BNBY201SET

مشروم کلٹیویشن-2

(Mushroom Cultivation-2)

Skill Enhancement Course (SEC)

بی۔اے۔ / بی۔ایس سی۔(آنرس)

چارسالہ پروگرام

پہلا سمسٹر

مرکز برائے فاصلاتی و آن لائن تعلیم

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

حیدرآباد-32، تلنگانہ، بھارت

Copyright © 2025, 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)

ISBN	:	978-81-993135-7-6
Course	:	Mushroom Cultivation-2
First Edition	:	October 2025
Copies	:	10000
Price	:	55/- (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

Prof. S. Maqbool Ahmad
Professor (Botany), School of Sciences
MANUU, Hyderabad

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

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

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

Dr. Mohd Akmal Khan,
Assistant Professor (C)/Guest Faculty,
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)/Guest Faculty,
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 the Dr. Ghafoor Unnisa, Faculty of Botany, CODE, MANUU

Printed at: Karshak Print Solutions Private Limited, Hyderabad

فہرست

اکائی نمبر	اکائی کا نام	مصنف	صفحہ نمبر
پیغام		وائس چانسلر، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی	5
پیغام		ڈائرکٹر، مرکز برائے فاصلاتی و آن لائن تعلیم	6
کورس کا تعارف		کورس کو آرڈی نیٹر (نباتیات)	7
اکائی نمبر	اکائی کا نام	مصنف	صفحہ نمبر
1۔	مختصر مدت اور طویل مدت کے لیے مشروم کا ذخیرہ کرنا	پروفیسر محمد بشیر الدین	9
2۔	زہریلے مشروم	پروفیسر محمد بشیر الدین	19
3۔	مشروم کی بیماریاں (فنگس اور بیکٹیریا سے پھلنے والی بیماریاں)	پروفیسر ایس۔ مقبول احمد	27
4۔	مشروم پر نقصان دہ حشرات	پروفیسر محمد بشیر الدین	35
5۔	مشروم کے مزے دار پکوان	پروفیسر محمد بشیر الدین	45
6۔	ہمالیائی ویاگرا اور مشروم سے بنی زائد قدر والی چیزیں	ڈاکٹر محمد فیضان	54
7۔	مشروم کی پیداوار کا معاشی تجزیہ	پروفیسر محمد بشیر الدین	64
8۔	ہندوستا میں مشروم کے تحقیقاتی ادارے	پروفیسر محمد بشیر الدین	73
	نمونہ امتحانی پرچہ		87

مصنف کی تفصیلات

(Writer's Details)

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

پروفیسر محمد بشیر الدین، سابق پروفیسر (نباتیات)
این.جی رنگا زرعی یونیورسٹی، حیدرآباد

Prof. S. Maqbool Ahmad
Professor (Botany), School of Sciences
MANUU, Hyderabad

پروفیسر ایس۔ مقبول احمد، پروفیسر (نباتیات)
اسکول آف سائنسز، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

Dr. Mohd Faizan, Guest Faculty School of Sciences, MANUU, Hyderabad

ڈاکٹر محمد فیضان، گیسٹ فیکلٹی، شعبہ نباتیات، اسکول آف
سائنسز، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

پروف ریڈرس(Proofreaders):
پروفیسر ایس۔ مقبول احمد
پروفیسر ایس مقبول احمد
ڈاکٹر معراج الاسلام رباب
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 و اطلاعات 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 اثر انداز ہو گا۔

فاصلاتی اور آن لائن طلبہ کے لیے تعلیم و تدریس 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 بلا معاوضہ 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 مدنظر 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 جس کا خود اکتسابی مواد (Self Learning Materials) یو جی سی کے قوانین اور کریڈٹ فریم کے مطابق نئے سرے سے تیار کیے جاچکا ہے۔

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 او ای 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 اوڈی 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 (حیدرآباد، لکھنؤ، جموں، نوح، وارانسی اور امراؤتی) 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 پچاس 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 مدنظر 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 او ای، مانو

کورس کا تعارف

مشروم کی کاشت–II (Mushroom Cultivation- II) بی۔اے اور بی۔ایس سی تین سالہ کورس (چھ سمسٹر) میں تیسرے سمسٹر کے Skill Enhancement Course کے تحت ایک مضمون ہے جو روایتی اور فاصلاتی تعلیم میں مشترکہ طور پر پڑھایا جاتا ہے۔ یہ کتاب چار بلاکس پر مشتمل ہے اور ہر بلاک میں چار چار اکائیاں ہیں۔

ان اکائیوں میں مشروم کے بارے میں مشروم کے متعلق مختلف موضوعات کا احاطہ کیا گیا ہے۔ زیر بحث موضوع کے بارے میں تمہیدی بیان کے بعد تفصیلی طور پر معلومات مہیا کی گئی ہیں۔ ہر اکائی کے اختتام پر اکتسابی نتائج اور پھر طالب علموں کو جانچنے کے لیے نمونہ امتحانی سوالات دیے گئے ہیں۔ اردو زبان میں لکھی گئی یہ کتاب دوسری جامعات کے اردو سے واقفیت رکھنے والے طلبا کے لیے بھی مفید ثابت ہو گی۔

یہ کورس مشروم کی ذخیرہ اندوزی کے طریقے، بیماریوں کی شناخت و تدارک، زہریلی اقسام، اور معاشی پہلوؤں پر روشنی ڈالتا ہے۔ طلبہ کو فنگس، بیکٹیریا اور حشرات سے ہونے والے نقصانات اور ان سے بچاؤ کے اصول سکھائے جائیں گے۔ کورس میں مشروم سے تیار پکوان، ہمالیائی ویاگرا جیسی قیمتی مصنوعات اور بھارت کے تحقیقی اداروں کا تعارف بھی شامل ہے۔ یہ نصاب مشروم کو غذائیت، صحت اور معیشت کے حوالے سے سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔

قارئین، طلبا و اساتذہ اکرام سے التماس ہے کہ وہ اپنے صلاح و مشوررں اور آرا سے ہمیں نوازیں تاکہ مستقبل میں اس کو مزید بہتر بنایا جا سکے۔ آپ اپنے قیمتی آرا و تجاویز dir.dde@manuu.edu.in پر میل کر سکتے ہیں۔ تجاویز کے ساتھ فون نمبر، نام اور مکمل پتہ بھی ارسال کر کے شکریہ کا موقع عنایت فرمائیں۔

پروفیسر ایس۔ مقبول احمد

کورس کو آرڈی نیٹر

مشروم کی کاشت-2

(Mushroom Cultivation- 2)

اکائی 1۔ مختصر مدت اور طویل مدت کے لیے مشروم کا ذخیرہ کرنا

اکائی کے اجزا

1.0 تمہید

1.1 مقاصد

1.2 مشروم کا ذخیرہ کرنا

1.3 قلیل مدت کے لیے ذخیرہ کرنا Short term storage

1.3.1 Refrigeration

1.3.2 Vaccum Cooling

1.3.3 Packaging

1.4 طویل مدت کے لئے ذخیرہ کرنا Long term storage

1.4.1 Steep preservation

1.4.2 Drying

1.4.3 Sun drying

1.4.4 Cabinet air drying

1.4.5 Dehumidified air cabinet drying

1.4.6 Osmo air drying

1.4.7 Freeze drying

1.4.8 Fluidized bed-drying

1.4.9 Microwave drying

1.4.10 Pickling

1.4.11 Canning

1.5 اکتسابی نتائج

1.6 کلیدی الفاظ

1.7 نمونہ سوالات

1.0 تمہید

مشروم اپنی تغذیائی قدر و قیمت اعتبار سے ایک مقبول غذا بن رہے ہیں۔اس میں پروٹین کی وافر مقدار کی موجودگی اسے گوشت کا ایک اچھا متبادل بناتی ہے جو ترکاری خور صارفین کے لیے ایک پرکشش غذا ثابت ہو رہی ہے۔پروٹین کے علاوہ اس میں دیگر ضروری غذائی اہمیت کے اجزا بھی ہوتے ہیں۔مشروم میں اچھے طبّی خواص بھی ہیں۔اس کی افادیت کے پیش نظر جہاں اندرون ملک اس کی مانگ میں اضافہ ہو رہا ہے وہیں اس کی برآمدات بھی آئے دن زیادہ سے زیادہ ہو رہی ہیں،اس کی اہمیت کے پیش نظر اس کی قلیل مدتی اور طویل اغراض کے لیے ذخیرہ کرنے کے طریقے بھی ضروری ہو جاتے ہیں تاکہ صارفین تک یہ حسب خواہش پہنچ سکے۔زیر نظر باب میں مشروم کے ذخیرہ کرنے کے انہی طریقوں کا ذکر کیا جاتا ہے۔

1.1 مقاصد

مختصر مدت اور طویل مدت کے لیے مشروم کے ذخیرہ کرنے کے طریقوں کی جان کاری اس باب کے مقاصد میں ہے تاکہ طالب علم ان طریقوں سے روشناس ہو سکے جس سے صارفین تک مشروم اچھی حالت میں پہنچائے جا سکیں۔

1.2 مشروم کا ذخیرہ کرنا

مشروم اپنی تغذیائی قدر اور منفرد ذائقہ کی بنا ایک مرغوب غذا بنتا جا رہا ہے۔اس میں طبّی افادیت کے عنصر بھی ہیں۔مشروم کے کاشتکار یہ چاہتے ہیں کہ فارم سے اس کے حصول کے بعد یہ تازہ حالت میں صارفین تک جلد از جلد پہنچ جائے تاہم صارفین تک پہنچنے کے وقفہ میں وقت کے گزرنے کے ساتھ مشروم کے معیار میں تبدیلی واقع ہونے لگتی ہے۔یہ ایسے ہی ہے جیسے دوسری ترکاریوں اور پھل وغیرہ کے ساتھ ہوتا ہے تازہ مشروم میں ہونے والی ان تبدیلیوں کو ممکنہ حد تک روکنے یا کم کرنے کے لیے مختلف طریقے اپنائے جاتے ہیں۔

1.3 قلیل مدت کے لیے ذخیرہ کرنا Short term storage

1.3.1 Refrigeration

مشروم کو جب فارم سے حاصل کیا جاتا ہے اس کا درجہ حرارت 15-18 °C کے درمیان ہوتا ہے تاہم یہ بعد میں ذخیرہ کرنے کے دوران بڑھ جاتا ہے جس سے مشروم خراب ہونے لگتے ہیں۔چنانچہ کٹوائی کے بعد مشروم کو فوراً ٹھنڈا کیا جانا بہت ضروری ہوتا ہے اسے 4-5 °C کے درجہ حرارت پر لایا جاتا ہے اس کے لیے مشروم کی مقدار کے لحاظ سے مختلف طریقے اپنائے جا سکتے ہیں جیسے قلیل مقدار کے لئے

Refrigerator کااستعمال کیا جاتا ہے۔ دیگر طریقوں میں hydro cooling اور Vacuum cooling وغیرہ ہیں جن کی مدد سے مشروم کو 4%-2 درجہ حرارت پر لایا جا سکتا ہے۔

Vacuum cooling 1.3.2

اس طریقہ میں مشروم میں پائے جانے والے پانی کو کم دباو کے تحت نکلنے کا موقع دیا جاتا ہے جس سے درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ یہ عمل بہت تیزی سے ہوتا ہے جس میں پانی عمل تبخیر سے اڑ جاتا ہے اس سے حرارت بھی خارج ہوتی ہے جس کے نتیجے میں ٹھنڈک آجاتی ہے تاہم اس طریقہ کا منفی پہلو اس کا بہت زیادہ لاگت کا ہونا ہے اور اس طریقہ میں مشروم کے وزن میں بھی کمی واقع ہوتی ہے۔

Washing

مشروم پر لگے ہوئے مٹی کے ذرات وغیرہ کو دور کرنے کے لئے اسے پانی سے دھو لیا جاتا ہے۔ تاہم ایسا کرنے سے مشروم کی شلف لائف Shelf life کم ہوتی ہے اور پھر بیکٹریا بھی اس پر حملہ آور ہو سکتے ہیں اس کے تدارک کے لئے مختلف کیمیائی مادے استعمال کئے جا سکتے ہیں۔

کیمیائی مادوں میں آگزن (Oxine (50 PPM کا استعمال جسے 12% درجہ حرارت پر 2 منٹ کے عرصہ میں دھونے کے لئے لیا جاتا ہے مشروم کے رنگ کی برقراری اور اسے بیکٹریا سے بچانے میں مفید ثابت ہوتا ہے۔

مشروم کو پوٹاسیم میٹابائی سلفائیٹ 0.05% (Potassium metabisulphite) سے دھو لیا جائے تو اس کی رنگت برقرار رہتی ہے۔ بہت سے کاشتکار مشروم کے دھونے کو ترجیح دیتے ہیں۔ تاہم بعض صارفین جو کمیکل سے پاک مشروم کو ترجیح دیتے ہیں ان کے لئے بنا دھوئے ہوئے مشروم زیادہ پسندیدہ ہیں۔

(MAP) Modified atmosphere packaging

یہ ایک ایسا طریقہ ہے جس میں مشروم کے لفافہ (Packets) ایک ایسی فضا میں بنائے جاتے ہیں جس میں میں مشروم کے لیے جانے والے آکسیجن (Oxygen) اور خارج ہونے والے (Gas) کاربن ڈائی آکسائیڈ میں توازن ہوتا ہے۔ واضح رہے کہ مشروم میں سانس لینے کا عمل اب بھی جاری رہتا ہے۔ اس طریقہ میں پیکنگ میں استعمال کئے جانے والے پالی تھین کی بہت اہمیت ہے چنانچہ اس کے لئے کم موٹائی والا پالی تھیں۔ (Low density polyethylene (LDPE یا (Polypropylene (PP لیا جاتا ہے۔ اچھے قسم کا Polyethylene مشروم کی شلف لائف کو پیک کئے جانے کے پندرہ دن بعد تک بھی برقرار رکھ سکتا ہے۔

مشروم کے پیک میں اضافی رطوبت (MHP) Modified humidity packaging: In-packaging relative humidity (IRPH) کو مناسب سطح پر بنائے رکھنا بھی ضروری ہے۔ ورنہ اس میں رطوبت کی زیادتی مشروم کو خراب

کر سکتی ہے۔اس کے لئے یا تو پیکٹ میں مسام (Perforation) کئے جاتے ہیں یا پھر پیکٹ میں رطوبت جذب کرنے والے مادے جیسے کیلسیم کلورائیڈ کا استعمال کیا جا سکتا ہے۔

MAP اور MHP کے ایک ساتھ اپنائے جانے پر مشروم کی شلف لائف میں مزید اضافہ ہو جاتا ہے۔

Controlled atmospheric storage

اس طریقہ میں پیکٹ کے اندر کی فضا کو تبدیل کیا جاتا ہے جس سے آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا ارتکاز بدل جاتا ہے اور مشروم کی تنفس کی شرح بھی بدل جاتی ہے۔اس طریقہ سے مشروم کے بھورے رنگ کا ہو جانا(enzymatic browning) کم ہو جاتا ہے اور شلف لائف میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔

Packing

اب مشروم کو مارکٹ میں بھیجے جانے کے لئے بڑے پیمانے پر پیک کیا جاتا ہے۔ مشروم کے پیکٹ جو 200تا400 گرام کے ہوتے ہیں انھیں پالی تھین میں پیک کیا جاتا ہے۔یا پھر پلاسٹک اور کارڈبورڈ Cardboard کی(trays) کشتیوں یا باکس میں پیک کیا جاتا ہے۔

مارکٹ کو روانگی Transportation

مشروم کو مارکٹ کی روانگی ٹھنڈی حالت میں ہونی چاہیے۔ مسافت کم ہو تو مشروم کے پیکٹ لکڑی کے باکس میں بھیجے جا سکتے ہیں جس میں برف کے ٹکڑے رکھے جائیں۔ طویل مسافت ہو تو ٹھنڈے گاڑیوں کا استعمال ضروری ہے۔

Long Term Storage 1.4

مشروم کو قلیل مدت کے لئے ذخیرہ کرنے کے جو طریقے ہیں ان کے علاوہ اپنائے جانے والے وہ طریقے جو زیادہ مدت تک مشروم کو ذخیرہ کرنے کے لئے اختیار کئے جاتے ہیں۔وہ سبھی طویل مدتی ذخیرہ کرنے والی تدابیر کی تعریف میں آتے ہیں۔ طویل مدت کے لئے ذخیرہ کئے گئے مشروم غیر موسمی وقت میں صارفین کی ضیافت کا کام دیتے ہیں۔اس طرح ذخیرہ کئے ہوئے مشروم دوسرے ممالک کو برآمد بھی کئے جا سکتے ہیں۔

طویل مدت (Long Storage) کے لئے مشروم ذخیرہ کرنے کے طریقے حسب ذیل ہیں:

Steeping Preservation 1.4.1

یہ بہت سادہ سا اور کم لاگت والا طریقہ ہے جس میں مشروم کو نمک یا/اور ترشہ کے محلول میں ڈبویا جاتا ہے۔ صاف کئے ہوئے مشروم کو سادہ پانی سے دھو لینے کے بعد پلاسٹک کے برتن میں بھر لیا جاتا ہے۔اب ان برتنوں یا Jars میں نمک کا محلول شامل کیا جاتا ہے۔ نمک اور ترشہ والے محلول میں مختلف اجزا کا استعمال کیا جا سکتا ہے۔ان میں سے ایک طریقہ یہ ہے کہ محلول میں سوڈیم کلورائیڈ 2% سٹرک

ایسڈ 2% سوڈیم بائی کاربونیٹ 2% اور 0.15% Kms لیا جاتا ہے۔اس محلول میں بٹن مشروم کو 10-8 دن کے لئے 21-28°C درجہ حرارت پر ڈبویا جاتا ہے۔اس طرح کے عمل سے 6-3 ماہ کے لئے مشروم کو ذخیرہ کیا جاسکتا ہے۔

1.4.2 خشک کرنا Drying

مشروم کو سوکھانا یا خشک کرنا پرانا طریقہ ہے۔اس میں مشروم کو خشک کیا جاتا ہے تاکہ اس کی نمی ختم ہو جائے اور اس پر کسی بھی قسم کے جراثیم (Microbes) کے حملہ کا اندیشہ نہ ہو۔ مشروم جب فارم سے حاصل کئے جاتے ہیں ان میں تقریبا 10% پانی ہوتا ہے اس کو خشک کرنے کے عمل کے ذریعے 10-12% تک گھٹایا جاتا ہے۔اس عمل کے دوران مشروم میں موجود کیڑے اور جراثیمے بھی ختم ہو جاتے ہیں۔خشک کئے ہوئے مشروم بہ آسانی پکوان میں استعمال کئے جاسکتے ہیں۔

خشک کئے جانے کی ترکیب بہت سے مشروم جیسے آئیٹر مشروم (Oyster) شیٹاکے مشروم (Shiitake) اور دھان کے مشروم وغیرہ میں مناسب ہے تاہم بٹن مشروم کے لئے یہ موزوں نہیں ہے۔

1.4.3 دھوپ میں خشک کرنا Sun drying

خشک کرنے کا یہ طریقہ بہت سادہ اور آسان ہے یہاں نہ تو کسی آلے کی ضرورت ہے اور نہ ہی کسی قسم کے ایندھن کی ضرورت ہوتی ہے۔تاہم اس کے لئے کھلے اور گرم موسم کی ضرورت ہوتی ہے اور سال کے سبھی وقتوں میں اسے روبہ عمل نہیں لایا جاسکتا۔

دھوپ میں خشک کئے ہوئے مشروم میں 10-12% نمی ہوتی ہے اس کو اگر oven میں مزید چار تا چھ گھنٹوں کے لئے 50-60% درجہ حرارت پر رکھ لیا جائے تو نمی کافی صد 8-7 ہو جاتا ہے اس سے مشروم کے معیار میں بھی بہتری آتی ہے۔

Cabinet air drying 1.4.4

Cabinet air drying کو tray drier بھی کہا جاتا ہے اس میں بہت سی کشتیاں ہوتی ہیں جن سے گرم ہوا کو گزارا جاتا ہے۔دھوپ میں مشروم کو خشک کئے جانے والے طریقہ سے یہ طریقہ بہتر ہے کیونکہ اس میں درجہ حرارت کو کنٹرول بھی کیا جاسکتا ہے۔بلا لحاظ موسم یہ طریقہ سال کے کسی بھی وقت اپنایا جاتا ہے۔اس میں کیڑوں،پرندوں اور چوہوں کے ذریعہ نقصان ہونے کا بھی کوئی خوف نہیں ہے۔اس طریقہ میں زیادہ جگہ کی بھی ضرورت نہیں ہے محدود جگہ میں یہ قابل عمل ہے۔تاہم دھوپ میں خشک کئے جانے کی بہ نسبت یہ طریقہ مہنگا ثابت ہوتا ہے کیونکہ اس میں ایندھن، برقی یا میکانکی توانائی کی ضرورت پڑتی ہے تاکہ گرم ہوا کے گزارنے کے عمل کو کیا جاسکے۔ اس میں درجہ حرارت کو 55°C بنائے رکھنا پڑتا ہے۔

Dehumidified air-cabinet drying 1.4.5

اس طرح کے Cabinet میں سادہ ہوا کو ہیٹر (air heater) سے گزارا جاتا ہے جو گرم ہو جاتی ہے۔ اب گرم ہوا کو drying cabinet سے گزارا جاتا ہے جہاں موجود مشروم اس عمل کے نتیجے میں خشک ہو جاتا ہے یہ طریقہ روایتی Cabinet air drier سے بہتر ہے یہاں نسبتاً کم درجہ حرارت (تقریباً 45°C درجہ حرارت) پر زیادہ تیزی سے مشروم خشک کئے جا سکتے ہیں۔

Osmo air drying 1.4.6

یہ ایک نیا طریقہ ہے جو دو مراحل پر مشتمل ہے، اول مشروم کو زیادہ ارتکاز والے نمک کے محلول میں رکھا جاتا ہے پھر دوسرے مرحلہ میں اس مشروم کو ہوا کے ذریعے خشک کر لیا جاتا ہے۔ اس میں گرمی پہنچانے (thermal treatment) سے احتراز کیا جاتا ہے جس سے مشروم کا رنگ، ذائقہ اور دوسری خصوصیات متاثر نہیں ہونے پائے اور قدرتی طور پر موجود خوبیاں بڑی حد تک برقرار رہتی ہیں۔

Freeze drying 1.4.7

Freeze drying تین مرحلوں میں انجام پاتی ہے۔ پہلے مشروم میں موجود پانی کو برف کی قلموں (Ice crystals) کی شکل میں نکالا جاتا ہے۔ دوسرے مرحلہ میں برف کی قلموں کو مشروم کی بیرونی سطح سے دور کیا جاتا ہے۔ برف کی قلموں کو نکال لینے کے بعد مشروم میں بچے رہنے والے پانی کو freeze drier کے ذریعے تبخیر کے عمل سے دور کر لیا جاتا ہے۔ اس طریقہ میں یہ فائدہ ہے کہ مشروم کی اصل وضع اور جسامت کو برقرار رکھا جا سکتا ہے۔ اور اس میں کسی قسم کا سکڑاو (Shrinkage) نہیں ہونے پاتا جو دوسرے طریقوں میں دیکھنے کو آتا ہے۔

Fluidized bed-drying 1.4.8

اس طریقہ میں مشروم میں موجود نمی کو بہت زیادہ رفتار پر گرم ہوا کے ذریعے دور کیا جاتا ہے۔ اس طریقہ میں خشک کئے جانے کا وقت بہت کم لگتا ہے اور اچھے معیار کا مشروم تیار ہوتا ہے اس کے تحت ایک طریقہ میں 50°C درجہ حرارت اور گرم ہوا کی رو (flow) بحساب 35^3m/min پر اچھے نتائج دیکھنے میں آئے۔

Microware drying 1.4.9

Microware میں برقی توانائی کو electromagnetic filed میں تبدیل کیا جاتا ہے اور اس میں رکھے گئے مشروم پر مائکروویو توانائی (microware energy) بہت تیزی سے عمل پذیر ہوتی ہے۔ جب کہ روایتی طور پر thermal energy اس سے کوئی دس تا بیس گنا آہستہ ہوتی ہے۔ اس طرح کے عمل میں مشروم بہت جلد یا تیزی سے خشک ہو جاتے ہیں۔ اچھے معیار کا مشروم بھی حاصل ہوتا ہے۔ یہاں خشک کرنے سے پہلے مشروم میں مصالحہ جات (Spicer) بھی ملائے جا سکتے ہیں جس سے خشک ہونے کے بعد مشروم کے تیار Snacks جیسے چپس (chips) وغیرہ بنائے جا سکتے ہیں۔

1.4.10 آچار بنانا Pickling

آچار بنانا(Pickling)ایک قدیم طریقہ ہے اس کے ذریعے مشروم کو ایک طویل عرصہ تک محفوظ کیا جاسکتا ہے۔ یہ آچار خوش ذائقہ بھی ہوتے ہیں اور کھانے کے ساتھ مزیداری میں اضافہ کا باعث ہوتے ہیں۔ اس کے لئے مشروم کو تیل میں تل لیا جاتا ہے یہاں تک کہ وہ بھورے ہو جاتے ہیں۔ اس میں علاقائی اعتبار سے کئی ایک مصالحہ جات ملا لیے جاتے ہیں ان تمام کو اچھی طرح ملا لیے جانے کے بعد انہیں ہلکے طریقہ پر پکا لیا جاتا ہے اس کو ٹھنڈا کر لینے کے بعد انھیں حسب خواہش برتنوں میں بھر لیا جاتا ہے۔ اس میں سرکہ (Vinegar) بھی شامل کیا جاسکتا ہے جس سے اس کے ذائقہ اور ذخیرہ کئے جانے کی مدت میں اضافہ ہوتا ہے۔ برتن میں اوپری سطح پر تیل رہنے دیا جاتا ہے۔

