BNBY302SET

نرسری اور باغبانی- 1

(Nursery and Gardening- 1)

Skill Enhancement Course (SEC)

بی۔اے۔/بی۔ایس سی۔(آنرس)

چار سالہ پروگرام

تیسرا سمسٹر

مرکز برائے فاصلاتی و آن لائن تعلیم

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

حیدرآباد۔32، تلنگانہ، بھارت

Copyright © 2026, Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad
All right reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronically or mechanically, including photocopying, recording or any information storage or retrieval system, without prior permission in writing form the publisher (registrar@manuu.edu.in)

Course : Nursery & Gardening-1
First Edition : August 2026
Copies : 7500
Price : 100/- (The price of the book is included in admission fee of distance mode students)

Course Coordinator

Dr. Merajul Islam Robab, Asst Professor (Botany), School of Sciences, MANUU

Editorial Board/Editors

Dr. Azizur Rahman Khan
Former Assistant Professor (C)/Guest Faculty (Botany), CDOE, MANUU, Hyderabad.

Prof. Muhammad Basheer Uddin
Former Professor, NG Ranga Agricultural University, Hyderabad

Dr. Mohammed Abdul Basith
Chef Technical Officer (Retd.), ICAR-NAARM National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad

Dr. Sara Naheed
Director Post Graduation Courses
Head, Dept of Botany,
Sarojini Naidu Vanita Maha Vidyalaya, Hyderabad

Dr. Ghafoor Unnisa
Assistant Professor (C), (Botany),
CDOE, MANUU, Hyderabad

Dr. Mohd Akmal Khan,
Assistant Professor (C),
CDOE, MANUU(Language Editor)

Production

Prof. Nikhath Jahan,
Professor (Urdu),
CDOE MANUU

Mr. P Habibulla,
Assistant Registrar, Purchase & Stores Section, MANUU

Dr. Mohd Akmal Khan,
Assistant Professor (C),
CDOE, MANUU

Mohd Abdul Naseer,
Section Officer, CDOE MANUU

Shaik Ismail, UDC,
CDOE, MANUU

Syed Faheemuddin,
LDC, Purchase & Stores Section, MANUU

On behalf of the Registrar, Published by:

Centre for Distance and Online Education
Maulana Azad National Urdu University
Gachibowli, Hyderabad-500032 (TG), India
*Director:*dir.dde@manuu.edu.in *Publication:*ddepublication@manuu.edu.in
Phone number: 040-23008314 Website: manuu.edu.in

CRC Prepared by Dr. Ghafoor Unnisa, Faculty of Botany, CDOE, MANUU
Printer: Print Time & Business Enterprises, Hyderabad

فہرست

پیغام	وائس چانسلر		5
پیغام	ڈائرکٹر		6
کورس کا تعارف	کورس کوآرڈی نیٹر (نباتیات)		7
اکائی	اکائی کا نام	مصنف	صفحہ نمبر
اکائی 1	پودوں کی نرسری	ڈاکٹر عزیز الرحمن خان	9
اکائی 2	نرسری کے بنیادی ڈھانچے کی پلاننگ اور لے آوٹ		21
اکائی 3	آرائشی نرسری کے نمونے کی ترتیب		29
اکائی 4	پودوں کی نرسری کی موسمی سرگرمیوں کی منصوبہ بندی: براہ راست بیج اور ٹرانسپلانٹ کرنا	ڈاکٹر محمد فیضان	41
اکائی 5	بیج۔ بیج کی ساخت اور اقسام، سیڈ ڈارمنسی، سیڈ ڈارمنسی کی وجوہات ،سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے طریقہ۔	ڈاکٹر سارا ناہید	56
اکائی 6	سیڈ اسٹوریج ، سیڈ بینک، بیجوں کی نموپذیری کو متاثر کرنے عوامل، جینیاتی کٹاؤ ،سیڈ پراڈکشن ٹیکنالوجی، سیڈ ٹیسٹنگ، سیڈ سرٹیفیکیشن		71
اکائی 7	پودوں کی نباتاتی افزائش	ڈاکٹر محمد عبدالباسط	90
اکائی 8	محفوظ کاشت۔ گرین ہاؤس ٹکنالوجی		117

مصنفین کی تفصیلات

(Writer's Details)

Dr. Azizur Rahman Khan Former Assistant Professor (C)/Guest Faculty (Botany), CDOE, MANUU, Hyderabad.	ڈاکٹر عزیزالرحمن خان، سابق اسسٹنٹ پروفیسر-(کانٹریکچول /گیسٹ فیکلٹی)، (نباتیات)، مرکز برائے فاصلاتی اور آن لائن تعلیم، مانو، حیدرآباد
Dr. Mohammed Abdul Basith Chief Technical Officer (Retd.), ICAR-NAARM National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad	ڈاکٹر محمد عبدالباسط ، چیف ٹکنیکل آفیسر (ریٹائرڈ)، آئی۔ سی۔ اے۔ آر نیشنل اکیڈمی آف اگریکلچرل ریسرچ اینڈ مینجمنٹ، حیدرآباد
Dr. Sara Naheed Director Post Graduation Courses Head, Dept of Botany, Sarojini Naidu Vanita Maha Vidyalaya, Hyderabad	ڈاکٹر سارا ناہید، ڈائرکٹر پی۔جی کورسس، صدر شعبہ نباتیات، سروجنی نائیڈو ونیتا مہاویدیالایا، حیدرآباد
Dr. Mohd Faizan, Assistant Professor (C) School of Sciences, MANUU, Hyderabad	ڈاکٹر محمد فیضان، (اسسٹنٹ پروفیسر-کانٹریکچول)، شعبہ نباتیات، اسکول آف سائنسز، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد
Dr. Ghafoor Unnisa, Assistant Professor (C) (Botany), CDOE, MANUU, Hyderabad (Translator :Unit 5,6)	ڈاکٹر غفور النساء، (اسسٹنٹ پروفیسر-کانٹریکچول)، نباتیات-مرکز برائے فاصلاتی اور آن لائن تعلیم، مانو، حیدرآباد-(مترجم: اکائی 5، 6)

پروف ریڈرس (Proofreaders):

ڈاکٹر عزیزالرحمن خان

ڈاکٹر محمد عبدالباسط

پروفیسر محمد بشیرالدین

ڈاکٹر غفور النساء

ٹائٹل پیج (Title Page):

ابراہیم اکرم صدیقی

پیغام

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی (MANUU) 1998 میں پارلیمنٹ کے ایک ایکٹ کے ذریعے قائم کی گئی۔ یہ ایک مرکزی جامعہ ہے جس نے این اے اے سی کی جانب سے گریڈ +A حاصل کیا ہے۔ اس جامعہ کے قیام کے مقاصد ہیں: (1) اردو زبان کا فروغ، (2) پیشہ ورانہ اور تکنیکی تعلیم کو اردو میڈیم میں قابل رسائی اور دستیاب بنانا، (3) روایتی اور فاصلاتی طریقۂ تعلیم کے ذریعے تعلیم فراہم کرنا، اور (4) خواتین کی تعلیم پر خصوصی توجہ دینا۔ یہ وہ نکات ہیں جو اس مرکزی جامعہ کو دیگر تمام مرکزی جامعات سے ممتاز کرتے ہیں اور اسے ایک انفرادیت بخشتے ہیں۔ قومی تعلیمی پالیسی 2020 میں بھی مادری زبانوں اور علاقائی زبانوں میں تعلیم حاصل کرنے پر زور دیا گیا ہے۔

اردو کے ذریعے علم کے فروغ کا مقصد یہی ہے کہ اردو جاننے والے طبقے کے لیے عصری علوم اور مضامین تک رسائی آسان بنائی جائے۔ ایک طویل عرصے تک اردو میں درسی مواد کی کمی رہی ہے۔ اردو یونیورسٹی کے پاس اب اردو میں 350 سے زیادہ کتابوں کا ذخیرہ موجود ہے اور ہر سمسٹر کے ساتھ اس تعداد میں اضافہ ہو رہا ہے۔ اردو یونیورسٹی این ای پی 2020 کے وژن کے مطابق مادری/گھریلو زبان میں تعلیمی مواد فراہم کرنے کے قومی مشن کا حصہ بننے کو اپنے لیے ایک اعزاز سمجھتی ہے۔ مزید یہ کہ اردو بولنے والا طبقہ اردو میں مطالعہ کے مواد کی عدم دستیابی کے سبب نئے اُبھرتے شعبوں اور جدید تر معلومات کے موجودہ میدانوں میں تازہ ترین معلومات واطلاعات کے حصول سے محروم نہیں رہے گا۔ مذکورہ بالا میدانوں میں مواد کی دستیابی کی بدولت حصولِ معلومات کا نیا شعور بیدار ہوا ہے جو یقیناً اردو داں طبقے کی دانشورانہ ترقی پر اثرانداز ہوگا۔
فاصلاتی اور آن لائن طلبہ کے لیے تعلیم وتدریس کے عمل کو سہل بنانے کے لیے یونیورسٹی کا سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن (CDOE) اردو اور متعلقہ مضامین میں خود اکتسابی مواد (SLM) کی تیاری کو یقینی بناتا ہے۔

MANUU فاصلاتی اور آن لائن لرننگ کے طلبہ کے لیے SLM بلامعاوضہ فراہم کرتا ہے۔ یہ مواد اُردو کے ذریعے علم حاصل کرنے میں دلچسپی رکھنے والے ہر شخص کے لیے برائے نام قیمت پر دستیاب ہے۔ تعلیم تک رسائی کے دائرے کو مزید پھیلانے کے مقصد سے، اردو/ہندی/انگریزی/عربی میں eSLM یونیورسٹی کی ویب سائٹ پر مفت ڈاؤن لوڈ کے لیے دستیاب رکھا گیا ہے۔

مجھے بے حد خوشی ہے کہ متعلقہ فیکلٹی کی محنت اور مصنفین کے مکمل تعاون کی بدولت FYUG بی۔اے، بی۔ایس سی اور بی۔کام کی کتابوں کی اشاعت کا عمل بڑے پیمانے پر شروع ہو گیا ہے۔ فاصلاتی اور آن لائن لرننگ کے طلبہ کی سہولت کے لیے خود اکتسابی مواد (SLM) کی تیاری اور اشاعت کا عمل یونیورسٹی کے لیے اہمیت رکھتا ہے۔ مجھے یقین ہے کہ ہم اپنے خود تعلیمی مواد کے ذریعے اردو جاننے والے ایک بڑے طبقے کی ضروریات کو پورا کرنے کے قابل ہوں گے اور اس یونیورسٹی کے مقصدِ قیام کو پورا کریں گے اور اپنے ملک میں اپنی موجودگی کو جائز ٹھہرا سکیں گے۔

نیک تمناؤں کے ساتھ!

پروفیسر سید عین الحسن

شیخ الجامعہ، مانو

پیغام

موجودہ دور میں فاصلاتی تعلیم کو دنیا بھر میں ایک نہایت مؤثر اور مفید طریقۂ تعلیم کے طور پر تسلیم کیا جاتا ہے اور بڑی تعداد میں لوگ اس طریقۂ تعلیم سے فائدہ اٹھا رہے ہیں۔ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی نے بھی اردو زبان بولنے والے عوام کی تعلیمی ضروریات کو مد نظر رکھتے ہوئے اپنے قیام کے وقت سے ہی فاصلاتی تعلیم کا طریقہ متعارف کرایا۔ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی نے 1998 میں ڈائریکٹوریٹ آف ڈسٹنس ایجوکیشن (نظامتِ فاصلاتی تعلیم) کے ساتھ کام کا آغاز کیا اور 2004 سے باقاعدہ پروگرام شروع ہوئے، اس کے بعد مختلف شعبہ جات قائم کیے گئے۔

یو جی سی نے ملک میں نظام تعلیم کو مؤثر طور پر منظم کرنے میں ایک اہم کردار ادا کیا ہے۔ اوپن اینڈ ڈسٹنس لرننگ (ODL) موڈ کے تحت چلنے والے مختلف پروگرام، جو سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن (CDOE) میں چل رہے ہیں، یو جی سی-ڈی ای بی کے منظور شدہ ہیں۔ یو جی سی-ڈی ای بی نے فاصلاتی اور باقاعدہ تعلیم کے نصاب کو ہم آہنگ کرنے پر زور دیا ہے تاکہ فاصلاتی تعلیم حاصل کرنے والے طلبہ کے معیار کو بہتر بنایا جاسکے۔ چونکہ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی ایک دُہرے طرز (ڈوئل موڈ) کی یونیورسٹی ہے جو فاصلاتی اور روایتی دونوں طریقۂ تعلیم کی خدمات فراہم کرتی ہے، اس لیے اپنے مقاصد کو یو جی سی-ڈی ای بی کے رہنما خطوط کے مطابق حاصل کرنے کے لیے اس نے چوائس بیسڈ کریڈٹ سسٹم (CBCS) متعارف کرایا گیا اور خود اکتسابی مواد (Self-Learning Materials) نئے سرے سے تیار کیے جارہے ہیں، جو بی۔اے۔ کے پروگراموں کے لیے 6 بلاکس پر مشتمل ہیں جن میں 24 یونٹس شامل ہیں اور ایم۔اے۔ کے پروگراموں کے لیے 4 بلاکس پر مشتمل ہیں جن میں 16 یونٹس شامل ہیں۔

سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن (CDOE) کل انیس (19) پروگرام پیش کرتا ہے جن میں یو جی، پی جی، بی ایڈ، ڈپلومہ اور سرٹیفکیٹ پروگرام شامل ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ تکنیکی مہارتوں پر مبنی پروگرام بھی شروع کیے جارہے ہیں۔ سی ڈی اوای نے جولائی 2025 سے این ای پی-2020 کے مطابق چار سالہ یو جی پروگرام کا آغاز کیا ہے۔ بی اے، بی ایس سی اور بی کام کے آنرز پروگراموں کو این سی ایف کے مطابق ڈیزائن کیا گیا ہے جس سے طلبہ کو آنرز ڈگری حاصل کرنے میں مدد ملے گی۔ سال 2025-2026 سے ایم بی اے پروگرام او ڈی ایل موڈ میں متعارف کرایا گیا ہے۔

مانو نے طلبہ کی سہولت کے لیے نو ریجنل سنٹرز (بنگلورو، بھوپال، دربھنگہ، دہلی، کولکاتا، ممبئی، پٹنہ، رانچی اور سری نگر) اور چھ سب ریجنل سنٹرز (حیدر آباد، لکھنؤ، جموں، نوح، وارانسی اور امراوتی) کا ایک وسیع نیٹ ورک قائم کیا ہے۔ اس کے علاوہ وجے واڑا میں ایک ایکسٹینشن سنٹر بھی قائم کیا گیا ہے۔ ان ریجنل اور سب ریجنل سنٹروں کے تحت ایک سو ساٹھ سے زیادہ لرنر سپورٹ سنٹر (LSCs) اور بیس پروگرام سنٹر بیک وقت چلائے جارہے ہیں تاکہ طلبہ کو تعلیمی اور انتظامی سہولیات فراہم کی جاسکیں۔ سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن اپنی تعلیمی اور انتظامی سرگرمیوں میں آئی سی ٹی کا بھرپور استعمال کرتا ہے اور اپنے تمام پروگراموں میں صرف آن لائن موڈ کے ذریعے ہی داخلے فراہم کرتا ہے۔

طلبہ کے لیے سیلف لرننگ میٹیریل (SLM) کی سوفٹ کاپی سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن کی ویب سائٹ پر دستیاب کرائی جاتی ہیں اور آڈیو و ویڈیو ریکارڈنگ کے لنک بھی ویب سائٹ پر فراہم کیے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ طلبہ کو ای۔ میل اور واٹس ایپ گروپ کی سہولت بھی فراہم کی جارہی ہے جن کے ذریعے انہیں پروگرام کے مختلف پہلوؤں جیسے کورس رجسٹریشن، اسائنمنٹ، کاؤنسلنگ، امتحانات وغیرہ کے بارے میں مطلع کیا جاتا ہے۔ باقاعدہ کاؤنسلنگ کے علاوہ گزشتہ دو برسوں سے طلبہ کے تعلیمی معیار کو بہتر بنانے کے لیے زائد تدارکی (Remedial) آن لائن کاؤنسلنگ بھی فراہم کی جارہی ہے۔

امید کی جاتی ہے کہ سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن تعلیمی اور معاشی طور پر پسماندہ آبادی کو عصری تعلیم کے دھارے میں شامل کرنے میں ایک اہم کردار ادا کرے گا۔ تعلیمی ضروریات کو مد نظر رکھتے ہوئے نئی تعلیمی پالیسی (NEP-2020) کے مطابق مختلف پروگرامز میں تبدیلیاں کی گئی ہیں اور توقع ہے کہ اس سے اوپن اینڈ ڈسٹنس لرننگ کے نظام کو مزید مؤثر اور کارآمد بنانے میں مدد ملے گی۔

پروفیسر محمد رضا اللہ خان

ڈائرکٹر، سی ڈی اوای، مانو

کورس کا تعارف

نرسری اور باغبانی(Nursery and Gardening)کے اس کورس میں پودوں کی نرسری اور باغبانی کے مختلف پہلوؤں کا جائزہ لیا گیا ہے۔ کورس کو دو حصوں میں منقسم ہے جس کے ہر حصہ میں چار چار اکائیاں ہیں۔ پہلے حصے میں پودوں کی نرسری کی تعریف اور نرسری کے لئے درکار سہولتوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ نرسری کے لئے درکار پلاننگ اور نرسری کے پودوں کی کھیت کو منتقلی کا بیان ہے۔ اسی حصہ میں بیج کی ساخت اور بیجوں کے اقسام کا ذکر ہے۔ بیجوں میں پائی جانے والی خفتگی(dormancy)اور اس کو توڑنے یا زائل کرنے کے طریقے بیان کئے گئے ہیں بیجوں کو ذخیرہ کرنے کے طریقے، بیجوں کے معیار میں کمی آجانے کے اسباب، بیجوں کی پیداوار(seed production)اور بیجوں کو جانچنے(seed testing)پر بھی روشنی ڈالی گئی ہے۔

دوسرے حصے میں پودوں کی نباتاتی طریقہ پر افزائش(Vegetative propagation)کے مختلف طریقے جیسے قلم کاری، پیوند کاری وغیرہ کا ذکر ہے۔Tissue culture پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ Division and Separation کے طریقہ پر افزائش پانے والے چند مختلف پودے جو suckers، bulbs، corms، tubers اور grasses سے تعلق رکھتے ہیں اُن کا ذکر بھی اس حصہ میں ہے۔ محفوظ کاشت کے لئے درکار ضروری سہولتیں جیسے polyhouse، shade house، mist chamber اور green house کا بھی ذکر کیا گیا ہے۔

ڈاکٹر معراج الاسلام رباب

کورس کوآرڈی نیٹر

نرسری اور باغبانی-1

(Nursery and Gardening-1)

Skill Enhancement Course (SEC)

اکائی 1: پودوں کی نرسری

(Plant Nursery)

1.0 تمہید

1.1 مقاصد

1.2 نرسری کے اقسام، دائرہ کار اور اہمیت، باغبانی میں افادیت

1.2.1 نرسری کے اقسام

1.2.2 نرسری کا دائرہ کار اور اہمیت

1.2.3 ہارٹیکلچرل باغبانی میں نرسری کی افادیت

1.3 اکتسابی نتائج

1.4 کلیدی الفاظ

1.5 نمونہ امتحانی سوالات

1.5.1 معروضی سوالات کے حامل جوابات

1.5.2 مختصر سوالات کے حامل جوابات

1.5.3 طویل سوالات کے حامل جوابات

1.0 تمہید(Introduction)

ایک ایسی جگہ جہاں پر پودوں کو اگایا جاتا ہے اور اُنکی دیکھ بھال کی جاتی ہے اسے نرسری کہتے ہیں۔ان پودوں کی جب تک قابل لحاظ نشو نما(Growth)نہ ہو اور جب تک وہ مطلوبہ مقام پر منتقلی(transplanting)کے قابل نہ ہوں نرسری میں ان کی نگہداشت کی جاتی ہے۔۔نرسری میں پودوں Propagation بھی کی جاتی ہے۔

Sale کے لحاظ سے نرسریس دو اقسام کے ہوتے ہیں۔

1۔ ریٹیل(Retail)نرسریس

2۔ ہول سیل(Wholesale)نرسریس

1۔ ریٹیل نرسریس: ریٹیل نرسریس کے پودوں کو عام عوام کو بیچا جاتا ہے جب کے ہول سیل نرسریس کے پودوں کو تجارتی مقامات یا باغات دوسرے اور خانگی نرسریس کو بیچا جاتا ہے۔ جہاں سے پھر یہ پودے خانگی اداروں کی مانگ کے لحاظ سے فراہم کئے جاتے ہیں۔

نرسریس پودوں کے تحفظ(Conservation)زراعت اور باغات کے لئے اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ نرسریس سے سائے دار (Shade)یا پتھریلی باغات(Rocky gardens)میں پلنے والے لکڑی مہیا کرنے والے، پھل دار درخت حاصل ہوتے ہیں۔ جو Social Forestry کے لئے ضروری ہے۔ جو لوگ تجارت کے مقصد سے پودے حاصل کرنا چاہتے ہیں اُنکے لئے یہ ضروری ہو جاتا ہے کہ انہیں اچھی Quality کے Saplings یا Graftings حاصل ہوں۔ نرسری میں پودوں کے نشونما کے لئے جو کیمیائی یا طبعی(Chemical or Physical)Nutrients چاہئے مہیا کئے جاتے ہیں۔ نرسری کے لئے ضروری ہو جاتا ہے Seedling سے لیکر ایک Proper سائز تک انکے نشونما کے لئے اُنہیں موافق حالات جیسے تپش سورج کی روشنی، رطوبت، پانی وغیرہ کی فراہمی ہو۔

ہول سیل(Whole sale): نرسریس ایسے نرسریس میں پودوں کو کافی مقدار(Bulk)میں اُگایا جاتا ہے تاکہ بہت سارے لوگوں کو انہیں فروخت کیا جائے۔

خانگی نرسریس: ایک یا کچھ افراد کو پودے فروخت کئے جاتے ہیں۔ جہاں پر Humus زیادہ مقدار میں ہوتا ہے اور اس قسم کے نرسریس میں باروری(Fertilization)اور زیادہ کھاد(Manures)کی ضرورت نہیں ہوتی اور زمین کا زرخیز(Fertile)ہونا ضروری ہے۔

1.1 مقاصد(Objectives)

یہ ضروری یہ ہو جاتا ہے کہ انکی کثیر تعداد میں حاصل کرنے کے لئے پودوں کی تخلق نو(Regeneration)ہو۔ آپ جانتے ہونگے عام طور پر کھیت(Field)میں Weeds یعنی ایسے پودے جس سے دوسرے فصل کے پودوں کو نقصان ہوتا ہے پائے جاتے ہیں اسی لئے کچھ Slow growers پودے جو عام کھیتوں میں پائے جاتے ہیں وہ ویڈس(Weeds)کی موجودگی کے وجہ سے انکا نشونما یا تو رک جاتا ہے یا وہ پودے فنا ہو جاتے ہیں۔

نرسری سے حاصل شدہ پودے سڑک کے کنارے لگائے جائیں تو اُنکی بہتر نشونما کی وجہ سے وہ طویل خامت(Tall)درخت میں تبدیل ہو سکتے ہیں۔

کچھ زمینات آپ نے دیکھا ہوگا بنجر(Barren)یا ناقص ہوتے ہیں وہاں پر نرسریس سے حاصل شدہ پودے بہتر پرورش پاتے ہیں۔

بیرونی ملک سے حاصل شدہ پودے، ٹراپیکل پائنیس(Tropical pines)Eucalyptus وغیرہ کے لئے بھی نرسریس مفید ثابت ہوتے ہیں۔ کچھ پلانٹینشس(Plantations)جو Direct لگائے گئے اتنا کامیاب نہ ہوتے ہیں جتنا کے نرسریس سے حاصل ہوئے پودے کا نشونما کافی حد تک کامیاب رہتا ہے۔

کچھ پودوں سے ہر سال تخم(Seeds)حاصل نہیں ہوتے لیکن ایسے پودوں کے Seeds حاصل کر کے نرسریس کے ذریعے ہر سال پودوں کی افزائش ہو سکتی ہے۔

Plantations میں ہر سال پودے مر جاتے ہیں ایسی جگہ جب دوسرے پودے لگائے جاتے ہیں تو Weeds کی وجہ سے انکا نشو نما یا تو رک جاتا ہے یا وہ فنا ہو جاتے ہیں۔ ایسی صورت میں اگر Plantations کے لئے Nurseries سے حاصل شدہ پودوں کو لیا جائے تو بہتر نشو نما دیکھا گیا ہے۔

نرسریس Management کا اہم مقصد یہ ہوتا ہے کہ ایسے اعلیٰ درجے اور بہتر سے بہتر اقسام کے پودے نرسریس میں لگایا جائے تاکہ یہ پودے جہاں پر انکی مانگ ہوتی ہے اور وہ کئی سالوں تک وہاں Establish ہوں۔

1.2 نرسریس کے اقسام، اسکوپ، اہمیت اور باغبانی میں نرسریس کی افادیت

1.2.1 نرسریس کے اقسام

معاد کے لحاظ سے نرسریس دو اقسام کے ہوتے ہیں:

(i)۔ عارضی (Temporary)

(ii)۔ مستقل (Permanent)

(i)۔ عارضی نرسری (Temporary Nursery):

عارضی نرسری کو Flying Nurseries بھی کہا جاتا ہے کیوں کہ انکو کبھی دوسرے سائیٹ (Site) پر منتقل کیا جاسکتا ہے۔ ایسے قسم کے نرسری کو کم لاگت (Low capital) لگتی ہے اور ٹرانسپورٹ کا خرچہ بھی کم ہوگا، کوئی ماہر مزدوروں کی ضرورت بھی نہیں پڑیگی۔

یہ نرسریس کو زیادہ تر ترکاری (Vegetable) اور پھولوں کی فصل کے لئے عارضی طور پر بنایا جاتا ہے۔ جو Temporary مدد کے ہوتی ہے اور کم رقبے میں اسکی کاشت ہوتی ہے

(ii)۔ مستقل نرسری (Permanent Nursery):

اس نرسری میں ضروری ہو جاتا ہے کہ زمین زیادہ ہو اور زیادہ مدت تک Nursery Stock کو مہیا کرنے کی قابلیت ہو جیسا کہ جنگل (Forest) یا پھولوں (Flowers) کی نرسری۔

مستقل نرسری ایسی جگہ قائم کی جانی چاہئے جہاں لوگ آسانی سے پہنچ سکیں یعنی وہ درمیانی جگہ (Central place) ہو۔ ایسے نرسریس ہر وقت ماہر کے نگرانی میں ہونا چاہئے اور انہیں کھاد اور پانی دینا چاہئے اور یہ دیکھا جائے کہ باروری کا عمل صحیح طور پر ہو۔ ایسے نرسریس کا Design بہتر سے بہتر Planned ہو، زمین زرخیز ہو، پانی اچھی مقدار میں مہیا ہو۔

اسکے علاوہ بھی پودوں کے اقسام کے لحاظ سے بھی نرسریس کی تقسیم عمل میں آتی ہیں۔ جیسا کہ

(a)۔ فروٹ پلانٹ نرسری (Fruit Plant Nursery)

(b)۔ ویجی ٹیٹیو پلانٹ نرسری (Vegetative Plant Nursery)

(c)۔ آرائشی پلانٹ نرسری(Ornamental Plant Nursery)

(d)۔ طبّی(Medicinal)اور پلانٹ نرسریAromatic Plant

(e)۔ ہائی ٹک نرسری(Hi-tech Nursery)

(f)۔ فارسٹ پلانٹ نرسری(Forest Plant Nursery)

(g)۔ زراعت کی فصل کی نرسری(Agricultural Nursery)

اسکے علاوہ بھی نرسریس کوانکے فروخت(Sale)کے لحاظ سے 3طرح سے تقسیم کیا جاتا ہے۔

(a)۔ پھولوں کے پودوں کی نرسری(Fruit Plant Nursery):

یہ مستقل(Permanent)نرسری کہلاتی ہے۔کیوں کے انکی دور حیات(Life cycle)طویل ہوتی ہے۔ان نرسریس میں نباتی تولید کے ذرائع جلد اور آسانی سے پودوں کا پھیلاؤ ہوتا ہے بر خلاف جنسی تولید کے مثال جام، لیمو(Lemon)سیپ، اخروٹ (Walnut)،اوپر دیئے گئے پودوں میں نباتی تولیدRoot Stock،Air Layering ،Graftsکے ذرائع ہوتی ہے۔



شکل(a)1.2.1:Fruit Plant Nursery

(b)۔ ترکاری کی نرسری(Vegetable Plant Nursery):

ایسے نرسریس میں بیگن، ٹماٹر، پیاز، کدو، ترائی وغیرہ جیسے موسمی ایک سالہ دوسالہ مدامی(Perennial)ترکاری کو لگایا جاتا ہے۔ آج کل لوگ گھروں میں کیچن گارڈن(Kitchen Garden)یا چھت گارڈن(Terrace Garden)کو نرسریس بنانے کو ترجیح(Prefer)دیا جاتا ہے کیونکہ یہاں کیمیائی کھاد کی ضرورت نہیں پڑتی اور یہ صحت کے اعتبار سے بہتر ہیں۔



شکل(b)1.2.1:ترکاری کی نرسری(Vegetable Plant Nursery)

(c)۔ آرائشی پودوں کی نرسری(Nursery for Ornamental Plants):

خوب صورت پھول کچھ Succulents کی آج مارکیٹ میں بڑی اہمیت ہوگئی ہے۔ نا صرف ہمارے ملک میں بلکہ بیرونی ملک میں اسکی بڑی قدر اور قیمت ہے۔ شادیوں، کاروں کو سجانے، تحفوں کے لئے اور ہم اقسام کے خوب صورت پھولوں کی ایک تجارت (Industry)ابھر کر آئی ہے۔



شکل(c)1.2.1:آرائشی پودوں کی نرسری(Ornamental Plant Nursery)

(d)۔ پودوں کی نرسری:

طبّیاور Aromatic plants کے لئے Allopathy سے ہٹ کر لوگ Medicinal plantsپر بھروسہ کرتے ہیں اور استعمال کرتے ہیں۔ Diabetes کے لئے کھانسی، بی پی وغیرہ کے لئے کچھ طبّی پودوں کا استعمال کرتے ہیں۔ کچھ پودوں سے

خوشبو(Scent) حاصل ہوتا ہے اس سے عطر بنایا جاتا ہے اور لیمن گراس وغیرہ سے Aromatic Substances حاصل کرتے ہیں۔

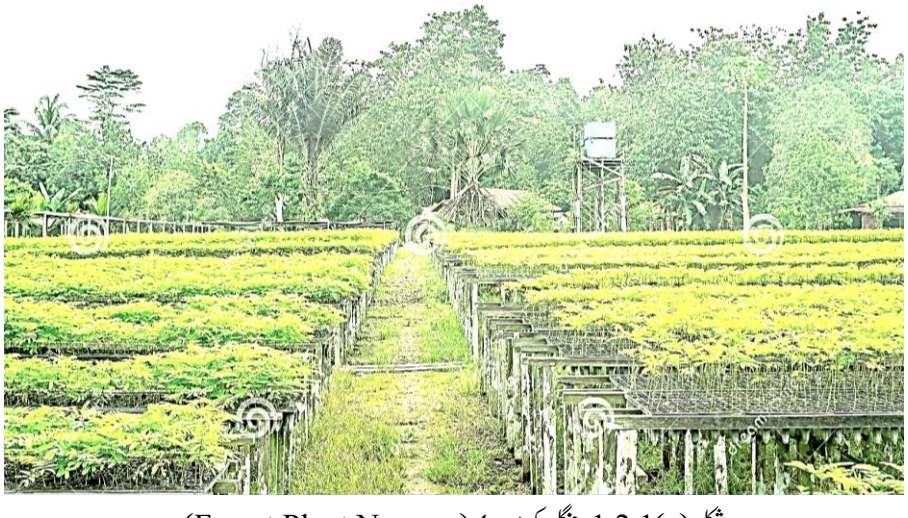


شکل(d)1.2.1: پودوں کی نرسری(Plant Nursery)

(e)۔ جنگل کے لئے نرسری(A Nursery for Forest Plants)

یہ وقت کی ضروری ہے کہ ایسی نرسری بھی ہو جو جنگل کو برقرار رکھے۔ نہ صرف ہمارے ملک کے لئے بلکہ سارے ممالک کے لئے جنگل کی حفاظت ضروری ہے۔ ورنہ Climatic change سے سارے ممالک پر اثر پڑھتا ہے۔

جنگل ہو تو ہی سارے Industries چلتے ہیں، لکڑی، گوند، فیول(fuel) وغیرہ۔ یہ ضروری ہو جاتا ہے۔ ورنہ کچھ پودے ناپید ہو جاتے ہیں۔ ان کے تحفظ کے لئے نرسری ضروری ہے۔



شکل(e)1.2.1: جنگل کی نرسری(Forest Plant Nursery)

(f)۔ Hi-tech Nursery:

Tissue Culture، لیاب میں کچھ پودے جیسے کہ Orchards، Lilly، Gerbera، Syngonium اگاتے ہیں جو نرسریز کے کام آتے ہیں.



شکل(f)1.2.1: ہائی ٹیک نرسری(Hi-tech Nursery)

(g)۔ زراعت کے لئے نرسری(Nursery for Agricultural Crops)

چاول، تمباکو وغیرہ کے لئے ضروری ہو جاتا ہے کہ Nursery ہو۔ کیونکہ یہ موسمی فصل ہے ہندوستان میں زیادہ تر لوگوں کی زندگی زراعت پر منحصر ہوتی ہے۔ اسی لئے اسکے لئے کافی زمین کی ضرورت پڑتی ہے۔



شکل(g)1.2.1: زراعت کے لئے نرسری

پانی کی غیر موجودگی یا موجودگی کے لحاظ سے بھی نرسریس کو تقسیم کیا جاسکتا ہے:

خشک(Dry)نرسری(Dryland Farming):ان پودوں کو پانی نہیں دستیاب ہوتا ہے یا پانی کی کم موجودگی ہوتی ہے۔مثال کلے طور پر کچھ خشک حالات سے موافقت کرنے والے پودے جیسے جوار وغیرہ یہاں اگائے جاتے ہیں۔



شکل(h)1.2.1: ویٹ لینڈ نسرس

ویٹ(Wet)لینڈ نرسری): جہاں پودوں کو پانی موجود ہوتا ہے۔مثال چاول، کچھ ماسس وغیرہ۔

ورٹیکل(Vertical)گارڈننگ:اس قسم میں پودے قطاروں میں لگائے جاتے ہیں۔دیواروں پر یا چھتوں پر ایسے پودے لگائے جاتے ہیں۔

مثال:پوتاس(Pothos)،فرنس یا اروی(Colocasia)،کچھ ریگستانی پودے(Succulents)وغیرہ۔



شکل(i)1.2.1:ورٹیکل گارڈننگ(Vertical Gardening)

جدول

نرسری کے اقسام	مثال
(A)۔درکار وقت کے لحاظ سے تقسیم۔	
(i)۔عارضی(Temporary)نرسریس	ترکاری یا موسمی پودے جیسے بیگن، چاول، وغیرہ
(ii)۔مستقل(Permanent)نرسریس	پھل والے پودے جیسے، آم وغیرہ یا جنگل وغیرہ
(B)۔Irrigationکے لحاظ سے	
(i)۔خشک(Dry)نرسری (ii)۔ویٹ(Wet)	چاول یہ مثال Dryاور ویٹ دونوں کے لئے ہے۔
(C)۔پودوں کے اقسام کے لحاظ سے	
(i)۔ترکاری(Vegetables)	ٹماٹر، بھینڈی وغیرہ
(ii)۔پھلوں(Fruit)	جام، عام سیب وغیرہ
(iii)۔آرائشی(Ornamental)	گلاب، گڈھیل وغیرہ
(iv)۔ادویاتی (Medicinal)اور اروماٹک(Aromatic)	اشوا گھندا(Ashwaganda)، آملا وغیرہ لیمو، کوتھمیر وغیرہ
(v)۔زراعت(Agriculture)	گیہوں، چاول، مکئی وغیرہ
(vi)۔ویرٹیکل(Vertical)	Geranium،Lily،Lavenderوغیرہ

1.2.2 نرسری کا دائرہ کار اور اہمیت

اسکوپ: ہرٹیکلچرل(Horticultural)فصل کے لئے نرسری کا ہونا ضروری ہوتا ہے۔ کیوں کے ان میں نباتی تولید کا عمل ہوتا ہے۔ کسانوں کے لئےHorticultural cropsسے کافی آمدنی ہوتی ہے اور وہ معاشی اعتبار سے بہتر ہو جاتے ہیں۔ کسانوں کے لئے کئی ایسے پروگرامس پیش کئے جارہے ہیں جو اُنکی معاشی ترقی میں اضافہ ہو۔

ہارٹیکلچرل پودوں کی خاص کر پھل والے درخت کی کافی اہمیت ہوتی ہے کیونکہ وہ مدامی(Perennial)ہوتے ہیں اور کچھ پودے تقریباً100سال تک پھل دیتے ہیں۔ انسانی تغذیہ(Nutrition)کے لئے پھل کا اہم کردار ہوتا ہے۔

اہمیت:

☆ کم توجہ(Care)کم لاگت اورMaintenanceسے نرسری کےSeedlingاور گرافٹس تیار کئے جاتے ہیں۔

☆ جب کاشت کا موسم ہوتا ہے تو نرسری سے کم وقت، کم پیسے اور کم محنت سے پودے حاصل ہوتے ہیں۔

☆ نرسریس Public Gardens، آرائشی (Ornamental)، ترکاری، Land Scape gardens، روڈ کناروں، Housing Societies اور پھل کے باغات کے لئے انتہائی اہمیت کا باعث بنتے ہیں۔

1.2.3 ہارٹیکلچرل باغات میں نرسریس کی افادیت

(i)۔ خشک زمیں (Dry Land) میں نرسریس کا کردار نہ صرف ہندوستان بلکہ سارے ممالک خشک حالی سے متاثر ہیں ایسے میں کچھ خشک حال سے مقابلہ کرنے والے Horticultural Plants نرسریس میں اگانے سے کسان کی آمدنی ضرور بڑھیگی اور Global warming سے مقابلہ کرنے کی صلاحیت بھی ہوگی۔

(ii)۔ بیروزگاری کا حل: نرسری میں کام کرنے کے لئے ماہر لوگوں کی کافی مانگ ہے۔ جو گرافیٹنگ، بڈینگ وغیرہ میں مدد کرتے ہیں۔ آج کے اس دور میں نرسری سے کافی آمدنی حاصل ہوتی ہے۔

(iii)۔ Export of Nursery Stock: آج Globalization کا دور ہے اسی لئے Export کرنے کے لئے یہ ضروری ہو جاتا ہے کہ Quality اچھی اور صحت مند اور اُسکا نشو نما بہتر سے بہتر ہو۔ اسی لیے کچھ خاص Techniques اور حفاظتی تدابیر استعمال کئے جائیں اُسی طرح جب بیرونی ملک سے Nursery Stock حاصل کیا جائے تو بھی احتیاطی تدابیر ضروری ہو جاتے ہوتے ہیں۔

(iv)۔ Production of Genetically pure Stock:

اچھی فصل کے لئے یہ ضروری ہے کہ Planting material جینیاتی اعتبار (Genetically) سے اصلی اور صحت مند ہو اور اسکا نشو نما تیزی سے ہو۔ اور نرسری میں کافی مقدار میں Stock ہو اور اسکی Quality بھی اچھی ہو جو Multiplication کے لئے ضروری ہے۔

1.3 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

نرسری ایک ایسی جگہ ہے جہاں تخم ریزی سے Seeding حاصل ہوتے ہیں ۔ اسکی دیکھ بھال جیسا کہ پانی تغذیہ (Nutrients) ہونا لازمی ہے۔ نرسریز میں پودوں کو جب تک Grow کیا جاتا ہے تب تک وہ Plantation کے قابل نہ ہو۔

نرسری کی تقسیم کئی اعتبار سے ہوتی ہے۔ عارضی یا مستقل یا پودوں کے اقسام کے لحاظ سے نرسریس کے فروخت کے لحاظ سے۔

نرسری کسانوں کے لئے آمدنی کا ذریعہ ہے۔ کچھ Horticultural crops کی کافی اہمیت ہے۔ نباتی تولید کہ ذریعہ نرسریس ان پھل والے پودوں کو Stock مہیا کرتے ہیں کسانوں کے لئے کافی وقت، محنت اور پیسا بچتا ہے۔ کیوں کہ جب Plantation کا موسم ہوتا ہے تو نرسریس سے اُنہیں آسانی سے پودے حاصل ہوتے ہیں نرسریس ہارٹیکلچر میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

1.4 کلیدی الفاظ(Keywords)

نرسری(Nursery)، تحفظ(Conservation)، ریٹیل(Retail)، ساپلنگ(Sapling)، ہول سیل (Wholesale) ،اسکوپ(Scope)، ٹرانس پلانٹیشن(Transplantation)، امپورٹ(Import)، باغبانی(Gardening)، ویڈس(Weeds)، اسٹاک(Stock)، گرافٹنگ(Grafting)، لیرینگ(Layering)، نباتی تولید(Vegetative reproduction)، جنسی تولید(Sexual Reproduction)،آرائشی(Ornamental)۔

1.5 نمونہ امتحانی سوالات(Model Examination Questions)

1.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات(Objective Answer Types Questions)

(i)۔ نرسریس کو اکثر کہاں دیکھا گیا۔

(a)۔ زمین پر (b)۔ہوا میں

(c)۔ پانی میں (d)۔ ہر جگہ

(ii)۔ آناج کی نرسری کی ایک مثال۔۔۔۔۔۔کی فیلڈ(Field)ہے۔

(a)۔ چاول (b)۔گڈھیل

(c)۔ آم (d)۔ سرو(Casurina)

(iii)۔ مستقل(Permanent)نرسری کی ایک مثال یہ۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہے۔

(a)۔ گیہوں (b)۔ چاول

(c)۔ گاجر (d)۔ پھلوں کا باغ

(iv)۔ Hi-tech Nurseryمیں حسب ذیل پودے اگایا جاتے ہیں۔

(a)۔ چاول (b)۔ جوار

(c)۔ تمباکو (d)۔ Syngonium

(v)۔ مدامی(Perennial)پودے کی ایک مثال۔۔۔۔۔۔۔ہے۔

(a)۔ چاول (b)۔ گھاس

(c)۔ جوار (d)۔ آم

(vi)۔ ترکاری(Vegetable)نرسری کی ایک مثال۔

(a)۔ ٹماٹر (b)۔ بیگن

(c)۔ مرچ (d)۔ یہ سب صحیح ہے

(vii)۔ آرائشی پودے کسے کہتے ہیں۔

(viii)۔ مستقل(Permanent)نرسریز کیوں کہا جاتا ہے۔

(ix)۔ عارضی نرسری کی ایک مثال۔۔۔۔۔۔ہے۔

(x)۔ جو پودے غیر ضروری اور فصل کے لئے نقصاندہ ہوتے ہیں اُنہیں۔۔۔۔۔کہتے ہیں۔

1.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات(Short Answer Type Questions)

3۔ نرسریس کے بارے میں مختصر لکھیں۔

4۔ نرسریس کے فروخت(Sale)کے لحاظ سے کس طرح تقسیم کیا جاتا ہے۔

5۔ نرسریس کی کیا اہمیت ہوتی ہے۔

6۔ کچھ Horticultural Nurseriesپر روشنی ڈالئے۔

7۔ زراعت کی فصل(Agricultural crop)کی نرسری کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

1.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات(Long Answer Type Questions)

8۔ نرسریس کو کس طرح تقسیم کیا جاتا ہے۔

9۔ نرسریس کا اسکوپ، اہمیت اور باغبانی میں افادیت پر تفصیل سے بیان کیجئے۔

10۔ مختلف قسم کے پودوں کے لحاظ سے نرسریس کو کس طرح تقسیم کیا گیا ہے۔مثالوں کے ساتھ بیان کیجئے۔

11۔ پودوں کی نرسریس کیا ہیں اُنکی کیا اہمیت ہے؟کسی دو نرسریس کے بارے میں تفصیل سے لکھئے۔

Key: 1.a 2.a 3. d 4 .d 5 .d 6 .d

7. وہ پودے ہوتے ہیں جو خوبصورتی اور سجاوٹ کے لیے اگائے جاتے ہیں، جیسے پھولوں اور گھریلو سجاوٹی پودے۔

8. انہیں مستقل نرسری اس لیے کہا جاتا ہے کیونکہ یہ لمبے عرصے تک قائم رہتی ہیں اور بار بار استعمال ہوتی ہیں، جیسے پھلوں کے باغات

9. چاول کی نرسری (یا سبزیوں کی عارضی نرسری)

10. خودرو پودے(Weeds)

☆☆☆

اکائی 2: نرسری کے بنیادی ڈھانچے کی پلاننگ اور لے آوٹ

Planning and Layout of a Nursery

اکائی کے اجزاء

2.0 تمہید

2.1 مقاصد

2.2 نرسری کا بنیادی ڈھانچے کی تعمیر پلاننگ اور لے آوٹ

2.2.1 نرسری کا بنیادی ڈھانچے کی تعمیر

2.2.1.1 جگہ کا انتخاب

2.2.1.2 مٹی

2.2.1.3 ٹوپو گرافی

2.2.2 نرسری کی پلاننگ اور لے آوٹ

2.2.2.1 باڈ

2.2.2.2 سڑک اور راستے

2.2.2.3 پروجنی بلاک (مدر پلانٹ بلاک)

2.2.2.4 باؤلی، سمپ، پیپ لینس، جنریٹر یس وغیرہ

2.2.2.5 دفتر اور ذخیرے کے قابل کمرہ

2.2.2.6 سیڈ بیڈ س

2.2.2.7 نرسری بڈ س

2.2.2.8 پاٹینگ مکسچر اور پائینگ یارڈ

2.2.3 نرسری کے لئے درکار مقام

2.3 اکتسابی نتائج

2.4 کلیدی الفاظ

2.5 نمونہ امتحانی سوالات

2.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

2.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

2.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

2.0 تمہید(Introduction)

نرسریس کے لیے ضروری ہو جاتا ہے کہ ایک اچھاInfrastructure ہو اور ہمیں چاہئے کہ ایکPerfect جگہ کو منتخب کریں جوMain Road سے قریب ہو اور پانی سال تمام مہیا ہو۔ نرسری مستطیل(Rectangular) یا مربع(Square) میں ہو۔ اسے ایسی سہولتیں مہیا ہو جسے آسانی سے آمد و رفت کے قابل ہو۔ یہاں بجلی کی اور ٹیلیفون کی سہولت ہو جس کی وجہ سے مارکیٹنگ اور پیداوار میں آسانی ہو۔ بہت سے تجربہ کار نرسریس میں کام کرنے والے ہوں جو آپس میں اپنے اپنے تجرباتShare کریں۔ نرسریز کے لئے پانی بے حد اہم ہے اسی لیےRain Water Harvesting نظام سے بھی پانی کا ذخیرہ کیا جاسکتا ہے۔ گھروں کے چھت پر پانی ذخیرہ کیا جاسکتا ہے۔ یہ بڑے بڑےPipes کے ذریعےBarrels میں پانی کو جمع کیا جاسکتا ہے یہRain water pits بنا کر بھی پانی کو اکٹھا کیا جاسکتا ہے۔ بارش کے پانی سےRain garden بنایا جاتا ہے۔ اس طرح معاشی اعتبار سے یہ طریقہ کار آمد ہو سکتا ہے۔

کس طرح پلان اور لے آوٹ(Planning and Layout) کیا جاتا ہے۔ آپ تفصیل سے جانیں گے۔



شکل2.0:Rain Barrels

2.0 مقاصد(Objectives)

- ☆ اس اکائی سے آپ جان جائیں گے کہ نرسریس کے لئے کیساInfrastructure چاہئے۔
- ☆ کونسی جگہNurseries کے لئے بہتر ثابت ہو گی۔
- ☆ آمد و رفت کے لئے کونسے گاڑیاں استعمال ہوتے ہیں جو معاشی اعتبار سے بہتر ہو۔
- ☆ مارکیٹنگ کے لئے کیا کیا تدابیر استعمال کرنی ہو گی۔
- ☆ کرنٹTelephone کی سہولیات کو مہیا کرنا ہو گا۔
- ☆ آپ جانتے ہیں بارش کے پانی کو کس طرح استعمال میں لایا جاسکتا ہے۔

نرسری کے لئے پلان اور لے آوٹ(Planning & Layout) کس طرح کی جاتی ہے آپ جان جائینگے۔

2.2 نرسری کی بنیادی ڈھانچے کی تعمیر، پلاننگ اور لے آوٹ

(Building up of Infrastructure for plant nursery planning and Layout)

