

University of Agricultural Sciences, Bangalore



RAWEP Orientation

Dr. N.B.Prakash
Professor

Dr.A.Sathish
Professor

Department of Soil Science and Agricultural Chemistry, College of Agriculture, GKVK, University of Agricultural Sciences, Bengaluru-560065, India,

Soil Science and Agricultural Chemistry

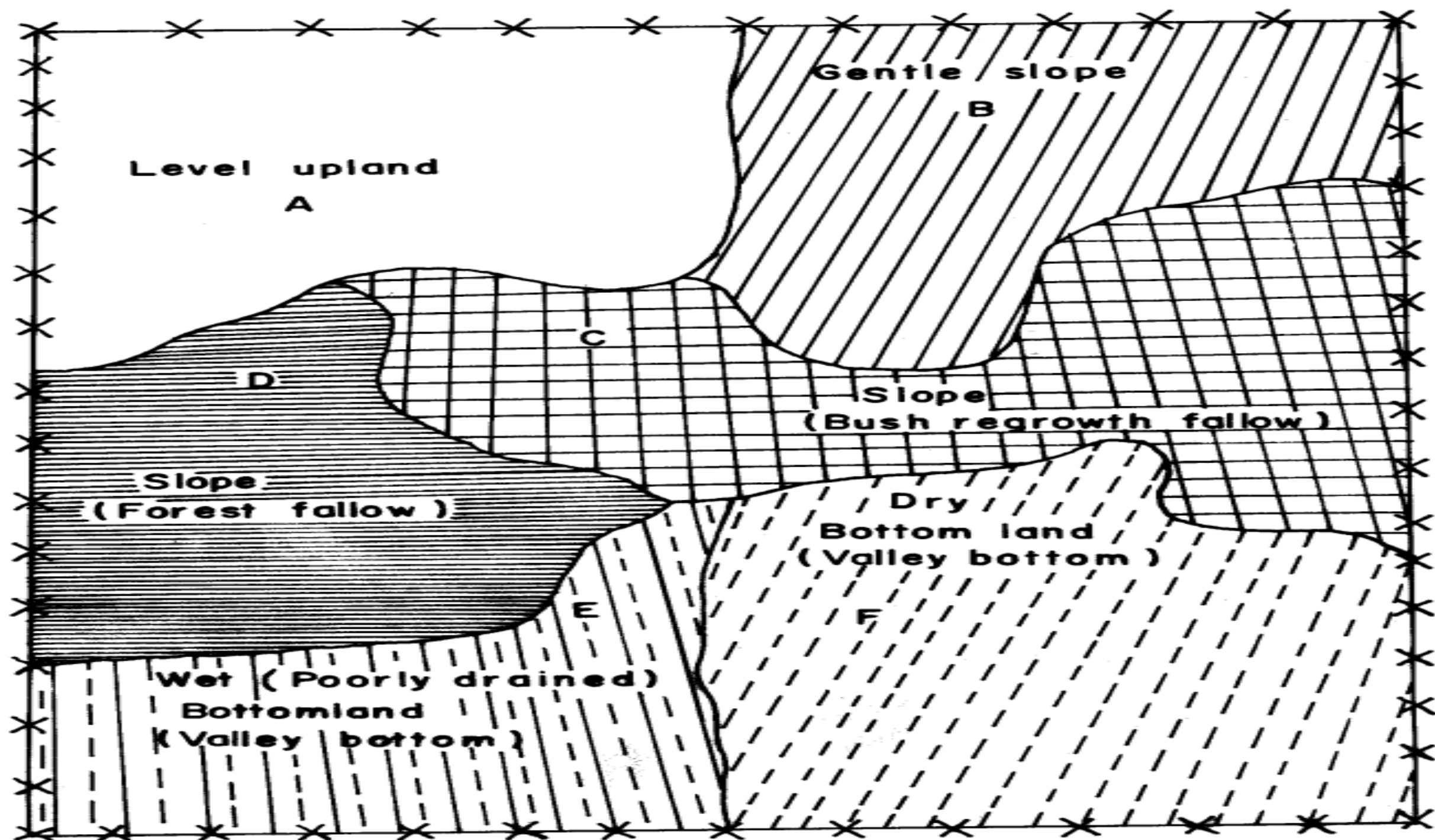
- Collection of soil and water samples, interpretation of results and recommendations based on results.
- Identification of problematic soils and suggestion of Amelioration measures.
- Identification and correction of any visual nutrient deficiency symptoms.
- Integrated nutrient management (use of locally available organics, biofertilizers, green manures, vermicompost, composts, biodigestor slurry, oilcakes, liquid organic manures, legumes in crop rotation, soil conservation)
- Fertilizer use efficiency(split application, slow release fertilizers, biofertilizers, adulteration test)
- Compost enrichment by microbial cultures, rockphosphate, micronutrients.

