SEED STORAGE

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

Smt.A.Padmasri
Scientist (Entomology)
RS&RRS, Rudrur

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

SEED STORAGE

S. No.	THEORY
1.	Importance of Seed Storage (విత్తన నిల్వ ఆవశ్యకత)
2.	Scientific Seed Storage and Structure (శాస్త్రీయ విత్తన నిల్వ విత్తన నిర్మాణం)
3.	Deterioration and Importance of Seed Deterioration (విత్తన క్షీణత మరియు దాని యొక్క ప్రాముఖ్యత)
4.	Factors effecting Seed Deterioration (విత్తన క్షీణతను ప్రభావితం చేయు అంశాలు)
5.	Seed Ageing of Different Crops (వివిధ పంటలలో విత్తన వయస్సు)
6.	Seed Storage Principles and Factors (విత్తన నిల్వ సూత్రాలు మరియు విత్తన నిల్వను ప్రభావితం చేయు అంశాలు)
7.	Identification of Safe Seed Storage Places and Safe Methods (సురక్షిత నిల్వ చేయు పద్ధతులు మరియు ప్రదేశాలు)
8.	Precautions and Care druing Seed Storage (సురక్షిత నిల్వ పద్ధతులు మరియు ముందు జాగ్రత్తలు)
9.	Methods of maintanance of safe moisture contain thumb rules and its relavance (విత్తన సురక్షిత తేమను కనుగొన్న పద్ధతులు మరియు దాని ప్రాముఖ్యత)
10.	Storage Losses to Pest Package Insected Factors, Influency Storage Loses , Storage Methods Board of Sanitation (విత్తనంలో నిల్వ లో ఆశించు వివిధ చీడపీడలు, ప్రభావితం చేయు అంశాలు, నిల్వ పద్ధతులు)
	PRACTICALS
1.	Evaluation of Seed Viability using Different Packing Materials (విత్తన చైతన్యాన్ని నిర్ధారించుట ఉపయోగించు ప్యాకింగ్ సామాగ్రి)
2.	Preduction of Storability (విత్తన నిల్వ గురించి ఊహించుట)
3.	Determination of Moisture content of Crops and Vegetables Direct and Indirect (వివిధ పంటల్లో తేమ శాతాన్ని ( ) లో గుర్తించుట)
4.	Visit to Seed godowns
5.	Indian Grain Storage Institute Warehouses and Cold Storage
6.	Visit to International Crop Research in Semi-arid Tropics

SEED STORAGE

విత్తనం యొక్క ప్రాముఖ్యత:

విత్తనం యొక్క మొలక శాతం vigour ను పంటకోత నుండి మళ్ళీ విత్తనం విత్తు వరకు maintain చేయడం. Seed programmeతో ఒక ముఖ్యమైన భాగం.

విత్తనంను విత్తిన తర్వాత బలమైన ఆరోగ్యమైన మొక్కలు రాని యెడల ఆ విత్తనం వ్యర్థమగును. అందువల్ల విత్తనోత్పత్తిలో విత్తన నిల్వ ప్రాముఖ్యమైనది.

విత్తనం నిల్వలో దశలు:

విత్తనం మొక్కపై physiological matrurityకి చేరేటప్పటి నుండి మళ్ళీ విత్తు వరకు వివిధ దశలలో ఈ క్రింది విధంగా నిల్వ చేయాల్సి ఉంటుంది.

(1) మొక్క పైన నిల్వ చేయుట (Physiological maturity) నుండి కోత కోయు వరకు
(2) కోత కోసిన తరువాత Seed process చేసి housesలో నిల్వ ఉంచు వరకు
(3) వివిధ విత్తనాలు నిల్వ చేయు ప్రదేశంలో
(4) Intransport
(5) Retailed storesలో
(6) రైతు విత్తన క్షేత్రంలో విత్తు వరకు

విత్తనం యొక్క మొలక శాతం మరియు vigour పైన చెప్పిన ఏ దశలోనైనా సరైన పద్ధతిలో విత్తనం నిల్వ పాటించినచో దెబ్బ తినును (వివిధ పంటలలో విత్తనంలో viability మరియు vigour మొలకెత్తే సామర్థ్యం పైన చెప్పిన ఏ దశలోనైనా సరైన పద్ధతిలో విత్తనం నిల్వ పాటించినచో దెబ్బతినును).

పంటపై నిల్వ:

వివిధ పంటలలో విత్తనం బాహ్యంగా మరియు అంతర్గతంగా పక్వానికి వచ్చినప్పుడు ఎక్కువ బరువు కలిగి ఉంటాయి. విత్తనం పరిపక్వ దశ దాటిన తర్వాత పరిస్థితులను బట్టి (ద్రవాన్ని) కోల్పోవుట జరుగుతుంది. ఎక్కడైతే విత్తనంలో పంట పరిపక్వత చెందిన తర్వాత నిర్ధిష్ట తేమ వద్ద బరువును కోల్పోకుండా ఉంటుంది. Harvest Maturity అంటారు. వివిధ పంటలలో physiological maturity వద్ద వాతావరణ పరిస్థితులు విత్తన నాణ్యతను చాలా వరకు ప్రభావితం చేస్తాయి.

ఉదా: సోయా చిక్కుడు. పంటలో విత్తనం యొక్క viability and vigour కోతకు ముందు తక్కువగా ఉంటాయి. నేల స్వభావం, మొక్కల పోషకాల లోపాల నీటి ఎద్దడి అధిక మరియు అల్ప ఉష్ణోగ్రతలు చీడ పీడలు మూలంగా physiological mturity ముందే విత్తన నాణ్యతను ఇవి ప్రభావితం చేస్తాయి. సహజంగా నాణ్యమైన విత్తనానికి ఆరోగ్యకరమైన పంట సకాలంలో కోత, కోత సమయంలో వాతావరణ పరిస్థితులు విత్తనాన్ని నిర్ధిష్ఠమైన తేమ శాతం వరకు ఆరబెట్టడం వంటి యాజమాన్యాలు ముఖ్యంగా గమనించుకోవాలి.

కోత processing వరకు:-

పంట కోత మరియు processing దశలో అనగా విత్తనం నిల్వ చేసే ముందు విత్తన క్షీణత చాలా వేగంగా ఉంటుంది. అందుకే ఈ మధ్య కాలంలో వాతావరణ పరిస్థితులను గమనిస్తూ విత్తనం క్షీణించకుండా జాగ్రత్తపడాలి.

ఉదా: పంట కోసిన తరువాత తేమ శాతం ఎక్కువగా అనగా 13%కన్నా ఎక్కువగా ఉన్న ధాన్యపు గింజలలో బూజు వచ్చే అవకాశం ఎక్కువ. ఇది విత్తన నాణ్యతను క్షీణింపచేస్తుంది. కాబట్టి, కోత కోసిన తరువాత విత్తనాన్ని భద్రపరచుకోవాలి.

Storage Ware House:

Ware Houseలలో విత్తనాలను భద్రపరచినపుడు విత్తనం vigour seed viability మొలక శాతం కోల్పోకుండా నిల్వ గోదాముల నిర్మాణం అనగా గోదాములోని ఉష్ణోగ్రత మరియు ఆర్ద్రతలను సరిగ్గా ఉంచడం వలన విత్తనం దార్యాతను రక్షించవచ్చు.

Seed Longivity:

విత్తనం నిల్వలో విత్తన నాణ్యత కోల్పోకుండా అనగా viability, vigour, germination కోల్పోకుండా ఉండే అంశాన్ని storage life అని అంటారు.

విత్తనం నిల్వలో అనగా seed longivityని ప్రభావితం చేసే అంశాలు:

1. విత్తనాన్ని చల్లని, పొడి వాతావరణంలో నిల్వ చేయాలి.
2. విత్తనం నిల్వ చేసే మందు విత్తనంలో గల తేమను నియంత్రించే ఏర్పాట్లు ఉండేటట్లు చూడాలి
3. నాణ్యత ఎక్కువ గల విత్తనాలను నిల్వ చేయుట
4. విత్తనపు నిల్వ గోదాములను పరిశుభ్రంగా ఉంచుకోవాలి
5. విత్తనం నిల్వలో seedకి చీడ పీడలు మరియు ఎలుకలు వంటివి దరి చేరకుండా జాగ్రత్త పడాలి
6. విత్తనపు నిల్వలో ఎక్కువ నాణ్యత గల విత్తనాన్ని నిల్వ చేసేటప్పుడు మంచి విత్తనం viability, vigour కోల్పోకుండా ఉండుట. దీనికి తోడు short term, mid term, long term విత్తన నిల్వలో నాణ్యత వృధా కాకుండా ఉంటుంది.

FACTORS EFFECTING IN THE SEED LONGIVITY IN SEED STORAGE

(1) జన్యు ధర్మ శాస్త్రం:

విత్తనం నిల్వలో ముఖ్యంగా జన్యు ధర్మం విత్తనం యొక్క longivityని (or) storage lifeని ప్రభావితం చేస్తుంది. సహజంగా జన్యు రీత్యా అధిక నాణ్యత గల విత్తనం ఎక్కువ కాలం పాటు నిల్వ చేసే గుణం కలిగి ఉంటుంది. విత్తనం నిల్వలో జన్యు ధర్మం పంటను బట్టి మారుతుంది.

ఉదా: ఉల్లి, సోయాబీన్, వేరుశనగ, పంటలను తక్కువ కాలం పాటు నిల్వ చేయాలి. Cotton, wheat, Seedను మధ్య కాలం పాటు నిల్వ చేయాలి. వరి, చిక్కుడు పంటల విత్తనాలను ఎక్కువ కాలం పాటు నిల్వ చేయాలి.