ہم جانتے ہیں کہ کسی بھی کام کو انجام دینے کے لئے پلاننگ ضروری ہے اور اُسکے لئے اس اکائی کے اعتبار سے بنیادی ڈھانچہ کس طرح بنایا جاتا ہے ہم ذیل میں تفصیل سے جانیں گے۔

2.2.1 پلانٹ نرسری کا بنیادی ڈھانچے کی تعمیر

پلانٹ نرسری کے بنیادی ڈھانچہ کس طرح ہونا ہے اس کے لیے یہ جاننا ضروری ہو جاتا ہے کہ ہم کس طرح اس جگہ (Site) کو منتخب کرنا ہو گا یہاں پر مٹی کس طرح ہونا چاہئے اور اور ٹوپو گرافی کو مد نظر رکھ کر بنیادی ڈھانچے کی تعمیر پر غور کرنا ہو گا۔ اسکی تفصیل ذیل میں دی گئی ہے۔

2.2.1.1 جگہ کا انتخاب (Selection of Site)

جہاں Nursery کی جگہ کا انتخاب ہو وہاں ہمیں یہ دیکھنا ہو گا کہ کیا وہاں پانی کافی مقدار میں موجود ہے یا نہیں اگر ہو تو کیا اس زمین میں پانی رکا ہوا (Water Lodging) تو نہیں ہے۔ زمین کس طرح کی ہے لوم سائل Loam soil ہو تو بہتر ہوتا ہے جہاں ریت، چکنی مٹی، گاد (Silt) مساوی پیمانے میں ہوتا ہے۔

وہاں نرسری بنانے سے پہلے یہ بھی ضروری ہو جاتا ہے کہ تخم اپجنے کی صلاحیت کیسی ہے؟ اور وہاں حشرات، کیڑے وغیرہ دوسرے ضرر رساں جان دار Pathogens موجود ہیں؟ تنہ کیسا ہے اور جڑ کا نظام کیسا ہے یہ سارے حالات کا جائزہ لینا پڑتا ہے۔ وہاں سڑک، راستہ پر کیا آسانی سے پہنچا جا سکتا ہے؟ Communication system یعنی فون وغیرہ کا نظام کیسا ہے؟ بجلی اور Internet facility وغیرہ کا دھیان دینا ضروری ہو جاتا ہے۔ تجربے کار نرسری میں کام کرنے والے ہونا بھی ضروری ہے۔ Nursery درمیانی جگہ (Centrally Located) ہو تا کہ ہر کوئی آسانی سے وہاں پہنچ سکے۔ ایسے سہولیات ہو جس سے پیداوار اور Marketing بھی اچھی طرح ہو۔

2.2.1.2 مٹی (Soil)

کوئی بھی نرسری کی کامیابی کے لئے یہ بے حد ضروری ہو جاتا ہے کہ وہاں کی مٹی کیسی ہے اور وہاں تک پانی کی دستیابی، بہت سارے پودے، قلئی (Alkyl) یا نمکیلی مٹی کو برداشت نہیں کر سکتے۔ اسی لئے پانی اور مٹی کی جانچ کرانا ضروری ہو جاتا ہے۔ مٹی کا pH 6-7 تک ہو تو ہر نرسری کے لئے مفید ثابت ہو گا۔ مٹی زرخیز (Fertile) اور پانی کی برقراری (Water holding capacity) اور Drainage facilities اچھے ہوں۔ اگر مٹی نمکیلی ہو یا آبپاشی سے حاصل شدہ پانی بھی نمکیلہ ہو تو پودوں کو کافی نقصان ہوتا ہے جس سے تغذیائی کمی (Nutritional deficiency) اور خاص کر گرما میں نوخیز پودے (Seedlings) فنا ہو جاتے ہیں۔ اسی لئے یہ نہایت ضروری ہو جاتا ہے کہ مٹی کا منتخب کرنا اور آبپاشی کا بہتر سے بہتر ہونا نرسری کے کامیابی کے لئے ضروری ہو جاتا ہے۔



شکل2.2.1.2:Soil Preparation

2.2.1.3 ٹوپو گرافی(Topography)

زمین کی ٹوپو گرافی دیکھا جائے تو وہ Level میں مسطح ہونا چاہئے اگر وہ Level میں نہ ہو تو اُسے Level کیا جانا چاہئے۔ پہاڑ کی جگہ زمین کو Leveled terraces میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ یہ بہتر ہے کہ مٹی لوم(Loam)یا سیانڈی لوم(Sandy Loam)ہو۔ منتخب شدہ زمین کی Topography یا Plain, Slope 1% ہو سکتی ہے تاکہ پانی کا بہاؤ آسانی سے ہو۔ منتخب شدہ زمین کتنی ہونا چاہئے یہ منحصر ہوتا ہے کہ آپ کتنی بڑی یا چھوٹی نرسری بنانا چاہتے ہیں۔ مثال کے طور پر آپ کو 2 Hectares کی زمین کی ضرورت پڑتی ہے اگر آپ آم کے ایک لاکھ گرافٹس لیں۔

2.2.2 نرسری کی پلاننگ اور لے آؤٹ(Planning and Lay out of Nursery)

نرسری کی زمین کو منتخب کرنے کہ بعد اسے اچھی طرح قیام کرنا اس کے لئے تجربے کار باغ بان(Horticulturists)اور نرسری کا تجربہ رکھنے والے لوگوں کی رائے ضروری ہو جاتی ہے تاکہ قیام(Establishment)پر کم لاگت لگے، پیداوار اچھی ہو اور مارکیٹنگ آسان ہو اور اسکے علاوہ سارے کام کار گر ہو یعنی اچھی طرح ہوں اور معاشی اعتبار سے مفید ہوں۔ اسکی تفصیل حسب ذیل ہے۔

2.2.2.1 باڑ(Fence)

کسی بھی نرسری کو حفاظت کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسی لئے نرسری کے لئے ایک باڑ جو بار بڑ ویر(Fence with Barbed wire)کا ہونا ضروری ہے جو نرسری کو گھیرے ہوئے ہو اور چوروں سے دوسرے جانوروں سے اسکی حفاظت کرے ے، اسکے علاوہ اسکی اور بھی اچھی طرح دیکھ بھال ہو سکتی ہے اگر ہم Nursery کے اطراف Carissa carandas(Karonda)لگا سکتے ہیں جو کانٹے دار اور پھل دار پودا ہوتا ہے اس طرح حفاظت کے ساتھ اس کے پھل اور Seedling سے منافع بھی ہوتا ہے۔

2.2.2.2 سڑک اور راستے(Roads and Paths)

یہ ضروری ہو جاتا ہے نرسری تک پہنچنے کے لئے اچھی سڑک ہو۔ اسکے اندر بھی راہ داریاں اور راستے ہو کہ آسانی سے سارے کام انجام پائیں۔ نرسری کو پھر بلاکس اور حصوں میں تقسیم کیا جائے تاکہ ہر ایک کو آسانی ہو اور گاہک(Customer)اپنے خواہش کے مقام تک پہنچے۔Nursery کو بلاکس اور سکشنس میں تقسیم کرنے زمین ذرائع نہ ہو اس کا بھی خیال رکھنا ضروری ہے۔

2.2.2.3 پروچینی بلاک/مدر پلانٹ بلاک(Progeny block / Mother plant block)

اگر ہم اپنی Nursery کا وقار بڑھانا چاہتے ہیں تو یہ بہت ضروری ہے کہ ہم اصلی بریڈر(Breeder)یا سرچ کا ادارہ سے وقار نرسری سے گرافٹس، لیرس(Layers)، روٹڈ کیٹنگس(Root Cuttings)نوخیز پودے(Seedlings)حاصل کریں اور انکی تولیدی عمل سے بہت سارے پلانٹ حاصل کریں۔ نرسریز میں اچھا stock ہمیشہ موجود رہے جس کی اچھی دیکھ بال ہو۔

اس سے گاہک کا اعتبار ہمیشہ آپ پر رہے اور اس سے آپکو کامیابی ملے گی اور معاشی اعتبار سے بھی آپ کو فائدہ ہو گا۔

2.2.2.4 باؤلی، سمپ، پیپ لینس، جنریٹرس وغیرہ(Wells, Sumps, Pipelines, Generators etc)

ہم جانتے ہیں کے جو Nursery پودے ہوتے ہیں انکو سب کو پانی کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے اسی لئے انکی آبپاشی کے لئے باؤلیوں میں کافی مقدار میں پانی ہو اور اسے حاصل کرنے کے لئے Current engines یا Oil Engines ہو یا Generators کا ہونا ضروری ہو جاتا ہے۔ Nurseries میں پانی مسلسل دستیاب ہونا لازم ہے۔ ورنہ ہماری محنت بیکار ہو جائیگی کیوں کہ ہم جانتے ہیں کہ اکثر Current fluctuations ہوتے رہتے ہیں۔ اسی لئے ہم ایک Engineer کا مشورہ حاصل کرتے رہنا چاہئے کہ مسلسل پانی کے دستیابی کے لئے کیا کرنا ہو گا؟

2.2.2.5 دفتر اور گودام(Office cum Stores)

نرسری کے انتظام(Management & Nursery)کے لئے ایک عمارت(Building)کا ہونا ضروری ہے تاکہ وہاں Customers آسانی سے پہنچے اور نرسری کی نگہداشت(Supervision)اچھی طرح ہو۔ نرسری کے دفتر میں خوبصورت تصاویر ہو جو موجود پودوں کے بارے میں ہو۔ اس عمارت میں جو نرسری کے لئے اوزار(Implements)چاہئے وہ ایک کمرے(Store room)میں موجود ہو۔ وہاں کھاد(Pesticides)، لیبلس(Labels)، Packing Material وغیرہ رکھنے کے سائز کا ذخیرہ کے قابل کمرہ(Store room)ہو۔

2.2.2.6 سیڈ بیڈس(Seed beds)

نوخیز پودوں(Seedlings)یا Root Stocks کے لئے ان کی نشو نما کے لئے سیڈ بیڈس کا ہونا ضروری ہوتا ہے۔ کیوں کہ اُنکو مسلسل آبپاشی(Irrigation)کی ضرورت ہوتی ہے اسی لئے یہ Seed beds کو میں پانی کا ذریعہ ہونا ضروری ہوتا ہے۔ آپ نے دیکھا ہو گا بیڈس کی چوڑائی تقریباً ایک میٹر اور لانبائی ضروریات کے لحاظ سے ہوتی ہے البتہ دونوں بیڈس کے درمیان میں تقریباً 60cm ہوتی ہے تاکہ درمیانی حصہ میں رہکر پودوں کو کھاد پانی وغیرہ مہیا کیا جائے اور بیجوں کی بوائی(Sowing of seeds)اور

گھاس(Weeds) کو نکالنا آسان ہو۔ آبپاش کے لئے بہ آسانی راستے بنائے جائیں۔Sprinkling Irrigation بھی کافی مفید ثابت ہوتا ہے۔ جس کے ذریعے پانی مساوی پھیلتا ہے اور جس سے بیج کا اپجنا اور نشو نما یکساں ہوتا ہے۔

2.2.2.7 نرسری بیڈس(Nursery beds)

Seedlings یاRoot Stocks کی پرورش کے لئے جوPolybags میں ہوتے ہیں اُنہیںSeed bags کے مقابلے میں زیادہ جگہ درکار ہوتی ہے لیکن یہ دیکھا گیا ہے کہ انکاMortality rate کم ہوتا ہے۔ جیسے ہم نے دیکھا نرسری بیڈس کی چوڑائی بھی ایک میٹر ہوتی ہے اور درمیانی جگہ 60cm ہوتی ہے۔ اور یہ گرافٹس 30cm گہرائی میں رکھے جاتے ہیں۔ اس طرح ہر بیڈ میں 500 گرافٹسLayers رکھے جاتے ہیں۔ نرسری بیڈسFlexible Hosepipe یاOverhead micro sprinklers سے پانی پہنچایا جاتا ہے۔

2.2.2.8 پاٹینگ مکسچر اور پاٹینگ یارڈ

پاٹینگ مکسچر بنانے کے لئے زرخیز مٹیOil Cakes, Leaf mould وغیرہ مساوی حصوں میں لیا جاتا ہے اس میں مناسب Superphosphate quantity کو ملایا جاتا ہے۔ تاکہ اچھی طرحDecomposition کا عمل ہو۔ ایکPotting yard بنایا جاتا ہے جہاں جہاں یہPotting Mixture رکھا جاتا ہے وہاںPotting اورPocketing کا کام انجام ہوتا ہے۔

2.2.3 نرسری کے درکار مقام(Structure for Nursery)

1۔ سایہ دار مکان(Shade Houses)

کیوں کہ گرما کی وجہ سے نرسریز کی حفاظت یہ ضروری ہو جاتا ہے ہو اسی لئے سایہ دار مکانات ٹراپیکل(Tropical) اور سب ٹراپیکل(Sub-tropical) حصوں میں بنائے جاتے ہیں تاکہ Nurseries grafts کوHot Summer سے بچایا جائے۔ Overhead micro sprinkles کے ذریعے انکی آبپاشی کی جاتی ہے۔

2۔ سبز گھر(Green House)/Polyhouse

ان گھروں کو قدرتی ہوا(Natural ventilation) ملتی ہے جس سے یہاں جوgrafts یاBuds پائے جاتے ہیں انکی نشو نما تیز ہوتی ہے۔

2.3 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

اس اکائی میں ہم نے دیکھا کہ نرسری کا بنیادی ڈھانچے کی تعمیر کس طرح ہوتی ہے اور اسکی پلاننگ اور لے آوٹ کس طرح کی جاتی ہے۔ تخم کاSelection کس طرح کیا جاتا ہے، مٹی کس طرح کی مفید ہوتی ہے، ٹوپو گرافی کیا ہے اور یہ نرسری بنانے میں کس حد تک کارآمد ثابت ہوتی ہے۔

پلاننگ اور لے آوٹ میں باڈ(Fence)، سڑک اور راستے، پروجنی بلاک، دفتر اور زخیرہ کے قابل کمرہ، سیڈ اور نرسری کے بیڈس، پاٹینگ مکسچر اور یارڈ، نرسری کے درکار مقام کے بارے میں ہم نے علم حاصل کی۔

2.4 کلیدی الفاظ(Keywords)

بنیادی ڈھانچہ (Infrastructure)، گاہک (Customers)، مٹی(Soil)، ٹوپو گرافی(Topography)، لے آوٹ(Layout)، باڑ(Fence)، پروجنی بلاک(Progeny block)، نوخیز پودے(Seedling)، گرافٹس(Grafts)، بریڈر(Breeder)، سیڈبیڈس (Seeds beds)، نرسری بیڈس(Nursery beds)، پاٹینگ مکسچر(Potting Mixture)، پاٹینگ یارڈ(Potting yard)، سبز گھر(Green Houses)۔

2.5 نمونہ امتحانی سوالات(Model Examination Questions)

2.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات(Objective Answer Types Questions)

(i)۔ نرسری کے مقام کو Select کرنے۔۔۔۔۔۔۔ دیکھا جاتا ہے۔

(a)۔ Location (b)۔ جنگل

(c)۔ جانور (d)۔ سب غلط

(ii)۔ نرسریز میں صرف۔۔۔۔۔ پودوں کی نگہداشت ہوتی ہے۔

(a)۔ ویرس (b)۔ جراثیم

(c)۔ فنجی (d)۔ اوپر کے سب غلط

(iii)۔ نرسری کے لئے ضروری ہے۔

(a)۔ مٹی (b)۔ پانی

(c)۔ a&b (d)۔ سب غلط ہیں

(iv)۔ باڑ(Fence) بنانے میں جو پودا استعمال ہوتا ہے اس کا نام۔۔۔۔ ہے۔ جس میں کانٹے اور پھل پائے جاتے ہیں۔

(a)۔ Koranda (b)۔ کائی

(c)۔ پھپھند (d)۔ کھل بیج پودا

(v)۔ سایہ دار گھر(Shaded houses) کن حصوں کے کن نرسریز کے لئے ہوتے ہیں۔

(a)۔ Tropical regions (b)۔ sub-tropical regions

(c)۔ a&b (d)۔ سب غلط

(vi)۔ Topography کسے کہتے ہیں۔

(vii)۔ پلاننگ اور لے آوٹ آف نرسری کیا ہے۔

(viii)۔ Mother plant block/Progeny block۔۔۔۔ سے حاصل کرنا بہتر ہے۔

(ix)۔ Seed bedsاور نرسری بیڈس میں فرق ہے؟

(x)۔ سب سے اچھی مٹی۔۔۔۔۔۔۔۔۔ مٹی ہوتی ہے۔

2.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات(Short Answer Type Questions)

2۔ نرسری کے مقام پر مختصر جواب لکھیں۔

3۔ سیڈ بیڈس اور نرسری بیڈس میں فرق بتائیں۔

4۔ نرسریز کے لئے باڑ(Fence) کی اہمیت بتائیں۔

5۔ نرسریس کے لئے ایک مقام کا منتخب کرنا کیوں ضروری ہے؟

6۔ نرسریز کے لئے مٹی کی کیا اہمیت ہے؟

5.3. طویل جوابات کے حامل سوالات(Long Answer Type Questions)

1۔ کس طرح نرسری کے لئے پلاننگ اور لے اوٹ کیا جاتا ہے۔

2۔ کس طرح نرسری کے ڈھانچے کی تعمیر(Building of Infra Structure) کی جاتی ہے؟

Key: 1.d 2.d 3.c 4.a 5.c

6. Topography سے مراد زمین کی ساخت، ڈھلوان(slope) ،اونچائی اور نشیب و فراز ہے۔ نرسری کے لیے ہموار اور اچھی نکاسی والی زمین بہتر ہوتی ہے۔

7. نرسری کی پلاننگ اور لے آؤٹ سے مراد نرسری کے مختلف حصوں (بیڈز، راستے، پانی کا نظام، شیڈ وغیرہ) کو منظم طریقے سے ترتیب دینا ہے تاکہ کام آسان اور مؤثر ہو۔

8. صحت مند مادری پودوں (Healthy mother plants) سے حاصل کرنا بہتر ہے۔

9. Seed bed : وہ جگہ جہاں بیج بوئے جاتے ہیں۔

Nursery bed: وہ جگہ جہاں پودے اگنے کے بعد منتقل کر کے بڑے کیے جاتے ہیں۔

10. کیونکہ یہ پانی اور ہوا دونوں کو مناسب مقدار میں رکھتی ہے، جو پودوں کی نشوونما کے لیے بہترین ہے

اکائی 3: آرائشی نرسری کے نمونے کی ترتیب

(Layout of a Model Ornamental Nursery)

اکائی کے اجزاء

3.0 تمہید

3.1 مقاصد

3.2 آرائشی نرسری

3.2.1 نرسری کے لئے طبعی وسائل

3.2.1.1 زمین

3.2.1.2 آبپاشی کے سہولیات

3.2.1.3 مزدور

3.2.1.4 بجلی

3.2.1.5 سڑک نقل وحمل

3.2.1.6 مدر پلانٹس

3.2.1.7 پودوں کی افزائش کے لئے ضروریات

3.2.1.8 جھاڑی کی باڑ

3.2.1.9 نرسری کے پودوں کو سخت کرنے کے لئے جگہ

3.2.1.10 اسٹور اور دفتر

3.2.2 نرسری کے مٹی کے اقسام

3.2.2.1 کھیت کی نرسری کی مٹی

3.2.2.2 کنٹینر نرسری مٹی

3.2.2.3 گرین ہاؤز نرسری مٹی

3.2.2.4 نرسری کے لئے قانونی اجازت

3.2.3 نرسری کے لئے مالی وسائل

3.2.3.1 قرضہ جات بینک

3.2.3.2 سرکار سے مالی وسائل

3.3 اکتسابی نتائج
3.4 کلیدی الفاظ
3.5 نمونہ امتحانی سوالات
3.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات
3.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
3.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

3.0 تمہید(Introduction)

آرائشی نرسری کے لئے مالی وسائل چاہئے۔ فیزکل وسائل کے لئے حسب ذیل کی ضرورت ہوتی ہے۔ زمین، مزدور، آبپاشی، بجلی، سڑک، ٹرانسپورٹ پودوں کے پھیلاؤ کے طریقے، باڑ، Hardening کے لئے جگہ نرسری کے لئے دفتر اور اسٹور، مختلف اقسام کی مٹی نرسری کے تجارت کے لئے قانونی اجازت لینا ہوتا ہے۔ سرکار سے مالی وسائل حاصل کرنا جیسا کہ بینک کے قرضہ جات حاصل کرنا ہوتا ہے۔

3.1 مقاصد(Objectives)

آپ اس سبق سے آرائشی نرسری کے لئے کیا کیا۔ ضروریات ہوتے ہیں جائیں گے۔

نرسری کے لئے ضروری ہو جاتا ہے کہ مالی وسائل ہو اسی لئے سرکار سے تعاون لیا جاتا ہے۔ آپ کو جان کاری ہو گی نرسری کے لئے کس طرح کی زمین اور آبپاشی، مزدور، بجلی۔۔۔۔ٹرانسپورٹ، باڑ، دفتر، اسٹور وغیرہ کی سہولیات ہوں۔

آپ کو یہ بھی جاننا ضروری ہے کہ کس طرح کی مٹی نرسری کے لئے فائدہ مند ہوتی ہے۔ یہ بھی جان جائیں گے نرسری کی تجارت کے لئے قانونی اجازت بھی لینی پڑتی ہے۔

3.2 آرائشی نرسری(Ornamental Nursery)

یہ نرسری پھول، پتے، خوشبو(Scent) پھل وغیرہ کے لئے Grow کیا جاتے ہیں۔ یہ پودوں کی Aesthetic value بہت ہوتی ہے۔ Ornamental پودے پرکشش ہوتے ہیں۔ کچھ آرائشی پودوں کی مثالیں اس طرح ہیں۔

Chinese ،Peace Lilly،Snake plant،Fibre optic grass plant،Silver nerve plant Bonsai Banny Ear ،String of pearls،Air plant،Water Bamboo،Money plant Cactus

3.2.1 نرسری کے لئے طبعی اور مالی وسائل(Physical and Financial Resources for Nursery)

نرسری کو فائدہ مند بنانے کے لئے اس کے لئے پہلے سے پلاننگ ضروری ہوتی ہے۔ نرسری کی ترقی اسکے طبعی اور مالی وسائل پر منحصر ہے۔ طبعی وسائل میں شامل ہیں زمین پانی، مزدور، ٹرانسپورٹ وغیرہ

مالی وسائل بھی نرسری کے کامیابی کے لئے ضروری ہے جو وقت پر ہو اور کافی ہو۔ مالی وسائل کے لئے Co-operative societies، بینک، سرکاری Subsidy یا پرسنل قرضہ حاصل کئے جاتے ہیں۔ اکثر یہ دیکھا گیا ہے کے 10% وقت پر قرضے حاصل نہیں کئے جاسکتے اسی لئے یہ ضروری ہو جاتا ہے کہ قبل از وقت ہی Budget کی پلاننگ ہو تاکہ فزیکل اور مالی وسائل وقت پر حاصل ہو۔

ایک سالہ پودوں کو Trays یا Pots میں فروخت کیا جاتا ہے۔ مدامی (Perennial)، ووڈی (Woods) پودوں کو Pots میں یا ننگے جڑ (Bare-root) کے ساتھ Liners سے درخت کے سائز میں فروخت کیا جاتا ہے۔ پودوں کی افزائش (Propagation)، بیج یا (Budding) گرافٹینگ (Grafting)، لیرینگ (Layering) یا دوسرے نرسری کے Techniques کے ذریعے عمل میں آتی ہے۔

3.2.1 نرسری کے لئے طبعی وسائل (Physical Resources for Nursery)

دوسرے تجارت کے لئے جیسے وسائل کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسی طرح نرسری کے لئے بھی ضروری ہو جاتی ہے۔ نرسری کے Development میں وسائل کی بڑی اہمیت ہوتی طبعی وسائل ذیل میں دیئے گئے ہیں۔

3.2.1.1 زمین (Land)

پودوں کی نرسری کے لئے زمین اہم وسائل ہے یہ بہت ضروری ہو جاتا ہے کہ کس طرح کی زمین ہے نرسری کے لئے اسی لئے زمین کی جانچ (Soil testing) کی جاتی ہے تاکہ مسائل والی (Problematic) زمین کو نرسری کے لئے نہ لیا جائے۔ soil 6.5-7.5 کا pH ہو اور soil ہوادار ہو۔ آسانی سے Drain ہو اور اچھی ساخت (Texture) رکھتی ہو۔ اسی زمین سے احتراز کرنا ہوگا جس کا pH 8 – سے زیادہ ہو اور ایسی زمین جس میں زائید پانی کی نکاسی برابر نہ ہو اور کالی چکنی مٹی (Black cotton soil) والی اور ریتیلی مٹی (Sandy soil) سے بچنا چاہئے۔ زمیں جو نشیبی علاقے (Low Laying area) پر ہو نرسری کے لئے منتخب نہیں کرنا چاہئے۔ زمین میں نمکیات (Salts) اور دوسرے نقصان داں عناصر (Elements) نہ ہو۔ منتخب شدہ نرسری ریلوے اسٹیشن اور بس اسٹانڈ سے قریب ہو۔ ہوا سے بچنے نرسری کے لئے درختوں کی باڑ لگانا بھی ضروری ہو جاتا ہے۔

3.2.1.2 آبپاشی کے سہولیات (Irrigation facilities)

ہم جانتے ہیں کے نرسری کے لئے پانی بہت اہم ہے اسی لیے یہ ضروری ہے آبپاشی کا پانی کافی ہو۔ تجربے خانے میں پانی کے pH کی جانچ ہو اور یہ دیکھا جانا چاہئے کے کچھ نقصان داں عناصر تو نہیں ہیں اور برقی موصلیت (Electrical conductivity) کی بھی جانچ ہو۔

3.2.1.3 مزدور (Labour)

مزدور کا ہونا بہت ضروری ہے۔ مختلف کام انجام جیسے گرافیٹنگ (Grafting)، بڈینگ (Budding)، کلچائی (Weeding)، آبپاشی، دواؤں کا چھڑکاؤ (Spraying)، تربیت (Training)، ڈسٹینگ (Dusting)، کٹائی

(Pruning)، کے لئے ہنر مند اور (Skilled Labour) غیر ہنر مند مزدور کی ضرورت ہوتی ہے۔ تکنیکی طور پر ماہر ٹیم کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ مزدوروں کو کم شرح (Rate) پر بھی حاصل کرنا ضروری ہے۔









شکل3.2.1.2:Irrigation of Nursery

3.2.1.4 بجلی(Electricity)

بجلی بھی نرسری کے لئے اہم ہے۔ باقاعدہ(Regular) بجلی کا ہونا ضروری ہے۔

پانی کے پمپس، چھڑکاؤ، ڈسٹینگ وغیرہ کئی کام کے لئے بجلی کا ہونا لازمی ہے۔



شکل3.2.1.4:Electricity for Plant Nursery

3.2.1.5 سڑک و نقل و حمل(Road and Transport)

سڑک و نقل و حمل(Road and Transport) سڑک اور ٹرانسپورٹ نرسری اسٹاک کے Import کے لئے اور جب Nursery Stock کو فروخت کرنا ہو تو ضروری ہو جاتا ہے۔ گاہک، مزدور اور ہر ایک نرسری تک پہنچنا ضروری ہو جاتا ہے جس کے لئے بہتر معیار کے روڈ اور ٹرانسپورٹ دستیاب ہو۔



شکل3.2.1.5:Transport for Nursery

3.2.1.6 مدر پلانٹس(Mother plants)

نرسری کو کامیاب بنانے کے لئے مدر پلانٹس اہم ہیں۔ یہ ضروری ہے کہ Mother plants کو علاحدہ لگائے جائے الگ الگ اقسام الگ الگ مقام پر اُگایا جائے کیڑے(Pests)اور مختلف بیماریوں کی روک تھام کے لئے کیڑے مار ادویات اور فنجی سائڈس کا چھڑکاؤ مسلسل باقاعدہ ہونا چاہئے۔

مدر پلانٹس مستند(Authentic)ہو اور سرکاری نرسری یا یونیورسیٹیس(Universities)سے حاصل کئے جائیں۔ نرسری اسٹاک کا Sale مدر پلانٹ کے احتیاط سے Select کرنے پر منحصر ہے۔



شکل Mother Plants:3.2.1.6

3.2.1.7 پودوں کی افزائش کے لئے ضروریات(Propagation Structures)

Grafts اور نوخیز پودوں(Seedling)کے لئے Propagation Structures اہم ہوتے ہیں۔ان کی فہرست اس طرح ہے۔

1. Hot bed
2. Cold frame
3. Poly tunnels
4. Shade house
5. Net house
6. Portrays
7. Stem cutting etc

افزائش(Propagation)کے کچھ خصوصی ساخت کا ہونا ضروری ہے جیسے کہ Runners، Bulbs، Corms، Tubers، Layers، Cutting، Grafting، Budding اور Tissue culture ان میں سے Stem cuttingاہم ہے جو نباتی افزائش کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ یہ بوٹیوں(Herbs)جھاڑیوں(Shrubs)دونوں کے لئے آسان ہے۔

3.2.1.8 جھاڑی کی باڑ(Hedges and Compound)

نرسری کے لئے ایک باڑ کا ہونا ضروری ہے۔ یہ ایک Partitionہوتا ہے دوسرے پودوں سے علاحدہ رکھنے کے لئے یہ ضروری ہے۔اس باڑ میں Thick woody bushesہوتے ہیں اس میں کئی طرح کے پودے ہوتے ہیں لیکن پارکس اور باغوں میں یہ باڑ ایک ہی طرح کے پودوں سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔Hawthorn, Camellia, Laurelکچھ مثالیں ہیں جو باڑ میں لگائے جاتے ہیں۔ یہ سدا بہار(Evergreen)جن کا سائز کافی ہوتا ہے۔اس کے علاوہ باڑ میں کانٹے دار پودے جیسے Golden Duranta،Chiller (کانٹے دار جھاڑی)اور Agave لگائے جاتے ہیں۔ خار دار(Barbed wire)کا استعمال بھی باڑ کے لئے ہوتا ہے۔ Hedges جانوروں سے Nurseryکی حفاظت کرتے ہیں۔



شکل3.2.1.8:Hedges and Compound for Nursery

3.2.1.9نرسری کے پودوں کو سخت کرنے کے لئے جگہ(Space for Hardening Nursery Plants)

پودوں کو ایک ہی وقت کھیت میں منتقل کرنے سے پودوں میں ایک طرح سے Shockہوتا ہے اور کبھی کبھی وہ ختم ہو جاتے ہیں اس لئے Plantationسے پہلے اُنہیں شیڈ نیٹ(Shade net)میں یا تو گرین ہوزس(Green houses)میں رکھا جاتا ہے۔ تاکہ وہ باہر کے حالات سے اپنے آپ کو موافق کرلیں اور اپنی حالت کو Acclimatizeکرلیں۔اس Transition periodکو Hardening offکہتے ہیں۔اس سے نازک نرسری پودوں کو باہر کے ماحول میں ڈھلنے میں مدد ملتی ہے اور وہ تیز ہوا، سورج کی روشنی، بارش کا مقابلہ کر سکتے ہیں۔

پودوں میں بشرا(Cuticle)سخت ہوتا ہے اور پانی کے نقصان سے پودے کو بچایا جاتا ہے یعنی سریان(Transpiration)کا عمل گھٹ جاتا ہے۔اس طرح پودے کوSudden Shock سے نجات ملتی ہے۔Hardeningکا وقت پودوں کے اقسام اور تپش کے اتاچڑھاؤ پر منحصر ہوتا ہے۔اکثر پودوں کو 3-2 ہفتے گرین ہوز یا درون خاکہ میں رکھا جاتا ہے۔اس طرح کا عمل پودوں کو کھیت میں منتقل کرنے سے پہلے کیا جاتا ہے۔



شکل3.2.1.9:Space for Hardening of Nursery Plants

3.2.1.10 اسٹور اور دفتر(Store and Office)

نرسری کے لئے ایک اسٹور اور دفتر کا ہونا بھی ضروری ہو جاتا ہے۔اسٹور میں نرسری کے لئے جو ضروری سامان جیسے کھاد، کیڑا مار دوائیں(Insecticides)اور Fungicides،Garden tools،بورڈس،پالیتھین بیاگس(Polythene bags)ایک دفتر کا بھی ہونا ضروری ہے جہاں پر رجسٹرس،نوٹ بکس اور ٹیم کی ٹریننگ لئے بروچر(Information books)وغیرہ ہو۔دفتر میں مادر پلانٹس(Progeny)پلانٹ کے اسٹاک ریکارڈ ہو۔

3.2.2 نرسری کے لئے مٹی کے اقسام(Types of Nursery plant soil)

نرسری میں پودے عام عوام اور Land scapers کے لئے لگائے جاتے ہیں۔نرسری کے پودے یا تو مٹی(Soil)میں یا کنیٹز نرسری میں اُگائے جاتے ہیں۔جہاں یہ پاٹس(Pots)یا گرین ہوز میں مختلف اقسام کے گروتھ میڈیم میں اُگائے جاتے ہیں۔کس طرح کی مٹی چاہئے یہ کس طرح کی نرسری پر منحصر ہوگا۔بیماریوں یا کیڑوں سے بچنے کے لئے Container یا Green house میں پیٹ(Peat)یا بارک(Bark)کا استعمال کیا جاتا ہے۔



شکل3.2.2:Store and Office for Plant Nursery

3.2.2.1 کھیت کی نرسری کی مٹی(Field Nursery Soil)

مٹی ریتلی یالوم(Loam)ہو جس میں زیادہ نامیاتی مادہ(Organic matter)ہو۔Soilکا pH 6.5-7.5ہو تقریباً نیوٹرل(Neutral)ہو۔اس مٹی میں پانی کو جذب کرنے کی صلاحیت ہو اور ہوادار ہو۔ فیلڈ نرسری میں زیادہ تر آرائشی پودے پھل دار اور مدامی زہراوی پودے پائے جاتے ہیں فیلڈ نرسری زرخیز ہو اور اس میں اچھی Drainingکی خصوصیت ہو۔ مٹی جڑوں سے چمٹنا چاہے جب انہیں ٹرانس پلانٹ کے لئے لیکر جایا جائے۔ٹاپ سائل(Top soil)میں کھاد اور Compostکا ہونا ضروری ہے تاکہ مٹی میں زرخیزگی برقرار رہے۔

3.2.2.2 کنٹینر نرسری مٹی(Container Nursery soil)

کنٹینر میں پودوں کو اگایا جاتا ہے۔ان کنٹینر میں جھاڑیاں یا درخت کو اگایا جاتا ہے۔ چھوٹے پودے اور جھاڑیاں پاٹ کنٹینر میں اگایا جاتا ہے۔ایسے پودوں کے لئے Draining Systemبہتر ہوتا ہے۔Pot mixtureمیں ریتی، پیٹ ماس(Peat mass)اور پرانا ہارڈ وڈ بارک(Hardwood bark)عام طور پر ملایا جاتا ہے۔pHکو Balanceکرنے چونا(Lime) بھی ملایا جاتا ہے ان کے علاوہ دوسرے معدنیات(Minerals)جیسا کہ سلفر(Sulphur)کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔

3.2.2.3 گرین ہاؤز نرسری کی مٹی(Green house – Nursery soil)

گرین ہاؤز نرسری کی مٹی میں کئی طرح کے Growth media ہوتے ہیں۔ ایسی مٹی ہوادار ہو اور Drainage systemاس کا بہتر ہو۔ ریت barkاور Sphagnumکا Peatپودوں کے Supportکے لئے بہتر ثابت ہوگا اور بیماریوں سے اور کیڑوں سے بھی بچنے کے لئے یہ بہتر ثابت ہوگا۔

3.2.2.4 نرسری کے لئے قانونی اجازت:

تجارتی نرسری کے لئے License کا ہونا ضروری ہے۔ جو وقت طلب ہے۔ عام طور پر نرسری کی تجارت کو زراعت استعمال(Agricultural use)کہا جاتا ہے تجارتی یا Agri business یا کوئی اور درجہ بندی دی جاتی ہے۔ Green Houses بنانے سے پہلے اجازت لینا ضروری ہو جاتا ہے۔ بعض مقامات پر نرسری کا Inspection بھی کیا جانا ضروری ہو جاتا ہے۔ بجلی، پانی اور دوسرے سہولیات کے لئے سرکار سے اجازت لینا پڑتا ہے۔

3.2.3 نرسری کے لئے مالی وسائل(Financial Resources for Nursery)

3.2.3.1 بینک اخراجات: نرسری کے لئے قرض حاصل

کرنے کے لئے کافی وقت درکار ہوتا ہے۔ جس کی وجہ سے نرسری کو بہت نقصان اُٹھانا پڑتا ہے۔ اسی لئے یہ ضروری ہو جاتا ہے کہ advance میں بینک یا کسی خانگی اداروں سے مالی تعاون حاصل کریں۔

3.2.3.2 سرکار سے مالی وسائل حاصل کرنا

نیشنل ہارٹیکلچرل میشن(National Horticultural Mission – NHM)2005 میں عمل میں لایا گیا اس کا اہم مقصد ہے Genetically pure plant materialکو قائم کرنا۔ جو بھی نرسریس پر اخراجات ہوتے ہیں وہ سرکاری ہوں تو Subsidy 100% اور خانگی ہوں تو Subsidy 50% دی جاتی ہے سائز کے لحاظ سے نرسریس دو قسم کے ہوتے ہیں۔ بڑے نرسریس جس کا رقبہ 5 ہیکٹر ہے انہیں Rs. 30lakh تک Subsidy اور چھوٹے نرسریس جس کا رقبہ 1 ایکر ہو Rs. 18 lakh Subsidy، دی جاتی ہے۔

3.3 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

اس اکائی میں کس طرح فزیکل اور مالی وسائل کی ضرورت پڑتی ہے نرسری کے لئے ہم نے جانا۔ فزیکل وسائل میں زمین، آبپاشی، مزدور، بجلی، سڑک ٹرانسپورٹ، مادر پلانٹس، باڑ اور Compound، Hardening، دفتر، اسٹور، مختلف قسم کی مٹی قانونی اجازت، مالی وسائل کے بارے میں تفصیلی معلومات حاصل ہوئے۔

3.4 کلیدی الفاظ(Keywords)

آبپاشی(Irrigation)، ماد رپودے(Mother plants)، باڑ (Hedges)، ہارڈ نینگ(Hardening)، کنٹینر (Container)، سبز گھر نرسری مٹی(Green house nursery soil)، مالی وسائل(Financial resources)

3.5 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

3.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Types Questions)

I۔ Perennials ایسے پودے ہیں جن کی دور حیات ۔۔۔۔۔۔۔۔ سال کی ہوتی ہے۔

(a) ایک سال (b) دو سال

(c) تین یا اُس سے زیادہ (d) اوپر کے سب صحیح ہیں

Ii۔ Irrigation کا مطلب؟

(a) آبپاشی (b) پانی کی کمی

(c) سیلاب (d) بارش

iii. Hedges کیا ہیں؟

(a) ریگستان (b) باڑ

(c) پہاڑ (d) آبی مقامات

iv. Hedges کی ایک مثال

Chillar(a) Golden Duranta(b)

Agave(c) (d) اوپر کے سب صحیح ہیں

v. کنٹینر نرسری کو ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ گرو (Grow) کیا جاتا ہے۔

(a) پاٹ میں (Pot) (b) سبز گھر

a & b(c) (d) سب غلط

vi. NHM کو واضع (Expand) کیجئے۔

National Human Management(a) National Horticultural Mission(b)

a & b(c) (d) اوپر کے سب غلط

vii. Subsidy کسے کہتے ہیں۔

viii. Hardening سے کیا فائدہ ہے؟

ix. NHM ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ سال میں وجود میں آیا۔

x. بڑ نرسری کا سائز ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ Hectare ہوتا ہے۔

3.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

2۔ نرسری کے لئے سرکار کے طرف سے دیئے جانے والا مالی وسائل کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں۔

3۔ نرسری کے لئے زمین کی ضرورت ہوتی ہے۔اس کی کیااہمیت ہے؟

4۔ نرسری کے لئے باڑ(Hedges)کی کیوں ضرورت ہوتی۔

5۔ مادر پلانٹس کیاہیں؟نرسری کے لئےان کی کیااہمیت ہے۔

6۔ Hardeningکے بارے میں بیان کیجئے۔

7۔کنٹینر نرسری کے بارے میں بتائیں۔

8۔ نرسری کی تجارت کے لئے قانونی اجازت کس طرح لیاجائے؟

9۔ NHMکے بارے میں کیاجانتے ہیں؟

10۔ نرسری کے لئے آبپاشی اور بجلی کاانتظام کس طرح کیاجائے۔

3.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات(Long Answer Type Questions)

11۔ پلانٹ نرسری کے لئے فزیکل وسائل کیاہوناچاہئے۔بتائیں

12۔ پلانٹ نرسری کے لئے مالی وسائل کیاہوتے ہیں۔بیان کیجئے۔

13۔ ایک آرائشی نرسری(Ornamental Nursery)لےاوٹ کانمونے کے بارے میں مختصر بتائیں۔

14۔ پلانٹ نرسری کے لئے طبعی اور مالی وسائل بیان کیجئے۔

Key: 1.c 2.a 3.b 4.d 5.c 6.b

7. سبسڈی وہ مالی امداد ہے جو حکومت کسانوں یا کسی شعبے کو دیتی ہے تاکہ اخراجات کم ہوں اور پیداوار میں اضافہ ہو

8. Hardeningوہ عمل ہے جس میں نرسری کے پودوں کو کھلے ماحول کے مطابق مضبوط بنایاجاتاہے۔اس سے پودے مضبوط ہوتے ہیں اور منتقلی (transplanting) کے بعد زندہ رہنے کی شرح بڑھتی ہے.

