

രാജാവിന് നാട്ടിലെ കുട്ടികളുടെ സത്യസന്ധത പരിശോധിക്കണം എന്ന് തോന്നി. ഒരു ദിവസം രാജാവ് കുട്ടികളെയെല്ലാം രാജകൊട്ടാരത്തിൽ വിളിച്ചുകൂട്ടി. എല്ലാവർക്കും വിത്തുകൾ നൽകി. ഈ വിത്തു മുളപ്പിച്ച് മൂന്നുമാസം കൊണ്ട് ചെടിയാക്കി കൊണ്ടുവരുന്നവർക്ക് വിലയേറിയ സമ്മാനങ്ങൾ നൽകുമെന്ന് പ്രഖ്യാപിച്ചു. കുട്ടികളുടെ കൂട്ടത്തിൽ കർഷക ബാലനായ പിങ്ങും ഉണ്ടായിരുന്നു. അവൻ വിത്തുകൾ ചട്ടിയിലെ മണ്ണിൽ കുഴിച്ചിട്ട് വെള്ളമൊഴിച്ച് പരിപാലിച്ചിട്ടും വിത്ത് മുളച്ചില്ല. മൂന്നുമാസം കഴിഞ്ഞ് കുട്ടികളെല്ലാം പുത്ത ചെടികളുമായി കൊട്ടാരത്തിലെത്തി. കാലി ചട്ടിയുമായി കൊട്ടാരത്തിലെത്തിയ പിങ്ങിനെ അവരെല്ലാം കളിയാക്കി. രാജാവ് ഓരോരുത്തരുടെയും ചെടികൾ പരിശോധിച്ചു. പിങ്ങിന്റെ അടുത്ത് എത്തിയപ്പോൾ രാജാവിന് സന്തോഷമായി. രാജാവ് പറഞ്ഞു 'ഇവനാണ് വിജയി. ജീവനുള്ള വിത്തുകളേ മുളയ്ക്കുകയുള്ളൂ. ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് തന്നത് ജീവനില്ലാത്ത വിത്തുകളായിരുന്നു.'



പിങ്ങിന്റെ കഥ വായിച്ചല്ലോ? ജീവനുള്ള വിത്തുകളേ മുളയ്ക്കുകയുള്ളൂ. അല്ലേ? ചെറിയ വിത്തിനുള്ളിലെ ജീവൻ വളർന്നല്ലേ വൻമരങ്ങൾ വരെ ഉണ്ടാകുന്നത്? നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്ത് ലഭ്യമായ പലതരം വിത്തുകൾ ശേഖരിക്കൂ.

വിത്തുകൾ ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിച്ച് അവയുടെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് എഴുതൂ.

- ചെടിയുടെ പേര്
- നിറം
- വലുപ്പം
- ആകൃതി
- മറ്റു പ്രത്യേകതകൾ

ജീവനുള്ളവയാണെങ്കിൽ പോലും, മണ്ണിൽ കുഴിച്ചിടുന്ന എല്ലാ വിത്തുകളും മുളയ്ക്കാറുണ്ടോ?

എന്തുകൊണ്ടാണ് എല്ലാ വിത്തുകളും മുളയ്ക്കാത്തത്?

വിത്തുകൾ മുളപ്പിച്ചുനോക്കാം

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്? നിങ്ങളുടെ ഊഹം എഴുതൂ.

- വെള്ളം
-
-
-

നിങ്ങളുടെ ഊഹം ശരിയാണോ എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും? ഇത് കണ്ടെത്താൻ ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്തു നോക്കൂ. ഒരു ഗ്ലാസിൽ അല്പം നനഞ്ഞ മണ്ണെടുത്ത് ഏതാനും പയർവിത്തുകൾ അതിൽ ഇടുക. പ്രകാശം ലഭിക്കുന്ന സ്ഥലത്ത് വയ്ക്കുക. നനവ് നിലനിർത്താനാവശ്യമായ തോതിൽ വെള്ളം നൽകണം. എല്ലാ ദിവസവും നിരീക്ഷിക്കുക. ഇവിടെ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് വിത്തിനു ലഭിച്ചത്?



