

## ജീവനുള്ള വിത്തുകൾ

രാജാവിന് നാടിലെ കൂട്ടികളുടെ സത്യസന്ധയെ പരിശോധിക്കണം എന്ന് തോന്തി. ഒരു ദിവസം രാജാവ് കൂട്ടികളെയെല്ലാം രാജകൊട്ടാരത്തിൽ വിളിച്ചുകൂടി. എല്ലാവർക്കും വിത്തുകൾ നൽകി. ഈ വിത്തു മുള്ളിച്ച് മുന്നുമാസം കൊണ്ട് ചെടിയാക്കി കൊണ്ടുവരുന്നവർക്ക് വിലയേറിയ സമ്മാനങ്ങൾ നൽകുമെന്ന് പ്രഖ്യാപിച്ചു. കൂട്ടികളുടെ കൂട്ടത്തിൽ കർഷക ബാലനായ പിങ്കും ഉണ്ടായിരുന്നു. അവൻ വിത്തുകൾ ചട്ടിയിലെ മല്ലിൽ കുഴിച്ചിട്ട് വെള്ളമൊഴിച്ച് പരിപാലിച്ചിട്ടും വിത്ത് മുളച്ചില്ല. മുന്നുമാസം കഴിഞ്ഞ് കൂട്ടികളെല്ലാം പുത്ത ചെടികളുമായി കൊട്ടാര ത്തിലെത്തി. കാലി ചട്ടിയുമായി കൊട്ടാരത്തിലെത്തിയ പിങ്കിനെ അവരെല്ലാം കളിയാക്കി. രാജാവ് ഓരോരുത്തരുടെയും ചെടികൾ പരിശോധിച്ചു. പിങ്കിന്റെ അടുത്ത് ഏതിയപ്പോൾ രാജാവിന് സന്തോഷമായി. രാജാവ് പറഞ്ഞു ‘ഇവന്നാണ് വിജയി. ജീവനുള്ള വിത്തുകളേ മുളയ്ക്കയുള്ളൂ. താൻ നിങ്ങൾക്ക് തന്ത് ജീവനില്ലാത്ത വിത്തുകളായിരുന്നു.’



പിങ്കിന്റെ കമ വായിച്ചപ്പോ? ജീവനുള്ള വിത്തുകളേ മുളയ്ക്കയുള്ളൂ. അപ്പോ? ചെറിയ വിത്തിനുള്ളിലെ ജീവൻ വളർന്നപ്പോ വൻമരങ്ങൾ വരെ ഉണ്ടാകുന്നത്? നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്ത് ലഭ്യമായ പലതരം വിത്തുകൾ ശേഖരിക്കു.

വിത്തുകൾ കൂസിൽ പ്രദർശിപ്പിച്ച് അവയുടെ സവിശേഷതകൾ എത്തല്ലാമാണെന്ന് എഴുതു.

- ചെടിയുടെ പേര്
- നീറം
- വലുപ്പം
- ആക്രമി
- മറ്റു പ്രത്യേകതകൾ

ജീവനുള്ളവയാണെങ്കിൽ പോലും, മല്ലിൽ കുഴിച്ചിട്ടുന്ന എല്ലാ വിത്തുകളും മുളയ്ക്കാറുണ്ടോ?

എന്തുകൊണ്ടാണ് എല്ലാ വിത്തുകളും മുളയ്ക്കാത്തത്?

## വിത്തുകൾ മുള്ളിച്ചുനോക്കാം

വിത്തു മുള്ളാൻ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്? നിങ്ങളുടെ ഉപഹം എഴുതു.

- വെള്ളം
- 
- 
- 

നിങ്ങളുടെ ഉപഹം ശരിയാണോ എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തു? ഇത് കണ്ടെത്താൻ ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്യു നോക്കു. ഒരു ഗ്രാസിൽ അല്ലോ നന്നതു മഞ്ഞടുത്ത് ഏതാനും പയർവിത്തുകൾ അതിൽ ഇടുക. പ്രകാശം ലഭിക്കുന്ന സ്ഥലത്ത് വയ്ക്കു. നനവ് നിലനിർത്താനാവശ്യമായ തോതിൽ വെള്ളം നൽകണം. എല്ലാ ദിവസവും നിരീക്ഷിക്കുക. ഇവിടെ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് വിത്തിനു ലഭിച്ചത്?

- മണ്ണ്
- ജലം
- വായു
- സൃഷ്ടപ്രകാശം



ചിത്രം 4.1

വിത്തു മുള്ളാൻ ഈ ഘടകങ്ങളെല്ലാം ആവശ്യമുണ്ടോ? എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും? ഓരോനൊയി പരിശോധിക്കാം.

