

# Seed Drying and Processing

Dr.G.E.Ch.Vidya Sagar  
Senior Scientist (Agronomy) & Head  
RS&RRS, Rudrur & Principal,  
Seed Technology Polytechnic, Rudrur

Dr.U.Nagabhushanam  
Scientist (Agronomy)  
RS&RRS, Rudrur

Dr.V.Hemalatha  
Senior Scientist (Pl. Breeding)  
RS&RRS, Rudrur

# Seed drying and processing

## Seed drying:-

విత్తనాలలోని తేమశాతంను సురక్షిత స్థాయి వరకు తగ్గించడాన్ని, 'Seed drying' అంటారు. విత్తనం కోసం వాడే పంట విత్తనాన్ని Seed Vigour (చైతన్యం), Seed viability (సామర్థ్యం) అడుపులో వుంచి ఎండబెట్టుకోవాలి. విత్తనంలోని తేమశాతంను సురక్షిత స్థాయి వరకు తగ్గించనిచో చీడపీడలు ఆశించి విత్తనం చనిపోయే అవకాశం ఉంటుంది.

## విత్తనం ఎండబెట్టడంలోని ఉద్దేశ్యాలు :-

1. విత్తనాలను ఎండబెట్టడం వలన శీలించ్రాలు (Fungus) మరియు చీడపీడలు విత్తనాలను ఆశించకుండా ఉంటాయి.
2. విత్తన సంచులలో కింది భాగంలోవున్నా విత్తనానికి ఎక్కువ వేడి తగిలి కుట్టిపోకుండా ఉంటుంది. ఎండబెట్టిన విత్తనాన్ని ప్యాకెట్స్ రూపంలో వుంచడం ద్వారా ఎక్కువ మొలకశాతం రావడానికి అవకాశం ఉంటుంది.

## విత్తనం ఎండబెట్టడం వల్ల లాభాలు :-

1. విత్తనాలలో తేమశాతం అధికంగా ఉన్నట్లయితే విత్తనాలను నిల్వచేసే సమయంలో విత్తనాలలో వివిధ శరీర ధర్మక్రియలు ప్రారంభమై విత్తనం క్షీణించిపోతుంది.
2. అంతేకాకుండా విత్తనంలో తేమ అధికంగా ఉండడం వల్ల పురుగులు ఎక్కువగా ఆశిస్తాయి. మరియు విత్తనం శీలించ్రాల (Fungus) బారిన పడుతుంది.
3. కాబట్టి విత్తనాలను, నిర్దిష్టమైన సురక్షితస్థాయి వచ్చే వరకు ఎండబెట్టాలి. తరువాత విత్తనాలను నిల్వచేసుకొవాలి.
4. పంటను త్వరగా కోయవచ్చు.
5. ఎక్కువ రోజులు నిల్వ చేయవచ్చు
6. మిగిలిన దుబ్బును పశువుల మేతగా వాడవచ్చు.
7. అదే భూమిలో వేరొక పంట వేయడం ద్వారా భూమి మరియు కూలీలను సమర్థవంతంగా వాడుకోవచ్చు.
8. విత్తనం ఎండబెట్టడం ద్వారా డీలర్లు, నాణ్యమైన విత్తనాన్ని రైతులకు అందించవచ్చు.

## విత్తనం ఎండబెట్టే పద్ధతులు: (Methods of Seed drying)

1. సూర్యరశ్మి ద్వారా ఎండబెట్టడం (Sun drying)
2. Forced Air drying

## Sun drying :-

ఈ పద్ధతిలో పంటను కోతకు ముందు పొలంలో కొంత వరకు ఎండబెట్టి తర్వాత పంటను కోసి త్రషింగ్ ఫ్లోర్ మీదా ఎండబెట్టాలి..

### లాభాలు:-

1. ఈ పద్ధతి ద్వారా ఎలాంటి యంత్రం సహాయం లేకుండా విత్తనాలను ఎండబెట్టడం వల్ల తక్కువ ఖర్చు అవుతుంది.
2. ఈ పద్ధతి రైతు స్థాయిలో చాలా సులువైన పద్ధతి.
3. వీటికి ఎలాంటి శాస్త్ర పరిజ్ఞానం అవసరం లేదు. కావున ఇది అందరికే అందుబాటులో ఉండే పద్ధతి.

### నష్టాలు:-

1. వేరు వేరు రకాలు వేరు వేరు పంట విత్తనాలు ఒకే మార్పిడి ప్రదేశంలో శుభ్రపరచడం ద్వారా యాంత్రిక సమ్మేళనం జరిగి విత్తన నాణ్యత దెబ్బ తింటుంది.
2. వాతావరణం అనుకూలించినపుడు ఈ పద్ధతిని అమలు చేయుటకు వీలుకాదు.
3. ఎలుకలు మరియు పక్షులు ద్వారా కూడా నష్టం జరుగుతుంది.
4. వివిధ వాతావరణ పరిస్థితులు, ఇతర ప్రభావ వలన విత్తనం యొక్క **Viability** మరియు **Vigour** దెబ్బ తింటుంది.

## Forced Air drying:-

1. ఈ పద్ధతిలో సాధారణంగా వేడిచేసిన గాలిని యంత్రం ద్వారా పంపి విత్తనాలపై ఒత్తిడి చేయడం వలన వేడిగాలి విత్తనంలోని తేమని పిల్చుకొని తేమశాతం తగ్గిస్తుంది.
2. ఈ యంత్రాలలో ఉష్ణం ఉత్పత్తి చేయుటకు ఇందనం వాడుతారు. ఈ విధంగా ఉత్పత్తి అయినా వేడి గాలిని డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టామ్లో పంపిణి ద్వారా యంత్రంలోనికి పంపడం జరుగుతుంది.
3. **Forced Air drying** లో వేడిగాలి ప్రసరించి చేయడం ఆధారంగా 2 పద్ధతులు గలవు.

i) ప్రత్యక్షంగా గాలిని ప్రసరింపచేయు పద్ధతి

ii) పరోక్షంగా గాలిని ప్రసరింపచేయు పద్ధతి

### i). ప్రత్యక్షంగా గాలిని ప్రసరింపజేయు పద్ధతి:-

ఇందులో వేడి గాలిని వాడడం వలన దానిన ప్రత్యక్షంగా విత్తనంపై ప్రసరించజేయడం ద్వారా వేడి వాయువులు విత్తనం నుండి తేమను గ్రహిస్తాయి.

ఉదా:- లిక్విడ్ ప్రోపెన్ మరియు బ్యూటీన్

## ii) పరోక్షంగా గాలిని ప్రసరింపజేయు పద్ధత:-

వేడి గాలిని ఒక గదిలో బందించి గాలియర ద్వారా వేడిగాలిని విత్తనం ఉండేగదిలోపాలికి పంపించడం జరుగుతుంది. తద్వారా వేడిగాలి విత్తనంలోని తేమను గ్రహించడ వల్లన తేమశాతం తగ్గుతుంది యంత్రములు సహాయంతో విత్తనాన్ని ఎండబెట్టడానికి విత్తనం నిల్వ చేసే గదులను స్టీల్తోగాని, తేకుకర్రతోగాని, కాంక్రీట్తోగాని నిర్మిస్తారు.

### విత్తనం నిల్వ చేసే గదులకు ఉండవలసిన లక్షణాలు:-

1. విత్తనం నిల్వచేసి గాలిని ప్రసరింప చేసేటప్పుడు ఉత్పత్తి అయ్యే పీడనంను తట్టుకునే విధంగా విత్తనం గదులను బలంగా నిర్మాలించాలి.
2. విత్తనాలను సులభంగా నింపుటానికి, ఖాళీ చేయటానికి మూత పెద్దదిగా వుండాలి.
3. విత్తనశుద్ధి చేయ్యటకు గదులలో 3 ఇంచుల వరకు విత్తన పైభాగం ఖాళీగా వుండాలి.
4. అవసరమైనంత గాలి విత్తన గదులలో సరఫరా అయ్యే విధంగా చూడాలి.