ചിത്രം 4.1

- മണ്ണ്
- ജലം
- വായു
- സൂര്യപ്രകാശം

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ഈ ഘടകങ്ങളെല്ലാം ആവശ്യമുണ്ടോ? എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും? ഓരോന്നായി പരിശോധിക്കാം.

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ മണ്ണ് ആവശ്യമുണ്ടോ?

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ മണ്ണ് ആവശ്യമുണ്ടോ എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും? മണ്ണിലല്ലാതെ വെച്ച വിത്ത് മുളയ്ക്കുമോ എന്നു പരിശോധിച്ചാൽ പോരേ? ഒരു ചില്ലുഗ്ലാസിൽ നനഞ്ഞ പഞ്ഞിയെടുത്ത് അതിനുള്ളിൽ വിത്ത് വെച്ചു നോക്കൂ.

ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് വിത്തിന് ലഭിക്കുന്നത്?

ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് വിത്തിന് ലഭിക്കാത്തത്?



ചിത്രം 4.2

വിത്തിന് ലഭിക്കുന്ന ഘടകം	വിത്തിന് ലഭിക്കാത്ത ഘടകം
ജലം	മണ്ണ്
വായു	
സൂര്യപ്രകാശം	

പട്ടിക 4.1

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ജലം ആവശ്യമുണ്ടോ?

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ജലം ആവശ്യമുണ്ടോ എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

ഏത് ഘടകം ലഭ്യമാക്കാതെയാണ് പരീക്ഷണം ചെയ്യേണ്ടത്?

പരീക്ഷണം ആസൂത്രണം ചെയ്യൂ.



ചിത്രം 4.3

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ സൂര്യപ്രകാശം ആവശ്യമുണ്ടോ?

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ സൂര്യപ്രകാശം ആവശ്യമുണ്ടോ എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

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

- സുതാര്യമായ ഗ്ലാസിനു പകരം സ്റ്റീൽ ഗ്ലാസ്.
-



ചിത്രം 4.4

പരീക്ഷണം ചെയ്യാം

ഇതുവരെ ആസൂത്രണം ചെയ്ത പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്തുന്നോക്കാം. ഒരു ഗ്ലാസിൽ മണ്ണ്, വായു, ജലം, സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവ ലഭിക്കുന്ന വിധം ചെറുപയർ വിത്ത് വയ്ക്കുക. മറ്റ് മൂന്നു ഗ്ലാസുകളിൽ മണ്ണ്, ജലം, സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവയിൽ ഓരോന്ന് ലഭിക്കാത്തവിധം വിത്ത് വയ്ക്കുക.

ദിവസം	ഗ്ലാസ് 1 (എല്ലാ ഘടകങ്ങളും നൽകിയത്)	ഗ്ലാസ് 2 (മണ്ണ് ഒഴികെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും നൽകിയത്)	ഗ്ലാസ് 3 (ജലം ഒഴികെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും നൽകിയത്)	ഗ്ലാസ് 4 (സൂര്യപ്രകാശം ഒഴികെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും നൽകിയത്)
ഒന്ന്				
രണ്ട്				
മൂന്ന്				
നാല്				

പട്ടിക 4.2

ഓരോ ദിവസത്തെയും നിരീക്ഷണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

വിത്ത് മുളയ്ക്കാൻ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങൾ വേണമെന്നാണ് കണ്ടെത്തിയത്? കണ്ടെത്തൽ ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