Activities of students

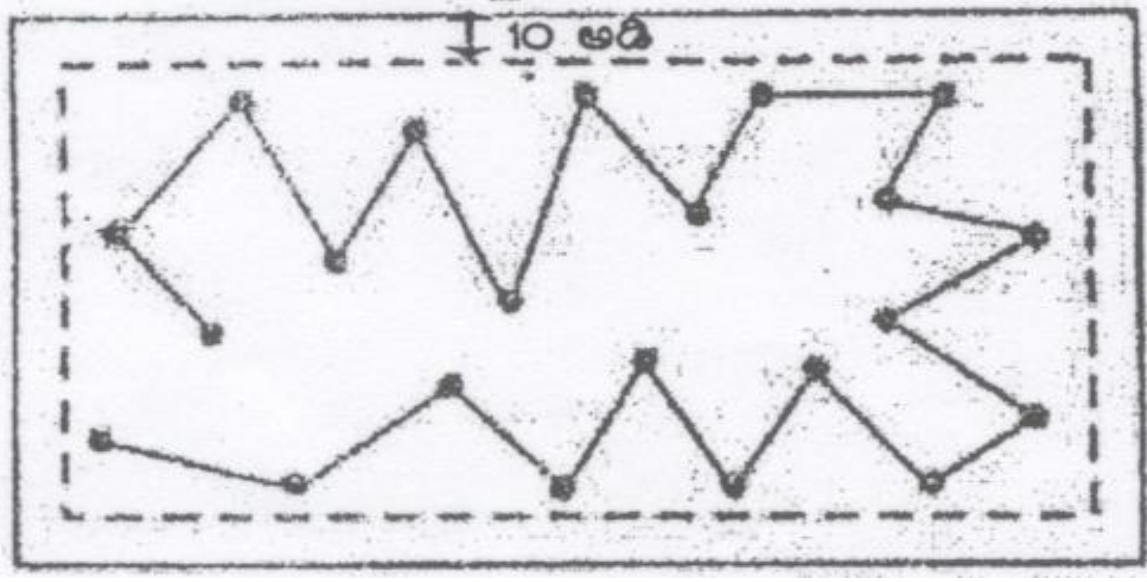
1. Each of the student should collect soil and water samples from plots of the contact farmers
2. They should get the soil/water samples analyzed in the laboratory
3. Collect the results and make necessary interpretation of the results
4. Based on the results they should provide fertilizer recommendation
5. Educate the farmers on the adoption of STCR based method of fertilizer application where ever possible
6. Make a detailed inventory of all the work done and prepare a project report incorporating all the details of the test results, interpretation made and recommendations provided to the farmers

Demonstration on collection and preparation of soil and irrigation water samples for analysis

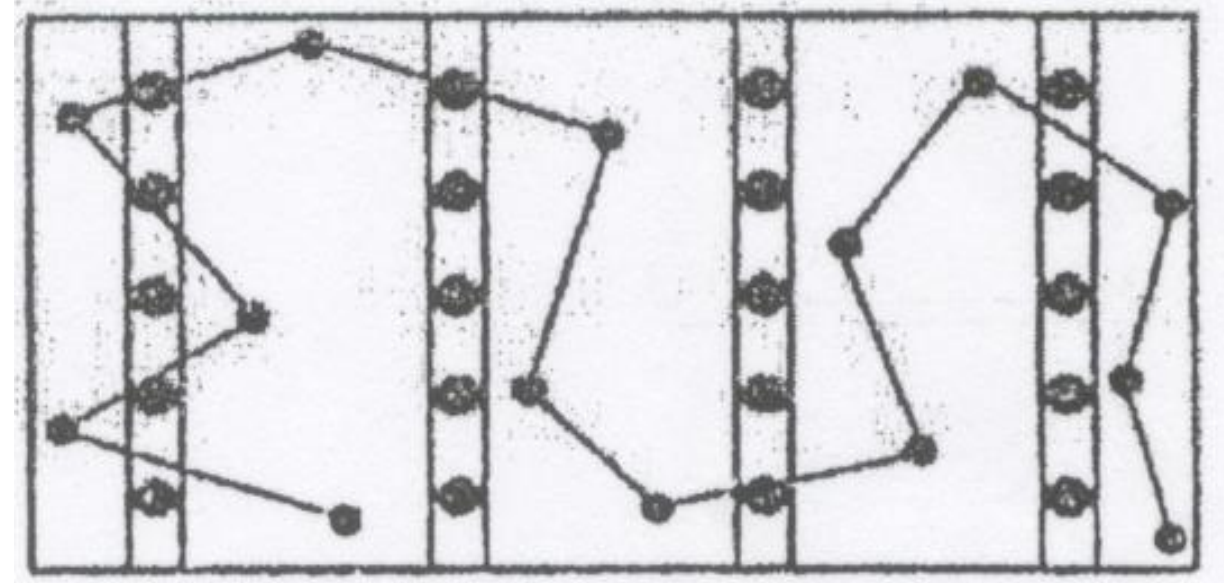
For soil sampling, divide land into sampling areas which are uniform with respect to texture, colour, slope etc. Collect samples at random covering the entire area by making a 'V' shaped cut. Mix samples and adopt quartering technique.



ಒಂದು ತಾಕಿನಲ್ಲಿ 10/15 ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ (ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ)
ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು.

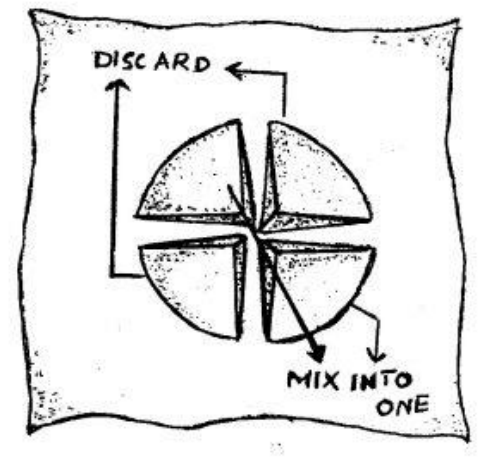


ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಬೆಳೆಗಳ ಸಾಲುಗಳ
ನಡುವೆ ಮಾದರಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು.



