



vi. നിർമ്മാണീയ വിഭവ:

ഭൂമിയിൽ ഉൾപ്പെട്ട നിർമ്മാണീയ വിഭവങ്ങൾ മാറ്റിമറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

vii. ജലം, വായു, ഭൂമി എന്നിവയുടെ വിഭവ:

ജലം, വായു, ഭൂമി എന്നിവയുടെ വിഭവങ്ങൾ മാറ്റിമറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

viii. ജൈവ വിഭവ:

ജൈവ വിഭവങ്ങൾ മാറ്റിമറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ix. ജൈവ വിഭവ:

ജൈവ വിഭവങ്ങൾ മാറ്റിമറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

x. ജൈവ വിഭവ:

ജൈവ വിഭവങ്ങൾ മാറ്റിമറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം (Genesis of Soil):

ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം അന്വേഷിക്കാൻ ആദ്യം അവർക്ക് ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

i. ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ii. ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

iii. ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

iv. ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

v. ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

അതിനാൽ ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം, ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

Factors of Soil Formation :

പ്രകൃതി ഏതെങ്കിലും ഒരു പ്രദേശം മാറ്റാൻ കഴിയുന്നില്ല, അത് നമ്മുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ മാത്രമാണ് മാറ്റം വരുത്തുന്നത്.

പ്രസിദ്ധ വിജ്ഞാനി V.V. Dabhachar സൂത്ര പ്രകാരം മണ്ണിന്റെ രൂപീകരണം  $S = f(C, O, P, R, T)$  ആണ്.

$$S = f(C, O, P, R, T)$$

- അർത്ഥം, S = Soil (മണ്ണ്)  
 C = Climate (കാലാവസ്ഥ)  
 O = Organism (ജീവികൾ)  
 P = Parent Material (പ്രാർത്ഥനാ പദാർത്ഥം)  
 R = Relief (ഭൂമിശാസ്ത്രം)  
 T = Time (സമയം)

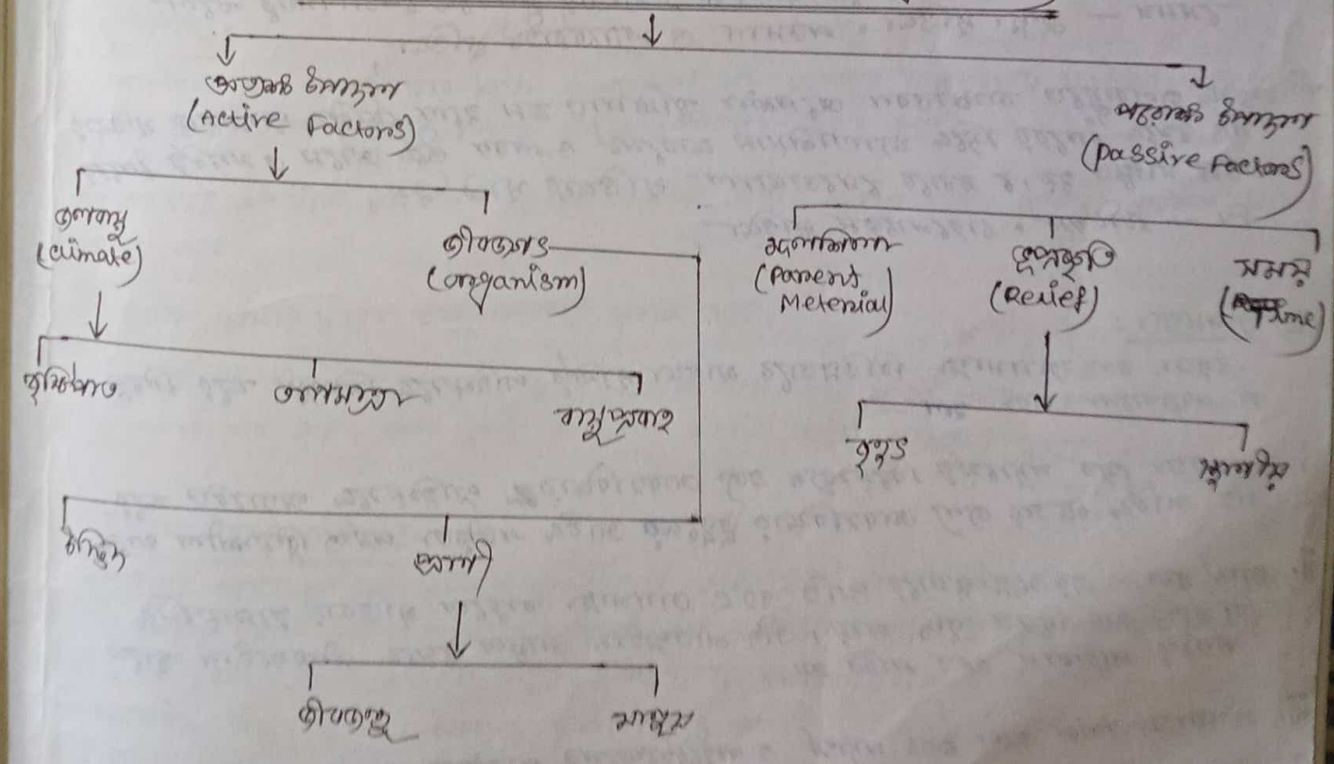
മണ്ണിന്റെ രൂപീകരണത്തെക്കുറിച്ച് വിജ്ഞാനി H. Jenny 1941-ൽ മണ്ണിന്റെ രൂപീകരണത്തെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിച്ചു. അദ്ദേഹം  $S = f(C, O, P, R, T)$  എന്ന സൂത്രം അവതരിപ്പിച്ചു.

$$S = f(C, O, P, R, T)$$

അർത്ഥം, C = Climate, O = Organism, P = Parent Material, R = Relief, T = Time. മണ്ണിന്റെ രൂപീകരണം ഈ ഏതെങ്കിലും ഏതൊരു ഘടകത്തിന്റെയും അഭാവം കാരണം നടക്കില്ല.

- അർത്ഥം, S = Soil  
 C = Climate  
 O = Organism  
 P = Parent Material  
 R = Relief  
 T = Time

മണ്ണിന്റെ രൂപീകരണ ഘടകങ്ങൾ (Soil Forming Factors)





vi. അർ - തുടർച്ചയായ അളവിലെ ഉപയോഗം കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

vii. അർ - തുടർച്ചയായ അളവിലെ ഉപയോഗം കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

viii. അർ - തുടർച്ചയായ അളവിലെ ഉപയോഗം കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

ix. വിവിധ അളവുകളിലെ ഉപയോഗം - വിവിധ അളവുകളിലെ ഉപയോഗം കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

*(Faint bleed-through text from the reverse side of the page)*

(c) അളവുകൾ:

— അളവുകൾ - അളവുകൾ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

i. അളവുകൾ - അളവുകൾ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

ii. അളവുകൾ - അളവുകൾ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

iii. അളവുകൾ - അളവുകൾ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

▲ തീരങ്ങൾ (Boundaries):

— തീരങ്ങൾ - തീരങ്ങൾ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

A. അളവുകൾ - അളവുകൾ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.

B. തീരങ്ങൾ - തീരങ്ങൾ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം സാധിക്കാൻ തടയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമം.



iii. സജീവമായ ഓക്സീകരണം:

മാർഗ്ഗം ഉപയോഗിച്ച് കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, ഇത് വിജ്യാത്മകമാണ്. അപരീകരണം, അപരീകരണം ഉപയോഗിച്ച് കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും. അപരീകരണം ഉപയോഗിച്ച് കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.

iv. അക്റ്റീവ് സെൽ വിജ്യാത്മകമായ കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.

3. മാർഗ്ഗങ്ങൾ:

- i. മാർഗ്ഗം കൂട്ടാൻ കഴിയും കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.
- ii. മാർഗ്ഗം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.
- iii. കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.

Passive Factors:

▲ ഉപയോഗ്യമായ അല്ലെങ്കിൽ (Parent Materials):

കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.

മാർഗ്ഗം, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.

1. മാർഗ്ഗം:

കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.

- (i) മാർഗ്ഗം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.
- (ii) കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.
- (iii) കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.

ii. കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും:

കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും, കടുപ്പം കൂട്ടാൻ കഴിയും.





- iii. ഇല്ലാത്ത നിലയിൽ നിലനിൽക്കുന്ന ഒരു സാഹചര്യത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊരു സാഹചര്യത്തിലേക്ക് മാറുന്നതിനുള്ള സമയം അല്ലെങ്കിൽ സമയം.
- iv. സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം.

**▲ സമയം (Time) :**

ഭൗതികമായി നിലനിൽക്കുന്ന ഒരു സാഹചര്യത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊരു സാഹചര്യത്തിലേക്ക് മാറുന്നതിനുള്ള സമയം അല്ലെങ്കിൽ സമയം. ഇത് സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം.

- i. സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം. ഇത് സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം.
- ii. സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം. ഇത് സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം.
- iii. സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം. ഇത് സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം.
- iv. സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം. ഇത് സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം.
- v. സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം. ഇത് സമയം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ സമയം.