آچار مختلف علاقوں میں مختلف طریقوں سے بنایا جاتا ہے۔ مشروم ریسرچ کے قومی مرکز NR CM, Solan نے بھی اس کی ایک ترکیب دی ہے۔ یہاں اسے بیان کیا جاتا ہے، پہلے مشروم کو دھو کر کاٹ لیا جاتا ہے اور ان کو پانچ منٹ کے لئے Kms, 0.05% میں ابال لیا جاتا ہے۔ اب اس طرح ہوئے مشروم کے ٹکڑوں کو ٹھنڈے پانی میں دھو لیا جاتا ہے اور اس میں موجود زائد پانی کو نتھار لیا جاتا ہے۔ اب اس کو رات بھر کے لئے سوڈیم کلورائیڈ 10% کے محلول میں رکھ چھوڑا جاتا ہے مشروم سے نکلنے والے پانی کو دوسرے دن دور کر لیا جاتا ہے اور اس میں مختلف اجزاء شامل کئے جاتے ہیں۔ ان میں ہلدی کا پاؤڈر رائی، سرخ مرچ، زیرہ کا پاؤڈر، میتھی کے بیج کا پاؤڈر، سونف کا پاؤڈر، کالی مرچ، اجوائن، کلونجی، سونف، پاؤڈر اور سرسوں کا تیل شامل ہے۔ اس میں Preservatives کے طور پر ایسٹک ایسڈ اور سوڈیم بنزویٹ (Acetic acid and sodium benzoate)ملائے جاتے ہیں۔ اس طرح تیار کیا گیا آچار شیشے کی بوتلوں میں ایک سال تک بھی رکھا جاسکتا ہے۔

Canning 1.4.11

مشروم کو Canning کے ذریعے بھی محفوظ کیا جاتا ہے اور اس طرح مشروم سال بھر تک قابل استعمال رہتے ہیں۔ یہ عمل مختلف مرحلوں پر محیط ہوتا ہے جو حسب ذیل ہیں۔

Cleaning

مشروم کو صاف کر لیا جاتا ہے جس میں خراب مشروم کو الگ کر دیا جاتا ہے اور صرف اچھے مشروم لئے جاتے ہیں۔ صاف کئے ہوئے مشروم کو اچھی طرح ٹھنڈے پانی میں دھو لیا جاتا ہے۔

ابالنا Blanching

Blanching کے ذریعے مشروم میں خوردبینی جرثوموں اور خامروں کے عمل کو روکا جاتا ہے۔ اس کے لئے مشروم کو ابال لیا جاتا ہے جس میں Citric acid 0.1% اور Common salt 1% سادہ نمک ہوتا ہے یہ 15-100°C درجہ حرارت پر 5 تا 6 منٹ کے لئے کیا جاتا ہے اس ابالنے کے دوران جو جھاگ پیدا ہوتا ہے اسے نکال دیا جاتا ہے۔ اس عمل کو صرف 5-6 منٹ کیا جانا چاہیے کیونکہ زیادہ دیر ابالنے سے مشروم کی کوالٹی متاثر ہوتی ہے۔ ابالنے کے بعد مشروم پر ٹھنڈے پانی کا چھڑکاؤ(Spray) کیا جاتا ہے جو اس کے درجہ حرارت کو کم کئے دیتا ہے۔(36%)

ڈبوں میں منتقلی (Filling)

ابال لینے کے بعد مشروم کو ڈبوں میں(Tin cans)میں بھر لیا جاتا ہے یہ ڈبے مختلف سائز کے ہو سکتے ہیں۔ہندوستان میں عام طور پر440 گرام اور220 گرام گنجائش کے ڈبے لیے جاتے ہیں۔تاہم برآمداتی مقاصد کے لئے بڑے ڈبے جو تقریباً تین کیلو تک کی گنجائش والے ہوتے ہیں استعمال کئے جاتے ہیں۔ڈبوں کو مشروم سے بھرے جانے سے قبل جراثیم سے پاک کر لیا جاتا ہے۔اب ان ڈبوں میں نمک کا محلول(Brine solution)جس میں %2 نمک اور100 ppm سٹرک ایسڈ یا اسکاربک ایسڈ ہوتا ہے بھرا جاتا ہے۔اس مرحلہ پر درجہ حرارت 85˚C ہوتا ہے۔

Lidding

پہلے ڈبوں کو ہلکے سے ڈھکن(Lids)لگائے جاتے ہیں۔اس سے ڈبوں میں اگر ہوا یا بخارات ہوں تو باہر نکل آتے ہیں۔

Exhausting

اب ڈبوں کو مہر بند (Seal) کرنے سے پہلے اس میں موجود ساری ہوا کو نکالنا ضروری ہے۔ اس طریقہ کو جس سے ہوا نکالی جاتی ہے Exhausting کہا جاتا ہے۔ہوا کے اس طرح نکل جانے سے عمل تکسید(Oxidation)ہونے کا خدشہ دور ہو جاتا ہے۔ہوا کے نکل جانے سے مشروم میں وٹامن خاص طور پر وٹامن برقرار رہتے ہیں۔ Exhausting کے عمل سے ڈبے پھولنے(Bulging)نہیں پاتے،ڈبوں اور ان میں موجود مادے کے درمیان کوئی تعمل ہونے نہیں پاتا۔اس عمل کے لئے ڈبوں کو Exhausting سے گزارا جاتا ہے جہاں%100 درجہ حرارت پر بھاپ ہوتی ہے۔یہ عمل10تا15 منٹ کا ہوتا ہے۔اور اس کے ختم پر ڈبوں کی درجہ حرارت80˚C ہوتی ہے۔

جراثیم سے پاک کرنا Sterilization

اب ڈبوں کو مزید پاک Sterlise کیا جاتا ہے تاکہ وہ ذخیرہ کئے جانے کی مدت کے دوران خراب نہ ہوں۔اس کے دو طریقے ہیں جو درج ذیل ہیں۔

1- Steriflame:اس طریقہ میں ڈبوں کو گیاس برنرز Gas burners سے گزارا جاتا ہے۔یہ عمل3تا8 منٹ کا ہوتا ہے۔

2- Autoclaving:اس طریقہ میں ڈبوں کو Autoclave میں25تا30 منٹ تک رکھ کر اسٹر لائز کیا جاتا ہے۔

اسٹر لائزیشن کے عمل کے دوران درجہ حرارت 118˚C سے زیادہ نہ ہونا چاہیے۔

ٹھنڈا کرنا Cooling

اسٹر لائزیشن کے فوری بعد ڈبوں کو ٹھنڈا بھی کیا جاتا ہے۔ڈبوں کو سرد پانی کے ٹینک میں رکھا جاتا ہے،اس سے ایک طرح سے جراثیم کو اچانک شاک(Shock)بھی لگتا ہے اور ان سے چھٹکارا مل جاتا ہے۔

Labelling and Packing پیکنگ: ڈبوں کا بیرونی حصہ پوری طرح سے خشک ہونا چاہیے ان خشک اور صاف ڈبوں پر لیبل چسپاں کئے جاتے ہیں اور ڈبوں کو لکڑی کی کشتیوں یا کارڈبورڈ کے ڈبوں میں پیک کیا جاتا ہے۔

1.5 اکتسابی نتائج

اس باب میں مشروم کے مختصر مدت اور طویل مدت تک ذخیرہ کرنے کے لئے اختیار کئے جانے والے طریقوں کا ذکر ہے۔ مختصر مدت کے لئے اختیار کئے جانے والے طریقے تازہ مشروم کے لئے ہیں جب کہ طویل مدت والے طریقے وہ ہیں جن سے مہینوں بلکہ سال بھر تک کے لئے مشروم کو مختلف صورتوں میں محفوظ کیا جاسکتا ہے۔ طویل مدت والی تراکیب مشروم کی برآمدات میں اہمیت کی حامل ہیں۔ قلیل مدتی طریقہ میں Cooling اور Packaging دو مرحلے ہیں جن میں ذیلی چیزیں جیسے Refrigeration اور پھر پیکنگ کے طریقے MHP آتے ہیں۔ طویل مدتی طریقہ میں Steep preservation، drying کے مختلف طریقے Pickling Canning Sterilization وغیرہ آتے ہیں۔ان کے تحت آنے والی تمام ترکیبوں کا اس باب میں احاطہ کیا گیا ہے۔

1.6 کلیدی الفاظ

مختصر مدت اور طویل مدت کے لئے مشروم کا ذخیرہ کرنا Packing, Controlled, –MAP- MHP ٹرانسپورٹ atmosphere storage Canning pickling, Drying method – steep preservation

1.7 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

1.7.1۔ معروضی جوابات کس حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1. مشروم کو قلیل مدت کے لیے کس درجہ حرارت پر رکھا جاتا ہے؟

(A) 10-12 °C (B) 4-5 °C (C) 20-25 °C (D) 0-2 °C

2. Vacuum cooling میں مشروم کی ٹھنڈک کیسے آتی ہے؟

(A) برف کے ٹکڑوں سے (B) پانی کے تبخیر سے (C) نمک کے محلول سے (D) پیکنگ سے

3. MAP کا مطلب ہے:

(A) Modified Air Pressure (B) Modified Atmosphere Packaging

(C) Maximum Air Preservation (D) Modern Agricultural Packing

4. Freeze drying میں مشروم کے پانی کو کس شکل میں نکالا جاتا ہے؟

(A) بھاپ (B) مائع (C) برف کے قلمے (Ice Crystals) (D) ہوا

5. MAP میں پیکنگ کے لیے عام طور پر ________________ یا ________________ پلاسٹک استعمال ہوتا ہے۔

6. ____________________ کے ذریعے مشروم میں خوردبینی جرثوموں اور خامروں کے عمل کو روکا جاتا ہے.

7. Pickling میں Preservatives کے طور ____________________ ملائے جاتے ہیں

8. Freezing drying کی خصوصیت کیا ہے؟

9. Exhausting عمل کا مقصد کیا ہے؟

10. Pickling میں کون سا عنصر ذائقہ اور ذخیرہ کی مدت بڑھاتا ہے؟

1.7.2۔ مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1- Steep preservation کیا ہے۔

2- Sun drying پر نوٹ لکھیں۔

3۔ Blanching پر نوٹ لکھیں۔

4۔ مختصر مدت کے لئے اور طویل مدت کے ذخیرہ کرنے میں کیا فرق ہے۔

5۔ Exhausting کے عمل پر نوٹ لکھیں۔

1.7.3۔ طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1- مختصر مدت کے لئے ذخیرہ کرنے کے طریقے بیان کریں۔

2- طویل مدت کے لئے خشک کیے جانے کے کوئی دو طریقے بیان کریں۔

3- Cabinet air drying اور Dehumidfied air drying کی وضاحت کریں۔

4- Pickling پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

5- Canning کے مرحلوں کے نام لکھیں اور کوئی دو مرحلوں کی وضاحت کریں۔

KEY: 1.B 2.B 3.B 4.C

5. Polypropylene (PP) ، Low density polyethylene (LDPE)

6. Blanching 7. پر ایسٹک ایسڈ اور سوڈیم بنزویٹ (Acetic acid and sodium benzoate)

8. مشروم کی شکل و جسامت برقرار رہتی ہے

9. ڈبوں سے ہوا نکالنا تاکہ Oxidation نہ ہو

10. سرکہ (Vinegar)

☆☆☆

اکائی 2۔ زہریلے مشروم

اکائی کے اجزا

2.0 تمہید
2.1 مقاصد
2.2 اہم زہریلے مشروم(*Amanita phalloden*)
2.3 *Amanita muscaria*
2.4 *Gyromitra esculenta*
2.5 *Russula emetica*
2.6 *Strophoria semiglobata*
2.7 Mushroom Poisoning
2.8 زہریلے مشروم کے اثرات
2.9 زہریلے مشروم۔مزید معلومات وشناخت
2.10 اکتسابی نتائج
2.11 کلیدی الفاظ
2.12 نمونہ امتحانی سوالات

2.0 تمہید(Introduction)

زمانہ قدیم سے لوگ مشروم کو بطور غذا استعمال کرتے آئے ہیں لیکن بعض دفعہ بداحتیاطی یا لاعلمی کے سبب مشروم مہلک بھی ثابت ہوئے ہیں اور ان کے استعمال سے اموات واقع ہوئیں۔ اس کی وجہ مشروم کی زہریلی اقسام ہیں۔ یہ اقسام اگرچیکہ تعداد میں زیادہ نہیں ہیں تاہم ان کا جاننا ان کا ہلاکت خیزی سے بچنے کے لیے ضروری ہے۔ بعض زہریلے مشروم ایسے ہیں جو دیکھنے میں خوردنی مشروم کی طرح ہی دکھائی دیتی ہیں تاہم ماہرین ان کو شناخت کر سکتے ہیں۔ جب زہریلے اور خوردنی مشروم میں تمیز مشکل ہو جائے تو بہتر یہ ہے کہ اس قسم کے مشروم کو کھانے سے احتراز کیا جائے صرف انہی مشروم کو کھایا جائے جن کے بارے میں وثوق سے معلوم ہو کہ یہ خوردنی ہیں۔

2.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں زہریلے مشروم کے بارے میں جانکاری فراہم کی گئی ہے۔اہم زہریلے مشروم کاذکر ہے۔ مشروم کے زہریلے اثرات کی نوعیت کے بارے میں ذکر کیا گیا ہے۔زہریلے مشروم کی مثالیں،ان کی شناخت اوران سے ہونے والے نقصانات کو بتایا گیا ہے۔

2.2 اہم زہریلے مشروم(*Amanita phalloides*)

ان کو عام طور پر ڈیتھ کیاپ"Death cap" کے نام سے جانا جاتا ہے۔دنیا میں مشروم کے باعث ہونے والی بیشترا موات اسی کی وجہ سے ہوئی ہیں۔یہ یوروپ کے متوطن ہیں جہاں یہ جنگلات میں اوک(Oak trees) کے نیچے پائے جاتے ہیں۔ان کی ڈنڈیاں لامبی ہوتی ہیں اور زرد یا ہلکے سبز رنگ کی ہوتی ہیں لیکن ان میں پائے جانے والا بنیادی زہریلا مادہ–(α-amanitin)الفا۔امانیٹن ہے جو انسانی جسم میں داخل ہو جائے تو کلیجہ اور گردوں(Kidneys) کو نقصان پہنچاتا ہے۔رومن شہنشاہ کلاڈیس پوپ(Pope Claudius) کی موت اس کے کھانے سے ہی ہوئی تھی۔

2.3 امانیٹااسکولینٹا(*Amanita muscaria*)

اس کو عرف عام میں فلائی اگارک(Fly agaric) کے نام سے جانا جاتا ہے۔اس کو مکھی مار مادہ کی طرح بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ مکھیوں کو راغب کرنے کے لیے اسے شیرے(Syrup) میں ملایا جاتا ہے۔اسی وجہ سے اس کو Fly agaric کہا جاتا ہے۔ یہ بچوں کے پریوں کے قصے کہانیوں والا ٹوڈ اسٹول(Toad stool) ہے جس میں ایک چمکیلی سرخ ٹوپی ہوتی ہے جس کی سطح پر سفید نشانات ہوتے ہیں۔ اس میں پائے جانے والے اہم زہریلے مادے موسی مال(Muscimol)اور Ibotenic acid ہیں جو مرکزی اعصابی نظام کو متاثر کر کے موت کا باعث بنتے ہیں۔

2.4 گائیرومیٹرااسکولینٹا(*Gyromitra esculenta*) (Saddle Gungus)

اس کو فالس مورل"False Morel" بھی کہا جاتا ہے۔یہ دیکھنے میں انسانی دماغ کی طرح دکھائی دیتا ہے۔اس کے زہریلے ہونے کے بارے میں متضاد رپورٹ ہیں۔اس میں پایا جانے والا زہریلا مادہ گرایومٹرن(Gryomitri) ہے جو بنیادی طور پر کلیجہ اور اعصابی نظام کو متاثر کرتا ہے۔

2.5 رسیلاایمٹیکا(*Russula emetica*)

اس کو عام طور پر 'Vomiting Russula'یا'Sickener' کہا جاتا ہے۔اس میں Emetica اس طرف اشارہ کرتا ہے کہ اس کے کھانے سے پیٹ میں ناخوش گوار کیفیات پیدا ہوتی ہیں۔اس میں(Muscarin) مسکارن نامی زہر ہوتا ہے۔

2.6 اسٹیروفیریاسیمی گلوبیٹا(*Stropharia semiglobata*)

اس کو عام طور پر dung round head mushroom یا ہیمی اسپرک اسٹروفیریا کہا جاتا ہے۔یہ مشروم جنگلی اور پالتو

سبزی خور جانوروں کی لید پر اُگتا ہے۔

متذکرہ بالا مشروم کے علاوہ اور دوسرے زہریلے مشروم بھی پائے جاتے ہیں جیسے Entoloma sinuatum، E. Lividum اور Panaeolus spp وغیرہ۔

2.7 مشروم کا زہریلا پن (Mushroom Poisoning)

بعض مشروم ایسے ہیں جن میں زہریلا مادہ ہوتا ہے جیسے *Amanita citrina* میں bufotenin جو کم مقدار میں ہو تو کوئی اثر نہیں دکھاتا۔ بعض مشروم کچھ لوگوں میں ہاضمہ کے مسائل پیدا کرتے ہیں لیکن یہی مشروم دوسرے لوگوں میں کسی بھی قسم کا ناگوار اثر نہیں پیدا کرتے۔

ایک عام اعتبار سے زہریلے مشروم حسب ذیل ہیں:

1. بعض مشروم زہریلے ہیں جیسے *Clitocybe nuda* لیکن اگر ان کو پکایا جائے تو یہ زہریلے نہیں رہتے۔
2. بعض مشروم ایسے ہیں جن کو کسی بھی حال میں پکایا جائے یا نہ پکایا جائے زہریلے ہوتے ہیں جیسے *Amanita phalloides*۔
3. بعض مشروم ایسے ہیں جو اس وقت زہریلے ہیں جب انہیں الکوہل کے ساتھ استعمال کیا جائے جیسے *Coprinus atramentarium*۔
4. بعض مشروم اس وقت زہریلے ہوتے ہیں جب ان کو بہت زیادہ مقدار میں کھایا جائے جیسے *Early Morel Verpa bohemica*۔
5. بعض مشروم ایسے ہیں جو بعض علاقوں میں کھائے جاتے ہیں لیکن دوسرے علاقوں میں یہ زہریلے سمجھے جاتے ہیں جیسے *Paxillus involutus*۔
6. بعض مشروم ایسے ہیں جو تازہ حالت میں تو کھائے جانے کے لائق ہوتے ہیں لیکن پرانے پڑ جانے پر اور خراب ہو جانے پر زہریلے بن جاتے ہیں جیسے *Honey mushroom Armillaria mellea*۔

2.8 زہریلے مشروم کے اثرات

زہریلے مشروم کے اثرات پانچ طرز کے ہوتے ہیں:

(1) گیسٹرو انٹیس ٹینیل ٹائپ (Gastro - intestinial type)

یہ معدہ اور انتوں کو متاثر کرنے والے ہوتے ہیں۔ ان کے کھانے سے متلی، قئے اور دست کی شکایت ہو جاتی ہے۔ اگر متاثرہ شخص کو طبّی امداد پہنچائی جائے تو یہ علامات فوری دور ہو جاتی ہیں اور متاثرہ شخص چاق و چوبند ہو جاتا ہے۔ اس قسم کے مشرومات میں *Russula emetica*، *Lactarius torminusus* اور *Entoloma lividum* شامل ہیں۔

(2) کلورو فلم مشروم (*Chlorophyllum* type)

ان مشروم کے کھانے سے دس تا پندرہ گھنٹے بعد علامات ظاہر ہونی شروع ہو جاتی ہیں جو معدہ اور آنتوں کو متاثر کرتی ہیں۔ جسمانی قوت اور وزن میں فوری کمی آجاتی ہے۔اس میں شرح اموات زیادہ ہیں۔اس ٹائپ کے مشروم میں *Amanita phalloides* اور *A. Virosa* شامل ہیں۔

(3) اعصاب کو متاثر کرنے والے مشروم (Nerve-affecting Type)

ان مشروم کے کھانے سے دو یا تین گھنٹوں میں معدہ اور آنتوں کے متاثر ہونے کے علامات شروع ہو جاتے ہیں۔ شدید دورے آنے شروع ہو جاتے ہیں۔ متاثرہ شخص بیہوشی (Coma) میں چلا جاتا ہے اور اکثر موت تک واقع ہو جاتی ہے۔اس کے علاج یا antidote کے طور پر 'Atropin' دی جاتی ہے۔اس قسم کے مشروم میں *Inocybe infelix* ' *Amanita muscaria* شامل ہیں۔

(4) خون کو متاثر کرنے والے مشروم (Blood dissolving type)

ان مشروم کے کھانے کے چار تا پانچ دن بعد پیٹ کا درد اور یرقان کی علامات ظاہر ہوتی ہیں۔ شاذونادر ہی موت واقع ہوتی ہے۔اس کے علاج کے لیے خون دیا جانا تجویز کیا جاتا ہے۔اس مشروم کی مثال *Gryomitra esculenta* ہے۔

(5) دماغ کو متاثر کرنے والے مشروم (Cerebral type)

ان مشروم کے کھانے کے تھوڑی ہی دیر میں اس سے متاثر ہونے کی علامات ظاہر ہونے لگتی ہیں۔ان علامات میں سرور کا آنا' چال میں لڑکھڑاہٹ اور بصارت کا متاثر ہونا ہے۔ متاثرہ شخص تھوڑی دیر میں ٹھیک بھی ہو جاتے ہیں۔ان مشروم میں *Panaeolus* کی کئی اقسام شامل ہیں۔

2.9 زہریلے مشروم۔مزید معلومات وشناخت

چند زہریلے مشروم کی نقصان دہ تاثر اور ان مشروم کی شناخت کو ذیل کے جدول میں درج کیا گیا ہے۔

Sl. No.	Scientific Name & Common Name	Poisonous Substance	Poisoning Potential	Type of Poisoning	Identification	Habitat
1.	*Amanita phalloides* (Death angel)	Two toxic principles have been characterized. One is 'Amaniita hemolysin' which is heat liable and other is Amanita toxin	Deadly poisonous	Cholerifom	Vary in colour, in the manner in which the volva is ruptured and the surface of items. Presence of volva and ring is consistant feature of the genus	It occurs commonly in wood, groves, mixed confers and hardwood from July to October

		which is a complex of L-amanite b-amanitine and Phalloidin				
2.	*A. virosa* (Destroying angel)	-do-	Deadly poisonous	Choleriform	It is usually much larger than others. Very much like A.verna but differ in elevated almost unbonate center of cap and in the free conditions of the volva	-do-
3.	*A. verna* (Destroying angel)	-do-	Deadly poisonous	Choleriform	This is pure white large species with prominent death cap enclosing the base of stalk very closely.	It occurs in hard wood and mixed forests during wet season (July - September)
4.	*A. muscaria* (Fly agaric)	Muscarin and Mycoatropine	Poisonous	Nerve affecting	Easily identified on account of its scaly cap, often brilliantly coloured, its large ring and volva on its bulb like base	It occurs on road sides rocky mountain and open forests of conifers and hard wood (July-Sept)
5.	*Amanita pantherina* (Panther Amanita)	Muscarin and Mycoatropine	Poisonous	Nerve affecting	The warts on the cap are well formed and whitish to cream. The narrow, often in rolled collar like volva are distinguishing characters.	It grows generally scattered to gregarious under conifers and hard wood from June to October
6.	*Clitocybe illudens* (Jack-My-Lantern)	Muscarin type	Mildly poisonous	Nerve affecting	The clustered habit of growth, yellow orange colour of fruit bodies crowded, narrow, decurrent gills and stalk tapered to the base. Fresh fruit body emits light in darkness	It grows from July to October in large cluster at the base of decaying stem.
7.	*Inocybe infida and I.infeli* (Unfortunate inocybe)	Muscarin	Slightly dangerous	Nerve affecting	In mature state the cap is innately silky or fibrillose scaly.	It grows from May to August in mossy grounds

8.	*Lactarius torminorus* (Milky Cap)	Not characterized but substance is easily destroyed by heat	Mildly poisonous	Gastro intestinal	This species has an inviting appearance, coral pink tint, woody margin, zoned surface and peppery taste.	It is found growing in woody forests or on rotten logs in wet summer from July to October.
9.	*Russula emetica* (Pungent Russula)	Muscarin	Slightly poisonous	Gastro intestinal	The fungus can easily be recognized at maturity by its slate green gills. Volva is lacking	It is found growing in woody forests on rotten logs in wet summer from July to October.
10.	*Lepiota molybdites*	Not characterized	Slightly poisonous	Gastro intestinal	The cuticle peels off readily from the cap exposing the faint red surface of flesh immediately underneath it.	It is found growing in Pasteur and grassy areas common during June to Sept. and often forms large circles
11.	*Gyomitra esculenta (False Mural*	Malvalic acid	Contradictory	Blood dissolving	The cap is not regularly pitted as in case of Morchella with which it is oftenly confused. The cap is less irregular like the convolutions of the bran	It is abundant in the coniferous forests and fungus fruits in spring
12.	*Panaeolus companulatus* (Black spored mushroom)	Not characterized	Slightly poisonous	Cerebral	Spotted gills and long narrow stems are important characteristics of the group	Common in dung or rich grassy manured grounds from May to October.
13.	*Psilocybe species* (Psychotrophic fungi)	Psilocybin and Psilocin	Sometimes deadly	Cerebral	The margin of the cap in fresh specimens is occasionally striatulate, cap broad, thin, companulate or convex, glaborous brown to reddish brown when moist, paler when dry	Common in tufts, among fallen leaves or on and about the base of tree from June to October

2.10 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

خوردنی مشروم کے ساتھ ساتھ زہریلے مشروم بھی ہوتے ہیں جو صحت انسانی کے لئے نقصان دہ بلکہ بعض اوقات مہلک بھی ثابت ہوتے ہیں۔ یہ زہریلے مشروم انسان کے معدہ، آنتوں، دوران خون کے نظام، دماغ اور اعصاب کو نقصان پہونچاتے ہیں۔ چنانچہ مشروم کے بارے میں یہ جاننا ضروری ہے کہ آیا وہ کھانے کے لائق ہیں یا زہریلے ہیں۔ صرف ان ہی مشروم کو کھایا جانا چاہئے جن کے بارے میں اچھی طرح معلوم ہے کہ وہ کھانے کے لائق ہیں۔ اس باب میں زہریلے مشروم کے نام اور ان سے ہونیوالے نقصانات کے ساتھ ساتھ ان کی شناخت کا طریقہ بھی بتایا گیا ہے۔