9. 2004–05

10. عام طور پر 1ہیکٹر یااس سے زیادہ

اکائی4: پودوں کی نرسری کی موسمی سرگرمیوں کی منصوبہ بندی: براہ راست بیج اور ٹرانسپلانٹ کرنا

Plant Nursery, Planting and Seasonal Activities: Planting direct seeding and transplants

اکائی کے اجزاء

4.0 تمہید

4.1 مقاصد

4.2 پودوں کی نرسری کی موسمی سرگرمیوں کی منصوبہ بندی: براہ راست بیج اور ٹرانسپلانٹ کرنا

4.2.1 نرسری کے اوزار اور کیا لینڈر

4.2.2 نرسری کو ڈیولپ کرنے کے لئے رجسٹر

4.2.3 نرسری انوینٹری

4.2.4 نرسری کے پودوں کا ریکارڈ

4.2.5 نرسری کے پودوں کے عام اور نباتی نام

4.3 اکتسابی نتائج

4.4 کلیدی الفاظ

4.5 نمونہ امتحانی سوالات

4.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

4.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

4.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

4.0 تمہید(Introduction)

اس اکائی میں کس طرح موسمی پودوں کی منصوبہ بندی کی جاتی ہے اور کس طرح بیج براہ راست ٹرانس پلانٹ کیا جاتا ہے آپ کو بتایا جائیگا نرسری کیا لینڈر اور ٹولس کا استعمال کیسے کیا جاتا ہے اور پلانٹ ڈیولپمنٹ ریجسٹر، نرسری اینوونٹری(Nursery Inventory)کیا ہے کس طرح تجربوں کو ریکارڈ کیا جاتا ہے؟ اور پودوں کے عام اور نباتی نام ،Bulbous plants، خشکی پسند پودے اور پامس(Palms)کے بارے معلومات فراہم کئے جائینگے۔

4.1 مقاصد(Objectives)

اس سبق میں آپ کو موسمی پودوں کی منصوبہ بندی اور براہ راست کس طرح بیجوں کا ٹرانس پلانٹ کیا جاتا ہے آپ جان جائیں گے۔

آپ کو معلوم ہوگا کہ نرسری کا کیا لنڈر کس طرح بنایا جاتا ہے اور کونسے ٹولس (Tools)اس میں استعمال ہونگے۔اور ایک رجسٹر (Register)ہوگا،Nursery Inventory کیا ہے اور تجربوں کو کس طرح(Record)کیا جاتا ہے اور پودوں کے عام اور نباتی نام کا علم ہوگا۔آرائشی جھاڑیاں، پتے والے جھاڑیاں کونسے ہوتے ہیں۔کچھ خشک پسند پودوں کے بارے میں آپ کو جانکاری ہوگی۔

4.2 پودوں کی نرسری کی موسمی سرگرمیوں کی منصوبہ بندی: براہ راست بیج اور ٹرانسپلانٹ کرنا

Planning and seasonal activities planting-direct seeding and transplants

4.2.1 منصوبہ بندی کے اوزار اور نرسری کیلنڈر(Tools for Nursery)

نرسری کیلنڈر نرسری کی منصوبہ بندی میں ایک بہت ضروری عمل ہے۔بیج بونے کی تاریخ کا تخمینہ پودے لگانے کی متوقع تاریخ سے پیچھے کی طرف گن کر لگایا جاسکتا ہے،seedling کے لیے درکار دنوں کے تعداد کو مد نظر رکھتے ہوئے اور بیج کی مزید نشونما کے لیے صحیح مرحلے تک پودے لگانے کے لیے مختلف انواع کے لئے مختلف تقاضے ہوتے ہیں(پہلے یا بارش کے دوراں)۔نرسری میں وقت کا انحصار اس جگہ پر بھی ہوتا ہے جہاں پر پودے لگاتے ہیں۔نرسری میں زیادہ وقت درکار ہوتا ہے۔





شکل(a)4.2.1:Plantation



شکل4.2.1(b):Tools for Nursery

اس کی یاد دلانے کی ضرورت ہو سکتی ہے جب وہ پلانٹ کے مواد کا آرڈر دیتے ہیں تاکہ وہ مخصوص ڈیڈ لائن کو پورا کریں۔ایک بار نرسری کیلنڈر تیار ہو جانے کے بعد، یہ اضافی مزدوری کی ضرورت اور سامان کی طلب کے بارے میں فیصلے کرنے میں بہت مدد کرے گا۔ سامان کی خریداری اور ترسیل میں ممکنہ تاخیر پر غور کریں، خاص طور پر بیرون ملک سے آرڈر کرتے وقت۔ وقت پر پہنچنے کی اجازت دینے کے لئے جلد از جلد آرڈر دیں۔



شکل4.2.1(c):Plant Development (Plant Development Register)

4.2.2 نرسری ک نشو نما کے لئے رجسٹر(Register for Development of Nursery)

نرسری میں موجود پودوں کی ہر ایک قسم کے لئے ایک رجسٹر رکھا جاتا ہے۔اس رجسٹر میں بیج کے ذریعہ جہاں سے یہ حاصل کیا گیا ہے کے بارے میں اور پھر بیج کے بونے ک تاریخ، بوئے جانے سے قبول بیجوں کاtreatment، بیج کے نمونے پانے کی تاریخ، نمو کی فیصد شرح نمو پائے ہوئے پودوں کا نکالا جانا(pricking)، مادہ جوpottingمیں استعمال کیا گیا، micro symbiontsپودوں کی نمو اور ان کو کن حالات میں اگایا جاتا ہے، ان تمام چیزوں کی تفصیل اس میں درج کی جاتی ہے۔

نرسری میں آنے والے کیڑے اور ان کے تدارک کا اختیار کیا گیا طریقہ بھی نوٹ کر لیا جاتا ہے۔ یہ تمام تفصیلات نرسری ریسرچ کلئے اہم ہے اور بعد میں رونما ہونے والے غیر موقع نتائج کی توجہ کر سکتے ہیں۔ان تفصیلات کا پہلے سے دستیاب ریسرچ کے نتائج سے تقابل بھی کیا جاسکتا ہے۔اور یہ آنے والے ممکنہ تشویش کن حالات سے جزدار بھی کر سکتے ہیں۔ یہ تفصیلات ریسرچ کی نئی راہیں کھولتی ہیں جس میں مختلف مادہ جات substrates کا استعمال، پودوں کو سایہ کی فراہمی (shading) اور کھادوں کے استعمال میں بہتری کے اقدامات وغیرہ شامل ہیں۔ پووں کے بارے میں یہ ساری تفصیلات پودوں کی مختلف اقسام کی بہتر افزائش میں مدد دیتی ہیں۔ یہ تفصیلات اس وقت بھی اہمیت کی حامل ہو جاتی ہیں جب نرسری میں کام کرنے والا عملہ (staff) میں تبدیل ہوتی ہے۔



شکل4.2.2:Nursery

4.2.3 نرسری انوینٹری(Nursery Inventory)

ایک اچھی طرح سے رکھی ہوئی اور تازہ ترین نرسری انوینٹری اس بات کا اندازہ کرنے میں مدد کرتی ہے کہ آیا نرسری منصوبہ بندی کے مطابق کام کر رہی ہے۔اور کیا مطالبات پورے ہو رہے ہیں۔ آپ کی انوینٹری میں بیڈ (Bed) یا فریم نمبر کے لحاظ سے نرسری میں موجود تمام پودوں کی فہرست ہونی چاہئے۔اور پودوں کی ترسیل کی تفصیلات، بشمول سائٹ (Site)، مالک کا نام اور سائٹ کے حالات پودے لگانے والی جگہوں سے تاثرات ریکارڈ کرنے کے لئے یہ ایک اہم ٹول ہو سکتا ہے اور پھر اس بات کا تعین کرنے میں مدد کر سکتا ہے کہ جن جگہوں پر پودے لگائے گئے ہیں ان کے لیے ان کا معیار صحیح ہے یا نہیں۔



شکل(a)4.2.3:Nursery Inventory

4.2.4 نرسری کے پودوں کا ریکارڈ(Record of Experiments)

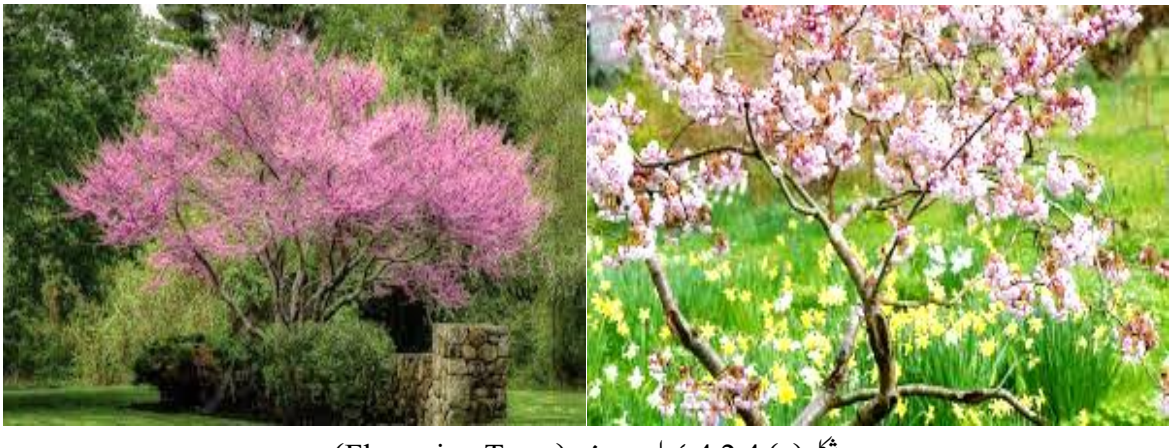
نرسری کے ماضی اور جاری تجربات کا تازہ ترین ریکارڈ کا مشورہ دیا جاتا ہے۔ نئے برتنوں کے آمیزے، پانی دینے کے نظام، بیج سے پہلے کے علاج وغیرہ کی جانچ کرنے والے سادہ تجربات نرسری کے عام انتظار کا حصہ ہونے چاہئیں اور ان کے درست ریکارڈ کے بغیر، قیمتی معلومات ضائع ہونے کا امکان ہے۔ علاقائی آرائشی پودوں کا انتخاب اور مجموعہ، مقامی سجاوٹی پودوں(Ornamental Plants)کا انتخاب اور مجموعہ سجاوٹی پودوں کے افادیت کے بنیاد پر کیا جاتا ہے۔



شکل(b)4.2.3:Register

A۔ آرائشی درخت(Ornamental trees)، آرائشی درخت بار مدامی(Perennial)اور لمبے پودے ہیں جن کے بڑے تنے کئی سالوں تک اگتے ہیں اور پھول اور پھل دیتے ہیں۔ نشو نما کے اعتبار سے سجاوٹی درختوں کی درجہ بندی کی جاتی ہے۔

1۔ پھول دار درخت(Flowering Trees)، یہ درخت رنگین پھول پیدا کرتے ہیں اور خوبصورتی کے لیے لگائے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر خوبصورت پھول Delonix regia، Cassia siamea، Cassia fistula، Bauhinia variegate، Plumeria Alba وغیرہ۔



شکل(a) 4.2.4: پھول دار درخت(Flowering Trees)

2۔ سایہ دار درخت(Shaded Trees):درختوں میں گول چھتری یا چھتری کے سائز کا تاج ہوتا ہے۔پتے بڑے اور گھنے ہوتے ہیں تاکہ ان کے نیچے سورج کی روشنی نہ پڑے جیسے۔F. Benghalensis، Ficus religiosa ، Azadiracta indica، F. benjamina, Pongamia pinnata وغیرہ۔



شکل(b) 4.2.4:سایہ دار درخت

3۔ ایونیو کے درخت(Avenue Trees):یہ درخت راستوں یا سڑکوں کے بازو لگائے جاتے ہیں۔عام طور پر سایہ کے لیے یا پھولوں کے کے لئے اُگائے جاتے ہیں۔جیسے نیم (Neem) ،گل موہر (Gulmohar)، Grevillea robusta ، Cassia fistula، Jacaranda acutifolia وغیرہ۔



شکل(c) 4.2.4:ایونیو درخت(Avenue Trees)

4.2.5 نرسری کے پودوں کے عام اور نباتی نام

(Common, vernacular and Botanical names of nursery plants)

1۔ جنگل کا شعلہ- (Butea monosperma)(Palas)Flame of the Forest

منصوبہ بندی اور موسمی سرگرمیاں پودے لگانا، براہ راست بیج اور پیوند کاری کرنا۔

2۔ انڈین لیبرنم(بہاوا(Indian laburnum) کیسیا فسٹولا(Casiafistula)

3۔ پرائیڈ آف انڈیا(تمان)لیگرسٹرومیا اسپیسیوسا(Lagorstroemia speciosa)

4۔ جنت کا درخت(Marukh)(Ailanthus Excelsa)

5۔ ہندوستانی بیچ کا درخت(Indian Beech Tree)(کرنج)پونگامیا پنناٹا(Pongamia pinnata)

6۔ انڈین کورول ٹری(پانگارا)(Indian Coral Tree)ایریتھورینا انڈیکا(Erythrinia indica)

7۔ پیپل(راوی چیٹو)فکس ریلیجیوسا(Ficus religiosa)

8۔ ارجن(Arjun)(تھیلا میڈی)ٹرمینالیا ارجن(Terminalia arjuna)

9۔ Baheda ballericia (Tanikaya, Taani) Terminalia

10۔ سیسو(شیشم)دالبرگیا سیسو(Dalbergia sissoo)

11۔ Kusum (Kusumb) Schleichera oleos

آرائشی جھاڑیاں(Ornamental Shrubs):ایک جھاڑی کو مدامی پودے سے تعبیر کیا جاسکتا ہے جس میں پودے کی بنیاد سے بہت سی لکڑی کی شاخیں نکلتی ہیں۔ جھاڑیوں کی درجہ بندی اس طرح کی جاتی ہے۔

پھول دار جھاڑیاں: یہ جھاڑیاں شاندار پھول پیدا کرتی ہیں۔ جو بڑے پیمانے پر اثر اور قالین سازی کے مقصد کے لیے اگائے جاتے ہیں جیسے Nerium indicum، Bougainvillea sp، Caesalpinia spp،Hibiscus rosa-sinensis ، Calliandra spp وغیرہ۔

پودوں کی جھاڑیاں(Folliage Shrubs): یہ جھاڑیاں باغ میں خوبصورت اور بھر پور طریقے سے اگائی جاتی ہیں۔ جیسے Manihot esculenta،variegata ،ترنگا(tricolor) Acalypha متنوع پتے وغیرہ۔

عام اور نباتی نام(Common and Botanical Name):

1۔ Ardisia (Kadna) Ardisia umbellata

2۔ Indain asystasia (Lavana valli) Asystasia indica

3۔ Dwarf White Orchid tree(سفید کچنار)Bauhinia acuminata

4۔ انڈیان باربیری(چترا)بربیرس ولگارس

5۔ کننگا کرکی(چاپا)کننگا کرکی

6۔ وانلڈ جیمین(وان ملیکا)جیسمینم انگوسٹیفولیم

7۔ Coffea(کافی)Coffea arabica

8۔ Crossandra (Aboli) Crossandra infundibulliformi

9۔ انڈین پیپر پلانٹ(ست پورہ)ڈیفنی پیپر یسی

10۔ شاندار گرڈنیا(ڈیکیمالی)گارڈنیاریسینیفیرا

11۔ کومیکٹ ڈیوٹزیا(سوران)ڈیوٹزیا کمپیکٹا

12۔ Gmelina asiatica(ایشیائی بش بیچ)کالیشیوان

13۔ طوطے کی چونچ(Badhara) Gmelian philippensis

14۔ Hibiscus (Jaswand) Hibiscus rosa-sinensis

15۔ سینٹ جانزورٹ(بسنت)ہانپریکم اوبلونگیفولیئم

16۔ کپ اور طشتری(کاپنی)برنیاریٹوسا

17۔ Ixora (Goravikatagi) Ixora pavetta

18۔ ڈیلیک اینزٹری(انجان)میمی سائلن

19۔ Umbellatumوار رولو(ٹیو، پاکاس)جسٹیشیا گینڈروسا

20۔ رات کی ملکہ(پارجاتا)Nyctanthes arbortristis

21۔ Pomegranate (Dalimb) Punica granatum

22۔ منصوبہ بندی اور موسمی سرگرمیاں، پودے لگانا، براہ راست بیج لگانا اور پیوند کاری

23۔ (Raan Bhendi) Thespesia Lampas

24۔ عربی لیلک(اندرانی)وانٹیکس ٹرانی فولیا

25۔ ڈبرا(پٹوان)یوریا پکٹا

S.No.	Common & Vernacular Name	Botanical Names
1	Piluki	Combretum extensum
2	Hog Creeper (Garudvel)	Entada rheedii
3	Clove scented echites (Malati)	Aganosma dichotoma
4	Helicopter Flower (Madhavi lata)	Hiptage benghalensis
5	Moon Flower (Kinarwel	Ipomoea violacea
6	Rangoon creeper (Lalchameli)	Quisqualis indica
7	Bread Flower (Dudhi ki bel)	Vallaris solanacea

کنارے: استر اور پھولوں کے بستروں، راستوں، لان اور اینڈوں کے ساتھ جھاڑیوں کی سرحدیں، کنکریٹ، زندہ پودوں وغیرہ کو کنارہ کہا جاتا ہے۔

S.No.	Common & Vernacular Name	Botanical Names
1	Alternanthera (Kanchari)	Alternanthera sessilis
2	Burma Agrimony	Eupatorium birmanicum
3	Justicia (Karambal)	Justicia procumbens

ہیجز: جھاڑیوں یا درختوں کو جو مستقل وقفوں سے لگاتار اور اسکرین بنانے کے لیے لگائے جاتے ہیں انہیں ہیجز کہا جاتا ہے۔

S.No.	Common & Vernacular Name	Botanical Names
1	Peacock Flower (Shankhasur)	Caesalpinia pulcherrima
2	Karonda (Karvand)	Carissa carandas
3	Crape myrtle (Dhayti)	Woodfordia floribunda
4	Orange Jasmine (Kunti)	Murraya paniculata

سالانہ: سالانہ یا موسمی پودوں کا وہ گروپ ہے جو ایک موسم یا ایک سال میں اپنی زندگی کا دور مکمل کرتا ہے۔

S.No.	Common & Vernacular Name	Botanical Names
1	Cockscomb (Kurdu)	Celosia argentea
2	Chrysanthemum (Annual) (Shevanti)	Chrysanthemum
3	Globe Amaranth (Gul-e-makhmal)	Gomphrena globosa
4	Butterfly Pea (Shankha Pushpa)	Clitoria ternatea
5	Balsam (Terda)	Impatiens balsamina

بلبس پلانٹس: وہ پودے جو اپنے آپ کو تبدیل شدہ زیر زمین تنوں کے ذریعے پھیلتے ہیں۔ عام طور A. Arisaema تنوں کو بلبس پودے کہتے ہیں۔ پہاڑوں پر ان کی نشو نما اچھی ہوتی ہے ۔ بارشوں کے دوران پھولوں کے لیے موسم بہار میں لگایا جاتا ہے۔ پھولدار اسپاتھ (Spathe – bract) سانپ کے پھن (Hood) کی طرح نظر آتا ہے



شکل(a)4.2.5:Arisaema

B۔ کینا: پتے سبز، کانسی سبز (Broynzy – green)، یا کانسی کے رنگ کے ہو سکتے ہیں اور مختلف قسم کے پتوں والی کھیتی ہوتی ہے۔ Cannas سخت اور خوبصورت پودے ہیں جن کے پھول مختلف رنگوں میں ہوتے ہیں۔ یہ Beds میں خاص طور پر لان کے بیچ میں اگنے کے لیے بہترین پودوں میں سے ایک ہے۔ کینا س کو عام طور پر پودے لگانے کا بہترین موسم بارشوں سے ٹھیک پہلے ہے۔ یعنی جون جولائی کے دوران rhizomes پھیلایا جاتا ہے۔ کینا کی کاشت کے لیے دھوپ والی صورتحال اور زرخیز مٹی کی ضرورت ہوتی ہے۔ زمین میں 7-10 سینٹی میٹر گہرائی میں rhizomes لگائے جاتے ہیں۔



شکل(b)4.2.5

C۔ Crinum: یہ پٹے کی شکل کے پتوں کے ساتھ لمبے بڑھنے والے پودے ہیں۔ پودے سرحدوں، گملوں اور تالابوں کے قریب اگائے جاتے ہیں۔ پودے دلدلی یا نیم سایہ دار جگہوں کو پسند کرتے ہیں۔ ان کی تولید بلب سے ہوتی ہے۔ بارش کے دوران پھول بہت زیادہ ہوتے ہیں۔ پودے کئی سالوں تک گملوں میں رہ سکتے ہیں۔ یہ ایک سخت پودا ہے جسے بہت کم دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔



شکل4.2.5(c)

D۔ Gloriosa superba: یہ ایک رینگنے والا پودا ہے جو ہلکی ٹینڈریل(Tendril) کے ساتھ چڑھتا ہے۔ پھول کئی سال تک (Long lasting) کھلتے ہیں۔ اور بعد میں نارنجی سرخ یا گہرے سرخ ہو جاتے ہیں۔ پنکھڑیاں لمبی، مڑی ہوئی یا لہراتی ہیں اور بہت زیادہ رنگ برنگ(variegated) ہیں۔ یہ گملوں میں یا زمین میں اگنے کے لیے موزوں ہے۔ گلدان میں پھول زیادہ دیر تک رہتے ہیں۔ ان کے ٹیوبرس(tubers) کو مارچ اپریل میں افقی(Horizontal) طور پر لگائے جاتے ہیں اور پھولوں کا موسم جولائی سے ستمبر تک ہوتا ہے۔ پودے کو ہلکی مٹی اور کافی پانی کی ضرورت ہے۔



شکل4.2.5(d):Gloriosa superba

کیکٹس اور سوکولینٹ(Cactus and Succulents)

(a): کیکٹس(Cactaceae) خاندان سے تعلق رکھنے والے پودوں کا گروپ جس میں آریول(aerioles) کی موجودگی، مدامی (Perennial) بار ہماسی پھل ایک خلوی بیری، Dicotyledonous اور بیضہ دانی کے اوپر سے نکلنے والی پھول کی پنکھڑیوں جسی خصوصیات کے ساتھ کیکٹس کہلاتے ہیں۔ جیسے Astrophytum, Echinipsis, Lobivia, Parodia وغیرہ۔

رسیلا(Succulents): بہت رس دار پودوں یا تنے والے پودے یا دونوں (زیادہ تر خشک رہتے ہیں)

کھلے حالات میں صحرائی مقامات اور طویل گرم منتروں کو برداشت کرنے کے قابل خشک سالی کہلاتے ہیں۔ جیسے Agave, Aloe, Cotyceda, Euphorbia وغیرہ۔

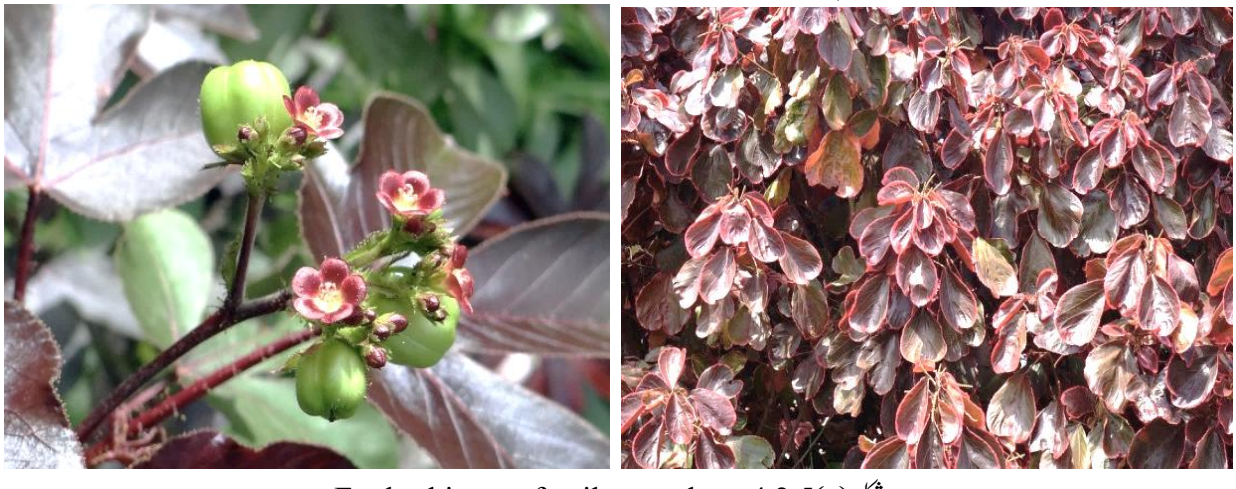
A۔ Ceropegia: بہت ہی عجیب نظر آنے والے حشرات الارض کے پھولوں کا ایک گروپ ہے ان میں Ceropegia سے بہت سے برصغیر پاک وہند اور مغربی گھاٹوں کے لیے مخصوص ہیں۔ کچھ ذیل میں درج ہیں۔

Attenuata, C. bamesii, C. ciliate, C.ensifolia, C.evansii, C.fantastica, C.huberi وغیرہ۔

B۔ Caralluma: ہندوستان میں Caralluma کی 13 اقسام ہیں جن میں سے زیادہ تر جزیرہ نما ہندوستان محدود ہیں۔ اس جینس کے مسکن، خاص طور پر مغربی اور مشرقی میں کان (Mines) کی سرگرمیوں کی وجہ سے گھاٹ اور وندھیا کے سلسلے کی وجہ سے تیزی سے ختم ہورہے ہیں۔ جیسے Caralluma edulis, C. indica, C.lasiantha, C.nillagiriana, C.pauciflora, etc.

C۔ Brachystelma منصوبہ بندی اور موسمی سرگرمیاں پودے لگانا۔ براہ راست بیج اور پیوند کاری پر جاتیوں (Species) کو مدھیہ پردیش، اڑیسہ، آندھرا پردیش، تامل ناڈو، کیرالہ، گوا، مہاراشٹر، گجرات اور کرناٹک کے پہاڑی سلسلوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

D۔ Hoya: Hoya کی نسل جنوبی بھارت (Bangalore / Western Ghats)، شمال مشرقی بھارت (Assam, Nagaland)، بعض ہمالیہ کے نچلے حصے (lower Himalayas) کے علاقوں میں وسیع پیمانے پر پائی جاتی ہے۔ جہاں جنگلات کی کٹائی کی وجہ سے نسلیں خطرے میں ہیں۔ چونکہ ہمالیہ میں جنگلات کا چالیس فیصد حصہ ختم ہو چکا ہے۔ اس لیے ہمالیائی ہویا پر جاتیوں کی کافی تعداد میں آبادی بھی ختم ہو چکی ہے۔



شکل Euphorbiaceae family members:4.2.5(e)

Euphorbiaceae: یوفوربیا کی نسل کے اندر، 19 ہندوستانی پر جاتیاں رمس دار ہیں۔ ان میں سے 16 ڈینڈرانڈ ہیں اور توانائی کے قابل تجدید ذرائع کے طور پر کھلونے بنانے میں بھی Euphorbias تین جیوفیٹک ہیں۔ کچھ درخت E. atoto, E. cattimandoo, E. cauduca, E. corrigioloides, E. epiphylloides استعمال کیا گیا ہے۔




شکل4.2.5(f):کھجوریںpalms

Palms: اس گروپ کے پودوں میں عام طور پر سیدھے، بغیر شاخوں کے ، یا کالم تنے ہوتے ہیں جن کے آخر میں بڑے پنیٹ (Pinnate) یاڈیجیٹیٹ(Digitate)پتوں کی پھیلی ہوئی چھتری ہوتی ہے جو اس گروپ کو پودوں کی دیگر تمام اقسام سے ممتاز کرتی ہے۔

S.No.	Common & Vernacular Name	Botanical Names
1	Arecanut (Pophali, Supari)	Areca catechu
2	Coconut (Naral, Shriphal)	Cocos nucifera
3	Date Palm (Khajur)	Phoenix dactylifera
4	Fishtail palm (Mari)	Caryota urens
5	Talipot Palm (Sritalam)	Corypha umbraculifera

4.3 اکتسابی نتائج(Learning Outcome):

اس اکائی میں پلاننگ کیالینڈر، پودوں کی تفصیل کارجسٹر کس طرح Experimentsکاریکارڈ رکھا جاتاہے؟پودوں کے نباتی اورعام نام کس طرح دیئے جاتے ہیں؟آرائشی پودے، خشکی پسند پودوں کے بارے میں جان کاری حاصل ہوئی۔

4.4 کلیدی الفاظ(Keywords)

جھاڑیاں(Shrubs)،آرائشی پودے(Ornamental plants)،ٹرانس پلانٹ(Transplant)،Hedges، یک سالہ(Annuals)،بیل دار پودے(Climbers)،Bulbous plants،رس دار پودے (Succulents)، کیاکٹس(Cactus)۔

4.5 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

4.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Types Questions)

i۔ اس میں سے کون سا پودا پام (Palm) نہیں ہے۔

Arecanut(a) Coconut(b) Date palm(c) Dolichos(d)

ii۔ Hoya جو جنگل کی کٹائی (Deforestation) کی وجہ سے fossil ہونے کے کگار پر ہے۔ یہ کہاں پایا جاتا ہے؟

(a) بینگلور (b) حیدر آباد (c) کلکتہ (d) دہلی

iii. Asclepiadaceae خاندان کے کون سے پودے کو سبز ترکاری کی طرح استعمال کرتے ہیں؟

Calotropis procera(a) Coriandrum sativum(b)

Caraluma edulis(c) Aloevera(d)

iv. Succulents کی ایک مثال ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ ہے۔

Agave(a) Euphorbia(b) Aloe(c) (d) اوپر کے سب صحیح ہیں

v. کس پودے کا Spathe (Bract) ناگ سانپ کی پھن (Hood of Cobra) کی طرح نظر آتا ہے؟

Faba(a) Arisaema(b)

Bougainvillea(c) Coriandrum(d)

vi. Peacock Flower کا نباتی نام کیا ہے۔

Caesalpinia pulcherima(a) Dolichos lablab(b)

Pisum sativum(c) Tridax procumbens(d)

vii. آرائشی پودے (Ornamental Plants) کسے کہتے ہیں۔ انکی ایک مثال بتائیں۔

viii. کافی کا نباتی نام کیا ہے؟

ix. Avenue trees کی ایک مثال ۔۔۔۔۔۔۔۔۔ ہے۔

x. Flame of the Forest ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ ہے۔

4.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

2۔ Nursery Inventory کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

3۔ رس دار پودوں(Succulents) کے بارے میں بتائیں۔

4۔ Ceropegia گروپ کے بارے میں بتائیں۔

5۔ پامس(Palms) کسے کہتے ہیں انکی 5 مثالیں بتائیں۔

6۔ Nursery Calendar کی ضرورت کیا ہے۔

4.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات(Long Answer Type Questions)

7۔ پودے جو نرسریس میں استعمال ہوتے ہیں اُنکی فہرست بنائیں اور انکے بارے میں سمجھایئے۔،

8۔ نرسری کی منصوبہ بندی(Planning) محافظ ، مختلف قسم کے Registers اور Inventories کے بارے میں تفصیل سے بتائیں۔

9۔ نرسریس میں اگائے جانے والے آرائشی جھاڑیاں، پتے والے جھاڑیاں، بیل دار پودے یک سالہ پودوں کی تفصیل بتائیں۔

10۔ نرسری میں اگائے جانے والے کیاکٹس(Cactus) اور رس دار(Succulents) کی تفصیل بتائیں۔

11۔ پودوں کی نرسری اور موسمی سرگرمیوں کی منصوبہ بندی اور براہ راست ٹرانسپلانٹنگ کرنا۔اس پر مختصر بیان کیجئے۔

Key: 1.d 2.a 3.c 4.d 5.b 6.a

7.آرائشی پودے وہ ہوتے ہیں جو خوبصورتی، باغات، پارکس اور گھروں کی سجاوٹ کے لیے اگائے جاتے ہیں۔مثال :گلاب ، Bougainvillea۔

8.Coffea arabica

9.نیم (Neem) یا گل موہر(Gulmohar)

10.Butea monosperma

اکائی 5: بیج کی ساخت اور اقسام، سیڈ ڈارمنسی، سیڈ ڈارمنسی کی وجوہات، سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے طریقہ

Seed Structure and Types, Seed Dormancy, Causes of Seed Dormancy, Methods to Break Seed Dormancy

اکائی کے اجزاء

5.0 تمہید

5.1 مقاصد

5.2 بیج کی ساخت

5.2.1 بیج کی اوپری تہہ (Seed coat)

5.2.1.1 غیر معمولی قسم کے سیڈ کوٹ

5.2.1.2 سیڈ کوٹ سے منسلک خصوصی ساخت

5.3 سیڈ کوٹ کے افعال

5.3.1 پیری اسپرم (Perisperm)

5.3.2 اینڈواسپرم (Endosperm)

5.3.3 امبریو (Embryo)

5.4 بیج کے اقسام

5.4.1 ڈائی کاٹیلیڈنس بیج

5.4.2 مونوکاٹی لیڈنس بیج

5.4.3 بیج اور اناج کے درمیان فرق

5.5 بیجوں کی خوابیدگی (سیڈ ڈارمنسی-seed dormancy)

5.5.2 سیڈ ڈارمنسی کے اقسام

5.6 ثانوی ڈارمنسی

5.7 سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے طریقے

5.8 اکتسابی نتائج
5.9 کلیدی الفاظ
5.10 نمونہ امتحانی سوالات
5.10.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات
5.10.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
5.10.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

5.0 تمہید(Introduction)

بیج پودوں میں تولیدی عمل کی آخری پیداوار ہوتی ہے۔ یہ ایک فرٹیلائزڈ پختہ بیضہ ہے جو سیڈ کوٹ، ایمبریو، cotyledons کے ساتھ ہوتا ہے۔ ساختی طور پر ایک پختہ بیج ایمبریو، اینڈوسپرم اور سیڈ کوٹ پر مشتمل ہوتا ہے۔ فرٹلائزیشن کے بعد بیضہ دانی پھل اور بیضہ بیج میں تبدیل ہوتا ہے۔ بیضہ کی پرت سے فرٹلائزیشن کے بعد سیڈ کوٹ بنتا ہے۔ یہ ڈیپلائیڈ ہوتا ہے اور ایمبریو، اینڈوسپرم اور کوٹیلڈن کی حفاظت کرتا ہے۔ سیڈ کوٹ ایمبریو کی نشوونما کو کنٹرول کرتے ہوئے، سیڈ ڈارمنسی اور بیج کے اگنے کے وقت کا تعین کرکے پودوں کی زندگی کے دورانیہ حیات میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ اینڈوسپرم بیج کا سب سے نمایاں غذایت فراہم کرنے والا ٹشو ہے۔ یہ نرگیمیٹ کے ساتھ دو قطبی مرکزوں کے ٹرپل فیوژن سے تیار ہوتا ہے جبکہ ایمبریو ایگ سیل اور نرگیمیٹ کے فیوژن کے ذریعے ایمبریوسیک کے مائکروپائلر سرے پر ایگ سیل سے تیار ہوتا ہے۔ ایمبریو، کاٹیلیڈنس اور ایمبریو محور پر مشتمل ہوتا ہے۔ ایمبریو میں ریڈیکل اور پلومول ہوتے ہیں۔ cotyledons کی تعداد پر بیج دو قسم کے ہوتے ہیں یعنی ڈائی کوٹیلیڈنس اور مونوکوٹیلیڈنس۔ مونوکوٹیلیڈنس میں ایک بیج پتیہ ہوتے ہیں جبکہ ڈائی کاٹیلیڈنس کے دو بیج پتیہ ہوتے ہیں۔ جب بیج موافق ماحولیاتی حالات میں بھی نمو نہیں پاتے۔ ایسے بیجوں کو غیر فعال یا ڈورمینٹ بیج کہا جاتا ہے یہ بیج غیر فعالیاتی یا ڈارمنسی کی حالت میں طویل مدّت تک رہ سکتے ہیں۔ ڈارمنسی کے دوران بیج کی نشوونما عارضی طور پر رک جاتی ہے۔ سیڈ ڈارمنسی کی بنیادی وجہ، عام طور پر ایمبریو کی اندرونی فزیولوجی اور پانی کے غیر نفوذ پذیر ہونے کی وجہ سے ہوتا ہے۔ سیڈ ڈارمنسی کو قدرتی طور پر یا مصنوعی طریقوں سے توڑا جا سکتا ہے۔

5.1 مقاصد(Objectives)

- بیج اور اس کی ساخت پر روشنی ڈالنا ہے۔
- سیڈ کوٹ کی اہمیت، افعال اور اس کے اقسام بیان کرنا ہے۔
- سیڈ ڈارمنسی کی کیفیت اور وجوہات کی وضاحت کرنا ہے۔
- سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے طریقہ کار کو سمجھنا ہے۔

5.2 بیج کی ساخت

بیج پودوں میں تولیدی عمل کی آخری پیداوار ہوتی ہے۔ایک فرٹیلائزڈ پختہ بیضہ ہے جو سیڈ کوٹ ،ایمبریو،cotyledons کے ساتھ ہوتا ہے۔

پودے کے دورانیہ حیات میں بیج ایک غیر فعال عارضی مرحلہ ہوتاہے جس میں تمام میٹابولک سرگرمیاں رک جاتی ہیں۔بیج کا مرحلہ درمیانی حالت ہے جو سازگار موسمی اور غذائی حالات پر قابو پانے میں مدد کرتی ہے۔سازگار حالات کے آغاز کے ساتھ ہی بیج نئے پودے میں نمو پانے لگتے ہیں۔

ساختی طور پر ایک پختہ بیج ایک ایمبریو پر مشتمل ہوتاہے،اینڈوسپرم سیڈ کوٹ کے اندر بند ہوتاہے۔فرٹلائزیشن کے بعد بیضہ دانی پھل اور بیضہ بیج میں تبدیل ہوتاہے۔بیج کے مختلف حصے بیضہ دانی کے مختلف حصوں سے تیار ہوتے ہیں جیساکہ ذیل میں دیا گیاہے:-

فرٹلائزیشن سے پہلے	فرٹلائزیشن کے بعد
بیضہ دانی	پھل
بیج	بیج
فیونیکل(Funicle)	ڈنڈی(Stalk)
انٹیگومینٹس(Integuments)	بیج کا باہری تہہ(Seed coat)
نیوسیلس	پیری اسپرم
بیضہ خلیہ	ایمبریو
نیوکلیس	اینڈواسپرم

5.2.1 بیج کا اوپری پرت/تہہ(Seed coat)

بیضہ کی پرت سے فرٹلائیزیشن کے بعد سیڈ کوٹ بنتاہے۔یہ ڈیپلائیڈ ہے اور ایمبریو،اینڈوسپرم اور کوٹیلڈن کی حفاظت کرتاہے۔یہ پانی کے نقصان سے تحفظ فراہم کرتاہے اور بیج میں پیتھوجینز کے داخلے کو روکتاہے۔سیڈ کوٹ ایمبریو کی نشوونما کو کنٹرول کرتے ہوئے،سیڈ ڈارمنسی اور بیج کے اُبھنے کے وقت کا تعین کرکے پودوں کی زندگی کے دورانیہ حیات میں اہم کردار ادا کرتاہے۔

سیڈ کوٹ کی ساخت کا مطالعہ نوع لوفا(luffa sps) کے بالغ بیج کیا گیا۔اس کے سیڈ کوٹ کو پانچ حصّوں میں تقسیم کیا گیاہے:

1. ایپیڈرمس (epidermis)
2. ہائپوڈرمس(hypodermis)
3. مکینیکل پرت
4. ایرنکائیما(Aerenchyma)

5. کلورینکائیما(Chlorenchyma)

1. ایپیڈرمس (epidermis) : سلس کی سب سے بیرونی تہہ ہے جس میں ریڈیل دیواروں پر موٹی پرت ہوتی ہے۔
2. ہائپوڈرمس ایپیڈرمس کے نیچے موجود کئی تہوں کے ٹشوز ہوتے ہیں۔ہائپوڈرمس کے خلیات پتلی دیواروں والے ہوتے ہیں۔تاہم اندرونی تہہ کے خلیات ریڈیلی لمبے ہوتے ہیں۔
3. مکینیکل پرت Sclerenchymatous سلس پر مشتمل ہوتی ہے جو لمبے ہوتے ہیں اور سکلیریڈ (Sclereids) بناتے ہیں۔یہ درمیانی تہہ ہے اور سیڈ کوٹ کو مکینیکل طاقت فراہم کرتی ہے۔
4. ایرنکائیما(Aerenchyma): اسپنجیسلس پر مشتمل ہوتا ہے۔ایرنکائیما بیجوں کے سروں اور حاشیوں پر زیادہ واضح ہوتے ہیں۔یہ مکینیکل پرت کے نیچے کی طرف ہوتی ہے۔
5. کلورینکائیما(Chlorenchyma) کلورینکائیما 10 سے 12 پرتوں والی ہوتی ہے جو لمبے اور رگمنٹڈ سلس پر مشتمل ہوتی ہے۔یہ سیڈ کوٹ کی سب سے اندرونی تہہ ہوتی ہے۔

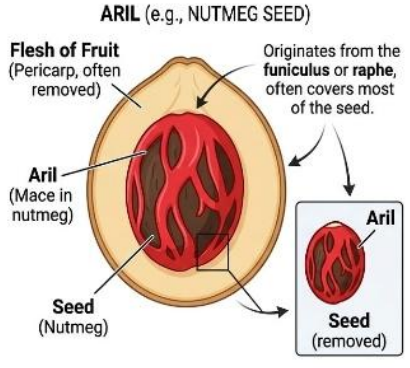
5.2.1.1 مختلف قسم کے سیڈ کوٹس

Cypripedium species جو کہ ایک آرکڈ ہے اس کا سیڈ کوٹ شفاف ہوتا ہے جو پتلی دیواروں والے خلیوں سے بنتا ہے۔ میگنولیا نوع کے سیڈ کوٹ میں گودے دار، چمکدار رنگ کا سیڈ کوٹ ہوتا ہے۔پلانٹارپ نوع کے سیڈ کوٹ میں ہائیڈروسکوپک عناصر ہوتے ہیں جو پانی کو جذب کر کے ملائم بن جاتے ہیں۔

5.2.1.2 سیڈ کوٹ سے منسلک خصوصی ساختیں

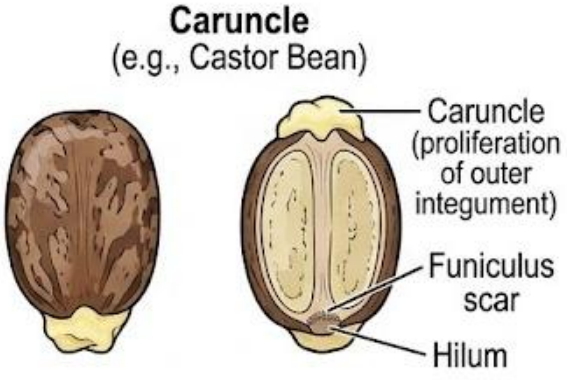
بیضہ کے مختلف حصوں سے بننے والے اور مخصوص افعال انجام دینے والے خصوصی سیڈ کوٹ کی ساختیں : یعنی ایرل، کرنکل اور ایرکیولم ہوتے ہیں۔

- ایرل Aril: اریل بیج کے فیونیکل یا ٹیسٹا سے تیار ہوتا ہے جو اس کے گرد گھیرا ڈالے رہتا ہے۔یہ گودے دار اور چمکدار رنگ کا ہوتا ہے جس میں خاص قسم کی بو ہوتی ہے۔اس کا کام کیڑوں کو اپنی طرف متوجہ کرنا ہے۔ Myristica fragrans کی خوشبو میں ایرل 'جاوتری' بناتا ہے جبکہ لیچی کے پھل میں ایرل میں گود بھرا ہوتا جو کھانے کے لائق ہوتا ہے۔



شکل: Aril of Litchi seed 5.2.1.2 a

- کرنکل caruncle: کرنکل گودے دار سفید ساختی تھے جو بیج کے مائکروپائلر سرے پر موجود ہوتی ہے۔ یہ بیرونی انٹیگومنٹ کے خلیوں کی ہائپرٹرافی سے بنتا ہے جو مائکروپائل کے ذریعے ایک ابھرے ہوئے ڈھانچے کے طور پر پھیلتا ہے۔ کرونکل کا کام بیج کو پھیلانا اور پانی کو جذب کرنا ہے۔



شکل 5.2.1.2 b :Caruncle of Castor seed

- اپرکیولمoperculum :اپرکیولم بیج کے مائکروپائلر حصے میں ڈاٹ کی طرح ہوتا ہے۔ یہ nucellus یا endostome یا exostome کی اوپری سطح پر گنبد کی شکل کا ڈھانچہ بناتا ہے۔operculum کے خلیات پتلی دیواروں والے ہوتے ہیں جو نارنجی رنگ کے پگمنٹ کی وجہ سے جمع ہوتے ہیں۔operculum بیج کو ابھرنے میں مدد کرتا ہے۔
- Coleoptile: یہ Poaceae خاندان کی بیرونی جھلی میں پائے جانے والے epicotyl کے گرد ایک حفاظتی تہہ ہوتی ہے.
- coleorhiza: یہ ریڈیکل کی حفاظتی تہہ ہوتی ہے۔

5.3 سیڈ کوٹ کے افعال

سیڈ کوٹ اہم کام انجام دیتا ہے جیسے تحفظ، غذائیت کی فراہمی اور بیج کی پھیلانا۔

حفاظتی فعل: سیڈ کوٹ ایمبریو کو مکینیکل چوٹ اور ماحولیاتی تبدیلیوں سے بچاتا ہے۔

غذائیتی فعل: سیڈ کوٹ نشاستہ اور پروٹین پر مشتمل ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر پائسم سیٹاویم میں نمو پانے والے ایمبریو کو غذا فراہم کرتا ہے۔

بیج کو پھیلانے کا فعل: سیڈ کوٹ میں کچھ خاص ساختے ہوتے ہیں جو بیج کو پھیلانے میں مدد کرتے ہیں مثال کے طور پر گوسیپیئم (Gossypium) نوع میں بیج کے بال موجود ہوتے ہیں۔ Enhalus acoroides میں ہوا سے بھرے خانے موجود ہوتے ہیں اور Oroxylon species میں ونگ جیسے ساختے موجود ہوتے ہیں جو بیج کو پھیلانے میں مدد کرتے ہیں۔

5.3.1.1 پیری اسپرم (Perisperm)

بیج ایک diploid غذا فراہم کرنے والا ٹشو ہے۔ یہ nucellus سے تیار ہوتا ہے۔ پیپرسی خاندان کے ارکان میں فرٹیلائزیشن کے بعد nucellus کے سیلس تیزی سے بڑھتے ہیں۔ یہ سیلس آپس میں مل کر مرکب سیلس بناتے ہیں جس میں گاڑھے سائٹوپلازم کے تیل کے گلوبیلز ہوتے ہیں۔ بیرونی nucellus سیلس نشاستہ سے بھرے ہوئے ہوتے ہیں۔ پیری اسپرم endosperm کے گرد ہوتا

ہے۔Perisperm میں ذخیرہ شدہ غذائیت کو اینڈوسپرم کے ذریعے جذب کیا جاتا ہے۔ یہ اینڈوسپرم کے برعکس کافی خشک ٹشو ہے۔ یہ ذیل کے خاندانوں میں پایا جاتا ہے۔ Chenopodiaceae، Cannaceae، Caryophyllaceae، Amaranthaceae،Capparidaceae،portulacaceae،piperaceae اور zingerberacea.

5.3.2 اینڈواسپرم(Endosperm)

اینڈوسپرم بیج کا سب سے نمایاں غذایت ذخیرہ کرنے والا ٹشو ہے۔ یہ نرگیمیٹ کے ساتھ دو قطبی مرکزوں کے ٹرپل فیوژن سے تیار ہوتا ہے۔ چونکہ تین ہیپلوئڈ نیوکلی ایک ساتھ ملتے ہیں، یہ فطرت میں ٹرپلائیڈ (Triploid) ہوتا ہے۔ تاہم یہ بہت سے پودوں میں پولی پلائیڈ ہونے کی اطلاع دیتا ہے جن کی پلائیڈی 2n سے 15n تک ہوتی ہے۔ غذایت کا بنیادی ذخیرہ تیل اور پروٹین کے علاوہ نشاستہ ہوتا ہے۔ اینڈوسپرمیری اسپرم سے غذائیت جذب کرتا ہے اور اسے امبریو میں منتقل کرتا ہے اس کے علاوہ یہ خود غذائیت سے بھرپور ہوتا ہے اور نشوونما پانے والے امبریو کو خوراک فراہم کرتا ہے۔ یہ ایک نرم غذائی ٹشو ہے جو پیرسپرم اور ایمبریو کے درمیان میں موجود ہوتا ہے۔

5.3.3 ایمبریو(Embryo)

بیج کا وہ حصہ جو ایک نیا پودا بنتا ہے اسے ایمبریو کہتے ہیں۔ ایمبریو ایگ سیلس میں نرگیمیٹ کے فیوژن کے ذریعے ایمبریو سیک کے مائکروپائلر سرے پر ایگ سیل سے تیار ہوتا ہے۔ ایمبریو کاٹیلیڈنس اور ایمبریو محور پر مشتمل ہوتا ہے۔ ایمبریو میں ریڈیکل اور پلومول ہوتے ہیں جو بالترتیب ایمبریونک جڑ اور ایمبریونک شوٹ ہوتے ہیں۔epicotyl کاٹیلیڈنس میں پلومول کے ساتھ منسلک ہوتا ہے جبکہ hypocotyl ایمبریو کا وہ حصہ ہے جہاں ریڈیکل اور cotyledons منسلک ہوتے ہیں۔

انجیواسپرمک پودوں میں ایمبریو کو غذائیت انڈواسپرم کے ذریعے فراہم کی جاتی ہے۔ انڈواسپرم ٹرپلائیڈ ہوتا ہے جو قطبی مرکزوں اور نرگیمیٹ کے ملاپ سے بنتا ہے۔

اینڈوسپرم میں موجود بیج کو البومینوس یا اینڈوسپرمک بیج کہا جاتا ہے جبکہ اینڈوسپرم کے بغیر وہ ایکس البومینس یا غیر اینڈوسپرمک بیج ہوتے ہیں۔Ex albuminous بیجوں کی صورت میں cotyledons ایمبریو کو مطلوبہ غذائیت فراہم کرتے ہیں۔

5.4 بیج کی اقسام

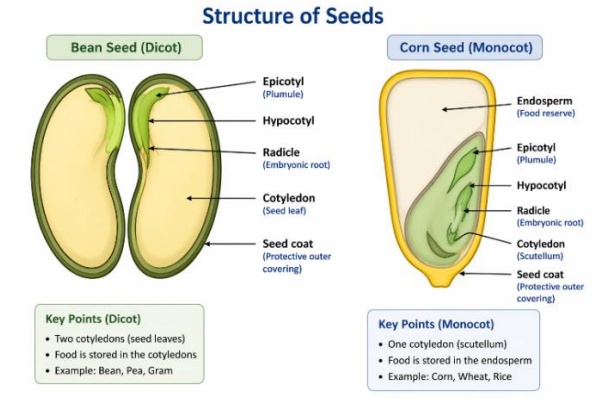
بنیادی طور پر cotyledons کی تعداد پر بیج دو قسم کے ہوتے ہیں یعنی ڈائی کوٹیلیڈنس اور مونو کوٹیلیڈنس۔

- ڈائی کوٹیلیڈنس (دو بیج پتیہ)

ڈائی کاٹیلیڈنس کے بیجوں میں دو cotyledons ایمبریو کے ایمبریونل محور سے جڑے ہوتے ہیں۔cotyledons گودے دار ہوتے ہیں اور نمو پانے والے ایمبریو کو غذائیت فراہم کرتے ہیں۔ ایمبریو محور کے دو مخالف سروں پر پلومول اور ریڈیکل ہوتے ہیں۔ کچھ ڈائی کوٹیلیڈنس بیجوں جیسے ارنڈی میں اینڈوسپرمک ہوتے ہے جبکہ مٹر کے بیج غیر اینڈوسپرمک ہوتے ہیں۔

- مونوکوٹیلیڈنس (ایک بیج پتیہ)

مونوکوٹیلیڈنس کے بیج زیادہ تر اینڈوسپرمک ہوتے ہیں جبکہ کچھ پودوں جیسے آرکڈز میں غیر اینڈوسپرمک ہوتے ہیں۔ اناج کی صورت میں سیڈ کوٹ اور اوپری پرت آپس میں جڑی ہوتے ہیں اس لیے ان کے بیجوں کو اناج کہا جاتا ہے۔ مونوکوٹ کے بیجوں میں انڈواسپرمز بہت اہم ہوتے ہیں اور اس کی سب سے باہری تہہ کو ایلیورین (aleurone) کہا جاتا ہے جو اسے ایمبریو سے الگ کرتی ہے۔ مونوکوٹ کے بیجوں میں واحد کوٹیلڈن ہوتا ہے جسے اسکیوٹیلم (Scutellum) کہتے ہیں اور ایمبریونل محور پر پلومولcoleoptile اور ریڈیکل coleorhizae سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔



شکل 4: مونوکوٹیلیڈنس اور ڈائی کوٹیلیڈنس بیج کے خاکے

5.4.3 بیج اور اناج کے درمیان فرق

	بیج	اناج
.1	تین اہم حصّے ایمبریو، اینڈواسپرم اور سیڈ کوٹ ہوتے ہیں	چار اہم حصّے ایمبریو، اینڈواسپرم، سیڈ کوٹ اور بران (Bran) ہوتے ہیں
.2	اینڈواسپرم اور کوٹیلیڈن کو غذا فراہم کرتے ہیں	فروٹ وال غذایت کا ذخیرہ رکھتی ہے
.3	انجیواسپرم کے تمام خاندان میں پیدا ہوتے ہیں سوائے Poaceae کے	صرف Poaceae خاندان میں پیدا ہوتے ہیں
.4	بیج Poaceae کے علاوہ تقریباً تمام انجیواسپرمک خاندان افزائش نسل کرتا ہے	Poaceae خاندان کا پھل گودار یا خشک بیضہ دان جسے بیج یا اناج کہتے ہیں۔
.5	بیج کی دیوار اور پھلوں کی دیوار الگ الگ ہوتے ہیں تاکہ milling کرکے بھی نکالا جاسکے۔	caryopsis سے بیج کو milling کے ذریعے نکالنا پڑتا ہے۔

5.5 بیجوں کی خوابیدگی (سیڈ ڈارمنسی-seed dormancy)

سیڈ ڈارمنسی وہ حالت ہے جس میں بیج موافق ماحولیاتی حالات میں بھی نمو نہیں پا سکتے ہیں۔ ایسے بیجوں کو غیر فعال یا ڈورمینٹ بیج کہا جاتا ہے۔ یہ بیج غیر فعالیات خوابیدہ یا ڈارمنسی کی حالت میں ہوتے ہیں۔ ڈارمنسی کے دوران بیج کی نشوونما عارضی طور پر رک جاتی ہے۔ بعض پودوں کے بیج ناموافق حالات میں اپج نہیں پاتے ان کے اگنے میں 4-6 سال لگ سکتے ہیں مثال: بعض ادوائی پودوں کے بیج۔

- سیڈ ڈارمنسی کی وجوہات: سیڈ ڈارمنسی کی کئی وجوہات ہوتی ہیں جیسے ایمبریو کی ناپختگی، پانی اور گیسوں کی سیڈ کوٹ کی غیر نفوذپذیری، سیڈ کوٹ کی سختی، سیڈ کوٹ میں نمو روکنے والے مادوں کی موجودگی۔ اس کے علاوہ ناسازگار ماحولیاتی حالات کی وجہ سے بھی بیجوں کا غیر فعال ہوتے ہیں۔ سیڈ ڈارمنسی کی وجوہات کو 3 زمروں میں رکھا گیا ہے:

  1) ایمبریو کی حالت کی وجہ سے بیجوں میں سیڈ ڈارمنسی ہوتی ہے۔

  2) سیڈ کوٹ کی وجہ سے بیجوں میں سیڈ ڈارمنسی ہوتی ہے۔

  3) ناموافق ماحولیاتی حالات کی وجہ سے بیجوں میں سیڈ ڈارمنسی ہوتی ہے۔

- ایمبریو کی مختلف حالات کی وجہ سے سیڈ ڈارمنسی کا ہونا: بعض پودوں میں بیج کا ایمبریو ابتدائی اور پختگی کے وقت خراب ہو جاتا ہے۔ اس طرح کی ڈارمنسی کو ایک مدت کے بعد توڑا جا سکتا ہے۔ پھر بیج بویا جاتا ہے اسے "period of after ripening" کہا جاتا ہے۔ Pyrus malus جیسے پودوں میں اپجنے کے بعد کچھ شکلیاتی تبدیلیاں ہوتی ہیں جو اپجنے کے حق میں ہوتی ہیں۔
- سیڈ کوٹ کی وجہ سے ڈارمنسی کا ہونا: سیڈ کوٹ ایمبریو کے ارد گرد ایک حفاظتی تہہ ہوتی ہے. یہ سیلس کی کئی تہوں پر مشتمل ہوتی ہے جو بیضہ کے انٹیگومنٹ سے بنتی ہیں۔ سیڈ کوٹ کی موجودگی عام طور پر بیج کے نمو کو روکتی ہے کیونکہ یہ پانی اور گیس کے تبادلے کو متاثر کرتی ہے۔ سیڈ کوٹ میکانکی طور پر ایمبریو کی نشوونما کو روکتا ہے۔ سیڈ کوٹ میں نمو روکنے والے عناصر ہوتے ہیں۔ درجہ ذیل وجوہات کی وجہ سے بیج کے نمو کو متاثر کرتا ہے۔
  - سیڈ کوٹ پانی کے لیے غیر نفوذپذیر (Impermeable) ہوتی ہے۔
  - سیڈ کوٹ گیسوں کے لیے غیر نفوذپذیر (Impermeable) ہوتی ہے۔
  - سیڈ کوٹ میکانکی طور پر مانع عمل ہوتی ہے۔
  - ایمبریو کے نمو میں مداخلت کرتی ہے۔
  - بیج کے نمو کو روکتی ہے۔
  - درجہ حرارت کی حساسیت رکھتی ہے۔
  - روشنی کی حساسیت رکھتی ہے۔

ناموافق ماحولیاتی حالات کی وجہ سے بیج میں سیڈ ڈارمنسی کا ہونا

ناموافق ماحولیاتی حالات کی وجہ سے سیڈ ڈارمنسی ہوتی ہے۔ جیسے نمی، آکسیجن، روشنی اور درجہ حرارت کی کمی کی وجہ سے بیج نشو ونما نہیں پاتے کیونکہ ماحولیاتی حالات ناگوار ہوتے ہیں۔

5.5.2 سیڈ ڈارمنسی کے اقسام

سیڈ ڈارمنسی کی بنیادی وجہ عام طور پر ایمبریو کی اندرونی فزیولوجیکل حالات اور پانی کی ناقابل تسخیر ہونے کی وجہ سے ہوتی ہے۔ تاہم مورفولوجیکل اور دیگر فزیکل خصوصیات بھی سیڈ ڈارمنسی کے لیے ذمہ دار ہیں۔ سیڈ ڈارمنسی کو بنیادی طور پر پانچ اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے: فزیولوجیکل، مورفولوجیکل، مورفوفزیولوجیکل، فزیکل اور مشترکہ سیڈ ڈارمنسی۔

i) فزیولوجیکل سیڈ ڈارمنسی: یہ بیج کی فزیولوجیکل حالت کی وجہ سے ہوتی ہے جیسے ایمبریو کا نمو پانا، جبریلیک ایسڈ کا عمل، اسٹریٹیفکیشن (stratification) اور خشک ذخیرہ اندوزی ۔ فزیولوجیکل سیڈ ڈارمنسی تین قسم کی ہوتی ہے: غیر پیچیدہ، درمیانی اور پیچیدہ فزیولوجیکل ڈارمنسی۔

- غیر پیچیدہ فزیولوجیکل ڈارمنسی: عموما ایمبریو نارمل پودے پیدا کرتا ہے اور فائٹوہارمون جبریلیک ایسڈ بیج کے اگنے کو فروغ دیتا ہے، پھر بھی بیج زیادہ تر موٹی اور سخت سیڈ کوٹ کی وجہ سے ڈورمینٹ رہتا ہے جسے بیج کو اگنے کے لیے اسٹریٹیفکیشن اور خشک کر کے توڑا جا سکتا ہے۔
- درمیانی فزیولوجیکل ڈارمنسی: مورفولوجیکل سیڈ ڈارمنسی: ایمبریو عام طور پر تخمی پودا پیدا کرتا ہے اور جبریلیک ایسڈ اس کے نمو میں فروغ دیتا ہے لیکن سیڈ کوٹ بہت سخت ہوتا ہے اس کو توڑنے کے لیے سرد اسٹریٹیفکیشن کی ضرورت ہوتی ہے۔
- پیچیدہ فزیولوجیکل ڈارمنسی: ایمبریو غیر معمولی تخمی پودے پیدا کرتا ہے اور جبریلیک ایسڈ اس کے اگنے کو مؤثر طریقے سے فروغ نہیں دیتا ہے اس طرح کی ڈارمنسی کو توڑنے کے لیے 3 سے 4 ماہ کی سرد اسٹریٹیفکیشن کی ضرورت ہوتی ہے۔

ii) مورفولوجیکل سیڈ ڈارمینسی: اس میں ایمبریو چھوٹا ہوتا ہے تاہم اسے کاٹیلیڈنز، ہائپوکوٹائل اور ریڈیکل میں فرق کیا جاتا ہے کیونکہ ایمبریو مکمل طور پر تیار نہیں ہوتا ہے بیج 2-1 ہفتوں تک ڈورمنٹ رہتا ہے۔

iii) مورفوفزیولوجیکل سیڈ ڈارمنسی: بیج جس میں نمو پا رہے ایمبریو کے ساتھ فزیولوجیکل رکاوٹیں ہوں تو اسے مورفوفزیولوجیکل ڈارمنسی کہتے ہیں۔ اس قسم کی ڈارمنسی بہت سخت ہوتی ہے۔ اس طرح کے ڈورمینسی کو توڑنے کے لیے گرم اور سرد اسٹریٹیفکیشن کی ضرورت ہوتی ہے۔

iv) فزیکل سیڈ ڈارمنسی: فزیکل ڈارمنسی سیڈ کوٹ کے ذریعہ پانی کی غیر نفوذ پذیری کی وجہ سے ہوتی ہے۔ مکینیکل اسٹریٹیفکیشن اس طرح کی ڈومینسی کو توڑنے میں مدد کرتی ہے۔

v) مشترکہ سیڈ ڈارمنسی: یہ پانی کی غیر نفوذ پذیری اور فزیولوجیکل رکاوٹوں کی وجہ سے ہوتی ہے مثال کے طور پر جیرانیم نوع کے بیج۔ اس پر vi) اسٹریٹیفکیشن اور خشک کر کے قابو پایا جا سکتا ہے۔ ان کے علاوہ سیڈ ڈارمنسی بیج کی اندرونی حالت اور ناموافق ماحولیاتی حالات کی وجہ سے vii) بھی ہوتی ہے۔ ان عوامل کی بنیاد پر تین اقسام کے سیڈ ڈارمنسی ہوتی ہے۔

- اندورنی ڈارمنسی(innate dormancy): یہ ڈارمنسی بیجوں کے ا یجنے کی غیر صلاحیت کی وجہ سے ہوتی ہے کیونکہ بیج کے پھیلنے(dispersal)کے وقت ایمبریو ناپختہ ہوتا ہے۔
- نافذ شدہ ڈارمنسی(enforced dormancy): یہ ناموافق ماحولیاتی حالات جیسے نمی آکسیجن، روشنی اور درجہ حرارت کی کمی کی وجہ سے ہوتی ہے۔
- مائل کردہ ڈارمنسی(enforced dormancy): یہ انتہائی ناموافق ماحولیاتی حالات کی وجہ سے ہوتی ہے۔ایسے بیج پانی کی نفوذ پذیری کے بعد بھی نشو ونما نہیں پاتے کیونکہ ماحولیاتی حالات ناگوار ہوتے ہیں۔

5.6 ثانوی ڈارمنسی

نمو کے وقت ناموافق حالت کی وجہ سے بیج تیار ہونے کے باوجود بھی نمو نہیں ہوتے، اس حالت کو سیکنڈری ڈارمنسی کہتے ہیں۔Fraxinusنوع میں ثانوی ڈارمنسی بیج کے اندر اچانک تبدیلیوں کی وجہ سے مسلسل ہوتی ہے جو بیج کو نمو کے قابل نہیں رکھتی ہے۔

ثانوی ڈارمنسی ناسازگار حالات کی وجہ سے ہوتی ہے جیسا کہ (Nigella)نوع کے بیج جو مسلسل روشنی کی موجودگی میں ثانوی طور پر ڈورمنٹ ہو جاتے ہیں، اگر انہیں اندھیرے میں رکھا جائے تو وہ اپجنا شروع ہوتے ہیں۔

5.7 سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے طریقے

سیڈ ڈارمنسی کا قدرتی توڑ: سیڈ ڈارمنسی کو قدرتی یا مصنوعی طریقوں سے توڑا جاسکتا ہے۔

سیڈ ڈارمنسی کا قدرتی ٹوٹنا بیج کے نمو کو روکنے والے حالات میں تبدیلی کی وجہ سے ہوتا ہے۔مثال کے طور پر اگر وجہ پانی کی غیر نفوذ پذیری ہو تو مائکروبیل عمل سے سیڈ کوٹ پھٹ جاتا ہے تاکہ پانی آسانی سے نفوذ پزیر ہو سکے اس طرح ڈارمنسی ٹوٹ جاتی ہے اور بیج نمو ہونا شروع ہوتے ہیں۔اس کے علاوہ، ڈورمنٹ ہونے کی بہت سی وجوہات ہیں جن سے قدرتی طور پر ڈارمنسی کو ختم کیا جاسکتا ہے۔

سیڈ ڈارمنسی کی وجوہات اور اس کو توڑنے کے طریقے

S.no	سیڈ ڈارمنسی کی وجوہات	سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے طریقے
.1	بیج کے تیار ہونے کی مدت کا زیادہ ہونا	زیادہ پکنے کی مدت کی تکمیل ہونا۔
.2	سیڈ کوٹ میں موانع عناصر کا ہونا	سیڈ کوٹ سے موانع عناصر کا خارج ہونا
.3	بیج میں موانع نمو کے عناصر کا ہونا	سردی، گرمی اور روشنی سے روکنے والے عناصر کا موثر نہیں ہونا
.4	بیجوں میں موجود انتہائی مرتکز محلول کا پایا جانا	بیجوں سے اضافی محلول کا نکلنا۔
.5	گروتھ ہارمون کی عدم موجودگی یا کم ارتکاز۔	گروتھ ہارمون کی پیداوار.

سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے مصنوعی طریقہ

سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے مصنوعی طریقہ ذیل میں دیے گیے ہیں:

- گرم پانی کاٹریٹمنٹ(hot water treatment)
- اسٹریٹیفکیشن(Stratification)
- اسکاریفیکشن(Scarification)
- روکنے والے عناصر خارج کرنا(leaching out of inhibitors)
- درجہ حرارت سے ٹریٹمنٹ(temperature treatment)
- روشنی سے ٹریٹمنٹ(light treatments)
- آگ سے ٹریٹمنٹ(fire treatment)
- ہارمون کاٹریٹمنٹ(hormone treatment)
- انفراریڈ شعائی تابکاری کاٹریٹمنٹ(infrared radiation treatment)
- دباو کاٹریٹمنٹ(pressure treatment)
- مقناطیسی فیلڈ کاٹریٹمنٹ(magnetic field treatment)
- گرم پانی کاٹریٹمنٹ(hot water treatment)

ڈورمنٹ سیڈس کو گرم پانی($100^{o}c$) میں 10 سے 4 بار ڈبویا جاتا ہے پھر ایندھن سے ہٹادیا جاتا ہے اور بیجوں کو اس گرم پانی میں 12 سے 24 گھنٹے تک بھگو کر رکھ دیا جاتا ہے۔ مختلف پودوں کی اقسام میں یہ رد عمل مختلف ہوتا ہے۔ تاہم، اس عمل سے ببول سائبیرینا میں 60% نمو کی رپورٹ کیا گیا ہے۔

گرم پانی کا ع ٹریٹمنٹ 60 سے 90 ڈگری پر 1 سے 10 منٹ تک پانی میں بھگو کر نمو کو فروغ دینے میں موثر ہے۔

اگرچہ ابلتے اور گرم پانی کے ٹریٹمنٹ اخراجات کے نقطہ نظر سے اچھے ہیں اور اس میں کسی کیمیکل کا استعمال بھی نہیں ہے۔ یہ غیر زہریلا طریقہ ہے۔ تاہم، زیادہ درجہ حرارت بیج کی شکل کو تبدیل کر دیتا ہے اور سیڈ کوٹ کے ساتھ انہیں بھاری بھر کم پھولا ہوا بنا دیتا ہے جس کی وجہ سے بوائی کے دوران بیج کو ڈالنا مشکل ہو جاتا ہے۔

- اسٹریٹیفکیشن(Stratification)

یہ بیجوں کی قدرتی حالات کو متحرک کرنے کا عمل ہے جو بیجوں کو بوائی کرنے سے پہلے دیا جاتا ہے۔ جب ایمبریو کو سیڈ ڈارمنسی کی وجہ سے مسئلہ ہوتا ہے تو پھر اسٹریٹیفکیشن سے ڈارمنسی کو دور کرنے میں مدد ملتی ہے۔ اسٹرائیفکیشن دو طرح کی ہوتی ہے:

i) سرد اسٹریٹیفکیشن: سرد اسٹریٹیفکیشن میں بیج کو سرد اور نم حالات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ یہ ٹریٹمنٹ بیج میں قدرتی عمل کو متحرک کرتا ہے اور ا بجنے میں مدد کرتا ہے۔ سرد علاقوں میں، بیج کو مٹی میں بویا جاتا ہے اور اسے 1 سے 2 ماہ تک رہنے دیا جاتا ہے جس کے بعد یہ جسمانی طور پر فعال اور بیجنے کے قابل ہو جاتے ہیں۔ایک متبادل طریقہ یہ بھی ہے کہ بیجوں کو نم مٹی میں رکھ کر اسے کچھ دنوں کے لیے فریج میں رکھ دیا جائے۔

ii) گرم اسٹریٹیفکیشن: ڈارمنسی کی کچھ حالات میں بیج کو اسٹریٹیفکیشن کے لیے زیادہ درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے جسے گرم اسٹریٹیفکیشن کہتے ہیں۔اس طریقہ کار میں بیجوں کو 40 سے 50 ڈگری سینٹی گریڈ کے درجہ حرارت پر 2 ماہ تک رکھا جاتا ہے تاکہ نمی کی سطح 15 فیصد برقرار رکھی جاتی ہے۔

- اسکاریفیکشن (Scarification)

اسکاریفیکیشن میں سیڈ کوٹ کو میکانکی یا کیمیائی طور پر کمزور کرنا ہے تاکہ اسے ا بجنے کے قابل بنایا جاسکے۔اسکاریفیکیشن کے تین قسم ہے:

1) مکینیکل اسکریفیکیشن - بیجوں کو سینڈ پیپر یا کسی بھی رگڑنے والے چیز سے رگڑا جاتا ہے۔مکینیکل سکارفیکیشن میکانکی طور پر سیڈ کوٹ کو سینڈ پیپر سے رگڑ کر، تیز چاقو سے رگڑ کر یا ہتھوڑے سے مار کر الگ کیا جاتا ہے۔اگر زیادہ مقدار میں بیج ہو تو مکینیکل اسکاریفیکیشن کے لیے سینڈ پیپر کے ساتھ یا کنکریٹ کے مرکب پر مشتمل ریت اور پتھروں کا استعمال کیا جاتا ہے۔تاہم اس طرح کے اسکاریفیکیشن کی وجہ سے بیجوں کے اندرونی بافتوں کو چوٹ پہنچتی ہے اس لیے اس طریقہ کار کو بہت احتیاط سے کرنا چاہیے۔

2) ایسڈ اسکریفیکیشن (Acid Scarification): اس عمل میں بیجوں کو سلفورک ایسڈ ٹریٹمنٹ کا دیا جاتا ہے جس کا تناسب 1 کلو بیج: 100 ملی لیٹر H_2SO_4 رکھا جاتا ہے۔ٹریٹمنٹ سیڈ کوٹ کی موٹائی پر منحصر ہے۔ایسڈ میں خشک بیجوں کو سلفورک ایسڈ یا ہائیڈروکلورک ایسڈ میں، ایک حصے بیجوں کا اور دو حصوں تیزاب کے تناسب سے لیا جاتا ہے۔تاہم، ٹریٹمنٹ شدہ بیجوں کی مقدار ایک وقت میں 10 کلو گرام سے زیادہ نہیں ہونی چاہیے۔ بیجوں کو تیزاب میں ڈالنے کے بعد، انہیں وقفے وقفے سے ذخیرہ کیا جانا چاہئے تاکہ یکساں اسکریفیکیشن ہو سکے۔ایسڈ کے ٹریٹمنٹ کا زیادہ سے زیادہ وقت 10 منٹ سے 6 گھنٹے ہے جو مختلف پودوں کے لیے مختلف ہوتا ہے۔ٹریٹمنٹ اس وقت تک دیا جاتا ہے جب تک کہ سیڈ کوٹ کا پرت نرم نہ ہو جائے پھر بیجوں کو دھو کر بویا جائے یا مستقبل میں بونے کے لیے ذخیرہ کو لیا جائے۔

- مانع مادوں کو نکالنا (leaching out of inhibitors): کچھ ثانوی میٹابولائٹس جیسے Coriandrum sativum میں coumarin اور Helianthus anus میں hydro cyanic acid پودوں کی نشو نما کو روکنے والے ہوتے ہیں۔۔اس لیے ان ثانوی میٹابولائٹس کو بیجوں سے باہر نکالنے کے لیے بیجوں کو 3 دن تک پانی میں بھگو کر رکھا جاتا ہے اور ہر 24 گھنٹے کے بعد پانی کو تبدیل کیا جاتا ہے اور پھر انہیں بہتے ہوئے پانی میں دھویا جاتا ہے تاکہ یہ ثانوی میٹابولائٹس باہر نکل جائیں۔اس طرح ڈارمنسی پر قابو پایا جاتا ہے اور بیج ا بجنے کے قابل ہو جاتا ہے۔

- درجہ حرارت سے ٹریٹمنٹ(temperature treatment):

پودوں کے بیج اسی وقت اچھی طرح سے اگتے ہیں جب انہیں مطلوبہ ماحول ملے جیسے کہ درجہ حرارت، نمی وغیرہ۔ایک ٹمپریٹ علاقے کے پودے کے بیج کم درجہ حرارت پر بھی اگ جاتے ہیں جبکہ ٹراپکل علاقے کے پودوں کے بیج زیادہ درجہ حرارت پر اگتے ہیں۔

درجہ حرارت کا ٹریٹمنٹ دو طرح کا ہوتا ہے:a) کم درجہ حرارت کا ٹریٹمنٹ b) زیادہ درجہ حرارت کا ٹریٹمنٹ

کم درجہ حرارت: معتدل پودوں جیسے سیب کو 5 ڈگری سینٹی گریڈ پر ذخیرہ کر کے کم درجہ حرارت کا ٹریٹمنٹ دیا جاتا ہے جسے سرد سیڈ ڈارمنسی کہتے ہیں۔

زیادہ درجہ حرارت کا ٹریٹمنٹ: عام طور پر زیادہ درجہ حرارت کا ٹریٹمنٹ ان پودوں کو دیا جاتا ہے جو موسم گرما کے شروع میں بیج دیتے ہیں اور ان کے اگنے کے لیے گرم موسم کی ضرورت ہوتی ہے مثال کے طور پر بلیو بل (Hyacinthoides non scripta)۔بلرش نوع(ٹائیفا نوع) وغیرہ کے بیجوں کو زیادہ اور کم دونوں طرح کا درجہ حرارت کا ٹریٹمنٹ دیا جاتا ہے۔

- آگ سے ٹریٹمنٹ(fire treatment): Calluna vulgaris کے بیجوں کا سیڈ کوٹ بہت سخت اور پانی کے لیے مکمل طور پر غیر نفوذ پزیر ہوتا ہے،اس طرح کے بیجوں کو آگ یا شدید گرمی کا سامنا کرنا پڑتا ہے تا کہ ڈارمنسی کو توڑنے اور ان میں نمو کو فروغ دیا جا سکے۔
- روشنی سے ٹریٹمنٹ(light treatments):روشنی سے ٹریٹمنٹ میں سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے لیے تیز روشنی کا استعمال کیا جاتا ہے اور چھوٹے بیج روشنی کی موجودگی میں تیزی سے اپیجتے ہیں جبکہ بڑے بیج روشنی سے متاثر نہیں ہوتے ہیں۔066nm.-
680 سرخ روشنی میں بیجوں کو نشو ونما میں بہتر ہوتی ہے جبکہ nm 720.- 740 سرخ روشنی نشو ونما کے عمل کو کم کرتی ہے۔
- ہارمون کا ٹریٹمنٹ(hormone treatment): یہ دیکھا گیا ہے کہ گروتھ ریگولیٹرز اور موانع(inhibitors) دونوں پودوں کے نمو کو متاثر کرتے ہیں۔ جبریلک ایسڈ اور سائٹوکائنن جیسے گروتھ ریگولیٹر نمو میں مدد کرتے ہیں جب کہ ابسسک ایسڈ (اے بی اے) نمو کو روکتے ہیں جبریلک ایسڈ پودوں کے محور کو لمبا کرنے میں مدد کرنے کے لیے جانا جاتا ہے اور سائٹوکائین سیل کی تقسیم میں مدد کرتا ہے۔ یہ دونوں ریگولیٹرز نمو کی شرح کو بڑھاتے ہیں اور ڈارمنسی کو توڑتے ہیں۔ان دونوں فائٹوہارمونز یعنی جبریلک ایسڈ اور سائٹوکائنن کا مشترکہ اثر بیجوں کی ڈارمنسی کو توڑتے ہیں۔اے بی اے RNA کی آمیزش کو روکتا ہے اس طرح یہ ڈارمنسی کو فروغ دیتا ہے۔ دیگر فائٹوہارمونز جیسے اگزین، جبریلک ایسڈ اور سائٹوکائنن، ابسسک ایسڈ، ایتھیلین، براسینواسٹیرائڈز اور جیسمونیٹس بیجوں کی ڈارمنسی کو متاثر کرتے ہیں۔
- انفراریڈ شعائی تابکاری کا ٹریٹمنٹ(infrared radiation treatment):انفراریڈ شعائی تابکاری بیجوں کی ڈارمنسی کو توڑ دتی ہے لیکن شعائی تابکاری ہونے کی وجہ سے یہ پودوں کے بنیادی ساخت کو تبدیل کرتے ہوئے بیج میں تغیرات لا سکتی ہے۔
- دباؤ کا ٹریٹمنٹ(pressure treatment): غیر فعال بیجوں کو آٹوکلیو میں رکھا جاتا ہے اور ڈارمنسی کو توڑنے کے لیے مناسب دباؤ کا استعمال کیا جاتا ہے تاہم بہت زیادہ دباؤ اور درجہ حرارت بیج اور ایمبریو کے لیے جان لیوا ثابت ہو سکتے ہیں۔

- مقناطیسی فیلڈ کاٹریٹمنٹ(magnetic field treatment): غیر فعال بیجوں کو مقناطیسی فیلڈ میں ایک سے 10 دن تک رکھا جاتا ہے جس سے ڈارمنسی ٹوٹ جاتی ہے۔ مقناطیسی میدان کی تاثیر کی ابھی تک کئی رپورٹ نہیں دی گئی ہے۔

5.8 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

پودے کے دورانیہ حیات میں بیج ایک غیر فعال عارضی مرحلہ ہوتا ہے جس میں تمام میٹابولک سرگرمیاں رک جاتی ہیں۔ بیج کا مرحلہ درمیانی حالت ہے جو سازگار موسمی اور غذائی حالات پر قابو پانے میں مدد کرتی ہے۔ بیج دو قسم کے ہوتے ہیں یعنی ڈائی کوٹیلیڈنس اور مونو کوٹیلیڈنس۔ بیج کی اوپری پرت کو سیڈ کوٹ کہتے ہیں جو اینڈوسپرم اور کوٹیلڈن کی حفاظت کرتا ہے۔ بیج سازگار حالات کے آغاز کے ساتھ ہی نئے پودے میں نمو پانے لگتے ہیں وہیں بیج ناموافق ماحولیاتی حالات کی وجہ سے نمو نہیں ہو پاتے جسے سیڈ ڈارمنسی کہتے ہیں۔ سیڈ ڈارمنسی کی 3 اہم وجوہات ہوتی ہیں: ایمبریو کی حالت کی وجہ سے، سیڈ کوٹ کی وجہ سے اور ناموافق ماحولیاتی حالات کی وجہ سے بیجوں میں سیڈ ڈارمنسی ہوتی ہے۔ سیڈ ڈارمنسی کو بنیادی طور پر پانچ اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے: فزیولوجیکل، مورفولوجیکل، مورفوفزیولوجیکل، فزیکل اور مشترکہ سیڈ ڈارمنسی۔ نمو کے وقت ناموافق حالت کی وجہ سے بیج تیار ہونے کے باوجود بھی نمو نہیں ہوتے، اس حالت کو سیکنڈری ڈارمنسی کہتے ہیں۔ سیڈ ڈارمنسی کو قدرتی یا مصنوعی طریقوں سے توڑا جاسکتا ہے۔

5.9 کلیدی الفاظ(Keywords)

فرٹلائزیشن، ایمبریو، اینڈوسپرم، سیڈ کوٹ، کاٹیلیڈنس، سیڈ ڈارمنسی، فزیولوجیکل، مورفولوجیکل، مورفوفزیولوجیکل، فزیکل، سٹریٹیفکیشن، اسکاریفیکشن، مقناطیسی فیلڈ سیڈ ڈارمنسی

5.10 نمونہ امتحانی سوالات(Model Examination Questions)

5.10.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات(Objective Answer Types Questions)

1. ----------پودوں میں تولیدی عمل کی آخری پیداوار ہوتی ہے۔
2. بیضہ کی پرت سے فرٹلائیجیشن کے بعد----------بنتا ہے۔
3. سیڈ کوٹ----------پر مشتمل ہوتا ہے۔
4. ناموافق ماحولیاتی حالات کی وجہ سے بیجوں میں----------ہوتی ہے۔
5. ----------نر گیمیٹ کے ساتھ دو قطبی مرکزوں کے ٹرپل فیوژن سے تیار ہوتا ہے۔

A)ایمبریو b)اینڈوسپرم c)کوٹیلڈن

6. ----------بیج کے نمو کو فروغ دیتا ہے۔

a) ابسسک ایسڈ b)ایتھیلین c)جبریلیلکایسڈ

7. ----------ایمبریو کے ارد گرد ایک حفاظتی تہہ ہوتی ہے۔

a)کوٹیلڈن b)اینڈوسپرم c)سیڈ کوٹ

8. مورفوفزیولوجیکل ڈارمنسی سے کی مراد ہے؟

9. اینڈوسپرم کسے کہتے ہیں؟

10. ایمبریو کیا ہوتا ہے؟

5.10.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. بیج کی ساخت کو خاکے کی ذریعہ سمجھایے؟
2. بیج کی اقسام کے بارے میں مختصر نوٹ لکھیے؟
3. سیڈ کوٹ کے افعال بیان کیجیے؟
4. سیڈ ڈارمنسی کی وجوہات اور اس کو توڑنے کے طریقے بیان کیجیے؟
5. ثانوی ڈارمنسی سے کیا مراد ہے؟

5.10.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. سیڈ کوٹسے منسلک خصوصی ساختوں کے بارے لکھیے
2. سیڈ کوٹ اور اسکے اقسام کے بارے میں تفصیلی نوٹ لکھیے؟
3. سیڈ ڈارمنسی سے کیا مراد ہے اور اس اقسام کے بارے میں لکھیے؟
4. اسٹریٹیفکیشن اور اسکاریفیکشن کے بارے میں لکھیے
5. -سیڈ ڈارمنسی کو توڑنے کے مصنوعی طریقے بیان کیجیے؟

Key: 1.بیج (Seed) 2.سیڈ کوٹ (Seed coat) 3.ٹیسٹا اور ٹیگمن (Testa & Tegmen) 4.ڈارمنسی (Dormancy) 5.b 6.c 7. C

8. یہ بیج کی ایسی حالت ہے جس میں ایمبریو مکمل طور پر نشوونما یافتہ نہیں ہوتا اور ساتھ ہی اندرونی کیمیائی رکاوٹیں بھی موجود ہوتی ہیں، جس کی وجہ سے بیج فوراً نہیں اگتا۔
9. اینڈوسپرم وہ غذائی ذخیرہ (nutritive tissue) ہے جو بیج میں ایمبریو کو خوراک فراہم کرتا ہے اور یہ ٹرپل فیوژن کے نتیجے میں بنتا ہے۔
10. ایمبریو بیج کے اندر موجود ننھا پودا ہوتا ہے جو مناسب حالات میں نمو کر مکمل پودا بن جاتا ہے۔

اکائی6 : سیڈ اسٹورتج، سیڈ بینک، بیجوں کی نمو پذیری کو متاثر کرنے عوامل، جینیاتی کٹاؤ، سیڈ پراڈکشن ٹیکنالوجی، سیڈ ٹیسٹنگ، سیڈ سرٹیفیکیشن

Seed Storage, Seed Bank, Factors Affecting Seed Viability (or Germination), Genetic Erosion, Seed Production Technology, Seed Testing, Seed Certification

اکائی کے اجزاء

6.0		تمہید
6.1		مقاصد
6.3		بیجوں کی ذخیرہ اندوزی اور اس کے اقسام
6.4		سیفٹی ڈپلیکیشن / سیکیورٹی بیک اپ کلیکشن
6.5		آرکائیو کلیکشن
6.6		آرتھوڈوکس بیج اور ری کیلسیٹرنٹ بیج
6.7		سیڈ بینک - قومی، بین الاقوامی اور ملینیم سیڈ بینک
6.8		بیجوں کی نمو پزیری اور اس کو متاثر کرنے والے عوامل
6.9		جینیاتی کٹاؤ
	6.9.1	الیلک کٹاؤ
6.10		سیڈ پراڈکشن ٹیکنالوجی
6.11		بیجوں کی جانچ - سیڈ ٹیسٹنگ
	6.11.1	سیڈ ٹیسٹنگ کی اہمیت
	6.11.2	بیجوں کے نمونہ لینے کے طریقہ کار (سیڈ سیمپلنگ)
6.12		بیجوں میں نمی کا تخمینہ
6.13		سیڈ سرٹیفیکیشن
6.14		اکتسابی نتائج
6.15		کلیدی الفاظ

6.16 نمونہ امتحانی سوالات
6.16.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات
6.16.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
6.16.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

6.0 تمہید(Introduction)

طویل عرصے تک بیجوں کو مخصوص ماحولیاتی حالات میں محفوظ رکھنے کو بیجوں کا ذخیرہ اندوزی کہا جاتا ہے۔ بیس کلیکشن اور فعال کلیکشن بیجوں کو ذخیرہ کرنے کی دو اہم اقسام ہیں۔ بیس کلیکشن میں طویل مدت کے لیے 20 ڈگری درجہ حرارت پر بیجوں کو ذخیرہ اندوزی کیا جاتا ہے۔ فعال کلیکشن میں عارضی طور پر بیجوں کی ذخیرہ اندوزی کی جاتی ہے۔ بیج ذخیرہ اندوز کے دو طرح کی سہولیات کولڈ اسٹورز اور فریزر دستیاب ہیں۔ بیجوں کو ذخیرہ ادوز کرنے کے مختلف مراحل ہوتے ہیں۔ جین بینک بھی جرمپلازم کے نمونوں کو ذخیرہ کرنے کے لیے کا بہترین انتخاب ہے۔ یہ نمونے نا صرف طویل مدتی بقا کے لیے بہترین حالات میں محفوظ رکھے جاتے ہیں بلکہ حفاظتی تدابیر اور تخلیق نو میں مزید سرمایہ کاری کے بغیر انکو محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔ سیڈ بینک جہاں پودوں کی آئندہ نسلوں کے لیے جینیاتی طور پر خالص اقسام کے بیجوں کو محفوظ رکھا جاتا ہے۔ سیڈ بینک کے معیارات کی بنیاد پر مختلف اقسام کے سیڈ بینک ہوتے ہیں؛ ڈی فیکٹو سیڈ بینک، کمیونٹی سیڈ بینک، منظم سیڈ بینک، سریمونیل سیڈ بینک۔ ملینیم سیڈ بینک برطانیہ کے رائل بوٹینک گارڈنز میں قائم کردہ دنیا کا سب سے بڑا ایکس سیٹو(ex situ) سیڈ بینک ہے۔ بیج کے نمو اور تخمی پودا بننے کی صلاحیت کو بیجوں کی نمو پزیری کہتے ہیں۔ جینیاتی کٹاؤ کسی بھی پودوں کے جینیاتی تنوع کے نقصان کا عمل کو کہتے ہیں۔ بیجوں کی جانچ، سیڈ لاٹس کے معیارات کا تعین کرتی ہے جیسے فزیکل ساخت، نمی کی مقدار اور نمو کی صلاحیت کاشتکاروں کو معیاری بیج حاصل کرنے کے قابل بناتی ہے۔ نمو کا تجزیہ اوسط درجہ حرارت میں نمو کے ٹیسٹ کے لیے کیا جاتا ہے۔ سیڈ سرٹیفیکیشن بیج کی پیداوار اور کوالٹی کنٹرول کے لیے بنایا گیا قانونی نظام ہے۔

6.1 مقاصد(objectives)

1. بیجوں کی ذخیرہ اندوزی کی اہمیت کو سمجھنا۔
2. بیجوں کی ذخیرہ اندوزی کے اقسام اور افعال کو جاننا۔
3. سیڈ بینک، اس کے اقسام اور افعال کو سمجھنا۔
4. سیڈ ٹیسٹنگ، سیڈ سیمپلنگ اور سیڈ سرٹیفیکیشن کی تفصیلات پر روشنی ڈالنا۔

6.3 بیجوں کو ذخیرہ اندوزی اور اس کے اقسام

طویل عرصے تک بیجوں کو مخصوص ماحولیاتی حالات میں محفوظ رکھنے کو بیجوں کا ذخیرہ اندوزی کہا جاتا ہے۔ کم درجہ حرارت اور نمی کی وجہ سے، بیجوں میں فعالیاتی عمل برقرار رہتا ہے۔

بیج کے ذخیرے کرنے کی دو اقسام ہیں: بیس کلیکشن (Base Collection) اور فعال کلیکشن (Active Collection)

- بیس کلیکشن: یہ طویل مدت کے لیے بیجوں کی ذخیرہ اندوزی کرنے کا طریقہ ہوتا ہے۔ اس کے لیے $20^{o}C$ درجہ حرارت کو پر رکھا جاتا ہے۔
- فعال کلیکشن: اس طریقہ میں فوری طور پر بیج دستیاب ہوتے ہیں۔ ان بیجوں کو ایسے حالات میں رکھا جاتا ہے جو کم از کم 10 تا 20 سال تک 65% فعال ہوتے ہیں۔ اس میں درجہ حرارت اور نمی کو برقرار رکھا جاتا ہے. نمی کی کمی اور زیادہ درجہ حرارت میں بیجوں کو ذخیرہ اندوز کرنے کا موثر عمل ہے اس سے ریفریجریشن کی لاگت میں بھی بچت ہوتی ہے۔ تاہم، جب بیجوں میں نمی کی مقدار کم ہو تو انہیں خشک کرنا مشکل عمل ہوتا ہے، اس لیے زیادہ نمی اور کم درجہ حرارت پر بیجوں کو ذخیرہ اندوز کیا جاتا ہے۔

بیجوں کو ذخیرہ اندوزی کرنے کا مقصد:

ذخیرہ اندوزی کرنے کا بنیادی مقصد بیس کلکشن یا اصلی نمونوں (Most Original Sample -MOS) کو بہترین ممکنہ حالات میں، طویل مدت تک محفوظ رکھنا ہے۔ یہ طریقہ بیجوں کے اصل نمونوں کو علیحدہ کر کے حاصل کیا جا سکتا ہے لیکن ایسا کرنے کی کوئی قطعی ضرورت نہیں ہے کیونکہ جین بینک میں دونوں اقسام بیس کلکشن اور فعال کلکشن کے ہر ایک نمونہ کو برقرار رکھا جا سکتا ہے جب تک کہ ذخیرہ اندوزی کی لاگت بہت زیادہ نہ ہو۔ اگر جین بینک میں بیس کلکشن اور فعال کلکش دونوں کے نمونوں کو محفوظ رکھا جا رہا ہے، تو سرمایہ کاری اور بریڈرز کے استعمال کے اعتبار سے صرف فعال کلیکشن کے ذریعہ نمونوں کی ذخیرہ اندوزی کرنا زیادہ مؤثر ہوتا ہے۔

- ذخیرہ اندوزی کرنے کی سہولیات کی اقسام

بیجوں کے ذخیرہ اندوزی کرنے کے دو سہولتیں ہیں: واک ان- کولڈ اسٹورز (Walk- in Cold stores) اور فریزر؛ ذخیرہ کیے جانے والے بیجوں کے نمونوں کی تعداد، بیج کے سائز اور ذخیرہ اندوزی کے لیے درکار درجہ حرارت پر منحصر ہوتے ہیں۔

چیسٹ یا کھڑے فریزر (Chest or Up right freezers) جب بیجوں کی مقدار کم ہو اور ذخیرہ اندوزی کے لیے درکار درجہ حرارت زیرو کی ضرورت ہوتی ہے ایسی حالت میں اس طریقے کا استعمال ہوتا ہے۔

ذخیرہ اندوزی کرنے کی جگہ کی ترتیب:

یہ جین بینک میں ذخیرہ اندوزی کرنے کی سہولت اور کنٹینرز کی قسم پر منحصر ہے۔ سرد اسٹوریج پر کم لاگت صرف ہونا چاہیے تاکہ زیادہ سے زیادہ تعداد میں بیجوں کی ذخیرہ اندوزی کیا جا سکے۔

- واک-ان کولڈاسٹورز(Walk- in Cold stores)

یہ جین بینک میں ذخیرہ کرنے کا بہترین آپشن ہے۔آسانی سے منتقل ہونے والے ریکس کااستعمال کیے جاتے جس سے ذخیرہ اندوزی کے لیے زیادہ سے زیادہ جگہ مہیا ہوتی ہے۔ ہر ریک کو کئی شیلف ہوتے ہیں جن کے درمیان کا فاصلہ کنٹینرز کے سائز پر منحصر ہو گا، کنٹینرز یاالمونیم فوائل بیگ کو ڈبوں میں یا کشتیوں میں شیلف پر رکھا جاتا ہے

کوڈنگ سسٹم جین بینک کے عملے کو نمونے کی بازیافت کے لیے آسانی سے رسائی کا پتہ لگانے میں مدد کرتا ہے، کوڈنگ کو ڈیٹا بیس یااسٹاک انوینٹری سسٹم میں کمپیوٹرائز کیا جاتا ہے۔مثال کے طور پر'A 010 201':- A کمرہ نمبر،01-ریک نمبر، 02-شیلف نمبر، 01-ٹرے/باکس نمبر۔

- چیسٹ یا کھڑے فریزر(Chest or Upright freezers) کنٹینرز جو شیلفوں یا بکسوں پر فٹ ہوتے ہیں جن میں انفرادی طور پر چھوٹے کنٹینرز ہوتے ہیں ان کو ذخیرہ اندوزی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔جہاں کولڈ سٹوریج میں نمونوں کی رسائی کا پتہ لگانے میں مدد کی آسانی ہوتی ہے، بشمول فریزر نمبر، قطار نمبر، باکس نمبر۔

- بیجوں کو ذخیرہ اندوز کرنے کے مراحل

مرحلہ 1: نمونوں کے بیجوں کی تعداد کو چیک کرنا۔

ہر نمونے کے بیجوں کو100 یا1000 بیجوں کے وزن کے حساب سے نمبر میں تبدیل کرتے ہیں۔

یہ تصدیق کرتے ہیں کہ آیا نمونے میں جینیاتی طور پر ہوموجینیس نمونوں کی مطلوبہ تعداد3000-4000 سے زیادہ بیج ہو یا ہٹیروجینس نمونوں کی تعداد4000-12000 بیج ہوں۔

اگر نمونے میں مطلوبہ مقدار سے کم بیج ہو ایسی حالت میں یا تو براہ راست دوبارہ انکی پیداوار بڑھائیں یا سیڈ بینک میں عارضی طور پر ذخیرہ اندوز کرلیں اور جلد از جلد انکا استعمال کرلیں.

مرحلہ 2: ذخیرہ اندوزی کے لئے مخصوص جگہ کی شناخت کرنا۔

اگلا مرحلہ اسٹوریج روم فریزر کے اندر کے مقام کا تعین کرنا ہے جس میں نمونوں کو ذخیرہ کیا جائے گا۔

1) نمونوں کے لیے دستیاب جگہ تلاش کرنے کے لیے انوینٹری فائل کو چیک کریں۔

2) وہ جگہ تفویض کریں جہاں نمونے رکھا جانا ہے۔اگر نمونے ایک سے زیادہ کنٹینر میں محفوظ ہے تو ان سب کو ایک ساتھ رکھیں۔

مرحلہ 3: بیجوں کو اسٹور میں رکھنا۔

1) تفویض کردہ جگہوں کی ایک فہرست بنائیں جہاں ہر نمونے کو رکھا جائے گا۔

2) کنٹینرز کو اسٹوریج روم یا فریزر میں ان کی تفویض کردہ جگہوں پر رکھیں۔

مرحلہ 4: ڈیٹا بیس میں ڈیٹا جمع کرنا۔

اسٹور تیج سے متعلق انوینٹری فائل میں جگہ، ڈیٹا اور کنٹینر کی تعداد کے بارے میں ڈیٹا درج کریں۔

6.4 حفاظتی طور ہر نمونہ کی کاپی جمع کرنا (سیفٹی ڈپلیکیشن / سیکیورٹی بیک اپ کلیکشن)۔

بیج کا ایک جینیاتی طور پر مماثل ذیلی نمونہ کسی دوسرے مقام پر محفوظ کیا جاتا ہے ترجیحاً ملک سے باہر تاکہ نمونے کو ضائع ہونے سے بچایا جاسکے جسے حفاظتی طور پر نقلی نمونہ جمع کرنا یا سیفٹی ڈپلیکیشن کہا جاتا ہے۔اس میں نمونوں کی نقل اور اس سے متعلقہ معلومات دونوں شامل ہوتے ہیں۔ سیفٹی ڈپلیکیشن کے لیے نمونے بیس کلکشن کی طرح ہی تیار کیا جاتے ہیں۔

- انواع کے لحاظ سے بیج کو 5+2 فیصد نمی میں خشک کیا جانا چاہئے۔
- بیج صاف اور صحت مند ہونے چاہیے۔
- نمو کی صلاحیت ٪85 سے زیادہ ہونا چاہئے۔
- -بیجوں کو ہوا بند کنٹینرز میں اسٹور کیا جانا چاہئے۔

نمونے کا سائز چھوٹا ہو سکتا ہے لیکن کم از کم 3 نسلوں تک کے لیے کافی ہونا چاہیے (بنیادی حفاظتی عناصر کے ساتھ)۔

سیفٹی ڈپلیکیشن کے لیے نمونے بیس کلیکشن کے وقت ہی جمع کر لینا چاہیے تاکہ وقت کی بچت ہو سکے۔ وصول کنندہ ادارے کے ساتھ ڈپلیکیٹ جمع کرنے کے لیے مخصوص معاہدے کیے جانے چاہیے۔مثال کے طور پر ڈپلیکیٹ کلیکشن کو انہی حالات میں رکھا جانا چاہیے جیسا کہ بیس کلیکشنز کے نمونے کو محفوظ کیا جاتا ہے تاکہ انکی طویل مدتی بقا کو یقینی بنایا جائے، ڈپلیکیٹ کی تمام اقسام کو تسلیم کیا جاتا ہے۔

- بلیک باکس

وصول کنندہ gene bank کی واحد ذمہ داری ہوتی ہے کہ ڈپلیکیٹس کو بہترین حالات میں محفوظ رکھنا ہے۔یہ اصل پیدا کنندہ کی ذمہ داری ہے کہ وہ قابل عمل نگرانی کے لیے اسکیم تیار کرے اور ضرورت پڑنے پر جمع کردہ نمونوں کو دوبارہ تخلیق کرے۔ اگر بیک اپ کلیکشن کے لیے حالات وہی ہوتے جو بیس کلیکشن کے لیے ہیں، تو بیجوں کے قابل عمل ہونے کا اندازہ بیس کلیکشن کی نگرانی کے حالات سے لگایا جاسکتا ہے۔

بیس کلیکشن میں نمونے کی تخلیق نو کے بعد، اصل پیدا کنندہ سیفٹی ڈپلیکیٹ کو بھی بدل سکتا ہے۔ملک سے باہر بلیک باکس ڈپلیکیشن کے لیے، پیدا کنندہ ملک سے فائٹو سینیٹری (phytosanitary) سرٹیفکیٹ کے بغیر بیج برآمد کرنے کے لیے خصوصی اجازت درکار ہوتی ہے۔اسی طرح، وصول کنندہ ملک میں فائٹو سینیٹری اتھارٹی کو معمول کے قرنطینہ امتحان (quarantine examination) کے بغیر بیج درآمد کرنے کی اجازت دینی چاہیے۔

• بیس کلیکشن: وصول کنندہ طویل مدتی اسٹور تیج کے لیے موزوں حالت میں نمونوں کو برقرار رکھتے ہیں۔

• فعال کلیکشن: جب ڈپلیکیٹ نمونوں کو وصول کنندہ کے نمونوں میں شامل کیا جاتا ہے، تب نمونے کی تخلیق نو، ضرب اور تقسیم وصول کنندہ کے تابع ہوتے ہیں۔

6.5 آرکائیو کلیکشن(Archive collection)

جین بینک جرم پلازم کے نمونوں کو ذخیرہ کرنے کے لیے کاانتخاب کر سکتے ہیں جنہیں بیس کلیکشن میں میں رکھنے یا'آرکائیو کلیکشن' کے طور پر رکھنے کی ضرورت نہیں ہوتی ہے۔ یہ نمونے نا صرف طویل مدتی بقا کے لیے بہترین حالات میں محفوظ رکھے جاتے ہیں بلکہ حفاظتی تدابیر اور تخلیق نو میں مزید سرمایہ کاری کے بغیر انکو محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔

آرکائیو کلیکشن میں شامل کرنے کے لیے ذیل میں دیئے گئے جرمپلازم کی خصوصیات:

- تجرباتی طریقہ کار انٹلیکچوئل پراپرٹی (intellectual property) کے حقوق کا پابند ہونا چاہیے۔ نمونوں کو بلیک باکس کے مجموعوں کے طور پر رکھا جاسکتا ہے اور IP ہولڈر کی درخواست پر واپس کیا جاسکتا ہے۔
- جرمپلازم جو جین بینک کے اختیارات سے باہر ہوتے ہیں، ان نمونے کو عارضی طور پر اس وقت تک محفوظ کیے جاتا ہے جب تک کہ متعلقہ اختیارات کے ساتھ کسی اور جین بینک کی شناخت نہ ہو جائے۔
- موجودہ بیس کلیکشن کے فعال نمونے کو ڈپلیکیٹ کے طور پر شناخت کیا جاسکتا ہے۔
- جین بینک کے اختیارات اور مالی تنگی کی وجہ سے ضائع بیجوں کی دوبارہ ذخیرہ اندوزی کی ضرورت نہیں ہوتی ہے۔

دستاویزات(Documentation):

بیجوں کی پیکیجنگ اور ذخیرہ کرنے کے طریقہ کار کی مناسب دستاویزات نئے نمونوں تک آسان رسائی کی اجازت دیتی ہیں۔ محفوظ جرمپلازم سے متعلق سوالات کی جانکاری جیسے تخلیق نو اور تقسیم کے لیے ذخیرہ شدہ بیجوں کے معیار اور مقدار کی جانچ۔