### విత్తనం ఎండబెట్టుటకు వాడు వివిధ రకాల ద్రయర్స్:-

విత్తనం ఎండబెట్టుటకు 4 రకాల ద్రయర్స్ ఉపయోగిస్తారు.

1. లేయర్ ఇన్ బిన్ (ద్రయర్స్) Layer inbin dryers
2. బ్యాచ్ in bin dryers
3. continuous dryers
4. ప్రత్యేక రకమైన ద్రయర్స్ (Special type dryers)

#### 1. Layer inbin dryers:-

1. ఈ పద్ధతిలో విత్తనం నిల్వ గదులలో విత్తనాలను కొంత వరకు నింపుతారు. ఈ బిన్ యొక్క వ్యాసం 21-40 ఫీట్ల వరకు ఉంటుంది.
2. బిన్లో ప్రసరించు గాలి వేడిని కలిగి ఉంటుంది. Bin లో ప్రసరించు వేడిగాలి 92%.
3. Bin ద్వారా బయటకు వచ్చుగాలి 55% వరకు వేడి కలిగి ఉంటుంది.

#### 2. Batch in bin dryers:-

1. తేమ ఎక్కువగా వున్న విత్తనాలను బిన్లోకి వేడిగాలిని పంపి ఎండ బెట్టాలి తరువాత చల్లబరచి నిల్వ గదిలోకి మళ్ళిస్తారు.

2. మళ్ళీ ఒక బ్యాచ్ విత్తనాలను బిన్ లో ఎండబెడుతారు. వీటిని విత్తనాలను 2 1/2 - 4 అడుగుల వరకు నింపుతారు. ఈ యంత్రం **Layer in bin dryers** వలో ఉంటుంది. కాని బెంచం ఎక్కువ మొత్తంలో విత్తనాలను ఎండబెట్టడానికి వీలుంటుంది.

### 3. Countinuous dryeers :-

1. ఈ యంత్రంలో విత్తనాలను ఒక చోట ఎండబెట్టి మరొక చోట చల్లబరుస్తారు.
2. **Bin** లో 2/3 వదంతు పై భాగంలో వేడిగాలి పెంపించి క్రిందవున్న 1/4 వ భాగంలో చల్లబర్చడం ఒకేసారి జరుగుతుంది.
3. విత్తనాల వేడిగాలుల తాకిడికి తట్టుకోవడానికి కొన్ని ప్రత్యేకమైన పరికరాలు అమర్చబడి ఉంటాయి. అవి
  - ◆ హై క్యాపాసిటీ హిటర్స్ and Fans
  - ◆ Grain or seed levellers
  - ◆ Valume maisering divice

### 1. Special type of dryeers:-

1. ఇందులో కంబైనర్ నుండి డైరెక్ట్ గా వేడిగాలిని విత్తనం ఉండే వేగాన్ లోనికి కాన్వెయెర్ బెల్ట్ ద్వారా తరలిస్తారు. దీనివలన విత్తనంలోకి తేమను వేడి గాలి పీల్చుకుంది. తర్వాత వేగాన్ లను వేరు చేసి విత్తనాలను చల్లబరుస్తారు.

ఈ **Special type dayeers** వివిధ రకాల అందులో

- ◆ వేగాన్ డ్రయర్స్
- ◆ Box dryeers
- ◆ Bag dryeers

### విత్తనం ఎండబెట్టేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు :-

1. విత్తనం కర్మాగారంలోకి వచ్చిన తర్వాత వెంటనే ఎండబెట్టడం మంచిది. ఒకవేళ ఆలస్యం అయినచో యంత్రాలతోగాని గాలిమర సహాయంతోగాని గాలి తగిలేటట్లు చూడాలి. విత్తనాలను బిన్ లోనియేటప్పుడు చెత్త చెదారం లేకుండా చూసుకోవాలి.
2. **Bin** లో ఉష్ణోగ్రతలు మార్పులు ఎల్లప్పుడు గమనిస్తూ ఉండాలి.

### Seed dryeers లేదా విత్తనం ఎండబెట్టి యంత్రం వాడేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు :-

1. ఎక్కువ వేడిగాలి ప్రసరింప జేసేటప్పుడు యంత్రం పాదయ్యే అవకాశం ఉంది. కాబట్టి **Automatic** గా అధిక పీడనాన్ని నియంత్రించే యంత్రం తప్పనిసరిగా బిగించాలి.

2. మంటలు ఆకస్మికంగా తగ్గిపోయినప్పుడు ఇంధన ప్రసారం ఆగిపోయినప్పుడు **Flame, Failure, Councral** అనే పరికరాన్ని తప్పనిసరిగా బిగించాలి.
3. యంత్రంలో మరి ఎక్కువగా ఉష్ణోగ్రత లేకుండా ఉండుటకు “ధర్మస్టాట్‌ని” బిగించాలి.

వివిధ పంట విత్తనాలను అనుసరించదగిన విత్తనలోతు మరియు యంత్రంలోని ఉష్ణోగ్రత

పంట	విత్తనలోతు	ఉష్ణోగ్రత
• పరి	18”	110°F
• మొక్కజొన్న	20	110°F
• గోధుమ (Wheat)	20	110°F
• Soyabean	20	110°F
• Groundnut	16	90°F
• జొన్న	18	110°F

### Seed Processing :-

1. విత్తన నాణ్యతను పెంచుటకు విత్తనంలోని అనవసరమైన పదార్థాలు అనగా దుమ్ము, ధూళి, చెత్త, చెదారము, వేరే పంట విత్తనాలు, తేలిక మరియు తాలు పోయిన విత్తనాలు, చీడపీడలు ఆశించిన విత్తనాలు లేదా వేరే గడ్డి విత్తనాలు విటిన్నింటిని భౌతిక స్వరూపాన్ని బట్టి సాంద్రతను బట్టిగాని వేరు చేయడాన్ని "Seed Processing" అంటారు.
2. దీనిలో వివిధ యంత్రాల ద్వారా తక్కువ **damage** మరియు **minimum seed lose** కలిగి ఉండాలి.
3. **Seed processing** నందు 3 దశలు కలవు.

Free - pre conditioning equipment

Basic cleaning

Grading

### Pre Conditioning:-

1. పంట కోసిన తర్వాత విత్తనాలను శుభ్రపరచడాన్ని **pre conditioning** అంటారు.
2. ఈ **pre conditioning** వివిధ యంత్రాల ద్వారా చేస్తారు.

ఉదా:- 1. పల్లెస్ (Maize)

2. డీలింటింగ్ in cotton

3. హిల్లర్ (Huller)
4. డీ ట్రీడర్స్ (de bearders)
5. Scarifier
6. స్ట్రెషనరీ Beader Aram

## 2. Basic Seed Cleaning:-

1. ఇదే అసలైన Seed Cleaning ఇందులో అన్ని రకాల విత్తనాలు Clean చేయడం జరుగుతుంది.
2. Air Screen meechin మరియు Air Screemeleaner నుపయోగించి Basic cleaning చేస్తారు.