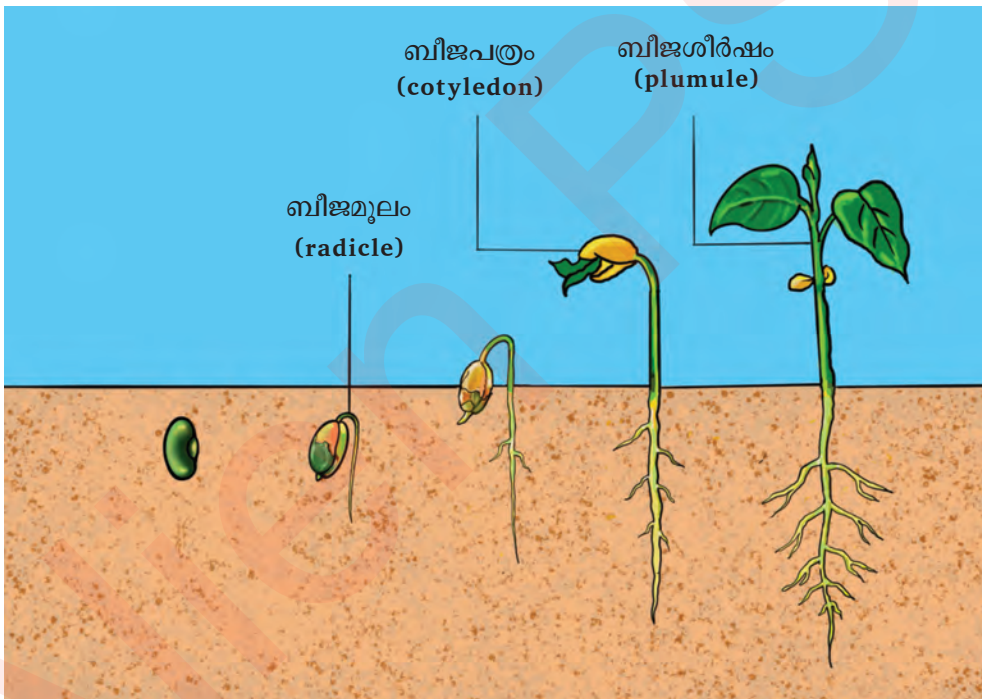
വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് പുറമേ മറ്റേതെങ്കിലും ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമുണ്ടോ? എങ്ങനെ കണ്ടെത്താം? പരീക്ഷണം ആസൂത്രണം ചെയ്തു നടപ്പിലാക്കൂ.

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ജലം ആവശ്യമാണ്. എന്നാൽ മണ്ണ്, സൂര്യപ്രകാശം എന്നീ ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമില്ല. ജലത്തിനു പുറമേ വായു, അനുയോജ്യമായ താപനില എന്നിവയും വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ആവശ്യമാണ്. വ്യത്യസ്ത വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കാൻ കഴിയുന്ന സമയവും അനുയോജ്യമായ താപനിലയും വ്യത്യസ്തമാണ്.

വിത്തിനുള്ളിലെ ജീവൻ

ചിത്രീകരണത്തിലെ ചെറുപയർവിത്തിന്റെ മുളയ്ക്കൽ നിരീക്ഷിക്കൂ.



ചിത്രീകരണം 4.1

അഞ്ചു ദിവസം കൊണ്ട് വിത്തിനു വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ പട്ടികയിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

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

പട്ടിക 4.3

രേഖപ്പെടുത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചിത്രീകരിക്കുക.

മുൻ പരീക്ഷണങ്ങളിലെ ഗ്ലാസുകൾ പരിശോധിക്കുക.

വിത്ത് മുളച്ച ശേഷം നന്നായി വളരുന്നത് ഏത് ഗ്ലാസിലെ ചെടിയാണ്?

ഏറ്റവും നന്നായി വളരുന്ന ചെടിക്ക് ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് ലഭിച്ചത്?