## Soil Profile (ମାଟିର ପାଠ୍ୟ)

### ପାଠ୍ୟ:

ମାଟିର ନିର୍ମାଣ ଓ ସଂରକ୍ଷଣର ସାମ୍ବନ୍ଧରେ ଉପଯୁକ୍ତ ମାଟିର ବ୍ୟବହାରକୁ ମାନବିକ କ୍ଷମା କୁହାଯାଏ । ଏହି କ୍ଷମାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ମାଟିର ବିଶେଷତା ବ୍ୟବହାର କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମାନବିକ କ୍ଷମା କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମାନବିକ କ୍ଷମା କୁହାଯାଏ ।

ଏହାକୁ ମାନବିକ କ୍ଷମା କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମାନବିକ କ୍ଷମା କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମାନବିକ କ୍ଷମା କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମାନବିକ କ୍ଷମା କୁହାଯାଏ ।

### ପାଠ୍ୟର ସମ୍ବନ୍ଧ (Profile Development):

ପାଠ୍ୟର ସମ୍ବନ୍ଧ ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରକାର ପାଠ୍ୟ, ଯାହାକୁ ପାଠ୍ୟର ସମ୍ବନ୍ଧ କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ପାଠ୍ୟର ସମ୍ବନ୍ଧ କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ପାଠ୍ୟର ସମ୍ବନ୍ଧ କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ପାଠ୍ୟର ସମ୍ବନ୍ଧ କୁହାଯାଏ ।

### \* Soil Horizon (ମାଟିର ସ୍ତର):

ମାଟିର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରର ମାଟିର ସମ୍ବନ୍ଧକୁ ମାଟିର ସ୍ତର କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମାଟିର ସ୍ତର କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମାଟିର ସ୍ତର କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମାଟିର ସ୍ତର କୁହାଯାଏ ।



O<sub>1</sub> :

ഈ അളവിലെ O<sub>1</sub> കൂടുതൽ സമൃദ്ധമായ കിടപ്പുകൾ ഉണ്ട്. അത് നമ്മുക്ക് 'Linsen' കൂടുതൽ നന്നായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.

ലക്ഷണങ്ങൾ:

- i. മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന, സമൃദ്ധമായ കിടപ്പുകൾ. അന്ധകാരം, മറ്റു കിടപ്പുകൾ, അന്ധകാരം മുതലായവ.
- ii. ഉണ്ടാകുന്ന കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായ വിഭാഗം വലിയ കിടപ്പുകൾ, സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- iii. സമൃദ്ധമായി കിടപ്പുകൾ കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- iv. മറ്റു കിടപ്പുകൾ 1 മീറ്റർ - 2 മീറ്റർ (2.5 - 5cm),

O<sub>e</sub> കൂടുതൽ:

ഈ അളവിലെ O<sub>e</sub> കൂടുതൽ സമൃദ്ധമായ കിടപ്പുകൾ ഉണ്ട്.

ലക്ഷണങ്ങൾ:

- i. ഉണ്ടാകുന്ന കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- ii. അന്ധകാരം വലിയ കിടപ്പുകൾ ഉണ്ടാകുന്ന കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- iii. അന്ധകാരം കൂടുതൽ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.

O<sub>2</sub> കൂടുതൽ:

ഈ അളവിലെ O<sub>2</sub> കൂടുതൽ സമൃദ്ധമായ കിടപ്പുകൾ ഉണ്ട്.

ലക്ഷണങ്ങൾ:

- i. കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- ii. മറ്റു കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- iii. മറ്റു കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- iv. കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- v. കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.

2. 'A' കൂടുതൽ / E കൂടുതൽ:

അവസ്ഥ:

'O' കൂടുതൽ നന്നായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു. 'A' കൂടുതൽ, നമ്മുക്ക് കൂടുതൽ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു. Eluvial Horizon.

കുറിപ്പ്:

ഈ കൂടുതൽ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു. മറ്റു കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു. മറ്റു കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു. മറ്റു കിടപ്പുകൾ സമൃദ്ധമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.





B3 ശുഭ:

'B' ശുഭം സാധിച്ച ശുഭ, B ശുഭം അഥവാ O O ശുഭം ഉപയോഗിച്ചുള്ള  
അതേ രാജ്യം മറ്റൊരു വിധ ശുഭ, 'B' O 'O' ശുഭം ഉപയോഗിച്ചുള്ള,  
അഥവാ B ശുഭം സാധിച്ച ശുഭം അഥവാ O ശുഭം സാധിച്ച  
ഈ ശുഭം അഥവാ,

4. C ശുഭ:

അർത്ഥം:

B - ശുഭം നീളം അർത്ഥം C - ശുഭം അഥവാ O ശുഭം അഥവാ O ശുഭം  
അർത്ഥം,

ഭാഗ്യം:

ഈ ശുഭം മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു  
മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു

പ്രതിഫലം:

- i. നാല് മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു
- ii. ഈ ശുഭം മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു
- iii. മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു
- iv. മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു

അർത്ഥം:

'C' ശുഭം മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു

C1 ശുഭ:

'C' ശുഭം മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു

C2 ശുഭ:

'C' ശുഭം മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു

5. R - ശുഭ:

O ശുഭം നീളം മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു  
മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു  
(Parent materials), മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു

മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു  
മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു മറ്റൊരു





Characteristics of Laterite soil:

- i. মাটির উপরে উচ্চ অক্সিজেনের ও লোহা-সমৃদ্ধ পীঠ-বিশিষ্ট স্তর বিদ্যমান এবং ইহা মতো লাল-বস্তুর মাটির সৃষ্টি হয়।
- ii. মাটির সৃষ্টিতে উচ্চ অক্সিজেনের উৎস হিসেবে পাতা ও গাছ-পাখার মতো জৈব পদার্থের উপস্থিতি প্রয়োজনীয়।
- iii. এই মাটির সৃষ্টিতে অক্সিজেনের প্রাচুর্য অত্যন্ত বেশি হয়। কিন্তু উচ্চ অক্সিজেনের কারণে মাটির পৃষ্ঠের অক্সিজেনের পরিমাণ কম হয়।
- iv. এই মাটির আয়তন-সংক্রান্ত গুণ-সমূহের কারণে মাটির গঠন-সংক্রান্ত গুণ, যেমন-আয়তন ও পান-ধারণ ক্ষমতা ইত্যাদি কম হয়।
- v. এই মাটির পান-ধারণ ক্ষমতা অত্যন্ত কম।
- vi. এই মাটির পান-ধারণ ক্ষমতা অত্যন্ত কম।
- vii. এই মাটির পান-ধারণ ক্ষমতা অত্যন্ত কম।
- viii. এই মাটির পান-ধারণ ক্ষমতা অত্যন্ত কম।
- ix. মাটির পান-ধারণ ক্ষমতা অত্যন্ত কম।
- x. এই মাটির NPK-সংক্রান্ত মান কম।

Profile of Laterite soil:

স্তর	গভীরতা	বৈশিষ্ট্য
A <sub>1</sub>	0-2m	i. বর্ণ-হীন বা হালকা, ii. উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা, iii. উচ্চ অক্সিজেনের পরিমাণ।
A <sub>2</sub>	1-10m	i. এই স্তর লাল-বস্তুর স্তর, ii. লোহা-সমৃদ্ধ, অক্সিজেন-সমৃদ্ধ, iii. উচ্চ অক্সিজেনের পরিমাণ, iv. উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা।
B <sub>1</sub>	1-10m	i. এই স্তরটি উচ্চ অক্সিজেনের, ii. উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা, iii. উচ্চ অক্সিজেনের পরিমাণ, iv. উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা, v. এই স্তরটি লোহা-সমৃদ্ধ ও অক্সিজেন-সমৃদ্ধ।
B <sub>2</sub>	25-60m	i. উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা, ii. উচ্চ অক্সিজেনের পরিমাণ, iii. উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা, iv. উচ্চ অক্সিজেনের পরিমাণ, v. উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা।
C	পান-ধারণক্ষমতা (মাত্রা 60m পর্যন্ত)	i. এই স্তর উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা, ii. উচ্চ অক্সিজেনের পরিমাণ।
D		i. উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা Red Rock বা উচ্চ পান-ধারণ ক্ষমতা।

Favourable Condition for lateral development:

സ്വാഭാവികമായി നിലനിൽക്കുന്ന ചില സാഹചര്യങ്ങളിൽ, സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയിൽ, സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അനുകൂലമായ സാഹചര്യങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

1. താപനില:

- i. നിരന്തരമായ സമീപ താപനിലയ്ക്ക് അനുകൂലമായ സാഹചര്യം ഉണ്ടാകുന്നു.
- ii. സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് 200-250cm ഉള്ളതും, സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് 100-150cm ഉള്ളതും ഉണ്ടാകുന്നു.
- iii. സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് 25°C ഉള്ളതും, സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് 30°C സമീപത്തുള്ളതും 20°C താപനിലയ്ക്ക് അനുകൂലമായ സാഹചര്യം ഉണ്ടാകുന്നു.

2. പ്രകാശം:

- i. സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അനുകൂലമായ സാഹചര്യം ഉണ്ടാകുന്നു.
- ii. സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അനുകൂലമായ സാഹചര്യം ഉണ്ടാകുന്നു.
- iii. പ്രകാശം അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു.
- iv. പ്രകാശം അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു.

3. തണുപ്പിടം / അധികം:

- i. തണുപ്പിടം അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു.
- ii. തണുപ്പിടം അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു.
- iii. തണുപ്പിടം അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു.
- iv. തണുപ്പിടം അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു.

4. പ്രകാശം:

- i. പ്രകാശം അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു.
- ii. പ്രകാശം അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു.

Use of Lateral:

- 1. സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അനുകൂലമായ സാഹചര്യം ഉണ്ടാകുന്നു.
- 2. സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അനുകൂലമായ സാഹചര്യം ഉണ്ടാകുന്നു.
- 3. സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അനുകൂലമായ സാഹചര്യം ഉണ്ടാകുന്നു.