## 3. Grading :-

1. Grading ను వివిధ రకాల యంత్రాలతో చేస్తారు

- అవి:-
- i. Spieral సెపరేటర్,
  - ii. Specific gravity సెపరేటర్
  - iii. Silinder saparater n

## 1. Pre-Conditioning :-

1. దీని ద్వారా విత్తన lod ని cleaning కి తయారుచేస్తారు.
  2. Pre conditioning కి ఉపయోగించు యంత్రాలు పంటను బట్టి మారుతాయి.
  3. Maize కి అయితే maize sheller ఇది maize విత్తనాలను కంకి నుండి వేరు చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.
- దీని నుంచి ఒక గంటలో 10 టన్నులు విత్తనాలను వేరు చేస్తారు. దీనిలో ఉండే ముఖ్యభాగాలు.

- i. in lit hopper
- ii. గుండ్రంగా తిరిగేటటువంటి silinder
- iii. fan

4. ఈ silinder లో ఫెర్పెరేటర్ స్ప్రీషిట్ కాంకేన్ (కుంభాకార) ఆకారంలో ఉంటుంది.
5. ఈ ఫరవరేటర్ షిట్ విత్తనాలను కంకి నుండి వేరుచేస్తుంది. ఈ విధంగా వేరుచేయబడిన విత్తనాలు గాలి ఒత్తిడి ద్వారా దుమ్ము ధూళి నుండి వేరు చేయబడుతాయి. ఇది 4.5 HP మోటారు సహాయంతో పని చేస్తుంది.

## Huller Scortyes :-

1. దీని సహాయంతో విత్తనాలను గట్టిగా పట్టుకోని వున్న కపచాన్ని తీసివేసి తద్వారా విత్తనం తొందరగా మొలకెత్తడానికి ఉపయోగపడుతుంది.
2. ఈ యంత్రం ఎక్కువగా గడ్డి జాలి విత్తనాలు శుభ్రపరచడానికి ఉపయోగిస్తాయి.
3. ఈ యంత్రంలో అమర్చబడిన రెండు రబ్బర్ రలర్స్ మధ్య విత్తనం పెంపినప్పుడు గింజలను అంటుకొనివున్న పొట్టు ఊడిపోతుంది.

4. ఈ విధంగా వచ్చిన తెలికయిన పొట్టు దుమ్ముధూళి కణాలు **Suctiou** ద్వారా బయటకు లాగబడతాయి.

ఉదా:- ఇది గడ్డిజాతి మొక్కలకు ఉపయోగిస్తారు.

### **De beader :-**

1. ఈ యంత్రం ద్వారా బార్లీ మరియు **oats** విత్తనం పై గల **Awans** మరియు ఇతర అపాడేంజస్ (**Appandages**) తియ్యడానికి ఉపయోగిస్తారు.
2. ఈ **Awans** మరియు **Appandages** పైనల్ ప్రాసెసింగ్ లో సమస్యను కలుగజేస్తాయి.
3. ఈ యంత్రం దీర్ఘచతురస్రాకారంలో ఉంటుంది ఇందులో గుండ్రంగా ఉండే డ్రమ్ మరియు **Handle** మోటారు సహాయంతో అమర్చబడతాయి. మోటారు ద్వారా గాలి, సిలిండర్ లోనికి వెళ్ళి తాలు గింజలు, దుమ్ము దూలిని వేరు చేస్తుంది.

### **Searityer:-**

గట్టి బీజకవచం గల విత్తనాలు (లెగ్యూమినెసి) పిటిలోని విత్తన బీజకవచం తొలగించడం ద్వారా అవసరమైన గాలి, నీరు తీసుకొని తొందరగా మొలకెత్తుటకు వీలవుతుంది.

### **Stainary beater aram:-**

ఇది ఒకే చోట స్థిరంగా అమర్చబడి ఉంటుంది. దీనిలోని భాగాలు విత్తనమునకు రాపిడి కలచేయడం వలన విత్తనం పైనవున్న పొట్టు మరియు ఇతరకేశాలు అన్ని తీసివేయబడితాయి. చివరిదశలో ఇది విత్తనాన్ని పాలిష్ కూడా చేస్తుంది. గాలి ఒత్తిడి ద్వారా విత్తనం బయటికి వచ్చి ఈ కేశాలు మరియు పొట్లు వేరే మార్గంలో బయటకు తొలగించబడుతాయి. యంత్రం యొక్క వేగం ఒక్కొక్క పెంటకు ఒక్కొక్క మాదిరిగా ఉంటుంది.

ఉదా: బార్లీ కేశాలు తొలగించడానికి మరియు గింజల పగలగొట్టి దానికి 550 RPM (Revalution per minut) (రివ్యూషన్స్ ఫర్ మినిట్) అదే వరిలో 350 RPM అవసరమవుతాయి.

### **Seed Processing objectives ఉద్దేశ్యాలు:-**

దీనిలో ముఖ్యంగా 5 సూత్రాలు కలవు.

#### **1. పూర్తి నివారణ:-**

అనగా విత్తనాలను అంటిపెట్టుకొని వున్న ఇతర పంట విత్తనాలను పూర్తిగా తీసివేయాలి.

#### **2. Minimum Seed Loss:-**

అనగా **processing** జరిగేటప్పుడు విత్తనంలో చెత్త చెదారము, కలుపు గింజలు మరియు ఇతర వ్యర్థ పదార్థాలతో పాటు మంచి విత్తనాలకు కూడా నష్టం జరుగుతుంది. అలా జరగకుండా కనీస విత్తన నష్టంతో ప్రాసెసింగ్ చేయగలగాలి.



### 3. Upgrading (విత్తన నాణ్యతను పెంచుట):-

అనగా విత్తన processing లో ఇతర విత్తనాలు, పగిలిన, కుళ్ళి విత్తనాలు, కీటకాల ద్వారా నష్టం జరిగిన విత్తనాలను తొలగించడం ద్వారా మంచి విత్తనాల యొక్క నాణ్యతను అభివృద్ధి చేసే విధంగా ఉండాలి.

### 4. ఎపిషియాన్సి (నైపుణ్యం):-

అనగా Seed Processing చేసే యంత్రం తగురీతిలో ఉండి విత్తనంకు నష్టం కలగకుండా తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ processing చేయగలిగేటట్లు ఉండాలి.

### 5. Minimum labor requirement :-

తక్కువ కూలీల ఖర్చుతో నాణ్యమైన విత్తనంను ఇచ్చే విధంగా ఉండాలి. పొలంలో పంటకోత తర్వాత విత్తనాన్ని గోనెసంచులలో ఉంచుకొని లేదా విత్తన processing plant కి తరలించాలి.

processing చేసేముందు ఈక్రింది అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకొనాలి.

1. విత్తన ప్రాసెసింగ్ యంత్రాన్ని ఎన్నుకొనుట.
2. మొదటి దశలో విత్తనం సంచులలోగాని, బాక్సులోగాని పోసి తర్వాత విత్తన processing plant లో పోయడం జరుగుతుంది.
3. రెండవ దశలో కండీషనింగ్ ఫ్రీకండీషనింగ్ చేయాలి.
4. ఇందులో విత్తనంలో గల పగిలిన విత్తనాలు మట్టి ఇతర రకాలైన అనవసరమైన వ్యర్థపదార్థాన్ని తీసివేయబడతాయి. దీనినే basic cleaning అంటారు. ఈ యంత్రంలో గాలి ద్వారా చెత్త చెదారం బయటకు వెలుతుంది. కొన్ని సందర్భాలలో పొలంలో కోతకోసిన తర్వాత ఈ యంత్రం ద్వారా ఎక్కువ మొత్తంలో process చేసి నిల్వ చేసుకుంటారు.
5. కొన్ని సందర్భాలలో దీని తర్వాత విత్తనాన్ని upgrade చేసి అనగా కలుపు విత్తనాలు మరియు ఇతర పంట విత్తనాలను వేరుచేసి నిల్వ చేసుకుంటారు.

