కృషి విజ్ఞాన కేంద్రం బులెటిన్

# బిందు (డ్రిప్) సేద్యం మరియు తుంపర (స్ప్రింక్లర్) సేద్యం ద్వారా నీటి ఆదా మరియు ఉత్పాదకతల పెంపు

సి.ఆర్. త్యాగరాజు
ఎస్.ఎమ్. విద్యాశేఖర్
జి. నిర్మల
ఆర్.వి. ఆడకె
బి. సంజీవ రెడ్డి
ఎమ్.ఎస్. ప్రసాద్
పి.కె. మథాడ్

भाकृअनुप
ICAR

కృషి విజ్ఞాన కేంద్రం
కేంద్రీయ మెట్ట వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థ
సంతోష్‌నగర్, సైదాబాద్ హైదరాబాద్ - 500 059.

కృషి విజ్ఞాన కేంద్రం బులెటిన్

# బిందు (డ్రిప్) సేద్యం మరియు తుంపర (స్ప్రింక్లర్) సేద్యం ద్వారా నీటి ఆదా మరియు ఉత్పాదకతల పెంపు


సి.ఆర్. త్యాగరాజు

ఎస్.ఎమ్. విద్యాశేఖర్

జి. నిర్మల

ఆర్.వి. ఆడకె

బి. సంజీవ రెడ్డి

ఎమ్.ఎస్. ప్రసాద్

పి.కె. మథాడ్



भाकृअनुप
ICAR

కృషి విజ్ఞాన కేంద్రం

కేంద్రీయ మెట్ట వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థ

సంతోష్‌నగర్, సైదాబాద్ హైదరాబాద్ - 500 059.

కూర్పు మరియు సంకలనము : సి.ఆర్. త్యాగరాజు, ఎస్.ఎమ్. విద్యాశేఖర్, జి. నిర్మల, ఆర్.వి. అడకె, బి. సంజీవ రెడ్డి, ఎమ్.ఎస్. ప్రసాద్, పి.కె. మథాడ్ 2009 బిందు (డ్రిప్) మరియు తుంపర (స్ప్రింక్లర్) సేద్యం ద్వారా నీటి ఆదా మరియు ఉత్పాదకతల పెంపు
కృషి విజ్ఞాన కేంద్రం, కేంద్రీయ మెట్ట వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థ, హయత్‌నగర్, హైదరాబాద్. 18 పేజీలు

జూన్ 2009
©సర్వ హక్కులు ప్రచురణ కర్తలవి

ప్రచురణ :

**డా॥ బి. వెంకటేశ్వర్లు**
సంచాలకులు
కేంద్రీయ మెట్టవ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థ
సంతోష్‌నగర్, హైదరాబాద్ - 500 059.
ఫోన్ : 040-24530177 (O), 2453 2262 (R)
ఫ్యాక్స్ : 040-2433 1802 / 2453 5336
ఇ-మెయిల్ :root@crida.ernet.in
వవెబబ్ : http://crida.ernet.in

Printed at : **Balaji Scan Private Limited**
# 10-2-289/4, A.C. Guards, Hyderabad - 500 004.
Ph. : 2330 3424, 66107719

# బిందు (డ్రిప్) సేద్యం మరియు తుంపర (స్ప్రింక్లర్) సేద్యం ద్వారా నీటి ఆదా మరియు ఉత్పాదకతల పెంపు

## పరిచయం

నీరు మానవ జాతికి ప్రకృతి ప్రసాదించిన వరం. సాగునీటి లభ్యత వేగంగా తరిగిపోతుంది. ప్రపంచంలో నాణ్యమైన పండ్లు, కూరగాయాల్ని అధికంగా పండించే ఇజ్రాయిల్ దేశంలో అతి తక్కువ వర్షపాతం (ఏడాదికి 260 మి.మీ.) తో మొక్కలకు, చెట్లకు అవసరమైనంత మేరకు నీటిని డ్రిప్ లేదా స్ప్రింక్లర్ ద్వారా అందిస్తున్నారు. మనదేశంలోనూ బిందుసేద్యం (డ్రిప్) కు నేడు అధిక ఆదరణ లభిస్తోంది. రానున్న కాలంలో రైతులు డ్రిప్ లేదా స్ప్రింక్లర్‌ను తప్పనిసరిగా ఉపయోగించవలసిన అవసరం వుంది.

ప్రపంచంలోని 60 లక్షల హెక్టార్ల బిందు సేద్యంలో, ఐదవ వంతు (12 లక్షల హెక్టార్లు) తో, భారతదేశం రెండవ స్థానాన్ని ఆక్రమిస్తున్నది. అందులో, 4 లక్షల హెక్టార్ల బిందుసేద్యం తో ఆంధ్రప్రదేశ్ మొదటిస్థానాన్ని, ఆంధ్రప్రదేశ్ లో నల్గొండ జిల్లా ప్రథమస్థానాన్ని పొందియున్నది. (దాదాపు 50,000 హెక్టార్లు - నల్గొండజిల్లాలో) మహారాష్ట్ర లో కూడా బిందుసేద్యం మరియు పరికరాల ఉత్పత్తి గణనీయంగా ఉంది. బిందు / తుంపర సేద్యం యొక్క ముఖ్య నినాదం - “ నీటిని నేలకు ఇవ్వడం కాదు - మొక్కకు ఇవ్వాలి.”

**1.1. బిందు సేద్యం అంటే :** నీటిని మొక్క అవసరాలకు తగినంత మోతదులో వేర్లకు దగ్గరగా బొట్లు, బొట్లుగా బిందువుల రూపంలో అందించడాన్నే బిందుసేద్యం లేదా డ్రిప్ పద్ధతి అంటారు. పండ్ల తోటలు కూరగాయలు పెంచుటకు ఈ పద్ధతి అనుకూలం. దీని వల్ల మొక్కలు ఆరోగ్యంగా ఏపుగా పెరిగి పంట దుగుబడి, నాణ్యత పెరుగుతుంది. నీటి ఆదా వుంటుంది. మూడు రెట్లు నేలను తడపవచ్చు మరియు ఉత్పాదకత పెరుగుతుంది.

