BKID - 510 (SEC)

مشروم ٹکنالوجی

(Mushroom Technology)

بی۔ایس سی۔(ایس ای سی)،سال سوم

B. Sc. (SEC), 3rd Year

نظامتِ فاصلاتی تعلیم

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد

© Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad
Edition: May, 2022

ناشر	:	رجسٹرار، مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد
اشاعت	:	مئی 2022
قیمت	:	180 روپے
تعداد	:	800 کاپیاں
کمپوزنگ	:	سید فہیم
تزئین وسرورق	:	ڈاکٹر ظفر احمد (ظفر گلزار)
مطبع	:	پرنٹ ٹائم اینڈ بزنس انٹر پرائزس، حیدرآباد

مشروم ٹکنالوجی
(Mushroom Technogy)
for B. Sc. (SEC) 3rd Year

Editors:

Prof. S. Maqbool Ahmed
Professr of Botany, MANUU, Hyderabad

Prof. Muhammed Basheeruddin
Former Professor, ANGRAU, Hyderabad

On behalf of the Registrar, Published by:
Directorate of Distance Education
Maulana Azad National Urdu University
Gachibowli, Hyderabad-500032 (TS)
Director: dir.dde@manuu.edu.in, *Publication:* ddepublication@manuu.edu.in
Phone: 040-23008314 Website: manuu.edu.in

پروگرام اور کورس کوآرڈی نیٹر:

پروفیسر ایس۔ مقبول احمد

پروفیسر نباتیات، اسکول برائے سائنس، مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد

مصنفین:

پروفیسر ایس۔ مقبول احمد اکائی نمبر 1 تا 8

پروفیسر نباتیات، اسکول برائے سائنس، مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد

پروفیسر محمد بشیرالدین اکائی نمبر 9 تا 16

ریٹائرڈ پروفیسر، نباتیات، اے این جی آر اے یو، حیدرآباد

پروف ریڈرس:

1۔ ڈاکٹر معراج الاسلام رُباب

اسسٹنٹ پروفیسر، نباتیات، اسکول برائے سائنس

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد

2۔ ڈاکٹر محمد فیضان

گیسٹ فیکلٹی، نباتیات، اسکول برائے سائنس، مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد

مجلس ادارت

(Editorial Board)

Prof. S. Maqbool Ahmed Professor of Botany, School of Sciences Maulana Azad National Urdu University Hyderabad	پروفیسر ایس۔ مقبول احمد پروفیسر نباتیات، اسکول برائے سائنس مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد
Prof. Muhammed Basheeruddin Retired Professor of Botany ANGRAU, Hyderabad	پروفیسر محمد بشیر الدین ریٹائرڈ پروفیسر، نباتیات، اے این جی آر اے یو حیدرآباد
Dr. Ira Khan Asst. Professor of Botany, School of Sciences Maulana Azad National Urdu University Hyderabad	ڈاکٹر اِرا خان اسسٹنٹ پروفیسر، نباتیات، اسکول برائے سائنس مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد
Dr. Meraj ul Islam Robab Asst. Professor of Botany, School of Sciences Maulana Azad National Urdu University Hyderabad	ڈاکٹر معراج الاسلام رُباب اسسٹنٹ پروفیسر، نباتیات، اسکول برائے سائنس مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد

ملنے کا پتہ:

ڈی ٹی پی سیل کاؤنٹر، ڈائرکٹوریٹ آف ٹرانسلیشن اینڈ پبلی کیشنز

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، گچی باؤلی، حیدرآباد-500032 (تلنگانہ)

DTP Sale Counter, Directorate of Translation & Publications
Room No. G-09, H. K. Sherwani Centre for Deccan Studies
Maulana Azad National Urdu University, Gachibowli,Hyderabad-500032
M: 9394370675, 9966818593, Email: directordtp@manuu.edu.in
Account Name: DTP Sale Counter Account No.: 187901000009349
Bank Name: Indian Overseas Bank IFSC: IOBA00001879
Branch: Gachibowli, Hyderabad

کتابوں کی قیمت پر رعایت کی شرح:

1۔عام قارئین کے لیے 25%

2۔طلبا، کالجز اور دیگر اداروں کے لیے 30%

کتابیں ڈاک سے بھی منگوائی جاسکتی ہیں۔

نوٹ: -/500 روپے سے زائد کے بل پر ڈاک خرچ نہیں لیا جائے گا۔

فون دفتر کے دنوں میں اور دفتری اوقات کے دوران کریں تاکہ فوری کارروائی کی جاسکے۔

فہرست

پیغام : وائس چانسلر 9

ڈائرکٹر کا پیغام : ڈائرکٹر، نظامتِ فاصلاتی تعلیم 10

کورس کا تعارف : کوآرڈی نیٹر 11

اکائی

1. مشروم کے بارے میں ابتدائی معلومات 13

مشروم کی کاشت، فیری رنگس، ہندوستان میں مشروم کی کاشت، مائیکوفا گی، مشروم کے مختلف اقسام

2. مشروم شکلیات اور دورِ حیات 21

مشروم کی شکلیات۔ تھیالس کی ساخت، پرائمری مائیسیلیم، بسیڈ یوکارپ، گل کی ساخت، مشروم کا دورِ حیات، مشروم کی شناخت، خوردنی اور زہریلے مشروم، مشروم کا جینیاتی مطالعہ اور افزائش Line Improvement، مشروم کی نشونما کے لیے درکار ماحول، مختلف عوامل۔

3. مشروم کی تغذیائی قدر (Nutritional Value) 34

پروٹین، معدنیات، کاربوہائیڈریٹس اور فیاٹس، مشروم میں وٹامن، مشروم اور ترکاریوں کا تقابل مشروم کا تغذیاتی تجزیہ

4. خوردنی مشروم کی طبی اہمیت 42

مشروم بطور دوا، مشروم کی مختلف امراض میں افادیت نیوٹراسیٹکلس، کاربوہائیڈریٹس، پروٹین، Lipids Phenoic Compounds، Ganoderma، Trametes Versicolor, Haitlacoche

5. سفید بٹن مشروم کی کاشت 54

اگاری کس بسیورس، اسپان کی تیاری، مشروم کی تیاری، کھاد کی تیار، طویل مدتی طریقہ، قدرتی کمپوسٹ، مصنوعی کمپوسٹ، Pasteurization، تخم ریزی، Spawning، Casing، Cropping and Harvesting، کاشت کاری کے لیئے درکار ماحول، جگہ کی موزونیت۔

.6 آئیسٹر Oyster مشروم کی کاشت 65
آئیسٹر مشروم کی کاشت کے فوائد، آئیسٹر مشروم کی خصوصیات Varieties، کاشت، تخم کی تیاری یا حصول، سبسٹر یٹ کی تیاری، طریقہ بھاپ کے ذریعے، گرم پانی کے ذریعے، Chemical Sterlization، تخمیر، Substrate Supplementation، تخم ریزی، فصل کاری، Incubation، پھلوں کا بننا، فصل آنے کے بعد تدابیر۔
.7 شٹیا کے مشروم اور Calocybe indica مشروم کی کاشت 74
شٹیا کے مشروم کا کاشت، تخم کی تیاری، مصنوعی لکڑی سے کاشت کاری Sterlization، تخم ریزی ، پھلداری، Harvesting، لکڑی کے شہتیر پر مشروم کی کاشت، فصل کی نگہداشت Calocybe indica مشروم کی کاشت، سبسٹر یٹ کی تیاری، Pasteurization، تخم ریزی، Casing، Harvesting، پانی کی اہمیت
.8 Paddy straw Mushroom کی کاشت 84
شکلیات، غذائی قدر، کاشت کاری، روایتی طریقہ Improred cage cultivation، Outdoor Method، Indoor Method، توجہ طلب کام، Harvesting، کاشت کاری میں مشکلات۔
.9 مشروم کی بیماریاں 96
فنگس سے پھیلنے والی بیماریاں
Cob web disease، مائیکوگان، ورٹی سیلیم، Green Moulds، Brown Plastor mould، False Truffle، Olive green mould، Yellow mould، Inkp Cap، Cinnamon mould، Lipstick mould، White Plater mould، Lilliputia mould، Pink mould بیکٹیریا سے پھیلنے والی بیماریاں، Drippy gill, Ginger bacterial blotch, Bacterial blotch۔
.10 مشروم پر نقصان دہ حشرات 105
Mushroom flies، سیارڈ فلائیز، فورڈس، cecids، Spring tails, Mites، Nematodes، مشروم کے بننے میں بے قاعدگیاں
.11 زہریلے مشروم 116
اہم زہریلے مشروم، Amanita Phalloides، Amanita muscaria، Gyromitra esculenta، Esculenta، Russula Emetica، Stropharia semiglobata، Mushroom poisoning زہریلے مشروم کے اثرات، زہریلے مشرام۔ مزید معلومات وشناخت

.12 Spent Mushroom Substrate (SMS) 126

SMS کے خواص، سبسٹریٹ کا استعمال، زمین کی اصلاح، نامیاتی کھاد، باغبانی میں استعمال، زمین اور پانی کی حیاتیاتی طور پر اصلاح، بیماریوں کا تدارک، مشروم کی دوسری فصل میں مدد SMS بطور جانوروں کی غذا، بایوگیس کی تیاری، SMS کا مربوط استعمال، SMS کے دیگر استعمال

.13 مشروم کے مزیدار پکوان 135

مشروم پلاؤ، مشروم کا پکوڑا، مشروم کا سوپ، مشروم مٹر کا سالن، مشروم ٹماٹر ساس، مشروم کوفتہ، کڑھائی مشروم، مشروم گوبھی سلاد، مشروم دم کی بریانی۔

.14 ہمالیائی ویاگرا اور مشروم سے بنی زائید قدر والی چیزیں 145

ہمالیائی ویاگرا، مشروم کے Value Added Products، مشروم سوپ پاؤڈر، مشروم کے بسکٹ، مشروم کے Nuggets، مشروم کا Ketchup، مشروم کی Candy، مشروم کا مربہ، مشروم کا آچار، مشروم کے Chips

.15 مشروم کی کاشت کا ایک جائزہ 154

ہندوستان میں مشروم، حالیہ عرصہ میں مشروم کی کاشت کاری، مشروم کی کاشت کاری، مختلف مشروم کی کل پیداوار میں حصہ، مختلف مشروم اوران کی پیداوار، مشروم کی برآمدات، مشروم کی تجارت، مشروم کی پیداوار کا مستقبل، دنیا میں مشروم کی پیداوار، ایک جائزہ، مشروم کی عالمی تجارت، مشروم کا استعمال Consumption، یوروپی ممالک میں مشروم کی تجارت۔

.16 ہندوستان میں مشروم کے تحقیقی ادارے 169

ہندوستان میں تحقیقی ادارے، نظامت تحقیق برائے مشروم کے اغراض و مقاصد، نظامت تحقیق برائے مشروم کے فرائض، مشروم ریسرچ کے نتائج جرم پلازم Germplasm، تربیتی پروگرام، مختلف تربیتی پروگرام Certificate in Mushroom Training، پروفیسر جے شنکر تلنگانہ ریاستی زرعی یونیورسٹی،

All India Coordinated Research Project on Mushroom - DMR, Solan

پیغام

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی 1998 میں وطنِ عزیز کی پارلیمنٹ کے ایکٹ کے تحت قائم کی گئی۔اس کے چار نکاتی مینڈیٹس ہیں: (1) اردو زبان کی ترویج وترقی (2) اردو میڈیم میں پیشہ ورانہ اور تکنیکی تعلیم کی فراہمی (3) روایتی اور فاصلاتی تدریس سے تعلیم کی فراہمی اور (4) تعلیم نسواں پر خصوصی توجہ۔ یہ وہ بنیادی نکات ہیں جو اِس مرکزی یونیورسٹی کو دیگر مرکزی جامعات سے منفرد اور ممتاز بناتے ہیں۔قومی تعلیمی پالیسی 2020 میں بھی مادری اور علاقائی زبانوں میں تعلیم کی فراہمی پر کافی زور دیا گیا ہے۔

اُردو کے ذریعے علوم کو فروغ دینے کا واحد مقصد ومنشا اُردو داں طبقے تک عصری علوم کو پہنچانا ہے۔ایک طویل عرصے سے اُردو کا دامن علمی مواد سے لگ بھگ خالی رہا ہے۔کسی بھی کتب خانے یا کتب فروش کی الماریوں کا سرسری جائزہ اس بات کی تصدیق کردیتا ہے کہ اُردو زبان سمٹ کر چند ''ادبی'' اصناف تک محدود رہ گئی ہے۔یہی کیفیت اکثر رسائل واخبارات میں دیکھنے کو ملتی ہے۔اردو میں دستیاب تحریریں قاری کو کبھی عشق ومحبت کی پُر پیچ راہوں کی سیر کراتی ہیں تو کبھی جذباتیت سے پُر سیاسی مسائل میں اُلجھاتی ہیں،کبھی مسلکی اور فکری پس منظر میں مذاہب کی توضیح کرتی ہیں تو کبھی شکوہ وشکایت سے ذہن کو گراں بار کرتی ہیں۔تاہم اُردو قاری اور اُردو سماج دورحاضر کے اہم ترین علمی موضوعات سے نابلد ہیں۔چاہے یہ خود ان کی صحت وبقا سے متعلق ہوں یا معاشی اور تجارتی نظام سے،یا مشینی آلات ہوں یا ان کے گردوپیش ماحول کے مسائل ہوں،عوامی سطح پر اِن شعبہ جات سے متعلق اردو میں مواد کی عدم دستیابی نے عصری علوم کے تئیں ایک عدم دلچسپی کی فضا پیدا کردی ہے۔یہی وہ مبارزات (Challenges) ہیں جن سے اُردو یونیورسٹی کو نبرد آزما ہونا ہے۔نصابی مواد کی صورت حال بھی کچھ مختلف نہیں ہے۔اِسکولی سطح پر اُردو کتب کی عدم دستیابی کے چرچے ہر تعلیمی سال کے شروع میں زیر بحث آتے ہیں۔چوں کہ اُردو یونیورسٹی کا ذریعہ تعلیم اُردو ہے اور اس میں عصری علوم کے تقریباً سبھی اہم شعبہ جات کے کورسز موجود ہیں لہٰذا اِن تمام علوم کے لیے نصابی کتابوں کی تیاری اِس یونیورسٹی کی اہم ترین ذمہ داری ہے۔انہیں مقاصد کے حصول کے لیے اردو یونیورسٹی کا آغاز فاصلاتی تعلیم سے 1998 میں ہوا تھا۔

مجھے اِس بات کی بے حد خوشی ہے کہ اس کے ذمہ داران بشمول اساتذہ کرام کی انتھک محنت اور ماہرین علم کے بھرپور تعاون کی بنا پر کتب کی اشاعت کا سلسلہ بڑے پیمانے پر شروع ہوگیا ہے۔فاصلاتی تعلیم کے طلباء کے لیے کم سے کم وقت میں خود اکتسابی مواد اور خود اکتسابی کتب کی اشاعت کا کام عمل میں آ گیا ہے۔پہلے سمسٹر کی کتب شائع ہوکر طلباء وطالبات تک پہنچ چکی ہیں۔دوسرے سمسٹر کی کتابیں بھی جلد طلباء تک پہنچیں گی۔مجھے یقین ہے کہ اس سے ہم ایک بڑی اردو آبادی کی ضروریات کو پورا کرسکیں گے اور اِس یونیورسٹی کے وجود اور اس میں اپنی موجودگی کا حق ادا کرسکیں گے۔

پروفیسر سید عین الحسن

وائس چانسلر

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد

پیغام

فاصلاتی طریقۂ تعلیم کو عالمی سطح پر انتہائی کارکرداور مفید طریقۂ تعلیم کی حیثیت سے تسلیم کیا جاچکا ہے۔اس طریقۂ تعلیم سے بڑی تعداد میں لوگ مستفید ہورہے ہیں ۔مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی کا قیام 1998 میں نظامتِ فاصلاتی تعلیم سے ہوا اوراس کے بعد 2004 میں باقاعدہ روایتی طرز تعلیم کا آغاز ہوا۔

روایتی و فاصلاتی تعلیم کے معیار کو یکساں بنانے کے لیے مشترکہ نصاب کے ساتھ Credit Based Choice System (CBCS) کا اپنایا گیا۔جدید نصاب اور فاصلاتی تعلیم کے تقاضوں کی تکمیل کے لیے خود اکتسابی مواد کو کتابی شکل میں تیار کیا گیا۔ یہ کتابیں جامعہ ہٰذا کے روایتی و فاصلاتی متعلمین و دیگر جامعات کے طلباء و اساتذہ کے ساتھ اُردو کے عام قاری کے لیے بھی مفید ثابت ہوں گی۔

یونیورسٹی کے قیام کے 25 سال کی تکمیل کے پرمسرت موقع پر مستقبل میں معیار مزید بلند کرنے،طلباء کو اپنے منتخبہ میدان میں گراں قدر خدمات فراہم کرنے کے قابل کی خواہش مند ہے۔

نظامتِ فاصلاتی تعلیم یو جی، پی جی، بی ایڈ، ڈپلوما اور سرٹیفکیٹ کورسز پر مشتمل جملہ پندرہ کورسز جاری ہیں۔ بہت جلد تکنیکی ہنر پر مبنی کورسز بھی شروع کیے جائیں گے۔ متعلمین کی سہولت کے لیے 9 علاقائی مراکز بنگلورو، بھوپال، دربھنگہ، دہلی، کلکتہ، ممبئی، پٹنہ، رانچی اور سری نگر اور 5 ذیلی علاقائی مراکز حیدرآباد، لکھنؤ، جموں، نوح اور امراوتی میں قائم ہیں۔ان مراکز کے تحت سرِ دست 155 طلباء کے لئے اعانتی مرکز (Learner Support Centre) کام کررہے ہیں۔ یہ مراکز طلباء کو تعلیمی اور انتظامی مدد فراہم کرتے ہیں۔نظامت فاصلاتی تعلیم نے اپنی تعلیمی اور انتظامی سرگرمیوں میں آئی سی ٹی کا استعمال شروع کردیا ہے، نیز اپنے تمام پروگراموں میں داخلے صرف آن لائن طریقے پر ہی جاری ہیں۔

کتاب ''مشروم ٹکنالوگی'' جامعہ کے بی ایس سی (سال سوم) کے طلبا کے لیے ترتیب دی گئی ہے۔اس میں مشروم کے بارے میں ابتدائی معلومات، مشروم کی اقسام اور ان کی کاشت، کاشتکاری میں درپیش مسائل، مشروم کی غذائی اہمیت، زہریلے مشروم اور دیگر موضوعات کا آسان فہم انداز میں احاطہ کیا گیا ہے۔امید کی جاتی ہے کہ یہ کتاب طالب علموں کے لیے مفید ثابت ہوگی۔

یہ بھی امید ہے کہ ہماری یہ کوشش ملک کی تعلیم اور معاشی ترقی میں اہم کردار ادا کرے گی۔

پروفیسر محمد رضاء اللہ خان

ڈائرکٹر، نظامت فاصلاتی تعلیم، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

کورس کا تعارف

زیر نظر کتاب ''مشروم ٹکنالوجی'' Skill Enhancement Course (ESC)، نظامت فاصلاتی تعلیم کے زیر اہتمام بی ایس سی، سال سوم کے طلبا کے لیے لکھی گئی ہے۔ یہ کتاب چار بلاکس پر مشتمل ہے اور ہر بلاک میں چار چار اکائیاں ہیں۔ ان اکائیوں میں مشروم کے بارے میں مختلف موضوعات کا احاطہ کیا گیا۔ 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 امتحانی سوالات دیے گئے ہیں۔ یہ کتاب دوسری جامعات کے طلبا کے لیے بھی مفید ثابت ہوگی۔

کتاب میں مشروم کے بارے میں ابتدائی معلومات کے بعد مشروم کی کاشتکاری اور اس میں درپیش مسائل کا جائزہ لیا گیا ہے۔ زہریلے مشروم، مشروم سے بنی کئی ایک چیزوں اور مشروم کے مزیدار پکوانوں کی تفصیل بھی دی گئی ہے۔ کتاب میں شامل مواد کو آسان فہم پیرائے میں پیش کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔

قارئین سے درخواست ہے کہ اس کتاب کے مطالعہ کے دوران جو بھی خامیاں نظر آئیں براہ کرم ان کی جانب توجہ مبذول کرائیں۔ آپ کی قیمتی آرا اور مشورے بصد شکر قبول کیے جائیں گے۔

نیک تمناؤں کے ساتھ

پروفیسر ایس۔ مقبول احمد

کورس کوآرڈی نیٹر، نظامت فاصلاتی تعلیم

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد

بلاک ۔1

اکائی ۔1:　مشروم کے بارے میں ابتدائی معلومات

اکائی ۔2:　مشروم شکلیات اور دورِحیات

اکائی ۔3:　مشروم کی تغذیائی قدر(Nutritional Value)

اکائی ۔4:　خوردنی مشروم کی طبی اہمیت

اکائی۔1

مشروم کے بارے میں ابتدائی معلومات

1.0 تمہید

1.1 مقاصد

1.2 مشروم کی کاشت

1.3 فیری رنگس

1.4 ہندوستان میں مشروم کی کاشت

1.5 مائیکوفاگی (Mycophagy)

1.6 مشروم کے مختلف اقسام

1.7 اکتسابی نتائج

1.8 کلیدی الفاظ

1.9 نمونہ امتحانی سوالات

1.0 تمہید(Introduction)

مشروم نرم اور دبیز پھپھوند ہیں جو ادنیٰ پودوں کی ایک بڑی جماعت ہے۔مشروم دراصل خوردنی پھپھوند کی تولیدی ساختیں ہیں جو بیسڈیومائیٹس جماعت سے تعلق رکھتی ہیں۔

مشروم کی اصطلاح پھپھوند کے دبیز پھلدار اجسام کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔مشروم کا نباتاتی حصہ دھاگے نما ساختوں پر مشتمل ہوتا ہے جسے مائیسلیم (Mycelium) کہا جاتا ہے۔جو زیرِ زمین اگتا ہے۔جب حالات موافق ہوتے ہیں تو یہ تولیدی ساختیں بناتا ہے جنہیں بیسیڈ یا یا مشروم کہا جاتا ہے۔

مشروم پہلے پہل چھوٹے سفید گولیوں کی طرح نمودار ہوتے ہیں جن کی ایک چھوٹی سی ڈنڈی اور ایک ٹوپی نما ساخت (Pileus) ہوتی ہے جو ایک چھتری کی مانند کھلنے لگتی ہے۔اس ٹوپی نما ساخت کے اندر پری لامیلار (Prelamellar) خانہ بنتا ہے۔ٹوپی نما ساخت کا کنارہ ایک جھلی کے ذریعہ ڈنڈی سے جڑا ہوتا ہے۔کروی شکل کے اس پھلدار جسم کو بیسیڈیوکارپ (Basidiocarp) کہا جاتا ہے۔بیسیڈیوکارپ بہت سے بیسیڈیواسپورس (Basidiospores) بناتا ہے جو ہوا کے ذریعہ منتشر ہو کر کسی مناسب مادہ (Substratum) پر جا گرتے ہیں اور آگے چل کر مائیسلیم کی شکل میں نمو پاتے ہیں۔

زمانۂ قدیم سے مشروم کو بطور غذا استعمال کیا جاتا رہا ہے۔قدیم تہذیبوں میں جیسے ہندوستان، یونان اور روم میں مشروم کو عصری لذات سے تعبیر کیا جاتا تھا اور اسے 'خدا کی غذا' کے نام سے جانا جاتا تھا۔یونانی اسے فوجیوں کے لے طاقت کا سرچشمہ سمجھتے تھے۔قدیم یونانی قصوں میں ایک اصطلاح مائیک 'Myke' کے نام سے ملتی ہے جو کسی ایسی چیز کو کہتے تھے جس میں ایک پیالہ نما ساخت ہوتی تھی۔دراصل مشروم میں بھی پیالہ نما ساخت 'بیسیڈیوکارپ' ایک ڈنڈی پر لگی ہوتی ہے۔

رگ وید میں سوم رس کا ذکر ملتا ہے جو دراصل ایک مشروب تھا جو پوجا کے مواقع پر آرین اپنے معبود کو پیش کرتے تھے۔بعض مغربی اسکالرس نے قدیم سنسکرت کتب کا ترجمہ کیا اور کہا کہ سوم رس دراصل ایک پودے سے تیار کیا جاتا تھا اور یہ ایک بے خود کر دینے والا رس تھا۔بعض اس کو آب حیات یا امرت مانتے تھے۔اس بات کا پتہ چلا ہے کہ یہ رس ایک مشہور مشروم امانیتا مسکیریا *Amanita muscaria* سے تیار کیا جاتا تھا۔ آیوروید میں سوم رس کے بارے میں کہا گیا ہے کہ یہ ایسا مشروب ہے جو کوئی اسے تیار کرے اور پی لے وہ لافانی ہو جاتا ہے۔اس سے یہ بھی مطلب نکالا جاتا ہے کہ ایسے شخص کی عمر میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

اسلام میں بھی مشروم کو ایک اعلیٰ درجہ کی غذا مانا گیا ہے جس میں بیماریوں سے لڑنے اور جسم میں مدافعتی نظام کی برقراری کی صلاحیت ہوتی ہے۔پیغمبرِ اسلام حضرت محمد مصطفیٰ صلی اللہ علیہ وسلم نے ارشاد فرمایا کہ کھمبی (مشروم) کا پانی آنکھوں کے لیے شفا ہے۔(ترمذی شریف)

1.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں مشروم کے بارے میں ابتدائی معلومات کا حصول ہے۔ان میں درج ذیل پہلوؤں کا احاطہ کیا جاتا ہے۔

☆ فیری رنگس

☆ ہندوستان میں مشروم کی کاشت

☆ مائیکوفاگی

☆ مشروم کے مختلف اقسام

☆ مختلف مشروم اوران کے سائنسی نام

1.2 مشروم کی کاشت

متحدہ ہائے امریکہ اور یورپ میں مشروم کی آمد سے بہت پہلے یہ چین میں زیر کاشت آچکی تھی۔ آری کولیریا *Auricularia auricula* نامی مشروم چین میں 600 قبل مسیح میں زیرکاشت آچکا تھا۔فلامولینا ویلپٹائپ *Flammulina velutipes* 800-900 میں اگائی جاتی تھی۔دوسرے مشروم جیسے لینٹی نولا ایڈوڈس *Letinula edodes* والواسیا *Volvariella volvacaea* اورٹریملیا فیوزی فارمس *Tremella fuciformis* سب سے پہلے چین میں علی الترتیب سال 1000, 1700اور 1800 میں دریافت ہوچکے تھے۔فرانس میں مشروم کی کاشت (1638-1715) میں شروع ہوگئی تھی اور وہ مشروم کوکھاد کی مدد سے اگاتے تھے۔کھاد تیار کی جاتی تھی اور پھر جنگلی مشروم کے اسپورس اس کھاد پر بوئے جاتے تھے۔ بعدازاں اہل انگلستان فرانس کے لوگوں کی وساطت سے مشروم سے آشنا ہوئے۔جلد ہی یعنی بیسویں صدی کے اوائل میں یہ اس قابل ہوگئے کہ یہ مشروم کے تخم کو جمع کر کے دوسرے مما لک یعنی امریکہ، جرمن، آسٹریلیا، ہالینڈ اوراٹلی کو برآمد کرنے لگے۔

مشروم اب دنیا میں کوئی 80 مما لک میں اُگا یا جاتا ہے۔امریکہ میں سال 1880 میں نیویارک اور پنی سلوانیا میں اس کی کاشت کا آغاز ہوا۔

چند مشروم پیدا کرنے والے بڑے بڑے مما لک اس طرح ہیں:

1. چین
2. امریکہ
3. پولینڈ
4. ہالینڈ
5. اسپین
6. فرانس
7. اٹلی
8. کینیڈا

9. انگلستان

دنیا میں خوردنی مشروم کی کاشت

1. بلحاظ کاشت۔ اگاری کس نمبر ایک ہے۔
2. پلیوروٹس دوسرے نمبر پر ہے۔
3. لینی نولا تیسرے نمبر پر ہے۔

مشروم کے بارے میں بہت سے پریوں کی کہانیاں اور لوک گیت بھی ہیں۔

☆ قدیم روم اور یونان کے باشندے خصوصاً ان کی اعلیٰ جماعتیں مشروم کو پکوان میں استعمال کرتے تھے۔

☆ یونانی اس کو اپنے فوجیوں کے لیے ایک قوت بخش غذا مانتے تھے۔

☆ قدیم ازٹکس اور مصری فرعون یا بادشاہ کھانے لائق مشروم کو خدا کی غذا سے تعبیر کرتے تھے۔

1.3 فیری رنگس

مشروم کے بارے میں بہت سے توہمات ہیں۔ پریوں کے دائروں کے بارے میں یہ سمجھا جاتا تھا کہ یہ پریاں ہیں جو آدھی رات کو دائیرہ میں رقص کرتی ہیں۔ دراصل یہ پریاں نہیں بلکہ مشروم ہیں جو بارش کے موسم میں گھاس میں نمودار ہوتے ہیں۔ اگاری کس کے پھلدار اجسام واحد مرکزی حلقوں کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں جنہیں پریوں کے حلقے سمجھا جاتا تھا۔

اس طرح ایک دوسرا دلچسپ واہمہ الائیس ان ونڈر لینڈ (Alice in wonderland) میں مذکور ہے۔ اس کے بموجب الائس کی ملاقات حقہ سے ہوتی ہے جو اس سے کہتا ہے کہ اگر وہ مشروم کا ایک طرف کا حصہ یعنی گول حصہ کھالے تو وہ خوبصورت ہو جائے گی۔

رومانیہ کے بعض پوسٹل اسٹاپ میں مشروم کی تصویر ملتی ہے۔

پہلے پوسٹل اسٹامپ جس میں پھپھوند اور خاص طور پر مشروم کی تصاویر کو بنایا گیا تھا۔ رومانیہ میں 12 تا 30 جولائی 1958ء جاری کیے گئے تھے جس کے بعد چیکوسلواکیہ میں بھی اسٹامپ کا ایسا ہی سٹ 6 اکتوبر 1958ء کو جاری کیا گیا۔ قدیم یورپ کے سارے علاقوں میں مشروم کو ایک شاہی نشانی کے حیثیت حاصل رہی۔

1.4 ہندوستان میں مشروم کی کاشت

ہندوستان کا متنوع موسم اور فاضل زرعی مادے مختلف قسم کے مشروم کی کاشت کے لیے سازگار ثابت ہوئے ہیں۔ زراعت سے حاصل ہونے والے فاضل مادوں اور کھاد وغیرہ پر یہ بہ آسانی کاشت کیے جاسکتے ہیں۔ مشروم کی کاشت کاری یہاں کوئی چالیس سالہ پرانی ہے۔

ہندوستان میں عام طور پر کاشت کیے جانے والے مشروم حسب ذیل ہیں:

☆ سفید بٹن مشروم (*Agaricus bisporus*)

☆ شل فش مشروم (*Pleurotus sojar-caju*)

☆ دھان کے گھاس پر اگائے جانے والا مشروم (*Volvariella volvaceae*)

1.5 کیا آپ جانتے ہیں کہ مائیکوفاگی (Mycophagy) کیا ہے؟

مائیکوفاگی (Mycophagy) یا فنجی وہ ری (Fungivory) ایک عمل ہے جس میں جاندار فنجی کو اپنی غذا بناتے ہیں۔ بہت سے پرندے دودھ دینے والے جانور، کیڑے، گھونگھے، نیماٹوڈس اور بیکٹیریا اپنی توانائی فنجی کو بطور غذا استعمال کر کے حاصل کرتے ہیں۔ ان میں سے ایسے جاندار جو صرف فنجی کھاتے ہیں انہیں Fungivores کہا جاتا ہے۔

1.6 مشروم کے مختلف اقسام

متذکرہ بالا مشروم کی اقسام کے ساتھ ساتھ اور بھی کئی اقسام ہیں جو ذیل کے جدول میں درج کیے جاتے ہیں۔

بعض اہم مشرومس جو ہندوستان میں اگائے جاتے ہیں۔

نمبر	عام نام Common Name	سائنٹفک نام Scientific Name
.1	سفید بٹن مشروم/ یوروپین	اگاریکس بائی پورس *Agaricus bisporus*
.2	زیادہ تپش کا مشروم	*A. bitorquis*
.3	آسٹر مشروم Oyster Mushroom	پلیوروٹس *Pleurotus spp*
.4	دھان کے بھونسے پر مشروم/چینیس/ التوائی مشروم	والوریئل والوسیا *Volvariella volvacea and V.ssp.*
.5	Shiitake Mushroom	*Lentinula edodes*
.6	سفید دودھیا مشروم White Milky Mushroom	*Calocybe indica*
.7	لکڑی کان Wood ear / چوہے کا کان Rat's ear / سیاہ کان مشروم	*Auricularia polytricha*
.8	Garden Gaint/Brown Cap Mushroom	*Stropharia rugosaannulata*
.9	نیماکو مشروم Nameko Mushroom	*Pholiota nameko*

مختلف مشروم اوران کے سائنسی نام

نمبر	Common Name عام نام	Scientific Name سائنٹفک نام
.1	فیلڈمشروم (Field mushroom meadow mushroom)	*Agaricus compestris*
.2	(Button Mushroom) بٹن مشروم	*Agaricus bisporus*
.3	(Horse Mushroom) ہارس مشروم	*Agaricus arvensis*
.4	(Death cap) ڈیتھ کیاپ	*Amanita phalloides*
.5	(Oak Mushroom) اوک مشروم	*Armillaria mellea*
.6	(Morel or Sponge) مارل یا اسپنج مشروم	*Morchella esculenta*
.7	(Nameko) نامیکو	*Pholiota nameko*
.8	(Angel's wings) اینجلس ونگس	*Pleurocybella porrigens*
.9	(Oyster mushroom) آیسٹرمشروم	*Pleurotus sajor-caju*
.10	دھان کی گھاس کا مشروم (Paddy straw mushroom)	*Volvariella volvaceae*
.11	(Puff ball) پف بال	*Bovista various*
.12	(Wood ear Mushroom) وڈایرمشروم	*Auricularia polytricha*
.13	(Shittake mushroom) شیٹاکےمشروم	*Lentinula edodes*
.14	(Puff ball) پف بال	*Lycoperdon various*
.15	(Cordyceps) کارڈسپس	*Cordyceps militaris*
.16	(Reishi) ریشی	*Gonoderma lucidum*
.17	(Coprinus) کاپرینس	*Shaggy mane*
.18	(Milk mushroom) ملک مشروم	*Calocybe indica*
.19	(Winter mushroom) ونٹرمشروم	*Flammulina velutipes*
.20	(Black poplar mushroom) بلاک پاپلرمشروم	*Agrocy beaegerita*
.21	(Ink caps) انک کیاپس	*Coprinus lagopus*