## വിത്തു മുള്ളാൻ മണ്ണ് ആവശ്യമുണ്ടോ?

വിത്തു മുള്ളാൻ മണ്ണ് ആവശ്യമുണ്ടോ എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തു? മണ്ണിലല്ലാതെ വച്ച് വിത്ത് മുള്ളുമോ എന്നു പരിശോധിച്ചാൽ പോരെ? ഒരു ചില്ലാഗ്രാസിൽ നന്നതു പഞ്ഞിയെടുത്ത് അതിനുള്ളിൽ വിത്ത് വച്ച് നോക്കു.

എതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് വിത്തിന് ലഭിക്കുന്നത്?

എതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് വിത്തിന് ലഭിക്കാത്തത്?



ചിത്രം 4.2

വിത്തിന് ലഭിക്കുന്ന ഘടകം	വിത്തിന് ലഭിക്കാത്ത ഘടകം
ജലം	മണ്ണ്
വായു	
സൃഷ്ടപ്രകാശം	

പട്ടിക 4.1

## വിത്തു മുള്ളാൻ ജലം ആവശ്യമുണ്ടോ?

വിത്തു മുള്ളാൻ ജലം ആവശ്യമുണ്ടോ എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

എത് ഘടകം ലഭ്യമാക്കാതെയാണ് പരീക്ഷണം ചെയ്യേണ്ടത്?

പരീക്ഷണം ആസൃതമാം ചെയ്യു.



ചിത്രം 4.3

## വിത്തു മുള്ളാൻ സുരൂപ്രകാശം ആവശ്യമുണ്ടോ?

വിത്തു മുള്ളാൻ സുരൂപ്രകാശം ആവശ്യമുണ്ടോ എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

ഇവിടെ ഒഴിവാക്കേണ്ട ഘടകം ഏതാണ്? ഈ ഘടകത്തെ ഒഴിവാക്കാൻ പരീക്ഷണത്തിൽ എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തണം?

- സുതാരൂമായ ഫ്രാസിനു പകരം സൂരിൽ ഫ്രാസ്.
- 



ചിത്രം 4.4

## പരീക്ഷണം ചെയ്യാം

ഈവരെ ആസൃതമാം ചെയ്യ പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടുണ്ടോ. ഒരു ഫ്രാസിൽ മണ്ണ്, വായു, ജലം, സുരൂപ്രകാശം എന്നിവ ലഭിക്കുന്ന വിധം ചെറുപയർ വിത്ത് വയ്ക്കുക. മറ്റ് മൂന്നു ഫ്രാസുകളിൽ മണ്ണ്, ജലം, സുരൂപ്രകാശം എന്നിവയിൽ ഓരോന്ന് ലഭിക്കാത്തവിധം വിത്ത് വയ്ക്കുക.

ദിവസം	ഫ്രാസ് 1 (എല്ലാ ഘടകങ്ങളും നൽകിയത്)	ഫ്രാസ് 2 (മണ്ണ് ഒരീക്ക് എല്ലാ ഘടകങ്ങളും നൽകിയത്)	ഫ്രാസ് 3 (ജലം ഒരീക്ക് എല്ലാ ഘടകങ്ങളും നൽകിയത്)	ഫ്രാസ് 4 (സുരൂപ്രകാശം ഒരീക്ക് എല്ലാ ഘടകങ്ങളും നൽകിയത്)
ഒന്ന്				
രണ്ട്				
മൂന്ന്				
നാല്				

പട്ടിക 4.2

ഓരോ ദിവസത്തെയും നിരീക്ഷണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതു.

വിത്ത് മുള്ളാൻ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങൾ വേണമെന്നാണ് കണ്ടെത്തിയത്? കണ്ടെത്തൽ കൂസിൽ അവതരിപ്പിക്കു.

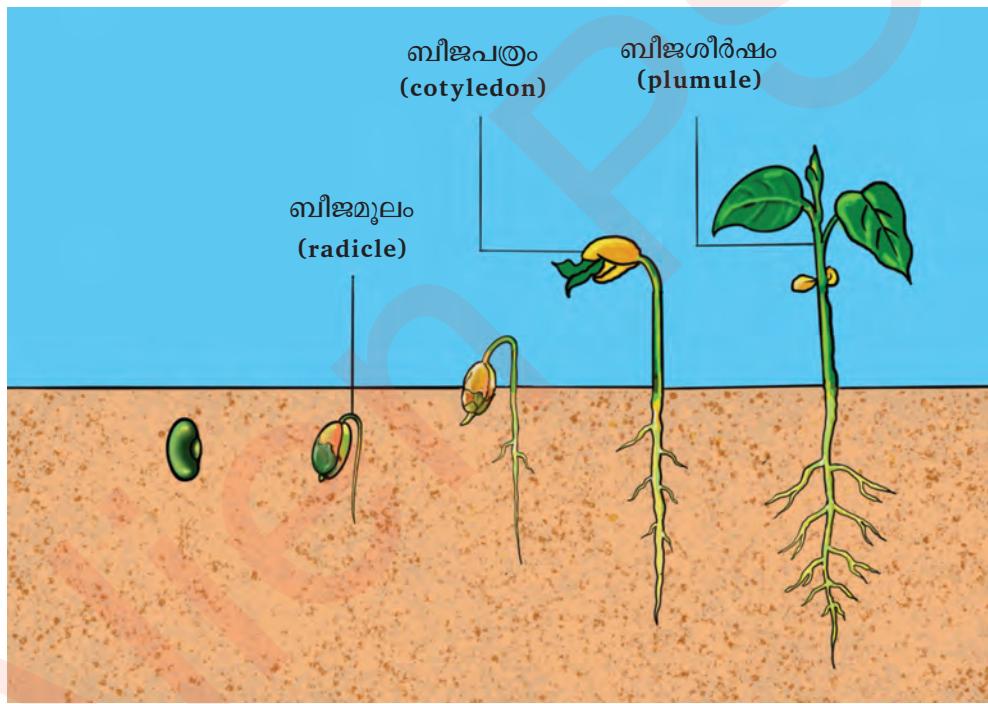
വിത്തു മുള്ളാൻ ഇവയ്ക്ക് പുറമേ മറ്റൊരെങ്കിലും ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമുണ്ടോ? എങ്ങനെ കണ്ടെത്താം? പരീക്ഷണം ആസുത്രണം ചെയ്യു നടപ്പിലാക്കു.