**1.2 తుంపర సేద్యం అంటే :** నీటిని పర్షపు జల్లువలె తుంపర తుంపరగా పొలంమంతటా చిమ్మబడే విధంగా అందజేయడాన్నే తుంపర సేద్యం లేదా స్ప్రింక్లర్ పద్ధతి అంటారు. వేరుశెనగ, ప్రొద్దుతిరుగుడు, కంది, పెసర, మొక్కజొన్న పండించడానికి ఈ పద్ధతి అనుకూలం. దీని వల్ల మొక్కలు ఆరోగ్యంగా పెరిగి పంట దిగుబడి, నాణ్యత పెరుగుతుంది. రెట్టింపు నేలను తడపవచ్చు. ఇక్కడ కూడా నీటి ఆదా వుంటుంది మరియు ఉత్పాదకత పెరుగుతుంది.

**1.3 నీరు ఎక్కువైనా నష్టమే :** పంటకు, మొక్కలకు నీరు అధికమైనా పైరు నాణ్యత దెబ్బతింటుంది. కారణం వేర్లకు నీటి అవసరంతో పాటు గాలి ద్వారా అందే ప్రాణవాయువు అవసరమే. నీరెక్కువైతే వేర్లకు గాలి ఆడదు. ఫలితంగా మొక్క ఎదగక గిడసబారుతుంది. ఆకులు ఎర్రబారి రాలిపోతాయి. రోగనిరోధకశక్తి తగ్గి తెగుళ్ళకు లోనవుతాయి. పోషకాలు, ముఖ్యంగా నత్రజని ఎరువును గ్రహించే శక్తిని కోల్పోతాయి. నీరు ఎక్కువగా పెట్టడం వలన నీరు చేలో 2-3 రోజులు నిల్వవుంటే పూత, పిందె, కాయ రాలడం, మొక్కలు చినిపోవడం జరుగుతంది. ఇన్ని కారణాల వలన నీటిని అవసరానికి తగినంత మోతాదులలో ఇవ్వడం ఉత్పత్తి మరియు ఉత్పాదకతను పెంచుతుంది.

ఉదాహరణకు మామిడి మొక్కలకు మొక్క వయస్సును బట్టి డ్రిప్పర్ల సంఖ్యను మరియు నీటి సరఫరా పరిమాణాన్ని క్రింద చెప్పిన విధంగా మార్చుకోవచ్చు. ఇటువంటి వెసులు బాటు కూడా బిందుసేద్యం ద్వారా ఉంటుంది.

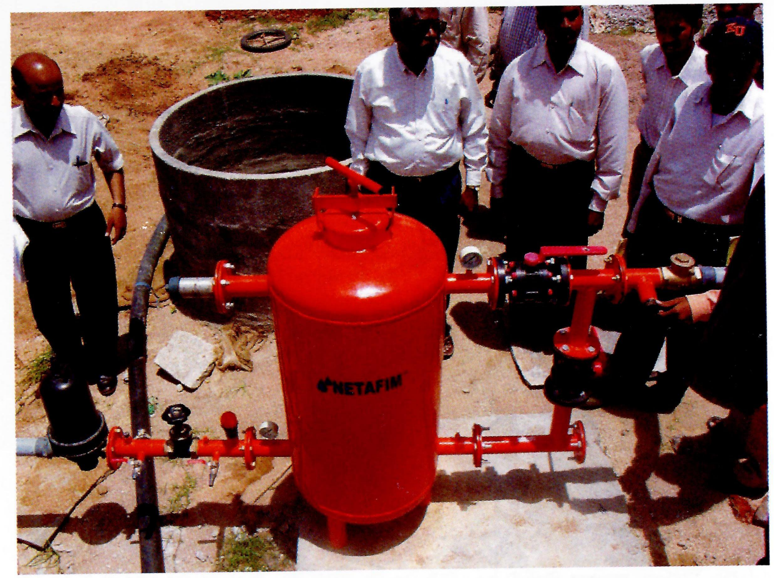
**పట్టిక 1. మామిడి మొక్కదశ వయస్సును బట్టి అందించవలసిన నీటి పరిమాణం**

| మొక్క వయస్సు (సం॥) | డ్రిప్పర్లు (సంఖ్య) | నీటి సరఫరా పరిమాణం లీ / మొక్కకు / రోజుకు |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 10 |
| 2 | 2 | 20 |
| 3 | 3 | 50 |
| 4 | 3 | 60 |
| 5 | 4 | 80 |
| 6 | 4 | 90 |
| 8 ఆపైన | 4 | 100 - 125 |

## 2.0 బిందు సేద్యం

నీటిని మొక్క అవసరాలకు తగినంత మోతాదులలో వేర్లకు దగ్గరగా బొట్లు బొట్లుగా, బిందువుల రూపంలో అందించే సేద్యాన్ని బిందు సేద్యం లేదా డ్రిప్ పద్ధతి అంటారని ఇప్పుడే నేర్చుకున్నాము. పండ్ల తోటలు, కూరగాయలు పెంచుటకు ఈ పద్ధతి అనుకూలం.






బిందు సేద్యం పరికరాల తనిఖీ

మమిడి మొక్కలకు డ్రిప్పులు

జామ మొక్కలకు డ్రిప్పులు

## 2.1 బిందు సేద్యం వలన ఉపయోగాలు

(1) నీటి ఆదా, సంప్రదాయ పద్ధతిలో ఒక ఎకరా పంటకు ఉపయోగపడే నీటిని దాదాపు మూడు ఎకరాలకు డ్రిప్‌తో పారించవచ్చు

(2) అధిక దిగుబడి (పంట రకాన్ని బట్టి 20 శాతం నుండి 120 శాతం వరకు దిగుబడిలో పెరుగుదల

(3) పంట నాణ్యత (కాయ, పండు పరిమాణంలోను, నాణ్యతలోను పెరుగుదల.