دستاویزات کے لیے تجویز کردہ نکات درج ذیل ہیں:

- ذخیرہ اندوزی کے شرائط/ذخیرہ اندوزی کے اقسام۔
- کنٹینر کی قسم، اگر یہ جین بینک میں مختلف ہو۔
- کنٹینرز کی تعداد
- ذخیرہ شدہ بیجوں کی کل مقدار (وزن یا تعداد کے لحاظ سے)
- ذخیرہ اندوزی کرنے کی تاریخ
- جین بینک میں کنٹینرز کی جگہ
- بازآبادی/پیداوار کے لیے بیج کی کم از کم مقدار (بیس یونٹ)
- سیفٹی ڈپلیکیٹ کی جائے مقام۔
- فریزنگ کے مطابق بیج دو قسم کے ہوتے ہیں۔

6.6 آرتھوڈوکس بیج (Orthodox seeds) اور ری کیلسیٹرنٹ بیج (Recalcitrant seeds)

آرتھوڈوکس بیج (Orthodox seeds) : یہ بیج طویل مدّتی ہوتے ہیں۔اور بغیر کسی نقصان کے کے 5% تک کم نمی میں کامیابی سے خشک کیے جاسکتے ہیں اور یہ فریزنگ کو برداشت کر سکتے ہیں۔انہیں خشکی کو برداشت کرنے والے بیج بھی کہا جاتا ہے۔ان کی زندگی کا دورانیہ کم نمی اور منجمد درجہ حرارت کے ساتھ طویل کیا جاسکتا ہے،اس وجہ سے ایکز-سیٹو(Ex-situ)تحفظ کا کوئی مسئلہ نہیں ہوتا ہے۔

ان کی مثال زیادہ تر سالانہ اور دو سالہ فصلوں اور زرعی جنگلات کی انواع سے ملتی ہے جو نسبتاً غیر آرتھوڈوکس بیجوں سے کی جاتی ہیں؛ ان میں سٹرس اورینٹیفولیا(Citrus aurantifolia)، کیپسیکم اینم (Capsicum annum)، ہیمیلیا پیٹنس (Hamelia patens)، لنٹانا کمارہ(Lantana camara)،امرود، کاجو، اناج اور پھلی کے اقسام شامل ہیں۔

مختلف انواع اور ذخیرہ کرنے کے حالات کے لحاظ سے ان کے بیجوں کی زندگی کا دورانیہ ایک سال سے لے کر کئی سو سال تک ہو سکتی ہے۔ 2000 سال پرانا جوڈین کھجور(Judean date palm)ایک طویل عرصے تک زندہ رہنے والے آرتھوڈوکس بیج کی ایک قابل ذکر مثال ہے جسکا حادثاتی طور پر ذخیرہ نہیں کیا جاسکا تھا لیکن 2005 میں کامیابی کے ساتھ اسے اگایا گیا تھا۔تاہم، صحیح طریقے سے ذخیرہ شدہ آرتھوڈوکس بیجوں کی بقا کی اوپری حد نہیں معلوم ہو سکی ہے۔

بے ترتیب بیج(ری کیلسیٹرنٹ بیج): ری کیلسیٹرنٹ بیج نمایاں طور پر قلیل مدتی ہوتے ہیں جنہیں 20-30% سے کم نمی میں خشک نہیں کیا جاسکتا اور یہ فریزنگ کو برداشت کرنے کے قابل نہیں ہوتے۔اس لیے ری کیلسیٹرنٹ بیجوں کو حساس خشک بیج بھی کہا جاتا ہے ری کیلسیٹرنٹ بیجوں کو کامیابی کے ساتھ ذخیرہ اندوز کرنا مشکل ہوتا ہے اور ان کا ایکز-سیٹو(Ex-situ)تحفظ مشکل ہوتا ہے۔

اس کی دو وجوہات ہیں ایک بیجوں میں زیادہ نمی کی وجہ سے ہوتا ہے جو جرثوموں کی پیداوار کو بڑھاتا ہے اور اس کے نتیجے میں بیج تیزی سے خراب ہو جاتے ہیں۔دوسری یہ کہ فریزنگ پر ری کیلسیٹرنٹ بیجوں میں برف کے ٹکڑے جمع ہو جاتے ہیں، جو بیجوں کے سیل ممبرین کے نقل و حمل میں خلل ڈالتے ہیں جس کی وجہ سے بیج بے ترتیب بنتے ہیں۔لہٰذا، جو پودے بے ترتیب بیج پیدا کرتے ہیں،ان کے بیج کے بجائے نو عمر پودے کو ذخیرہ اندوز کیا جاتا ہے اور نباتاتی تولید کے ذریعہ انکی پیداوار بڑھائی جاتی ہے۔

ری کیلسیٹرنٹ انواع کا تعلق درختوں اور جھاڑیوں سے ہوتا ہے جیسے ٹراپکل، ٹمپریٹ علاقوں جہاں نمی ہوتی ہے اور کچھ پودوں جو آبی ماحول میں اگتے ہیں۔ان پودوں کی کچھ مشترکہ مثالیں جو بے ترتیب بیج تیار کرتے ہیں(جو عام طور پر آرتھوڈوکس بیجوں سے ہی نشو نما پاتے ہیں)ایوکاڈو، کوکو، ناریل، جیک فروٹ، لیچی، آم، ربر، چائے، باغبانی کے کچھ درخت اور ادویات میں استعمال ہونے والے متعدد پودے۔

ری کیلسیٹرنٹ بیجوں کی زندگی کا دورانیہ بہت مختصر ہوتا ہے۔Acer saccharine، Zizania aquatica، Salix japonica اور S. Pierotti کے بیج اگر ہوا میں رکھے جائیں تو ایک ہفتے کے اندر اپنی تولیدی قابلیت کھو دیتے ہیں۔دوسرے کئی انواع کے بیج صرف چند ہفتوں اور مہینوں سے لے کر ایک سال سے کم کے لیے قابل عمل رہتے ہیں۔

درمیانی بیج(Intermediate seeds): بہت سے سائنسدانوں نے مشاہدہ کیا ہے کہ کچھ بیج یا تو آرتھوڈوکس یاری کیلسیٹرنٹ زمرے سے پوری طرح مطابقت نہیں رکھتے۔ ان میں سے کچھ بیجوں میں خشک حالات کو برداشت کر سکتے ہیں لیکن وہ فریزنگ حالات کو برداشت نہیں کر سکتے ہیں۔ ان بیجوں کے لیے ایلس (Ellis-1991) نے درمیانی زمرہ تجویز کیا ہے۔ سٹرس اور کافی کے بیج اس درمیانی زمرہ میں آتے ہیں۔

6.7 سیڈ بینک - قومی، بین الاقوامی اور ملینیم سیڈ بینک

سیڈ بینک ایک ایسی سہولت ہے جو آئندہ نسلوں کے لیے جینیاتی طور پر خالص اقسام کو محفوظ رکھنے کے لیے بیجوں کو ذخیرہ کرتی ہے۔ عام طور پر، سیڈ بینک میں قدرتی و مصنوعی آفات سے پودوں کی مختلف انواع کے بیجوں کا تحفظ کیا جاتا ہے۔

- انفرادی سطح پر سیڈ بینک

اس ماڈل میں انفرادی طور پر کسان سیڈ بینک کی طرح کام کرتا ہے اور بیجوں کی فراہمی کو یقینی بنانے میں سہولت فراہم کرتا ہے۔ اس ماڈل کو مختلف فصلوں کے لیے ایک موثر مقامی سیڈ سسٹم کے طور پر تیار کیا جاتا ہے۔ یہ سیڈ سسٹم ان فصلوں کے لیے سب سے زیادہ کارآمد ہوتا جن کے بیج کی شرح تخم ریزی (seed rate) زیادہ درکار ہوتی ہے یا ایسی فصلیں جن کی نقل و حمل اور پیکجنگ کے اخراجات زیادہ ہوتے ہیں مثال کے طور پر مونگ پھلی۔ اس ماڈل میں ہر گاؤں کے چند کسانوں کو بیج کی پیداوار کی ٹیکنالوجی میں تربیت دینا ، بریڈر سیڈ اور ٹیکنالوجی بیک اسٹاپنگ (Back stopping) کی فراہمی کے ذریعے ان کی مدد کرنا شامل ہے۔ اس کے ساتھ انفرادی طور پر کسانوں کو بیج کی پیداوار، ذخیرہ اندوزی کے طریقے اور بیجوں کی فراہمی میں علاقائی، قومی اور بین الاقوامی زرعی تحقیقی اداروں کی رہنمائی اور مدد حاصل ہوتی ہے۔

اس ماڈل کے فوائد:

- اس ماڈل کو دور دراز علاقوں میں بھی آزمایا جاسکتا ہے جہاں این جی اوز کام کرنے کو تیار نہیں ہوتے ہیں۔
- اضافی اخراجات کی ضرورت نہیں ہوتی ہے کیونکہ تمام اخراجات عام طور پر کسان/بیج پیدا کرنے والے کمپنی پورا کرتے ہیں۔
- موثر اور بہتر انواع کے بیج کو فراہم کرنے کی وسیع گنجائش ہوتی ہے۔

- دیہاتی سطح پر مبنی سیڈ بینک:

'سیڈ بینک' کا سسٹم تیزی سے فروغ پا رہا ہے کیونکہ معیاری بیجوں کی پیداوار اور فراہمی کسانوں کی خود کفیل بننے میں مدد کرتا ہے۔ دیہات یا گاوں میں سیڈ بینک انتہائی شفافیت، باہمی اعتماد اور سماجی ذمہ داری کے ساتھ کام کرتے ہیں۔ اگرچہ یہ مکمل طور پر نیا سسٹم نہیں ہے پھر بھی کسانوں کے بیرونی اداروں پر انحصار کو کم کرتا ہے۔

اس ماڈل میں کسانوں کی اعلیٰ سطح پر شمولیت ہوتی ہے اور وہ بیج بنک کمیٹی کے ساتھ مل کر مختلف فیصلے کرتے ہیں جیسے علاقے کے لیے موزوں بیج کے اقسام کا انتخاب، بیج کی پیداوار، ذخیرہ کرنے اور بیج کی فراہمی کے بارے میں۔ اسٹیک ہولڈر کسان ہوتے ہیں، جنہیں باہر سے کم قیمت پر بیج ملتے ہیں اور انہیں قرض کی سہولت بھی ملتی ہے۔ منافع واپس کمیونٹی اور سیڈ سسٹم کی ترقی کی سرگرمیوں میں لگایا جاتا ہے۔ دیہاتی

بیج بینک کمیٹی، سیلف ہیلپ گروپس اور کسانوں کو علاقائی، قومی، بین الاقوامی زرعی تحقیقی نظام بشمول غیر سرکاری تنظیموں کی رہنمائی اور مدد حاصل ہوتی ہے۔

دیہاتی سطح پر مبنی بیج بینکوں کے فوائد:

- دیہاتی سطح پر کافی مقدار میں بہتر بیج کے اقسام کی دستیابی۔
- بیجوں کی بروقت فراہمی
- بیج کی پیداوار کے اختیارات
- کم قیمت پر بہتر قسم کے بیج کی دستیابی
- وسائل سے محروم کسانوں کو بیج کی ترسیل کا بہتر نظام۔
- بیج کی فراہمی کے لیے بیرونی ذرائع پر انحصار کو کم کرنا اور اس وجہ سے نقلی بیجوں کی تجارت روکنے کے لیے مؤثر اقدام اٹھانا۔
- دیہاتی سطح پر تجارت کی فروغ دینا اور گاؤں کی معیشت کو بہتر بنانا ہے۔
- بیج کی پیداوار اور ترسیل کے نظام کی سماجی ذمہ داری ہونا۔
- پائیدار فصل کی پیداوار کی طرف ایک اقدام ہے۔
- بیجوں سے پیدا ہونے والے پیتھوجینز کے ذریعے ہونے والی بیماریوں سے بیج کو بچانا جو مختلف زرعی ماحولیات سے پیدا اور درآمد کیے جاتے ہیں۔
- مختلف اقسام کے بیج کے انتخاب کے لیے کسانوں کی شمولیت۔
- بہترین اقسام اور صحت مند بیج کی دستیابی۔

- کمیونٹی سیڈ بینک

کمیونٹی سیڈ بینک عام طور پر کسانوں، غیر سرکاری تنضیموں اور این جی اوز کے وسیع حلقوں سے بیج حاصل کرتے ہیں جو آپس میں بیج فراہم کرتے ہیں۔ بیج بنیادی طور پر کسانوں کی اپنی پیداوار سے ہوتے ہیں جس میں کوئی باقاعدہ کوالٹی کنٹرول نہیں ہوتا ہے، لیکن انفرادی انتخاب کا عمل اور خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔

کمیونٹی سیڈ بینک کے اقسام: تمام کمیونٹی سیڈ بینک فصلوں کی پیداوار کے لیے انتخاب کردہ بیجوں کا ذخیرہ رکھتے ہیں۔ اس کے باوجود کہ سیڈ بینک کے ذخیرہ کرنے کے طریقے مختلف ہوتے ہیں، اور ان سیڈ بینکوں کے قیام اور دیکھ بھال کے لیے ضروری ادارہ جاتی انتظامات درکار ہوتے ہیں۔ اس کی وجہ سے معیاری سیڈ بینکوں کی درجہ بندی کرنا مشکل ہوتا ہے۔

- سیڈ بینکوں کو عام طور پر دو وسیع اقسام میں شمار کیا جاتا ہے:

i. انفرادی طور پر بیجوں کو ذخیرہ اندوز کرنا: کسان اپنے بیج خود ذخیرہ کرتے ہیں، یہ ترقی پذیر ممالک میں بیج کو ذخیرہ کرنے کا اب تک کا سب سے عام طریقہ ہے۔

ii. مجموعی طور پر بیجوں کو ذخیرہ اندوز کرنا: اس قسم میں کاشتکاروں کو جس فصل کے بیج کی ضرورت ہوتی ہے وہ خود مختار تنظیموں یا بیرونی تنظیموں کی مدد سے بیجوں کو ذخیرہ اندوز کر لیتے ہیں۔ اگرچہ، اس قسم کے بیجوں کا ذخیرہ کرنا علاقائی یا چھوٹے کاشتکاروں کے طریقہ کار میں شامل نہیں ہوتا ہے۔ لیکن این جی او کی زیر قیادت، کسانوں کی شمولیت سے مجموعی طور پر بیجوں کا ذخیرہ اندوزی کرنے کے منصوبوں میں اضافہ ہوا ہے۔

دیگر معیارات کو مد نظر میں رکھتے ہوئے سیڈ بینکوں کو مزید ذیلی شاخوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ جس سے ان کے خصوصیات اور صلاحیتوں کا تفصیلی جائزہ لیا جا سکتا ہے۔ جیسے:

- بیج کی اقسام۔
- بیج کے تبادلے کا طریقہ کار
- بیج کی پیداوار کا طریقہ کار۔

ان معیارات کی بنیاد پر، پانچ قسم کے بیج بینکوں کی نشاندہی کی گئی ہے:

1) ڈی فیکٹو سیڈ بینک (De facto seed banks)- کسی کمیونٹی میں بیجوں کے جمع کردہ ذخیرہ جو ایک طویل عرصے سے موجود ہو، جسے غیر سرکاری طور پر استعمال کیا جاتا ہے، علاقائی طور پر جدید طریقہ سے بیجوں کی پیداوار کی گئی ہو، جنہیں کاشتکار اپنے پاس ذخیرہ کر کے رکھتے ہیں۔
2) کمیونٹی سطح پر بیجوں کا تبادلہ (Community seed exchange): ڈی فیکٹو کمیونٹی سیڈ بینکوں سے کچھ ذخیرہ شدہ بیجوں کا منظم طریقے سے تبادلہ کرنا۔ یہ نیم سرکاری طور پر کام کرتے ہیں۔ جنہیں مقامی کاشتکار ذخیرہ اندوز کرنے کے لیے جدید طریقہ سے بیجوں کی پیداوار کرتے ہیں۔
3) منظم سیڈ بینک - نئے سیڈ بینک جو انفرادی اور منظم طور پر کاشتکاروں کے ذخیرہ شدہ، مقامی، جدید قسم کے بیجوں کی اقسام کے بیجوں کا مبادلہ کرتے ہیں۔
4) بیجوں کا تحفظ کرنے والوں کا نیٹ ورک: جغرافیائی علاقوں کے وسیع پھیلاؤ نے نئے نیٹ ورک کے ذریعہ انفرادی اور گروہوں کے درمیان، خاص طور پر کاشتکار اور غیر تجارتی بیج کے اقسام کی ذخیرہ اندوزی اور فراہمی کا اہتمام کرتے ہیں۔
5) سریمونیل سیڈ بینک (Ceremonial seed banks): مقدس باغات اور ذخائر جو بیجوں کا (عام طور پر نباتاتی) ایک مشترکہ املاک کا ذریعہ ہے، مقامی رسم و رواج کے مطابق منظم طریقے سے فراہم کیے جاتے ہیں۔ ویسے بیجوں کا تحفظ ان کا کام نہیں ہے بلکہ ان کے وجود کے نتیجے میں ہوتا ہے۔

- ملینیم سیڈ بینک (Millennium Seed Bank (MSB))

برطانیہ میں بیجوں کے تحفظ رائل بوٹینک گارڈنز میں قائم کردہ منصوبہ ہے۔ یہ دنیا کا سب سے بڑا ایکس سیٹو (ex situ) پودوں کا تحفظاتی پراجیکٹ ہے، جس کا آغاز 2020 تک دنیا کے 25% پودوں کی انواع کو محفوظ کرنے کے مشن کے طور پر ہوا تھا۔ یہ منصوبہ

1996 میں شروع کیا گیا تھا اور پودوں کے تحفظ کے لیے عالمی حکمت عملی کے حصے کے طور پر 2000 میں باقاعدہ طور پر شروع کیا گیا تھا۔ تقریبا 2.4 بلین سے زیادہ بیجوں کا ذخیرہ یہاں موجود ہے، جو دنیا کے 39,000 سے زیادہ مختلف قسم کے بیجوں کی نمائندگی کرتا ہے۔ ملینیم سیڈ بینک سائنسی سرگرمیوں کا ایک مرکز ہے۔ اسکا مقصد دنیا بھر سے اصلی پودوں کے بیجوں کو جمع کرنا اور ان کا تحفظ کرنا ہے، خاص طور پر ان انواع کے بیج جن کے معدوم ہونے کا سب سے زیادہ خطرہ ہے۔ ان بیجوں کو طویل مدتی، درجہ حرارت اور نمی پر قابو پانے والی سٹوریج کی سہولیات میں ذخیرہ کیا جاتا ہے، تاکہ ان کے جینیاتی تنوع کو محفوظ رکھا جاسکے اور تحفظ پسندوں کو خطرے سے دوچار پودوں کی آبادی کی بحالی اور حفاظت میں استعمال کرنے کے لیے ایک ذریعہ فراہم کیا جاسکے۔

ملینیم سیڈ بینک پارٹنرشپ اور اس کے مقاصد: کیو ملینیم سیڈ بینک 95 سے زیادہ ممالک کے تنظیموں کے ساتھ شراکت داری کرتا ہے تاکہ ان کے علاقائی اور روایتی پودوں کی انواع سے بیج اکٹھا اور محفوظ کیا جاسکے۔ سیڈ بینکنگ کے علاوہ، یہ پروجیکٹ بیج کے نشوونما اور ذخیرہ کرنے کی تکنیکوں پر بھی تحقیق کرتا ہے، اور پودوں کے تحفظ کی اہمیت کے بارے میں بیداری پیدا کرنے کے لیے تعلیمی پروگرام تیار کرتا ہے۔

مقاصد:

- خطرے سے دوچار حد تک محدود اور مفید پودوں کا تحفظ
- ذخیرہ کردہ بیجوں کے معیارات اور جینیاتی تنوع کا تحفظ کرنے کے لیے مشترکہ ممالک اور شراکت داروں کے نیٹ ورک کی توسیع کرنا۔
- جینیاتی تنوع کے نمونے کے لیے درکار مختلف حکمت عملیوں کی تحقیق کرنا اور ایسے بیجوں کو محفوظ کرنا جو خشکی اور فریزنگ کا مقابلہ نہیں کر سکتے۔
- عالمی سطح پر 25% انواع کے بیجوں کی ذخیرہ اندوزی اور ان کے تحفظ کی پیشرفت پر نظر رکھی جاتی ہے۔ جو تقریباً 75,000 نواع کے برابر ہے۔

کیو ملینیم سیڈ بینک کا بیجوں کو حاصل کرنے کا طریقہ:

Kew کے سائنس دان اور ان کے شراکت دار انتہائی مخصوص مقامات سے بیج اکٹھا کرتے ہیں۔ بیج ان کے متعلقہ ملک میں ذخیرہ کیے جاتے ہیں جہاں سے وہ اکٹھے کیے گئے تھے، اس کا ایک حصہ محفوظ کرنے کے لیے MSB کو بھیجا جاتا ہے۔

زیادہ تر ان بیجوں کو ترجیح دیتے ہیں جو:

- بیج جو خشکی اور فریزنگ کو برداشت کر سکتے ہیں۔
- موسمیاتی تبدیلی کے خطرے سے دوچار علاقے جیسے الپائن، صحرائی، ساحلی اور جزیروں سے بیج حاصل کیے جاتے ہیں۔
- ان پودے کے بیج جو معاشی لحاظ سے مفید ہوں۔
- خوردنی پودے کے انواع کے بیج۔
- مخصوص علاقائی پودے کے بیج جو کہیں نہیں پائے جاتے ہیں
- وہ پودے جن کو جنگلات میں خطرہ لاحق ہے۔

6.8 بیجوں کی نمو پزیری اور اس کو متاثر کرنے والے عوامل

بیج کے نمو اور تخمی پودا بننے کی صلاحیت کو بیجوں کی نمو پزیری کہتے ہیں۔ یہ بیج میں میٹابولک سر گرمیوں اور بیج کے نمو کے لیے درکار خامروں کی موجودگی یا عدم موجودگی کو ظاہر کرتی ہے۔

بیج کی نمو پزیری کو متاثر کرنے والے مختلف عوامل یہ ہیں:

1. ابتدائی نمو پزیری: بیج کی ابتدائی نمو کی صلاحیت کو اس کی نمو پزیری کو کنٹرول کرنے والا ایک اہم عنصر سمجھا جاتا ہے۔ اگر ابتدائی نمو کی صلاحیت زیادہ ہے، اس سے زیادہ وقت تک نمو پزیری برقرار رہے گی۔
2. کٹائی سے پہلے اور فصل کے بعد کی حالت: پختگی کے مراحل میں کاٹے جانے والے بیج میں طویل عرصے تک اعلیٰ درجے کی نمو پزیری ہوتی ہے۔
3. نقل و حمل کے دوران مکینیکل چوٹ: مکینیکل نقصان پھلیوں کے بیجوں کی نمو پزیری کو کم کر دیتے ہیں۔
4. سیڈ کوٹ کی موجودگی: سیڈ کوٹ پر موجود پرت یا چھلکے بھی طویل عرصے تک نمو پزیری کو کم کر دیتے ہیں۔
5. جنین کے محور کے اہم حصوں کو نقصان: عام طور پر کہیں اور لگنے والی چوٹوں کے مقابلے میں ذخیرہ کرنے کے دوران نمو پزیری کو کم کر دیتے ہیں۔
6. زیادہ درجہ حرارت یا کم نمی کی مقدار: زیادہ درجہ حرارت اور 15 فیصد سے زیادہ نمی نمو پزیری کو کم کرتا ہے۔ یعنی کم درجہ حرارت اور کم نمی بیجوں میں نمو پزیری کے عمل کو بڑھاتا ہے۔

6.9 جینیاتی کٹاؤ (Genetic Erosion)

جینیاتی کٹاؤ کسی بھی پودوں کے جینیاتی تنوع کے نقصان کا عمل ہے۔ اس سے، فصل کی پیداوار میں کمی کے ساتھ انواع میں یکسانیت کی بھی کمی ہوتی ہے۔

انواع کے مختلف اقسام میں جینیاتی کٹاؤ(Varietal Erosion) :انواع کے مختلف اقسام میں جینیاتی کٹاؤ کو Varietal erosion کہا جاتا ہے۔ پودوں کی اقسام سے مراد یہاں فصلیں ہیں۔ ورائٹل کٹاؤ کا مطالعہ کرنے کے دو طریقے ہیں؛ پہلا طریقہ مختلف اوقات میں جمع کرنے کے دوران کسی علاقے میں پائی جانے والی فصلوں کے اقسام کی تعداد کا موازنہ کرنا ہے۔

دوسرا طریقہ کسانوں سے فصلوں کے اقسام کے بارے میں سروے کرانا ہے۔ پیڈیگری طریقہ جس میں ان انواع اور ان کے خاندان کے بارے میں معلومات حاصل کرتے ہوئے نئے انواع کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

6.9.1 ایلیلک کٹاؤ(Allelic erosion):

ایلیلک کٹاؤ بریڈرز کے لیے اہم ہے کیونکہ یہ پودوں کی مسلسل بہتر پیداوار کی بنیاد ہے۔ انواع کی بقا کے لیے ایلیلس کا کثرت سے ہونا بہت اہم ہے کیونکہ ایلیلس کا نقصان انواع کی ارتقائی صلاحیت کو متاثر کر سکتا ہے۔ جینیاتی اور ایلیلک کٹاؤ کی وجہ سے علاقائی ایکوٹائپ کی جگہ جدید انواع کی کاشتکاری کی جاتی ہے۔

6.10 سیڈ پراڈکشن ٹیکنالوجی (بیج کی پیداوار)

بیج کی پیداوار ایک ایسا عمل ہے جس میں تحقیق، افزائش، پیداوار، سرٹیفیکیشن، فصل کی کٹائی بعد دیکھ بھالا ور اگر تجارتی طور پر کیا جائے تو مارکیٹنگ شامل ہیں۔ بیج کی پیداوار کے لیے احتیاطی تدابیر قابل عمل ہونے چاہئے جیسے

1. سائٹ کا انتخاب
2. انواع اور بیجوں کا انتخاب
3. زمین کی تیاری
4. بیجوں میں نمو کی صلاحیت
5. بیج کی طاقت (Seed Vigour)
6. بوائی کا موسم
7. پودے لگانے کی (Plant density)
8. ویڈز مینیجمنٹ
9. کیڑے اور بیماری سے تحفظ
10. انٹر کلچرل ٹیکنالوجیز

- سائٹ یا کاشت کی زمین میں زرخیز مٹی ہونی چاہیے، ویڈز اور جنگلی پودوں سے صاف ہونا چاہیے۔ ان میں مناسب ہوا، سورج کی روشنی اور آبپاشی کی سہولت ہونی چاہیے۔
- انواع اور بیج کا انتخاب کسانوں کی ضرورت کے مطابق کیا جانا چاہیے، یکساں سائز اور جینیاتی طور پر خالص ہونا چاہیے۔
- کھیت میں ہل چلانا چاہیے، نامیاتی کھاد کا استعمال کرنا چاہیے، آبپاشی کا انتظام ہونا چاہیے، پھر بیجوں کو نمک کے پانی میں ڈالنا چاہیے، جو بیج نمو کے قابل نہیں ہوتے وہ نیچے بیٹھ جاتے ہیں۔ اس کے بعد نمو پزیر بیجوں کو 2 سے 3 بار پانی سے دھو کر بویا جانا چاہیے۔
- بیج کے نمو کی صلاحیت بیج کی پیداوار میں اولین اہمیت کی حامل ہے کیونکہ یہ بیج کی نمو پزیر ہونے کی نشاندہی کرتی ہے۔ نمو پزیر بیج اچھے کوالٹی کے بیج پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ بیج کی بوائی کا موسم ایسا ہونا چاہیے کہ بارش کا موسم میں پھول آنے چاہیے اور موسم گرما میں بیج کی پختگی کے وقت ہونا چاہیے۔ پودے کے درمیان فاصلہ مناسب ہونا چاہئے کیونکہ زیادہ فاصلہ بیماریوں کا باعث بنتا ہے اور کم فاصلہ ویڈز کی پیداوار کا باعث بنتا ہے۔
- بیج کی پیداوار کے ہر مرحلے پر خصوصی دیکھ بھال اور توجہ دی جانی چاہیے تاکہ کیڑوں اور موذی تبدیلی کی حشرات کے حملے سے بچایا جا سکے۔

بیج کی پیداوار کو کنٹرول کرنے والے دوسرے عوامل بیج کی پیداوار کا تناسب اور بیج کی تبدیلی کی شرح ہیں۔ بیج کے پیداوار کا تناسب

(Seed Multiplication Ratio)بیج کی پیداوار کے برابر ہوتا ہے جبکہ بیج کی تبدیلی کی شرح(Seed replacement rate)م حفوظ شدہ بیجوں کے معیار اور بیجوں کی نئی اقسام پر منحصر ہوتا ہے۔لہذا

SRR = x / y x 100

X-کسانوں کے محفوظ کردہ بیجوں کا معیار ہے، Y- نئے بیجوں کا معیار ہے

6.11 بیجوں کی جانچ-سیڈ ٹیسٹنگ

بیجوں کی جانچ، سیڈ لاٹس(seed lot) کے معیارات کا تعین کرتی ہے جیسے فزیکل ساخت، نمی کی مقدار، نمو کی صلاحیت اور ODV،اس طرح کاشتکاروں کو معیاری بیج حاصل کرنے کے قابل بناتی ہے۔

سیڈ ٹیسٹنگ لیبارٹری بیج کوالٹی کنٹرول کا مرکز ہوتا ہے۔ وقتاً فوقتاً بیجوں کی جانچ کرانے تاکہ سیڈ لاٹس کے پودوں کی صلاحیت کا اندازہ ہو سکے۔ بیجوں کی جانچ ان تمام لوگوں کے لیے ضروری ہے جو بیجوں کی پیداوار کرتے ہیں، جو بیچتے اور جو زراعت کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

سیڈ ٹیسٹنگ کے مقاصد:

کم معیار کے بیج لگانے کے خطرات کو کم کرنے کے لیے درج ذیل مقاصد کو حاصل کرنے کے لیے بیج کی جانچ کی ضرورت ہے۔

1. بیجوں کی جانچ کے معیار کے مسائل اور ان کی ممکنہ وجہ کی نشاندہی کرنا
2. پودے لگانے کے لیے ان کی مناسبت سے ان کے معیار کا تعین کرنا
3. خشک کرنے اور پروسیسنگ کے لیے مخصوص طریقہ کار کا تعین کیا جانا چاہئے
4. اس بات کا یقین کرنا کہ کیا بیج معیارات یا لیبلنگ کی تصریحات پر پورا اترتے ہیں۔
5. معیار قائم کرنا، مارکیٹ میں لاٹس اور صارفین کے درمیان قیمت کے امتیاز کی بنیاد فراہم کرنا۔ بیج کی جانچ کا بنیادی مقصد سیڈ ٹیسٹنگ لیبارٹریز میں جمع کرائے گئے بیج کے نمونوں کے معیار کے خصوصیات کے بارے میں درست اور قابل عمل نتائج حاصل کرنا ہے۔

6.11.1 سیڈ ٹیسٹنگ کی اہمیت

1. سبزیوں کے بیجوں میں ملاوٹ کے بارے میں جاننا، جیسے کنکر پتھر، دھول مٹّی وغیرہ۔
2. سیڈ ٹسٹنگ کا اہم مقصد ہے کہ فصل کی پیداوار کو خطرات سے بچانے اور مختلف معیار کی خصوصیات کے حامل بیج فراہم کرنا جیسے کہ بیج کی ساخت، نمی کی مقدار، نمو کی صلاحیت وغیرہ۔
3. بیج کے معیار کا اختیار مختلف سیڈ ٹیسٹنگ پروٹوکولز پر منحصر ہے جو کہ کاشت کے بیجوں کی صلاحیت کا تعین کرتا ہے۔
4. سیڈ ٹسٹنگ فصل کے اخراجات اور تصدیق شدہ شرح کی صداقت کو جانچنے کے لیے بھی کی جاتی ہے۔
5. معیاری خصوصیات کے حامل بیج فروخت کرنے کے لیے سیڈ ٹسٹنگ کی ضرورت ہوتی ہے۔
6. ISTA کے تیار کردہ معیار کے مطابق بیجوں کے طریقہ کار تیار کیے گیے ہیں۔

7. فصل کی آمدنی کا انحصار بیج کے معیار پر ہوتا ہے جس کا اندازہ سیڈ ٹیسٹنگ سے لگایا جاسکتا ہے۔
8. سیڈ ٹیسٹنگ کا معیار سیڈ لاٹس کے نمونوں پر کیا جاتا ہے جو کاشت کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

6.11.2 بیجوں کے نمونہ لینے کے طریقہ کار(Method of Seed Sampling)

بیجوں کے نمونہ لینے کا مقصد، تجربے کے لیے درکار بیجوں کے نمونے حاصل کرنا ہے۔ جب نمونہ سیڈ لاٹ سے لیا جاتا ہے تو یہ توقع کی جاتی ہے کہ نتیجہ سیڈ لاٹ کے اوسط کے معیار کی عکاسی کرتا ہو۔

بیج کے نمونے لینے کی اقسام:

1. پرائمری نمونہ: ایک چھوٹا حصہ سیڈ لاٹ سے نمونے کے طور پر لیا جاتا ہے۔
2. مرکب نمونہ: دیگر پرائمری نمونوں کو ملا کر مرکب نمونہ تیار کیا جاتا ہے۔
3. جمع کردہ نمونہ: یہ بیج کا نمونہ جو سیڈ ٹیسٹنگ لیبارٹری میں جمع کرایا گیا ہے۔
4. عملی نمونہ: یہ جانچ کے لیے لیبارٹری میں جمع کرائے گئے بیج کے نمونے کا ذیلی نمونہ ہوتا ہے۔

ان بیجوں کے نمونوں میں یکسانیت کے لیے 20 ٹن بڑے بیج والے انواع کے بیج جبکہ 10 ٹن چھوٹے بیج والے انواع کے بیج لیے جاتے ہیں۔

سیڈ ٹیسٹنگ کے طریقے:

1. بیجوں کی خصوصیت کی جانچ کا تجزیہ: بیجوں کی اصلیت کی جانچ کا تجزیہ اس بات کا تعین کرتا ہے کہ آیا جمع کردہ بیج کا نمونہ معیار کے مطابق ہے۔ بیجوں کی خصوصیت کی جانچ کا تجزیے کے دوران پہلے نمونے کا ٹھیک سے وزن کیا جاتا ہے پھر اصلی بیج، ویڈز، دیگر فصلوں کے بیج اور غیر فعال بیج کو الگ کیا جاتا ہے۔
2. بیجوں کی نمو کی صلاحیت کا تجزیہ: نمو کی صلاحیت کا تجزیہ بیج کے معیار اور قابل عمل ہونے کا اندازہ لگانے کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ کھیتی کے دوران بیج کی نمو پزیری کا تعین کرنے میں بھی مدد کرتا ہے۔

عام طور پر نمو کی صلاحیت کا تجزیہ کا درج ذیل مقاصد کے لیے کیا جاتا ہے۔

i. بوائی کی کارکردگی یعنی بوئے گئے کل بیجوں میں سے کتنے نمو پائے" اسے فیلڈ اسٹیبلشمنٹ "(Field establishment) کہتے ہیں۔
ii. لیبلنگ کے مقصد کے لیے۔
iii. سیڈ سرٹیفیکیشن کے لیے۔
iv. سیڈ ایکٹ اور قانون نافذ کے لیے۔

نمو کا تجزیہ اوسط درجہ حرارت میں نمو کے ٹیسٹ کے لیے کیا جاتا ہے جہاں سیڈ لاٹ کے 400 بیجوں کو نمی کی حالت میں بلوٹرز، مسطح تولیوں یا ریت پر اگایا جاتا ہے اور 7 دن تک ^{o}F 85-75 درجہ حرارت پر رکھا جاتا ہے۔ جس کے بعد پودوں کو نمو پزیر، غیر نمو پزیر، بیمار، مردہ یا سخت بیجوں میں درجہ بندی کیا جاتا ہے۔

نمو کے فیصد کا حساب دیے گئے فارمولے سے کیا جاتا ہے:

$$\%\text{نمو} = \frac{\text{نمو پائے بیجوں کی تعداد}}{\text{جملہ بوئے گئے بیجوں کی تعداد}} \times 100$$

نمو کے تجزیے کے لیے استعمال ہونے والے آلات میں سیڈ جرمنیٹر، بیج کی گنتی کرنے والا آلا، ریفریجریٹرز، اسکریفائر، ہاٹ واٹر باٹ، انکیوبیٹر، اوون وغیرہ ہیں۔ موثر نمو کے لیے سبسٹریٹم کو انتہائی احتیاط سے استعمال کرنا چاہئے۔ سبسٹریٹم غیر زہریلا، آلودگی سے پاک، ہوادار، نمی اور کم لاگت کا ہونا چاہیے۔ سبسٹریٹم پیپر سبسٹریٹم یا ریت کا سبسٹریٹم استعمال کر سکتے ہیں۔

کاغذ کے سبسٹریٹم میں بیجوں کو کاغذ کے اوپری حصے یا کاغذ کے درمیان میں رکھ کر نمو کا تجزیہ کیا جاتا ہے اس کے علاوہ کاغذ کو تولیے کی شکل میں بھی بنایا جاتا ہے۔

ریت کے سبسٹریٹم میں ریت کو دھویا جاتا ہے، جراثیم سے پاک کیا جاتا ہے اور اوپری چھلنی میں 0.8 ملی میٹر قطر کے سوراخ اور نچلی چھلنی میں 0.5 ملی میٹر قطر کے سوراخوں سے درجہ بندی کی جاتی ہے۔

6.12 بیجوں میں نمی کا تخمینہ

بیج کی نمی کی مقدار بیج کے معیار کو متاثر کرنے والے سب سے اہم عوامل میں سے ایک ہے۔ بیج کی نمی کا تعین تازہ وزن یا خشک وزن کا تخمینہ لگا کر کیا جا سکتا ہے جو نمی جانچنے والا آلا یا ہاٹ ایر اون کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ نمی کے تجزیہ میں استعمال ہونے والے مختلف آلات، نمی جانچنے والے آلا اور ہاٹ ایر اون ہوتے ہیں۔

ہاٹ ایر اونکے طریقہ کار میں، سب سے پہلے بیجوں کو گرائنڈنگ مل میں پاؤڈر بنایا جاتا ہے اور گرم ہوا کے ذریعہ نمی کو خشک کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد بیجوں کے پاؤڈر کو 0.3g/m غیر اکال شیشے کے کنٹینر میں ٹھنڈا کرنے کے لیے پھیلایا جاتا ہے۔ ٹھنڈا کرنے کے لیے پاؤڈر کو ڈیسیکیٹرز میں منتقل کیا جاتا ہے تاکہ ٹھنڈک کو برقرار رکھا جائے۔

بیجوں کی نوعیت کے لحاظ سے ہاٹ ایر اون $130^{o}C$ پر 4-1 گھنٹوں کے لیے مکمل طور پر پاؤڈر کو خشک کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ بیجوں کا تجزیاتی ترازو کی مدد سے ہر مرحلے پر وزن کیا جاتا ہے۔ بیج کی نمی کا تخمینہ لگانے کے اقدامات درج ذیل ہیں:

1. خالی کنٹینر کا اسکے ڈھکن کے ساتھ وزن کیا جائے۔
2. بیج کے نمونوں کا وزن کیا جاتا ہے۔
3. بیج کنٹینرز کے اندرونی سطح پر یکساں پھیلا دیے جاتے ہیں۔
4. وزن کرنے کے بعد کنٹینر کے ڈھکن کو نکال کر مطلوبہ درجہ حرارت پر اوون میں۔
5. خشک ہونے کے بعد کنٹینر کے ڈھکن کے ساتھ بند کر دیا جاتا ہے۔
6. کنٹینر کو ڈیسیکیٹر میں منتقل کیا جاتا ہے۔۔
7. نمونے کو 30 منٹ تک ٹھنڈا ہونے کے لیے Desiccator کو بند کر کے رکھ دیا جاتا ہے۔

8. نمونے کا دوبار ہوزن کیا جاتا ہے اور نمی کی مقدار کا حساب درجہ ذیل فارمولے سے کیا جاتا ہے۔

$$m = \frac{m2-m3}{m2-m1} \times 100$$

m=بیج میں نمی کا مقدار

m1=کور کے ساتھ خالی کنٹینر کا وزن

m2=خشک ہونے سے پہلے اس کے ڈھکن اور بیجوں کے ساتھ کنٹینر کا وزن

m3=خشک ہونے کے بعد اس کے ڈھکن اور بیجوں کے ساتھ کنٹینر کا وزن

نمی کو جانچنے والا آلا(Moisture meter:): نمی کا اندازہ لگانے کے لیے Moisture meter کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ نمی کے تجزیہ کرنے کا ایک بہت آسان اور موثر طریقہ ہے۔ ہر نوع کے لیے (Moisture meter) کیالی بریٹ کرنا چاہے۔

6.13 سیڈ سرٹیفیکیشن

سیڈ سرٹیفیکیشن، بیج کی پیداوار اور کوالٹی کنٹرول کے لیے بنایا گیا قانونی نظام ہے۔ سیڈ سرٹیفیکیشن کا مقصد کاشتکاروں کے لیے اعلیٰ جینیاتی معیار کے منظور شدہ بیجوں کے اقسام کو فراہم کرنا ہے۔ سرٹیفیکیشن ایجنسی، سرٹیفیکیشن سیڈ ایکٹ 1966 کے سیکشن 8 کے تحت کام کیا جاتا ہے۔ 1966، سیکشن 5 کے تحت منظور شدہ بیج بھی سرٹیفیکیشن کے اہل ہوتے ہیں۔

سرٹیفیکیشن کے مختلف مراحل درج ذیل ہیں:

1. درخواست کی وصولی اور جانچ پڑتال کرنا۔
2. بیجوں کے ذرایع، انکی جماعت اور دیگر بیجوں کی خصوصیات جو فصل کی پیداوار کے لیے ضروری ہوتے ہیں ان کی تصدیق کرنا۔
3. تجویز کردہ فیلڈ کے معیارات کے مطابق ہونے کی تصدیق کے لیے فیلڈ کا معائنہ کرنا۔
4. کٹائی کے بعد کے مراحل بشمول پروسیسنگ اور پیکیجنگ کے لیے رہنمائی کرنا۔
5. بیجوں کے نمونے کا تجزیہ، بشمول جینیاتی اور پیپوریٹی ٹیسٹ اور بیج کی ہیلتھ ٹیسٹ کے تجویز کردہ معیار کی تصدیق کرنا۔
6. سرٹیفکیٹ کی فراہمی، سرٹیفیکیشن ٹیگز کا اجرا، لیبل لگانا، مہر لگانا وغیرہ۔

6.14 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

ذخیرہ اندوزی کرنے کا بنیادی مقصد بیس کلکشن یا اصلی نمونوں کو بہترین ممکنہ حالات میں، طویل مدت تک محفوظ رکھنا ہے۔ بیجوں کو ذخیرہ اندوز کرنے کے مراحل جیسے نمونوں کے بیجوں کی تعداد چیک کرنا، ذخیرہ اندوزی کے لئے مخصوص جگہ کی شناخت کرنا، بیجوں کو اسٹور میں رکھنا، ڈیٹا بیس میں ڈیٹا جمع کرنا اور حفاظتی طور ہر نمونہ کی کاپی جمع کرنا۔ واک-ان کولڈ اسٹورز اور چیسٹ یا کھڑے فریزر جین بینک

میں بیجوں کو ذخیرہ کرنے کے بہترین آپشن ہوتے ہیں۔ بیجوں کی پیکیجنگ اور ذخیرہ کرنے کے طریقہ کار کی مناسب دستاویزات نئے نمونوں تک آسان رسائی کی اجازت دیتی ہیں۔ آرتھوڈوکس بیج طویل مدّتی کے لیے بغیر کسی نقصان کے 5%تک کم نمی میں کامیابی سے خشک کیے جا تے ہیں اور یہ فریزنگ کو برداشت کر سکتے ہیں۔ ری کیلسیٹرنٹ بیج نمایاں طور پر قلیل مدتی ہوتے ہیں جنہیں20-30%سے کم نمی میں خشک نہیں کیا جاسکتا اور یہ فریزنگ کو برداشت کرنے کے قابل نہیں ہوتے۔ سیڈ بینک ایک ایسی سہولت ہے جو آئندہ نسلوں کے لیے جینیاتی طور پر خالص اقسام کو محفوظ رکھنے کے لیے بیجوں کو ذخیرہ کرتی ہے۔ عام طور پر، قدرتی و مصنوعی آفات سے پودوں کی مختلف انواع کے بیج کا تحفظ کیا جاتا ہے۔ نمو کے تجزیے کے لیے استعمال ہونے والے آلات میں سیڈ جرمنیٹر، بیج کی گنتی کرنے والا آلا، ریفریجریٹرز، اسکریفائر، ہاٹ واٹر بات، انکیوبیٹر، اوون وغیرہ ہیں۔ بیج کی پیداوار ایک ایسا عمل ہے جس میں تحقیق، افزائش، پیداوار، سرٹیفیکیشن، فصل کے کٹائی بعد دیکھ بھال اور اگر تجارتی طور پر کیا جائے تو مارکیٹنگ شامل ہیں۔ سیڈ سرٹیفیکیشن کا مقصد کاشتکاروں کے لیے اعلیٰ جینیاتی معیار کے منظور شدہ بیجوں کے اقسام کو فراہم کرنا ہے۔

6.15 کلیدی الفاظ(Keywords)

بیس کلیکشن، فعال کلیکشن، آرتھوڈوکس بیج، ری کیلسیٹرنٹ بیج، جینیاتی کٹاؤ، ایلیلک کٹاؤ، سیفٹی ڈپلیکیشن، ڈی فیکٹو سیڈ بینک، ملینیم سیڈ بینک، سیڈ ٹیسٹنگ، سیڈ پراڈکشن ٹیکنالوجی، سیڈ سرٹیفیکیشن

6.16 نمونہ امتحانی سوالات(Model Examination Questions)

6.16.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات(Objective Answer Types Questions)

1. طویل عرصے تک بیجوں کو مخصوص ماحولیاتی حالات میں محفوظ رکھنے کو بیجوں کا----------کہا جاتا ہے۔
2. جین بینک میں ذخیرہ کرنے کا بہترین آپشن----------ہے۔
3. نمو%کا فارمولہ----------ہے۔
4. ----------بیجوں کو خشکی برداشت کرنے والے بیج کہتے ہے۔
5. ملینیم سیڈ بینک----------پودوں کا تحفظاتی پراجیکٹ ہے۔
6. نمی کا اندازہ لگانے کے لیے----------کا ستعمال کیا جاتا ہے۔

Moisture meter-(a) Calorimeter-(b)

Thermometer-(c) Hot air oven-(d)

7. ----------طویل عرصے تک زندہ رہنے والے آرتھوڈوکس بیج کی قابل ذکر مثال ہے۔

Citrus aurantifolia-(a) *Capsicum annum*-(b)

Judean date palm-(c) *Hamelia*-(d)

8. سیفٹی ڈپلیکیشن سے کیا مراد ہے؟

9. جینیاتی کٹاؤ اور ایلیلک کٹاؤ کی تشریح کیجیے؟

10. جین بینک کوڈنگ نمبر 'A 010 201' کی تشریح کریں؟

6.16.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. آرتھوڈوکس بیج اور ری کیلسیٹرنٹ بیج کے درمیان کے فرق کو بتائیں؟

2. آرکائیو کلیکشن سے کیا مراد ہے؟

3. ملینیم سیڈ بینک پارٹنرشپ اور اس کے مقاصد بیان کیجیے؟

4. بیجوں میں نمی کا تخمینہ لگانے کے اقدامات بیان کیجیے؟

5. سیڈ سرٹیفیکیشن پر مختصر نوٹ لکھیے؟

6.16.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1۔ بیجوں کی ذخیرہ اندوزی اور اس کے اقسام پر تفصیلی نوٹ لکھیے؟

2۔ بیجوں میں نمو پزیری اور اس کو متاثر کرنے والے عوامل پر روشنی ڈالیے؟

3۔ سیڈ ٹیسٹنگ اور اس کے مقاصد بیان کریں؟

4۔ سیڈ پراڈکشن ٹیکنالوجی پر تفصیلی نوٹ لکھیے؟

5۔ سیڈ بینک کے مقاصد اور معیارات کی بنیاد پر تقسیم کردہ سیڈ بینکز کے بارے میں لکھیے؟

Key: 1. ذخیرہ 2. Seed storage 3. Germination % = (اگنے والے بیج/کل بیج)× 100 4. آرتھوڈوکس (Orthodox) 5. دنیا کے پودوں کا 6.A 7.C