### Basic Seed Cleaning యంత్రం:-

#### Air Screen Cleaner:-

ఈ Air Screen Cleaner machine క్రింది సూత్రాలపైన ఆధారపడి పనిచేస్తుంది.

#### 1. Principle of cleaning

2. విత్తనంలోని పరిమాణం (size) మరియు weight లో గల తేడాలు బట్టి విత్తనం నుండి అనవసరమైన వ్యర్థ పదార్థాలు తొలగించబడుతాయి. ఈ యంత్రం క్రింద ఇవ్వబడిన ముఖ్యమైన సూత్రాలపైన ఆధారపడుతుంది.

1. Aspiration

2. Scalping

3. Grading

### 1. Aspiration :-

తాలు విత్తనాలు (చాఫి glains) & ఇతర తేలికైనా వ్యర్థ పదార్థాలు Aspiration ద్వారా అనగా గాలి మర ద్వారా వచ్చు గాలి ద్వారా వేరు చేయబడతాయి.

### 2. Scalping:-

ఇందులో గల జల్లెడల ద్వారా మంచి విత్తనం కన్నా పెద్ద పరిమాణంలో గల చెత్తజల్లెడపై భాగంలో సేకరించబడి మంచి విత్తనాలు జల్లెడల ద్వారా 2 వ జల్లెడలలోకి చేరుతాయి.

Air Screen cleaner లో మొదటి జల్లెడ స్కాప్ గా పనిచేస్తుంది.

### 3. Grading:-

Air Screen Cleaner 2వ జల్లెడ Grader పనిచేస్తుంది. మొదటి జల్లెడ ద్వారా క్రింద పడిన మంచి జల్లెడపైనే ఉండి వాటికన్నా తక్కువ పరిమాణం గల విరిగిన విత్తనాలు & సన్నని విత్తనాలు ఈ జల్లెడల ద్వారా క్రింద పడటం ద్వారా Grading చేయబడుతాయి.

### Parts of air screen cleaner :-

1. Rool feed hopper
2. Screans
3. Clay Crushing rolls
4. Brushes
5. Shoes
6. Eccentrics
7. Fan

### 1. Rool feed hopper:-

ఇందులో ఒక Countainer పాత్ర hopper flights & auger ఉంటాయి. Countainer లో వేసిన విత్తనం hopper flights and auger ద్వారా సరైన మోతాదులో యంత్రాలలోనికి వెళ్ళేందుకు ఉపయోగపడుతుంది.

### 2. Screans:-

ఈ జల్లెడల ద్వారా Scalping మరియు Grading జరుగుతుంది. పంట విత్తనాలను చెత్త చెదారం మరియు కలుపు మొక్కలు విత్తనాల నుండి Screen సహాయంతో వేరుచేయడం జరుగుతుంది. రంధ్రాలు కలిగిన రెక్కలతోగాని వైర్ మెష్ తోగాని Screen లను తయారుచేస్తారు.

### 3. Clay crushing rool:-

రెండు తిరుగుతున్న Rubber roles మధ్య విత్తనాన్ని పంపినప్పుడు మట్టి బెడలు రాపిడితో నలిపి వేయబడి దుమ్ముగా మారుతాయి. దీనివలన seed లకు హాని జరగదు.

### 4. Brushes :-

జల్లెడ అడుగుభాగంలో ఉండే Brushes ముందు వెనుకొక కదులుతూ రంధ్రాలతో ఇరికినా చెత్త చెదరాన్ని ఎప్పుటికప్పుడు తీసేస్తూ ఉంటాయి.

### 5. Shoes:-

ఇవి యంత్రంలో వైబ్రేట్ అయ్యే పరికరాలు వీటిలో వివిధ రకాలైన Screens ని బిగించటం జరుగుతుంది.

### 6. Eccentrics :-

ఇది Shoes ని వైబ్రేట్ చేయుటకు ఉపయోగపడుతుంది.

### 7. Fan :-

Air screen cleaner ఎక్కువ శాతం opper and lower air system ద్వారా దుమ్ము & తేలికగా ఉండే చిన్న size విత్తనాలు వేరు చేయబడుతాయి.

### Air Screen cleaner పనిచేయు విధానం:-

దీనిలో విత్తన పరిమాణం కన్నా పెద్దవి, చిన్నవి, తేలికైనవి మరియు బరువు కలిగిన పదార్థాలను తీసివేయుటకు ఉపయోగపడుతుంది.

ఈ యంత్రంలో జల్లెడను ఎంచుకొను విధానం ముఖ్యమైనది. మొట్టమొదటగా శుభ్రం చేయాల్సినా seed లను feed hopper ద్వారా machine లోకి వేసినప్పుడు upper air system ద్వారా తేలికైనా వ్యర్థపదార్థాలు దుమ్ము, దూళి వేరు చేయబడుతాయి. (ఆస్పిరేషన్) సాధారణంగా 3 (or) 4 జల్లెడలు గలిగిన air screen cleaner లోను ఉపయోగిస్తారు. ఈ జల్లెడలు మోటారు ద్వారా సరైన వేగంతో నడపబడినప్పుడు విత్తనం మరియు ఇతర వ్యర్థ పదార్థాలు వేరుచేయబడుతాయి. 4 జల్లెడలు గల Air screen cleaner మొదటి Screen rough scalper గా, 2 వ Screen rough grader గా, 3వ జల్లెడ close scalper, 4వ జల్లెడ close greederగా పనిచేస్తాయి.

మొదటి screen ruf scalping లో అనగా విత్తనం కన్నా పెద్దగా వున్న వ్యర్థ పదార్థాలు జల్లెడ పైభాగంలో మిగిలిపోయి వుండే విత్తనాలు క్రిందికి పడతాయి. 2 వ Screen ruf grading జరుగుతుంది. దీని రంధ్రాలు విత్తనం సైజు కన్నా చిన్నవిగా వుండే కలుపు మొక్కలు విత్తనాలు విరిగిన పంట యొక్క విత్తనాలు, దుమ్ము, దూళి కణాలను క్రింద పడేటట్లు చేస్తాయి. 3 మరియు 4 వ జల్లెడలు పైన చెప్పిన విధంగా 3 వ జల్లెడ 1 వ జల్లెడలాగా Close scalping 4 వ జల్లెడ 2 వ జల్లెడలాగా close greeding చేస్తాయి.

**జల్లెడల ఎంపిక విధానం:-**

విత్తనం పంటకోసిన తర్వాత వచ్చిన విత్తన రాశులలో చాలా ఉపయోగపడని విత్తనాలో కన్నా వివిధ పరిమాణంలో గల వ్యర్థపదార్థాలు ఉండును.

ఒక జల్లెడలోని రంధ్రాలు విత్తనం కన్నా ఎక్కువ పరిమాణం కలిగి ఉండేటట్టుగా 2 వ జల్లెడలోని రంధ్రం విత్తనం కన్నా తక్కువ పరిమాణం కలిగేట్లు ఎంపిక చేయాలి.

దాని వల్ల విత్తనంను బాగా శుభ్రపరుచుటకు వీలవుతుంది. జల్లెడలోని రంధ్రాలు సాధారణంగా గుండ్రంగా (or) (అలులాంగ అండాకారంగా) లేదా త్రిభుజాకారంగా ఉండును.

Crop	Top Screen size		Botam screen size	
	Milli meter	Shape ( )	Milli meter	shape
Wheat	6 m.m.	Round	1.8 m.m.	Oblong
Maize	10.5 mm	Round	6.4 mm	Round
Jowar ( )	4.75 mm	Round	2.1 mm	Oblong
Bajra ( )	3.25 mm	Round	1.3 mm	Oblong
Redgram	9.5 mm	Round	3.2 mm	Oblong
Castor	13.5 mm	Round	4.4 mm	Oblong
Sunflower	9 mm	Round	4mm	Oblong
Rice	2.8 mm	Oblong	1.8 mm	Oblong

**Upgrading machine:**

Gasic cleaning తర్వాత విత్తనాలను మళ్ళి cleaning చేసి నాణ్యతను పెంచటాన్ని "Up grading" అంటారు..