(4) కలుపు నివారణ మరియు కలుపు నిర్మూలన ఖర్చులో ఆదా

(5) చీడ పీడల నివారణ

(6) సులభ నిర్వహణ

(7) కరెంటు ఖర్చులో ఆదా

(8) కూలీల ఖర్చులో ఆదా

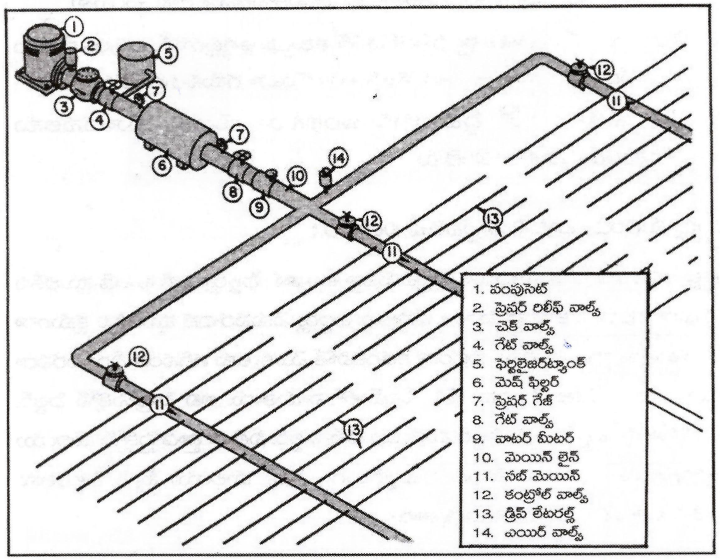
(9) ఎరువుల ఆదా మరియు ఎరువల వినియోగ సామర్థ్యంలో పెంపు.

బిందు సేద్యం ద్వారా నీటిని అందిస్తే గాలి, నీరు మొక్కకు (తగు) సమపాళ్ళలో సరఫరా చేయబడి, మొక్క ఏపుగా పెరిగి అధిక దిగుబడినిస్తుంది. అలాగే సంప్రదాయ పద్ధతిలో రసాయనాలనువేయడం కన్నా ఫెర్టిగేషన్ పద్ధతిన డ్రిప్ ద్వారా పండిస్తే, నీరు మరియు ఎరువులు పొదుపుతో పాటు అధిక నాణ్యమైన దిగుబడి మరియు అధిక అదాయం లభిస్తుంది. సంప్రదాయ పంటలోని అరటిగెల ధర రూ।। 60 కాగా, డ్రిప్ ద్వారా పండించిన గెల ధర రూ।। 90 నుండి రూ।। 100 పలుకుతుంది.

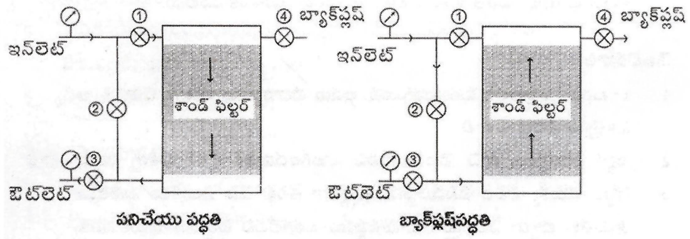
**2.2 డ్రిప్ పద్ధతిలోని రకాలు** – ఆన్‌లైన్ డ్రిప్ పద్ధతి (పైపుకు వెలుపల డ్రిప్పర్) మరియు ఇనలైన్ డ్రిప్ పద్ధతి (పైపులోపల డ్రిప్పర్) అనే రెండు రకాల డ్రిప్స్ పద్ధతులు ఉన్నాయి. బొట్లు బొట్లుగా నీటిని వదిలే డ్రిప్పర్లు, లేటరల్ పైపుకు బయట బిగించే సదుపాయము ఉంటే దానిని ఆన్‌లైన్ డ్రిప్పు పద్ధతి అంటారు. డ్రిప్పర్లు పైపులోపల బిగింపబడి ఉండినట్లయితే వాటిని ఇన్‌లైన్ డ్రిప్పర్లు అంటారు. ఆన్ లైన్ డ్రిప్పర్లు మామిడి, బత్తాయి, సపోటా, జామ వంటి పండ్ల తోటలకు అనుకూలం, ఇన్ లైన్ డ్రిప్పర్లు వరుసలో నాటే పంటలకు అంటే అరటి, చెఱకు, మిరప ఇతర కూరగాయలకు పంటలకు లనుకూలంగా ఉంటుంది. మొక్క చెట్ల అవసరాన్ని బట్టి డ్రిప్పర్ల మధ్య దూరాన్ని ఎన్నుకోవచ్చు. ఆపైన మార్చవచ్చు కూడా.



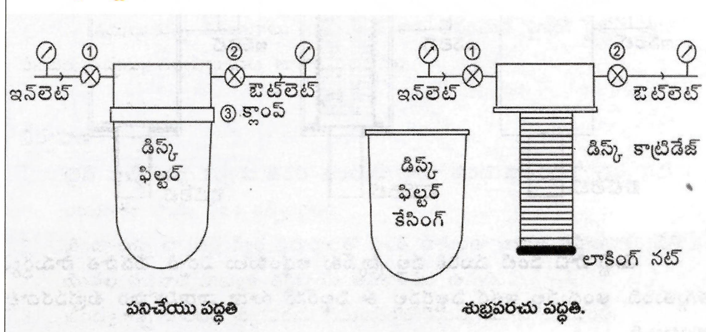
**2.3 బిందు సేద్య వ్యవస్థలోని ముఖ్య భాగాలు** – వీటిని క్రింద తెలిపిన ముఖ్య భాగాలుగా విభజింపవచ్చు, అవి



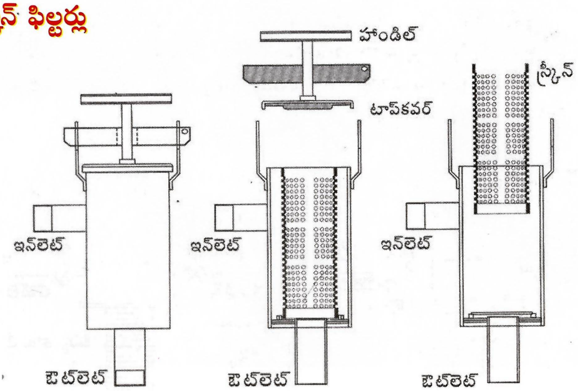
**మిడియా గ్రావెల్ ఫిల్టర్**




**డిస్క్ ఫిల్టర్**




**స్క్రీన్ ఫిల్టర్లు**






1. హెడ్ యూనిట్ లేదా ఫిల్టర్ స్టేషన్

ఎ) ప్రాథమిక ఫిల్టరు – గ్రావెల్ ఇసుక ఫిల్టర్, హైడ్రోసైక్లిన్ ఫిల్టరు.