2.11 کلیدی الفاظ (Keywords)

زہریلے مشروم، اہم زہریلے مشروم کے نام، مشروم کا زہریلا پن، مشروم کے زہر کا اثر، زہریلے مشروم کی شناخت

2.12 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

2.12.1۔ معروضی جوابات کس حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1. *Amanita phalloides* کو عام طور پر کس نام سے جانا جاتا ہے؟

(A) Fly agaric (B) False Morel

(C) Death Cap (D) Vomiting Russula

2. *Amanita muscaria* میں کون سا زہریلا مادہ پایا جاتا ہے؟

(A) Muscarin (B) Muscimol & Ibotenic Acid

(C) Gryomitrin (D) Phalloidin

3. *Russula emetica* کو کس نام سے پکارا جاتا ہے؟

(A) False Morel (B) Fly Agaric

(C) Jack My Lantern (D) Sickener / Vomiting Russula

4. Amanita phalloides میں موجود بنیادی زہریلا مادہ_______ کہلاتا ہے۔

5. *Amanita muscaria* کو عرف عام میں _______ کہا جاتا ہے۔

6. *Gyromitra esculenta* کو عام طور پر _______ کہا جاتا ہے۔

7. *Russula emetica* میں موجود زہریلا مادہ _______ ہے۔

8. خون کو متاثر کرنے والے مشروم _______________________ ہے۔

9. *Amanita phalloides* کا زہر جسم کے ______________ حصوں کو زیادہ متاثر کرتا ہے۔

10. Mushroom poisoning کی کتنی اہم اقسام بیان کی گئی ہیں؟

2.12.2۔۔ مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

(1) *Amanita Phalloides* اور *Amanita Muscaria* کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

(2) مشروم کے زہریلے پن کی وضاحت کریں۔

(3) زہریلے مشروم کے کیا اثرات ہوتے ہیں؟

(4) *False morel*، *Russula emtica* اور *Stropharia semiglobata* کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں۔

(5) اہم زہریلے مشروم کے نام لکھیں اور کسی ایک کے بارے میں وضاحت کریں۔

2.12.3۔ طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

(1) زہریلے مشروم کا معدہ اور آنتوں پر کیا اثر ہوتا ہے۔ مشروم کی مثالیں دیجئے۔

(2) اعصاب کو متاثر کرنے زہریلے مشروم کون سے ہیں؟

(3) Choloform mushroom کی مثالیں اور ان کے زہریلے اثرات کے متعلق لکھیں۔

(4) *Amanita Phalloides* پر نوٹ لکھیں۔

(5) *Amanita muscaria* کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟

KEY: 1. C   2. B   3.D   4. α-amanitin

5.Fly agaric 6. False Morel   7.Muscarin

8. *Gryomitra esculenta*   9. کلیجہ اور گردے

10. پانچ (معدہ اور آنتوں، کلوروفلم مشروم، اعصابی، خون متاثر کرنے والے، دماغ متاثر کرنے والے)

☆☆☆

اکائی 3۔ مشروم کی بیماریاں
(فنگس اور بیکٹیریا سے پھیلنے والی بیماریاں)

اکائی کے اجزاء:

3.0 تمہید

3.1 مقاصد

3.2 مشروم کی بیماریاں

3.2.1 فنگس سے پھیلنے والی بیماریاں

3.2.3 بیکٹیریا سے پھیلنی والی بیماریاں

3.3.3 وائیرل بیماریاں

3.5 اکتسابی نتائج

3.6 کلیدی الفاظ

3.7 نمونہ امتحانی سوالات

3.0 تمہید(Introduction)

دوسرے پودوں کی طرح مشروم بھی بہت سی بیماریاں کا شکار ہوتے ہیں۔ اور ان سے مشروم کی فصل کو قابل لحاظ نقصان پہونچتا ہے۔ مشروم میں بیماریاں ان کی فصل کاری کے مراحل میں رونما ہوتی ہیں۔ جیسے بعض بیماریاں کھاد کی تیاری composting کے دوران ہوتی ہیں اور بعض casing کے دوران ہوتی ہیں۔ مشروم کے حصوں جیسے cap پر بعض بیماریاں آتی ہیں جن میں بیکٹیریا سے ہونے والی بیماریاں شامل ہیں۔ فنجی اور بیکٹیریا کے علاوہ وائرس بھی بیماریاں کا سبب بنتے ہیں۔ وائرس کی بیماریاں زیادہ تر بٹن مشروم، آئیسٹر مشروم شیٹا کے اور دھان کی گھانس والے مشروم میں ہوتی ہیں جن میں بٹن مشروم پر واقع ہونے والی بیماری Die back بہت زیادہ نقصان دہ ہوتی ہے۔

3.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں مشروم کی بیماریوں کی جانکاری حاصل کرنا مقصود ہے۔ چنانچہ اس باب میں فنجی، بیکٹیریا اور وائرل بیماریوں کا تذکرہ کیا گیا ہے۔ ان بیماریوں کے نام، بیماری کے علامات اور ان کے کنڑول کا طریقہ بیان کیا گیا ہے۔

3.2 مشروم کی بیماریاں(Diseases of Mushroom)

مشروم فنگس، بیکٹریا اور وائرل بیماریوں سے متاثر ہوتے ہیں۔ مشروم میں بیماریاں کمپوسٹ یا پھر کیسنگ مٹی(Casing soil) کے بنانے میں بے احتیاطی سے ہوتی ہے۔ ایک دفعہ اگر مشروم کی کیاریوں میں بیماری داخل ہو جائے تو پھر یہ بڑی تیزی سے آگے پھیل جاتی ہے۔ مشروم میں فنگس، بیکٹیریا اور وائرس سے لاحق ہونے والی چند اہم بیماریاں درج ذیل ہیں۔

3.2.1 فنگس سے پھیلنے والی بیماریاں

چند اہم بیماریاں اس طرح ہیں:

1. کاب ویب(Cob web disease)

اس بیماری کو سافٹ ڈیکے یا سافٹ ملڈیو بیماری(Soft decay or soft mildew disease) بھی کہا جاتا ہے۔ ابتدا میں اس بیماری کے فنگس Casing soil کی سطح پر ظاہر ہوتے ہیں اور بعد میں یہ گلابی رنگ کے ہو جاتے ہیں۔ کیاریوں میں فنگس سے متاثرہ بڑے بڑے دھبے دکھائی دیتے ہیں۔ بعد میں یہ فنگس مشروم کو متاثر کر دیتے ہیں۔

بیماری کا جرثومہ: *Doctylium dendroides*

کنڑول کا طریقہ: اس بیماری کے کنڑول کے لیے مشروم کی کیاریوں کے لیے کھلی ہوا کی فراہم کرنی چاہیئے۔ رطوبت اگر زیادہ ہو تو اس کو کنڑول کرنا چاہیئے۔ متاثرہ حصوں پر 0.2%ڈائی تھین 'زیڈ 78 (Dithane Z-78) کے استعمال سے بیماری پر قابو پایا جاسکتا ہے۔

2. مائیکون گان Mycogone disease

اس بیماری کو بُبل بیماری(Bubble disease) یا ویب ببل بیماری 'Web bubble disease' بھی کہا جاتا ہے۔ جب اس کے فنگس کا حملہ ہوتا ہے تو یہ بڑی تیزی سے پھیلتے ہیں اور مشروم کو سفید مولڈ(White mould) سے ڈھک دیتے ہیں۔ بعد میں اس سے سفید بلبلے نکلنے شروع ہوتے ہیں اور ایک ناگوار بوآنے لگتی ہے کنڑول کا طریقہ: کیسنگ مٹی(Casing soil) اس بیماری کا ذریعہ ہے۔ چنانچہ اس بیماری سے پاک مٹی کے استعمال سے بیماری سے دور رہا جاسکتا ہے۔ متاثرہ مشروم کے کیاریوں کو 2%فارملین (formalin) سے اسٹرلائیز کرنا چاہیئے۔

3. ورٹی سیلیم(Verticellum disease)

اس بیماری کو بھورے دھبے یا خشک بلبلے والی بیماری بھی کہا جاتا ہے جب بیماری کے جرثومے مشروم پر حملہ آور ہوتے ہیں تو ٹوپی کے حصہ میں ہلکے بھورے رنگ کے دھبے نمودار ہوتے ہیں۔ بعد میں یہ دھبے مل کر بے ترتیب بھورے رنگ کے دھبے بنا دیتے ہیں۔

بیماری کا جرثومہ: *Verticellum fungicola*

کنڑول کا طریقہ: اسٹرلائیز کی ہوئی مٹی کا استعمال بیماری کے انفکشن کو روکنے کے لیے ضروری ہے۔ Dithane D-78 کا اسپرے بھی خشک بلبلوں کے روکنے میں موثر ہے۔

4. گرین مولڈس(Green moulds)

ٹرائی کو ڈرما ورڈے*Trichoderma viride* مشروم پر ہرے دھبے لے آتا ہے۔اگر بیماری کے جرثومے تخم ریزی (Spawning) کے دوران حملہ آور ہوں تو تخم ان سے متاثر ہوتے ہیں۔کمپوسٹ کا ٹھیک سے پاسچورائیزیشنPasteurizationنہ ہونااور رطوبت کا زیادہ پایا جانا اس فنگس کے پھیلنے کی وجوہات ہیں۔

بیماری کا جرثومہ:*Trichoderma viride*

کنٹرول کا طریقہ: گرین مولڈ سے بہتر صفائی اور کمپوسٹ کے ٹھیک سے پاسچورائیزیشن کے ذریعہ بچا جا سکتا ہے۔Dithane Z-78کے ہفتہ واری اسپرے کے بھی اچھے نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

5. براؤن پلاسٹر مولڈ(Brown Plaster Mould) مائسیلیم جو اپنی رنگت میں سفید ہوتا ہے وہ بیماری کے سبب بھوری رنگت کا ہو جاتا ہے۔ بھیگا ہوا کمپوسٹ، ہوا کی نکاسی کا نامناسب انتظام اور اسپان کے پھیلنے کے دوران زیادہ درجہ حرارت کا ہونا(28-30°C)اس بیماری کا باعث ہوتا ہے۔اس سے پیداوار میں20%تک کمی واقع ہو سکتی ہے۔

بیماری کا جرثومہ:*Papulaspora byssina*

کنٹرول کا طریقہ: صفائی کا سختی سے خیال رکھنا چاہیے۔کمپوسٹ کو زیادہ نم نہ ہونے دیا جائے۔متاثرہ مقامات پر4%فارمالن(Formalin) کا استعمال کیا جانا چاہیے۔باوسٹن(Bavistin)کا چھڑکاؤ(Spraying) بھی(0.05-01%)کیا جا سکتا ہے۔

6. فالس ٹروفل(False Truffle)

اس بیماری میں کمپوسٹ پر سفید یا کریم رنگ کے مائیسلیم کے چھوٹے چھوٹے گچھے نمودار ہوتے ہیں۔یہ مٹی(Casing soil)کے نیچے بھی ہو سکتے ہیں۔اس کے بعد سفید تیڑھے میڑھے بے قاعدہ سے مادے جمع ہونے لگتے ہیں۔ مشروم کے کمروں میں گندھک یا کلورین کی بو محسوس ہوتی ہے۔کمپوسٹ بھورے رنگ کا ہو جاتا ہے۔

بیماری کا جرثومہ:*Diehliomyces microsporus*

کنٹرول کا طریقہ: کمپوسٹ کو سمنٹ کے فرش پر تیار کیا جانا چاہئیے اور اس کو ٹھیک طرح سےPasteurizeکیا جانا چاہئیے۔اسپان کے پھیلنے کے دوران زیادہ درجہ حرارت یعنی26-27°Cسے اوپر درجہ سے احتراز کرنا چاہئیے۔لکڑی کی کشتیوں کو کیمیائی طور پرSterlizeکرنا چاہئیے۔ابتدائی مرحلہ میں بیماری کے نمودار ہونے پر فارمالن(Formalin 2%)کے استعمال سے قابو پایا جا سکتا ہے۔

7. آلیو گرین مولڈ(Olive Green Mould)

اس بیماری میں کمپوسٹ پر بھورے سفید رنگ کا مائیسلیم جس کے ساتھ گول چھوٹے چھوٹے زیتون کے رنگ کی سبز ساختیں ہوتی ہیں۔اس کے اسپور بھیگے ہوئے کمپوسٹ پر نمو پاتے ہیں اور فنگس آکسیجن کی کمی کی صورت میں تیزی سے پھیلنے لگتا ہے۔

بیماری کا جرثومہ:*Chaetomium olivaceum*

کنڑول کا طریقہ : پاسچورائیزیشن کے دوران درجہ حرارت $60^{o}C$ سے زیادہ نہ بڑھنے دیا جائے اور کافی مقدار میں تازہ ہوا کو داخل کیا جائے۔ کیاریوں میں (Thiram 0.2%) تھائی رام یا بینلیٹ (Benlate 0.5%) کا چھڑکاؤ Dithane - Z 78 (0.2%) کا چھڑکاؤ بھی بیماری کو مزید پھیلنے سے روکتا ہے۔

8. زرد مولڈ (Yellow Mould)

اس بیماری میں کمپوسٹ پر زرد رنگ، بھورے رنگ یا زرد سبز رنگ کے مولڈ (Moulds) نمودار ہوتے ہیں۔ اس بیماری میں پیدا ہونے والے نقصان دہ مادے (Toxins) کی وجہ سے مشروم کے اسپان کا پھیلنا رک جاتا ہے اور بالآخر مشروم مائیسلیم کمپوسٹ سے غائب ہی ہو جاتا ہے۔

کنڑول کا طریقہ : پاسچورائیزیشن اور کیسنگ کا مناسب طور پر کرنا اور صفائی کا خاص رکھنا اس بیماری کے کنڑول میں موثر ہے۔ بنامیل (Benomoyl 0.05%) یا بلائیٹاکس (Blitox 0.04%) کا چھڑکاؤ بھی اس بیماری کو کنڑول کرتا ہے۔

9. انک کیپ (Ink Cap : Weed Mushroom, Ink Weed)

کیسنگ سے پہلے کمپوسٹ پر لامبے سفید دھاگے جن کو سفید چھوٹی ٹوپیاں ہوتی ہیں کمپوسٹ پر نمودار ہوتی ہیں۔ یہ بہت تیزی سے پھیلتے ہیں اور آخر کار ان کی ٹوپی نما ساختیں سیاہ سیال میں بدل جاتی ہیں۔ اس بیماری کا سبب کمپوسٹ میں امونیا کی موجودگی ہے۔

بیماری کا جرثومہ: *Coprinus atramentarius*

کنڑول کا طریقہ : کشتیوں کو بھرتے وقت ان کو امونیا سے پاک کر لینا چاہئیے۔ زیادہ پانی کے چھڑکاؤ سے احتراز کرنا چاہئیے۔ Coprinus کو کیاریوں سے ہاتھ سے نکال لینا چاہئیے۔

10. سنّامون مولڈ (Cinnamon Mould)

اس بیماری میں ابتدائی طور پر سفید مائیسلیم کے بڑے بڑے دھبے کمپوسٹ پر یا کیسنگ پر دکھائی دیتے ہیں۔ یہ دھبے بعد میں سنہری رنگت یا دار چینی (Cinnamon) کی رنگت اختیار کر لیتے ہیں۔

بیماری کا جرثومہ: *Chromelasporium fulva*

کنڑول کا طریقہ : مٹی (Casing soil) کا ٹھیک سے پاسچورائزیشن کرنا اس بیماری کو کنڑول کرتا ہے۔ Dithane Z-79 @0.25% کا چھڑکاؤ اس کو کنڑول کرتا ہے۔

11. لپ اسٹک مولڈ (Lipstick Mould)

یہ بیماری ابتدا میں کمپوسٹ پر سفید دانے دار مولڈ کی طرح نمودار ہوتی ہے جس کو اسپان سے تمیز کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔ تاہم بعد میں یہ گلابی رنگ یا سرخ اور پھر بعد میں نارنجی رنگ میں بدل جاتے ہیں۔

بیماری کا جرثومہ: *Sporendonema purpurescens*

کنڑول کا طریقہ: صفائی کا خاص خیال رکھنا چاہئیے۔ کمپوسٹ کا مناسب طریقہ پر Pasteurization کیا جانا چاہئیے۔

12. سفید پلاٹر مولڈ(White plater mould)

اس بیماری میں کمپوسٹ پر سفید دھبے ظاہر ہونے لگتے ہیں۔ یہ مٹی(Casing soil) پر بھی ہوتے ہیں۔ یہ دھبے 50cm سے زیادہ بھی ہو سکتے ہیں۔ سفید رنگ بعد میں تقریباً ایک ہفتے بعد ہلکا گلابی ہو جاتا ہے۔ بہت زیادہ بیماری کی صورت میں مشروم بالکلیہ ختم ہو جاتے ہیں۔

بیماری کا جرثومہ: *Scopulariopsis fimicola*

کنٹرول کا طریقہ: کمپوسٹ کو صحیح طریقہ سے تیار کرنا اور پانی اور جپسم (Gypsum) کا مناسب مقدار میں شامل کیا جانا اس بیماری کو کنٹرول کرتا ہے۔ بنیامل(Benomyl 0.1%) کا چھڑکاؤ اور متاثرہ مقامات پر(formalin 2%) کا استعمال جو متاثرہ حصوں کو نکال دینے کے بعد ہو اس مولڈ کے کنٹرول میں موثر ہے۔

13. لیلی پوٹیا مولڈ(Lilliputia mould)

اس بیماری میں مولڈ کی وجہ سے اسپان کا پھیلاؤ محدود ہو جاتا ہے جس سے بالآخر مشروم کی پیداوار گھٹ جاتی ہے۔ پولٹری اور گھوڑے کی کھاد سے یہ بیماری لاحق ہوتی ہے۔

بیماری کا جرثومہ: *Gliocladium prolificum*

کنٹرول کا طریقہ Dithane 2-79 @ 20ppm کا چھڑکاؤ اس بیماری کو کنٹرول کرتا ہے۔

14. پنک مولڈ(Pink Mould)

مٹی(Casing soil) پر سفید رنگ کے مولڈ ظاہر ہوتے ہیں جو بعد میں گلابی رنگ کے ہو جاتے ہیں۔ اس کے انفکشن کا ذریعہ ہوا ہے۔

بیماری کا جرثومہ: *Cephalothecium roseum*

کیسنگ(Casing soil) پر دس دن کے وقفے سے تھائی رام یا کیپٹان کا چھڑکاؤ Thiram or Captan(0.05%) اس بیماری کو کنٹرول کرتا ہے۔

3.3.2 بیکٹریا سے پھیلنے والی بیماریاں

1. بیکٹریل بلاچ(Bacterial blotch)

بیکٹیریا سے پھیلنے والی بیماری کو براؤن بلاچ Brown blotch یا بیکٹیریل اسپاٹ(Bacterial spot disease) بھی کہا جاتا ہے۔ اس میں مشروم کی ٹوپی پر بھورے دھبے نمودار ہوتے ہیں۔ یہ دھبے زرد سے لے کر گہرے بھورے رنگ کے اور شکل کے اعتبار سے بے ترتیب دکھائی دیتے ہیں۔ اس طرح کے دھبے مشروم کے ٹوپی والے حصوں کے کناروں کے قریب نمودار ہوتے ہیں۔

بیماری کا جرثومہ: *Psuedonomas fluorescence*

کنٹرول کا طریقہ: مٹی کی Casing کو اچھی طرح اسٹر لائیز کیا جانا چاہیئے اور کھلی ہوا کی فراہمی ہو تاکہ پانی کے چھڑکاؤ کے بعد مشروم گیلے رہنے نہ پائیں۔ سوڈیم ہائپو کلورائیڈ(50 ppm chlorinated water) کے استعمال سے بیماری میں کمی آتی ہے۔

2. جنجر بیا کٹیریل بلاچ(Ginger Bacterial Blotch)

اس بیماری میں ادرک کی رنگت کے دھبے نمودار ہوتے ہیں جو بعد میں چل کر بھی اسی رنگت کے رہتے ہیں اور ان میں کوئی تبدیلی نہیں آتی۔ یہ mm2-1 سے زیادہ گہرے نہیں ہوتے۔

بیماری کا جرثومہ: *Pseudomonas gingeri*

کنٹرول کا طریقہ: کیاریوں پر Bleaching powder(100%) کا چھڑکاؤ اور ٹیرامائسن Terramycin 9mg/square foot اور Streptomycin (200ppm) کا استعمال اس بیماری کے کنٹرول میں موثر ہے۔

3. ڈرپی گل(Drippy gill)

اس بیماری میں گل(Gills) متاثر ہوتے ہیں جس سے ان کا بڑھنا متاثر ہو جاتا ہے۔ یہ بیماری غالباً مکھیوں(Flies) اور پانی کے ذریعہ پھیلتی ہے۔

بیماری کا جرثومہ: *Pseudomonas agarici*

کنٹرول کا طریقہ: اس بیماری کو بھی درج بالا بلاچ(Blotch) کے طریقہ سے کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔

3.4 وائیرل بیماریاں Virus Diseases

ہندوستان میں مشروم کی وائرل بیماریاں نہیں پائی جاتیں۔ تاہم دوسرے ممالک سے ان بیماریوں کی اطلاع ملی ہے۔ بیماریاں جیسے 'Law France disease' لا فرانس ڈیسیز ڈائی بیاک(Die back)، واٹری اسٹائپ وائرس کے باعث ہوتی ہیں۔ نائر(Nair 1972) کے بموجب وائرس کا انفکشن بغیر کسی علامات کے بھی ہو سکتا ہے۔ تاہم چند ایک علامات حسب ذیل ہو سکتی ہیں:

☆ کیسنگ مٹی کے نیچے ثمری اجسام بننا

☆ کیسنگ مٹی سے مائیسیلیم کا غائب ہو جانا

☆ مشروم کے(Pin heads) بننے میں تاخیر ہونا

کنٹرول کا طریقہ:

☆ فصل کے خاتمہ پر مشروم کی کاشت والے کمرے کو کشتیوں کے ساتھ بارہ گھنٹوں کے 70^oC درجہ حرارت پر گرم رکھنا۔

☆ کشتیوں (Trays) اور دوسرے آلات کو 4% Sodium pentachloro phenate کے محلول سے جس میں 0.5-1% (Na2Co3) ملایا جاتا ہے اسپرے کرنا۔

☆ کاشت کاری کے کمرے میں 4% فارمل ڈیہائیڈ(Formaldehyde solution) سے دروازوں، فرش اور دیواروں پر اسپرے کرنا۔

3.5 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

اس باب میں مشروم پر فنجی، بیکٹیریا اور وائرس سے لاحق ہونے والی بیماریوں کا ذکر کیا گیا ہے۔ فنگس سے پھیلنے والی چودہ (14) بیماریوں کے نام، ان کی علامات اور ان کے کنڑول کا طریقہ بتایا گیا ہے۔ اسی طرح بیکٹیریا سے پھیلنے والی تین بیماریوں کا ذکر ہے ان بیماریوں کی علامات اور ان کے کنڑول کا طریقہ بتایا گیا ہے۔ وائرس سے ہونے والی بیماریوں کی علامت اور ان کے تدارک کا طریقہ بتایا گیا ہے۔

3.6 کلیدی الفاظ(Keywords)

مشروم کی بیماریاں، فنگس سے پھیلنے والی بیماریاں، بیکٹیریا سے پھیلنے والی بیماریاں، وائرس سے پھیلنے والی بیماریاں، بیماریوں کے جرثومے(Pathogen) بیماریوں کی علامات(Symptoms)، بیماریوں سے تحفظ کا طریقہ(Control measures)۔

3.7 نمونہ امتحانی سوالات

3.71۔ معروضی جوابات کس حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1. Cob web disease کا جرثومہ کون سا ہے؟

(A) *Verticillium fungicola* (B) *Doctylium dendroideS*

(C) *Trichoderma viride* (D) *Psuedomonas agarici*

15. Mycogone disease کو اور کس نام سے جانا جاتا ہے؟

(A) Ink cap (B) Bubble disease

(C) Pink mould (D) Brown plaster mould

16. Verticillium disease میں مشروم پر کس رنگ کے دھبے بنتے ہیں؟

(A) سرخ (B) سفید (C) بھورے (D) زرد

17. Green mould disease کا سبب کون سا فنگس ہے؟

(A) *Verticillium fungicola* (B) *Doctylium dendroideS*

(C) *Trichoderma viride* (D) *Psuedomonas agarici*

5. Bacterial blotch بیماری کس بیکٹیریا سے ہوتی ہے؟

(A) *Bacillus subtilis* (B) *Psuedonomas flourescence*

(C) *Psuedomonas ginger* (D) *Psuedomonas agarici*

6.________________ بیماری میں کمپوسٹ پر سفید یا کریم رنگ کے مائیسلیم کے چھوٹے چھوٹے گچھے نمودار ہوتے ہیں۔

7. یہ بیماری_________________، مکھیوں (Flies) اور پانی کے ذریعہ پھیلتی ہے۔

8. Cob web disease کو کنڑول کرنے کا ایک طریقہ بتائیں۔

9. Ink cap بیماری کا سبب کیا ہے؟

10. Viral disease کے کنڑول کا ایک طریقہ بتائیں۔

3.7.2۔ مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

(1) کاب ویب cob web disease پر نوٹ لکھیں۔

(2) Mycogone اور Verticellum بیماریوں کے بارے میں لکھیں۔

(3) Olive green mould اور Yellow mould بیماریوں کے بارے یں آپ کیا جانتے ہیں۔

(4) بیکٹریا سے پھیلنے والی کوئی دو بیماریوں پر نوٹ لکھیں۔

(5) Viral disease پر نوٹ لکھیں۔

3.7.3۔ طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

(1) Bacterial blotch disease کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں۔