### വിത്തു മുള്ളാൻ

വിത്തു മുള്ളാൻ ജലം ആവശ്യമാണ്. എന്നാൽ മണ്ണ്, സുരൂപ്രകാശം എന്നീ ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമില്ല. ജലത്തിനു പുറമേ വായു, അനുയോജ്യമായ താപനില എനിവയും വിത്തു മുള്ളാൻ ആവശ്യമാണ്. വ്യത്യസ്ത വിത്തുകൾ മുള്ളാനെടുക്കുന്ന സമയവും അനുയോജ്യമായ താപനിലയും വ്യത്യസ്തമാണ്.

### വിത്തിനുള്ളിലെ ജീവൻ

ചിത്രീകരണത്തിലെ ചെറുപയർവിത്തിന്റെ മുള്ളൽ നിരീക്ഷിക്കു.



ചിത്രീകരണം 4.1

അണ്ണു ദിവസം കൊണ്ട് വിത്തിനു വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ പട്ടികയിൽ രേഖപ്പെടുത്തു.

വിത്തിന് വരുന്ന മാറ്റം	കനാം ദിവസം	രണ്ടാം ദിവസം	മൂന്നാം ദിവസം	നാലാം ദിവസം	അഞ്ചാം ദിവസം
വിത്തിന്റെ വലുപ്പം		വിത്ത് കുതിർന്ന് വലുതാകുന്നു.			
വിത്തിന്റെ പുറംതോട്					
വിത്തിൽനിന്ന് മുളച്ച് താഴേക്കു വളരുന്ന ഭാഗം (ബീജമുലം)					
വിത്തിൽനിന്ന് മുളച്ച് മുകളിലേക്കു വളരുന്ന ഭാഗം (ബീജശീർഷം)					
വിത്തിലെ പ്രാഥമിക ഇലകൾ (ബീജപത്രം)					

#### പട്ടിക 4.3

രേഖപ്പെടുത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചിത്രീകരിക്കു.

മുൻ പരീക്ഷണങ്ങളിലെ ഫ്രാസുകൾ പരിശോധിക്കു.

വിത്ത് മുളച്ച ശേഷം നന്നായി വളരുന്നത് ഏത് ഫ്രാസിലെ ചെടിയാണ്?

എറബ്യും നന്നായി വളരുന്ന ചെടിക്ക് ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് ലഭിച്ചത്?

- സുരൂപ്രകാശം
- വായു
- 
- 
- 

#### ഹൈഡ്രോപോൺിക്സ്



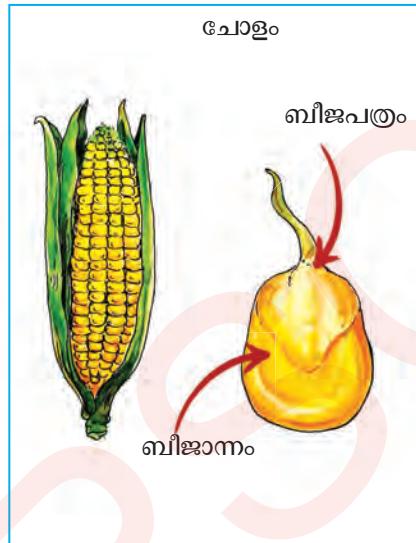
മല്ലില്ലാതെയും സസ്യങ്ങൾ വളർത്തുന്ന നൃതന റീതിയാണ് ഹൈഡ്രോപോൺിക്സ്. ഈ കൃഷിരീതിയിൽ മല്ലിനു പകരം പോഷക ലായനിയിൽ സസ്യങ്ങൾ വളർത്തുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.



ചിത്രം 4.5

ചെടികൾ ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നത് ഇലകളിലാണെല്ലോ.