V ಆಕಾರದ ಗುಂಡಿ





ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಾರದು?

- ಬದುಗಳ, ಕಾಲುವೆಗಳ ಹತ್ತಿರ
- ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ
- ಮರಗಳ ಹತ್ತಿರ
- ಬಾವಿಗಳ ಹತ್ತಿರ
- ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಬಗಳ ಹತ್ತಿರ
- ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಗಳ ಹತ್ತಿರ
- ರಸ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಾರದು

ಎಷ್ಟು ಆಳದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು?

ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳ ಆಳದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ

ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ-15 ಸೆಂ.ಮೀ.

ಮೇವಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ-10 ಸೆಂ.ಮೀ.

ಕಬ್ಬು, ಹತ್ತಿ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ/ ತೋಟಗಾರಿಕಾ ಬೆಳೆ (ದ್ರಾಕ್ಷೆ)- 30 ಸೆಂ. ಮೀ.

ರೈತರ ಹೆಸರು :	
ವಿಳಾಸ :	
ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿಯ ವಿವರ	
ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ:	
ಸರ್ವೆ ನಂಬರ್:	
ಹೊಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ :	
ಮಣ್ಣಿನ ಆಳ:	
ಮಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣ	
ಮಾದರಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ:	
ಸಾಗುವಳಿ	ನೀರಾವರಿ / ಖುಷ್ಕಿ (ಮಳೆಯಾಶ್ರಿತ)
	ಏಕೆಬೆಳೆ / ಎರಡು ಬೆಳೆ
ಹಿಂದಿನ ಬೆಳೆ	
ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ	
ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಸಿದ ವಿವರ	
ಉದ್ದೇಶಿಸಿರುವ ಬೆಳೆ	

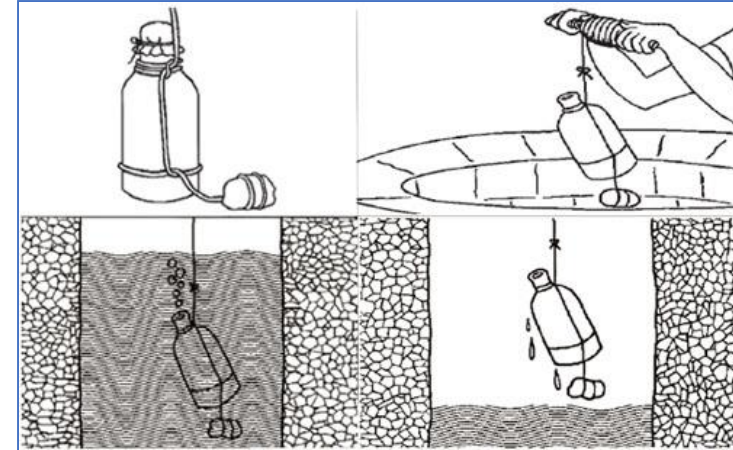
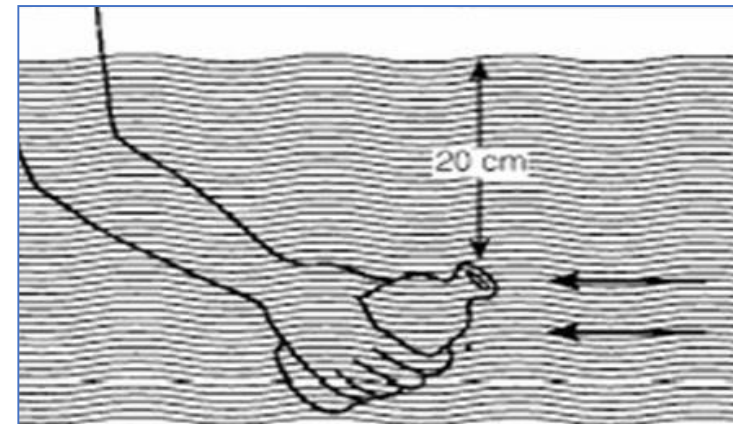
Collecting water sample from a tube well

For water sampling, run the pump for 10/15 minutes flush the water stored in the pipe and then collect the sample in a plastic bottle



