એકમ

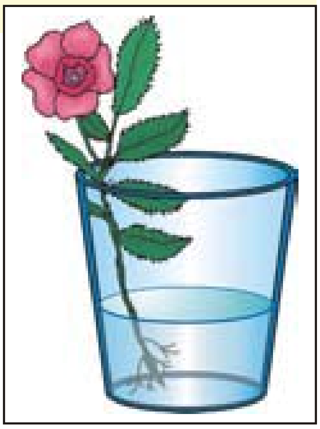
3 વનસ્પતિનાં અંગો (Parts of Plants)

તમારી શાળામાં કે આસપાસમાં અમુક નકામી લાગતી વનસ્પતિઓ ઊગેલી હોય છે. તમારા શિક્ષકની મદદથી તમે તે શોધો, અને શિક્ષક કહે તો તેને મૂળ (Root) સહિત ઉખાડવાનો પ્રયત્ન કરો.

શું દરેક નાના છોડને મૂળસહિત સહેલાઈથી ઉખાડી શકાય છે ? તમારા અનુભવ નોંધો.

આ પરથી કહી શકાય કે મૂળ વનસ્પતિને જમીન સાથે જકડી રાખવાનું કાર્ય કરે છે.

શું જોઈશે ? સફેદ ફૂલવાળો મૂળસહિતનો કુમળો છોડ (દા.ત. બારમાસી), બીકર / ગ્લાસ, શાહી અને પાણી.



શું કરીશું ?

- ☞ સફેદ ફૂલ આવતાં હોય તેવો મૂળ સહિતનો કુમળો છોડ લાવો. દા.ત. બારમાસી
- ☞ એક બીકર કે ગ્લાસમાં પાણી લઈને તેમાં શાહીનાં થોડાં ટીપાં નાખી, પાણી રંગીન બનાવો.
- ☞ હવે આ બીકર કે ગ્લાસમાં મૂળ ડૂબેલાં રહે તેમ છોડને મૂકી બીજા દિવસે છોડમાં થયેલા ફેરફાર નોંધો.

આવું શા માટે બન્યું ?

નોંધ : આ છોડનો ઉપયોગ આગળ પ્રવૃત્તિમાં કરવાનો હોવાથી તેને સાચવી રાખવો.

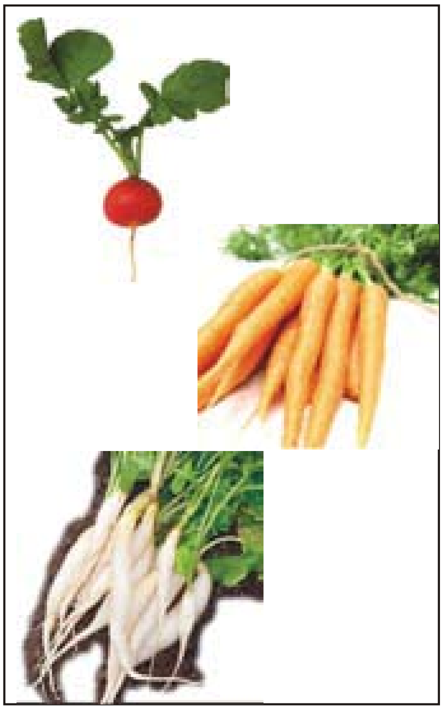
મૂળનાં સામાન્ય કાર્યો :

(1) મૂળ વનસ્પતિને જમીન સાથે જકડી રાખવાનું કાર્ય કરે છે.

(2) મૂળ જમીનમાંથી પાણી અને ખનીજક્ષારોનું શોષણ કરે છે.

આ કાર્યો ઉપરાંત કેટલીક વનસ્પતિઓનાં મૂળ અન્ય કાર્ય પણ કરે છે, જેને વિશિષ્ટ કાર્ય કહે છે.