**Spiral saporator :-**

ఈ యంత్రం విత్తనం యొక్క ఆకారం మరియు పరిమాణం బట్టి వేరుచేస్తుంది.

ఈ యంత్రంలో Seed hopper, conedivider and spirals ఉంటాయి. ఇది ముఖ్యంగా round seed లను వేరుచేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ఉదా:- Wheat (గోధుమ)

Spiral Saporator లో గల 2 విధాలైన Flights వలన గుండ్రంగా వున్నా విత్తనాలు ఒక Flight ద్వారా తక్కువ గుండ్రంగా వున్నా విత్తనాలను 2 వ Flight ద్వారా బయటకు వస్తాయి.

### Specific gravity saporators :-

ఇది ఫ్లోటిషన్ ప్రిన్సిపాల పైన పని చేస్తుంది. ఒకే పరిమాణం గల విత్తనాలు వాటి సాంద్రతను బట్టి ఒకే సాంద్రతను గల విత్తనాలు వాటి పరిమాణాన్ని బట్టి వివిధ పొరలుగా విభజింపబడుతాయి. ఈ విధంగా వేరు చేయబడిన విత్తనాల సాంద్రతను బట్టి లేదా పరిమాణాన్ని బట్టి ఆయా **Out lits** ద్వారా బయటకు చేరవేయబడుతుంది.

### Silinder Saporator :-

ఈ యంత్రం **Seed** ల యొక్క చుట్టుకొలత, ఆకారం విత్తన సాంద్రతను బట్టి విత్తన బరువును బట్టి **Grading** చేయబడుతుంది.

ఇది **centripural force** ఆధారంగా పనిచేస్తుంది.

### Air (or) preumatic saporator :-

ఈ యంత్రంలో గాలి ప్రవాహక సూత్రం ( **Air flow** ) ద్వారా విత్తనాలు **Grading** చేయబడుతాయి. ఈ యంత్రంలో గాలి వేగం కన్నా తక్కువ **Terminal** వేగం వున్నప్పుడు విత్తనాలు పైకే తేలాడం వల్ల **fan (or) ospirator** ద్వారా వేరు చేయబడుతాయి.

గాలి వేగం కంటే **terminal** వేగం ఎక్కువగా వున్నప్పుడు విత్తనాలు యంత్రంలో క్రింది భాగాల ద్వారా బయటకు పంపడం ద్వారా **grading** చేయబడుతాయి.

### Ellectro stastic, saporator :-

దీనిలో **Ellectrical conductivity** (విద్యుత్ వాహకత్వం) ద్వారా విత్తనాలు వేరు చేయబడతాయి. **Ellectric conductivity** ఆధారంగా మంచి విత్తనాలు నుండి అనవసరమైన విత్తనాలను **saparet** చేయడం జరుగుతుంది. దీనిలో ఒక **seed** మిశ్రమంకు **Ellectric charge** చేసినప్పుడు అందులోని మంచి విత్తనాలు గ్రహించిన **charge** ని త్వరగా బయటకు ప్రవహింపజేసి **discharge** అవుతాయి. అందువల్లన ఇవి కొంత దరం ప్రవహిస్తాయి. అభివృద్ధి చెందిన లేదా పగిలిన విత్తనాలు **Ellectric charge** ని ఆలస్యంగా ప్రవహింపచేయడం వల్ల చాలా దూరం వహించిన తర్వాత **discharge** చేయబడుతాయి. ఈ విధంగా మంచి విత్తనాలను నాసిరకం లేదా కలుపురకం విత్తనాలు వేరు చేయవచ్చును.

### Seed Treatment (విత్తనశుద్ధి) :-

విత్తనం ద్వారా వ్యాపించే పురుగులు, తేగుళ్ళను నిరోధించుటకు మొలకెత్తేదశలో నేలలో ఉండే కీటకాలను శీలింధ్రాల నుండి విత్తనాలను కాపాడుటకు శీలింధ్రనాశినులతోగాని, కీటక నాశినిలతోగాని ఈ రెండింటి కలయికతో గాని విత్తనాలను శుద్ధి చేయడాన్ని విత్తనశుద్ధి అంటారు.

మొదటి శీలింధ్ర నాశినులతో తరువాత కీటకనాశినులతో విత్తనశుద్ధి చేస్తారు.

### విత్తన శుద్ధి వలన లాభాలు :-

1. విత్తనం ద్వారా వ్యాపించే తెగుళ్ళను అరికట్టవచ్చును.

2. విత్తనాలు భూమిలో వేసిన తర్వాత విత్తనాలు కుళ్ళిపోకుండా మరియు నారు మొక్కలపై **Blite** అనే తెగులు రాకుండా విత్తనశుద్ధి ద్వారా కాపాడవచ్చు.
3. విత్తనశుద్ధి ద్వారా విత్తనాల పైపోరలో వున్నా శీలింధ్రాలను నాశనం చెయ్యడం వల్లన మొలకశాతం అభివృద్ధి చేయవచ్చు.
4. నిల్వ ధాన్యంపై ఆశించి వచ్చు పురుగులను (**store grain pets**) పురుగు మందులతో విత్తన శుద్ధి చేయడం ద్వారా నివారించవచ్చు.
5. పురుగు మందులతోగాని, శీలింధ్రనాశినులతోగాని ఈ రెండింటి కలయికతోగాని నేలలో వున్న కీటకాల నుండి మొలకెత్తే విత్తనాలను కాపాడవచ్చు.

### **Seed Treatment varieties (రకాలు):-**

విత్తన శుద్ధి 3 రకాలు

1. Seed disinfestation
2. Seed disinfection
3. Seed protection

#### **1. Seed disinfestation:-**

విత్తనం పై పొరలో మాత్రమే ఆశించి వున్నా శీలింధ్రాలను తొలగించుటకై చేయు విత్తన శుద్ధిని "**Seed disinfestation**" అంటారు.

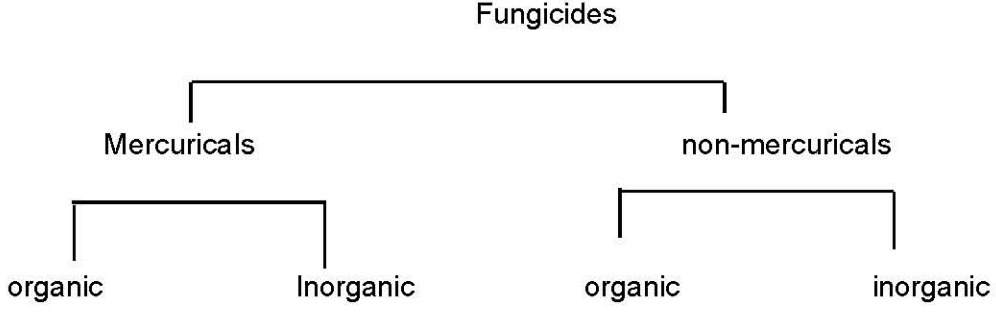
#### **2. Seed disinfection:-**

విత్తనాల లోపలి పొర వరకు వ్యాపించి వున్నా శీలింధ్రాలను నాశనం చేయుటకు విత్తనాలను శీలింధ్రనాశినులతో శుద్ధి చేయుటను "**Seed disinfection**" అంటారు.

