദിവസം മുതൽ കമ്മീഷൻ പദവിയിൽ നിയമനം ലഭിക്കും. വിശദാംശങ്ങൾക്ക് www.joinindianarmy.nic.in സന്ദർശിക്കുക.

2. എൻ.ഐ.എഫ്.ടി. പ്രവേശനം

നാഷനൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഫാഷൻ ടെക്നോളജി (NIFT- നിഫ്റ്റ്) നടത്തുന്ന വിവിധ ബിരുദ പ്രോഗ്രാമുകളിലേക്കുള്ള പ്രവേശനപരീക്ഷ 2021 മെയ് മാസത്തിൽ നടക്കും. അപേക്ഷ സമർപ്പിക്കുന്നതിന് 2020 ഡിസംബർ 31 വരെ സമയം ലഭിച്ചേക്കും.

കേരളത്തിൽ കണ്ണൂർ ഉൾപ്പെടെ, വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിലായി 16 ക്യാംപസുകളാണ് എൻ.ഐ.എഫ്.ടി.ക്ക് ഉള്ളത്. ഫാഷൻ ഡിസൈൻ, ലെതർ ഡിസൈൻ, ടെക്സ്റ്റൈൽ ഡിസൈൻ, നിറ്റ്‌വെയർ ഡിസൈൻ, ആക്സസറി ഡിസൈൻ, ഫാഷൻ കമ്മ്യൂണിക്കേഷൻ എന്നീ വിഷയങ്ങളിൽ ബി.ഡിസ്. പ്രോഗ്രാമുകളും അപ്പാരൽ പ്രൊഡക്ഷൻ എന്ന വിഷയത്തിൽ ബി.എഫ്.ടെക്. പ്രോഗ്രാമുമാണ് നിഫ്റ്റ് നടത്തുന്ന 4 വർഷ ബിരുദ പ്രോഗ്രാമുകൾ. ഗണിതശാസ്ത്രം, ഭൗതികശാസ്ത്രം, രസതന്ത്രം എന്നീ വിഷയങ്ങൾ +2 വിന് പഠിച്ചവർക്ക് മാത്രമേ ബി.എഫ്.ടെക്. പ്രോഗ്രാമിന് പ്രവേശനം ലഭിക്കൂ. ബി.ഡിസ്. പ്രോഗ്രാമുകൾക്ക് +2 വിന് ഏതുവിഷയം പഠിച്ചവർക്കും പ്രവേശനം നേടാം. ഇപ്പോൾ ഹയർ സെക്കന്ററി രണ്ടാം വർഷം പഠിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നവർക്കും അപേക്ഷിക്കാം.

വിശദാംശങ്ങൾക്ക് www.nift.ac.in സന്ദർശിക്കുക.

പ്രൊഫ. എൻ. കെ. ഗോവിന്ദൻ
ഫോൺ : 9446304755

പത്രാധിപസമിതി : **ഒ എം ശങ്കരൻ** (എഡിറ്റർ), **എം ദിവാകരൻ** (മാനേജിങ് എഡിറ്റർ), **പ്രൊഫ. എൻ കെ ഗോവിന്ദൻ** (അസോ. എഡിറ്റർ), **പ്രൊഫ. എ സുകേഷ്** (അസോ. എഡിറ്റർ), **പ്രൊഫ. എം ഗോപാലൻ, എം പി സനിൽകുമാർ, കെ സുരേന്ദ്രൻ അടുത്തില, ഡോ. പി മുഹമ്മദ് ഷാഫി, എ ജയരാജൻ, കെ ആർ അശോകൻ, ഡോ. പി വി പുരുഷോത്തമൻ, ഡോ. എൻ ഷാജി, ഡോ.സപ്ന ജേക്കബ്, കെ കെ ശിവദാസൻ, എ എൻ സത്യൻ,** ചിത്രീകരണം: **സതീഷ്,** കവർ: **സുരേന്ദ്രൻ അടുത്തില,** ലേ ഔട്ട് & ഗ്രാഫിക്സ് : **റനീഷ് കെ പി**

വാർഷിക വരിസംഖ്യ: 200 രൂപ. ഒറ്റപ്രതി:22 രൂപ. ഡിഡി/ എം ഒ അയയ്ക്കുക. നെറ്റ് ബാങ്കിങ് വഴി പണമടയ്ക്കാൻ: അക്കൗണ്ട് നമ്പർ 1144101026963, കനറ ബാങ്ക്, ചാലപ്പുറം ബ്രാഞ്ച് (IFS Code -CNRB 0001144); അക്കൗണ്ട് നമ്പർ 67060180165, സ്റ്റേറ്റ് ബാങ്ക് ഓഫ് ഇന്ത്യ, പുതിയറ ബ്രാഞ്ച് (IFS Code - SBIN 0070576). വരിക്കാരുടെ പ്രശ്നങ്ങളും വരിസംഖ്യയും അയയ്ക്കാനുള്ള **വിലാസം: മാനേജിങ് എഡിറ്റർ, ശാസ്ത്രകേരളം, ചാലപ്പുറം പി ഒ, കോഴിക്കോട്- 673002** e mail : ksspmagazine@gmail.com Ph: 0495 2701919
കത്തുകളും രചനകളും അയയ്ക്കേണ്ട വിലാസം : **എഡിറ്റർ, ശാസ്ത്രകേരളം, പരിഷദ് ഭവൻ, തളാപ്പ്, കണ്ണൂർ - 670 002**
e mail : sasthrakeralam@gmail.com, www.kssp.in

നാളത്തെ വോട്ടർമാർ അറിയാൻ

കേരളത്തിലെ പഞ്ചായത്തീരാജ് - നഗരപാലികാ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ (ഗ്രാമപഞ്ചായത്ത്, ബ്ലോക്ക് പഞ്ചായത്ത്, ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് തുടങ്ങിയവ) കാലാവധി 2020 നവംബർ 18 ന് പൂർത്തിയാവുകയാണ്. സംസ്ഥാനത്ത് കോവിഡ് രോഗം നിയന്ത്രണവിധേയമായാൽ ഈ സ്ഥാപനങ്ങളിലേക്കുള്ള തെരഞ്ഞെടുപ്പ് നടക്കും. അടുത്തമാസം (ഡിസംബർ) വോട്ടെടുപ്പ് നടന്നേക്കുമെന്നാണ് പത്രറിപ്പോർട്ടുകൾ.

സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികൾക്ക് തെരഞ്ഞെടുപ്പിലെന്താ കാര്യം? അതും പഞ്ചായത്തുകളിലേക്കുള്ള തെരഞ്ഞെടുപ്പിൽ?

1992 ലെ ഭരണഘടനാഭേദഗതി വഴിയാണ്, ഇന്നു കാണുന്ന അധികാരങ്ങളോടുകൂടിയ പ്രാദേശിക സർക്കാരുകൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള നിയമനിർമാണം പാർലിമെന്റിൽ നടന്നത്. ഭരണനിർവഹണം കുറ്റമറ്റതാവാനും സുതാര്യമാവാനും ജനങ്ങളുടെ ഏറ്റവും അടുത്തുവെച്ച് അത് നടത്താനുമാണ് പഞ്ചായത്തീരാജ് സംവിധാനത്തിൽ ശ്രമിക്കുന്നത്.

ഇതുപ്രകാരം, സർക്കാരിന്റെ മുകൾത്തട്ടുകളിലെ ചില അധികാരങ്ങൾ വികേന്ദ്രീകരിച്ച് താഴെത്തട്ടിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഗ്രാമപ്രദേശങ്ങളിൽ ഈ അധികാരങ്ങൾ ലഭ്യമാകുന്നത് മൂന്നു തട്ടുകളിലാണ്. നഗരങ്ങളിലാകട്ടെ, ഒരു തട്ടിൽ മാത്രവും.

ഈ തെരഞ്ഞെടുപ്പ് സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികൾ സൂക്ഷ്മമായി നിരീക്ഷിക്കേണ്ടതുണ്ട്. അതിനായി, തെരഞ്ഞെടുപ്പിൽ മത്സരിക്കുന്ന വിവിധ രാഷ്ട്രീയപ്പാർട്ടികളുടെ പ്രകടനപത്രികകൾ ശേഖരിക്കണം. അതിൽ വിദ്യാഭ്യാസം, ആരോഗ്യം, പാർപ്പിടം, കൃഷി, തൊഴിൽസാധ്യത സൃഷ്ടിക്കൽ, പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണം, കുടിവെള്ള സംരക്ഷണം, മാലിന്യ നിർമാർജനം തുടങ്ങിയ മേഖലകളിലെ അവരുടെ നയങ്ങളും നിലപാടുകളും എന്താണെന്ന് പരിശോധിക്കണം. അവ വിലയിരുത്തണം. വിശദാംശങ്ങളറിയാൻ അതത് രാഷ്ട്രീയപ്രസ്ഥാനങ്ങളുടെ മുതിർന്ന പ്രവർത്തകരോട് ആശയവിനിമയം നടത്താവുന്നതാണ്.

ഇങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കിയ കാര്യങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിവെക്കണം. തെരഞ്ഞെടുപ്പ് കഴിയുമ്പോൾ, ഭൂരിപക്ഷം കിട്ടുന്നവരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ പഞ്ചായത്തുകളുടെ ഭരണ നിർവഹണം നടക്കും. അപ്പോൾ അവർ ആവിഷ്കരിച്ച് നടപ്പാക്കുന്ന പരിപാടികൾ പ്രഖ്യാപിത നയങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നുണ്ടോ എന്നു വിദ്യാർഥികൾ പരിശോധിക്കണം.

പതിനെട്ട് വയസ്സ് തികയാത്തതിനാൽ ഈ തെരഞ്ഞെടുപ്പിൽ നിങ്ങൾ വിദ്യാർഥികൾക്ക് വോട്ടവകാശം ഇല്ലെങ്കിലും അഞ്ചുവർഷം കഴിഞ്ഞുള്ള അടുത്ത തെരഞ്ഞെടുപ്പിൽ നിങ്ങളിൽ സിംഹഭാഗവും വോട്ടർമാരായിരിക്കും. അന്ന് സമ്മതിദാനാവകാശം ശരിയായി വിനിയോഗിക്കാനുള്ള പഠനക്കളരിയാവട്ടെ, ഇത്തവണത്തെ തദ്ദേശ സ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളിലേക്കുള്ള തെരഞ്ഞെടുപ്പ്.

എഡിറ്റർ

ശാസ്ത്ര ജാലകം

ശുക്രനിൽ ജീവന്റെ സാധ്യതയോ?

ശുക്രനിലും ബുധനിലും ജീവന്റെ കണികകളെങ്കിലും ഉണ്ടാവുമെന്ന് ശാസ്ത്രജ്ഞർ കരുതിയിരുന്നില്ല. സൂര്യനോടുള്ള സാമീപ്യവും അതുമൂലമുള്ള കഠിനമായ ചൂടും തന്നെ കാരണം. മാത്രമല്ല, ശുക്രനിൽ ആസിഡ് മഴയുണ്ട്, അപ്പോൾ അവിടെ ജീവനുണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെ?

എന്നാൽ, ശുക്രന്റെ ആകാശത്തെ മേഘപടലങ്ങളിൽ സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഉണ്ടാവാമെന്ന് ബ്രിട്ടനിലെ കാർഡിഫ് സർവകലാശാലയിലെ ജെയിൻ ഗ്രീവ്സും സഹപ്രവർത്തകരും കരുതുന്നു. ഹവായിയിലെ ജയിംസ് ക്ലാർക്ക് മാക്സ്വെൽ ടെലിസ്കോപ്പും ചിലിയിലെ അറ്റക്കാമാ ലാർജ് മില്ലിമീറ്റർ അറേ ടെലിസ്കോപ്പും ഉപയോഗിച്ച് അവർ ശുക്രന്റെ അന്തരീക്ഷത്തെ നിരീക്ഷിച്ചപ്പോൾ അവിടെ ഫോസ്ഫൈൻ (PH_3)വാതകത്തിന്റെ സാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തിയതായി ഈ ശാസ്ത്രജ്ഞർ അവകാശപ്പെടുന്നു. സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി മാത്രമേ ഫോസ്ഫൈൻ ഉണ്ടാവുകയുള്ളൂ. അല്ലെങ്കിൽ ലബോറട്ടറിയിൽ കൃത്രിമമായി ഉണ്ടാക്കണം.

ശുക്രനിൽ സൂക്ഷ്മജീവികൾ കാരണമല്ലാതെ ഫോസ്ഫൈൻ ഉണ്ടാകാനുള്ള വിവിധ സാധ്യതകൾ ശാസ്ത്രജ്ഞർ പരീക്ഷിച്ചു. പക്ഷേ, ഫലമുണ്ടായില്ല. അതിനാൽ ശുക്രനിലെ ഫോസ്ഫൈൻ സാന്നിധ്യം സൂക്ഷ്മജീവികൾ കാരണമാകാമെന്നും അവ ശുക്രന്റെ അന്തരീക്ഷത്തിലെ താപനില കുറഞ്ഞ മേഘപടലങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകാമെന്നുമാണ് ഗ്രീവ്സും സഹപ്രവർത്തകരും അവകാശപ്പെടുന്നത്.

അരിസോണയിലെ പ്ലാനറ്ററി സയൻസ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിലെ ഡേവിഡ് ഗ്രിൻസ്പൂൺ ഈ അനുമാനത്തോട് യോജിക്കുന്നില്ലെങ്കിലും മസാച്ചുസെറ്റ്സ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിലെ ക്ലാരാ സോസാ സിൽവയും നോർത്ത് കരോലിനാ സ്റ്റേറ്റ് സർവകലാശാലയിലെ പോൾ ബെർനേയും ശുക്രനിലെ സൂക്ഷ്മജീവി സാന്നിധ്യം പൂർണമായും തള്ളിക്കളയുന്നില്ല. അവിടെ ജീവന്റെ സൂക്ഷ്മ തന്മാത്രകളെങ്കിലും ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് നമുക്ക് വലിയ പ്രതീക്ഷയാണ് നല്കുന്നതെന്ന് രണ്ടുപേരും പറയുന്നു.

രണ്ടു ദ്രാവകങ്ങൾ ഒന്നുചേർന്നതാണോ ജലം?

രസതന്ത്രജ്ഞരെ വളരെ ചിന്താകുഴപ്പത്തിലാക്കിയ ഒരു പ്രതിഭാസമായിരുന്നു അത്യധികം തണുപ്പിച്ച ജലം (super cooled water). അത്യധികം തണുപ്പിച്ച ജലം എന്നത് ജലത്തിന്റെ ഉറയൽ നിലയെ(freezing point)ക്കാൾ തണുപ്പിച്ചതാണ്, പക്ഷേ, അത് ഉറഞ്ഞ് ഐസായിട്ടുണ്ടാവില്ല. വളരെ തണുപ്പിക്കുമ്പോൾ ജലതന്മാത്രകളുടെ സാന്ദ്രത ചാഞ്ചാടുന്നതായി നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ചില ജലതന്മാത്രകൾ അടുത്തടുത്തായും മറ്റു ചിലവ അയഞ്ഞും ബന്ധിതമായി കാണുന്നു. പ്രസ്തുതമേഖലയിൽ പിന്നീടുള്ള പല പഠനങ്ങളും ഈ നിരീക്ഷണത്തെ ബലപ്പെടുത്തുന്നതായിരുന്നു.

ജലം, അത്യധികം തണുപ്പിച്ച അവസ്ഥയിൽ ചില നാനോ സെക്കന്റുകൾ മാത്രമേ നിലനില്ക്കൂ എന്നതാണ് ഈ പ്രതിഭാസത്തെക്കുറിച്ച് പഠിക്കാൻ തടസ്സമാവുന്നത്. ഈ പ്രശ്നം മറികടക്കുന്നതിലാണ് വാഷിങ്ടണിലെ നോർത്ത് വെസ്റ്റ് നാഷനൽ ലബോറട്ടറിയിലെ ഗ്രഗ് കിമ്മലും ബ്രൂസ് കേയും വിജയംകണ്ടത്. അവർ വളരെ നേരിയ ഒരു ഐസ് പാളിയിലേക്ക്

ലേസർ പ്രവഹിപ്പിച്ച്, വളരെ താഴ്ന്ന താപനിലയിലുള്ള സൂപ്പർ കൂൾഡ് ജലം ഉണ്ടാക്കി. ഒരു സെക്കന്റിന്റെ കുറച്ചുഭാഗം സമയം ഈ ജലം ആ അവസ്ഥയിൽ നിലനിന്നു. അപ്പോൾ അവർ ഇൻഫ്രാറെഡ് സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി ഉപയോഗിച്ച് ജലത്തിലെ തന്മാത്രകളുടെ ഘടന കണ്ടുപിടിച്ചു. ഇത് 'രണ്ടുതരം ജലം' എന്നത് സ്ഥിരീകരിക്കുന്നതായിരുന്നു.

അവരുടെ പരീക്ഷണത്തിൽ -93^{0}C നും -33^{0}C നും ഇടയിൽ ജലത്തിന്റെ ഘടനയിൽ ഈ അവസ്ഥ ചാഞ്ചാടുന്നതായി കണ്ടെത്തി. താപനില കൂട്ടുകയോ കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്ത്, തന്മാത്രകൾ അടുത്തടുത്തായി ബന്ധനമുള്ള അവസ്ഥയും തന്മാത്രകൾ അയഞ്ഞ ബന്ധനത്തിലുള്ള അവസ്ഥയും തമ്മിലുള്ള അനുപാതം മാറ്റാൻ കഴിയുമെന്നും അവർ കണ്ടെത്തി.

വെള്ളത്തിന് വിചിത്രമായ പല സ്വഭാവങ്ങളുമുണ്ടെന്ന് സ്വീഡനിലെ സ്റ്റോക്ഹോം സർവകലാശാലയിലെ ആൻഡേഴ്സ് നീൽസൺ പറയുന്നു. ജലത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മരൂപത്തിന്റെ സ്വഭാവങ്ങൾ നമ്മുടെ നിലനില്പിന്റെ അത്താണിയാണെന്ന് ഇറ്റലിയിലെ റോമാ ട്രെ സർവകലാശാലയിലെ പൗലോ ഗാലോ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞ അഭിപ്രായപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

ഹബിൾ നമ്മളെ അത്ഭുതപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടേയിരിക്കുന്നു

'ഭൂമിയിലെ ഒരു വെടിക്കെട്ടിനും ഇതിനോട് മത്സരിക്കാൻ കഴിയില്ല' എന്നു പറഞ്ഞുകൊണ്ടാണ് നൊബേൽ പുരസ്കാര ജേതാവുകൂടിയായ ആഡം റീസ് ഈ വാർത്ത പുറത്തുവിട്ടത്. ഹബിൾ സ്പേസ് ടെലിസ്കോപ്പ് പിടിച്ചെടുത്ത, അസ്തമിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഈ സൂപ്പർനോവയുടെ ശോഭയോട് ഭൂമിയിലെ ഒരു വെടിക്കെട്ടിനും മത്സരിക്കാനാവില്ല എന്നതായിരുന്നു അദ്ദേഹത്തിന്റെ പൂർണവാക്യം.

ഏകദേശം 7 കോടി പ്രകാശവർഷം അകലെയുള്ള ഈ സൂപ്പർനോവാ വിസ്ഫോടനം പ്രപഞ്ചവികാസത്തിന്റെ തോത് നിശ്ചയിക്കാൻ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞരെ സഹായിച്ചേക്കാം. 2018 ഫെബ്രുവരിയിലാണ് എസ്.എൻ. 2018 ജി.വി. (SN2018gv) എന്ന ഈ സൂപ്പർനോവയെ ഹബിൾ നിരീക്ഷിക്കാൻ തുടങ്ങിയത്. ജനവരിയിൽ ആ സൂപ്പർനോവയുടെ പ്രദേശത്ത് കണ്ട അസാധാരണ പ്രകാശമായിരുന്നു ഈ നിരീക്ഷണത്തിന് കാരണം. അസാധാരണമായ ഈ വിസ്ഫോടനത്തിൽ, കുറച്ചു ദിവസങ്ങൾകൊണ്ടുതന്നെ അത് കോടിക്കണക്കിന് വർഷംകൊണ്ട് നമ്മുടെ സൂര്യൻ ഉത്സർജിക്കുന്നതിനെക്കാൾ ഊർജം പുറത്തുവിട്ടിരുന്നു. അതാണ് ജോൺ ഹോപ്കിൻസ് സർവകലാശാലയിലെ ആഡം റീസിന്റെ പ്രസ്താവനയ്ക്ക് കാരണം.

ഒരു ശ്വേതവാമന നക്ഷത്രം (white dwarf) തന്റെ ഇരട്ടയായ മറ്റൊരു നക്ഷത്രത്തിന്റെ (binary star) ദ്രവ്യം വലിച്ചെടുത്ത് ക്രമേണ സാന്ദ്രതകൂടി അകത്ത് ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ സംഭവിക്കാൻ തുടങ്ങുകയായിരുന്നു. ക്രമേണ, അതിന്റെ ദ്രവ്യമാനം പരിധികടക്കുമ്പോൾ അത് സൂപ്പർനോവയായി മാറുകയുമായിരുന്നു.

പി. എം. സിദ്ധാർഥൻ
ഫോൺ : 8547708416

ഈ ലക്കം 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിലെ പ്രത്യേക വിഷയം 'പക്ഷികളുടെ അത്ഭുതലോകം' ആണ്. ഈ വിഷയത്തിന്റെ വിവിധ വശങ്ങളെക്കുറിച്ച് ലേഖനങ്ങൾ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഹൈസ്കൂൾ വിദ്യാർഥികൾക്ക് പൊതുവെയും, 11 ാം ക്ലാസ് ശാസ്ത്രവിദ്യാർഥികൾക്ക് പ്രത്യേകിച്ചും, ഇവ പ്രയോജനപ്രദമാവും. ലേഖനങ്ങളെല്ലാം അതത് മേഖലകളിലെ വിദഗ്ധരായ അധ്യാപകർ / ഗവേഷകർ തയ്യാറാക്കിയവയാണ്.

ഇവ വായിച്ചശേഷം കൂടുതൽ വ്യക്തത ആവശ്യമുള്ള കാര്യങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ എഡിറ്റർക്ക് എഴുതുമല്ലോ. വിശദീകരണ ലേഖനങ്ങൾ കൊടുക്കാം.

പരിണാമപ്രക്രിയയിൽ പക്ഷികൾക്ക് അത്ഭുതകരമായ അനുകൂലനങ്ങൾ ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

പറക്കാനായി പിറന്നവർ

കെ.സുരേന്ദ്രൻ അടുത്തില*

ആകാശത്തിൽ പറന്നുനടക്കുന്ന പക്ഷികളെ കൗതുകത്തോടെ നോക്കിനില്ക്കാത്തവർ ആരുമുണ്ടാവില്ല. പറക്കുന്നതിനു മാത്രമല്ല, എല്ലാത്തരം പരിസ്ഥിതികളോടും ഇണങ്ങിച്ചേർന്നു ജീവിക്കുന്നതിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങളും പക്ഷികൾക്കുണ്ട്.

വായുവിലെ സഞ്ചാരത്തിന് പറ്റിയ ശരീരഘടന

പക്ഷികളുടെ ശരീരത്തിന്റെ ആകൃതിതന്നെ വളരെ പ്രത്യേകതയുള്ളതാണ്. മുൻ-പിൻ ഭാഗങ്ങൾ കൂർത്ത ആകൃതിയിലായതുകൊണ്ട് കുറഞ്ഞ ഘർഷണത്തോടെ, ഊർജ ഉപയോഗം കുറച്ച് വായുവിൽക്കൂടി നീങ്ങാൻ പക്ഷികൾക്കു കഴിയും. ഏതുദിശയിലും തിരിക്കാവുന്ന കഴുത്ത്, മൂർച്ചയുള്ള കൊക്ക് എന്നിവ പക്ഷികളുടെ പ്രത്യേകതകളാണ്. ആഹാരസമ്പാദനത്തിനും ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷനേടുന്നതിനും അവ പക്ഷികളെ സഹായിക്കുന്നു. താടിയെല്ലുകളാണ് കൊക്കുകളായി രൂപാന്തരപ്പെട്ടത്. പക്ഷികളുടെ ജീവിതരീതികൾ, ആഹാരം എന്നിവയ്ക്കനുസരിച്ച് കൊക്കുകളുടെ ആകൃതിയിൽ വലിയ വൈവിധ്യം കാണാം.

ചിറകുകൾ മുൻകൈകൾ പരിണമിച്ച് ഉണ്ടായതാണ്. ചിറകുകളെ ചലിപ്പിക്കാൻ പ്രത്യേകതരം പേശികളുണ്ട്. എത്ര നേരം ചലിപ്പിച്ചാലും ക്ഷീണിക്കാത്ത പേശികൾ ദീർഘദൂര പറക്കലിന് പക്ഷികളെ പ്രാപ്തമാക്കുന്നു. ചിറകുകളുടെ മുൻവശം ഉറപ്പും കട്ടിയുള്ളതുമായിരിക്കും.

*ഹയർ സെക്കന്ററി ടീച്ചർ, ഗവ.ഗേൾസ് ഹയർ സെക്കന്ററി സ്കൂൾ, പയ്യന്നൂർ, കണ്ണൂർ ജില്ല
ഫോൺ: 9947749399

ഉൾഭാഗം കുഴിഞ്ഞും മുകൾഭാഗം പൊങ്ങിയുമുള്ള ചിറകുകളുടെ ഘടന വായുസഞ്ചാരത്തിന് ഏറെ അനുയോജ്യമാണ്. ഉടലിനെക്കാൾ വിസ്താരം കൂടിയ ചിറകുകളായതിനാൽ വായുവിൽ പൊങ്ങിനില്ക്കുന്നതിനും സാധിക്കുന്നു. പറക്കുന്നതിനിടയിൽ വായുമർദത്തിൽ വ്യത്യാസം വരുത്തിയാണ് മുകളിലേക്കും താഴേക്കും നീങ്ങുന്നത്. വാൽച്ചിറക് ഉപയോഗിച്ചാണ് പറക്കലിന്റെ ദിശ മാറ്റുന്നത്. ശരീരത്തിന്റെ തുലനം പാലിക്കുന്നതിലും വാൽച്ചിറകിന് കാര്യമായ പങ്കുണ്ട്.