വിത്തുമുളച്ച് ഇലയുണ്ടാകുന്നതു വരെ ചെടിക്കുള്ള ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത് ബീജപത്രത്തിൽ (cotyledon) നിന്നാണ്. പയർ വിത്തിന് എത്ര ബീജപത്രമാണുള്ളത്? ചെടി വളരുന്തോറും ബീജപത്രത്തിന് വരുന്ന മാറ്റം നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചില്ലോ?



ചിത്രീകരണം 4.2

ചോളത്തിലെ ബീജപത്രം നോക്കു. പയർ വിത്തിലേതുപോലെ രണ്ട് ബീജപത്രങ്ങൾ ചോളത്തിൽ കാണുന്നുണ്ടോ? ചോളത്തിൽ ഒരു ബീജപത്രം മാത്രമാണുള്ളത്. ബീജപത്രത്തോടു ചേർന്നുകാണുന്ന ഭാഗമാണ് ബീജാനം (endosperm). ഒരു ബീജപത്രം മാത്രമുള്ള സസ്യങ്ങളിൽ വിത്തു മുളച്ച് ഇലയുണ്ടാകുന്നതു വരെ ചെടിക്കുള്ള ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത് ബീജാനത്തിൽനിന്നാണ്.

### വിത്തു മുളച്ചുപോൾ വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ

പൂളിക്കുരു, ചക്കക്കുരു, കശുവണ്ടി, നെല്ല്, ചോളം തുടങ്ങിയ വിത്തുകൾ മുളപ്പിച്ചുനോക്കു. വിത്തു മുളച്ചുപോൾ അതിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കു.



ചിത്രീകരണം 4.3

ഹാൻഡ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് മുളവന വിത്തുകളെ സുകഷ്മമായി നിരീക്ഷിക്കു. സാവധാനം വിത്ത് പൊളിച്ചുനോക്കി ബീജപത്രം, ബീജാനം എനിവ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചിത്രീകരിക്കു.

### വിത്തുമുള്ളടക്ക (Seed germination)

വിത്ത് കുതിർന്ന് പുറന്തോട് പൊട്ടുന്നു. ആദ്യം ബീജമുലവും (radicle) പിന്നീട് ബീജൾിഫ്റ്റവും (plumule) പുറത്തുവരുന്നു. ബീജമുലം ചെടിയുടെ വേരായി മാറുന്നു. ബീജൾിഫ്റ്റം തണ്ണും ഇലയുമായി മാറുന്നു. പുർണ്ണനോത്തിൽ പ്രകാശസംഫ്രോഷണം നടക്കുന്നതുവരെ ബീജപത്രത്തിലോ ബീജാനത്തിലോ കരുതിവച്ച ആഹാരമാണ് വളർന്നുവരുന്ന സസ്യം ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

സസ്യങ്ങൾ വിത്തിൽ ആഹാരം സംഭരിച്ചുവച്ചിരിക്കുന്നത് എന്തിനാണ്? ഏതെല്ലാം വിത്തുകളാണ് നമ്മൾ ആഹാരമാക്കുന്നത്?

### വിത്തിൽ നിന്നുണ്ടെന്തെല്ലാം

എല്ലാ സസ്യങ്ങളുടെയും വിത്തുകളാണോ നടിൽ വസ്തുക്കളായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

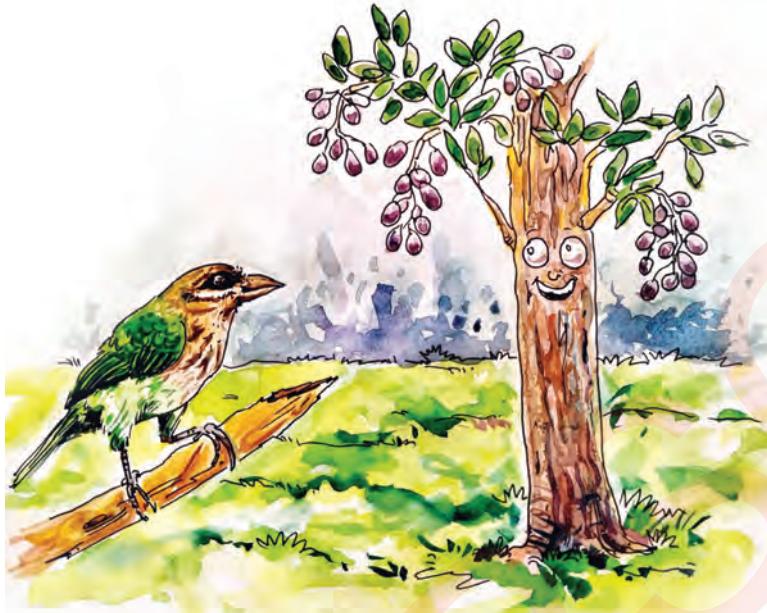


ചിത്രം 4.6

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന സസ്യങ്ങളിൽ ഏതു ഭാഗത്തുനിന്നാണ് പുതിയ സസ്യങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത്? ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം സന്ദർശിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കു. വിത്തിൽനിന്നുണ്ടെന്തെല്ലാം ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിൽ സസ്യങ്ങൾ വളർത്തിനോക്കി നിഗമനങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തു.