## Podzol Soil

### ଅର୍ଥ :

Podzol ଏକଟି ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବେ ଉତ୍ପାଦିତ 'pod' ଶବ୍ଦରୁ ଅର୍ଥ ନିମ୍ନ ସହର zolo ଶବ୍ଦରୁ ଅର୍ଥ ଧୂଳି ବା ଡଙ୍ଗା, ଏହାର ସତତତା ବଳରୁ ସ୍ୱିମ୍ପର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଏକ ବିଶେଷ ଖଣିଜକଣ୍ଠା ହୋଇଥାଏ,

### ଉତ୍ପତ୍ତି :

ଶୀତଋତୁର ସମୟରେ ଉତ୍ପତ୍ତି ହେଉଥିବା ଏହି ଭୂମିରେ ଏହାର ଗଠନ ଘଟୁଥିବା ସମୟରେ ଏହା ଖଣିଜକଣ୍ଠା ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ । 50°-70° ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଏହି ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ।

### Characteristics of Podzol Soil:

- i. ଏହି ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ,
- ii. ଏହି ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ,
- iii. ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ,
- iv. ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ,
- v. ଏହି ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ,
- vi. ଏହି ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ,
- vii. ଏହି ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ,
- viii. ଏହି ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ,
- ix. ଏହି ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଭୂମିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ,

- x. માલો ભાગ્યે જ બચાવે (PH 5-70 હેટ)
- xi. જો માલો જાડું થવું જાય તો તેને 'L' (Litter) , 'F' (Fermenting organic matter) અને 'H' (Humus) ના ભાગોમાં વહેંચવામાં આવે છે.
- xii. જો માલો બચાવે જાય તો, તેને માલો ઉત્પાદનના મૂલ્યો ઠીક ઠીક નથી, નહીં.
- xiii. જો માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.

Origin of the podzol soil:

<p>1. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>2. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>3. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>4. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>5. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p>	<p>1000-1</p>	
<p>1. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>2. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>3. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>4. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>5. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p>	<p>1000-2</p>	
<p>1. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>2. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>3. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>4. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>5. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p>	<p>1000-3</p>	
<p>1. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>2. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>3. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>4. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>5. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p>	<p>1000-4</p>	
<p>1. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>2. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>3. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>4. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p> <p>5. માલો બચાવે જાય તો તેને માલો જાડું થવું જાય.</p>	<p>1000-5</p>	

Profile of pedzol soil:

ମତ୍ତଳ ମାଟିର ସ୍ୱାଭାବିକ ଗଠନ, ଯେଉଁଠି ଉପର ଗର୍ଭମଣ୍ଡଳରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ମାଟିର ଉପର ଗର୍ଭମଣ୍ଡଳରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥାଏ, ଯେଉଁଠି ଉପର ଗର୍ଭମଣ୍ଡଳରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ମାଟିର ଉପର ଗର୍ଭମଣ୍ଡଳରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥାଏ -

କ୍ଷେତ୍ର	ଗଭୀରତା	ବିବରଣ
A <sub>0</sub>	1-6 cm	i. ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ଉପର ସ୍ତରରେ କିଛି ଉପର ସ୍ତରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ, ii. ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ଆୟତ୍ତ ଆକାରରେ, iii. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟି, iv. କାମିର କୋମଳ ସ୍ୱଭାବରେ ହେଉଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଖଣ୍ଡାଳି ଆକାରରେ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ, v. ବାୟୁଜୀବୀ ଓ ଜୀବଜୀବୀ ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ମାଟିର ଗଠନ କମ୍ କିଛି ହେବା ସହିତ ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ସ୍ତର ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ,
A <sub>1</sub>	15-20 cm	i. ଉପର ସ୍ତରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥାଏ, ii. ଗଠିତ କାମିର ମାଟିର ସ୍ତର ମଧ୍ୟ ଉପସ୍ଥିତ ହୋଇଥାଏ, iii. କମ୍ ସ୍ୱଳ୍ପ କିମ୍ବା ବାୟୁଜୀବୀ, iv. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, v. Fe, Al ଓ କାର୍ବନ୍ ଆକ୍ସାଇଡ୍ ସହିତ ମଧ୍ୟମ କମ୍ କିମ୍ବା ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, pH-ର ମାନ 4.0-5.0 ହୋଇଥାଏ, vi. ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ଉପର ସ୍ତରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି,
A <sub>2</sub>	15-20 cm	i. A <sub>1</sub> କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା କାମିର ସ୍ୱଳ୍ପ କିମ୍ବା ବାୟୁଜୀବୀ, ii. ଏହି ମାଟିର ଗଠନ ଉପରେ ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, iii. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, iv. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, v. Laminated structure ରହିଥାଏ (କାମିର ଉପସ୍ଥିତି),
B <sub>1</sub>	15-25 cm	i. କମ୍ ବାୟୁଜୀବୀ, କାମିର କିମ୍ବା ବାୟୁଜୀବୀ, ii. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି କିମ୍ବା ବାୟୁଜୀବୀ, iii. କାମିର କାମିର ବାୟୁଜୀବୀ ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, iv. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି A <sub>2</sub> କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, v. ଉପସ୍ଥିତିରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି (R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) ନିମ୍ନ ସ୍ତରରେ ରହିଥାଏ, vi. pH-ର ମାନ 6.0-7.0 ହୋଇଥାଏ,
B <sub>2</sub>	15-20 cm	i. କମ୍ ବାୟୁଜୀବୀ ବାୟୁଜୀବୀ କିମ୍ବା ବାୟୁଜୀବୀ, ii. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, iii. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, iv. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, v. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି ଓ ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, vi. ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ଉପର ସ୍ତରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, vii. B <sub>2</sub> କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି ଓ ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି,
C	10m	i. ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି, ii. ଏହି ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି ମଧ୍ୟ ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ଉପସ୍ଥିତ ହୋଇଥାଏ, iii. ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି ଓ ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ଉପସ୍ଥିତ ହୋଇଥାଏ, iv. ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ଉପର ସ୍ତରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବା ଅଳ୍ପାଳୁଣିଆ ମାଟିର ଉପସ୍ଥିତି,

## Classification of Podzol Soil:

ଏହାର ଚାରୋଟି ଶ୍ରେଣୀ ଅଛି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା -

- i. ନିମ୍ନତୀର ମାଟି ମଡ଼ୁଳ :  
ମାଟିଗଣ୍ଡା ବାହାରେ ଉତ୍ତର ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ମଡ଼ୁଳ ମାଟିଗଣ୍ଡା ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ।
- ii. ଆଧାରତୀର ମାଟି ମଡ଼ୁଳ :  
ତୁଳା ଗ୍ରାମ୍ୟ ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ଏହା ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ମାଟି ।
- iii. ମାଟିଗଣ୍ଡା ମାଟି ମଡ଼ୁଳ :  
ଏହା ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ମାଟି ଯାହାକି ଉତ୍ତର ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ।

## Sub-division :

ଏହାକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ଯାହାକି ହେଲା -  
i. ଉତ୍ତର ମଡ଼ୁଳ (Meadow Podzol) :

ଏହା ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ମାଟି ଯାହାକି ଉତ୍ତର ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ । ଏହା ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ମାଟି ଯାହାକି ଉତ୍ତର ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ।

## ii. ମାଟି ମଡ଼ୁଳ (Peat Podzol) :

ଏହା ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ମାଟି ଯାହାକି ଉତ୍ତର ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ । ଏହା ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ମାଟି ଯାହାକି ଉତ୍ତର ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ।

## iii. ଉତ୍ତର ମଡ଼ୁଳ :

ଏହା ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ମାଟି ଯାହାକି ଉତ୍ତର ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ । ଏହା ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ମାଟି ଯାହାକି ଉତ୍ତର ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ମାଟି ମଡ଼ୁଳ ।

Favourable condition for formation of Pectol soils :

1. ଜଳବାୟୁ :

- i. ଉଚ୍ଚ କ୍ଷୀତଳ ବା ସାମାନ୍ୟତଃ ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା,
- ii. ଉଚ୍ଚ ଜଳବାୟୁ ବା ଉଚ୍ଚ କ୍ଷୀତଳ ସାମାନ୍ୟତଃ ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚତା,
- iii. ଉଷ୍ଣତା ଉପରେ ତାପମାତ୍ରା 3-10°C ସାମାନ୍ୟତଃ ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚତା,
- iv. ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ 50-70 cm ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ,
- v. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ବା

2. ସ୍ୱାଭାବିକ ବିକାଶ :

- i. ସମତଳସମୀପ ଅବସ୍ଥାରେ (ସାହିନ, ଉଚ୍ଚ, ବାଟ, ଉଚ୍ଚ, ଉଚ୍ଚ, ଉଚ୍ଚତା)
- ii. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା
- iii. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ
- iv. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ

3. ଭୂଗର୍ଭଜିନା / ଭୂଗର୍ଭଜିନା :

- i. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ
- ii. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ
- iii. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ
- iv. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ

4. ଉପାଦାନ :

- i. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ
- ii. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ

Effect on Agriculture :

- i. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ
- ii. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ
- iii. ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ ଉଚ୍ଚତା ଉପରେ

## Chernozem Soil

ଉତ୍ପତ୍ତି:

'Chernozem' ଶବ୍ଦଟି ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଛି, ଯାହାଙ୍କର 'Cherom' ଶବ୍ଦଟିର ଅର୍ଥ ଚାକିର ବା କୃଷିର ଏବଂ 'zemlia' ଶବ୍ଦଟିର ଅର୍ଥ 'Earth' ବା ପୃଥିବୀ, ତେଣୁ Chernozem ଶବ୍ଦଟିର ଅର୍ଥ କୃଷିର ପୃଷ୍ଠରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଛି।