(2) Brown plaster mould disease پر نوٹ لکھیں۔

(3) فنگس سے پھیلنے والی اہم بیماریاں کیا ہیں کسی ایک پر نوٹ لکھیں۔

(4) Lipstick mould اور Pink mould disease پر نوٹ لکھیں۔

(5) Ink cap اور Cinnamon mould disease پر نوٹ لکھیں۔

KEY: 1.B 2. B 3.C 4. C 5. B

6. False truffle 7. ڈرپی گل (Drippy gill)

8. متاثرہ حصوں پر 0.2 % Dithane Z-78 کا استعمال

9. کمپوسٹ میں امونیا کی موجودگی

10. فصل کے خاتمے پر کاشت والے کمرے کو 70 °C پر 12 گھنٹے تک گرم کرنا کا استعمال

☆☆☆

اکائی 4۔ مشروم پر نقصان دہ حشرات

اکائی کے اجزا

4.0		تمہید
4.1		مقاصد
4.2		Mushroom Flies
	4.2.1	Sciarids Flies
	4.2.2	Phorids
	4.2.3	Cecids
4.3		Mites
4.4		Spring Tails
4.5		Nematodes
4.6		مشروم کے بننے میں بے قاعدگیاں
4.7		اکتسابی نتائج
4.8		کلیدی الفاظ
4.9		نمونہ امتحانی سوالات

4.0 تمہید (Introduction)

دوسری فصلوں کی طرح مشروم پر بھی کئی ایک نقصان دہ حشرات الارض حملہ آور ہوتے ہیں اور فصل کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ان میں اہم کیڑے حسب ذیل ہیں۔

- ☆ مشروم فلائیز (Mushroom flies)
- ☆ مشروم مائیٹس (Mushroom mites)
- ☆ اسپرنگ ٹیل (Spring tail)
- ☆ نیماٹوڈس (Nematodes)

ان کیڑوں کے علاوہ مشروم یا غیر حیاتیاتی عوامل سے جیسے نامناسب درجہ حرارت، رطوبت، CO_2 کا جمع ہونا اور تازہ ہوا کے فقدان کے سبب کئی ایک بے قاعدگیوں رونما ہوتی ہیں۔

4.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں مشروم پر حملہ آور ہونے والے اہم حشرات الارض کا مطالعہ مقصود ہے۔ ان میں مشروم فلائیز، مشروم مائیٹس، اسپر نگ ٹیل اور نیماٹوڈس ہیں۔ ان کیڑوں کی شکلیات، ان سے ہونے والے نقصانات اور ان کی علامات اور ان کو کنڑول کرنے کے طریقے بیان کیئے گئے ہیں۔

4.2 مشروم فلائیز(Mushroom flies)

یہ تین قسم کے فلائیز ہیں جو مشروم کے لیئے نقصان دہ ہیں۔ ان میں سیارڈ(Sciarids) فورڈس(Phorids) اور سیسڈ (Cecid) شامل ہیں۔ یہ چھوٹے، نازک، سیاہ زرد یا بھوری رنگت کے ہوتے ہیں جن کے پروں کا سائیز اور ان میں مختلف طرح کی رگداری (Venation) ہوتی ہے۔ ان کا لاروا(Larva) سب سے زیادہ نقصان پہونچانے والا ثابت ہوتا ہے۔ پختہ ہونے پر یہ کیڑے صرف اپنی آبادی بڑھانے کے کام میں لگے رہتے ہیں اور مختلف بیماریوں کے پھیلانے کا ذریعہ(Vectors) بنتے ہیں۔

4.2.1 سیارڈس مکھیاں(Sciarids flies)

یہ مکھیاں گہری رنگت کا پتلا سا جسم رکھتی ہیں جس کے ساتھ لامبے انٹینا antennae ہوتے ہیں یہ بذات خود نقصان کمپہنچاتے ہیں لیکن بیماریوں کے اسپورس(Spores) اور دوسرے چھوٹے نقصان دہ کیڑوں کی منتقلی کا کام انجام دیتے ہیں۔

یہ انڈے بھی دیتے ہیں جن سے لاروانکلتا ہے۔ یہ لاروے(Larvae) کھاد کو کھا جاتے ہیں جس سے وہ مرطوب ہو جاتی ہے۔ اس کے ساتھ یہ مائیسیلیم(Mycelium) کو بھی کھا جاتے ہیں جس سے مشروم کا خاتمہ ہو جاتا ہے۔ یہ مشروم کی ڈنڈیوں میں نیچے کی طرف گھس پڑتے ہیں اور ان کی ٹوپی نما ساخت(Caps) تک پہنچ جاتے ہیں۔ یہ پھل دار ساختوں میں بھی گھس جاتے ہیں اور ان میں اندر ہی اندر سوراخیں(Tunnels) بنا لیتے ہیں اور پائیلس میں بھی ایک چھتہ (Honey comb) بنا لیتے ہیں۔ ان کے سب سے زیادہ نقصان پہنچانے والے اقسام حسب ذیل ہیں:

1. *Lycoriella fenestralis*
2. *Bradysia coprophila*
3. *L. mali*
4. *L. agarici*
5. *Sciara pulla*

سیارڈس مکھیاں(Sciarids flies)

4.2.2 فورڈس(Phorids)

فورڈس(Phorids) جنہیں کھاد کی مکھیاں(Manure flies) بھی کہا جاتا ہے۔ سیارڈس سے زیادہ مضبوط ہوتی ہیں لیکن جسامت کے اعتبار سے ان کی صرف دو تہائی ہوتی ہیں۔ان کے انٹینا چھوٹے ہوتے ہیں اور اکثر یہ گرما کے مہینوں میں زیادہ ہوتے ہیں۔ان کے لاروا مشروم کو نقصان پہنچانے کا کام کرتے ہیں جو اسپان(Spawn) یا مائیسیلیم(Mycelium) کو اپنی غذا بنا لیتے ہیں۔ یہ ہائیفا میں داخل ہو کر اس کا مواد چوس لیتے ہیں۔ان کی اہم اقسام حسب ذیل ہیں :

1. *Megaselia nigra*
2. *M. agarici*
3. *M. borista*
4. *M. halterata*

4.2.3 سیڈس(Cecids)

سیڈس مکھیاں(Cecid flies) کوGall gnats بھی کہا جاتا ہے۔ یہ مشروم کا ایک بہت اہم نقصان دہ کیڑا تصور کیا جاتا ہے۔ یہ مکھیاں چھوٹی ہوتی ہیں جو نارنجی(Orange) یا سیاہ رنگت کی ہوتی ہیں۔ یہ سیارڈس اور فورڈس سے جسامت میں کم ہوتی ہیں اور 2mm سائیز کی ہوتی ہیں۔ یہ مختلف رنگوں میں پائی جاتی ہیں جیسے گلابی زرد، نارنجی یا سفید۔ان کے لاروے نہ صرف مائیسلیم کو کھاتے ہیں بلکہ ڈنڈیوں میں داخل ہو کر gills میں بھی داخل ہوتے ہیں۔ان میں سب سے زیادہ عام طور پر پائی جانے والی قسم Heteropeza pygmaea ہے جس کے لاروے سفید رنگ کے ہوتے ہیں۔اس کی دوسری اقسام میں *Mycophila speyeri* اور *M. Barnesi* شامل ہیں جن کے لاروے نارنجی رنگ کے ہوتے ہیں۔

ان مکھیوں کا گزارہ کمپوسٹ (Compost)، مٹی اور گردوغبار پر ہوتا ہے یہ ان کے افزائش نسل کے مرکز ہیں جہاں سے یہ مشروم کی کیاریوں کی طرف منتقل ہوتے ہیں جو یا تو راست طور پر ہوتا ہے یا پھر بالراست کمپوسٹ، مٹی یا دوسری چیزوں کے توسط سے ہوتا ہے۔ ان کی مادہ مکھیاں کمپوسٹ میں پائے جانے والے نائیٹروجنی مادہ(Nitrogenous material) کی بو سے مائل ہوتی ہیں اور وہاں انڈے دیتی ہیں اور اس طرح کیاریوں کو خراب کر دیتی ہیں۔ ناموافق حالات میں ان کے لاروے اپنے آپ کو لکڑی کے کشتیوں کے سوراخوں اور شگافوں میں چھپا لیتے ہیں۔

کنٹرول کا طریقہ(Control Measures)

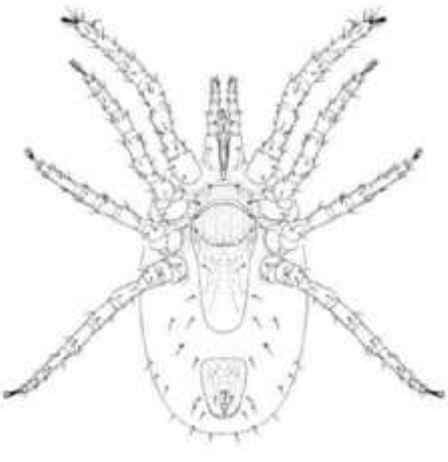
1. مشروم اگانے والی جگہوں پر سختی سے صفائی کا انتظام کرنا۔
2. اچھی طرح سے کمپوسٹ اور مٹی(Casing soil) وغیرہ کی پاکی(Sterlization) اور(Pasteurization) کرنا۔
Diazinon/ Lindane ڈیازنان/لینڈین کا کمپوسٹ میں ملانا اور ڈیازنان کا(0.003%) چھڑکاؤ کرنا۔

3. مالاتھیان (Malathion) یانوان (Nuvan) کا چھڑکاؤ (0.05%) تین تا چار دن کے وقفے سے کیاریوں اور کمرے میں Spawn کے پھیلنے اور Casing کے وقت کیا جانا چاہئیے۔ فصل کی مدت کے دوران مالاتھیان یا نوان (0.05%) کا سات یا آٹھ دن کے وقفہ سے چھڑکاؤ کرتے رہنا چاہئیے۔ چھڑکاؤ کے بعد دو یا تین دن کے اندر مشروم کی فصل نہ لی جائے تاکہ ان دواؤں کے اثر سے نقصان نہ ہونے پائے۔

4. کلوروفین وینفاس Fenitrothion ' Chlorfenvinphos یا Fenthion 0.1gai/m2 @ کا استعمال بھی کیا جا سکتا ہے۔ یہ کیاریوں میں تخم ریزی (Spawning) کے فوری بعد اور (Casing) سے پہلے کیا جانا چاہئیے۔

4.3 مائیٹس (Mites)

بہت سے اقسام کے مائیٹس ہیں جو مشروم کے لیے نقصان کا باعث ہیں۔ ان میں *Tyrophagus putresentine* بہت زیادہ نقصان دہ ہوتا ہے۔ یہ مائیسلیم (Mycelium) کو کھا جاتا ہے جس کے نتیجے میں ڈنڈیوں پر چھوٹے چھوٹے بے ترتیب گڑھے پڑ جاتے ہیں۔ مائیٹس چھوٹے ہوتے ہیں جو ایک پن کے سرے (Pinhead) کی طرح ہوتے ہیں جو رنگت میں سفید زردی مائل بھورے یا سرخ رنگ کے ہوتے ہیں جو مشروم کی کیاریوں پر تیزی سے حرکت کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ پھل دار ساختوں' کشتیوں اور کمرے کی دیواروں اور فرش پر بھی دکھائی دیتے ہیں۔ بعض اوقات یہ چمک دار جسم اور لامبے بالوں والے بھی ہوتے ہیں۔



مائیٹس (Mites)

نقصان دہ مائیٹس راست طور پر تخم (Spawn) اور مائیسیلیم کو کھا جاتے ہیں یا پھر یہ مشروم کی ڈنڈیوں یا ٹوپیوں میں سوراخ کر دیتے ہیں اور پھل دار ساختوں کو سائیز میں چھوٹا کر دیتے ہیں۔ مائیٹس کی دوسری اقسام مائیسلیم کو راست طور پر نقصان نہیں پہنچاتے لیکن یہ کام کرنے والوں کے جسم پر چڑھ جاتی ہیں اور ان کے لیے ایک تکلیف دہ ناخوشگوار صورت حال پیدا کرتی ہیں۔ یہ بیماریوں کے اسپورس بھی ایک کیاری سے دوسری کیاری کو منتقل کرنے کا کام کرتی ہیں۔

ان مائیٹس کا سبب دراصل کمپوسٹ اور (Casing soil) کی ناقص Pasteurization ہے۔ اس کے علاوہ پرانے متاثرہ کیاریاں' خراب کمپوسٹ اور متاثرہ سامان Implements اور مشروم کی مکھیاں بھی ان کے پھیلنے کا سبب ہیں۔

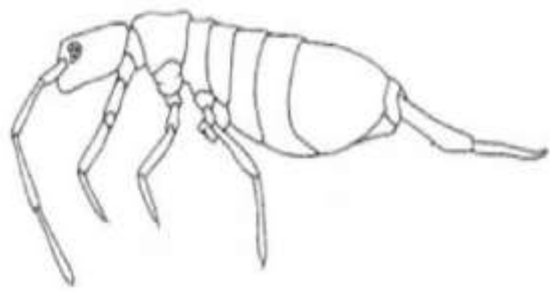
کنٹرول کا طریقہ (Control Measures)

1. کمپوسٹ اور مٹی (Casing soil) کا ٹھیک سے (Pasteurization) کرنا۔
2. مشروم کے اگانے والے کمرے یا مشروم ہاوز (Mushroom house) کے اندر اور اس کے اطراف واکناف پر صفائی کا خیال رکھنا اور ان کو صاف ستھرا رکھنا۔
3. ڈیازنان Diazinon @1.5 - 2.0 ml/10 liters of water کا چھڑکاؤ۔ یہ چھڑکاؤ مشروم ہاوز کے باہر، خالی کشتیوں، دیواروں، فرش پر کرنا چاہئیے۔ کمپوسٹ بنانے کے چبوترے Platform پر (Kelthane) 0.02% کا چھڑکاؤ کیا جائے۔
4. فصل کے دوران اگر مائیٹس ہوں تو (0.01%) Kelthane کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔

4.4 اسپرنگ ٹیلس (Spring tails)

اسپرنگ ٹیل کے بہت سے اقسام خاص طور پر *Lepidocyrtus cyaneus* مشروم جیسے بٹن مشروم، آئیسٹر (Oyster) اور Shiitake mushroom کو نقصان پہنچاتی ہیں۔ یہ چھوٹے کیڑے ہیں جو صرف ایک ملی میٹر (1mm) لامبے ہوتے ہیں جن کے انٹینا سخت اور سفید یا سرخی مائل بھورے یا گہرے بھورے رنگ کے ہوتے ہیں۔ یہ اندھیرے میں بہت فعال (Active) ہوتے ہیں اور یہ مٹی، کمپوسٹ یا پھل دار ساختوں (Fruiting bodies) میں چھپے رہتے ہیں اور جب ان کو چھیڑا جاتا ہے تو اچھل کر کئی سنٹی میٹر دور چلے جاتے ہیں۔ یہ کیڑے مائیسلیم (Mycelium) کو اپنی غذا بناتے ہیں اس کے ساتھ مشروم کی ٹوپیوں اور پھلوں کی ڈنڈیوں کو بھی نقصان پہنچاتے ہیں۔

ان کے آنے کا سبب ہے مٹی (Casing soil) کی ناقص طریقہ پر Sterilization کمپوسٹ بنانے میں خراب پانی کا استعمال بھی ان کیڑوں کے آنے کا سبب ہے۔ زیادہ تر ان ہی دو وجوہات کی بنا پر یہ کیڑے نمودار ہوتے ہیں۔



Mushroom Springtails

کنٹرول کا طریقہ (Control Measures):

1. مشروم ہاوز کے اندر اور اطراف واکناف صفائی ستھرائی کا اہتمام۔
2. کمپوسٹ اور مٹی (Casing soil) کا اچھی طرح Pasteurization کرنا۔
3. متاثرہ کیاریوں پر فصل کے دوران مالاتھیان یا نوان (0.05%) کا چھڑکاؤ کرنا۔

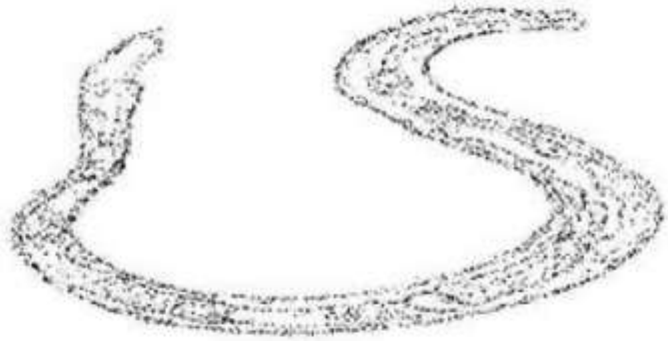
4.5 نیماٹوڈس (Nematodes)

نیماٹوڈس مشروم کی کیاریوں میں نقصان پہنچا کر مشروم کی پیداوار کو گھٹا دیتے ہیں۔ نیماٹوڈس مشروم کے لیے بہت نقصان دہ ہیں کیونکہ یہ اپنے آپ کو مشروم کی کاشت کاری کے ماحول سے اس قدر ہم آہنگ کیے رہتے ہیں کہ یہ فصل کو مکمل طور پر یعنی سو فیصد (100%) نقصان پہنچا دیتے ہیں۔ یہ چھوٹے خوردبینی دھاگے نما جرثومے ہیں جو ہر قسم کے ماحول میں اور ہر طرح کی زمین اور علاقوں میں پائے جاتے ہیں اور اپنی تعداد کو بہت تیزی سے بڑھانے کے قابل بھی ہوتے ہیں۔

مشروم کی کاشت کاری میں استعمال ہونے والے کمپوسٹ اور کیاریوں میں پائے جانے والے نیماٹوڈس کو مائیسلیم کھانے والے *Myceliophogus* ' *Saprophagous predaceous* پودوں کے طفیلی (Plant parasites) اور جانوروں کے طفیلی (Animal parasites) کے طور پر جانا جاتا ہے۔ ان اقسام میں صرف *Myceliophagus* مائیسلیم کھانے والے اور ساپروفیگس Saprophagus ہی زیادہ اہم ہیں جو فصل کو راست یا بالراست نقصان پہنچانے کا سبب بنتے ہیں۔ Predaceous forms بہت کم پائے جاتے ہیں اور ایک لحاظ سے یہ مفید بھی ہوتے ہیں کیونکہ وہ نقصان پہنچانے والے myceliphagous اور *saprophagous nematodes* کو کھا جاتے ہیں۔

Myceliophagous nematodes کیاریوں کو نقصان پہنچاتے ہیں اور اس سے مختلف علامات پیدا ہوتی ہیں جیسے مائیسلیم کا غائب ہو جانا اور مشروم کے پھل دار ساختوں کا بھوری رنگت کا ہو جانا اور پھل دار ساختوں کا یکساں طور پر نہ ہونا بلکہ (Patches) حصوں، حصوں میں ہونا۔ اس کے علاوہ کمپوسٹ سے ایک الگ قسم کی بو آتی ہے اور آخر کار مشروم کی پیداوار میں کمی واقع ہوتی ہے۔

پرانے متاثرہ کیاریاں، استعمال شدہ کمپوسٹ Casing soil کا نامکمل اسٹرلائیزیشن، متاثرہ کمپوسٹ اور مٹی کا استعمال نیماٹوڈ کے آنے کا سبب میں سے ہیں۔ یہ کام کرنے والوں کے ذریعہ بھی پھیلتے ہیں۔ پانی کے نامناسب چھڑکاؤ، غیر صاف شدہ اوزار اور مشروم کی مکھیوں سے بھی نیماٹوڈ پھیلتے ہیں۔



Mushroom Nematode

مائیسلیوفیگس نیماٹوسڈ سب سے زیادہ نقصان دہ ہیں۔ یہ مائیسلیا کو کھا جاتے ہیں۔ یہ سوئی جیسی ساختوں جنہیں سٹائیلٹ (Stylet) کہا جاتا ہے جو ان کے (Mouth part) ہیں۔ ان کی مدد سے یہ مائیسلیم کی دیوار میں چھید کر دیتے ہیں اور اس کا رس چوس لیتے ہیں۔ ان کی عام اقسام درج ذیل ہیں:

1. *Ditylenchus myceliophagous*
2. *Aphelenchoides agarici*
3. *A. composticola*
4. *A. myceliophagus*

سائیپر فائیٹک (Saprophytic) قسم کے نیماٹوڈ جیسے *Rhabditis* اور *Panagrolaimus* وغیرہ بھی راست طور پر مائیسلیم کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہ نامیاتی مادوں کو کھانے کے ساتھ ساتھ نقصان دہ مادے (Toxins) بھی پیدا کرتے ہیں اور بیکٹریا کی بیماریاں پھیلانے والے جرثومے بھی منتقل کرنے کا کام کرتے ہیں۔

علامات (Symptoms):

نیماٹوڈ غیر موافق حالات میں بے جان ذرات کی طرح ساکت ہو جاتے ہیں اور اس طرح نامناسب حالات جیسے سخت گرمی، سخت سردی اور خشک حالات وغیرہ میں اپنے آپ کو محفوظ کر لیتے ہیں پھر جیسے ہی حالات ان کے موافق ہو جاتے ہیں ان میں نئی جان سی آجاتی ہے اور یہ فعال ہو جاتے ہیں۔

کنٹرول کا طریقہ (Control Measures)

1. مشروم کی کاشت کاری کے کمروں میں صفائی کا سختی سے خیال رکھنا۔ ان کمروں کے دروازوں کو مکھیوں سے محفوظ رکھنے والی جالی سے لیس کرنا۔ مشروم کی کاشت والے کمروں کے اطراف واکناف بھی مکمل صفائی کا اہتمام کرنا۔
2. پاسچورائیزیشن کے دوران درجہ حرارت 58-59°C چار گھنٹوں تک کے لیے بنائے رکھنا۔
3. مٹی (Casing soil) کو اسٹرلائیز کرنے کے وقت 5 تا 6 گھنٹے تک بھاپ کی گرمی 65°C درجہ حرارت پر بنائے رکھنا یا پھر فارمالن کا استعمال کرنا۔
4. چھڑکاؤ کے لیے کلورین ملا ہوا پانی کا استعمال کریں۔
5. لکڑی کی کشتیاں جو استعمال کی جاتی ہیں ان کو مناسب طریقہ پر بھاپ، فارمالن یا گرم پانی (80°C) میں دو یا تین منٹ کے لیے ڈبونا۔
6. نیماٹوڈ کو کنٹرول کرنے والے فنگی جیسے Arthrobotrytrys spp کو بھی استعمال کیا جارہا ہے۔ یہ ایک حیاتیاتی کنٹرول (Biological control) ہے۔ یہ فنگس نیماٹوڈ کو جکڑ کر اسے ختم کر دیتے ہیں۔
7. بعض *A. biotorquis* کی قسمیں جیسے K-32 نیماٹوڈ کے خلاف مزاحمت رکھتی ہیں (Moderately resistant)۔ اسی طرح P. Sajor-caju میں بھی نیماٹوڈ سے قوت مدافعت ہوتی ہے۔ چنانچہ اس طرح کی مشروم کی اقسام عام طور پر کاشت کیے جانے والے سفید بٹن مشروم کے ساتھ باری باری (rotation) سے اگائے جائیں تو نیماٹوڈس پر قابو پایا جاسکتا ہے۔

4.6 مشروم کے بننے میں بے قاعدگیاں(Abiotic Disorders of Mushrooms)

اسٹروما کا بننا(Stroma formation):

بعض اوقات سفید روئی کی طرح دھاگے گچھے کی طرح مٹی (Casing soil) کے اوپر بن جاتے ہیں جو مشروم کی پھلدار ساختوں کو بننے سے روکتے ہیں۔اس طرح کی صورت حال سے بچا جاسکتا ہے بشر طیکہ کیاریوں میں درجہ حرارت کو کم کیا جائے اور تازہ ہوا فراہم کی جائے۔ بہت زیادہ CO_2 اور اسپان کے پھیلنے کی طوالت کی بنا اسٹروما بنتے ہیں جس سے بالآخر پیداوار بھی کم آتی ہے۔ مائیسلیم کے ابتدائی گچھے نما ساخت کے نمودار ہونے کے ساتھ ہی اس پر تازہ صاف مٹی کی پرت فراہم کی جاسکتی ہے جس سے پھل کا لگنا شروع ہو سکتا ہے۔

روز کومب(Rose Comb):

مشروم کی کیاریوں میں بعض دفعہ ٹوپی (Caps) اور گلس (Gills) مرغ کی کلغی کی طرح بن جاتے ہیں۔ یہ کوئلہ کے دھویں' کیروسین تیل' کولتار Coal tar کے باعث ہوتا ہے۔

لامبی ڈنڈی کے مشروم(Long stem Mushrooms)

مشروم اگائے جانے والے کمرے کا ہوادار نہ ہونا اور CO_2 کا جمع ہو جانا ایسی وجوہات ہیں جن کے باعث لامبی ڈنڈیوں کے مشروم اگنے لگتے ہیں۔ بہتر ہوا پہنچنے کے نظام سے اس طرح کی صورت حال سے نپٹا جاسکتا ہے۔

پھٹے ہوئے مشروم(Cracked Mushroom)

مشروم کے کمرے میں زیادہ درجۂ حرارت کے بعد اگر کم رطوبت یا خشک موسم والی کیفیت ہو تو مشروم پھٹنے لگ جاتے ہیں۔ کیاریوں میں رطوبت 85-95% ہونی چاہئیے۔ کمرے کے اندرونی جانب اسبسطاس کے تختے (Sheets) لگانے چاہئیے تاکہ کیاریوں پر راست طور پر دھوپ نہ پڑے جس سے پانی کی کمی واقع ہوتی ہے اور مشروم پھٹنے لگتے ہیں۔

فارمل ڈی ہائیڈ Formaldehyde یا دوسرے کیڑمار دوائیوں کے استعمال سے بھی اس نقصان سے بچا جاسکتا ہے۔

کھلے ہوئے گل(Hard Gill or open Gill)

اس طرح کی کیفیت بہت عام ہے جس میں گلس (Gills) بہت چھوٹے بلکہ صرف خفیف دبے ہوئے حصوں کی مانند دکھائی دیتے ہیں۔اس کو Open veil کا نام بھی دیا گیا ہے۔'Hard gill" بننے کا عمل دراصل جینیاتی عمل ہے اور بعض اقسام میں اس طرح کا عمل دیکھا جاتا ہے۔ مشروم کی کاشتکاری کے کمروں میں بار بار درجہ حرارت اور رطوبت میں اتار چڑھاؤ کی وجہ سے اس طرح کے مشروم بنتے ہیں جن میں Veils اور Gills نہیں ہوتے۔