## വിത്തുകൾ പലയിടങ്ങളിൽ

ഞാവൽമരവും പക്ഷിയും തമ്മിലുള്ള സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിക്കു.



ചിത്രീകരണം 4.4

ഞാവൽ : നീ എന്തിനാണ് എൻ്റെ പഴം തിനുന്നത്?

പക്ഷി : നിന്റെ പഴം തിന് വിശ്വസ്ക്കുക മാത്രമല്ല ഞാൻ ചെയ്യുന്നത്, വിത്ത് പല സമലങ്ങളിലും എത്തിക്കുന്നുമുണ്ട്.

ഞാവൽ : നീയില്ലെങ്കിലും എൻ്റെ വിത്ത് താഴെ വീണ് മുള്ളില്ലോ?

പക്ഷി : ഇതുമുഖികം വിത്തുകൾ നിന്റെ ചുവട്ടിൽ വളരാൻ വേണ്ട സമലമുണ്ടോ?

ഇതുപോലെ സസ്യത്തിന്റെ വിത്തുകൾ പല സമലങ്ങളിലും എത്തിക്കുന്ന ഏതെല്ലാം ജീവിക്കെള്ളെ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

- അണ്ണാൻ
- 
- 

വിത്ത് പല സമലങ്ങളിൽ എത്തിക്കുന്നതിൽ മനുഷ്യനുള്ള പങ്കനാണ്?

ജീവികൾ മാത്രമാണോ വിത്തുവിതരണം നടത്തുന്നത്? ചർച്ചചെയ്യു.

മാത്രസസ്യത്തിൽനിന്നും പലസമലങ്ങളിലേക്ക് വിത്തുകൾ എത്തപ്പെടുന്നതാണ് വിത്തുവിതരണം (seed dispersal).

## വിത്തുവിതരണം എന്തിന്?

- ഒരു സസ്യത്തിൻ്റെ വിത്തുകളെല്ലാം അതിൻ്റെ ചുവടിൽത്തന്നെ വീണു മുള്ളുകയാണെങ്കിൽ അവയേല്ലാം വളരാൻ ആവശ്യമായ മൾ്ല്, വെള്ളം, സുരൂപ്രകാശം, ധാതുവാൺങ്ങൾ എന്നിവ ലഭിക്കില്ല. അതിനാൽ വിത്തുകൾ പല സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് വിതരണം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്.
- വിവിധ സസ്യങ്ങൾ ഒരു പ്രദേശത്ത് കാണപ്പെടുന്നതും ഒരു സസ്യം വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നതും ഇതുമൂലമാണ്.

## വിത്തുവിതരണത്തിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ

വെള്ളത്തിലും ഒഴുകിപ്പോകുന്നതിന് തേങ്ങയ്ക്കുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?



ചിത്രം 4.7

- കുറച്ചു ദിവസങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ കിടന്നാലും ചീത്തുപോവില്ല.
- തൊണ്ടിൽ വായു നിറഞ്ഞുനിൽക്കുന്നതുകൊണ്ട് വെള്ളത്തിൽ പോങ്ങിക്കിടക്കും.

അപൂപുന്താടി കാറ്റിൽ പരിക്കാൻ കാരണമെന്താവാം?

ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് കണ്ണെടുത്തു.



ചിത്രം 4.8

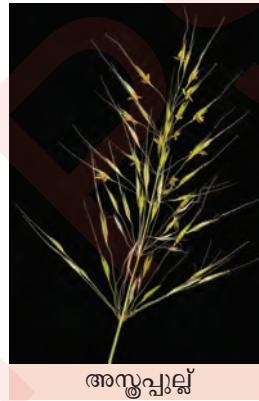
ജനുകളിലും പക്ഷികളിലും ആഹാരമാക്കുന്ന ഏതൊക്കെ ഫലങ്ങളാണ് നിങ്ങൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ളത്? ഈ ഫലങ്ങൾക്ക് പക്ഷികളെ ആകർഷിക്കുന്നതിനുള്ള എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകളാണുള്ളത്?

- മാംസളമായ ഭാഗങ്ങൾ
- 
- 

ഭക്ഷ്യയോഗ്യമല്ലാത്ത ചില ഫലങ്ങൾക്ക് മറ്റു വസ്തുക്കളിൽ പറിപ്പിച്ചിരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളുള്ളത് നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ?



കടലാടി



അപൂപുംബ്

ചിത്രം 4.9

ഈ അനുകൂലനങ്ങൾ വിത്തുവിതരണത്തിന് സഹായകമാക്കുന്നതെങ്കെന്നും പ്രകമാകുന്നോൾ പൊട്ടിത്തറിച്ച് വിത്തുവിതരണം ചെയ്യുന്ന ഏതെല്ലാം സസ്യങ്ങളെ നിങ്ങൾക്കരിയാം?