8. سیفٹی ڈپلیکیشن کا مطلب ہے کہ بیجوں کو ایک سے زیادہ جین بینک میں محفوظ رکھنا تاکہ کسی حادثہ (آگ، قدرتی آفت) کی صورت میں جینیاتی مواد محفوظ رہے۔

9. جینیاتی کٹاؤ : پودوں کی اقسام یا جینیاتی تنوع کا ختم ہونا۔ ایلیلک کٹاؤ : کسی خاص جین کے مختلف روپ (alleles) کا ختم ہونا۔

10. عام طور پر اس کوڈ کا مطلب ہوتا ہے :

- A= ادارہ یا ملک کا کوڈ
- 010=فصل یا species کا کوڈ
- accession = 201 نمبر (مخصوص نمونہ/بیج کی شناخت)

اکائی 7: پودوں کی نباتاتی افزائش

(Vegetative Propagation of Plants)

اکائی کے اجزاء

7.0 تمہید

7.1 مقاصد

7.2 نباتاتی افزائش

7.2.1 نباتاتی افزائش کے فائدے

7.2.2 نباتاتی افزائش کے نقصانات

7.2.3 قلم لگانا

7.2.3.1 قلموں کا انتخاب اور قلم ریزی

7.2.3.2 Treatment of cutting

7.2.4 تہہ بندی یا لئیر نگ

7.2.5 پیوند کاری یا گرافٹنگ

7.2.6 بڈنگ

7.2.7 تقسیم اور علیحدگی

7.2.8 ٹشو کلچر (Tissue Culture)

7.2.9 روٹنگ میڈیا (Rooting Media)

7.2.10 Hardening of Plants

7.3 اکتسابی نتائج

7.4 کلیدی الفاظ

7.5 نمونہ امتحانی سوالات

7.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

7.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

7.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

7.0 تمہید (Introduction)

ایک باغبان یا نرسری کے مالک کو پودوں کے پرانے یا بیمار ذخیرہ کو تبدیل کرنے اور پودوں کی بڑھتی ہوئی مانگ کو پورا کرنے کے لئے پودوں کی افزائش کے مختلف طریقوں کی جانکاری ضروری ہے۔ پودوں کی افزائش کے مختلف طریقے ہیں جن کی بنیادی طور پر دو عنوانات کے تحت درجہ بندی کی جاتی ہے۔ پہلا طریقہ کار جنسی افزائش ہے جس میں بیجوں اور spores کے ذریعہ پودوں کی افزائش ہوتی ہے۔ دوسرا طریقہ غیر جنسی یا نباتاتی افزائش (Vegetative Propagation) کا ہے جس میں پودوں کے غیر جنسی حصوں (Vegetative parts) کے ذریعہ افزائش یا پھیلاؤ ہوتا ہے۔ بیجوں سے اگائے جانے والے پودے اپنے parent پودوں کی قطعی نقل نہیں ہوتے جبکہ نباتاتی افزائش سے حاصل ہونے والے پودے تمام کرداروں میں parent پودوں سے مشابہت رکھتے ہیں۔ قلم لگانا یا کٹنگ (Cutting) کا طریقہ نباتاتی افزائش میں سب سے عام ہے۔ یہ سب سے سستا اور آسان طریقہ ہے لہٰذا یہ نئے پودوں کی افزائش اور پرورش کے لئے زیادہ مقبول ہے۔ عام طور پر تنے کی شاخوں سے قلمیں لگائی جاتی ہیں۔ کچھ پودوں میں جڑوں یا پتوں کی کٹنگ لگا کر بھی افزائش کی جاتی ہے۔

تہہ بندی یا layering کے طریقہ میں شاخ کو پودے سے علیحدہ کئے بغیر مختلف طریقوں سے مٹی میں دبا کر یا گوٹی باندھ کر نئے پودے حاصل کئے جاتے ہیں۔ پودے کے ایک حصے کو دوسرے حصے میں اس طرح سے جوڑنے کا عمل جس سے دونوں حصوں کے درمیان اتحاد پیدا ہو جائے اسے پیوند کاری یا گرافٹنگ (grafting) کہتے ہیں۔ اگر اس میں ایک نباتاتی کلی (vegetative bud) کی پیوند کاری کی جائے تو اس عمل کو بڈنگ (budding) کہتے ہیں۔ مختلف انواع کے پھلوں، پھولوں اور آرائشی پودوں کی افزائش ان تکنیکوں کے ذریعہ کی جاتی ہے۔ بہت سے جڑی بوٹی والے (herbs) بارہماسی پودے قدرتی طور پر جھنڈوں میں اگتے ہیں اور تقسیم (division) یا علیحدگی کے ذریعہ ان کی افزائش عمل میں لائی جاتی ہے۔ مثلاً suckers، runners، rhizomes، stolon، corms، tubers، bulbs وغیرہ۔

جدید ٹکنالوجی جیسے ٹشو کلچر اور cloning کے ذریعہ سے مختلف پھلوں، پھولوں، آرائشی پودوں اور درختوں کی افزائش تجارتی اغراض کے لئے بڑے پیمانے پر کی جانے لگی ہے۔ پودوں کی نشونما اور افزائش کے لئے گروتھ ریگولیٹرس (growth regulators) کا استعمال بے حد فائدہ مند ہے۔ Indole besteric acid (IBA) جڑوں کو فروغ دینے میں سب سے کارآمد اور بڑے پیمانے پر استعمال ہونے والا آکسن (auxin) ہے۔

7.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی میں پودوں کے نباتاتی افزائش (vegetative propagation) کے مختلف تکنیکوں پر تفصیلی معلومات فراہم کی گئی ہیں۔

- نباتاتی افزائش کے مختلف سائنسی طریقے جیسے قلم لگانا، layering، grafting اور budding وغیرہ باغبانی کے پودوں کی افزائش میں کس طرح مفید ہیں اس کے بارے میں جدید معلومات سے طلباء کو روشناس کرانا ہے۔

- پودوں کی افزائش میں بیجوں کے ذریعہ اور نباتاتی طریقوں کا تقابل کرتے ہوئے ان کی خوبیوں اور خامیوں پر روشنی ڈالنا ہے۔ نباتاتی
- افزائش میں rooting media اور growth regulators کی اہمیت کو اجاگر کرانا شامل ہے۔

7.2 نباتاتی افزائش (Vegetative Propagation)

اس میں پودوں کی افزائش کے غیر جنسی طریقے شامل ہیں جن میں بیجوں کے بجائے پودے کے کسی حصے سے نئے پودے تیار کئے جاتے ہیں۔ یہ طریقے باغبانی میں مخصوص خصوصیات کے ساتھ مطلوبہ پودوں کی افزائش کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔

پودوں کے وہ حصے جو اس مقصد کے لئے استعمال کیئے جاتے ہیں ان میں تنے، شاخیں، کلی (vegetative bud)، جڑیں، پتے اور تبدیل شدہ حصے جیسے tubers، rhizomes، runners، corms، bulbs وغیرہ شامل ہیں۔

عام طور پر باغبانی کے پودوں کی نباتاتی افزائش حسب ذیل طریقوں سے کی جاتی ہے۔

1۔ قلم لگانا (Cutting)
2۔ تہہ بندی یا لیئرنگ (Layering)
3۔ پیوند کاری (Grafting)
4۔ بڈنگ (Budding)
5۔ تقسیم اور علیحدگی (Division & Separation)
6۔ ٹشو کلچر (Tissue Culture)

7.2.1 نباتاتی افزائش کے فائدے (Advantages of Vegetative Propagation)

(i)۔ پودے عام طور پر صحیح قسم کے ہوتے ہیں۔ بڑھوتری میں یکساں ہوتے ہیں اور معیاری پیداوار دینے کی صلاحیت ہوتی ہے۔

(ii)۔ Seedling کی بہ نسبت یہ پودے بہت جلد پھول اور پھل دینا شروع کر دیتے ہیں۔

(iii)۔ روٹ اسٹاک (root stock) کے فوائد بڈنگ یا گرافٹنگ کے ذریعہ حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ ایسے روٹ اسٹاک، جو بیماریوں یا سخت حالات سے مزاحمت کرنے کی صلاحیتں رکھتے ہوئے سیاں (scion) کے ساتھ ہم آہنگ (compatible) ہوں ان کو مفید طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

(iv)۔ ایسے پھل دار پودے جن کے بیج نہیں ہوتے، نباتاتی افزائش ہی انکا واحد حل ہے۔

(v)۔ عام طور پر ان پودوں کا پھیلاؤ (growth) محدود ہوتا ہے ۔ اس طرح زیادہ تر ثقافتی کام (cultural operations) کرنے میں آسانی ہوتی ہے۔

(vi)۔ کلون (clone) والے پودوں کو صرف نباتاتی افزائش سے اگایا جاسکتا ہے۔

(vii)۔ واحد پودے پر کئی اقسام کی پیوند کاری کی جاسکتی ہے۔

7.2.2 نباتاتی افزائش کے نقصانات(Disadvantages of vegetative propagation)

(i)۔ اس طریقے سے پودوں کی نئی قسم(new variety)تیار نہیں کی جاسکتی۔

(ii)۔ seedling کے درختوں کے مقابلے میں یہ پودے/درخت مختصر مدتی(short lived)ہوتے ہیں۔

(iii)۔ بیماریوں کی منتقلی زیادہ ہوتی ہے۔

(iv)۔ Germ plasm کے تحفظ کے لئے کافی جگہ درکار ہوتی ہے بہ نسبت بیجوں کے ذخیرہ کرنے کے لئے۔

(v)۔ ان کی عمل آوری کے لئے تکنیکی مہارت کی ضرورت ہوتی ہے۔

(vi)۔ نباتاتی افزائش، بیج کے ذریعہ افزائش سے زیادہ مہنگی ہوتی ہے۔

7.2.3 قلم لگانا(Cutting)

عام طور پر کٹنگ کے ذریعہ پودوں کی افزائش سب سے سستا اور سب سے آسان طریقہ ہے۔ لہٰذا یہ نئے پودوں کی افزائش کے لئے زیادہ مقبول ہے۔ کٹنگ کے ذریعہ افزائش میں بنیادی طور پر تنے یا شاخ، جڑ اور پتوں کو استعمال کیا جاتا ہے۔

- تنے کی کٹنگ(Stem Cutting)

تنوں کی کٹنگس تین قسم کی ہوتی ہیں۔

(a)۔ نرم لکڑی والی(Soft wood) کٹنگس

(b)۔ نیم سخت لکڑی کی(Semi hard wood) کٹنگس

(c)۔ سخت لکڑی والی(hard wood) کٹنگس

(a)۔ نرم لکڑی کی کٹنگس: نرم لکڑی کے تنے کی کٹنگوں کو مزید دو الگ زمروں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

(i)۔ جڑی بوٹیوں والے(herbaceous) پودوں جیسے coleus، carnation، crysanthemum، petunia وغیرہ۔

(ii)۔ لکڑی کے پودوں(woody plants) جیسے زیادہ تر سجاوٹی جھاڑیوں(shrubs)اور کچھ درختوں کی ٹہنیوں کے ناپختہ ٹپس(unripened tips)۔ نرم لکڑی کی کٹنگس نوڈ(node)کے نیچے سے لی جاتی ہیں اور نیچے کی پتیوں کو ہٹا دیا جاتا ہے۔ نرم لکڑی یا جڑی بوٹیوں والی کٹنگس عام طور پر 2.5 سے 10 سینٹی میٹر لمبی ہوتی ہیں۔

(b)۔ نیم سخت لکڑی کی(semi hard wood) کٹنگس: تنے کے وہ حصے جو نرم لکڑی کے مرحلے سے گزر چکے ہیں۔ لیکن ابھی پختہ نہیں ہوئے ہیں انہیں نیم سخت لکڑی کی کٹنگس کہا جاتا ہے۔ jasmine، hydrangea وغیرہ کے پودوں کی افزائش میں semi hard wood کٹنگس استعمال کی جاتی ہیں۔

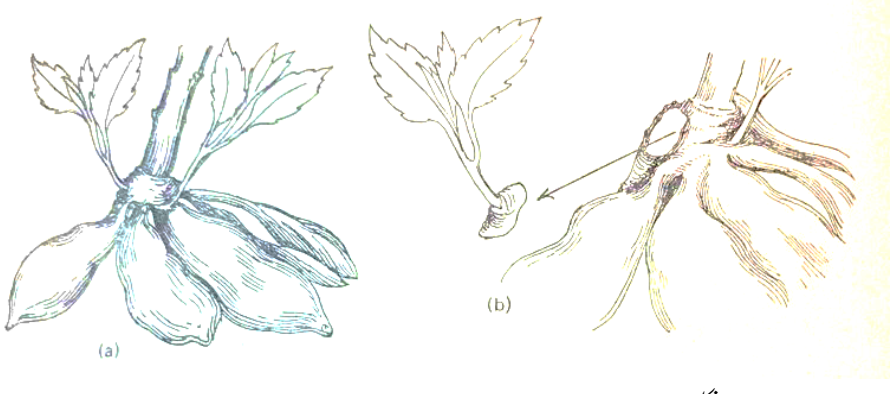
(c)۔ سخت لکڑی کی (hard wood) کٹنگس: یہ جھاڑیوں (shrubs)اور درختوں کی کٹنگس ہیں جو موجودہ سال کی پختہ شاخوں(matured shoots)سے لی گئی ہوں۔ قلم کی لمبائی پودوں کی قسم اور موسمی حالات کے مطابق مختلف ہوتی ہیں۔ عام

طور پر سخت لکڑی کی قلمیں 15 سے 30 سینٹی میٹر ہوتی ہیں۔ مثالیں: bougainvillea، گلاب، گڈھیل، plumeria وغیرہ۔

شاخ کے مختلف حصوں سے کٹنگ کے حصول کے مد نظر تنوں کی کٹنگس تین نوعیت (kinds) کی ہوتی ہیں۔

(i)۔ ٹرمینل کٹنگس (terminal cuttings): یہ ٹہنیوں کے سرے والے حصے سے حاصل کی جاتی ہیں۔ پتوں کو کتر کر ہٹادیا جاتا ہے۔ ایسی قلموں میں صرف چار ٹرمینل پتے رہ جاتے ہیں۔ اگر ٹرمینل پتے بڑے ہوں تو ان کو نصف لمبائی تک کاٹ دیا جاتا ہے تاکہ ٹرانسپریشن (transpiration) کو کم کیا جاسکے۔

(ii)۔ ہیل کٹنگس (heel cuttings): lateral shoots کو ٹہنی سے علیحدہ کرکے نکال دیا جاتا ہے۔ قلم کے نچلے حصے کی سخت چھال کو تیز چاقو کے ذریعہ کھروچ کر صاف کیا جاتا ہے۔ ٹرمینل کٹنگ کے مقابلے میں ہیل کٹنگ زیادہ کامیابی سے جڑ پکڑتی ہیں۔ ایسی کٹنگ جس کے بیس (base) پر لکڑی کی شاخ کا ایک چھوٹا سا حصہ جڑا ہوا ہو ہیل کٹنگ کے مشابہ ہوتی ہے اسے مالٹ کٹنگ (mallet cutting) کہتے ہیں۔



شکل (a) 7.2.3 Heel cuttings as of dahlia tubers:

(iii)۔ نوڈ کٹنگ (node cutting): ایک یا ایک سے زائد نوڈ والی اسٹیم کٹنگس مختلف پودوں جیسے dieffenbachea اور dracaena وغیرہ سے حاصل کیا جاتا ہے اور انہیں ریت یا مٹی میں افقی طور پر رکھا جاتا ہے۔

- جڑوں کی کٹنگس (Root cuttings)

جڑوں کی کٹنگ کے ذریعہ کافی تعداد میں پودے اُگائے جاسکتے ہیں۔ عام معیار یہ ہے کہ کوئی بھی پودا جو آسانی سے suckers پیدا کرتا ہے جڑوں کی کٹنگ کے ذریعہ پھیل سکتا ہے۔ جڑوں کی کٹنگس اوسط موٹائی کی young roots سے لی جانی چاہئیں۔ کٹنگ کی لمبائی ایک یا چند buds کے ساتھ 2.5 سے 15 سنٹی میٹر تک ہوسکتی ہے۔ کٹنگوں کو ہلکی مٹی یا ریت میں افقی یا عمودی طور پر رکھا جاتا ہے۔ لمبی کٹنگس عمودی طور پر رکھی جاتی ہیں۔ جڑوں کی کٹنگ کے معاملے میں بھی قطبیت (polarity) کے رجحان کو مد نظر رکھنا چاہئے۔ آسان شناخت کے لئے کٹنگ کے نچلے سرے پر ایک ترچھا کٹ دیا جاتا ہے۔ افقی طور پر رکھی ہوئی کٹنگوں کو مناسب طریقے سے ڈھانپ کر مضبوط کیا جاتا ہے۔ آنے والی buds نئی ٹہنیوں کو جنم دیتی ہیں۔ جڑیں ان buds کی بنیاد سے یا کٹے ہوئے حصوں سے اگتی ہیں۔ جڑوں کی کٹنگوں سے پیدا ہونے والے سجاوٹی پودوں کی مثالیں gaillardia، salvia، aralia، clerodedron، lagerstroemia وغیرہ۔



شکل(b) 7.2.3 :Root Cutting

- پتوں کی کٹنگ(Leaf cutting)

پتوں کی کٹنگ کے ذریعہ پودوں کی افزائش کا عمل Pepromia،Rexbegonia ،Saintpaulia، Kalanchoe،Bryophyllum جیسے پودوں میں ہوتا ہے۔Pepromiaاورsaintpaulia میں پتے کی ڈنٹھل(leaf stalk)کو نم مٹی، ریت یا ریت اور peat کے امتزاج والے medium میں لگایا جاتا ہے جبکہ پتے کی بلیڈ(leaf blade)اوپر ہوتی ہے۔پتے کی ڈنٹھل سے جڑیں اور ننھے پودے(plant lets)پیدا ہوتے ہیں۔rex begonia میں ڈنٹھل کے ساتھ پورا پتہ لیا جاتا ہے اور بڑی رگوں(big veins)کو کاٹ دیا جاتا ہے۔اس کے بعد پتے کو rooting medium پر رکھ کر مٹی یا کھاد کی قلیل مقدار کٹے ہوئے حصوں پر رکھی جاتی ہے۔اس طرح کٹے ہوئے حصوں سے نئے پودے پیدا ہوتے ہیں۔ بعض اوقات پتوں کو لمبا کاٹ کر ہر ایک پٹی(strip)کو عمودی طور پر لگایا جاتا ہے۔ بعض انواع میں پتوں کے نچلے حصوں کو نیچے کی طرف مٹی یا دوسرا medium کی سطح پر رکھنے سے چھوٹے پودے کناروں کے ساتھ نمودار ہوتے ہیں۔نئے پودے حاصل کرنے کے لئے sedum کے پتوں کو عمودی طور پر مٹی میں لگایا جاتا ہے۔



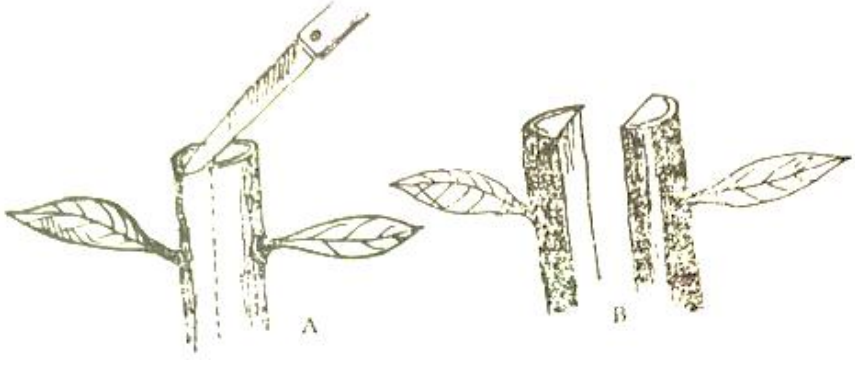
شکل (c) 7.2.3 :Leaf cutting

- لیف بڈ کٹنگس(Leaf bud cutting)

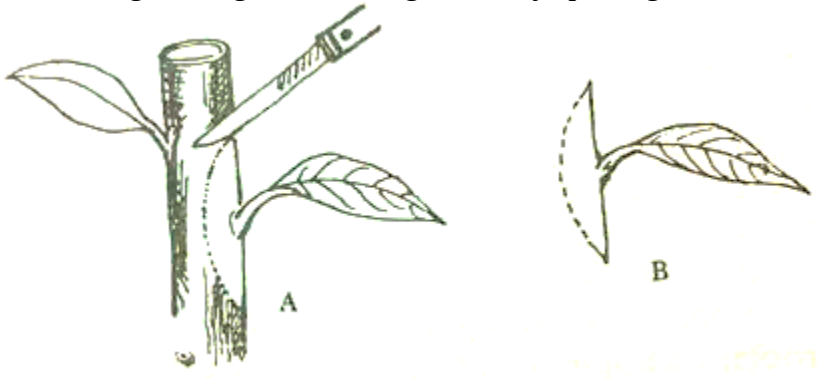
متبادل پتوں والے پودوں میں، پتوں کی اوپری bud سے 1.5 سنٹی میٹر اوپر اور نچلی buds سے 2 سینٹی میٹر نیچے کاٹ کر نکالا جاتا ہے۔ مخالف پتوں والے پودوں میں تنے کو پتوں کے جوڑے سے 1 سنٹی میٹر اوپر اور 2 سینٹی میٹر نیچے کاٹا جاتا ہے۔اس کے بعد تنے کو عموداً دو نصف حصوں میں تقسیم کر دیا جاتا ہے۔اور اس طرح دو پتوں کی buds سے کٹنگ حاصل کی جاتی ہے۔پتوں کو تراشنے کے بعد کٹنگوں کو عموداً مٹی میں اس طرح لگایا جاتا ہے کہ bud مٹی کی سطح کے نیچے ہوتی ہے۔ایک بار پھوٹ پڑنے کے بعد bud تیزی سے ایک ٹہنی کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔عام طور پر اس طریقہ سے افزائش ہونے والے پودوں میں poinsettia،hydrangea،geraniumاور دوسرے انواع شامل ہیں۔پتوں کی کٹنگ یا لیف بڈ کٹنگس گرم، مرطوب اور جزوی سایہ دار جگہوں پر اگائی جاتی ہے۔

قلم ریزی کے وقت حسب ذیل تدابیر کا خیال رکھنا چاہئے.

Collecting Season: موجودہ دور کی سہولیات جیسے کہ mist propagation، propagation frames، bottom heating وغیرہ کے ساتھ سال کے کسی بھی وقت قلم لگانا ممکن ہو گیا ہے۔لیکن یہ بات تجربہ سے ثابت شدہ ہے کہ قلم ریزی کا بہترین وقت parent plant کے بڑھنے کا موسم ہوتا ہے۔ہندوستان کے بیشتر حصوں میں اس موسم کا دورانیہ جولائی سے ستمبر تک ہے۔ پہاڑی علاقوں میں موسم بہار(spring season) قلم لگانے کے لئے بہت موزوں ہے۔البتہ soft-wood کٹنگس کو سال کے کسی بھی وقت لگایا جا سکتا ہے۔



A. before Taking Cutting, Two cutting obtain by splitting the stem in halves



A. A twig with leaf, B.Leaf-bud cutting ready for plant

شکل(d) 7.2.3:Leaf bud cutting

7.2.3.1 قلموں کا انتخاب اور قلم ریزی (Selection & Planting of Cuttings)

☆ تمام اقسام کی کٹنگس کی بغیر کسی تاخیر کے تازہ قلم ریزی کی جانی چاہئے سوائے cactus اور کچھ succulents کی کٹنگس کے، جن کو 3 تا 4 دن خشک رکھنے یا خشک ریت میں لگانے کی ضرورت ہوتی ہے۔

☆ اگر قلم حاصل کرنے اور لگانے کے درمیان کافی وقت کا وقفہ ناگزیر ہو تو قلموں کو سایہ دار جگہ پر گیلے کپڑے یا اسفگنم کائی میں پیک کر کے رکھنا چاہئے۔

☆ قلم ریزی کرتے وقت قلموں کو طاقت سے مٹی یا میڈیم میں داخل کرنے کے بجائے، ایک چھڑی کے ذریعہ مٹی میں مناسب سوراخ بنا کر قلم ریزی کرنا چاہئے۔ قلم ریزی کے بعد آس پاس کی مٹی کو دبا کر مضبوط (firm) کرنا ضروری ہے۔

☆ جڑیں تنے کی کٹائی والے سرے پر بنتی ہیں جو بنیادی پودے کی جڑ کے قریب ہوتا ہے اور دوسرے سرے پر شوٹ (shoot) تیار ہوتی ہے۔ اس رجحان کو قطبیت (polarity) کہا جاتا ہے۔

☆ بعض اوقات جڑ والے سرے پر نوڈ (node) کے نیچے ایک ترچھا کٹ دیا جاتا ہے تاکہ زیادہ بافتوں (tissues) کو بے نقاب کر کے کیالس (callus) کی تشکیل عمل میں لائی جائے۔

☆ نیچے کی پتیوں کو ہٹانے کے بعد soft wood اور semi hard wood قلموں کو اوسطاً 2.5 سے 3 سینٹی میٹر کی گہرائی میں اُگایا جاتا ہے۔ hard wood قلموں کو ان کی لمبائی کا تقریباً ایک تہائی حصہ مٹی/میڈیم کے اندر رکھا جاتا ہے۔

☆ نرم لکڑی اور نیم سخت لکڑی کی قلموں کو عام طور پر جزوی سایہ والی جگہوں پر قلم ریزی کی جاتی ہے۔ جب کٹنگس کو mist chamber میں لگایا جاتا ہے تو مزید سایہ کی ضرورت درکار نہیں ہوتی۔

☆ ہارمونز یا growth regulators کا استعمال قلموں سے جڑوں کی تشکیل میں معاون ہوتا ہے۔

☆ قلم لگانے کے بعد مٹی کو اچھی طرح پانی سے سینچیں۔ مٹی کو مسلسل نم رکھیں لیکن پانی بھرا نہ ہو۔ مٹی سے قلم کے اچھے رابطے کو یقینی بنائیں۔

☆ ایک بار جب کٹنگس کافی جڑیں تیار کرلیں تو انہیں polybags یا گملوں میں یا براہ راست باغ میں ٹرانسپلانٹ (transplant) کریں۔



شکل 7.2.3 .1 Soft wood cutting:

7.2.3.2 Treatment of Cuttings

پودوں کی قلموں کے ذریعہ افزائش میں rooting hormone کا بڑا اہم کردار ہوتا ہے۔ مختلف قسم کے hormones قلموں میں جڑوں کی تشکیل کے لئے تجویز کئے گئے ہیں۔

(i)۔ Auxins: آکسین قدرتی طور پر پائے جانے والے اور مصنوعی طور پر ترکیب شدہ پودوں کے ہارمونز کا ایک گروپ ہے۔ یہ خلیوں کی تقسیم، تفریق اور طوالت میں معاون ہوتے ہیں۔ قلموں کی cut ends کو IBA (Indole buteric acid) یا NAA (Naphthalene acetic acid) جیسے synthetic hormones سے treat کرنے سے موثر طور پر جڑیں پیدا ہوتی ہیں۔

(ii)۔ Gibberellins: Gibberellic acid ایک ہارمون ہے جو پودوں اور fungi میں پایا جاتا ہے۔ اس کی زیادہ مقدار (high concentration) جڑوں کے آغاز کو روکتی ہے لیکن کم مقدار (low concentration) میں کٹنگس کو treat کرنے پر یہ جڑوں کو فروغ دیتا ہے۔ عام طور پر GA_3 کا تجارتی طور پر کثرت سے استعمال ہوتا ہے۔ Abscisic acid اور Ethylene کا اثر جڑوں کے فروغ میں شاذ و نادر ہی پایا گیا ہے۔

7.2.4 تہہ بندی (Layering)

نباتاتی افزائش کے اس طریقہ میں پودے کے تنے/شاخ کو پودے سے علیحدہ کئے بغیر جڑ بننے کی حوصلہ افزائی (induce) کی جاتی ہے۔ پوری طرح سے جڑوں کی تشکیل کے بعد اصل پودے سے نئے پودے کو علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ زیادہ تر جھاڑیوں (shrubs)، بیلوں (creepers) اور درختوں کو اس طریقہ سے اُگایا جاتا ہے۔ کچھ جڑی بوٹی (herbaceous) پودوں کی بھی تہہ بندی کے ذریعہ افزائش کی جاتی ہے۔ تہہ بندی (Layering) کی چھ اقسام ہیں۔

- سادہ یا عام تہہ بندی (Simple or Ordinary Layering)

اس طریقہ میں ایک لچکدار شاخ کو زمین پر موڑنے اور اس کے سرے کے پچھلے حصے کو 6 تا 12 سینٹی میٹر گہری مٹی سے ڈھانپنے کی ضرورت ہوتی ہے جس میں سرے کا 10 تا 30 سینٹی میٹر حصہ زمین سے اوپر رہ جاتا ہے۔ شاخ کو پتھر کے ٹکڑے یا کھونٹی کی مدد سے پوزیشن میں رکھا جاتا ہے۔ اس کا مقصد جڑ کی تشکیل کو تیز کرنے کے لئے موڑ پر رس کے بہاؤ کو روکنا ہے۔ چمیلی اور اولینڈر میں تھوڑا سا موڑ رس کے بہاؤ کو روکنے کے لئے کافی ہوگا۔ جب کہ دیگر پودوں میں جھکے ہوئے تنے کے گرد تار کو مضبوطی سے باندھنے سے رس کے بہاؤ کو روکنے میں مدد ملے گی۔ زیادہ تر پودوں میں چھری سے ایک چیرا (slit) بنایا جاتا ہے جو نوڈ کے نیچے سے اوپر کی طرف جاتا ہے۔ چیرے کے درمیان ایک ماچس کی تیلی یا ٹوتھ پک رکھی جاتی ہے۔ متبادل طور پر، چھال کو ہٹا کر، 3 سینٹی میٹر لمبی، نوڈ کے نیچے سے ایک انگوٹھی (ring) بنائی جاسکتی ہے۔ چیرے/کاٹے ہوئے حصے کو مٹی کے نیچے دبا کر پوزیشن میں رکھا جاتا ہے۔ زمین کے نیچے جانے والے حصے سے پتے ہٹا دیئے جاتے ہیں۔ نرسریوں میں اس مقصد کے لئے سٹاک یا مدر پلانٹس تیار رکھے جاتے ہیں اور اوپر کی ٹہنیاں کاٹ کر بیل ٹہنیاں تیار کرنے کی ترغیب دی جاتی ہے۔ کٹنگس کی طرح تہہ بندی بھی فعال موسم کے دوران کی جاتی ہے۔ ہندوستان کے بیشتر حصوں میں متعلقہ، وقت جولائی اور ستمبر کے

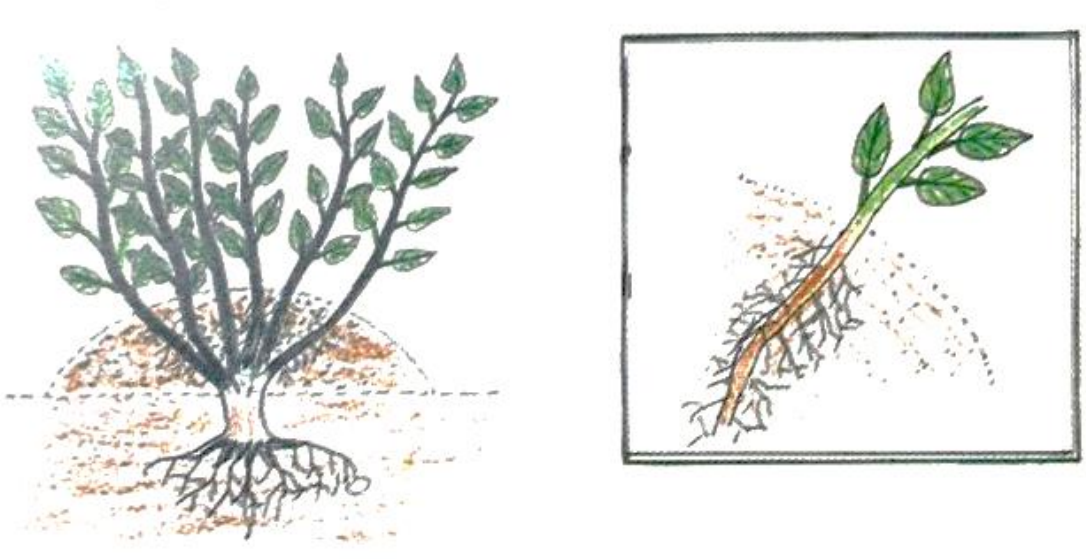
درمیان ہے۔جڑوں کی تشکیل،نوع کے لحاظ سے تقریباً تین ہفتوں سے تین ماہ میں ہوتی ہے۔2تا3ہفتوں کے بعد جبCallusکی تشکیل شروع ہوتی ہے،تو پیرنٹ اسٹم(Parent stem)میں پرت کے بالکل نیچے ایک نشان بنایا جاتا ہے۔اس طرح مزید رس کے بہاؤ میں خلل پڑتا ہے۔اس نشان کو پندرہ دن کے وقفوں سے تھوڑا سا گہرا کیا جاتا ہے۔یہاں تک کہ نئے پودے کو مادر پلانٹ سے علیحدہ کر دیا جاتا ہے۔



شکل(a) 7.2.4:سادہ یا عام تہہ بندی(Simple Layering)

- ٹیلے والی تہہ بندی(Mound or Stool Layering)

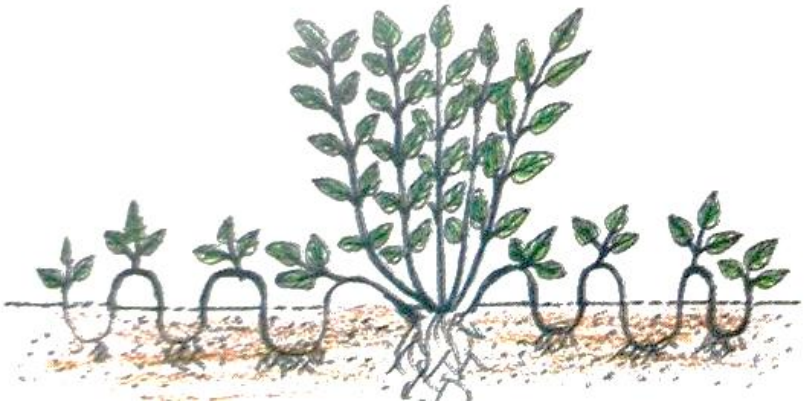
اس طریقہ سے چھوٹے تنوں والی اور سخت شاخوں والی جھاڑیوں(shrubs)کو اگایا جاتا ہے۔عام طور پر ایسے پودوں کی حوصلہ افزائی کی جاتی ہے کہ وہ پچھلے سیزن میں مرکزی تنے کو کاٹ کر زمینی سطح سے بہت سی ٹہنیاں پیدا کریں۔تمام شاخیں زمین کے قریب زخمی کی جاتی ہیں اور شاخوں کے گرد ایک ٹیلہ بنانے کے لئے تقریبا10تا20سینٹی میٹر کی اونچائی تک ارتھنگ(earthling up)کی جاتی ہے۔یہ طریقہ پھلوں کے درختوں سے روٹ اسٹاک(root stocks)کی افزائش کے لئے موزوں ہے۔سیسٹرم(Cestrum)کی کچھ پر جاتیوں میں بھی اس طریقہ کا استعمال مفید ہو سکتا ہے۔



شکل(b) 7.2.4:ٹیلے والی تہہ بندی(Mound or Stool Layering)

- کمپاؤنڈ یا سرپنٹائن لیئر نگ(Compound or Serpentine Layering)

اس طریقے میں تنے کو کئی پوائنٹس پر مٹی سے ڈھانپ دیا جاتا ہے۔ دوسرے پوائینٹس کو باری باری سے بغیر ڈھانپے چھوڑ دیا جاتا ہے۔ ڈھکے ہوئے ہر نوڈ پر سادہ لیئر نگ کی طرح ایک ایسا ہی چیرا(slit) بنایا جاتا ہے۔ انگور کی لمبی ٹہنیاں جو اس طریقے میں استعمال ہوتی ہیں کئی پودوں کو جنم دیتی ہیں۔



شکل(c) 7.2.4: کمپاؤنڈ یا سرپنٹائن لیئر نگ(Compound or Serpentine Layering)

- ٹپ لیئر نگ(Tip Layering)

لیئر نگ کا ایک اور طریقہ ہے جسے ٹپ لیئر نگ کہا جاتا ہے۔ لیکن یہ صرف چند پھلوں کے پودوں میں لاگو ہوتا ہے۔ یہ سادہ لیئر نگ سے ملتا جاتا ہے، فرق صرف یہ ہے کہ سادہ لیئر نگ میں نوک(tip) کو زمین سے اوپر رہنا چاہئے۔ اس طریقے میں نوک کو زمین میں دفن کیا جاتا ہے۔



شکل (d) 7.2.4: ٹپ لیئر نگ(Tip Layering)

- مسلسل تہہ بندی(Continuous layering)

اس طریقہ میں زمین کے قریب ایک لمبی شاخ یا صرف ایک تنے والے پودے استعمال کیے جاتے ہیں۔ پوری شاخ افقی طور پر رکھی جاتی ہے اور دوسرے کو چھوڑ کر مکمل طور پر 10 تا 15 سینٹی میٹر کی گہرائی تک مٹی سے ڈھنک دیا جاتا ہے۔ نوڈس سے نئی ٹہنیاں تیار ہوتی ہے۔ ان ٹہنیوں میں سے ہر ایک نئے پودے کی شکل اختیار کرتی ہے۔ چونکہ زیادہ تر پودوں میں buds دفن ہونے کی صورت میں ٹہنیوں میں

نہیں پھوٹ پاتیں، ایسے پودوں میں شاخ کو مٹی سے ڈھانپے بغیر افقی حالت میں رکھا جاتا ہے۔ جب ٹہنیاں بڑھنے لگتی ہیں، ان کو مٹی سے ڈھانپ دیا جاتا ہے۔ اس طریقے پر افزائش کئے جانے والے پودوں میں Hydrangea، Dianthus، Sedum وغیرہ شامل ہے۔ اس طریقے کو Trench layering کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔

- ائیر لیئر نگ یا گوٹی (Air layering or Gootie)

پودوں کی شاخیں جو تہہ بندی کے لئے زمینی سطح پر نہیں جھک سکتی ہیں، air layering کے ذریعہ ان پودوں کی افزائش کی جاتی ہے۔ ایک پختہ شاخ کو مطلوبہ اونچائی پر نوڈ کے نیچے کٹ کا نشان بنایا جاتا ہے جیسا کہ سادہ لیئر نگ میں کیا جاتا ہے۔ زخمی تنے کا حصہ اور زخم کے دونوں طرف 5 سینٹی میٹر تک گیلے اسفگنم کائی سے ڈھک کر پولی تھین پیپر سے ڈھانپ دیا جاتا ہے۔ کائی کو خشک ہونے سے روکنے کے لئے پولی تھین پیپر کو تھیلی کی شکل بنا کر دونوں سروں کو باندھ دیا جاتا ہے، تاکہ کائی میں موجود نمی کو باہر آنے سے روکا جاسکے۔ اسفگنم کائی کے متبادل طور پر saw dust یا coco peat کو کبھی استعمال کیا جاتا ہے۔ گوٹی باندھنے کے تقریباً 45 دن بعد زخم والے حصے سے جڑیں نکل آتی ہیں اور اس طرح نئے پودے کو علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ مثالیں: جام، چمیلی، کروٹن، ربر پلانٹ، بہت سے جھاڑی دار اور رینگنے والے پودے۔



شکل (e) 7.2.4: ائیر لیئر نگ یا لوٹی (Air layering or Gootie)

7.2.5 پیوند کاری یا گرافٹنگ (Grafting)

پودے کے ایک حصے کو دوسرے پودے سے جوڑنے کا وہ عمل کہ دونوں حصوں کے درمیان اتحاد پیدا ہو جائے گرافٹنگ کہتے ہیں۔ جس پودے پر پیوند کاری کی جاتی ہے اسے روٹ اسٹاک (root stock) کہا جاتا ہے۔ دوسرے پودے کا وہ حصہ جسے روٹ اسٹاک کے ساتھ جوڑا جاتا ہے اس کو سیان (scion) کہتے ہیں۔ عام طور پر روٹ اسٹاک بہت hardy ہوتا ہے اور سیان اعلیٰ خصوصیات کا حامل مطلوبہ قسم کا پودے سے حاصل کہا جاتا ہے۔ گرافٹنگ میں عام طور پر ایک سے زیادہ buds والی ٹہنی کا حصہ scion کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

- کامیاب گرافٹنگ کے عوامل

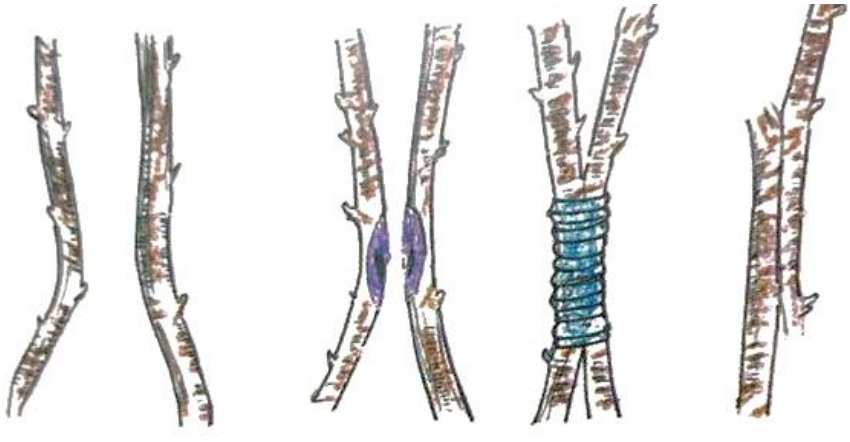
پہلا اہم عنصر جس پر گرافٹنگ کی کامیابی کا انحصار ہے وہ یہ ہے کہ اسٹاک اور سیان کا نباتاتی طور پر تعلق ہونا چاہئے۔ یعنی عام طور پر ان کا

تعلق ایک ہی خاندان سے ہونا چاہئے اور بعض اوقات ایک ہی نسل (genus) سے بھی۔ اسٹاک اور سیان کے cambium surfaces کا اتحاد ضروری ہوتا ہے۔ cambium layer چھال کے نیچے پائی جاتی ہے۔ جب گرافٹنگ کی جاتی ہے اسٹاک اور سیان کے cambium layers کو مضبوط طریقے سے جوڑنا اور union کو خشک ہونے سے بچانا ضروری ہے اسی لئے جوڑ کے مقام کو پولی تھین ٹیپ سے مضبوطی کے ساتھ ڈھانک کر باندھ دیا جاتا ہے۔ گرافٹنگ کے وقت اسٹاک فعال حالت (active state) میں ہونا چاہئے جبکہ سیان کو غیر فعال حالت (dormant state) میں ہونا چاہئے۔

پیوند کاری کے طریقے (methods of grafting): گرافٹنگ کے مختلف طریقے ہیں جو اکثر پھلوں کے پودوں کی افزائش میں اختیار کئے جاتے ہیں۔

- Approach grafting or Inarching

اس طریقہ میں root stock کو نرسری بیا گزیا pots میں کٹنگس کے ذریعہ تیار کیا جاتا ہے اور اسے scion پودے کے قریب رکھا جاتا ہے۔ سٹاک اور سیان کی ٹہنیاں ترجیحاً ایک ہی موٹائی کی ہونا چاہئے۔ ملاپ کی سہولت کے لئے چھال کو دونوں ٹہنیوں میں تقریباً 5 تا 7 سینٹی میٹر کی لمبائی تک تنے کے ایک تہائی حصے کو کاٹ کر ہٹا دیا جاتا ہے۔ کٹی ہوئی سطحوں کو ممکنہ حد تک قریب رکھا جاتا ہے اور پولی تھین ٹیپ کی مدد سے محفوظ طریقے سے باندھ دیا جاتا ہے۔ یونین کے بعد جس میں 4 تا 6 ہفتے لگ سکتے ہیں، سیان کو یونین کے نیچے اور اسٹاک کو یونین کے اوپر کاٹ دیا جاتا ہے۔ سیان کو مرحلہ وار دس دن کے وفقہ سے کٹ کرنا زیادہ مناسب ہوتا ہے۔ ایسے پودے جن کی افزائش قلم یا لیئرنگ کے ذریعہ زیادہ کامیاب نہ ہو ان کے لئے گرافٹنگ کا یہ طریقہ بہت مفید ہے۔

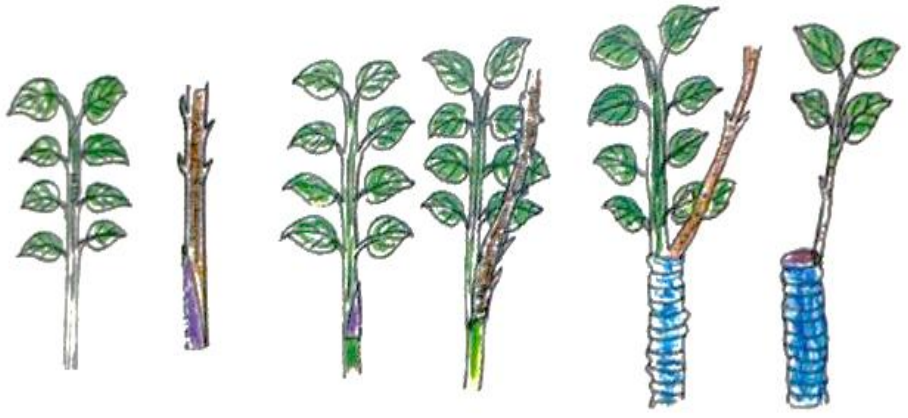


شکل 7.2.5 (a): Approach grafting or Inarching

- سائیڈ گرافٹنگ (Side grafting)

ایک تیز چھری کی مدد سے اسٹاک کی ٹہنی میں ایک ترچھا کٹ بنایا جاتا ہے۔ 10 تا 15 سینٹی میٹر لمبی سیان (scion) کی ٹہنی جس پر 4 تا 5 vegetative buds ہوں دو مخالف سمت میں ترچھے کٹ بنا کر double tapered بنایا جاتا ہے۔ اسٹاک میں لگایا گیا کٹ

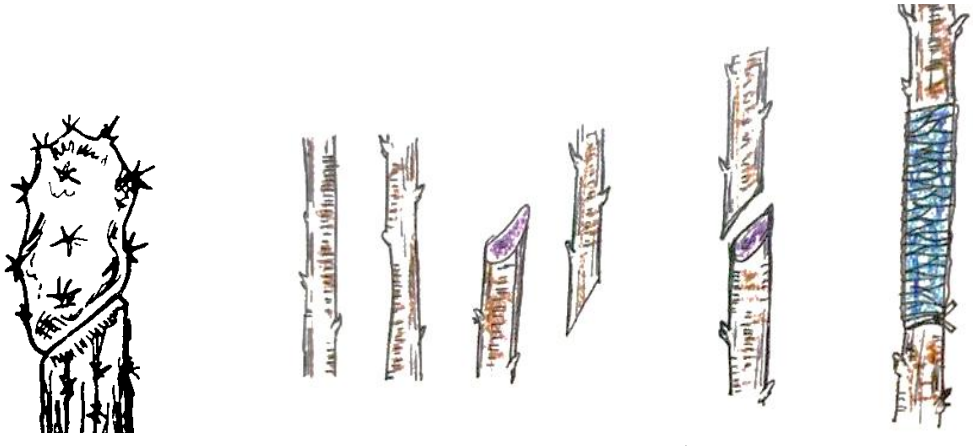
دباؤ سے کھل جاتا ہے۔ چھال اور cambium کے درمیان سیان کے double tapered حصہ کو داخل کیا جاتا ہے۔ ایک پولی تھین ٹیپ کی مدد سے جوڑ کو محفوظ طریقہ سے باندھ دیا جاتا ہے۔ پودوں کی مثالیں: گڈھیل، آم وغیرہ۔



شکل(b) 7.2.5: سائیڈ گرافٹنگ(Side grafting)

- Splice grafting

اس طریقہ میں سیان کی لکڑی کے نیچے ایک لمبا ترچھا کٹ لگایا جاتا ہے۔ اسٹاک کی ٹہنی کے اوپر اسی طرح کا ایک ترچھا کٹ لگایا جاتا ہے۔ پولی تھین ٹیپ کی مدد سے دونوں کو جوائنٹ کرتے ہوئے باندھ دیا جاتا ہے۔ اس طریقہ میں سیان اور اسٹاک کی ٹہنیوں کی موٹائی یکساں ہونی چاہئے۔ یہ گرافٹنگ کا بہت آسان طریقہ ہے جس میں کم وقت میں زیادہ پودوں کی پیوندکاری کی جاسکتی ہے۔ مثالیں: سیب، ناشپاتی وغیرہ۔