(2) విత్తన నాణ్యత:

ఆరోగ్యకరమైన విత్తనం అధిక viabilityని అధిక vigour కలిగిన ఎక్కువ కాలం పాటు నిల్వ చేసే ధర్మం కలిగి ఉంటుంది.

(3) Provinance:

Provinance అనగా state of origin ఇది కూడా విత్తనం నిల్వను ప్రభావితం చేస్తుంది.

ఉదా: Red calner కెనడాలో పండిస్తే 4 సం॥ లు, అదే న్యూజిలాండ్‌లో పండిస్తే 3 సం॥ లు నిల్వ ఉంటుంది. ఆవిర్భవించే ప్రదేశంలో గల వాతావరణ పరిస్థితులు విత్తనం నిల్వలో ముఖ్య పాత్ర వహిస్తుంది.

(4) విత్తనంలో తేమ శాతం:

విత్తనంలో నిల్వలో ప్రధానంగా ప్రభావితం చేసే అంశం విత్తనంలో తేమ శాతం, విత్తనంలో తేమ పెరిగే కొలది విత్తనం క్షీణించడం జరుగుతుంది.

విత్తనంలో తేమ శాతం	నిల్వ ఉండు కాలం
8-10%	4 సం॥ లు
9-11%	2 సం॥ లు
11-12%	1 సం॥
12-13%	6 నెలలు

విత్తనంలో తేమ శాతం 13 కన్నా ఎక్కువగా ఉన్న చీడ పీడల కారణంగా విత్తనం క్షీణించడం జరుగుతుంది. విత్తనం తేమశాతం 4% కన్నా తగ్గినప్పుడు విత్తన నాణ్యత దెబ్బ తింటుంది. దీనికి కారణం Seed Deseation విత్తనంలో క్షేమ తేమ శాతం ఈ క్రింది వాటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

(a) Storage health
(b) Storage structure
(c) Kind of seed
(d) Variety of seed
(e) Type of planting material

సాధారణ పరిస్థితులలో 10% తేమ ఉన్న విత్తనాలను ఒకే సంవత్సరం వరకు నిల్వ చేయవచ్చు. Seedలో విత్తన తేమ శాతం 5-8% ఉండేటట్లు చూసుకోవాలి.

(5) గాలిలో తేమ మరియు ఉష్ణోగ్రత:

MEC (Mature Equiberium Content) విత్తనాలను నిర్ధిష్ఠమైన ఉష్ణోగ్రత వద్ద తేమ వాతావరణాన్ని గురిచేసినప్పుడు విత్తనంలో తేమ శాతం నిర్ధిష్ఠ ప్రమాణానికి వస్తుంది. MEC అనునది గాలిలో తేమను బట్టి మారుతూ ఉంటుంది.

Hyposcopic విత్తనాలను తక్కువ ఉష్ణోగ్రతకు గురి చేసినప్పుడు విత్తనంలోకి MEC తగ్గుతూ విత్తన క్షీణత మొదలవుతుంది.

(6) Effect of Gas during Storage:

సహజంగా ఏ విత్తనాన్ని అయినా seed containersలో 5% తేమ వద్ద ఎక్కువ కాలం పాటు నిల్వ చేయువలెను. గాలిలోని ఆక్సిజన్ విత్తన నిల్వకు హానికరం. సహజంగా ఎక్కువగా తేమ శాతం (25%) వద్ద గాలిలోని ఆక్సిజన్ విత్తన నిల్వకు లాభదాయకం.

(7) విత్తనం నిల్వ చేసే అంశాలు:

- అధిక తేమ, అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు అధిక గాలిలోని తేమ విత్తనం నిల్వకు అపరాధకంగా ఉంటాయి.
- బ్యాక్టీరియా మరియు fungus ఉన్న విత్తనాలను ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేయలేము
- విత్తనం నిల్వలో bacteria, శిలీంద్రాలను నాశనం చేయటానికి cold storageను ఉపయోగిస్తారు.
- విత్తనంలో తేమ శాతం 8% కన్నా తక్కువగా ఉన్న విత్తనాన్ని ఆశించిన నల్లి మరియు ఇతర కీటకాలు Inactiveగా ఉంటాయి. కొంత వరకు హానికరం కాని విషపూరిత contact మరియు fungicides కీటక నాశినులు విత్తనపు నిల్వలను చీడ పీడలను నశింప చేస్తాయి.
- విత్తన నిల్వలో పక్షులు చొరబడకుండా ఎలుకలు నష్టం చేయకుండా విత్తన గోదాములను నిర్మించుకోవాలి. గోదాములను నిర్మించేటప్పుడు నేల ఉపరితలంలో 90 సెం.మీ. concrete platform నిర్మించి దాని చుట్టూ 15 సెం.మీ. అంచులను నిర్మించాలి. విత్తనం loading మరియు unloadingకు remove load stepsను ఏర్పరచుకోవాలి.
- విత్తన నిల్వ packను చేసేటప్పుడు తగు జాగ్రత్తలు వహించాలి.
  ఉదా: soyabean విత్తన నిల్వలో handling సరిగ్గా లేనప్పుడు viability తగ్గుతుంది.

(8) Seed Structure:

సహజంగా విత్తన నిర్మాణం కూడా విత్తన నిల్వకు సహాయపడుతుంది.

ఉదా: వరి విత్తనంలో lemma, palea విత్తన కాలం మరియు నిల్వ పెంచదానికి ఉపయోగపడతాయి. ఇవి విత్తనం నిల్వలో శిలీద్రాల ఎదుగుదలను నరోధిస్తాయి.

ఉదా: బార్లీలో glumes నిల్వ ఉంచినప్పుడు ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉంటాయి. దీనికి విరుద్ధంగా mechan harvesting చేసేటప్పుడు ( ) లేకపోవడం వల్ల నిల్వ కాలం తగ్గుతుంది.

SAFE STORAGE (సురక్షిత నిల్వ)

విత్తన వినియోగాన్ని బట్టి seed storage రకాలు:

1. Foundation seed (or) Enforcement seed
2. Commercial seed
3. Carryover seed
4. జన్యు విత్తనం (or) Genetic seed

1. Foundation seed (or) Enforcement seed:

Foundation stake విత్తనాలను చాలా సంవత్సరాల వరకు నిల్వ చేయాల్సి ఉంటుంది. Enforcement విత్తన నమూనాలను ఒక సం॥ గాని, అంతకు పై బడి నిల్వ చేయవలసి ఉంటుంది. ఈ విత్తనాలలో ఎక్కువ మొలకెత్తడానికి నిల్వ గోదాములలో 25% ఆర్ద్రత (RH) వద్ద (లేదా) 45% ఆర్ద్రత (RH) వద్ద ఉండేటట్లు చైసుకోవాలి. ఇటువంటి గోదాములలో విత్తనం 3-5 సంవత్సరాల వరకు నిల్వ చేయవచ్చును. పైన తెలిపినటువంటి ఆర్ద్రతలను గోదాములను Dehumidy firer వాడి moisture proff గోదామును ఏర్పాటు చేసుకోవాలి. పైన ఉదహరించిన విత్తనాలను కొద్ది మోతాదులో moisture proof metal boxexలో లేదా 7mm మందం గల polythine సంచులలో decinentని పెట్టి నిల్వ చేయవచ్చును.

2. Commercial seed:

సుమారుగా 70-80% ఉత్పత్తి చేసిన విత్తనం కాసిన సీజన్ తరువాత కొన్ని రోజుల నుండి 8 (లేదా) 9 నెలల వరకు నిల్వ చేయవలసి ఉంటుంది. వివిధ పంటలలో పొడి వాతావరణంలో కోతకు వచ్చే పంటలకు విత్తన నిల్వ సమస్య తక్కువగా ఉంటుంది. వర్షాకాలంలో కోతకు వచ్చే పంటలకు విత్తన నిల్వ సమస్యలు ఎక్కువ.

సాధారణంగా విత్తన నిల్వకు ముందు కొన్ని జాగ్రత్తలు చేపట్టాలి.

(అ) విత్తనంను శుద్ధి చేసి చెత్తా చెదారం లేకుండా చూడాలి

(ఆ) విత్తనంలో తేమ శాతం 12% కన్నా తక్కువగా ఉండాలి

(ఇ) విత్తన నిల్వ గదులు లేదా గోడలు stealతో చేసినట్లయితే అధిక ఉష్ణోగ్రత గ్రహించి విత్తనం viabilityని కోల్పోతుంది. విత్తనానికి చీడ పీడలు ఆశించకుండా చూసుకోవాలి.

3. Carry over seed:

సాధారణంగా 20-25% విత్తనం ఒక సీజన్ నుండి మరొక సీజన్‌కి carry over చేయబడి ఉంటుంది. ఈ విత్తనం సాధారణంగా 1 నుంచి లేదా 6 నెలల వరకు నిల్వ చేయబడి ఉంటుంది. సాధారణంగా చల్లటి పొడి వాతావరణం విత్తనాలలో ఎక్కువ కాలం పాటు నిల్వ చేయబడి అధిక మొలక శక్తి కలిగి ఉంటాయి. కాని warm humidity ప్రదేశాలలో ప్రత్తి, soyabean, ఉల్లి, మరియు కొన్ని పూల జాతి విత్తనాలు తొందరగా క్షీణిస్తాయి. అట్టి పరిస్థితులలో పంట నిల్వ అవసరాలు ఏవిధంగా ఉండాలి అంటే:

(అ) విత్తనం నిల్వ గోదాములలో fans మరియు ventilater ఏర్పాటు చేయాలి.

(ఆ) విత్తనాలు పొడిగా ఉండాలి.

(ఇ) విత్తనపు సంచులను నేలకు తాకనీయరాదు.

(ఈ)విత్తనాలలో గాలి చొరబడని steal drumలో గాని తడి తేమ చొరబడని సంచులలో గాని నిల్వ చేయాలి.