Collecting a sample from a well

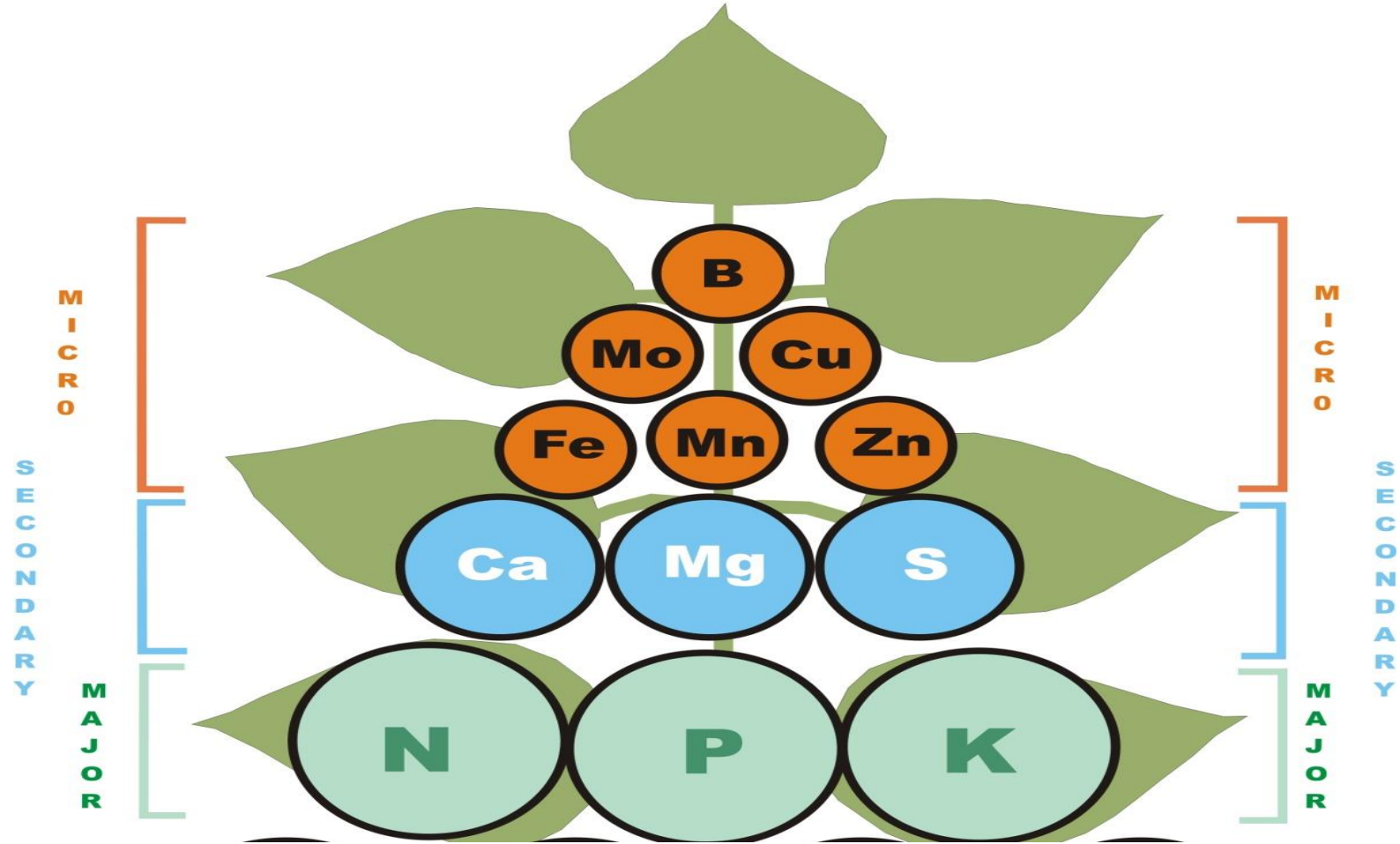
- If the well is one from which water can be raised only by means of a bucket or can, use a bottle attached to a weight to collect the sample as follows:
 - Tie a sterile sample bottle onto a length of rope or strong string.
 - Use a stone or weight, and attach the bottle just above the weight.
 - Remove the cap from the bottle, and lower the bottle into the well to a depth of about 1 meter.
 - When no more air bubbles rise to the surface, raise the bottle out of the well and replace the cap.