#### **3. Seed protection:-**

నేలలో విత్తనం విత్తినప్పుడు విత్తనపు కుళ్ళు కలిగించే శీలింధ్రాల నుండి విత్తనాలను కాపాడుటకు చేయు విత్తనశుద్ధి "**Seed protection**" అంటారు.

విత్తన శుద్ధి వాడే రసాయనాలు :-



**Mercurials :-** (పాదరసంతో తయారు చేయబడినది)

**Organic mercurials :-**

చిన్న పరిమాణం గల విత్తనాలన్నింటిని ఈ రసాయనాలతో శుద్ధి చేయవచ్చు. సిఫారసు చేసిన దానికన్న ఎక్కువ మోతాదులో వాడితే విత్తనం దెబ్బతినే ప్రమాదం వుంది. కాబట్టి ఈ రసాయనాలతో విత్తనశుద్ధి చేసేటప్పుడు తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

Ex:- డైథెన్ M-45, Redomil

**In organic mercurials :-**

ఇవి Non-mercurials క్రిందకు వస్తాయి. నిల్వవుంచిన విత్తనాలను భూమిలో వేసిన తర్వాత మొలకెత్తే విత్తనాలను ఆశించే పురుగుల నుండే విత్తనాలను కాపాడటానికి కీటక నాశినులతో శుద్ధి చేస్తారు.

ఉదా: మోనోక్రోటోఫాస్

**Formulation of chemicals :-**

**i). పొడి ముందు పద్ధతి:-**

ఈ పద్ధతిలో 1 కే.జి విత్తనానికి 2 నుంచి 2.5 గ్రా||ల పొడిముందును వాడాలి. రసాయనం విత్తనానికి సరిగ్గా పట్టాలంటే మెకానికల్ సీడ్ డ్రాం ద్వారా Treatment చేయడం ద్వారా అన్ని విత్తనాలకు రసాయనాన్ని సమానంగా అందించవచ్చు.

**ii). Slurry పద్ధతి:-**

రసాయనాన్ని తక్కువ నీటితో కలిపి తయారుచేసిన చిక్కని ద్రావణంను విత్తనాలకు పట్టించటాన్ని “ Slurry పద్ధతి” అంటారు.

**విత్తనశుద్ధికి వాడే పరికరాలు:-**

1. Seed drum
2. Slurry treater

### 3. Misto matic seed Treator

#### 1. Seed Drum:-

మెటల్ డ్రామ్ లో పైపును ఒక కోణంలో అమర్చి దానిని **Shoe halls** మీద **fix** చేస్తారు. విత్తనంను రసాయనాన్ని **Seed drum** లో వేసి దాన్ని **handle** న రోటేట్ చేసినపుడు విత్తనం రసాయనంతో బాగా కలిపి విత్తనం పై ఒక పొరలాగా ఏర్పడుతుంది.

#### 2. Slurry treater :-

ఇందులో **Slurry cup** లేదా **slurry bucket** మరియు **Seed** డ్రాం ప్యాన్ అని ముఖ్యమైన 2 భాగాలుంటాయి. **Seed drum pan** మీదకు చెర్చబడిన విత్తనానికి నిర్ణీత మోతాదులో **slurry** ని అనగా **fungicides + water** ను **slurry** విడుదల చేస్తుంది.

#### 3. Misto matic seed Treator:-

విత్తనం పై **Fungicide** డ్రావణంను తుంపర్లలాగా వేయడం జరుగుతుంది. ఇందులో **Treatment chamber, crevalving disc, metering device** అనే ముఖ్య భాగాలుంటాయి. రసాయనిక డ్రావణం మటరింగ్ డివైజ్ ద్వారా నిర్ణీత పరిమాణంలో సరఫరా చేయబడుతుంది. ఈ డ్రావణం రీవల్రింగ్ డిస్క్ ద్వారా చిన్న చిన్న బందువులుగా విడగొట్టినపుడు అది తుంపర్లుగా విత్తనం మీద పడుతుంది.

#### Layout planting of processing plant :-

**Seed processing lay out** ని జాగ్రత్తగా **plan** చేసుకోవాలి. అది ఏ విధంగా ఉండాలంటే విత్తనాన్ని పూర్తిగా శుభ్రపరచడం నాణ్యతను పెంచడం (**Upgrading**), విత్తనశుద్ధి మరియు ఇతర **processing** ఆపరేషన్ అన్ని ఏఫిషియంట్ గా అనగా విత్తనాలకు ఏ విధమైన దెబ్బతగలకుండా తక్కువ యంత్రాలతో తక్కువ కూలీలు, తక్కువ ఖర్చు మరియు తక్కువ సమయంలో చేయవచ్చుగా ఉండాలి. **Seed processing plant** ని డిజైన్ చేసేటప్పుడు ఈ క్రింది అంశాలను గుర్తించుకోవాలి.



1. **Processing** చేయు వివిధ రకాల పంటరకాలు
2. **Processing** చేయు విత్తన మోతాదు
3. విత్తనం ఎండబెట్టడం అవసరమా కదా అని చూసుకోవాలి
4. కావలసిన యంత్రాలను ఎన్నుకొవడం
5. **Processing plant** యొక్క లోకేషన్
6. యంత్రాలు నడుపుటకు విద్యుత్ శక్తి యొక్క వనరు
7. విత్తనాన్ని **processing plant** కు చేరవేయు పద్ధతి
8. కూలీల అందుబాటు
9. ఈ **processing plant** నందలి **processing** క్రమం.

ఈ క్రింది అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

1. పంటరకం
2. **processing** ముందు విత్తన నాణ్యత
3. దానిలోగల వివిధ కల్మీలు
4. విత్తనంలోగల తేమశాతం

## ప్రత్తి (Cotton)

### **Cotton seed processing :-**

ప్రత్తి విత్తనాలను పొలంలో కోతకొసన తర్వాత ఆరబెడతారు. విత్తనాలకు అంటి పెట్టుకొని వున్నా **lint or fuzz** ను తొలగించడానికి **cotton seed** ను 2 విధాలుగా **processing** చేస్తారు.

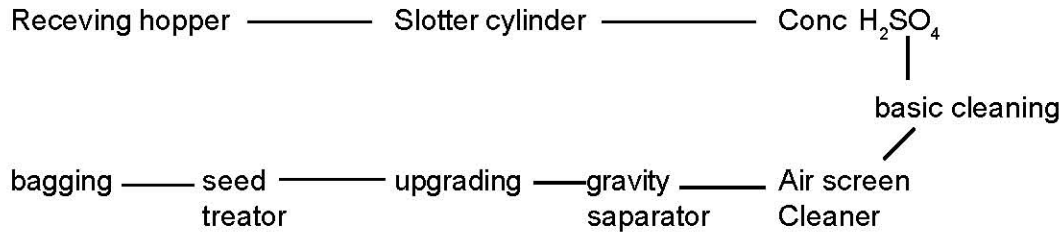
1. **Liquid acid** డీలింటింగ్
2. **Acid glass** డీలింటింగ్

**Processing** లో మొదట విత్తనాలను రీసివింగ్ **Receiving hopper** లో వేస్తారు. తర్వాత పైన చెప్పిన ప్రక్రియల ద్వారా విత్తనాలపై వున్నా **fuzz** ను తొలగిస్తారు.