4. జన్యు విత్తనం (Genetic seed):

జన్యు విత్తనాన్ని Gene bankలలో లేదా జీవ bankలలో చాలా కాలం పాటు నిల్వ ఏయవలసి ఉంటుంది. ఎక్కువ కాలం పాటు విత్తనాలు నిల్వ చేయడానికి అతి చల్లని ఉష్ణోగ్రత 20^oc, గాలిలోని ఆర్ధ్రత ఉండేటట్లు చూసుకోవాలి. దీనికి అనుకూలంగా నిల్వ చేయబడిన విత్తనాలను నిర్ణీత విత్తన తేమ కలిగే వరకు ఆరబెట్టి భద్రపరచుకోవాలి.

PRINCIPLES OF SAFE STORAGE (సురక్షిత నిల్వ):

మంచి నిల్వ గోదాములలో కీటకాలు లేకుండా చూసుకోవాలి. గోదాములలో లోపలికి పోవు మార్గం 90 సెం.మీ. నేల మట్టానికి ఎత్తుగా ఉండాలి. గోదాములు చుట్టూ 90 సెం.మీ. ఎత్తులో 20 సెం.మీ. వెడల్పుతో storage lips ఉండడం వలన గోదాములోనికి ఎలుకలు చొరబడకుండా చూడవచ్చు. గోదాముల గోడలకు, పునాదులకు, పగుళ్ళు లేనట్లయితే ఎలుకలు స్థావరాలు ఏర్పాటు చేసుకోవాలి. విత్తన గోదాములలో విత్తన సంచులను నిల్వ చేసుకొనేటప్పుడు గోదాముల గోడలకు 50 సెం.మీ. ఎడంగా నేలపై కాకుండా పెద్ద చెక్క పీటలపై నిల్వ చేసుకోవాలి. తర్వాత గోదాములలో exhausting fansలను అమర్చు కోవాలి. విత్తనాలను చెక్క పీటపై భద్రపరిచినప్పుడు వాటి మధ్య గాలి చొరబడేటట్లు 10 సెం.మీ. మందంలో పర్చుకోవాలి. తరుచుగా విత్తన గోదాములలో విత్తన తేమ శాతాన్ని పరీక్ష చేస్తూ ఉండాలి. ఎరువుల, ఇంధనములు, ధాన్యం విత్తనంతో కలిపి నిల్వ చేయరాదు. గోదాములను ఎల్లపుడూ శుభ్రంగా ఉంచుకోవాలి. విత్తన గోదాములను చీడ పీడలకు దూరంగా ఉంచుకొనుటకు పొగ బెట్టడం fumigate లేదా seed treatment చేసుకోవాలి.

విత్తన నిల్వలో చీడపీడల యాజమాన్యం:

(అ) విత్తన నిల్వకు ముందు తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలు:

(1) కొత్త పంటలను నిల్వ చేయడానికి ముందు నిల్వ గోదాములను తప్పక శుభ్రపరిచి తెల్లటి సున్నం వేసుకోవాలి మరియు మలాథియాన్ 50% ని గోడలకు పిచికారి చేసుకోవాలి. 1ml మలాథియాన్ 100ml నీటిలో కలపాలి. అదే విస్తీర్ణాన్ని బట్టి 3-4 కేజీలు 100 చ.మ.ఈ area కి వాడాలి.

(2) విత్తనాలను పూర్తిగా శుభ్రపరిచి తేమ లేకుండా సుమారుగా 9% కన్నా తక్కువగా ఉండేటట్లు ఎండబెట్టాలి. సాధారణంగా 9% కన్నా తక్కువ విత్తన తేమ వద్ద పురుగుల అభివృద్ధి చెందవు.

(3) పప్పుదినుసుల పంటలో ఒక్కొక్కసారి పంటకోతకు వచ్చు సమయాన్ని బట్టి processing సమయాల్లో B chits ఆశించి విత్తనాన్ని నష్టపరుస్తాయి. వీటిని సాధారణంగా fumigation చేసుకోవాలి. aluminium Phosphateతో పొగ పెట్టాలి. 1 టన్ను విత్తనానికి 5-7 రోజులు 12% కన్నా తక్కువ విత్తనపు తేమ వద్ద ఉంచాలి. 12 కంటే ఎక్కువగా ఉంటే viability దెబ్బ తింటుంది.

(4) విత్తన శుద్ధి: 5% Dust + 1 g " kg విత్తనానికి లేదా మలాథియాన్ పొడి మందు 1/2 కేజి విత్తనానికి పట్టించి శుద్ధి చేసుకోవాలి.

(5) ఎట్టి పరిస్థితులలో విత్తన శుద్ధి చేసిన వాటిని మనం తినడానికి గాని, పశువుల మేతకు గాని వాడరాదు.

(6) విత్తనం నిల్వలో ఎల్లప్పుడూ కొత్త సంచులను వాడుకోవాలి. దీని కారణంగా చీడ పీడలు రాకుండా మరియు ఇతర seeds మిశ్రమం జరగకుండా ఉంటుంది.

(7) ఏ కారణం చేతనైనా పాత సంచులు వాడవలసి వచ్చినప్పుడు అవి పరిశుభ్రంగా ఉండేట్లు చూసుకొని వాటికి మలాథియాన్ పిచికారి కాని fumigates అయినటువంటి EDB 32 mg (or) సల్ఫర్ బిళ్ళలు 3g"/m² కు fumigation 7 రోజులు ఇవ్వాలి

(8) సాధారణంగా పరిశుభ్రపరచబడిన పప్పుదినుసు విత్తనాలను మందమైన బట్ట సంచులలో భద్రపరచాలి. ఎందుకనగా, పప్పుదినుసులను ఆశించి బ్రూచిర్స్ thick welled cloth bags లోనికి చొచ్చుకొని వెళ్ళవు.

(9) శుభ్రపరచిన విత్తనపు సంచులను పరిశుభ్రపరచిన గోదాములలో దొంతలు దొంతలుగా చేసి జాగ్రత్త పరుచుకోవాలి.

(10) ఎట్టి పరిస్థితులలోను విత్తన నిల్వకు శుభ్రపరచిన విత్తనాన్ని, శుభ్రపరచని గోదాములలో నిల్వ చేయకూడదు.

(ఆ) విత్తనం నిల్వ సమయంలో జాగ్రత్తలు:

(1) సాధారణంగా కొన్ని పంటల విత్తనాలు ఎక్కువ చీడపీడలకు లోనవుతాయి. మరికొన్ని పంటల విత్తనాలు చీడపీడలకు లోనవుతాయి. కావున ఆహార ధాన్య విత్తనాలను, పప్పుదినుసు విత్తనాలను, కూరగాయల విత్తనాలను వేరు వేరుగా భద్రపరుచుకోవాలి. దీని కారణంగా విత్తనపు నిల్వలో చీడ పీడల నివారణను సమర్థవంతంగా చేసుకోవచ్చు.

(2) విత్తన నిల్వ గోదాములను తరచు అనగా 15 రోజులకు ఒకసారి శుభ్రపరచుకోవాలి.

(3) గాలి చొరబడకుండా విత్తన గోదాములను fumigation చేసుకోవాలి.

ఉదా: EDB 32 mg/m² (or) సల్ఫర్ 2–3 బిళ్లలు 1 టన్ను విత్తనానికి EDTC 320-480 gr పైన ఉదహరించిన fumigatesలో సల్ఫర్ బిళ్ళలను 45–50 రోజులకు ఒకసారి fumigation చేయలేకపోతే EDTC అయితే 24–48 గం॥ వ్యవధిలో చేసుకోవాలి.

(4) పైన ఉదహరించిన రసాయనాలతో fumigation చేసిన తరువాత నిల్వ గోదాములలో గాలి తగిలేటట్లు చేసి నిల్వ గోదాముల గోడలు మరియు నేల అంతా శుభ్రపరుచుకోవాలి. దీని కారణంగా పురుగులు చేరకుండా ఉంటాయి. దీనికి అధనంగా మరొక మారు మలాథియాన్ 50% EC తో శుభ్రపరుచుకోవాలి.

(5) విత్తన గోదాములు మరియు processing units చీడ పీడల తాకిడి బట్టి 2–4 వారాలకొకసారి శుభ్రపరుచుకోవాలి. మలాథియాన్ బదులుగా peritrothion 50% EC కూడా వాడుకోవచ్చు.

(6) గోదాములు శుభ్రపరిచిన తర్వాత వచ్చిన చెత్తను తగలబెట్టడం గాని, పూడ్చిపెట్టడం గాని చేయాలి. ఎందుకనగా ముందు కాలానికి ఆశించే చీడపీడలు ఏవైనా మిగిలి ఉంటే pre-inspection (మళ్ళీ వ్యాపించకుండా) ఉంటుంది.

(7) విత్తన నిల్వలో కీటక నాశినులు వాడేటప్పుడు దఅతి జాగ్రత్త వహించాలి. ఎందువలన అనగా మానవాళికి హానికరం.

Safe Storage Harrigoton సూత్రాలు:

Harrigton 1972 లో విత్తన నిల్వకు ఈ క్రింది రెండు సూత్రాలను ప్రతిపాదించారు.