Tremella fuciformis	سلورایر (Silver ear)	.22
Dictyophora duplicata	بابمواسپراوٹس (Bamboo sprouts)	.23
Pleurotus eryngii	کابل ڈھنگری (Kabul dhingri)	.24
Agaricus bitorquis	گرمائی سفید بٹن مشروم (Summer white button mushroom)	.25

1.7 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

مشروم نرم اور دبیز فنگس ہیں جو دراصل ادنیٰ پودوں کی ایک بڑی جماعت ہے۔اس فنگس کی اہمیت اس طرح سے ہے کہ یہ بطور انسانی غذا کے استعمال کیئے جاتے ہیں۔موجودہ دور میں تو یہ ایک مرغوب غذا تصور کی جارہی ہے جو تغذیہ سے بھی پر ہے۔زمانۂ قدیم میں بھی اس کا استعمال کیا جاتا رہا ہے۔قدیم تہذیبوں جیسے یونان،روم اور خود ہمارے ملک ہندوستان میں اس کا بطور غذا ذکر ملتا ہے بلکہ اس کو'خدا کی غذا' سے تعبیر کیا جاتا تھا۔یونان میں اسے فوجیوں کے لیئے کافی قوت بخش بلکہ اس کو طاقت کا سرچشمہ مانا جاتا تھا۔ہندو کتابوں جیسے رگ وید میں مشروم کے رس کا ذکر ملتا ہے جو دراصل ایک مشروب کے طور پر آرین لوگ اپنے معبود کو پیش کرتے تھے۔یہ مشروب ایک طرح سے بے خود کردینے والا ہوتا ہے۔بعض اس کو آب حیات بھی مانتے تھے۔جدید تحقیق سے پتہ چلتا ہے کہ یہ مشروب دراصل مشروم کی ایک قسم Amanita *Muscaria* امانیتا مسکیر یا سے تیار کیا جاتا تھا۔یہ مشروب کے بارے میں یہ مشہور تھا کہ جو کوئی اس کو پی لے وہ لافانی ہوجاتا ہے۔بعضوں کا خیال تھا کہ اس رس کے پینے والوں کی عمر میں اضافہ ہوجاتا ہے۔

کتب احادیث میں بھی مشروم کا ذکر ملتا ہے۔فرمان رسول ﷺ کے مطابق کھمبی (مشروم) کا پانی آنکھوں کے لیئے شفا ہے۔(بخاری شریف،ترمذی شریف وابن ماجہ)۔

مشروم کی کاشت دنیا بھر میں کی جاتی ہے چنانچہ دنیا میں کوئی 80 ممالک میں اس کی کاشت کیجاتی ہے۔ان میں اہم ممالک جہاں بڑے پیمانے پر اس کی کاشت کیجاتی ہے۔چین،امریکہ،پولینڈ،ہالینڈ،اسپین،فرانس،اٹلی،کنیڈا اور انگلستان ہیں۔

مشروم کی بہت سی اقسام ہیں جو کاشت کی جاتی ہیں۔ان میں سب سے زیادہ اگاری کس Agaricus مشروم کی کاشت ہوتی ہے جس کے بعد پلیوروٹس اور لینٹی نولا سرفہرست ہیں۔

مشروم کے بارے میں کئی پریوں کی کہانیاں اور لوک گیت بھی ہیں۔کئی توہمات بھی اس کے بارے میں مشہور ہیں۔کہا جاتا ہے کہ پریوں کے دائرے جہاں پریاں آدھی رات کو ایک دائرہ میں رقص کرتی ہیں۔وہ دراصل پریاں نہیں ہیں بلکہ مشروم ہیں جو بارش کے موسم میں گھاس میں نمودار ہوتی ہیں۔اگاری کس مشروم کے پھلدار جسم حلقوں کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں۔جنہیں پریوں کے حلقے سمجھا جاتا تھا۔

ہندوستان میں بھی مشروم اگائے جاتے ہیں۔یہاں کا موسم اور کاشت کاری کے موافق حالات مشروم کے لیے سازگار ہیں۔ہندوستان میں کاشت کیئے جانے والے مشروم سفید بٹن مشروم *Agaricus bisporus*،شل فش مشروم *Pleurotus Volvaceae* اور *Volvariella*

volvaceae ہیں۔ان کے علاوہ شٹیا کے مشروم،سفید دودھیا مشروم، نیما کو مشروم وغیرہ بھی اگائے جاتے ہیں۔

اوپر بیان کردہ مشروم کے علاوہ اور بھی کئی مشروم ہیں جو مختلف علاقوں میں پسند کیئے جاتے ہیں۔معلومات کی خاطر کوئی 25 اقسام کے عام نام ان کے سائنسی نام کے ساتھ اس باب میں دیئے گئے ہیں۔

1.8 کلیدی الفاظ (Key Words)

مشروم، ہائیلیس Pileus، بسیڈ یوکارپ، مائیسلیم، سوم رس، مائیکو فاگی، مشروم کی کاشت، مشروم کے اقسام۔

1.9 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) زمانہ قدیم میں مشروط بطور غذا کے بارے میں لکھیں۔

(2) مشروم کی کاشت کی تاریخ کے بارے میں لکھیں۔

(3) ہندوستان میں اُگائے جانے والے مشروم کونسے ہیں۔

(4) مشروم کے بارے میں توہمات بیان کریں۔

(5) مشروم کی ساخت بیان کریں۔

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

(1) سوم رس کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں۔

(2) قدیم تہذیبوں میں مشروم کے استعمال کے بارے میں لکھیں۔

(3) مائیکوفاگی کیا ہے۔

(4) ہندوستان میں عام طور پر زیر کاشت مشروم کونسے ہیں۔

(5) فیری رنگ کیا ہیں۔

1.10 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی ۔2

مشروم: شکلیات اور دورِ حیات

2.0 تمہید
2.1 مقاصد
2.2 مشروم کی شکلیات
2.2.1 تھیالس کی ساخت
2.2.2 پرائمری مائسیلیم
2.3 بسیڈیوکارپ
2.4 گل کی ساخت
2.5 مشروم کا دورِ حیات
2.6 مشروم کی شناخت
2.7 خوردنی اور زہریلے مشروم
2.8 مشروم کا جینیاتی مطالعہ اور افزائش Breeding
2.9 مشروم کی نشونما کے لیے درکار ماحول
2.9.1 روشنی
2.9.2 درجۂ حرارت
2.9.3 پانی
2.9.4 کاربن ڈائی آکسائیڈ
2.10 اکتسابی نتائج
2.11 کلیدی الفاظ
2.12 نمونہ امتحانی سوالات

2.0 تمہید(Introduction)

مشروم کی عام قسم Agaricus compestris اگاری کس کمپٹریس ہے۔ اگارک کا نام ایک یونانی لفظ 'Agaricus' سے لیا گیا ہے جس کے معنی مشروم ہیں۔ ہندوستان میں اسے کھمبی کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ اگارکس ایک عام طور پر اُگنے والا مشروم ہے۔ جب کہ عام طور پر کاشت کیا جانے والا مشروم Agaricus bisporus ہے۔

اگارکس کے جسم کو مائیسلیم کہا جاتا ہے۔ نمو پائے ہوئے ماسیلیم کے (Hyphae) ہائیفے سفید دوڑیاں یعنی Rhizomorphs بناتے ہیں۔ بلوغیت پر ہائیفے اپنے سروں پر بسیڈ یوکارپ بنانے ہیں جو چھتری نما ہوتے ہیں۔ یہ ڈنڈی اور پائیلیس میں تقسیم کیا ہوتا ہے۔ پائیلیس کی اوپری سطح محدب ہوتی ہے۔ اس سے تقریباً 300 تا 600 گھیرے کی شکل میں ترتیب دیئے ہوئے Gills ہوئے ہین۔ گل کو عمودی طور پر کاٹا جائے تو اس میں ٹراما (Trama)، Hymenium اور Sub hymenium دکھائی دیتے ہیں۔ Hymenium میں بارآور خلیے ہوتے ہیں جنہیں بسیڈ یا کہا جاتا ہے۔ بسیڈ یا میں خلوی تقسیم کے بعد Basidiopores پیدا ہوتے ہیں۔

خوردبین کی مدد سے دیکھیں تو مشروم کے گلس پر اس کے تولیدی خلیے Spores دیکھائی دیتے ہیں۔ یہ اسپور ہیں جو نمو پا کر مائیسلیم بناتے ہیں۔ بعد میں بہت سے مائیسلیم مل کر ایک کالونی بنالیتے ہیں۔ مائیسلیم اپنی غذا حاصل کر کے نمو پاتے ہیں۔ Span stage سے گزر کر یہ پھل دار اجسام کے دور میں پہونچتے ہیں۔ یہ پھل دار اجسام کا مرحلہ ہی مشروم بننے کا مرحلہ ہے۔ ابتداء میں مشروم چھوٹے ہوتے ہیں جو نمو پا کر بٹن کی طرح ہوجاتے ہیں جو پھول کر دبیز بھی ہوجاتے ہیں۔ مشروم چھتری نما ساخت بناتے ہیں جس کے نیچے Gills نمودار ہوتے ہیں۔

مشروم کئی اقسام کے ہوتے ہیں جو مختلف Species میں تمیز کیئے جاسکتے ہیں۔ ان کی شناخت کے لیے ان کی شکلیاتی تفصیل کا علم ضروری ہے۔ جس میں مشروم کی ٹوپی، ڈنڈی کی جسامت اور رنگ Gills کا ڈنڈی سے ارتباط کا طریقہ اور اسپورس کی رنگت کے بارے میں جانکاری شامل ہے۔ اس کے علاوہ ان کا کیمیائی امتحان بھی کیا جاتا ہے۔

مشروم دو طرح کے ہوتے ہیں یعنی خوردنی مشروم اور زہریلے مشروم۔ ان کی شناخت بھی ضروری ہے۔ زہریلے مشروم بسا اوقات مہلک بھی ثابت ہوتے ہیں لہٰذا نا معلوم اور نئے مشروم کے کھانے سے پرہیز کرنا ضروری ہے۔

مشروم کے جینیاتی مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ خوردنی مشروم کی بڑی تعداد Agaricales گروپ سے تعلق رکھتی ہے۔ ان میں طریقۂ تولید Plasmogamy، Karyogamy اور خلوی تقسیم (Meiosis) پر محیط ہوتا ہے۔

مشروم کی افزائش اور بہتر اقسام کے فروغ کے لیے مختلف طریقے بروئے کار لائے جاتے ہیں جن میں Selection اور Hybridisation شامل ہیں۔

مشروم کی بہتر نشو ونما کے لیے سازگار ماحول بھی بہت ضروری ہے۔ ماحولیاتی عوامل جیسے روشنی، درجۂ حرارت، پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مناسب مقدار میں فراہمی مشروم کی بہتر نشو ونما کے لیے ضروری ہیں۔

2.1 مقاصد (Objectives)

اس باب میں مشروم کے درج ذیل پہلوؤں کی جانکاری حاصل کرنا مقصود ہے:

☆ مشروم کی شکلیات

☆ مشروم کا دورِ حیات

☆ مشروم کی جینیات اور افزائش

☆ خوردنی اور زہریلے مشروم کا فرق

☆ مشروم کے لیے سازگار عوامل

2.2 مشرومس کی شکلیات (Morphology of Mushrooms)

مشروم کی عام قسم اگارکس کمسٹریس ہے (Agaricus campestris) ہے۔ اگارک کا نام ایک یونانی لفظ 'Agaricos' سے لیا گیا ہے جس کے معنیٰ مشروم ہیں۔ ہندوستان میں اسے کُکرمتا، کھمبی یا ڈھنگری کے نام سے جانا جاتا ہے۔ اگارکس کمپسٹریس ایک عام کھلے طور پر اگنے والا مشروم ہے جب کہ اگارکس بسپورس Agaricus bisporus کاشت کیا جانے والا مشروم ہے۔ مشروم فنجی کے سیاپروفائیٹک Saprophytc گروہ سے تعلق رکھتا ہے۔ یہ عام طور پر مردہ اور سڑتے ہوئے نامیاتی مادوں، لکڑیوں، زمین یا پھر کھلے میدانوں میں بارش کے موسم میں اگتے ہیں۔

2.2.1 تھیالس کی ساخت

اگارکس کے جسم کو مائیسلیم (Mycelium) کہا جاتا ہے۔ یہ خانے دار اور شاخوں میں بٹا ہوتا ہے۔ مائیسلیم تین قسم کا ہوتا ہے۔

(1) پرائمری مائیسلیم Primary mycelium

(2) سکنڈری مائیسلیم Secondary mycelium

(3) ٹریشری مائیسلیم Tertiary mycelium

2.2.2 پرائمری مائیسلیم (Primary mycelium)

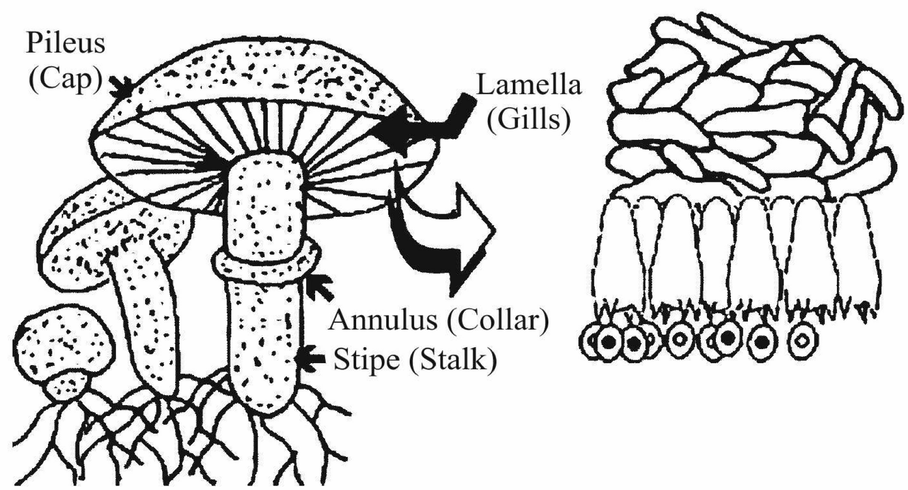
پرائمری مائیسلیم شاخدار اور کثیر خلوی ہوتے ہیں جو بیسیڈ یواسپورس سے بنتے ہیں۔ ہائیفا کے خلیے (Hyphal cells) واحد مرکزے والے ہوتے ہیں چنانچہ مائیسلیم کو مانوکیاروٹک مائیسلیم (Monokaryotic mycelium) کہا جاتا ہے۔ یہ بعد میں نمو پا کر سکنڈری مائیسلیم بناتے ہیں۔ پرائمری مائیسلیم قلیل مدتی ہوتے ہیں اور جلد ہی ڈائی کیاروٹیک سکنڈری مائیسلیم میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ سکنڈری مائیسلیم دو مختلف نوع کے پرائمری مائیسلیم (+ اور -) کے ملنے سے بنتے ہیں۔ ان کا ہر ایک خلیہ دو مرکزوں پر مشتمل ہوتا ہے اور خلوی دیوار کے درمیان میں سوراخ ہوتی ہے۔ اس سوراخ کو ڈالی پور (Dolipore) کہتے ہیں۔

سکنڈری مائیسلیم کے ہائیفے (Hyphae) آپس میں الجھ کر سفید ہائیفے کی ڈوریاں بناتے ہیں جنہیں رائیزومارفس (rhizomorphs) کہا جاتا ہے۔ بلوغیت پر ہائیفے اپنے سروں پر ثمری اجسام بناتے ہیں جو کم وبیش کروی شکل میں ہوتے ہیں۔ ان کو بیسیڈیوکارپ (Basidiocarp)

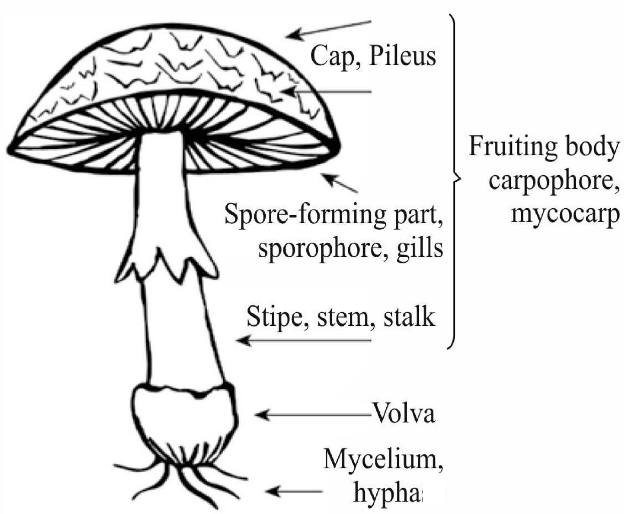
کہا جاتا ہے۔

2.3 بیسیڈ یوکارپ

پوری طرح سے نمو پایا ہوا بیسیڈ یوکارپ چھتری نما شکل کا ہوتا ہے۔ چھتری اوپری جانب ہوتی ہے۔ یہ دو حصوں یعنی اسٹائیپ (Stipe) اور پائیلیس (Pileus) میں تقسیم کیا ہوتا ہے۔ اس کی ڈنڈی یعنی اسٹائیپ 7-5 سنٹی میٹر لانبی ہوتی ہے جس کا انگوٹھی نما اوپری حصہ اینولس (Annulus) کہلاتا ہے جو ویلم (Velum) کے پھٹنے سے بنتا ہے۔ ویلم ایک جھلی نما ساخت ہوتی ہے جو پائیلیس کو اسٹائیپ سے جوڑتی ہے۔ ڈنڈی کی لمبائی کی وجہ سے ویلم پھٹ پڑتا ہے اور ویلم کے باقیات اینولس کی شکل میں ڈنڈی سے جڑ جاتے ہیں۔ پائیلیس کی اوپری سطح محدب اور سفید رنگ کی ہوتی ہے۔ اس سے تقریباً 300 تا 600 گھیرے کی شکل ترتیب دیے ہوئے گلس (Gills) ہوتے ہیں جو پائیلیس کی اندرونی سطح سے نیچے کی جانب لٹکتے ہیں۔ شکل (2.3A) اور (2.3B)۔



شکل 2.3A:



شکل 2.3B:

2.4 گِل (Gill) کی ساخت

گل کو عمودی طور پر کاٹا جائے تو اس کے درج ذیل حصے ٹراما (Trama)، سب ہائیمینیم اور ہائیمینیم (Hymenium) دکھائی دیتے ہیں۔ شکل (2.4)

2.4.1 ٹراما

گل کا وسطی حصہ ٹراما کہلاتا ہے۔ اس کے خلیے لامبے اور متوازی سمت میں قریب قریب ترتیب دیے ہوتے ہیں۔ ٹراما سیوڈو پیارن کائیما (Psedoparenchyma) بافتوں سے بنے ہوتے ہیں۔ یہ ایک اسٹرائیل (Sterile) یا غیر بار آور حصہ ہے۔ ٹراما کے بازووں پر سب ہائینیم اور ہائینیم ہوتے ہیں۔

2.4.2 سب ہائیمینیم

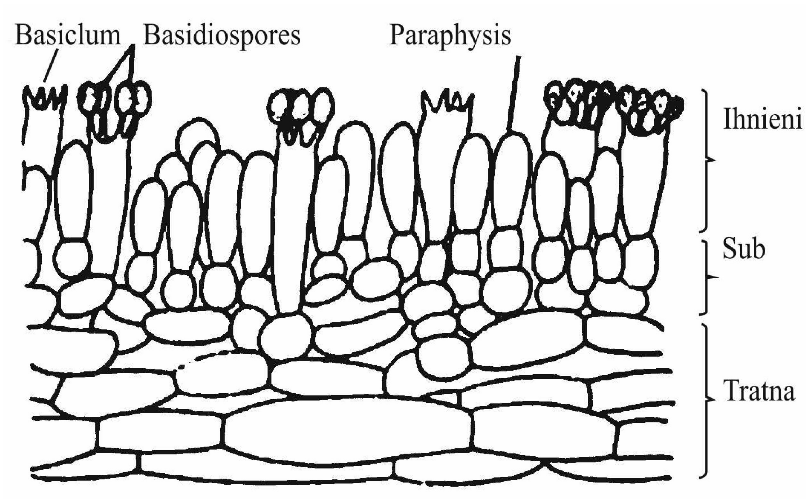
ٹراما کے بازوی جانب بیضوی شکل کے خلیے ہوتے ہیں جنہیں سب ہائیمینیم کہتے ہیں۔ اس کو ہائپوتھیشیم Hypothecium بھی کہا جاتا ہے۔ یہ بھی ٹراما کی طرح ایک اسٹرائیل حصہ ہے۔

2.4.3 ہائیمینیم

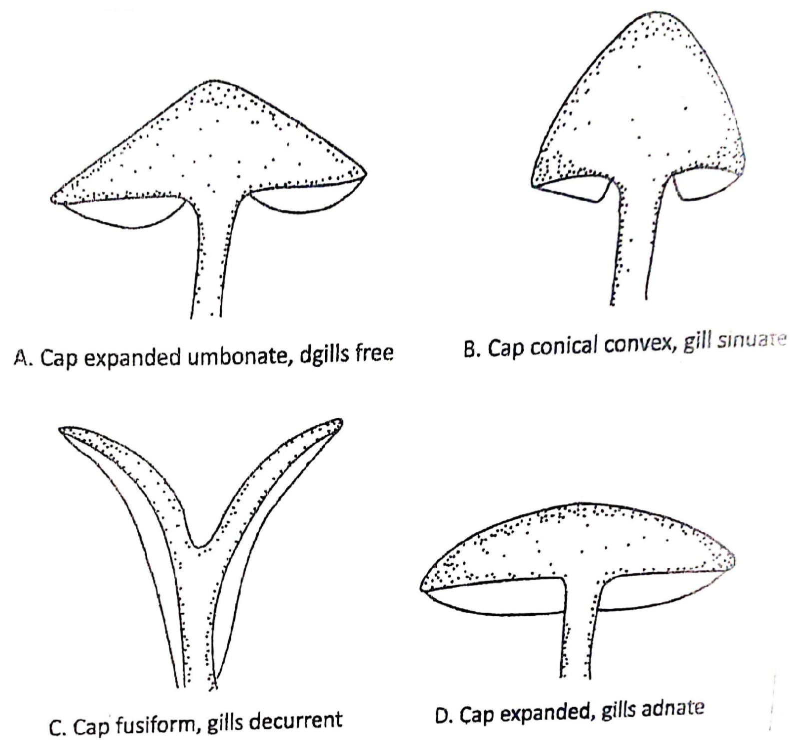
ہائیمینیم گل کی سب سے بیرونی پرت ہے۔ یہ بار آور (Fertile) پرت ہے جس میں (Palaside) باڑھ کی طرح خلیے ترتیب دیے ہوئے ہوتے ہیں۔ ہائیمینیم میں غیر خانے دار بار آور خلیے ہوتے ہیں جنہیں بیسیڈیا کہتے ہیں۔ بار آور خلیوں کے درمیان مکدر نما غیر بار آور پیارافائیسس (Paraphyses) ہوتے ہیں۔ بیسیڈیم بڑا مکدر نما خلیہ ہے۔ بیسیڈیم میں دوا کہرے (Haploid) مرکزے ہوتے ہی ں جو مختلف نوع کے ہوتے ہیں۔ یہ مرکزے بعد میں چل کر ایک دوسرے سے مل کر دوہرا (Diploid) مرکزہ بناتے ہیں۔ اس کو کیارگامی (Karyogamy) کہتے ہیں۔ دوہرے مرکزے والے خلیے (Diploid cells) تقسیم ہو کر چارا کہرے مرکزے والے خلیے بناتے ہیں۔ (Haploid) جس میں دو (+) نوعیت کے اور دو (-) نوعیت کے ہوتے ہیں۔ بیسیڈیم کے بعیدی (distal) سرے پر چار ابھری ہوئی ساختیں بنتی ہیں ان کو اسٹرگیمٹا (Sterigmata) کہا جاتا ہے۔ اس میں سے ہر ایک اپنے سرے پر سائیٹو پلازم اور ایک واحد مرکزہ کے منتقل ہونے کی وجہ سے پھول جاتا ہے۔ یہ پھولا ہوا حصہ بتدریج ایک پردے کے بننے کی وجہ سے اسٹرگیمٹا سے علاحدہ ہو جاتا ہے۔ اس طرح سے علاحدہ ہو جانے والا واحد مرکزہ والا خلیہ بیسیڈیو اسپور (Basidiospore) کہلاتا ہے۔ شکل (2.4)

اس طرح ہر بیسیڈیم سے چار بیسیڈیو اسپور بنتے ہیں جن میں دو (+) اور دو (-) نوعیت کے ہوتے ہیں۔

جب یہ بیسیڈیو پورس کسی موزوں مادے پر جا پڑتے ہیں تو یہ نمو پانے لگتے ہیں۔ ان میں جرم ٹیوب (germ tube) بنتا ہے جو مزید نمو پا کر پرائمری مانو کیاروٹک مائیسلیم بن جاتا ہے۔ ان کی اپنی نوعیت کے لحاظ سے یہ مائیسلیم (+) یا (-) قسم کے ہوتے ہیں۔



شکل 2.4:



شکل 2.4A: Modes of Gill attachment and Shapes of Mushroom Caps

2.5 مشروم کا دورِحیات

خوردبین میں دیکھیں تو مشروم کے گلس Gills پر اس کے نباتاتی تولیدی خلیے Spores دیکھائی دیتے ہیں۔ اسپورس مشروم کے پختہ ہونے پر بکھر جاتے ہیں اور ہوا کی مدد سے منتشر ہوتے ہیں۔ زمین پر گرتے ہیں اور رطوبت پا کر نمو پاتے ہیں جس کے نتیجے میں مائیسلیم بنتے ہیں۔ یہ

فنگس کا نباتاتی دور ہوتا ہے۔اس طرح سے وجود میں آنے والا مائیسیلیم کو ابتدائی مائیسیلیم Primary Mycelium کہا جاتا ہے جو عام طور پر واحد مرکزی ہوتا ہے۔ یہ مرحلہ مختصر ہوتا ہے کیونکہ مختلف Spores سے وجود میں آنے والے مائیسیلیا آپس میں مل کر ثانوی مائیسیلیم بناتے ہیں۔ یہ مائیسیلیم خانے دار ہوتا ہے اور ہر خانہ ضروری حصوں پر مشتمل ہوتا ہے اور اس طرح وہ نمو پا کر نئی کالونی تشکیل دیتا ہے۔(شکل 2.5)

مشروم اپنی غذا کی صورت میں سادہ سالمات پر گزارہ کرتے ہیں۔ مائیسیلیم کے ذریعہ مشروم Substrate سے جس پر وہ نمو پاتے ہیں غذا حاصل کرتے ہیں۔ مائیسیلیم شاخوں میں بٹ جاتا ہے اور خامرے بناتا ہے جو کاربوہائیڈریٹ، لپیڈس اور پروٹین ہضم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ مادے Hyphae میں جذب ہوجاتے ہیں جو Substrate میں گھس جاتے ہیں۔اس مرحلہ کو جو اسپان اسٹیج (Spawn stage) کہلاتا ہے۔مشروم نمو پاتا ہے اور توانائی پھلدار اجسام میں محفوظ ہونے لگتی ہے۔

پھل دار اجسام کے بننے کا مرحلہ (Fruiting Stage) مشروم کے بننے کا مرحلہ ہوتا ہے۔مشروم بالکل چھوٹے چھوٹے ہوتے ہیں جو بالآخر بٹن نما سائیز کے ہوجاتے ہیں۔مشروم چھتری نما ساخت بناتے ہیں جس کے نیچے گلس Gills نمودار ہوتے ہیں۔ Gills کے کناروں پر خصوصی خلیے ہوتے ہیں جو دومرکزہ دار ہوتے ہیں۔ان کو Basidia کہا جاتا ہے۔ Basidium کا دوہرے مرکزے (Diploid) کا خلیہ خلوی تقسیم (Meiosis) کے ذریعہ چار مرکزے بناتا ہے۔ یہ چار واحد مرکزہ والے خلیے (Haploid) باہر نکل آتے ہیں۔ اب انہیں Basidiophores کہا جاتا ہے۔ یہ Spores نمو پاتے ہیں اور Basidia سے باہر خارج کردیئے جاتے ہیں۔

شکل 2.5: مشروم کا دورِ حیات

2.6 مشروم کی شناخت

مشروم کی شناخت کے لیے فنجی کی ساخت کے بارے میں ابتدائی معلومات کا ہونا ضروری ہے۔کسی بھی مشروم کی شناخت کے لیے اس کے پھلدار حصوں کا معائنہ ضروری ہے۔اس مقصد کے لیے تازہ حصہ کا لینا زیادہ اچھا ہے بہ نسبت محفوظ کیئے ہوئے مشروم سے۔شناخت کے لیے

مختلف مشروم کی تصویریں بھی مددگار ہوتی ہیں۔اس طرح کے حوالہ جاتی تصویروں سے تقابل کرنے کے لیے مشروم کے بارے میں ذیل کی معلومات ضروری ہوتی ہیں۔(شکل2.4A)

1. مشروم کی ٹوپی capاور ڈنڈی کا سائیز اور رنگت
2. Gills کا ڈنڈی سے ارتباط کا طریقہ
3. Spores کا رنگ
4. کیمیائی امتحان۔اس میں Spore Print کا طریقہ اپنایا جاتا ہے جو درج ذیل ہے۔

مشروم کے تنے کو اس کی ٹوپی کے قریب سے کاٹ لیا جاتا ہے اور cap کو ایک سفید کاغذ پر رکھ دیا جاتا ہے۔ایسے مشروم جن میں Spores سفید یا ہلکے رنگ کے ہوتے ہوں وہاں سیاہ رنگ کا کاغذ لیا جاتا ہے۔اب ٹوپی کو ایک الٹائے ہوئے گلاس سے ڈھانک دیا جاتا ہے۔تاکہ ہوا وہاں سے خالی ہوجائے اور ٹوپی خشک نہ ہونے پائے۔اب 2 تا24 گھنٹوں میں Spores کا اخراج Gills سے عمل میں آتا ہے۔اب ٹوپی کو احتیاط سے کاغذ سے اٹھالیا جاتا ہے۔اسپورس کو ایک ہلکی تہہ میں کاغذ پر رکھ دیا جاتا ہے جس میں gills کی ترتیب بھی دیکھائی دے جاتی ہے۔گوند لگے ہوئے کاغذ کے ذریعے اسپور کے نقش حاصل کیئے جاسکتے ہیں جنہیں آئیندہ کام میں استعمال کے لیے محفوظ بھی کیا جاسکتا ہے۔

gills کا مشروم کی ڈنڈی سے ارتباط کا طریقہ مشروم کے genus کو ظاہر کرتا ہے۔اس ارتباط کو دیکھنے کے لیے مشروم کو اسکے طول میں ٹوپی سمیت کاٹا جاتا ہے۔جس سے gills کا تنے سے ارتباط کا انداز معلوم ہوجاتا ہے۔

مشروم کس طرح یا کن چیزوں پر نمو پاتا ہے یہ دیکھا جانا ضروری ہے۔کہ وہ زمین پر اُگ رہا ہے یا پھر سڑتے ہوئے لکڑیوں پر یا زندہ درخت کے تنے پر یا پھر کھاد کے ڈھیر(Compost) پر اُگ رہا ہے۔

2.7 خوردنی اور زہریلے مشروم

خوردنی اور زہریلے مشروم کی شناخت کے بارے میں کوئی قطعی علامات نہیں ہیں۔ایک عام آدمی کے لیے یہ مشکل امر ہے۔اُسے شناخت کے لیے کسی ماہر سے رجوع ہونا پڑتا ہے یا پھر اس کے لیے موجود حوالہ جاتی مواد سے مدد لینی پڑتی ہے۔یہ کام Genus کی سطح پر بھی نہیں کیا جاسکتا کیونکہ ایک ہی Genus میں بعض اقسام species زہریلے ہوتے ہیں تو بعض خوردنی ہوتے ہیں۔اس کی ایک مثال Lepiota ہے۔

Amanita کی بہت سی قسموں میں زہریلا مادہ Amatoxin پیدا ہوتا ہے جو صرف ابالنے یا کسی قسم کے عمل سے ختم نہیں ہوتا۔بعض کم زہریلے مشروم کھانے کے بعد 30 تا60 منٹ کے اندر پیٹ میں تکلیف اور متلی کا احساس ہونے لگتا ہے۔زہر کے خون میں سرایت کرجانے کو روکنے کے لیے متاثرہ شخص کو قئے آور دوا دی جاسکتی ہے۔بعض مشروم اعصابی نظام کو متاثر کرتے ہیں جس سے آدمی کی بصارت متاثر ہوتی ہے اور بے چینی ہونے لگتی ہے۔اس طرح کے مشروم زیادہ مقدار میں کھالینے سے موت بھی واقع ہوسکتی ہے۔

مشروم کے زہریلے اثرات سے بچنے کی تدابیر:

(1) کسی بھی نامعلوم مشروم کومحض اس کے خوش رنگ،خوب صورت اور خوش بودار ہونے پر کھانہ لیں۔مثال کے طور پر amanita muscaria جو بےحد زہریلا ہوتا ہے دیکھنے میں بہت خوبصورت ہے۔

(2) کسی بھی کچے مشروم کو نہ کھائیں جب تک اس بات کا یقین نہ ہو کہ یہ کھانے کے لائق ہے۔

(3) جنگلی بٹن مشروم نہ کھائیں۔

(4) زیادہ پختہ ہو چکے مشروم یا ایسے مشروم جو کرم خوردہ اور خراب حالت میں ہوں نہ کھائے جائیں۔

(6) کسی بھی خوردنی مشروم کو بھی جب پہلی دفعہ کھا رہے ہوں تو صرف تھوڑی ہی مقدار میں کھائیں۔

(7) ایسے مشروم جن کا کچھ حصہ جانور یا کیڑے کھا چکے ہیں انسانوں کے کھانے لائق نہیں ہوتے۔