شکل(c) 7.2.5: Splice grafting

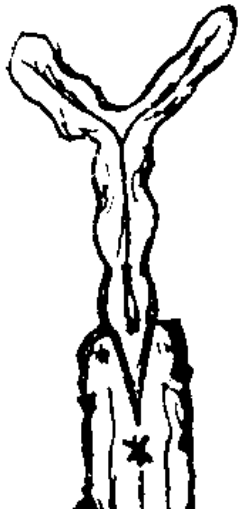
- سیڈل(Saddle) گرافٹنگ

روٹ اسٹاک اور سیان ایک ہی سائیز کا ہونا چاہئے۔ سیان کی ٹہنی کو دو طرفہ ترچھا کٹ کرکے تیار کیا جاتا ہے۔ روٹ اسٹاک کو عبوری طور پر کاٹا جاتا ہے یہاں تک کہ دو کٹے ہوئے حصے بن جاتے ہیں روٹ اسٹاک کی چوٹی میں سیان کے سیڈل کو فٹ کرکے پولی تھین ٹیپ کی مدد سے مضبوط باندھ کر سیل کیا جاتا ہے۔ یہ طریقہ انگور اور rhododendron کے پودوں کی افزائش کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

- کلیفٹ گرافٹنگ(Cleft grafting)

یہ فیلڈ گرافٹنگ کے قدیم ترین طریقوں میں سے ایک ہے۔اس کا استعمال درختوں پر top working کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔یہ طریقہ ایک چھوٹے درخت کے تنے یا بڑے درخت کی شاخوں پر پیوند کاری کے لئے استعمال ہوتا ہے۔سب سے پہلے اسٹاک میں ایک صاف اُفقی کٹ بنائی جاتی ہے۔اس کے بعد مرکز میں تقریباً3تا6 سینٹی میٹر کا ایک شگاف کھولا جاتا ہے جس کے اندر دونوں طرف سے دو سیان کو داخل کیا جاتا ہے۔سیان8تا10 سینٹی میٹر لمبا ہو جس پر دو یا تین buds موجود ہوں۔

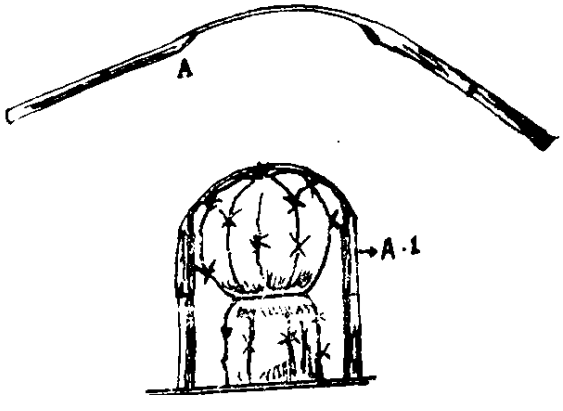
مثالیں: ناشپاتی،اخروٹ،hazel nut،pecan nutاور انگور اس طریقہ سے افزائش کئے جاتے ہیں۔



شکل(d) 7.2.5 :کلیفٹ گرافٹنگ(Cleft grafting)

- Flat grafting

فلیٹ گرافٹنگ کا استعمال کیکٹس(Cactus) کی زیادہ تر اقسام کو پھیلانے کے لئے کیا جاتا ہے۔ایک کامیاب گرافٹ کے لئے سیان اور اسٹاک کا قطر برابر ہونا چاہئے۔ایک ہموار افقی کٹ (transverse cut) سیان اور اسٹاک دونوں پر لگائی جاتی ہے۔اور چپٹی سطحیں دھاگے یا پولی تھین ٹیپ کے ذریعہ مضبوطی کے ساتھ پوزیشن میں رکھی جاتی ہیں۔ مثالیں: Echinocactus, Hammillariaوغیرہ۔



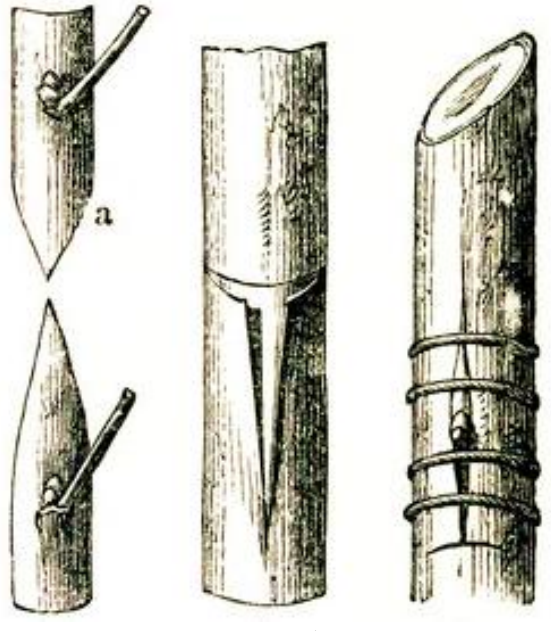
Flat grafting:7.2.5 (e)شکل

7.2.6 بڈنگ(Budding)

یہ گرافٹنگ کی ہی ایک شکل ہے فرق صرف یہ ہے کہ اس میں سیان کی ٹہنی کے بجائے صرف ایک کلی(vegetative bud)کو اسٹاک سے جوڑا جاتا ہے۔اس طریقہ میں چند احتیاطی تدابیر اختیار کرنے کی ضرورت ہے۔ صحیح قسم کی بڈ کا انتخاب کریں اور صحیح موسم میں بڈنگ کریں۔ بڈنگ کے لئے سردیوں کا موسم بہت موزوں ہوتا ہے۔جب سیان اور اسٹاک کی چھال چکنی ہو کر پھسلنے لگے یہ وقت بڈنگ کے لئے موزوں سمجھا جاتا ہے۔ یہ ایک تیز ترین اور آسان طریقہ ہے۔ بڈنگ کے طریقوں میں ٹی بڈنگ، پیچ(Patch)بڈنگ، رنگ بڈنگ(ring budding)اور چپ(chip)بڈنگ بہت معروف ہیں۔

- ٹی بڈنگ(T – budding)

اسے شیلڈ بلڈنگ بھی کہا جاتا ہے۔اس میں اسٹاک کو سطح زمین سے 15تا20 سینٹی میٹر اونچائی پر ایک اُفقی کٹ 1/3 حصہ پر لگایا جاتا ہے۔اس افقی کٹ کے بیچ سے نیچے کی طرف 2تا3 سینٹی میٹر لمبا ایک عمودی کٹ لگایا جاتا ہے۔ پھر ایک budding knife کے ivory end سے اس عمودی کٹ کے دونوں جانب چھال کو ڈھیلا کیا جاتا ہے تاکہ اس میں بڈ کو داخل کیا جاسکے۔اس طرح اسٹاک میں T کی شکل بنانے کے بعد سیان کی ٹہنی سے بڈ نکالی جاتی ہے۔ سیان سے چھال کی شیلڈ کے ساتھ بڈ نکالی جاتی ہے۔ منتخب بڈ کے 1.25 سینٹی میٹر نیچے سے 2 سینٹی میٹر اوپر تک ایک واحد کٹ کے ذریعہ لکڑی کے ساتھ یہ شیلڈ(Shield)کا ٹکڑا نکالا جاتا ہے۔اب اس بڈ والی شیلڈ کو اسٹاک کی مذکورہ چھال کے اندر داخل کیا جاتا ہے یہاں تک کہ شیلڈ کا اوپری کٹ اسٹاک کے کٹ کے برابر ہو جائے شیلڈ کو اسٹاک میں اچھی طرح فکس کرنے کے بعد بڈ کے اوپر اور نیچے پالی تھین ٹیپ سے مضبوطی کے ساتھ باندھ دیا جاتا ہے۔ گلاب، citrus وغیرہ کی افزائش عام طور پر T-budding کے ذریعہ کی جاتی ہے۔



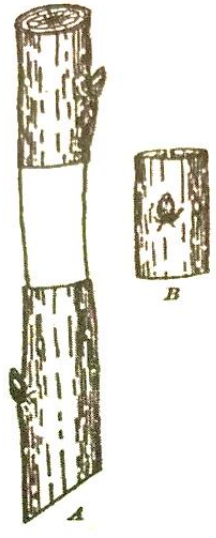
شکل(a) 7.2.6:ٹی بڈنگ(T – budding)

• پیاچ بڈنگ(Patch budding)

اسٹاک پلانٹ کے انٹر نوڈ سے چھال کا ایک مستعطیلی پیچ (2.5x1.5 سینٹی میٹر) مکمل طور پر نکال کا ہٹا دیا جاتا ہے۔ سیان کی ٹہنی سے چھال لگا ویسا ہی پیچ ایک صحت مند کلی(bud) کے ساتھ کٹ کر کے نکال لیا جاتا ہے۔ یہ پیاچ اسٹاک کے کٹے ہوئے حصے پر رکھا جاتا ہے اور ایک پالی تھین ٹیپ کی مدد سے کلی کو بے نقاب رکھتے ہوئے باندھ دیا جاتا ہے۔ یہ طریقہ موٹی چھال والے پودوں کے پھیلاؤ کے لئے مفید ہے۔ مثالیں: آملہ، جامن، ربڑ وغیرہ۔

Ring budding 7.2.6.3

اس طریقہ میں 3تا6 سینٹی میٹر چوڑی چھال انگوٹھی کی شکل میں اسٹاک سے ہٹا دی جاتی ہے۔ اسی سائیز کی چھال کی انگوٹھی ایک صحت مند کلی کے ساتھ سیان سے نکالی جاتی ہے۔ اس کو اسٹاک کی انگوٹھی والی جگہ پر پوزیشن میں رکھا جاتا اور کلی کو کھلا رکھتے ہوئے ٹیپ سے باندھ دیا جاتا ہے۔ مثالیں: بیر اور چیری وغیرہ۔



شکل(b) 7.2.6 :Ring budding

• Chip budding

یہ طریقہ اس وقت استعمال کیا جاتا ہے جب چھال پتلی ہو اور اسکو تنے سے نکالنا مشکل ہو، ایسی صورت میں اسٹاک کے دو نوڈس کے درمیان سے چھال کا ایک ٹکڑا لکڑی کے ساتھ کٹ کر کے ہٹا دیا جاتا ہے۔ اسی سائیز کا ایک ٹکڑا لکڑی لگی ہوئی چھال اور ایک صحت مند کلی کے ساتھ سیان سے کٹ کر کے اسٹاک کے مذکورہ مقام میں داخل کیا جاتا ہے اور پالی تھین کی پٹی سے باندھ دیا جاتا ہے۔ اس تکنیک کو سیب، ناشپاتی اور انگور کے پودوں کی افزائش کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

7.2.7 تقسیم اور علیحدگی(Division and Separation)

بہت سے پودے جیسے chrysanthemum, daisy، tube rose، raselia وغیرہ اور ان کے علاوہ مختلف جڑی بوٹی والے(herbaceous) بارہماسی پودے جو کہ ایک مجموعہ یا جھنڈ(clumps) میں پیدا ہوتے ہیں ان کو باآسانی علیحدگی کے ذریعہ

propagate کیا جاتا ہے۔ وہ پودے جو زمینی سطح پر بڑی تعداد میں تنے پیدا کرتے ہیں جن میں ہر ایک کا اپنی جڑ کا نظام ہوتا ہے، انہیں زمین سے اکھاڑ کر انفرادی طور پر پودوں کو علیحدہ کر کے اگایا جاتا ہے۔ اسے تقسیم کہتے ہیں۔ جب کہ بعض پودوں کی انواع میں جڑوں یا غیر جڑوں والے حصے پختگی پر خود کو قدرتی طور پر الگ کر لیتے ہیں اور اگلے سیزن میں نئے انفرادی پودوں کے طور پر افزائش پاتے ہیں اس عمل کو علیحدگی کہتے ہیں۔ تقسیم اور علیحدگی کے مندرجہ ذیل مختلف طریقے پودوں کی افزائش میں بہت اہم ہیں۔

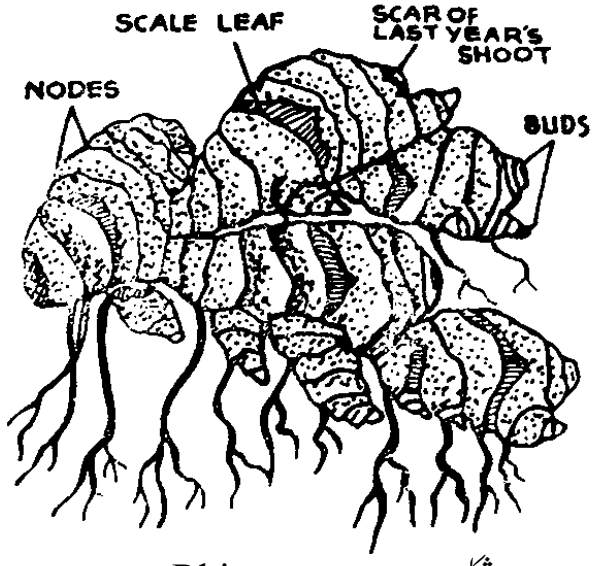
- Suckers

کچھ پودوں/درختوں میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ اپنے جڑوں یا تنے کی بنیاد سے نئے پودے پیدا کرتے ہیں جن کو suckers کہا جاتا ہے۔ یہ نئے پودے جلد ہی خود کا جڑ کا نظام بنا لیتے ہیں۔ ان نو خیز پودوں کو احتیاط سے علیحدہ کر کے دوسرے مقام پر ٹرانسپلاٹ (transplant) کیا جاتا ہے۔ مثالیں: کیلا، Chrysanthemum، Millingtonia وغیرہ۔

- Rhizomes, Runners, Stolons, Tubers

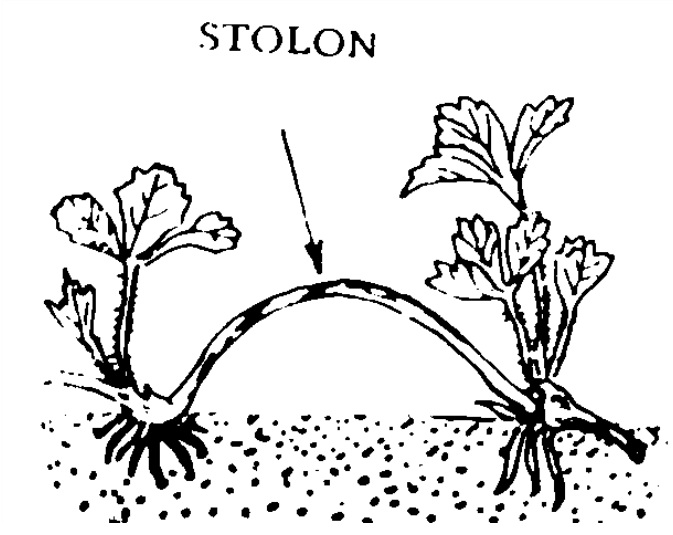
Rhizomes مرکزی تنے کی lateral bud سے نمودار ہونے والا زیر زمین تنا ہوتا ہے جو اُفقی طور پر پھیلتا رہتا ہے۔ lateral buds سے شاخیں (aerial shoots) نکلتی رہتی ہیں۔ ان rhizomes کو ٹکڑے (bits) میں تقسیم کر کے نئے پودوں کی افزائش کی جاتی ہے۔ ہر ٹکڑے میں ایک یا زائد کلیاں (buds) ہوتی ہیں۔ مثالیں: Canna، ادرک وغیرہ۔

جب rhizomes زمین کے اوپر رہتے ہیں اور ہر جوڑ پر جڑوں اور پتوں کے جھرمٹ کے ساتھ رینگتے ہیں تو انہیں رنرز (runners) کہا جاتا ہے جیسے کہ Ferns میں ہوتا ہے۔



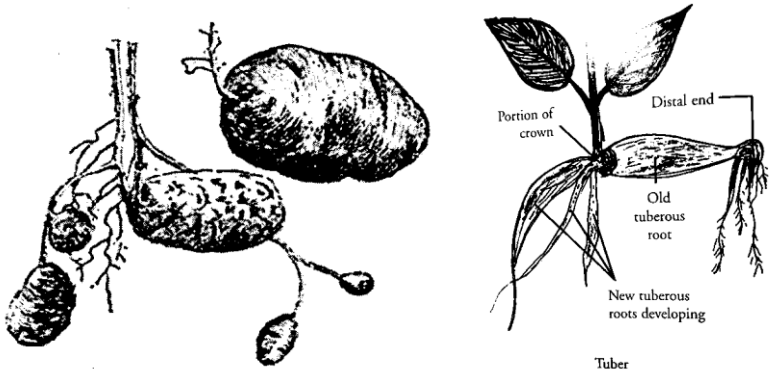
شکل (a) 7.2.7 :Rhizomes

سٹولن(Stolon)میں ایک پتلی شاخ ہوتی ہے جو قدرتی طور پر جڑیں پیدا کرتی ہے اور اپنی انتہا(extreme end)پر ایک کلی(bud)کو فروغ دیتی ہے۔اس طرح ایک نیا پودا جنم لیتا ہے۔سٹولن زمین کے اوپر(مثلاًchlorophytum)یا زیر زمین پید ہوتے ہیں جیسا کہ سجاوٹی گھانس(ornamental grasses)میں ہوتا ہے۔



شکل.(b) 7.2.7:اسٹولن(Stolon)

Tubers: یہ زیر زمین تنے کے چھوٹے اور موٹے حصے ہوتے ہیں جو پودوں کی خوراک خاص طور پر نشاستہ(starch)کی بڑی مقدار کا ذخیرہ کرتے ہیں۔ان کے reduced leaves کے axils میں buds واقع ہوتی ہیں جن سے نئے پودوں کی افزائش ہوتی ہے۔
مثالیں:Potato،Sweet potatoوغیرہ۔
ڈھلیا کی جڑیں حقیقی tuber نہیں ہیں اور اس وقت تک نئے پودے نہیں پیدا کر سکتیں جب تک کہ تنے کا حصہ buds کے ساتھ منسلک نہ ہو۔

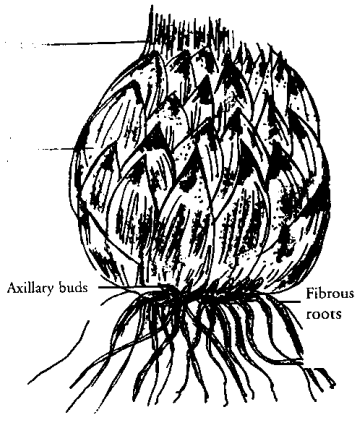


Stem tuber of Potato

شکل.(c) 7.2.7:ٹیوبر(Tubers)

• بلب(Bulb)

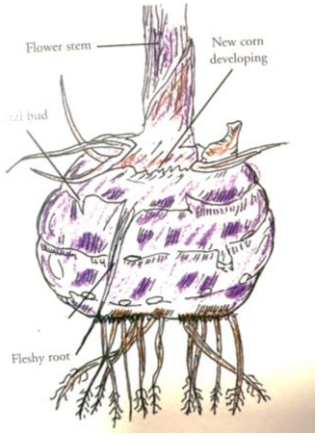
ان پودوں میں تنہ ایک ڈسک تک محدود ہوتا ہے جس کے گرد fleshy scale leaves جڑے رہتے ہیں۔ یہ پتیاں محور کے اطراف ایک گھیرے دار تہوں کی شکل میں ہوتے ہیں (مثلاً Amaryllis) یا پھر ڈھیلے پتیوں (loose scale leaves) کی شکل میں محور سے نکلتی ہیں (مثلاً لِلی یا tube rose)۔ بلبس میں basal plate سے جڑیں پیدا ہوتی ہیں اور اسٹاکس axils of scales سے نمودار ہوتے ہیں۔ Tube rose اور Amaryllis میں پختہ mother bulb سے چھوٹے بلبس پیدا ہوتے ہیں، جن کو علیحدہ کر کے انفرادی طور پر اگایا جاتا ہے۔



شکل (d) 7.2.7: بلب (Bulb)

• کورمس (Corms)

کورم ایک زیر زمین تنا ہوتا ہے جس کا ایک چھوٹا عمودی محور ہوتا ہے جو خشک پتیوں سے ڈھکا ہوتا ہے۔ یہ ٹھوس ہونے میں بلب سے مختلف ہے جس میں کوئی تنا نہیں ہوتا۔ جیسے جیسے پتے نکلنا شروع ہوتے ہیں۔ پرانا Corm سکڑتا جاتا ہے اور پتوں کے base سے نئے کورمس پیدا ہوتے ہیں۔ زمین سے نکالتے وقت پرانا کورم تقریباً غائب ہو جائے گا اور اس کی جگہ پر base میں بے شمار کورملیٹس یا کوریملز سے گھرا ہوا نیا کورم تیار ہو جائے گا۔ اگر کسی cultivar کو تیزی سے افزائش کرنی ہو تو ایک کورم کو ایک کلی اور تنے کے ساتھ کاٹ کر بویا جاتا ہے۔ مثال: گلاڈیولس (Gladiolus)

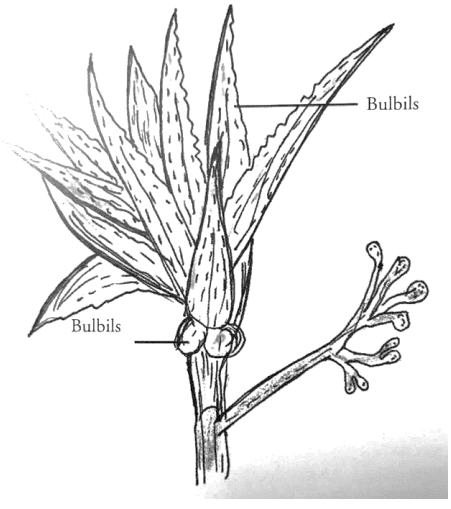


شکل. (e) 7.2.7 : کورمس (Corms)

• Bulbils

Narcissusاور کچھ liliesپتوں کے محور سے چھوٹی کلیاں یا بلبس پیدا کرتے ہیں جنہیں بلبلس کہتے ہیں۔ان کو زمین میں لگانے سے یہ بلب بن جاتے ہیں۔کچھ پودے جیسےAsplerium bulbiferumاورBegonia evansiana بھی اسی قسم کےstructureپیدا کرتے ہیں۔

Agaveکے پودے کےflower stalkپر بیجوں کی طرح بڑی تعداد میں ننھے پودے پیدا ہوتے ہیں جن کو علیحدہ کر کے propagateکیا جاتا ہے۔



شکل7.2.7(f) Bulbils:

7.2.8 ٹشو کلچر(Tissue culture)

یہ ایک Advanced technology ہے جسے micro-propagation بھی کہتے ہیں ۔ اس میں پودوں کی بافتوں(tissues)کوparent plantسے الگ کر کے ایک کنڑول شدہ ماحول کے اندر مصنوعی میڈیم میں نئے پودوں کو تیار کیا جاتا ہے۔ ایک خلیہ سے مکمل پودے کی تخلیق کرنے کی قدرتی صلاحیت کو روبہ عمل لاتے ہوئے پودوں کی افزائش کی جاتی ہے ۔ اس رجحان (Phenomenon)کوTotipotencyکہا جاتا ہے۔

اس ٹکنیک میںex-plantکے طور پر پودوں کے مختلف حصے مثلاً تنے، جڑ، پتے، پنکھڑی وغیرہ کے ٹکروں کو استعمال کیا جاتا ہے۔ جراثیم سے پاک حالات میں explants سے invitro، کیالس(Callus)کو پیدا کیا جاتا ہے۔ کیلا، پپیتا، جربیرا، کارنیشن، گلاب، آرکڈ، ساگوان وغیرہ کی افزائش میں ٹشو کلچر ٹکنالوجی کو کامیابی سے استعمال کیا گیا ہے۔

- Micro propagationکے فائدے

(i)۔ پودوں کی افزائش روایتی طریقوں کے مقابلے بہت تیز رفتاری سے ہوتی ہے۔

(ii)۔ اس طریقہ کار کے ذریعہ سچے قسم(true to type)کے پودے تیار کئے جاسکتے ہیں۔

(iii)۔ بیماری سے پاک پودے پیدا کئے جاسکتے ہیں۔خاص طور پر جبmeristem tissueکے ذریعہ افزائش کی جائے۔

(iv)۔ Incubation Chamber میں یکساں درجہ حرارت اور نمی کو برقرار رکھا جاسکتا ہے۔اس طرح سال بھر پودے تیار کئے جاسکتے ہیں۔

(v)۔ germ plasm کا باآسانی تبادلہ عمل میں لایا جاسکتا ہے۔

(vi)۔ وقت اور جگہ کی بچت ہوتی ہے۔ایک چھوٹی جگہ میں بڑی تعداد میں پودے پیدا کئے جاسکتے ہیں۔

(vii)۔ یہ پودے بہت جلد پھلتے پھولتے ہیں اور پیداوار بہتر اور معیاری ہوتی ہے۔

- Micro propagation کے نقصانات:

(i)۔ Invitro plants کی پیداوار کے لئے مہارت(expertise)اور مہنگے سٹ آپ(set up)کی ضرورت ہے۔

(ii)۔ پودوں کے تمام انواع کا فروغ مشکل ہے۔

7.2.9 Rooting media

پودوں کی افزائش میں کٹنگس سے جڑیں اگانے اور روٹ اسٹاک کے لیئے بیجوں سے پودوں کو اگانے کے لئے ایک مناسب اور عمدہ میڈیم کی ضرورت ہوتی ہے۔

مناسب روٹنگ میڈیم کی خصوصیات مندرجہ ذیل ہیں:

1۔ روٹنگ میڈیا loose اور آسانی سے قابل عمل(easily workable)ہونا چاہئے۔

2۔ یہ مضبوط(firm)اور گھنا(dense)ہونا چاہئے۔

3۔ اسمیں اچھی نمی رکھنے کی صلاحیت(water holding capacity)ہونی چاہئے۔

4۔ یہ اچھی طرح سے نکاسی کا حامل(well drained)اور porous ہونا چاہئے۔

5۔ یہ زرخیز اور پودوں کو غذائیت فراہم کرنے والا ہو۔

6۔ اسمیں نمکیات کی سطح(salinity)زیادہ نہیں ہونی چاہئے۔

عام طور پر مندرجہ ذیل روٹنگ میڈیا استعمال کیا جاتا ہے۔

(a)۔ مٹی(Garden soil / red soil)

(b)۔ ریت(sand)

(c)۔ کھاد(compost)

(d)۔ Peat

(e)۔ Perlite

(f)۔ Vermiculite

(g)۔ Sphagnum moss

(a)۔ مٹی(Garden soil): مٹی کی ساخت(texture)اس کے ذرات(sand, silt & clay)کے تناسب پر منحصر ہوتی ہے۔sandy loamاورsandy clay loamمٹی کو ترجیح دی جائے۔

(b)۔ ریت(sand): دریا کے کنارے والی ریت بہتر ہوتی ہے۔ یہ ہوادار(porous)ہونے کی وجہ سے جڑوں کی نشو نما بہتر ہوتی ہے۔ لیکن اس میں پانی رکھنے کی صلاحیت(water holding capacity)نہیں ہوتی۔اس لئے روزآنہ کئی بار پانی دیناپڑتا ہے۔

(c)۔ کھاد(Compost):Farm yard manure،Farm compostاورVermi compostبہت اہم ہے۔ عام طور پر اس کو مٹی یا ریت کے ساتھ ملا کر روٹنگ میڈیا تیار کیا جاتا ہے۔

(d)۔ Peat: یہ آبی یا دلدل کے پودوں(Aquatic / swamp / marshy vegetation)کی partially decomposed stageوالی باقیات پر مشتمل ہوتا ہے۔Peatکی خصوصیت یہ ہے کہ اسکیWHCزیادہ اور کثافت کم ہوتی ہے۔Sphagnum peatاورcoco peatقابل قدر ہوتے ہیں۔

(e)۔ Pertite: یہ ایک سرمئی مائل سفید رنگ کیSiliceousمعدنی ہے۔ عمدہWHC، غیر جانبدار(neutral)pH اور گملوں کی مٹی میںaerationکو بڑھانے کے لئے مفید ہے۔

(f)۔ Vermiculite: یہ ایک micaceous معدنیاتی مواد ہے جو گرم ہونے پر پھیلتا ہے۔ اس کی Cation exchange capacityزیادہ ہونے کی وجہ سے یہ بہت سے غذائی اجزاء(nutrients)کو پکڑے رکھتا ہے۔

ایک اچھے روٹنگ میڈیم کو خوب ہوادار ہونے کے ساتھ ساتھ نمی کو پکڑے رکھنے کی صلاحیت ہونی چاہئے۔ پودوں کی ایک وسیع تعداد ہلکی مٹی(light soil)میں اچھی طرح جڑ پکڑتی ہے، اس کے برعکس کچھ دوسرے پودوں کی ایک بڑی تعداد کو مخصوص میڈیا یا کمپوسٹ کی ضرورت ہوتی ہے۔ ریت اور اسفگنم پیٹ کا مرکب خاص طور پرhard wood cuttingsکے روٹنگ میڈیا کے طور پر تجویز کیا گیا ہے۔ اکثر سرخ مٹی، ریت، کمپوسٹ(FYM)کے امتزاج سے بنایا گیا میڈیا جسمیںsuper phosphateشامل کیا گیا ہو بکثرت استعمال کیا جاتا ہے۔

Hardening of Plants 7.2.10

ایک ایسا ٹریٹمنٹ(treatment)ہے جس کے ذریعہ پودوں کے ٹشوز(tissues)کو مضبوط بنایا جاتا ہے تاکہ یہ ناخوشگوار حالات مثلاً سردی، گرمی، خشک گرم ہوا جیسے حالات کو برداشت کر سکیں۔ یہ ایک فزیولوجیکل عمل ہے۔ پودے کاربوہائیڈریٹ کے زیادہ ذخائر جمع کرتے ہیں اور پتوں پر اضافیcuticleپیدا کرتے ہیں۔اس ٹریٹمنٹ میں نوخیز پودوں کو اکھاڑنے اور ٹرانسپلانٹ کرنے سے 7تا10 دنوں پہلے مصنوعی جھٹکے(shocks)دیئے جاتے ہیں۔ان جھٹکوں کی تفصیل حسب ذیل ہے۔

1۔ آہستہ آہستہ انہیں زیادہ یا کم درجہ حرارت اور مکمل سورج کی روشنی(دھوپ)میں رکھیں۔

2۔ بتدریج تمام سایہ دار اشیاء جیسےshade netsاور پالی تھین شیٹس کو ہٹادیں۔

3۔ پودوں کی آبیاری کو آہستہ آہستہ کم کرتے ہوئے روک دیں۔

4۔ سوڈیم کلورائیڈ(4000 ppm) کو پانی میں ملا کر آبیاری کریں یاcycocel(2000ppm) کے محلول کی پودوں پر پیچکاری کریں۔

نوخیز پودے(جیسےgrafted / budded plants, rooted, cuttings, seedlings)جن کو نرسری بیڈس/کنٹینرس وغیرہ میںshaded / indoor گرین ہاؤسconditionsمیں اگایا جاتا ہے،انہیں باغ/فیلڈ میں transplant کرنے سے پہلے بیرونی حالات کے مطابق ڈھالنے کے لئے ایک وقفہ/مدت کی ضرورت ہوگی۔اس عبوری دور کو"hardening off" کہا جاتا ہے۔یہ عمل نوخیز پودوں(tender plants) کو بتدریج ہوا،دھوپ، بارش کے سامنے لاتا ہے اور انہیں مضبوط ہونے میں مدد کرتا ہے۔یہ عمل پتوں کیcuticle کو سخت کرتا ہے تاکہ پتوں سے پانی کا اخراج کم ہو۔یہ ٹرانسپلانٹنگ کے جھٹکے کو روکنے میں مدد کرتا ہے۔Hardening ٹریٹمنٹ نہ دینے کی صورت میں کمزور پودے،درجہ حرارت میں اچانک تبدیلیوں کی وجہ سے مرجھا جاتے ہیں یا مر جاتے ہیں۔اس ٹریٹمنٹ کا دورانیہ پودے کی اقسام، نشونما،درجہ حرارت میں اُتار چڑھاؤ اور بیرونی حالات پر منحصر ہے۔

ہارڈیننگ کا درجہ اور مدت(Duration & Degree of Hardening)

(i)۔ یہ بہت ضروری ہے کہ پودوں کو ان کی قسم کے مطابق سخت(harden) کیا جائے تاکہ مابعد ٹرانسپلانٹنگ ان کی بقا کا فیصد زیادہ ہو۔

(ii)۔ Hardening کا عمل دھیما اور بتدریج انجام دیا جائے تاکہ پودوں کی نشونما اور بڑھنے کی رفتار دھیمی رہے۔

(iii)۔ گرم موسمی فصلوں مثلاً ٹماٹر،بیگن اور مرچ وغیرہ کے پودوں کے لئے سختhardening کا عمل نامناسب ہے۔مٹی کو صرف 5 تا6 دن خشک رکھنا ان کیhardening کے لئے کافی ہے۔

(iv)۔ Hardening کے 7تا10 دن بعد پودے ٹرانسپلانٹنگ کے لئے تیار ہو جاتے ہیں۔کوشش کریں کہ ٹرانسپلانٹ ایک ابر آلود دن ہو۔پودوں کو بونے کے بعد لازمی طور پر فوراً اُن کی آبیاری کریں۔

Hardening کے اثرات(Harding:(Effect of hardening کے مندرجہ ذیل اثرات دیکھے جا سکتے ہیں۔

(i)۔ یہ پودے کے خلیوں کیCollides کے معیار اور نوعیت کو تبدیل کرتا ہے۔جس کی وجہ سے وہ پانی کے ضیاع کے خلاف مزاحمت کر سکتے ہیں۔

(ii)۔ اس عمل سے پودوں میںdry matter بڑھتا ہے۔قابل منجمد پانی کا فیصد اورtranspiration rate میں کمی واقع ہوتی ہے۔

(iii)۔ اس سے پودوں میں نمو کی رفتار دھیمی ہو جاتی ہے۔سخت پودے(hardened plants) ناموافق موسمی حالات جیسے گرم ہواؤں اور کم درجہ حرارت کو بہتر طور پر برداشت کر سکتے ہیں۔

(iv)۔ Cabbage کے پتوں پر مومی پرت(waxy covering) میں اضافہ ہوتا ہے۔

خشک سالی کی ہارڈننگ(Drought hardening):

وہ پودے جو زیادہ فضائی نمی(atmospheric humidity)اور سایہ میں اگائے جاتے ہیں انہیں کھیتوں(fields)میں منتقل کرنے پر transplanting shock کی وجہ سے مر جاتے ہیں اس کی روک تھام کے nursery chamber میں بیرونی خشک ہوا کے داخل ہونے دینا آہستہ آہستہ پودوں کو سخت کرتا ہے۔ یہ مقصد humidity chamber کے دو مخالف سمتوں سے چادروں کو کچھ حد تک اٹھانے سے حاصل کیا جاتا ہے۔ان سوراخوں کو ہر روز چوڑا کیا جاتا ہے۔اس طرح کہ تقریباً8دنوں میں پوری پلاسٹک فلم کو ہٹادیا جاتا ہے۔اس طرح پودے آہستہ آہستہ خشک ہوا کے ساتھ بیرونی ماحول سے مانوس ہو جاتے ہیں۔

7.3 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

نباتاتی افزائش(Vegetative propagation)پودوں کی افزائش کا ایک غیر جنسی(asexual)طریقہ ہے۔اس طریقہ میں کٹنگ یا قلم لگانا، لئیر نگ یا تہہ بندی، پیوند کاری یا گرافٹنگ اور بڈنگ کی تکنیکوں کو اختیار کیا جاتا ہے۔ان تکنیکوں کے ذریعہ افزائش کے لئے مہارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ نباتاتی افزائش کے ذریعہ تیار کئے گئے پودے جلد پھلتے پھولتے ہیں اور پسندیدہ اقسام کی ان طریقوں سے افزائش کی جاسکتی ہے۔ تقسیم اور علیحدگی کے ذریعہ افزائش کئے جانے والے پودوں میں suckers، rhizomes،runners،Stolons،bulbs،corms گروپس کے پودے شامل ہیں۔

ایک اچھے روٹنگ میڈیم کے لئے rich plant ،drainage، porosity،water holding capacity nutrients کی حامل خصوصیات قابل ترجیح ہیں۔جدید ٹکنالوجی ٹشو کلچر میں باغبانی کے پودوں کے مختلف حصوں سے خلیوں کو علیحدہ کر کے ایک مصنوعی میڈیم میں in vitro معیاری پودے قلیل مدت میں تیار کئے جاتے ہیں۔

نباتاتی افزائش کے مختلف طریقوں کے ذریعہ صحیح قسم کے معیاری پودے تیار کر کے منفعت بخش فصلوں کو اگایا جاتا ہے۔

7.4 کلیدی الفاظ(Keywords)

نباتاتی افزائش، قلم ریزی، Layering،grafting، budding، تقسیم اور علیحدگی، بلبس،rhizomes، suckers،rooting hormone، rooting media، tissue culture۔

7.5 نمونہ امتحانی سوالات(Model Examination Questions)

7.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات(Objective Answer Type Questions)

1۔ نباتاتی افزائش میں بیجوں ک ذریعہ پودے اگائے جاتے ہیں۔ (صحیح/غلط)

2۔ سیان(scion)کی ٹہنی سے ایک کلی(bud)کو اسٹاک میں پیوند کاری کرنے کو بڈنگ کہتے ہیں۔ (صحیح/غلط)

3۔ ایک خلیہ سے مکمل پودے کی تخلیق کے رجحان(phenomenon)کوTotipotencyکہتے ہیں۔ (صحیح/غلط)

4۔ Gibberellic acid کو زیادہconcentrationمیں استعمال کرنے سے قلموں میں جڑوں کا فروغ اچھی طرح ہوتا ہے۔ (صحیح/غلط)

5۔ suckerزیر زمین تناہوتا ہے جواُفقی طور پر پھیلتا ہے۔ (صحیح/غلط)

6۔ یہ نباتاتی افزائش کاسب سے سستااور آسان طریقہ ہے۔

(a) گرافٹنگ (b) بڈنگ (c) تہہ بندی (d) قلم ریزی

7۔ Rhizomeکے ذریعہ افزائش کئے جانے والے پودے کی ایک مثال ہے۔

Banana(a) Canna(b) Rose(c) Petunia(d)

8۔ Cormsکے ذریعہ افزائش ہونے والے پودے کی ایک مثال ہے۔

Coleus(a) Tube rose(b) Carnation(c) Gladiolus(d)

9۔ پتوں کی کٹنگس کے ذریعہ اس پودے میں افزائش کی جاسکتی ہے۔

Bryophyllum(a) Hibiscus(b) Ixora(c) Jasmine(d)

10۔ T-buddingکاطریقہ کاراس پودے کی افزائش میں بہت عام ہے۔(۔۔۔۔۔۔۔۔)

Mango(a) Papaya(b) Rose(c) Chrysanthemum(d)

7.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات(Short Answer Type Questions)

1۔ Approach graftingپر نوٹ لکھیں۔

2۔ bulbsاورtubersمیں کیافرق ہے۔مثالوں سے سمجھائیں۔

3۔ Rootstockاور Scionسے کیامراد ہے؟

4۔ ٹشو کلچر پر نوٹ لکھیں۔

5۔ Rooting hormoneکی پودوں کی افزائش میں کیااہمیت ہے۔مثالوں کے ذریعہ روشنی ڈالیں۔

7.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات(Long Answer Type Questions)

1۔ پودوں میں جنسی اور غیر جنسی افزائش میں کیافرق ہے؟ غیر جنسی افزائش کے فائدےاور نقصانات بیان کریں۔

2۔ قلم ریزی کے ذریعہ پودوں کی افزائش کے طریقے کونسے ہیں؟ قلم ریزی کے وقت کن تدابیر کاخیال رکھناچاہئے؟

3۔ گرافٹنگ سے کیا مراد ہے؟ مختلف grafting کے طریقوں کو مثالوں کے ذریعہ بیان کریں۔

4۔ Layering کسے کہتے ہیں؟ مختلف طریقوں سے Layering کے ذریعہ پودوں کی افزائش کس طرح کی جاتی ہے؟

5۔ ان میں سے کسی چار عنوانات پر نوٹ لکھیں۔

T-budding۔(a) Patch budding۔(b) Ring budding۔(c)

Suckers۔(d) Runners۔(e) Corms۔(f)

Key: 1.غلط 2. صحیح 3.صحیح 4.غلط 5.غلط 6.D

7.B 8.D 9.A 10.C

اکائی 8: محفوظ کاشت۔ گرین ہاؤس ٹکنالوجی

(Protected Cultivation – Green House Technology)

اکائی کے اجزاء

8.0	تمہید
8.1	مقاصد
8.2	محفوظ کاشت کی ٹکنالوجی
8.2.1	محفوظ کاشت کے مقاصد
8.2.2	محفوظ کاشت کے حدود
8.2.3	محفوظ کاشت کے فوائد
8.2.4	سائیٹ کا انتخاب
8.2.5	محفوظ ڈھانچوں کی اقسام
8.2.6	گرین ہاؤس ٹکنالوجی(Green house technology)
8.3	اکتسابی نتائج
8.4	کلیدی الفاظ
8.5	نمونہ امتحانی سوالات
8.5.1	معروضی جوابات کے حامل سوالات
8.5.2	مختصر جوابات کے حامل سوالات
8.5.3	طویل جوابات کے حامل سوالات

8.0 تمہید(Introduction)

اگرچہ زراعت صدیوں سے ہندوستان کی معیشیت کی ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت رکھتی ہے، پھر بھی پچھلے 50 سالوں کی دوران ہمارا تجربہ زرعی طریقوں، اسکی ترقی اور معاشی بہبود کے درمیان تعلق کی نشاندہی کرتا ہے۔ زرعی ترقی کا رجحان ایک طرف قابل تعریف کامیابیوں اور دوسری طرف ضائع ہونے والے مواقع کے امتزاج کا طرف اشارہ کرتا ہے۔ اگر ہندوستان کو خود کفیل رہنا ہے اور غریبوں کو غذآئی تحفظ فراہم کرنا ہے اور ساتھ ہی اعلیٰ معیار کے پھل اور سبزیاں بھی برآمد کرنا ہے تو نئی اور مؤثر پیداواری ٹکنالوجی کی ضرورت ہے جو زرعی شعبے کی پیداواریت، منافع اور عزت کو مسلسل بہتر بنا سکیں۔ ایسا ہی ایک علاقہ محفوظ کاشت کی ٹکنالوجی ہے، جو ترقی یافتہ ممالک میں بڑے پیمانے پر رائج ہے، لیکن ہندوستان میں اس کا استعمال محدود ہے۔ ملک کی لمبائی اور چوڑائی کے ذریعے متنوع ٹوپو گرافی میں موسمی حالات میں وسیع تغیرات بڑی تعداد میں فصل کے نمونوں کی اجازت دیتے ہیں۔ بھارت موسمیاتی انتہاؤں کا بھی تجربہ کرتا ہے جیسے سیلاب، خشک سالی اور دیگر موسمی غیر معمولیات جو فصلوں کو باقاعدگی سے نقصان پہنچاتی ہیں اور کسانوں کے لئے معاشی نقصان کا باعث بنتی ہیں۔

گزشتہ دہائی کے دوران معیاری زرعی پیداوار کی مانگ میں اضافہ ہوا ہے۔ یہ ہندوستانی کسانوں کو علاقے اور فصلوں کی مناسبت کے مطابق محفوظ کاشت کی ٹکنالوجی کو اپنانے کے لئے بہتر مواقع فراہم کرتا ہے۔

محفوظ کاشت ایک کنڑول شدہ ماحول میں فصلوں کو اگانے کا عمل ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ درجہ حرارت، نمی، روشنی اور اس طرح کے دیگر عوامل کو فصل کی ضرورت کے مطابق کنڑول کیا جاسکتا ہے۔ یہ صحت مند اور بڑی پیداوار میں مدد کرتا ہے۔ مختلف قسم کے محفوظ کاشت کے طریقے ہیں۔ عام طور پر استعمال ہونے والے طریقوں میں سے کچھ ہیں۔ جبری ہوادار گرین ہاؤس، قدرتی طور پر ہوادار پولی ہاؤس، کیڑے سے پاک نیٹ ہاؤس، شیڈ نیٹ ہاؤس، پلاسٹک ٹنل، ملچنگ، raised beds، trellising، drip irrigation وغیرہ۔ پودوں کو سخت آب و ہوا سے بچانے کے لئے سازگار ماحول فراہم کرنے اور غیر موسمی فصل کی پیداوار کے دورانیے کو بڑھانے کے لئے ان طریقوں کو آزادانہ یا مجموعہ میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

8.1 مقاصد(Objectives)

محفوظ کاشتکاری کے مختلف اقسام کے بارے میں تفصیلی معلومات فراہم کرنا۔ گرین ہاؤسز کے مختلف بنیاد پر درجہ بندی کس طرح کی گئی ہے، اس سے واقف کرانا۔ ایک گرین ہاؤس میں کس طرح ماحولیاتی عناصر کو کنڑول کیا جاتا ہے، اس تعلق سے طلباء کو روشناس کرانا glass house اور misting chambers باغبانی کی فصلوں کو اگانے اور پودوں کی افزائش میں کس طرح کارآمد ہوتے ہیں اس کی تفصیلی معلومات فراہم کرنا۔ سائیٹ کا انتخاب اور محفوظ کاشت کے لئے موزوں فصلیں کونسی ہیں ان کی تفصیلی جانکاری دینا۔

8.2 محفوظ کاشت کی ٹکنالوجیز

محفوظ کاشت (protected cultivation) کے انتظامی طریقے کھلے کھیت (open field) کے طریقوں سے مختلف ہوتے ہیں۔ تازہ سبزیوں، پھولوں اور پھلوں کے درختوں کی نرسری کی ضرورت کو پورا کرنے کے لئے sub-urban علاقوں میں گرین

ہاؤسز میںmultistoried crop cultivation(کثیر المنزلہ فصلوں کی کاشت)آج کی ضرورت ہے۔ محفوظ کاشت کی ٹکنالوجیز میں قدرتی طور پر ہوادار پولی ہاؤس(Naturally ventilated polyhouse)،ڈرپ اریگیشن،فرٹیگیشن،ملچنگ وغیرہ شامل ہیں۔ حال ہی میں، ملک کی کئی ریاستوں میں واک ان پولی ٹنل(Walk in poly tunnel)ٹکنالوجی، آف سیزن میں ٹماٹر، cucurbits،capsicum پھولوں اور نرسری کے پودوں کی کاشت کی وجہ سے منافع بخش ثابت ہو رہی ہے۔

تعلیم یافتہ نوجوانوں کے لئے زراعت منافع بخش پیشہ نہیں ثابت ہو رہا ہے جسکی بنیادی وہ فیلڈ ورک سے وابستہ مشکلات ہیں۔ محفوظ کاشت جیسی ٹکنالوجیز کو ان کی حوصلہ افزائی کے لئے کسی بھی دوسری صنعت کی طرح منافع بخش اور مسابقتی ہونا چاہیئے۔ تبھی فخر کا احساس زراعت سے وابستہ ہوگا۔ اور دیہی نوجوانوں کی شہری علاقوں کی طرف ہجرت کو روکے گا۔ مالیات کی زیادہ لاگت اور قرض کی درخواستوں کی منظوری میں تاخیر کی وجہ سے اس ٹکنالوجی کو اپنانے کی شرح میں سست روی کا سامنا کرنا پڑا ہے۔ اس سلسلے میں حکومت کی طرف سے اس منصوبے کو بڑے پیمانے پر اپنانے کے لئے کسانوں کو کم لاگت بروقت ادارہ جاتی مالیات کی فراہمی کے لئے ترجیحی اقدامات کئے جارہے ہیں۔

لکھنو میں واقع ادارہICAR – Central Institute for Sub-tropical Horticulture کے تحت ایک مرکز(Precision Farming centre)میں اعلیٰ قیمت والی سبزیوں جیسے چیری ٹماٹر، رنگین شملہ مرچ اور پارتھینو کارپک ککڑیوں(gherkins)کی آف سیزن پیداوار کا مظاہرہ(demonstration)کیا جاتا ہے۔ پالی ہاؤس کا مثبت اثر پودوں کے morphological & physiological events پر واقع ہونے کی وجہ سے ان فصلوں کی مدت میں اضافہ ہوتا ہے۔

محفوظ کاشت کو اپنانے پر اثر انداز ہونے والے عوامل:

1۔ موسمی اور مٹی کے حالات
2۔ فصل کی قسم
3۔ کسان کے پاس دستیاب وسائل
4۔ حکومت اسپانسر شدہ اسکیمیں، اگر دستیاب ہوں۔
5۔ اعلیٰ معیار کی پیداوار کی فروخت کے لئے مارکٹ سہولت کی دستیابی۔