### **1. Acid glass delinting :-**

దీనిలో విత్తనాల పై వున్నా **fuzz** ను తొలగించడానికి మొదటగా (స్లాటెడ్ సిలిండర్) **Slotted cylinder** లోకి పంపిస్తారు. ఇందులో విత్తనాలు పరిమాణంచే వేరుచేయబడుతాయి. తరువాత విత్తనాలను గాఢ సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లంలో ఉంచుతారు. తరువాత విత్తనాలను **Air Screen cleaner** లోకి పంపుతారు. దీనిలో వివిధ రకాల జల్లేడల ద్వారా దుమ్ము, ధూళి, చెత్త,

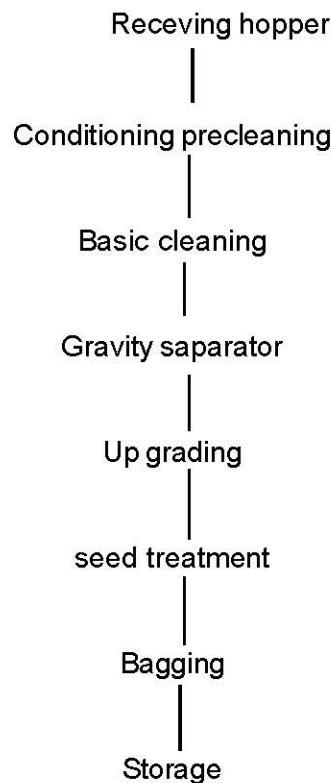
చెదారం తొలగింపబడి మరియు విత్తన పరిమాణం బట్టి విత్తన విభజన జరుగుతుంది. ఆ తరువాత విత్తనాలను గ్రావిటీ సఫరేటర్ లోకి పంపి విత్తనాలను గురుత్వాకర్షణ శక్తి ద్వారా **Upgrading** చేస్తారు. చివరగా **seed treater** లో విత్తనాలకు 5 గ్రా||ల ఇమిడాక్లోప్రిడ్ **kg** విత్తనాలకు పట్టించి **treat** చేసిన తర్వాత బ్యాగింగ్ చేస్తారు.



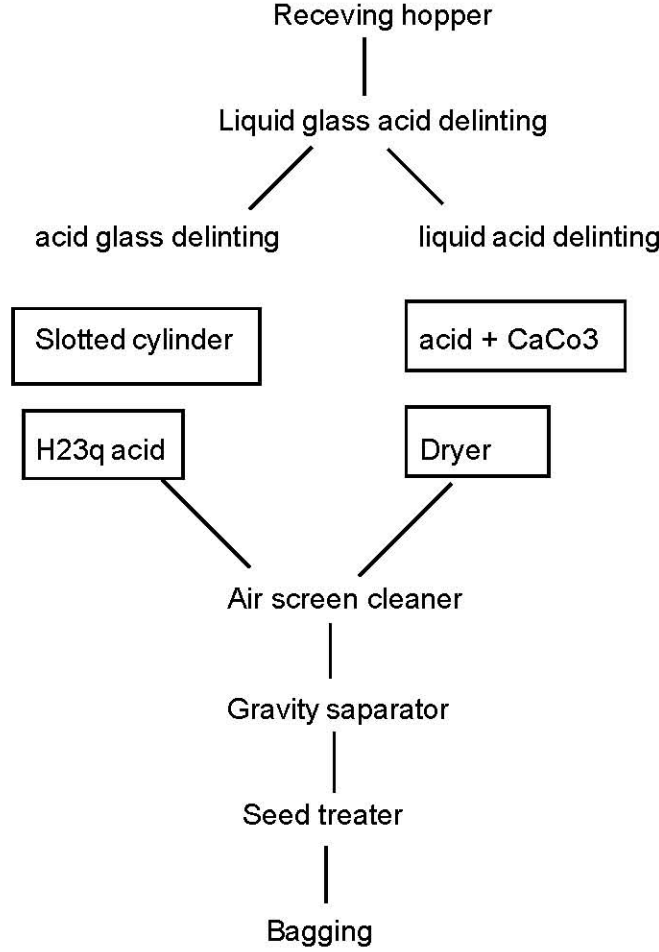
## 2. Liquid Acid delinting :-

ఈ పద్ధతి రైతు స్థాయిలో కూడా చేసుకొవడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. దీనిలో ఒక మట్టి పాత్రలో విత్తనాలు వేసి దానిలో గాఢసల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం మరియు సున్నపు నీరును వేసి కలియబెట్టాలి. అప్పుడు విత్తనాల పై కాల్షియం కార్బోనేట్ వున్న **fuzz** తొలిగిపోయి విత్తనాలు నల్లగా మారతాయి. తర్వాత విత్తనాలను తీసి పలుచని బట్టలోగాని లేదా దోమతెరలో గాని వుంచి పారే నీటిలో శుభ్రంగా కడిగి 3, 4 గంటలు నీడలో ఆరబెట్టాలి. ఇవి చేసిన విత్తనాలు 2, 3 సంవత్సరాల వరకు **viability** ని కలిగి వుంటాయి. అయితే సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లంను తగిన మోతాదుకంటే ఎక్కువగా వాడినచో **viability** దెబ్బతింటుంది. కావున అక్కడ తగు జాగ్రత్త వహించాలి. ఈ విధంగా నీడలో ఆరబెట్టిన విత్తనాలను డ్రయ్యర్లోకి పంపి ఎండబెట్టిన తరువాత **air screen cleaner** లోకి పంపుతారు. దీనిలో వివిధ రకాల జల్లేడాల ద్వారా దుమ్ము, ధూలి, ఇతర చెత్త పదార్థాలు తొలగింపబడి విత్తన విభజన జరుగుతుంది. తరువాత విత్తనాలను **gravity saporator** లోకి పంపి **grading** చేస్తారు. చివరగా **treator** లోనికి పంపి విత్తనాలను 5 గ్రా||ల ఇమిడాక్లోప్రిడ్ను కిలో విత్తనానికి పట్టించి విత్తనశుద్ధి చేసిన తరువాత బ్యాగింగ్ చేస్తారు.

## General flow diagram for seed processing plant :-



## Cotton seed (acid delinting) Flow diagraphes



### ఆధునిక పద్ధతిని అనుసరించి విత్తనాలను నిల్వ ఉంచుట:-

1. విత్తనాల నాణ్యత చేడిపోకుండా ఉండాలంటే పంటకోత మరియు పంట మార్పిడి సమయంలో తగు జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.
2. చాలా పైరులలో పంటకోత సమయంలో విత్తనాలలో తేమ శాతం సాధారణంగా 20 శాతం వరకు ఉంటుంది. విత్తనం నిల్వ చేయునప్పుడు తేమశాతం 12-14% వరకు తగ్గించాలి.
3. విత్తన నిల్వకు వాడే గదిని, గోనె సంచులను కూడా పరిశుభ్రంగా ఉంచుకోవాలి.
4. విత్తనాలను గోనె సంచులలో నిల్వ చేయునప్పుడు గోనె సంచుల్ని మరిగే నీటిలో ముంచి శుభ్రం చేయాలి.
5. విత్తనాలు నిల్వచేసే గోదాములో వెలుతురు తగినంత ఉండాలి. వెలుతురు బాగా ఉంటే పురుగుల చలనం తక్కువ ఉంటుంది.
6. విత్తనాలని గోదాములలో నిల్వ చేయాల్ని వచ్చినప్పుడు నేల పై, కప్పులోని రంధ్రాన్ని సిమెంటుతో పూడ్చి వేయాలి. గోదాములలో విత్తనాలను నిల్వ చేసే ముందు క్రిమిసంహారక మందులతో spray చేయాలి.
7. గోదాములో కాంతివంతమైన lights ని పెట్టి రెక్కల పురుగుల్ని చంపివేయాలి.

8. గోదాములో విత్తనాన్ని అప్పుడప్పుడు పరిక్షిస్తూ ఎండబెట్టాలి.

## Seed Processing లో గల ప్రధాన సూత్రాలు:-

ముఖ్యంగా విత్తన processing లో 5 సూత్రాలు ముఖ్యమైనవి.