- സൂര്യപ്രകാശം
- വായു
-
-
-



ഹൈഡ്രോപോണിക്സ്

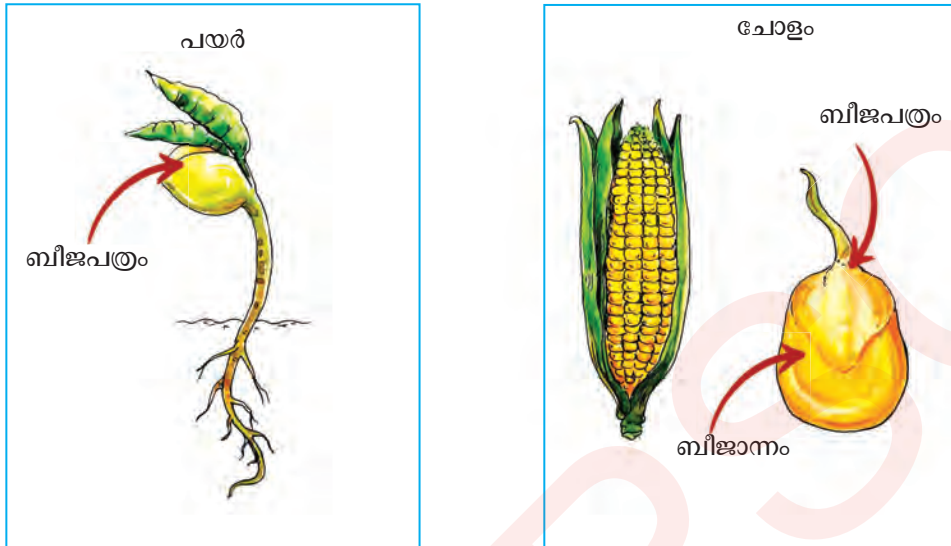
മണ്ണില്ലാതെയും സസ്യങ്ങൾ വളർത്തുന്ന നൂതന രീതിയാണ് ഹൈഡ്രോപോണിക്സ്. ഈ കൃഷിരീതിയിൽ മണ്ണിനു പകരം പോഷക ലായനിയിൽ സസ്യങ്ങൾ വളർത്തുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.



ചിത്രം 4.5

ചെടികൾ ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നത് ഇലകളിലാണല്ലോ.

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



ചിത്രീകരണം 4.2

ചോളത്തിലെ ബീജപത്രം നോക്കൂ. 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 മുളയ്ക്കുമ്പോൾ വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ

പുളിങ്കുരു, ചക്കക്കുരു, കശുവണ്ടി, നെല്ല്, ചോളം തുടങ്ങിയ വിത്തുകൾ മുളപ്പിച്ചുനോക്കൂ. വിത്തു മുളയ്ക്കുമ്പോൾ അതിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.



ചിത്രീകരണം 4.3

ഹാൻഡ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് മുളവന്ന വിത്തുകളെ സൂക്ഷ്മമായി നിരീക്ഷിക്കൂ. സാവധാനം വിത്ത് പൊളിച്ചുനോക്കി ബീജപത്രം, ബീജാന്നം എന്നിവ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചിത്രീകരിക്കൂ.

വിത്തുമുളയ്ക്കൽ (Seed germination)

വിത്ത് കുതിർന്ന് പുറംതോട് പൊട്ടുന്നു. ആദ്യം ബീജമൂലവും (radicle) പിന്നീട് ബീജശീർഷവും (plumule) പുറത്തുവരുന്നു. ബീജമൂലം ചെടിയുടെ വേരായി മാറുന്നു. ബീജശീർഷം തണ്ടും ഇലയുമായി മാറുന്നു. പൂർണ്ണതോതിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടക്കുന്നതുവരെ ബീജപത്രത്തിലോ ബീജാന്നത്തിലോ കരുതിവച്ച ആഹാരമാണ് വളർന്നുവരുന്ന സസ്യം ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

സസ്യങ്ങൾ വിത്തിൽ ആഹാരം സംഭരിച്ചുവെച്ചിരിക്കുന്നത് എന്തിനാണ്? ഏതെല്ലാം വിത്തുകളാണ് നമ്മൾ ആഹാരമാക്കുന്നത്?

വിത്തിൽ നിന്നല്ലാതെയും

എല്ലാ സസ്യങ്ങളുടെയും വിത്തുകളാണോ നടീൽ വസ്തുക്കളായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്?



ചിത്രം 4.6

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന സസ്യങ്ങളിൽ ഏതു ഭാഗത്തുനിന്നാണ് പുതിയ സസ്യങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത്? ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം സന്ദർശിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കൂ. വിത്തിൽനിന്നല്ലാതെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിൽ സസ്യങ്ങൾ വളർത്തിനോക്കി നിഗമനങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

വിത്തുകൾ പലയിടങ്ങളിൽ

ഞാവൽമരവും പക്ഷിയും തമ്മിലുള്ള സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിക്കൂ.