ഒട്ടകപ്പക്ഷി

തൂവലുകളും കാലുകളും

ജന്തുലോകത്തിൽ പക്ഷികൾക്കു മാത്രമേ തൂവലുകളുള്ളൂ. ശരീരഭാരം കുറയ്ക്കാനും ശരീരതാപനില സൂക്ഷിക്കാനും തൂവലുകൾ സഹായിക്കുന്നു. അത്ഭുതനിർമിതികളാണ് ഓരോ തൂവലും. ശരീരത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്തതരം തൂവലുകളായിരിക്കും ഉണ്ടാവുക. തൂവലുകളുടെ ഇടയിലെ വായുസാന്നിധ്യം അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഉയർന്നുനില്ക്കുന്നതിനുള്ള ശേഷി നല്കുന്നു. മുന്നിൽനിന്ന് പിന്നിലേക്ക് എന്ന രീതിയിൽ ഘർഷണം കുറച്ച് ഓരോ തൂവലും ശരീരത്തോട് വളരെ ചേർത്തുവെച്ചിരിക്കുന്നു. ത്വക്കിലെ എണ്ണ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രന്ഥികൾ തൂവലുകളെ എണ്ണമയം ഉള്ളതാക്കുന്നതിനാൽ തൂവലുകളിൽ ഒട്ടും വെള്ളം നനയില്ല.

മുൻകൈകൾ ചിറകുകളായതിനാൽ പിൻകാലുകൾ മാത്രമാണ് നടക്കാനും ഓടാനും ഉപയോഗിക്കുന്നത്. എന്നിട്ടും, അവ എത്രവേഗത്തിലാണ് നടക്കുന്നത്! ശരീരഭാരം മുഴുവൻ താങ്ങുന്നത് നേർത്ത ഈ പിൻകാലുകളാണ്. കൂർത്ത മുനയോടുകൂടിയ നഖങ്ങളുള്ള വിരലുകൾ ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നതിനും മരക്കൊമ്പുകളിൽ അള്ളിപ്പിടിക്കുന്നതിനും അനുയോജ്യമാണ്. മരക്കൊമ്പുകളിൽ ഉറങ്ങുമ്പോഴും വീണുപോകാതെ കൊമ്പിൽ മുറുകെ ചുറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കും. പക്ഷിക്കാലുകളുടെ വൈ വിധ്യം നമ്മെ അത്ഭുതപ്പെടുത്തും. ശത്രുക്കളിൽനിന്ന് വേഗത്തിൽ ഓടി രക്ഷപ്പെടാൻ ഉതകുന്നരീതിയിൽ ഒട്ടകപ്പക്ഷിയുടെ കാലുകൾ വളരെ നീണ്ടതാണ്. കൊക്കുകൾ, മുണ്ടികൾ തുടങ്ങിയ ജലപ്പക്ഷികൾക്ക് നീണ്ട കാലുകളാണ്. വെള്ളത്തിലിറങ്ങി ഇരതേടുവാനുള്ള അനുകൂലനമാണിത്. വെള്ളത്തിൽ നീന്താൻ താറാവുകൾക്കും മറ്റും വിരലുകൾക്കിടയിൽ ചർമം തുഴപോലെയായി മാറിയിരിക്കും.

ആന്തരാവയവങ്ങളും തലച്ചോറും

ബാഹ്യപ്രകൃതിയിൽ മാത്രമല്ല, ആന്തരികാവയവങ്ങളുടെ ഘടനയിലും ധർമത്തിലും പക്ഷികൾക്ക് ധാരാളം പ്രത്യേകതകളുണ്ട്. ശരീരഭാരം പരമാവധി കുറയ്ക്കുന്നതിനായി അവയവങ്ങളെല്ലാം മറ്റു വർഗം ജീവികളെ അപേക്ഷിച്ച് രൂപമാറ്റം വന്നവ

യാണ്. ചില അവയവങ്ങൾ ഇല്ലാതായിട്ടുമുണ്ട്. ഭക്ഷണം വേഗത്തിൽ ദഹിക്കുന്നരീതിയിലാണ് ദഹനവ്യവസ്ഥ. കാഷ്ഠം അപ്പപ്പോൾ വിസർജിക്കുമെന്നതിനാൽ മലാശയം തീരെ ചുരുങ്ങിയതാണ്. പിത്തസഞ്ചി ഇല്ല. വായിൽ പല്ലുകളില്ലെങ്കിലും ആമാശയവും അനുബന്ധഭാഗങ്ങളും ആഹാരം അരയ്ക്കുന്നതിനുള്ള പ്രത്യേകതകളോടു കൂടിയവയാണ്.

മറ്റു ജീവികളിൽനിന്ന് തീർത്തും ഭിന്നമാണ് പക്ഷികളുടെ ശ്വാസകോശങ്ങൾ. ശ്വാസകോശങ്ങളെ കൂടാതെ ഒൻപത് വലിയ വായുഅറകളും പക്ഷികൾക്കുണ്ട്. പരമാവധി വായുസംഭരിക്കുന്നതിനും ആകാശത്ത് പൊങ്ങിപ്പറക്കുന്നതിനും ഇവ സഹായിക്കുന്നു. നാസാരന്ധ്രങ്ങളി ലൂടെയും വായിലൂടെയും ഇവയ്ക്ക് ശ്വസിക്കാൻ കഴിയും. ഹൃദയവും രക്തപര്യയന വ്യവസ്ഥയും വളരെ കാര്യക്ഷമമാണെന്നതിനാൽ പറക്കുന്നതിനിടയിൽ തളർച്ച യുണ്ടാവില്ല.

പക്ഷികളുടെ അസ്ഥികൾ വായുനിറഞ്ഞതാണ്. അതിനാൽ ഭാരം നന്നേ കുറവാണ്. ജലനഷ്ടം കുറയ്ക്കാനും പരമാവധി ജലം ആഗിരണം ചെയ്യാനും സാധിക്കുന്നതരത്തിലാണ് വൃക്കകൾ. യൂറിക് ആസിഡാണ് പ്രധാന വിസർജ്യം. യൂറിക് ആസിഡ് വിസർജനത്തിന് ജലം വളരെ കുറവേ ആവശ്യമുള്ളൂ. മൂത്രം സൂക്ഷിച്ചുവെക്കാത്തതും മൂത്രസഞ്ചി ഇല്ലാത്തതും ശരീരഭാരം കുറയ്ക്കാനുള്ള അനുകൂലനങ്ങളാണ്. വിയർപ്പ് ഗ്രന്ഥികൾ ഇല്ല.

താറാവിന്റെ കാലുകൾ

ജലനഷ്ടം കുറയ്ക്കാനും ശരീരതാപനില ഉയർന്നു തന്നെ നിലനിർത്താനുമുള്ള വഴികളിലൊന്നാണിത്. ശരീരത്തിന്റെ വലിപ്പത്തെ അപേക്ഷിച്ച് തലച്ചോറിന്റെ വലിപ്പം വളരെ കൂടുത ലാണ്. തലച്ചോറിലെ പറക്കലിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഭാഗം നന്നായി വികാസം പ്രാപിച്ചതാണ്. ഗന്ധം അറിയുന്നതിനുള്ള കഴിവ് കുറവാണെങ്കിലും പക്ഷികളുടെ കാഴ്ചശക്തി അപാരമാണ്. കണ്ണിലെ ദൃഷ്ടിപടലത്തോടനുബന്ധിച്ച് പെക്റ്റൺ (pecton) എന്ന പ്രത്യേക സംവിധാനമുണ്ട്. ദിശ അറിയുന്നതിന് (പ്രത്യേകിച്ചും ദേശാടനപ്പക്ഷികളിൽ) ഇത് നിർണായക ധർമം നിർവഹിക്കുന്നു. പറക്കലിന് തടസ്സമാവുമെന്നതിനാൽ പക്ഷികൾക്ക് ചെവിക്കുടയില്ല. എന്നാൽ, ചെവിയുടെ ഉൾഭാഗങ്ങൾ നന്നായി വികസിച്ചതും നല്ല ശ്രവണശേഷിയുള്ളതുമാണ്. പെൺപക്ഷികൾക്ക് വലതുവശത്തെ അണ്ഡാശയവും അണ്ഡവാഹിനിയും ഇല്ല. ഒരു അണ്ഡാശയം മാത്രമെന്ന പ്രത്യേകതയും ശരീരഭാരം കുറയ്ക്കാനുള്ള പരിണാമവഴി തന്നെ.

നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടിന്റെ തനിമയെക്കുറിച്ചും അതിൽ വന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങളെക്കുറിച്ചും പഠിക്കാൻ പക്ഷിനിരീക്ഷണം മനുഷ്യനെ സഹായിക്കും.

പക്ഷിനിരീക്ഷണം എന്തിന്?

സി. ശശികുമാർ*

പക്ഷിനിരീക്ഷണം നടത്തുന്നവരും നടത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നവരും പതിവായി നേരിടേണ്ടിവരുന്ന ഒരു ചോദ്യമാണിത്. ഇതിന്റെ ഒരു ഉത്തരം പക്ഷികൾ ഉള്ളതുകൊണ്ട് എന്നാണ്. ഇതിന്റെ കൂടെ ഇനിയും ധാരാളം വിശദീകരണങ്ങൾ ചേർക്കാം – പക്ഷികളുടെ ഭംഗി ആസ്വദിക്കാൻ, അവയുടെ പാട്ട് കേൾക്കാൻ തുടങ്ങി പലതും. ഇതിലുമപ്പുറം, മറ്റു പലതുകൂടിയാണ് പക്ഷിനിരീക്ഷണം.

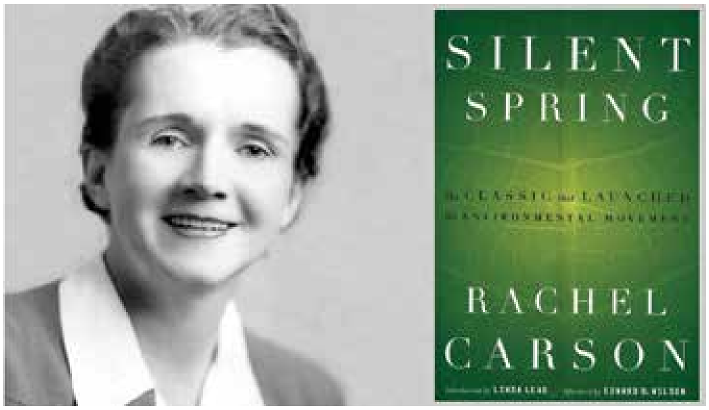
ആർക്കും ഏറ്റെടുക്കാവുന്ന പഠനം

നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള പ്രകൃതിയിലെ വിവിധ കാര്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചറിയാനുള്ള ത്വര മനുഷ്യസഹജമാണ്. നമ്മുടെ നിലനില്പിനാവശ്യമായ ഭക്ഷണം കണ്ടെത്തലായിരുന്നിരിക്കാം ഇതിന്റെ പ്രഥമ ഉദ്ദേശ്യം. ജീവജാലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധങ്ങളും പ്രകൃതിയിൽ ഓരോന്നിന്റെയും സ്ഥാനവും ക്രമേണ നമുക്കു തെളിഞ്ഞുവന്നു. സൗന്ദര്യാവബോധം മനുഷ്യരിൽ ഉടലെടുത്തതോടെ പക്ഷികളുടെ വർണ്ണവൈവിധ്യവും നാദമാധുരിയും ചേഷ്ടകളും നമ്മിൽ കൗതുകമുണർത്തുവാൻ തുടങ്ങി.

പക്ഷിനിരീക്ഷണം തുടങ്ങുമ്പോഴാണ് പക്ഷികളും പരിസരവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെക്കുറിച്ച് നാം കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കുന്നത്. പക്ഷികൾ ആഹരിക്കുന്ന ധാന്യങ്ങൾ, പഴങ്ങൾ, പ്രാണികൾ, ഇഴജന്തുക്കൾ, സസ്തനികൾ മറ്റു ജീവികൾ തുടങ്ങിയവയൊക്കെ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പ്രകൃതിയെക്കുറിച്ചും ജൈവ

*54/9 സുഭാഷ് നഗർ, കണ്ണൂർ - 670 002
ഫോൺ: 9446265516

> നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കണ്ടു വന്നിരുന്ന പല പക്ഷി കളും ഇല്ലാതാകുന്നത് പരിസ്ഥിതിനാശവും ഭൂവിനിയോഗത്തിലുണ്ടാ കുന്ന നാശവും കാര ണമാണ്.



വൈവിധ്യത്തെക്കുറിച്ചും കൂടുതൽ പഠിക്കാൻ നാം പ്രേരിതരാകുന്നു. അതിനായി പക്ഷികളുടെ ആവാസസ്ഥലങ്ങളായ തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ, കാടുകൾ, വെളിമ്പറമ്പുകൾ, വയലുകൾ, കാവുകൾ, കടൽത്തീരങ്ങൾ, പുഴകൾ, കായലുകൾ തുടങ്ങി എല്ലായിടത്തും നമുക്ക് പോകേണ്ടിവരും. പക്ഷികൾക്ക് ജീവിക്കാൻ ഇത്തരം സ്ഥലങ്ങളെല്ലാം നശിക്കാതെ നിലനില്ക്കേണ്ടതുണ്ട് എന്ന തിരിച്ചറിവ് അപ്പോഴാണ് നമുക്കുണ്ടാകുന്നത്. ഗഹനമായ ഈ അറിവ് പ്രകൃതിയെയും മനുഷ്യനെയും കുറിച്ച് പുതിയൊരു കാഴ്ചപ്പാടാണ് നമുക്ക് മുന്നിൽ തുറന്നുതരുന്നത്.

കേരളത്തിന്റെ പക്ഷിഭൂപടം

മറ്റു പല ജീവികളുമെന്നപോലെ ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ആരോഗ്യത്തിന്റെയും സുസ്ഥിതിയുടെയും ജൈവസൂചികകളാണ് പക്ഷികൾ. റോബിൻ പക്ഷികളുടെ തിരോധാനം സൃഷ്ടിച്ച 'നിശ്ശബ്ദവസന്തം' (Silent Spring) കീടനാശിനികളുടെ അമിതോപയോഗത്തിന്റെ അപകടത്തിലേക്ക് വിരൽചൂണ്ടാൻ റെയ്ച്ചൽ കാർസൻ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞയെ സഹായിച്ചത് സുവിദിതമാണല്ലോ. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കണ്ടുവന്നിരുന്ന പല പക്ഷികളും ഇല്ലാതാകുന്നത് പരിസ്ഥിതിനാശവും ഭൂവിനിയോഗത്തിലുണ്ടാകുന്ന നാശവും കാരണമാണ്. ഇത്തരം കാര്യങ്ങൾ ഭരണകർത്താക്കളുടെ ശ്രദ്ധയിൽ കൊണ്ടുവരാനും പ്രകൃതിസംരക്ഷ ണത്തിനുവേണ്ട നടപടികൾ കൈക്കൊള്ളുന്നതിന് അവരെ പ്രേരിപ്പിക്കാനും പക്ഷിനിരീക്ഷകർക്ക് സാധിക്കും.

ഇന്ത്യയിലെ പക്ഷികളുടെ നിലവിലെ സ്ഥിതിയെക്കുറിച്ചുള്ള 2020 ലെ റിപ്പോർട്ട് (State of India's Birds 2020) ഇത്തരമൊരു സംരംഭമാണ്. കഴിഞ്ഞ കാൽ നൂറ്റാണ്ടിൽ ഇന്ത്യയിലെ പക്ഷിസമൂഹത്തിലുണ്ടായ മാറ്റങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് ഈ പ്രസിദ്ധീകരണത്തിൽ പ്രതി

മയിൽ

പാദിച്ചിട്ടുള്ളത്. 15,500 ഓളം പക്ഷിനിരീക്ഷകരുടെ ഏകദേശം 10 മില്യൻ (1 മില്യൻ =10^6) നിരീക്ഷണങ്ങൾ ഇതിനുവേണ്ടി ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്. പരുന്തുകൾ, ദേശാടകരായ തീരദേശപക്ഷികൾ, പ്രത്യേക ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ മാത്രം ജീവിക്കുന്ന പക്ഷികൾ എന്നിവയാണ് വലിയ തോതിൽ കുറഞ്ഞുവരുന്നതെന്നത് ആശങ്കയുളവാക്കുന്നതാണ്. ഇവയുടെ സംരക്ഷണത്തിന് സ്വീകരിക്കേണ്ട നടപടികളെക്കുറിച്ച് റിപ്പോർട്ടിൽ പറയുന്നുണ്ട്.

ആയിരത്തോളം പക്ഷിനിരീക്ഷകരുടെ കഴിഞ്ഞ അഞ്ചുവർഷത്തെ (2015 – 2020) ശ്രമഫലമായി കേരളത്തിന്റെ പക്ഷി ഭൂപടം (Bird Atlas) തയ്യാറാക്കുന്ന പ്രവൃത്തി ഈയിടെ പൂർത്തിയായിട്ടുണ്ട്. നമ്മുടെ പക്ഷികൾ സംസ്ഥാനത്തിന്റെ എതൊക്കെയിടങ്ങളിൽ ഏതൊക്കെ കാലങ്ങളിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത് എന്നതറിയാൻ ഈ ഭൂപടം സഹായകമാകും. ജൈവവൈവിധ്യം സംരക്ഷിക്കാനുള്ള ഒരു മാർഗരേഖ കൂടിയാണിത്.

പക്ഷികളും കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനവും

സാധാരണ പക്ഷികളുടെപോലും ജീവിതരഹസ്യങ്ങൾ മുഴുവനായി അറിയാൻ ഇനിയും ഒരുപാട് കാര്യങ്ങൾ പഠിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഓരോ പക്ഷിയുടെയും ഇരതേടൽ, പ്രണയചേഷ്ടകൾ, പ്രജനനം, ശബ്ദവൈവിധ്യം തുടങ്ങിയവ പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ശാസ്ത്രജ്ഞർക്ക് മാത്രമല്ല, സാധാരണ പക്ഷിനിരീക്ഷകർക്കും ഇക്കാര്യങ്ങൾ ആഴത്തിൽ പഠിക്കാൻ സാധിക്കും.

കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം ലോകത്തെയാകെ ബാധിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാന പ്രശ്നമാണ്. ഇതിന്റെ ചില സൂചനകൾ പക്ഷികൾ നല്കുന്നുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, വരണ്ട പ്രദേശങ്ങളിൽ കാണപ്പെട്ടിരുന്ന മയിലുകൾ കേരളത്തിൽ ചുരുക്കം ചില യിടങ്ങളിൽ മാത്രമേ മുമ്പ് ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. 1933ൽ ഡോ. സാലിം അലി കേരളത്തിൽ 19 സ്ഥലങ്ങളിലായി നടത്തിയ പക്ഷി സർവെയിൽ മയിലിനെ കണ്ടിരുന്നില്ല. എന്നാൽ 75 വർഷങ്ങൾക്കിപ്പുറം 2009ൽ ഇതേ സ്ഥലങ്ങളിൽ നടത്തിയ സർവെയിൽ പകുതിയിലധികം സ്ഥലത്തും മയിലുകളുണ്ടായിരുന്നു. ഇത് ശുഭസൂചന അല്ല തന്നെ.

പ്രകൃതിസംരക്ഷണം എന്നത് മാനവസംരക്ഷണം തന്നെയാണല്ലോ. പക്ഷിനിരീക്ഷകർക്ക് ഇതിൽ പ്രധാനപ്പെട്ട പങ്കുവഹിക്കാൻ സാധിക്കും. ശുദ്ധവായു ശ്വസിച്ച്, വന്യമായ പ്രകൃതിയെ ആസ്വദിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നുവെന്നതു തന്നെ വിദ്യാർഥികൾക്കും യുവാക്കൾക്കും പക്ഷിനിരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടാൻ മതിയായ കാരണമാണ്.

അമച്വർ ശാസ്ത്രജ്ഞർ നടത്തുന്ന പഠനങ്ങളും ഗവേഷണങ്ങളുമാണ് പൗരശാസ്ത്രം. പക്ഷിനിരീക്ഷണത്തിനും മറ്റും അതു വ്യാപകമായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്.

പക്ഷിനിരീക്ഷണത്തിന് പൗരശാസ്ത്രവും

ജെ.പ്രവീൺ*

പൗരശാസ്ത്രം (Citizen Science) എന്ന പദം പ്രയോഗത്തിലില്ലാതിരുന്ന തൊണ്ണൂറുകളിലാണ് ആദ്യമായി കേരളത്തിലെ കാടുകളിലും നീർത്തടങ്ങളിലുമുള്ള പക്ഷികളെ പൗരശാസ്ത്രരീതിയിൽ പഠിക്കാൻ തുടങ്ങിയത്. സംസ്ഥാനത്തിന്റെ പല ഭാഗത്തുനിന്നുമുള്ള പക്ഷിനിരീക്ഷകർ കാട്ടിൽ ഒരു സ്ഥലത്തു ഒത്തുകൂടി പല ഗ്രൂപ്പുകളായി പിരിഞ്ഞ് നാലു ദിവസത്തോളമുള്ള സർ വെകൾ നടത്തിപ്പോന്നു.

പക്ഷിനിരീക്ഷകരുടെ കൂട്ടായ്മകൾ

2010 ആയപ്പോഴേക്കും കേരളത്തിൽ ഏതാണ്ട് പശ്ചിമഘട്ടം മുഴുവൻ ഇപ്രകാരം സർവെ നടത്താൻ കഴിഞ്ഞു. എല്ലാ ജനുവരിമാസത്തിലും ഏഷ്യൻ നീർപ്പക്ഷി കണക്കെടുപ്പ് (Asian Waterbird Census) എന്ന വാർഷികപരിപാടിയുടെ ഭാഗമായി പക്ഷിനിരീക്ഷകർ തണ്ണീർത്തടങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന നീർപ്പക്ഷികളുടെ കണക്കെടുക്കുകയും ഈ പ്രവർത്തനത്തെ തമ്മിൽ ഒത്തു

വേമ്പനാട് കോൾ തണ്ണീർത്തടം

*കോർഡിനേറ്റർ, ബേർഡ് കൗണ്ട് ഇന്ത്യ
ഫോൺ: 9900028479

ചേരാനുള്ള ഒരു അവസരമാക്കുകയും ചെയ്തു. ഇത് വേമ്പനാട് - കോൾ തണ്ണീർത്തടങ്ങൾക്കു അന്തർദേശീയ പ്രാധാന്യമുള്ള റാംസർ സൈറ്റ് (Ramsar site) എന്ന പദവി നല്കുന്നതിലേക്കു വഴിതെളിച്ചു. അതോടൊപ്പം കേരളത്തിലെ തണ്ണീർത്തട പക്ഷികളുടെ മൂന്ന് ഐ.ബി.എ. (Important Bird and Biodiversity Area) മേഖലകളും ഒരു തണ്ണീർത്തട പക്ഷിസങ്കേതവും രൂപപ്പെടുത്തുവാനും സഹായകമായി.

2001 മുതൽ പക്ഷിനിരീക്ഷകരുടെ കൂട്ടായ്മയ്ക്ക്

കൊറ്റില്ലം

കേരള ബേർഡർ (Kerala Birder) എന്ന ഒരു ഇമെയിൽ ചർച്ചാഗ്രൂപ്പ് ഉണ്ടാക്കുകയും അതിലെ അംഗങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ആശയവിനിമയം കൂടുതൽ ശക്തിപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്തു. കേരളത്തിലെ മൂന്നു നഗരങ്ങളിൽ പ്രഭാതംമുതൽ പ്രദോഷംവരെ നടത്തുന്ന ഏകദിന കേരള ബേർഡ് റെയ്സ് (Kerala Bird Race) പക്ഷിനിരീക്ഷകരുടെ ഒരു വാർഷിക കൂടിച്ചേരലായി മാറിയിട്ടുണ്ട്. 2010 മുതൽ പക്ഷിനിരീക്ഷകരുടെ ഈ കൂട്ടായ്മയ്ക്ക് മത്സ്യബന്ധന ബോട്ടുകളിൽ പോയി അറബിക്കടലിലെ പക്ഷികളെ അറിയാനും പുതിയ ഇനങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ നടത്താനും കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. 2014 ആയപ്പോഴേക്കും ഇ ബേർഡ് എന്ന വെബ്സൈറ്റ് (www.ebird.org) കേരളത്തിലെ പൗരശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ ജീവിതത്തിന്റെ ഭാഗമായി.