ખોરાકસંગ્રહ :

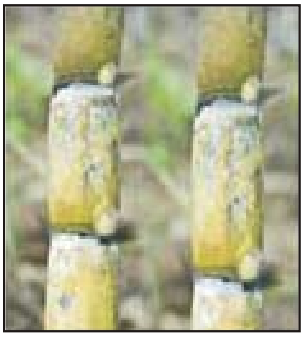


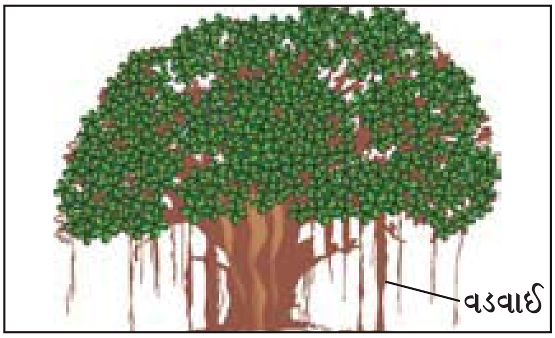
ચાલો, શાળા બાગમાં અથવા એવા કોઈ ખેતરમાં જઈએ જ્યાં ગાજર કે મૂળાનું વાવેતર થયેલું હોય. મૂળા કે ગાજરના જાડા દળદાર ભાગનું અવલોકન કરો. તેને અન્ય છોડના મૂળ સાથે સરખાવો. તે શા માટે દળદાર છે તેની તમારા શિક્ષક સાથે ચર્ચા કરી નોંધ કરો.

મૂળા, ગાજર, શક્કરિયાં, બીટ જેવી વનસ્પતિમાં તમે આ રીતે ખોરાકસંગ્રહ થતો જોઈ શકશો. અન્ય ઉદાહરણ શોધીને લખો.

આધાર (અવલંબન મૂળ) :

- ખેતરમાં જઈ મકાઈ, શેરડી, જુવાર કે બાજરીના છોડનું અવલોકન કરો.
- આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણેની રચના જોવા મળશે. તમારા શિક્ષક તથા ખેડૂત સાથે ચર્ચા કરી તે શું છે અને તેનું કાર્ય શું છે તે નોંધો.





પ્રકાંડ પર જોવા મળતાં આ મૂળ અવલંબન મૂળ છે, જે પ્રકાંડને આધાર આપે છે. વડમાં જોવા મળતી વડવાઈઓ પણ અવલંબન મૂળ છે.

મૂળનાં વિશિષ્ટ કાર્યો :

(1) કેટલાંક મૂળ ખોરાકના સંગ્રહનું કાર્ય કરે છે.

દા.ત. __________

(2) કેટલીક વનસ્પતિઓમાં અવલંબન મૂળ જોવા મળે છે, જે પ્રકાંડને આધાર આપવાનું કાર્ય કરે છે.

દા.ત. __________

આગળની પ્રવૃત્તિમાં આપણે જોયું કે મૂળ દ્વારા રંગીન પાણીનું શોષણ થઈ સફેદ ફૂલ રંગીન બને છે. રંગીન પાણી ફૂલ સુધી કોણે પહોંચાડ્યું હશે?

- આગળની પ્રવૃત્તિમાં ઉપયોગ કરેલ છોડ લો. બ્લેડ વડે તેના પ્રકાંડનો પાતળો આડો છેદ લો.
- આડો છેદ સ્લાઇડ પર મૂકો.
- તેના પર ડ્રૉપર વડે પાણીનું એક ટીપું મૂકો.
- હવે તેને કવરસ્લિપ વડે ઢાંકી દો.
- તૈયાર થયેલ સ્લાઇડનું માઇક્રોસ્કોપમાં અવલોકન કરો.
- આકૃતિમાં જોવા મળતી ગોળાકાર રચનાઓ જલવાહિનીઓ છે.
- જલવાહિનીની રચના ભૂંગળી જેવી હોય છે. તેના દ્વારા પાણી અને ખનીજક્ષારોનું ઉપર તરફ વહન થાય છે.

શાળાની આસપાસની કોઈ પણ વનસ્પતિના પ્રકાંડનું, શાખાઓનું અને પર્ણોનું અવલોકન કરો. તમે જોઈ શકશો કે...