బి) ద్వితీయ ఫిల్టరు – డిస్క్/స్క్రీన్ ఫీల్టర్

నీటి సరఫరా వనరు (బావి బోరుబావి) ను బట్టి ఫిల్టర్‌ను అమర్చుకోవలసి వుంటుంది. బావి నుండి సరఫరా జరిగితే (1) సాండ్ (ఇసుక) ఫిల్టర్ గ్రావెల్ ఫిల్టరు మరియు (2) స్క్రీన్ ఫిల్టర్‌ను వాడాలి. బోరుబావి నుండి నీరు సరఫరా జరిగితే స్క్రీన్ ఫిల్టర్‌ను ఉపయోగిస్తారు.

2. మెయిన్, సబ్ మెయిన్ లైన్ – పి.వి.సి. లేదా హెచ్.డి.పి.ఇ. పైపులు.

3. వ్యవస్థ రక్షణకు వాడే పరికరాలు – నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్, ప్రెషర్ రిలీఫ్ వాల్వ్, ఎయిర్ రిలీజ్ మరియు వాక్యుమ్ బ్రేకర్ వాల్వ్.

4. ఫెర్టిగేషన్ పరికరాలు – ఫెర్టిలైజరు టాంకు.

5. కంట్రోల్ వాల్వ్ – బాల్ వాల్వ్ లేదా గేట్ వాల్వ్.

6. లేటరల్ పైపు – 12 మరియు 16 మి.మీ. సైజులలో లభ్యం

7. నీరు విడుదల అయ్యే డ్రిప్ – ఆన్‌లైన్ లేదా ఇన్ లైన్ డ్రిప్పర్లు.

**2.4 బిందు సేద్య నిర్వహణ** – బిందు సేద్య సమర్థ నిర్వహణకై క్రింది విషయాలను పాటించాలి.

(1) డ్రిప్‌లో సరిపడు పీడనాన్ని ఒత్తిడిని కలుగజేయడానికి, అన్ని ప్రధాన వాల్వ్‌లను మరియు లేటరల్ చివరలను మూసివేయాలి.

(2) బైపాస్ వాల్వ్‌ను మరియు ఫిల్టర్ వద్ద నున్న కంట్రోల్ వాల్వ్‌ను తెరువవలెను.

(3) మోటారును ప్రారంభించి డ్రిప్‌కు సరిపడు ఒత్తిడి పెరిగేంతవరకు బైపాస్ వాల్వ్‌ను మూస్తూపోవాలి.

(4) డ్రిప్‌కు సరిపడు ఒత్తిడి (ప్రెషర్) ఫిల్టరు వద్ద ఉండేటట్లు ప్రెషర్ గాజ్ ద్వారా గమనించాలి. డ్రిప్‌ను ఎల్లప్పుడు అదే పీడనం వద్ద నడపాలి.

(5) ఒకవేళ నీటిపంపు ద్వారా కలిగే పిడనం, డ్రిప్‌కు సిఫారసు చేసిన పీడనం కన్నా ఎక్కువ వున్నట్లయితే, బైపాస్ వాల్వ్ ద్వారా ఎక్కువైన నీటిని తిరిగి బావిలోనికి లేదా ఇతర అవసరాలకు మళ్ళించుకోవాలి.

(6) అలాగాక, పైన చెప్పిన పీడనం తక్కువగా ఉన్నట్లయితే, పైపులు కారడం లేదా ఇతర వాల్వ్‌లు తెరువబడి వున్నాయో గమనించాలి.

**2.5 ఫిల్టర్ మరియు వాటిని శుభ్ర పరిచే విధానం** - ఫిల్టర్లను క్రమబద్ధంగా ప్రతిరోజు శుభ్రపరస్తూ ఉండాలి. ఫిల్టర్లు నీటినుండి మురికిని వేరు పరిచి డ్రిప్పర్లు మూసుకొని పోకుండా చేస్తాయి. ఈ మురికి క్రమంగా తీసివేస్తూ వుండాలి. అలా కడగకపోతే మొక్కలకు అందే నీరు సరఫరా తగ్గుతుంది.

**గ్రావెల్‌శాండ్ ఫిల్టర్** - శాండ్ ఫిల్టర్ ఆర్గానిక్ సంబంధించిన అల్గె వంటి వాటిని వడకట్టును / మొదట కొంత కంకరతో (గ్రావెల్) నింపవలెను. తరువాత స్టెయిన్‌లెస్ మెష్ స్క్రీన్‌ను, కంకరపైన ఉంచవలెను. తరువాత ఇసుకతో నింపవలెను.

**బ్యాక్ ఫ్లష్ చేసే విధానం** - శాండ్ ఫిల్టర్ యొక్క వేస్ట్ ద్వారమును మూసివుంచి పంపును ప్రారంభించవలెను. వేస్ట్ ద్వారము నుండి ఇసుక బయటకు పోనంతవరకు నెమ్మదిగా తెరువవలెను. ప్రతిరోజు 3 నిమిషములు పరిశుభ్రమైన నీరు వచ్చువరకు బాక్ ఫ్లష్ చేయవలెను. వారానికి ఒకసారి పై కవరును తీసి ఇసుకను పరిశీలించి అవసరమైన చిదక్కొట్టిన ఇసుకను నింపవలెను.

మెష్ స్క్రీన్ ఫిల్టర్ - మట్టి, పాచి వంటి మురికి వల్ల స్క్రీన్‌కు అడ్డంకులు ఏర్పడి, వడపోత సామర్థ్యం తగ్గుతుంది. అందువల్ల ఇతర ఫిల్టర్లవలే ఈ ఫిల్టర్‌ను కూడా వారానికొకసారి శుభ్రపరచాల్సి వుంటుంది.

ఫిల్టర్‌ను చేతితో శుభ్రపరచుట

(1) సిస్టంను ఆపివేయాలి.

(2) హ్యాండిల్‌ను వదులు చేయాలి.

(3) ఫిల్టర్ యొక్క పైకవర్‌ను తెరవాలి.

(4) ఫిల్టర్ యొక్క స్క్రీన్‌ను బయటకు లాగి ఫిల్టరు నుండి విడదీయాలి.

(5) వత్తిడితో నీటిని ఫిల్టరు మెష్‌పైకి పంపి, వాటి రంధ్రాలను శుభ్రపరచాలి. తరువాత మృదువైన బ్రష్‌తో శుభ్రపరచాలి.