ഗ്രേറ്റ് ബാക്ക് യാർഡ് ബേർഡ് കൗണ്ട് (Great Backyard Bird Count -GBBC), ഓണം ബേർഡ് കൗണ്ട് (OBC) എന്നീ രണ്ടു വൻപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് നൂറിലധികം പക്ഷിനിരീക്ഷകരെ ആകർഷിക്കാനും ആഗോള പൗരശാസ്ത്ര പോർട്ടലിലേക്ക് അവരുടെ സംഭാവനകൾ നല്കാനും കഴിഞ്ഞു. കാലവർഷത്തിനിടയിലും ഒരുകൂട്ടം പക്ഷിനിരീക്ഷകർ കൊറ്റില്ലങ്ങളുടെ (Heronries) എണ്ണം കണക്കാക്കി. 2015ൽ ആരംഭിക്കുകയും 2020 സെപ്റ്റംബറിൽ സമാപിക്കുകയും ചെയ്ത കേരള ബേർഡ് അറ്റ്ലസ് (Kerala Bird Atlas) എന്ന സംസ്ഥാന സർവെ പക്ഷിനിരീക്ഷകരെ ആവേശഭരിതരാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

അർപ്പണബോധമുള്ള പൗരശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ ആവശ്യകത

ഏഷ്യൻ ഭൂഖണ്ഡത്തിൽ പൗരശാസ്ത്രത്തിലൂടെ നടത്തിയ ഏറ്റവും വലിയ പക്ഷി സർവെ ആയിരുന്നു ഇത്. 1990 നെ അപേക്ഷിച്ച് കേരളത്തിൽ ഇന്നു കാണുന്ന 530 ൽ അധികം ഇനം പക്ഷികളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ഇപ്പോൾ അറിയാൻ സാധിക്കുന്നു. കഴിഞ്ഞ ഫെബ്രുവരിയിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച സ്റ്റേറ്റ് ഓഫ് ഇന്ത്യാസ് ബേർഡ്സ് (State of India's Birds) എന്ന ഗവേഷണ റിപ്പോർട്ട് പ്രകാരം കേരളത്തിന്റെ ദത്തശേഖരം (data base) ഏറ്റവും മികച്ചതെന്ന് അഭിപ്രായപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

ഇനിയും ഏറെ മുന്നേറാനുണ്ട്. നമ്മുടെ തണ്ണീർത്തടങ്ങളിലും കാടുകളിലും തുടർച്ചയായി ദീർഘകാലാടിസ്ഥാനത്തിൽ നിരീക്ഷണം (long-term bird monitoring) നടത്താൻ അർപ്പണബോധമുള്ള പൗരശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ ടീമിനെ നമുക്ക് ആവശ്യമുണ്ട്. പർവതപ്രദേശങ്ങളിലെ പ്രധാന ആവാസകേന്ദ്രങ്ങളെ ദീർഘകാലാടിസ്ഥാനത്തിൽ നിരീക്ഷിക്കാൻ കേരള വനംവകുപ്പ് തുടക്കം കുറിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ആവർത്തിച്ചുള്ള ഇടവേളകളിൽ കേരള ബേർഡ് അറ്റ്ലസ് പോലെയുള്ള നിരീക്ഷണപരിപാടികൾ സംസ്ഥാനമൊട്ടാകെ ആസൂത്രണംചെയ്യുകയും വേണം. എങ്കിലേ ലഭ്യമായ വിവരങ്ങൾ മെച്ചപ്പെടുത്താനും ചിലത് കൂട്ടിച്ചേർക്കാനും സാധിക്കൂ.

അതീവ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നതും റെഡ് ഡാറ്റ ബുക്കിൽ ഇടംപിടിച്ചിട്ടുള്ളതുമായ പക്ഷികളാണ് കഴുകന്മാർ. അവയെങ്ങനെ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന വിഭാഗത്തിൽ പെട്ടുവെന്നു പരിശോധിക്കുന്നു.

കണ്മുമ്പിലെ ഒരു വംശനാശം

സി.കെ. വിഷ്ണുദാസ്*

മയിലിനെയോ കഴുകനെയോ ഇഷ്ടമെന്നു ചോദിച്ചാൽ ഉത്തരം എന്തായിരിക്കുമെന്ന് ഊഹിക്കാം. മയിൽ തന്നെ. എന്താണ് കഴുകന്മാരെ ഇഷ്ടമല്ലാത്തത്? ഒരുപക്ഷേ, കാണാൻ ഭംഗിയില്ല, മൃതശരീരങ്ങളാണ് അവയുടെ പ്രധാന ഭക്ഷണം എന്നിവയായിരിക്കാം കാരണം.

കഴുകന്മാരുടെ അന്തകനായി മാറിയ മരുന്ന്

അടുത്തകാലം വരെ ഇന്ത്യ ഉൾപ്പെടുന്ന തെക്കെ ഏഷ്യൻ ഭൂഭാഗത്ത് വളരെ വ്യാപകമായി കണ്ടുവന്നിരുന്ന പക്ഷികളായിരുന്നു കഴുകന്മാർ. 1980 കളിൽ ഇന്ത്യയിൽ 8 കോടി ചുട്ടിക്കഴുകന്മാർ (White rumped vulture - Gyps bengalensis) ഉണ്ടായിരുന്നതായാണ് കണക്കുകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. എന്നാൽ, ഇന്നു ബാക്കിയുള്ളത് പതിനായിരത്തിൽ താഴെ മാത്രമാണ്.

കഴുകന്മാർക്ക് എന്താണ് സംഭവിച്ചത്? കന്നുകാലികളിൽ ചികിത്സയ്ക്കായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന ഡൈക്ലോഫിനാക് (Diclofenac sodium) എന്ന മരുന്നാണ് കഴുകന്മാരുടെ വംശനാശത്തിന് കാരണമായത്. പൊതുവേ, പശുമാംസം ഭക്ഷിക്കാത്ത ഉത്തരേന്ത്യയിൽ കന്നുകാലികൾ

*കൺസർവേഷൻ ബയോളജിസ്റ്റ്, ഹ്യൂ സെന്റർ ഫോർ ഇക്കോളജി ആന്റ് വൈൽഡ് ലൈഫ് ബയോളജി, വയനാട്
ഫോൺ: 9447544603

ചുട്ടിക്കഴുകൻ

ചത്തുകഴിഞ്ഞാൽ പ്രത്യേകമായ പൊതുസ്ഥലങ്ങളിൽ ഇടുകയായിരുന്നു പതിവ്. അവിടെ കൂട്ടമായെത്തുന്ന കഴുകന്മാർ മൃതശരീരങ്ങൾ ഭക്ഷണമാക്കി പരിസരം വൃത്തിയാക്കി മറ്റുമായിരുന്നു. അതിനാൽ, 50 കോടിയോളം കന്നുകാലികളുള്ള ഇന്ത്യയിൽ കഴുകന്മാരെ സംബന്ധിച്ച് ഭക്ഷണലഭ്യത ഒരു പ്രശ്നമായിരുന്നില്ല.

എന്നാൽ, ഡൈക്ലോഫിനാക് എന്ന വേദനസംഹാരി കന്നുകാലികളിൽ ഉപയോഗിച്ചുതുടങ്ങിയപ്പോൾ ചിത്രം മാറിത്തുടങ്ങി. 1990 ൽ ബോംബെ നാച്വറൽ ഹിസ്റ്ററി സൊസൈറ്റിയിലെ ഗവേഷകനായിരുന്ന ഡോ. വിഭുപ്രകാശ് ആണ് കഴുകന്മാരുടെ എണ്ണത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കുറവ് ആദ്യമായി ശ്രദ്ധിക്കുന്നത്. പക്ഷേ, കഴുകന്മാരുടെ നാശത്തിന്റെ കാരണങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞില്ല. വൈറസ് അല്ലെങ്കിൽ ബാക്ടീരിയബാധ എന്നതായിരുന്നു സംശയം. എന്നാൽ, മരിച്ചുവീണ കഴുകന്മാരിൽ ഇത്തരം സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ സാന്നിധ്യം കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞില്ല. അങ്ങനെ 2003 ൽ ഡോ. ലിൻസ് ഓക്സും സംഘവും പാകിസ്ഥാനിൽ നടത്തിയ പഠനങ്ങളിൽനിന്നാണ് ഡൈക്ലോഫിനാക് ആണ് മരണകാരണമെന്ന് സ്ഥിരീകരിക്കുന്നത്.

കൂട്ടവംശനാശത്തിന് കാരണമാവുന്നു

ചുട്ടിക്കഴുകൻ മാത്രമല്ല തവിട്ടുകഴുകൻ, സ്ലെൻഡർ ബിൽഡ് കഴുകൻ എന്നിവയും ഡൈക്ലോഫിനാക് വഴി വംശനാശത്തിലെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ചുട്ടിക്കഴുകന്റെ എണ്ണത്തിൽ 99 ശതമാനം നശിച്ചെങ്കിൽ മറ്റു രണ്ടു ജാതികളുടെ 97 ശതമാനവും ഇല്ലാതായിക്കഴിഞ്ഞു. അടുത്തകാലത്ത് ഭൂമുഖത്തുണ്ടായ ഏറ്റവും വലിയ കൂട്ട വംശനാശമാണ് കഴുകന്റേത്.

കഴുകന്മാരുടെ തിരോധാനം ഇന്ത്യൻ ഗ്രാമങ്ങളിൽ വലിയ പാരിസ്ഥിതിക പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്. മൃഗാവശിഷ്ടങ്ങളുടെ പ്രകൃതിദത്തമായ സംസ്കരണ പ്രക്രിയയ്ക്ക് ഭംഗംവന്നപ്പോൾ മനുഷ്യനിൽ നിരവധി ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ ഉടലെടുത്തു. കഴുകന്മാരുടെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ

തവിട്ടുകഴുകൻ

മൃതശരീരങ്ങൾ അഴുകി ജലസ്രോതസ്സുകൾ മലിനീകരിക്കപ്പെട്ടു. മൃതശരീരം ഭക്ഷണമാക്കിയ തുവഴി എലികളുടെയും തെരുവുനായ്ക്കളുടെയും എണ്ണം ക്രമാതീതമായി വർധിച്ചു. ഇത് പേവിഷ ബാധയുടെ തോത് വർധിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. കഴുകന്മാർ മൃതശരീരം ഭക്ഷിക്കുന്നതോടൊപ്പം അവയിലുള്ള സൂക്ഷ്മരോഗാണുക്കളെയും ദഹനപ്രക്രിയയുടെ ഭാഗമായി നശിപ്പിച്ചിരുന്നു. എന്നാൽ, കഴുകന്റെ അത്രയും ശക്തമല്ലാത്ത ദഹനപ്രക്രിയയുള്ള എലികളും നായ്ക്കളും നിരവധി സൂക്ഷ്മരോഗാണു

ക്കളുടെ വാഹകരായി മാറി. ഇത് മനുഷ്യരെയും ബാധിക്കുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ ഒരുവർഷം 30,000 ആളുകൾ പേവിഷബാധയേറ്റു മരിക്കുന്നുണ്ട്. കഴുകന്മാരുടെ തിരോധാനംമൂലം ഇന്ത്യയ്ക്കു പ്രതിവർഷ നഷ്ടം 2400 കോടി രൂപയാണെന്നു കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നു!

കഴുകന്മാരെ സംരക്ഷിക്കാൻ

2006 ൽ കന്നുകാലികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഡൈക്ലോഫിനാക് ഇന്ത്യയിൽ നിരോധിച്ചു. എന്നിരുന്നാലും 2015 വരെ പല സ്ഥലങ്ങളിലും ഈ മരുന്ന് ലഭ്യമായിരുന്നു. നിരവധി പരിസ്ഥിതിസംഘടനകളുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി നിരോധനം ഫലപ്രദമായി നടപ്പിൽവരുത്താൻകഴിഞ്ഞു. എങ്കിലും ഇന്ത്യയിൽ വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിൽ കഴുകന്മാരുടെ എണ്ണം മുൻകാലത്തുള്ളതുപോലെ തിരിച്ചുകൊണ്ടുവരാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. കഴുകന്മാരുടെ വംശം അറ്റുപോകാതിരിക്കാൻ ഇന്ത്യയിൽ ഇന്ന് ചില സംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ട്. കാട്ടിൽനിന്ന് പ്രജനന സാധ്യതയുള്ള കഴുകന്മാരെ തിരഞ്ഞെടുത്ത് ബ്രീഡിങ് സെന്ററുകളിൽ വളർത്തി, അവയുടെ മുട്ടകൾ വിരിയിച്ചെടുത്ത് കൂടുതൽ കഴുകന്മാരെ വളർത്തിയെടുക്കുന്നുണ്ട്. ഒരു നിശ്ചിത എണ്ണമാവുമ്പോൾ, അവയെ സുരക്ഷിതമായ പ്രദേശങ്ങളിൽ സ്വതന്ത്രമായി വിടുകയാണ് ഉദ്ദേശ്യം. ഇന്ത്യയിലെ ആദ്യത്തെ ഇത്തരത്തിലുള്ള വൈൽഡ് റിലീസ് ഈ വർഷം (2020) നടക്കുന്നതാണ്.

കേരളത്തിൽ 1970 വരെ നാലു ജാതി കഴുകന്മാർ ഉണ്ടായിരുന്നു. എന്നാൽ ഇന്ന് പ്രധാനമായും രണ്ടു വിഭാഗങ്ങളെ മാത്രമാണ് കാണുന്നത്. അതും വയനാട് വന്യജീവിസങ്കേതത്തിൽ മാത്രം. തെക്കൻ ജില്ലകളിലുണ്ടായിരുന്ന കഴുകന്മാരെല്ലാം 1970 ആകുമ്പോഴേക്കും വംശമറ്റുപോയിരുന്നു.

കാട്ടിനകത്തു കന്നുകാലികളെ മേയ്ക്കാൻ കൊണ്ടുപോകുന്നവർ പശുക്കളെ പുലിയോ കടുവയോ പിടിക്കുമ്പോൾ, ചത്ത മൃഗത്തിന്റെ ശരീരത്തിൽ (പുലിയെ കൊല്ലാൻവേണ്ടി)വിഷം ചേർക്കുകയും, അത് തിന്നാൻ ആദ്യമെത്തുന്ന കഴുകന്മാർ കൂട്ടത്തോടെ നശിക്കുകയും ചെയ്തു. കാട്ടിനകത്തുള്ള വന്യമൃഗങ്ങളുടെ മാത്രം മൃതശരീരങ്ങൾ ഭക്ഷണമാക്കിയ ചില കഴുകന്മാർ വയനാട്, മുതുമല, ബന്ദിപ്പൂർ, നഗർഹൊളെ എന്നീ വനാന്തരങ്ങളിൽ അവശേഷിക്കുന്നുണ്ട്. അമേരിക്കയിലെ സഞ്ചാരിപ്രാവിന്റെ വംശനാശത്തിനുശേഷമുള്ള നടുക്കുന്ന വംശനാശത്തിലേക്കാണ് കഴുകന്മാർ എത്തിച്ചേർന്നിരിക്കുന്നത്. ഇതിനു കാരണമാകട്ടെ, മനുഷ്യരുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ മാത്രവും.

പരിണാമചക്രത്തിൽപെട്ട് ഇവിടെ മാത്രമായി പരിമിതപ്പെട്ടുപോയ കേരള ത്തിലെ തനത് പക്ഷികളെ സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് നമ്മുടെ ഉത്തരവാദിത്വമാണ്.

വംശനാശഭീഷണിയുള്ള കേരളത്തിലെ പക്ഷികൾ

ഡോ.പി.പ്രമോദ്*

ഇന്ത്യയിലെ 1300 ൽ പരം പക്ഷിജാതികളിൽ 500 ഓളം എണ്ണം കേരളത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഇവയിൽ 22 ഇനങ്ങൾ പശ്ചിമഘട്ടഭാഗങ്ങളിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന തനതു (endemic) പക്ഷികളാണ്. ലോകത്തിൽ മറ്റെവിടെയും ഈ പക്ഷികൾ ഇല്ല.

തനതു പക്ഷികൾക്കുള്ള ഭീഷണി

ഇവിടെനിന്ന് ഏതെങ്കിലും ഇനം അന്യംനിന്നുപോയാൽ അത് ഭൂമുഖത്തുനിന്നു തന്നെ മറഞ്ഞുപോകും. കേരളത്തിലെ തനതു പക്ഷികളിൽ പകുതിയോളം ഇങ്ങനെ വംശനാശഭീഷ

ചട്ടവാലൻ ഗോഡ് വിറ്റ്

വർണക്കൊക്ക്

പുള്ളിച്ചുണ്ടൻ കൊതുമ്പനം

വെള്ളിക്കണ്ണി എരണ്ട

കാട്ടുചുണ്ടൻ കാട

കരിവയറൻ ആള

*പ്രിൻസിപ്പൽ സയന്റിസ്റ്റ്, സാലിം അലി സെന്റർ ഫോർ ഓർനിത്തോളജി ആന്റ് നാച്വറൽ ഹിസ്റ്ററി,
കോയമ്പത്തൂർ -641 104
ഫോൺ : 944316773

ണി നേരിടുന്നവയാണ്. തദ്ദേശീയരായ സന്ധ്യക്കിളി (White - bellied short wing or blue robin) ചിലുചിലപ്പൻ (Grey breasted laughingthrush), നീലഗിരി ചിലപ്പൻ (Nilgiri laughingthrush), പോരുക്കിളി (Broad - tailed grassbird), മരപ്രാവ് (Nilgiri wood pigeon), മലവരമ്പൻ (Nilgiri pipit), കരിഞ്ചെമ്പൻ പാറ്റപിടിയൻ (Nilgiri flycatcher) എന്നീ പക്ഷികൾ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നവയാണ്. കേരളത്തിന്റെ സംസ്ഥാനപക്ഷിയായ മലമുഴക്കി വേഴാമ്പലും (Great pied hornbill), പാണ്ടൻ വേഴാമ്പലും (Malabar pied hornbill), നാശോന്മുഖമായ മറ്റു രണ്ടു പക്ഷിയിനങ്ങളാണ്.

സന്ധ്യക്കിളി

ചിലുചിലപ്പൻ

നീലഗിരി ചിലപ്പൻ

പോരുക്കിളി

മലവരമ്പൻ

മരപ്രാവ്

കരിഞ്ചെമ്പൻ പാറ്റപിടിയൻ

മലമുഴക്കി വേഴാമ്പൽ

പാണ്ടൻ വേഴാമ്പൽ

തനത് പക്ഷികളിൽ ഒട്ടുമിക്കതും നല്ല വനപ്രദേശങ്ങളിൽമാത്രം കാണുന്നവയാണ്. മലമുകളിൽ ചോലക്കാടുകളിലും പുൽമേടുകളിലുമായി വളരെ ചെറിയ പരിമിതമായ സ്ഥലങ്ങളിൽമാത്രം കാണപ്പെടുന്ന ഈ പക്ഷികളിൽ മിക്കവയും തനതു ആവാസവ്യവസ്ഥയുമായി അഭേദ്യബന്ധമുള്ളവയാണ്.

പുള്ളിപ്പരുന്ത്

മീൻപരുന്ത്

മറ്റു പക്ഷികളും സുരക്ഷിതരല്ല

തദ്ദേശീയർ അല്ലെങ്കിലും വംശനാശഭീഷണിയുള്ള നിരവധി പക്ഷികൾ കേരളത്തിലുണ്ട്. അവയിലൊരു വർഗം കഴുകന്മാരാണ്. ഒരുകാലത്ത് കേരളത്തിൽ പലയിട ങ്ങളിലും സാധാരണമായി കണ്ടിരുന്ന കഴുകന്മാരെ ഇപ്പോൾ കാണാനേയില്ലെന്നു പറയാം. ഉള്ളയിടങ്ങളിൽ തന്നെ വളരെ വിരളമായി മാത്രമേ കാണാനാവൂ.

പരുന്ത് വിഭാഗങ്ങളിൽ രണ്ടിനം പുള്ളിപ്പരുന്തുകളും (Spotted eagle) രണ്ടിനം മീൻപരുന്തുകളും (Fish eagles) മേടുതപ്പിയും ചെറുവിറയൻ പുള്ളും വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന പക്ഷികളാണ്. തണ്ണീർത്തടങ്ങളിൽ സ്ഥിരവാസികളും വിരുന്നുകാരുമായ ചേരക്കോഴി (Darter), വെള്ള ഐബിസ് (Oriental white ibis) ചട്ടവാലൻ ഗോഡ്വിറ്റ് (Black - tailed godwit), വർണക്കൊക്ക് (Painted stork), പുള്ളിച്ചുണ്ടൻ കൊതുമ്പനം

ചേരക്കോഴി

വെള്ള ഐബിസ്

(Spot - billed pelican), വെള്ളിക്കണ്ണി എരണ്ട (Ferruginous pochard), കാട്ടുചുണ്ടൻ കാട (Wood snipe) എന്നിവയെല്ലാം വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന പക്ഷികളാണ്.

പാലക്കാട് പ്രദേശത്ത് ഭാരതപ്പുഴക്കരയിൽ വളരെ വിരളമായി കാണപ്പെടുന്നതും എന്നാൽ അവിടെ പ്രജനനം നടത്തുന്നതായി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളതുമായ കരിവയറൻ ആള (Black - bellied tern) നാശോന്മുഖമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാന പക്ഷിയാണ്.

ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ശോഷണം സൃഷ്ടിക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ

ഇനിയും പൂർണമായി അറിയാത്ത കാരണങ്ങളാൽ ഇന്ത്യയുടെ മറ്റു ഭാഗങ്ങളിലുള്ളതും വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നവയുമായ പക്ഷികളിൽ പലതും കേരളത്തിൽ ഇടയ്ക്ക് അങ്ങിങ്ങായി പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടതിന് രേഖകളുണ്ട്. അവയ്ക്കുള്ള ചില ഉദാഹരണങ്ങളാണ് രാജാപ്പരുന്ത് (Imperial eagle), കരണ്ടിക്കൊക്കൻ മണലൂതി (Spoon - billed sandpiper), യൂറോപ്യൻ പനങ്കാക്ക (European roller), ചാട്ടക്കോഴി (Lesser florican), മരുക്കൊക്ക് (Houbara bustard) എന്നീ പക്ഷികൾ.

ലോകത്തിലെ, വംശനാശം നേരിടുന്ന പക്ഷികളെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനങ്ങളിൽ അവയുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ശോഷണമാണ് 60 ശതമാനം നാശോന്മുഖതയ്ക്കും കാരണമെന്ന് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കപ്പെടുന്നു. നല്ല കാടുകൾ, തണ്ണീർതടങ്ങൾ എന്നിവ പോലുള്ള എല്ലാ സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥകളും നശിപ്പിക്കപ്പെടുകയും മലിനമാക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഇന്നത്തെ സാഹചര്യത്തിൽ അവയുടെ സംരക്ഷണം അത്യന്തം പ്രധാനമായി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

അടുത്തകാലത്ത് പക്ഷിനിരീക്ഷകരുടെ ശ്രദ്ധയിൽപെട്ട കടൽപക്ഷികളിൽ പലയിനങ്ങളും വംശനാശഭീഷണിയിലാണ്.

കേരളത്തിലെ കടൽപ്പക്ഷികൾ

ഡോ.ജാഫർ പാലോട്ട്*

കടലിന്റെ വിശാലതയും അകലവും മഴക്കാലത്തെ പ്രക്ഷുബ്ധതയും കടൽപ്പക്ഷി നിരീക്ഷണത്തിന് ഏറെ തടസ്സം നില്ക്കുന്ന ഘടകങ്ങളാണ്. എന്നിരുന്നാലും, കഴിഞ്ഞ 10-15 വർഷത്തിനിടയിൽ കേരളത്തിന്റെ തീരക്കടലുകളിൽ പക്ഷിനിരീക്ഷകർ നടത്തിയ പഠനങ്ങൾ വഴി ഇരുപതോളം പക്ഷിയിനങ്ങളെപ്പറ്റി പുതുതായി അറിവ് ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

കടൽപക്ഷികളുടെ പ്രത്യേകതകൾ

കടലിൽ ജീവിക്കാൻ പല പ്രത്യേക അനുകൂലനങ്ങളുമുള്ളവയാണ് കടൽപ്പക്ഷികൾ. ജീവിതത്തിന്റെ പ്രധാനഭാഗം കടലിൽ കഴിച്ചുകൂട്ടുന്ന ഇവ കൂടുകൂട്ടുന്നതിനുവേണ്ടി മാത്രമാണ് കരയിലെത്തുന്നത്. പൊതുവേ, ദീർഘകാലം ജീവിക്കുകയും പ്രായംചെന്നശേഷം മാത്രം പ്രജനനം നടത്തുകയും കുറച്ച് കുഞ്ഞുങ്ങൾക്കുമാത്രം ജന്മം നല്കുകയും അവയെ ഏറെനാൾ പരിപാലിക്കുകയും ചെയ്യുന്നവയാണ് കടൽപ്പക്ഷികൾ.

തവിട്ടുതലയൻ കടൽക്കാക്ക

വലിയ കടൽക്കാക്ക

വർണഭംഗി കുറഞ്ഞവയാണിവ. ദീർഘനേരം പറക്കാൻ ഉതകുന്ന വലിയ ചിറകുകൾ ഇവയ്ക്കുണ്ട്. ചില പക്ഷികൾ ദിവസങ്ങളോളം പറക്കുകയും പറക്കുന്നതിനിടയിൽത്തന്നെ ഉറങ്ങുകയും ചെയ്യുമത്രേ! കടൽവെള്ളത്തിൽ കഴിയാനുതകുന്ന രീതിയിൽ, ഉപ്പിനെ തടയാനുള്ള ഗ്രന്ഥികളും (salt glands) കടൽപ്പക്ഷികൾക്കുണ്ട്. കൂടുതൽ കടൽപ്പക്ഷികളുള്ള കടൽ ആരോഗ്യമുള്ള സമുദ്രാന്തരീക്ഷത്തെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. കടലിലെ

*സയന്റിസ്റ്റ്, സുവോളജിക്കൽ സർവെ ഓഫ് ഇന്ത്യ, പുണെ, മഹാരാഷ്ട്ര.
ഫോൺ :9447470439

മത്സ്യലഭ്യതയുടെ ഏറ്റവും നല്ല സൂചകമാണ് കടൽപ്പക്ഷികൾ.

നമ്മുടെ കടലോര പ്രദേശങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന കടൽപ്പക്ഷികളിൽ ചിലതിനെ പരിചയപ്പെടാം.