مشروم کا جلد کھلنا(Early opening of Mushroom)

کیاریوں میں زیادہ درجہ حرارت کا ہونا (زائد از 22^oC) اور مٹی (Casing soil) کے نیچے خشکی ہو جانے سے مشروم قبل از وقت پختگی آنے سے پہلے ہی کھل جاتے ہیں۔

بدبودار مشروم(Leaker/Weepers/Stinkers)

بعض اوقات مشروم کی ٹوپیوں سے پانی رسنے لگتا ہے ان کو "Weepers" کہتے ہیں۔ جب پانی کے چھوٹے چھوٹے قطرے مشروم کے تنوں یا ٹوپی سے نکلنے لگتے ہیں یہ 'Leakers' کہلاتے ہیں۔ یہ پانی Casing کے نیچے جمع ہو جاتا ہے اور اس طرح کی جگہ سے ناگوار بو آنے لگتی ہے۔ ان مشروم کو 'Stinkers' یا بدبودار مشروم کا نام دیا جاتا ہے۔ اس طرح کی حالت کے لیے کمپوسٹ میں نمی کی کمی (64% سے کم) کے ساتھ مٹی (Casing soil) میں زیادہ رطوبت کے ہونے کو سبب مانا جاتا ہے۔

بھوری رنگت کے مشروم(Brown Discoluration)

مشروم کے چھوٹے (Pin heads) یا آدھے نمو پائے ہوئے مشروم کا بھوری رنگت کا ہو جانا مشروم کی کاشتکاری میں ایک عام سا مشاہدہ ہے۔ یہ زیادہ درجہ حرارت پانی کا زیادہ دباؤ سے چھڑکاؤ، بہت زیادہ کلورین اور فارمالن کے نامناسب استعمال کے سبب ہوتا ہے۔

سفید بٹن مشروم کے مقابلے Oyster مشروم میں فعلیاتی بے قاعدگیاں کم پائی جاتی ہیں۔ ان میں مشروم کے کمروں میں ناکافی روشنی کا ہونا لامبے اور موٹا اسٹائپ (Stipe) اور پائیلس کے (Pileus) کے گھٹ جانے کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔ اسی طرح کمروں میں مناسب طور پر ہوا کی نکاسی کا انتظام نہ ہونا اور کم روشنی کے سبب مشروم گچھوں کی طرح نمو پاتے ہیں۔

4.7 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

مشروم کی فصل کو کئی ایک حشرات الارض نقصان پہونچاتے ہیں ان میں اہم کیڑے مشروم فلائیز، مشروم مائیٹس، اسپرنگ ٹیل اور نیماتوڈس ہیں۔ ان کے علاوہ ماحولیاتی عوامل جیسے نامناسب درجہ حرارت، رطوبت، Co2 کی بہتات اور تازہ ہوا کے فقدان سے بھی کئی ایک بے قاعدگیاں رونما ہوتی ہیں۔

4.8 کلیدی الفاظ(Keywords)

مشروم پر حشرات الارض، مشروم فلائیز، مشروم مائیٹس، اسپرنگ ٹیل، نیماتوڈس، غیر حیاتیاتی عوامل، نامناسب درجہ حرارت و رطوبت، Co2 کی بہتات، تازہ ہوا کا فقدان، مشروم کے بننے میں بے قاعدگیاں۔

4.9 نمونہ امتحانی سوالات(Model Examination Questions)

4.9.1۔ معروضی جوابات کس حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1. Sciarids مکھیاں کس چیز کو کھا کر مشروم کو نقصان پہنچاتی ہیں؟

(A) کمپوسٹ اور مائیسیلیم (B) پانی اور روشنی (C) گلس اور ٹوپی (D) صرف کھاد

2. Phorids مکھیوں کو عام طور پر کیا کہا جاتا ہے؟

(A) Gall gnats (B) Manure flies

(C) Compost flies (D) Pinhead flies

3. نیماٹوڈس مائیسیلیم کو نقصان پہنچانے کے لئے کس ساخت کا استعمال کرتے ہیں۔

(A) Antenna (B) Stylet (C) Veins

4. Phorids مکھیوں کے لاروا مشروم کے _______ میں داخل ہو کر نقصان کرتے ہیں۔

5. Cecid flies کو عام طور پر _______ کہا جاتا ہے۔

6. مشروم کی ٹوپیوں سے پانی رسنے کی حالت کو Weepers کہا جاتا ہے۔

7. مشروم کے تنوں یا ٹوپی سے نکلنے والے چھوٹے قطرے _______ کہلاتے ہیں۔

8. بدبودار مشروم کو عام طور پر _______ کہا جاتا ہے۔

9. مائیٹس کی وجہ سے مشروم کی ڈنڈی پر کیا اثر پڑتا ہے؟

10. نیماٹوڈس کے پھیلنے کی اہم وجہ کیا ہے؟

4.9.3۔ مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

(1) مشروم میں نماتوڈس سے ہونے والے نقصانات کی علامات لکھیں۔

(2) مشروم میں اسٹروما کا بننا اور روز کوسب پر نوٹ لکھیں۔

(3) مشروم میں mites کے کنٹرول کا کیا طریقہ ہے؟

(4) سیارڈس مکھیاں مشروم میں کس طرح نقصان پہنچاتی ہیں؟

(5) اسپرنگ ٹیلس پر نوٹ لکھیں۔

4.9.3۔ طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

(1) سیارڈ فلائیز پر ایک نوٹ لکھیں۔

(2) Cecids پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

(3) مشروم میں نیماتوڈس سے کیا نقصان پہنچتا ہے؟

(4) نیماتوڈس (Nematodes) کے کنٹرول کے کیا طریقے ہیں؟

(5) مشروم میں واقع ہونے والے کوئی تین Abiotic Disorders کے بارے میں لکھیں۔

KEY: 1.A 2.B 3.B 4. ہائیفا (Hyphae)

5. Gall gnats 6. Weepers 7. Leakers 8.Stinkers

9. چھوٹے بے ترتیب گڑھے پڑ جاتے ہیں 10. ناقص اسٹرلائیزیشن اور متاثرہ کمپوسٹ یا مٹی کا استعمال

☆☆☆

اکائی 5۔ مشروم کے مزیدار پکوان

اکائی کے اجزا:

5.0	تمہید
5.1	مقاصد
5.2	مشروم پلائو
5.3	مشروم کا پکوڑا
5.4	مشروم کا سالن
5.5	مشروم کا سوپ
5.6	مشروم مٹر کا سالن
5.7	مشروم ٹماٹر ساس
5.8	مشروم کوفتہ
5.9	کڑھائی مشروم
5.10	مشروم گو بھی سلاد
5.11	مشروم دم کی بریانی
5.12	اکتسابی نتائج
5.13	کلیدی الفاظ
5.14	نمونہ امتحانی سوالات

5.0 تمہید(Introduction)

لوگ زمانہ ٔقدیم ہی سے مشروم کو بطور غذا استعمال کرتے آئے ہیں۔ اسے پکانے کے طریقے بھی مختلف تھے۔ حالیہ عرصہ میں اس کے پکانے کی کئی ایک تراکیب وضع ہوئی ہیں جن سے مشروم کے ذائقہ دار اور غذائیت سے بھرپور ڈشس تیاری ہونے لگی ہیں۔ دراصل مشروم خود اپنا ایک ذائقہ رکھتے ہیں اور دوسرے ترکاریوں وغیرہ کے ساتھ ان کو ملا کر کئی ایک مزیدار اور پر تکلف کھانے بنائے جا سکتے ہیں۔ ان کی ڈشس(Dishes) گھروں سے زیادہ بڑی ہوٹلوں میں مقبول رہی ہیں۔ مشروم میں پروٹین وافر مقدار میں ہوتے ہیں جو اسے یہ ایک قوت بخش غذا کا درجہ دیتے ہیں۔ اس کی طبّی خصوصیات بھی ہیں جو اس کی قدر و قیمت میں اضافہ کرتی ہیں۔

مشروم مختلف طریقوں سے پکائے جاسکتے ہیں۔ مشروم سارے کا سارا پکایا جاسکتا ہے۔اس کو چھیلنے کی ضرورت نہیں ہوتی جس کی وجہ سے دوسری ترکاریوں کے برخلاف اس کا کوئی حصہ ضائع نہیں ہونے پاتا۔ صرف اس کے تنے والے حصہ کو کاٹنا پڑتا ہے تاکہ اس کو اگر کچھ مٹی وغیرہ لگی ہو تو وہ دور ہو جائے۔تاہم مشروم کو بہت اچھی طرح سے دھونا ضروری ہے۔ مشروم سے کئی ایک پکوان کیئے جاسکتے ہیں۔ مشروم کو موٹا موٹا کاٹ کر یا پھر باریک کر کے اس کے پکوڑے یا کوفتے بنائے جاسکتے ہیں۔ کوفتوں کے لیے مشروم کا قیمہ بھی بنایا جاسکتا ہے جس کے لیئے آئیسٹر اور شیٹا کے مشروم موزوں ہیں۔ مشروم سے دوسرے کئی طرح کے پکوان جیسے پلائو، دم کی بریانی، سالن، ساس اور سوپ وغیرہ بنائے جاسکتے ہیں۔

5.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں مشروم کے پکوانوں کی تفصیل ہے۔ مشروم سے بننے والے پکوانوں کی ترکیب کا ذکر ہے جس میں ہر ایک پکوان کے اجزاء اور پھر اس کے طریقۂ تیاری کی تفصیل دی گئی ہے۔ مشروم سے کئی ایک قسم کے پکوان کئے جاسکتے ہیں اور مشروم کا سالن، مشروم کا ساس، مشروم کا سوپ، مشروم کے پکوڑے، مشروم پلائو اور مشروم دم کی بریانی بھی بنائی جاسکتی ہے۔اس باب میں ان تمام پکوانوں کی جانکاری فراہم کی جاتی ہے۔

5.2 مشروم پلاؤ

اجزا:

چاول	:	100 گرام
مشروم	:	250 گرام
پیاز	:	دو عدد چھوٹی سائیز کی
زیرہ	:	آدھا چمچہ
الائچی	:	ایک یا دو
تیزپات(Bay leaves)	:	3
پانی	:	3 کپ
گھی	:	3 چمچے
لونگ	:	1

پہلے چاول کو صاف کرلیں اور دھو کر الگ رکھ لیں۔ مشروم کو دھو کر ٹکڑوں میں کاٹ لیں۔ برتن میں گھی گرم کرکے اس میں زیرہ، الائچی، تیزپات، لونگ ڈال لیں۔ جب زیرہ کے دانے آواز دینے لگیں تو اس میں کٹی ہوئی پیاز ڈال لیں اور اس کو بھونتے رہیں جب تک یہ براؤن رنگ کی نہ ہو جائے۔اب اس میں مشروم ڈال لیں اور چند منٹ تک بھونیں۔اب اس میں پانی ڈال کر مشروم کو ابال لیں۔ نمک حسب ذائقہ

شامل کر لیں جب پانی ابلنے لگے تو اس میں چاول ڈال دیں۔ اس کو اس وقت تک پکنے دیں جب تک اس کا پانی ختم نہیں ہو جاتا۔ اس کو دھیمی آنچ پر رہنے دیں، پلاؤ تیار ہے۔ ٹھنڈا ہونے سے پہلے اسے نوش کریں۔

5.3 مشروم کا پکوڑا

اجزا:

مشروم بغیر ڈنڈی کے	:	7-6
انڈا	:	ایک عدد
چنے کا آٹا (بیسن)	:	15 گرام
کھانے کا سوڈا (Baking soda)	:	1 چائے کا چمچہ
نمک اور مرچ	:	حسب ذائقہ
روٹی کے ٹکڑے (Bread crumbs)	:	بقدر ضرورت
تیل	:	حسب ضرورت

انڈے کو پھینٹ لیں اور اس میں بیسن، کھانے کا سوڈا، نمک اور مرچ پوڈر ملا لیں اور اس کا پھینٹ (Batter) بنا لیں۔ مشروم کو اس پھینٹ میں ڈبو کر روٹی کے ٹکڑوں میں لپیٹ لیں۔ تیل کو کڑھائی (Pan) میں گرم کر لیں اور روٹی کے ٹکڑوں میں لپٹے ہوئے مشروم کو تل لیں یہاں تک کہ وہ براؤن رنگ کے ہو جائیں۔ ٹماٹر ساس کے ساتھ اس کو گرما گرم پیش کریں۔

5.4 مشروم کا سالن

اجزا:

مشروم	:	250 گرام
ٹماٹر	:	150 گرام
پیاز	:	150 گرام
نمک اور مرچ	:	حسب ذائقہ
تیل	:	3 چمچے

مشروم کو دھو لیں اور چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کاٹ لیں۔ ٹماٹر اور پیاز کے بھی چھوٹے ٹکڑے کر لیں۔ اب کڑھائی میں تین چمچے تیل لے لیں۔ اس میں مشروم، پیاز، ٹماٹر کے ٹکڑے، نمک اور مرچ پاوڈر ڈال کر ہلکی آنچ پر 10 تا 15 منٹ اس کو بھون لیں۔ اس کے بعد حسب ضرورت اس میں پانی ڈال لیں۔ اب اس کو کھولنے کے لیے رکھ دیں تاکہ ترکاریاں اس میں پک جائیں۔ اس کو دھنیا (Coriandor) کے پتوں سے سجا کر گرم گرم پیش کریں۔

5.5 مشروم کا سوپ

اجزا:

تازہ مشروم	:	500 گرام
گھی یا تیل	:	5 گرام
گیہوں کا آٹا	:	2 بڑے چمچے
نمک	:	حسب ذائقہ
پسا ہوا دار چینی، الائچی، سرخ مرچ	:	3 گرام
دودھ	:	1 لیٹر

مشروم کو باریک کرلیں۔ گھی کو کڑھائی میں گرم کرلیں اور اس میں مشروم کو بھون لیں۔ پھر اس میں دودھ ڈال دیں اور 5 تا 7 منٹ تک ابال لیں۔ دودھ کو گاڑھا بنانے کے لیے اس میں آٹے کا محلول (آٹا+ پانی) ملالیں اور اس کو کچھ دیر تک چمچے سے ہلاتے رہیں۔ پھر اس میں پسے ہوئے مصالحے اور نمک ملالیں۔ سوپ تیار ہے۔ کٹوروں میں گرم گرم پیش کریں۔

5.6 مشروم مٹر کا سالن

اجزا:

مشروم	:	250 گرام
پیاز	:	ایک عدد
ٹماٹر	:	ایک عدد
زیرہ	:	آدھا بڑا چمچہ
گرم مصالحہ	:	4/1 بڑا چمچہ (ایک چوتھائی چمچہ)
نمک	:	حسب ذائقہ
گھی	:	حسب ضرورت
مٹر	:	حسب ضرورت

مشروم کو دھولیں اور اس کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کاٹ لیں۔ مٹر کے دانوں کو پھلیوں سے علاحدہ کرلیں۔ گھی کو کڑھائی میں گرم کرلیں اور اس میں زیرہ ڈال لیں جب یہ زیرہ آواز دینے لگے، پیاز، ٹماٹر، مشروم مٹر کے دانے اور نمک ڈال لیں۔ اب اسے ہلکی آنچ پر پکنے دیں اور اس میں تھوڑا سا پانی ملائیں۔ جب مٹر پک جائے تو اس میں گرم مصالحہ ڈال لیں۔ سالن تیار ہے۔

5.7 مشروم ٹماٹو ساس

اجزاء:

تازہ مشروم	:	250 گرام باریک کٹے ہوئے
ٹماٹر	:	250 گرام
پیاز	:	ایک عدد
لہسن	:	ایک کلی(Clove)
ادرک	:	50 گرام
تیل	:	25 گرام
نمک اور کالی مرچ	:	حسب ذائقہ

پہلے ٹماٹر کاٹ لیں اور اور اسے 50 گرام پانی میں ابال لیں اور گاڑھا Paste بنالیں۔اس میں ادرک، لہسن ملالیں، پریشر کوکر میں اسے دو سیٹیوں تک پکائیں اور پھر اسے چھان لیں۔اب ٹماٹر کا Paste تیار ہے

اب Pan میں تیل گرم کرلیں اور اس میں پیاز کو ہلکا براؤن ہونے تک تل لیں۔اب اس میں کٹے ہوئے مشروم ملائیں اور 5 منٹ تک پکائیں۔ ٹماٹر کا Paste، تھوڑا سا پانی، نمک اور کالی مرچ اور آدھا چمچہ شکر ملالیں اور اسے پکائیں یہاں تک کہ یہ Cream کی طرح گاڑھا ہو جائے۔ مشروم ٹماٹر ساس تیار ہے۔

5.8 مشروم کوفتہ

اجزاء

تازہ مشروم	:	250 گرام(ابلا ہوا) blanched and squeezed
چنے کا آٹا	:	100 گرام
پیاز	:	2 عدد کٹے ہوئے
لہسن	:	2 کلیاں(کچلے ہوئے)
ادرک	:	30 گرام(پسی ہوئی)
دار چینی	:	آدھا چمچہ
ہلدی پوڈر	:	ایک بڑا چمچہ
دھنیہ پوڈر	:	ایک بڑا چمچہ
زیرہ	:	ایک بڑا چمچہ

ٹماٹر(Purse)	:	ایک کپ
تیل	:	100 گرام
کستوری میتھی	:	
گرم مصالحہ، سرخ مرچ پاوڑاور نمک	:	حسب ذائقہ

مشروم کو مکسر میں پیس لیں اور اس میں چنے کا آٹا، نمک، مرچ پوڈر، گرم مسالہ اور تھوڑا سا پانی ملالیں تاکہ ایک گاڑھا Paste تیار ہو جائے۔ اب گول کو فتے بنالیں اور ان کو اوسط آنچ پر تل لیں۔ جب یہ سنہری بھوری رنگت کے ہو جائیں انہیں نکال لیں اور زائید تیل کو نتھار لیں۔

اب کڑھائی (Pan) میں زیرہ تل لیں۔ اس میں پیاز، ادرک، لہسن ملالیں اور انہیں سنہری بھوری رنگ کے ہونے تک تل لیں۔ اس میں ٹماٹر Purse ملالیں اور تلیں یہاں تک کہ Paste گاڑھا ہو جائے اور تیل چھوڑنا شروع کر دے۔ اب دوسرے اجزاء بھی اس میں ملالیں دو گلاس پانی ملالیں، اچھی طرح ملائیں اور تیز آنچ پر اسے چھ تا سات منٹ تک ابال لیں۔ اس میں کوفتے ملالیں اور کم آنچ پر چار تا پانچ منٹ ابال لیں۔ اس پر پودینہ کے پتے سجائیں اور گرما گرم چاول یا روٹی کے ساتھ پیش کریں۔

5.9 کڑھائی مشروم

اجزاء

تازہ مشروم	:	500 گرام (چھوٹے ٹکروں میں کٹے ہوئے)
پیاز	:	(Paste)2
لہسن	:	Tsp2
ادرک	:	Tsp 2
شملہ مرچ	:	2 کٹے ہوئے بیجوں کے بغیر
مٹر	:	آدھا کپ ابلے ہوئے
ثابت سرخ مرچ	:	4
مرچ پوڈر	:	tsp 2
ٹماٹر(Puree)	:	ایک کپ
زیرہ، کستوری میتھی، گرم مصالحہ، نمک	:	حسب ذائقہ

تیل کو کڑھائی میں گرم کر لیں، پھر اس میں زیرہ لے لیں۔ جب زیرہ بھورے رنگ کا ہو جائے تو اس میں مشروم ڈال دیں اور تیز آنچ میں ہلکا سا تل لیں۔ اب اس میں مٹر، شملہ مرچ، نمک اور گرم مصالحہ ڈال دیں اور دو منٹ تک پکائیں۔

اب تیل کو ایک گہری کڑھائی (Deep pan) میں گرم کر لیں۔ اس میں ثابت مرچ ڈالیں اور تل لیں یہاں تک کہ وہ گہرے بھورے

رنگ کی ہو جائیں۔ اب اس میں ہری مرچ اور Puree ڈالیں اور ہلکی آنچ پر پکائیں یہاں تک کہ تیل چھوٹنے لگے۔ اب نمک اور دوسرے مصالحہ اس میں ملائیں۔ اب اس gravy پر پودینہ اور کستوری میتھی کی پتیوں چھڑک دیں اور تندوری روٹی کے ساتھ گرما گرم پیش کریں۔

5.10 مشروم گوبھی سلاد

اجزاء

تازہ مشروم	:	150 گرام (بٹن یا آئیسٹر مشروم) کٹے ہوئے
شملہ مرچ	:	50 گرام (چوکور کٹی ہوئی)
گوبھی	:	50 گرام
پیاز	:	ایک عدد درمیانی سائیز کی
اسپرنگ پیاز	:	50 گرام کٹی ہوئی
تیل	:	50 گرام
سویا ساس	:	1 بڑا چمچہ
مکئی کا آٹا (پانی میں ملا ہوا)	:	2 بڑے چمچے
گرین چلی ساس (green chilli sauce)	:	ایک بڑا چمچہ
ٹماٹر ساس	:	دو بڑے چمچے
نمک/کالی مرچ	:	حسب ذائقہ

تیل کو Pan میں گرم کرلیں۔ مشروم کو تل لیں یہاں تک کہ پانی اُڑ جائے۔ پیاز ملالیں اور دو تین منٹ تک پکالیں یہاں تک وہ نرم ہونے کے ساتھ crisp بھی رہے اب گوبھی، شملہ مرچ اور اسپرنگ پیاز بھی ملالیں اور تیز آنچ پر پکائیں۔ جب گوبھی گلنے لگے تو ساس (Sauces) اور دوسرے سب اجزاء ملالیں اور پکائیں یہاں تک سب نرم ہو جائیں۔ اب یہ تیار ہے اور اس کو گرم حالت میں ترکاریوں کے ساتھ یا پھر صبح ناشتہ میں ٹوسٹ کے ساتھ پیش کریں۔

5.11 مشروم دم کی بریانی

اجزاء

تازہ مشروم	:	500 گرام درمیانی سائیز کے (بٹن یا آئیسٹر مشروم)
باسمتی چاول	:	2 کپ
پیاز	:	2 درمیانی سائیز کٹے ہوئے
لہسن	:	5 تا 6 کلیاں (صاف کٹے ہوئے)

ادرک	:	دھوئی ہوئی صاف اور چھلی ہوئی۔ باریک ٹکڑے
مرچ پاؤڈر	:	tbs 2
پودینہ	:	20 گرام کٹا ہوا
کوتھمیر	:	50 گرام کٹا ہوا
ٹماٹر (Puree)	:	ایک کپ
دودھ	:	آدھا کپ
دہی	:	آدھا کپ
تیز پات	:	2عدد
لونگ	:	4عدد
گرم مسالہ	:	tbs2
ہری الائچی	:	2
کالی الائچی	:	2
دار چینی جاوتری	:	1 ٹکڑا
زیرہ	:	tbs1
دھنیہ پوڈر	:	آدھا چمچہ
زعفران	:	ایک چٹکی
نمک	:	حسب ذائقہ

مشروم کو دھولیں اور چار ٹکڑوں میں کاٹ لیں۔ چاول کو آدھا گھنٹہ بھگولیں۔ ادرک اور لہسن مکسر میں پیس لیں۔ دہی کو پھینٹ لیں۔ زعفران دودھ میں بھگولیں۔ ایک وزنی تہہ کا Pan لیں اور چار کپ پانی کو ابال لیں۔ اس میں تیز پات، لونگ الائچی، دار چینی، جاوتری اور ایک بڑا چمچہ نمک ڈال کر ابال لیں یہاں تک کہ مصالحوں کا رنگ اور خوش بو چھوٹنے لگے۔ اب اس میں بھگویا ہوا چاول ملالیں اور چمچہ سے ہلاتے رہیں یہاں تک کہ چاول تین چوتھائی حد تک پک جائے۔ اب اس چاول سے زائد پانی نتھار لیں اور اسے الگ رکھ لیں۔

اب ایک کڑھائی میں تیل گرم کریں اور پیاز تل لیں یہاں تک کہ وہ سنہرے بھورے رنگ کی ہو جائے۔ اب ادرک، لہسن اور دوسرے مصالحہ جات لے لیں اور پکائیں۔ پھینٹا ہوا دہی، گرم مصالحہ، کوتھمیر، پودینہ اور نمک ملالیں۔ دو منٹ تک پکائیں اور پھر اسمیں مشروم ملالیں۔ تیز آنچ پر 2 یا 3 منٹ تک پکالیں یہاں تک کہ مشروم سے پانی نکلنا بند ہو جائے۔

اب ایک برتن لے لیں اس میں ابلا ہوا چاول اور مشروم مصالحہ تہہ بہ تہہ جمادیں ہر تہہ کے اوپر کو کوتھمیر کے پتے اور دودھ میں گھلا ہوا زعفران چھڑک دیں۔ اب اس برتن کا منہ اچھی طرح بند کر دیں اور اس کو Oven میں $70^{o}C$ درجہ حرارت پر دس منٹ کے لیے رکھ

چھوڑیں۔اب بریانی تیار ہے اسے دہی کی چٹنی کے ساتھ نوش کریں۔

5.12 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

مشروم کو زمانہ قدیم ہی سے لوگ غذا کے طور پر استعمال کرتے آئے ہیں۔حالیہ عرصوں میں بھی اس کو کافی مقبولیت حاصل ہوئی ہے ۔جس میں اس کی غذائیت اور طبّی خوبیوں کا بھی بڑا دخل ہے۔

مشروم سے سبھی قسم کے پکوان کیئے جاسکتے ہیں۔ان میں روزہ کے پکوان جیسے سالن،سوپ،ساس،پکوڑے اور کوفتے سے لے کر پر تکلف کھانے جیسے پلائو اور دم کی بریانی بھی شامل ہیں۔اس باب میں ان تمام پکوانوں کی ترکیب دی گئی ہے۔

5.13 کلیدی الفاظ(Keywords)