బిందు సేద్యం భాగాలను పరిశీలిస్తున్న రైతు బృందం

బావి నుండి ట్యాంకుకు మరియు ట్యాంకు నుండి బిందుసేద్యం

**2.6 బిందుసేద్య వ్యవస్థ తనిఖీ** – ప్రతిరోజు ఈ తనిఖీ చేస్తూ ఉండాలి. పైపులైను ప్రక్కన, డ్రిప్‌లైన్‌ల ల్యాటరల్‌ల ప్రక్కన నడుస్తూ ఎక్కడైనా లీకేజీలు లేక ఎమిటర్ సమస్యలు ఉన్నవేమో అని పరీక్షించాలి. భూమి క్రింద పైపుల లీకేజీ గనుక ఉంటే నేలపై అంతవరకు తడితడిగా కనబడుతుంది. డ్రిప్ లైనులను పందికొక్కులు, ఉడుతలు, కీటకాలు లేక సేద్యం పనిముట్లు హాని కలిగించవచ్చు. ఈ లీకేజీలను మరియు దెబ్బతిన్న వాటిని వెంటనే బాగుచేయాలి. డ్రిప్పర్లు తగినంత నీటిని ఇవ్వలేకపోతే, డ్రిప్పర్లు ఎక్కడయినా మూసుకొని పోయాయేమో గమనించండి. ఈ డ్రిప్పర్లు ఉప్పులాంటి లవణాలతోను లేక నాచు వలన మూసుకొని పోవచ్చు. అటువంటి పరిస్థితులలో డ్రిప్పర్లలో ఆమ్లం క్లోరిన్ ద్రావణం వేసి శుభ్రపరచవలెను.

**2.7 ఆమ్ల చికిత్స** – మామూలుగా హైడ్రోక్లోరిన్ ఆమ్లము (33 శాతం) ద్రావణము ఈ క్రింది పట్టిక ననుసరించి 15 నిమిషములపాటు ఉపయోగించవలెను. నీటి పి.హె.చ్ విలువ సుమారు 8 అయితే

**పట్టిక 2. ఆమ్లచికిత్సకు వాడే నీరు మరియు ఆమ్లపరిమాణం.**

| డ్రిప్ సిస్టము సామర్థ్యము | | |
|---|---|---|
| ఒక సెకనుకు లీటర్లలలో | ఒక గంటకు లీటర్లలో | ఆమ్లము (లీటర్లు) |
| 2 | 7,200 | 3.6 |
| 3 | 10,800 | 5.4 |
| 4 | 14,400 | 7.2 |
| 5 | 18,000 | 9.0 |
| 6 | 21,600 | 10.8 |

ఆమ్ల ద్రావణమును పలుచన చేయుటకు ఒక లీటరు ఆమ్లమునకు 5 లీటర్లు నీరు కలుపవలెను. ఉదా॥ ఒక ప్లాస్టిక్ డ్రమ్ తీసుకొని 18 లీటర్ల నీటికి 3.6 లీటర్ల ఆమ్ల ద్రావణము పలుచగా పరుచవలెను, ద్రావణము, నీటిలో మెల్లగా, జాగ్రత్తగా పోయవలెను. ఈ ప్రక్రియ వేడిని పుట్టించును. ఎట్టి పరిస్థితులలోను నీరు ద్రావణములో కలుపరాదు. ఈ పలుచని ద్రావణమును 15 నిమిషముల పాటు సిస్టములోనికి పంపవలెను. ఈ విధముగా చేసి మొత్తము సిస్టమును 24 గం॥ లు నిలిపివేసిన పిమ్మట నీటితో ఫ్లష్ చేయవలెను.



**క్లోరిన్ చికిత్స** – క్లోరిన్ చికిత్స వలన మెయిన్, సబ్ మెయిన్ ల్యాటర్లను మరియు డ్రిప్పర్లు ఆల్గే (నాచు) పెరుగుదల బారి నుండి నివారణను మరియు ఉపశమనాన్ని పొందుతాయి. క్లోరినేషన్ యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశ్యాలు – (1) డ్రిప్ సిస్టమ్‌లో పేరుకున్న సేంద్రియ, ఐరన్ మరియు సల్ఫర్ అవక్షేపాల తొలగింపు (2) ఐరన్ మరియు మాంగనీసుల ఆక్సీకరణం (3) బ్యాక్టీరియా అవక్షేపాల తొలగింపు (4) ఇసుక గ్రావెల్ ఫిల్టర్ యొక్క వడగట్టే సామర్థ్యాన్ని పెంచడం.

క్లోరినేషన్ చికిత్స కోసం ఈ దిగువ వ్రాయబడిన రసాయనములు వినియోగించబడతాయి. (1) బ్లీచింగ్ పౌడర్ (caocl 35% విడుదలయ్యే క్లోరిన్) (2) సోడియం హైపోక్లోరైడ్ (Naocl 15% విడుదలయ్యే క్లోరిన్) బ్లీచింగ్ పౌడర్‌ని నీటిలో కలిపినప్పుడు క్లోరిన్ వాయువు వెలువడుతుంది. సోడియం హైపోక్లోరైడ్ ద్రవరూపంలో ఇంజెక్ట్ చేయవలసినప్పుడు గ్రావెల్ ఫిల్టర్ గుండా చేయాలి. తద్వారా ఫిల్టర్ శుభ్రపరచబడుతుంది. ఈ చికిత్స పూర్తి అయ్యాక, మంచి నీటితో బాగా ఫ్లష్ చేస్తే ప్రధాన భాగాల నుండి గ్రావెల్ ఫిల్టర్ నుండి క్లోరిన్ అవశేషాలు తొలగింపబడతాయి.

సరఫరా పైపులైనుల పొడవు మరియు వ్యాసం బట్టి 15–20 పి.పి.ఎమ్. రేటులో ఇంజెక్ట్ చేయాలి. క్లోరిన్ గాఢత చివరి ల్యాచరల్ పైపులైనుల చివరలో 3 పి.పి.ఎమ్. కన్నా తక్కువ ఉండగూడదని తెలుసుకోవాలి. మార్కెట్‌లో లభ్యమయ్యే క్లోరిన్ ఇండికేటర్లను వినియోగించి దీనిని తనిఖీ చేయవచ్చును.

అవసరమైన క్లోరిన్ సాంద్రత పొందటానికి, ఈ దిగువ వ్రాయబడిన సూత్రం ఉపయోగించి మనకు కావలసిన రసాయనిక పదార్థాన్ని లెక్కించవచ్చును.