8.2.1 محفوظ کاشت کے مقاصد(Objectives of Protected Cultivation)

(i)۔ پودوں کو Biotic Stress کے عوامل (جیسے کیڑوں اور بیماریوں سے)اور Abiotic stress کے عوامل (جیسے درجہ حرارت اور پانی کے زیادتی یا کمی، گرم یا سرد لہروں)وغیرہ سے تحفظ فراہم کرنا۔

(ii)۔ جڑی بوٹیوں(weeds)سے تحفظ اور پانی کا مؤثر استعمال(efficient use of water)۔

(iii)۔ فی یونٹ رقبہ فصلوں کی پیداوار کو بڑھانا۔

(iv)۔ فصل کی پیداوار(crop production)میں کیڑے مار ادویات کے استعمال کو کم سے کم کرنا۔

(v)۔ اعلیٰ قیمت، معیاری باغبانی کی پیداوار کو فروغ دینا۔

(vi)۔ صحت منداعلیٰ معیاری پودوں کی افزائش۔

(vii)۔ پھولوں، پھلوں اور سبزیوں کی فصلوں کی سال بھر اور آف سیزن پیداوار۔

(viii)۔ بیماری سے پاک اور جینیاتی طور پر بہتر ٹرانسپلانٹس کی پیداوار

اس وقت ہندوستان میں چھوٹے اور درمیانے درجے کے کان اپنی سرمایہ کاری کی صلاحیت اور اپنے علاقے میں مارکیٹ کی دستیابی کے لحاظ سے مختلف قسم کے ماڈیولر محفوظ ڈھانچے(Modular protected structures)کے تحت پھولوں اور سبزیوں کی کاشت کر رہے ہیں۔ تمام محفوظ کاشت کے طریقوں میں سے گرین ہاؤس کاشت کاری زیادہ سے زیادہ فوائد فراہم کرتی ہے۔ گرین ہاؤس میں اگائی جانے والی بڑی فصلوں میں پھولوں (گلاب، جربیرا، کارنیشن، انیتھوریم، لیلیم، آرکڈز، کرسینتھمم وغیرہ)اور سبزیوں کی فصلیں (جیسے ٹماٹر، پیلی اور سرخ شملہ مرچ، کھیرا، پتوں والی اور غیر ملکی سبزیاں) شامل ہیں۔

8.2.2 محفوظ کاشت کے حدود(Limitations of Protected Cultivations)

(i)۔ ابتدائی بنیادی ڈھانچے کی زیادہ قیمت(high capital cost)

(ii)۔ ہنر مند انسانی طاقت کی عدم دستیابی اور مقامی طور پر ان کا متبادل نہ ہونا۔

(iii)۔ محفوظ ڈھانچے کے تحت اگنے والی فصلوں کے بارے میں تکنیکی معلومات کی کمی۔

(iv)۔ تمام آپریشن شدید(intensive)ہوتے ہیں اور مسلسل محنت کی ضرورت ہے۔

(v)۔ قریبی نگرانی(monitoring)اور supervision کی ضرورت ہوتی ہے۔

(vi)۔ کچھ کیڑوں اور مٹی سے پیدا ہونے والے pathogens کا کنٹرول اور مینجمنٹ مشکل ہے۔

(vii)۔ مرمت اور دیکھ بھال(repair & maintenance)ایک بڑا مسئلہ ہے۔

(viii)۔ یقینی مارکٹنگ(assured marketing)اشد ضروری ہے کیوں کہ بہت قیمتی وقت، محنت اور مالیہ کی سرمایہ کاری کی جاتی ہے ہے۔

محفوظ کاشت کا دائرہ کار(Scope of Protected Cultivation)

(i)۔ پھولوں کی پیداوار سے جملہ ہارٹیکلچر کی برآمدات کا صرف 3.2% ہے۔ جس میں بڑے اضافے کی گنجائش ہے۔

(ii)۔ ایکسپورٹ کوالیٹی پھولوں کے سیکٹر میں بلبس، loose flowers, cut flowers، dry flowers آرائشی پودے وغیرہ کی کاشت کے لئے گرین ہاؤس بہت موزوں ہوتے ہیں۔

(iii)۔ چھوٹے اور معمولی کسانوں کے لئے گرین ہاؤس ٹکنالوجی کے ذریعہ فصلوں کی کاشت سے فائدہ اٹھانے کی گنجائش ہے۔

(iv)۔ حکومت ہند کی طرف سے کئی زرعی اسکیمیں شروع کی گئی ہیں جو کسانوں کو مالی مدد اور انفرااسٹرکچر کے قیام کی سہولتیں فراہم کرتی ہیں اور اس شعبہ کو فروغ دیا جارہا ہے۔ مرکزی حکومت کی طرف سے اس سلسلے میں معاون ادارے اور اسکیمیں حسب ذیل ہیں۔

(a)۔ National Horticulture (NHB)

(b)۔ National Horticulture Mission (NHM)

(c)۔ Mission for Integrated Development of Horticulture (MIDH)

(d)۔ Rashtriya Krishi Vikas Yojana (RKVY)

(v)۔ محفوظ کاشت میں طریقوں اور ٹکنالوجیز کا ایک پیچیدہ مجموعہ شامل ہوتا ہے جس کے لئے موسم، طلب اور منڈی کے انتخاب سے فائدہ اٹھانے کے لئے باغبانی فصلوں کی معیاری پیداوار کی وسیع منصوبہ بندی، تشکیل، انتظام اور دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ نوجوانوں کو بااختیار بنانے کے ساتھ ساتھ شہری اور نیم شہری علاقوں میں باغبانی کی فصلوں کی کاروباری شکل میں کاشت کے مواقع فراہم کرتا ہے اور اس طرح کے جدید طریقوں سے فصلوں کی کاشت کے روایتی طریقوں کی طرف ٹیکنالوجی کی قیادت کرتا ہے۔

محفوظ کاشت (Protected Cultivation):

محفوظ کاشت ایک کنڑول شدہ ماحول میں فصلوں کو اگانے کا عمل ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ درجہ حرارت، نمی، روشنی اور اس طرح کے دیگر عوامل کو فصل کی ضرورت کے مطابق کنڑول کیا جاسکتا ہے۔ یہ صحت منداور بڑی پیداوار میں مدد کرتا ہے۔ مختلف قسم کے محفوظ کاشت کے طریقے ہیں۔

عام طور پر استعمال ہونے والے ٹکنالوجیز میں سے کچھ یہ ہیں:

(i)۔ جبری ہوادار گرین ہاؤس (Forced air green house)

(ii)۔ قدرتی طور پر ہوادار پالی ہاؤس (Naturally ventilated polyhouse)

(iii)۔ کیڑوں سے پاک نیٹ ہاؤس (Insect proof net house)

(iv)۔ شیڈ نیٹ ہاؤس (Shade net house)

(v)۔ پلاسٹیک ٹنل (Plastic tunnel)

(vi)۔ Mulching

(vii)۔ Trellising

(viii)۔ Raised beds

(ix)۔ Drip Irrigation

(x)۔ Fertigation

پودوں کو سخت آب وہوا سے بچانے کے لئے سازگار ماحول فراہم کرنے اور غیر موسمی فصل کی پیداوار کے دورانیئے کو بڑھانے کے لیئے ان طریقوں کو آزادانہ یا مجموعہ میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ملیچ فلموں سے ڈھکے ہوئے raised beds کے نیچے ڈرپ اریگیشن کو

اپنانے سے نہ صرف جڑی بوٹیوں(weeds)کا خاتمہ ہوتا ہے۔ بلکہ بخارات(transpiration)کے نقصانات کو کم کر کے طویل عرصے تک مٹی میں نمی برقرار رکھی جاسکتی ہے۔

8.2.3 محفوظ کاشت(Protected Cultivation)کے فوائد:

1۔ پودوں کے لئے سازگار مائیکرو آب وہوا کے حالات فراہم کرتا ہے۔
2۔ انتہائی سخت حالات میں بھی تمام موسموں میں کاشت ممکن ہے۔
3۔ فی یونٹ رقبہ بہتر معیار کے ساتھ اعلیٰ پیداوار
4۔ طویل پیداواری سائیکل(Longer Production Cycle)
5۔ نمی کے تحفظ کی وجہ سے کم آبیاری کی ضرورت ہے۔
6۔ آف سیزن/زیادہ قیمت والی فصلوں کے لئے زیادہ موزوں ہے۔
7۔ زہریلے کیڑے مار ادویات کے کم سپرے کی وجہ سے صحت بخش پیداوار۔
8۔ بہتر طور پر بیماریوں اور کیڑوں پر کنٹرول
9۔ نرسری کی ابتدائی پرورش میں مدد کرتا ہے۔
10۔ اعلیٰ اقسام کے پودے لگانے کے مواد کی سال بھر افزائش کی سہولت فراہم کرتا ہے۔
11۔ ہوا، بارش، برف، اولے، پرندوں، جنگلی جانوروں سے فصلوں کا تحفظ۔
12۔ تعلیم یافتہ نوجوانوں کے لئے خود روزگار پیدا کرتا ہے۔

8.2.4 سائیٹ کا محفوظ کاشت کے لئے انتخاب(Site Selection for Protected Cultivation)

شیڈ نیٹ ہاؤس یا گرین ہاؤس کے قیام کے لئے سائیٹ کے انتخاب کا معیار درج ذیل ہے۔

(i)۔ کافی سورج کی روشنی کی دستیابی: سائٹ کو اونچے درختوں، عمارتوں کے قریب یا پہاڑوں کے کنارے پر نہیں ہونا چاہئے۔
(ii)۔ نشیبی علاقے سے مناسب فاصلہ: سائیٹ ایسے علاقے میں نہ ہو جہاں پانی جمع ہوتا ہو۔
(iii)۔ مسطح زمین(leveled ground surface):ڈھلوان(slope)0تا2فیصد تجویز کیا گیا ہے۔steep terrains علاقوں کے لئے contourلائینوں کے متوازی محوروں کی ساتھ کئی علیحدہ گرین ہاؤسز بنائے جائیں۔
(iv)۔ مٹی کی،pHاور E.C : مٹی کاpH 6یا6.5ہونا چاہئے اور electrical conductivity 0.5 ds/melسے کم ہونی چاہئے۔

(v)۔ ملچ(mulch): یہ ایک حفاظتی ڈھانچہ ہے(چورا، کھاد، پلاسٹک کی چادر کو پھیلانے یا زمین پر چھوڑ کر)جوevaporationکو کم کرنے، مٹی کے درجہ حرارت کو برقرار رکھنے، کٹاؤ کو روکنے، جڑی بوٹیوں(weeds)کو کنٹرول کرنے، مٹی کو افزردہ (enrich)کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

(vi)۔ اچھے معیار کے پانی کی مسلسل دستیابی: پانی کی تخمینی ضرورت 1تا2لیٹر فی اسکوائر میٹر فی دن ہوتی ہے جسے موسم اور کاشت کے مرحلے کی بنیاد پر ایڈجیسٹ کیا جاسکتا ہے۔

(vii)۔ پانی کاpHاورE.C:آبپاشی کے پانی کیpH 6.5تا7اور0.7 dsm E.Cسے کم ہونا چاہئے۔

(viii)۔ بجلی کی مسلسل فراہمی: یہ خاص طور پر دن کی وقت ضروری ہے۔

(ix)۔ نقل وحمل کی اچھی سہولت: یہ ضروری ہے کہ گرین ہاؤس کی پیداوار کو قریبی منڈیوں تک پہنچایا جاسکے۔

(x)۔ مستقبل میں توسیع کے لئے کافی زمین کی دستیابی: مستقبل میں توسیع کے امکان کو مد نظر رکھتے ہوئے، دو گرین ہاؤز کے درمیان10 تا15 میٹر کا فاصلہ برقرار رکھا جانا چاہئے۔

(xi)۔ مزدوروں کی آسانی سے دستیابی: اسکو بھی مد نظر رکھنا چاہئے۔ عام طور پر ایک ایکٹر گرین ہاؤس میں پھولوں کی کاشت کے لئے چار مزدوروں کی ضرورت ہوتی ہے۔

(xii)۔ اچھی مواصلاتی سہولیات(good communication facilities): یہ سائیٹ پر دستیاب ہونی چاہئیں۔

(xiii)۔Wind breakکے پودے لگانا: وہ پودے جو کسی خاص سمت سے ہوا کے بہاؤ کو روکتے ہیں۔ یہ پودے لمبے اور مضبوط جڑ کی بنیاد رکھتے ہیں۔ جیسے چنار،silver oak،Casuarinaوغیرہ۔ان کو گرین ہاؤس سے تقریباً20 میٹر کے فاصلے پر مغربی جانب لگایا جاتا ہے کیونکہ مغربی ہوائیں زیادہ تیز ہوتی ہیں۔

(xiv)۔ متعلقہ پیشہ وارانہ حفاظت اور صحت کے معیارات سے آگاہی ضروری ہوتی ہے۔

8.2.5 محفوظ ڈھانچوں کی اقسام(Types of Protected Structures)

مختلف زرعی آب وہوا والے علاقوں کے مقامی حالات اور ضروریات کو پورا کرنے کے لئے روایتی ڈیزائینوں میں کافی ترمیم کی گئی ہے۔ عام طور پر استعمال شدہ محفوظ ڈھانچے درج ذیل ہیں۔

- کم سرنگ(Low tunnel)

فوائد:

1۔ سردیوں کے موسم میں کاشت کے لئے عام طور پرlow tunnelکی سفارش کی جاتی ہے خاص طور پرcucurbitsکی فصل اگانے کے لئے۔

2۔ وہ فصل کو ہوا، بارش، ٹھنڈ اور برف سے بچاتے ہیں۔

3۔ یہ ایک صحت مند نرسری اور ابتدائی سبزیوں کی فصلوں کی پرورش کے لئے موزوں ہیں۔

4۔ وہ پودوں کی نشو نما کے لئے بہترین درجہ حرارت کو برقرار رکھتے ہیں۔

5۔ یہ پودوں کو بہتر غذائی اجزاء لینے میں مدد کرتے ہیں۔

- واک ان ٹنل (Walk in Tunnel)

یہ ایک عارضی ڈھانچہ ہے جسے G.I پائیپ یا بانس کو استعمال کرتے ہوئے بنایا جاتا ہے۔ اور جس موسم میں کاشت کی جاتی ہے اس کے مطابق کلیڈنگ مواد سے ڈھانپا جاتا ہے۔ واک ان ٹنل سبزیوں اور پھولوں کے بیجوں کی غیر موسمی کاشت کے لئے استعمال کی جاتی ہیں۔ وہ آف سیزن پیداوار کی بہتر قیمتوں کا فائدہ دیتے ہیں۔ یہ فی یونٹ رقبہ زیادہ منافع دیتے ہیں۔ واک ان ٹنل کا بہترین سائز 60تا70 مربع میٹر ہے۔ جس میں 2تا2.5 میٹر چورائی اور 2تا2.5 میٹر وسطی اونچائی کے ساتھ 30 میٹر لمبائی ہوتی ہے۔

مجموعی طور پر اونچائی کارکنوں کے لئے آپریشن کے دوران آرام سے چلنے کے لئے کافی ہے۔

فوائد:

1۔ کارکن فصل کی دیکھ بھال کے لئے آسانی سے چل سکتا ہے۔

2۔ کاشت کاروں کو آف سیزن سے زیادہ منافع ملتا ہے۔

3۔ یہ عارضی اور کم لاگت کے ڈھانچے ہیں۔ جنہیں کاشتکار خود دیہی کاریگروں کی مدد سے گاؤں کی سطح پر بنا سکتے ہیں۔

- نیٹ ہاؤسز (Net houses)

استعمال ہونے والے کلیڈنگ (ڈھکنے والے) مواد کی بنیاد پر نیٹ ہاؤز کی درجہ بندی کیڑے پروف نیٹ ہاؤسز اور شیڈ نیٹ ہاؤسز کے طور پر کی جاسکتی ہے۔

(a)۔ کیڑوں سے پاک نیٹ ہاؤس (Insect proof net house)

اس کو مختلف ڈیزائنوں میں عارضی یا مستقل ڈھانچے کے طور پر بنایا جاسکتا ہے۔ ڈھانچے کے ایک سرے پر double door کی سہولت کے ساتھ یہ UV stabilized insect proof net(40-50 mesh) سے ڈھکا ہوتا ہے۔ اس کا کم سے کم سائیز 100 اسکوائر میٹر ہوتا ہے۔ مستقل ڈھانچہ کو دو ڈیزائن میں fabricate کیا جاسکتا ہے۔ ایک flat چھت والا ڈیزائین جس کی اونچائی 3.5 تا4 میٹر ہوتی ہے۔ دوسرا گیبل کی شکل میں جس کی اونچائی 4.5تا5 میٹر ہوتی ہے۔

فوائد:

1۔ غیر موسمی کاشت کی جاسکتی ہے۔

2۔ معیاری پودوں کی پیداوار ممکن ہے۔

3۔ کیڑوں اور بیماریوں کی افزائش پر کنٹرول

(b)۔ شیڈ نیٹ ہاؤس(Shade net house)

یہ بنیادی طور پر پودوں کو انتہائی شدید شمسی شعاعوں سے بچانے کے لئے بنایا جاتا ہے۔ ڈھانچہ لکڑی، پتھر، بانس یا G.I پائپ سے بنا ہوتا ہے۔ ڈھانچے کے اوپر اور اطراف میں استعمال ہونے والا کلیڈنگ مواد عام طور شیڈ نیٹ ہوتا ہے۔ شیڈ نیٹ مختلف رنگوں میں shade factor کے مختلف فیصد کے ساتھ دستیاب ہیں۔ رنگ اور سایہ کا عنصر، محل وقوع اور موسم کے لحاظ سے موزوں ہوتا ہے۔ عام طور پر سایہ دار جال گرین ہاؤس میں افزائش کئے گئے پھلوں کے پودوں کو سخت کرنے (hardening) کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔

فوائد:

1۔ یہ زیادہ شدت والی شمسی شعاعوں کو کنٹرول کرتے ہیں۔

2۔ یہ پودوں کو ٹھنڈ سے بچاتے ہیں۔

3۔ یہ پودوں کو بڑے کیڑوں سے بھی بچاتے ہیں۔

- گرین ہاؤس

یہ ایک فریم شدہ ڈھکا ہوا ڈھانچہ ہوتا ہے جس میں شفاف (transparent) یا پار باسی (translucent) مواد ہوتا ہے جو فصل کی پیداوار کے لئے کافی سورج کی روشنی کی اجازت دیتا ہے۔ اس میں پودوں کی بہتر نشو نما کے لئے درکار ماحول کے جزوی کنٹرول کے لئے انتظامات ہوتے ہیں۔ ایک گرین ہاؤس glazing material کی شفافیت کے مطابق روشنی کو داخل کرتا ہے جسے فصل، ڈھانچہ، فرش اور ساز و سامان وغیرہ جذب (absorb) کرتے ہی۔

یہ اشیاء بدلے میں تھرمل تابکاری (thermal radiation) خارج کرتی ہیں جو گرین ہاؤس سے صرف جزوی طور پر منتقل ہوتی ہے۔ اس کے نتیجے میں، شمسی توانائی کا ایک حصہ مسلسل گرین ہاؤس میں برقرار رہتا ہے، جس سے درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا ہے۔ گرین ہاؤس میں درجہ حرارت کے اس قدرتی اضافہ کو سردیوں کے دوران اضافی گرمی کے ساتھ یا اس کے بغیر فصلوں کو اگانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ موسم گرما کے دوران گرین ہاؤس کو فصل کی ضرورت کے مطابق ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ رات کے وقت گرین ہاؤس کے سائیڈ کنٹینر بند ہونے کے نتیجے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ سے بھرپور ہوا جمع ہو جاتی ہے۔ جو دن کے ابتدائی اوقات میں پودوں کے photosynthesis کی سرگرمی کو بہتر بناتی ہے۔ گرین ہاؤس میں ہوا کی نمی کو بھی کم یا زیادہ کیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ فصلوں کے لئے روشنی کے سازگار حالات، معیار اور مقدار کے لحاظ سے، اضافی روشنی اور شیڈنگ کے نظام فراہم کئے جا سکتے ہیں۔ عام طور پر، گرین ہاؤسز میں فصلیں یا تو beds میں اگائی جاتی ہیں یا مائیکرو اریگیشن سسٹم کے ذریعے سیراب کئے گئے گملوں میں۔ غیر موسمی سبزیاں، پھول آرائشی پودے اور نرسری کے پودے گرین ہاؤسز میں منافع بخش طور پر اگائے جا سکتے ہیں۔

فوائد:

1۔ فصلوں کی غیر موسمی کاشت سال بھر ممکن ہے۔

2۔ سخت ماحولیاتی حالات میں فصل کی کاشت ممکن ہے۔

3۔ یہ برآمدی معیار کی فصل پیدا کرنے کے بہترین مواقع فراہم کرتے ہیں۔

4۔ معیاری نرسری کے پودوں کی جلد پیداوار ممکن ہے۔

5۔ کھلے میدان کی کاشت کے مقابلے میں فی یونٹ رقبہ زیادہ پیداوار ہوتی ہے۔

6۔ گرین ہاؤسز کو پھولوں کے پودوں، اسٹرابیریز کو اگانے اور معیاری پھلوں کے پودوں کی افزائش کے لئے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

7۔ کھلے میدانوں کے مقابلے میں گرین ہاؤسز میں کیڑوں، جڑی بوٹیوں پر قابو پانا آسان ہے۔

8۔ گرین ہاؤسز ان کاشتکاروں کو خاطر خواہ آمدنی فراہم کر سکتے ہیں جن کے پاس چھوٹی زمینیں ہیں۔

- مسٹ چیمبر (Mist Chamber):

اس طرح کے ڈھانچے کا بنیادی مقصد نازک نرم لکڑی (herbaceous) کٹنگس، سبزیوں کی فصلوں، جڑوں کے پودوں اور جھاڑیوں وغیرہ کو پھیلانے کے لئے زیادہ نمی (humidity) پیدا کرنا ہے۔ مسلسل پانی سے آبیاری کرنے کے بجائے کٹنگس کو وقفہ وقفہ سے mist



شکل 8.2.5(a): مسٹ چیمبر (Mist Chamber)

کے ذریعہ نم رکھا جاتا ہے۔ وقفے وقفے سے پانی کی مِسٹ (mist) ہائی پریشر پمپ، پائپ لائن سسٹم اور ٹائمر سوئچ کا استعمال کرتے ہوئے کی جاتی ہے۔ مسٹ چیمبر میں کٹنگس کی misting کرنے کے لئے mist nozzles مین پائپ لائن سے جڑے ہوتے ہیں۔ ایک نرسری کے لئے 15 تا 25 مربع میٹر کا دھند والا چیمبر کافی ہوتا ہے۔ Misting frequencies پودوں کے مواد اور چیمبر کے درجہ حرارت پر منحصر ہوتی ہے۔

فوائد:

1۔ سال بھر پودوں کی افزائش ممکن ہے۔

2۔ Mist chambers پودوں میں نمی کو برقرار رکھتے ہیں اور moisture loss سے بچاتے ہیں۔ اس طرح یہ rooted cuttings کی بقا اور ٹشو کلچر پودوں کی hardening میں مدد کرتے ہیں۔ mist chambers پودوں کے مواد کو خشک ہونے سے بچاتے ہیں۔

- شیشے کے گھر (Glass house)

شیشے کے گرین ہاؤسز کے کئی انداز مخصوص ضروریات کو پورا کرنے کے لئے بنائے جاتے ہیں۔ یہ زیادہ مہنگی اقسام ہیں اور مناسب دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ سورج کی روشنی کا بہترین استعمال کرتے ہیں اور چھت کے سہارے کی ضروریات کو کم کرتے ہیں ایون اسپین (even span) گرین ہاؤس وہ ہوتا ہے جس میں چھت کی دو ڈھلوانیں برابر چورائی کی ہوتی ہیں۔ شیشے کے گرین ہاؤس آج شاذ و نادر ہی استعمال ہوتے ہیں کیوں کہ وہ آٹومیشن کے مطابق نہیں ہوتے ہیں۔ ایک دوسرے سے آزاد کھڑے انفرادی گرین ہاؤسز سرد موسمی حالات کے لئے موزوں ہوتے ہیں کیوں کہ برف آسانی سے ان کی چھتوں سے پھسل جاتی ہے۔

Truss frame قسم کے شیشے کا گرین ہاؤس آج کل بہت عام ہے۔ یہ pre-fabrication کے لئے موزوں ہیں اور لمبی مدت تک اقتصادی ہوتے ہیں۔

شیشے کے گرین ہاؤس کی تعمیر دو قسم کی ہوتی ہے۔ لوپر وفائیل یا ہائی پروفائیل۔ نیدر لینڈ میں لوپر وفائیل گرین ہاؤس زیادہ مقبول ہیں۔ لوپر وفائیل گرین ہاؤس بے نقاب سطح کے رقبے کو قدرے کم کرتا ہے۔ اس طرح حرارتی لاگت کم ہوتی ہے۔ تاہم اس میں Ventilator cooling اتنی موثر نہیں ہوتی اس لئے پنکھے کی کولنگ زیادہ وسیع پیمانے پر کی جاتی ہے۔

ہائی پروفائیل گرین ہاؤسز خاص sash bars کے ساتھ دستیاب ہوتے ہیں جن میں شیشے کی دو یا تین تہوں کے ساتھ dead air spaces بنتی ہیں جو گرمی کے نقصان کو کم کرنے میں مددگار ہوتے ہیں۔

8.2.6 گرین ہاؤس ٹکنالوجی (Green house technology)

گرین ہاؤس ایسے ڈھانچے ہوتے ہیں جو شفاف مواد (transparent covering material) جیسے پالی تھین یا شیشے سے ڈھکے ہوتے ہیں۔ یہ covering material ایک منتخب تابکاری فلٹر کی طرح کام کرتا ہے اور مختصر لہر کی شمسی شعاعوں

(shortwave radiations) کو گزرنے دیتا ہے لیکن لمبی لہر کی شعاعوں (Longwave radiation) کو روکتا ہے۔ گرین ہاؤس میں پودوں اور اشیاء سے خارج ہونے والی لمبی لہر کی شعاعیں اس کی کم شفافیت کی وجہ سے ڈھانپنے والے مواد (covering material) سے نہیں گزر سکتی ہیں۔ جس کی وجہ سے گرین ہاؤس کے اندر شمسی توانائی پھنس (trap) جاتی ہے۔ اس کے نتیجے میں گرین ہاؤس کے اندر درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس رجحان کو گرین ہاؤس اثر (greenhouse effect) کہتے ہیں۔ گرین ہاؤس کے اندر بڑھتا ہوا درجہ حرارت پتوں کے درجہ حرارت میں اضافہ کرتا ہے۔ اور نتیجتاً پتوں کا transpiration اور photosynthetic rate میں اضافہ ہوتا ہے۔

گرین ہاؤس میں آب وہوا کے کنٹرول کو پودوں کے physiological processes کو تبدیل کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے ۔ رات کے وقت کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) کی سطح بڑھ جاتی ہے جسے اگلے دن صبح کے اوقات میں پودے Photosynthesis کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ گرین ہاؤس کے محفوظ ماحول (Protected conditions) میں اضافی درجہ حرارت، relative humidity، CO_2 کی سطح اور افزودہ غذائیت (enriched nutrition) کی وجہ سے پودوں کی نشوونما اور پیداوار میں اضافہ ہوتا ہے۔ گرین ہاؤس میں Ventilation، fogging یا پنکھے اور پیڈ سسٹم (fan & pad system) کے ذریعہ حرارت کو کم کیا جاسکتا ہے۔

گرین ہاؤس مطلوبہ سبزیوں اور پھولوں کی فصلوں کی سال بھر کی پیداوار میں سہولت فراہم کرتا ہے اور ان کی زیادہ پیداوار میں مدد دیتا ہے۔ پودوں کی close spacing اور high density کی وجہ سے فی یونٹ رقبہ پر پھل دار شاخوں کی زیادہ تعداد فصل کی پیداوار میں زبردست اضافہ کرتی ہے۔

- گرین ہاؤسز کی درجہ بندی (Classification of green houses)

گرین ہاؤسز کی درجہ بندی ان کی تعمیر میں استعمال ہونے والے مواد، ان کے ڈھانچے کی شکل، آب وہوا پر قابو ہونے کے طریقہ کار اور فی یونٹ ایریا لاگت کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔

I۔ شکل کی بنیاد پر گرین ہاؤسز کی درجہ بندی (Classification of greenhouses based on shape)

1۔ گوتھک چھت (Gothic roof)

2۔ ترچھی چھت (Slant roof)

3۔ دانت دار (Saw tooth)

4۔ فلیٹ چھت (flat roof)

1۔ گوتھک چھت والا گرین ہاؤس: ان کے ڈیزائن کی بدولت یہ بے حد پائیدار ہوتے ہیں۔ کھڑے چھت کی پچ اور فریم ورک انہیں سخت موسمی حالات جیسے تیز ہوائیں، تیز بارش اور بھاری برف کا مقابلہ کرنے کی اجازت دیتا ہے۔



شکل(a)8.2.6 : گوتھک چھت(Gothic roof)

2۔ ترچھی چھت والا گرین ہاؤس: ترچھی چھت کی بناوٹ سے 40% زیادہ روشنی اور حرارت پہنچی ہے اور روایتی گیبل چھت کے مقابلے میں زیادہ عمودی جگہ حاصل ہوتی ہے۔



شکل(b)8.2.6:ترچھی چھت(Slant roof)

3۔ دانت دار گرین ہاؤس: آری دانت گرین ہاؤس کو چھت کی مخصوص شکل سے ڈیزائن کیا جاتا ہے جو آری بلیڈ سے ملتا ہے۔ اس ڈیزائن کے دو بڑے فائدے یہ ہیں کہ گٹر کے اوپر عمودی دیوار میں exhaust fans گرین ہاؤس کے وسط میں نصب کرنا آسان ہے اور یہ ان کالموں کے ساتھ ڈیزائن کیا گیا ہے جو بیرونی پردے کے ساتھ ملبوس توانائی کی ٹرس کو جوڑنے کے لئے چھت کے ذریعے جاری رہ سکتے ہیں۔



شکل 8.2.6(c): دانت دار (Saw tooth)

4۔ فلیٹ چھت گرین ہاؤس: اس کا سسٹم retractable film system سے بہت ملتا جلتا ہے ، لیکن ان میں ٹرس (trusses) نہیں ہوتے ہیں۔ جس سے اخراجات میں نمایاں کمی آتی ہے۔



شکل 8.2.6(d): فلیٹ چھت (flat roof)

II۔ کلیڈنگ مواد(Covering material)کی بنیاد پر گرین ہاؤسز کی درجہ بندی۔

(a)۔ شفاف شیشہ(transparent glass)

(b)۔ Fiberglass reinforced plastic / polycarbonate

(c)۔ UV – Stabilized low density polyethylene film

(a)۔ شفاف شیشہ والی گرین ہاؤس: اس میں سب سے زیادہ روشنی کی ترسیل ہوتی ہے۔ کوئی دھندلاہٹ یا رنگت نہیں ہوتی جب کہ دیگر مواد دھندلے اور مبہم ہو جاتے ہیں۔

(b)۔ Fiberglass reinforced plastic / polycarbonateوالی گرین ہاؤس:Corrugated panels عام طور پر گرین ہاؤس کی چھتوں کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ کیوں کہ اس کی نالیدار شکل پینلز کو مضبوطی اور سختی فراہم کرتی ہے۔ فلیٹ پینل عام طور پر سائیڈ والز، کھڑکیوں اور وینٹوں کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

(c)۔ UV – Stabilized low density polyethylene filmوالی گرین ہاؤس: اس میںresinمیں ایک stabilizer شامل کیا گیا ہوتا ہے تاکہ یہ مادے کو UV روشنی کے طویل مدتی انحطاط سے بچایا جاسکے۔

III. موسمیاتی کنٹرول کے طریقہ کار کی بنیاد پر گرین ہاؤسز کی درجہ بندی:

(a)۔ قدرتی طور پر ہوا دار گرین ہاؤس(Naturally Ventilated Polyhouse): درجہ حرارت، نمی(humidity)، کاربن ڈائی آکسائیڈ کو بغیر کسی اضافی نظام کے قدرتی ہوا کی نقل و حرکت کے ذریعے برقرار رکھا جاتا ہے اور/ یا کنٹرول کیا جاتا ہے، اور زیادہ تر دستی طور پر چلایا جاتا ہے۔



شکل شکل(e)8.2.6: قدرتی طور پر ہوادار گرین ہاؤس(Naturally Ventilated Polyhouse)

(b)۔ زبردستی ہوادار گرین ہاؤس(Forced ventilated green house):ان گرین ہاؤس میں آب وہوا کے پیرامیٹرس جیسے درجہ حرارت، نمی، کاربن ڈائی آکسائیڈ کو پنکھے اور پیڈ سسٹم (گرم علاقوں کے لئے) یا ہیٹر(heater)(سرد علاقوں کے لئے) سے کنٹرول کیا جاتا ہے۔ foggers curtain actuators کو آٹو میٹک سنسرز(automatic sensors)کے ذریعہ کنٹرول کیا جاتا ہے۔



شکل شکل(f)8.2.6:زبردستی ہوادار گرین ہاؤس(Forced ventilated green house)

IV۔ لاگت کی بنیاد پر گرین ہاؤسز(Low cost greenhouses / polyhouse)

- لاگت کی بنیاد پر گرین ہاؤسز کی درجہ بندی

(i)۔ کم لاگت

(ii)۔ درمیانی لاگت

(iii)۔ زیادہ قیمت والا پولی ہاؤس

(i)۔ کم لاگت والا پولی ہاؤس 200 مائیکرون (800 گیج) والی شفاف پولی تھین شیٹ سے بنا ہوتا ہے جو بانس کے کھمبوں کے سہارے قائم کیا جاتا ہے۔ یہ فصل کو زیادہ بارش سے بچانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ باہر کے بہ نسبت پالی ہاؤس کے اندر درجہ حرارت 6 تا 10 ڈگری سینٹی گریڈ زیادہ ہوتا ہے۔ پالی ہاؤس میں داخل ہونے والی سورج کی روشنی باہر کے مقابلے میں 30 تا 40 فیصد کم ہوتی ہے۔ گرمیوں کے دوران گرین ہاؤس کے اندر درجہ حرارت کو معتدل رکھنے کے لئے اطراف کے شیٹس کو دن میں کھولا جاتا ہے۔

(ii)۔ درمیانی لاگت کا گرین ہاؤس/پولی ہاؤس(Medium cost green house / Polyhouse):ایک درمیانی قیمت والا گرین ہاؤس جس کی قیمت قدرے زیادہ ہوتی ہے وہ کوؤنسیٹ(counsent shaped) کی شکل کا ہوتا ہے۔ ڈھانچہ 15mm قطر کے بی کلاس G.I. Pipe سے بنایا جاتا ہے۔ ڈھانچہ کے اوپر سے 200 مائیکرون موٹائی والی U-V-stabilized پالی تھین شیٹ کو ڈھانکا جاتا ہے۔ یہ قدرتی ہوادار(Naturally Ventilated)ماڈل ہو سکتا ہے جس میں بازؤں یا چھت سے ہوا کی آمدورفت ممکن ہے یا پھر exhaust کی مدد سے Ventilation کی سہولت فراہم کی جاتی ہے۔ اس میں fan & pad system کے استعمال سے پالی ہاؤس کو مرطوب اور ٹھنڈا رکھنے کی سہولت بھی فراہم کی جاسکتی ہے۔ فریم کی مدت حیات(life span)10 سال اور covering material کی مدت تین سال تک ہوتی ہے۔

(iii)۔ زیادہ قیمت والا گرین ہاؤس/پالی ہاؤس(High cost green house / polyhouse):اسے لوہے/الیومینیم کے فریم کے ساتھ بنایا جاتا ہے جس میں گنبد یا مخروطی شکل کا ڈیزائن ہوتا ہے۔ درجہ حرارت، نمی اور روشنی خود بخود(automatically)فصل کی ضرورت کے مطابق کنڑول کی جاتی ہے۔ فرش اور اطراف کی دیواروں کا ایک حصہ کنکریٹ سے بنا ہوتا ہے۔ یہ بہت پائیدار ہے لیکن قیمت تقریباً 5 تا 6 گنا زیادہ ہے۔ اس کے لئے اہل آپریٹر (skilled operator)، مناسب دیکھ بھال اور آپریشن کے دوران احتیاطی تدابیر کی ضرورت ہوتی ہے۔

- گرین ہاؤس کے مخصوص ڈیزائین کے انتخاب کے لئے ذمہ دار عوامل
  - (a)۔ اگائی جانے والی فصل کی قسم
  - (b)۔ خام مال(raw material)کی آسانی سے دستیابی
  - (c)۔ مقامی موسمی حالات
  - (d)۔ کسان کی سرمایہ داری کی صلاحیت
  - (e)۔ پیداوار کی مارکٹ مانگ(market demand of the produce)
- گرین ہاؤس اورینٹیشن(Green house Orientation)

ایک ہی spanیا multispan، Naturally ventilated polyhouse میں ڈھانچے کا رخ شمال۔ جنوب سمت میں ہوتا ہے اور چھت کے تمام سوراخ مشرق کی طرف ہوتے ہیں، سوائے آخری خلیج کے، جو مخالف سمت میں ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ قدرتی طور پر ہوادار پولی ہاؤس یا شیڈ نیٹ ہاؤس میں 40:60 کے تناسب سے یعنی 60 فیصد لمبائی (شمال سے جنوب) اور 40 فیصد چوڑائی (مشرق سے مغرب) کو بہتر ventilation کے لئے رکھا جاتا ہے۔ تاہم سنگل یا ملٹی اسپیان شیڈ نگ ہاؤس میں Longest dimension مشرق۔ مغرب سمت میں ہونا چاہئے۔ اس ضمن میں پلانٹنگ بیڈس کا رخ بہت اہم ہوتا ہے اور یہ سورج کی حرکت کی قوس پر عمودی ہونا چاہئے۔

- گرین ہاؤس آپریشنس(Green house operations)

گرین ہاؤس کے اندر مائیکرو آب وہوا کا کنٹرول اور آٹومیشن کی پوری ریج منافع کے لحاظ سے کامیابی کے کلیدی عناصر ہیں۔ چونکہ بیشتر ماحولیاتی کنٹرول کے عناصر اور پودوں کے میٹابولزم کے biological dynamics ایک دوسرے پر منحصر ہوتے ہیں، یہ کنٹرول میکانزم گرین ہاؤس کی کامیاب پیداوار کے لئے انتہائی اہم ہو جاتے ہیں۔ ایک گرین ہاؤس کی موثر کارکردگی کے لئے مندرجہ ذیل عناصر اور ریگولیشنز بے حد اہم ہیں۔

(i)۔ درجہ حرارت(temperature)

(ii)۔ روشنی کی شدت(light intensity)

(iii)۔ نسبتی نمی(relative humidity)

(iv)۔ پی ایچ اور ای سی(pH and EC)

(v)۔ ہوائی آمدورفت(ventilation)

- گرین ہاؤسز میں ماحولیات کے پیرامیٹرس کی نگرانی کے لئے آلات

مختلف ماحولیاتی پیرامیٹرز کی پیائش کے لئے مطلوبہ آلات ذیل میں بیان کئے گئے ہیں۔

(1)۔ تھرمامیٹر: گرین ہاؤس کاشتکاروں کے لئے minimum maximum thermometers رکھنا ضروری ہے۔ گرین ہاؤس میں درجہ حرارت غذائی اجزاء کے انجذاب، پودوں کی نشونما، pollination، fruit set، fruit drop، color & size of flowers، تنے کی لمبائی وغیرہ پر بہت زیادہ اثر ڈالتا ہے۔ تھرمامیٹر گرین ہاؤس کی مرکز میں پودوں کی سطح پر واقع ہوتا ہے۔ پھولوں کی کاشت کے لئے بہترین درجہ حرارت 18 تا 26 ڈگری سنٹی گریڈ کے درمیان ہے۔

(2)۔ Humidity meters: ماحول کی نمی کی پیائش کے لئے Hygrometer کو استعمال کیا جاتا ہے۔ فصل کی بہترین نشونما اس وقت حاصل کی جاسکتی ہے جب نمی کی حد 60 سے 80 فیصد کے درمیان ہو۔ اگر نمی کی سطح مطلوبہ سطح سے کم یا زیادہ ہو تو کیڑوں اور بیماریوں کے زیادہ واقعات ہوئے ہیں۔

(3)۔ پی ایچ میٹر (pH meter): مثالی طور پر مٹی اور پانی کا پی ایچ 6 تا 6.5 اور غذائیت کے محلول کا 5.5 تا 6.5 ہونا چاہئے۔ ایک اچھا معیاری پی ایچ میٹر باقاعدگی سے محلول اور میڈیم کے پی ایچ کو چیک کرنے کے لئے استعمال کیا جانا چاہئے۔

(4)۔ E.C میٹر (Electrical Conductivity Meter) E.C: پانی میں حل شدہ نمکیات کی پیائش کا پیمانہ ہے۔ اسکو milliohms / cm یا decisiemens / meter کے یونٹس میں اظہار کیا جاتا ہے۔ root zone میں EC کو 1.0 dS/m سے کم رکھنا چاہئے

(5)۔ لکس میٹر (Lux meter): اس کو روشنی کی شدت کی پیائش کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ Lumen روشنی کی شدت ناپنے کی اکائی ہے۔

8.2.6.6 گرین ہاؤسز میں اگائی جانے والی اہم فصلیں

(i)۔ سبزیوں کی فصلیں: ٹماٹر، چیری ٹماٹر، coloured capsicum، cucumber (gherkins)، French beans، cauliflower پتے والے سبزیاں، گاجر، بیٹ روٹ، بروکولی، سبز پیاز، بھینڈی، بیگن وغیرہ۔

(ii)۔ پھلوں کی فصلیں: تربوز، خربوز، اسٹرابیری وغیرہ

(iii)۔ پھولوں کی فصلیں: گلاب، جربیرا، کارنشین، chrysanthemum، anthurium، آرکڈز، گلاڈیولس وغیرہ۔

(iv)۔ ہائی ٹیک نرسری کے پودے: موسمی پھولوں کی سیڈلنگس، مختلف آرائشی پودوں کی افزائش (کٹنگس، گرافٹنگ، بڈنگ وغیرہ) اور نوخیز پودوں کی پرورش۔ آرائشی پودے (گملوں/جھولتی ہوئی ٹوکریوں/کنٹینرس) میں پرورش کے لئے۔

8.3 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

گرین ہاؤس میں ventilation، fogging یا پنکھے اور pad system کے ذریعہ درجہ حرارت کو کم کیا جاسکتا ہے۔ گرین ہاؤس مطلوبہ سبزیوں اور پھولوں کی فصلوں کی سال بھر کی پیداوار میں سہولت فراہم کرتا ہے اور ان کی زیادہ پیداوار میں معاون ہے۔ Insect proof net house مختلف کیڑوں اور بیماریوں کے حملہ سے فصل کو بچاتا ہے۔ کم سرنگ یا low tunnel فصلوں کو تیز ہوا، بارش، ٹھنڈ اور برف کے نقصانات سے بچاتے ہیں۔

گرین ہاوسز کی درجہ بندی ان کے تعمیر میں استعمال ہونے والے مواد، ان کے ڈھانچے کی شکل، آب وہوا پر قابو پانے کے طریقہ کار اور فی یونٹ ایریا لاگت کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔ Naturally ventilated polyhouse میں موسمی پیرامیٹرس کو بغیر کسی اضافی نظام کے، قدرتی ہوا کی نقل وحرکت کے ذریعہ برقرار رکھا جاتا ہے اور کنٹرول کیا جاتا ہے۔

8.4 کلیدی الفاظ (Keywords)

Protected cultivation، Green house، Naturally ventilated polyhouse، green house، forced ventilated، glass house، mist chamber، net house، low raised ، trellising، mulching، Covering material, shade net house، tunnel beds، drip irrigation۔

8.5 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

8.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1۔ محفوظ کاشت ایک کنٹرول شدہ ماحول میں فصلوں کو اگانے کا عمل ہے۔ (صحیح/غلط)

2۔ گرین ہاؤس میں پودوں کے transpiration rate اور photosynthetic rate میں کمی ہوتی ہے۔ (صحیح/غلط)

3۔ گرین ہاؤس میں فصلوں کو کیڑوں اور weeds پر قابو پانے میں دشواری ہوتی ہے۔ (صحیح/غلط)

4۔ اکسپورٹ کوالیٹی کے پھولوں کو اگانے کے لئے گرین ہاؤس بے حد مفید ثابت ہوئے ہیں۔ (صحیح/غلط)

5۔ Naturally ventilated polyhouses میں آب و ہوا کے پیرامیٹرس کو fan & pad system، heaters، foggers کے ذریعہ کنٹرول کیا جاتا ہے۔ (صحیح/غلط)

6۔ گرین ہاؤس میں رات کے وقت ۔۔۔۔۔۔ کی سطح میں اضافہ ہوتا ہے۔

O_2(a) CO_2(b) SO_2(c) NO_2(d)

7۔ محفوظ کاشت کے طریقے سے ۔۔۔۔۔۔ فصل کو کثرت سے اگایا جاتا ہے۔

Corn(a) Cotton(b) Capsicum(c) Litchi(d)

8۔ پالی ہاؤس یا نیٹ ہاؤس ڈھانچہ کی لمبائی اور چوڑائی کا تناسب ہے۔

60:40(a) 50:50(b) 80:20(c) 70:30(d)

9۔ Herbaceous کٹنگس، سبزیوں، جڑوں کے پودوں وغیرہ کو اگانے کے لئے زیادہ موزوں structure یہ ہے۔

Low tunnel(a) NV Polyhouse(b)

Glass house(c) Mist chamber(d)

10۔ سخت موسمی حالات جیسے تیز ہوائیں، تیز بارش اور بھاری برف کا مقابلہ کرنے کی صلاحیت اس قسم کے گرین ہاؤس میں ہے۔

Gothic roof(a) Slant roof(b) Saw tooth(c) Flat roof(d)

8.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1۔ شکل کے بنیاد پر گرین ہاؤس کی درجہ بندی کس طرح کی گئی ہے؟

2۔ Covering material کی بنیاد پر گرین ہاؤس کو کس طرح تقسیم کیا گیا ہے؟

3۔ Low profile اور High profile گلاس ہاؤس میں کیا فرق ہے؟

4۔ ایک گرین ہاؤس کی مؤثر کارکردگی کے لئے کونسے عناصر اور ریگولیشنز بے حد اہم ہیں؟

5۔ Insect proof نیٹ ہاؤس پر مختصر نوٹ لکھیں۔

8.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1۔ محفوظ کاشت (protected cultivation) سے کیا مراد ہے؟ محفوظ کاشت کے لئے استعمال ہونے والے ٹکنالوجیز پر روشنی ڈالیں۔

2۔ محفوظ کاشت کے مقاصد اور فوائد بیان کریں۔

3۔ مختصر نوٹ لکھیں۔

(a)۔ Naturally Ventilated Polyhouse

(b)۔ Forced Ventilated Green House

(c)۔ Glass House

4۔ لاگت کی بنیاد پر گرین ہاؤسز کی کس طرح درجہ بندی کی گئی ہے۔نیٹ ہاؤس یا گرین ہاؤس کے قیام کے لئے سائیٹ کے انتخاب میں کن نکات کو مد نظر رکھنا ضروری ہے؟

5۔ ذیل میں سے کسی چار عنوانات پر مختصر نوٹ لکھیں۔

(a)۔ Mist chamber (b)۔ Shade net house

(c)۔ Walk in tunnel (d)۔ Green house orientation

(e)۔ Limitations of Protected Cultivation

(f)۔ گرین ہاؤس میں اگائی جانے والی فصلیں

Key: 1.صحیح 2. غلط 3.غلط 4.صحیح 5.غلط 6.B

7.C 8.D 9.D 10.A

تجویز کردہ اکتسابی مواد (Suggested Learning Resources)

1. S Prasad, Dharam Singh & R.L. Bhardwaj – Hi-tech Horticulture.
2. S Prasad & U. Kumar – Principles of Horticulture.
3. S Prasad and U. Kumar – Greenhouse Management for Horticulture crops.
4. S. Prasad & U. Kumar – A Handbook of Floriculture.
5. V.M. Salokhe and Ajay K. Sharma – Greenhouse Technology and Applications.
6. G.S. Randhawa & A. Mukhopadhyay – Floriculture in India.
7. T.K. Bose and D. Mukharjee - Gardening in India.
8. Hari Krishna Paliwal – Ornamental Gardening – Auser's companion.
9. Ranjan K. Gupta – Advances in Horticulture – Trends and Techniques.
10. Images Source:

i. Hari Krishna Paliwal - Ornamental Gardening – A User's Companion.

ii. Ranjan K. Gupta – Advances in Horticulture – Trends and Techniques.

اہم نکات

NOTES