ଅବସ୍ଥାନ:

ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶ:

ଏହି ମାଟି ଅକ୍ଷାଂଶ  $35^{\circ}$  -  $50^{\circ}$  ଡିଗ୍ରୀ ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଛି।

ଆବୃତ୍ତି:

- i. ଆମେରିକା - ଡେସିଡି ଭେଲ୍ଡିମ, U.S.A., କାନାଡା, ଡାକୋଟା, ଇନଡିଆନା, ଅର୍ଜେଣ୍ଟାଇନା
- ii. ଚୀନ - ହେନାନ ପ୍ରଦେଶ,
- iii. ଓଷ୍ଟ୍ରାଲିଆ - କ୍ୱିଣ୍ଟଲ୍ୟାଣ୍ଡ, ଓଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଆଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଓଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ପ୍ରଦେଶ,
- iv. ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା - ବ୍ରାସିଲ, ପେରୁ, ଓଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ପ୍ରଦେଶ,
- v. ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ଆମେରିକା ଓ ଆଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ବିକାଶିତ ହୋଇ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଛି।
- vi. ଡାକୋଟା, କ୍ୟାଣ୍ଟୋନି, ଓଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଓଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ପ୍ରଦେଶରେ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଛି।

Origin of Chernozem soil:



Characteristics of Chernozem Soil:

- i. ଚର୍ଚ୍ଚନୋଭେମ ମାଟିର ଘନତା ଉଚ୍ଚ ଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଉଚ୍ଚ ଚାଲିଯାଇ (ଚାଲି) ନାହିଁ କିମ୍ବା କମ୍ ଚାଲି ଥାଏ ।
- ii. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- iii. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- iv. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- v. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- vi. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- vii. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- viii. ଚର୍ଚ୍ଚନୋଭେମ ମାଟିର ଉତ୍ତର ଭାଗରେ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- ix. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- x. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- xi. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- xii. ଚର୍ଚ୍ଚନୋଭେମ ମାଟିର pH - ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- xiii. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।
- xiv. ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଓ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମନ୍ଦିର ଥାଏ ।

Profile of Chernozem soil:

ശ്രേണി	നിളം	ലക്ഷണങ്ങൾ
A <sub>0</sub> ശ്രേണി	1.0 - 3.0 cm	i. മൂർച്ഛിതമായ, പാട്രിയ മണ്ണ് ഉള്ള മൂന്നു മിമറ്റിക് മാതൃഭൂമി ന്റെ ശ്രേണി മുൻപിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു, ii. മറ്റു ശ്രേണികളിൽ നിന്നും വിഭിന്നമായിരിക്കാൻ ഉണ്ടാകാൻ പാടില്ല.
A <sub>1</sub> ശ്രേണി	30 - 60 cm	i. ഈ മണ്ണാളത്തിൽ പദാർത്ഥം 4-15% ii. മറ്റ് മണ്ണാളങ്ങളെക്കാൾ കൂടുതൽ കടലിട്രിംഗ്, നിർമ്മൂലനം ഉണ്ടാകുന്നു, iii. വിഭിന്നമായിരിക്കാൻ പാടില്ല.
A <sub>2</sub> ശ്രേണി	40 - 50 cm	i. നിർമ്മൂലനം ഈ മണ്ണാളത്തിൽ പദാർത്ഥം കൂടുതൽ, ii. മറ്റ് A <sub>1</sub> ശ്രേണിയിൽ നോക്കാം, iii. മണ്ണിനെ മൂന്നാമത്തെ മണ്ണാളത്തിൽ നോക്കാം, ഈ നിർമ്മൂലനം കൂടുതൽ കടലിട്രിംഗ് (bleached) ആയിരിക്കുന്നു.
B ശ്രേണി	40 - 65 cm	i. മറ്റ് മണ്ണാളങ്ങളെക്കാൾ കൂടുതൽ കടലിട്രിംഗ്, ii. മണ്ണിനെ മൂന്നാമത്തെ മണ്ണാളത്തിൽ നോക്കാം, iii. മറ്റു ശ്രേണികളിൽ നിന്നും വിഭിന്നമായിരിക്കാൻ പാടില്ല. iv. CaCO <sub>3</sub> കൂടുതൽ ഉണ്ട് (MgCO <sub>3</sub> ഉണ്ടാകാം), മണ്ണിനെ മൂന്നാമത്തെ ശ്രേണിയിൽ കടലിട്രിംഗ് ഉണ്ടാകാൻ Belog Casual or white eye spot,
C ശ്രേണി		i. മണ്ണിനെ മൂന്നാമത്തെ മണ്ണാളത്തിൽ നോക്കാം, ii. പാട്രിയമണ്ണാളത്തിൽ നിന്നും മണ്ണാളത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു, iii. മണ്ണാളം, ഗ്രാഫൈറ്റ്, കൂനാമണ്ണാളം കൂടുതൽ കടലിട്രിംഗ് ഉണ്ടാകുന്നു, മണ്ണിനെ മൂന്നാമത്തെ മണ്ണാളത്തിൽ നോക്കാം,

Favourable Condition for formation of Chernozem soil:

1. തണുപ്പ്:  
 ഈ മണ്ണിനെ മൂന്നാമത്തെ മണ്ണാളത്തിൽ ഉണ്ടാകാൻ പാടില്ല. ഈ മണ്ണിനെ മൂന്നാമത്തെ മണ്ണാളത്തിൽ ഉണ്ടാകാൻ പാടില്ല.
- i. മണ്ണാളത്തിൽ കടലിട്രിംഗ് കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നു,
- ii. മറ്റ് മണ്ണാളത്തിൽ (25-75 cm) ഉണ്ടാകുന്നു,
- iii. മറ്റ് മണ്ണാളത്തിൽ 20°-22° ഉണ്ടാകുന്നു,
- iv. മണ്ണാളം ഉണ്ടാകാൻ പാടില്ല.
- v. മണ്ണാളത്തിൽ കടലിട്രിംഗ് കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നു,
- vi. മണ്ണാളത്തിൽ കടലിട്രിംഗ് കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നു,
- vii. മണ്ണാളത്തിൽ കടലിട്രിംഗ് കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നു,



Definition and significance of Soil properties: Texture, Structure and moisture

Soil Properties:

ସୂକ୍ଷ୍ମତର ମୃତ୍ତମ ବିଶାଳତାର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ଚିତ୍ର ଦେଖି, ସେମାନି ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଚିତ୍ର ଦେଖି, ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ । ସୂକ୍ଷ୍ମତର ମୃତ୍ତମ ବିଶାଳତାର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ଚିତ୍ର ଦେଖି, ସେମାନି ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଚିତ୍ର ଦେଖି, ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ ।

a. Chemical properties (ରାସାୟନିକ ଚିତ୍ର):

ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ । ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ ।

b. physical properties (ଫିଜିକାଲ ଚିତ୍ର):

ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ । ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ ।

ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ । ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ ।

- i. Soil Texture
- ii. Soil structure
- iii. Soil Density
- iv. Soil Porosity
- v. Soil colour
- vi. Depth of soil
- vii. Soil Temperature
- viii. Soil Erosion Aeration
- ix. Cohesion force
- x. Adhesion force

i. Soil Texture (ସାମାନ୍ୟତା):

ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ । ସାମାନ୍ୟତା ସହିତ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ଓ ଉପଯୋଗୀ ଓ ବିଷୟ ବିଷୟ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ ।

ii. Soil Structure (মাটিৰ গঠন):

মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ বিভিন্ন মাটিৰ গঠনৰ দ্বাৰা, মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ, বিভিন্ন মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ - a. মাটিৰ গঠন, b. মাটিৰ গঠন, c. মাটিৰ গঠন, মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ।

iii. Soil Density (মাটিৰ ঘনত্ব):

মাটিৰ ঘনত্বৰ প্ৰকাৰসমূহ মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ ঘনত্ব, মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ - মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ।

iv. Soil Porosity (মাটিৰ স্ফটিকতা):

মাটিৰ স্ফটিকতাৰ প্ৰকাৰসমূহ মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ স্ফটিকতা, মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ - মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ।

v. Soil Colour (মাটিৰ বৰ্ণ):

মাটিৰ বৰ্ণৰ প্ৰকাৰসমূহ মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ বৰ্ণ, মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ - মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ।

vi. Depth of soil (মাটিৰ গভীৰতা):

মাটিৰ গভীৰতাৰ প্ৰকাৰসমূহ মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ গভীৰতা, মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ - মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ।

vii. cohesion force (সংলগ্নতাৰ বল):

মাটিৰ সংলগ্নতাৰ বলৰ প্ৰকাৰসমূহ মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ সংলগ্নতাৰ বল, মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ - মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ।

viii. Adhesion force (Adhesion Force):

মাটিৰ আঁহৰ বলৰ প্ৰকাৰসমূহ মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ আঁহৰ বল, মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ। মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ - মাটিৰ গঠনৰ প্ৰকাৰসমূহ।

ix. মাটির তরলধারণ ক্ষমতা (water holding capacity):

মাটির নিচের স্তর থেকে মাটির উপর সঞ্চিত হওয়া পানির পরিমাণকে মাটির তরলধারণ ক্ষমতা বলে। মাটির স্রাবক্ষমতা, মাটির পানীয়তা এবং মাটির তরলধারণ ক্ষমতা একে অপরের বিপরীত।

x. মাটির তাপমাত্রা (Soil Temperature):

মাটির তাপমাত্রা মাটির গভীরতা এবং স্থান নির্ভর। মাটির তাপমাত্রা পরিমাপের জন্য তাপমাত্রা পরিমাপক যন্ত্র ব্যবহার করা হয়।

xi. মাটির স্থিতিস্থাপকতা (Elasticity of Soil):

মাটির স্থিতিস্থাপকতা হলো তার আকৃতি বদলাতে পারার ক্ষমতা। মাটির স্থিতিস্থাপকতা পরিমাপের জন্য স্ট্রেস-স্ট্রেন গ্রাফ ব্যবহার করা হয়।

xii. মাটির বায়ু (Soil air):

মাটির বায়ু হলো মাটির গহ্বরগুলিতে থাকা বায়ু। মাটির বায়ু পরিমাণ পরিমাপের জন্য সোল অ্যারোমিটার ব্যবহার করা হয়।

## Chemical Properties of Soil

Soil reaction is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms. It is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms. It is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms.