પ્રકાંડ (Stem) વનસ્પતિને આધાર આપે છે. વળી તે પર્ણોને પૂરતો સૂર્યપ્રકાશ મળી રહે તે રીતે ફેલાવે છે.

પ્રકાંડનાં સામાન્ય કાર્યો :

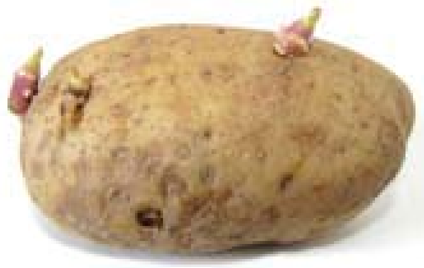
(1) મૂળ દ્વારા શોષાયેલાં પાણી અને ખનીજક્ષારોનું વહન કરે છે.

(2) સૂર્યપ્રકાશ મળી રહે તે રીતે પર્ણોને ફેલાવે છે.

(3) વનસ્પતિને ટટ્ટાર રહેવા માટે આધાર આપે છે.

(4) પર્ણ દ્વારા તૈયાર થયેલા ખોરાકનું અન્નવાહક પેશી દ્વારા વનસ્પતિના વિવિધ ભાગો તરફ વહન કરે છે.

આ કાર્યો ઉપરાંત કેટલીક વનસ્પતિનાં પ્રકાંડ અન્ય કાર્ય પણ કરે છે. જેને વિશિષ્ટ કાર્ય કહે છે.



- બટાટાને જ્યારે થોડા દિવસ સુધી પડ્યા રહેવા દેવામાં આવે ત્યારે તેમાં નાની નાની કલિકા (આંખ) ફૂટી નીકળતી હોય છે, બિલોરી કાચ વડે તેનું અવલોકન કરો. શું જોવા મળ્યું ?

બટાટા મૂળ છે કે પ્રકાંડ? શા માટે?

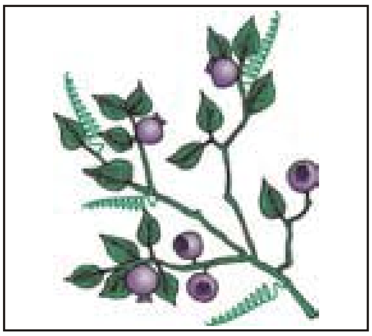
- આદુ અને સૂરણમાં પણ આ જ રીતે અવલોકન કરી જુઓ. બટાટા, આદુ અને સૂરણ ખોરાકનો સંગ્રહ કરતાં ભૂમિગત પ્રકાંડ છે. અન્ય કોઈ ઉદાહરણ મળે તો અહીં નોંધો.

ખોરાક બનાવવો :

ફાફડાથોરનું અવલોકન કરો. તેમાં લીલા રંગનો દેખાતો ભાગ પ્રકાંડ છે, કારણ કે તેમાં ગાંઠો જોવા મળે છે. થોરનું પ્રકાંડ પર્ણની જેમ હરિતકણ ધરાવે છે, જેથી તે પ્રકાશસંશ્લેષણ કરી પોતાનો ખોરાક બનાવે છે.

આરોહણ : આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે દ્રાક્ષના વેલા પર તમે પ્રકાંડસૂત્રો જોયાં હશે.

પ્રકાંડસૂત્રોનું કાર્ય શું હોય છે ?



અન્ય કયા કયા વેલાઓ પર પ્રકાંડસૂત્રો જોવા મળે છે ? યાદી બનાવો.

આવી વનસ્પતિઓ પ્રકાંડસૂત્ર દ્વારા સહેલાઈથી આધાર પર ચડી શકે છે.

પ્રકાંડનાં વિશિષ્ટ કાર્યો :

(1) ખોરાકસંગ્રહનું કાર્ય કરે છે. દા.ત.

(2) ખોરાક બનાવવાનું કાર્ય કરે છે. દા.ત.

(3) આરોહણનું કાર્ય કરે છે. દા.ત.

શું જોઈશે ? પર્ણવાળી વનસ્પતિ, પૉલિથીનની કોથળી, કપડું અને ચૂનાનું નીતર્યું પાણી.