ചിത്രീകരണം 4.4

ഞാവൽ : നീ എതിനാണ് എന്റെ പഴം തിന്നുന്നത്?

പക്ഷി : നിന്റെ പഴം തിന്ന് വിശപ്പടക്കുക മാത്രമല്ല ഞാൻ ചെയ്യുന്നത്, വിത്ത് പല സ്ഥലങ്ങളിലും എത്തിക്കുന്നുമുണ്ട്.

ഞാവൽ : നീയില്ലെങ്കിലും എന്റെ വിത്ത് താഴെ വീണ് മുളയ്ക്കില്ലേ?

പക്ഷി : ഇത്രയുമധികം വിത്തുകൾ നിന്റെ ചുവട്ടിൽ വളരാൻ വേണ്ട സ്ഥലമുണ്ടോ?

ഇതുപോലെ സസ്യത്തിന്റെ വിത്തുകൾ പല സ്ഥലങ്ങളിലും എത്തിക്കുന്ന ഏതെല്ലാം ജീവികളെ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

- അണ്ണാൻ
-
-

വിത്ത് പല സ്ഥലങ്ങളിൽ എത്തിക്കുന്നതിൽ മനുഷ്യനുള്ള പങ്കെന്താണ്? ജീവികൾ മാത്രമാണോ വിത്തുവിതരണം നടത്തുന്നത്? ചർച്ചചെയ്യൂ.

മാതൃസസ്യത്തിൽനിന്നും പലസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് വിത്തുകൾ എത്തപ്പെടുന്നതാണ് വിത്തുവിതരണം (seed dispersal).



വിത്തുവിതരണം എന്തിന്?

- ഒരു സസ്യത്തിന്റെ വിത്തുകളെല്ലാം അതിന്റെ ചുവട്ടിൽത്തന്നെ വീണു മുളയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ അവയെല്ലാം വളരാൻ ആവശ്യമായ മണ്ണ്, വെള്ളം, സൂര്യപ്രകാശം, ധാതുലവണങ്ങൾ എന്നിവ ലഭിക്കില്ല. അതിനാൽ വിത്തുകൾ പല സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് വിതരണം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്.
- വിവിധ സസ്യങ്ങൾ ഒരു പ്രദേശത്ത് കാണപ്പെടുന്നതും ഒരു സസ്യം വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നതും ഇതുമൂലമാണ്.

വിത്തുവിതരണത്തിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ

വെള്ളത്തിലൂടെ ഒഴുകിപ്പോകുന്നതിന് തേങ്ങയ്ക്കുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?



ചിത്രം 4.7

- കുറച്ചു ദിവസങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ കിടന്നാലും ചീഞ്ഞുപോവില്ല.
- തൊണ്ടിൽ വായു നിറഞ്ഞുനിൽക്കുന്നതുകൊണ്ട് വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കും.

അപ്പുപ്പൻതാടി കാറ്റിൽ പറക്കാൻ കാരണമെന്താവാം?
ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് കണ്ടെത്തൂ.



ചിത്രം 4.8

ജന്തുക്കളും പക്ഷികളും ആഹാരമാക്കുന്ന ഏതൊക്കെ ഫലങ്ങളാണ് നിങ്ങൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ളത്? ഈ ഫലങ്ങൾക്ക് പക്ഷികളെ ആകർഷിക്കുന്നതിനുള്ള എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകളാണുള്ളത്?

- മാംസളമായ ഭാഗങ്ങൾ
-
-

ഭക്ഷ്യയോഗ്യമല്ലാത്ത ചില ഫലങ്ങൾക്ക് മറ്റു വസ്തുക്കളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളുള്ളത് നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ?



കടലാടി



അസ്ത്രപ്പൂല്ല്

ചിത്രം 4.9

ഈ അനുകൂലനങ്ങൾ വിത്തുവിതരണത്തിന് സഹായകമാകുന്നതെങ്ങനെ? പാകമാകുമ്പോൾ പൊട്ടിത്തെറിച്ച് വിത്തുവിതരണം ചെയ്യുന്ന ഏതെല്ലാം സസ്യങ്ങളെ നിങ്ങൾക്കറിയാം?