കടൽക്കാക്കകൾ

നമ്മുടെ അഴിമുഖപ്രദേശത്തും കടലോരങ്ങളിലുമുള്ള ഭംഗിയുള്ള പക്ഷികളാണ് കടൽക്കാക്കകൾ (Seagulls). തൂവെള്ള നിറത്തിലുള്ള ഈ പക്ഷികളുടെ ചുണ്ടും കാലും വർണഭംഗിയുള്ള ചുവപ്പോ മഞ്ഞയോ ആയിരിക്കും. കേരളത്തിൽ എട്ടിനം കടൽക്കാക്കകളുണ്ട്. അവയിൽ സാധാരണയായി കാണുന്നവയാണ് തവിട്ടുതലയൻ കടൽക്കാക്ക (Brown - headed gull), ചെറിയ കടൽക്കാക്ക (Black - headed gull), വലിയ കടൽക്കാക്ക (Pallas gull), ഹ്യൂഗ്ലീനി കടൽക്കാക്ക (Lesser black-backed gull) എന്നിവ.

അപൂർവമായി, സൂചിമുഖി കടൽക്കാക്ക (Slender -billed gull) യെയും സബീൻ കടൽക്കാക്ക (Sabine's gull) യെയും മ്യൂ കടൽക്കാക്ക (Mew gull) യെയും നമ്മുടെ തീരങ്ങളിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇവയുടെ അടുത്ത ബന്ധുവായ കിറ്റിവേക്ക കടൽക്കാക്ക (Black - legged kittiwake) യെ രണ്ടുപ്രാവശ്യം കേരളതീരങ്ങളിൽ നിരീക്ഷിച്ചിട്ടുണ്ട്. ദേശാടകരായ കടൽക്കാക്കകളെ സെപ്റ്റംബറിനും ഏപ്രിലിനും ഇടയിലുള്ള മാസങ്ങളിലാണ് നമ്മുടെ കടപ്പുറങ്ങളിൽ കാണുന്നത്. സ്വന്തമായി വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങി മീൻപിടിക്കാൻ വശമില്ലാത്തതിനാൽ മുക്കുവർ കൊണ്ടുവരുന്ന മത്സ്യത്തോണിയെ ആശ്രയിച്ചാണ് ഇവ ജീവിക്കുന്നത്. കാക്കകളെപ്പോലെ സമൂഹമായി ജീവിക്കുകയും കടൽക്കരയെ വൃത്തിയാക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഈ പക്ഷിക്ക് കടൽക്കാക്കയെന്ന പേര് ഏറെ ഉചിതമാണ്. മീൻപിടുത്തക്കാരെ രാവിലെ ഇവ കടലിലേക്ക് നയിക്കുകയും മീനുമായി തിരികെ പോരുമ്പോൾ വഴികാട്ടിയായി തിരിച്ചെത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ആളകൾ

കടൽക്കാക്കകളുടെ അടുത്ത ബന്ധുക്കളാണ് ആളകൾ (Terns). കടൽക്കാക്കകളെക്കാൾ ചെറുതും കൃശഗാത്രരുമാണിവ. വെള്ളയോ ചാരനിറമോ ഉള്ള ശരീരവും നീണ്ട ചിറകും വാലും കുറിയ കാലുകളും ഇവയുടെ പ്രത്യേകതകളാണ്. ഇരുപതോളം ഇനം ആളകളെ കേരളതീരങ്ങളിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലും നമ്മുടെ കടലുകളിൽ പ്രധാനമായും കാണുന്നത് ചെറിയ കടലാള Lesser crested tern), വലിയ കടലാള (Greater crested tern), ചോരക്കാലി ആള (Common tern)

ചോരക്കാലി ആള

തുടങ്ങിയവയെയാണ്. മിക്ക ആളകളും ജലോപരിതലത്തിൽനിന്ന് മീൻകൊത്തികളെപ്പോലെ ഊളിയിട്ടാണ് മീൻപിടിക്കുന്നത്. കേരളതീരങ്ങളിൽ ഇവ കൂടുകൂട്ടുന്നതായി അറിവില്ല. എന്നാൽ ലക്ഷദ്വീപിൽ പലയിനം ആളകളും കൂടുകൂട്ടുന്നുണ്ട്.

മറ്റു ചില കടൽപക്ഷികൾ

കടലിൽ ജീവിക്കുകയും പ്രജനനത്തിനു മാത്രമായി, കരയിലെത്തുന്നതുമായ യഥാർഥ കടൽപ്പക്ഷികളിൽ 22 ഇനത്തെ കേരളത്തിലെ കടലുകളിൽനിന്ന് കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇവയിൽ ചിലതിനെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ പരിശോധിക്കാം.

തിരവെട്ടികൾ: ചെറിയ താറാവിനോളം വലുപ്പമുള്ള ഇവ വായുവിലൂടെ പറന്നിറങ്ങി കടലലകളെ കീറിമുറിച്ച് പറന്നിറങ്ങുന്നത് കാണാൻ നല്ല

ചെങ്കാലൻ തിരവെട്ടി

രസമാണ്. നമ്മുടെ തീരങ്ങളിൽ ഏഴിനം തിരവെട്ടികളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. അവയിൽ ഏറ്റവും സാധാരണമായി കാണുന്നത് ചെങ്കാലൻ തിരവെട്ടിയാണ് (Flesh- footed shearwater). താറാവിനോളം വലുപ്പവും തവിട്ടുനിറമുള്ള ശരീരവും പിങ്ക് നിറമുള്ള കാലുകളും ഇവയെ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു.

കാറ്റിളക്കികൾ : നമ്മുടെ മീവൽപക്ഷികളോട് ഏറെ സാദൃശ്യം തോന്നിക്കുന്ന കുഞ്ഞുപക്ഷികളാണ് കാറ്റിളക്കികൾ (Storm petrels). ജലോപരിതലത്തോട് ചേർന്ന് അലകൾക്കു മീതെ തൊട്ടുതൊട്ടില്ലെന്ന രീതിയിൽ പറക്കുന്ന ഈ പക്ഷിയെ കണ്ടുകിട്ടുക ഏറെ പ്രയാസമുള്ള കാര്യമാണ്. കടലിൽ ചേറടിഞ്ഞ് പ്രത്യേക മണംവരുന്ന സമയത്താണ് ഈ പക്ഷികൾ കൂട്ടംചേർന്ന് എത്തുന്നത്. ഈ പക്ഷികളുടെ വരവും മീനിന്റെ ആധിക്യവും നമ്മുടെ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് കൃത്യമായി ഗണിക്കാൻ പറ്റുന്ന കാര്യമാണത്രേ. നവംബർ- ഡിസംബർ മാസങ്ങളിലാണ് ഇവയുടെ പ്രജനനം നടക്കുന്നത്.

കടൽവാത്തകൾ : താറാവിനെക്കാൾ വലിപ്പവും

നീലമുഖി കടൽവാത്ത

കാറ്റിളക്കി

വലിയ കൊക്കും കണ്ണുകളുമുള്ള പക്ഷികളാണ് കടൽവാത്തകൾ (Boobies). കേരളതീരങ്ങളിൽ കണ്ടുവരുന്ന രണ്ടിനം കടൽവാത്തകളിൽ സാധാരണമായിട്ടുള്ളതാണ് നീലമുഖി കടൽവാത്ത

വലിയ കടൽക്കള്ളൻ

(Masked booby). ഈ പക്ഷിയുടെ വലിപ്പവും നടത്തവും നോട്ടവും കാരണമാവാം കാസറഗോഡ് ഭാഗങ്ങളിൽ ഇതിന് 'കടൽ സൂപ്രണ്ട്' എന്നൊരു വിളിപ്പേരുണ്ട്.

കടൽക്കള്ളന്മാർ : വലിപ്പം കൂടിയ ചിറകുകളും നീണ്ട വാലും വലിയ കൊക്കുകളുമുള്ള ഈ പക്ഷിയെ (Frigate birds) തിരിച്ചറിയാൻ വലിയ പ്രയാസമില്ല. സാധാരണയായി രണ്ടു മീറ്ററിലേറെ നീളത്തിൽ ചിറകുള്ള വലിയ കടൽക്കള്ളനും (Great frigate bird) വലിപ്പം കുറഞ്ഞ ചിന്ന കടൽക്കള്ളനും (Lesser frigate bird) ആണ് കാണപ്പെടുന്നത്.

ഇവ കൂടാതെ, പരാദ കടൽക്കാക്കകൾ (Skuas), ഉറുമി വാലന്മാർ (Tropic birds) എന്നിവയും കേരളതീരങ്ങളിൽ കണ്ടുവരുന്ന പക്ഷികളാണ്.

ഒരു പക്ഷിയുടെ 'കഴിവ്' അതിന്റെ നിറമോ ശബ്ദമോ മാത്രമല്ല, അവയുണ്ടാക്കുന്ന കൂടുകളുമാണ്.

പക്ഷിക്കൂടുകളുടെ അത്ഭുതലോകം

പി.വി.പത്മനാഭൻ*

പക്ഷികളെപ്പോലെതന്നെ പക്ഷിക്കൂടുകളുടെ പഠനവും ഏറെ കൗതുകം നിറഞ്ഞതാണ്. പക്ഷിക്കൂടുകളുടെ ശാസ്ത്രീയ പഠനം 'കാലിയോളജി' (caliology) എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.

അയോറ പക്ഷിയും കൂടും

പക്ഷിക്കൂടുകളുടെ ആകൃതി, വലിപ്പം, ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ, കഴിഞ്ഞുകൂടുന്ന കാലം, നിർമിക്കുന്ന സ്ഥലം, സ്ഥാനം തുടങ്ങി ഒട്ടനവധി കാര്യങ്ങളാണ് കാലിയോളജിയുടെ പഠനമേഖലകൾ.

പലതരം കൂടുകൾ

മൺതറയിലും മരപ്പൊത്തിലും മൺപൊത്തിലും കെട്ടിടങ്ങളിലും വൈദ്യുതത്തൂണിലും പക്ഷികൾ കൂടൊരുക്കുന്നു. പക്ഷിക്കൂടുകൾ പല ആകൃതികളിലും കാണാം. നാരും കമ്പും കമ്പിയും കടലാസും പുല്ലും വേരും ഇലയും നൂലും മണ്ണും പ്ലാസ്റ്റിക്കും പക്ഷിക്കൂടിനുള്ള അസംസ്കൃതവസ്തുക്കളാണ്.

തീരെ ചെറിയ ഹമ്മിങ് ബേർഡ് മുതൽ വലിയ ഒട്ടകപ്പക്ഷി വരെ വ്യാപിച്ചുനില്ക്കുന്നതാണ് പക്ഷിലോകം. മൂന്നു സെന്റീമീറ്റർ മുതൽ അൻപത് സെന്റീമീറ്റർ വരെ വിസ്താരത്തിൽ പക്ഷിക്കൂടുകൾ കാണപ്പെടുന്നു. ഈ ലേഖകൻ കണ്ട പക്ഷിക്കൂടുകളിൽ ഏറ്റവും ചെറുത് അയോറ (Iora) പക്ഷിയുടെയും ഏറ്റവും വലുത് വെള്ള വയറൻ കടൽപ്പരുന്തി (White- bellied sea eagle) ന്റെതുമാണ്. പക്ഷികളിൽ, രണ്ടുമൂന്നു ദിവസംകൊണ്ട് കൂടുണ്ടാക്കുന്ന ചെങ്കണ്ണി തിത്തിരിപ്പക്ഷിയും (Red - wattled lapwing) അരിപ്രാവും (Spotted dove) മൂന്നു മാസത്തോളമെടുത്ത് കൂടുനിർമാ

ചെങ്കണ്ണി തിത്തിരിപ്പക്ഷി

*ഹയർ സെക്കന്ററി അധ്യാപകൻ, ഗവ.ഹയർ സെക്കന്ററി സ്കൂൾ, വെള്ളൂർ, കണ്ണൂർ - 670 307
ഫോൺ : 9447367915

ണവും അറ്റകുറ്റപ്പണിയും ചെയ്യുന്ന നെയ്ത്തുകാരൻ പക്ഷി (Weaver bird)യും ഉണ്ട്.

പക്ഷിക്കൂടുകൾ സ്ഥിരവാസത്തിനല്ല

സ്വയം കൂടുണ്ടാക്കാതെ കാക്കയുടെ കൂട്ടിൽ മുട്ടയിടുന്ന കുയിലും പെൺപക്ഷിയിടുന്ന ഒരേയൊരു മുട്ട ഏറ്റുവാങ്ങി തന്റെ നഗ്നമായ കാൽപ്പാദത്തിന് മുകളിൽവെച്ച് വിരിയുന്നതുവരെ 'ധ്യാന'മിരിക്കുന്ന എംപറർ പെൻഗ്വിനും (Emperor penguin), മുട്ടയിട്ടു കഴിഞ്ഞാൽ ആൺപക്ഷിയെ അടയിരിക്കൽ ജോലി ഏല്പിക്കുന്ന താമരക്കോഴി (Jacana) യും കൂടുകെട്ടലും അടയിരിപ്പും കുഞ്ഞുങ്ങളെ പോറ്റലും തുല്യമായി വീതിച്ചെടുക്കുന്ന പ്രാവുകളും കൂടുകെട്ടൽമാത്രം പെൺപക്ഷിയെ ഏല്പിക്കുന്ന സൂചിമുഖികളും (Sunbirds) കൂടുണ്ടാക്കിയശേഷം മാത്രം പെൺപക്ഷിയെ കിട്ടുന്ന തൂക്കണാംകുരുവിയും പക്ഷി ലോകത്തെ അത്ഭുതങ്ങളാണ്.

പക്ഷികൾക്ക് കൂട് സ്ഥിരവാസത്തിനല്ല; മറിച്ച് ഒറ്റത്തവണ പ്രജനനം നടത്തുന്നതിനാണ്. ഒരു തവണ പ്രജനനം നടത്തിക്കഴിയുമ്പോഴേക്കും കൂട് അടർന്നുവീഴാൻ തുടങ്ങും. അല്ലെങ്കിൽ കൂടുകെട്ടിയ ഇലയും ഓലയും കമ്പും താഴെ വീഴാറായിട്ടുണ്ടാകും. കൂട്ടിലെ മുട്ടകൾ വിരിഞ്ഞ് കുഞ്ഞുങ്ങൾ പറന്നകന്നാൽ പക്ഷികൾ കൂട് ഉപേക്ഷിക്കും. അടുത്ത പ്രജനനകാലമാവുമ്പോൾ പുതിയ കൂടുണ്ടാക്കും.

കൂടുനിർമാണം പക്ഷികളുടെ ജന്മസിദ്ധമായ വാസനയാണ്. അപൂർവം പക്ഷികൾ മാത്രമാണ് ഉണ്ടാക്കിയ കൂട് കേടുപാടുകൾ സംഭവിച്ചില്ലെങ്കിൽ വീണ്ടും ഉപയോഗിച്ചുകാണുന്നത്. ബുൾബുൾ, സൂചിമുഖി, ശരപ്പക്ഷികൾ, അമ്പലംചുറ്റി (House swift) എന്നിവ കെട്ടിടങ്ങളിൽ നിർമിക്കുന്ന കൂടുകൾ കേടുപാടുകൾ സംഭവിച്ചില്ലെങ്കിൽ വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

തുന്നാരനും നെയ്ത്തുകാരനും

പക്ഷിലോകത്ത് അത്ഭുതകരമായ കൂടുണ്ടാക്കുന്ന ധാരാളം പക്ഷികളുണ്ടെങ്കിലും കൂടുനിർമാണത്തിലൂടെ പ്രശസ്തി നേടിയ രണ്ടു പക്ഷികളാണ് തുന്നാരനും (Tailor bird) നെയ്ത്തുകാരൻ (Weaver bird) എന്നുപേരുള്ള തൂക്കണാംകുരുവിയും. മന്ദാരം, തേക്ക്, മഞ്ഞൾ, വാഴ തുടങ്ങിയവയുടെ ഇലകളാണ് തുന്നാരൻ കൂടുണ്ടാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. വലിയ ഇലയുടെ വക്കുകളിൽ ചെറുദ്വാരങ്ങളുണ്ടാക്കി പരുത്തിനൂലുപയോഗിച്ച് ഇലയുടെ വക്കുകൾ തമ്മിൽ തുന്നിച്ചേർത്ത് അതിനകത്ത് നാരുകളും പരുത്തിയും വെച്ച് ഒരു പഞ്ഞിക്കിടക്കയുണ്ടാക്കുന്നു. ഇലയ്ക്കകത്തെ ബെഡിൽ പല്ലിമുട്ടയോളം വലിപ്പമുള്ള നാല് മുട്ടകളിടും. ഇലയ്ക്കകത്തെ കൂട് ഇലയിൽനിന്ന് വേർപെട്ട് പോകാതിരിക്കാൻ ഇലയെയും കൂടിനെയും ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കും. ഇങ്ങനെ ഉറപ്പിക്കാനുള്ള പ്രത്യേക 'മൊട്ടുസൂചി'യും തുന്നാനുള്ള നൂലും പരുത്തിനൂൽകൊണ്ടോ കൊക്കൂൺനൂൽകൊണ്ടോ ആണ് തുന്നാരൻ ഉണ്ടാക്കുന്നത്.

വെള്ള വയറൻ പരുന്തിന്റെ കൂട്

നെൽവയലുകൾക്കരികിലെ തെങ്ങ്, പന, തുടങ്ങിയ ഉയർന്ന മരങ്ങളിൽ മനോഹരമായ കൂടുകൾ നിർമിക്കുന്ന അത്ഭുതശില്പികളാണ് തൂക്കണാംകുരുവി(Baya sparrow)കൾ. നെല്ലോലയും തെങ്ങോലയും ചീന്തി നാരുകളാക്കി നെയ്ത്, നാരുകൾ ഇളകിപ്പോകാതെ കെട്ടിട്ട് ഇവ കൂടുണ്ടാക്കുന്നു. വലിയ സമൂഹമായാണ് ഇവ കൂടൊരുക്കുന്നത്. തെങ്ങിന്റെ മടലിലെ ഒന്നോ രണ്ടോ ഓലകൾ കൊത്തിത്താഴ്ത്തി അതിലാണ് കൂടുകെട്ടുന്നത്. കൂടിന്റെ താഴെയറ്റത്താണ് പ്രവേശനദ്വാരം. ഒരു പൈപ്പിന്റെ ആകൃതിയാണ് പ്രവേശനദ്വാരത്തി നുണ്ടാവുക. ഇതിലൂടെ ചെന്നാൽ കുടമണിയുടെ ആകൃതിയുള്ള ഭാഗത്ത് ഒരു അറയുണ്ട്. ഇതിനകത്താണ് രണ്ടു വെളുത്ത മുട്ട ഇടുന്നത്. തെങ്ങോലയിൽ തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്ന

കൂട് കാറ്റത്ത് എത്ര ആടിയുലഞ്ഞാലും മുട്ടയ്ക്കും കുഞ്ഞുങ്ങൾക്കും ഒന്നും സംഭവിക്കില്ല.

ശില്പിയായ ആൺപക്ഷി

നെയ്ത്തുകാരൻ പക്ഷികളിൽ ആൺപക്ഷിയാണ് കൂടിന്റെ ശില്പി. കൂടിന്റെ പകുതിയിലേറെ പണി പൂർത്തിയായാൽ ആൺപക്ഷി നൃത്തം ചെയ്തും ശരീരചേഷ്ടകൾ കാണിച്ചും പെൺപക്ഷിയെ ആകർഷിക്കും. ആൺപക്ഷി നിർമിച്ച കൂട്ടിനകത്തു കയറി പെൺപക്ഷി പരിശോധിച്ചു ബോധ്യപ്പെട്ടാൽ ഇണയായി ഒന്നിച്ചുകൂടുന്നു. വീടുപണി പൂർത്തിയാക്കി മുട്ടയിടുന്ന പെൺപക്ഷിയെ കൂടിനകത്ത് അടയിരുത്തിയാൽ ആൺപക്ഷി അടുത്ത ഓലയിൽ മറ്റൊരു കൂടുനിർമാണം ആരംഭിക്കുകയായി.

രണ്ടാമത്തെ കൂടുപണിയും പകുതിയോളം പൂർത്തിയായാൽ മേല്പറഞ്ഞ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആവർത്തിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ ഒരു സീസണിൽ ഒരു ആൺപക്ഷി മൂന്നും നാലും കൂടുകൾ ഉണ്ടാക്കാറുണ്ട്. ചില ആൺ നെയ്ത്തുകാരൻ പക്ഷികൾ ഒരേ കൂടിനോടു ചേർന്ന് നാല് അറകൾവരെ ഉണ്ടാക്കി മൂന്നും നാലും പെൺപക്ഷികളെ അടയിരുത്തുന്ന ബഹു അറക്കൂടുകൾ (polygamous nest) ഉണ്ടാക്കാറുണ്ട്.

എംപറർ പെൻഗ്വിൻ

പക്ഷിക്കൂടുകളിലെ മറ്റൊരു കൗതുകമാണ് ചിലന്തിവേട്ടക്കാരൻ (Little spiderhunter) പക്ഷിയുടെ കൂട്. തേക്കിലയുടെയും വാഴയിലയുടെയും അടിഭാഗത്താണ് കൂടൊരുക്കുന്നത്. ഇലയുടെ അടിഭാഗത്ത് കോശങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെട്ട ഇല ഞരമ്പുകൾ ചിലന്തിവല ഉപയോഗിച്ചും ചെറുവള്ളികൾ ചീന്തിയെടുത്ത നാരുകൾ ഉപയോഗിച്ചുമാണ് ബന്ധിപ്പിക്കുന്നത്. വാഴയിലയുടെ അടിഭാഗത്തെ ക്യൂട്ടിക്കിൾ (cuticle) എന്ന മിനുസമുള്ള വെള്ളപ്പൊടിയിൽ ഇലകൾ ഒട്ടിച്ച് കൂടുനിർമിക്കൽ ശ്രമകരമായ ജോലിയാണ്. എന്നിരുന്നാലും, പ്രജനനകാലം കഴിയുംവരെ കൂട് അടർന്നുവീഴാതെ നില്ക്കുന്നു.

ഏകപത്നീവ്രതക്കാരനായ വേഴാമ്പൽ

കേരളത്തിന്റെ ദേശീയ പക്ഷിയായ 'മലമുഴക്കി വേഴാമ്പൽ' (Great Indian hornbill) കൂടുകെട്ടി പ്രജനനം നിർവഹിക്കുന്നത് പക്ഷിലോകത്തെ മറ്റൊരു കൗതുകമാണ്. ഏകപത്നീവ്രതക്കാരനായ ആൺ വേഴാമ്പൽ അടയിരിപ്പിന് പെൺപക്ഷിയെ തനിച്ചാക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. പക്ഷേ, പെൺപക്ഷിക്കും കൂട്ടിലെ കുഞ്ഞുങ്ങൾക്കും ആവശ്യമായ ഭക്ഷണം കൂട്ടിലെത്തിച്ചുകൊടുക്കുന്ന ഉത്തരവാദിത്വം ആൺപക്ഷിയാണ് ഏറ്റെടുക്കുന്നത്.

കൂട്ടിനകത്ത് കയറുന്ന പെൺപക്ഷി പൊത്തിന്റെ ദ്വാരം ഒരു ചെറിയ വിടവ് മാത്രം ഒഴിച്ചുവെച്ച് ബാക്കിയെല്ലാം കാഷ്ഠവും മണ്ണും കൂട്ടിക്കലർത്തി വലിയ കൊക്കുപയോഗിച്ച് തേച്ചുപിടിപ്പിക്കുന്നു. പൊത്തിലെ ചെറിയ വിടവിലൂടെ കൊക്ക് പുറത്തിട്ടാണ് പെൺപക്ഷിയും കുഞ്ഞുങ്ങളും ആഹാരം തേടുന്നത്. കൂട്ടിലെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ പറക്കാറായാൽ പെൺപക്ഷി കൂടിന്റെ അടച്ചഭാഗം കൊക്കുകൊണ്ട് പൊളിച്ച് പുറത്തുകടക്കും. കുടുംബം വളർത്തിയെടുക്കാൻ രണ്ടു മാസത്തിലേറെ 'കാരാഗൃഹ'വാസം സ്വീകരിക്കുന്ന പെൺപക്ഷിയും തന്റെ ഇണയെയും കുഞ്ഞുങ്ങളെയും പോറ്റുന്ന ആൺ വേഴാമ്പലും പക്ഷിലോകത്തെ അത്ഭുതങ്ങൾ തന്നെ.

ക്വിസ് കോർണർ

നവംബർ 2020

സമുദ്രം *എന്ന വിഷയത്തെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് ഈ ക്വിസ് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. ഉത്തരങ്ങൾ ഈ മാസം 15 ാം തീയതിക്കു മുമ്പ് കിട്ടത്തക്കവിധം* ***editorsk12@gmail.com*** *എന്ന ഇമെയിലിലേക്കോ 9497301073 എന്ന വാട്സ് ആപ് നമ്പരിലേക്കോ അയക്കണം. നിങ്ങളുടെ* ***പേര്, ഫോൺ നമ്പർ, പഠിക്കുന്ന ക്ലാസ്, പിൻകോഡ്, സ്കൂൾ വിലാസം*** *എന്നിവ എഴുതുമല്ലോ.*

എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ശരിയുത്തരം അയച്ചുതരുന്ന സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുക്കുന്ന രണ്ടുപേർക്ക് സമ്മാനം നല്കുന്നതാണ്. ഇപ്പോൾ സ്കൂളുകൾ പ്രവർത്തിക്കാത്തതിനാൽ അർഹരായവർക്ക് സമ്മാനങ്ങൾ വീട്ടിലേക്കാണ് അയക്കുക. അതിനാൽ പിൻകോഡ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള വീടിന്റെ വിലാസം എഴുതാൻ വിട്ടുപോകരുത്. അടുത്തമാസം 25 ാം തീയതിക്ക് മുമ്പായി സമ്മാനങ്ങൾ കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ ***9497301073*** *എന്ന നമ്പരിൽ ബന്ധപ്പെടുക.*

സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികളല്ലാത്തവർക്കും മത്സരത്തിൽ പങ്കെടുക്കാം. എല്ലാറ്റിനും ശരിയുത്തരം അയക്കുന്ന അത്തരം ആളുകളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുത്ത് ഒരാളുടെ പേർ മാസികയിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതാണ്. സമ്മാനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതല്ല.