2.8 مشروم کا جینیاتی مطالعہ اور افزائش

خوردنی مشروم کی بڑی تعداد Agaricales گروپ سے تعلق رکھتی ہے جو Basidiomycetes کا حصہ ہے۔ان میں طریقۂ تولید Plasmogamy (جس میں دو انفرادی Cytoplasm ملتے ہیں) Karyogamy (مرکزے کا ملاپ) اور Meiosis (دوہرے مرکزے والے خلیے اکہرے مرکزے والے خلیے بناتے ہیں) کے ذریعے ہوتا ہے بالآخر چار اکہرے مرکزے (Haploid) اسپورس وجود میں آتے ہیں۔ اس طرح سے بننے والے اسپورس کو basidiospores کہا جاتا ہے۔

Basidiospores یا تو خود سے بارآور (Self fertile) ہوتے ہیں یا خود سے بارآور نہیں ہوتے (Self sterile) فنجی میں خود بار آوری بہت عام ہے لیکن Basidiomycetes میں صرف 10 فی صد اقسام ہی خود بارآور ہوتے ہیں اور 90 فی صد خود بارآور نہیں ہوتے۔

خود بارآور اقسام میں اسپورس نمو پا کر پھلدار اجسام بنالیتے ہیں۔اس طرح کی صلاحیت پرائمری ہوسکتی ہے یا پھر ثانوی نوعیت کی ہوتی ہے۔پرائمری نوعیت میں پھلدار اجسام واحد مرکزی اسپور سے نمو پائے ہوئے مائیسیلیم سے بالآخر حاصل ہوتے ہیں جیسے Volvariella۔اس کے برخلاف ثانوی نوعیت کی خود بار آوری میں ایسے basidiospores ہوتے ہیں جو دوہرے مرکزہ بردار ہوتے ہیں ۔ جیسے Agaricus bisporus۔خود بارآوری کیفیت کو homothallism سے تعبیر کیا جاتا ہے جب کہ خود بارآور نہ ہونے کی کیفیت کو heterothallism سے تعبیر کیا جاتا ہے۔

ذیل میں چند عام مشروم میں پائی جانے والی بارآوری کیفیت پیش کی جاتی ہیں۔

Mushrooms	Sexual Pattern
Agaricus bisporous	Secondary homothallism
Agaricus bitorquis	Unifactorial heterothallism
Pleurotus ostreatus	Bifactorial heterothallism

Volvariella volvaceae	Primary homothalism
Lentinula edodes	Bifactorial homothallism
Auricularia polytricha	Bifactorial heterothallism

Heterothallic اقسام میں ابھرے مرکزے والے سپورس نمو پاتے ہیں یہاں مائیسلیم کا دوسرے موافق مائیسلیم سے ملاپ ہوتا ہے۔ یہاں پر ملاپ یا تو ایک واحد A Factor کے تحت ہوتا ہے اور Unifactorial کہلاتا ہے یا پھر یہ دو AB factors تحت ہوتا ہے اور bifactorial کہلاتا ہے۔مشروم کی افزائش (Line Improvement) میں اس طرح کی معلومات ضروری ہوتی ہیں۔

2.8.1 Line Improvement

خوردنی مشروم میں بہتر ورائیٹیز (Varieties) یا لائینس (Lines) کی صورت گری کے مختلف طریقے ہیں جو حسب ذیل ہیں۔

انتخاب Selection

اس طریقہ میں بہتر Lines یا ورائٹیز کو چنا جاتا ہے اور اس طرح کا انتخاب Multispore، Monospore یا Tissue Culture میں کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح کا انتخاب مائیسلیم کو دوسرے مائیسلیم سے ملاپ کرانے (Hybridization) سے پہلے کیا جاتا ہے۔ Monospores اقسام میں اس طرح کا انتخاب صرف Homothallic species جیسے Volvariella volvaceae اور Agricus bisporus میں کیا جاتا ہے۔ Multispores یا Tissue culture میں انتخاب صرف Heterothallic species میں کیا جاتا ہے۔ مختلف اقسام کے باہمی ملاپ Heterothallic species میں کیا جاتا ہے۔ مختلف اقسام کے باہمی ملاپ hybridization کے بعد ان سے حاصل ہونے والی نسل Progeny میں اچھے اور مطلوبہ لائینس (lines) کا انتخاب کیا جا کر بھی افزائش (Breeding) کی جاسکتی ہے۔

Hybridisation or Crossbreeding

یہاں پر دو Monospore cultures کے مشروم کا ملاپ ہوتا ہے۔ اس ملاپ کے بعد حاصل ہونے والے hybrids کو اُ گایا جاتا ہے اور پھر ان میں سے بہتر hybrids کو چن لیا جاتا ہے۔ Heterothallic species میں موافق breeding stock یا ایک ہی نوعیت کے مشروم سے ملنے والے ہائبرڈ ہی چنے جاتے ہیں۔

Monospore or Single Spore Selection

Monospore Cultures جو خود بارآور ہوتے ہیں وہی cultures نئے ورائیٹیز کے بنانے کے لیے قابل ترجیح ہیں ان میں یکساں خواص نہیں ہوتے بلکہ ان میں تنوع Variability ہوتا ہے جو ان کی نشو ونما کی رفتار، پھلدار اجسام کی ساخت اور پیداواری صلاحیت میں ہوتا ہے۔ اس طرح کا تنوع ہی نئے ٹائپ کے مشروم چننے یا انتخاب کرنے میں مددگار رہتا ہے جیسے Agaricus bisporus۔

2.9 مشروم کی نشونما کے لیے درکار ماحول

2.9.1 روشنی

مشروم کے نمو پانے اور پختگی پر پہنچنے کے لیے روشنی بہت ضروری ہے۔ ہر ایک قسم کے لیئے روشنی کی مدت، روشنی کی حدت الگ الگ ہوتی ہے۔Shiitake مشروم میںSpawn stage پر روشنی اگر50 lux سے زیادہ فراہم کیجائے تو نشونما متاثر ہوتی ہے۔ جب کہ Pleurotus میں 10 lux کی روشنی نشونما کے لیئے کافی ہے۔ Volvariella volvacea میں پھل دار اجسام کے بننے کے لیے 12 گھنٹے روشنی اور 12 گھنٹے اندھیرے کا وقفہ درکار ہے۔

2.9.2 درجہ حرارت

پھلدار اجسام کے بننے کے لیے بہت سے مشروم میں موزوں درجہ حرارت نباتاتی نشونما کے لئے درکار درجۂ حرارت سے کم ہوتا ہے۔ تاہم مختلف انواع کے مشروم میں یہ مختلف ہوسکتا ہے۔ تاہم Agaricus bitorquis، Flammulunia velutips، Lentinula edodes، Pleurotus ostreatus، Pleurotus florida اور Pholiota nameko میں پھلدار اجسام کے بننے کے وقت درجہ حرارت نباتاتی نشونما سے نسبتاً کم ہونا چاہیئے۔ بعض مشروم میں یہ دونوں درجۂ حرارت تقریباً ایک جیسے بھی ہوتے ہیں۔ ذیل میں مختلف مشروم میں درکار درجہ حرارت کی تفصیل پیش ہے۔

Mushroom	Optimum range (°C)	
	Vegetative نباتاتی دور	Fructification پھل داری کا دور
Agaricus bitorquis	30	25
Auricularia Spp	20-34	12-30
Flammulina velutipes	22-25	8-15
Lentinula edodes	22-27	15-20
Pholiota nameko	22-26	5-20
Pleurotus eryngii	20-30	20-22
Pleurotus flabellatus	25-30	22-26
Pleurotus florida	30	25
Pleurotus Sajor caju	25-32	25
Tremella fuciformis	20-25	20-27
Volvariella volvaceae	20-25	28-32

درجہ حرات کا اثر مشروم کی شکل پر بھی پڑتا ہے۔ Flammulina velutipes میں پھل لگنے کے وقت اگر درجہ حرارت نباتاتی مرحلہ کی

طرح ہوتو مشروم چھوٹے اور کم موٹائی والے ہوجاتے ہیں۔مشروم کی اچھی فصل کے لیے کاشت کے دوران مناسب درجہ حرارت کا بہم پہونچانا بہت ضروری ہے۔

2.9.3 پانی

Lentinula edodes میں 55-68% نمی کا ہونا مناسب ہے جب کہ یہ لکڑی کے برادے Saw dust پر اگائے جارہے ہوں۔ اسی مشروم کو اگر قدرتی لکڑیوں پر اُ گایا جائے تو 70 فی صدنمی Moisture کا ہونا ضروری ہے۔روایتی طور پر دھان کی سوکھی گھاس پر اُ گائے جانے والے Volvariella volvacea میں 65-70 فی صدنمی کی ضرورت ہوتی ہے جب کہ کپاس کے فاضل مادوں پر اُ گانے کی صورت میں 70 فی صدنمی کی ضرورت ہوتی ہے۔

2.9.4 کاربن ڈائی آکسائیڈ

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کم سطح Agaricus bisporus میں نشونما کی تاخیر کا سبب بنتی ہے۔کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادہ سطح بھی مناسب نہیں ہوتی Flammulina velutipes میں Pileus کی موٹائی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی بڑھتی ہوئی سطح (0.06 to 4.9%) پر گھٹ جاتی ہے۔Pleurotus میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے زیادہ ہونے پر Stipes لامبے اور شاخ دار ہوجاتے ہیں۔

2.10 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

مشروم کی عام قسم Agaricus compestris ہے جو عام طور پر اُگنے والا مشروم ہے جب کہ کاشت کیا جانے والا مشروم Bisporus ہے۔اگارکس کے جسم کو مائیسلیم کہا جاتا ہے۔مائیسلیم نموکراپنے سفید ڈوری نما ساختوں پر بیسیڈیو کارپ بناتے ہیں جو چھتری نما شکل کے ہوتے ہیں۔یہ ڈنڈی اور پائیلیس میں منقسم ہوتے ہیں۔پائیلیس کی اوپری سطح محدب ہوتی ہے اوراس سے تقریباً 300 تا 600 گھیرے کی شکل میں ترتیب دیئے ہوئے gills ہوتے ہیں۔

مشروم کے دورِحیات کا آغاز ان کے اسپورس سے ہوتا ہے جونما پا کر مائیسلیم بناتے ہیں جو Span Stage سے گزرکر پھل دار اجسام یا مشروم بننے کے مرحلہ میں پہنچتے ہیں۔پھل دار اجسام پھول کر جسامت میں بڑے اور دبیز ہوجاتے ہیں۔

مشروم کی اقسام کو باہم شناخت کرنے کے لیئے ان کی ساخت کو دیکھا جاتا ہے جس میں مشروم کی ٹوپی، ڈنڈی کی جسامت اور رنگ gills کا ڈنڈی سے ارتباط اوراسپورس کی رنگت کا علم ضروری ہے۔اس کے علاوہ کیمیائی امتحان بھی کیا جاتا ہے۔

مشروم دوطرح کے ہوتے ہیں یعنی خوردنی مشروم کے ساتھ زہریلے مشروم بھی ہوتے ہیں جن کی شناخت ضروری ہے کیونکہ زہریلے مشروم مہلک بھی ثابت ہوتے ہیں۔

مشروم کے جینیاتی مطالعہ سے پتہ چلتا ہے کہ ان کی بڑی تعداد Agaricales گروپ سے تعلق رکھتی ہے۔ان میں طریقۂ تولید Plasmogamy، Karyogamy اور Meiosis پر محیط ہوتا ہے۔مشروط کی افزائش کے لیے بہتر اقسام کا انتخاب Selection اور مختلف مشروم کے درمیان Hybridisation کا طریقہ اپنایا جاتا ہے۔

دوسرے پودوں کی طرح مشروم بھی اپنی نشونما کے لیے بہتر اور سازگار ماحول چاہتے ہیں۔انہیں مناسب طور پر روشنی، درجہ حرارت، پانی

اور کاربن ڈائی آکسائیڈ میسر ہو تو یہ اچھی طرح نشوونما پاتے ہیں۔

2.11 کلیدی الفاظ (Keywords)

Agaricus، Mycelium، Pileus، Cap، دورِحیات، خوردنی اور زہریلے مشروم، جینیات، افزائش نسل، ماحولیاتی عوامل۔

2.12 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) مشروم کی ساخت شکل کے ذریعے واضح کریں۔

(2) خوردنی اور زہریلے مشروم کی شناخت کس طرح کرتے ہیں۔ زہریلے اثرات سے کس طرح بچا جاسکتا ہے؟

(3) مشروم کی جینیات پر نوٹ لکھیں۔

(4) مشروم کی بہتر نشوونما کے لیے کس طرح کے عوامل درکار ہیں؟

(5) مشروم کی Species کس طرح شناخت کی جاسکتی ہیں؟

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

(1) مشروم میں گل gills کی ساخت کے بارے میں لکھیں۔

(2) بیسیڈیوکارپ Basidiocarp کی وضاحت کریں۔

(3) مشروم میں Selection اور Hybridisation کے طریقے کی وضاحت کریں۔

(4) مشروم کی نشوونما میں روشنی اور درجہ حرارت کا کیا رول ہے۔

(5) مشروم کی بہتر نشوونما کے لیے پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کس طرح ضروری ہیں۔

2.13 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔3

مشروم کی تغذیائی قدر(Nutritional Value of Mushroom)

اکائی کے اجزاء:

3.0 تمہید

3.1 مقاصد

3.2 پروٹین

3.3 مشروم میں معدنیات

3.4 کاربوہائیڈریٹس اور فیاٹس

3.5 مشروم میں وٹامن

3.6 مشروم اور ترکاریوں کا تقابل

3.7 مشروم کا تغذیائی تجزیہ

3.8 تغذیاتی تجزیہ

3.9 اکتسابی نتائج

3.10 کلیدی الفاظ

3.11 نمونہ امتحانی سوالات

3.0 تمہید(Introduction)

مشروم ایک لذیذ اورقوت بخش غذا ہے۔کاشت کیے جانے والے مشروم پروٹین' کاربوہائیڈریٹ' معدنیات اور وٹامن سے بھرپور ہوتے ہیں۔غذا کے طور پر مشروم کو گوشت اور ترکاریوں کے درمیان کا درجہ دیا جاسکتا ہے۔ترقی پذیر ممالک میں جہاں ناقص تغذیہ کا مسئلہ ہے مشروم کو بجا طور پر گوشت کے نعم البدل کے طور پر فروغ دیا جاسکتا ہے۔یہ اس لیے بھی ہے کہ گوشت قیمت کے اعتبار سے بہت گراں ہے اور ایک عام آدمی کی دسترس سے باہر ہے۔مشروم کو اس لحاظ سے''نباتاتی گوشت''یا''مائیکومیٹ'' Myco meat بھی کہا جاتا ہے۔

3.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں مشروم کی غذائیت کا جائزہ لیا جاتا ہے۔چنانچہ مشروم میں پائے جانے والے تغذیائی اجزاء کا بیان کیا جاتا ہے جس سے مشروم کی غذائی اہمیت اُجاگر ہوتی ہے۔مشروم میں پائے جانے والے اجزاء کے مطالعہ سے اس کی افادیت کا پتہ لگاتا ہے۔مشروم کا عام ترکاریوں سے مقابلہ اوراس کی اہمیت پر روشنی ڈالنی بھی مقصود ہے۔

3.2 پروٹین(Protein)

مشروم میں 27-35% پروٹین ہوتے ہیں جس میں بہت سے امینوایسڈ ہیں۔ایک بالغ فرد کے لیے جوضروری امینوایسڈ درکار ہیں وہ سب مشروم میں موجود ہیں۔(ہیس اورحداد 1976)۔

Agaricus bisporus مشروم میں امینوایسڈ کی مقدار

سلسلہ نمبر	Name of Amino Acid امینوترشے کا نام	فی گرام خشک مادہ
.1	الانائین (Alanine)	2.40
.2	ارجنین (Arginine)	1.90
.3	اسپارٹک ترشہ (Aspartic Acid)	3.14
.4	سیسٹین (Cystein)	0.18
.5	گلوٹامک ترشہ (Glutamic Acid)	7.06
.6	گلائی سین (Glycine)	1.20
.7	ہسٹی ڈین (Histidine)	0.64
.8	آیسولیوسین (Isoleucine)	1.28
.9	لیوسین (Leucine)	2.16
.10	لائی سین (Lysine)	1.62
.11	میتھیونین (Methionine)	0.39

.12	فینائیل الانائین (Phenylalanine)	1.55
.13	پرولین (Proline)	2.50
.14	سی رائین (Serine)	1.89
.15	تھیرونائین (Threonine)	1.48
.16	ٹرپٹوفین (Tryptophan)	3.94
.17	ٹائیروسین (Tryosine)	0.78
.18	والائین (Valine)	1.63

ٹرپٹوفان اور لائسین امینوایسڈس(Trytophan and Lysine amino acids)غذائی اجناس میں کم مقدار میں پائے جاتے ہیں جب کہ مشروم میں یہ وافر مقدار میں ہوتے ہیں۔معیار کے اعتبار سے مشروم کے پروٹین گوشت اور نباتاتی پروٹین کے درمیان مانے جاسکتے ہیں۔

مشروم' رائبوفلاون اور نیکوٹینک ایسڈ کا بہترین ذریعہ ہیں۔ یہ پیانتوتھینک Pantothenic acid کا بھی اچھا ذریعہ ہیں۔اس میں تھیامن' فولک ایسڈ اور اسکاربک ایسڈ کی بھی قابل لحاظ مقدار رہوتی ہے۔

3.3 مشروم میں معدنیات

مشروم میں پوٹاسیم' فاسفورس' کاپر اور آئرن کی وافر مقدار ہوتی ہے۔تاہم کیلشیم کی مقدار اس میں کم پائی جاتی ہے

چندخوردنی مشروم میں معدنیات کی مقدار

مشروم	Ca	P	Fe	Na	K
اگاریکس بائی اسپورس	23	1429	0.2	Ndb	4762
لینٹی نولا ایڈوڈس	33	1348	15.2	837	3793
پلیوروٹس اسٹریٹس	98	476	8.5	61	Nd
والوریلیا والواشیا	71	677	17.1	378	3455

Data presented as milligram of Minerals per 100g dry weight

3.4 کاربوہائیڈریٹس اور فیاٹس

مشروم میں کاربوہائیڈریٹ اور چکنائی (fats) کم ہوتی ہے جس کی وجہ سے یہ ذیابطیس اور زیادہ کولیسٹرال کے شکار افراد کے لیے ایک اچھی غذا ہے۔

ترقی پذیر ممالک میں زیادہ شرح اموات کی ایک بڑی وجہ ناقص تغذیہ ہے۔آبادی میں اضافہ کو بھی پروٹین کی دستیابی میں قلت کا ایک سبب مانا جاتا ہے۔گوشت اپنی زیادہ قیمت کے سبب عام آدمی کی قوت خرید سے باہر ہے۔ان حالات میں یہ بہتر معلوم ہوتا ہے کہ نباتاتی پروٹین کے ذرائع جیسے مشروم کے استعمال کو مقبول عام بنانے کی کوشش کی جائے تاکہ صحت عامہ میں ایک خوش گوار تبدیلی لائی جاسکے۔

3.5 مشروم میں وٹامن

مشروم رائبوفلاون اور نیکوٹینک ایسڈ سے بھرپور ہوتے ہیں۔اور Panthothenic acid کا بھی یہ اچھا ذریعہ ہیں۔

مشروم میں درج ذیل B Vitamin ہیں۔

رائبوفلاون	Riboflamin or B-2
فولیٹ	Folate or B-9
تھیامن	Thiamine or B-1
پیناٹوتھینک ایسڈ	Panthothenic acid or B-5
نیاسن	Niacin or B-3

بی وٹامن غذا سے توانائی حاصل کرنے میں اور خون کے سرخ جسیمے (RBC) بنانے میں مدد کرتے ہیں۔B وٹامن دماغ کے لیئے بہتر ثابت ہوتے ہیں۔مشروم سبزی خوروں کے لیے وٹامن D کا بھی واحد ذریعہ ہیں۔

مشروم میں چربی کی مقدار کم ہوتی ہے جو اُسے ایک اچھی غذا کا درجہ دیتی ہے بالخصوص ان لوگوں کے لیے جو ذیابطیس کے مریض ہیں یا پھر جو لوگ اپنے وزن کو کم کرنا چاہتے ہیں۔

3.6 مشروم اور ترکاریوں کا تقابل

ذیل کے جدول میں مشروم اور چند ترکاریوں کے غذائی اجزاء کی تفصیل دی جاتی ہے جس سے مشروم کا دوسری ترکاریوں سے تقابل بھی ہوسکتا ہے۔

ترکاریاں ومشروم	کیالیرز	پانی	چربی	کاربوہائیڈریٹ (فی صد)	پروٹین فی صد (خشک وزن پر)
چقندر (Beetroot)	42	87.6	0.1	9.6	12.9
بیگن	24	92.7	0.2	5.5	15.1
گوبھی	24	92.4	0.2	5.3	18.4
کالی فلاور	25	91.7	0.2	4.9	28.8

21.6	7.7	0.2	93.4	18	سیلری Celery
26.1	17.7	0.4	74.3	98	سبز پھلیاں Green Beans
7.6	19.1	0.1	73.8	83	آلو
26.9	4.4	0.3	91.1	16	مشروم

اوپر کے جدول سے ظاہر ہوتا ہے کہ مشروم میں پروٹین کی خاصی مقدار ہوتی ہے جس سے اس کے پرتغذیہ ہونے کا اشارہ ملتا ہے اور ساتھ ہی ساتھ اسمیں چربی کی مقدار بھی کم ہے۔ کاربوہائیڈریٹ کی کم مقدار اسے شوگر یعنی ذیابطیس کے مریضوں کے لیے ایک اچھی غذا بناتی ہے۔

3.7 مشروم کا تغذیاتی تجزیہ

ذیل کے جدول میں مشروم کا تغذیاتی تجزیہ پیش ہے۔ یہ کچے مشروم کو لے کر کیا گیا ہے۔

تغذیائی جز	ایک پیالے یعنی 96 گرام مشروم میں مقدار
توانائی	21.1 کیالیرس
پروٹین	3.0 گرام
کاربوہائیڈریٹ	3.1 گرام
کیلشیم	2.9 ملی گرام
آئیرن	0.5 ملی گرام
میگنیشیم	8.6 ملی گرام
فاسفورس	82.6 ملی گرام
پوٹاسیم	305 ملی گرام
سوڈیم	4.8 ملی گرام
جست	0.5 ملی گرام
تانبہ	305 مائیکروگرام
سیلنیم	8.9 مائیکروگرام
وٹامن سی	2.0 مائیکروگرام
وٹامن ڈی	0.2 ملی گرام

فولیٹ	16.3 ملی گرام
کولین	16.6 ملی گرام
نیاسن	3.5 ملی گرام

مشروم میں سوڈیم کی بہت کم مقدار ہوتی ہے جو ایک اچھی چیز ہے ۔ اس کے علاوہ اس کو گلوٹن اور کولیسٹرول (Gluten) اور (Cholestrol) سے پاک غذا بھی مانا جاتا ہے جو اس کی اہمیت میں اور بھی اضافہ کرتی ہیں۔

3.8 تغذیاتی تجزیہ

ذیل کے جدول میں خوردنی مشروم کا ایک اور تجزیہ بھی پیش کیا جاتا ہے۔

یہ تازہ مشروم کے اعتبار سے ہے۔

مشروم (Mushroom)	پانی (Moisture)	راکھ (Ash)	پروٹین (Protein)	چربی (Fat)	ریشہ (Crude Fibre)
Agaricus bisporus	89.95	1.25	3.94	0.19	1.09
Lepiota sp	91.0	1.09	3.3	0.18	0.86
Pleurotus sp	90.0	0.97	2.78	0.65	1.08
Pleurotus ostreatus	92.5	-	2.15	-	-
Termitomyces sp	91.3	0.81	4.1	0.22	1.13
Volvariella displasia	90.4	1.10	3.9	0.25	1.57
Volvariella volvacea	88.4	1.46	4.98	0.74	1.38

3.9 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

مشروم غذائی اعتبار سے کافی قابل قدر ہے۔ اس میں پروٹین، معدنیات اور وٹامن کی خاصی مقدار ہوتی ہے۔ اس میں پروٹین کی اچھی مقدار (27-35%) ہونے کی بناء پر اسے خاص طور پر سبزی خور لوگوں کے لیے ایک بہترین غذا مانا جا سکتا ہے اور گوشت کے متبادل کے طور پر فروغ دیا جا سکتا ہے۔ گوشت قیمت کے اعتبار سے عام طور پر بہت گراں ہوتا ہے چنانچہ ایک کم خرچ متبادل کے طور پر بھی اس کو نباتاتی گوشت کی طرح فروغ دیا جا سکتا ہے جو ایک عام آدمی کے لیے قابل دسترس بھی ہے۔

اس میں اہم امینوایسیڈ جیسے Tryptophan اور Lysine وافر مقدار میں ہوتے ہیں جو غذائی اجناس میں بہت تھوڑی مقدار میں ہوتے ہیں۔اس میں پوٹاسیم، فاسفورس، کاپر اور آئرن کی وافر مقدار ہوتی ہے جب کہ سوڈیم کی مقدار کم ہوتی ہے جو ایک اچھی علامت ہے۔

مشروم میں ایک خاص بات یہ ہے کہ اس میں کاربوہائیڈریٹ اور چکنائی (Fats) کی مقدار کم ہوتی ہے جس کی وجہ سے یہ ذیابطیس یا شوگر کے مریضوں کے لیے ایک اچھی غذا ہے۔اس کے علاوہ یہ موٹے لوگوں کے لیے جو اپنا وزن کم کرنا چاہتے ہیں ایک مفید غذا ہے۔

جب مشروم کا تقابل عام ترکاریوں سے کیا جاتا ہے تو پتہ چلتا ہے کہ پروٹین کی مقدار کے معاملے میں یہ کئی ایک ترکاریوں جیسے بیگن، گوبھی، آلو اور چقندر سے آگے ہے جب کہ نشاستہ یا کاربوہائیڈریٹ کی مقدار اس میں بہت کم ہوتی ہے۔دوسرے ترکاریوں کی بہ نسبت اس میں کیالیریز کی مقدار کم ہے جو اسے ایک ہلکی پھلکی غذا کے طور پر بھی اجاگر کرتی ہے۔

مشروم کی گوناگوں خصوصیات خاص طور پر اس میں پروٹین کی اچھی مقدار اس کو ایک قابل قدر غذا کا درجہ دیتی ہے۔

3.10 کلیدی الفاظ (Keywords)

مشروم کی تغذیائی قدر، لحمیات، حیاتین، معدنیات، کاربوہائیڈریٹ، چربی، مشروم کا ترکاریوں سے تقابل۔

3.11 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) مشروم کو مائیکومیٹ کیوں کہا جاتا ہے؟

(2) مشروم میں معدنیات کی موجودگی کے بارے میں لکھیں۔

(3) مشروم کا عام ترکاریوں سے تقابل کریں۔

(4) مشروم میں وٹامن کی موجودگی کی تفصیل لکھیں۔

(5) مشروم کی عام افادیت بیان کریں۔

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

(1) مشروم کن لوگوں کے لیے زیادہ فائدہ مند ہے؟

(2) مشروم کے پروٹین میں پائے جانے والے اہم امینوایسڈ کونسے ہیں؟

(3) مشروم میں کون سے Vitamin B ہیں؟

(4) ترقی پذیر ملکوں میں مشروم کی کیا اہمیت ہے؟

(5) مشروم میں کونسے معدنیات زیادہ مقدار میں ہوتے ہیں اور کون سے کم ہوتے ہیں؟

3.12 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔4
خوردنی مشروم کی طبی اہمیت

اکائی کے اجزاء

4.0 تمہید

4.1 مقاصد

4.2 مشروم بطور دوا

4.2.1 مشروم کی مختلف امراض میں افادیت

4.2.2 کینسر

4.2.3 ذیابطیس

4.2.4 صحت قلبی

4.2.5 مدافعتی نظام

4.2.6 وزن پر کنٹرول

4.2.7 عمر رسیدگی

4.2.8 ہضمی نظام

4.3 نیوٹرا کیوٹکلس (Nutraceuticals)

4.3.1 کاربوہائیڈریٹس

4.3.2 پروٹین

4.3.3 Lipids

4.3.4 Phenolic Compounds

4.4 گیانوڈرما(Ganoderma)

4.4.1 Huitlacoche

4.4.2 Trametes versicolor

4.5 اکتسابی نتائج

4.6 کلیدی الفاظ

4.7 نمونہ امتحانی سوالات

4.0 تمہید(Introduction)

مشروم نہ صرف ایک قوت بخش غذا ہے بلکہ یہ طبی اہمیت کی بھی حامل ہے۔ زمانۂ قدیم ہی سے اسے بطور دوا قدیم نسخوں میں استعمال کیا جاتا رہا ہے اور صحت انسانی کی بہتری کے لیے یہ مؤثر ثابت ہوتی رہی ہے۔ کتب احادیث میں بھی مشروم کی طبی افادیت مذکور ہے چنانچہ اس کے پانی کو آنکھوں کے لیئے شفا کہا گیا ہے۔ یہ تو کئی صدیوں پہلے بیان کردہ بات ہے لیکن عصری سائینس نے بھی اس کی طبی قدر و قیمت کی توثیق کی ہے۔ اس میں پائے جانے والے مادے جن میں Polysacharides، Tri-terpenoids، Glycoprotein اور مزاحمت پیدا کرنے والے مرکبات ہیں انسانی صحت پر اچھا اثر مرتب کرتے ہیں جیسے یہ کینسر کے خطرہ کو کم کرتے ہیں، جسم میں شکر کے توازن کو بنائے رکھتے ہیں، جسم میں مدافعت کی قوت پیدا کر کے وائیرس، بیکٹیریا اور فنجی کو رفع کرتے ہیں۔ سوجن کو کم کرتے ہیں اور جسم میں زہریلے مادوں کو بے اثر کرتے ہیں۔

4.1 مقاصد(Objectives)

مشروم نہ صرف غذا ہے بلکہ اس کی طبی افادیت بھی ہے۔ اس باب میں مشروم کے طبی فوائد کا جائزہ لیا جانا مقصود ہے۔ طبی اعتبار سے فائدہ مند مشروم اور ان میں پائے جانے والے طبی اجزاء اور طبی فوائد کا جائزہ لیا جائے گا۔

4.2 مشروم بطور دوا

مشروم بہت سے ممالک میں بطور دوا استعمال ہوتے ہیں۔ یہ ذیابطیس، کینسر اور عارضۂ قلب میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ چین اور جاپان میں بہت پہلے سے ہی اس کو بطور دوا استعمال کیا جاتا رہا ہے۔

پالی پورس آفیشنالس *Polyporus officinalis*

یہ تمام عوارض اور بیقاعدگیوں کے علاج میں استعمال کیا جاتا رہا ہے۔ خون کے بہنے کو روکنے میں بھی اس استعمال کیا گیا۔

کاپرینس کوماٹس *Coprinus comatus*

اس کو مانع ذیابطیس دوا کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

گری فولافرانڈوسا *Grifola frondosa*

یہ بلڈ پریشر کو کنٹرول کرنے اور قبض کو دور کرنے کے لیے استعمال میں ہے۔

امانیٹا میکریا *Amanita muscaria*

یہ پھولے ہوئے غدود، مرگی، عارضۂ قلب، گٹھیا وغیرہ کے علاج میں موثر ہے۔

والوریلا والویسی *Volvariella volvacea*

اسے بلڈ پریشر کے کنٹرول میں استعمال کیا جاتا رہا ہے۔ جاپان میں کئی ملین مالیت کی دوائیں مشروم کی اقسام جیسے لینٹی نس (Lentinus)، شیزوفائلم Schizophyllum اور گونوڈرما Gonoderma سے ہر سال تیار کی جاتی ہیں۔

چند اہم مشروم اور ان کی طبی خصوصیات

Mushrooms مشروم	Compounds مرکبات	Medicinal Properties طبی خصوصیات
Lentinula edodes	Eritadenine Lentinan	کولیسٹرال کو کم کرتے ہیں مانع کینسر ہے
A. bisporous	Lectins	انسولین بڑھاتے ہیں
P. sajor caju	Lovastain	کولیسٹرال کو کم کرتے ہیں
G. frondosa	Polysaccharide	انسولین بڑھاتے ہیں
Auricularia auricula	Acidic Polysaccharide	خون میں شکر کو کم کرتے ہیں
Flammulina velutipen	Ergothioneine	مانع تکسید ہیں
Trametes versicolor	Polysaccharide-k	پستی کو دور کرتے ہیں
Cordyceps sinensis	Cordycepin	پھیپھڑوں کے انفکشن کو دور کرتے ہیں

4.2.1 مشروم کی مختلف امراض میں افادیت

جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے مشروم مختلف امراض میں مفید ہیں۔ ان میں سے چند ایک کا انفرادی طور پر ذکر درج ذیل ہے۔

4.2.2 کینسر (Cancer)

مشروم میں اینٹی آکسی ڈینٹس (Anti oxidants) کی بڑی مقدار ہوتی ہے جو کینسر سے بچاتے ہیں۔ سلینیم Selenium ایک ایسا منرل (Mineral) ہے جو بہت سے پھلوں اور ترکاریوں میں نہیں پایا جاتا لیکن یہ مشروم میں پایا جاتا ہے اور جسم میں بعض کینسر پیدا کرنے والے مادوں کو بے اثر (detoxify) کرتا ہے۔ اس کے علاوہ سلینیم (Selenium) سوجن کو روکتا ہے اور ٹیومر (Tumor) کے بڑھنے کو بھی روک دیتا ہے۔ مشروم میں پائے جانے والا وٹامن ڈی (Vitamin D) بھی کینسر کے خلیوں کو بڑھنے سے روکتا ہے۔ مشروم کے تازہ کٹے ہوئے ٹکڑوں کو

دھوپ میں رکھیں تو ان میں وٹامن ڈی کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔مشروم میں پائے جانے والا فولیٹ (Folate) خلیوں میں ڈی این اے (DNA) کے بننے اور ان کی درستگی میں اہم رول ادا کرتا ہے جس سے کینسر کے خلیے بننے نہیں پاتے۔

4.2.3 ذیابطیس (Diabetes)

تجربات سے یہ بات ثابت ہوئی ہے کہ مشروم کے کھانے سے ٹائپ I ذیابطیس کے مریضوں کے خون میں شکر کی مقدار کم ہوتی ہے اور ٹائپ II مریضوں میں انسولین کی سطح میں اضافہ ہوتا ہے۔