શું કરીશું ?

☞ સૌપ્રથમ પર્ણવાળી એક વનસ્પતિ પસંદ કરો.

☞ એક પૉલિથીનની કોથળીમાં એક કપ જેટલું ચૂનાનું નીતર્યું પાણી ભરો.

☞ આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ પર્ણ સાથે કોથળી બાંધી દઈ તેના પર કપડું ઢાંકી દો.

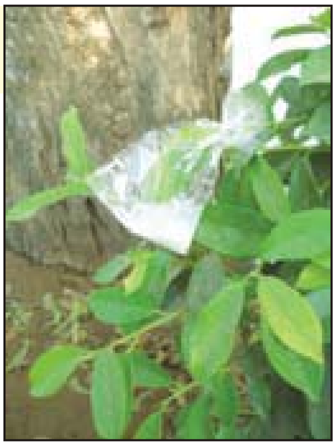
☞ ચાર પાંચ કલાક પછી અવલોકન કરો અને નોંધો.

શા માટે આમ બને છે ?

આ જ પ્રયોગ રાત્રે ઘરે ફરીથી કરી જુઓ. શું થાય છે ? અવલોકન નોંધો.

વનસ્પતિ પણ અન્ય સજીવોની જેમ 24 કલાક શ્વસન ક્રિયા કરે છે. વનસ્પતિ શ્વસન ક્રિયા દરમિયાન ઑક્સિજન વાયુ લે છે અને કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ વાયુ બહાર કાઢે છે.

શું જોઈશે ? મોટાં પર્ણવાળો છોડ, પૉલિથીનની કોથળી અને દોરી.



શું કરીશું ?

☞ મોટાં પર્ણવાળી વનસ્પતિ પસંદ કરો.

☞ આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ છોડનાં મોટાં એક-બે પર્ણ પર પૉલિથીનની કોથળી બાંધો.

☞ ત્રણ-ચાર કલાક પછી અવલોકન કરો અને નોંધો.

વનસ્પતિના પર્ણમાં સૂક્ષ્મ છિદ્રો આવેલાં હોય છે, જેને પર્ણરંધ્ર કહે છે. પર્ણરંધ્ર દ્વારા વનસ્પતિ બાષ્પ બહાર કાઢે છે (ઉત્સર્જન કરે છે). આથી આ ક્રિયાને બાષ્પ + ઉત્સર્જન = બાષ્પોત્સર્જન કહે છે. આ જ પ્રયોગ રાત્રે ઘરે ફરીથી કરી જુઓ. શું થાય છે? અવલોકન નોંધો.

વૃક્ષો નીચે અથવા વધુ વૃક્ષો હોય તેવી જગ્યાએ ઠંડક શા માટે અનુભવાતી હોય છે?

પ્રકાશસંશ્લેષણ

શું જોઈશે ? મોટાં પર્ણવાળો છોડ, આયોડિનનું દ્રાવણ, પૂંઠાની બે પાતળી પટ્ટી અને યુ પીન.

શું કરીશું ?

☞ મોટાં પર્ણવાળો એક છોડ પસંદ કરો.

☞ છોડના એક પર્ણ પર આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પૂંઠાની પાતળી પટ્ટીઓ પર્ણની ઉપર અને નીચે યુ પીન વડે ફીટ કરી દો.

- બીજા દિવસે પટ્ટીઓ ખોલીને પર્ણના રંગનું અવલોકન કરો. શું જોવા મળ્યું?

- હવે પર્ણના પટ્ટી લગાવેલ ભાગ પર અને પટ્ટી ન લગાવેલ ભાગ પર આયોડિનનાં દ્રાવણનાં થોડાં ટીપાં નાંખો.

- પટ્ટી લગાવેલ ભાગ પર શું જોવા મળ્યું ?

- પટ્ટી ન લગાવેલ ભાગ પર શું જોવા મળ્યું ?

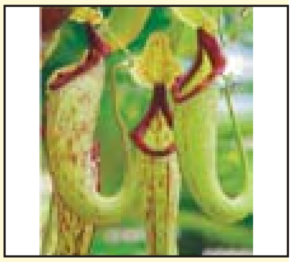
- આ પરથી શું તારણ નીકળે ?