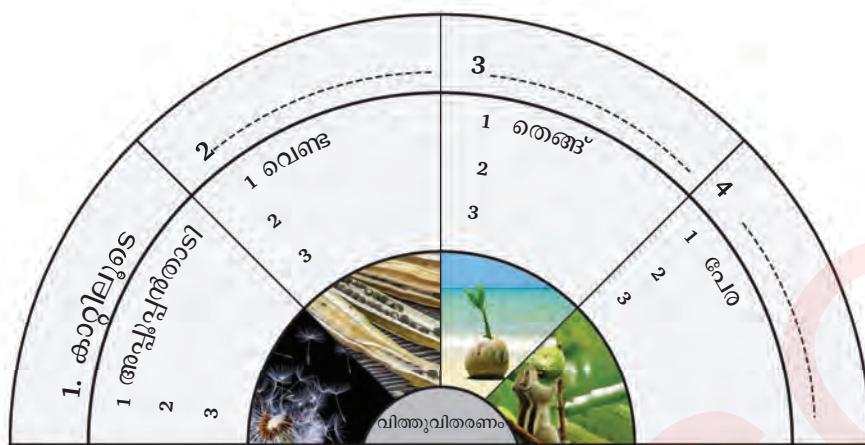
രഘുർ



കാഴിത്തുവ

ചിത്രം 4.10

നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകൾ നിരീക്ഷിച്ച് വിവിധ സസ്യങ്ങളിലെ വിത്തുവിതരണ രീതി കണ്ടെത്തി എഴുതു.



ചിത്രീകരണം 4.5

വിത്തുകൾ ഭക്ഷണത്തിന്മുഖ്യത്തെ മറ്റൊന്തിനെമ്മാം ഉപയോഗിക്കാം?

വിത്തുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഏതെല്ലാം കരകൗശലങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം?



ചിത്രീകരണം 4.6

വിത്തുപയോഗിച്ച് പലതരം കരകൗശലവസ്തുകൾ തയ്യാറാക്കി കൂസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കു.

## ഇലകളിലെ വൈവിധ്യം

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കു.



ചിത്രം 4.11

പച്ചപുള്ളി ഭാഗങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെട്ട ഈ ഇലകളിൽ അവശേഷിക്കുന്നത് എന്താണ്? ഇലയിലേക്ക് ജലം എത്തിക്കുന്നതും ഇലയിൽ നിന്ന് ആഹാരം കൊണ്ടുപോകുന്നതും ഈ ഭാഗങ്ങൾ വഴിയാണ്. ഇവയാണ് ഇലകളിലെ സിരകൾ. ഒങ്ങ് ഇലകളിലെയും സിരകൾ വിനൃസിച്ചിരിക്കുന്നത് ഒരുപോലെയാണോ? ആദ്യത്തെ ചിത്രത്തിൽ ഇലയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് ഇലത്തെട്ടിൽനിന്ന് അഗ്രഭാഗംവരെ നീണ്ടുപോകുന്ന പ്രധാന സിര നോക്കു. അതിൽനിന്നു പുറപ്പെടുന്ന അനേകം ചെറിയ ശാവകൾ പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ട് വലക്കള്ളികൾപോലെ കിടക്കുന്നതു കണ്ടില്ലോ? ഇതാണ് ജാലികാസിരാവിന്യാസം (reticulate venation). ഒഞ്ചാമത്തെ ചിത്രത്തിൽ ഇലയിലെ സിരകൾ എല്ലാം പരസ്പരം കൂട്ടിമുട്ടാതെ ഇലയുടെ തെട്ടിൽനിന്ന് തുടങ്ങി സമാനരൂമായി അഗ്രഭാഗത്ത് എത്തി ഡോജിക്കുന്നതു കണ്ടില്ലോ? ഇതാണ് സമാനരസിരാവിന്യാസം (parallel venation).

പരിസരം നിരീക്ഷിച്ച് ഈ ഒഞ്ചാതരം വിന്യാസങ്ങൾ ഉള്ള ഇലകൾ കണ്ടതി ചെടികളുടെ പേരുകളെഴുതു.

### ജാലികാസിരാവിന്യാസം



### സമാനതരസിരാവിന്യാസം

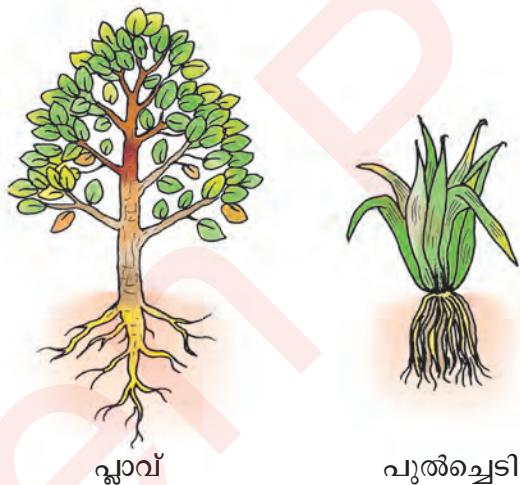


പട്ടിക 4.4

ഇലകളിലുള്ള സിരാവിന്യാസവും അവയുടെ വേരിന്റെ ഘടനയും തമിൽ എന്നെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ?