Soil reaction is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms. It is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms.

Soil reaction is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms. It is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms.

Soil reaction is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms. It is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms.

### i. Soil Reaction (Soil Reaction):

Soil reaction is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms. It is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms.

Soil reaction is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms. It is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms.

Soil reaction is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms. It is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms.

Soil reaction is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms. It is the ability of soil to react with the soil solution and soil organisms.

a. Acidic Soil -  $pH < 7$

b. Neutral Soil -  $pH = 7$

c. Alkaline Soil -  $pH > 7$

### ii. Soil Soluble Salt (Total Soluble Salt/TSS):

Soil soluble salt is the total amount of salt in the soil. It is the amount of salt in the soil. It is the amount of salt in the soil.

Soil soluble salt is the total amount of salt in the soil. It is the amount of salt in the soil. It is the amount of salt in the soil.

Soil soluble salt is the total amount of salt in the soil. It is the amount of salt in the soil. It is the amount of salt in the soil.

### iii. Anion Exchange Capacity (Ion-exchange capacity):





## Soil Texture (മണ്ണിന്റെ ഘടന)

### Definition :

മണ്ണിന്റെ ഘടന എന്നാൽ മണ്ണിലെ മൂലകങ്ങൾ (സിയോലിറ്റി, ക്ലോറൈറ്റ്, ഫീൽഡ് സ്പാർസ്) വിവിധ അളവിൽ സിക്നിയം മണ്ണിലെ അനുപാതം,

അയോണുകളും മണ്ണിലെ ഘടന എന്നു - മൂലക വിന്യാസം മണ്ണിലെ ജലം, പരിമിതം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന അനുപാതം,

മണ്ണിൽ 2mm ന്റെ കടലിടുക്കിനു മേലുള്ള അളവ് എന്നു Soil Texture

\* മണ്ണിലെ വിവിധ മൂലകങ്ങൾ കണക്കാക്കുക. മണ്ണിൽ, പരിമിതം, പരിമിതം, കടലിടുക്കി മേലുള്ള അളവ് എന്നു, മണ്ണിലെ മൂലകങ്ങൾ എന്നു Soil Separates (മണ്ണിന്റെ വിഭാഗം).

### Characteristics of Soil Texture/Separates:

#### 1. മണ്ണിന്റെ (Sand):

- i. മണ്ണിൽ മൂലകങ്ങൾ ഘടന വിന്യാസം 20% കടലിടുക്കി,
- ii.

## Texture

1. Definition
  2. Soil texture classification
  3. Soil texture classification methods  
- [ Soil texture classification  
- USDA
4. Books

## Structure

1. Definition
2. Soil structure classification → Soil structure classification (33)
3. Soil structure classification
4. Soil structure
5. Books

## Moisture

1. Definition
2. Soil moisture
3. Soil moisture measurement methods
4. Soil moisture measurement methods
5. Soil moisture measurement methods
- 6.

Definition and significance of soil properties: pH



# Tajga Biomes

വിഷയം	ലക്ഷണങ്ങൾ
അക്ഷാംശം	<p>i. ഉയർന്ന അക്ഷാംശം ഉള്ളിടങ്ങളിൽ <math>50^{\circ}</math> - <math>70^{\circ}</math> അക്ഷാംശം കേന്ദ്രം അല്ലെങ്കിൽ അതിൽ അടുത്തുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകാറുള്ള അക്ഷാംശം ഉള്ളിടങ്ങൾ.</p> <p>ii. ഉയർന്ന അക്ഷാംശം ഉള്ളിടങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകാറുള്ള അക്ഷാംശം ഉള്ളിടങ്ങൾ.</p> <p>iii. ഉയർന്ന അക്ഷാംശം ഉള്ളിടങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകാറുള്ള അക്ഷാംശം ഉള്ളിടങ്ങൾ.</p> <p>iv. അക്ഷാംശം ഉള്ളിടങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകാറുള്ള അക്ഷാംശം ഉള്ളിടങ്ങൾ.</p>
തണുപ്പ്	<p>i. മഴക്കാലം ഉണ്ടാകാതെ തണുത്തു കിടന്നു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>ii. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>iii. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>iv. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>v. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>vi. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>vii. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>viii. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>ix. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p>
ജന്തുജീവികൾ/പുഴുക്കൾ/പുഴുക്കൾ	<p>i. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>ii. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>iii. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>iv. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p>
ജന്തുജീവികൾ	<p>i. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>ii. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>iii. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p> <p>iv. തണുത്തു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ.</p>

ਸਰੋਤ/ਸਮੱਗਰੀ - (i) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ  
 (ii) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਵੈੱਬਸਾਈਟ

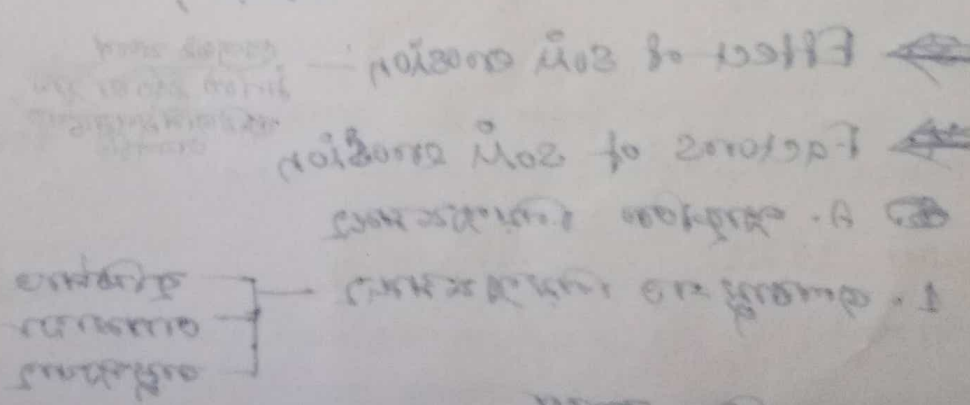
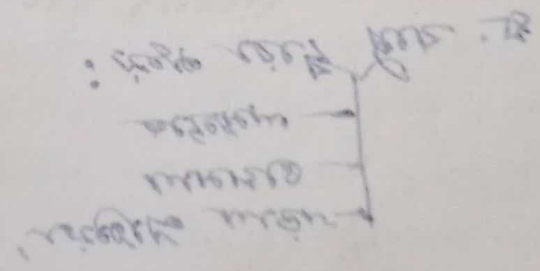
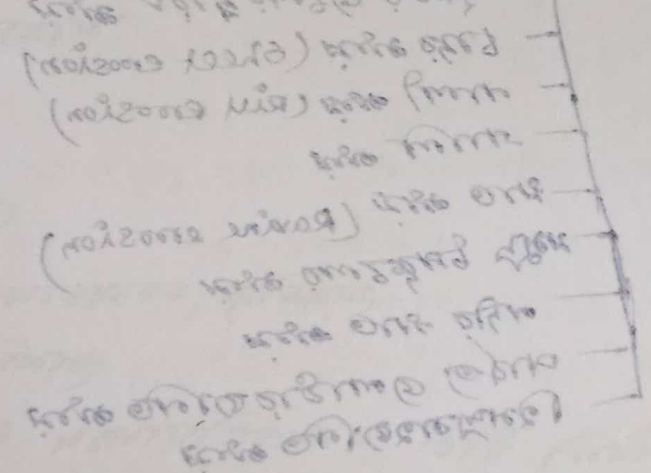
- (i) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ
- (ii) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਵੈੱਬਸਾਈਟ
- (iii) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ
- (iv) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ
- (v) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ
- (vi) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ
- (vii) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ

Grassland or Savanna Biome

ਕਿਸਮ	ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ
ਅਵਸਥਾ	(i) 10°-20° ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ (ii) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ
ਉਲਥਾ	(i) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ (ii) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ
ਸੰਖੇਪ ਵਿਵਰਣ	(i) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ (ii) ਆਰਥਿਕ ਜੀਵਨ ਕਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮੱਗਰੀ



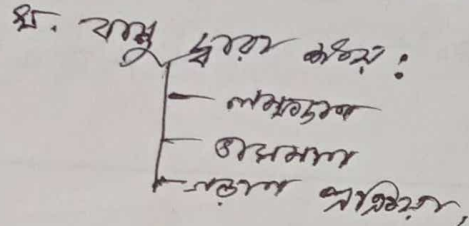
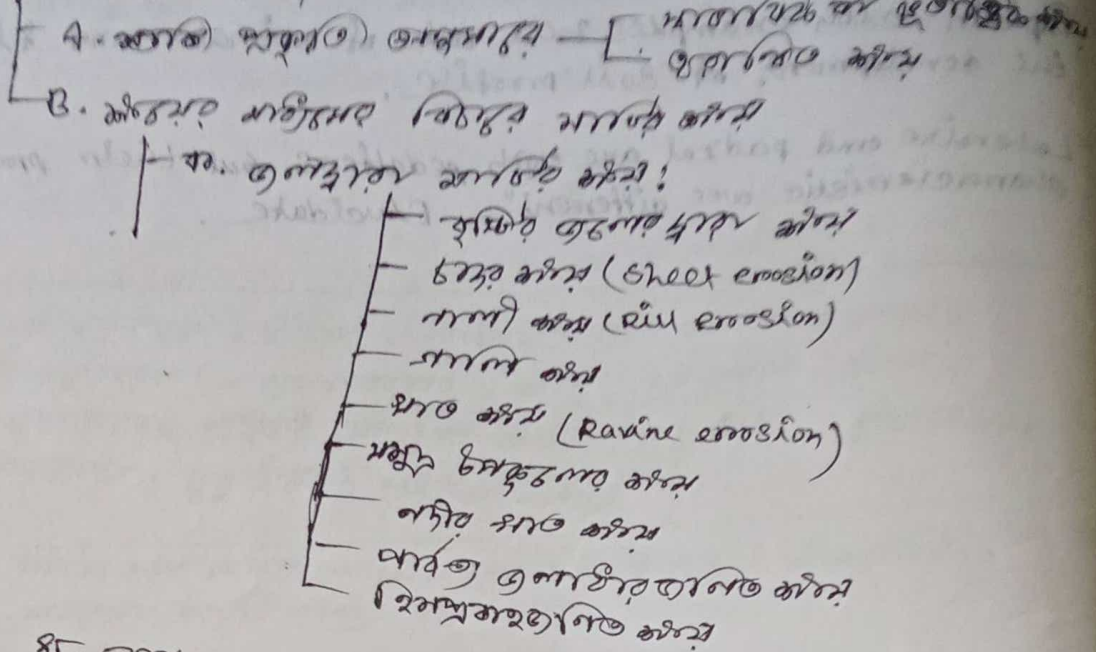
1. Explain the process of profile development podzol soils
2. why is laterite called a zonal soil? Illustrate its formation and development of profile.
3. Explain with examples the role of climate and flora in the development of soil profile.
4. "Laterite and podzol are both pedalfers, but their profile characteristics are different" — Elucidate.



# Soil Erosion

## ⇒ Definition

## ⇒ Types of soil erosion

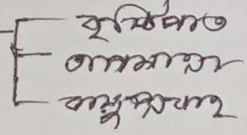


## ⇒ Effect of soil erosion

— ഭൂമിയിൽ നിന്ന് മണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടുന്നു, കൃഷിയിലും മറ്റ് മേഖലകളിലും അപകടകരമാണ്.

## ⇒ Factors of soil erosion

1. Water erosion (ജലം മൂലമുള്ള അഭയം)
1. Heavy rain (മുഴുവൻ മഴ)
  2. Deforestation (വനനശീകരണം)
  3. Overgrazing (മുട്ടിപ്പാലം)
  4. Soil compaction (മണ്ണ് കമ്പക്ട് ചെയ്യൽ)
  5. Soil erosion (മണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടൽ)
  6. Soil erosion (മണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടൽ)
  7. Soil erosion (മണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടൽ)
  8. Soil erosion (മണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടൽ)



## 2. Wind erosion (വെൻഡ് മൂലമുള്ള അഭയം)

1. Soil erosion (മണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടൽ)
2. Soil erosion (മണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടൽ)
3. Soil erosion (മണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടൽ)
4. Soil erosion (മണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടൽ)



# Management or conservation of Soil Erosion

## A. ଭୌତିକ ସଂରକ୍ଷଣ

1. ନିମ୍ନ ମୃତ୍ତା
2. ଉ-ଆବୃତ୍ତ (ବ୍ୟବସାୟ) କରାଯାଏ
3. ପ୍ରାୟ ମିଶ୍ରଣ
4. କଞ୍ଚାପତନ
5. କଞ୍ଚାପତନ
6. ଚୈତନ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ
7. ବ୍ୟବସାୟ

## B. ଜାତୀୟ କ୍ଷତି

- i. ମହାମାତ୍ର ପ୍ରକାରର କ୍ଷତି
- ii. କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରକାର
- iii. କ୍ଷୟ ଓ ମହାମାତ୍ର ପ୍ରକାର ଗୁଡ଼ିକର ମିଶ୍ରଣ
- iv. ବାହ୍ୟ କ୍ଷତି
- v. ମହାମାତ୍ର କ୍ଷତି
- vi. କ୍ଷୟ କ୍ଷତି
- vii. କ୍ଷୟ କ୍ଷତି
- viii. କ୍ଷୟ କ୍ଷତି
- ix. କ୍ଷୟ କ୍ଷତି
- x. କ୍ଷୟ କ୍ଷତି
- xi. କ୍ଷୟ କ୍ଷତି
- xii. କ୍ଷୟ କ୍ଷତି

## C. ଭୌତିକ କ୍ଷତିରୁ ରକ୍ଷା

→ Soil Degradation Definition (84-85 ମସିହା)

→ Effect of soil Degradation

- i. କ୍ଷତି
- ii. କ୍ଷତି
- iii. କ୍ଷତି
- iv. କ୍ଷତି
- v. କ୍ଷତି
- vi. କ୍ଷତି
- vii. କ୍ଷତି
- viii. କ୍ଷତି
- ix. କ୍ଷତି
- x. କ୍ଷତି

→ Protection/Management of soil Degradation

- i. କ୍ଷତି
- ii. କ୍ଷତି
- iii. କ୍ଷତି
- iv. କ୍ଷତି
- v. କ୍ଷତି
- vi. କ୍ଷତି
- vii. କ୍ଷତି
- viii. କ୍ଷତି
- ix. କ୍ଷତି

১. মাটির ক্ষমতা বিচারে কয় ধর, কয়ধর ০  
২. মাটির ক্ষমতা বিচারে কয় ধর, কয়ধর ১ম, ২য়

- A. মাটির ক্ষমতা বিচারে কয় ধর → জোন I থেকে IV
- B. মাটির ক্ষমতা বিচারে কয় ধর → V থেকে VIII

A. মাটির ক্ষমতা বিচারে

জোন - I

বৈশিষ্ট্য: i. এই জোনে মাটির খুব উষ্ণ হয় এবং খুব পুরুতায় মাটির পানির উপস্থিতি

- ii. মাটির ক্ষমতা বিচারে, উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- iii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- iv. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি

সুপারিশ - 1. বৃষ্টির নিয়ন্ত্রিত বা মাটির পানির উপস্থিতি  
2. মাটির ক্ষমতা বিচারে এবং মাটির পানির উপস্থিতি, উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি

জোন - II

বৈশিষ্ট্য: i. এই জোনে মাটির উষ্ণ হয়, এই মাটির উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি

- ii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- iii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- iv. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি

সুপারিশ:

- i. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- ii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি

জোন - III:

বৈশিষ্ট্য: i. এই জোনে মাটির উষ্ণ হয় এবং মাটির পানির উপস্থিতি

- ii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- iii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- iv. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি

সুপারিশ:

- i. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- ii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- iii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি

জোন - IV

বৈশিষ্ট্য: i. এই জোনে মাটির উষ্ণ হয় এবং মাটির পানির উপস্থিতি

- ii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- iii. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- iv. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- v. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি
- vi. উৎপাদনশীল এবং মাটির পানির উপস্থিতি



→ controlling factors of land capability

A. soil

1. soil depth
2. soil texture
3. soil structure
4. soil fertility
5. soil acidity

B. climate

C. parent material

- (i) weathering
- (ii) erosion
- (iii) deposition
- (iv) soil formation

D. topography

Genetic Classification of Soil

Order	Suborder	Great Soil Group
Zonal	<ol style="list-style-type: none"> <li>i. soil formed under normal conditions</li> <li>ii. soil formed under special conditions</li> <li>iii. soil formed under extreme conditions</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. soil</li> <li>2. soil</li> <li>3. soil</li> <li>4. soil</li> <li>5. soil</li> <li>6. soil</li> <li>7. soil</li> <li>8. soil</li> </ol>
Inter-zonal soil	<ol style="list-style-type: none"> <li>i. soil formed under normal conditions</li> <li>ii. soil formed under special conditions</li> <li>iii. soil formed under extreme conditions</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. soil</li> <li>2. soil</li> <li>3. soil</li> </ol>
Azonal soil	<ol style="list-style-type: none"> <li>i. soil formed under normal conditions</li> <li>ii. soil formed under special conditions</li> <li>iii. soil formed under extreme conditions</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. soil</li> <li>b. soil</li> <li>c. soil</li> </ol>

USDA Soil Classification

Order	Sub-order	General classification of soil
Zonal soil	1. କ୍ଷୀରଣ ଅକ୍ଷୁଦ୍ଧ ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ ମାଟି
	2. ଧୂଳି ଅକ୍ଷୁଦ୍ଧ ଉତ୍ତମ ଉପର ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଧୂଳି ମାଟି
	3. ଉପର, ଉତ୍ତମ କିମ୍ବା ଉତ୍ତମ ଉପର ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଧୂଳି ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଉତ୍ତମ ମାଟି
	4. କ୍ଷୀରଣ, ଉତ୍ତମ ଉପର ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଧୂଳି ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଉତ୍ତମ ମାଟି
	5. ଉତ୍ତମ ଉପର ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଧୂଳି ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଉତ୍ତମ ମାଟି
	6. କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଧୂଳି ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି, କ୍ଷୀରଣ ଉତ୍ତମ ମାଟି
Azonal soil	କ୍ଷୀରଣ କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ, ଉତ୍ତମ ମାଟି
Intrazonal soil	1. କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି ଓ କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ, ଉତ୍ତମ ମାଟି
	2. କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି ଓ କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ, ଉତ୍ତମ ମାଟି
	3. କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ, ନିରକ୍ଷୀରଣ, ଉତ୍ତମ ମାଟି