Ri=ppm x q Ri = క్లోరిన్ ద్రావణం యొక్క ఇంజెక్షన్ రేటు (లీటర్లు 1 గంట)

ci % X 10 ppm = అవసరమైన క్లోరిన్ గాఢత సాగునీటిలో (పార్ట్స్ పర్ మిలియన్)

Q= పారుదల రేటు (ఘనపు నీరు / 1 గంట) చికిత్సలో ఉన్న ఆ వ్యవస్థ యొక్క భాగము

ci % = ఇంజెక్ట్ చేయవలసిన క్లోరిన్ ద్రావణంలో యాక్టివ్ క్లోరిన్ శాతం

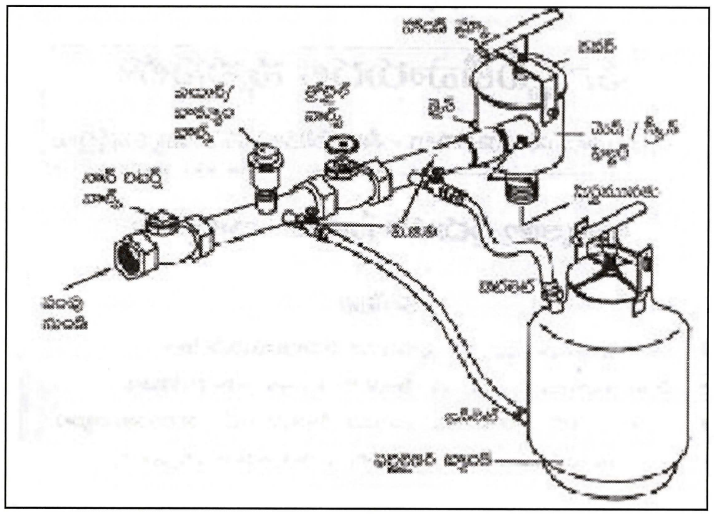
**2.8 డ్రిప్ సిస్టమ్‌కు రక్షణ కల్పించుట** – పివిసి మెయిన్ మరియు సబ్‌మెయిన్ లైనులు భూమిలోపలనే ఉండాలి. వీటిని భౌతిక హాని, తీవ్ర ఉష్ణోగ్రత, సూర్యరశ్మి నుండి వచ్చే అల్ట్రాపయోలెట్ కిరణాల నుండి కాపాడటం చాలా ముఖ్యం. హెచ్.డి.పి.ఇ.తో చేసిన సబ్‌మెయిన్‌లైనులు అవసరమయితే బయట

ఉండవచ్చు. ద్రాక్షతోటలలో డ్రిప్‌లైనులు ల్యాటరల్‌లను భూమిపైన, జి.ఐ. వైరులపైన కూడా పెట్టవచ్చు. తద్వారా సేద్యం పనులకు అడ్డుతగలవు.

ఈ వ్యవస్థని పందికొక్కులు మరియు పశువుల బారి నుండి రక్షించవలయును. పందికొక్కుల నివారణకు ఉచ్చు వలలు లేక విషపూరిత మందులు పెట్టవచ్చును. నీటి తొట్టెలు పొలంలో ఉంచితే ఈ సమస్య తీరిపోతుంది.

వర్షాకాలం సమయానికి ఈ వ్యవస్థను మూసివేసి ముందు క్షుణ్ణంగా ఫ్లష్ చేయడం అవసరమని గ్రహించాలి. తరువాత అన్ని వాల్వులను మూసి ఎండ్‌ప్లగ్‌లను కూడా బిగించి ఉంచాలి. ఒకవేళ ల్యాటరల్ డ్రిప్ లైనులు తీసివేయాల్సి వస్తే వీటిని చక్కగా చుట్టి ఉంచాలి. ల్యాటరల్‌లను బలవంతంగా లాగడం గానీ త్రిప్పడంగానీ చేయరాదు. పూర్తిగా మూసివేయబడిన గదులలో ఈ చుట్టలను పెట్టినచో పందుకొక్కులు వీటికీ హాని కలిగించవచ్చును. ఈ చుట్టలను ఒక ఖాళీ నివాస గృహంలో లేదా పొలంలోనే అడుగు ఎత్తులో వ్రేలాడగట్టాలి.

**2.9 ఫర్టిగేషన్ మరియు లాభాలు** – డ్రిప్ నీటిపారుదల యొక్క అతి ముఖ్యమైన లాభం ఫర్టిగేషన్ అనవచ్చు. డ్రిప్ ద్వారా ఎరువులు అందించేటప్పుడు జాగ్రత్త వహించాలి. నీటిలో పూర్తిగా కరిగిపోయే ఎరువుని ఎన్నుకోవాలి. ఈ ఎరువు ఎటువంటి మలినాలను మరియు లవణాలను అడుగున వదలకుండా ఉండేలా చూసుకోవాలి.



**లాభాలు** – (1) నీరు, ఎరువులు సకాలంలో సమపాళ్ళలో, సరైన మోతాదులో మొక్కలకు అందడం వలన ఆరోగ్యంగా, ఏపుగా పెరిగి నాణ్యమైన దిగుబడులు వచ్చి రాబడులు పెరుగుతాయి. (2) వనరులు సంపూర్ణంగా సమర్ధంగా సద్వినియోగమవుతాయి.

**ఎరువుల వాడకం** – పండ్లతోటలలో, మొక్కలకు తీసిన గుంతలో, మొదటిసారిగా మట్టిని పూడ్చేటప్పుడు క్రింది వాటిని కలపాలి. ఒక్కో గుంతకు 10 కిలోల పశువుల ఎరువు, ఒక కిలో వర్మికంపోస్టు, ఒక కిలో వేప పిండి, ఒక కిలో సూపర్‌ఫాస్పేట్, 100 గ్రాములు లిండెన్ పొడి మందు కలిపి, గుంతనింపి, నేల తడిపిన తర్వాత మొక్కలు నాటాలి. నీటిలో కరిగే లిక్విడ్‌ఫెర్టిలైజర్స్ అయిన నత్రజని, భాస్వరం, పొటాష్ పోషకాలు వరుసగా 19 :19 :19 ,52 :34, 0 :0 :50, 13 :0 :45 మరియు 0 :60 :0 వాడుతూ, సేంద్రియ జీవన ఎరువులలో సమన్వయం చేయాలి.