റബ്ബർ

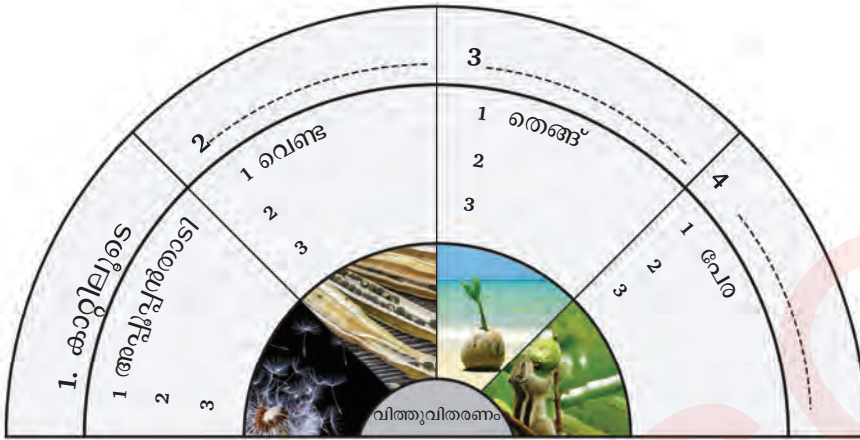


കാശിത്തുമ്പ

ചിത്രം 4.10



നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകൾ നിരീക്ഷിച്ച് വിവിധ സസ്യങ്ങളിലെ വിത്തുവിതരണ രീതി കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.



ചിത്രീകരണം 4.5

വിത്തുകൾ ഭക്ഷണത്തിനല്ലാതെ മറ്റെന്തിനെയും ഉപയോഗിക്കാം?
വിത്തുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഏതെല്ലാം കരകൗശലങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം?



ചിത്രീകരണം 4.6

വിത്തുപയോഗിച്ച് പലതരം കരകൗശലവസ്തുക്കൾ തയ്യാറാക്കി ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

ഇലകളിലെ വൈവിധ്യം

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.



ചിത്രം 4.11

പച്ചപ്പുള്ള ഭാഗങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെട്ട ഈ ഇലകളിൽ അവശേഷിക്കുന്നത് എന്താണ്? ഇലയിലേക്ക് ജലം എത്തിക്കുന്നതും ഇലയിൽ നിന്ന് ആഹാരം കൊണ്ടുപോകുന്നതും ഈ ഭാഗങ്ങൾ വഴിയാണ്. ഇവയാണ് ഇലകളിലെ സിരകൾ. രണ്ട് ഇലകളിലെയും സിരകൾ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നത് ഒരുപോലെയാണോ? ആദ്യത്തെ ചിത്രത്തിൽ ഇലയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് ഇലത്തളിയിൽനിന്ന് അഗ്രഭാഗംവരെ നീണ്ടുപോകുന്ന പ്രധാന സിര നോക്കൂ. അതിൽനിന്നു പുറപ്പെടുന്ന അനേകം ചെറിയ ശാഖകൾ പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ട് വലക്കണ്ണികൾപോലെ കിടക്കുന്നതു കണ്ടില്ലേ? ഇതാണ് ജാലികാസിരാവിന്യാസം (reticulate venation). രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിൽ ഇലയിലെ സിരകൾ എല്ലാം പരസ്പരം കൂട്ടിമുട്ടാതെ ഇലയുടെ തളിയിൽനിന്ന് തുടങ്ങി സമാന്തരമായി അഗ്രഭാഗത്ത് എത്തി യോജിക്കുന്നതു കണ്ടില്ലേ? ഇതാണ് സമാന്തരസിരാവിന്യാസം (parallel venation).

പരിസരം നിരീക്ഷിച്ച് ഈ രണ്ടുതരം വിന്യാസങ്ങൾ ഉള്ള ഇലകൾ കണ്ടെത്തി ചെടികളുടെ പേരുകളെഴുതൂ.