4.2.4 صحت قلبی (Heart Health)

مشروم میں موجود فائبر (Fibre) پوٹاسیم اور وٹامن سی دل کے لیے بہت مفید ہیں۔پوٹاسیم اور سوڈیم یکجا ہو کر خون کے دباؤ کی اصلاح کرتے ہیں۔مشروم میں پوٹاسیم زیادہ مقدار میں ہوتی ہے جب کہ سوڈیم کی مقدار کم ہوتی ہے۔اس سے خون کا دباؤ کم ہوتا ہے اور زیادہ دباؤ (High Blood Pressure) کا خطرہ کم ہو جاتا ہے جو دل کے لیے مفید ہے۔

4.2.5 مدافعتی نظام (Immunity)

مشروم میں پائے جانے والا سیلینیم (Selenium) جسم میں بیماریوں سے مدافعت کی صلاحیت (Immunity) کو بڑھاتا ہے۔مشروم میں پائے جانے والے بیٹا گولکان فائبر جسم میں کینسر کے خلیوں سے بھی مدافعتی نظام کو متحرک کرتے ہیں اور ٹیومرس کو بننے نہیں دیتے۔مشروم میں جسم کے مدافعتی نظام (Immune system) کو مضبوطی دینے کی صلاحیت ہوتی ہے۔مشروم میں پائے جانے والے beta-glucans اور معدنیات (Minerals) اس میں مدد دیتے ہیں۔یہ مادے میزبانی جسم میں قوت مدافعت کو پروان چڑھاتے ہیں اور مدافعی خلیوں کو فعال بناتے ہیں۔

4.2.6 وزن پر کنٹرول (Weight management)

مشروم میں موجود فائبر ایک طرح سے بلکنگ ایجنٹ (Bulking agent) کے طور پر کام کرتا ہے۔مشروم میں موجود فائبر جو بیٹا گلوکان اور چائٹن (Chitin) ہیں ایک طرح سے سیر شکمی (Satiety) کا احساس پیدا کرتے ہوئے بھوک (appetite) کو کم کرتے ہیں۔اس طرح بہت دیر تک پیٹ بھرا ہوا محسوس ہوتا ہے اور بھوک نہیں لگتی۔اس کے نتیجے میں مجموعی طور پر کیالیریز (Overall calories) کا لینا کم ہو جاتا ہے۔اس طرح سے وزن پر کنٹرول بھی ہو جاتا ہے۔

مشروم قدرتی طور پر سوڈیم، چربی (fat)، کولیسٹرال اور کیالریز (Calories) میں کم ہوتے ہیں اور ان کو ایک طرح سے "Functional foods" کہا جاتا ہے۔ان سے جسمانی افعال برقرار رہتے ہیں لیکن جسم میں وزن بڑھنے نہیں دیتے۔

4.2.7 عمر رسیدگی کے اثرات کو روکنا

مشروم میں موجود Polysaccharides میں پائے جانے والے مانع تکسیدی مرکبات (anti oxidants) عمر رسیدگی یا سن رسیدگی (Anti-aging) کے اثرات کو روکتے ہیں۔اس ضمن میں مشروم میں پایا جانے والا مادہ Ergothioneine جو Flammulina velutipen اور Agaricus bisporus میں پایا جاتا ہے قابل ذکر ہے جو آنکھوں، گردوں، ہڈیوں کے گودے، جگر اور جلد کی صحت برقرار رکھنے

میں مددگار ہوتا ہے۔

4.2.8 ہضمی نظام کی باقاعدگی

مشروم میں پایا جانے والا ریشہ دار حصہ Fibre اور Oligosaccharide آنتوں میں Probiotic کے طور پر کام کرتے ہیں اور بڑی آنت میں مفید بیکٹیریا کو بسائے رکھتے ہیں۔ مشروم کا ریشہ ہضمی نظام میں مدد دیتا ہے اور اخراجی نظام کو باقاعدہ رکھتا ہے۔

مشروم دوسرے پودوں کی طرح معیاری غذا کی پیداوار کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ ان میں پیدا ہونے والے مادے Metabolites کئی ادویات کے جز ثابت ہوئے ہیں۔ بایوکمیسٹری، بایوٹکنالوجی اور سالماتی بایوٹکنالوجی کے میدان میں ہونے والی ترقی کے ساتھ ساتھ مشروم میں پائے جانے والے مادوں کی افادیت کے نئے نئے پہلو آشکار ہو رہے ہیں۔ بحیثیت مجموعی خوردنی مشروم اور اس کے ذیلی پیداواری حصے نہ صرف خوش ذائقہ، پرتغذیہ اور صحت مند غذا ہیں بلکہ طبی اعتبار سے بھی فائدہ مند ہے۔

تاہم اب بھی اس سلسلے میں بہت کچھ کام باقی ہے کیونکہ سائنس کی اس ترقی کے باوجود مشروم میں پائے جانے والے سبھی مادوں کی قدر و قیمت پوری طرح جانچی نہیں جاسکی۔ جیسے مشروم کے Mycelia کے بارے میں جو سال تمام اُگایا جاسکتا ہے ابھی پوری طرح افادیاتی پہلوؤں پر کام نہیں ہوا۔ ابھی مشروم سے طبی مادوں کے حصول اور ان کے خواص کا مطالعہ پوری طرح کیا جانا باقی ہے۔ مشروم کی افادیت بارے میں بڑھتی ہوئی جانکاری اس کی غذائی اور طبی قدر میں اضافہ کا موجب ہو رہی ہے اور آنے والے دنوں میں قوی اُمید کیجاتی ہے کہ مشروم غیر نباتاتی غذا کی جگہ حاصل کرلے گا۔

4.3 نیوٹرا سیٹکلس (Nutraceuticals)

غذائی مادوں کے ساتھ ساتھ خوردنی مشروم میں بایو ایکٹیو (Bioactive) مرکبات بھی پائے جاتے ہیں۔ جو اپنی نوعیت اور مقدار میں مشروم کی اقسام میں مختلف ہوتے ہیں۔ مشروم کی قسم، طریقہ کاشت، نمو کے مرحلہ، ذخیرہ کیئے جانے کے طریقہ اور پکانے کے طریقہ کے ساتھ ان مرکبات کا ارتکاز مختلف ہوتا ہے۔ ان مرکبات کو ثانوی مرکبات (Secondary metabolites) گلائیکو پروٹین اور پالی سکارائیڈس میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ ثانوی مرکبات میں درج ذیل مرکبات شامل ہیں۔

ایسیڈس	Acids
ٹرپینائیڈس	Terpenoids
پالی فینالس	Polyphenols
الکالائیڈس	Alkaloids
لیاکٹونس	Lactones
اسٹیرالس	Sterols

چیلیٹس	Metal Chelating agents
وٹامنس	Vitamins

Sesquiterpenes

Nucleotide analogs

پالی سکارائیڈس میں زیادہ ترB-gulcans ہوتے ہیں۔

مشروم میں نئے وٹامن بھی پائے گئے جو حیاتیاتی افعال میں معاون ہوتے ہیں اورنئی ادویات میں بھی استعمال کیئے جاتے ہیں۔

چین میں خوردنی مشروم کے اقسام جیسے Tricholoma matsutake، Lactarius hatsudake اور Boletus aereus بطور غذا اور بطور دوا استعمال کیئے جاتے ہیں۔مشروم میں پروٹین کی وافر مقدار، معدنی اجزاء اور توانائی کی کم سطح اس کو ایک اچھی غذا بناتے ہیں جو گوشت، انڈوں اور دودھ کا متبادل ہوسکتا ہے۔

مشروم میں پائے جانے والے بہت سے غیر فعال پالی سکارائیڈس یا پالی سکارائیڈ پروٹین مرکبات انسانوں اور جانوروں (antitumour) اور مدافعتی نظام کے معاون ثابت ہوتے ہیں۔مشروم میں پائے جانے والے بہت سے پالی سکارائیڈ مرکبات کامیابی سے تجرباتی مراحل سے گزر کر دواؤں میں شامل کیئے جاچکے ہیں جو کینسر اور دوسرے امراض میں مفید ہیں۔مشروم سے کوئی 126 طبی فوائد شمار کیئے گئے ہیں جو مشروم کے مخصوص اقسام میں پائے جاتے ہیں۔

4.3.1 کاربوہائیڈریٹس

مشروم میں پائے جانے والے پالی سکارائیڈس antitumor خواص رکھتے ہیں۔مختلف مشروم میں یہ خواص مرکبات جیسے rhamnose، Xylose، fucose، arabinose، fructose، glucose، mannose، mannitol، sucrose، maltose اور trehalose اوردیکھے گئے ہیں۔ذیل کے جدول میں مشروم میں پائے جانے والے شوگرس کو بتایا جاتا ہے۔

(گرام/ تازہ وزن 100 گرام)

Mashroom مشروم کے اقسام	Fructose فرکٹوس	Mannitol میانی ٹال	Sucrose سکروس	Trehalose ٹریہالاس
Agaricus bisporus	0.03	5.6	nd	0.16
Lentinus edodes	0.69	10.01	nd	3.38
Pleurotus ostreatus	0.01	0.54	nd	4.42
Pleurotus eryngii' Dry powder formulations	0.03	0.60	0.03	8.01
Agaricus blazei	0.27	60.89	nd	5.74

مانع ٹیومر antitumor مرکبات جو مشروم سے حاصل کیئے گئے ہیں۔ وہ یا تو ترشئی ہیں یا قلئی یا پھر نیوٹرل (Neutral) ہوتے ہیں جن کی کیمیائی ترکیب بھی مختلف ہوسکتی ہے۔ دراصل ان مرکبات کا اثر اس تعامل کا نتیجہ ہے جو ان مرکبات اور میزبان جسم کے خلیوں کے درمیان انجام پاتا ہے۔ یہ مرکبات جسم میں تناؤ stress پیدا ہونے سے روکتے ہیں۔ یہ ٹیومر کو پچاس فیصد تک گھٹا دیتے ہیں اور چوہوں میں دیکھا گیا کہ وہ جسم میں ٹیومر کے باوجود لامبے عرصہ تک زندہ رہ سکتے ہیں۔

مشروم میں پائے جانے والے پالی سکارائیڈس میں زیادہ تر حصہ B-Glucons پر مشتمل ہوتا ہے۔ مشروم کے خلیوں کا نصف حصہ اسی سے پر ہوتا ہے۔ یہ خاص طور پر کیمیائی صفت میں بہت اہم ہے کیونکہ یہ B-glucous نمو پاتے ہوئے خلیوں کے میڈیم میں خارج ہوتے ہیں اور بہ آسانی حاصل کئے جاسکتے ہیں اور ان کی تخلیص کی جاسکتی ہے۔ بہت سے قدرتی مادے جن میں فنجی B-Glucans ہوتے ہیں برسوں سے کھائے جاتے رہے ہیں کیونکہ ان سے صحت پر اچھا اثر ہوتا ہے۔ دراصل B-glucans جسم انسانی میں نہیں پیدا ہوتے لیکن ان میں یہ خوبی ہوتی ہے کہ یہ انسانی جسم میں جب داخل ہوتے ہیں تو یہاں موجود دفاعی نظام ان کو پہنچاننے سے قاصر ہوتا ہے جس کے نتیجے میں یہ مرکبات جسم کی مخفی اور حاصل کردہ دونوں طرح کی مدافعتی قوت Immunity کو بڑھاتے ہیں۔ بیٹا گلوکانس خاص طور پر صحت انسانی کے لیے بہت مفید ہیں یہ مدافعتی نظام کو تقویت دینے کے علاوہ جسم کو بیماری کے جراثیم اور اطراف واکناف کے ماحول میں پائے جانے والے مضر صحت مادوں Toxins اور کینسر پیدا کرنے والے عوامل سے بچائے رکھتے ہیں۔ کینسر کے ایسے مریض جو کیموتھراپی اور ریڈیو تھراپی سے گزرے ہیں ان کی صحت یابی میں بھی یہ مدد کرتے ہیں۔ ان کے علاوہ یہ مرکبات درمیانی عمر کے لوگوں، تناؤ سے دوچار لوگوں اور جسمانی ورزش کرنے والے اور کھلاڑیوں کے لیئے فائدہ مند ہیں۔

4.3.2 پروٹین

مشروم میں پائے جانے والے bioactive protein طبی نقطۂ نظر سے بہت اہمیت کے حامل ہوتے ہیں۔ مشروم بہت سے پروٹین اور peptides بناتے ہیں جن میں lectins، ribosome inactivating protein، antimicrobial proteins، ribonucleases اور laccases ہیں۔

Lectins دراصل non-immuno protein ہیں جو مخصوص کاربوہائیڈریٹس سے جڑتے ہیں۔ حالیہ عرصوں میں مشروم میں بہت سے Lectins دریافت ہوئے ہیں۔ Lectins مدافعتی نظام کو بہتر بنانے کی صلاحیت کے ساتھ ساتھ مانع ٹیومر، مانع وائیرس، مانع بیکٹیریا اور مانع فنگس خصوصیات رکھتے ہیں۔

4.3.3 Lipids

مشروم میں Poly unsaturated fatty acids پائے جاتے ہیں جو کولیسٹرال کو کم کرنے میں مددگار ہوتے ہیں۔ مشروم میں ergosterol پیدا ہوتا ہے۔ جو غیر تکسیدی خواص کا حامل ہوتا ہے۔ یہ بات بہت اہم ہے کہ غذا جس میں Sterols ہوتے ہیں عواض قلب کے تدارک میں مددگار ہوتی ہے۔

ذیل میں مشروم میں پائے جانے والے fatty acids کا ایک جائزہ پیش کیا جاتا ہے۔

Fatty acids contents of some edible mashroom (g/100gram fresh out)

Mushroom	Palmitic (C16:0)	Stearic (C18:0)	Oleic (C18:0)
Agaricus bisporus	11.9	3.1	2.3
Lentinus edodes	10.3	1.6	12.3
Pleurotus ostreatus	11.2	1.6	12.3
Pleurotus eryngii Dry powder formulation	12.8	1.7	
Agaricus blazei	11.38	2.8	1.85

Tocopherols جولیپڈس میں پائے جاتے ہیں قدرتی مانع تکسیدی مادے ہیں جو جسم میں صفائی کا کام انجام دیتے ہیں۔ یہ مادے کینسر، عوارض قلب اور بہت سے degenerative عوارض سے بچاتا ہے۔ Linoleic acid بہت سارے افعال میں حصہ لیتا ہے اور عوارض قلب بلڈ پریشر اور گھٹیا کے امراض میں کمی لاتا ہے۔

4.3.4 Phenolic Compounds

فینا لک مرکبات Secondary metabolites ہیں۔ یہ یا تو سادہ فینا لک سالمے ہوئے ہیں یا پھر Complex polymer کی شکل میں ہوئے ہیں۔ یہ طبی اعتبار سے بہت اہم ہوتے ہیں۔ جیسے یہ مانع الرجی anti-allergenic مانع جینیاتی تبدیلیاں ، anti atherogenic ، مانع سوجن anti inflammatory مانع جراثیم anti microbial مانع انجماد خون anti thrombotic محافظ قلب cardioprotective اور Vasodilator ہوتے ہیں۔ اس گروپ کے مرکبات کی اہم خاصیت ان کا مانع تکسید ہونا ہے۔ فینا لک مرکبات بہت سے تخریبی عوارض degenerative disorders جیسے دماغی بے قاعدگی، کینسر اور عوارض قلب سے بچاتے ہیں۔ ایک مطالعہ کے بموجب مشروم کے خشک وزن میں 1-6mg/g فینا لک مرکبات ہوتے ہیں۔ اور flavonoid کا ارتکاز 0.9 اور 3.0mg/g کے درمیان ہوتا ہے۔

4.4 چند طبی افادیت والے دیگر مشروم

Ganoderma یہ Mushroom of Immortality یعنی فنا نہ ہونے والے مشروم کے نام سے بھی جانا جاتا ہے اور چین میں بہت سے امراض کے علاج میں یہ ہزار ہا سال سے زیر استعمال ہے۔ جاپان اور کوریا میں بھی یہ مقبول ہے۔ اس مشروم میں مانع الرجی، مانع جراثیم، مانع سوجن اور غیر تکسیدی خصوصیات پائے جاتے ہیں۔ اس کو عوارض قلب، سانس کے عوارض میں بھی مفید مانا جاتا ہے۔ برآعظم ایشیاء میں صدیوں سے سرطان کے علاج میں اس کا استعمال کیا جاتا رہا ہے۔ یہ خلیوں کے بے قاعدہ بڑھنے کو روکتا ہے۔ سرطان کی مختلف صورتوں میں جیسے خلیوں کے یکجا ہونے، آنتوں میں خلیوں کے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہونے والے عمل کو روکتا ہے۔ Ganoderma کے پانی میں حل پذیر پالی

سکارائیڈس سرطان یعنی کینسر کے کوئی 20 سے زائد اقسام میں مفید ہیں اور یہ ٹیومر بننے کو روکتے ہیں۔

Ganoderma کی تین بڑی خصوصیات ہیں۔ پہلی خصوصیت یہ ہے کہ یہ کوئی مضر ذیلی اثرات پیدا نہیں کرتا۔ دوسری یہ کسی ایک مخصوص حصہ پر اثر پذیر نہیں ہوتا۔ اور تیسری بات یہ کہ یہ اعضاء یا جوارح کے افعال کی بحالی میں مدد دیتا ہے۔ کینسر کے علاوہ یہ دوسری بیماریوں سے Leukomia، یرقان، Hepatitis اور ذیابطیس میں بھی فائدہ مند ہے۔

Ganoderma کی مانع کینسر خاصیت پانچ اُمور پر محیط ہے۔

(1) یہ جسم کے مدافعتی نظام کو فعال یا با قاعدہ بناتا ہے۔

(2) کینسر کے خلیوں پر یہ راست اثر انداز ہوتا ہے۔

(3) ٹیومر سے پیدا شدہ کیفیت کو روکتا ہے۔

(4) کینسر کے خلیوں کے بڑھنے پر روک لگاتا ہے۔

(5) کینسر کے مادے کو بے اثر کرتا ہے۔

4.4.1 Huitlacoche

اس کی مثال U.maydis ہے جو مکئی کے پودوں پر اُگتا ہے۔ اس میں جو پھولے ہوئے حصے نمو پاتے ہیں انہیں huitlacoche کا نام دیا گیا ہے۔ بعض ممالک جیسے Mexico میں ہر سال ہزاروں ٹن کے یہ کھانے کے لائق ان galls کی تجارت ہوتی ہے جنہیں ایک مرغوب غذا کے طور پر لوگ کھاتے ہیں۔ جاپان، چین اور بعض یوروپین ممالک میں جیسے فرانس، اسپین اور جرمنی میں اور امریکہ میں بھی اس کی مانگ ہے۔

ایک مرغوب غذا ہونے کے ساتھ ساتھ اس کے طبی فوائد بھی ہیں جیسے یہ ٹیومر کے بننے سے روکتے ہیں۔ یہ مانع سوجن اور خلیوں میں یکا یک ہونے والی تبدیلیوں (antimutagenic) کو روکنے کی صلاحیت کا حامل ہے۔

4.4.2 Trametes Versicolor

اس مشروم کو Coriolus versicolor بھی کہتے ہیں۔ اس کے معنی مختلف رنگ کے ہیں۔

ان کے علاوہ چند قابل ذکر طبی فوائد کے حامل مشروم درج ذیل ہیں۔

(1) Grifola frondosa — مانع کینسر ہوتا ہے۔

(2) Cardyceps militaris — کئی امراض میں مفید ہے۔ مانع سوجن ہے۔

(3) Cardyceps sinensis — خون میں شوگر کی مقدار کو باقاعدہ بناتا ہے۔

(4) Antrodia cinnamomea — دردشکم، جلدی امراض اور کینسر میں فائدہ مند ہے۔

(5) Panellus serotinus — جگر کے عارضہ (Fatty liver) میں مفید ہے۔

(6) Flammulina velutipes — یہ خون میں شکر اور کولیسٹرال کو گھٹاتا ہے۔

(7) Auricularia sp یہ کولیسٹرال کی سطح کو کم کرتے ہیں۔

4.5 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

مشروم نہ صرف صحت بخش غذا ہے بلکہ اس میں طبی اعتبار سے گوناگوں خوبیاں بھی ہیں۔ کئی ایک مشروم ایسے ہیں جن میں طبی قدر و قیمت کے اجزاء ہوتے ہیں جو مختلف امراض میں بطور دوا استعمال کیئے جاتے ہیں۔ مشروم کا سب سے بڑا فائدہ اس کا مانع سرطان ہونا ہے۔ یہ سرطان یعنی کینسر کے مرض کو روکتا ہے۔ اس کے علاوہ دوسرے کئی عوارض جیسے امراض قلب، ذیابطیس، بلڈ پریشر، ہضمی نظام کی بے قاعدگیاں، جلدی امراض اور دماغی ضعف میں یہ فائدہ مند ہے۔ مشروم کا ایک بہت بڑا فائدہ یہ بھی ہے کہ یہ انسانی جسم میں مدافعتی نظام کو مضبوط بناتا ہے۔ ان سارے عوارض سے بچاؤ میں مشروم میں پائے جانے والے مخصوص غذائی اجزاء کام آتے ہیں۔ اس باب میں مشروم کے طبی فوائد، مشروم کے طبی اہمیت کے اقسام اور ان امراض کا ذکر ہے جن میں مشروم بطور دوا کام آتے ہیں۔

4.6 کلیدی الفاظ (Keywords)

مشروم کے طبی فوائد، طبی فائدے والے اقسام، امراض جن میں مشروم فائدے مند ہیں، Nutraceuticals کاربوہائیڈریٹ، پروٹین، لیپڈس، فینالک مرکبات، دیگر طبی اہمیت کے مشروم۔

4.7 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) مشروم کن بیماریوں میں طبی اعتبار سے فائدہ مند ہیں۔

(2) مشروم کے طبی فوائد بیان کریں۔

(3) مشروم میں پائے جانے والے کاربوہائیڈریٹ کی افادیت کیا ہے؟

(4) مشروم میں پائے جانے والے پروٹین اور لیپڈس کی خصوصیات لکھیں۔

(5) Ganoderma کی خصوصیات بیان کریں۔

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

(1) Huitlacoche پر نوٹ لکھیں۔

(2) مشروم کے پروٹین کی طبی اہمیت کیا ہے؟

(3) مشروم کا عمر رسیدگی پر کیا اثر ہوتا ہے؟

(4) مشروم جسمانی وزن کم کرنے میں کس طرح معاون ہیں؟

(5) مشروم کینسر کے علاج میں کس طرح مفید ہیں؟

4.8 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

بلاک ۔2

اکائی ۔5: سفید بٹن مشروم کی کاشت
اکائی ۔6: آئیسٹر Oyster مشروم کی کاشت
اکائی ۔7: شٹیا کے مشروم اور Calocybe indica مشروم کی کاشت
اکائی ۔8: Paddy straw Mushroom کی کاشت

اکائی۔5
سفید بٹن مشروم کی کاشت

اکائی کے اجزاء:

5.0 تمہید
5.1 مقاصد
5.2 اگاری کس بسپورس
5.2.1 اسپان کی تیاری
5.2.2 مشروم کی تیاری
5.2.3 کھاد کی تیاری
5.2.4 طویل مدتی طریقہ
5.2.5 قدرتی کمپوسٹ
5.2.6 مصنوعی کمپوسٹ
5.2.7 Pasteurization
5.2.8 تخم ریزی (Spawing)
5.2.9 کسینگ (Casing)
5.2.10 فصل کاری اور کٹوائی (Cropping and Harvesting)
5.3 کاشت کاری کے لیئے درکار ماحول
5.4 اکتسابی نتائج
5.5 کلیدی الفاظ
5.6 نمونہ امتحانی سوالات

5.0 تمہید(Introduction)

مشروم کی اقسام میں سب سے زیادہ عام طور پر کاشت کیا جانے والا مشروم سفید بٹن والا مشروم (Agricus bisporus) ہے۔مشروم کے زیر کاشت رقبہ کے کوئی 40% حصہ پر اسی کی کاشت ہوتی ہے۔ یہ کسی بھی جگہ اُ گایا جا سکتا ہے جہاں مناسب درجہ حرارت، نمی، ہوادار مقام اور اچھے تخم کی فراہمی ممکن ہے۔

سفید بٹن کی کاشت میں دو بڑے کام ہوتے ہیں جس میں اسپان کی تیاری اور مشروم کا بنانا ہیں۔اسپان کی تیاری کے مخصوص طریقے ہیں اسی طرح مشروم کی تیاری بھی خاص طریقے پر کی جاتی ہے جس میں کھاد کا بنانا،تخم ریزی، کیسنگ ،فصل کاری اور کٹوائی اور Canning شامل ہیں۔

کھاد Compost کی تیاری کے کئی طریقے ہیں جس کے لیئے الگ الگ فارمولے ہیں جن کے اجزائے ترکیبی بھی مختلف ہیں۔مشروم کی فصل 21 دن بعد آنا شروع ہوتی ہے۔فصل کے حصول کے بعد پیکنگ اور پھر اس کو صارفین تک پہنچانا ہوتا ہے۔مشروم تازہ یا پھر Cans میں فراہم کیئے جاتے ہیں۔

5.1 مقاصد(Objectives)

سفید بٹن مشروم کی کاشت کے طریقہ کی جانکاری حاصل کرنا اس باب کے مقاصد میں ہے۔ اس میں کاشت کاری کے لیے جگہ کی موزونیت دیکھی جائیگی۔کاشت کاری کے مختلف مراحل جیسے کمپوسٹ کا بنانا،کشتیوں میں کیاریاں بنانا۔تخم ریزی،تخم کی نشونما،کیسنگ ،فصل کی کٹوائی وغیرہ کا جائزہ لیا جانا اس باب میں شامل ہے۔

5.2 اگاریکس بائی اسپورس (Agarcicus bisporus)

سفید بٹن والے مشروم' اگاریکس بسپورس' ساری دنیا میں بہت مقبول ہیں اور ہندوستان میں بھی وسیع طور پر اس کی کاشت کی جاتی ہے۔اس کے نمو کے لیے سرد موسم درکار رہے چنانچہ اس کی کاشت ملک کے شمالی حصوں تک ہی محدود ہے۔

سفید بٹن مشروم کی کاشت میں دو بڑے کام ہوتے ہیں۔

- ☆ اسپان (Spawn) کا بنانا
- ☆ مشروم کا بنانا

5.2.1 اسپان کی تیاری

مشروم کے تخم کو اسپان کہتے ہیں یا پھر اسپان ایسا ہی ہے جیسے اعلیٰ پودوں میں بیج ہوتے ہیں۔مشروم کا مائیسیلیا (Mycelia) مناسب نامیاتی مادے پر اگایا جاتا ہے اور اس کو مشروم کی کاشت میں ایک طرح سے بیجوں کی مانند استعمال کیا جاتا ہے۔

یہ تخم یا اسپان شیشوں یا پلاسٹک کے تھیلوں میں یا سوکھی گھاس (Straw) پر اگایا جاتا ہے۔ چاول' جوار' رائی' گیہوں کے دانے اور کپاس

کے بیج وغیرہ اسپان کی تیاری میں استعمال کیے جاتے ہیں۔

اسپان بنانے کے لیے گیہوں یا جوار کے دانے پہلے ابال لیے جاتے ہیں۔ پھر اس میں کیلشیم کاربونیٹ ایک کیلو بیج میں دو گرام کے حساب سے ملایا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو شیشوں میں منتقل کیا جاتا ہے اور شیشوں کے سرے روئی سے اچھی طرح بند کر دیے جاتے ہیں۔ ان شیشوں کو کوئی ڈیڑھ گھنٹے تک پریشر کوکر میں 15 lb پر اسٹرلائیز (Sterlize) کیا جاتا ہے۔ ٹھنڈے ہونے کے بعد ان میں فنگس کی کچھ مقدار شامل کی جاتی ہے۔

اب شیشوں کو 25°C درجہ حرارت پر دو ہفتوں کے لیے رکھا جاتا ہے۔ اس دوران مائیسلیم نمو پانے لگتے ہیں اور شامل کیے گئے فنگس پر پھیل کر اچھی طرح سے مائیسلیا (Mycelia) بنا دیتے ہیں۔ اس کو تخم دانہ (Grain spawn) کہا جاتا ہے۔ ان تخم دانوں کو مشروم کی افزائش یا تیار کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

5.2.2 مشروم کی تیاری

مشروم کے بنانے میں درج ذیل کام کرنے ہوتے ہیں:

(1) کھاد کا بنانا Compost preparation

(3) تخم ریزی Spawning

(3) کیسنگ Casing

(4) فصل کاری اور حصول Cropping and Harvesting

(5) کیاننگ Canning

5.2.3 کھاد کی تیاری Compost Preparation

کھاد کے بے کار اور فاضل مادوں سے تیاری کا نام Composting ہے۔ کمپوسٹ دراصل مائیسلیم کے لیے نشو ونما پانے کا ایک واسطہ (Medium) ہے۔ زمانۂ قدیم میں کمپوسٹ کو گھوڑے اور گائے کی لید سے بنایا جاتا تھا لیکن آج کل اسے گیہوں اور دھان کی گھاس، مرغیوں کے فضلہ (Poultry manure)، گھوڑے کی لید وغیرہ سے بنایا جاتا ہے۔

کمپوسٹ کے بنانے کے دو طریقے ہیں ایک طویل مدتی طریقہ ہے اور دوسرا مختصر مدتی۔ ان دونوں کے درمیان فرق صرف مدت کا ہے۔ طویل مدتی طریقہ میں تین تا چار ہفتے لگتے ہیں جب کہ مختصر مدتی طریقہ 12 تا 15 دن میں مکمل ہو جاتا ہے۔ طویل مدتی طریقہ میں پاسچورائیزیشن (Pasteurization) سے احتراز کیا جاتا ہے۔

5.2.4 طویل مدتی طریقہ

اس میں کمپوسٹ کو ایک پکے فرش (Cemented floor) پر تیار کیا جاتا ہے۔ یہ تیاری کھلے میں کی جاتی ہے کہ بازو کے حصے کھلے ہوں۔ کھلے حصے میں تیاری ہو تو بارش وغیرہ کی صورت میں کمپوسٹ کو پلاسٹک سے ڈھک دیا جاتا ہے۔ کمپوسٹ کو اچھی طرح ہوادار کمرہ میں بھی بنایا جا سکتا ہے۔ کمپوسٹ دو طرح کے ہوتے ہیں۔

☆ قدرتی کمپوسٹ Natural compost

☆ مصنوعی کمپوسٹ Synthetic compost

5.2.5 قدرتی کمپوسٹ Natural Compost

قدرتی کمپوسٹ گھوڑے کی لیداور گیہوں یا بارلی کی خشک گھاس سے تیار ہوتی ہے۔ابتدا میں گھوڑے کی لید میں اس کے ایک تہائی حصہ کے برابر گیہوں کی گھاس ملائی جاتی ہے۔اس میں 100 تا 110 کیلو پولٹری میانیور (Poultry manure)اور 3 کیلو یوریا فی ٹن کے حساب سے ملایا جاسکتا ہے۔اس کھادکو پھرایک ڈھیر کی شکل رکھ چھوڑ اجا تا ہے۔تین یا چار دن کے بعداس میں گلنے کا عمل (fermentation) شروع ہوجا تا ہےاورامونیا کی بوآنے لگتی ہے۔اب اس کوکئی باراوپر نیچے پلٹایا جاتا ہے۔اس عمل کو ہر تین یا چار دن کے وقفے سے کیا جا تا ہے۔آخر میں اس میں 25 کیلوجپسم ملایا جاتا ہے۔آخری بار جب اس کواوپر نیچے کیا جاتا ہےاس وقت اس میں نیماٹوڈ(کیڑوں) کو مارنے والی کوئی دوائی ملائی جاتی ہے۔

5.2.5 مصنوعی کمپوسٹ

مصنوعی کمپوسٹ کے تیار کرنے کے بہت سے فارمولے ہیں لیکن ہندوستان میں جوطریقہ عام طور پر رائج ہے وہ کپوراورنیتا بھیل (IARI 1982) کا سفارش کردہ ہے جودرج ذیل ہے۔

	درکاراشیاء
☆ گیہوں کی خشک گھاس Wheat straw (8 تا 20 سنٹی میٹر کے ٹکڑوں میں)	250 کیلو
☆ گیہوں کا بھوسہ Wheat Bran	25 کیلو
☆ امونیم سلفیٹ یا کیلشیم امونیم نائٹریٹ Ammonium sulphate or calcium ammonium nitrate	4 کیلو
☆ یوریا Urea	3 کیلو
☆ جپسم Gypsum	20 کیلو

طریقہ:

گیہوں کی خشک گھاس کوفرش پر پھیلا کر پانی کے چھڑکاؤ سے گیلا کرلیا جاتا ہے۔گیہوں کا بھوسہ اور دوسرے اجزاء سوائے جپسم کے گیلی گھانس میں اچھی طرح ملالیے جاتے ہیں۔اس کے بعداس گھانس کو باندھ کرایک میٹر لامبے اورایک میٹر چوڑے گٹھوں کی شکل میں کرلیا جاتا ہے۔گٹھوں کے ڈھیر میں ہوا کی فراہمی کے لیےعمودی طور پرسوراخ دار پائپ رکھے جاتے ہیں۔اس سارے ڈھیر کواچھی طرح ملایا جاتا ہے۔اس کووقتاً فوقتاً یعنی پانچویں (5th) دسویں(10th)' چودھویں(14th)' اٹھارویں(18th)' بائیسویں (22th)اورچھبیسویں دن (26th)الٹایا پلٹایا جاتا ہےاور ہروقت اس پر پانی کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔جب کمپوسٹ تخم ریزی (Spawning) کے لیے تیار ہوجاتا ہے۔اس وقت اس کا ڈھیر

گہرے بھورے رنگ کا ہو جاتا ہے اور اس سے امونیا کی بو نہیں آتی۔ اوپر دیے گئے فارمولہ کے علاوہ دوسرے فارمولے بھی ہیں جو انڈین انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچر ریسرچ (IIHR) بنگلور کے سفارش کردہ ہیں۔ ذیل میں ان کو درج کیا جاتا ہے۔