ജാലികാസിരാവിന്യാസമുള്ള ചെടിയുടെയും സമാനതരസിരാവിന്യാസമുള്ള ചെടിയുടെയും വേര് പരിശോധിച്ച് ചിത്രം വരയ്ക്കു.

നിങ്ങൾ വരച്ച ചിത്രങ്ങളും താഴെ കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങളും താരതമ്യം ചെയ്യു.



ചിത്രികരണം 4.7

ചിത്രങ്ങൾ ശുഭച്ഛില്ലോ.

പൂവിലെ വേരിന്റെ പ്രത്യേകത എന്ത്?

പൂവിലെ വേരിൽ നിന്നും പുൽച്ചെടിയുടെ വേര് എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെടിരിക്കുന്നു?

പൂവിലെ വേരുപടലത്തിൽ കാണ്യത്തിൽനിന്ന് താഴോട് വളർന്നിരിക്കുന്ന വലുപ്പം കൂടിയ ഒരു വേര് കാണുന്നില്ലോ?

ഈ വേരാണ് തായ്വേര് (tap root). ഈ വേരിൽനിന്നും മറ്റു ചെറിയ വേരുകൾ വളർന്നിരിക്കുന്നത്?

പുൽച്ചെടിയുടെ വേരുപടലത്തിൽ ഫൂവിലേതുപോലെ വലുപ്പമുള്ള ഒരു പ്രധാന വേര് കാണുന്നുണ്ടോ?

കാണ്യത്തിൻ്റെ ചുവടിൽനിന്ന് താഴോട് വളരുന്ന ഒരു തായ്‌വേരും അതിൽനിന്ന് വളരുന്ന ശാഖാവേരുകളും ചേർന്ന് കാണപ്പെടുന്ന വേരുപടലമാണ് തായ്‌വേരുപടലം (taproot system). മാവ്, ഫൂവ് തുടങ്ങിയവയിൽ തായ്‌വേരുപടലം കാണാം. കാണ്യത്തിൻ്റെ ചുവടിൽനിന്ന് വളരുന്ന നാരുകൾ പോലെയുള്ള ധാരാളം വേരുകൾ ചേർന്ന വേരുപടലമാണ് നാരുവേരുപടലം (fibrous root system). പുൽ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട സസ്യങ്ങളിൽ നാരുവേരുപടലമാണ് ഉള്ളത്.

ചുറ്റുപാടുമുള്ള സസ്യങ്ങളുടെ സിരാവിന്യാസവും വേരുപടലവും പട്ടികയായി എഴുതു.

സസ്യം	സിരാവിന്യാസം	വേരുപടലം
പയർ		
പുൽച്ചെടി		
ഫൂവ്		
തെങ്ങ്		

പട്ടിക 4.5

സിരാവിന്യാസവും വേരുപടലവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ണടത്തു.



### ഇങ്ങനെയും ചില വേരുകൾ

സാധാരണയായി സീജമുലം വളർന്നാണ് വേരുകളായി മാറുന്നതെങ്കിൽ തണ്ടിൽനിന്നും ശിവരങ്ങളിൽനിന്നും ചില വേരുകൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. താങ്ങുവേര് (prop root), പൊയ്യാൽവേര് (stilt root), പറുവേര് (clinging root) എന്നാക്കായാണ് ഈവ അറിയപ്പെടുന്നത്. കണ്ണൽച്ചെടിയിൽ കാണുന്ന പ്രത്യേക തരം വേരുകളാണ് ശ്രദ്ധനേരുകൾ (pneumatophores). ഈ വേരിൽനിന്ന് അഗ്രഭാഗം മൃദും മുഴുവിൽനിന്ന് അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് ഉയർന്നുനിൽക്കും. വാതകവിനിമയത്തിന് സഹായിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഈവ ശ്രദ്ധനേരു എന്നറിയപ്പെടുന്നു.



താങ്ങുവേർ



പൊയ്യാൽവേർ



പട്ടുവേർ



കുസനവേരുകൾ

ചിത്രം 4.12

### എക്സിജപ്രതസസ്യങ്ങളും ഭിഡിജപ്രതസസ്യങ്ങളും

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് രണ്ടു കൂടും ചിത്രങ്ങളിലെയും വേർ, ഇല, തണ്ട്, ബിജപ്രതങ്ങളുടെ എല്ലാം എന്നിവയിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ ഏഴുതു.