مشروم، مشروم کے پکوڑے، مشروم کا سالن، مشروم کا سوپ، مشروم مٹر کا سالن، مشروم ساس، مشروم کوفتہ،کڑھائی، مشروم گو بھی سلاد، مشروم پلائو، مشروم دم کی بریانی۔

5.14 نمونہ امتحانی سوالات(Model Examination Questions)

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

(1) مشروم پلائو کی ترکیب معہ اجزاء بیان کیجئے۔

(2) مشروم دم کی بریانی کے اجزاءاور پکانے کی ترکیب بیان کریں۔

(3) مشروم ٹماٹر ساس کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟

(4) کڑھائی مشروم کس طرح بنایا جاتا ہے۔

(5) مشروم گو بھی سلاد بنانے کی ترکیب اور اجزاء لکھیں۔

5.14.2۔ طویل جوابات کے حامل سوالات(Long Answer Type Questions)

(1) مشروم پکوڑوں کی تیاری پر نوٹ لکھیں۔

(2) مشروم سے سوپ کس طرح بناتے ہیں؟

(3) مشروم گو بھی سلاد کے اجزاء بیان کریں۔

(4) مشروم دم بریانی کے اجزاء کیا ہیں؟

(5) مشروم کے سالن کی ترکیب معہ اجزاء بیان کریں۔

اکائی 6۔ ہمالیائی ویاگرا اور مشروم سے بنی زائد قدر والی چیزیں

اکائی کے اجزا

6.0 تمہید
6.1 مقاصد
6.2 ہمالیائی ویاگرا
6.3 مشروم کے Value added products
6.3.1 مشروم سوپ پاؤڈر
6.3.2 مشروم بسکٹ
6.3.3 مشروم کے Nuggets
6.3.4 مشروم Ketch up
6.3.5 مشروم Candy
6.3.6 مشروم کا مربہ
6.3.7 مشروم کا آچار
6.3.8 مشروم کے چپس Chips
6.4 اکتسابی نتائج
6.5 کلیدی الفاظ
6.6 نمونہ امتحانی سوالات

6.0 تمہید (Introduction)

مشروم میں بعض خاص اقسام بھی ہیں ان میں ایک ہمالیائی ویاگرا ہے۔ یہ تبت میں اونچے مقامات پر ایک خاص قسم کے کیڑے پر بطور طفیلی اگتا ہے وہ کیڑے کو ختم کر کے اسے ایک طرح سے سومیائی کر دیتا ہے۔ اس کو کیڑا جاڑی (Keeda Jadi) کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ اس کی خاصیت یہ ہے کہ یہ مقوئ باہ ہوتا ہے جو دوسرے ممالک جیسے نیپال اور چین کو برآمد کیا جاتا ہے۔ چین میں اس کی کافی مانگ ہے اور اس کی قیمت سونے سے بھی زیادہ ہے بلکہ یہ سونے سے تین گناہ زائد قیمت پر بکتا ہے۔

مشروم سے جہاں مختلف پکوان کیئے جاسکتے ہیں وہیں پر اس سے اور دوسری چیزیں(Value added Products) بھی بنائے جاتے ہیں۔ جنہیں بہت دنوں تک بھی رکھا جاسکتا ہے ان کی مارکٹ میں کافی مانگ آچار ہے ان چیزوں میں مشروم بسکٹ، سوپ پاؤڈر، Nuggets، Candy،Ketch-up، مربہ، Chipsاور آچار وغیرہ شامل ہیں۔

6.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں مشروم کی ایک خاص قسم کے تعلق سے جسے ہمالیائی ویا گرا کے نام سے جانا جاتا ہے معلومات فراہم کی گئی ہیں۔اس کے علاوہValue Added Product کے طور پر بنائی جانے والی چیزوں جیسے مشروم بسکٹ سوپ پاؤڈر، Nuggets،-Ketch up،Candy، مربہ، chipsاور آچار وغیرہ کا ذکر کیا گیا ہے۔ان کی تیاری کا طریقہ اور اس کے لیے درکار اجزاء کا بھی احاطہ اس باب میں کیا گیا ہے۔

6.2 ہمالیائی ویا گرا(HIMALAYAN VIAGARA)

آفیو کارڈی سیپس سائنس(*Ophiocardyceps sinensis*) مشروم کو دنیا میں ہمالیائی ویا گرا کے نام سے جانا جاتا ہے جو زرد بھورے رنگ کا مومیائے ہوئے(Mummified caterpillar) کیڑے پر اُگتا ہے۔اس کی قیمت سونے سے تین گنازائد ہے۔ موسمی حالات کے بدلنے اور اس کی حد سے زیادہ مانگ کے نتیجے میں اس کا بہت زیادہ استعمال اس کو کمیاب بلکہ نایاب بنا رہا ہے۔

کارڈی سیپس سائینسس مشروم*Cordyceps sinensis* یا*Ophicardyceps sinensis* عرف عام میں 'کیڑا جاڑی'(Keeda Jadi) کے نام سے جانا جاتا ہے۔ یہ مقوی باہ ہے جو غیر قانونی طور پر ملک سے نیپال اور چین کو برآمد کی جاتی ہے جہاں پر اس کی زبردست مارکٹ ہے۔اس کو کینسر کے علاج میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ چین میں مردانگی کی دوا کے طور پر اس کی بہت قدر و قیمت ہے۔اور یہ سونے سے زیادہ قیمتی ہے۔اس کی قیمت سونے سے تین گنا زیادہ ہے۔ہندوستان میں بھی اس کی قیمت آسمان کو چھوتی ہوئی ہے۔

آفیو کارڈی سیپس سائینسس تبت میں یار چا گمبا(Yarchagumba) کے نام سے مشہور ہے اور وہاں پر یہ اونچے مقامات یعنی سطح سمندر سے تقریباً11,500 فیٹ کی بلندی پر ایک خاص قسم کے کیڑے(Caterpillar) پر بطور طفیلی(Parasite) پائے جاتے ہیں۔ یہ اس کیڑے کو ختم کر کے اس کو ایک طرح سے مومیائی(Mummify) کر دیتے ہیں۔ یہ کافی سرد درجہ حرارت پر ہوتے ہیں جو صفر سے بھی کم ہوتا ہے۔

اس مشروم کو جمع کرنے والوں کا ماننا ہے کہ اس مشروم کی پیدائش گھٹ گئی ہے۔تبت میں یہ خیال کیا جاتا ہے کہ ناموافق حالات جس میں گرمی اور خشکی کے اثرات ہیں اس مشروم کے درکار کیڑے کی پیدائش کو گھٹانے کا باعث ہے۔ نیپال میں بھی اس کی پیدائش گھٹ رہی ہے جس کا سبب سرمائی برف کے بننے میں کمی' برف کے جلد گھل جانے اور گرمی کے حالات ہیں۔ان تمام باتوں کے علاوہ اس مشروم کی پیدائش میں کمی کی ایک وجہ اس کا حد سے زیادہ استحصال(Over exploitation) ہے۔

6.3 مشروم کے Value Added products

مشروم میں پانی کی کافی مقدار ہونے کے سبب اسے زیادہ وقت تک تازہ حالت میں محفوظ نہیں رکھا جاسکتا۔تاہم انہیں خشک کر کے عصری ٹکنالوجی کے ذریعے نئے انداز میں پیش کیا جاسکتا ہے۔ جیسے ان سے بسکٹ، Nuggets،Noodles، پاپڑ، سوپ پاؤڈر، میٹھی چیزیں Candies اور دوسرے کئی ایک لذیز و خوش ذائقہ چیزیں بنائی جاسکتی ہیں۔ یہ ساری چیزیں زیادہ قدر والی Value added products اشیاء کے زمرہ میں آتی ہیں۔ چند ایک اس طرح کی چیزوں کا ذیل میں ذکر کیا جاتا ہے۔

6.3.1 مشروم سوپ پاؤڈر

مشروم کے سوپ پاؤڈر کی تیاری میں خشک کیئے ہوئے آئیسٹر مشروم کے ٹکڑے یا پھر پورے مشروم کو لیا جاتا ہے اور انہیں باریک پاؤڈر میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ اس پاؤڈر میں دودھ کا پاؤڈر، مکئی کا آٹا اور دوسرے اجزاء ملائیے جاتے ہیں۔ اس پاؤڈر میں اس کے مساوی پانی کی مقدار ملالیں تو ایک اچھا اور خوش ذائقہ سوپ تیار ہوتا ہے۔

مشروم سوپ پاؤڈر کے اجزاء

اجزاء	مقدار (فیصد میں)
مشروم پاؤڈر	16
مکئی کا آٹا	5
دودھ کا پاؤڈر	50
ریفائینڈ تیل	4
نمک	10
زیرہ پاؤڈر	2
کالی مرچ	2
شکر	10
اجینوموٹو	2

6.3.2 مشروم بسکٹ

بٹن مشروم یا آئیسٹر مشروم سے اچھے اور کرارے بسکٹ تیار کیئے جاتے ہیں۔ ان کی تیاری میں مشروم پاؤڈر کے ساتھ میدہ، شکر، گھی، کھوپرے کا پاؤڈر، کھانے کا سوڈا، امونیم بائی کاربونیٹ اور دودھ کا پاؤڈر ملایا جاتا ہے۔

بسکٹ بنانے کے لیے اجزاء کو باریک پاؤڈر کر لیا جاتا ہے۔ گھی اور شکر کو 5 تا 7 منٹ تک اچھی طرح ملا لیا جاتا ہے۔ ان تمام کو اچھی طرح گوندھ کر آٹا dough تیار کر لیا جاتا ہے جسے دس منٹ تک گیلے کپڑے میں رکھ چھوڑ دیا جاتا ہے تاکہ وہ ٹھنڈا ہو جائے۔ اس کے بعد اس

آٹے dough کے پتلے پتلے پرت بنائیے جاتے ہیں جن کو حسب مرضی شکل دی جاسکتی ہے۔ان کو کسی کشتی میں قاعدہ کے ساتھ جمالیا جاتا ہے اور انہیں Oven میں رکھ دیا جاتا ہے۔اس کے لیے درجہ حرارت 180°C رکھا جاتا ہے۔20 منٹ کے بعد کشتیوں کو اوون سے نکال کر ٹھنڈے ہونے دیا جاتا ہے۔اب بسکٹ تیار ہیں۔انہیں اسی طرح پیش کیا جاسکتا ہے یا پھر ان کو پیاک کیا جاسکتا ہے۔ان بسکٹوں میں شکر مٹھاس لاتی ہے جب کہ گھی سے بسکٹ نرم ہوتے ہیں اور امونیم بائی کاربونیٹ سے بسکٹ کرارے بنتے ہیں۔ان تمام اجزاء کو درج ذیل جدول میں پیش کیا جاتا ہے۔

مشروم بسکٹ کے اجزاء

اجزاء	وزن (گرام)
میدہ	50
شوگر پاؤڈر	20
بیکری گھی	5
آئیسٹر مشروم پاؤڈر	5
کھوپرہ پاؤڈر	8.3
بیکنگ پاؤڈر	5
امونیم بائی کاربونیٹ	0.035
دودھ کا پاؤڈر	3.4
پانی	8.3

6.3.3 مشروم کے Nuggets

مشروم سے Nuggets بھی بنائے جاتے ہیں۔اس کے لیے مشروم پاؤڈر کو جو موٹا موٹا پیسا ہوا ہوتا ہے استعمال کیا جاتا ہے۔اس میں اڑد کی دال کا آٹا اور پانی ملا کر گاڑھا Paste بنالیا جاتا ہے۔اس میں نمک، سرخ مرچ پاؤڈر اور سوڈیم بائی کاربونیٹ ملایا جاتا ہے اور 2 تا 4 سنٹی میٹر گولائی کے balls بنالیئے جاتے ہیں۔ان کو کسی اسٹیل کی کشتی میں پھیلا کر رکھا جاتا ہے اور دھوپ میں سکھا لیا جاتا ہے۔اس طرح Nuggets تیار ہو جاتے ہیں۔

ان Nuggets کو تل کر کھایا جاسکتا ہے یا پھر ان کو ترکاری کے سالن میں شامل کیا جاسکتا ہے۔

Nuggets کے اجزائے ترکیبی ذیل کے جدول میں دیئے جاتے ہیں۔

مشروم Nuggets کے اجزاء

اجزاء	فیصد حصہ (%)
مشروم پاؤڈر	10

80	اڑد کی دال کا آٹا
2	نمک
1	سرخ مرچ پاؤڈر
0.01	سوڈیم بائی کاربونیٹ
7	پانی

6.3.4 مشروم (Ketch-up)

مشروم کا Ketch-up بھی بنایا جاسکتا ہے۔اس کے لیے تازہ بٹن مشروم لے کر پہلے اچھی طرح دھو لیے جاتے ہیں۔ان کے ٹکڑے کئے جاتے ہیں پھر انہیں 50% پانی میں 20 منٹ تک ابال لیا جاتا ہے۔اب مکسر گرائینڈر Mixer grinder کی مدد سے اس کا اچھا Paste بنالیا جاتا ہے۔اس میں Acetic Acid (1.5%) اور دوسرے اجزاء ملا لیئے جاتے ہیں اور انہیں پکا لیا جاتا ہے۔جب تک کہ TSS کی مقدار 35Brix نہ ہو جائے۔اب Ketch-up تیار ہے انہیں بوتلوں میں بھر لیا جاتا ہے۔

Ketch-up میں مطلوبہ اجزائے ترکیبی ذیل کے جدول میں دیئے جاتے ہیں۔

مشرومKetch-upکے اجزاء

فیصد حصہ (%)	اجزاء
10	نمک
25	شکر
1.5	Acetic Acid
0.065	Sodium benzoate
10	پیاز
0.5	لہسن
3	ادرک
0.1	کالی مرچ
1	سرخ مرچ پاؤڈر
0.2	اجینوموٹو
1	زیرہ

6.3.5۔ مشروم(Candy)

مشروم سے Candy بھی بنائے جاتے ہیں۔اس کے لیے تازہ مشروم لیئے جاتے ہیں اور انہیں اچھی طرح دھویا جاتا ہے اور مشروم کو لامبائی میں دو ٹکڑوں میں کاٹ لیا جاتا ہے۔انہیں 5 منٹ تک 0.05% kms محلول میں ابال لیا جاتا ہے۔انہیں نتھارنے کے لئے آدھا گھنٹہ چھوڑ دیا جاتا ہے۔اب ایک کیلو مشروم کے لیے دیڑھ کیلو کے حساب سے شکر لی جاتی ہے۔اس شکر کو تین مساوی حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔پہلے دن ابالے ہوئے مشروم ایک تہائی حصہ شکر سے ڈھانک لیے جاتے ہیں اور 24 گھنٹوں کے لیے انہی رکھ چھوڑا جاتا ہے۔دوسرے دن اسی مشروم کو دوسرے ایک تہائی شکر کے حصہ سے ڈھانک دیا جاتا ہے اور رات بھر کے لیے چھوڑ رکھا جاتا ہے۔اب تیسرے دن ان مشروم کو شکر سے باہر نکال لیا جاتا ہے۔شکر کے شیرہ(Syrup) میں باقی شکر کا ایک تہائی حصہ ملا کر ابالا جاتا ہے۔اس میں 0.1% سٹرک ایسڈ بھی ملایا جاتا ہے اور 1 سے 70° Brix کی سطح پر لایا جاتا ہے۔مشروم اس شیرہ(Syrup) میں ملائے جاتے ہیں اور اب ان کو پانچ منٹ

تک ابال لیا جاتا ہے تاکہ 70° Brix تک شیرہ کو لایا جائے۔ اب اس کو ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے۔ ٹھنڈا ہونے کے بعد مشروم شیرہ سے باہر نکال لیئے جاتے ہیں اور ان کو نتھارنے کے لیے آدھ گھنٹہ رکھ چھوڑتے ہیں۔ اب ان مشروم کو کسی ٹیبل پر پھیلا کر رکھا جاتا ہے۔ مشروم کے خراب ٹکڑوں کو نکال دیا جاتا ہے۔ اچھے مشروم کے ٹکروں کو 60°C پر کوئی 10 گھنٹے تک خشک کیا جاتا ہے۔ جب یہ مشروم خشک اور کرکرے ہو جاتے ہیں تو انہیں نکال لیا جاتا ہے۔ اب یہ Candies بتار ہیں۔ انہیں نکال کر Polypropylene bags میں پاک کر لیا جاتا ہے۔ یہ Candies آٹھ ماہ تک ذخیرہ کئے جاسکتے ہیں اور ان کے مزہ یا معیار میں کوئی کمی واقع نہیں ہوتی۔

6.3.6 مشروم کا مربہ

مشروم کا مربہ بھی بنایا جاسکتا ہے۔ اس کے لیے تازہ مشروم لیے جاتے ہیں۔ اور ان کو اچھی دھونے کے بعد ان میں سوراخ بھی کیئے جاتے ہیں اور ان کو Kms 0.05% کے محلول میں 10 منٹ تک ابال لیا جاتا ہے۔ اب اس کو تین دن تک ان کے وزن کے 40% شکر میں رکھا جاتا ہے۔ اب مشروم کو شیرہ سے باہر نکال لیا جاتا ہے۔ شیرہ (Syrup) میں بقیہ 40% شکر کا حصہ ملایا جاتا ہے اور 65° Brix کی سطح پر لایا جاتا ہے۔ مشروم کو اب اس شیرہ میں ملایا جاتا ہے۔ مشروم کا مربہ تیار ہے۔

6.3.7 مشروم کا آچار

مشروم کا اچار بھی بنایا جاسکتا ہے۔ اس کے لیے مشروم اچھی طرح دھو لیئے جاتے ہیں ان کے ٹکڑے کیئے جاتے ہیں اور ان کو Kms(0.05%) کے محلول میں ابال لیا جاتا ہے۔ ابالے ہوئے مشروم کو نمک لگایا جاتا ہے جس کے لیے Sodium Chloride 10% لیا جاتا ہے اور مشروم کو رات بھر کے لیے رکھ چھوڑا جاتا ہے۔ دوسرے دن مشروم سے نکلنے والے پانی کو نکال لیا جاتا ہے اور اس میں مصالحہ جات حسب ذائقہ ملایئے جاتے ہیں۔ مصالحہ جات جیسے ہلدی پاؤڈر، سیاہ رائی کا پاؤڈر، سرخ مرچ پاؤڈر، زیرہ پاؤڈر، میتھی پاؤڈر، سونف پاؤڈر، کالی مرچ اجوان، کلونجی اور سرسوں کا تیل آچار کو مزے دار بناتے ہیں۔ اس میں Acetic acid اور Sodium benzoate ملاتے ہیں جس سے عرصہ تک آچار خراب نہیں ہوئے پاتا۔

مشروم کے آچار کا ایک اور طریقہ بھی ہے جس میں آئیسٹر مشروم کو استعمال کیا جاتا ہے۔ صاف کئے ہوئے مشروم 80°C درجہ حرارت پر پانچ منٹ تک ابال لیئے جاتے ہیں اس کو ٹھنڈا کر کے اس میں 60% نمک ملا لیا جاتا ہے۔ اب نمک (Brine) اور مشروم کا تناسب 7.3 ہو جاتا ہے۔ اس کو 15-20°C درجہ حرارت پر 15 دنوں تک رکھ چھوڑا جاتا ہے۔ تاکہ تخمیر fermentation ہو۔ اس کے بعد اسے 0-4°C درجہ حرارت پر رکھا جاتا ہے تاکہ سارے آمیزہ کا 3.9pH ہو جائے۔ اس کے بعد اس میں شکر بھی ملائی جاتی ہے جو نمک کے وزن کا 3.3% ہوتی ہے۔ اس آمیزہ میں آخر کار نمک ار تکاز 6.6% ہو جاتا ہے۔

Pleurotus spp مشروم سے بھی آچار بنایا جاسکتا ہے جو بہ آسانی چھ ماہ تک رکھا جاسکتا ہے۔ اور خراب نہیں ہوتا۔ دھان کے بھوسے والے مشروم سے بھی اچھا آچار بنایا جاسکتا ہے۔

آچار کے اجزاء

اجزاء	گرام/کیلو گرام
رائی	35
ہلدی پوڈر	20
سرخ مرچ پاؤڈر	10
زیرہ پاؤڈر	1.5
سونف پاؤڈر	1.5
اجوان	10
کلونجی	10
تیل	200ml
نمک	90

6.3.8 مشروم کے چپس (Chips)

تازہ مشروم کو اچھی طرح دھو کر ان کے Slices بنا لیئے جاتے ہیں اور انہیں 2% نمک کے پانی (Brine) میں ابال لیا جاتا ہے۔ اب ان کو 0.1% Citric acid، سوڈیم کلورائیڈ 1.5% اور 0.3% سرخ مرچ کے محلول میں رات بھر بھگویا جاتا ہے۔ صبح ان کو نتھار کر $60^{o}C$ درجہ حرارت پر 8 گھنٹے تک سکھایا جاتا ہے۔ اب اس کو تیل میں تل لیا جاتا ہے۔ chips تیار ہیں۔ ان میں مزید حسب ذائقہ مصالحہ جات ملا کر پیاک کر لیا جاتا ہے۔

6.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

مشروم کی ایک خاص قسم *Ophiocardyceps sinensis* ہے جسے ہمالیائی ویاگرا یا کیڑا جاڑی (Keeda jadi) کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ یہ تبت میں اونچے مقامات پر پائے جاتے ہیں۔ مقوی باہ ہوتے ہیں چنانچہ اس کی کافی مانگ ہے اور یہ یہہ سونے سے بھی زیادہ بلکہ سونے کے تین گنا داموں میں بکتی ہے۔ اسے دوسرے ممالک خاص طور پر چین اور نیپال کو برآمد کیا جاتا ہے۔
مشروم سے کئی ایک دوسری قابل قدر چیزیں (Value Added Products) بھی بنائی جاتی ہیں جن میں مشروم بسکٹ، سوپ پاؤڈر، Nuggets، Ketch-up، Candy مربہ اور آچار وغیرہ شامل ہیں۔ ان چیزوں کی مارکٹ میں اچھی قدر بھی ہے۔ اس باب میں ان تمام چیزوں کی تیاری کا طریقہ اور ان کے لیے مطلوبہ اجزاء کا ذکر کیا گیا ہے۔

6.5 کلیدی الفاظ(Keywords)

ہمالیائی ویاگرا،Value added products، مشروم بسکٹ، سوپ پاؤڈر،Nuggets،Ketch-up،Candy

مربہ،Chips،آچار۔

6.6 نمونہ امتحانی سوالات(Model Examination Questions)

6.6.1۔ معروضی جوابات کس حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1. ہمالیائی ویاگرا کس مشروم کو کہا جاتا ہے؟

(A) *Agaricus bisporus* (B) *Cordyceps sinensis*

(C) Pleurotus spp (D) *Volvariella volvacea*

1. مشروم Ketch-up میں Acetic acid کی کتنی فیصد مقدار استعمال ہوتی ہے؟

(A) 0.1% (B) 0.5% (C) 1.5% (D) 3%

2. مشروم کے چپس کو خشک کرنے کے لیے کس درجہ حرارت پر رکھا جاتا ہے؟

(A) 40°C (B) 50°C (C) 60°C (D) 70°C

3. Cordyceps sinensis کو عام طور پر_______کہا جاتا ہے۔

4. ہمالیائی ویاگرا کی قیمت_______سے تین گنا زیادہ ہے۔

5. مشروم سوپ پاؤڈر میں سب سے زیادہ مقدار_______کی ہوتی ہے۔

6. مشروم بسکٹ بنانے میں_______مشروم پاؤڈر استعمال کیا جاتا ہے۔

7. مشروم کینڈی کو تیار کرنے کے بعد تقریباً_______ماہ تک محفوظ کیا جا سکتا ہے۔

8. ہمالیائی ویاگرا کہاں پایا جاتا ہے؟

9. مشروم Ketch-up تیار کرتے وقت TSS کی کتنی سطح پر لایا جاتا ہے؟

6.6.2۔ مختصر جوابات کے حامل سوالات(Short Answer Type Questions)

(1) مشروم Nuggets پر نوٹ تحریر کریں۔

(2) مشروم Chips کی تیاری پر نوٹ لکھیں۔

(3) مشروم سے تیار ہونے والے Value added products کے نام لکھیں۔

(4) مشروم کے چپسChipsپر نوٹ لکھیں۔

(5) مشروم کا مربہ کس طرح بنایا جاتا ہے؟

6.6.3۔ طویل جوابات کے حامل سوالات(Long Answer Type Questions)

(1) ہمالیائی ویا گرا کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

(2) مشروم بسکٹ کی تیاری اور اجزاء کے تعلق سے لکھیں۔

(3) مشروم سے سوپ کس طرح بنایا جاتا ہے۔؟

(4) مشروم کے آچار کی تیاری پر نوٹ لکھیں۔

(5) مشروم کےketch upکس طرح تیار کئے جاتے ہیں؟

KEY: 1.B 2.C 3.C 4.ہمالیائی ویا گرا یا کیڑا جاڈی

5.سونا 6.دودھ کا پاؤڈر (50%) 7.آئیسٹر یا بٹن 8.آٹھ ماہ

9. یہ تبت کے اونچے مقامات (تقریباً11,500فٹ) پر ایک خاص کیڑے پر طفیلی طور پر اُگتا ہے

10. 35 Brix

☆☆☆

اکائی 7۔ مشروم کی پیداوار کا معاشی تجزیہ

اکائی کے اجزا

7.0 تمہید

7.1 مقاصد

7.2 آمدنی و خرچ کا تناسب Benefit Cost ratio

7.3 آئسٹر مشروم و بٹن مشروم میں آمدنی و خرچ کا تناسب

7.4 کم پیداوار کی وجوہات

7.5 پیداوار میں بہتری کے لیے تجاویز

7.6 مشروم کے کاشتکاروں کا تین ریاستوں میں معاشی سروے

7.7 مشروم کی پیداوار میں مشکلات

7.8 اکتسابی نتائج

7.9 کلیدی الفاظ

7.10 نمونہ سوالات

7.0 تمہید

مشروم کی کاشت ایک منفعت بخش زرعی سرگرمی ثابت ہو رہی ہے۔ خاص طور پر دیہاتوں میں چھوٹے کاشتکار جن کی زیادہ زمین نہیں ہوتی وہ اپنے محدود و منافع کو مشروم کی کاشت کے ذریعے بڑھا سکتے ہیں۔ زمین کی کمی انھیں زیادہ فصل کاری یا کاشتکاری کا موقع نہیں دیتی جس کے نتیجے میں ان کی آمدنی بھی محدود ہو کر رہ جاتی ہے، ان کی آمدنی میں اضافہ کرنا ہو تو انھیں زراعت ہی سے متعلق دوسری سرگرمیوں کو اپنانا ہوتا ہے، ان میں ایک بہت آسان اور کم لاگت والی سرگرمی مشروم کی کاشتکاری ہے جس کے لیے زیادہ زمین کی ضرورت نہیں بلکہ محدود مقام پر اس کی فصل لی جا سکتی ہے۔ مشروم کی کاشتکاری کا جائزہ لینے سے اور اعداد و شمار کے باقاعدہ مطالعہ سے یہ بات سامنے آتی ہے کہ یہ ایک نفع بخش سرگرمی ہے جس کو مناسب توجہ اور نگہداشت سے مزید نفع بخش بنایا جا سکتا ہے۔