فارمولہ I		درکار اشیاء
☆ گیہوں کی خشک گھانس Wheat straw (6 انچ کے ٹکڑے)	-	300 کیلو
☆ دھان کی خشک گھانس Paddy straw	-	400 کیلو
☆ امونیم سلفیٹ یا کیلشیم امونیم نائیٹریٹس Ammonium sulphate or calcium ammonium nitrate	-	9 کیلو
☆ سوپر فاسفیٹ Super phosphate	-	9 کیلو
☆ یوریا Urea	-	4 کیلو
☆ گیہوں کا بھوسہ Wheat Bran	-	30 کیلو
☆ جسپیم Gypsum	-	12 کیلو
☆ کیلسیم کاربونیٹ Calcium carbonate	-	10 کیلو

گھانس کو دو ہفتوں تک گیلا رکھا جاتا ہے۔ جب دھان کی خشک گھانس استعمال ہو رہی ہے تو اس میں 6kg کاٹن سیڈ میل (Cotton seed meal) کمپوسٹ کو چوتھی بار الٹایا پلٹایا کرتے وقت ملایا جاتا ہے۔ تمام فرٹیلیزر گیلی گھانس کا ڈھیر بنانے سے پہلے اس پر چھڑک دیے جاتے ہیں۔

فارمولہ 2		درکار اشیاء
☆ دھان کی خشک گھانس Paddy straw	-	150 کیلو
☆ مکئی کے خشک تنے Maize stalks	-	150 کیلو
☆ امونیم سلفیٹ Ammonium sulphate	-	9 کیلو
☆ سوپر فاسفیٹ Super phosphate	-	9 کیلو
☆ یوریا Urea	-	4 کیلو
☆ چاول کا بھوسہ Rice Bran	-	50 کیلو
☆ جپسم Gypsum	-	12 کیلو
☆ کیلسیم کاربونیمٹ Calcium carbonate	-	10 کیلو

☆ کاٹن سیڈ میل Cotton seed meal ۔ 5 کیلو

اوپر دیے گئے دونوں طریقوں کو طویل مدتی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے اور کمپوسٹ الٹانے پلٹانے کا عمل 0, 6, 10, 13, 16, 19, 26,25,22ویں دن کیا جاتا ہے۔

فارمولہ 3 درکار اشیاء

☆ گھوڑے کی لید Horse manure ۔ 430 کیلو

☆ گیہوں کی خشک گھانس Wheat straw ۔ 250 کیلو

☆ پولٹری میانور Poultry manure ۔ 100 کیلو

☆ بریورس گرین Brewer's grain ۔ 30 کیلو

☆ یوریا Urea ۔ 7 کیلو

☆ جپسم Gypsum ۔ 20 کیلو

فارمولہ 4

☆ گیہوں کی خشک گھانس Wheat straw ۔ 300 کیلو

☆ پولٹری میانور Poultry manure ۔ 120 کیلو

☆ چاول کا بھوسہ Rice Bran ۔ 20.6 کیلو

☆ بریورس گرین Brewer's grain ۔ 22 کیلو

☆ یوریا Urea ۔ 6 کیلو

☆ جپسم Gypsum ۔ 10 کیلو

☆ یوریا Urea ۔ 6 کیلو

☆ کاٹن سیڈ میل Cotton seed meal ۔ 5 کیلو

فارمولہ 5

☆ گیہوں کی خشک گھانس Wheat straw ۔ 1000 کیلو

☆ پولٹری میانور Poultry manure ۔ 400 کیلو

☆ بریورس گرین Brewer's grain ۔ 72 کیلو

☆ یوریا Urea ۔ 14.5 کیلو

☆ جپسم Gypsum ۔ 30 کیلو

5.2.7 پاسچورائیزیشن (Pasteurization)

کمپوسٹ میں ہوائی فرمینٹیشن (Aerobic fermentation) کے واقع ہونے کے لیے اس میں خشک طور پر گرمی پہنچائی جاتی ہے تا کہ درجۂ حرارت 52 تا 60°C کے درمیان رہے۔ کمپوسٹ والے کمرے (Insulated room) کے اطراف مرطوب ہوا کے گزر کا انتظام کیا جاتا ہے۔ کشتیوں (Trays) میں کمپوسٹ بھر کر پہلے سے گرم کیے ہوئے کمرے میں رکھے جاتے ہیں۔ تمام ہوادان (Ventilators) اور دروازوں کو بند کر دیا جاتا ہے اور کمرے میں بھاپ داخل کی جاتی ہے اور درجۂ حرارت کو 52 تا 54°C تک پہنچایا جاتا ہے۔ اس درجۂ حرارت کو 2 تا 4 دن تک بنائے رکھا جاتا ہے۔ اس کے بعد درجہ حرارت کو مزید بڑھا کر 58 تا 62°C تک کیا جاتا ہے اور اس کو اسی طرح چار گھنٹوں تک رکھا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کمرے میں تازہ ہوا داخل کی جاتی ہے اور بھاپ کی فراہمی روک دی جاتی ہے۔

5.2.8 تخم ریزی (Spawning)

مائیسلیم کو مشروم کا بیج یا تخم مانا جاتا ہے جسے اسپان بھی کہا جاتا ہے۔ ایک مٹی بھر اسپان لے کر کمپوسٹ پر پھیلا دیا جاتا ہے اور پھر اسپان پر کمپوسٹ کی تھوڑی سی مقدار پھیلا دی جاتی ہے۔ اس طرح کے عمل کے بعد کمپوسٹ پر پانی چھڑکا جاتا ہے اور 15 تا 20 دن تک اضافی رطوبت (Relative humidity) کو 70% سے 80% کے درمیان رکھا جاتا ہے اور درجہ حرارت کو 20+2°C رکھا جاتا ہے۔ مائیسلیم اچھی طرح سے نمو پانے لگتا ہے اور کمپوسٹ کی سطح پر پھیل جاتا ہے۔ اس مرحلہ کو اسپان رن اسٹیج 'Span run stage' کہا جاتا ہے۔

5.2.9 کیسنگ (Casing)

تخم ریزی (Spawning) کے بعد نمو پائے ہوئے مائیسلیم کو پاسچورائیز کی ہوئی مٹی (Pasteurized soil) سے ڈھانپ دیا جاتا ہے اور اس کو 8 تا دس دن تک اسی طرح رہنے دیا جاتا ہے یہاں تک کہ اس سے بٹن مشروم کے چھوٹے چھوٹے پن نما (Pin heads) سرے نکلنے لگتے ہیں۔ اس وقت درجہ حرارت کو 16+2°C پر رکھا جاتا ہے اور اس میں تازہ ہوا داخل کی جاتی ہے۔ ان پر حسب ضرورت پانی کا چھڑکاؤ بھی کیا جاتا ہے۔

5.2.10 فصل کاری اور کٹوائی (Cropping and Harvesting)

اب یہ فصل 21 دن بعد مشروم دینا شروع کر دیتی ہے۔ رطوبت کو 70 تا 80% درجہ پر برقرار رکھنے کے لیے کیسنگ کی مٹی (Casing soil) پر پانی چھڑکا جاتا ہے۔ مشروم کو حاصل کرنے کے لیے اس کو آہستہ سے سیدھی اور بائیں جانب گھمایا جاتا ہے۔ (Clockise and anti clockwise) اور آہستگی سے اس کو اوپر کھینچا جاتا ہے۔

اگر ڈنڈی پر مٹی کے ذرات لگے ہوں تو ڈنڈی کے نچلے حصے کو چاقو سے علیحدہ کر لیا جاتا ہے اور پھر انہیں مٹی سے الگ کرنے اور صاف کر لینے کے بعد کسی دوسرے برتن میں لے لیا جاتا ہے۔

کیسنگ کیا ہے What is Casing?

☆ کیسنگ کے معنیٰ کمپوسٹ کو مٹی کی ہلکی تہہ سے ڈھانکنا ہے۔

کیسنگ کیوں کی جاتی ہے؟

☆ کیسنگ کی مٹی پانی کو جذب کیے رہتی ہے جس سے نمی برقرار رہتی ہے

☆ کیسنگ درجہ حرارت کو بنائے رکھتی ہے

☆ کیسنگ مشروم کو سہارا دیتی ہے

مشروم کی تیاری مناسب وقفہ سے جاری رکھی جاتی ہے۔مشروم کی ہر فصل کو فلش "Flush' کہا جاتا ہے۔ Flushes ہر 7 تا 10 دن میں ظاہر ہوتے ہیں۔اوسطاً ایک سو کیلو کمپوسٹ سے 10 تا 15 کیلو مشروم 8 تا 9 ہفتوں میں حاصل ہوتی ہے۔مشروم کی پیداوار کمپوسٹ کی کوالٹی، اسپان اور کاشت کاری کے صحیح طریقوں پر منحصر ہے۔

<u>فلش کیا ہے What is Flush</u>

☆ مشروم کی حاصل ہونے والی ہر فصل فلش Flush کہلاتی ہے۔

یہ 7 تا 10 دن میں حاصل ہوتی ہے

مشروم کی پیداوار کو ذیل کے خاکے سے بھی ظاہر کیا جا سکتا ہے۔

خام اجزاء / طریقۂ تیاری

Formulation of compost   Raw material

↓

کمپوسٹ کا بنانا Composting

↓

کشتیوں میں کیاریاں بنانا Preparation of beds in trays

↓

تخم ریزی Spawning

↓

اسپان کا نمو Spawn running

↓

کیسنگ Casing

↓

فصل کا حصول Harvesting

↓

پیکنگ Packing

↓

مارکیٹنگ Marketing

↓

تازہ　　ڈبوں میں بند

↙　　↘

Fresh　　Canned

5.3　کاشت کے لیئے درکار ماحول

Agaricus bisporus کسی بھی جگہ اُگایا جاسکتا ہے۔ مناسب درجہ حرارت، رطوبت، ہوادار مقام اور اچھے تخم کی دستیابی ممکن ہے۔

(1)　درجہ حرارت:

Mycelium کے پھیلاؤ اور نباتاتی نشونما کے لیئے 22-25°C درجۂ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ پھل لگنے کے مرحلہ پر 14-18°C درجۂ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر درجۂ حرارت کم ہو تو Spawn کی نشونما رک جاتی ہے جبکہ بہت زیادہ درجۂ حرارت بیکٹیریا کو پیدا کرتا ہے جو Spawn کو خراب کر دیتے ہیں۔

(2)　رطوبت (Moisture) یا نمی:

مشروم کی کاشت میں رطوبت یا نمی کا بہت اہم رول ہوتا ہے۔ مشروم کو ایسے میڈیم کی ضرورت ہوتی ہے جو پانی سے تقریباً سیر شدہ ہوتا ہم راست طور پر مشروم کے beds پر پانی کی فراہمی فصل کے لیئے نقصان دہ ثابت ہوسکتی ہے۔

(3)　مقام کا ہوادار ہونا:

مشروم جس مقام پر کاشت کئے جا رہے ہوں وہ ہوادار ہونا چاہئے۔ مقام ہوادار ہو تو وہاں تازہ ہوا نقصان دہ ہوا کو خارج کرنے میں مددگار ہوتی ہے۔ مشروم کی کاشت کے دوران Co_2 کی سطح 0.10-0.15% ہونی چاہئے اور یہ صرف تازہ ہوا کی فراہمی سے ہوسکتا ہے۔

(4)　اچھا تخم:

Spawn یا تخم دراصل Mycelium ہے جو کسی اچھے مشروم سے حاصل کیا جاتا ہے۔ اچھے تخم کی خصوصیات یہ ہیں کہ:

(1) یہ مشروم کی اچھی صحت مند فصل سے حاصل کیا گیا ہو۔

(2) Mycelium کی رنگت سفید ہو اسمیں کسی قسم کے پھپھوند mould نہ ہونے چاہئے۔

5.3.1　جگہ کی موزونیت

مشروم کامیابی کے ساتھ کئی ایک جگہوں پر کاشت کیئے جاسکتے ہیں۔

(1) کاشت کاری کا مقام ایسا ہو جہاں آسانی سے پہنچا جا سکتا ہو تا کہ کھاد اور مٹی Casing soil وہاں لے جائی جا سکے۔

(2) کمرہ ہوادار ہو۔

(3) کاشت کاری کے beds پر راست سورج کی روشنی نہ پڑے۔

(4) کمرہ کا درجۂ حرارت 20°C سے زیادہ نہ ہو۔

(5) کاشت کاری کا مقام ایسا ہو جو اچانک موسمی تغیرات جیسے درجۂ حرارت میں اچانک تبدیلی وغیرہ سے محفوظ رہ سکے۔

(6) کاشت کاری کی جگہ بہت زیادہ مربوط نہ ہو۔

(7) کاشت کاری کے مقام پر تازہ پانی کی فراہمی کا ہونا ضروری ہے۔

(8) کاشت کاری کا مقام مارکٹ سے قریب ہو تا کہ حاصل ہونے والی مشروم کی فصل بہ آسانی صارفین تک پہنچائی جا سکے۔

5.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

مشروم کی اقسام میں سب سے زیادہ کاشت کیا جانے والا مشروم سفید بٹن مشروم ہے۔ اس کو کسی بھی مناسب مقام پر جہاں پر دیگر عوامل جیسے مناسب موسم، پانی کی فراہمی، کھلی جگہ اور اچھے تخم کی فراہمی میسر آ سکتی ہو اُگایا جا سکتا ہے۔

مشروم کی تیاری میں دو بڑے مرحلے ہیں، جن میں پہلا مرحلہ تخم Spawn کی تیاری ہے اور اس کے بعد مشروم کی تیاری ہے۔ مشروم کی تیاری میں کئی مراحل ہیں جیسے کھاد Compost کی تیاری، تخم ریزی Spawning، Casing، فصل کاری، فصل کی کٹوائی اور Marketing۔

5.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

کھاد کی تیاری، کشتیوں میں کیاریاں بنانا، تخم ریزی، تخم کا نمو پانا، Casing، فصل کا حصول، Packing، Marketting۔

5.6 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) مشروم کی کاشت کے لیے درکار سہولتیں کیا ہیں؟

(2) مصنوعی کھاد کی تیاری کا کوئی ایک طریقہ تفصیل سے بیان کریں۔

(3) مشروم کی تیاری کے مراحل لکھیں اور کوئی دو مراحل کی تفصیل بیان کریں۔

(4) مشروم کی پیداوار کو خاکہ کے ذریعے ظاہر کریں۔

(5) IIHR بنگلور کے سفارش کردہ کھاد کی تیاری کا طریقہ لکھیں۔

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

(1) قدرتی کمپوسٹ کیا ہے؟

(2) Casing سے کیا مراد ہے؟

(3) Pasterization کا طریقہ لکھیں۔

(4) مشروم کی تیاری کے مراحل کے نام لکھیں۔

(5) کھاد کی تیاری پر مختصر نوٹ لکھیں۔

5.7 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔6

آئیسٹر مشروم کی کاشت(Cultivatioin of Oyster Mushroom)

اکائی کے اجزاء

6.0 تمہید
6.1 مقاصد
6.2 آئیسٹر مشروم کی کاشت کے فوائد
6.3 آئیسٹر مشروم کی خصوصیات
6.4 آئیسٹر مشروم کی Varieties
6.5 کاشت(Cultivation)
6.5.1 تخم کی تیاری یا حصول
6.5.2 سبسٹریٹ(Substrate) کی تیاری
6.5.2.1 طریقہ: بھاپ کے ذریعے
6.5.2.2 طریقہ: گرم پانی کے ذریعے
6.6 Chemical Sterlization
6.7 تخمیر Composting or Fermentation
6.7.1 Substrate Supplementation
6.8 تخم ریزی(Spawning)
6.9 فصل کاری
6.9.1 Incubation

6.9.2 پھلوں کا بننا
6.9.3 فصل آنے کے بعد تدابیر
6.10 اکتسابی نتائج
6.11 کلیدی الفاظ
6.12 نمونہ امتحانی سوالات

6.0 تمہید(Introduction)

آئیسٹر مشروم(Oyster Mushroom) کا تعلق Pleurotus جماعت سے ہے۔اس کا ماخذ یونانی لفظ 'Pleuro' ہے،جس کے معنی یہ ہیں کہ یہ تنے سے جانبی طور پر اُگنے والے ہیں۔موسم کے اعتبار سے یہ ٹھنڈے اور خشک دونوں ماحول میں جنگلات میں پائے جاتے ہیں جہاں یہ خراب ہوتے ہوئے لکڑیوں کے ڈھیر یا درختوں کے تنوں یا خراب ہوتے ہوئے نامیاتی مادوں پر اُگتے ہیں۔شکل کے اعتبار سے یہ چھتری یا خول Shell نما ہوتے ہیں اور ان کی رنگت موسمی حالات جیسے درجہ حرارت، روشنی کی حدت اور دستیاب غذائی مادوں کے لحاظ سے تغیر پذیر ہوتی ہے۔

آئیسٹر مشروم دنیا کے کوئی 25 مما لک میں اُگایا جاتا ہے جن میں مشرقی ایشیاء، یورپ اور امریکہ کے مما لک شامل ہیں۔مشروم کی دنیا میں یہ تیسرا بڑا مشروم ہے جو وسیع رقبہ پر اُگایا جاتا ہے۔اس میں سب سے زیادہ حصہ چین کا ہے جہاں دنیا کا 88% آئیسٹر مشروم پیدا ہوتا ہے۔دوسرے بڑے مما لک جنوبی کوریا، جاپان، اٹلی اور تائیوان، تھائی لینڈ اور فلپائن ہیں۔ ہندوستان میں ایک اندازے کے مطابق سالانہ دس ہزار ٹن مشروم کی پیداوار ہوتی ہے۔ جو اڑیسہ، کرناٹک، مہاراشٹر، آندھرا پردیش، مدھیہ پردیش، مغربی بنگال، میگھالیہ، تری پورہ، منی پور، میزورام اور آسام کے علاقوں سے حاصل ہوتی ہے۔

6.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں آئیسٹر مشروم Oyster Mushroom کی پیداوار، فوائد، خصوصیات Species اور کاشت کاری پر مبنی معلومات فراہم کی گئی ہیں۔کاشت کاری کے مراحل جیسے تخم کی تیاری، سبسٹریٹ کی تیاری، تخم ریزی Spawning اور فصل کاری Cropping کا تفصیلی جائزہ لیا گیا ہے۔

6.2 آئیسٹر مشروم کی کاشت کے فوائد

☆ آئیسٹر مشروم بہ آسانی کسی بھی جنگلاتی بیکار خراب ہوتے ہوئے مادوں جیسے لکڑیوں، درختوں کے تنے اور نامیاتی مادوں پر اُگنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

☆ آئیسٹر مشروم میں دیگر مشروم کی بہ نسبت سب سے زیادہ اقسام Varieties ہیں جو سال کے بارہ مہینے کاشت کیئے جاسکتے ہیں۔ ان میں وضع، رنگت، خوش بو اور ساخت کے اعتبار سے تنوع ہوتا ہے جو صارفین کی پسند کے لحاظ کاشت کیئے جاسکتے ہیں۔

☆ آئیسٹر مشروم تازہ گھانس پر بھی کاشت کیا جاسکتا ہے۔ اس کے لیئے کھاد Compost کا ہونا ضروری نہیں۔ دوسرے مشروم کے برخلاف اس کے لیے مخصوص موسمی حالات ضروری نہیں ہیں۔

☆ سفید بٹن مشروم کے برخلاف آئیسٹر مشروم بہ آسانی سوکھائے جاسکتے ہیں اور انہیں ذخیرہ کیا جاسکتا ہے۔

☆ آئیسٹر مشروم کی پیداوار بھی دیگر مشروم کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہے۔ مثال کے طور پر سفید بٹن مشروم کی پیداوار 100-80 دنوں میں ایک ٹن گیہوں یا دھان کی خشک گھانس استعمال کرتے ہوئے صرف 500-400 کیلو ہے جبکہ اسی مقدار کی خشک گھانس استعمال کرتے ہوئے آئیسٹر مشروم کی کاشت کرنے پر 60-45 دنوں میں 700-500 کیلو پیداوار حاصل کی جاسکتی ہے۔

6.3 آئیسٹر مشروم کی خصوصیات

آئیسٹر مشروم کے پھلدار اجسام (Basidiocarps تین حصوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔

☆ دبیز خول (Pileus)

☆ ڈنڈی (Stipe)

☆ گلس (Gills)

اس کے اسپورس (Spores) سفید یا گلابی یا بھورے رنگ کے ہوتے ہیں اور شفاف، چکنے اور وضع میں مستطیلی ہوتے ہیں۔ یہ بہت آسانی سے نمو پا جاتے ہیں اور صرف 96-48 گھنٹوں میں سفید دھاگہ نما کالونی بنالیتے ہیں۔ ابتدائی طور پر بننے والے دھاگے (Primary Mycelium) آپس میں مل کر ثانوی (Secondary mycelium) بنالیتے ہیں۔

6.4 آئیسٹر مشروم کی ورائیٹیز (Oyster Mushroom Varieties)

آئیسٹر مشروم کی سبھی اقسام Varieties کھانے کے قابل ہیں سوائے۔ P.olearius اور P.nidiformis اقسام کے جو زہریلی ہوتی ہیں۔ اس مشروم کے کوئی 38 ذیلی جماعتیں species دیکھی گئی ہیں جو دنیا کے مختلف علاقوں میں پائی جاتی ہیں۔ ان میں سے کوئی 25 اقسام کی تجارتی پیمانے پر کاشت کی جارہی ہے۔ ان کے نام حسب ذیل ہیں۔

زیر کاشت آئیسٹر مشروم کی ذیلی جماعتیں

P.florida، P.flabellatus، P.ostreatus

P.sajor caju, p. sapidus, p. cystidiosus

P. eryugii, P.fossulatus, P. opuntiae

P. cornucopiae, P.yuccae, P.platypus

P.djamor, P.tuber-regium, P.australis

P.purpureo-olivaceus, P.populinus, P.levis

P.columbinus, P.membranaceus

6.5 کاشت(Cultivation)

آئیسٹر مشروم کی کاشت کاری کو درج ذیل مراحل میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

(1) تخم Spawn کی تیاری یا حصول

(2) سبسٹریٹ (Substrate) کی تیاری

(3) تخم ریزی Spawning

(4) فصل کاری

6.5.1 تخم کی تیاری کا حصول

آئیسٹر مشروم کی تخم Spawn کی تیاری سفید بٹن مشروم کی طرح ہی ہے۔ صاف کی ہوئی گیہوں پر Pleurotus sp کے کلچر Culture کو پھیلایا جاتا ہے۔ 10-15 دنوں میں مائیسلیم اچھی طرح نکل کر پھیل جاتے ہیں۔ مزید 25-30 دنوں میں تخم Spawn کو پھلدار ساختیں لگنی شروع ہو جاتی ہیں۔

6.5.2 Substrate کی تیاری:

بیکار جنگلاتی مادے Agricultural waste آئیسٹر مشروم کی کاشت میں استعمال کیئے جاتے ہیں۔ ان بیکار مادوں یا ذیلی مادوں میں Cellulose سیلولوس، Lignin لیگنن hemicellulose ہوتے ہیں جو مشروم کے لیئے تغذیہ بخش ہیں۔ سبسٹریٹ تازہ، خشک اور کسی بھی قسم کے پھپھوند moulds سے پاک ہونا چاہئے۔ آئیسٹر مشروم بطور سبسٹریت کسی بھی طرح کے بیکار زرعی اشیاء(Agro-wastes) جیسے، گیہوں، دھان، راگی کی خشک گھاس، مکئی، جوار، باجرہ اور روئی (Cotton) کے تنے اور پتے، گنے کے رس نکالنے کے بعد باقیات (baggage)، مکئی کے دانے نکالنے کے بعد بچ رہنے والے بھٹے (dehulled cobs)، مونگ پھلی کے خول، سورج مکھی کے سوکھے تنے، استعمال شدہ چائے کی پتی، بیکار کاغذ۔ ان اشیاء میں Cellulose اور Lignin کا ہونا آئیسٹر مشروم کے لیئے ایک طرح سے بہتر تغذیہ کی فراہمی کا باعث ہوتا ہے۔ Cellulose خامروں کی پیدائش کا موجب ہوتے ہیں جو مشروم کی پیداوار کو بڑھاتے ہیں۔

Substrate کی تیاری کے طریقے:

Pleurotus کا مائیسلیم غیر جاندار اور سڑے ہوئے مادوں پر پلنے والا Saprophytic ہوتا ہے۔ سبسٹریٹ ذیل کے طریقوں سے بنایا جاتا ہے۔

6.5.2.1 طریقہ: بھاپ کے ذریعے (Steam Pasteurization)

اس طریقہ میں پہلے سے بھگوئی ہوئے گھانس کو لکڑی کی کشتیوں یا باکس میں رکھا جاتا ہے۔ اس کے بعد اسے Pasterization room میں 58-62°C درجہ حرارت پر چار گھنٹوں کے لیے رکھا جاتا ہے۔ درجہ حرارت کی برقرار کے لیے بھاپ کی مدد لیجاتی ہے۔

اس عمل کے بعد اس کو ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور اس پر تخم Spawn لگائے جاتے ہیں۔ یہ سارا عمل 3-5 دنوں میں کیا جاتا ہے۔

6.5.2.2 گرم پانی کے ذریعے طریقہ (Hot Water treatment)

اس طریقہ میں سبسٹریٹ کو ٹکڑے ٹکڑے (5-10cm) کرتے ہیں اور 65-70°C درجہ حرارت پر 30-45 منٹ گرم پانی میں بھگوتے ہیں۔ اس کے بعد اس سے زائد پانی نکال کر اسے ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور اس میں تخم ملائے جاتے ہیں۔ گرم پانی کے اس طریقہ سے مکئی کے بھٹے اور تنے وغیرہ نرم پڑ جاتے ہیں جس سے مائسیلیم کے جلد نشونما پانے میں مدد ملتی ہے۔

6.6 کیمیائی طریقہ کے ذریعے پاکی (Sterlization)

آئیسٹر مشروم کی کاشت کے دوران بہت سے فنجی جیسے Aspergillus، Trichoderma اور Penicillium وغیرہ مخل ہو سکتے ہیں اور گھانس پر ان کی موجودگی مشروم کے مئیسلیم (mycellium) کے نشونما کو روکنے کا سبب بن سکتی ہے۔ چنانچہ ان چیزوں سے بچنے کے لیے گیہوں یا دھان کی گھانس کو Carbendazim50%wp (37.5ppm) اور فارمل ڈی ہائیڈ (500ppm) کے محلول میں 16-18 گھنٹے ڈبویا جاتا ہے جس سے یا تو ان مداخلت کار فنجی کا خاتمہ ہو جاتا ہے یا پھر ان کی نشونما رک جاتی ہے۔ نظامت مشروم ریسرچ DMR سولون میں اس ضمن میں جو تکنیک وضع کی گئی تھی وہ درج ذیل ہے۔

ایک بڑے ڈرم drum میں 90 لیٹر پانی لیا جاتا ہے۔ اس میں 10-12 کیلو گیہوں کی گھانس بھگوئی جاتی ہے۔ ایک دوسری بکٹ میں Bavistin 7.5g اور (37-40%) Formaldehyde 125ml لے کر محلول بنایا جاتا ہے اور بھگوئی ہوئی گھانس پر ڈالا جاتا ہے۔ گھاس کو دبایا جاتا ہے اوپر پالی تھین کی چادر ڈال دی جاتی ہے۔ اب 15-18 گھنٹوں کے بعد اس میں موجود پانی کو خارج کر دیا جاتا ہے۔ اس طرح کا عمل بڑے ڈرم یعنی 1000-2000 لیٹر کی ٹنکیوں میں بھی کیا جا سکتا ہے۔ جس میں کیمکلس کی مقدار اوپر بتائے گئے حساب کے مطابق کی جاتی ہے۔

ٹل کا طریقہ (Till method):

اس طریقہ میں ٹکڑے کیا ہوا سبسٹریٹ ٹھنڈے پانی میں بھگولیا جاتا ہے۔ بعد از اں آٹو کلیو میں 20p.s.i پر ایک تا دو گھنٹہ تک اسٹرلائیز کیا جاتا ہے۔ یہ طریقہ تجرباتی پیمانہ پر تحقیقی کاموں وغیرہ میں استعمال کیا جا سکتا ہے جہاں ایک محدود پیمانہ پر کام کرنا مطلوب ہو۔

تخمیر Composting or Fermentation 6.7

یہ طریقہ دراصل سفید بٹن مشروم میں رائج طریقہ کی متبدلہ شکل ہے۔ سخت قسم کے مادے (Substrate) جیسے روئی کے پودوں کی سوکھی ڈنڈیاں، مکئی کی ڈنڈیاں اور پھلیوں والے پودوں (Legumes) کے باقیات (Stubbles) یہاں موزوں ہوتے ہیں۔

آئیسٹر مشروم کے لیے دونوں بھی ہوائی اور غیر ہوائی طریقہ کی تخمیر قابل عمل ہے۔ تخمیر کا عمل کسی سائبان کے نیچے کیا جاتا ہے۔ پہلے سبسٹریٹ کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بنا لیئے جاتے ہیں (5-6cm)۔ ان میں امونیم سلفیٹ یا یوریا (0.5-1%) اور چونا (1%) ملایا جاتا ہے۔ کیمیائی کھاد کے بجائے گھوڑے یا مرغیوں کی کھاد بھی استعمال کی جاسکتی ہے۔ چونے کا اضافہ دراصل Compost کی ساخت کو بہتر بناتا ہے۔ یہ تمام اجزاء کو ملا لینے کے بعد ان کو ایک مثلث کی شکل میں زمین پر ڈھیر کرلیا جاتا ہے۔ اور اس کو پانی کے چھڑکاؤ سے اچھی طرح گیلا کرلیا جاتا ہے۔ اب دو روز کے بعد اس کو الٹا یا پلٹا یا جاتا ہے اور اس میں 1% Superphosphate اور چونا (0.5%) ملایا جاتا ہے۔ اب مزید دو روز کے بعد یہ کھاد Compost استعمال کے لیے تیار ہو جاتی ہے۔ اب اس میں تخم ریزی Spawning کی جاسکتی ہے۔

6.7.1 سبسٹریٹ میں زائد چیزیں شامل کرنا (Substrate Supplementation)

سبسٹریٹ میں عام طور پر 0.5-0.8% نائٹروجن رہتا ہے۔ نامیاتی شکل میں مزید نائیٹروجن کی فراہمی مشروم کی پیداوار کو بڑھاتا ہے۔ یہ زائد نائیٹروجن گیہوں یا چاول کے بھوسہ (Bran) یا سویابین (Soybean cake) وغیرہ کی شکل میں لیا جاسکتا ہے۔ اسے Substrate کے وزن کا کوئی 3-6% لیا جاتا ہے۔ ان چیزوں کو 25ppm Carbendazim (250ml in 10litre water) میں 14-16 گھنٹے کے لئے ملایا جاتا ہے۔ اس کے بعد ان کو سبسٹریٹ میں تخم ریزی سے قبل اچھی طرح ملا لیا جاتا ہے۔

تخم ریزی (Spawning) 6.8

تازہ تیار کیا ہوا تخم Spawn (20-30 دن) استعمال کیا جانا چاہیئے۔ تخم ریزی ایسے کمرے میں کی جاتی ہے جو پہلے سے صاف (Fumigated) کیا ہوا ہو۔ تخم کو گیلے سبسٹریٹ میں اس کے وزن کے 2-3% حساب سے ملایا جاتا ہے۔ تخم ریزی کے بعد سبسٹریٹ پالی تھین کی تھیلیوں میں (60x45cm) بھر لیا جاتا ہے اور ان تھیلیوں کے ہر طرف 10 تا 15 سوراخ کر لیئے جاتے ہیں۔ تھیلیوں کی نچلی سطح پر بھی سوراخ کر لیئے جاتے ہیں تاکہ زائد پانی کا اخراج ہو سکے۔ ان تھیلیوں کے بجائے لکڑی کے باکس بھی استعمال کیئے جاسکتے ہیں۔ باکس کو سبسٹریٹ سے پر کرنے کے بعد چاروں طرف سے پالی تھین کی چادر سے ملفوف کیا جاتا ہے۔ مائیسلیم نمودار ہونے لگیں تو اس چادر کو نکال لیا جاتا ہے۔

فصل کاری (Crop Management) 6.9

Incubation 6.9.1

تخم ریزی کے بعد تھیلیوں کو ایک اونچے پلیٹ فارم یا خانوں Shelves میں رکھا جاتا ہے۔ Mycelium اگرچیکہ 10-30°C درجہ

حرارت پر اُگنے لگتے ہیں تاہم اس کے لیئے موزوں درجہ حرارت 22-26°C ہے۔ زیادہ درجہ حرارت پر مائیسلیم کا نمو رک جاتا ہے بلکہ یہ ختم بھی ہوسکتے ہیں۔ چنانچہ کمرہ میں مناسب درجہ حرارت کا بنائے رکھنا بیحد ضروری ہے جس کے لیے روزآنہ صبح وشام درجۂ حرارت پر نظر رکھی جاتی ہے۔ اس مرحلہ پر پانی کے چھڑکاؤ سے احتراز کیا جاتا ہے۔

6.9.2 Fruit body induction پھلوں کا بننا

مائیسلیم جب پوری طرح پھیل جاتے ہیں تو یہ ایک طرح کا دبیز جال بنا دیتے ہیں۔ اب یہ پھل دینے کے لیئے تیار مرحلہ میں ہوتے ہیں۔ اس مرحلہ میں درج ذیل چیزوں کا خیال رکھا جانا ضروری ہے۔

درجہ حرارت Temperature:

آئیسٹر مشروم میں مائیسلیم کے نمو کے لیے 20-30oC درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے لیکن پھلداری کے لیے مختلف Species میں مختلف درجۂ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ درجہ حرارت کی اس ضرورت کے لحاظ سے آئیسٹر مشروم کے Species دو گروہ میں تقسیم کیئے جاسکتے ہیں۔ ایک گروپ وہ ہے جس میں 10-20°C درجہ حرارت پر پھلداری بخوبی انجام پاتی ہے۔ دوسرا وہ گروپ ہے جس میں 16-30°C درجہ حرارت کی ضرورت پڑتی ہے۔ اول الذکر گروپ سردیوں کا مشروم ہے جبکہ آخر الذکر گروپ گرمیوں کا مشروم ہے۔ گرمیوں کے گروپ والے سرد موسم میں بھی پھل دے سکتے ہیں جب کہ سرد موسم والے مشروم میں گرمیوں میں پھل داری واقع نہیں ہوسکتی۔ سردیوں والے مشروم کی مثالیں P. ostreatus، P.florida اور P.eryngii ہیں جبکہ گرمیوں والے مشروم کی مثالیں P.flabellatus، P.sapidus اور P.sajor-caju ہیں۔ درجۂ حرارت کا اثر پیداوار کی مقدار اور معیار پر پڑتا ہے۔