1. విత్తనపు నిల్వలో ప్రతి 5-6⁰ ఉష్ణోగ్రత వద్ద (10⁰F) తగ్గుదలకు విత్తన నిల్వ కాలం ద్విగుణికృతం అవుతుంది.
2. విత్తన నిల్వలో ప్రత్తి యొక్క శాతం, విత్తన తేమ శితం తగ్గుదలకు విత్తన నిల్వ కాలం ద్విగుణీకృతం అవుతుంది

విత్తన నిల్వ ప్రదేశంలో గాలిలోని తేమశాతతం మరియు ఉష్ణోగ్రతం రెండింటిని కలపగా రెండింటి మొత్తం

100 అయినపుడు విత్తన నిల్వ సామర్థ్యం పెరుగుతుంది. RH+F=100. Ex: 45+55=100

అగర్వాల్ 1982లో ఈ క్రింది ప్రదేశాలు సురక్షిత నిల్వకు అనువైనవిగా గుర్తించారు. Indiaలో అల్ప ఉష్ణోగ్రత మరియు అల్ప గాలిలో తేమ కలిగిన ప్రదేశాలు విత్తన నిల్వకు శ్రేష్ఠమైనవిగా గుర్తించడం జరిగింది.

రాష్ట్రం	**జిల్లాలు**
1. ఆంధ్రప్రదేశ్	అనంతపూర్, కర్నూలు
2. హర్యానా	హిస్సార్
3. కర్ణాటక	బళ్ళారి, బీజాపూర్
4. మహారాష్ట్ర	సోలాపూర్
5. పంజాబ్	అమృత్‌సర్, లూధియానా
6. తమిళనాడు	సేలం, మధురై

Safe limit seed moisture for storage:

సాధారణంగా పిండిపదార్థం గల విత్తనాలను 6-12% వద్ద, నూనెల విత్తనాలను 4-9% మరియు కూరగాయల విత్తనాలను 5-6% వద్ద సరి అయిన moisture proof packingలో భద్రపరుచుకోవాలి. భారతదేశంలో ఆహార ధాన్యాలు, పప్పుదినుసు పంటలు, నూనె గింజ పంటలు సాధారణంగా గుడ్డ సంచులలో, నార సంచులలో భద్రపరుస్తారు. పూలు మరియు కూరగాయల విత్తనాలను PAPలో పాలిథీన్ సంచులలోగాని, Cott board boxలలో గాని భద్రపరుస్తారు. ఒకవేళ moisture vapour traf containerలో కూరగాయల విత్తనాలను భద్రపరచాల్సి వచ్చినపుడు 5% కన్నా తక్కువ తేమ వద్ద విత్తనాలను నిల్వ ఉంచాలి.

ఉదా:	క్యాబేజి, కాలీఫ్లవర్	5%
	వంకాయ, టమాట	6%
	క్యారట్, బఠాణి, పుచ్చకాయ	7%
	బీట్రూట్, బచ్చలికూర	7%

General principles of safe seed storage:

విత్తన నిల్వలో వివిధ అంశాల viability vigourను ప్రభావితం చేస్తాయి. కావున ఈ క్రింద పేర్కొన్న అంశాలు మంచి విత్తన నిల్వకు సూత్రాలు.

(1) విత్తన నిల్వ పరిస్థితులు చల్లటి పొడి వాతావరణంలో ఉండాలి.

(2) చీడ పీడలకు దూరంగా ఉండాలి

(3) విత్తన నిల్వ గోదాములు పరిశుభ్రంగా ఉండాలి

(4) నిల్వ గోదాములలో నిల్వ చేయడానికి ముందు విత్తనాన్ని బాగా ఆరబెట్టాలి

(5) నాణ్యమైన పరిశుభ్రమైన విత్తనాన్ని మాత్రమే భద్రపరుచుకోవాలి

(6) విత్తనాలను ఎక్కువ కాలం నిల్వచేయడానికి ప్రమాణాలు అయిన గోదాములలోనే నిల్వ చేయాలి

(7) సాధారణంగా ఎక్కువ తేమ శాతం కలిగి ఉండే వాతావరణంలో నిల్వ గోదాములలో అధిక నాణ్యత ప్రమాణాలు ఉండేట్లు చూసుకోవాలి.

(8) సాధారణంగా విత్తనపు నిల్వలో ప్రధానంగా గుర్తుంచుకోవలసిన అంశాలు:

(అ) చీడపీడల నివారణ

(ఆ) వాతావరణం

ఆహార ధాన్యాల నిల్వ:

దేశంలోని రైతాంగం 70% వరకు ఉత్పత్తి చేసిన ఆహార ధాన్యాలు వారి అవసరం నిమిత్తమై వాడటం జరుగుతుంది. సాధారణంగా రైతులు వారి విత్తన నిల్వను వివిధ రకాలైన గోదాములలో నిల్వ చేసుకుంటారు. విత్తనపు నిల్వకు ముందు ఆరబెట్టి శుభ్రం చేయడం తప్పనిసరి. విత్తనపు నిల్వ గోదాములు నిర్మాణం, వాటి నమూనా విత్తనపు నిల్వలో నష్టాన్ని కొంత వరకు తగ్గించడానికి సహాయ పడుతుంది. విత్తనపు నిల్వలో విత్తనంలోని తేమ శాతం ప్రధాన పాత్ర వహిస్తుంది. వివిధ ఆహార ధాన్యాలలో సురక్షిత తేమ శాతం:

Product	Moisture
వరి	13-14%
గోధుమ, శనగ	12%
జొన్న, మొక్కజొన్న, బార్లీ	12-12.5%
రాగి	12-12.5%
పప్పుదినుసులు	8-9%
వేరుశనగ	6-7%
కూరగాయలు	5-6%

రైతు స్థాయిలో విత్తన నిల్వ గోదాములలో:

సాధారణంగా రైతు స్థాయిలో విత్తన నిల్వ గోదాము మట్టి మరియు వెదురు ఇతర పంట భాగాలను వినియోగిస్తారు దీని కారణంగా విత్తన నిల్వకు ఎలుకల నుండి, చీడపీడల నుండి, రక్షణ ఉండదు. ఇటువంటి విత్తన నిల్వ నిర్మాణాలకు 6% వరకు కలుగు నష్టాలలో 3% వరకు నష్టం ఎలుకల నుండి, 3% వరకు నష్టం చీడపీడల నుండి కలుగుతుంది. కాబట్టి, రైతు స్థాయి విత్తన నిల్వ గోదాములను నిర్మించినపుడు కనిపిస్తుంది. ఈ క్రింది ఉదహరించిన అంశాలను పరిగణలోకి తీసుకొని విత్తన నిల్వలోని నష్టాలను అరికట్టవచ్చు.

1. విత్తన నిల్వ గోదాములు ఎత్తై ప్రదేశంలో ఉండి తేమకి దూరంగా ఉండాలి
2. సహజమైన మేరకు గాలి చొరబడనీయకుండా ఉండాలి. ఎలుకల నివారణకు చర్యలు చేపట్టాలి
3. గోదాముల పరిసిర ప్రాంతాలు పరిశుభ్రంగా ఉండి, చీడపీడలు చొరబడకుండా ఉండాలి
4. నిల్వ గోదాములను గట్టి మట్టితో, మెత్తినప్పుడు చెదలు మరియు చీడపీడల బారి నుండి రక్షణ కలుగుతుంది

రైతు స్థాయిలో వివిధ రకాలైన విత్తన నిల్వ గోదాములు:

1) **Coar-tar drum bin:-** విత్తన నిల్వ సామర్థ్యం 150 కేజి
2) **Domestic dripper bin:-** విత్తన నిల్వ సామర్థ్యం 200
3) **Chithor store bin:-** విత్తన నిల్వ సామర్థ్యం 250
4) **Double layer polyethylene linid bag bin:-** విత్తన నిల్వ సామర్థ్యం 500 కేజీలు

5) P.K.V Akala bin:- విత్తన నిల్వ సామర్థ్యం 500 కేజీలు

6) Pusa bin:- విత్తన నిల్వ సామర్థ్యం 500 కేజీలు

విత్తన నిల్వలో వివిధ అంశాల ద్వారా కలుగు నష్టాలు:

Kracking - 12.5%

Processing - 6.25%

Transport - 6.25%

Storetoss - 75%

Seed packing and seed packing materials:

విత్తనాన్ని భద్రపరుచుకునేటప్పుడు చిన్న యూనిట్‌గా భద్రపరుచుకోవాలి. దీని కారణంగా భద్రపరుచుకునే విత్తనం గుర్తింపు, రవాణా మరియు విత్తన వాణిజ్యం సులువుగా ఉంటుంది. విత్తనపు నిల్వలో విత్తన packing వాడుకునే material

(1) విత్తన పరిమాణం

(2) ఏ తరహా విత్తనం ఎంత కాలం నిల్వ చేసుకోవాలి

(3) విత్తన నిల్వ వాతావరణం

(4) విత్తనం తేమ శాతం

(5) Packing material ద్వారా మరియు విత్తన నిల్వ భౌగోళిక పరిస్థితులు వంటి అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

విత్తన packing materialను మూడు భాగాలుగా విభజించవచ్చు. అవి:

(1) Moisture-vapour permiable containers

(2) Moisture-vapour resistant containers

(3) Moisture-vapour proof container

(1) Moisture-vapour permiable container:

ఇటువంటి containersతో గాలిలో తేమ శాతం, విత్తనంలోని తేమ శాతం ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు విత్తనాలు తేమను పీల్చుకోవడం వల్ల ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉంచలేము.

(2) Moisture-vapour resistant container:

Jute bag with 200-300 guage with. వీటిలో సంచి లోపలి పలుచని పాలథీన్ ఫిల్మ్ ఉండడం వలన గాలిలో తేమ విత్తనంలోని తేమకన్నా ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు దానిని విత్తనం పీల్చుకోకుండా కొంతవరకు ఆపుతుంది. దీన్ని మొదటి దానికన్నా కొద్దిగా ఎక్కువ రోజులు నిల్వ ఉంచుకోవచ్చు.

(3) Moisture-vapour proof container:

700 guage polythine bag and alumenium foil pouchs వీటిలో పైన చెప్పిన రెండింటికన్నా ఎక్కువ రోజులు విత్తనం క్షీణించకుండా నిల్వ ఉంచుకోవచ్చు.