1 ഭൂവിസ്തൃതിയുടെ ഏതാണ്ട് 71 ശതമാനത്തോളവും സമുദ്രമാണ്. ആകെയുള്ള 5 സമുദ്രങ്ങളിൽ ഏറ്റവും വലുതിന് എല്ലാ ഭൂഖണ്ഡങ്ങളും ചേർത്ത് വെച്ചാലുള്ളതിലും കൂടുതലാണ് വിസ്തൃതി. ഭൂമിയിൽതന്നെ ഏറ്റവും ആഴം കൂടിയ പ്രദേശമായ മരിയാന ട്രഞ്ച് ഇതിലാണ്. ഏതാണീ സമുദ്രം?

2 അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഓക്സിജന്റെ 50 ശതമാനത്തിലധികവും ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത് സമുദ്രങ്ങളിൽനിന്നാണ്. കടലിലുള്ള അതിസൂക്ഷ്മമായ ഏകകോശയിനം മുതൽ മീറ്ററുകൾ വരെ വലിപ്പമുള്ളതും വൈവിധ്യമാർന്നതുമായ ഒരു സസ്യവിഭാഗമാണ് പ്രധാനമായും ഇത് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. ഏതാണീ സസ്യവർഗം?

3 സന്യാസി ഞണ്ട് (Hermit crab) എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഒരുതരം ഞണ്ടിന്റെ കൂടെ ജീവിക്കുന്ന കടൽജീവിയാണ് കടൽപ്പൂവ് (Sea anemone). ഇവയുടെ വിഷകോശങ്ങൾകൊണ്ട് ഞണ്ടിന് അതിന്റെ ശത്രുക്കളെ അകറ്റിനിർത്താനാകുന്നു. ഈ ജീവിക്കാകട്ടെ, ഇഷ്ടംപോലെ സഞ്ചരിക്കാനും പുതിയ സ്ഥലങ്ങളിലെ ഇര പിടിക്കാനും സാധിക്കുന്നു(ക്യു.ആർ.കോഡ് സ്കാൻ ചെയ്താൽ ഇക്കാര്യം കാണാം). ഇങ്ങനെ രണ്ടു ജീവികൾക്കും ഗുണകരമാവുന്ന സവിശേഷതയുടെ പേരെന്ത്?

4 കടലിലും അന്തരീക്ഷത്തിലും സ്പെയ്സിലും ദൂരം ഒരു പ്രത്യേക യൂണിറ്റിലാണ് സൂചിപ്പിക്കാറുള്ളത്. 1852 മീറ്ററിന് തുല്യമായി വരുന്ന ഈ യൂണിറ്റേതാണ്?

5 ഇസ്രയേലിനും ജോർദാനും ഇടയിൽ കരകളാൽ ചുറ്റപ്പെട്ട ഉപ്പുജല തടാകമാണ് ഭൂമിയിലെ ഏറ്റവും താഴ്ന്ന ജലാശയം. സമുദ്രത്തെക്കാൾ 8.6 മടങ്ങോളം ലവണാംശം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതിനാൽ ഈ തടാകത്തിൽ മത്സ്യങ്ങൾക്കും മറ്റു ജീവികൾക്കും വളരാൻ പ്രയാസമാണ്. ഇതേ കാരണംകൊണ്ട് ഇതിൽ മുങ്ങിപ്പോകാതെ പൊങ്ങിക്കിടക്കാൻ നമുക്ക് സാധ്യമാണ് (ചിത്രം നോക്കുക). ഏതാണീ തടാകം?

6 കേരളത്തിൽ വർഷകാലത്ത് തീരക്കടലിന്റെ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ ചെളിയും എക്കലും വൻതോതിൽ അടിഞ്ഞുകൂടുന്നുണ്ട്. ഇവയിൽ ധാരാളം പ്ലവകങ്ങളും (planktons) മറ്റും അടങ്ങിയതിനാൽ ഇവിടേക്ക് വൻതോതിൽ മത്സ്യങ്ങൾ എത്തിച്ചേരാറുണ്ട്. പൊതുവേ, രൂക്ഷമായിരിക്കേണ്ട കാലവർഷക്കടൽ ഈ പ്രദേശങ്ങളിൽ ശാന്തമാണ്. ഈ തീരക്കടൽ പ്രതിഭാ

സത്തിന്റെ പേരെന്ത്?

7 പസിഫിക് മഹാസമുദ്രത്തിൽ കടലിലെയും അന്തരീക്ഷവായുവിലെയും താപനിലകളിലെ വ്യത്യാസത്തിലുണ്ടാകുന്ന ഏറ്റക്കുറച്ചിൽമൂലം ആഗോള കാലാവസ്ഥയിലും അന്തരീക്ഷസ്ഥിതിയിലും മാറ്റങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന രണ്ടു പ്രധാന പ്രതിഭാസങ്ങളാണ് എൽ നിനോയും ലാ നിനായും. ചൂടുകൂടുന്ന എൽ നിനോ കാലത്ത് അന്തരീക്ഷവായുവിലുണ്ടാകുന്ന ഒരു പ്രവാഹത്തെ 1923 ൽ ഗിൽബർട്ട് വാക്കർ കണ്ടെത്തി. ആഗോള കാലാവസ്ഥയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഈ വായുപ്രവാഹത്തിന്റെ പേരെന്ത്?

8 ആഗോളതാപനംമൂലം വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന കടൽജീവിയാണ് പവിഴപ്പുറ്റുകൾ (corals). കടൽ വിസ്തൃതിയുടെ 0.1 ശതമാനത്തോളം പ്രദേശത്തു മാത്രമുള്ള ഇവയെ ആശ്രയിച്ചാണ് 25 ശതമാനം കടൽജീവികളും ജീവിക്കുന്നത് (ക്യു.ആർ.കോഡ് സ്കാൻ ചെയ്താൽ ഇക്കാര്യം കാണാം). ഏറ്റവും കൂടുതൽ പവിഴപ്പുറ്റു തിട്ടകളുള്ള (coral reefs) സമുദ്രമേതാണ്?

9 മുപ്പത് മീറ്ററിലധികം ഉയരമുള്ളതും തണുത്ത വെള്ളത്തിൽ വളരുന്നതുമായ സമുദ്ര ആൽഗകൾ ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ഇടതൂർന്ന് വളർന്ന് കടൽക്കാടുകൾ രൂപപ്പെടുന്നുണ്ട്. മത്സ്യം, കൊഞ്ച്, ഷെല്ലുള്ള ജീവികൾ, കടൽനീർനായ തുടങ്ങി നിരവധി ജീവികൾക്ക് വാസസ്ഥലമായി വർത്തിക്കുന്ന ഈ ആൽഗവിഭാഗം ഏതാണ്?

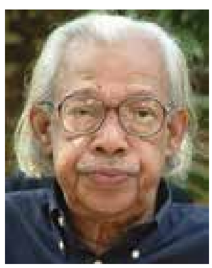
10 സമുദ്രമലിനീകരണത്തിന് കാരണമാകുന്ന 80 ശതമാനത്തിലധികം മലിനീകാരികളും എത്തുന്നത് കരയിൽനിന്നാണ്. പ്ലാസ്റ്റിക്കുകളും കീടനാശിനികളും വ്യവസായശാലകളിൽനിന്ന് പുറന്തള്ളുന്ന രാസവസ്തുക്കളും മറ്റും സമുദ്രത്തിലെ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ സാരമായി ബാധിക്കുന്നു. ഇക്കാര്യം ബോധ്യപ്പെടുത്താനായി ആചരിക്കുന്ന ലോക സമുദ്രദിനത്തിന്റെ ഈ വർഷത്തെ സന്ദേശമെന്താണ്?

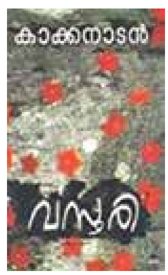
ഒക്ടോബർ 2020 : ഉത്തരങ്ങൾ

1 **എൻഡെമിക്.** ഡെങ്കിപ്പനി, എലിപ്പനി തുടങ്ങി ഒരു പരിധിക്കുള്ളിൽ മാത്രം സമൂഹത്തിൽ വ്യാപിക്കുന്ന രോഗങ്ങൾ ഇത്തരത്തിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

2 **പ്ലേഗ്.** 14 ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ഈ രോഗം ലോകജനസംഖ്യ പകുതിയോളം കുറയ്ക്കാനിടയാക്കിയിട്ടുണ്ട്. 'ബ്ലാക് ഡെത്ത്' എന്നാണ് ഇത് അറിയപ്പെടുന്നത്.

3 **കാക്കനാടൻ.** ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ 'വസൂരി' എന്ന നോവലിൽ ഈ രോഗം ഉണ്ടാക്കിയ പ്രശ്നങ്ങൾ പ്രതിപാദിക്കുന്നു.





(ശേഷം 48 ാം പേജിൽ)

ഇന്ത്യയിലെ നൊബേൽ സമ്മാനം എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഭട്നാഗർ പുരസ്കാരത്തെക്കുറിച്ച് 2008 ൽ ഈ പുരസ്കാരം നേടിയ ഒരു പ്രമുഖ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ എഴുതുന്നു.

ഭട്നാഗർ പുരസ്കാരം

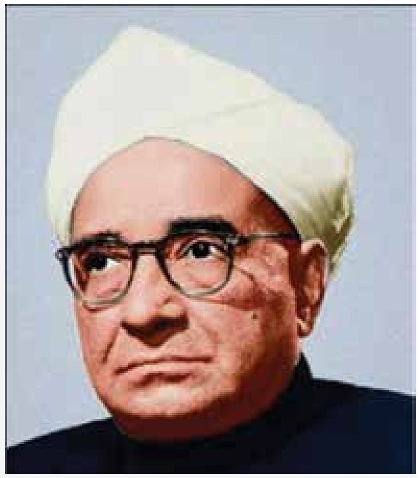
ഡോ.ടി.പ്രദീപ്*

ഡോ.ശാന്തി സ്വരൂപ് ഭട്നാഗർ

ഭട്നാഗർ പുരസ്കാരം ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക മേഖലകളിലെ സുപ്രധാനമായ ഒരു ബഹുമതിയാണ്. സി.എസ്.ഐ.ആർ. (Council for Scientific and Industrial Research) എന്ന ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക ശൃംഖലയുടെ സ്ഥാപകനായ ഡോ.ശാന്തി സ്വരൂപ് ഭട്നാഗറിന്റെ പേരിലാണ് ഈ പുരസ്കാരം 1958 ൽ ആവിഷ്കരിച്ചത്.

*പ്രൊഫസർ, രസതന്ത്ര വകുപ്പ്, ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ടെക്നോളജി, മദ്രാസ്, ചെന്നൈ
ഫോൺ : 9445560767

ഗണിതശാസ്ത്രം, ഭൗതികശാസ്ത്രം, രസതന്ത്രം, ജീവശാസ്ത്രം, എഞ്ചിനീയറിങ്, വൈദ്യശാസ്ത്രം, ഭൗമശാസ്ത്രം എന്നിങ്ങനെ ഏഴ് ശാസ്ത്രശാഖകളിലായാണ് ഭട്നാഗർ പുരസ്കാരം സമ്മാനിക്കുന്നത്. ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്ന കെ.എസ്.കൃഷ്ണനാണ് ആദ്യത്തെ പുരസ്കാരജേതാവ് (1958). രസതന്ത്രത്തിൽ ടി.ആർ.ഗോവിന്ദാചാരിക്കാണ് (1960) ആദ്യത്തെ പുരസ്കാരം. ഭൗമശാസ്ത്രം ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയത് 1972 ൽ ആണ്. നാളിതുവരെ 562 ശാസ്ത്രജ്ഞർക്ക് ഈ പുരസ്കാരം സമ്മാനിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.



കെ.എസ്.കൃഷ്ണൻ

തിരഞ്ഞെടുപ്പുരീതിയും മറ്റും

സർവകലാശാലകളുടെയും ഗവേഷണ/പഠന സ്ഥാപനങ്ങളുടെയും ഉന്നതാധികാരികളോ മുൻകാലത്തെ ശാന്തി സ്വരൂപ് ഭട്നാഗർ പുരസ്കാരജേതാക്കളോ ആണ് വ്യക്തികളെ ഇതിനായി നാമനിർദേശം ചെയ്യുന്നത്. ഓരോ വിഷയത്തിലെയും വിദഗ്ധർ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പ്രത്യേക കമ്മിറ്റികളാണ് ജേതാവിനെ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്. രണ്ടുപേർ ഒരുപോലെ അനുയോജ്യരാണെങ്കിൽ ഇരുവർക്കും സമ്മാനം നല്കാറുണ്ട്. ജേതാക്കളെ പ്രഖ്യാപിക്കുന്നത് സെപ്റ്റംബർ 26 ന് സി.എസ്.ഐ.ആറിന്റെ സ്ഥാപകദിനത്തിലാണ്. പിന്നീട്, പ്രധാനമന്ത്രി പുരസ്കാരം സമ്മാനിക്കും. അഞ്ചുലക്ഷം രൂപയും 65 വയസ്സുവരെ പ്രതിമാസം 15,000 രൂപയും ഒരു ഫലകവും അടങ്ങുന്നതാണ് പുരസ്കാരം.

ടി.ആർ.ഗോവിന്ദാചാരി

ഈ പുരസ്കാരത്തെ ഇന്ത്യയിലെ നൊബേൽ സമ്മാനം എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കാറുണ്ട്. അത് ഇത്രമേൽ ഘോഷിക്കപ്പെടുന്നതിന്റെ കാരണം പുരസ്കാരജേതാക്കളുടെ മികവുതന്നെയാണ്. ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക രംഗത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ അറിയപ്പെടുന്നതും ഈടുറ്റ സംഭാവനകൾ നല്കിയതും അവർ തന്നെയാണല്ലോ. അവർ മൂലം ഇന്ത്യയുടെ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക രംഗം കൂടുതൽ അറിയപ്പെട്ടു. ഇപ്പോൾ പല ഉന്നത ശാസ്ത്രസ്ഥാപനങ്ങളുടെയും ചുക്കാൻ പിടിക്കുന്നത് അവരിൽ ചിലരാണ്.

പുരസ്കാര തിരഞ്ഞെടുപ്പിലെ സുതാര്യതയും കൃത്യതയും ഈ പുരസ്കാരത്തിന്റെ മാറ്റുകൂട്ടുന്നു.

‘ശാസ്ത്രകേരള’വും ‘യുറീക്ക’യും വായിച്ചും 1986 ൽ ഹാലിധൂമകേതുവിനെ നിരീക്ഷിച്ചും മറ്റുമാണ് തന്നിൽ ശാസ്ത്രീയചിന്ത വളർന്നതെന്നു പറയുന്ന ഒരു ഗണിതജ്ഞനാണ് ഡോ.യു.കെ.ആനന്ദ്‌വർധനൻ. ഗണിതശാസ്ത്രത്തിൽ 2020 ലെ ഭട്നാഗർ അവാർഡ് ലഭിച്ച അദ്ദേഹത്തിന്റെ സംഭാവനകൾ പരിശോധിക്കുന്നു.

അമൂർത്ത ബീജഗണിത ഗവേഷകനായ ഒരാൾ

ഡോ.ഇ.കൃഷ്ണൻ*

ഗണിതശാസ്ത്രമെന്നാൽ കണക്കുകൂട്ടലുകൾ എന്നാണ് പൊതുവേ മനസ്സിലാക്കപ്പെടുന്നത്. അല്പംകൂടി ഉയർന്ന തലത്തിൽ, സംഖ്യകളെയും ജ്യാമിതീയ രൂപങ്ങളെയും കുറിച്ചുള്ള സിദ്ധാന്തങ്ങളായും ഗണിതം തിരിച്ചറിയപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഈ കാഴ്ചപ്പാടുകളെല്ലാം ആദ്യകാല ഗണിതത്തെക്കുറിച്ച് ഏറെക്കുറെ ശരിയുമാണ്. എന്നാൽ, സംഖ്യകളുടെയും രുപങ്ങളുടെയും പഠനമായി തുടങ്ങുന്ന ഗണിതത്തിന്, ഇവയുടെ സൂക്ഷ്മസ്വഭാവങ്ങളെക്കുറിച്ചു പഠിക്കാൻ പിന്നീട് അമൂർത്തങ്ങളായ ആശയങ്ങളെ ആശ്രയിക്കേണ്ടിവരും. അങ്ങനെ സംഖ്യകളുടെ ക്രിയകളെക്കുറിച്ചുള്ള ചിന്തകൾ ക്രമേണ അമൂർത്തചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ബീജഗണിതമായി വളരുന്നു.

ഡോ.യു.കെ.ആനന്ദവർധനൻ

വ്യത്യസ്തമായ ആശയങ്ങളുടെ പരസ്പര ബന്ധങ്ങൾ

ഉദാഹരണമായി, 20 മീറ്റർ ചുറ്റളവും 24 ചതുരശ്ര മീറ്റർ പരപ്പളവും (area) ഉള്ള ചതുരം നിർമിക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന പ്രായോഗിക പ്രശ്നം,

$2(x+y) = 20, xy = 24$

എന്നീ സമവാക്യങ്ങളുടെ പരിഹാരം (solution) എന്താണെന്ന ബീജഗണിതപ്രശ്നമായി മാറുന്നു. തുടർന്ന് പ്രായോഗികപ്രശ്നങ്ങളുമായി നേരിട്ട് ബന്ധമില്ലാത്ത കേവല ബീജഗണിത സമവാക്യങ്ങളുടെ പരിഹാരം കണക്കാക്കാനുള്ള പൊതുവായ രീതികളെ

*റിട്ട.പ്രൊഫസർ, ഗണിതശാസ്ത്ര വകുപ്പ്, യൂനിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം
ഫോൺ: 9446515116

അനന്യമായ മാതൃക

മക്കളുടെ അടിസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസം മലയാളമാധ്യമത്തിൽത്തന്നെ ആയിരിക്കണമെന്ന് അച്ഛന് നിർബന്ധമുണ്ടായിരുന്നതിനാൽ ഡോ.ആനന്ദവർധനന്റെ പ്രാരംഭ വിദ്യാഭ്യാസം കോഴിക്കോട് ഗവൺമെന്റ് മോഡൽ ഹൈസ്കൂളിലാണ് നടന്നത്. ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു തീരുമാനമായാണ് ഡോ.ആനന്ദവർധനൻ കാണുന്നത്. ആശയങ്ങൾ വ്യക്തമായി മനസ്സിലാക്കാൻ സ്വന്തം ഭാഷയിൽത്തന്നെ പഠിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യം അദ്ദേഹം എടുത്തുപറയുന്നുണ്ട്.

ഗണിതത്തിന്റെ ശക്തിയും സൗന്ദര്യവും വെളിവാക്കിത്തന്ന കോഴിക്കോട് ആർട്ട്സ് ആൻറ് സയൻസ് കോളേജിലെ അധ്യാപകൻ പ്രൊഫ.ചന്ദ്രശേഖരനെയും അദ്ദേഹം ഓർക്കുന്നു. ഹൈദരാബാദ് സർവകലാശാലയിൽനിന്ന് പിഎച്ച്.ഡി. നേടിയ അദ്ദേഹം കുറച്ചുകാലം മുംബൈയിലെ ടാറ്റ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഫണ്ടമെന്റൽ റിസർച്ച് എന്ന സ്ഥാപനത്തിലും ഗവേഷണപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുണ്ട്.

പ്രശസ്ത സംസ്കൃത പണ്ഡിതൻ പ്രൊഫ.എൻ.വി.പി. ഉണിത്തിരിയുടെ മകനാണ് ഡോ.യു.കെ.ആനന്ദവർധനൻ.

ക്കുറിച്ച് ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ ചിന്തിച്ചുതുടങ്ങുന്നു. സംഖ്യകളുടെ സവിശേഷതകളല്ല, അവയെ സംബന്ധിക്കുന്ന പൊതുവായ തത്ത്വങ്ങളുടെ ബീജഗണിതരൂപങ്ങളാണ് പഠനവിഷയം. ഇത്തരം ചിന്തകളുടെ പാരമ്യതയിൽ സംഖ്യകളെത്തന്നെ ചില നിബന്ധനകൾക്ക് വിധേയമായ ക്രിയകൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ഒരുകൂട്ടം എന്ന അമൂർത്ത തലത്തിൽ കാണുകയും, അത്തരം മറ്റു കൂട്ടങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ചിന്തകൾ തുടങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു.

സംഖ്യകളെയും അവയുടെ ക്രിയകളെയും കേവലചിഹ്നങ്ങളും അവയുടെ പലതരത്തിലുള്ള സംയോജനങ്ങളുമായി കാണുന്നതിലൂടെ ആരംഭിക്കുന്ന ബീജഗണിതം തന്നെ ഇത്തരം ചിന്തകളിലൂടെ അമൂർത്ത ബീജഗണിതം എന്ന പുതിയ ഗണിതശാഖയായി വളരുന്നു. രൂപങ്ങളുടെ പഠനമായി തുടങ്ങിയ ജ്യാമിതിയുടെ പല ഭാഗങ്ങളും ഈ ശാഖയുടെ ഉപശാഖകളായി മാറുന്നു. ഇങ്ങനെ പ്രത്യക്ഷത്തിൽ വ്യത്യസ്തമായ ആശയങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനപരമായ പരസ്പരബന്ധങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിലൂടെയാണ് ഗണിതശാസ്ത്രം വികസിക്കുന്നത്. അമൂർത്തതലത്തിലുള്ള ഈ സമന്വയം, സംഖ്യകളെയും രൂപങ്ങളെയും സംബന്ധിക്കുന്ന അമൂർത്തമായ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നുണ്ട്.

ഉദാഹരണമായി, 'ഏത് രണ്ടു എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെയും 3 നെക്കാൾ വലുതായ കൃതി(power)കളുടെ തുക, മറ്റൊരു എണ്ണൽസംഖ്യയുടെ അതേ കൃതി ആവില്ല.' ബീജഗണിതഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ, n എന്നത് 3 നെക്കാൾ വലിയ എണ്ണൽസംഖ്യയാണെങ്കിൽ $x^n + y^n = z^n$ എന്ന സമവാക്യം ശരിയാകുന്ന എണ്ണൽസംഖ്യകൾ ഇല്ല. ഇക്കാര്യം പതിനേഴാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ഫെർമ (Pierre de Fermat) എന്ന ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ പ്രവചിച്ചിരുന്നു. ഇത് ശരിയാണെന്ന് ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ആൻഡ്രു വൈൽസ് എന്ന ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ തെളിയിച്ചത്, അമൂർത്ത ജ്യാമിതിയിലെ ചില സങ്കേതങ്ങളും സിദ്ധാന്തങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചാണ്.

(ശേഷം 46 ാം പേജിൽ)

തന്മാത്രകൾക്കപ്പുറത്തെ രസതന്ത്രം എന്ന വിശേഷിപ്പിക്കപ്പെട്ട സുപ്രാമോളിക്കുലർ രസതന്ത്രത്തിലെ തനിമയാർന്ന സംഭാവനകൾക്കാണ് രസതന്ത്ര വിഭാഗത്തിൽ പ്രൊഫ.സുബി ജേക്കബ്ബ് ജോർജിന് 2020 ലെ ഭട്നാഗർ പുരസ്കാരം ലഭിച്ചത്.

രസതന്ത്രത്തിലെ 'സുബി'യൻ മുന്നേറ്റങ്ങൾ

ഡോ.ടി.പി.വിനോദ്*

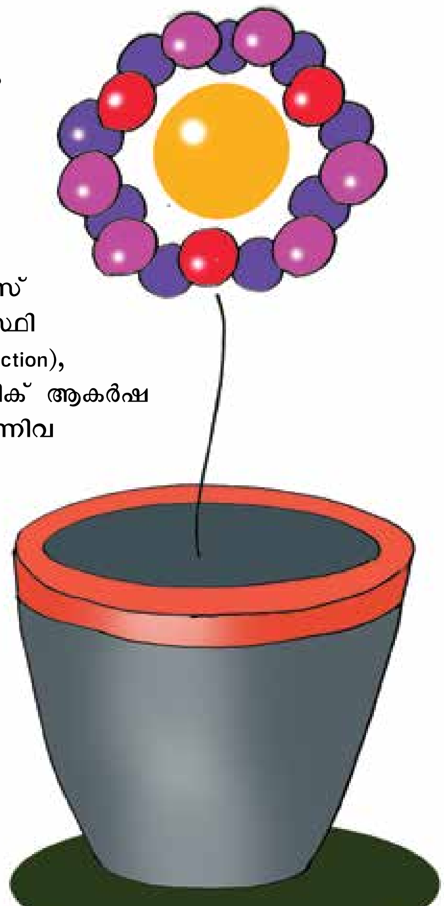
പദാർഥങ്ങളുടെ സ്വഭാവവും പെരുമാറ്റവും അവയുടെ ആന്തരികഘടനയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്ന് നമുക്കറിയാം. ഒരു പദാർഥത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾക്ക് കാരണം അതിന്റെ തന്മാത്രകളുടെ ഘടനയാണ്. ഒന്നുകൂടി വിശദമാക്കിയാൽ, തന്മാത്രകളിലെ ആറ്റങ്ങളുടെ ചേരുവയും ക്രമീകരണവുമാണ് ഇതിലെ നിർണായക ഘടകങ്ങൾ.

