

1. Title:

Project Title: “IMPROVEMENT OF SOIL HEALTH AND PRODUCTIVITY FOR YIELD MAXIMIZATION THROUGH INTEGRATED CROP MANAGEMENT PRACTICES AND CLIMATE RESILIENT AGRICULTURE”

Sub project Title:

“Development and popularization of liquid plant growth promoting microbial inoculants for the major crops of coastal, hilly and southern transitional zone of Karnataka”.

2. Category: Agriculture

3. Challenge

Now a days, biological means for production of agricultural commodities is gaining lot of importance, among biological means; microorganisms being an integral component of soil ecosystem play a prestigious role by making the soil truly living. These organisms have evolved many mechanisms such as antibiosis, competition, parasitism, resistance induction in plants *etc.*, to provide effective disease suppression, nutrient availability and plant growth promotion. The significance of plant growth promotion, rhizosphere competence and the suppression of diseases and pests on the plants is much considered research theme in present days. Hence there is need to Popularization and dissemination of effective local liquid plant growth promoting rhizomicrobial consortial usage among the farmers for the higher yield of the major crops of the region by farmers participatory approach.

3 a) Why Liquid Biofertilizers

In the carrier based (solid) biofertilizers, the microorganisms have a shelf life of only six months. They are not tolerant to UV rays and temperatures more than 30 degrees. The population density of these microbes is only 10^8 cfu/ml at the time of production. This count reduces day by day. In the fourth month it reduces to 10^6 cfu/ml and at the end of 6 months the count is almost nil. That is why the carrier based microbial inoculants were not effective and did not become popular among the farmers. These defects are rectified and fulfilled in the case of liquid microbial inoculants. The shelf life of the microbes in these

liquid microbial inoculants is two years. They are tolerant to high temperatures (55 degrees) and ultra violet radiations. The count is as high as 10^9 cfu/ml, which is maintained constant up to two years.

a) Specific objectives.

- Collection, Characterization and Screening of beneficial plant growth promoting rhizomicroorganisms from coastal, hilly and southern transitional zones of Karnataka.
- Development and comparative evaluation of the liquid plant growth promoting rhizomicrobial consortia with standard plant growth promoting rhizomicrobial consortia on major crops of the region.
- Production and supply of quality liquid plant growth promoting rhizomicrobial isolates, biocontrol agents and organic matter degrading cultures comprising of *Rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum* and Phosphate Solubilizing Microorganisms (PSM), *Trichoderma*, *Pseudomonas*, *Bacillus thuringiensis*, *Metarhizium*, *Beauveria*, *Verticillium* etc., to the farmers of the region.
- Development and large scale multi location evaluation of the liquid plant growth promoting rhizomicrobial consortia in the farmers fields for sustainable crop production on major crops of the region.
- Universalization and dissemination of liquid plant growth promoting rhizomicrobial consortial usage among the farmers by appropriate extension methods in the region.

b) Gap existing that required that specific intervention?

The different microbial inoculants used in agriculture are not been produced in large scale throughout the seven districts of the coastal, hilly and transitional zone of Karnataka, Hence the farmers are not much aware about these microbial inoculants. Hence, there is a need to develop and popularize microbial inoculants at coastal hilly and transitional zone of Karnataka under RKVY Programme at College of Agriculture, Shimoga of UAS, Shimoga to cater the needs of farmers of this region to produce quality crops and helps in increasing the potential of export market and even reduces the cost of production of the crops.

c) Physical Targets

- Initially important districts of Coastal, Hilly and Transitional zone of Karnataka like Shimoga, Chithradurga, and Udupi will be selected for the large scale demonstration of the liquid plant growth promoting microbial inoculants.
- The capacity building activities will also be carried out by selecting the progressive small, medium and large scale farmers for training programme on liquid biofertilizers and also rapid

composting methods using organic matter decomposing microbial inoculants in all selected districts. (Training =5 in each district)

- The extension methodologies like group discussion, method demonstrations, farmers – scientist interactions and different farmers participator approaches etc., will also be done in each selected districts.

d) Out come

The outcome of the proposed programme has helped to popularize locally developed efficient liquid PGPR microbial consortia among farmers of the region.

1. This also helps to achieve cost-effective and stabilized crop yields in the region
2. This may also pave the way to create awareness about liquid PGPR microbial consortial usage among farmers of the region which results transfer of scientific technology from lab to land.