ఉదా॥ దానిమ్మలో మొక్కలలో బెట్ట కత్తరింపులయ్యాక ఇచ్చే లిక్విడ్ ఫెర్టిలైజర్స్ వరుసగా

కొమ్మ కత్తిరింపులైన వెంటనే, వేరు వ్యవస్థ వృద్ధి చెందుటకు 0:60:0 ను ప్రతిరోజు ఎకరాకు అర్ధకిలో చొప్పున 20-25 రోజుల వరకు, తర్వాత

10-15 రోజుల వరకు రోజుకి ఒక కిలో వంతున అందిస్తారు. 2. తదుపరి 45 రోజుల వరకు 19 :19 :19 ను ఎకరాకు రోజుకు ఒక కిలో చొప్పున వేస్తారు. 3) ఆ తర్వాత ఒక నెలవరకు 0:52:34 ను రోజుకు ఎకరాకు ఒక కిలో చొప్పున అందిస్తారు. 4. చివరి / రెండునెలల్లో 13:0 :45 రోజుకు ఒక కిలో వంతున డ్రిప్ ద్వారా ఫెర్టిగేషన్ పద్ధతిలో అందిస్తారు.

నీటిలో కరిగే పై ఎరువులకు తోడుగ, డ్రిప్ నీరు పడేచోట పాదులో చెట్టుకి అరకిలో ఆముదం చెక్క (పిండిని) వేస్తారు. సూక్ష్మపోషకాల మిశ్రమాన్ని లీటరు నీటికి 3 గ్రాములు కలిపి మొక్కకు 1.5 లీటరు చొప్పున ఏడాదికి రెండు సార్లు పిచికారి చేస్తూ నిర్ధిష్టమైన ధాతు లోపాన్ని ఆ పోషకాన్ని విడిగా కూడా పిచికారి చేస్తారు.

### ఫెర్టిలైజర్ ట్యాంకు వినియోగంలో గుర్తుంచుకోవలసిన విషయాలు

(1) ట్యాంకుని వినియోగించినప్పుడు పరిశుభ్రంగాను, పొడిగాను ఉంచండి.

(2) ట్యాంకు మూత వద్ద ఎరువులను ఒలకబోయరాదు.

(3) మూతని, రబ్బర్ గ్యాస్కెట్‌ని గట్టిగా బిగించి ఉంచాలి.

(4) ట్యాంకు యొక్క పూర్తి ఘన పరిమాణానికి 2/3 వంతు వరకే ట్యాంక్‌ని ఎరువులతో నింపాలి.

(5) ఎరువు వేసాక ట్యాంక్‌ని ఎక్కువ నీటితో ఫ్లష్ చేయాలి.

(6) ఫెర్టిలైజర్ ట్యాంక్ ద్వారా ఆమ్లాన్ని లేక క్లోరిన్‌ను పంపరాదు. (7) ఫెర్టిలైజర్స్ ట్యాంక్ అవుట్‌లెట్ స్క్రీన్‌ఫిల్టర్ ముందు ఉంచాలి.

పైన చెప్పబడిన సలహాలను మనస్సులో పెట్టుకొని, తూ.చ. తప్పకుండా కార్యక్రమము ప్రకారం వీటిని పాటించినట్లయితే అత్యుత్తమమైన మరియు సమస్యలు లేని డ్రిప్ సేద్యం వ్యవస్థ యొక్క నిర్వహణ గావించవచ్చును. తద్వారా ప్రతి సంవత్సరం ప్రతిపంట ఫలప్రదంగా ఉంటుంది.

## 3.0 తుంపర (స్ప్రింక్లర్) సేద్యం

ఇంతకు ముందు చెప్పబడినట్లు నీటిని వర్షపు జల్లువలె తుంపర తుంపరగా పొలమంతటా చిమ్మబడే విధంగా అందజేయడాన్నే తుంపర సేద్యం లేక స్ప్రింక్లర్ సేద్యం అంటారు.

అరటిలో బిందు సేద్యం

వేరు శెనగలో తుంపర సేద్యం

**3.1 తుంపర సేద్య పరికరములు వివరములు** - వీటిలో ముఖ్యమైనవి 6 మీటర్ల పొడవుగల హెచ్.డి.పి.ఇ. పైపులు, వాటికి సంబంధించిన వంక బెండ్లు, టీలు, స్ప్రింక్లర్ మొదలైనవి. పొలములో ఈ పరికరములు అన్నియు, నిత్యము వేర్వేరు ప్రదేశములకు మార్చుకొనుచు, పొలమంతయు సులభముగా తడుపు కోగలము. ఈ విధంగా మార్చుకొనుటకై పైపులకు శీఘ్ర జోడింపు కప్లర్లు అమర్చబడినవి. అందువలన జోడించుట, విడదీయుట, పైపులను వేరొక చోటికి మార్చుకొనుట చాలా సులభం.

స్ప్రింక్లర్లు గన్‌మెటల్, ఇత్తడి లోహములతో తయారు చేయబడినవి. ఇవి గుండ్రముగా తిరుగుచు, నీటిని వర్షపు జల్లువలె చిమ్ముచు నేలను తడుపును. ఇట్లు నీటిని చిమ్ముటకు స్ప్రింక్లరు నాజిల్ వద్ద కనీసము 2 కేజీల పీడనము ఉండవలెను. స్ప్రింక్లర్ లైన్‌పై ప్రతి 12 మీటర్ల దూరములో ఒక స్ప్రింక్లరును అమర్చవలెను అట్లు అమర్చుట వలన నేలకు సరిపడ పదును ఇవ్వగలము.

**3.2 తుంపర సేద్యపు ప్రయోజనములు** -

1. ఎంతో నీరు ఆదా, సాగు విస్తీర్ణము పెరుగును.
2. భూమిని చదును చేయనవసరం లేదు.
3. పొలమంతకీ నీరు సరిసమానంగా లభించును
4. విత్తనములు బాగా మొలకెత్తి దిగుబడి పెరుగును.
5. నీరు వర్షపుజల్లు వలె పడుటవలన చీడపురుగుల బెడద తక్కువ.
6. వర్షము కొరకు ఎదురుచూడకుండా తగిన సమయంలో దుక్కిదున్నుట, విత్తనములు చల్లుట చేసుకొనవచ్చును.
7. ఈ కృత్రిమ వర్షము వలన భూమి గడ్డకట్టకుండా, స్పంజివలె మెత్తగా వుండును.
8. తగినంత నీరు పెట్టడం వల్ల పల్లపు ప్రాంతములలో నీరు నిలువదు.