رطوبت Relative Humidity:

پھلداری کے دوران آئیسٹر مشروم کی تمام انواع Species زیادہ رطوبت (RH 75-85%) کو پسند کرتی ہیں۔ چنانچہ اس مرحلہ پر پانی کے چھڑکاؤ کے ذریعے رطوبت کو برقرار رکھا جاتا ہے۔ چنانچہ گرم اور خشک موسم میں روزآنہ دو یا تین بار پانی کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ کمروں میں روشن دان اور پنکھے (Exhaust fan) کھلے رہنے چاہیں تاکہ ہوا کا آزادانہ گزر ہوسکے اور زائد رطوبت بھی جاتی رہے۔ بعض اوقات کمروں میں بیکٹیریا کے آجانے سے ایک ناگوار سی بوآنے لگتی ہے۔ اس صورت میں ہفتہ میں ایک بار Bleaching Powder 0.05% چھڑکاؤ کیا جانا چاہئے۔

آکسیجن اور Co2 کی ضرورت:

کاشت کاری کے کمروں میں ہوا کے آزادانہ گزر کے لیے اچھے Ventilators کی ازحد ضرورت ہے تاکہ کمروں سے Co2 بھی باہر نکل جائے۔ Co2 کی زیادتی مشروم کی پیداوار کو متاثر کرتی ہے۔

روشنی:

مشروم میں غذا کی تیاری کے لیے روشنی کی ضرورت نہیں ہوتی تاہم پھلداری کی شروعات کے لیے اس کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس کے لیے 12 تا 18 گھنٹوں کے لیے 200lux روشنی کی ضرورت ہوتی ہے۔ ناکافی روشنی کے نتیجہ میں ڈنڈیاں لامبے اور cap چھوٹے ہوجاتے ہیں جس سے

بالآخر پیداوار متاثر ہوتی ہے۔

ہائیڈروجن ایان کا ارتکاز (pH):

مائیسلیم کی کالونی بننے کے وقت pH 6.0-7.0 ہونا چاہئے اور چھڑکاؤ کا پانی نہ تو زیادہ ترشی ہو اور نہ ہی قلئی۔ پانی کے ڈرم یا ٹینک زنگ نہ ہوں کیونکہ اس صورت میں پانی زیادہ لوہے لیئے ہوتا ہے۔ جس کے استعمال سے پھلداری متاثر ہوتی ہے۔

6.9.3 فصل آنے کے بعد تدابیر

ہمیشہ مشروم کی فصل پانی کے چھڑکاؤ کرنے سے پہلے (Harvesting) لے لینی چاہئے۔ ایک تھیلے کے سارے مشروم ایک ہی وقت میں لے لینے چاہئے تا کہ اس کے بعد آنیوالی فصل میں یکسانیت ہو۔ تازہ مشروم کو سوراخ دار پالی تھین کی تھیلیوں میں پیاک کریں۔ انہیں دھوپ میں سوکھایا بھی جاسکتا ہے۔ خشک مشروم جس میں 2-4% نمی (Moisture) ہو تین تا چار مہینے تک ذخیرہ کیئے جاسکتے ہیں۔ بشرطیکہ انہیں مناسب طریقہ پر پیاک کیا گیا ہو۔

آئیسٹر مشروم دوسرے مشروم جیسے سفید بٹن مشروم کی طرح ہی تغذیہ سے پر ہیں۔ ان میں وٹامن سی اور بی کامپلکس کی خاصی مقدار ہوتی ہے۔ پوٹاسیم، سوڈیم، فاسفورس، لوہے اور کیلسیم کی اس میں اچھی مقدار ہوتی ہے۔ کسی بھی دوسری ترکاری کے بہ نسبت اس میں دس گناہ زیادہ Niacin ہوتا ہے۔

6.10 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

آئیسٹر مشروم ایک آسانی سے کاشت کیئے جانے والا مشروم ہے اور یہ بیکار جنگلاتی اور زرعی مادوں پر بہ آسانی اُگایا جاسکتا ہے۔ اس کی اقسام سال کے بارہ مہینے اگائی جاسکتی ہیں اور ان میں وضع، رنگت اور خوش بو کے اعتبار سے کافی تنوع ہے جس کو صارفین کی مانگ کے مطابق اُگایا جاسکتا ہے۔ دوسرے مشروم کی بہ نسبت اس کی پیداوار بھی کم مدت میں زیادہ سے زیادہ حاصل کی جاسکتی ہے۔ دنیا میں اس کی کوئی 25 اقسام زیر کاشت ہیں۔ اس کی کاشت کاری کے چار بڑے مراحل ہیں جن میں تخم کی تیاری، سبسٹریٹ کی تیاری، تخم ریزی Spawning اور فصل کی نگہداشت شامل ہیں۔ تخم کی تیاری کے بعد سبسٹریٹ کی تیاری اہم ہے جس کے کئی طریقے ہیں جن کی تفصیل جانکاری اس باب میں فراہم کی گئی ہے۔ تخم ریزی اور پھر کاشت کاری کی تفصیل کا بھی ذکر کیا گیا ہے۔ مشروم میں پھل داری آخری اور اہم مرحلہ ہے جس کے لیے مختلف عوامل جیسے مناسب درجۂ حرارت، رطوبت، ہوا، روشنی اور pH کی ضرورت ہے۔ ان تمام مراحل پر اس باب میں روشنی ڈالی گئی ہے۔

6.11 کلیدی الفاظ (Keywords)

آئیسٹر مشروم، پیداوار، مختلف ممالک، آئیسٹر کے مشروم فوائد، خصوصیات، انواع، کاشت کاری، تخم کی تیاری، سبسٹریٹ کی تیاری تخم ریزی، فصل کاری، پھلداری، ماحولیاتی عوامل

6.12 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) آئیسٹر مشروم کے فوائد بیان کیجئے۔

(2) سبسٹریٹ کی تیاری بیان کیجئے۔

(3) پھلداری پر کن ماحولیاتی عوامل کا اثر پڑتا ہے۔ تفصیل سے لکھیں۔

(4) تخم کی تیاری اور سبسٹریٹ کے لیئے استعمال کی جانے والی اشیاء کے بارے میں لکھیں۔

(5) تخمیر Composting or Fermentation کے بارے میں لکھیں۔

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

(1) کیمیائی طریقہ سے پاکی (Sterlisation) کے بارے میں لکھیں۔

(2) بھاپ اور گرم پانی کے ذریعے (Pasturisation) کس طرح کی جاتی ہے؟

(3) آئیسٹر مشروم کی خصوصیات اور انواع Species پر نوٹ لکھیں۔

(4) آئیسٹر مشروم میں تخم ریزی پر نوٹ لکھیں۔

(5) پھلداری پر درجۂ حرارت کا کیا اثر ہوتا ہے؟

6.13 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔7

شیٹاکے مشروم کی کاشت (Shiitake Mushroom Cultivation)

اور Calocybe indica مشروم کی کاشت

اکائی کے اجزاء

7.0 تمہید

7.1 مقاصد

7.2 شیٹاکے مشروم کی کاشت کاری

7.2.1 تخم کی تیاری

7.2.2 مصنوعی لکڑی سے کاشت کاری

7.2.3 Sterlisation

7.2.4 تخم ریزی Spawning

7.2.5 پھلداری Fruiting

7.2.6 فصل کا حاصل کرنا Harvesting

7.3 لکڑی کے شہتیز پر مشروم کی کاشت

7.3.1 فصل کی نگہداشت

7.4 Calocybe indica مشروم کا کاشت

7.4.1 سبسٹریٹ کی تیاری

7.4.2 Pasteurization

7.4.3 تخم ریزی

7.4.4 Casing
7.4.5 Harvesting
7.4.6 پانی کی اہمیت
7.5 اکتسابی نتائج
7.6 کلیدی الفاظ
7.7 نمونہ امتحانی سوالات

7.0 تمہید(Introduction)

Lentinula edodes جوعرف عام میں شیٹا کے مشروم Shiitake Mushroom کے نام سے جانا جاتا ہے۔سفید بٹن مشروم Agaricus bisporus کے بعد دنیا میں دوسرا بڑا مشروم ہے۔لوگ اس کے منفرد ذائقہ اور طبی فوائد کو پسند کرتے ہیں۔ یہ جاپان، چین، تائیوان، جنوبی کوریا اور امریکہ میں سب سے زیادہ کاشت کیا جانے والا مشروم ہے۔ابتداء میں یہ مشروم چین میں کاشت کیا جاتا تھا اور وہاں سے یہ جاپان جا پہونچا۔ جاپان میں یہ مشروم بے انتہا مقبول ہوا اور وہاں اس کی کاشت کاری پر بہت زیادہ توجہ دی گئی جس سے اس کی پیداوار میں بھی کافی بہتری آئی۔اس کے نتیجے میں آج دنیا میں شیٹا کے مشروم کی دوتہائی پیداوار جاپان ہی سے آتی ہے۔(1983-84)۔وہاں سے یہ دوسرے مما لک کو برآمد بھی کیا جاتا ہے۔یورپی ملکوں میں بھی اس کی کاشت ہورہی ہے۔

مشروم کی ایک اورقسم Calocybe indica ہے جسے Milky mushroom یا دودھیا مشروم کہا جاتا ہے۔ یہ جنوبی ہند اورشمالی ہند کے علاقوں بالخصوص ہریانہ میں مقبول ہے۔اس کی کاشت کا طریقہ آسان ہے۔اس مشروم کوزیادہ عرصہ تک تازہ رکھا جاسکتا ہے۔اس کی یہ خاصیت اوراس کا پرکشش رنگ صارفین کومتوجہ کرتا ہے۔

7.1 مقاصد(Objectives)

شیٹا کے مشروم کی کاشت کاری اوراس کے مختلف طریقوں سے واقفیت حاصل کرنا اس باب کا مقصد ہے۔اس کے ساتھ ایک دوسرے مشروم Calocybe indica کی کاشتکاری کا مطالعہ بھی اس باب میں شامل ہے۔

7.2 شیٹا کے مشروم کی کاشت کاری

شیٹا کے مشروم کی کاشت کاری کے اہم مراحل حسب ذیل ہیں۔

7.2.1 تخم Spawn کی تیاری:

اس میں زیادہ تر گیہوں کے دانے اور لکڑی کا برادہ لیا جاتا ہے۔لکڑی کے برادہ Saw dust کے تخم کی تیاری کے لیے درج ذیل اشیاء استعمال کی جاتی ہے۔

(a)	لکڑی کا براہ	65%.........
	گیہوں کا بھوسہ	15%.........
	استعمال شدہ چاء کی پیتاں	20%.........
	پانی	65%.........
(b)	لکڑی کا برادہ	78%.........
	سکروس	1%.........
	گیہوں کا بھوسہ	20%........
	کیلسیم کاربونیٹ	1%.........
	پانی	65%.........
(c)	لکڑی کا برادہ	800.......گرام
	گیہوں کا بھوسہ	200......گرام
	سکروس	30......گرام
	پوٹاسیم نائیٹریٹ	4......گرام
	کیلسیم کاربونیٹ	6......گرام
	پانی	2......لیٹر

اوپر دیئے گئے تین فارمولوں (Formulae) میں سے کوئی ایک فارمولہ بروئے کار لایا جاسکتا ہے۔لکڑی کا برادہ یا چورا اچھی طرح چھان لیا جاتا ہے تاکہ اس میں سے اگر بڑے سائیز کے لکڑی کے ٹکڑے وغیرہ ہوں تو علیحدہ کیئے جاسکیں۔اب اس کو پانی کے اضافہ کے ساتھ اچھی طرح ملا لیا جاتا ہے۔اس کو کچھ اس طرح ملا لیا جاتا ہے کہ اگر اس کو دو انگلیوں کے درمیان دبایا جائے تو اس سے ایک یا دو سے زائد پانی کے قطرے نہ نکلیں۔اب اس کو بوتلوں یا (Polypropylene bags) تھیلیوں میں بھر لیا جاتا ہے۔اس مادہ یعنی substrate کے مرکز میں ایک سوراخ کر لیا جاتا ہے جو دراصل Inoculation hole ہے۔اب ان تھیلوں یا بوتل کو المونیم کے ورق سے ڈھانک لیا جاتا ہے اور آٹوکلیو autoclave میں 20.p.s.i پر دو گھنٹوں کے لیے عمل پذیر ہونے دیا جاتا ہے۔اس کے بعد اس میں تیزی سے نمو پاتا ہوا مائیسلیم (Mycelium) احتیاط کے ساتھ داخل کیا جاتا (Inoculation) ہے۔اور انہیں اگلے تیس (30) دن تک 24+-2°C درجہ حرارت پر رکھا جاتا ہے۔

7.2.2 مصنوعی لکڑی سے کاشت کاری (Synthetic Log Cultivation)

یہ طریقہ تائیوان، چین، سنگاپور، نیوزی لینڈ، شمالی امریکہ، فن لینڈ، جرمنی، فلپائن، سری لنکا، تھائی لینڈ اور ہندوستان میں اپنایا جا رہا ہے۔

1. اسبسٹر یٹ کی تیاری

تجارتی طور پر سبسٹریٹ کی تیاری میں جن درختوں کا برادہ استعمال کیا جاتا ہے ان میں آم، بلوط (Oak)، میپل (maple) اور، چنار (Poplar) اور تونی (tuni) کے درخت شامل ہیں۔

اس تیاری میں بروئے کار لائے جانے والے چند ایک فارمولے حسب ذیل ہیں۔

(1)	لکڑی کا براہ	80%
	چاول کا بھوسہ	20%
	پانی	65%
(2)	سخت لکڑی	89.8%
	چاول کا بھوسہ	10%
	کیلسیم کاربونیٹ	0.2%
	پانی	60%
(3)	لکڑی کا برادہ (میپل اور برچ درختوں کا 60:40 کے تناسب میں)	80%
	موٹے اجناس (Millet)	10%
	گیہوں کا بھوسہ	10%
(4)	سخت لکڑی	32.8%
	لکڑی کا برادہ	34.2%
	چاول کا بھوسہ	2.7-5.2%
	مکئی کا پوڈر	1.4-2.6%
	کیلسیم کاربونیٹ	0.2-0.3%
	پانی	59-62%
(5)	مکئی کے بھٹے (cobs)	40 کیلوگرام
	لکڑی کا برادہ	10 کیلوگرام

	گیہوں کا بھوسہ	12.5 کیلوگرام
	گنے کی شکر	1 کلوگرام
	پیکٹن	15 گرام
	یوریا	20 گرام
(6)	گنے کا رس نکالنے کے بعد بچ جانے والا مادہ (bagasse)	50 کیلوگرام
	چاول کا بھوسہ	20 کیلوگرام
	جپسم	1.5 کیلوگرام
	پوٹاسیم سلفیٹ	15 گرام
	یوریا	15 گرام
	میگنیشیم سلفیٹ	10 گرام
(7)	دھان کی خشک گھانس	50%
	گیہوں کی خشک گھانس	20%
	گیہوں کا بھوسہ	19%
	لکڑی کا برادہ	20%
	کیلسیم کاربونیٹ	1 کیلوگرام
(8)	لکڑی کا برادہ	80 کیلوگرام
	گیہوں کا بھوسہ	20 کیلوگرام
	گنے کی شکر	1.3%
	کیلسیم کاربونیٹ	1.5%
	سٹرک ایسڈ	0.2%
	کیلسیم سلفیٹ	0.5%

مذکورہ بالا فارمولوں سے حسب سہولت کوئی بھی ایک فارمولا لیا جا سکتا ہے۔

پانی کو 60-65% کی حد تک لینا چاہئے۔ اور جپسم (Gypsum) اور چونا استعمال کرتے ہوئے pH کی سطح 5.5-6.0 بنائے رکھی جائے۔ حل پذیر اجزاء جیسے سٹرک ایسڈ، شکر اور سلفیٹ وغیرہ پہلے پانی میں حل کر دیئے جاتے ہیں اور پھر ان کو دوسرے اجزاء کے ساتھ ملایا جاتا ہے۔ لکڑی کا برادہ کم از کم دو دن تک پانی میں بھگو لیا جاتا ہے۔ جبکہ چاول کا بھوسہ تین گھنٹوں تک بھگویا جاتا ہے۔ تمام اجزاء کو اچھی طرح ملا لیا جاتا ہے۔

7.2.3 تھیلیوں کا بھرنا اور صفائی (Sterlisation)

سبسٹریٹ کو ملانے اور گیلا کرنے کے فوری بعد تھیلیوں (1.5-2kg) میں بھر لیا جاتا ہے۔ Polypropylene تھیلیاں استعمال کی جاتی ہے چونکہ یہ حرارت کو برداشت کر سکتی ہیں۔ پہلے ان سبسٹریٹ کو ڈھیلا ڈھیلا بھرا جاتا ہے پھر اسے دبا کر ایک طرح سے سخت کر دیا جاتا ہے اور ان کو مستطیلی شکل کا بنا دیا جاتا ہے۔ ان میں Inoculation کے لیئے سوراخ بنائے جاتے ہیں۔ جو 15mm قطر کے ہوتے ہیں ان کی گہرائی 20mm ہوتی ہے۔ یہ تھیلیوں پر مخالف سمت میں بنائے جاتے ہیں اور ان کو چپکنے والی پٹیوں (Adhesive tape) کی مدد سے بند کر دیا جاتا ہے۔ Sterlisation کا عمل ڈیڑھ تا دو گھنٹے تک 22 psi پر آٹو کلیو Autoclave میں انجام دیا جاتا ہے۔

7.2.4 تخم ریزی (Spawning)

اب بوتلوں یا تھیلیوں کے سروں پر لگے روئی کے پلگس (Cotton plugs) کو نکالا جاتا ہے اور ان میں تخم (3% @) کو داخل کیا جاتا ہے۔ ان تھیلیوں یا بوتلوں کو کمروں میں رکھا جاتا ہے جہاں چار گھنٹے روشنی اور 20 گھنٹے اندھیرا ہوتا ہے اور درجۂ حرارت 23-25°C رہتا ہے۔ یہ مرحلہ کوئی 60 تا 80 دن کا ہوتا ہے جو مشروم کی قسم اور ماحولیاتی عناصر پر منحصر ہوتا ہے۔ اس عرصہ میں مائیسلیم کی نشونما ہوتی ہے۔ مائیسلیم کی ایک پرت سی سبسٹریٹ پر چھا جاتی ہے۔ یہ Inoculation کے کوئی سات تا آٹھ ہفتوں کے بعد ہوتا ہے۔ نو یا دس ہفتوں کے بعد مائیسلیم کے ابھار بننے لگتے ہیں جو دراصل مشروم بننے کی شروعات ہے۔ اس مرحلہ پر تازہ ہوا کی فراہمی ہونی چاہئے۔ ساٹھ دن کے مرحلہ بعد مائیسلیم کی کالونی بھورے رنگ کی ہونے لگتی ہے۔ جب آدھے یا دو تہائی مائیسلیم (Mycelia) بھورے رنگ کے ہو جائیں تو پلاسٹک کو نکال دیا جاتا ہے۔

7.2.5 پھلداری (Fruiting)

مشروم کے پھل لگنے کے لیئے مناسب درجۂ حرارت، زیادہ رطوبت، تازہ ہوا کے گزرنے کی سہولت اور Cold water treatment ٹھنڈے پانی کے عمل جیسے عوامل ضروری ہیں۔

7.2.6 فصل کا حاصل کرنا (Harvesting)

مشروم کی ڈنڈی کو گرفت میں لے کر اسے سبسٹریت سے علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ مشروم کی فصل کو ابتدائی مراحل ہی میں لیا جاتا ہے۔ اس میں تاخیر روا نہیں رکھی جاتی۔ فصل لینے کے فوری بعد اگلے تین یا چار دن تک پانی کا چھڑکاؤ نہیں کیا جاتا۔

عام طور پر سبسٹریٹ کے 15-30% وزن کے مماثل مشروم کی پیداوار حاصل ہوتی ہے۔

7.3 لکڑی کے شہتیر پر مشروم کی کاشت

شیٹا کے مشروم خراب ہوتے ہوئے لکڑیوں کے گھٹوں اور بڑی بڑی لکڑیوں (Logs) پر نشونما پا سکتے ہیں۔

بڑی بڑی لکڑیوں (Logs) پر نشونما 9 تا 18 سنٹی میٹر قطر کے لکڑی کے ٹکڑوں، جو پندرہ تا بیس سال پرانے درختوں کے ہوں تو بہتر ہوتے ہیں۔ درختوں کے کاٹنے کا مناسب وقت فزاں اور بہار کا درمیانی حصہ ڈسمبر / جنوری میں ہوتا ہے جبکہ درختوں میں کاربوہائیڈریٹ اور دوسرے

مادوں کی اعظم ترین مقدار ہوتی ہے۔لکڑی کے ٹکڑوں (logs) میں درختوں کی کٹوائی کے وقت 44-55% نمی ہونی چاہئے۔لکڑی میں اگر نمی 20% سے کم ہوتو مشروم کی نشونما نہیں ہونے پاتی۔ان کا pH 4.5 اور 5.5 ہونا چاہئے۔درختوں کی کٹوائی کے بعد لکڑیوں کو یونہی 25-45 دنوں تک چھوڑ دیا جاتا ہے تاکہ ان کی نمی میں کمی واقع ہو۔

لکڑیوں پر تخم ریزی:

لکڑیوں پر چھوٹے چھوٹے سوراخ بنائے جاتے ہیں جو ایک دوسرے سے 20-30cm دوری پر ہونے چاہئے۔تخم ریزی احتیاط سے صفائی کے ساتھ کی جاتی ہے۔اب مائیسلیم کی نشونما کے لیے 5-30ºC درجہ حرارت چاہئے۔کم درجۂ حرارت جیسے 14-20 ºC بڑی بڑی لکڑیوں (Logs) پر نشو اس مرحلہ پر بہت موزوں ہے۔

7.3.1 فصل کی نگہداشت

تخم ریزی کرنے کے بعد یہ لکڑی کے ٹکڑے کھلی جگہ پر رکھ دیئے جاتے ہیں۔ان پر مائیسلیم کی نشونما ہوتی ہے۔لکڑی کے ٹکڑوں کو ایک چپٹے (flat) سے ڈھیر میں رکھا جاتا ہے تاکہ سبھی حصوں کو مناسب روشنی مل سکے۔ان لکڑیوں کو خشک گھانس یا خالی تھیلیوں سے ڈھانکا بھی جاتا ہے۔ تاکہ ان سے پانی کی مقدار فضاء میں خارج نہ ہو۔

ان لکڑیوں پر 8 تا 12 مہینوں میں مائیسلیم کی نشونما اچھی طرح اور مکمل ہوجاتی ہے۔اس عرصہ کے دوران پانی کے چھڑکاؤ کی ضرورت نہیں رہتی۔رطوبت کو 60-70% RH تک رکھا جاتا ہے۔

شیٹا کے مشروم میں پھلداری کا عمل درجہ حرارت، زیادہ رطوبت اور وافر روشنی پر منحصر ہوتا ہے۔ان لکڑیوں پر اب ٹھنڈے پانی کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے یا پھر ان کو ٹھنڈے پانی کے ٹانکیوں میں ڈبویا جاتا ہے۔اس کے بعد لکڑیوں کو سہارا دیکر کھڑا کر دیا جاتا ہے۔اس موقع پر 15-20ºC درجۂ حرارت بنائے رکھا جاتا ہے اور کاشت کاری کے مقام کو بھی 80-90% RH کی حد تک مرطوب رکھا جاتا ہے۔مشروم کی کوئی تین بار فصل لیجاسکتی ہے اس کے 30 تا 40 دن بعد لکڑیوں پر پانی چھڑکا جاتا ہے جس سے مشروم کی مزید فصل حاصل کی جاسکتی ہے۔اس طرح کا عمل سال بھر میں کوئی تین تا چار بار کیا جاسکتا ہے اور یہ لکڑیاں تین تا آٹھ سال تک مشروم کی فصل دیتی رہتی ہیں۔

7.4 Calocybe indica مشروم کی کاشت

Calocybe Indica مشروم کو دودھیا مشروم Milky mushroom بھی کہا جاتا ہے۔سفید بٹن مشروم کی طرح یہ گرم علاقوں میں کاشت کیا جاسکتا ہے۔مشروم کی یہ قسم ہندوستان ہی سے دوسرے ممالک تک پہونچی ہے۔یہ مشروم جنوبی ہند میں بہت مقبول ہے اور حالیہ عرصوں میں یہ شمالی ہند خاص طور پر ہریانہ میں بہت پسند کی جارہی ہے۔

اس مشروم کا پرکشش سفید رنگ اور اس کا بہت عرصہ تک تازہ حالت میں رکھے جانے کا وصف اور اس کا آسان طریقۂ کاشت کاری اسے مقبول بناتا ہے۔اس کی کاشت کاری کے مراحل حسب ذیل ہیں۔

7.4.1 سبسٹریٹ اوراس کی تیاری

دودھیامشروم کئی طرح کے مادوں یاسبسٹریٹ پراُگنے کی صلاحیت رکھتاہے۔یہ گیہوں،چاول،راگی،مکئی،باجرہ کی خشک گھانس،روئی کے پودوں کے بیکار حصے اور پتے اور گنے کے رس نکال لینے کے بعد بچ رہنے والے مادہ وغیرہ پر بہ آسانی اُگتا ہے۔تاہم گیہوں یادھان سوکھی گھانس اس کے لیے بہت زیادہ اچھاہوتا ہے۔

7.4.2 صفائی (Pasteurization)

Pasteurization کاعمل درج ذیل طریقوں سے کیاجاتا ہے۔

☆ گرم پانی کے ذریعے:اس طریقے میں گھاس کے بھیگے ہوئے ٹکڑے تھیلیوں میں بھرے جاتے ہیں اوران کوگرم پانی (80-90°C) میں چالیس(40)منٹ تک ڈبوئے رکھاجاتا ہے۔یہ طریقہ چھوٹے کاشتکاروں میں بہت مقبول ہے۔

☆ بھاپ کے ذریعے:اس طریقہ میں مشروم اُگائے جانے والے کمروں سے بھاپ گزاری جاتی ہے اور درجہ حرارت 65°C تک بڑھایا جاتا ہے اس حالت کوپانچ تاچھ گھنٹے تک بنائے رکھاجاتا ہے۔

☆ بھاپ کے ذریعے Sterlisation: سبسٹریٹ کوتھیلیوں میں بھراجاتا ہے اور ایک گھنٹہ کے لیئے آٹوکلیو autoclave میں 15psi پر sterlise کیاجاتا ہے۔

☆ کیمیائی طریقہ سے Sterlisation: آئیسٹر مشروم میں استعمال کی جانے والی تکنیک یہاں بھی استعمال کی جاسکتی ہے جس میں گھاس کو Bavistin 75ppm اور formalin 500ppm میں بھگویاجاتا ہے۔

7.4.3 تخم ریزی

یہاں تخم ریزی کاعمل آئیسٹر مشروم ہی کی طرح ہے۔تاہم تخم کی شرح یہاں زیادہ ہوتی ہے جو گیلے وزن کی 4-5% ہے۔تخم ریزی کے بعد تھیلیوں کو کمرے میں رکھاجاتا ہے اور اندھیرے میں رکھاجاتا ہے۔اس مرحلہ پر درجۂ حرارت 25-35°C اور رطوبت RH - 80% بنائے رکھی جاتی ہے۔مائیسلیم کی کالونی بننے کے لیے تقریباً 20 دن لگتے ہیں۔اب یہ تھیلیاں casing کے عمل کے لیئے تیار ہوجاتی ہیں۔

7.4.4 casing

casing کا مطلب مائیسلیم کی کالونی کوڈھانکنا ہے۔اس کے لیے تالابوں کی مٹی (75%)+ریت (25%) یا Coir pith (ناریل سے حاصل ہونے والی ریشہ) اور مٹی یا FYM اور مٹی کا استعمال ہوتا ہے۔Casing کی موٹائی 3 تا 4 سنٹی میٹر ہونی چاہئے۔ casing کی وجہ سے ایک طرح کا سہارا ملتا ہے اور خراب گیس سبسٹریٹ سے خارج ہوجاتی ہے، یہ نمی کو برقرار رکھتی ہے۔ Casing کے لیے استعمال کیئے جانے والے مادے کوبھی Sterlise کرلیاجاتا ہے۔casing کے بعد درجہ حرارت 30-35°C اور رطوبت RH 80-90% بنائے رکھی جاتی ہے۔

7.4.5 فصل کاری (Harvesting)

مائیسلیم کو casing کی سطح پر پہنچنے کے لیے کوئی دس دن کا لگتے ہیں۔اس کے بعد تازہ ہوا کی سخت ضرورت ہوتی ہے اور ہر گھنٹہ تین تا چار مرتبہ ہوا کا بدلنا ضروری ہے۔فصل کی مدت کے دوران روشنی کی فراہمی بھی ضروری ہے۔تین تا پانچ دنوں میں ان تمام عوامل کے زیر اثر مائیسلیم میں پھل لگنے شروع ہو جاتے ہیں۔مشروم جو سائیز میں سات تا آٹھ سنٹی میٹر قطر کے ہوتے ہیں توڑ لیئے جاتے ہیں۔اب اس حاصل شدہ فصل کو صاف کر کے مناسب تھیلیوں میں بھرا جاتا ہے اور مارکٹ کے لیے روانہ کر دیا جاتا ہے۔

7.4.6 کاشت کاری میں پانی کی اہمیت

اچھی اور صحت مند فصل کے لیے پانی بہت ضروری ہے۔موسم کے لحاظ سے فصل کو پانی کی ضروریات کم یا زیادہ ہوتی ہیں۔کاشت کاری کمروں میں رطوبت (80-85%) برقرار رکھنی چاہیئے جو پانی کی مقدار کی مناسب فراہمی کے ذریعے ممکن ہے۔

7.5 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

Lentinula edodes جسے شیٹا کے مشروم کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔دنیائے مشروم میں سفید بٹن مشروم کے بعد دوسرا بڑا مشروم ہے۔اس کا منفرد مزہ اور اس کی آسان کاشت کاری اس کو مقبول بنانے کا بڑا سبب ہے۔ساری دنیا کی سالانہ پیداوار کا دو تہائی حصہ جاپان سے آتا ہے۔

اس باب میں شیٹا کے مشروم کی کاشت کاری کے مختلف مراحل پر روشنی ڈالی گئی ہے۔جن میں تخم کی تیاری، سبسٹریٹ کی تیاری، تخم ریزی اور فصل کے حصول ہیں۔ان کی تفصیل اس باب میں مذکور ہے۔کاشت کاری کے مختلف طریقے میں بیان کئے گئے ہیں۔

شیٹا کے مشروم کے علاوہ دودھیا مشروم Calocybe indica کی کاشت کاری کی تفصیلات بھی اس باب میں بیان کی گئی ہیں۔

7.6 کلیدی الفاظ (Keywords)

Lentinula edodes شیٹا کے مشروم Calocybe indica دودھیا مشروم۔مشروم کی کاشتکاری کے مختلف مراحل تخم کی تیاری، سبسٹریٹ کی تیاری تخم ریزی فصل کا حصول، فصل کا نگہداشت۔

7.7 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) شیٹا کے مشروم میں تخم کی تیاری کے بارے میں لکھیں۔

(2) شیٹا کے مشروم میں سبسٹریٹ کی تیاری کے بارے میں لکھیں۔

(3) شیٹا کے مشروم کی کاشت میں Sterlisation اور تخم ریزی پر نوٹ لکھیں۔

(4) لکڑیوں پر شیٹا کے مشروم کی کاشت کاری میں لکڑیوں Logs کی تیاری اوران پر تخم ریزی بیان کریں۔

(5) Milky Mushroom کی کاشتکاری میں سبسٹریٹ کی تیار Pasteurization اور تخم ریزی کے مراحل بیان کریں۔

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

(1) Milky Mushroom دودھیا مشروم کی کاشت کاری میں تخم ریزی اور casing پر نوٹ تحریر کریں۔

(2) شیٹا کے مشروم میں تخم ریزی پر نوٹ لکھیں۔

(3) دودھیا مشروم میں Pasteurization کے بارے میں لکھیں۔

(4) شیٹا کے مشروم میں تخم ریزی اور casing کے بارے لکھیں۔

(5) دودھیا مشروم میں فصل کاری کے بارے میں لکھیں۔

7.8 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اُردو یونیورسٹی کی طالبات Calocybe indica مشروم کی کاشت کرتے ہوئے۔

اکائی۔8

Paddy Straw Mushroom کی کاشت

اکائی کے اجزاء:

8.0 تمہید

8.1 مقاصد

8.2 شکلیات

8.3 غذائی قدر(Nutritional Value)

8.4 کاشت کاری

8.4.1 روایتی طریقہ

8.4.2 Improved Cage Cultivation

8.4.3 Outdoor Method

8.4.4 Indoor Method

8.5 توجہ طلب کام

8.5.1 Harvesting

8.5.2 کاشت کاری میں مشکلات

8.6 اکتسابی نتائج

8.7 کلیدی الفاظ

8.8 نمونہ امتحانی سوالات

8.0 تمہید(Introduction)

دھان کی گھانس (Paddy Straw Mushroom) پر اُگنے والا مشروم گرم اور نیم گرم علاقوں میں ہوتا ہے۔ چین میں اس کا کاشتکاری سال 1822ء میں شروع ہوئی۔ وہاں سے سال 35-1932 میں دوسرے ممالک جیسے فلپائن، ملایشیا اور دوسرے جنوب مشرقی ایشیائی ممالک تک جا پہنچا۔ ہندوستان میں یہ پہلی مرتبہ سال 1940ء میں کاشت کیا گیا۔ یہاں اس کی کوئی 19 انواع Species پائی جاتی ہیں تاہم ان میں سے درج ذیل تین انواع ہی کی کاشت کاری کے طریقے وضع کیئے گئے۔

☆ V. esculenta(Mars) Sing

☆ V. displasia (Berk and Br.) Sing

☆ V. volvacea (Bull Ex. Fr.) Sing

اس مشروم کی کاشت ہندوستان میں شمالی میدانی علاقوں میں کی جاتی ہے۔ پہاڑی علاقوں میں بھی اس کی کاشت کی جاتی ہے۔