### 1. పూర్తి నివారణ:-

అనగా విత్తనంకు అంటిపెట్టుకొని వున్నా దుమ్ము, దూళి, ఇతర పంట గింజలు, చెత్త మొదలగునవి తీసివేయడం.

### 2. Minimum Seed loss :-

అనగా Processing జరిగేటప్పుడు విత్తనంలో చెత్త చెదారం, కలుపుగింజలు, ఇతర వ్యర్థపదార్థాలతో పాటు మంచి విత్తనానికి కూడా నష్టం జరుగుతుంది.

### 3. Up Grading Qaulity :-

అనగా విత్తన processing లో ఇతర విత్తనాలు పగిలిన, కుల్లిన, కీటకాల ద్వారా నష్టం జరిగిన విత్తనంతో పాటు విత్తన నాణ్యతను కూడా అభివృద్ధి చేసే సూత్రం.

### 4. విఫిషియన్సి:-

విత్తనం processing చేసే యంత్రం తగురీతిలో వుండి విత్తనంకు తక్కువ నష్టం జరగకుండా కలిగించే విధంగా ఉండాలి. ఇది నాణ్యత కలిగి వుండే సూత్రం.

### 5. Minimum labor Requirment :-

తక్కువ ఖర్చుతో తక్కువగా కూలీలను ఉపయోగించి నాణ్యతను పెంపొందించుకోవడం

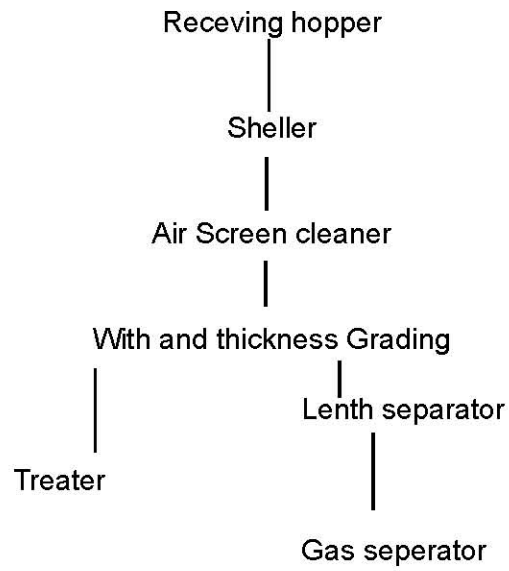
## విత్తన processing లో గల వివిధ దశలు:-

పంటపొలంలో కోత తర్వాత విత్తనాన్ని గోనె సంచులలో నిల్వ వుంచి విత్తన processing plant కు తరలించాలి. విత్తన ప్రాసెసింగ్ వివిధ దశలలో

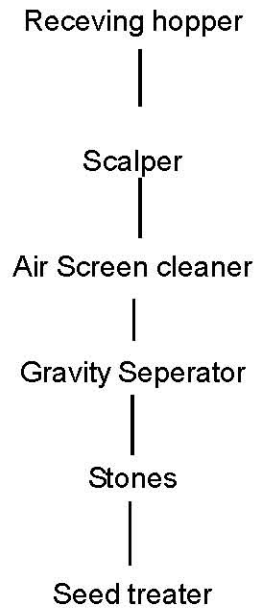
1. విత్తనం Processing యంత్రంలో తీసుకొనుట
2. మొదటి దశలో విత్తనం సంచులలోగాని, Box లలో గాని విత్తన Processing లో పోయడం జరుగుతుంది.
3. రెండవ దశలో విత్తనం యొక్క కండీషనింగ్ మరియు pre cleaning చేయబడుతుంది.
4. ఇందులో విత్తనం యొక్క పగుళ్ళు, పగిలిన విత్తనాలు, మట్టి పేలల్లు, చెత్త చెదారం తీయబడుతుంది. దీనినే Basic cleaning అంటారు.
5. ఈ యంత్రంలో గాలి ద్వారా చెత్త చెదారం లేక నుండి బయటకు వెలుతుంది. కొన్ని సందర్భాలలో పొలంలో కోతకోసిన తర్వాత విత్తనాలను ఈ గాలి ద్వారా ఎక్కువ మొత్తంలో processing చేసి నిల్వ చేస్తుంటారు. కొన్ని సందర్భాలలో విత్తనాన్ని చెత్త చెదారంతో వేరుచేసి విత్తనాన్ని కూడా Upgrade చేస్తుంది. ఈ యంత్రాన్ని up-

grading అంటారు. ఈ యంత్రంలో కలుపు విత్తనాలు, ఇతర పంట విత్తనాలు సులువుగా దాన్ని స్వరూపం ఆధారంగా విత్తనాన్ని తొలగించవచ్చు.

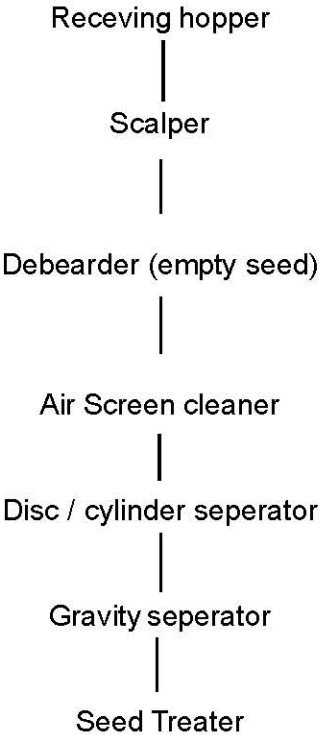
### Hybrid corn seed Flow diagram :-



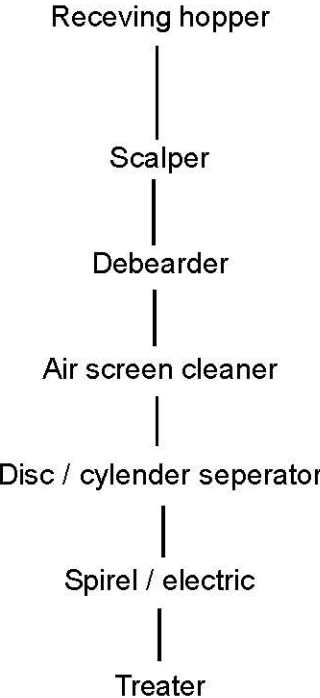
### Pea and Bean Seed Flow diagram:-



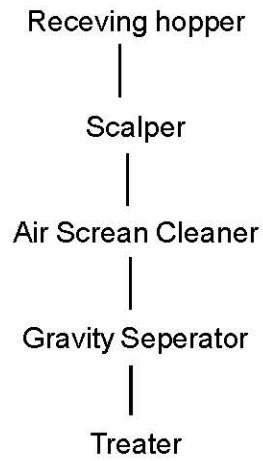
**Grass Seed Flow diagram:-**



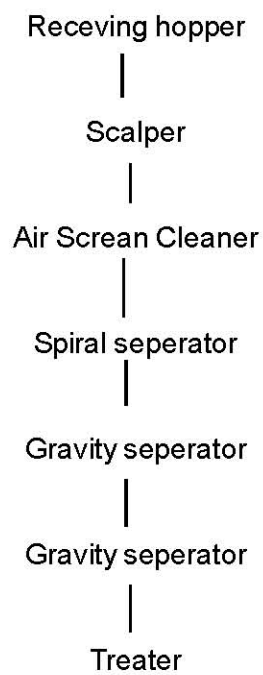
**Small grain seed flow diagram:-**



**Jower and sorghum seed flow diagram:-**



**Soyabean seed flow diagram:-**



**Wheat, oats, barley and legume seed flow diagram:-**