4. Initiative

a) Area covered: Southern transitional zone of Karnataka (Shimoga, Sikaripura, Honnali etc.,)

b) Crops covered: Maize, Arecanut, Pepper, Paddy, Ginger, Banana etc.,

Sl. No.	Physical progress	Quantity (No.)
1	Soil Samples collected from coastal and hilly zones	150
2	PGPR isolates isolated and characterized	125
3	Training on Liquid PGPR usage	15
4	Leaflets on liquid PGPR and biofertilizers	5
5	Liquid PGPR formulation developed (Individual organisms like (efficient <i>Azotobacter</i> , <i>Azospirillum</i> , <i>Pseudomonas fluorescense</i> , PSB and KSB were developed)	7
6	Liquid microbial consortia developed	3 (PSB +KSB, <i>Azotobacter</i> + <i>Azospirillum</i> and PSB + KSB + <i>Azotobacter</i>)
7	Development of cheaper material for mass production liquid PGPR	✓
8	Maize rind and sorghum seeds were identified for mass production of fungal PGPR	✓
9	Compatibility evaluation among different PGPR isolates	✓
10	Renovation of liquid PGPR laboratory	✓
11	Equipments for liquid PGPR lab (Laminar air flow, deep freezer, rotary shaker, steam sterilizer, Electronic balance, High loop eclectic sterilizer, vacuum cleaner. etc.,)	✓
12	Chemical and glasswares purchase	✓
13	Field large scale demonstration against Ginger soft rot	2
14	Method demonstration of liquid PGPR usage to different crops	3

Infrastructural Developments:

Renovation of the mushroom laboratory to install the Horizontal autoclave and Microbiology Laboratory is developed with additional sophisticated equipments, chemicals and Glasswares

5. Key result/insight/interesting fact

- ❖ The Native and efficient PGPR isolates have been identified
- ❖ Cheaper material for mass production of liquid PGPR have been developed :
(Rice porridge (Ganjii) formulation has been developed for mass production of liquid PGPR *viz.*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Pseudomonas fluorescense*, PSB and KSB isolates)
- ❖ Popularization of liquid PGPR usage through trainings and large scale demonstration at framers fields in paddy and ginger
- ❖ 7 individual liquid formulation is developed in the brand name of “Sahyadri”
- ❖ 2 liquid microbial formulation has been developed : 1) PSB +KSB 2) *Azotobacter* + *Azospirillum* 3)PSB + KSB + *Azotobacter*)

6. Impact:

The farmers of the region are adopting the plant growth promoting rhizomicrobial consortia for growing different crops like maize, ginger, and arecanut.

7. Lessons Learned

1. What did you learn in this process? What was difficult or challenging?

Adoptation of liquid PGPR in crop production and the difficulty is to convince the farmers to use the microbial agents over the chemical fertilizers.

2. How did you overcome the challenges faced?

By doing training and demonstrations in the farmers filed

3. If you were to do it all over again, what would you do differently?

The same work can be further fine-tuned to adopt the liquid Plant growth promoting microorganisms in the region by making the small groups in the village, taluk and district levels and also providing all the inputs to conduct the large scale demonstration at village levels to further convenience the farmers of the region.

8. Additional information

Please provide additional relevant information, such as:

1. List of all project partners and/or donors who supported the work: RKVY
 2. Links to supporting materials, such as news items, photos on Flickr and presentations on Slide Share : State department of Agriculture
3. Contact person for this story:
 - a) Name: Dr. Nandish, M.S.
 - b) Assistant Professor
 - c) nandimicrobe@gmail.com
4. Other information you want to add – Nil



Liquid Plant Growth Promoting Rhizomicroorganisms developed in the brand name of “SAHYADRI”



Gel formulations of the PGPR is formulated for increased survivability of the microorganism

ಅಸೂಜೋರೋನಾಸ್ ಫೂಡಿಂಗ್

ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಬೆಳೆದು ಬರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬಯವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ದಾಳಿ, ಕುಂಠ, ಅಲತನ ಮತ್ತು ಕಡಲೆಕಾಲು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳ ರೋಗ ಹತೋಟಿ ಮಾಡಲು ಬಳಸಲಾಗಬಹುದು.

ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಉಪಚರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು:

1) ಬೀಜೋಪಚಾರ:

- 5 ರಿಂದ 10 ಮಿ.ಲೀ. ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು 01 ಕೆ.ಜಿ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಅಂಟು ದ್ರಾವಣದ ಜೊತೆ ಬೆರೆಸಿ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಗಲ ಕಾಲ ನೆರಳನ್ನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿ ಇಡುವುದು.



2) ಸೇರವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ವಿಧಾನ:

- 200 ರಿಂದ 250 ಮಿ.ಲೀ. ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು 100 ರಿಂದ 150 ಕೆ.ಜಿ. ಕೊಬ್ಬರ ಗೊಬ್ಬರದ ಜೊತೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ 1 ಎಕರೆ ಹೊಲಕ್ಕೆ ಎರಡು ಹಾರವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದು.

3) ಸಸ್ಯಬೆಳೆ, ಕಲ್ಲು, ಕುಂಠ ಮತ್ತು ಅಲತನಕ್ಕೆ ಉಪಚರಿಸುವ ವಿಧಾನ:

- 50 ರಿಂದ 100 ಮಿ.ಲೀ. ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು 5ಲೀ. ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಸಾಟಿ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೊಂಬುಗಳನ್ನು ಅರ್ಧಗಂಟೆಗಲ ಕಾಲ ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಮಿಶ್ರಿತ ನೀರನ್ನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ನಂತರ ಸಾಟಿ ಮಾಡುವುದು.

4) ಅಡಿಕೆ ಅಥವಾ ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳಿಗೆ ಉಪಚರಿಸುವ ವಿಧಾನ:

- 25 ರಿಂದ 50 ಮಿ.ಲೀ. ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು 01 ಕೆ.ಜಿ. ಕೊಬ್ಬರ ಗೊಬ್ಬರದ ಜೊತೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಬೇರುಗಳ ಹತ್ತಿರ ಉಂಟುರಾಕಾರದ ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಮಿಶ್ರಿತ ಕೊಬ್ಬರ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚುವುದು.

5) ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ:

- 5 ರಿಂದ 10 ಮಿ.ಲೀ. ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು 01 ಲೀ. ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಡುವುದು.

ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳು:

- ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಮತ್ತು ತಿಲಿಂಪ್ರ ನಾಶಕಗಳ ಜೊತೆ ಬೆರೆಸಿ ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಡಬಾರದು.
- ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನು ತಂಪು ಮಾಡಿದ ಅಂಟು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಬೇಡಿ.
- ಅವಧಿ ಮುಗಿಯುವುದರೊಳಗೆ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕವನ್ನು ಬಳಸಿ.
- ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನು ನೇರ ಮಳೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅತೀ ಉಷ್ಣದಲ್ಲಿ ತೇವಿಸಬಾರದು.
- ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಮಾಡಿದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ.

"ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮತ್ತು ಪರಿಶರ ಮಾಡಿಸುವುದನ್ನು ಅಳಿಸಿ"

ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳ ಸಂರೋಧನಾ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರ ಕೃಷಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರಿಕೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಸದಪ, ಅಬ್ಬಲಗೆರೆ ಹಂಪಿ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ-577 225
 ದೂರವಾರ್ತೆ : 08182-295516
 ಇಮೇಲ್: shimogakv@gmail.com

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಯೋಜನೆ

'ಕರಾವಣೆ ಮತ್ತು ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ದ್ರವರೂಪಿ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಚೋದಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಮಾಹದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ'

ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಸಂದೀಪ್ ಎಂ.ಎಸ್



ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರಿಕೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ
 UAHs 2015F012

ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು

ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಕುಂದುವು ಮತ್ತು ಹಾನಿಗೊಳಿಸುವಂತಹ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯ ಅನುಷ್ಠಾನ ಅತಿ ಸೂಕ್ತವಾಗಿದ್ದು, ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯ ಚಕ್ರವನ್ನು ಕೃಷಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ಉಪಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ, ರಂಜಕ ಕರಗಿಸುವ, ಪೋಷ್ಯಾಡ್ ಕರಗಿಸುವ ಹಾಗೂ ಇತರ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಿಡಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಅಥವಾ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಳೆಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಬೆಳೆಯ ಸಮಗ್ರ ಪೋಷಕಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತೆಯೇ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಗಳ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳೆಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರದಿಂದಾಗುವ ಲಾಭಗಳು:

- ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸ್ಥಿರೀಕರಣಗೊಂಡ ಸಾರಜನಕವು ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.
- ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ತೀವ್ರ ಬೀಜ ಪೋಷಣೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ಅನಾವೃಷ್ಟಿ, ಓಮಾಕಾ, ರೋಗಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗಿಡಕ್ಕೆ ಕೊಡುತ್ತದೆ.
- ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಬಳಸುವಿಕೆಯು ಸುಲಭ ರೂಪದ ಕಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಳೆ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು.
- ರಸಗೊಬ್ಬರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಮಿಗಿಲಿಸುತ್ತದೆ.
- ಪರಿಶರ ಮಾಡಿಸುವುದರಿಂದ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಗೆ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತರಹದ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿವೆ. ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

I. ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು:

ಅ) ದ್ರವರೂಪಿ ರೈಜೋಬಿಯಂ

ಇದನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ದ್ರವ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಬೆಳೆಕಾಲುಗಳು, ಉಣ್ಣೆ, ತೋರಿ, ಅಲಸಂದೆ, ಉಡ್ಡು, ಕಡಲೆ, ಅಪರೆ, ತಿಂಗಳ ಮರಳಿ, ಹೆಸರು, ಮರಳಿ ಹಾಗೂ ಎಣ್ಣೆ ಕಾಳುಗಳಾದ ಶೇಂಗಾ, ಸೋಯಾ ಅಪರೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಜೀವಿಯು ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಒಳಗೆ ಅಮೋನಿಯಾಸೈಟ್ರೇಟ್ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಗೊಳಿಸಿ ಗಿಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.



ಆ) ದ್ರವರೂಪಿ ಅಜೋಟೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್

ಇದು ಕೂಡ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ತರಹದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಇದು ಯಾವ ಸಸ್ಯದ ಸಹಾಯವೂ ಇಲ್ಲದ ಪಾತಾಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬು ಬೆಳೆಗೆ ಇದು ಉತ್ತಮವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಇದನ್ನು ಹತ್ತಿ, ಮೇಣು, ಸೂರ್ಯಕಾಂಠಿ, ಕರಲಂ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಇ) ದ್ರವರೂಪಿ ಅಜೋಬೈರಿಲ್ಲಂ

ಅಜೋಬೈರಿಲ್ಲಂ ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಳ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಂದರೆ ಭತ್ತ, ತೋರಿ, ರಾಗಿ ಮುಂತಾದ ಹುಟ್ಟು ತೋರಣಕ್ಕೆ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳು, ಓಮಾಕಾ ಮತ್ತು ಅಲತನಕ್ಕೆ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.

II ದ್ರವರೂಪಿ ರಂಜಕ ಕರಗಿಸುವ ಜೀವಾಣು

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸೋಡೋರೋನಾಸ್ ಸ್ಪಿಯೇಟ್, ಬ್ಯಾಕ್ಟಿಲಾಸ್ ಪಾಲಿಮಿಕ್ಸಾ, ಪೆನಿಲೋಯಿಂ ಡಿಜಿಮಲ್, ಅಸಪರ್ಜಿಲಾಸ್ ಅಪಮೋ ಹಾಗೂ ಅಸಪರ್ಜಿಲಾಸ್ ಸ್ಪೆಷಿಯಲ್ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜೀವಿಗಳ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಫೋಸ್ಫೋರೋಸಿಡಿಂಗ್ ರಂಜಕವನ್ನು ವಿಭಜನೆಗೊಳಿಸಿ ನೀರನ್ನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.



III ದ್ರವರೂಪಿ ಪೋಷ್ಯಾಡ್ ಕರಗಿಸುವ ಜೀವಾಣು

ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜೀವಿಯು ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಪೋಷ್ಯಾಡ್ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೋಷ್ಯಾಡ್ ಕರಗಿಸುವ ಜೀವಾಣುಗಳಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟಿಲಾಸ್ ಮ್ಯೂಕೋಲೇಜಿನಿಸ್ ಮತ್ತು ಪೋಷ್ಯಾಡ್ ಕರಗಿಸುವ ಎಂಬ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

IV ದ್ರವರೂಪಿ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳು

ಅ) ಟ್ರಿಕ್ಲೋಡರ್ಮಾ:

ಇದರೊಂದು ಬಹುಬೀಜದ ತಿಲಿಂಪ್ರ. ವಿವಿಧ ಕೃಷಿ ಹಾಗೂ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬರುವ ರೋಗಗಳಾದ ಬೇರು ಕೀಳಿಯುಂಟಾಗಿ, ಮೊಳಕೆ ಹಾಕದಂತಿ ಸಾಯುವಿಕೆ, ಸಿಡಿಪಾಯುವುದು, ಕಬ್ಬು ಕೊಳೆಯುವುದು, ಸಸಿ ಬಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ಎಲೆ ಕೆವೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಟ್ರಿಕ್ಲೋಡರ್ಮಾ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹತೋಟಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಫಲ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪುಡಿ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಕವೆಂದು ಪರಿಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ.



000



Training programmes and Liquid PGPR distribution to farmers