వాణిజ్య పరంగా విత్తన packageకు వాడే పాలథీన్ మూడు రకాలు. అవి:

(1) తక్కువ
(2) మధ్యస్థం మరియు
(3) ఎక్కువ ద్రవ్యరాశి కలిగి ఉంటాయి.

తక్కువ ద్రవ్యరాశి కలిగిన పాలథీన్ సంచులు విత్తన నిల్వకు శ్రేయస్కరం. ధృవీకరణ చెందిన ఆహార ధాన్యాలు మరియు పప్పు దినుసులు, నూనె గింజలు, పంటల విత్తనాలను నార సంచులలోగాని, గుడ్డ సంచులలోగాని, మన దేశంలో భద్రపరుస్తారు. కాగితపు సంచులు, పాలథీన్ సంచులు మరియు అల్యూమినియం పాలథీన్ పోచస్ కూరగాయల మరియు పూల విత్తనాలను packingలో వాడతారు. Moisutre-vapour proof container కూరగాయలు లేదా పూల మొక్కల విత్తన నిల్వలో వాడినప్పుడు విత్తన తేమ శాతం నిర్ధిష్ఠ పరిమాణానికి మించి ఉండరాదు. కావున, విత్తనాన్ని నిల్వ చేసేటప్పుడు నిర్ధిష్ఠ పరిమాణం మేరకు ఆరబెట్టి నిల్వ చేసుకోవాలి.

కూరగాయల విత్తన నిల్వలో రక్షణ విత్తన నిల్వ తేమ శాతం

(1) ఉల్లి, క్యాబేజి, కాలీఫ్లవర్, పేపర్	-	4%
(2) టమాట, వంగ, దోశ	-	5%
(3) క్యారట్, బఠాణి, పుచ్చకాయ	-	6%

ఏ పంట విత్తనానికైనా moisture-vapour proof containerలో భద్రపరచుకోవలసివచ్చినప్పుడు విత్తన తేమ శాతం 5% తక్కువ ఉండకూడదు.

విత్తన శుద్ధి:

విత్తన శుద్ధి అనగా విత్తనాన్ని గోదాములలో నిల్వ చేయుటకు ముందుగాని, విత్తనం విత్తటానికి ముందు గాని చేస్తారు. దీని మూలంగా విత్తన నిల్వ గోదాములలో సంక్రమించే చీడపీడలను నివారించవచ్చు. విత్తన శుద్ధి ముఖ్యంగా మూడు పద్ధతులలో చేస్తారు. అవి:

(1) భౌతిక
(2) రసాయనిక
(3) జీవ సంబంధమైన

(1) భౌతిక పద్ధతి:

దీనిలో Ex:De-linting of cotton seed with hot water treatment.

(2) రసాయనిక పద్ధతి:

కీటక నాశినులు and fungicides విత్తనాలకు పట్టించటం ద్వారా విత్తన శుద్ధి చేయుట

(3) జీవ సంబంధమైన పద్ధతి:

విత్తనం విత్తటానికి ముందు పప్పుదినుసుల పంటలకు రైజాబియం కల్చర్‌ను పట్టిస్తారు. ఉదా: రైజోబియం జపాని (alfa merinia)

(1) భౌతిక పద్ధతి ద్వారా: అనగా hot water treatment ద్వారా విత్తనానికి సంక్రమించే శిలీంధ్రాలను సమర్థవంతంగా నివారించవచ్చు. ఉదా: loose smut or wheat

(2) రసాయనాలను విత్తనాలకు పట్టించడాన్ని "Seed dressing" అంటారు. రసాయనాలను పొడి రూపంలో గాని, వటబుల్ పౌడర్ రూపంలోగాని పట్టిస్తారు. సాధారణ recommendation dust treatment 2 gr/kg seedకి (or) liquid విత్తన శుద్ధికి వాడే పరికరాలను seed treaters అంటారు. విత్తన నిల్వలో విత్తనం శుద్ధి చేసేటప్పుడు కీటక నాశినులను రసాయనాలలోగాని, శిలీంధ్రాలను రసాయనాలతో శుద్ధి చేస్తారు. దీని వలన విత్తన నిల్వలో విత్తనాన్ని ఆశించే చీడపీడల, నేలద్వారా సంక్రమించే చీడపీడలు అరికట్టబడి విత్తన మొలక శాతం పెరుగుతుంది. విత్తన నిల్వలో విత్తన శుద్ధి ద్వారా కాక, fumigation ద్వారా కూడా కీటకాలను అరికడతారు. Fumigationలో వాడే రకాలు EDB వాడతారు.

పంట	నివారణ చర్యలు
1. Asparagus	Damping off
2. బార్లీ మరియు ఓట్స్	విత్తన కుళ్ళు, కాటుక తెగులు
3. వంగ మిరప, టమాట	నారుకుళ్ళు తెగులు
4. Cruciferus	ఆంత్రక్నోస్
5. Cottong	ఆంత్రక్నోస్
6. వేరు శనగ	తిక్క ఆకుమచ్చ తెగులు
7. ఆనియన్ (ఉల్లి)	కాటుక తెగులు, దుంపకుళ్ళు తెగులు
8. బఠాణి	Seedling blight ఎండు తెగులు
9. జొన్న	కాటుక తెగులు
10. వరి	అగ్గి తెగులు
11. గోధుమ	కాటుక తెగులు Seedling blight

విత్తన శుద్ధి చేసేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు:

1. విత్తన శుద్ధి గాలి బాగా చొరబడే ప్రాంతంలో చేసుకోవాలి
2. విత్తన శెద్ధికి వాడే శిలీంధ్ర నాశిని మందులను చేతికి తాకకుండా చూసుకోవాలి
3. విత్తన శుద్ధికి వాడిన డబ్బాలను తగలబెట్టడం గాని, భూమిలో పాతిపెట్టడం కాని చేయాలి
4. విత్తన శుద్ధి చేసిన తర్వాత విత్తనాలను ఆహారంగా గాను పశువుల మేతగా గాని ఉపయోగించరాదు
5. విత్తన శుద్ధికి చేసిన విత్తనాలకు పూర్తిగా labiling చేయాలి

విత్తనంలోని తేమ దానిని కనుగొను పద్ధతి:

విత్తన నాణ్యత యాజమాన్యంలో విత్తన తేమ ప్రముఖ పాత్ర పోషిస్తుంది. పంట కోత నుండి తిరిగి విత్తే వరకు విత్తనంలోని తేమ శాతం మారుతూ పంట విత్తనంలోని తేమ నిర్ణీత శాతాం కంటే దాని ప్రభావం విత్తన viabilityపై చూపబడుతుంది. కావున విత్తన తేమ శాతం పై అవగాహన కల్పించుకోవడానికి విత్తన నిల్వకు ప్రధానం. విత్తనపు తేమ అనగా విత్తనాన్ని ఎండబెట్టునపుడు విత్తనం బరువులో తరుగును “విత్తన తేమ” అంటారు.

దీనిని శాతం రూపంలో కొలుస్తారు.

ఉదా: 100 gms seeds = 20 g" wet (w_1)

2 రోజులు ఎండబెట్టిన తర్వాత 18 g" (w_2)

w_1-w_2=20-18=2g"

$$\text{seed moisture} = \frac{\text{loss of water}}{\text{intial wt}} \times 100$$

$$= 2/20 \times 100 = 10\%$$

విత్తనపు తేమను కనుగొను పద్ధతులు::

I) Referrence method

(i) Phosphorus pentaxide method

(ii) Koral fisher method

II) Rauteane method

(i) Air oven method

III) Practical method

(i) Universal Osaw moinsture meter method

I) Referrence method

(i) Phosphorus pentaxide method

ఈ పద్ధతిలో విత్తన నమూనాలను vaccumer phosphorus pentoxide ఉపయోగించి విత్తనంలోని తేమను వేరు చేస్తారు. ఈ పద్ధతి చాలా ఖచ్చితమైనది. Ista 1924 Norway వాళ్ళు ఈ పద్ధతిని seed testingలో సిఫారసు చేశారు. ఈ పద్ధతి ద్వారా పద్ధతిలో వాడే పద్ధతిని సి చేసుకోవచ్చు. ఈ పద్ధతిని లీన్ డెర్ట్ కనుగొన్నారు.

(ii) Koral fisher method

దీనిని Koral fisher అనే శాస్త్రవేత్త కనుగొన్నారు. ఈ పద్ధతిలో విత్తనంలోని తేమను Koral fisher ఏజెంట్‌ను ఉపయోగించి కనుగొంటారు. విత్తనంలోని తేమను మిథైల్ ఆల్కహాల్‌ను ఉపయోగించి గ్రహిస్తారు. తర్వాత మిథైల్ ఆల్కహాల్‌లో గల తేమను Koral fisher ఏజెంట్‌ను ఉపయోగించి కనుగొంటారు. ఈ పద్ధతి ఆచరణకు సాంకేతికపరమైన పరిజ్ఞానం అవసరం. ఈ పద్ధతి ఖర్చుతో కూడుకున్నటువంటిది.