7.1 مقاصد

اس باب میں مشروم کی پیداوار کا جائزہ لینا مقصود ہے، اس کے لئے اس کے اعداد و شمار کا مطالعہ کرنا بھی مقصود ہے جس سے مشروم کی نفع بخشی کا اندازہ کیا جا سکتا ہے۔

7.3 آمدنی اور خرچ کا تناسب Benefit Cost Ratio

Nitesh Rawat etal (2020) نے مشروم کی کاشت کاری پر ریاست اتراکھنڈ میں مطالعہ کیا ہے۔

اس مطالعہ میں مشروم کی کاشت میں ہونے والے خرچ اور اس سے حاصل ہوئی آمدنی کا تفصیلی تجزیہ کیا گیا، اس کے لیے درج ذیل امور کا احاطہ کیا گیا۔

کاشتکاری کا خرچ Cost of Cultivation

اس میں کاشتکاری کے ضمن میں ہونے والے خرچ کو محسوب کیا گیا۔

Total Cost= Depreciation on total fixed cost + Total Variable Cost

متعین خرچ Fixed Cost

اس کے تحت جو خرچ ہے وہ آلات کی خریدی، Shed کی تعمیر اور متعین سرمایہ پر سود (Interest) اور چیزوں کی قیمت میں انحطاط (Depreciation) اور کاشتکاری کی سہولتوں کی نگہداشت (Maintenance) پر ہوتا ہے۔

غیر متعین خرچ Variable Cost

اس کے تحت تخم کے حصول، کام کرنے والوں کی تنخواہ کیمیائی اشیاء کی خریداری، پالی تھین، ٹرانسپورٹ، برقی کا خرچ وغیرہ پر عائد ہونے والا خرچ ہے۔

نفع Profitability

مشروم کی کاشتکاری میں نفع کو محسوب کرنے کے لیے (Benefit Cost Ratio) یعنی نفع اور خرچ کے تناسب کو دیکھا گیا۔

Benefit Cost Ratio = Gross income/total Cost

= جملہ آمدنی/جملہ خرچ

مذکورہ مطالعہ میں آئیسٹر مشروم اور بٹن مشروم کی کاشت کا جائزہ لیا گیا جس کے نتائج حسب ذیل ہیں:

آئیسٹر مشروم کی کاشت

S.No.	Particulars تفصیل	Price (Rs)
1	Cost of Production کاشت کاری کا خرچ	11850
2	Gross income کل آمدنی	17400

3	Net incomeخالص آمدنی	5550
4	Benefit Cost Ratioنفع خرچ کا تناسب	1.47:1

آئیسٹر مشروم کے علاوہ بٹن مشروم کی کاشتکاری کا بھی مطالعہ کیا گیا جس کے نتائج حسب ذیل ہیں۔

بٹن مشروم کی کاشت

S.No.	Particulars تفصیل	Price (Rs)
1	Cost of Production کاشت کاری کا خرچ	59550
2	Gross income کل آمدنی	70335
3	Net incomeخالص آمدنی	10785
4	Benefit Cost Ratioنفع۔ خرچ کا تناسب	1.18:1

اس مطالعہ سے یہ بات سامنے آتی ہے کہ مشروم کی کاشت کاری ایک منفعت بخش زرعی سرگرمی ہے، یہ نفع سبھی مشروم کے اقسام میں یکساں نہیں ہے جیسا کہ آئیسٹر مشروم اور بٹن مشروم میں ہونے والے نفع سے ظاہر ہے۔ اس نفع کو اور بھی بڑھایا جاسکتا ہے اگر کاشتکاروں کو علاقائی مراکز پر ہی تخم فراہم کیا جائے اس سے وہ دور دراز کے مقامات کو جانے اور وہاں سے تخم لانے کے خرچ سے بچ سکتے ہیں جس سے ان کی آمدنی کے مد میں اضافہ ہو سکتا ہے، اس مطالعہ سے یہ بات بھی معلوم ہوئی کہ کاشتکار ہنر مندی اور مناسب منصوبہ بندی سے کام لیتے ہوئے سالانہ چار مرتبہ مشروم کی فصل لے سکتا ہے جس سے اس کے نفع میں خاطر خواہ اضافہ ہو سکتا ہے۔

مذکورہ بالا مطالعہ میں یہ بات سامنے آئی کہ مشروم کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ لایا جاسکتا ہے۔ مشروم کی کم پیداوار کی وجوہات میں خراب Management ناقص خام اشیاء کا استعمال موسمی حالات اور مناسب تجارتی معلومات کا نہ ہونا شامل ہیں۔

کم پیداوار کی وجوہات میں ناقص تخم اور Casing بھی شامل ہیں۔ اس مطالعہ میں مشروم کی کم پیداوار کی وجوہات کا جو ذکر ہے وہ درج ذیل ہیں۔

- ☆ علاقہ میں تخم کی تیاری کے یونٹ کی عدم موجودگی
- ☆ کمپوسٹ یونٹ کی عدم موجودگی
- ☆ مناسب مارکٹ کا نہ ہونا
- ☆ ٹرانسپورٹ کے بڑھتے چڑھتے اخراجات

☆ مشروم کے ذخیرہ کرنے کی عدم سہولت

اس مطالعہ کے نتیجے میں چند تجاویز بھی پیش کی گئیں جو درج ذیل ہیں:

☆ پہاڑی علاقہ میں خام مال کی کمی نہیں ہوتی لیکن وہ ایک جگہ پر نہیں ہوتا۔ مختلف علاقوں میں بکھرا ہوتا ہے، ضرورت اس بات کی ہے اس کے لئے ایک مرکزی یونٹ قائم کیا جائے جو خام مال کی فراہمی کے مرکز کے طور پر کاشتکاروں کے کام آئے۔

☆ بٹن مشروم کا کمپوسٹ مقامی طور پر تیار کیا جانا چاہیے، اس سے کل خرچ میں قابل لحاظ کمی واقع ہو سکتی ہے۔

☆ مقامی طور پر تخم Spawn کی تیاری کا یونٹ قائم کیا جانا چاہیے۔

☆ حکومت اور یونیورسٹی کی جانب سے پہاڑی علاقوں میں مشروم کی کاشتکاری کے تربیتی مراکز قائم کیے جائیں، جہاں کاشتکاروں کو مشروم کے بارے میں نت نئی معلومات سے آگاہی فراہم کی جائے، اس کے علاوہ ان علاقوں میں کمپوسٹ اور اچھے تخم Spawn کی فراہمی کا انتظام کیا جائے۔

مشروم کاشتکاروں کا معاشی سروے

مذکورہ بالا مطالعہ کے علاوہ ایک اور مطالعہ بھی طالب علموں کے لیے دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ یہ مطالعہ C.S. Vaidya (2001) کا ہے جو Agro Economic Research Centre Himachal Pradesh University Shimla کے زیر اہتمام کیا گیا تھا۔

یہ مطالعہ تین ریاستوں میں کیا گیا جن میں ہماچل پردیش، اترپردیش اور بہار شامل ہیں، ان میں اترپردیش اور ہماچل پردیش میں صد فی صد سفید بٹن مشروم کی کاشت کا جائزہ ہے جب کہ بہار میں 98% آئیسٹر مشروم اور باقی 2% دوسرے مشروم کی کاشت ہے۔ یہ مطالعہ چھوٹے، درمیانی اور بڑے فارمس (Farms) پر کیا گیا۔ یہاں پر کئے گئے مطالعہ میں مشروم کی کاشتکاری میں حاصل ہونے والی پیداوار، کل خرچ اور کل آمدنی کا Data جو درج کیا گیا وہ حسب ذیل ہے۔

مشروم کی کاشتکاری اور حاصل ہونے والی آمدنی

Table-2 Net Return from Mushroom Cultivation............... Rs. / Farm

	Category of Farms Himachal Pradesh ہماچل پردیش			
Particulars	Small	Medium	Large	Overall
Total Yield Kg پیداوار	800	1600	9094	3171
Gross income کل آمدنی	31044	66301	357458	125930

Total Costکل خرچ	19395	42773	207965	75544
Net Returnخالص آمدنی	11649	23528	149493	50386
Uttar Pradesh اتر پردیش				
Total Yield Kgپیداوار	134	462	1796	572
Gross incomeکل آمدنی	6056	21418	73070	21805
Total Costکل خرچ	2856	9694	39296	11056
Net Returnخالص آمدنی	3200	11724	33774	10749
Bihar بہار				
Total Yield Kgپیداوار	534	131	522	78
Groin incomeکل آمدنی	1711	4934	21236	6062
Total Costکل خرچ	1348	3120	1789	3656
Net Returnخالص آمدنی	363	1814	9647	2406

Table-3	Benefit Cost Ratio
State	Gross income / Total Cost
UP	1.97:1
HP	1.67:1
Bihar	1.65:1

مذکورہ بالا مطالعہ سے بھی یہ بات سامنے آتی ہے کہ مشروم کی کاشت ایک نفع بخش زرعی سرگرمی ہے۔ UP میں یہ بہت زیادہ نفع بخش پائی گئی جس کے بعد ہماچل پردیش اور بہار آتے ہیں۔ دراصل پیداوار کے اعتبار سے سب سے زیادہ پیداوار ہماچل پردیش میں ہے لیکن Benefit-

Cost ratio کے یہاں پر کم ہونے کا سبب یہ ہے کہ یہاں سالانہ Total variable cost بہت زیادہ ہے جبکہ اتر پردیش اور بہار میں یہ نسبتاً کم ہے۔اسی طرح Break even Volume بھی سب سے زیادہ HP میں ہے جب کہ UP میں یہ سب سے کم ہے۔

Break even volume سے مراد وہ پیداوار ہے جس پر کاشتکار کو نہ نفع ہوتا ہے اور نہ نقصان ہے۔

مشروم کی پیداوار میں مشکلات

☆ جدید جانکاری- سروے کئے گئے کاشتکاروں کی تقریباً آدھی (49%) تعداد اس بات کی شاکی تھی کہ انھیں جدید پیداواری طریقہ جات کی جانکاری نہیں ہے۔اسی طرح اتر پردیش میں 64% کاشتکاروں نے ایسی ہی مشکل ظاہر کی۔ بہار میں یہ شکایت 28% کاشتکاروں نے کی۔

☆ سرمایہ-کاشتکاروں کے ہاں سرمایہ کی کمی بھی ایک مسئلہ ہے۔ ہماچل پردیش اتر پردیش اور بہار میں علی الترتیب 71%، 90% اور 65% کاشتکاروں نے اس مشکل کا اظہار کیا۔

☆ مزدور- مشروم کی کاشتکاری میں ہنر مند کام کرنے والے مزدوروں کی ضرورت پڑتی ہے جو مشروم کے اگانے کے طریقوں سے واقف ہوں۔ ہماچل پردیش میں تقریباً 30% کاشتکاروں نے اس مشکل کا اظہار کیا۔اتر پردیش اور بہار میں یہ مشکل نظر نہیں آئی۔

☆ خام اشیاء- خام اشیاء جیسے تخم Spawn کی عدم دستیابی بھی ایک اہم مسئلہ ہے۔ ہماچل پردیش، اتر پردیش اور بہار میں علی الترتیب 51%، 70%، اور 78% کاشتکاروں کے ہاں یہ ایک مسئلہ تھا۔

☆ قرض کی عدم دستیابی- مشروم کی کاشتکاری میں بہت زیادہ نگہداشت کی ضرورت ہوتی ہے جس کے لیے کاشتکاروں کے پاس سرمایہ کا موجود رہنا بہت ضروری ہے، اس سلسلے میں قرض کی ضرورت پڑتی ہے۔قرض دینے والی ایجنسیاں اس سلسلے میں آگے آتی ہیں لیکن ان کا طریق کار آسان نہیں ہے۔ ہماچل پردیش میں تقریباً 53% اتر پردیش میں تقریباً 46% اور بہار میں 39% کاشتکاروں نے اس مشکل کا ذکر کیا۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ کاشتکاروں کو آسان قرض فراہم کیا جائے۔

مارکٹ کے مسائل- مشروم کی نکاسی کے لیے مناسب مارکیٹ کی عدم موجودگی بھی ایک اہم مسئلہ ہے جس کی بنا پر کاشتکاروں کو ان کے پیداواری مال کی مناسب قیمت نہیں ملتی۔مارکٹ کاشتکاری کے علاقوں سے دور شہروں میں واقع ہوتے ہیں جو کاشتکاروں کے لیے سہولت بخش نہیں ہیں۔ ہماچل پردیش میں (16%) اور اتر پردیش (14%) میں یہ مسئلہ نسبتاً کم ہے لیکن بہار میں کوئی (62%) کاشتکاروں نے اس بات کی شکایت کی۔

☆ مقامی طور پر مانگ نہ ہونا- مقامی طور پر مشروم کی مانگ کم ہوتی ہے جس کے نتیجے میں کاشتکاروں کو دور کے مقامات کو جانا پڑتا ہے جو باعث مشکلات ہے۔

☆ مشروم کا خراب ہو جانا- مشروم کی شیلف لائف (Shelf Life) کم ہوتی ہے اور یہ جلد اپنی تازگی کھو دیتے ہیں اور خراب ہو جاتے ہیں۔ ہر مقام پر مشروم کو محفوظ کرنے (Preserve) کی سہولتیں نہیں ہوتیں جس سے کاشتکاروں کو پریشانی لاحق ہوتی ہے۔

☆ مناسب قیمتوں کا نہ ملنا- کاشتکاروں کو مناسب دام کا نہ ملنا بھی ایک مسئلہ ہے۔

HP میں مسئلہ نسبتاً کم تھا (24%) جب کہ بہار میں یہ بہت زیادہ تھا (53%) UP میں صرف 12% کاشت کار اس مسئلہ سے دوچار تھے۔

☆ Marketing Cost - ہماچل پردیش میں تقریباً 53% کاشتکاروں نے مارکیٹنگ پر ہونے والی زیادہ لاگت کا شکوہ کیا جبکہ UP اور بہار میں علی الترتیب 28% اور 39% کاشتکاروں کے لیے یہ مسئلہ تھا۔

☆ مارکٹ کی معلومات - کاشتکاروں کو مارکٹ کی صحیح معلومات کا نہ ہونا بھی ایک بڑا مسئلہ ہے، اس کی وجہ سے کاشتکار اچھی قیمت پر اپنی پیداوار کو فروخت کرنے سے قاصر رہتے ہیں۔ ہماچل پردیش میں کوئی 29% کاشتکاروں نے اس کی شکایت کی جب کہ اترپردیش اور بہار میں علی الترتیب 36% اور 47% کاشتکاروں نے اس کی شکایت کی۔

کم پیداوار کی نکاسی

بہت سے کاشتکار ایسے بھی ہیں جو قلیل پیمانے پر مشروم کی کاشت کرتے ہیں اور ان کی پیداوار بھی کم ہوتی ہے۔ پیداوار کی قلیل- مقدار کی فروخت ان کاشتکاروں کے لیے آسان نہیں ہوتی جس سے وہ مناسب نفع سے دور رہتے ہیں۔

ہماچل پردیش، اترپردیش اور بہار میں علی الترتیب 61%، 22% اور 44% کاشتکاروں نے اس مسئلہ کی شکایت کی۔

7.8 اکتسابی نتائج

اس باب میں مشروم کی کاشت میں حاصل ہونے والے نفع اور خرچ کے تناسب کا جائزہ پیش کیا گیا ہے جو بٹن مشروم اور آئیسٹر مشروم میں دیا گیا ہے۔

یہ تناسب بٹن مشروم اور آئیسٹر مشروم میں علی الترتیب 1.8:1 اور 1.47:1 پایا گیا۔ مشروم کی پیداوار میں کمی کے اسباب میں تخم کی تیاری کے یونٹ کا نہ ہونا، کمپوسٹ یونٹ کا نہ ہونا، مناسب مارکٹ کا نہ ہونا اور مشروم کے ذخیرہ کرنے کی عدم سہولت شامل ہیں۔ اچھے تخم کی فراہمی اور دیگر سہولتوں جیسے بہتر مارکٹ کی فراہمی سے مشروم کی پیداوار میں بہتری لائی جاسکتی ہے۔ کاشتکاروں کے کئے گئے سروے سے یہ بھی معلوم ہوا کہ کاشتکاروں کی قابل لحاظ تعداد مشروم کاشت کے جدید طریقوں سے ناواقف ہے۔ سرمایہ کی کمی بھی ایک مسئلہ ہے اور مناسب طریقہ سے قرض کی فراہمی کے مواقع نہیں حاصل ہیں۔ مارکٹ کے مسائل جیسے کاشتکاروں کو صحیح قیمتوں کے بارے میں جانکاری نہ ہونا، مارکٹ کا مشروم کے پیداواری علاقوں سے دور دراز کے مقامات پر ہونا، مقامی طور پر مشروم کی مانگ نہ ہونا اور کاشتکاروں کو مناسب قیمتوں کا نہ ملنا وغیرہ، مشروم کی کاشت میں درپیش دیگر مشکلات ہیں۔

7.9 کلیدی الفاظ

آمدنی و خرچ کا تناسب Benefit Cost ratio بٹن مشروم - آئیسٹر مشروم، مشروم کی کم پیداوار، بہتری کے لیے تجاویز، کاشتکاروں کا معاشی سروے۔

7.10 نمونہ سوالات

7.10.1 معروضی جوابات کس حامل سوالات۔ (Objective Answer Type Questions)

1. Benefit-Cost Ratio معلوم کرنے کا فارمولا کیا ہے؟

(A) Gross income – Total cost (B) Total cost ÷ Gross income

(C) Gross income ÷ Total cost (D) Net income ÷ Gross income

2. بٹن مشروم کی کاشت میں Benefit-Cost Ratio کتنا پایا گیا؟

(A) 1.47:1 (B) 1. 8:1 (C) 1.97:1 (D) 1.65:1

3. مشروم کی کم پیداوار کی ایک بڑی وجہ کیا ہے؟

(A) زیادہ قیمت (B) ناقص تخم (SPAWN) (C) برآمدات میں کمی (D) زمین کی کمی

4. مشروم کی مارکیٹنگ میں سب سے زیادہ مسئلہ کس ریاست میں پایا گیا؟

(A) ہماچل پردیش (B) بہار (C) اترپردیش (D) یہ سبھی

5. بہار میں زیادہ تر مشروم کی کاشت ___________ مشروم پر مشتمل تھی۔

6. مشروم کی شیلف لائف ___________ ہوتی ہے۔

7. مشروم کے کاشتکاروں کا معاشی سروے ___________ نے کیا تھا۔

8. مشروم کی نکاسی کے لیے ________________ کی عدم موجودگی بھی ایک اہم مسئلہ ہے۔

9. Break even volume سے کیا مراد ہے؟

10. کاشتکاروں کے لیے مشروم کی کاشت میں درپیش مشکلات کیا ہیں؟

7.10.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات:

1۔ Benefit-Cost ratio کس طرح معلوم کیا جاتا ہے؟

2۔ مشروم کی کم پیداوار کی کیا وجوہات ہیں؟

3۔ مشروم کی پیداوار میں اضافہ کے لیے تجاویز لکھیں۔

4۔ مشروم کے کاشتکاروں کا معاشی سروے کس نے کیا اور یہ کس ادارہ کے زیر اہتمام تھا؟

5۔ مشروم کی مارکٹنگ میں کیا دشواریاں درپیش ہیں؟

7.10.3 طویل جوابات کے حامل سوالات:

1۔ مشروم کی کم پیداوار کی وجوہات بیان کریں اور انھیں دور کرنے کی کیا تجاویز ہیں؟

2۔ مشروم کے کاشتکاروں کے سروے میں کن امور پر توجہ دی گئی؟

3۔ سروے میں ظاہر کیے گئے کوئی پانچ مسائل بیان کریں۔

4۔ مشروم کی کاشتکاری میں متعین خرچ، غیر متعین خرچ اور Benefit Cost ratio سے کیا مراد ہے؟

5۔ مشروم کی کاشتکاری میں نفع کو کس طرح بڑھایا جاسکتا ہے؟

KEY: 1.C 2.B 3.B 4.D 5. آئیسٹر

6. کم 7. C.S. Vaidya (2001) 8. مناسب مارکیٹ

9. مراد وہ پیداوار ہے جس پر کاشتکار کو نہ نفع ہوتا ہے اور نہ نقصان ہے۔

10. مشروم کی مانگ نہ ہونا اور کاشتکاروں کو مناسب قیمتوں کا نہ ملنا وغیرہ، مشروم کی کاشت میں درپیش دیگر مشکلات ہیں۔

☆☆☆

اکائی 8۔ ہندوستان میں مشروم کے تحقیقاتی ادارے

اکائی کے اجزا:

8.0 تمہید

8.1 مقاصد

8.2 ہندوستان میں تحقیقی ادارے

8.2.1 نظامت تحقیق برائے مشروم کے اغراض ومقاصد

8.2.2 نظامت تحقیق برائے مشروم کے فرائض

8.2.3 مشروم ریسرچ کے نتائج

8.2.4 جرم پلازم (Germ Plasm)

8.3 تربیتی پروگرام (Training Programmes)

8.3.1 Entrepreneurs Training Centre

8.3.2 KVK Scientists / SMS Training

8.3.3 کاشت کاروں اور بیروزگار نوجوانوں کی تربیت

8.3.4 بین الاقوامی تربیتی پروگرام

8.3.5 Sponsored Training Programmes

8.3.6 انفرادی تربیتی پروگرام

8.4 آن لائین ٹریننگ پروگرام

8.5 Certificate in Mushroom Training

8.6 پروفیسر جے شنکر تلنگانہ ریاستی زرعی یونیورسٹی

8.7 DMR, Solan

8.8 All India Coordinate Research Project on Mushroom

8.9 اکتسابی نتائج

8.10 کلیدی الفاظ

8.11 نمونہ امتحانی سوالات

8.0 تمہید(Introduction)

حالیہ برسوں میں ہندوستان میں مشروم کی کاشت اور استعمال میں کافی اضافہ ہوا ہے۔ مشروم پر ریسرچ کے لیے ہماچل پردیش کے شہر سولان میں ڈائرکٹریٹ آف ریسرچ(DMR) بھی قائم(2008) ہے۔ اس نظامت کے تحت مشروم کی کاشت، بہتر اقسام کی اُپج بیماریوں اور کیڑوں کے تدارک اور مشروم کی پیداواری صلاحیت میں ضافہ کے طریقوں پر تحقیقی کام ہو رہا ہے۔ تحقیق کے ساتھ ساتھ حاصل کردہ نتائج کو کاشتکاروں تک پہنچایا بھی جاتا ہے تاکہ یہ لیباریٹری تک محدود نہ رہیں بلکہ کاشتکار کو فائدہ پہنچائیں۔ DMR نے اپنی ریسرچ کے ذریعے مشروم کی تین نئی اقسام بھی تیار کی ہیں۔ اس کے تحت All India Coordinate Project on Mushroom بھی کام کر رہا ہے جس کے مختلف علاقوں میں 23 راست مراکز ہیں اور مزید 9 تعاونی مراکز ہیں DMR کا ایک بڑا کام تربیتی پروگرام(Training) کا انعقاد بھی ہے۔ جن میں کاشتکاروں، عام لوگوں، بے روزگار نوجوانوں اور خواتین کو مشروم کی کاشت کی تربیت دی جاتی ہے۔ کاشتکاری سے جڑے ماہرین کو بھی نت نئ تحقیقات سے روشناس کرایا جاتا ہے۔

8.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں مشروم کی کاشت کے تحقیقی ادارے کے تعلق سے جانکاری کا حصول مقصود ہے۔ اس ادارے کے اغراض و مقاصد اور کام سے واقفیت حاصل کی جائیگی مشروم پر تربیتی پروگرام کے بارے میں بھی اس باب میں ذکر کیا گیا ہے۔

8.2 ہندوستان میں تحقیقی ادارے

ڈائرکٹوریٹ آف مشروم ریسرچ(DMR)

ڈائرکٹوریٹ آف مشروم ریسرچ، ہماچل پردیش کے مقام سولان میں واقع ہے۔ سولان مشروم کی کاشت کے لیے مشہور ہے۔ چنانچہ اس کو ہندوستان کا مشروم والا شہر(Mushroom city of India) بھی کہا جاتا ہے۔ 1983 میں ڈائرکٹوریٹ آف مشروم ریسرچ کو مرکزی قومی ریسرچ اور ٹریننگ سنٹر برائے مشروم کا نام دیا گیا جو انڈین کونسل آف اگریکلچرل ریسرچ کے زیر نگرانی ہے۔ بعد میں اس مرکز کو قومی تحقیقی مرکز برائے مشروم کا نام دیا گیا اور مرکز کو نظامت کا درجہ دیا گیا۔

8.2.1 نظامت ریسرچ برائے مشروم کے اغراض ومقاصد

نظامت ریسرچ برائے مشروم Directorate of Mushroom Research کے اغراض و مقاصد مختصر طور پر حسب ذیل بیان کیے جاتے ہیں۔

☆ مشروم کے جتنے بھی اقسام(Germ Plasm) ملک میں دستیاب ہیں ان سبھی کا حصول اور ان کا مطالعہ اور ان تمام اقسام کو محفوظ کرنا۔