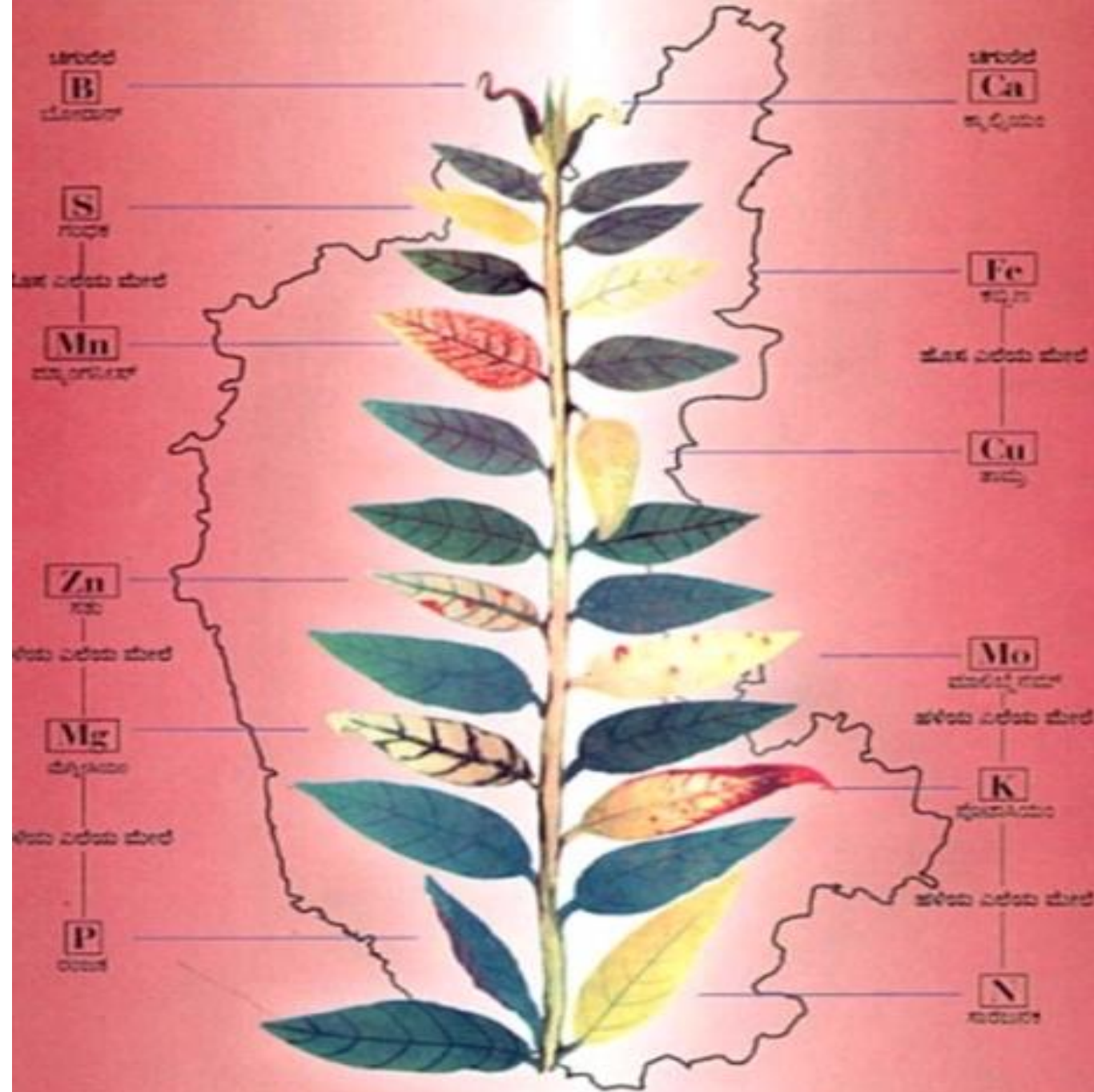


Amelioration of saline/sodic/acidic soils: if soil is saline, suggest drainage and irrigation with good quality water. For sodic soil, determine the gypsum requirement of soil and then add gypsum. For acid soil, determine lime requirement and recommend its application

Correction of deficiency/toxicity of nutrients, if any: looking to deficiency/toxicity symptoms, suggest suitable ameliorative measures

PLANT NUTRIENT CHART





ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಲಕ್ಷಣ

ಸಾರಜನಕ

ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ,

ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ

ಸಸಾರಜನಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

ಉಸಿರಾಟ

ಪಚನ ಕ್ರಿಯೆ



ರಂಜಕ

ರಂಜಕವು ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಪುನರತ್ಪಾದನೆ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

ಅಂಗ ಕಿಣ್ವಗಳು ಹಾಗೂ ಜೀವಕೋಶದ
ಒಂದು ಅಂಗ



ಪೊತ್ಯಾಷಿಯಂ

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ, ಕೋಶ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ರಸಸಾರದ ಸ್ಥಿರತೆ

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ ಕ್ರಿಯೆ ನಿಯಂತ್ರಣ

ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಸಸಾರಜನಕ ಉತ್ಪಾದನೆ



ಗಂಧಕ

ಎಣ್ಣೆಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಪೋಷಕ

ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು ಮತ್ತು ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಸಸಾರಜನಕ ಉತ್ಪಾದನೆ