**3.3. తుంపర సేద్యము - నిర్వహణ - తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు** - పైపుల మరియు విడిభాగాలపై ప్రత్యేక నిర్వహణ అవసరము లేకపోయినను కొన్ని విషయములలో శ్రద్ధ తీసుకొనుట చాలా మంచిది.



(1) కప్లర్లలో వున్న రబ్బరు రింగు చుట్టు ఇసుక, మట్టి చేరకుండా శుభ్రముగా వుంచవలెను. లేని యెడల జాయింటు లీక్ అగును.

(2) స్ప్రింక్లర్ నాజిల్స్ పై నూనె, గ్రీజు వేయరాదు. నీటితోనే లూబ్రికేషన్ జరుగును. నూనె వేసినచో అవి సక్రమంగా తిరగవు.

(3) పైపులలోని రబ్బరు రింగులు, స్ప్రింక్లర్లలోని స్ప్రింగులు వాషర్లను 2-3 సంవత్సరముల కొకసారి మార్చుకొనవలెను

(4) పైపులను సిమెంట్ బస్తాలు, ఎరువుల బస్తాలను దగ్గరలో వుంచరాదు. పైపులను వాడని సమయంలో సమతలమైన భూమిపై నిల్వ వుంచవలెను.

(5) స్ప్రింక్లర్లను నేలపై పడవేయుట. నేల మీద లాగుకొనిపోవుట చేయరాదు.

(6) సిస్టము వాడని సీజన్‌లో రబ్బరు రింగులను కప్లర్ల నుండి తొలగించి చల్లటి ప్రదేశములో నిల్వ వుంచవలెను.

(7) స్ప్రింక్లరు నాజిల్‌లో ఆకులు, పుల్లలు మట్టి మొ॥ అడ్డుపడి నీటి సరఫరా తగినట్లు లేనిచో ఒక సన్నని తీగతో అట్టి అడ్డంకులను తొలగించి సరిచేయవలెను.

(8) స్ప్రింక్లరు సిస్టమ్ వాడునపుడు, పంపు స్టార్ట్ చేయగానే తగినంత పీడనము అందుకొనేలోపు కప్లర్‌లోని రబ్బరు రింగుల నుండి కొద్దిగా లీకేజి ఉండును. కానీ పూర్తి ప్రెషర్‌తో పంపు పనిచేయునప్పుడు అట్టి లీకేజి ఆగిపోవును.

**4.0 సబ్సిడీ సదుపాయం :**

కేంద్ర రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలు బిందు మరియు తుంపర్ల సేద్యానికి సబ్సిడీని ఇచ్చి వాటి వినియోగాన్ని ప్రోత్సహిస్తున్నాయి. మన రాష్ట్రంలో ఉద్యానవనశాఖ మరియు ఆంధ్రప్రదేశ్ మైక్రోఇరిగేషన్ ప్రాజెక్టు (ఎ.పి.ఎమ్.ఐ.పి) లు అమలు పరుస్తున్నాయి. నవంబరు 2003 సం॥ నుండి అమలుపరచబడుతున్న ఈ పథకంలో బిందు సేద్యానికి 70 శాతం తుంపర సేద్యానికి 50 శాతం సబ్సిడీని ప్రభుత్వం రైతులకు అందిస్తోంది. ఒక రైతుకు 50,000 రూ॥ గరిష్ఠం సాంఘికంగా వెనుకబడిన తరగతులకు, బడుగు వర్గాలకు 75 మరియు 90 శాతం వరకు కూడా సబ్సిడీని ప్రభుత్వం అందజేస్తుంది. ఈ లబ్ధిని పొందటానికి మరియు వివరములకు, రైతులు మీ సమీప వ్యవసాయ అధికారిని గానీ, ఎ.డి.ఎని గానీ సంప్రదించగలరు.

ఉదా - ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వం పండ్లతోటలు, ఉద్యానవనాల కోసం 2004-08 ల మధ్య గల నాలుగు సంవత్సరములలో 1096 కోట్ల రూపాయల ఖర్చు చేసింది. సాగునీటి వినిమయ సామర్థ్యం పెంపు దిశగా, నాణ్యమైన అధిక దిగుబడులను సాధించే ఉద్దేశ్యంతో 2008/- 09 సం॥గాను 365 కోట్ల ప్రణాళికతో 1.5 లక్షల హెక్టారులో 70 శాతం సబ్సిడీలో ప్రతిపాదించింది.

ఒక్క రంగారెడ్డి జిల్లాలోనే గత 6 సంవత్సరాలలో 15357 హె॥ నేలలో బిందు మరియు తుంపర సేద్యం పరికరాలను బిగించారు. వాటి వివరాలు ఇలా ఉన్నాయి.

**పట్టిక 3. రంగారెడ్డి జిల్లాలో బిగించిన బిందుసేద్య, తుంపరసేద్య వివరాలు.**

| సంవత్సరం | విస్తరణ (హెక్టార్లలో) | | |
|---|---|---|---|
| | బిందు | తుంపర | మొత్తం |
| 2003 - 04 | 518 | 1101 | 1619 |
| 2004 - 05 | 1086 | 1667 | 2753 |
| 2005 - 06 | 1913 | 1466 | 3379 |
| 2006 - 07 | 1522 | 944 | 2466 |
| 2007 - 08 | 2285 | 1461 | 3746 |
| 2008 - 09 (8 నెలలు) | 507 | 887 | 1394 |
| మొత్తం | 7831 | 7526 | 15357 |

ఇన్ని రకాలుగా ప్రోత్సాహకాలిస్తున్న కేంద్ర ప్రభుత్వ రాష్ట్ర ప్రభుత్వ పథకాలను, రైతులు సద్వినియోగపరుచుకొని, ఆధునిక నీటిపారుదల పద్ధతులలో ముఖ్యంగా బిందు మరియు తుంపర సేద్యంలను వినియోగించుకొని అధిక దిగుబడిని మరియు ఆదాయాన్ని పొందగలరు.

మరిన్ని వివరాలకు సంప్రదించండి

**కృషి విజ్ఞాన కేంద్రం**

హయాత్‌నగర్, రంగారెడ్డి జిల్లా ఫోన్ : 040-24200732

**కేంద్రీయ మెట్ట వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థ**

సంతోష్‌నగర్, సైదాబాద్ P.O., హైదరాబాద్ - 500 059.

ఫోన్ : 040 - 24530161, 24530177


भाकृअनुप
ICAR