II) Rauteane method

(i) Air oven method

ఈ పద్ధతి విత్తన పరీక్షా కేంద్రాలలో ఉపయోగించు basic పద్ధతి. ఈ పద్ధతిలో సబ్‌మిటెడ్ sample నుండి 4-5 gmsల వరకు విత్తనాలను తీసుకొని 1-30°సి వద్ద 1-4 గం॥ లేదా 103°సి వద్ద అయితే 17-18 గం॥ల వరకు పంట రకం బట్టి ovenలో డ్రై చేస్తారు. నిర్ణీత సమయం తర్వాత seedf sample కలిగిన containerలను 36-45 ని॥ వరకు ఆరబెట్టి తర్వాత తేమ శాతాన్ని ఈ క్రింది విధంగా లెక్కిస్తారు.

$$\text{Air oven method} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100$$

m_1=ఖాళీ కప్పు బరువు మూత సహా

m_2=container బరువు + seed sample

m_3=విత్తన నమూనాలో నిర్ణీత సమయం వరకు dry చేసినప్పుడు మూతతో సహా తీసుకున్న బరువు

m_1=4gms,

m_2=m_1+4-5 gms

m_3=m_1+3gms

= 8-7 / 8-4 x 100

= 1/4 x 100 = 25

III) Practical method

(i) Universal Osaw moinsture meter method

ఈ పద్ధతిలో **moinsture meter** యందు **weight/volume basic**లో **3** వివిధ పరిమాణంలో గల కప్పులు ఉండును. ఒక్కొక్క పంటకు ఒక్కొక్క కప్పుకు నిర్ణయించబడింది. నిర్ణయించబడిన కప్పులో విత్తన నమూనా తీసుకొని **moinsture meter**లోని **compaiser unit**లో ఉంచి ఒత్తిడికి గురి చేసినపుడు విత్తనంలోని తేమ శాతం **moinsture meter** నందలి ఎలక్ట్రికల్ **meter reading** ద్వారా గుర్తించబడుతుంది.

విత్తనంలోని తేమ విద్యుత్ వాహకానికి అనులోమాను పాతంలో ఉంటుంది.

Seed deterioration (విత్తన క్షీణత):-

విత్తన నిల్వలో కాలంతో పాటు లేదా జన్యు స్వచ్ఛత కోల్పోవటం వల్ల విత్తన నాణ్యత, **viability** మరియు **vigour**లను కోల్పోవడం వలన కలుగు అరుగుదలను **seed deterioration** అంటారు.

విత్తన క్షీణతను విత్తన కవచంలో కలిగే రంగు మార్పులలోను మరియు ప్రథమ మూలం మొలకెత్తుటలో జరుగు మార్పు ద్వారా తెలుసుకోవచ్చు.

వాతావరణంలోని తీర్పు ఉష్ణోగ్రత, ఆక్సిజన్ మొ॥ వాతావరణ పరిస్థితులు విత్తన క్షీణతను ప్రభావితం చేస్తాయి. అదే విధంగా విత్తన సమూహంలో మిశ్రమ రకాల విత్తనాల ద్వారా విత్తన నాణ్యత దెబ్బతింటుంది.

విత్తన క్షీణత లక్షణాలు:

1) విత్తన కవచం లేదా ఎంబ్రియోలో జరిగే వర్ణ మార్పిడిలు
2) ప్రథమ మూలం పెరుగుదల ఆలస్యమౌట
3) విత్తన మొలక శాతం తగ్గుదల
4) అసాధారణ మొక్కల సాంద్రత ఎక్కువగా ఉండుట
5) విత్తనాల నిల్వలో ప్రతికూల పరిస్థితులు అడ్డుకోలేకపోవుట
6) రేడియేషన్ ప్రభావానికి అధికంగా లోనగుట
7) మొలకెత్తే దశలో అధిక ఉష్ణాన్ని వెలువరించుట
8) **vigour**ను కోల్పోవుట

విత్తన క్షీణతకు గల కారణాలు:

విత్తన క్షీణతను బాహ్య మరియు అంతర కారకాలు ప్రభావితం చేస్తాయి

1. విత్తన క్షీణతలో బాహ్యకారకాలు:

(అ) గాలిలో తేమ

(ఆ) వ్యాధి

(ఇ) ఫంగస్ వ్యాప్తి

(ఈ) అల్ట్రా వాయిలెట్ రేడియేషన్

(ఉ) ఆమునైజేషన్ మరియు ఇతర వాతావరణ విషపదార్థాలు

2. విత్తన క్షీణత అంతర కారకాలు:

విత్తనాల జీవన క్రియలో వెలువడే ద్వితీయ విషపదార్థాలు మరియు కణజాల విశ్లేషణలో జరుగు మార్పులు అధిక ఉష్ణోగ్రత వలన DNA మరియు ఎంజైమ్ విడుదలలో జరిగే మార్పులు విత్తనాలను ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేదం వల్ల కణజాల వ్యవస్థలోని నిర్మాణ మార్పులకు లోనై ఈ క్రింది లక్షణాలను ప్రదర్శిస్తాయి.

(అ) విత్తనాల పటుత్వాన్ని కోల్పోవటం.

(ఆ) మైటోకోండ్రియా విత్తనాలన్నీ సరిగ్గా నిర్మించకపోవడం

ఉదా: సోయాబీన్‌లో ఫాస్ఫరస్, ఆక్సిజన్‌ల నిష్పత్తి తక్కువగా ఉంటుంది. వరి విత్తనాలలో కాలంతో పాటు vigour కూడా క్షీణిస్తుంది. హైడ్రోబినేట్ అనే ఎంజైమ్ క్రియాజీలకంగా మారుతుంది. తద్వారా విత్తనాలు మొలకెత్తే గుణాన్ని కోల్పోతాయి.

(ఇ) ప్రోటీన్ విశ్లేషణ అసంపూర్తిగా జరుగుట

(ఈ) DNA నిర్మాణ వ్యవస్థలో పటుత్వం లోపించుట సోయాబీన్, బార్లీ వరి విత్తనాల్లో కార్బోహైడ్రేట్స్ విత్తనాల నిల్వ సమయంలో కాలంతో పాటు తగ్గిపోతుంటాయి. ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేసినటువంటి విత్తనాలలో హైడ్రోజినేట్ ఎంజైమ్‌కు చర్యవల్ల మరియు శ్వాసక్రియ రేటు ఎక్కువగా ఉందుట వలన విత్తనాల్లో కార్బోహైడ్రేట్స్ స్థాయి తగ్గుతుంది. ఫలితంగా మొక్కల సామర్థ్యం తరుగుదల వస్తుంది.

సహజ సంకరణం:

సహజంగా వివిధ పంట రకాలలో సహజ సంకరణం 5–8 శాతం వరకు జరుగుతుంది. దీనిని నిరోధించడానికి, పంటలలో జన్యుస్వచ్ఛతను కాపాడటానికి నిర్ణీత అంతర దూరాన్ని పాటించాలి.

యాంత్రిక సమ్మేళనం:

విత్తనాల్లో జన్యు స్వచ్ఛతను యాంత్రిక సమ్మేళనం పరోక్షంగా తగ్గిస్తాయి. యాంత్రిక సమ్మేళనాలు ఈ క్రింది దశల్లో ఏర్పడతాయి.

అ) విత్తే సమయం

ఆ) స్వచ్ఛంద మొక్కలు

ఇ)	బాహ్య సంకరణం

ఈ)	పంట కోత మరియు యాంత్రిక సాధనాలు

ఉదా:	bags, మర్పిడి పరికరాలు, processing units

జన్యు స్వచ్ఛతను కాపాడటానికి తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు:

1. ధృవీకరణ విత్తనం వాడుకోవాలి
2. సహజ సంకరణం, యాంత్రిక సమ్మేళనం నిరోధించడానికి నిర్ధేశిత అంతర దూరం పాటించాలి
3. జన్యు స్వచ్ఛతను కాపాడుటకు నిర్ధేశిత పంట దశలో తనిఖీ చేయుట
4. పూతకు ముందు రాగింగ్ చేయుట
5. విత్తనపు పంటలను ధృవీకరించుట
6. Seed processingలో తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొనుట

Insect pest of stored product (విత్తన నిల్వలో ఆశించు కీటకాలు):

సాధారణంగా అధిక తేమ, బూజు, కీటకాలు, ఎలుకలు విత్తన నిల్వలో నష్టం కలుగజేస్తాయి. ముఖ్యంగా అధిక తేమ శాతం మరియు బూజు విత్తన నిల్వలో విత్తన నాణ్యతను క్షీణింప జేస్తాయి. కీటకాలు మరియు ఎలుకలు నిల్వ సమయంలో విత్తనాలను తీసివేయడం వలన నష్టం కలుగుతుంది. ముఖ్యంగా విత్తన నిల్వలో ఆశించు కీటకాలు మూడు విధాలుగా చెప్పుకోవచ్చు.

(అ)	Internal feeders (అంతర్గత) తిను కీటకాలు

(ఆ)	External feeders (బాహ్య) తిను కీటకాలు

(ఇ)	Secondary feeds

Internal feeders:

ఈ రకమైన కీటకాలు విత్తనాలలో గుడ్లను పొదగడం వలన అనగా పంట పాలు పోసుకొనే దశలోనే విత్తనాలలో గుడ్లు పెడతాయి. వాటి జీవిత చరిత్రలో కొంత భాగం లేక మొత్తం భాగాన్ని లార్వా మరియు ప్యూపా దశలలో విత్తనంలోనే పూర్తి చేస్తాయి. ఈ కీటకాలు కలిగిన విత్తనములు బయటికి ఎటువంటి చిహ్నం కనిపించదు.

Ex: 1. Rice weevil
2. Granary weevil
3. Lasser larger grain borer
4. Angumois grain moth
5. Seed beettle

వీటిలోని కొన్ని కీటకాలకు తక్కువ జీవిత కాలం ఉన్నప్పుడు అది విత్తనం ద్వారా బయటికి విచ్చుటవలన విత్తనంపై scar (చిన్న రంధ్రం) ఏర్పడుతుంది.

External feeders:

ఇవి విత్తనాన్ని బయట నుంచి తింటూ విత్తనంలో పాటూ జీవిస్తుంటాయి. వీటి ద్వారా కలుగు నష్టం కళ్ళకు కనిపిస్తాయి.