ಸತು

ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಪರಾಗರೇಣುಗಳ ಗರ್ಭಧಾ

ಹರಿತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ



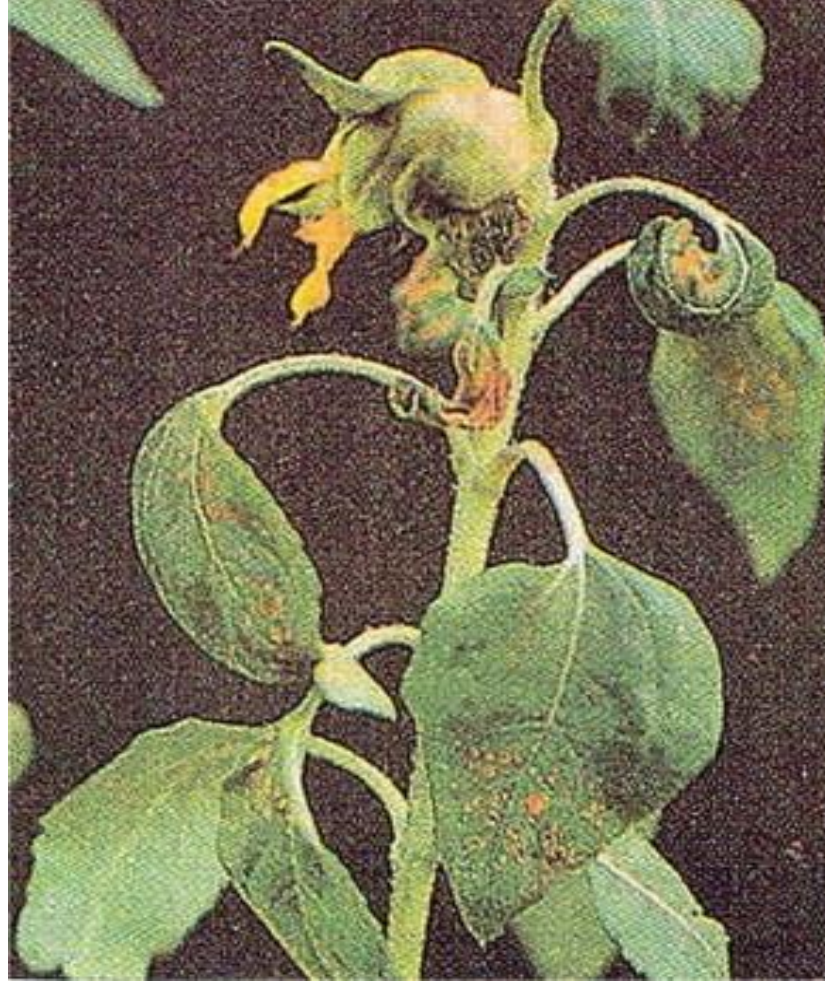
ಬೋರಾನ್

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆ

ವಿಭಜ್ಯೋತಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಸಕ್ಕರೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಹಾಗೂ
ತೇವಾಂಶ ಹಿಡಿದಿಡುವ



BORON DEFICIENT CAULIFLOWER
Image courtesy of the
Potash & Phosphate Instit.

In one of the identified villages, the students should demonstrate the scientific method of compost preparation to the farmers (It is a group activity to be carried out jointly by all the students placed in the respective villages)

The students should maintain a work diary separately for this particular component and produce the same whenever teachers/technical personnel visit the village, indicating the details of the work activity they have been attending to.

ಮಣ್ಣಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

ಪಿ.ಹೆಚ್. (ಮಣ್ಣಿನ ರಸಸಾರ)	ವಿವರಣೆ	ಪರಾ
6.3 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ	ಅಮ್ಲಿಯ	ಸುಣ್ಣದ ಬಳಕೆ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ
6.3 ರಿಂದ 8.3 ವರಗೆ	ತಟಸ್ಥ	ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ರಸಸಾರ, ಸುಧಾಕರಗಳ ಬಳಕೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ
8.3 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು	ಕ್ಷಾರೀಯ	ಜಿಪ್ಸಂ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸುಧಾರಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ
ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತ್ವ (ಡೆಸಿಸೈಮನ್/ಮೀ)		
1 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ	ಸಮಧಾತು	
1-2	ಸಂದಿಗ್ಧ ಮಟ್ಟ	
2 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು	ಅಪಾಯಕಾರಿ	

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಶ್ರೇಣಿ

	ಕಡಿಮೆ	ಮಧ್ಯಮ	ಅಧಿಕ
ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ (ಶೇ.)	<0.50	0.50 – 0.75	>0.75
ಸಾರಜನಕ (ಕೆ.ಜಿ./ಹೆ)	<280	280–560	>560
ರಂಜಕ (ಕೆ.ಜಿ./ಹೆ)	<22.9	22.9–56.5	>56.5
ಪೋಟ್ಯಾಷ್ (ಕೆ.ಜಿ./ಹೆ.)	<141	141–336	>336

Problematic Soils and their Management

Classification of Problematic of Soils (ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕ ಮಣ್ಣಿನ ವರ್ಗೀಕರಣ) :

Characteristics ಗುಣಗಳು	Saline ಚೌಳು ಮಣ್ಣು	Alkaline/Sodic/ Non Saline ಕ್ಷಾರ/ಚೌಳು ರಹಿತ ಮಣ್ಣು	Saline Alkaline ಚೌಳು ಕ್ಷಾರ ಮಣ್ಣು
pH ಮಣ್ಣಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ	< 8.5 8.5 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಮ್ಮಿ	8.5 - 10.0 8.5 ರಿಂದ 10.0 ರವರೆಗೆ	>8.5 8.5 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು
EC(dSm ⁻¹) ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತ್ವ	> 4.0 4 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು	<4.0 4 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಮ್ಮಿ	>4.0 4 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು
ESP (%) ವಿನಿಮಯ ಸೋಡಿಯಂ (ಶೇ.)	<15.0 15 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಮ್ಮಿ	>15.0 15 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು	>15.0 15 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು
SAR (ಸೋಡಿಯಂ ಹೀರಿಕೆ ಅನುಪಾತ)	<13.0 13 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಮ್ಮಿ	>13.0 13 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು	>13.0 13 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು

ಸಮಶಾತ್ವಕ ಮಣ್ಣುಗಳ ಸುಧಾರಣಾ ಕ್ರಮಗಳು

<p>Acid soils (ಫಲಿ ಮಣ್ಣುಗಳು)</p>	<p>a) Addition of lime, CaCO_3, CaO and basic slag ಸುಣ್ಣು ಮತ್ತು ಉಕ್ಕು ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಕಿಟ್ಟುವನ್ನು ಹಾಕುವುದು</p> <p>b) By growing acid tolerant crops ಆಮ್ಲೀಯತೆ ನಿರೋಧಕವಿರುವ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು</p> <p>c) Use of basic fertilizers like sodium nitrate and basic slag ಕ್ವಾರೀಯ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳಾದ ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕು ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಕಿಟ್ಟು ಹಾಕುವುದು</p> <p>d) Reduce leaching of bases by following appropriate soil and water conservation practices ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ನುಗಳ ಬಹಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು</p>
<p>Alkali soils ಕ್ವಾರೀಯ ಮಣ್ಣುಗಳು</p>	<p>a) Soil containing alkaline earth carbonate : Any soluble calcium salts or an acid former or acid may be used (Gypsum, sulphur and ferrous sulphate) ಕ್ವಾರೀಯ ಲವಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಣ್ಣು ಯಾವುದೇ ಕುಗುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲವಣ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲೀಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. (ಜಿಪ್ಸಂ, ಗಂಧಕ, ಮತ್ತು ಫೇರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್)</p> <p>b) Soil with pH value > 7.5 but practically free from alkaline earth carbonates (Gypsum, sulphur and ferrous sulphate and lime stone) ಮಣ್ಣಿನ ರಸದಾರ 7.5 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಮುಕ್ತವಿರುವ ಕ್ವಾರೀಯ ಲವಣಾಂಶಗಳಿರುವ, ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. (ಜಿಪ್ಸಂ, ಗಂಧಕ, ಮತ್ತು ಫೇರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣುಕಲ್ಲು)</p> <p>c) Soil with pH value < 7.5 but practically free from alkaline earth carbonates (Gypsum, sulphur and ferrous sulphate and lime stone) ಮಣ್ಣಿನ ರಸದಾರ 7.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಮುಕ್ತವಿರುವ ಕ್ವಾರೀಯ ಲವಣಾಂಶಗಳಿರುವ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. (ಜಿಪ್ಸಂ, ಗಂಧಕ, ಮತ್ತು ಫೇರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣುಕಲ್ಲು)</p> <p>d) Use of Organic manures ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ</p>
<p>Saline soils (ಚೌಳಿ, ಮಣ್ಣುಗಳು)</p>	<p>a) By leaching (ಬಹಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ)</p> <p>b) By scraping (ಕೊಯುವಿಕೆಯಿಂದ)</p> <p>c) By flushing of soluble salts (ಕುಗುವ ಲವಣಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ)</p> <p>d) By digging deep trenches in the field (ಆಳವಾದ ಕಾಲುವೆಯನ್ನು ತೋಡುವುದರಿಂದ)</p> <p>e) By growing salt tolerant crops (ಲವಣ ನಿರೋಧಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ)</p>

FERTILIZER RECOMMENDATION

ಯಾವುದೇ ಬೆಳೆಗೆ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಮೋಷಕದ ಪ್ರಮಾಣದ (ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ)	ಕಡಮೆ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಮೋಷಕದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಹೆಚ್ಚಳ (ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ)	ಅಧಿಕ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಮೋಷಕದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪ್ರಮಾಣ (ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ)
ಸಾರಜನಕ (N)		
50 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಗಿಂತ ಕಡಮೆ	ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಇಲ್ಲ	
50 ರಿಂದ 100 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	+ 12.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	- 12.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
101 ರಿಂದ 175 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	+ 25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	- 25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
176 ರಿಂದ 250 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	+ 37.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	- 37.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
251 ರಿಂದ 325 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	+ 50 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	- 50 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
ರಂಜಕದ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡ್ (P_2O_5)		
25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಗಿಂತ ಕಡಮೆ	ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಇಲ್ಲ	
26 ರಿಂದ 75 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	+ 12.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	- 12.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
76 ರಿಂದ 125 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	+ 25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	- 25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
ಪೊಟ್ಯಾಷ್ (K_2O)		
25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಗಿಂತ ಕಡಮೆ	ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಇಲ್ಲ	
26 ರಿಂದ 50 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	+ 12.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	- 12.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
51 ರಿಂದ 100 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	+ 25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	- 25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
101 ರಿಂದ 175 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	+ 37.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	- 37.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ

ನೀರಾವರಿ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ

Water quality ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ	EC(micro mhos/cm) ಸೋಡಿಯಂ ಬಂಧಿತ ಪ್ರಮಾಣ (ಮೈಕ್ರೋ ಮೋಸ್ /ಸೆಂ.ಮಿ)	SAR ಲವಣಾಂಶ	Boron (ppm) ಬೋರಾನ್ (ಪಿ.ಪಿ.ಎಮ್)	Chloride me/l ಕ್ಲೋರೈಡ್ (ಮಿ.ಇ / ಲೀ)	TSS (gl ⁻¹) ಒಟ್ಟು ಕರಗುವ ಲವಣಾಂಶ (ಗ್ರಾಂ/ಲೀ)	RSC (me l ⁻¹) ಉಳಿತಾಯ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (ಮಿ.ಇ / ಲೀ)	Remarks ಪರಾ	Suitable soils ಸೂಕ್ತ ಮಣ್ಣುಗಳು
Low ಕಡಿಮೆ	100 - 250	0-10	1-2	4 - 7	<0.16	<1.25	Can be used safely ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು	Light & medium textured soils ಹಗುರ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಸ್ವರೂಪವಿರುವ ಮಣ್ಣುಗಳು
Medium ಮಧ್ಯಮ	250 - 750	10 - 18	2 - 3	7 - 12	0.16 - 0.5	1.25 - 2.5	Can be used with moderate teaching ಸಾಧಾರಣ ಬಹಿಷ್ಕಾರವಿರುವ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು	Light & medium textured soils for semi tolerant crops ಹಗುರ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮವಿರುವ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಆರೆ ನಿರೋಧಕ ಬೆಳೆಗಳು
High ಹೆಚ್ಚು	751 - 2250	18 - 26	3 - 3.75	12-20	0.5 - 1.5	2.5 - 3.5	Can not be used for irrigation purpose ನೀರಾವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ	Light & medium textured soils for tolerant crops ಹಗುರ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಸ್ವರೂಪವಿರುವ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ನಿರೋಧಕ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ
Very high ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು	> 2250	>26	>3.75	>20.0	1.5 - 3.0	>3.5	Cannot be used for irrigation purpose ನೀರಾವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ	Not suitable ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ

Fertilizer calculation



$$\text{Fertilizer required} = \frac{100}{\text{nutrient content}(\%)} \times \text{Recommended dose of fertilizer}$$

- In case of Urea = $\frac{100}{46} = 2.17$
(factor)

- DAP (for N) = $\frac{100}{18} = 5.55$

- DAP (for phosphorus) = $\frac{100}{46} = 2.17$

- SSP = $\frac{100}{16} = 6.25$

- MOP = $\frac{100}{60} = 1.67$

FERTILIZER	NUTRIENT %	FACTOR
UREA	46% N	2.17
SSP	16% P ₂ O ₅	6.25
MOP	60% K ₂ O	1.67
DAP	18% N 46% P ₂ O ₅	5.55
		2.17

FOR STRAIGHT FERTILIZERS

1. The recommended dose of fertilizer is 120:60:40 kg/ha. Calculate how much Urea, SSP & MOP will be required for this.

Solution:

Fertilizer requirement will be,

- **Urea = $120 \times 2.17 = 260.4$ kg/ha**
- **SSP = $60 \times 6.25 = 375$ kg/ha**
- **MOP = $40 \times 1.67 = 66.67$ kg/ha**



FOR COMPLEX FERTILIZERS

1. The recommended dose of fertilizer is 120:60:40 kg/ha. Calculate how much DAP, Urea & MOP will be required for this.

Solution:

DAP contains 18% N & 46% P_2O_5

Now, first we have to calculate fertilizer dose **for highest nutrient content** in given fertilizer.

Fertilizer requirement for Phosphorus will be,

- **DAP (for Phosphorus) = $60 \times 2.17 = 130.43$ kg/ha**
- Now let's check how much N supplied through 130.43 kg DAP fertilizer as it also contain Nitrogen(18 %).
- 100 kg of DAP contain 18kg of N.
- 130.43 kg DAP contain $= (18/100) \times 130.43 = 23.48$ kg
- 23 kg of N requirement is fulfilled through DAP.
- Rest 97kg N ($120 - 23 = 97$ kg) will be supplied through Urea.
- Urea (for N) = $97 \times 2.17 = 210.87$ kg/ha
- MOP = $40 \times 1.67 = 66.67$ kg/ha



STCR Approach

Groundnut:- (Target 20 q/ha)

RDF :----- N : P₂O₅ : K₂O
25 : 75 : 38

Equation developed for Groundnut

F N : 6.39 T – 0.48 SN (KMNO₄ –N)

F P₂O₅ : 15.20 T – 10.20 SP₂O₅ (Bray's – P₂O₅)

F K₂O : 8.68 T – 0.80 S K₂O (Am. acetate –K₂O)

Soil test values

[Av.N: 200 kg/ha, P₂O₅ :28.00 kg/ha, K₂O: 300 kg/ha]

F N = 6.39 x 20 – 0.48 x 200 = 127.8 – 96 = 31.8

F P₂ O₅ = 15.20 x 20 – 10.2 x 25.0 = 304.0 – 255.0 = 49.0

F K₂ O = 8.68 x 20 – 0.80 x 300 = 173.6 – 240.0 = - 66.4

Integrated Nutrient management

- Utilization of organic wastes available nearby biochar, sludge, pressmud etc.
- Importance of Biofertilizer application (increasing availability of nutrients)
- Importance of Tricoderma application (Controlling the soil borne pathogens)
- Importance of vermicompost, compost, green manure, biodigester liquid, Oilcakes, liquid organic manures, legumes in crop rotation, soil conservation etc

Fertilizer use efficiency

- Importance of neem coated urea (slow releasing of nutrients)
- Split application of fertilizers
- Importance of Secondary & Micronutrients application

ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಬೆರಕೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸುಲಭ ವಿಧಾನಗಳು

ರಸಗೊಬ್ಬರ	ವಿಧಾನ	ಕಲಬೆರಕೆಯಾಗಿದ್ದರೆ	ಕಲಬೆರಕೆಯಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ
ಯೂರಿಯಾ	1 ಗ್ರಾಂ ರಸಗೊಬ್ಬರ + 5 ಮಿಲೀ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು	1.ತಳದಲ್ಲಿ ಕರಗದೇ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. 2.ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದಾಗ ತಣ್ಣನೆಯ ಅನುಭವವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.	1.ಸಂಪೂರ್ಣ ಕರಗುತ್ತದೆ. 2. ತಣ್ಣನೆಯ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.
ಡಿ.ಎ.ಪಿ	ರಸಗೊಬ್ಬರ ಒತ್ತಿದರೆ	ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ	ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಪೊಟ್ಯಾಷ್	1 ಗ್ರಾಂ ರಸಗೊಬ್ಬರ + 5 ಮಿಲೀ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು	ಕರಗದೇ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಣುವುದು	ಕರಗದೇ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

Thank You