പ്രൊഫ.സുബി ജേക്കബ്ബ് ജോർജ്

പലതരം രാസബന്ധനങ്ങൾ

ആറ്റങ്ങൾ തമ്മിൽ പലതരത്തിലുള്ള രാസബന്ധനങ്ങൾ സാധ്യമാണ് - അയോണിക ബന്ധനം, സഹസംയോജക ബന്ധനം, കോർഡിനേറ്റ് ബന്ധനം എന്നിങ്ങനെ. ആറ്റങ്ങൾ ഈ ബന്ധനങ്ങൾവഴി സംയോജിച്ച് തന്മാത്രകൾ ഉരുവം കൊണ്ടുകഴിഞ്ഞാൽ അവയ്ക്ക് സ്വതന്ത്രമായ ആറ്റങ്ങളുടെ സ്വഭാവമുണ്ടാവുകയില്ല. ആറ്റങ്ങളുടെതിൽനിന്ന് തികച്ചും വ്യതിരിക്തമായ രാസ, ഭൗതികസവിശേഷതകളാണ് തന്മാത്രകൾക്കുണ്ടാവുക. ആറ്റങ്ങളെ നിയന്ത്രിതമായ ചേരുവയിലും ജ്യാമിതിയിലും കൂട്ടിയോജിപ്പിച്ച് നമുക്ക് ആവശ്യമായ ഗുണങ്ങളുള്ള തന്മാത്രകളെ നിർമിക്കുന്നതിനാണ് രാസസംശ്ലേഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഊന്നൽ. ഇത്തരത്തിൽ അനേകമനേകം ജൈവ, അജൈവ തന്മാത്രകളെ നിർമിക്കാൻ രസതന്ത്രത്തിന് സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്.

**അസോ.പ്രൊഫസർ, രസതന്ത്ര വകുപ്പ്, ക്രൈസ്റ്റ് യൂനിവേഴ്സിറ്റി, ബെംഗളൂരു - 560 029*
ഫോൺ: 7022507145



തന്മാത്രകളിലെ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിലും അയോണുകൾക്കിയിലും ഉള്ള രാസബന്ധനങ്ങൾ ദൃഢസ്വഭാവമുള്ളവയായതിനാൽ വേർപെടുത്താൻ പ്രയാസമുള്ളവയാണ്. എന്നാൽ, തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ അത്ര ദൃഢമല്ലാത്ത തരം ബന്ധങ്ങളം (inter-molecular forces) സാധ്യമാണ്. വാൻ ഡെർ വാൾസ് ആകർഷണം (Van der waals attraction), സ്ഥിതവൈദ്യുത ആകർഷണം (electrostatic attraction), ഹൈഡ്രജൻ ബന്ധനം, ഹൈഡ്രോഫോബിക് ആകർഷണം, കോർഡിനേഷൻ ആകർഷണം എന്നിവ ഇത്തരത്തിൽ തന്മാത്രകൾക്കിടയിൽ കണ്ടുവരുന്ന ആകർഷണബലങ്ങളാണ്.

ഇപ്പറഞ്ഞ ആകർഷണബലങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി തന്മാത്രകളെ ക്രമീകരിക്കുന്നതിലൂടെ ഒറ്റയായ തന്മാത്രകൾക്കില്ലാത്ത സവിശേഷതകളും പ്രയോജനങ്ങളും ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടെന്ന കണ്ടെത്തൽ 20 ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അവസാന കാലത്ത് ഒരു പുതിയ രസതന്ത്രശാഖയ്ക്ക് തുടക്കംകുറിച്ചു. സുപ്രാമോളിക്കുലർ രസതന്ത്രം എന്ന പേരിലാണ് ഈ ശാഖ അറിയപ്പെടുന്നത്. ഈ ശാസ്ത്രശാഖയുടെ തുടക്കംകുറിച്ച ഗവേഷണങ്ങളെ പരിഗണിച്ചാണ് 1987 ൽ ഡൊണാൽഡ് ക്രാം, ജീൻ- മേരി ലെൻ, ചാൾസ് പെഡെഴ്സൺ എന്നിവർക്ക് രസതന്ത്ര നൊബേൽ ലഭിച്ചത്.

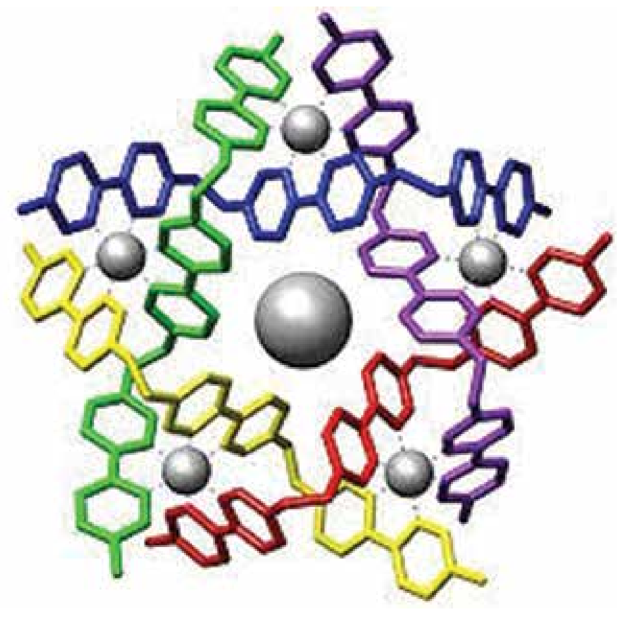
ഘടകതന്മാത്രകളുടെ സങ്കലനമല്ലാത്ത സ്വഭാവഗുണങ്ങൾ

തന്മാത്രകളെ പ്രത്യേകരീതിയിൽ ക്രമീകരിച്ച് സൃഷ്ടിക്കുന്ന സുപ്രാമോളിക്കുലാർ സംഘാതങ്ങൾ (Supramolecular assemblies) ക്ക് ഒറ്റയൊറ്റ തന്മാത്രകളിൽനിന്ന് ഭിന്നമായ സ്വഭാവങ്ങളാണുണ്ടാവുക. ഈ സവിശേഷതകൾ തന്മാത്രകളുടെ സ്വഭാവഗുണങ്ങളുടെ കേവലമായ സങ്കലനമാവണമെന്നില്ല എന്നതാണ് സുപ്രാമോളിക്കുലർ സംഘാതങ്ങളുടെ ആകർഷണീയമായ ഒരു സാധ്യത. പ്രകൃതിയിൽ ഇത്തരം സുപ്രാമോളിക്കുലർ സംഘാതങ്ങൾ ഒട്ടനവധിയുണ്ട്.

സവിശേഷമായ പ്രവൃത്തികൾക്കും പ്രതികരണങ്ങൾക്കും വിവരസമാഹരണങ്ങൾക്കുമായി ജൈവപ്രകൃതിയിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന പല പദാർഥങ്ങളിലും സുപ്രാമോളിക്കുലർ സംഘാതങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യമുണ്ട്.

ഡി.എൻ.എ., പ്രോട്ടീനുകൾ, കോശസ്തരം എന്നിവയിലൊക്കെ തന്മാത്രകളെ പ്രത്യേകതരത്തിൽ അടുക്കിയിട്ടുള്ള സുപ്രാമോളിക്കുലർ സംഘാതങ്ങൾ ഉണ്ട്. പ്രകൃതി അതിന്റെ ആവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടി തന്മാത്രകളെ എപ്രകാരം അടുക്കിവെക്കുന്നു, ഈ ക്രമീകരണങ്ങളുടെ ഘടനാപരമായ സവിശേഷതകൾ ഏതുവിധത്തിലാണ് ചില പ്രത്യേകതരം പ്രവൃത്തികൾക്ക് അനുയോജ്യമാവുന്നത് തുടങ്ങിയവ ആഴത്തിൽ പഠിക്കുന്നത് സുപ്രാമോളിക്കുലർ രസതന്ത്രം വഴി ഇത്തരം സംഘാതങ്ങളെ കൃത്രിമമായി നിർമിക്കുന്നതിനുള്ള ദിശാബോധം നല്കും.

സ്വയംക്രമീകരണം (self-assembly) എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന പ്രക്രിയയിലൂടെയാണ് പ്രകൃതിയിലെയും കൃത്രിമ പദാർഥങ്ങളിലെയും സുപ്രാമോളിക്കുലർ സംഘാതങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത്. ഒരർഥത്തിൽ തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ എത്തരത്തിലുള്ള ആകർഷണ - വികർഷണങ്ങൾ സാധ്യമാണെന്നും ഏതുവിധത്തിലുള്ള സ്വയംക്രമീകരണങ്ങളിലേക്കാണ് അവ നയിക്കുകയെന്നുമുള്ള തീർപ്പുകൾ ഈ തന്മാത്രകളിൽ കോഡ് ചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുകയാണെന്ന് പറയാം. തന്മാത്രകളുടെ രാസഗുണങ്ങളാണ് ഈ കോഡുകളെ നിർണയിക്കുന്നത്. ഈ സ്വയംക്രമീകരണത്തിനുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ ഒരുക്കിക്കൊടുക്കുകയാണ് കൃത്രിമമായി സുപ്രാമോളിക്കുലർ സംഘാതങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുമ്പോൾ നാം ചെയ്യുന്നത്. സുപ്രാമോളിക്കുലർ സംഘാതങ്ങളുടെ വകഭേദമായി കണക്കാക്കാവുന്ന തന്മാത്രായന്ത്രങ്ങ (molecular machines) ളുടെ രൂപകല്പനയും സൃഷ്ടിയും നടത്തിയതിനാണ് 2016 ലെ രസതന്ത്ര നൊബേൽ സമ്മാനം കൊടുത്തത്.



സുപ്രാമോളിക്കുലർ സംഘാതങ്ങൾ

സുപ്രാമോളിക്കുലർ രസതന്ത്രത്തിലെ മലയാളി സാന്നിധ്യം

സുപ്രാമോളിക്കുലർ രസതന്ത്രവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗവേഷണങ്ങളിൽ ആഗോളതലത്തിൽ തന്നെ ശ്രദ്ധേയമായ പേരുകളിലൊന്നാണ് മലയാളിയായ പ്രൊഫ.സുബി ജേക്കബ്ബ് ജോർജ്. ഈ മേഖലയിലെ അനന്യമായ ഗവേഷണനേട്ടങ്ങളെ ആദരിച്ചുകൊണ്ടാണ് അദ്ദേഹത്തിന് ഈ വർഷത്തെ ശാന്തി സ്വരൂപ് ഭട്നാഗർ അവാർഡ് രസതന്ത്ര വിഭാഗത്തിൽ ലഭിച്ചത്.

മാതൃകയായ ഗവേഷകൻ

കേരളത്തിലെ ഒരു സാധാരണ മലയാളം മീഡിയം സർക്കാർ സ്കൂളിൽനിന്നാണ് പ്രൊഫ.സുബി ജേക്കബ്ബ് ജോർജ് വിദ്യാഭ്യാസം ആരംഭിച്ചത്. എറണാകുളം സെന്റ് ആൽബർട്ട്സ് കോളേജിൽനിന്ന് പ്രീ ഡിഗ്രിയും മഹാരാജാസ് കോളേജിൽനിന്ന് ഡിഗ്രിയും നേടി. പിന്നീട്, കോട്ടയത്തെ മഹാത്മാഗാന്ധി സർവകലാശാലയിൽ രസതന്ത്രവിഭാഗത്തിൽനിന്ന് ഓർഗാനിക് കെമിസ്ട്രിയിൽ ഒന്നാം റാങ്കോടുകൂടി ബിരുദാനന്തര ബിരുദം കരസ്ഥമാക്കി. തുടർന്ന്, തിരുവനന്തപുരം നാഷനൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഇന്റർ ഡിസിപ്ലിനറി സയൻസ് ആന്റ് ടെക്നോളജി (NIIST) യിൽനിന്ന് രസതന്ത്രത്തിൽ പിഎച്ച്.ഡി. കരസ്ഥമാക്കി. പിന്നാലെ, നെതർലൻഡിലെ ഐന്തോവൻ യൂനിവേഴ്സിറ്റി ഓഫ് ടെക്നോളജിയിൽ സുപ്രാമോളിക്കുലർ രസതന്ത്രത്തിലെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ശാസ്ത്രജ്ഞരിലൊരാളായ പ്രൊഫ. മെയ്ജറുടെ മേൽനോട്ടത്തിൽ പോസ്റ്റ് ഡോക്ടറൽ ഗവേഷണവും പൂർത്തിയാക്കി.

ഇപ്പോൾ, ബെംഗളൂരുവിലെ പ്രശസ്ത ഗവേഷണസ്ഥാപനമായ ജവഹർലാൽ നെഹ്റു സെന്റർ ഫോർ അഡ്വാൻസ്ഡ് സയൻറിഫിക് റിസർച്ചിൽ ന്യൂ കെമിസ്ട്രി വിഭാഗത്തിലെ പ്രൊഫസറും അസോസിയേറ്റ് ചെയർമാനുമാണ് പ്രൊഫ.സുബി.

സുപ്രാമോളിക്യുലർ പോളിമറുകളിലാണ് പ്രൊഫ.സുബിയുടെ ഗ്രൂപ്പിന്റെ ഗവേഷണം. സാധാരണ പോളിമറുകളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി സുപ്രാമോളിക്കുലർ പോളിമറുകളിൽ ശക്തികുറഞ്ഞ സഹസംയോജക ബന്ധനം വഴിയല്ലാത്ത ആകർഷണത്തിലൂടെയാണ് മോണോമറുകൾ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കപ്പെട്ട് നീളമേറിയ ശൃംഖലകൾ രൂപപ്പെടുന്നത്. സുപ്രാമോളിക്കുലർ പോളിമറുകൾക്ക് ചുറ്റുപാടുകളിലുണ്ടാവുന്ന മാറ്റങ്ങളോട് പ്രതികരിക്കുന്ന വിധത്തിൽ ഭൗതികമാറ്റങ്ങൾക്ക് വിധേയമാവാനുള്ള ശേഷിയുണ്ട്. ഈ പോളിമറുകളിലെ മോണോമറുകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധനത്തിന് അയവുള്ള സ്വഭാവമുള്ളതുകൊണ്ടാണ് ചലനാത്മകമായ ഭൗതികഗുണങ്ങൾ ഇവയിൽ സാധ്യമാവുന്നത്.

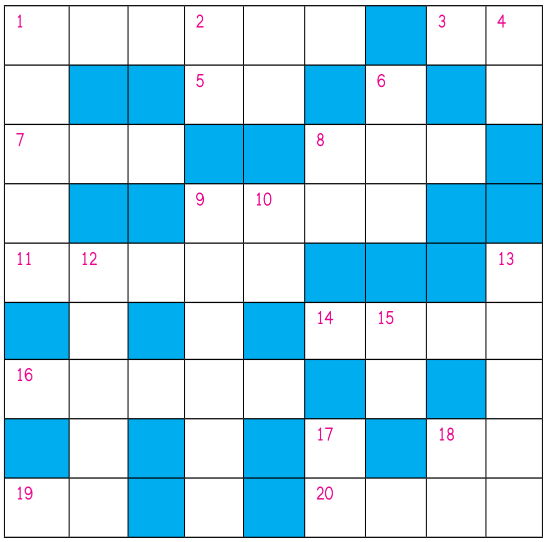
സാഹചര്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വിച്ഛേദിക്കുകയും കൂടിച്ചേരുകയും ചെയ്യുന്ന ബന്ധനങ്ങളാണ് സൂക്ഷ്മതലത്തിൽ ഘടനാപരമായ ഈ അയവിന് കാരണം. സുപ്രാമോളിക്കുലർ വിഭാഗത്തിൽ മുറിച്ചാൽ മുറികൂടുന്ന (self- healing) തരം പോളിമറുകൾ പോലുമുണ്ട്! ഈ സവിശേഷതകളുള്ളതിനാൽ ബയോ മെഡിസിൻ, ഇലക്ട്രോണിക്സ്, സെൽഫ് ഹീലിങ് പദാർഥങ്ങളുടെ നിർമാണം തുടങ്ങി അനേകം മേഖലകളിൽ സുപ്രാമോളിക്കുലർ പോളിമറുകൾ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട അന്താരാഷ്ട്ര ജേണലുകളിൽ പ്രൊഫ.സുബി തന്റെ ഗവേഷണഫലങ്ങൾ നിരവധി തവണ പ്രസിദ്ധീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. തന്റെ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒട്ടേറെ പേറ്റന്റുകളും അദ്ദേഹം നേടിയിട്ടുണ്ട്. പ്രൊഫ.സുബിയുടെ ലബോറട്ടറിയിൽ കൂടുതൽ മികവുള്ള സുപ്രാമോളിക്കുലർ പോളിമറുകൾക്കായുള്ള അന്വേഷണം നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

നവംബർ 2020

പദപ്രശ്നം

പദപ്രശ്നം പൂരിപ്പിച്ച് **editorsk12@gmail.com എന്ന** ഇ മെയിലിലേക്കോ 9497532049 എന്ന വാട്സ് ആപ്പ് നമ്പരിലേക്കോ അയക്കുക. ഈ മാസം 15 ാം തീയതിക്കു മുമ്പ് കിട്ടത്തക്കവിധം അയക്കണം. നിങ്ങളുടെ **പേര്, ഫോൺ നമ്പർ, പഠിക്കുന്ന ക്ലാസ്, സ്കൂൾ വിലാസം, പിൻകോഡ്** എന്നിവ എഴുതാൻ വിട്ടുപോകരുത്. ശരിയായ ഉത്തരം അയച്ചുതരുന്ന വിദ്യാർഥികളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുക്കുന്ന രണ്ടുപേർക്ക് സമ്മാനം നല്കുന്നതാണ്. ഇപ്പോൾ സ്കൂളുകൾ പ്രവർത്തിക്കാത്തതിനാൽ അർഹരായവർക്ക് വീട്ടിലേക്കാണ് സമ്മാനങ്ങൾ അയക്കുക. അതിനാൽ പിൻകോഡ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള വീടിന്റെ വിലാസം എഴുതാൻ വിട്ടുപോകരുത്. സമ്മാനങ്ങൾ അടുത്തമാസം 25 ാം തീയതിക്കു മുമ്പ് കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ **9497532049** എന്ന നമ്പരിൽ ബന്ധപ്പെടുക.

സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികളല്ലാത്തവർക്കും മത്സരത്തിൽ പങ്കെടുക്കാം. ശരിയുത്തരം അയക്കുന്ന അത്തരം ആളുകളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുത്ത ഒരാളുടെ പേർ മാസികയിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതാണ്. സമ്മാനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതല്ല.



പേര് .... ക്ലാസ് ....

സ്കൂൾ ....

വീട്ടുവിലാസം ....

....

...............................ഫോൺ ....

മത്സരാർഥികൾ ഈ ചതുരത്തിനുള്ളിലെ ഭാഗങ്ങൾ പൂരിപ്പിച്ച് അയക്കുക

വലത്തോട്ട്

1
കൂട് ഈ പക്ഷിയുടെതാണ്. (6 കളം)

3 രണ്ടറ്റവും വൃത്തപരിധിയിൽ സ്പർശിക്കുന്ന വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലൂടെയുള്ള രേഖാഖണ്ഡം.

5 നാക്കുകൊണ്ട് അറിയുന്നത്.

7 ഗലീലിയൻ ഉപഗ്രഹങ്ങളിൽ ഒന്ന്.

8 അസുഖം വന്നാൽ ചെയ്യേണ്ടത്.

9 വികാരങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചത്.

11 ഇന്ത്യയുടെ ചൊവ്വാദൗത്യം അറിയപ്പെടുന്നതിങ്ങനെ.

14 വിവരങ്ങളെ 0, 1 എന്നീ സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണികളുപയോഗിച്ച് പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന രീതിക്ക് ഇങ്ങനെ പറയും.

16 കടുത്ത വിശപ്പുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഭീമസേനന് ലഭിച്ച പരിഹാസപ്പേര്.

18 മനുഷ്യസ്ത്രീ.

19 ആനയെന്നും എട്ടെന്ന സംഖ്യയെന്നും അർഥം.

20 ഈശ്വരൻ ഇല്ല എന്നു പ്രഖ്യാപിക്കുന്ന ഒരു ഇന്ത്യൻ ദർശനം.

താഴോട്ട്

1 എം.എൻ. നീലകണ്ഠൻ എന്നു പേര്; മുല്ലനേഴി എന്നു ....

2 ഇതിഹാസപ്രസിദ്ധമായ നൂറ് സഹോദരരുടെ വംശം.

4 കൂട്ടം, സമൂഹം എന്നൊക്കെയാണർഥം.

6 ലോകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത്.

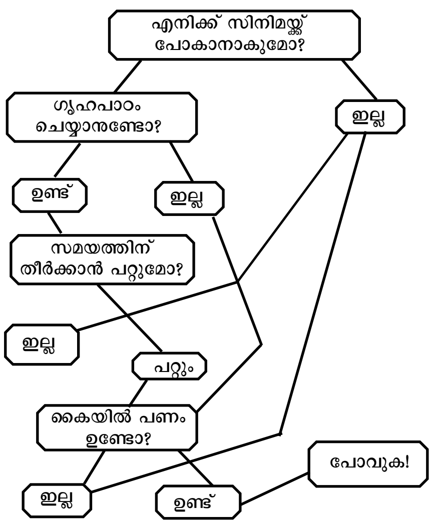
8 സന്തോഷം തോന്നുമ്പോൾ ഇത് ചുണ്ടിൽ കാണാം.

9 പാണിനി, എ. ആർ. രാജരാജവർമ, നോം ചോംസ്കി എന്നിവർക്കൊക്കെ ഈ വിശേഷണം ചേരും.

10 ലോകപ്രശസ്തമായ ഒരു ചലച്ചിത്രമേള ഈ സ്ഥലപ്പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.

12 ചലനംമൂലം ഒരു വസ്തുവിനുണ്ടാകുന്ന ഊർജം.

13 ഒരു പ്രശ്നത്തിന്റെ നിർധാരണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന, വ്യക്തമായി നിർവചിച്ചിട്ടുള്ളതും ഘട്ടംഘട്ടമായി നല്കുന്നതുമായ നിർദേശങ്ങളുടെ കൂട്ടമാണിത്. താഴെ കൊടുത്തതുപോലുള്ള ഫ്ലോചാർട്ട് കൊണ്ടാണ് ഇത് വിശദീകരിക്കാറുള്ളത്.



15 ഭരണപരമായ സൗകര്യത്തിനായി ഇന്ത്യയിലെ ഓരോ സംസ്ഥാനത്തെയും ഇങ്ങനെ വിഭജിച്ച് ഭരണാധികാരം ഐ.എ.എസ്. ഉദ്യോഗസ്ഥർക്ക് നല്കിയിരിക്കുകയാണ്.

17 ആയിരം എന്നുതന്നെ.

18 പ്രാചീനകാലം മുതൽ മനുഷ്യരോട് ഇണങ്ങിയതാണ് ഈ കാവൽക്കാരൻ.

ഒക്ടോബർ 2020 : ഉത്തരം

1 സൈ	2 ബോ	ർ	ഗ്		3 സ്മൃ	4 തി	5 നാ	ശം
6 ബീ	ഡി			7 കു		8 മി	ഴി	
രി		9 ഫാ		10 ചാ	11 മ	രം		12 ദി
യ		13 ഹി	14 മാ	ല	യം		15 ജാ	വ
	16 ഭ	യാ	ന	കം		17 ഹാ		സേ
	18 വാ	ൻ	ക				19 മു	ന
20 മു	നി		21 ഭാ	ര	തീ	യ	ൻ	
ത		22 ചൂ	ഷ	ണം			23 കോ	24 വ
25 ല	ക്കി	ടി			26 സ	ർ	പി	ളം

ഒക്ടോബർ 2020
സമ്മാനാർഹരായ സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികൾ

1. എ.അക്ഷയ,
(9 ാം ക്ലാസ്, ഗവ.എച്ച്.എസ്.എസ്. പാറശ്ശാല) D/o ഡി. അഗസ്റ്റിൻ, 102 എ,
മൺവിളൈ വീട്, സൂരിയക്കോട് പി.ഒ.,
തിരുവനന്തപുരം - 629 153
ഫോൺ: 8547937650

2. ബി. കാർത്തിക് കൃഷ്ണ,
(8 ാം ക്ലാസ്, എസ്.എൻ.ട്രസ്റ്റ് എച്ച്.എസ്.എസ്., എസ്.എൽ.പുരം)
ചാക്കനാട്ട് ഹൗസ്, പി.ഒ. വാരണം,
ആലപ്പുഴ - 688 555
ഫോൺ: 9446082675

സ്കൂൾ വിദ്യാർഥിയല്ലാത്ത വിജയി

എം.വി. ദീപ,
'ആനന്ദ്', 28/148 തൊണ്ടയാട്,
പി.ഒ.ചേവരമ്പലം,
കോഴിക്കോട് - 673 017
ഫോൺ: 9428145522

കെ. ആർ. അശോകൻ

ഇന്ത്യയുടെ ഭരണഘടനയ്ക്ക് ഒട്ടേറെ തനിമകളുണ്ട്. അത് നമുക്ക് ധാരാളം അവകാശങ്ങൾ നല്കുന്നുണ്ട്; ഒപ്പം ഉത്തരവാദിത്വങ്ങളും ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഭരണഘടനയുടെ അടിസ്ഥാനപ്രമാണങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാനുള്ള ഒരു ലേഖന പരമ്പരയാണിത്.

ഇന്ത്യൻ ഭരണഘടന തയ്യാറാക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി ആഴത്തിലുള്ള അന്വേഷണങ്ങളും പഠനങ്ങളും ചർച്ചകളും നടന്നിട്ടുണ്ട്. അതു രൂപപ്പെട്ടതെങ്ങനെയെന്ന ചരിത്രം പരിശോധിക്കുകയാണ്.