\* Classification after C.F. Marbut

Soil order	Sub order	Soil group
A. Zonal soils a. Pedals	କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ ମାଟି
	କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି	
	କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	
b. Pedocals	କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି
	କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	
	କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	
B. Intrazonal soils	i. କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ ଉପର ମାଟି
	ii. କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	
	iii. କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	
C. Azonal soils	i. କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	କ୍ଷୀରଣ ମାଟି
	ii. କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	
	iii. କ୍ଷୀରଣ ମାଟି	

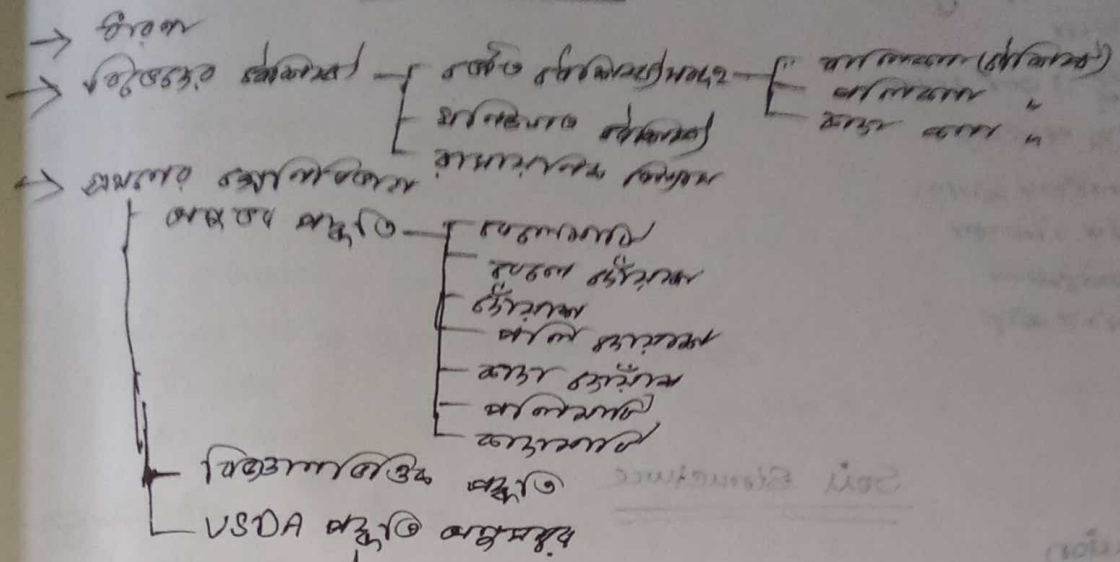
\* Classification after v.v. Dokuchaev

ക്രമ നമ്പർ	ഭൂമിയിലെ പേര്	ലക്ഷണങ്ങൾ	ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടായ
1. Normal soil	Zonal	i. പരിണത മണ്ണ് ii. പരിണത മണ്ണ് iii. നിർമ്മിത ഭൂഭാഗങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ, അവയുടെ ഉത്ഭവം പരിണത മണ്ണ്.	ഖരതലം, നിയന്ത്രിത ഉപതലം, മണ്ണ്, ഭൂമിശാസ്ത്രം, നിക്ഷേപം, ഭൂമിശാസ്ത്രം എന്നിവയുടെ ഉത്ഭവം
2. Transitional soil	Inter-Zonal	i. അപരിണത മണ്ണ് ഉൾപ്പെടെ മണ്ണ് ii. പരിണത മണ്ണ് iii. ഭൂമിയിൽ നിക്ഷേപം ഉൾപ്പെടെ (ഉപതലം, അപരിണത, അപരിണത ഉപതലം) എന്നിവയുടെ ഉത്ഭവം	മണ്ണ്, നിയന്ത്രിത മണ്ണ്, ഭൂമിശാസ്ത്രം, മണ്ണിടവൽ, ഭൂമിയിൽ നിക്ഷേപം
3. Abnormal soil	Aizonal	i. മണ്ണ് ഉൾപ്പെടെ മണ്ണ് ii. അപരിണത മണ്ണ് iii. ഭൂമിയിൽ നിക്ഷേപം ഉൾപ്പെടെ മണ്ണ്	പരിണത മണ്ണ്, അപരിണത മണ്ണ്, മണ്ണ്, മണ്ണ്

\* 7th approximation മണ്ണിന്റെ അപരിണത മണ്ണ് ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടായ - 39 (നാട), 95 (മണ്ണിടവൽ)

ക്രമ നമ്പർ	ഭൂമിയിലെ പേര്	ലക്ഷണങ്ങൾ	ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടായ
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

# Soil Texture



Common Name	Texture	Basic Soil Textural Class
a. Sandy soil	Coarse (Sandy)	Sandy (70% or more sand, 0-15% silt, 0-20% clay)
	Moderately Coarse	Sandy loam (60-70% sand, 10-20% silt, 0-10% clay)
b. Loam soil	Medium	(i) Very fine sandy loam (50-60% sand, 10-20% silt, 0-10% clay), (ii) Loam (40-50% sand, 20-40% silt, 0-10% clay), (iii) Silty loam (40-50% sand, 10-20% silt, 0-10% clay), (iv) Silty clay loam (40-50% sand, 10-20% silt, 0-10% clay)
	Moderately Fine	(i) Clay loam (40-50% sand, 10-20% silt, 0-10% clay), (ii) Sandy clay loam (40-50% sand, 10-20% silt, 0-10% clay), (iii) Silty clay loam (40-50% sand, 10-20% silt, 0-10% clay)
c. Clayey soil	Fine	(i) Sandy clay (40-50% sand, 10-20% silt, 0-10% clay), (ii) Silty clay (40-50% sand, 10-20% silt, 0-10% clay), (iii) Clay (40-50% sand, 10-20% silt, 0-10% clay)

→ Importance/significant of soil texture

- i. ତିଆରି
- ii. ବାୟୁ ଓ ଜଳ ପରିବାହନ
- iii. ବୃକ୍ଷ ବଢ଼ିବା
- iv. ଜଳଚ୍ଛାଦନ କ୍ଷମତା
- v. ଯତନ ନିରାକରଣ
- vi. ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକରତା
- vii. କାର୍ଯ୍ୟକାରୀତା

Soil Structure

→ Definition

→ ଯଦିଘର ଉପସ୍ଥାନ - 33 page (ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଖନ୍ତୁ)

→ Types of soil structure

A. ଉପକୃତ ଅଣୁସାଧୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ -

- a. ସମତଳ ଯତନ
- b. ଉତ୍ତମ ଯତନ
- c. ଉତ୍ତମ ଯତନ - ଉତ୍ତମ ଯତନ - ଏହା ଆକାର ସହ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ

ଅଣୁସାଧୁ ସହ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଶ୍ରେଣୀ ଓ ଯତନ ଦେଖାଯାଏ -

- 1. ସମତଳ ଯତନ - [ ଉପକୃତ ଯତନ  
ଅଣୁସାଧୁ ଯତନ ]
- 2. ଉତ୍ତମ ଯତନ - [ ଉତ୍ତମ ଯତନ  
ଉତ୍ତମ ଯତନ ]
- 3. ଉତ୍ତମ ଯତନ - [ ଉତ୍ତମ ଯତନ  
ଉତ୍ତମ ଯତନ  
ଉତ୍ତମ ଯତନ ]
- 4. ଉତ୍ତମ ଯତନ - [ ଉତ୍ତମ ଯତନ  
ଉତ୍ତମ ଯତନ ]

B. ଉପକୃତ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

- i. ଉତ୍ତମ ଯତନ
- ii. ଉତ୍ତମ ଯତନ

C. ଉପକୃତ ଅଣୁସାଧୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

- i. ଉତ୍ତମ ଯତନ
- ii. ଉତ୍ତମ ଯତନ

\* ଉତ୍ତମ ଯତନ ଶ୍ରେଣୀ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଖନ୍ତୁ ଏହା ଉତ୍ତମ ଯତନ ଶ୍ରେଣୀର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

- i. very fine, very thin
- ii. fine to thin
- iii. Medium
- iv. coarse or thick
- v. very coarse or very thick



→ Controlling factors of soil structure

- i. ଜଳ
- ii. ଜଳ ସମ୍ପର୍କ ବିକାଶ
- iii. ବାୟୁମାନ ବିକାଶ
- iv. ଜୀବମାନ ସମ୍ପର୍କ
- v. ଜଳର ସମ୍ପର୍କ ସମ୍ପର୍କ
- vi. ଜଳମାନ ସମ୍ପର୍କ
- vii. ଜଳର ଓ ଜଳମାନ ସମ୍ପର୍କ
- viii. ଜଳ
- ix. ଜଳ

→ Significant of soil structure

- i. ଜଳ
- ii. ଜଳ ସମ୍ପର୍କ
- iii. ଜଳ ସମ୍ପର୍କ
- iv. ଜଳ
- v. ଜଳ
- vi. ଜଳ ସମ୍ପର୍କ
- vii. ଜଳ
- viii. ଜଳ ସମ୍ପର୍କ
- ix. ଜଳ ସମ୍ପର୍କ

Soil Moisture

→ Definition

→ ଆନିଷ୍ଟ

A. ଭୌତିକ ଆନିଷ୍ଟ

- i. ମହାକର୍ଷଣୀୟ ଜଳ ବା ଆନିଷ୍ଟ ଜଳ (Gravitational water)
- ii. ଆନିଷ୍ଟ ଜଳ (Hygroscopic water)
- iii. କ୍ୟାପିଲାରୀ ଜଳ (Capillary water)
- iv. ମହାକର୍ଷଣୀୟ ବା ଆନିଷ୍ଟ ଜଳ (Combined water)
- v. ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ (Water vapour)