8.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں دھان کی گھانس (Paddy straw Mushroom) کے بارے میں جانکاری حاصل کرنا مقصود ہے۔ اس مشروم کی شکلیات، غذائی قدر و قیمت اور کاشت کاری کے مختلف طریقے جیسے روایتی طریقہ اور دوسرے طریقے جن میں Cage Method، Outdoor method اور اندرون خانہ Indoor method کا مطالعہ اس باب میں شامل ہے۔ ان طریقوں میں اختیار کئے جانے والے مراحل کا ذکر اور ضروری تفصیل بھی باب میں شامل ہے۔

8.2 شکلیات

اس جماعت کا نام Volvariella دراصل لفظ 'Volva' سے لیا گیا ہے جس کے معنی لپیٹنا Wrapper ہے۔ ابتدائی مراحل میں اس کے پھل پوری طرح سے ملفوف ہوتے ہیں۔ یہاں پھل دار اجسام سفید ساختوں Primordia سے شروع ہوتے ہیں جس کے بعد کے مراحل بٹن بیضہ egg، طول پکڑنا، elongation اور پختگی ہیں۔ پختگی کے مرحلہ پر بٹن جسامت میں بڑے ہوجاتے ہیں اور چھتری نما پھلدار اجسام بننے لگتے ہیں یہ پھلدار ساختیں حسب ذیل حصوں پر مشتمل ہوتی ہیں۔

(1) والوا(volva): یہ پختہ مشروم میں اسٹائیپ کے قاعدہ پر ایک پیالہ نما ساخت کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔

(2) اسٹائپ(Stipe): یہ حصہ شکل کے اعتبار سے لامبا اور گولائی لیئے ہوتا ہے جس کی رنگت ہلکے سفید یا پھیکے بھورے رنگ کی ہوتی ہے۔

(3) پائیلیس(Pileus): اسٹائیپ کے سرے پر ہوتا ہے اور شکل میں چھتری نما ہوتا ہے یہ عام طور پر 5 تا 15 سنٹی میٹر عریض ہوتا ہے۔ جس میں ماحول کے زیر اثر کمی بیشی ہوسکتی ہے۔

(4) گلس (Gills): یہ پائیلیس کی نچلی سطح پر پائے جاتے ہیں۔ Cap کی اوپری سطح صاف اور نرم ہوتی ہے۔ پوری طرح سے نمو پائے ہوئے پائیلیس کا رنگ بھورے مائل سفید رنگ کا ہوتا ہے۔ درمیانی حصہ میں بھورا رنگ غالب رہتا ہے۔ چھتریوں کا اسٹائپ قاعدے سے اوپر کی جانب بتدریج کم ہوتا جاتا ہے۔اور یہ ٹھوس، چکنا اور رنگت میں سفید ہوتا ہے۔

8.3 غذائی قدر (Nutritive Value)

اس مشروم کا مزہ اور خصوصیات اس کو دوسرے اقسام کے مشروم سے ممتاز بناتے ہیں۔ دھان کے مشروم کی غذائی قدر اس کے طریقۂ کاشت کے لحاظ سے بدل بھی سکتی ہے۔اس کی غذائیت کا ذیل میں جائزہ پیش کیا جاتا ہے۔

اجزاء	مقدار فی 100 گرام تازہ مشروم
پانی	90.40 گرام
چربی	0.25 گرام
پروٹین	3.90 گرام
فائبر	1.87 گرام
راکھ	1.10 گرام
فاسفورس	0.10 گرام
پوٹاسیم	0.32 گرام
لوہا	1.70 گرام
کیلشیم	5.6 ملی گرام
تھیامن	0.14 ملی گرام
رائبوفلاون	0.61 ملی گرام
نیاسن	2.40 ملی گرام
اسکاربک ایسڈ	18.00 ملی گرام

چربی (Fat) کی مقدار مشروم کی پختگی (Maturity) کے لحاظ سے بڑھتی جاتی ہے۔اسی طرح فائبر کی مقدار بھی بڑھ سکتی ہے۔ دھان کے مشروم میں معدنیات میں جیسے فاسفورس، سوڈیم اور پوٹاسیم کی خاصی مقدار ہوتی ہے۔

یہاں تھیامن اور رائبوفلاون کی مقدار Agaricus bisporus میں Lentinula edodes کی بہ نسبت کم ہوتی ہے۔ جبکہ نیاسن کی

مقداران تینوں مشروم (Agaricus, Lentinula & Paddy straw) میں تقریباً ایک جیسی ہے۔امینوایسیڈ دھان کے مشروم امینوایسیڈ کے معاملے میں دوسروں سے کم نہیں ہوتے بلکہ بعض ضروری امینوایسیڈ اس میں زیادہ مقدار ہوتے ہیں۔خاص طور پر اس میں Lysine کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔تاہم دوسرے امینوایسڈ جیسے Leucine،Isoleucine اور Methionine دھان کے مشروم میں کم ہوتے ہیں۔

دھان کے مشروم میں امینوایسڈ

امینوایسڈ	امینوایسڈ (mg/100g protein)	مقدار (mg/100g)
لیوسن	Leucine	3.5
آسیولیوسین	Isoleucine	5.5
ویالین	Valine	6.8
ٹرپٹوفان	Tryptophane	1.1
لائسن	Lysine	4.3
ہسٹاڈائن	Histadine	2.1
فینائل الانائین	Phenyl Alanine	2.9
تھریونائین	Threonine	4.2
آرجینائن	Arginine	4.1
میتھیونائن	Methionine	0.9

8.4 کاشت کاری

8.4.1 روایتی طریقہ

اس طریقہ میں جو مراحل ہیں وہ حسب ذیل ہیں۔

☆ دھان کے گھانس کے بنڈل (0.75-1kg) بنائے جاتے ہیں۔

☆ ان بنڈلوں کو صاف پانی میں سمینٹ کی ٹانکیوں میں 18-12 گھنٹے بھگویا جاتا ہے۔

☆ ان بھگوئے ہوئے بنڈل کو اونچے مقام پر رکھا جاتا ہے تاکہ بنڈلوں میں موجود زائید پانی نکل جائے۔

☆ ان بنڈلوں کی کیاریاں بنالی جاتی ہیں جس میں چار بنڈلوں کو ایک دوسرے کے بازو رکھا جاتا ہے۔دوسرے چار بنڈلوں کو اسی

طرح مگر مخالف سمت سے رکھا جاتا ہے۔اس طرح آٹھ بنڈلوں کی ایک تہہ بنائی جاتی ہے۔

☆ اسی طرح دوسری، تیسری اور چوتھی تہہ بنالی جاتی ہے۔

☆ ان تہوں میں تخم ریزی کی جاتی ہے۔کناروں پر کوئی 12 تا 15 سنٹی میٹر جگہ چھوڑی جاتی ہے۔

☆ تخم ریزی کی تہہ پر ارہر redgram کے پوڈر کو چھڑکا جاتا ہے۔

☆ 30 تا 40 کیلوگرام دھان کے گھانس کی بنی کیاری کے لیے کوئی 500 گرام تخم Spawn اور 150 گرام ارہر کا پوڈر درکار ہوتا ہے۔

☆ کیاریوں کو اوپر کی جانب سے دبایا جاتا ہے اور ان کو صاف پالی تھین کی چادر سے ڈھانک دیا جاتا ہے تاکہ ان میں رطوبت (80-85%) اور درجہ حرارت (30-35°C) برقرار رہ سکے۔

☆ سات یا آٹھ دن کے بعد پالی تھین کی چادر ہٹالی جاتی ہے اور درجۂ حرارت (28-32°C) اور رطوبت (80%) بنائے رکھی جاتی ہے۔

☆ چادر کے نکالنے کے کوئی چار تا پانچ دن بعد مشروم نمودار ہونے شروع ہو جاتے ہیں۔اور یہ سلسلہ آنے والے 20 دن تک جاری رہتا ہے۔

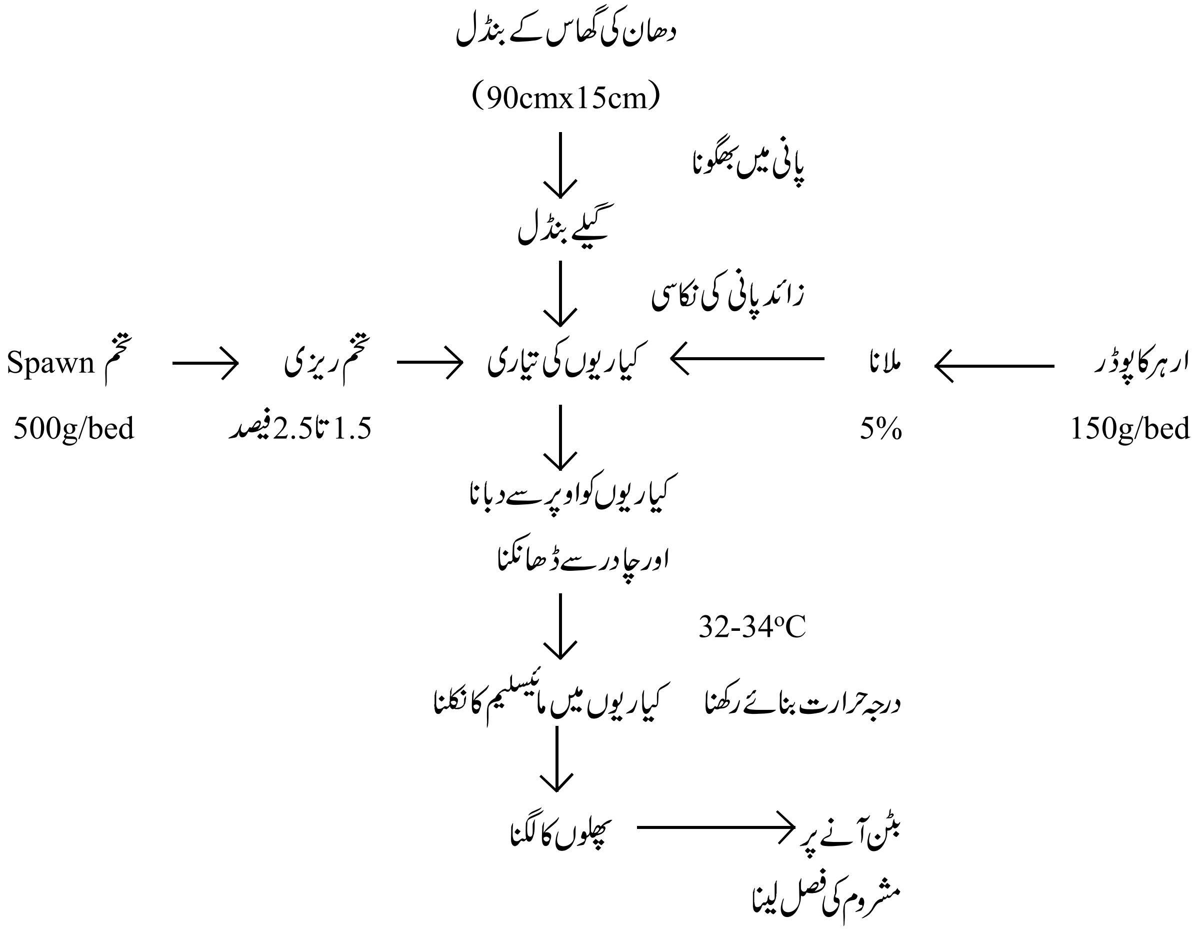
☆ مشروم کی فصل حاصل کر لینے کے بعد بچ رہنے والے سبسٹریٹ سے کھاد تیار کی جاسکتی ہے جو کھیتوں میں استعمال کی جاسکتی ہے۔

دیگر تدابیر:

☆ گرم علاقوں میں کیاریوں کی چوڑائی کم کی جاسکتی ہے۔یہاں پر پہلے چار بنڈل ایک دوسرے کے بازو رکھے جاتے ہیں۔دوسرے چار بنڈل مخالف سمت سے رکھے جاتے ہیں لیکن یہ راست طور پر پہلے سے ترتیب دیئے ہوئے بنڈلوں پر رکھے جاتے ہیں۔اسی طرح تیسری، چوتھی اور پانچویں تہہ بھی ترتیب دی جاتی ہے۔

☆ ان کیاریوں کے سائز 100x100x100cm یا 60x60x60cm یا 60x60x120cm ہو سکتے ہیں۔

☆ کیاریوں کے بجائے باکس Box بھی بنائے جاسکتے ہیں جن کا سائز 80x80x10cm اور 60x40x30cm ہو سکتا ہے۔اس طریقہ میں گھانس کے چھوٹے چھوٹے 20cm کے ٹکڑے بنالیئے جاتے ہیں۔اس کے بعد سبسٹریٹ کو باکس ہی میں بھگولیا جاتا ہے جس کے لیئے CaCo3 (2%) Solution لیا جاتا ہے۔گھانس کو دو گھنٹے تک بھگولیا جاتا ہے۔یا جب تک یہ گہرے بھورے رنگ کی نہ ہو جائے۔اس کے بعد باکس میں موجود زائد پانی کو باہر نکالا جاتا ہے۔اب اس میں تخم ریزی Spawning کی جاتی ہے جو 5cm کی گہرائی پر کی جاتی ہے۔ان باکس کو اب 35 تا 38°C درجہ حرارت پر اور 75% رطوبت پر اگلے چار تا پانچ دنوں تک رکھا جاتا ہے (Incubation)۔اس کے بعد درجہ حرارت کو (28-30°C) کم کیا جاتا ہے جب کہ رطوبت RH 75-85% رکھی جاتی ہے۔اس رطوبت کو کمرے میں پانی کی بہت ہلکی پھوار mist کے ذریعے بنائے رکھا جاتا ہے۔اچھی پیداوار کے حاصل کرنے کے لیے مناسب رطوبت، درجۂ حرارت اور ہوادار کیفیت کو برقرار رکھنا ضروری ہے۔



8.4.2 Improved Cage Cultivation

درکار اشیاء

.1	دھان کے گھانس کے بنڈل	60 عدد ہر پنجرے کے لئے
.2	تخم کی بوتل Spawn bottle	2 عدد ہر پنجرے کے لئے
.3	لکڑی کے پنجرے Cages	1(1mx50cmx25cm)
.4	پیپے Drum	1(100 لیٹر والے)
.5	پالی تھین کی چادر	4 میٹر
.6	دھاگہ Binding Thread	3 میٹر
.7	اسپرے مشین یا روز کیان Rose can	1 عدد
.8	ڈائی تھین 78-2 یا باروسٹن	250 گرام
.9	مالاتھیان	1 بوتل (250ml)

10. ڈیٹال یا فارمالن — آدھا لیٹر
11. کاٹنے کا آلہ (Chopper) — 1عدد
12. تھرمامیٹر — 1عدد

طریقہ:

☆ تازہ کٹے ہوئے خشک دھان کی گھاس کے بنڈل بنائے جاتے ہیں جو25cm لامبے اور 10 موٹائی کے ہوں۔ ہر ایک پنجرے (Cage) کے لئے ساٹھ بنڈل لیئے جاتے ہیں۔

☆ ان بنڈلوں کو 20 تا 30 منٹ تک ابلتے ہوئے پانی میں رکھا جاتا ہے جس کے بعد اس میں موجود زائد پانی کو نکال دیا جاتا ہے۔

☆ پنجرے (Cage) کو فارمالین (2%) یا ڈیٹال کے محلول سے صاف کرلیا جاتا ہے۔

☆ گھاس کے دس بنڈل پنجرے کی ابتدائی سطح پر ترتیب دیئے جاتے ہیں اور ان بنڈلوں کے اوپر اور اندر تخم رکھ دیئے جاتے ہیں۔

☆ دس بنڈلوں کی دوسری تہہ پہلی تہہ پر ترتیب دی جاتی ہے اور تخم ریزی کی جاتی ہے۔ اس طرح پنجرے میں 6 تہہ بنائی جاتی ہیں یا جہاں تک پنجرے میں گنجائش ہو وہاں تک اس طرح تہہ در تہہ بنڈل ترتیب دیئے جاتے ہیں اور تخم ریزی کی جاتی ہے۔

☆ ان Cages میں بنڈلوں پر 0.1% Malathion یا 0.2% Dithane-Z 78 کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ اب ان کو پالی تھین کی چادر سے لپیٹ دیا جاتا ہے اور دھاگہ کی مدد سے اچھی طرح باندھ لیا جاتا ہے۔

☆ ان پنجروں کو کسی کمرے میں رکھ دیا جاتا ہے۔ اس مرحلہ پر 30°C درجہ حرارت کی گرم کیفیت فائدہ مند ہوتی ہے۔

☆ مائیسلیم کے اچھی طرح نمودار (Spawn run) ہونے کے بعد چادر نکال دی جاتی ہے۔ رطوبت کو بنائے رکھا جاتا ہے۔

☆ مائیسلیم کے پوری طرح نمودار ہونے کے بعد ابتدائی مشروم (Pin heads) نمودار ہونے لگتے ہیں۔ یہ تخم ریزی کے 10 تا 15 دن بعد نمودار ہوتے ہیں۔

☆ Egg stage پر مشروم کی فصل لی جاتی ہے۔

☆ پانی کے چھڑکاؤ کو جاری رکھا جاتا ہے اور کوئی ایک ہفتہ بعد مشروم کی فصل کا دوسرا دوار (flush) نمودار ہوتا ہے۔

8.4.3 Out door method

دھان والے مشروم کو کمروں سے باہر بھی کھلے مقامات پر جو درختوں کے سائے میں ہوں کاشت کیا جا سکتا ہے۔ ان میں حسب ذیل مراحل ہوتے ہیں۔

☆ کھلے مقام پر لکڑیوں، بمبو یا ریت وغیرہ سے اونچے چبوترے (Plat form) بنائے جاتے ہیں۔

☆ گھانس کے بنڈل 45x10cm سائیز کے بنائے جاتے ہیں۔

☆ اس بنڈل کو CaCo3 (2%) Solution میں بھگویا جاتا ہے۔

☆ بنڈلوں کی ایک تہہ بنالی جاتی ہے جس میں پانچ بنڈل لیئے جاتے ہیں جس سے چار تہہ بن جاتے ہیں۔

☆ ہر ایک کیاری کے وسط میں ایک بمبو کو داخل کیا جاتا ہے۔

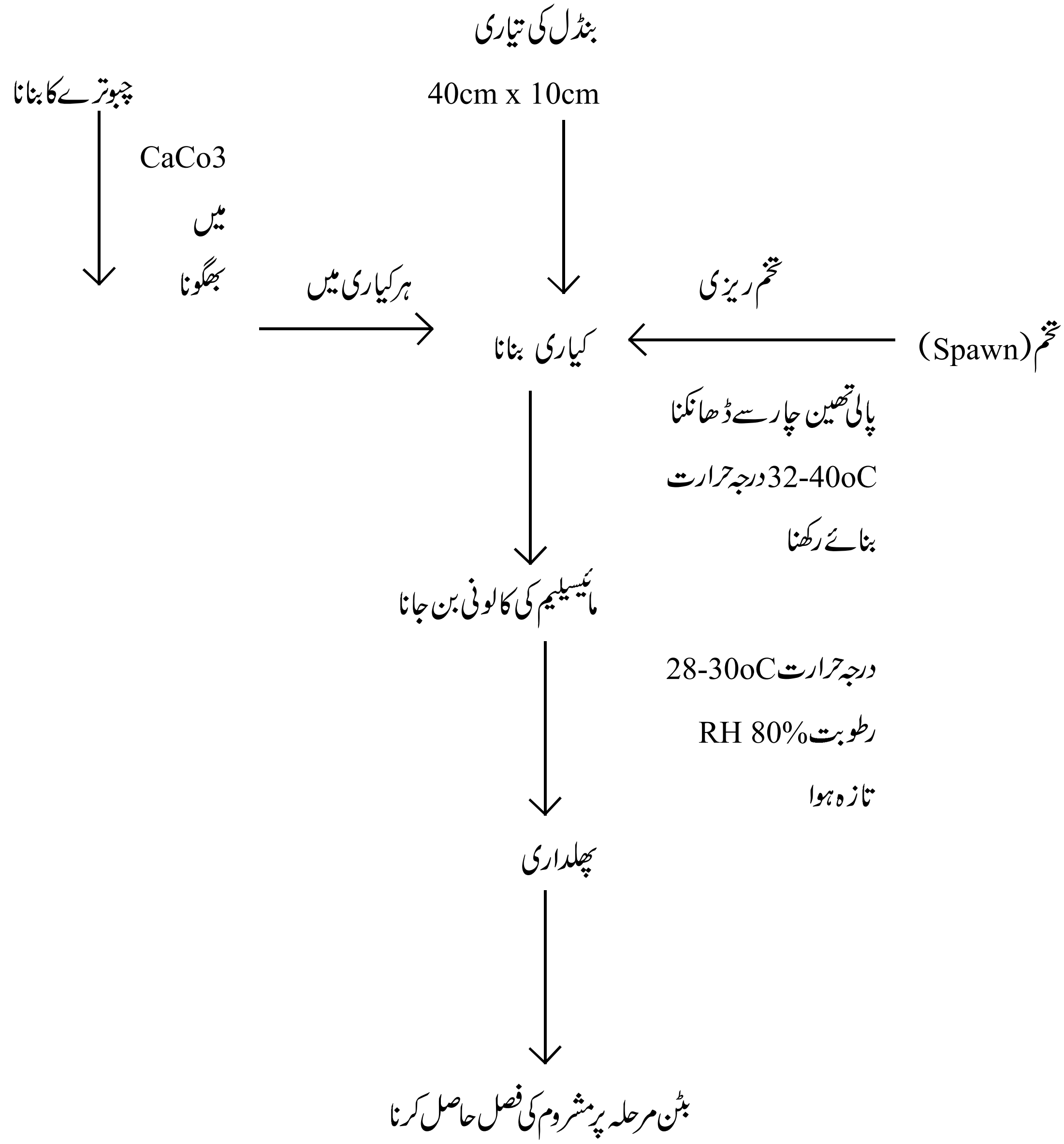
☆ گرما میں چار تہہ بنائے جاتے ہیں جب کہ موسم بارش میں سات تہہ بنائے جاتے ہیں۔

☆ کیاری کے اوپر 20cm گھانس کی ایک اور تہہ جمائی جاتی ہے جس پر پالی تھین کی چادر ڈال دی جاتی ہے۔

☆ چار دن کے بعد چادر نکال دی جاتی ہے اور چھ دن کے بعد پانی کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ بارش کے دنوں میں چھڑکاؤ کی ضرورت نہیں رہتی۔

☆ ابتدائی مشروم (Mushroom pinheads) کے نمودار ہونے کے بعد پانی کے چھڑکاؤ کو روک دیا جاتا ہے۔

مشروم کی تیاری کا Out door طریقہ



8.4.4 Indoor Method

Indoor method(درون طریقہ)

یہ طریقۂ کاشت پانچ مرحلوں پر محیط ہوتا ہے جوحسب ذیل ہیں۔

(1) سبسٹر یٹ کی تیاریSubstrate:

روئی(Cotton) کی بیکار باقیات(Cotton waste)اس طریقہ میں کام آتی ہیں۔ویسے دھان کی گھاس بھی اس میں استعمال کی جاسکتی ہے۔cotton waste کواس لیئے ترجیح دی جاتی ہے کہ اس میں Cellulose اور hemi-Cellulose زیادہ ہوتے ہیں اور اس waste کی ساخت ایسی ہوتی ہے کہ اسمیں نمی اچھی طرح برقرار رہتی ہے۔جس سے بعد کے مراحل میں پانی کی ضرورت نہیں پڑتی۔

(2) Compost prepration:

سبسٹر یٹ جس میں روئی کی مل سے نکلنے والے بیکار مادے(Cotton ginning mill waste)اوردھان کی گھاس شامل ہے دو دن تک اچھی طرح پانی میں بھگولیا جاتا ہے۔دو دن کے بعد اس میں مرغیوں کی کھاد جو گیلے سبسٹر یٹ کا5% ہو ملایا جاتا ہے اور چوڑا1.5m x 1.5m اونچا ڈھیر بنالیا جاتا ہے۔ایک،ایک دن کے وقفے سے اس ڈھیر کو الٹایا، پلٹایا جاتا ہے اور تیسر دفعہ الٹ پلٹ کرنے کے وقت کیلسیم کاربونیٹ 1.5% شامل کیا جاتا ہےاور سبسٹر یٹ کو اگلے دو دنوں تک یونہی چھوڑ دیا جاتا ہے۔

Bedding and Pasteurization:

کھاد Composting بنانے کے چار دن بعد اس کو خانوں Shelves میں پھیلایا جاتا ہے۔اس تہہ کی موٹائی کوئی 5 تا10 سنٹی میٹر ہونی چاہیے۔کھاد کو اوپر دبا کر اس کی سطح کو ہموار کیا جاتا ہے۔اس کے 8 تا 12 گھنٹے کے بعد کمرے سے بھاپ گزاری جاتی ہے Cotton waste میں درجہ حرارت (60-62°C) چار تا پانچ گھنٹوں کے لیئے بنائے رکھا جاتا ہے۔جب کہ دھان کی گھاس میں چھ گھنٹوں کے لیے 65°C درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔Pasteurization کے بعد کھاد کو اگلے 24-36 گھنٹوں تک 50°C درجہ حرارت پر رکھا جاتا ہے۔جس کے بعد اسے خود سے ٹھنڈا ہونے کے لیے چھوڑ دیا جاتا ہے۔سبسٹر یٹ کا درجہ حرارت جب35°C پر پہنچتا ہےتو تخم ریزی Spawing کی جاتی ہے۔

تخم ریزیSpawning:

کھاد compost پر تازہ تخم استعمال کیئے جاتے ہیں جو کھاد کے خشک وزن کا1.5% اور گیلے وزن کا0.4% ہوتے ہیں۔تخم کو کھاد سے ڈھانک کر اوپر سے پلاسٹک کی چادر اوراوڑھادی جاتی ہے۔کمرے کا درجہ حرارت 32 تا34oC رکھا جاتا ہےاوراس درجۂ حرارت پر Cotton waste کی صورت میں چار تا پانچ دنوں میں اور دھان کی گھاس سے بنی کھاد میں پانچ تا چھ دن میں مائیسلیم کی کالونی بن جاتی ہے۔

پھلداری اور فصل کاری:

جب مائیسلیم کی کالونی بن رہی ہوتی ہے تو پانی اور روشنی کی ضرورت نہیں رہتی لیکن Fluorescent light اور تازہ ہوا کی ضرورت رہتی ہے۔پلاسٹک کی چادر کو نکال دیا جاتا ہے اور کیاریوں پر پانی کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔تخم ریزی کے پانچ تا چھ دن بعد ابتدائی مشروم (pinhead)

نمودار ہونا شروع ہوجاتے ہیں۔مزید چار تا پانچ دن بعد مشروم کی فصل تیار ہوجاتی ہے۔ پھلداری کے لیے 30°C درجہ حرارت80% RH رطوبت Fluoroscent lightاور تازہ ہوا ضروری ہے۔اس مشروم کی جلد نشونما کے لیے پانی اور آکسیجن کی وافر فراہمی ضروری ہے۔ درجۂ حرارت،رطوبت،تازہ ہوا اور روشنی کے ارتکاز کو بنائے رکھنا ایک طرح کا آرٹ ہے جو صلاحیت اور تجربہ سے آتا ہے۔

8.5 توجہ طلب کام

8.5.1 فصل کا حصول(Harvesting)

دھان کی گھاس والے مشروم کی فصل والوا Volva کے ٹوٹ جانے سے قبل ہی لے لینے چاہئے۔اس مرحلے کو بٹن اسٹیج Button Stage یا بیضہ کا مرحلہ egg stage کہا جاتا ہے۔ یہ مشروم بہت تیزی سے نمو پاتا ہے۔ چنانچہ ایک دن میں دو یا تین مرتبہ بھی فصل harvesting لینی پڑتی ہے۔عام طور پر تخم ریزی کے 9یا10 دن بعد پہلی فصل تیار ہوجاتی ہے۔اس کے بعد کی فصل کی فصل کوئی تین یا پانچ دن کے بعد آتی ہے تاہم دوسری فصل پہلی فصل سے کم ہوتی ہے۔ یہ دوسری فصل جملہ فصل کی صرف10 تا30 فی صد ہوتی ہے۔

8.5.2 کاشت کاری میں مشکلات

☆ مائیسلیم کا پوری طرح نہ آنا: یہ اس صورت میں ہوتا ہے جب کھاد غذائیت کے اعتبار سے ناقص ہو یا پھر اس کو کیاریوں میں بہت زیادہ دبایا جائے۔

☆ غیر ضروری فنجی (Contaminants) کا آنا: یہ اس صورت میں ہوتا ہے جب Pasteurization کے دوران درجۂ حرارت یا بھاپ ناکافی ہو اور وہ پوری طرح Compost میں نہ پہنچ پائے۔

☆ امونیا کی بو: امونیا کی بو اس وقت آتی ہے جب نائٹروجن کا زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ مائیسلیم کا خشک ہوجانا: یہ پانی کی کمی یا تیز ہوا سے ہوتا ہے۔

☆ پھلوں کا نہ لگنا: روشنی کی کمی، ناقص تخم، بہت زیادہ درجہ حرارت یا ہوا کے گزرنے کا ناقص انتظام Poor ventilation پھلوں fruiting bodies کے نہ لگنے کا سبب ہوسکتا ہے۔

☆ نوزائیدہ مشروم کا سوکھ جانا: یہ اس صورت میں ہوتا ہے جب تخم میں بگاڑ آجائے۔ کیڑے حملہ کردیں، آکسیجن کی کمی ہو، Co2 زیادہ ہو۔ درجہ حرارت میں تیزی سے اتار چڑھاؤ ہو یا بیماریوں کا حملہ ہو۔

8.6 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

دھان کی گھاس والا مشروم (Paddy straw mushroom) گرم اور نیم گرم علاقوں میں ہوتا ہے۔تغذیائی قدر و قیمت کے اعتبار سے یہ ایک اچھا مشروم ہے۔اس میں فاسفورس پوٹاسیم اور سوڈیم کی خاصی مقدار ہوتی ہے۔اس میں Lysine کی بھی خاصی مقدار ہوتی ہے۔اس کی کاشت کے کئی طریقے ہیں جن میں روایتی طریقہ کے علاوہ Cage Method، outdoor method اور indoor method شامل ہیں۔

یہ طریقے مختلف مراحل پر محیط ہیں جن کی تفصیل اس باب میں دی گئی ہے۔

8.7 کلیدی الفاظ (Keywords)

دھان کی گھانس والا مشروم، شکلیات، غذائی قدر، کاشت کاری، روایتی طریقہ، پنجرہ cage کا طریقہ، بیرون خانہ Outdoor method، اندرون خانہ indoor method۔

8.8 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) دھان کی گھانس کی شکلیات بیان کریں۔

(2) کاشت کاری کا روایتی طریقہ کیا ہے۔

(3) کاشت کاری کا Cage method بیان کریں۔

(4) کاشت کاری کا Outdoor method بیان کریں۔

(5) کاشت کاری کے Indoor Method پر روشنی ڈالیں۔

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

(1) دھان کے مشروم کی کاشت کاری کو بذریعہ خاکہ ظاہر کریں۔

(2) Cage Cultivation میں درکار اشیاء کون سی ہیں؟

(3) Outdoor cultivation کو بذریعہ خاکہ ظاہر کریں۔

(4) دھان کے مشروم کی غذائی قدر بیان کریں۔

(5) پھلدار ساختوں کے حصے کیا ہیں؟

8.9 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

بلاک۔3

اکائی۔9: مشروم کی بیماریاں

اکائی۔10: مشروم پر نقصان دہ حشرات

اکائی۔11: زہریلے مشروم

اکائی۔12: Spent Mushroom Substrate (SMS)

اکائی۔9

مشروم کی بیماریاں (Diseases of Mushroom)

اکائی کے اجزاء:

9.0 تمہید

9.1 مقاصد

9.2 مشروم کی بیماریاں

9.2.1 فنگس سے پھیلنے والی بیماریاں

9.2.2 Cob web disease

9.2.3 مائیکوگان

9.2.4 ورٹی سیلیم

9.2.5 Green moulds

9.2.6 Brown plaster mould

9.2.7 FalseTruffle

9.2.8 Olive green mould

9.2.9 Yellow mould

9.2.10 Ink Cap

9.2.11 Cinnamon mould

9.2.12 Lips stick mould

9.2.13 White plator mould

9.2.14 Lilliputia mould
9.2.15 Pink mould
9.3 بیکٹیریا سے پھیلنی والی بیماریاں
9.3.1 Bacterial blotch
9.3.2 Ginger Bacterial blotch
9.3.3 Drippy gill
9.4 وائیرل بیماریاں
9.5 اکتسابی نتائج
9.6 کلیدی الفاظ
9.7 نمونہ امتحانی سوالات

9.0 تمہید (Introduction)

دوسرے پودوں کی طرح مشروم بھی بہت سی بیماریاں کا شکار ہوتے ہیں۔اوران سے مشروم کی فصل کو قابل لحاظ نقصان پہو نچتا 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۔

9.1 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 اوران کے کنٹرول کا طریقہ بیان کیا گیا ہے۔

9.2 مشروم کی بیماریاں (Diseases of Mushroom)

مشروم فنگس، بیکٹر یا 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 ہوجائے 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۔

9.2.1 فنگس سے پھیلنے والی بیماریاں

چند اہم بیماریاں اس طرح ہیں:

☆ کاؤویب Cow web disease

☆ مائیکون گان Mycogone disease

☆ ورٹی سیلم Verticellum disease

☆ گرین مولڈس Green moulds

9.2.2 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*

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

9.2.3 مائیکوگان

اس بیماری کو ببل 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 بو آنے لگتی ہے۔

کنٹرول کا طریقہ: کیسنگ مٹی (Casing soil) اس بیماری کا ذریعہ ہے۔ چنانچہ اس بیماری سے پاک مٹی کے استعمال سے بیماری سے دور رہا جا سکتا ہے۔ متاثرہ مشروم کے کیاریوں کو 2% فارملین (formaline) سے اسٹرلائیز کرنا چاہیئے۔

9.2.4 ورٹی سیلیم (Verticellium 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: *Verticellium fungicola*

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

9.2.5 گرین مولڈس (Green moulds)

ٹرائی کوڈرما 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 پاسچورائیزیشن Pasteurization نہ ہونا اور 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 جاسکتا ہے۔Dithane Z-78 کے ہفتہ واری اسپرے کے بھی اچھے نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

9.2.6 براؤن پلاسٹر مولڈ (Brown Plaster Mould)