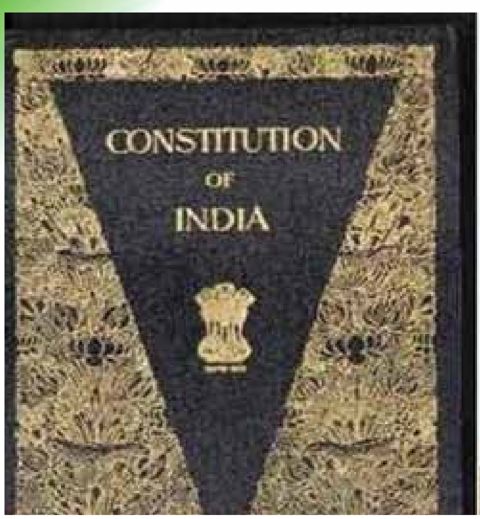
ഭരണഘടനയുടെ ചരിത്രവഴികൾ

ഡോ.എ.സുഹൃത്കുമാർ*

ഒരു ദേശരാഷ്ട്രത്തിന്റെ രൂപീകരണം, ഘടന, നിലനില്പ്, വികാസം, രാഷ്ട്രത്തിലെ പൗരാവകാശങ്ങളും അവയുടെ പരിപാലനവും രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഭരണസംവിധാനം, ഘടന, പ്രവർത്തനം, നിയമവാഴ്ചാക്രമം, നീതിന്യായ സ്ഥാപനങ്ങൾ എന്നിവയുടെയും സമൂഹത്തിന്റെ സ്വഭാവ പരിണതികളും ഭാവിയിലെ നിലനില്പും വികസനവും സംബന്ധിച്ച സിദ്ധാന്തപരവും നിർവഹണക്ഷമവുമായ തത്ത്വങ്ങളുടെയും വ്യവസ്ഥകളുടെയും സമാഹൃത സംഹിതയാണ് ഭരണഘടന.

ഭരണഘടനയുടെ ലക്ഷ്യം എന്താണ്?

ലോകത്ത് വിവിധ രാജ്യങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്തതരത്തിലുള്ള ഭരണഘടനാരൂപീകരണം നടന്നിട്ടുണ്ട്. ഭരണകൂടത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത ഘടകങ്ങളുടെ തീരുമാനങ്ങൾക്ക് ഭരണഘടനാ പ്രാബല്യം നല്കുകയും നിയമപ്രകാരമുള്ള സാധുത കല്പിക്കുകയും



*റിട്ട. നിയമ അധ്യാപകൻ, ഗവ. ലോ കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം
ഫോൺ: 9446981571

ചെയ്യുന്ന രാജ്യങ്ങളുണ്ട്. അത്തരം രാജ്യങ്ങളിലെ ഭരണഘടനയെ അലിഖിത ഭരണഘടനയെന്ന് വിളിക്കും. ഇന്ത്യയിലേതുപോലെ എഴുതിത്തയ്യാറാക്കി പ്രസിദ്ധീകൃതമായ ഭരണഘടനകളെ ലിഖിത ഭരണഘടനയെന്ന് വിളിക്കുന്നു. ആധുനിക രാഷ്ട്രങ്ങളിൽ മിക്കതിലും ലിഖിത ഭരണഘടനകളാണുള്ളത്.

രാഷ്ട്രത്തിന്റെ നിയമവാഴ്ചയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുക, രാജ്യത്തെ നിയമക്രമ വ്യവസ്ഥയുടെ മാനദണ്ഡമായി പ്രവർത്തിക്കുക, ജനജീവിത വികാസത്തിന്റെ ദിശാഗതി നിർണയിക്കുന്ന അടിസ്ഥാനരേഖയായി നിലനില്ക്കുക, സാമൂഹ്യമാറ്റത്തിനും ജനകീയ പുരോഗതിക്കുള്ള ഉപാധിയാവുക, മനുഷ്യാവകാശ സംരക്ഷണത്തിനുള്ള അടിസ്ഥാനരേഖയാവുക, അനുബന്ധനിയമങ്ങളുടെ മാർഗനിർദേശകരേഖയായി പ്രവർത്തിക്കുക എന്നീ നിലകളിൽ വർത്തിക്കുന്ന നിലപാടുകളാണ് ഭരണഘടനയിലുള്ളത്.

ഭരണഘടനയുടെ ഉള്ളടക്കത്തിന്റെ ഉറവകൾ

നമ്മുടെ രാജ്യത്തിന്റെ ഭരണഘടന രൂപപ്പെടുമ്പോൾ പരിഹാസപൂർവം പലരും ഉന്നയിച്ച വിമർശനം അതിന്റെ ഉള്ളടക്കത്തിൽ പലതും മറ്റു രാജ്യങ്ങളുടെതിൽനിന്ന് പകർത്തിയതോ അനുകരണമോ ആണെന്നായിരുന്നു. ഡോ.ബി.ആർ. അംബേദ്കർ ഈ പരിഹാസത്തിനും അപവാദത്തിനും നല്കിയ മറുപടി എന്തായിരുന്നുവെന്നോ?

'ശരിയാണ്. ഇന്ത്യയുടെ ഇതുവരെയുള്ള നിയമങ്ങളുടെയും 1935 ലെ ഗവൺമെന്റ് ഓഫ് ഇന്ത്യാ ആക്ടിന്റെയും പല വ്യവസ്ഥകളും നാം ഭരണഘടനയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തി. അതിൽ നമുക്കൊരു ലജ്ജയുമില്ല; കുറ്റബോധവുമില്ല. ലോകത്തെ വിവിധ രാജ്യങ്ങളിലെ ഭരണഘടനാതത്ത്വങ്ങൾ നാം സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതും തെറ്റല്ല. കാരണം നിയമതത്ത്വങ്ങളോ സിദ്ധാന്തങ്ങളോ ആരുടെയും കുത്തകസ്വത്തല്ല; പേറ്റന്റ് അല്ല. അവ നമുക്കുകൂടി അവകാശപ്പെട്ടതാണ്' എന്നായിരുന്നു.

ഭരണഘടനയുടെ വിവിധഭാഗങ്ങൾ തയ്യാറാക്കാനായി സ്വാംശീകരിച്ച സ്രോതസ്സുകൾ ഏതൊക്കെയെന്നു നോക്കാം.

- പാർലമെന്ററി ജനാധിപത്യക്രമം, ഇരട്ട ജനപ്രാതിനിധ്യ സഭകൾ (രാജ്യസഭയും ലോക്സഭയും യൂനിയൻതലത്തിലും നിയമനിർമാണ കൗൺസിലും നിയമനിർമാണസഭയും സംസ്ഥാനതലത്തിലും), നിയമവാഴ്ചാതത്ത്വം, നിയമനിർവഹണക്രമം, ഏകപൗരത്വസമ്പ്രദായം, പാർലിമെന്ററി സവിശേഷാവകാശങ്ങൾ, റിട്ട് അധികാരക്രമം : ബ്രിട്ടീഷ് ഭരണഘടന.
- രാഷ്ട്രനയ നിർദേശകതത്ത്വം, ജനപ്രതിനിധി നാമനിർദേശരീതി, തെരഞ്ഞെടുപ്പ് സമ്പ്രദായം, പ്രസിഡന്റ് പദവി: ഐറിഷ് ഭരണഘടന.
- മൗലിക പൗരാവകാശം, രാഷ്ട്രപതി /ഉപരാഷ്ട്രപതിയുടെ അധികാരങ്ങൾ, ഇംപീച്ച്മെന്റ് നടപടിവ്യവസ്ഥ, നീതിന്യായ അവലോകനാധികാരം, നീതിന്യായ സ്വതന്ത്രത : അമേരിക്കൻ ഭരണഘടന.
- ഭരണഘടനയുടെ മുഖവാചകം : ഫ്രഞ്ച് ഭരണഘടന.
- മൗലിക പൗരധർമം, സാമൂഹ്യ - രാഷ്ട്രീയ - സാമ്പത്തികനീതിയും സ്ഥിതിസമത്വവും : റഷ്യൻ ഭരണഘടന.
- ഭരണഘടനാ നിവൃത്തിമാർഗങ്ങൾ, ഫെഡറൽ രാഷ്ട്രഘടന, അവശിഷ്ടാധികാരവ്യവസ്ഥ, ഗവർണർപദവി, സുപ്രീംകോടതിയുടെ ഉപദേശാധികാരം : കനേഡിയൻ ഭരണഘടന.
- ഭരണഘടനാ ഭേദഗതിയും പരിഷ്കരണവും, രാജ്യസഭാ തെരഞ്ഞെടുപ്പ് രീതി : ദക്ഷിണാഫ്രിക്കൻ ഭരണഘടന.
- അടിയന്തിരാവസ്ഥയിൽ മൗലികാവകാശ പരിമിതി ബാധകമാക്കൽ : ജർമൻ ഭരണഘടന.
- സമവർത്തി വിഷയപ്പട്ടിക (കൺകറന്റ് ലിസ്റ്റ്), ആഭ്യന്തര വ്യാപാരം, പാർലിമെന്റ് / നിയമനിർമാണസഭ സംയുക്ത സമ്മേളനം: ഓസ്ട്രേലിയൻ ഭരണഘടന
- നിയമനടപടിക്രമ പരിപാലനതത്ത്വം : ജപ്പാൻ ഭരണഘടന.
- 1935 ലെ ഗവൺമെന്റ് ഓഫ് ഇന്ത്യാ ആക്റ്റിന്റെ ഭാഗമായ ഫെഡറൽ ഘടന, ഗവർണർ സ്ഥാനം, നീതിന്യായ സംവിധാനം, പബ്ലിക് സർവീസ് കമ്മീഷൻ, ഭരണനിർവഹണക്രമം അടിയന്തരാധികാര വ്യവസ്ഥ എന്നിവ ഇന്ത്യയുടെ ഭരണഘടനയുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലും ഖണ്ഡങ്ങളിലുമായി ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

നമ്മുടെ ഭരണഘടന തയ്യാറാക്കാൻവേണ്ടി നടത്തിയ ആലോചനകളുടെയും ചർച്ചകളുടെയും ആഴവും പരപ്പും ഇതിൽനിന്ന് മനസ്സിലാകും.

(അടുത്തലക്കത്തിൽ തുടരും)

'ജിം കോർബെറ്റ്' ദേശീയോദ്യാനത്തിലൂടെയുള്ള യാത്രയിൽ പ്രകൃതിസ്നേഹിയായ ഒരു ഫോട്ടോഗ്രാഫറുടെ അനുഭവചിത്രങ്ങളുടെ ഒന്നാം ഭാഗമാണിത്.

കിനാക്കാട്ടിലെ കടുവകളും കരിവീരന്മാരും

അസീസ് മാഹി*

ഒരു വനചാരിയുടെ രാക്കിനാവുകളിൽ അയാൾ തരുശാഖകളാൽ ആലിംഗനംചെയ്യപ്പെട്ട് പച്ചചൂടി നിന്നിട്ടുണ്ടാവും. അത്തരമൊരു കാനന വിശുദ്ധിയിലേക്കാണ് 'ജിം കോർബെറ്റിന്റെ' വാതിലുകൾ തുറക്കുന്നത്.

ജിം കോർബെറ്റ്

വേട്ടക്കാരൻ സംരക്ഷകനായ കഥ

നോക്കെത്താദൂരത്തോളം വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന പച്ചയും സ്വർണവർണവും ഇഴചേർന്ന ചേതോഹരമായ പുൽമേടുകൾ, മഴക്കാല ജലപാതകളുടെ ശേഷിപ്പുകളായ വെള്ളാരംകല്ലുകൾ വിരിച്ച വനപാതകൾ, കാടിനെ കുളിരണിയിച്ചൊഴുകുന്ന ചെറു ജലപ്രവാഹങ്ങൾ, ഇടയ്ക്ക് വിശാലമായ തടാക സമുച്ചയങ്ങൾ, സാൽമരങ്ങളും പീപ്പലും ഇടതൂർന്ന് വളർന്നുനില്ക്കുന്ന നിബിഡവനങ്ങൾ, തേക്ക് വൃക്ഷങ്ങൾ നിറഞ്ഞ പരിപാലിതവനങ്ങൾ, വനഭൂമിയെ കൈവഴികളാൽ വലയംചെയ്ത് ഒഴുകുന്ന രാംഗംഗ നദി. ഇങ്ങനെ, മറ്റൊരു കാടകത്തും കാണാത്ത ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ മടിത്തടമാണ് ഉത്തരാഖണ്ഡിലെ 'ജിം കോർബെറ്റ്' ദേശീയോദ്യാനം.

വേട്ടക്കാരനായി വന്ന് വിരുന്നുകാരനായി മാറിയ ജിം കോർബെറ്റ് (Edward James Corbett, 1875-1955) നേപ്പാളിലും കുമയൂണിലുമായി 440 ഓളം ഗ്രാമീണരെ കൊന്നൊടുക്കിയ ചമ്പാവട്ട് (Champawat) എന്ന നരഭോജിയായ പെൺകടുവയെ 1907 ൽ വധിച്ചുകൊണ്ടാണ് ചിത്രത്തിൽ തെളിയുന്നത്. പിന്നീടദ്ദേഹം ബംഗാൾ കടുവകളുടെ ഏറ്റവും വലിയ സംരക്ഷകനും പരിപാലകനുമായി മാറി.

*കെ.കെ.അബ്ദുൾ അസീസ്, തനക്, ശ്രീകൃഷ്ണ ടെമ്പിളിനു സമീപം, അഴിയൂർ, മാഹി - 673 309
ഫോൺ: 7012860084*

ഫോട്ടോ: അസീസ് മാഹി

വനചാരികളുടെ പ്രിയ സങ്കേതം

1936 ൽ ഹെയ്‌ലി നാഷനൽ പാർക്ക് എന്ന പേരിൽ സ്ഥാപിതമായ ഇന്ത്യയിലെ ഏറ്റവും പഴക്കമേറിയതും വിശാലവുമായ സംരക്ഷിത വനമേഖലയാണ് ജിം കോർബെറ്റ് ദേശീയോദ്യാനമായി പുനർനാമകരണം ചെയ്യപ്പെട്ടത്. 520 ച.കി.മീ. വിസ്തൃതിയിൽ നൈനിറ്റാൽ ജില്ല (ഉത്തരാഖണ്ഡ് സംസ്ഥാനം)യിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന 'ജിം കോർബെറ്റി'ലാണ് 1973 ൽ ഇന്ത്യയിലാദ്യമായി 'പ്രോജക്ട് ടൈഗർ' പദ്ധതിക്ക് തുടക്കംകുറിച്ചത്.

ഓരോ സീസണിലും 70,000 ലേറെ പ്രകൃതിസ്നേഹികൾ ഇവിടെ സന്ദർശിക്കുന്നുവെങ്കിലും മനുഷ്യന്റെ കടന്നുകയറ്റം വനമേഖലയ്ക്ക് തരിമ്പും പോറലേല്പിച്ചിട്ടില്ല. വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന ബംഗാൾ കടുവകളുടെയും മീൻപിടിയൻ ചീങ്കണ്ണികളുടെയും മലമുഴക്കി വേഴാമ്പലിന്റെയും സാന്നിധ്യവും ആനത്താരകളുടെ ഭംഗിയും ഈ കാടിടത്തെ വനചാരികളുടെ പ്രിയ സങ്കേതമാക്കുന്നു.

കോർബെറ്റ് ദേശീയോദ്യാനത്തിലേക്കുള്ള യാത്രയുടെ ആശയം ഉള്ളിൽ ഉദിച്ചപ്പോഴേ ഒരു കാര്യം ഉറപ്പിച്ചിരുന്നു - വന്യജീവി സാന്നിധ്യം ഏറെയുള്ള ദിക്കാല മേഖലയിൽ തമ്പടിച്ച് കഴിയുന്നത്ര ചിത്രങ്ങൾ പകർത്തുകയായിരിക്കരുത് ഈ യാത്രോദ്ദേശ്യം. ഇത് കോർബെറ്റിന്റെ ആത്മതാളം തേടിയുള്ള യാത്രയാവണം. കോർബെറ്റിന്റെ മണ്ണും മനസ്സും തൊട്ടറിഞ്ഞ്, കാട്ടിലലഞ്ഞും കാട്ടിലലിഞ്ഞും ഒരു സമ്പൂർണ പരിക്രമണം.

അതുകൊണ്ടുതന്നെ, പതിവുയാത്രികരിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി കോർബെറ്റിന്റെ എല്ലാ സോണു(zone)കളും യാത്രയ്ക്കായി തിരഞ്ഞെടുത്തിരുന്നു. ഇവിടെ പ്രധാനമായും അഞ്ചു സോണുകളാണ് സഞ്ചാരികൾക്കായി തുറന്നുകൊടുക്കുന്നത്. ബിജ്റാണി, ജിർന്ന, ഢേല, ദിക്കാല, ദുർഗാദേവി എന്നിവയാണ് സോണുകൾ. ഈ

സോണുകളെ അടുത്തറിഞ്ഞും ചിത്രപ്പെടുത്തിയുമുള്ള യാത്രയായിരുന്നു മനസ്സിൽ.

ആദ്യ കടുവാദർശനം

രാംനഗറിൽനിന്ന് ഒരു കിലോമീറ്റർ മാത്രം അകലത്തിലാണ് ബിജ്റാണി. കടുവകളുടെ സാന്നിധ്യമുള്ള ബിജ്റാണിയിൽ ഒരു കടുവയെയെങ്കിലും കാണിച്ചുതരണമെന്ന് വാഹനത്തിന്റെ സാരഥിയായ നിസാമുദ്ദീന് വാശിയുള്ളതുപോലെ തോന്നി. അയാൾ വനപാതകളോരോന്നും അരിച്ചുപെറുക്കി. ഇടയ്ക്കിടെ കൺവെട്ടത്ത് തലനീട്ടുന്ന കേഴമാനുകളും വഴി തടസ്സപ്പെടുത്തി നൃത്തംചെയ്യുന്ന മയിലും ക്യാമറയ്ക്ക് പിടിതരാതെ തുടി ച്ചുപറക്കുന്ന നാകമോഹനും (Paradise fly catcher) കുഞ്ഞിനെ മുലയൂട്ടുന്ന മാനും ഇരതേടുന്ന കിന്നരിപ്പരുന്തും (Crested hawk eagle) ചുട്ടിപ്പരുന്തും (Crested ser - pent eagle) പുൽമേടിൽ ഒറ്റയ്ക്ക് മേയുന്ന കൊമ്പനും വനപാതയ്ക്കരികെയുള്ള ജലാശയത്തിൽ വിശ്രമിക്കുന്ന മീൻപിടിയൻ ചീങ്കണ്ണിയും കാഴ്ചകളിൽ നിറഞ്ഞു. കടുവയെ കാണാൻ കഴിയാത്തതിന്റെ അതൃപ്തി നിസാമുദ്ദീന്റെ മുഖത്ത് നിഴൽവീശി നില്പുണ്ടായിരുന്നു.

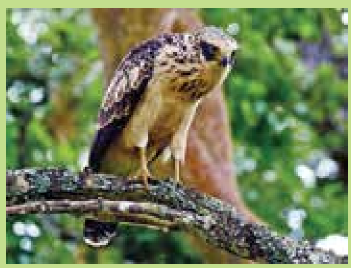
നാകമോഹൻ

കാലത്ത് 5 മണിക്ക് കാടുകയറിയ ഞങ്ങൾ

കിന്നരിപ്പരുന്ത്

തിരിച്ചിറങ്ങുമ്പോൾ 11 മണി. കാട്ടുപാത പിന്നിട്ട് റോഡിലിറങ്ങി അല്പദൂരം പിന്നിടുമ്പോഴേക്കും ഞങ്ങളുടെ വാഹനത്തിന് തൊട്ടുമുന്നിലൂടെ, റോഡിന് കുറുകെ ലക്ഷണമൊത്ത ഒരു പെൺകടുവ പുൽമേടിലേക്ക് നീങ്ങി കാഴ്ചയിൽനിന്നു മറഞ്ഞു. കോർബെറ്റിലെ ആദ്യ കടുവാദർശനം! ആദ്യ കടുവാചിത്രം. ഞങ്ങളെക്കാൾ സന്തോഷം സാരഥിക്ക്.

തുടർന്നുള്ള രണ്ടു സഫാരികൾ ദിക്കാലയിലാണ്. അതിബൃഹത്തായ വനമേഖലയെ രാംഗംഗ രണ്ടായി പകുക്കുന്നു. ഒരുഭാ ഗത്ത് വിശാലമായ പുൽമേടുകൾ, മറുകരയിൽ നിബിഡവനങ്ങൾ. ആനയും കടുവയും വാഴുന്ന കാട്! കോർബെറ്റിന്റെ കവാടമായ ധൻഗാരിയിൽ ആവശ്യമായ രേഖകൾ കാണിച്ച് കോർ സോണിലൂടെ 30 കി.മീ. യാത്രചെയ്ത് വേണം വനംവകുപ്പിന്റെ അതിഥി മന്ദിരത്തിലെത്താൻ. മഴക്കാലത്ത് രാംഗംഗ കരകവിയുന്നതോടെ ദിക്കാലയിലെ പുൽമേടുകൾ വെള്ളത്തിനടിയിലാകും. അതിനാൽ ജൂൺ 15 മുതൽ നവംബർ 15 വരെ ദിക്കാലയിൽ സന്ദർശകർക്ക് പ്രവേശനാനുമതിയില്ല.



ചുട്ടിപ്പരുന്ത്

(അടുത്തലക്കത്തിൽ തുടരും)

നവംബർ 2020

ഈ പംക്തിയിലെ പ്രശ്നത്തിന്റെ കുരുക്കഴിക്കാൻ യുക്തിസഹമായ അപഗ്രഥനം വേണ്ടിവരും. ലഭിച്ച വസ്തുതകളുപയോഗിച്ച്, ഒരു പ്രശ്നനിർധാരണം എങ്ങനെ ചെയ്യാമെന്നുള്ള അനുഭവം ഇതുവഴി നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കും.

ഇതിന്റെ ഉത്തരം editorsk12@gmail.comഎന്ന ഇ മെയിലിലേക്കോ 9495241299 എന്ന വാട്സ് ആപ്പ് നമ്പരിലേക്കോ അതത് മാസം 15 ാം തീയതിക്ക് മുമ്പായി കിട്ടത്തക്കവിധം അയക്കുക. നിങ്ങളുടെ **പേര്, ഫോൺ നമ്പർ, പഠിക്കുന്ന ക്ലാസ്, സ്കൂൾ വിലാസം, പിൻകോഡ്** എന്നിവ എഴുതുമല്ലോ.

ശരിയായ ഉത്തരം അയച്ചുതരുന്ന വിദ്യാർഥികളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുക്കുന്ന രണ്ടുപേർക്ക് സമ്മാനം നല്കുന്നതാണ്. ഇപ്പോൾ സ്കൂൾ പ്രവർത്തിക്കാത്തതിനാൽ അർഹരായവർക്ക് വീട്ടിലേക്കാണ് സമ്മാനം അയക്കുക. അതിനാൽ പിൻകോഡ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള വീടിന്റെ വിലാസം എഴുതാൻ വിട്ടുപോകരുത്. സമ്മാനങ്ങൾ അടുത്തമാസം 25 ാം തീയതിക്കു മുമ്പ് കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ 9495241299 എന്ന നമ്പരിൽ ബന്ധപ്പെടുക.

സ്കൂൾവിദ്യാർഥിയല്ലാത്തവർക്കും മത്സരത്തിൽ പങ്കെടുക്കാം. ശരിയുത്തരം അയക്കുന്ന അത്തരം ആളുകളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുക്കുന്ന ഒരാളുടെ പേർ മാസികയിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതാണ്. സമ്മാനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതല്ല.

ഇത് 2020. അതിനുശേഷം കാലമേറെ കഴിഞ്ഞപ്പോൾ ആൻഡ്രോയിഡുകളും മനുഷ്യരും സഹവസിക്കാൻ തുടങ്ങി. ഇത്തരം ഒരു രാജ്യത്ത് മനുഷ്യരിൽ പാതി കള്ളം പറയുമായിരുന്നു. ആൻഡ്രോയിഡുകളിൽ പാതി സത്യം പറയുമായിരുന്നു.

ഒരു ദിവസം ഈ രാജ്യത്തെ രണ്ടുപേരെ ഞാൻ കാണാനിടയായി – ചുക്കും ഗെക്കും.

ചുക്ക് പറഞ്ഞു, 'ഞങ്ങൾ രണ്ടുപേരും ആൻഡ്രോയിഡുകൾ അല്ല'

ഗെക്ക് പറഞ്ഞു, 'ഞങ്ങൾ രണ്ടുപേരും സത്യം പറയുന്നവരല്ല'

ഈ പ്രസ്താവനകൾ കേട്ടപ്പോൾ ഞാൻ അങ്കലാപ്പിലായി. ഇവരെ എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയും? രണ്ടുപേരും ആരൊക്കെയാണെന്ന് എനിക്കു പറഞ്ഞുതരാമോ?

ഒക്ടോബർ 2020 : ഉത്തരം

ഒന്നാമൻ മുളങ്കുന്നം ദേശക്കാരനാണെങ്കിൽ അയാൾ സത്യം മാത്രമേ പറയൂ. അയാൾ, പറഞ്ഞത് അയാളുടെ വലതുഭാഗത്ത് വാഴങ്കുളം ദേശക്കാരനും ഇടതുഭാഗത്ത് മുളങ്കുന്നം ദേശക്കാരനും ആണെന്നാണ്. അപ്പോൾ രണ്ടുപേർ മുളങ്കുന്നം ദേശക്കാരാവില്ലേ? അത് ശരിയല്ലല്ലൊ. അതുകൊണ്ട്, ഒന്നാമൻ മുളങ്കുന്നം ദേശക്കാരനല്ല.