વનસ્પતિનાં પર્ણો સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં વાતાવરણમાંના કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ વાયુનો અને મૂળ દ્વારા શોષેલા પાણીનો ઉપયોગ કરીને સ્ટાર્ચ સ્વરૂપે પોતાનો ખોરાક બનાવે છે. આ ક્રિયાને પ્રકાશસંશ્લેષણ (Photosynthesis) કહે છે.

પ્રાણીઓ પ્રકાશસંશ્લેષણ કરી શકે ?

આ જ પ્રયોગ રાત્રે ઘરે ફરીથી કરી જુઓ. શું થાય છે ? અવલોકન નોંધો.

અમુક વિસ્તારો કે જ્યાં વનસ્પતિને જમીનમાંથી પૂરતાં પોષક તત્ત્વો મળી શકતાં ન હોય ત્યાં વનસ્પતિઓ કીટકોને પકડી ખાઈ જતી હોય છે. તેની કોથળી જેવી રચના પર કીટક બેસે ત્યારે તેનું પાંદડું ઢાંકણની જેમ બંધ થઈ જાય છે અને કીટક પકડાઈ જાય છે.



પર્ણને વનસ્પતિનું રસોડું શા માટે કહે છે ?

પર્ણનાં સામાન્ય કાર્યો :

(1) શ્વસન ક્રિયા કરે છે.

(2) બાષ્પોત્સર્જનની ક્રિયા કરે છે.

(3) પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા કરી પોતાનો ખોરાક બનાવે છે.

આ કાર્યો ઉપરાંત કેટલીક વનસ્પતિનાં પર્ણ અન્ય કાર્ય પણ કરે છે, જેને વિશિષ્ટ કાર્ય કહે છે.

(1) ખોરાકસંગ્રહ :

- કોબીજ એ પર્ણ છે અને તે ખોરાકનો સંગ્રહ કરે છે.
- ડુંગળી પણ ખોરાકસંગ્રહ કરતું પર્ણ છે.

(2) **રક્ષણ :**

ફાફડાથોર જેવી વનસ્પતિઓમાં પર્ણનું કાંટાઓમાં રૂપાંતર થયેલું હોય છે. જેથી તેને પ્રાણીઓ સામે રક્ષણ મળે છે.

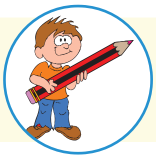
પર્ણનાં વિશિષ્ટ કાર્યો :

(1) ખોરાકનો સંગ્રહ કરે છે.

(2) રક્ષણ કરે છે.

વનસ્પતિનાં વિવિધ અંગોને વિશિષ્ટ કાર્યો કરવાની જરૂર કેમ પડી હશે ? તેની ચર્ચા તમારા મિત્ર કે શિક્ષક સાથે કરી નોંધ કરો.

શાળાના પુસ્તકાલયમાંથી 'વનસ્પતિ જગત' પુસ્તક મેળવી વનસ્પતિના અન્ય ઉપયોગ જાણો.



પ્ર.1. તમારા ઘરમાં કે આસપાસમાં જોવા મળતા એકદળી અને દ્વિદળી બીજના થોડા નમૂના લઈ તેમનું અંકુરણ કરો અને તેમના મૂળની રચનામાં જોવા મળતો તફાવત નોંધો.

પ્ર.2. સફેદ ફૂલ આવતા છોડની એક કુમળી ડાળીને વચ્ચેથી સહેજ ચીરી બન્ને છેડાઓને જુદા જુદા રંગના પાણીમાં ડુબાડો. ફૂલના રંગનું અવલોકન કરો. પ્રવૃત્તિની નોંધ તૈયાર કરો.

પ્ર.3. મકાઈ કે અન્ય પ્રાપ્ય એકદળી બીજ ધરાવતી વનસ્પતિના પ્રકાંડનો આડછેદ લઈ નરી આંખે અવલોકન કરો અને આકૃતિ દોરવા પ્રયત્ન કરો.