Ex: 1. Cigaratte beettle
2. Confused flour beettle
3. Red flour beettle
4. Saw toothed beettle

Secondary feeders:

ఇవి ముందుగానే నష్టపరచబడిన విత్తనంపై అనగా నష్టపరచబడిన విత్తనం నుండి ఏర్పడిన పొడి పదార్థాలను తింటూ జీవిస్తాయి.

ఉదా: cheese mites

common grain mites

Detection of stored pest:

1. Visual Inspection
2. X-ray Radiography
3. Transparancy text

1. Visual Inspection:

నిల్వ చేసిన విత్తనాలను ఒక ట్రే లోపల పరిచి సామాన్య సూర్యకాంతితో గాని, అతి నీల లోహిత కిరణాల క్రింద గాని, భూతద్దం క్రింద గాని ఉపయోగించి పరిశీలించినప్పుడు, బ్రతికిన (లేదా) చచ్చిన కీటకాలు వాటి లార్వాలు లేదా ప్యూపాలు మరియు అవి విసర్జించిన పదార్థాలు, దెబ్బతిన్నటువంటి విత్తనాలు ఇవన్నీ ఉన్నప్పుడు ఆ విత్తనాలకు కీటకాల ఆశించినట్లు తెలుసుకోవచ్చు.

Stored pest ద్వారా దెబ్బతిన్న విత్తనముల చిహ్నములు

చిహ్నం	పంట	కీటకం
1. Brown/దెబ్బతిన్న విత్తనం	మొక్కజొన్న, జొన్న, వరి, బార్లీ, గోధుమ, ఓట్స్	Red flour beettle, Saw toothed beettle, Flour grain beettle.
2. గుండ్రని రంధ్రాలు	పప్పుదినుసులు, గోధుమ, వరి, జొన్న, మొక్కజొన్న, మరియు ఇతర గడ్డి జాతి విత్తనాలు	Pulse beettle, rice weevil angumois grain moth
3. Irregular holes	సుగంధ ద్రవ్యాలు	Lasser larger grain borer, ciggaratte beettle
4. విత్తనాలను పొట్టుగా మార్చుట	గోధుమ	Khapra beettle
5. గూడుకట్టుడు	వరి, గోధుమ, Maize	Indian meal moth
6. మగ్గిన వాసన	అన్ని పంటల విత్తనాలు	mites

2. X-ray Radiography:

దీనిలో విత్తనాలను ఒక ట్రేలో పరిచి 22 kilo వాట్స్, 33 మెగా ఆంపియర్, 10 సెకన్స్ లను 30 సెం.మీ. దూరంలో ప్రసరింపజేసినప్పుడు దెబ్బతిన్న విత్తనములు, ఆరోగ్యవంతమైన విత్తనములు గుర్తించవచ్చు.

3. Transparancy text:

విత్తనాలను లాక్టోఫినాల్‌తో వేడినీళ్ళలో 10-20 ని॥ లు వరకు ట్రీట్ చేసినప్పుడు విత్తనాలు పారదర్శకంగా మారుతాయి. అప్పుడు మాగ్నిఫైయింగ్ glass ను ఉపయోగించి కీటకాలు ఆశించిన విత్తనములు, ఆశించని విత్తనాలు గుర్తించవచ్చు.

Disinfestation of stored seed:

విత్తనాలను 5% మలాథియాన్‌తో ఒక క్వింటాళ్ళ విత్తనాలకు 250 గ్రా॥ కలుపుట ద్వారా ( )నుండి కాపాడవచ్చు.

ఫ్యూమిగేషన్:

విత్తనాన్ని అల్యూమినియం పాస్ఫేట్ లేదా కార్బన్‌పై సల్ఫేట్ (లేదా) ఇథలీన్ పైక్లోరైజ్ + కార్బన్ టెట్రాక్లోరైజ్ 3:1 నిష్పత్తిలో కలిపి లేదా ఇథలీన్ ఆక్సైడ్ లేదా మిథైల్ బ్రామైడ్‌తో గాని ఫ్యూమిగేషన్ చేసి నిల్వ చేసుకోవాలి.

ఫ్యూమిగేట్	రేట్ కేజి/100 మి.లీ	వ్యవధి
1. మిథైల్ బ్రామైడ్	10.5	6
2. ఇథలీన్ డైబ్రామైడ్	10.5	6
3. హైడ్రోజన్ ఫాస్ఫేట్	15-30 ట్యాబ్లెట్స్	5-7 రోజులు
4. అల్యూమినియం ఫాస్ఫేట్	30 ట్యాబ్లెట్స్	5-7 రోజులు

విత్తన నిల్వలో నష్టాలను కలుగజేయు అంశాలు (కారకాలు):-

సాధారణ విత్తనాలు నిల్వ చేయడంలో చాలా సమస్యలు ఎదురవుతూ ఉంటాయి. నిల్వ పద్ధతులు సరిగ్గా పాటించకపోతే విత్తన జీవిత కాలం త్వరగా క్షీణిస్తుంది. పంట కోత నుండి విత్తుకునే వరకు విత్తన నాణ్యత జీవ శక్తి క్షీణించకుండా సరియైన సమయంలో సరైన జాగ్రత్తలు తీసుకుంటే నాణ్యమైన విత్తనాన్ని పొందవచ్చు.

1. తేమ శాతం
2. ఉష్ణోగ్రత
3. గాలిలో తేమ
4. నాణ్యత
5. జీవ ప్రక్రియ స్థితి
6. ఆరబెట్టుట

1. తేమశాతం:

నిల్వ చేసే సమయంలో విత్తనంలో ఉండే తేమ శాతం విత్తన జీవిత కాలంపై ప్రభావం చూపుతుంది. తేమ శాతం ఎక్కువైతే విత్తన మొలక శాతాన్ని స్థిరంగా ఉంచడం కష్టమవుతుంది. విత్తన జీవిత కాలానికి దానిని

నిల్వ చేసే సమయంలో ఉన్న తేమ శాతానికి సంబంధం ఉంటుంది. విత్తనంలో తేమ శాతం 30% కన్నా ఎక్కువైతే నిద్రావస్థలో లేచి విత్తనాలు మొలకెత్తుతాయి. తేమ శాతం 13-18% ఉంటే విత్తన శ్వాస క్రియ ప్రక్రియలో విడుదలయిన వేడి వల్ల విత్తనాలు చెడిపోతాయి. తేమశాతం 8-9% కన్నా తక్కువగా ఉన్న విత్తనాలు సాధ్యమైనంత ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉంటాయి. తేమ శాతం 4-5% కన్నా తక్కువ ఉంటే విత్తనాల పై పురుగులు, శిలీంధ్రాలు ప్రభావం ఉండదు. అందువలన విత్తనాలను 8-10% వద్ద నిల్వ ఉంచితే వాటి జీవితకాలం తగ్గకుండా సురక్షితంగా ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేసుకోవచ్చు. అయితే సరైన విత్తన తేమ శాతం పంట గింజలను బట్టి మారుతుంది.

పంట	తేమ శాతం	జీవిత కాలం
ధాన్యపు పంట	11-13%	6 నెలలు
చిరు ధాన్యాలు	10-12%	1 సంవత్సరం
సుగంధ ద్రవ్యాలు	9-11%	2 సంవత్సరాలు

ఉష్ణోగ్రత:

నిల్వ చేసే ప్రాంత ఉష్ణోగ్రత కూడా విత్తన జీవిత కాలంపై ప్రభావం చూపుతుంది. మరీ తక్కువ ఉష్ణోగ్రత అయితే విత్తన జీవిత కాలం ఆలస్యంగా తగ్గుతుంది. అయితే విత్తనాలను ఎక్కువ తేమ శాతంలో నిల్వ చేస్తే నిల్వ ప్రదేశం ఉష్ణోగ్రత విత్తన జీవిత కాలంపై ప్రభావం చూపుతుంది. అంటే ఉష్ణోగ్రత 20^0-30^0 సి. ఉష్ణోగ్రత మాత్రమే maintain చేయాలి.

గాలిలో తేమ:

నిల్వ చేసే ప్రదేశంలో ఉండే గాలిలో తేమ కూడా విత్తన జీవిత కాలాల్ని నిర్ధేశిస్తుంది. తేమ ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు విత్తనం కూడా తేమను పీల్చుకుంటుంది. చాలా పైర్ల పంటల విత్తనాలు నిల్వ ప్రదేశం గాలిలోని తేమ 80% వరకు ఉండి TM 25^0-30^0 సి ఉన్నప్పుడు త్వరగా జీవనాన్ని కోల్పోతాయి. సాధారణంగా గాలిలోని తేమ 80-90.

నాణ్యత:

పాడైన, ముక్కలైన పగుళ్ళతో కూడిన విత్తనాలు అధిక మొలక శాతం ఉన్నప్పటికీ త్వరగా జీవం కోల్పోతాయి. మరియు పంటకోత సమయంలో దెబ్బతిన్న విత్తనాలు కూడా త్వరగా జీవం కోల్పోతాయి.

ఉదా: అధిక పరిమాణంగల పప్పుధాన్యపు విత్తనాలు ఇటువంటి ప్రమాదానికి ఎక్కువగా గురి అవతుంటాయి.

జీవ ప్రక్రియ స్థితి:

విత్తన పెరుగుదల కాలంలో గాని, గింజ పక్వం చెందే దశలో గాని పైరులో N, P, K కాల్షియం మొదలగు ధాతువుల లోపానికి మరియు నీటి యద్దడికి అధిక ఉష్ణోగ్రతకు గురైతే ఆ సమయంలో ఏర్పడిన విత్తనాలు విత్తన నిల్వలో త్వరగా జీవం కోల్పోతాయి.