ജാലികാസിരാവിന്യാസം

സമാന്തരസിരാവിന്യാസം

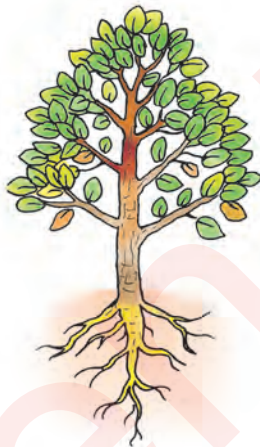


പട്ടിക 4.4

ഇലകളിലുള്ള സിരാവിന്യാസവും അവയുടെ വേരിന്റെ ഘടനയും തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ?

ജാലികാസിരാവിന്യാസമുള്ള ചെടിയുടെയും സമാന്തരസിരാവിന്യാസമുള്ള ചെടിയുടെയും വേര് പരിശോധിച്ച് ചിത്രം വരയ്ക്കൂ.

നിങ്ങൾ വരച്ച ചിത്രങ്ങളും താഴെ കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങളും താരതമ്യം ചെയ്യൂ.



പ്ലാവ്



പുൽച്ചെടി

ചിത്രീകരണം 4.7

ചിത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ.

പ്ലാവിലെ വേരിന്റെ പ്രത്യേകത എന്ത്?

പ്ലാവിന്റെ വേരിൽ നിന്നും പുൽച്ചെടിയുടെ വേര് എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

പ്ലാവിലെ വേരുപടലത്തിൽ കാണാത്തതിന് താഴോട്ട് വളർന്നിരിക്കുന്ന വലുപ്പം കൂടിയ ഒരു വേര് കാണുന്നില്ലേ?

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

പുൽച്ചെടിയുടെ വേരുപടലത്തിൽ പ്ലാവിലേതുപോലെ വലുപ്പമുള്ള ഒരു പ്രധാന വേര് കാണുന്നുണ്ടോ?

കാണത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽനിന്ന് താഴോട്ട് വളരുന്ന ഒരു തായ്വേരും അതിൽനിന്ന് വളരുന്ന ശാഖാവേരുകളും ചേർന്ന് കാണപ്പെടുന്ന വേരുപടലമാണ് തായ്വേരുപടലം (taproot system). മാവ്, പ്ലാവ് തുടങ്ങിയവയിൽ തായ്വേരുപടലം കാണാം. കാണത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽനിന്ന് വളരുന്ന നാരുകൾ പോലെയുള്ള ധാരാളം വേരുകൾ ചേർന്ന വേരുപടലമാണ് നാരുവേരുപടലം (fibrous root system). പുൽ വർഗത്തിൽപ്പെട്ട സസ്യങ്ങളിൽ നാരുവേരുപടലമാണ് ഉള്ളത്.

ചുറ്റുപാടുമുള്ള സസ്യങ്ങളുടെ സിരാവിന്യാസവും വേരുപടലവും പട്ടികയായി എഴുതൂ.

സസ്യം	സിരാവിന്യാസം	വേരുപടലം
പയർ		
പുൽച്ചെടി		
പ്ലാവ്		
തെങ്ങ്		

പട്ടിക 4.5

സിരാവിന്യാസവും വേരുപടലവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തൂ.



ഇങ്ങനെയും ചില വേരുകൾ

സാധാരണയായി ബീജമൂലം വളർന്നാണ് വേരുകളായി മാറുന്നതെങ്കിൽ തണ്ടിൽനിന്നും ശിഖരങ്ങളിൽനിന്നും ചില വേരുകൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. താങ്ങുവേര് (prop root), പൊയ്ക്കാൽവേര് (stilt root), പറ്റുവേര് (clinging root) എന്നൊക്കെയാണ് ഇവ അറിയപ്പെടുന്നത്. കണ്ടൽച്ചെടിയിൽ കാണുന്ന പ്രത്യേക തരം വേരുകളാണ് ശ്വാസനവേരുകൾ (pneumatophores). ഈ വേരിന്റെ അഗ്രഭാഗം മണ്ണിൽനിന്ന് അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് ഉയർന്നുനിൽക്കും. വാതകവിനിമയത്തിന് സഹായിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഇവ ശ്വാസനവേര് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.