ഇനി രണ്ടാമൻ മുളങ്കുന്നം ദേശക്കാരനാണെങ്കിൽ അയാൾ സത്യമല്ലേ പറയൂ? അയാളുടെ ഇടതുഭാഗത്ത് വാഴങ്കുന്നം അല്ലേ? മൂന്നാമൻ കളവുമാത്രം പറയുന്നയാൾ. മൂന്നാമൻ പറഞ്ഞതോ, ഇടതുഭാഗത്ത് പുളിങ്കുന്നം (ഒന്നാമൻ) എന്നാണ്. അത് കളവാകും.

ഒന്നാമൻ മുളങ്കുന്നം അല്ല എന്ന് നാം കണ്ടു. പുളിങ്കുന്നവും അല്ല. അപ്പോൾ വാഴങ്കുന്നം ആവാനേ തരമുള്ളൂ. അപ്പോൾ രണ്ടുപേർ വാഴങ്കുന്നം എന്നുവരും. അതു ശരിയല്ല. അതുകൊണ്ട് മൂന്നാമനാണ് മുളങ്കുന്നം ദേശക്കാരൻ. അയാൾ പറയുന്നത് സത്യം ആയതുകൊണ്ട് ഒന്നാമൻ പുളിങ്കുന്നവും രണ്ടാമൻ വാഴങ്കുന്നവും ആണ്.

ഒക്ടോബർ 2020

സമ്മാനാർഹരായ സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികൾ

1. അപർണ പെരിങ്ങത്ത്,
   (+2 ക്ലാസ്, എ.വി.എസ്.ജി. എച്ച്.എസ്.എസ്. കരിവെള്ളൂർ) വി.പി. ഹൗസ്, ചെറുമൂല, പി.ഒ.കരിവെള്ളൂർ, കണ്ണൂർ – 670 521
   ഫോൺ : 8330032648
2. വി.എ.ജീവൻ കൃഷ്ണ,
   (8 ാം ക്ലാസ്, ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. മണലൂർ) വിയ്യത്ത് ഹൗസ്, കർഷക റോഡ്, പി.ഒ.മണലൂർ, തൃശ്ശൂർ –680 617
   ഫോൺ : 9544490917

സ്കൂൾ വിദ്യാർഥിയല്ലാത്ത വിജയി

ടി.ടി.ശ്രീദേവി,
ദേവം, വെള്ളൂർ, പയ്യന്നൂർ, കണ്ണൂർ – 670 307

സമ്പാദകൻ : **പ്രൊഫ.എ.സുകേഷ്**

ലോകപ്രശസ്ത പ്രപഞ്ച ശാസ്ത്രജ്ഞൻ, പ്രൊഫ.സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിങ് നക്ഷത്രധൂളിയായി ഈ പ്രപഞ്ചത്തിൽ ലയിച്ചിട്ട് രണ്ടുവർഷം കഴിഞ്ഞു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ സ്മരണാർഥം പ്രശസ്ത അമേരിക്കൻ കവയിത്രി മാരീ ഹോവേ (Marie Howe) രചിച്ച 'സിംഗുലാരിറ്റി' എന്ന കവിതയുടെ സ്വതന്ത്ര പരിഭാഷ.

സിംഗുലാരിറ്റി

മാരീ ഹോവേ

വണ്ട് പണ്ടെങ്ങോ നമ്മുടെ രൂപമാം
സിംഗുലാരിറ്റിക്കുള്ളിൽ
ഒരിക്കൽക്കൂടി ഉണരാനാഗ്രഹിക്കുന്നുവോ?

ഗാഢം നിബിഡമാമതിൽ
ആർക്കും വേണ്ട
കിടക്കയുമന്നവും കാശും

വിദ്യാലയത്തിലെ കക്കൂസിലൊളിക്കേണ്ട
വീട്ടിൽ ഉറക്ക ഗുളികകൾ തേടേണ്ട

എന്റെ ഓരോ ആറ്റവും നിന്റേതു കൂടിയാണല്ലോ,
ഓർമയുണ്ടോ?
അവിടെ പ്രകൃതിയില്ല, ആരുമന്യരല്ല
പഠിക്കവേണ്ടൊന്നും
കരിണിമാതാവ്
തൻ നഷ്ടപുത്രിയെയോർത്തു കേഴുന്നുവോ?
പവിഴപ്പുറ്റുകൾക്കുണ്ടോ വേദന?

(33 ാം പേജ് തുടർച്ച)

ലാൻഗ്ലാൻഡ്സ് പദ്ധതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗവേഷണങ്ങൾ

അക്ഷയ് വെങ്കടേശ്

ഇതിനെക്കാൾ ഉയർന്നതലത്തിൽ, അമൂർത്ത ബീജഗണിതത്തിലെതന്നെ ചില ശാഖകൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധങ്ങളെക്കുറിച്ച് 1970 ൽ റോബർട്ട് ലാൻഗ്ലാൻഡ്സ് എന്ന ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ നടത്തിയ ചില പ്രവചനങ്ങളാണ് പൊതുവേ ലാൻഗ്ലാൻഡ്സ് പദ്ധതി (Langlands programme) എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. ലോകത്ത് പല ഭാഗങ്ങളിലുമുള്ള ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞർ ഈ പദ്ധതിയിലെ വിവിധഭാഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഗവേഷണം നടത്തുന്നുണ്ട്. ഇതുമായി ബന്ധ

അലതല്ലിയാർക്കുമീ സാഗരം മൊഴിയുന്നില്ല
ഫ്രഞ്ചിലോ ഇംഗ്ലീഷിലോ ഫാർസീയിലോ

കഴിയുമോ?
നാമെന്തായിരുന്നതിലേക്കുണർന്നിടാൻ

നമ്മൾ സമുദ്രവും
ആകാശം ഭൂമിയും
ജീവികൾ ഊർജവും
പാറകൾ ദ്രവവും
താരകങ്ങളോ അനന്തമാം സ്പേസും
സ്പേസോ അങ്ങിനെയൊന്നില്ലാതിരുന്ന
അതിലേക്ക്.

നമുക്ക് നാം അപ്രമാദിത്വം കല്പിച്ചു നല്കിയതിൻ മുമ്പ്,
ഈ ഏകാന്തതയുടെ തടവുകാരാകുന്നതിൻ മുമ്പ്,
തന്മാത്രകൾക്കറിയുമോ അന്നെന്തായിരുന്നെന്ന്?

എല്ലാത്തിനും മുമ്പ്
ഞാനില്ല നമ്മളില്ല ആരുമില്ല
ഭൂതമില്ല ക്രിയയും നാമവുമില്ല

എല്ലാമെല്ലാം ഒന്നായിരുന്ന
ഒരു കൊച്ചു കൊച്ചു ബിന്ദുതന്നുള്ളിൽ
ഉണരുവാനാഗ്രഹിക്കുന്നുവോ?

പരിഭാഷ : പി.എം.സിദ്ധാർഥൻ

കരിണി- പിടിയാന

പ്പെട്ട ഗവേഷണത്തിനാണ് അമേരിക്കയിൽ ജോലി ചെയ്യുന്ന ഇന്ത്യൻ വംശജനായ അക്ഷയ് വെങ്കടേശിന് ഗണിതത്തിലെ പരമോന്നത ബഹുമതിയായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്ന ഫീൽഡ്സ് മെഡൽ ലഭിച്ചത്.

ഈ പദ്ധതിയിലെ ചില ഭാഗങ്ങളാണ്, മലയാളിയായ പ്രൊഫ. യു.കെ. ആനന്ദവർധനന്റെ ഗവേഷണവിഷയം. ഐ.ഐ.ടി.ബോംബെ യിലെ ഗണിതശാസ്ത്ര വകുപ്പിൽ അധ്യാപകനായ അദ്ദേഹം ഈ വിഷയത്തിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ചിട്ടുള്ള ഗവേഷണ പ്രബന്ധങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം പരിഗണിച്ചാണ് അദ്ദേഹത്തിന് ഈ വർഷത്തെ ശാന്തി സ്വരൂപ് ഭട്നാഗർ പുരസ്കാരം നല്കിയിരിക്കുന്നത്.

(29 ാം പേജ് തുടർച്ച)

4. **എഡ്വേർഡ് ജന്നർ.** ആദ്യമായി വാക്സിനേഷൻ രീതി കണ്ടെത്തിയത് ഇദ്ദേഹമായിരുന്നു. വസൂരി രോഗത്തിനെതിരെയായിരുന്നു ഇത്. കുത്തിവെപ്പിലൂടെ നാം ഈ രോഗത്തെ ഭൂമുഖത്തുനിന്ന് ഇപ്പോൾ പൂർണമായും ഇല്ലാതാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

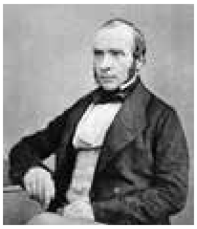
5. **റൊനാൾഡ് റോസ്.** മലേറിയ രോഗം പരത്തുന്ന അനോഫെലിസ് കൊതുകിനെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അതിന്റെ ജീവിതചക്രം ആദ്യമായി രേഖപ്പെടുത്തിയത് ഇദ്ദേഹമായിരുന്നു. ഈ കണ്ടുപിടുത്തത്തിന് 1902 ൽ ഇദ്ദേഹത്തിന് വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിനുള്ള നൊബേൽസമ്മാനം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

6. **ഒസൽട്ടാമിവിർ / ടാമിഫ്ലൂ.** H_1N_1 രോഗമുണ്ടാക്കുന്ന ഇൻഫ്ലുവൻസ വൈറസുകൾക്കെതിരേ പ്രയോഗിക്കാനുള്ള ഔഷധമാണിത്. ഇത് നിർമിക്കാനുള്ള ഷിക്കിമിക് ആസിഡ് എന്ന രാസവസ്തു പശ്ചിമഘട്ട മലനിരകളിൽ കാണുന്ന ചിലയിനം മരങ്ങളിൽനിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്.

7. **ORT (Oral Rehydration Therapy).** പാനീയ ചികിത്സ. കോളറയടക്കമുള്ള ഛർദി -അതിസാര രോഗങ്ങൾക്കായുള്ള ലളിതമായ ചികിത്സാരീതിയാണിത്.

8. **റിട്രോവൈറസ്.** എയ്ഡ്സ് രോഗത്തിന് കാരണമായ ഹ്യൂമൻ ഇമ്മ്യൂണോ ഡെഫിഷൻസി വൈറസ് (HIV) ഈ വിഭാഗത്തിൽപെടുന്നു.

9. **ജോൺ സ്നോ.** കോളറ രോഗം പരത്തുന്നതിനിടയാക്കുന്നത് മലിനജലമാണെന്ന് കണ്ടെത്തിയത് ഇദ്ദേഹമായിരുന്നു. പൊതുജനാരോഗ്യരംഗത്ത് വലിയ മാറ്റങ്ങ ൾക്കിടയാക്കിയ കണ്ടെത്തലായിരുന്നു ഇത്.



10. **സൗദി അറേബ്യ.** കൊറോണ കുടുംബത്തിൽപെട്ട വൈറസുണ്ടാക്കുന്ന മറ്റൊരു രോഗമായ മെർസ് ആദ്യമായി 2012 ൽ പൊട്ടിപ്പുറപ്പെട്ടത് ഈ രാജ്യത്തായിരുന്നു.

ഒക്ടോബർ 2020

സമ്മാനാർഹരായ സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികൾ

1. കെ.കെ.അനീസ്,
   (10 ാം ക്ലാസ് സി, ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. ആനപ്പാറ) കുന്നത്തൊടുക, പി.ഒ.ചുള്ളിയോട്, വയനാട് - 673 592
   ഫോൺ : 9400617408

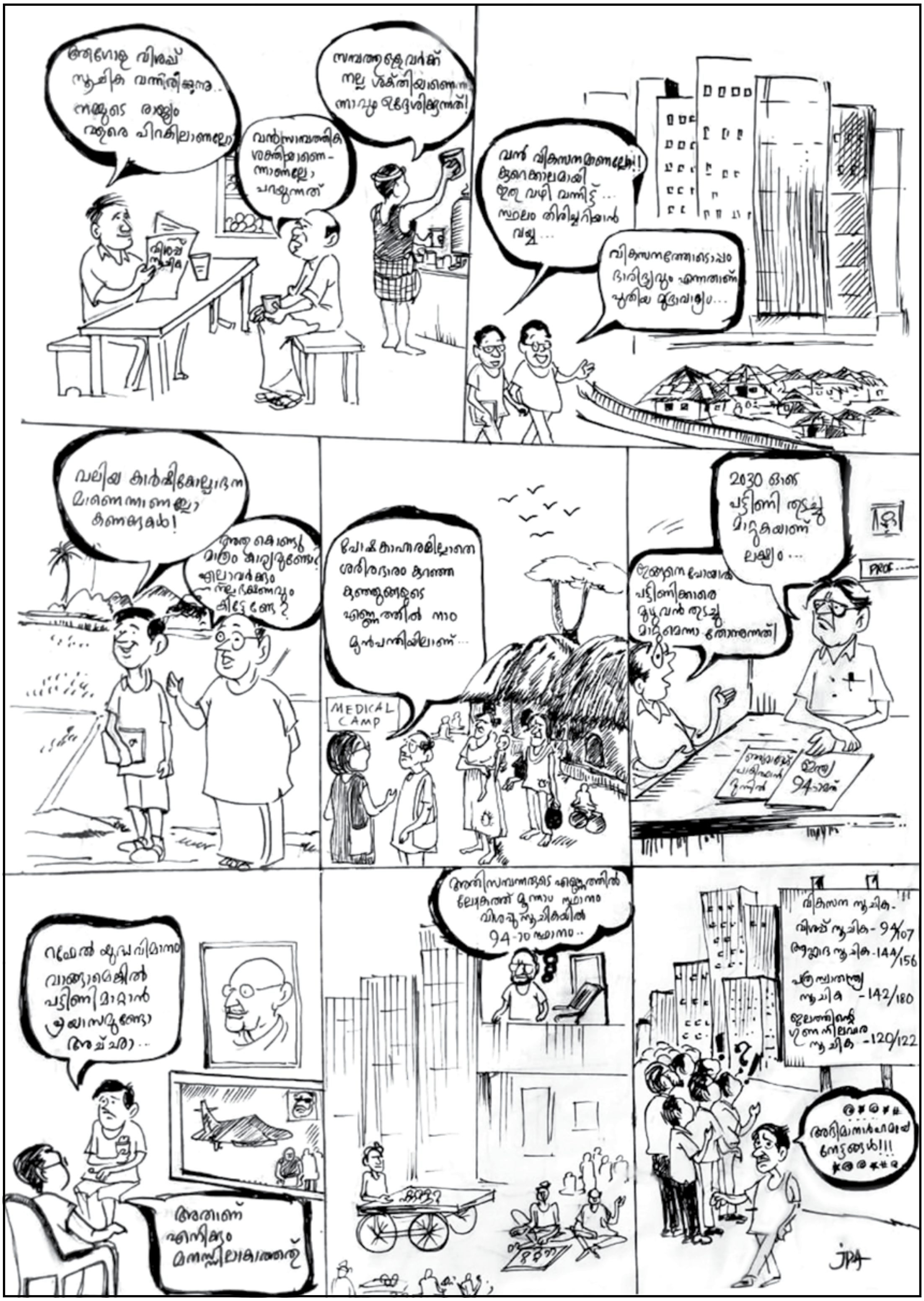
2. ആദിത്യദേവ്,
   (8 ാം ക്ലാസ് എഇ, എ.കെ.എം.എച്ച്. എസ്.എസ്.കോട്ടൂർ) സുധർമ,
   പി.ഒ.വടക്കുംപുരം,
   (വഴി)വളാഞ്ചേരി,
   മലപ്പുറം - 676 552
   ഫോൺ : 7907640782

സ്കൂൾ വിദ്യാർഥിയല്ലാത്ത വിജയി

കെ.പി.ചിത്രലേഖ,
അനിഴം, പി.ഒ.കീഴറ,
(വഴി)ചെറുകുന്ന്,
കണ്ണൂർ - 670 301
ഫോൺ : 9656401230

എം.പി.സനിൽകുമാർ

റെറ്റിന


അതൊരു വിശപ്പ് സൂചിക വന്നിരിക്കുന്നു.. നമ്മുടെ രാജ്യം ഏറെ പിറകിലാണല്ലോ
വൻസാമ്പത്തിക ശക്തിയാണെന്നാണല്ലോ പറയുന്നത്
സമ്പന്നരുടെ വർക്ക് നല്ല ശക്തിയാണെന്നാവും ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്!
വൻ വികസനമാണല്ലോ!! കുറെ കാലമായി ഇതു വഴി വന്നിട്ട്... സ്ഥലം തിരിച്ചറിയാൻ വയ്യ...
വികസനത്തോടൊപ്പം ദാരിദ്ര്യവും എന്നതാണ് പുതിയ മുദ്രാവാക്യം...
വലിയ കാർഷികോല്പാദനമാണെന്നാണല്ലോ കണക്കുകൾ!
അതു കൊണ്ടു മാത്രം കാര്യമുണ്ടോ? എല്ലാവർക്കും നല്ല ഭക്ഷണവും കിട്ടേണ്ടേ?
പോഷകാഹാരമില്ലാതെ ശരീരഭാരം കുറഞ്ഞ കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിൽ നാം മുൻപന്തിയിലാണ്...
MEDICAL CAMP
2030 ഓടെ പട്ടിണി തുടച്ചു മാറ്റുകയാണ് ലക്ഷ്യം...
ഇങ്ങനെ പോയാൽ പട്ടിണിക്കാരെ മുഴുവൻ തുടച്ചു മാറ്റുമെന്നാ തോന്നുന്നത്!
PROF....
ഇന്ത്യ 94-ാമത്
റഫേൽ യുദ്ധവിമാനം വാങ്ങാമെങ്കിൽ പട്ടിണി മാറ്റാൻ പ്രയാസമുണ്ടോ അച്ഛാ...
അതാണ് എനിക്കും മനസ്സിലാകാത്തത്
അതിസമ്പന്നരുടെ എണ്ണത്തിൽ ലോകത്ത് മൂന്നാം സ്ഥാനം വിശപ്പ് സൂചികയിൽ 94-ാം സ്ഥാനം..
വികസന സൂചിക.
വിശപ്പ് സൂചിക - 94/107
ആഹ്ലാദ സൂചിക - 144/156
പത്രസ്വാതന്ത്ര്യ സൂചിക - 142/180
ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാര സൂചിക - 120/122
@#@** അഭിമാനാർഹമായ നേട്ടങ്ങൾ!!! *@@*#@
JPA

ഇതൊരു ചിത്രലേഖനം കൂടിയാണ്. പ്രകൃതിയിലെ അസുലഭമായ കാഴ്ചാശൃംഖല. പക്ഷിനിരീക്ഷകനായ കലാകാരൻ കണ്ടെത്തിയ പ്രകൃതിനിയമത്തിന്റെ ചോരപൊടിയുന്ന ഒരു ചീന്ത്.

ഉപ്പുമരുഭൂമിയിലെ വേട്ടക്കാരും കൊള്ളക്കാരും

അഭിലാഷ് രവീന്ദ്രൻ*

ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഉപ്പു മരുഭൂമികളിലൊന്നാണ് ഗ്രേറ്റ് റാൻ ഓഫ് കച്ച്. ഗുജറാത്ത് സംസ്ഥാനത്ത് 7500 ചതുരശ്ര കിലോമീറ്ററോളം ഇതു പരന്നുകിടക്കുന്നു. മഴക്കാലത്ത് വെള്ളംനിറഞ്ഞു ചതുപ്പായി കിടക്കുകയും മഞ്ഞുകാലമാകുന്നതോടെ വെള്ളംവറ്റി ദേശാടകരായ ഇരപിടിയൻ പക്ഷികളുടെ പറുദീസയായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു, ഇവിടം. ഒരു മഞ്ഞുകാല പ്രഭാതം ഞങ്ങൾക്കായി കാത്തുവെച്ച ത്രില്ലർ -ആക്ഷൻ നാടകമാണ് തുടർന്നുള്ള രണ്ടു പേജുകളിൽ (അവസാനത്തെ കവറിന്റെ അകത്തും പുറത്തും).

വലിയ പരുന്തുകളിൽ ഏറ്റവും മികച്ച വേട്ടക്കാരിലൊരാളാണ് ബോണെല്ലി പരുന്ത്. അന്നേദിവസം രാവിലെ ഒരു യൂറേഷ്യൻ സ്പൂൺ ബില്ലിനെ ബോണെല്ലി വേട്ടയാടി. ഇത്തിരി വിശ്രമിക്കാമെന്നു കരുതി ഇരിക്കുമ്പോഴുണ്ട്, കൊള്ളക്കാരായ രണ്ടു സ്റ്റെപ്പ് പരുന്തുകൾ ഇരയെ തട്ടിയെടുക്കാൻ വരുന്നു. സ്വതവേ, ഇത്തിരി നാണക്കാരനായതുകൊണ്ടും കൊള്ളക്കാർക്ക് അംഗബലം കൂടുതലായതുകൊണ്ടും ബോണെല്ലി പതുക്കെ സ്ഥലംവിട്ടു. സ്റ്റെപ്പ് പരുന്തുകൾ സ്പൂൺ ബില്ലിനെ കൊത്തിക്കീറാൻ തുടങ്ങുമ്പോഴേക്കും അതാ വരുന്നു, കൊള്ളസംഘങ്ങളുടെ അപ്രഖ്യാപിത നേതാവായ ഈസ്റ്റേൺ ഇംപീരിയൽ പരുന്ത്! ഇന്ത്യയിൽ കാണുന്ന പരുന്തുകളിൽ വലുപ്പത്തിൽ രണ്ടാം സ്ഥാനം ഇവയ്ക്കാണ്.

വാദിച്ചും ചെറുതായി പൊരുതിയും നോക്കിയെങ്കിലും ഇംപീരിയൽ പരുന്തിനു മുന്നിൽ സ്റ്റെപ്പ് പരുന്തുകൾക്ക് പിടിച്ചുനില്ക്കാനായില്ല. (വേട്ടയാടി ഇരപിടിക്കാറുണ്ടെങ്കിലും സ്റ്റെപ്പ് പരുന്തുകൾക്കും ഇംപീരിയൽ പരുന്തുകൾക്കും മറ്റുള്ളവ കണ്ടെത്തിയ ഇരകളെ തട്ടിയെടുക്കുന്നതിലാണ് കൂടുതൽ കഴിവ്.) കൊത്തിക്കീറി വയർനിറയെ ഭക്ഷിച്ച് ഇംപീരിയൽ പരുന്ത് കനത്ത ചിറകുകൾ വീശി പറന്നുപോയി.

*എം.ഇ. 49 - ഐശ്വര്യ, മൈത്രിനഗർ എക്സ്റ്റൻഷൻ, പി.ഒ. തോട്ടുങ്കൽ, പാലക്കാട് - 678 014
ഫോൺ : 9446292791

SASTHRAKERALAM
November 2020, Volume 52, Issue No 6 • 52 pages.

Printed and Published by T K Meerabai, on behalf of Kerala Sasthra Sahithya Parishad.
Printed at Geethanjali Web Offset, Kundayithode, Kolathara P.O, Kozhikode.
and Published from Parishad Bhavan, Chalappuram, Kozhikode - 673002. Ph: 0495-2701919
Editor: O.M. Shankaran
Approved by CSIR for financial support.

ഉപ്പുമരുഭൂമിയിലെ
വേട്ടക്കാരും കൊള്ളക്കാരും

ചിത്രലേഖനം
അഭിലാഷ് രവീന്ദ്രൻ
വിവരണം
കെ സുരേന്ദ്രൻ അടുത്തില

1 വേട്ടയാടിയ സ്പൂൺ ബില്ലിനോടൊപ്പം വേട്ടക്കാരൻ ബോണെല്ലി പരുന്ത്

2 അവസരം മുതലാക്കാൻ കാത്തിരിക്കുന്ന സ്റ്റെപ്പ് പരുന്ത്

3 അവകാശം നേടിയെടുത്ത സ്റ്റെപ്പ് പരുന്തുകളെ ഗൗനിക്കാതെ നടന്നടുക്കുന്ന ഇംപീരിയൽ പരുന്ത്

4 ഇംപീരിയൽ പരുന്തിനെ തള്ളിമാറ്റാൻ ശ്രമിക്കുന്നു

5 ഇംപീരിയൽ പരുന്ത് 'വിശ്വരൂപം' പുറത്തെടുക്കുന്നു. ഞെട്ടിമാറുന്ന സ്റ്റെപ്പ് പരുന്ത്

SASTHRAKERALAM
MALAYALAM SCIENCE MAGAZINE
REGISTERED NO: KL/CT/70/2018-20
Registered with the Newspaper Registrar of India under No. 29525/78.
Date of Publication: 29/10/2020
License to post without prepayment of postage
No KL/PMG/NR/WPP/8/KKD/2018-20

6 വയറ്റത്ത് പ്രഹരമേല്പിച്ച് ഇംപീരിയൽ
പരുന്തിന്റെ മുന്നേറ്റം

7 സ്റ്റെപ്പ് പരുന്തിന്റെ നിലവിളി.
ഇരയിൽനിന്ന് ദൂരേക്ക് മാറ്റാൻ
ഇംപീരിയൽ പരുന്തിന്റെ ശ്രമം

8 പോരാ,
ഇനിയും ദൂരെ പോ!

9 സ്പൂൺ ബില്ലിനെ ആസ്വദിച്ച് ഭക്ഷിക്കുന്ന
ഇംപീരിയൽ പരുന്ത്

10 ആഹാരശേഷം 'പുഞ്ചിരി'യോടെ
സ്ഥലംവിടുന്ന ഇംപീരിയൽ പരുന്ത്