കുടം-1



ചിത്രം 4.13

കുടം-2



ചിത്രം 4.14

സസ്യങ്ങൾ	കുടം-1	കുടം-2
വേദം		
തണ്ട്		
ഇല		
ബീജപത്രങ്ങളുടെ എണ്ണം		

പട്ടിക 4.6

ചിത്രം 4.13 തോന്തരം ഒരു ബീജപത്രം മാത്രമേ ഉള്ളൂ. അത്തരം സസ്യങ്ങളെ ഒക്കെബീജപത്രസസ്യങ്ങൾ (monocot plants) എന്നു പറയുന്നു. അങ്ങനെയെങ്കിൽ രണ്ട് ബീജപത്രങ്ങളുള്ള സസ്യങ്ങളെ എന്നു പേരു വിളിക്കാം?

നാരുവേരുപടലം, ശിവരഞ്ചിള്ളാത്ത തണ്ട്, സമാനര സിരാവിന്യാസമുള്ള ഇലകൾ എന്നിവ ഒക്കെബീജപത്രസസ്യത്തിന്റെ സവിശേഷതകളാണ്. തായ്വേരുപടലം, ശിവരഞ്ചിള്ളാടുകുടിയ തണ്ട്, ജാലികാസിരാവിന്യാസമുള്ള ഇലകൾ എന്നിവ ദിബീജപത്ര സസ്യങ്ങളുടെ (dicot plants) പ്രത്യേകതകളാണ്.

വേരും ഇലയും തമ്മിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള ബന്ധം കാണിക്കാത്ത ചില സസ്യങ്ങളും നമ്മുടെ ചൂറുപാടിൽ കാണാൻ സാധിക്കും. അതിന് ഉദാഹരണമാണ് ചേന്, ചേന എന്നിവ.

കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തു.

## കുറിയറ്റ് പോവാതെ

പല പ്രദേശങ്ങളിലും മുന്പ് ഉണ്ടായിരുന്നതും ഇപ്പോൾ എല്ലാത്തിൽ കുറവ് വന്നിട്ടുള്ളതുമായ സസ്യങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കു.



മുള്ളിലം



തൃഞ്ചി

ചിത്രം 4.15

ഇതുപോലെ നിങ്ങളുടെ നാട്ടിൽ എല്ലാത്തിൽ കുറവ് സംഭവിച്ചിട്ടുള്ള സസ്യങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

ഇത്തരം സസ്യങ്ങളുടെ ഒരു പട്ടിക തയ്യാറാക്കു.

ജീവികൾ എല്ലാത്തിൽ കുറഞ്ഞ് അവ ഭൂമിയിൽനിന്ന് ഇല്ലാതാക്കുന്നതാണ് വംശനാശം. ജീവികളുടെ സ്ഥാഭാവിക ആവാസം നശിക്കുന്നതാണ് ഇതിനൊരു കാരണം. സ്ഥാഭാവിക ആവാസങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് ജീവികളുടെയെല്ലാം നിലനിൽപ്പിന് അവധ്യമാണ്.



### വിലയിരുത്താം .....

1. വിത്തുകൾ മുളച്ച് വളരാൻ തുടങ്ങികഴിയുന്നുമൾ ബീജപത്രത്തിന്റെ വലുപ്പത്തിനു വരുന്ന മാറ്റം എന്താണ്? ഇതിനുള്ള കാരണം എന്ത്?
2. നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടും കാണുന്ന വിവിധ സസ്യങ്ങളെ തെക്കൾ ഉണ്ടാകുന്ന രീതി അനുസരിച്ച് വിത്തിൽനിന്ന്, തണ്ടിൽനിന്ന്, വേരിൽനിന്ന്, ഇലയിൽ നിന്ന് എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക.

3. പടിക പുർത്തിയാക്കുക.

വിത്തുവിതരണത്തിന്റെ രീതി	വിത്തിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ
	മാംസളമായ ഭാഗങ്ങൾ. മറ്റ് വസ്തുക്കളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ.
	വിത്തിന് ഭാരം കുറവ്. പറക്കാൻ രോമംപോലുള്ള ഭാഗങ്ങൾ.
ജലം വഴി	
	പഴങ്ങൾ പാകമാക്കുവോൾ പുറന്തോട് പൊട്ടി വിത്ത് പുരുത്തേക്ക് തെരിക്കുന്നു.



### തുടർപ്പുവർത്തനങ്ങൾ .....

- വിവിധതരം പച്ചക്കറികളുടെ വിത്തുകൾ ശേഖരിച്ച് മുളപ്പിക്കു വിത്തുകൾ മുള്ളിംഗനടുക്കുന്നതിലെ സമയവ്യത്യാസം നിരീക്ഷിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തു. മുളച്ചവ നടുവളർത്തു.
- നിങ്ങളുടെ നാടിൽ ഏല്ലാത്തിൽ കുറവ് സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനായി ഏറ്റുടന്നുകൊണ്ട് പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ഏന്ന് അനേകിച്ചു കണ്ടതു.