താങ്ങുവേര്

പൊയ്ക്കാൽവേര്

പറ്റുവേര്

ശൃംഗവേരുകൾ

ചിത്രം 4.12

ഏകബീജപത്രസസ്യങ്ങളും ദ്വിബീജപത്രസസ്യങ്ങളും

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് രണ്ടു കൂട്ടം ചിത്രങ്ങളിലെയും വേര്, ഇല, തണ്ട്, ബീജപത്രങ്ങളുടെ എണ്ണം എന്നിവയിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതൂ.



ചിത്രം 4.13

കൂട്ടം-2



ചിത്രം 4.14

സസ്യഭാഗം	കൂട്ടം-1	കൂട്ടം-2
വേര്		
തണ്ട്		
ഇല		
ബീജപത്രങ്ങളുടെ എണ്ണം		

പട്ടിക 4.6

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

നാരുവേരുപടലം, ശിഖരങ്ങളില്ലാത്ത തണ്ട്, സമാന്തര സിരാവിന്യാസമുള്ള ഇലകൾ എന്നിവ ഏകബീജപത്രസസ്യത്തിന്റെ സവിശേഷതകളാണ്. തായ്വേരുപടലം, ശിഖരങ്ങളോടുകൂടിയ തണ്ട്, ജാലികാസിരാവിന്യാസമുള്ള ഇലകൾ എന്നിവ ദ്വിബീജപത്ര സസ്യങ്ങളുടെ (dicot plants) പ്രത്യേകതകളാണ്.

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

കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തൂ.



കുറ്റിയറ്റ് പോവാതെ

പല പ്രദേശങ്ങളിലും മുന് ഉണ്ടായിരുന്നതും ഇപ്പോൾ എണ്ണത്തിൽ കുറവ് വന്നിട്ടുള്ളതുമായ സസ്യങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.



മുളളിലം



തുവ

ചിത്രം 4.15

ഇതുപോലെ നിങ്ങളുടെ നാട്ടിൽ എണ്ണത്തിൽ കുറവ് സംഭവിച്ചിട്ടുള്ള സസ്യങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

ഇത്തരം സസ്യങ്ങളുടെ ഒരു പട്ടിക തയ്യാറാക്കൂ.

ജീവികൾ എണ്ണത്തിൽ കുറഞ്ഞ് അവ ഭൂമിയിൽനിന്ന് ഇല്ലാതാകുന്നതാണ് വംശനാശം. ജീവികളുടെ സ്വാഭാവിക ആവാസം നശിക്കുന്നതാണ് ഇതിനൊരു കാരണം. സ്വാഭാവിക ആവാസങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് ജീവികളുടെയെല്ലാം നിലനിൽപ്പിന് അവശ്യമാണ്.



വിലയിരുത്താം

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

3. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

വിത്തുവിതരണത്തിന്റെ രീതി	വിത്തിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ
	മാംസളമായ ഭാഗങ്ങൾ. മറ്റു വസ്തുക്കളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ.
	വിത്തിന് ഭാരം കുറവ്. പറക്കാൻ രോമംപോലുള്ള ഭാഗങ്ങൾ.
ജലം വഴി	
	പഴങ്ങൾ പാകമാകുമ്പോൾ പുറത്തോട് പൊട്ടി വിത്ത് പുറത്തേക്ക് തെറിക്കുന്നു.



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. വിവിധതരം പച്ചക്കറികളുടെ വിത്തുകൾ ശേഖരിച്ച് മുളപ്പിക്കൂ. വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കാനെടുക്കുന്നതിലെ സമയവ്യത്യാസം നിരീക്ഷിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തൂ. മുളച്ചവ നട്ടുവളർത്തൂ.
2. നിങ്ങളുടെ നാട്ടിൽ എണ്ണത്തിൽ കുറവ് സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനായി ഏറ്റെടുക്കാവുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏതെല്ലാം എന്ന് അന്വേഷിച്ചു കണ്ടെത്തൂ.