☆ مشروم کی زیادہ پیداواری صلاحیت کے اقسام(Varieties) کی دریافت اور افزائش۔

☆ مشروم کی ایسی اقسام کا فروغ(Development)جو زیادہ پیداواری صلاحیت کے حامل ہونے کے ساتھ ساتھ حیاتیاتی نقصان دہ عوامل(Biotic stresses) جیسے کیڑوں' بیماریوں اور غیر حیاتیاتی نقصان دہ عوامل(Abiotic stresses) جیسے ناموافق موسم وغیرہ کا مقابلہ کرنے کی صلاحیت رکھتے ہوں۔

☆ مشروم کی کاشت کاری کے موجودہ رائج طریقوں میں بہتری لانا تاکہ پیداوار میں اضافہ ہوسکے۔

☆ مشروم کے بارے میں لوگوں میں جانکاری کو عام کرنا۔

☆ مشروم کی کاشت کاری کے طریقوں سے لوگوں کو واقف کرانا۔ خاص طور پر دیہی علاقوں میں لوگوں کو اس کی آگاہی بہم پہنچانا تاکہ زیادہ سے زیادہ لوگ اس کی کاشتکاری سے جڑ سکیں جس سے انہیں معاشی فائدہ ہو۔ یہ ایک طرح سے خود روزگار فراہمی کی بھی صورت ہے۔

8.2.2 نظامت ریسرچ برائے مشروم کے فرائض

اوپر بیان کردہ اغراض ومقاصد کے علاوہ نظامت کے اہم فرائض میں یہ داخل ہے کہ :

☆ نظامت ریسرچ برائے مشروم تعلیمی اعتبار سے بھی ایک اعلیٰ درجہ کا مرکز(Centre of Excellence)ہے۔

☆ یہ جرم پلازم(Germ plasm)کو محفوظ رکھنے کا مرکز ہے۔

☆ یہ ملک میں مختلف مراکز پر مشروم پر ہونے والے تحقیقی کام کی نگرانی اور ان میں ہم آہنگی(Coordination)کی ذمہ دار ہے۔

☆ تعلیم (Education) اور تحقیق (Research) کے ساتھ ساتھ مشروم پر ہونے والے کام کی جانکاری کو لوگوں تک پہنچانے کی ذمہ داری(Extension) بھی نظامت کے دائرہ کار میں ہے۔

8.2.3 مشروم ریسرچ کے نتائج

نظامت ریسرچ برائے مشروم نے اپنی تحقیقاتی کاوش سے مشروم کی نئی اقسام (Strains) کی ایجاد کی ہے جس میں *Agaricus bisporus* کی تین نئی اقسام(Strains) NCS101, NCS-100 اور NCS 102 ہیں۔

متذکرہ بالا اقسام کے علاوہ موسم گرما کے سفید بٹن مشروم(Summer white button mushroom)۔ *Agaricus bitorquis* کی دو نئی اقسام NCB-6 اور NCB-13 بھی بنائی گئیں۔ اس کے ساتھ ان کی کاشت کاری کے مکمل طریقہ کو بھی بتایا گیا۔ دراصل ان نئی اقسام کو امریکہ کے گرم علاقوں سے لایا گیا تھا اور یہاں ان کی کاشت کاری کی گئی اور چھ تا سات سال تک ان کی پیداواری صلاحیت اور ملکی حالات میں ان کی موزونیت کا مطالعہ کیا گیا۔ اس کے بعد انہیں یہاں پر عام کاشتکاری کے لیے جاری کیا گیا۔

8.2.4 جرم پلازم(Germ Plasm)

جرم پلازم دراصل ان تمام دستیاب اقسام کے مجموعہ کو کہتے ہیں جو کسی بھی فصل (Crop) میں پائے جاتے ہیں۔ مشروم کے دستیاب مجموعہ کو مشروم کا جرم پلازم کہا جاتا ہے۔ سولان(Solan) جو نظامت کا مرکز ہے مشروم کی کاشت کے لیے بہترین اور موزوں مقام مانا گیا ہے۔ چنانچہ یہاں پر جرم پلازم کو محفوظ کیا جاتا ہے۔ یہاں پر خوردنی مشروم کی کوئی(610) جرم پلازم اقسام محفوظ کی گئی ہیں۔

8.3 تربیتی پروگرام(Training Programmes)

DMRکااہم کام لوگوں کو مشروم کی کاشت اور افادیت کے بارے میں تربیت دینا ہے۔یہ تربیتی پروگرام عام لوگوں، بے روزگار نوجوان، تاجروں، ماہرین مشروم وغیرہ کے لیے منعقد کیے جاتے ہیں۔ان کا سلسلہ سال بھر مختلف اوقات میں جاری رہتا ہے۔ذیل میں ان کا مختصر طور پر احاطہ کیا جاتا ہے۔

8.3.1 Entrepreneurs Training Course

یہ تربیتی پروگرام ان لوگوں کے لیے ہے جو مشروم کی تجارت سے جڑے ہوئے ہیں یا مشروم کی کاشت تجارتی سطح پر شروع کرنے والے ہیں۔یہ پروگرام سال میں دوبارہ منعقد کیے جاتے ہیں۔

8.3.2 KVK Scientists / SMS Training

یہ پروگرام ان کے لیئے ہیں جو حکومتی شعبوں، یونیورسٹی وغیرہ میں کارگزار ہیں اور مشروم کے ماہرین میں شمار کیے جاتے ہیں۔یہ پروگرام ان کو مشروم کے بارے میں نئی معلومات فراہم کرتا ہے۔

8.3.3 کاشتکاروں اور بیروزگار نوجوانوں کی تربیت

یہ پروگرام ان کاشتکاروں اور بیروزگار نوجوانوں کے لیے ہے جو مشروم کی کاشتکاری کے بارے میں سیکھنا چاہتے ہیں اور کاشتکاری شروع کرنے کے خواہش مند ہیں۔

8.3.4 بین الاقوامی تربیتی پروگرام

یہ پروگرام ان لوگوں کے لیئے ہے جو نیم ترقی یافتہ یا ترقی پذیر ممالک سے تعلق رکھتے ہیں۔یہ پروگرام انگریزی میں منعقد کیا جاتا ہے۔

8.3.5 Sponsored Training Course

یہ پروگرام ان افراد کے لیے ہے جوSolanکے تربیتی مرکز تک آنے کے متحمل نہیں ہو سکتے اور دور دراز کے علاقوں میں رہتے ہیں۔ان لوگوں کے لیے ان ہی کے مقام پر تربیتی پروگرام منعقد کیے جاتے ہیں۔بعض ادارے اپنے ہاں کام کرنے والوں کو مشروم کے بارے میں تربیت دینا چاہتے ہیں۔ایسے اداروں کی جگہوں پر بھیDMRتربیتی پروگرام کا اہتمام کرتے ہیں۔

8.3.6 انفرادی تربیتی پروگرام

یہ پروگرام ان انفراد کے لیے ہے جو مشروم کی کاشت کاری کے بارے سیکھنا چاہتے ہیں۔

8.4 آئن لائین ٹریننگ پروگرام(Online Training Programme)

DMRکے علاوہIIHR(انڈین انسٹیٹیوٹ آف ہارٹی کلچرل ریسرچ) بھی تربیتی پروگرام منعقد کرتے ہیں اور یہOnline

بھی ہوتے ہیں۔ یہ تربیتی پروگرام مشروم کے تخم Spawn کی تیاری اور مشروم کی تجارتی پیمانہ پر کاشت کے بارے میں معلومات فراہم کرتی ہے۔ان میں تخم کی تیاری کے مراحل پر روشنی ڈالی جاتی ہے۔ مختلف مشروم جیسے بٹن مشروم، آئیسٹر، دودھیا، شیٹاکے، ریشی مشروم کی تجارتی انداز میں کاشت کاری کا طریقہ، مشروم کی غذائی اور طبّی قدر، مشروم کی فصل حاصل کرنے کے بعد اختیار کی جانے والی تدابیر، مشروم سے مختلف زیادہ قدر والی چیزوں (Value added products) کی تیاری اور مشروم کی مارکٹنگ کے بارے میں سیکھنے کا موقع دیا جاتا ہے۔

مشروم کی کاشت کے یونٹ (Mushroom form) کا آغاز (Farm layout) کس طرح کیا جائے اور مشروم پر آنے والی بیماریوں اور کیڑوں کے بارے میں اور ان کو کس طرح کنٹرول کیا جائے بتایا جاتا ہے۔ زہریلے مشروم کے بارے میں بتایا جاتا ہے کہ ان کو کس طرح شناخت کیا جائے اور ان کے کیا اثرات مرتب ہوتے ہیں۔

یہ پروگرام ماہرین کے لکچرس اور digital books کی مدد سے ترتیب دیا جاتا ہے اور شرکاء کو ٹریننگ کے ختم پر سند Certificate دی جاتی ہے۔اس پروگرام کی مدت چھ دن کی ہے۔

DMR اور IIHR کے علاوہ اور بھی مراکز کی جانب سے مشروم پر تربیتی پروگرام کا انعقاد کیا جاتا ہے۔ ذیل میں ان کا احاطہ کیا جاتا ہے۔

8.5 Certificate in Mushroom Cultivation

یہ ٹریننگ پروگرام ٹامل ناڈو اگریکلچرل یونیورسٹی کے زیر اہتمام انسٹیٹیوٹ آف ہارٹی کلچر ٹکنالوجی کی جانب سے منعقد کیا جاتا ہے۔ اس کی مدت چھ ماہ کی ہے اور دسویں جماعت کامیاب امیدوار اس میں شرکت کے اہل ہیں۔اس میں درج ذیل موضوعات کا احاطہ کیا جاتا ہے۔

- ☆ مشروم کے بارے میں ابتدائی معلومات
- ☆ مشروم کلچر
- ☆ مشروم کے تخم Spawn کا بنانا
- ☆ Casing Beds کا بنانا
- ☆ مشروم کے اگانے کے لیے درکار ماحول
- ☆ کیڑوں، بیماریوں کا تدارک
- ☆ مشروم کی فصل کا حصول (Harvesting) ذخیرہ کرنا اور مشروم کا استعمال
- ☆ مشروم کی تجارت Marketing

8.6 پروفیسر جے شنکر تلنگانہ ریاستی زرعی یونیورسٹی

(Prof. Jayashankar Telangana State Agricultural University, Hyderabad)

پروفیسر جے شنکر تلنگانہ ریاستی اگریکلچرل یونیورسٹی میں ایک مشروم Cultivation Unit ہے جہاں پر مشروم پر کام ہو رہا ہے۔اس سنٹر سے بھی عام لوگوں کو اور مشروم کی کاشت کاری سے جڑے لوگوں کو ضروری معلومات اور تربیت فراہم کی جاتی ہے۔

8.7 DMR سولان

☆ اپنے قیام کے 37 سالہ دور میں DMR Solan نے مشروم کے شعبہ میں قابل لحاظ اور نمایاں کام کیا ہے۔اس کی کوششوں سے مشروم کی پیداواری صلاحیت Productivity میں دوگنا اضافہ ہوا ہے اور مشروم کی کاشت میں وسعت کے سبب مشروم کی جملہ پیداوار Production میں کوئی چھ گناہ اضافہ ہوا ہے۔

☆ DMR ملک کے مختلف علاقوں میں دستیاب مشروم کے مختلف types کو جمع کیا اور ان کو شناخت کرنے کے بعد انہیں مناسب شناختی نام دیئے اور انہیں محفوظ کیا۔ یہ types مختلف پروگرامس میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ جیسے انہیں مشروم کے جینیاتی مطالعہ اور مشروم کی افزائش breeding میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔

☆ مشروم کی بیماریوں اور کیڑوں کی شناخت اور ان کے تدارک کے طریقے دریافت کئے۔

☆ مشروم کی فصل حاصل کرنے کے بعد اسے محفوظ رکھنے کی تدابیر ((Post-harvest technology کی دریافت

☆ DMR کا ایک اہم کام عام لوگوں، کاشتکاروں، تجارتی اداروں سے وابستہ افراد، خواتین اور بیروزگار نوجوانوں کو مشروم کی کاشت کے بارے میں تربیت دینا ہے۔ یہ ماہرین مشروم کو بھی نئی ہونے والی تحقیقات اور نئی ٹکنالوجی سے روشناس کرتا ہے۔ یہ ٹریننگ پروگرام سال بھر جاری رہتی ہیں۔DMR نے اب تک بے شمار لوگوں کو اپنے تربیتی پروگراموں سے مستفید کیا ہے۔

8.8 All India Coordinated Research Projection Mushroom (AICRPM)

ملک بھر میں AICRPM کے تحت مختلف ریاستوں میں مشروم پر کام جاری ہے۔ چنانچہ 23 Coordinating centre اور 9 Cooperating centres ملک کی مختلف 27 ریاستوں میں مشروم پر کام کر رہے ہیں۔ان مراکز کا کام یہ ہے کہ:

☆ مشروم کے بارے میں Survey سروے کریں۔

☆ مشروم کے نئے اقسام (types) جمع کریں۔

یہ کام germ plasm کے اکٹھا کرنے کے تحت آتا ہے۔

☆ مشروم کے بارے ریسرچ کریں۔اس میں سبھی پہلو جیسے مشروم کی کاشت، بیماریوں اور کیڑوں سے تحفظ، مشروم سے مختلف چیزوں Products کا بنانا اور ان کی مارکٹنگ وغیرہ آتے ہیں۔

☆ مشروم کی اقسام کا مختلف جغرافیائی حالات یا مختلف علاقوں میں موزونیت adaptability کا مطالعہ کرنا۔

☆ مشروم کے بارے میں جدید وضع کردہ تکنالوجی کا مختلف مقامات پر جا پہنچنا۔

AICRPM کی سرگرمیاں DMR کے تحت انجام پاتی ہیں:

List of all India Coordinated Research Projects

Indian Council of Agricultural Research (ICAR) Institute Based Centres:

1. ICAR Research Complex for NEH Region
   Division of Plant Pathology, ICAR, Research Complex,
   Umiam, Meghalaya - 793 103, Phone: 0364-357649

2. ICAR Research Complex for Eastern Region
   ICAR-RCER Research Centre,
   Ranchi - 834010 (Jharkhand)

3. CIARI, Port Blair
   Division of Field Crop Improvement and Protection,
   Central Island Agricultural Research Institute
   Port Blair, A&N Island - 744101

4. IIHR Bangalore
   ICAR-Indian Institute of Horticultural Research,
   Hessaragatta, Bangalore - 560089

5. Sikkim
   ICAR Sikkim Centre,
   Tadong, Gangtok - 737102

6. Arunachal Pradesh
   ICAR Research Complex for NEH Region,
   Arunachal Pradesh Centre, Basar-791101,

7. Nagaland
   ICAR Research Complex for NEH Region,
   Nagaland Centre, Jharnapani, Medziphema, Nagaland-797106,

8. Mizoram
   Crop Protection Division,
   ICAR-Research Complex for North Eastern Hill Region
   Mizoram Centre, Kolasib-796081, Mizoram

9. Tripura
   ICAR Research Complex for NEH Region
   Tripura Centre, Lembucherra West, Tripura-799210

10. Manipur
    ICAR, Research Complex for NEH Region
    Manipur Centre, Lamphapat
    Imphal - 795004, Manipur

State Agricultural University (SAU) Based Centres

1. Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore
   Centre for Plant Protection Studies, Tamil Nadu Agricultural University,
   Coimbatore-641003, Tamil Nadu

2. Punjab Agricultural University (PAU) (TNAU), Ludhiana
   Department of Basic Sciences & Humanities,
   Punjab Agricultural University, Ludhiana-141 004 Punjab,

3. Mahatma Phule Krishi Vidhyapeeth (MPKV), Pune
   AICRP - Mushroom, Pune College of Agriculture,
   MPKV, Pune-411005, Maharashtra

4. GB Pant University of Agriculture & Technology (GBPUA&T), Pantnagar‹ G.B. Pant University of Agriculture & Technology, Pantnagar - 263145, Uttarakhand

5. Krishi Vishwa Vidyalaya
Krishak Nagar, Raipur - 492 012, Madhya Pradesh.

6. Kerala Agricultural University, Vellayani
Kerala Agricultural University
Vellayani, Kerala

7. M P University of Agriculture & Technology (MPUAT), Udaipur
College of Agriculture, M.P. University of Agriculture & Technology, Udaipur-313001

8. CSS Haryana Agricultural University (CSSHAU), Hisar
CCS Haryana Agricultural University,
Hisar-125001

9. Orissa University of Agricultural & Technology (OUAT), Bhubaneshwar
Dept. of Plant Pathology, College of Agriculture
Orissa University of Agriculture and Technology,
Bhubaneshwar-751003

10. Rajendra Agricultural University (RAU)
PUSA, Samastipur

11. Central Agricultural University, Pasighat
Dept. of Plant Pathology, College of Horticulture & Forestry
Central Agircultural University, Pasighat-791102, Arunachal Pradesh,

12. Haryana Agro Industries Corporation Agro Research & Development Centre Murthal Haryana Agro Industries Corporation Agro R&D Centre, Opp. Engineering College, Murthal-131027,
Sonepat Haryana e-mail: haicrnd@gmail.com

13. Chaudhary Sarwan Kumar Himachal Pradesh Krishi Vishvavidhyala (CSKHPKV) Palampur,
Mushroom Centre, Department of Plant Pathology
CSKHPKV, Palampur-176002, Himachal Pradesh

Cooperating Centres

1. YSP University of Horticulture & Forestry (YSPUHF)
Department of Plant Pathology,
Dr. Y.S. Parma University of Horticulture & Forestry
Nauni-173230, Solan Himachal Pradesh

2. Vivekanand Parvatiya Krishi Anusandhan Sansthan (VPKAS, Almora)
ICAR-Vivekanand Parvatiya Krishi Anusandhan Sansthan,
Almora-263106, Uttarakhand

3. Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences & Technology (SKUAST)
Mushroom Research & Training Centre, Division of Plant Pathology,
SKUAST, Shalimar, Srinagar-181102 Jammu & Kashmir

3. Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences & Technology (SKUAST) Division of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
SKUAST-J, Main Campus Chatha, Jammu-180005, Jammu & Kashmir

5. ASSAM Agricultural University (AAU), Jorhat
Dept. of Plant Pathology, Assam Agricultural University,
Jorhat-785013, Assam

6. Sardar Vallabbhai Patel University of Agriculture & Technology (SVBPUA&T)
Department of Plant Pathology, SVBPUA&T,
Meerat-250110, Uttar Pradesh

7. Faculty of Agriculture, BCKVV
Mohanpur-741252, West Bengal,

8. Sardar Krushinagar Dantiwala Agricultural University (SDAU), Gujrat
Department of Plant Pathology, SD Agricultural University
Sardar Krushinagar-3875506, Gujrat,

9. Acharya NG Ranga Agricultural University (ANGRAU), Hyderabad
Dept. of Plant Pathology, SV Agriculture College,
Tirupati-517502, Andhra Pradesh

8.9 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

ہندوستان میں مشروم پر جامع تحقیق کے لیے ہماچل پردیش کے شہر سوالان میں ڈائرکٹریٹ آف مشروم ریسرچ (DMR) قائم ہے۔ اس کے تحت مشروم پر ریسرچ کی جارہی ہے جس میں مشروم کی کاشت، کاشتکاری کے نئے طریقے، نئی اقسام کی اپج اور بیماریوں اور کیڑوں کا تدارک اور دوسرے کئی مربوط موضوعات پر کام ہو رہا ہے۔ DMR کا ایک اہم کام تربیتی پروگراموں کا انعقاد بھی ہے جن میں عام لوگوں، کاشتکاروں، مشرمو کے تاجروں، بیروزگار نوجوانوں اور دیہی خواتین و مرد کو مروم کی کاشت کے متعلق تربیت دی جاتی ہے۔ مشروم کی کاشت سے وابستہ ماہرین کو بھی نت نئی ایجادات اور طریقوں سے آگاہ کیا جاتا ہے۔ DMR کے تحت سارے ملک میں مشروم کے قومی تحقیقات پراجکٹ کے زیر اہتمام راست 23 مراکز ہیں اور مزید 9 تعاون مراکز ہیں۔ ان سبھی مراکز پر مشروم کی کاشت اور متعلقہ اُمور پر تحقیقی کام جاری ہے۔

DMR کے تحت مشروم کی تین نئی ورائیٹیز تیار کی گئی ہیں۔ ملک کے مختلف حصوں میں پائے جانے مشروم کی قسموں کو بھی جمع کر کے یہاں پر محفوظ کیے گئے ہیں۔

8.10 کلیدی الفاظ (Keywords)

DMR، اغراض و مقاصد، نئی ورائیٹیز، جرم پلازم، ٹریننگ پروگرام، AICRPM، ذیلی مراکز

8.11 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

8.11.1 معروضی جوابات کس حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1. سولان کو کس نام سے جانا جاتا ہے؟

(A) Apple city of India (B) Mushroom city of India

(C) Herbal city of India (D) Organic city of India

2. Directorate of Mushroom Research کہاں واقع ہے؟

(A) شملہ (B) دہرہ دون (C) سولان (D) حیدر آباد

3. DMR نے کون سی نئی اقسام تیار کی ہیں؟

(A) NCS-100, NCS-101, NCS-102 (B) NCB-1, NCB-2, NCB-3

(C) OSM-10, OSM-12, OSM-13 (D) MSR-5, MSR-6, MSR-7

4. Summer white button mushroom کس جنس سے تعلق رکھتا ہے؟

(A) *Agaricus bisporus* (B) *Agaricus bitorquis*

(C) *Pleurotus ostreatus* (D) *Volvariella volvacea*

5. DMR کا قیام سن ____________________ میں عمل میں آیا۔

6. DMR میں مشروم کے ____________________ جرم پلازم محفوظ ہیں۔

7. DMR کے تحت AICRPM کے کتنے تعاون مراکز ہیں؟

8. Summer white button mushroom کی دو نئی اقسام کون سی ہیں؟

9. مشروم کا جرم پلازم کس چیز کو کہتے ہیں؟

10. Online training programme: کی مدت کتنی ہے؟

8.11.2۔ مختصر جوابات کے حامل سوالات(Short Answer Type Questions)

(1) DMRکے تربیتی پروگرام کن کن افراد کے لئے ہیں۔

(2) Certificate in Mushroom Cultivationپر نوٹ لکھیں۔

(3) AICRPMکے مقاصد کیا ہیں؟

(4) DMRکے کوئی تین ٹریننگ پر گرام پر نوٹ لکھیں۔

(5) DMRکے ریسرچ نتائج پر نوٹ لکھیں۔

8.11.3۔ طویل جوابات کے حامل سوالات(Long Answer Type Questions)

(1) نظامت ریسرچ برائے مشروم کہاں قے۔اس کے اغراض ومقاصد اور فرائض کے تعلق پر نوٹ لکھیں۔

(2) DMRکے تربیتی پروگرام پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

(3) Onlineٹریننگ پروگرام پر روشنی ڈالیں۔

(4) DMRکے کاموں پر نوٹ لکھیں۔

(5) AICRPMکے تعلق سے آپ کیا جانتے ہیں۔کوئی پانچ مراکز کے نام لکھیں۔

KEY: 1.B 2.C 3.A 4.B 5. 1983

6. 610 7.9 8. : NCB-6 اور NCB-13

9. مشروم کی تمام دستیاب اقسام کا مجموعہ 10. 6 دن

☆☆☆

(Suggested Books for Further Readings)1.مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technology by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption by Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shweta Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader
5. Hand Book On Mushrooms by Maqbool Ahmed, S. (2017) ,VSRD Academic Publishing-A division of Vishual Soft (India) Pvt.Ltd
6. Khurdani Fungi Mushroom by Maqbool Ahmed, S. (2022) Published by Directorate of Translation, Transaltion Studies, Lexicography and Publications, MANUU - Hyderabad, India.

نمونہ امتحانی پرچہ

Maulana Azad National Urdu University

B.Sc. I Semester Examination

(Mushroom Cultivation-I)

Paper Code: UGBT301SET

Skill Enhancement Course (SEC)

Time: 2hrs. Marks: 35

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارۃً دی گئی ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

حصہ اول میں 5 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ (1x5=5 Marks)

حصہ دوم میں مختصر سوالات پر مبنی ہے، اوراس میں طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً (100) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 4 نمبرز مختص ہیں۔ (4x5=20 Marks)

حصہ سوم میں دو سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی ایک سوال کا جواب دینا ہے۔ ہر سوال کا جواب تقریباً (250) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرز مختص ہیں۔ (1x10=10 Marks)

حصہ اول

(1) *Amanita phalloides* کو عام طور پر کس نام سے جانا جاتا ہے؟

(A) Fly agaric (B) False Morel

(C) Death Cap (D) Vomiting Russula

(2) بیکٹریا سے ہونے والی بیماری Brown blotch ____________________ جرثومہ کے باعث ہوتی ہے۔

(A) *Coprinus atramentarius* (B) *Psuedonomas fluorescence*

(C) *Trichoderma viride* (D) *Verticellum fungicola*

(3). ہمالیائی ویاگرا کس مشروم کو کہا جاتا ہے؟

(A) *Agaricus bisporus* (B) *Cordyceps sinensis*

(C) Pleurotus spp (D) *Volvariella volvacea*

(4) ________________________ کے ذریعے مشروم میں خورد بینی جرثوموں اور خامروں کے عمل کو روکا جاتا ہے.

(5) Cecid flies کو عام طور پر ______ کہا جاتا ہے۔

حصہ دوم

1. زہریلے مشروم کے کیا اثرات ہوتے ہیں؟
2. کاب ویب cob web disease پر نوٹ لکھیں۔
3. مشروم میں نماتوڈس سے ہونے والے نقصانات کی علامات لکھیں۔
4. مشروم سے تیار ہونے والے Value added products کے نام لکھیں۔
5. مشروم کی کم پیداوار کی کیا وجوہات ہیں؟

حصہ سوم

1. طویل مدت کے لئے خشک کیے جانے کے کوئی دو طریقے بیان کریں۔
2. مشروم میں واقع ہونے والے کوئی تین Abiotic Disorders کے بارے میں لکھیں۔
3. مشروم کی کم پیداوار کی وجوہات بیان کریں اور انھیں دور کرنے کی کیا تجاویز ہیں؟