B. ରାସାୟନିକ ଆନିଷ୍ଟ

- i. ଜଳ
- ii. ଜଳ
- iii. ଆନିଷ୍ଟ

→ Controlling factors of soil moisture

- (i) ମାଟିର ସଂରଚନା
- ii. ମାଟିର ସଂରଚନା
- iii. ଶ୍ରେଣୀ କାରକର ସମ୍ପର୍କ
- iv. ମାଟିର ଶୁଷ୍କତା
- v. ପ୍ରତିରୋଧ
- vi. ସମୟ କାରକ
- vii. ଆବଶ୍ୟକ କାରକର ସମ୍ପର୍କ

→ Significant of soil Moisture

- i. ଆବଶ୍ୟକତା
- ii. ଶୁଷ୍କତା ସୂଚକ
- iii. ଶୁଷ୍କତା
- iv. ସଂରଚନା
- v. ଉତ୍ପାଦନ କାରକ
- vi. ମାଟିର ସମ୍ପର୍କ
- vii. ଆବଶ୍ୟକତା
- viii. ଶୁଷ୍କତା ସୂଚକ
- ix. ଶୁଷ୍କତା, ମାଟିର ସମ୍ପର୍କ

pH

ଅର୍ଥ - pH (potentiality of Hydrogen)

ମାପକ - Ponder: ମାଟିର ଅମ୍ଳତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏହା ଏକ ମାପକ ଅଟେ। ଏହା ମାଟିର ଅମ୍ଳତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ମାପକ ଅଟେ। ଏହା ମାଟିର ଅମ୍ଳତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ମାପକ ଅଟେ।

ମାପକ: ଏହା ମାଟିର ଅମ୍ଳତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ମାପକ ଅଟେ। ଏହା ମାଟିର ଅମ୍ଳତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ମାପକ ଅଟେ। ଏହା ମାଟିର ଅମ୍ଳତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ମାପକ ଅଟେ।

→ Importance/significant of soil pH

1. ଶୁଷ୍କତା ସୂଚକ:

- i. ମାଟିର pH କାରକର Ca, Mg ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାରକର ସମ୍ପର୍କ
- ii. ମାଟିର pH କାରକର ମାଟିର ସମ୍ପର୍କ, ମାଟିର ସମ୍ପର୍କ, ମାଟିର ସମ୍ପର୍କ
- iii. ମାଟିର pH କାରକର ମାଟିର ସମ୍ପର୍କ, ମାଟିର ସମ୍ପର୍କ, ମାଟିର ସମ୍ପର୍କ

vi. 6.5-7.5 ରେ ଆମ୍ଳତା (pH) ଏବଂ ଆମ୍ଳ ଚାପ (pCO<sub>2</sub>) ର ସମ୍ବନ୍ଧ ଚିତ୍ରଣ କରାଯାଇଛି ।  
vii. ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧି କାରଣରୁ ଆମ୍ଳତା (pH) କମିଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ 7.35 ରୁ 7.45 ମଧ୍ୟରେ ରହେ ।  
2. ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ:

- i. ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।
- ii. କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।
- iii. ଆମ୍ଳତା (pH < 7.35) କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।

### 3. ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ:

ଆମ୍ଳତା pH 7.35-7.45 ରେ ରହିବା ପାଇଁ ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ହେବ । ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।

### 4. ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ:

ଆମ୍ଳତା pH-ର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।

#### (i) କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍:

ପH-ର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।

#### (ii) କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍:

ଆମ୍ଳତା pH 7.35-7.45 ରେ ରହିବା ପାଇଁ ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ହେବ ।

#### (iii) କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଓ କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍:

ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।

#### (iv) କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍, କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍, କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍:

ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।

#### (v) କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍:

ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।

#### (vi) କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍:

ଆମ୍ଳତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ହେଉଛି କାର୍ବୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଆମ୍ଳର ସମାନ୍ତରାଳ ବୃଦ୍ଧି ।



## Controlling factors of organic matters:

### 1. Temperature:

Temperature affects the rate of organic matter decomposition. High temperature increases the rate of decomposition, while low temperature slows it down.

### 2. Moisture content:

Moisture content is crucial for the decomposition of organic matter. Adequate moisture is necessary for microbial activity, while excessive moisture can lead to anaerobic conditions.

### 3. Oxygen availability:

Oxygen availability determines whether the decomposition process is aerobic or anaerobic. Aerobic decomposition is faster and produces less odor.

### 4. Particle size:

Particle size affects the surface area of organic matter available for microbial attack. Smaller particles decompose faster than larger ones.

### 5. pH level:

pH level influences the activity of different microbial groups. Most decomposers prefer a slightly acidic to neutral pH.

### 6. Nutrient availability:

Nutrient availability, particularly nitrogen and phosphorus, affects the rate of decomposition. High nutrient levels generally lead to faster decomposition.

### 7. C:N ratio:

The Carbon to Nitrogen (C:N) ratio is a key factor in determining the rate of decomposition. A balanced C:N ratio (around 25:1) is optimal for microbial growth.

### 8. Seasonal variation:

Seasonal variations in temperature and moisture significantly impact the decomposition rate of organic matter.

### 9. Microbial population:

The presence and diversity of microbial populations are essential for the decomposition of organic matter.

Factors like temperature, moisture, and pH influence the microbial population. Higher temperatures and moisture generally lead to a more diverse and active microbial community, which accelerates decomposition.

# A Importance of organic Matter:

ଆର୍ଗନିକ୍ ସବୁ କାର୍ବନ୍ ସମୃଦ୍ଧ ହେଉ, ଆମ୍ଳାମ୍ଳ ଓ ଆକ୍ଷିତ ସେବାକାରୀ  
ଅଙ୍ଗାରା ଥାଏ, ଯଥା -

## A. ଭୌତିକ ଦିଗରୁ ଯଥା:

### 1. ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ:

ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ନିର୍ମୂଳକ  
କ୍ଷେତ୍ର ଆର୍ଗନିକ୍ କାର୍ବନ୍ ସମୃଦ୍ଧ ହେଉ ଥାଏ,

### 2. ନିର୍ମୂଳକର ଉପକାର:

ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ନିର୍ମୂଳକର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
ଆର୍ଗନିକ୍ ସବୁ ଓ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
ଆର୍ଗନିକ୍ ସବୁ ଓ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ,

### 3. ଭୂମି:

ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ,

### 4. ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ:

ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ,

## B. ଆମ୍ଳାମ୍ଳ ଦିଗରୁ ଯଥା:

### i. ଆମ୍ଳାମ୍ଳର ବିଭିନ୍ନ କାରଣ:

ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଆମ୍ଳାମ୍ଳର ବିଭିନ୍ନ କାରଣ ହେଉ ଥାଏ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
ଆମ୍ଳାମ୍ଳର ବିଭିନ୍ନ କାରଣ ହେଉ ଥାଏ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍

### ii. ଆମ୍ଳାମ୍ଳର କାରଣ:

ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଆମ୍ଳାମ୍ଳର କାରଣ ହେଉ ଥାଏ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
ଆମ୍ଳାମ୍ଳର କାରଣ ହେଉ ଥାଏ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍

### iii. pH ନିର୍ମୂଳକ:

ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ pH ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
pH ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍

### iv. ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ:

ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍  
ଭୂମିର କାର୍ବନ୍ ଆର୍ଗନିକ୍ ଭୂମିର ନିର୍ମୂଳକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ,

Conservation of Organic matters:

- i. ...
- ii. ...
- iii. ...

Conservation of Organic matters:

- i. ...
- ii. ...
- iii. ...
- iv. ...
- v. ...

Bio-geochemical cycle

Definition:

... cycle ...

Characteristics:

- i. ...
- ii. ...
- iii. ...
- iv. ...

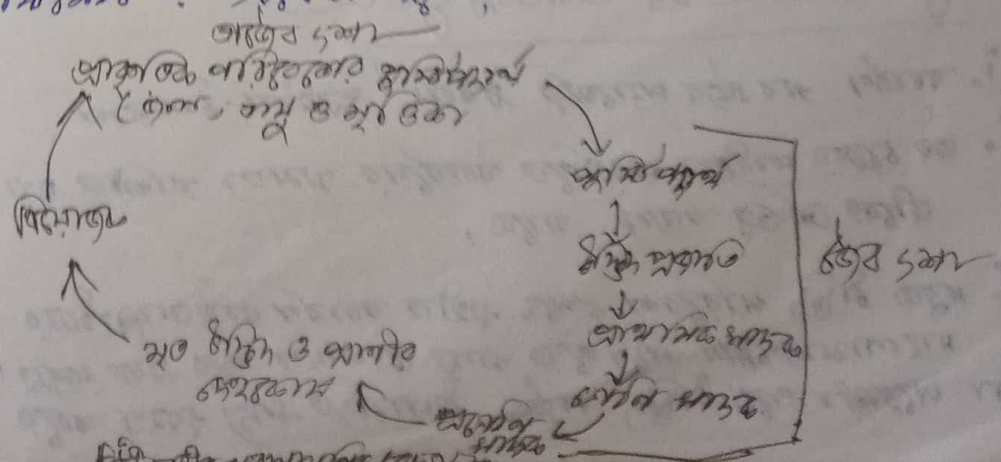


Fig - Bio-geochemical cycle





iii. ଜୀବମାନଙ୍କର ଓ ଚିରାଚର ଜୀବମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟରେ ଉପସ୍ଥାନରେ ଉପସ୍ଥାନର ସମ୍ପର୍କ  
 ଉପସ୍ଥାନର ଉପସ୍ଥାନ ସମ୍ପର୍କ,