ఆరబెట్టడం:

విత్తనం నిల్వ చేసే ముందు శుభ్రం చేయాలి. ఎందుకంటే వాటిలో ఉండే పొట్టు, ఆకులు, విరిగిన గింజలు, పురుగులను త్వరగా ఆశించి విత్తనాన్ని నష్టం కలుగ జేస్తాయి.

ACCELERATED AGEING TEST:

ఇది seed vigourను కనుగొనుటలో diret test. దీనిలో వ్యవసాయ క్షేత్రంలో జరుగు ప్రతికూల పరిస్థితులను లాబరేటరీలో కల్పించి seed vigourను కనుగొంటారు.

ఈ పద్ధతినందు విత్తనాలను germination పరీక్షకు ఉంచుటకు ముందు విత్తనాలను 400-450 సి ఉష్ణోగ్రత మరియు గాలిలో 100% ఆర్ధ్రత వద్ద 7 రోజులు ఉంచుతారు. తర్వాత సాధారణ విత్తనాలను మరియు accelerated ageing చేసిన విత్తనాలను మొలక పరీక్షలో ఉంచి మొలక శాతాన్ని లెక్కిస్తారు. సాధారణంగా విత్తనాల మొలక శాతానికి ఈ విధంగా accelerated ageing చేసిన విత్తనాలకు గల వ్యత్యాసం విత్తనాల యొక్క మొలక స్వభావాన్ని తెలియచేస్తుంది. క్షీణత చెందిన విత్తనాలు మొలక శాతాం సాధారణ విత్తనాల మొలక శాతంతో పోల్చినపుడు ఎక్కువగా ఉంటుంది. accelerated ageing test చేసే రోజు పెరిగిన కొద్ది సాధారణ విత్తనాలకు accelerated ageing test చేసిన విత్తనాలకు వ్యత్యాసం పెరుగును. వ్యత్యాసం పెరిగిన కొలది విత్తనం యొక్క మొలక సామర్థ్యం తగ్గును.

Days of A.A.T.	సాధారణ మొలక శాతం	A.A.T. యొక్క వ్యత్యాసం
1	90	85=5
2	90	80=10
3	90	75=15
4	90	70=20
5	90	65=25
6	90	60=30
7	90	55=35

పైన పేర్కొన్న accelerated ageing చేయు దినాలు మరియు మొలక శాతం వ్యత్యాసం పెరిగిన కొలది accelerated ageing విత్తన మొలక శాతం తగ్గును.

Accelerated Ageing Test యొక్క ఉద్దేశ్యం:

1. ఈ పరీక్ష ఖర్చులేనిది మరియు సాధారణమైన మొలక శాతం పరీక్ష ఉపయోగించి చేయు పరీక్ష. దీనిలో Accelerated ageing chamber ఒకటి అవసరం.
2. ఈ పరీక్ష సాధారణ మొలక శాతం పరీక్ష కన్నా 2-3 రోజులు ఎక్కువ మాత్రమే అవసరం. కావున దీనిలో ఫలితాలను త్వరగా తెలుసుకోవచ్చు.
3. ఈ పరీక్ష ప్రపంచం అంతా ఆమోదించబడినది. ఎందుకనగా ప్రతి పంట యొక్క విత్తనం నిల్వ పరిస్థితులలో natural ageing గురికాబడుతుంది.

4. ప్రతి పంట యొక్క విత్తనం పంట కోసి భద్ర పరిచిన తర్వాత పంట నిల్వలోనే ( )కు గురికాబడుతుంది. ఆ విధంగా కొన్ని నేలలలో Natural ageing వలన వచ్చు మొలక శాతం 2-3 రోజుల వరకు ఫలితాలను తెలియజేయవచ్చు.

Seed Ageingలో వివిధ రకాల పంటలు:

పంట	గాలిలో తేమ శాతం	^{0}సి	గంటలు/రోజులు
1. Maize	100%	42^{0}సి	96/4
2. Cotton	100%	42^{0}సి	72/3
3. ఉల్లి	100%	42^{0}సి	72/3
4. ముల్లంగి	100%	45^{0}సి	48/2
5. తెగ్యుమోనస్ జాతి	100%	40^{0}సి	72/3
6. జొన్న	100%	45^{0}సి	72/3
7. Soyabean	100%	41^{0}సి	48/2
8. పుచ్చకాయ	100%	45^{0}సి	72/3
9. గోధుమ	100%	45^{0}సి	48/2

PUSA BIN (ధాన్యం నిల్వ చేయడానికి):

సాధారణంగా రైతు స్థాయిలో మట్టితో కట్టిన bin యొక్క రూపాంతరమే ఈ pusa bin. ఈ నిల్వ పాత్రలో తేమ, మరియు గాలి చొరబడకుండా ఉండుటకు 700 గ్రేజ్ గల పాలిథీన్ షీట్‌ను మట్టికట్టడం మధ్యలో ఉంచుతారు. ఈ పాలిథీన్ ఫిలిం మట్టిని కట్టడానికి mechanical మరియు రక్షణ ఇస్తుంది. బయట, ప్రక్కన, అన్ని వైపుల 45 సెం.మీ. ఎత్తు వరకు కాల్చిన ఇటుకలతో కట్టడం, ఎలుకల బారి నుండి రక్షిస్తుంది. ఈ pusabin సుమారుగా, క్వింటాళ్ళ నుండి 8 క్వింటాళ్ళ వరకు ధాన్యం నిల్వ చేయుటకు వినియోగించవచ్చు. 20 క్వింటాళ్ళ capacity గల pusabin నిర్మించుటకు 162 × 122 × 7 సెం.మీ. గల ప్లాట్‌ఫాం లేదా basementను వేసి దానిని మట్టిలో ప్లాస్టింగ్ చేయాలి. కాని దీనిలో అడుగు నుంచి 45 సెం.మీ. వరకు కాల్చిన ఇటుకలతో, ఆ తర్వాత కాల్చిన ఇటుకలతో తయారు చేయాలి. దీని మీద 174×134 సెం.మీ. ల పరిమాణం గల పాలిథీన్ షీట్‌ను ఉంచి ఇది 6 సెం.మీ. ల వరకు బయట, ప్రక్క అన్ని వైపులా project అయ్యేటట్లు చేయాలి. దీని మధ్య మళ్ళీ 162×122×7 సెం.మీ. పరిమాణం గల కాల్చిన ఇటుకలతో కట్టిన structureను ఉంచాలి. దీని వలన polythine sheet sandwich అవుతుంది. ఈ మొత్తం structure bin యొక్క basement అవుతుంది.

దీని మీద 11 సెం.మీ. మందం గల గోడను 160 సెం.మీ. ఎత్తువరకు నిర్మించాలి. దీని అడుగు భాగాన ముందు, ప్రక్కన 15 సెం.మీ. వ్యాసం గల రంధ్రం చేసి దీనిలో 30 సెం. పొడవు గల ప్లాస్టిక్ లేదా metal pipeను fix చేయాలి. దీని ద్వారా ధాన్యాన్ని లేదా విత్తనాన్ని బయటకు తీసుకురావడానికి వీలవుతుంది. లోపలి వైపు గోడలన్నింటిని మట్టితో ప్లాస్టింగ్ చేసి ఎడమవైపు చెక్కతో చేసిన 50×50 సెం.మీ. frame ను ఉంచి ఈ రంధ్రం ద్వారా grain filling చేసుకోవాలి. దీనికి supportగా 162 × 4 × 4 సెం.మీ. పరిమాణం గల చెక్క frameను

స్లాప్ 45 సెం.మీ. దూరంలో **support** గా ఉంచాలి. మట్టి మరియు వెదురు మొక్కలతో చేసినటువంటి 47×30×5 సెం.మీ. పరిమాణం గల కట్టడాన్ని మూతగా ఉపయోగించి స్లాప్ లోపలి, ప్రక్కన కూడా ప్లాస్టింగ్ చేయాలి. గోడల అన్ని వైపులా బాగా ఆరిన తరువాత 166×126×180 సెం.మీ. పరిమాణం గల పాలిథీన్ షీట్‌ను **bin** మీద ఉంచి బాగా అమర్చిన తరువాత దీనిని మనం ఇంతకు ముందు **basement**లో బయటకు **project** చేసిన 60 సెం.మీ.ల **polythine sheet**తో కప్పి వేడి మైనంతో **seal** చేయాలి. ఈ విధంగా చేయడం వలన గాలి చొరబడకుండా ఉంటుంది. ధాన్యం నింపు రంధ్రం పైన గల **polythine sheed diagonal** గా **cut** చేయాలి. ఈ నిర్మాణం అంతటిని ప్లాస్టింగ్ అయిన తరువాత ధాన్యం నింపుటకు ముందు బాగా ఆరబెట్టాలి.

బాగా ఎండబెట్టి చల్లార్చిన ధాన్యంలో ఈ **bin**లో దాని **full capacity** వరకు నింపాలి. ఒక వేళ ధాన్యాన్ని పూర్తిగా నింపకపోతే ధాన్యాన్ని నింపి దాని పై **polythine sheet**ను ఉంచి దాని పై ఎండుగడ్డిని చివరి వరకు నింపాలి. ధాన్యం నింపడానికి ఉపయోగించు రంధ్రం ధాన్యానికి తీయు రంధ్రం **polythine sheet**ను ఉంచి 5 సెం.మీ. ముందు వరకు మట్టితో **seal** చేయాలి. తేమ గల వాతావరణంలో ఎట్టి పరిస్థితులలోను కదిలించరాదు.

ఈ **pusabin** సంతాన్ని ఆధారం చేసుకొని ఎక్కువ పరిమాణంలో ధాన్యం నిల్వ చేయుటకు తక్కువ ఖర్చు మరియు తక్కువ స్థలంలో **pusa capical, pusa kothar** అను ధాన్య నిల్వ చేయు **bin**లను నిర్మించవచ్చు.