مائسیلیم جو اپنی رنگت میں سفید ہوتا ہے وہ بیماری کے سبب بھوری رنگت کا ہوجاتا ہے۔ بھیگا ہوا کمپوسٹ، ہوا کی نکاسی کا نامناسب انتظام اور اسپان کے پھیلنے کے دوران زیادہ درجہ حرارت کا ہونا (28-30ºC) اس بیماری کا باعث ہوتا ہے۔اس سے پیداوار میں 20% تک کمی واقع ہوسکتی 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 پر 4% فارمالن (Formalin) کا استعمال کیا جانا چاہیے۔باوسٹن (Bavistin) کا چھڑکاؤ (Spraying) بھی (0.05 - 01%) کیا جاسکتا ہے۔

9.2.7 فالس ٹرفل (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 ہوسکتے 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 ہوجاتا ہے۔

بیماری کا جرثومہ : *Diehliomyces microsporus*

کنٹرول کا طریقہ: کمپوسٹ کو سمنٹ کے فرش پر تیار کیا جانا چاہئے اور اس کو ٹھیک طرح سے Pasteurize کیا جانا چاہئے ۔اسپان کے پھیلنے کے دوران زیادہ درجہ حرارت یعنی 26-27oC سے اوپر درجہ سے احتراز کرنا چاہئے ۔لکڑی کی کشتیوں کو کیمیائی طور پر Sterlize کرنا چاہئے ۔ ابتدائی مرحلہ میں بیماری کے نمودار ہونے پر فارمالن (Formalin 2%) کے استعمال سے قابو پایا جاسکتا ہے۔

9.2.8 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*

کنٹرول کا طریقہ: پاسچورائیزیشن کے دوران درجہ حرارت کو 60ºC 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۔

9.2.9 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۔

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

9.2.10 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*

کنٹرول 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۔

9.2.11 سِنّامون 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 دارچینی(Cinnamon) کی رنگت اختیار کر لیتے ہیں۔

بیماری کا جرثومہ: *Chromelasporium fulva*

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

9.2.12 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*

کنٹرول کا طریقہ: صفائی کا خاص خیال رکھنا چاہیئے۔کمپوسٹ کا مناسب طریقہ پر Pasteurization کیا جانا چاہیئے۔

9.2.13 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 ہوسکتے ہیں۔سفید رنگ بعد میں تقریباًایک ہفتے بعد ہلکا گلابی ہوجا تا ہے۔بہت زیادہ بیماری کی صورت میں مشروم بالکلیہ ختم ہوجاتے ہیں۔

بیماری کا جرثومہ : *Scopulariopsis fimicola*

کنٹرول کا طریقہ: کمپوسٹ کوصحیح 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 ہواس مولڈ کے کنٹرول میں موثر ہے۔

9.2.14 لیلی پوٹیا مولڈ(Lilliputia mould)

اس بیماری میں مولڈ کی وجہ سے اسپان کا پھیلاؤ محدود ہوجاتا 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۔

9.2.15 پنک مولڈ(Pink Mould)

مٹی(Casing soil) پر سفید رنگ کے مولڈ ظاہر ہوتے ہیں جو بعد میں گلابی رنگ کے ہوجاتے 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۔

9.3 بیکٹر یا سے پھیلنے والی بیماریاں

9.3.1 بیکٹر یل 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 flourescence

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

9.3.2 جنجر بیاکٹیر یل 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 اوران میں کوئی تبدیلی نہیں آتی۔ یہ 2mm - 1 سے زیادہ گہرے نہیں ہوتے۔

بیماری کا جرثومہ : *Psuedomonas gingeri*

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

9.3.3 ڈرپی گل (Drippy gill)

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

بیماری کا جرثومہ *Psuedomonas agarici*

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

9.4 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' لافرانس 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 ہوسکتا ہے۔تاہم چند ایک علامات حسب ذیل ہوسکتی ہیں:

- ☆ کیسنگ مٹی کے نیچے ثمری اجسام بننا
- ☆ کیسنگ مٹی سے مائیسلیم کا غائب ہوجانا
- ☆ 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 لیے 70°C درجہ حرارت پر گرم رکھنا۔
- ☆ کشتیوں (Trays) اور دوسرے آلات کو 4% Sodium pentachloro phenate کے محلول سے جس میں (Na2Co3)

0.5-1% ملایا جاتا ہے اسپرے کرنا۔

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

9.5 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 کنٹرول کا طریقہ بتایا گیا ہے۔ اسی طرح بیکٹیریا سے پھیلنے والی تین بیماریوں کا ذکر ہے ان بیماریوں کی علامات اور ان کے کنٹرول کا طریقہ بتایا گیا ہے۔ وائرس سے ہونے والی بیماریوں کی علامت اور ان کے تدارک کا طریقہ بتایا گیا ہے۔

9.6 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)۔

9.7 نمونہ امتحانی سوالات

9.7.1 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 میں آپ کیا جانتے ہیں۔

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

(5) Viral disease پر نوٹ لکھیں۔

9.7.2 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۔

9.8 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔10

مشروم پر نقصان دہ حشرات (Insect Pests of Mushroom)

10.0 تمہید

10.1 مقاصد

10.2 Mushroom Flies

10.2.1 Sciarids Flies

10.2.2 Phorids

10.2.3 Cecids

10.3 Mites

10.4 Spring Tails

10.5 Nematodes

10.6 مشروم کے بننے میں بے قاعدگیاں

10.7 اکتسابی نتائج

10.8 کلیدی الفاظ

10.9 نمونہ امتحانی سوالات

10.0 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۔

10.1 مقاصد(Objectives)

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

10.2 مشروم فلائیز(Mushroom flies)

یہ تین قسم کے فلائیز ہیں جو مشروم کے لیئے نقصان دہ ہیں۔ ان میں سیارڈ(Sciarid) فورڈس(Phorids) اور سیسِڈ (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۔

10.2.1 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 کم پہنچاتے 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 لاروا نکلتا 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)

بنالیتے ہیں اور پائیلس میں بھی ایک چھتہ (Honey comb) بنالیتے 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 (Sciardis flies)

10.2.2 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*

10.2.3 سیڈس (Cecids)

سیڈس مکھیاں (Cecid flies) کو Gall 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 گرد وغبار 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)

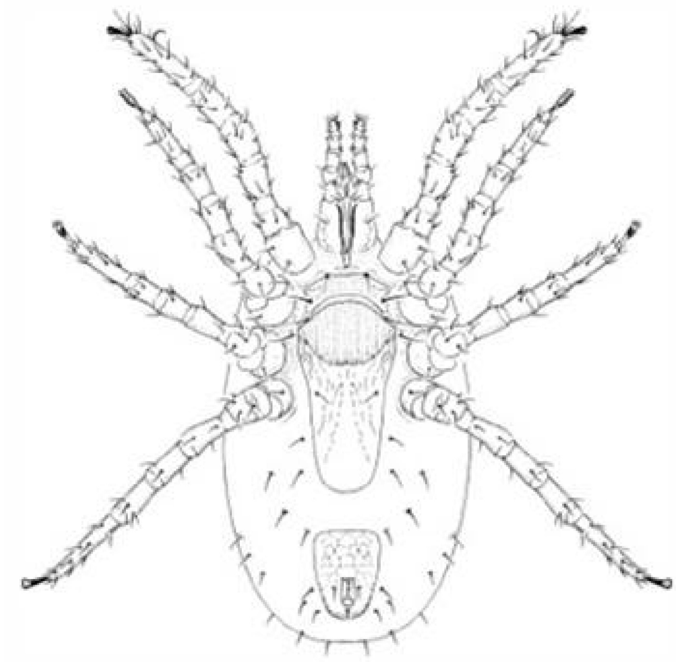
1. مشروم اگانے والی جگہوں پر سختی سے صفائی کا انتظام کرنا۔
2. اچھی طرح سے کمپوسٹ اور مٹی (Casing soil) وغیرہ کی پاکی (Sterlization) اور (Pasteurization) کرنا۔ Diazinon/ Lindane ڈیازنان/ لینڈین کا کمپوسٹ میں ملانا اور ڈیازنان کا (0.003%) چھڑکاؤ کرنا۔
3. مالاتھیان (Malathion) یا نوان (Nuvan) کا چھڑکاؤ (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 Chlorfenvinphos' Fenitrothion یا Fenthion @ 1.0gai/m2 کا استعمال بھی کیا جاسکتا ہے۔یہ کیاریوں میں تخم ریزی (Spawning) کے فوری بعد اور (Casing) سے پہلے کیا جانا چاہئیے۔

10.3 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۔

نقصان دہ مائیٹس راست طور پر تخم (Spawn) اور مائیسلیم 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۔



مائیٹس (Mites)

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 (Pasterurization) 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 litres of water کا چھڑکاؤ۔ یہ چھڑکاؤ مشروم ہاوز کے باہر، خالی کشتیوں، دیواروں، فرش پر کرنا چاہیئے۔ 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۔

10.4 اسپرنگ ٹیلس (Spring tails)

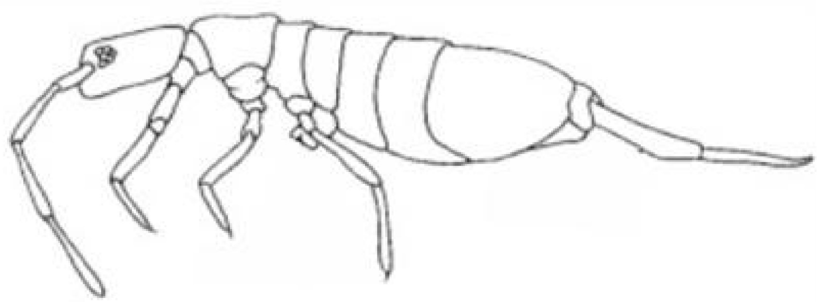
اسپرنگ ٹیل کے بہت سے اقسام خاص طور پر Lepidocyrtus cyaneus مشروم جیسے بٹن مشروم، آئیسٹر (Oyster) اور

Shiitake mushroom کونقصان 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 Sterlization 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۔

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۔



Mushroom Springtails

10.5 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 سیپروفیگس 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۔

مائیسلیو فیگس نیماٹوسٹڈ 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:

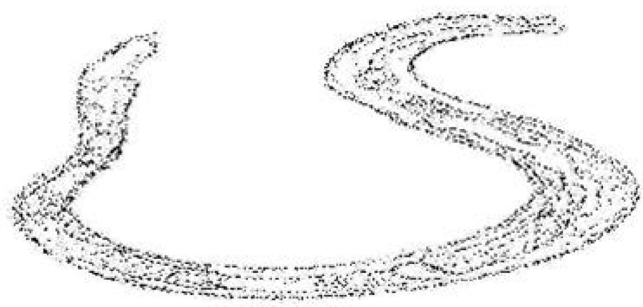
1. Ditylenchus myceliophagous
2. Aphelenchoides agarici
3. A. composticola
4. A. myceliophagus

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):

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

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 آ جاتی 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. پا سچورائیزیشن کے دوران درجہ حرارت 59°C - 58 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۔

10.6 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 بشرطیکہ کیاریوں میں درجہ حرارت کو کم کیا جائے اور تازہ ہوا فراہم کی جائے۔ بہت زیادہ Co2 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 ہوسکتا 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 ہوجانا 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 چاہیئے۔کمرے کے اندرونی جانب اسبطاس کے تختے (Sheets) لگانے چاہیئے تا کہ 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 کیڑ مار دواؤں کے استعمال سے بھی اس نقصان سے بچا جاسکتا ہے۔

کُھلے 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°C) اور مٹی (Casing soil) کے نیچے خشکی ہوجانے 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 ہوجاتا 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 ہوجانا 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۔

10.7 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 نیما توڈس ہیں۔ ان کے علاوہ ماحولیاتی عوامل جیسے نا مناسب درجہ حرارت، رطوبت، Co2 کی بہتات اور تازہ ہوا کے فقدان سے بھی کئی ایک بے قاعدگیاں رونما ہوتی ہیں۔

10.8 کلیدی الفاظ (Keywords)

مشروم پر حشرات الارض، مشروم فلائیز، مشروم مائیٹس، اسپرنگ ٹیل، نیما توڈس، غیر حیاتیاتی عوامل، نا مناسب درجہ حرارت ورطوبت، Co2 کی بہتات، تازہ ہوا کا فقدان، مشروم کے بننے میں بے قاعدگیاں۔

10.9 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) سیارڈ فلائیز پر ایک نوٹ لکھیں۔

(2) Cecids پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

(3) مشروم میں نیما توڈس سے کیا نقصان پہنچتا ہے؟

(4) نیما توڈس (Nematodes) کے کنٹرول کے کیا طریقے ہیں؟

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

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

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

(2) مشروم میں اسٹروما کا بننا اور روزکوسب 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۔

10.10 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔11

زہریلے مشروم (Poisonous Mushroom)

اکائی کے اجزاء:

11.0 تمہید

11.1 مقاصد

11.2 اہم زہریلے مشروم(*Amanita phalloden*)

11.3 *Amanita muscaria*

11.4 *Gyromitra esculenta*

11.5 *Russula emetica*

11.6 *Strophoria semiglobata*

11.7 *Mushroom Poisoning*

11.8 زہریلے مشروم کے اثرات

11.9 زہریلے مشروم۔مزید معلومات وشناخت

11.10 اکتسابی نتائج

11.11 کلیدی الفاظ

11.12 نمونہ امتحانی سوالات

11.0 تمہید (Introduction)

زمانۂ 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 اگرچہ کہ 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 کرسکتے 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۔

11.1 مقاصد (Objectives)

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

11.2 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 بیشتر اموات 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۔

11.3 امانیٹا اسکولینٹا (*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 کرکے موت کا باعث بنتے ہیں۔

11.4 گائیرومیٹرااسکولینٹا(*Gyromitra esculenta*) (Saddle Fungus)

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 متضادرپورٹ ہیں۔اس میں پایاجانے والا زہریلا مادہ گرایومٹرن (Gryomitri) ہے جو بنیادی طور پر کلیجہ اوراعصابی نظام کو متاثر کرتا ہے۔

11.5 رسیلاایمٹیکا(*Russula emetica*)

اس کو عام طور پر 'Sickener'یا 'Vomiting Russula' کہاجاتا ہے۔اس میں Emeticaاس 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۔

11.6 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* اورPanaeolus spp وغیرہ۔

11.7 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*۔

11.8 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 طبی 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) کلوروفلم 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 آ جاتی 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 *Amanita muscaria*، *Inocybe infelix* 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۔ شاذ و نادر 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۔

11.9 زہریلے مشروم۔مزید معلومات وشناخت

چند زہریلے مشروم کی نقصان دہ تاثر اوران 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 characteri-zed. One is 'Amaniita hemolysin' which is heat liable and other is Amanita toxin which is a complex of L-amanite b-amanitine and Phalloidin	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
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 Mycoatro-pine	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 Mycoatro-pine	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	Gastero interstinal	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 rotton logs in wet summer from July to October.

9	*Russula emetica*	Pungent Russula	Muscarin	Slightly poisonous	Gastero 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 rotton logs in wet summer from July to October.
10	*Lepiota molybdites*	--	Not characteri-zed	Slightly poisonous	Gastero intestinal	The cuticle peals off readily from the cap exposing the faint red surface of flesh immediately underneath it.	It is found growing in pasteurs and grassy areas common during June to Sept. and often forms large circles
11	*Gyomitra esculenta*	False Morel	Malvalic acid	Contradic-tory	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 companu-latus*	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*	Psychotro-phic fungi	Psilocybin and Psilocin	Some times deadly	Cerebral	The margin of the cap in fresh specimens is occasionally striatulate, cap broad, thin, companulate or convex, glaborous brown to redish brown when moist, paler when dry	Common in tufts, among fallen leaves or on and about the base of tree from June to October

11.10 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۔

11.11 کلیدی الفاظ (Keywords)

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

11.12 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

11.21.1 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۔

11.21.2 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؟

11.13 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔12
Spent Mushroom Substrate (SMS)

12.0 تمہید

12.1 مقاصد

12.2 SMS کے خواص

12.3 سبسٹریٹ کا استعمال

12.3.1 زمین کی اصلاح

12.3.2 نامیاتی کھاد

12.3.3 باغبانی میں استعمال

12.3.4 زمین اور پانی کی حیاتیاتی طور پر اصلاح (Bioremediation)

12.3.5 بیماریوں کا تدارک

12.3.6 مشروم کی دوسری فصل میں مدد

12.3.7 SMS بطور جانوروں کی غذا (Feed)

12.3.8 بایوگیس کی تیاری

12.3.9 SMS کا مربوط استعمال

12.3.10 SMS کے دیگر استعمال

12.4 اکتسابی نتائج

12.5 کلیدی الفاظ

12.6 نمونہ امتحانی سوالات

12.0 تمہید(Introduction)

مشروم ماحولیاتی دوست پودے ہیں۔ یہ زراعت، مرغبانی وغیرہ کے بیکار اور فاضل مادوں کو استعمال کرتے ہوئے غذا تیار کرتے ہیں جو تغذیائی اور طبی اعتبار سے کافی قابل قدر ہے۔ مشروم کی فصل حاصل کرنے کے بعد جو سبسٹریٹ بچ رہتا ہے اسے Spent mushroom substrate(SMS) کہا جاتا ہے۔ یہ مادہ کئی ایک ماحولیاتی مسائل پیدا کرسکتا ہے جیسے زیرزمین پانی کو آلودہ کردینا وغیرہ۔ ان مسائل اور خدشات کو دور کرنے کے لیے تدابیر اختیار کی جانی چاہئے۔ SMS کو کھاد کے طور پر اور دوسرے مفید اغراض کے لیے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

12.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں مشروم کی کاشت کے بعد بچ رہنے والے مادے Spent mushroom substrate کے بارے میں جانکاری کا حصول ہے۔ SMS کے خواص، SMS کے استعمال کی تفصیل اس باب میں بیان کی گئی ہے۔

12.2 SMS کے خواص

SMS کے خواص مشروم کی قسم کے لحاظ سے جدا جدا ہیں۔ عام طور پر اس میں نائیٹروجن، فاسفورس اور پوٹاسیم (NPK)، 1.9-0.4-2.4% کے تناسب میں ہوتے ہیں جو بعد میں چھ تا آٹھ مہینوں میں گل جانے پر 1.9-0.6-1.0% کے تناسب میں بدلتے ہیں۔ اس میں بھاری دھاتیں کم مقدار میں ہوتی ہیں۔ SMS کا ابتدائی pH 7.0-7.3 ہوتا ہے جو بعد ازاں بڑھنے لگتا ہے۔

12.3 سبسٹریٹ کا استعمال

مشروم کی زیادہ کاشتکاری کے نتیجے میں جہاں مشروم کی پیداوار میں اضافہ ہورہا ہے وہیں SMS کی نکاسی بھی زیادہ ہورہی ہے۔ اس کے مضر اثرات سے بچنے کے لیے اسے مفید کاموں میں لگانا چاہئے۔ ایک مصرف تو اس کا یہ ہے کہ اسے کھیتی باڑی کے کاموں اور باغبانی میں کھاد کی طرح استعمال کیا جاسکتا ہے کیونکہ اس میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاسیم بھی ہوتا ہے جو پودوں کے لیے مفید ہے۔

اس کے علاوہ اسے مندرجہ ذیل اغراض کے لیئے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

1. زمین کی اصلاح Reclamation
2. نامیاتی کھاد کی تیاری
3. پھلوں اور ترکاریوں کے باغات میں بطور کھاد استعمال کرنا
4. زمین اور پانی کی حیاتیاتی طور پر اصلاح
5. فصلوں میں بیماریوں کا علاج
6. مشروم کی کاشت میں اس کا دوبارہ استعمال
7. جانوروں کی غذا کے طور پر استعمال
8. Biogas کی تیاری

9. دوسرے اشیاء کے ساتھ ملا کر اسکا استعمال 10. دیگر استعمال

12.3.1 زمین کی اصلاح (Reclamation of Soil)

کم زرخیز زمینوں میں SMS کے اضافہ سے زمین کو بہتر بنایا جاسکتا ہے۔اس کے اضافہ سے زمین کی ساخت اور اس میں پانی کے جذب ہونے کی صلاحیت میں بہتری آتی ہے۔زمین کا pH اور اس میں موجود کاربن کی مقدار بڑھتی ہے۔پودوں کے لیے فاسفورس اور پوٹاسیم کی دستیابی میں بہتری آتی ہے۔زمینی نائیٹروجن کی مقدار بھی SMS کے اضافہ سے کافی بڑھ جاتی ہے۔

12.3.2 نامیاتی کھاد

SMS کو نامیاتی کھاد کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

12.3.3 باغبانی میں استعمال

باغبانی میں SMS پھولوں، ترکاریوں، پھلوں، آرائشی پودوں اور دیگر پودوں کے لیئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ترکاریوں خاص طور پر ٹماٹر، کالی فلاور، کھیرا، پالک وغیرہ کے لیے یہ بہت فائدہ مند ہے۔تازہ SMS کے مقابلہ میں پرانا SMS زیادہ بہتر ہے۔SMS کے اضافہ سے ترکاریوں کی پیداوار میں اضافہ دیکھا گیا ہے۔ٹماٹر کی فصل میں SMS کے استعمال سے نہ صرف پیداوار میں اضافہ ہوا بلکہ ٹماٹر میں اسکاربک ایسیڈ Ascorbic acid کی مقدار میں بھی اضافہ ہوا۔نرسری میں بھی جہاں نوخیز پودے ہوتے ہیں SMS کے اضافہ سے پودے بہتر طور پر نمو پاتے ہیں۔

زرعی اعتبار سے کم قوت والی زمینوں میں SMS کے بحساب 100، 200 یا 400 ٹن فی ایکر اضافہ سے زمین کی پیداواری صلاحیت میں بہتری آتی ہے اور فصلوں سے حاصل ہونے والے اجناس اور چارہ کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوتا ہے۔SMS کو تجارتی فصلوں (Cash crops) میں بھی کامیابی کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے۔

12.3.4 زمین اور پانی کی حیاتیاتی طور پر اصلاح (Bioremediation)

کارخانوں سے خارج ہونے والے فاضل مادے ماحولیاتی آلودگی کا ایک بڑا سبب ہیں۔ان مادوں سے زمین اور پانی دونوں آلودہ ہوجاتے ہیں۔SMS میں یہ خاصیت ہوتی ہے کہ وہ نامیاتی اور غیر نامیاتی آلودگی کا سبب بننے والی چیزوں کو جذب کر لیتے ہیں۔مزید یہ کہ ان میں ایسے خوردبینی جاندار Microbes ہوتے ہیں جو زمین اور پانی میں موجود آلودگی پھیلانے والے مرکبات کو توڑ دیتے ہیں۔SMS میں موجود خوردبینی جاندار خاص طور پر Actinomycetes آلودگی کے عمل کو روکنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔SMS میں چونا، جپسم، نامیاتی اور فاضل مادہ (Bulk) کی موجودگی بھی اس کو مانع آلودگی خواص بخشتے ہیں۔

12.3.5 بیماریوں کا تدارک

SMS میں موجود actinomycetes، بیکٹیریا اور فنجی نہ صرف اس کے مزید گلنے (decompose) میں مدد کرتے ہیں بلکہ زمین میں

موجود بیماریاں پھیلانے والے جانداروں (Pathogens) کے خلاف بھی عمل کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر زمین میں SMS کے اضافہ سے ٹماٹر کے پودوں میں Root knot نامی بیماری میں کمی واقع ہوتی ہے۔ دوسرے پودوں میں بھی یہ بیماری کے خلاف کام کرتے ہیں جیسے سیب میں (Apple scabe) بیماری پھیلانے والے فنگس کے نشونما کو یہ روک دیتے ہیں اور مکئی میں Cochliboulus carbonum نامی فنگس کے خلاف بھی کام کرتے ہیں۔

12.3.6 مشروم کی دوسری فصل میں مدد

مشروم کی پہلی فصل حاصل کرنے کے بعد بچ رہنے والے سبسٹریٹ پر پھر سے تخم ریزی کر سکتے ہیں اور مشروم کی دوسری فصل (flush) حاصل کر سکتے ہیں۔ شیٹا کے مشروم میں اگر SMS کے ساتھ 12% سویابین اور 1% کیلسیم کاربونیٹ بھی شامل کرلیا جائے اور اس کا استعمال کریں تو مشروم کی پیداوار میں اضافہ ہوتا ہے۔

12.3.7 SMS بطور جانوروں کی غذا (Feed)

آئیسٹر مشروم کے SMS میں موجود Cellulose اسے جانوروں کے لیے ایک اچھی Feed ثابت کرتے ہیں۔ جانوروں کے چارہ (Feed) میں 30 فی صد تک آئیسٹر مشروم کے SMS کو شامل کر سکتے ہیں۔

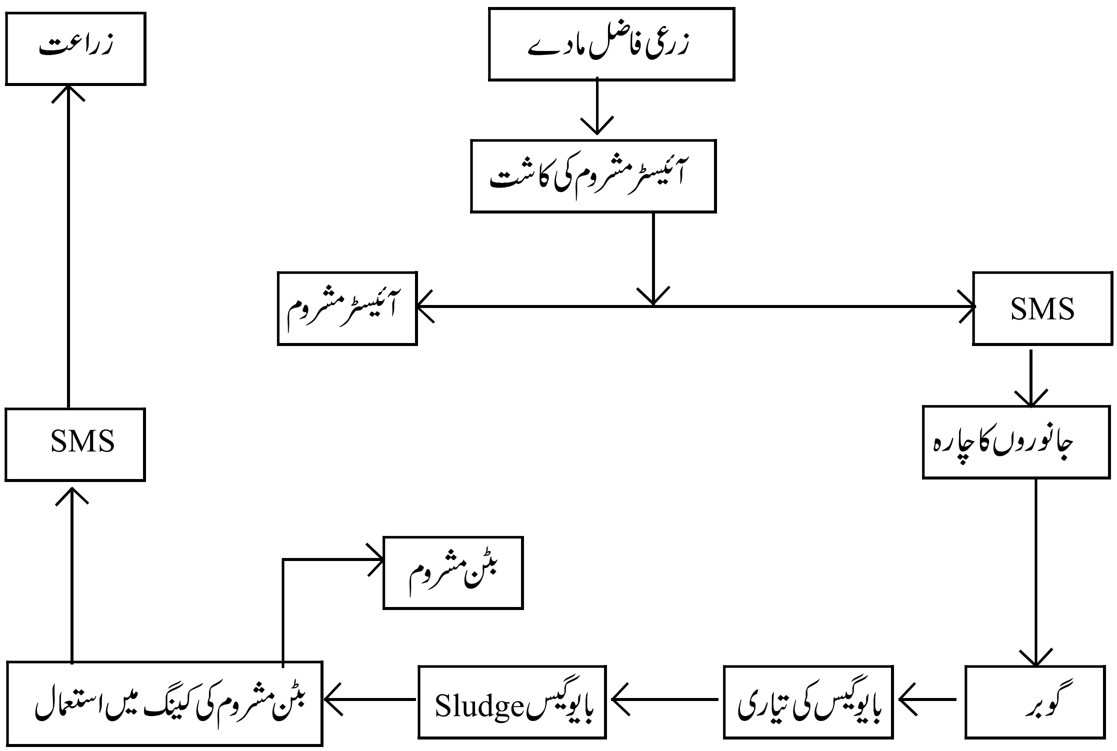
12.3.8 بایوگیس کی تیاری (Biogas Production)

آئیسٹر مشروم کی کاشت کاری کے بعد حاصل ہونے والے SMS کو جانوروں کے چارہ کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ان جانوروں سے نکلنے والے گوبر کو بایوگیس کی تیاری میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ biogas plant میں بچ جانے والے sludge کو بٹن مشروم میں casing کے دوران استعمال کیا جاتا ہے۔ SMS میں نائیٹروجن کے ہونے سے گیس کی پیداوار بھی زیادہ ہوتی ہے۔ بایوگیس پلانٹ میں بچ رہنے والا ٹھوس مادہ نرسری اور ترکاریوں کی کاشت کاری میں بطور کھاد استعمال کیا جاسکتا ہے۔

12.3.9 SMS کا مربوط استعمال (Integrated Use)

زراعت میں مشروم کی کاشت کو محور بناتے ہوئے دوسری سرگرمیاں انجام دی جاسکتی ہیں۔ زراعت میں فصلوں سے ہونے والے فاضل چیزوں (Agricultural waste) کو آئیسٹر مشروم کی تیاری میں استعمال کیا جاسکتا ہے جس سے آئیسٹر مشروم اور SMS حاصل ہوتے ہیں۔ مشروم کو بطور انسانی غذا کے استعمال کیا جاتا ہے جب کہ SMS کو بطور چارہ مویشیوں کو کھلایا جاسکتا ہے۔ مویشیوں سے حاصل ہونے والے گوبر کو بایوگیس کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے اور بایوگیس پلانٹ سے حاصل ہونیوالے Sludge بٹن مشروم کی casing میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ بٹن مشروم کی فصل لینے کے بعد ملنے والے SMS کو گلنے (decompose) کے لئے رکھ چھوڑا جاتا ہے اور پھر بطور کھاد مختلف فصلوں میں اسے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

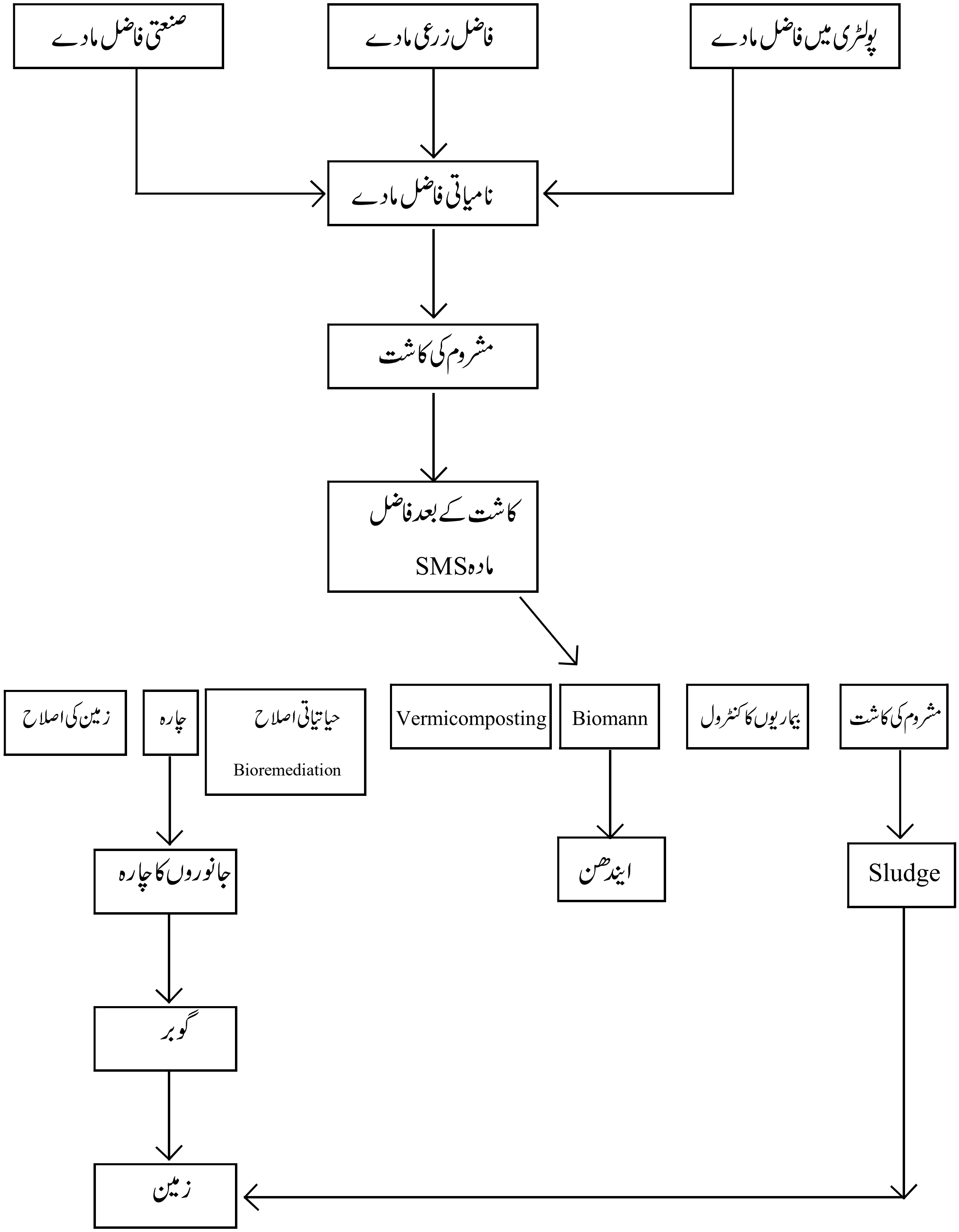
SMS کا مربوط استعمال



12.3.10 SMS کے دیگر استعمال

حالیہ عرصوں میں SMS کے دیگر استعمال بھی سامنے آئے ہیں جیسے SMS کا ورمی کمپوسٹ (vermicompost) میں استعمال۔ Vermicompost میں استعمال کے لیے بٹن مشروم اور آئیسٹر مشروم کا SMS موزوں ہوتا ہے۔ اس کے لیے 15 تا 20 دن پرانا گلا ہوا SMS ہونا چاہئے جو کیڑوں Worms کی نمو اور تعداد کے بڑھانے میں اچھا معاون ہے۔ SMS کو تنہا یا پھر کھیتوں کی کھاد FYM، زرعی فاضل مادوں وغیرہ کے ساتھ ملا کر vermicomposting کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

SMS کو منسوخ شدہ کانوں (Mines) کو پھر سے کارکرد بنانے، پائپ لائن بچھانے کے کاموں اور صنعتی جگہوں پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سے اینٹ یا بلاکس بھی بنائے جاتے ہیں۔ ان (Briquettes) کو (Steam boilers) میں ایندھن کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ مشروم کی کاشت میں اس کا casing material کے طور پر لیا جانا ایک عام استعمال ہے۔ SMS کو غیر ہوائی حالت میں (anaerobic condition) ایک تا دو سال کے لیے چھوڑ دیا جاتا ہے۔ جس سے وہ ایک بہت اچھا casing material بن جاتا ہے۔ casing میں استعمال کرنے سے پہلے اس میں calcium carbonate 1.0% ملایا جاتا ہے۔



Recycling of SMS

مختلف مشروم کے SMS اوران کا استعمال

Lentinula edodes	Valvariella volvaceae	Plenrotus spp.	Agaricus bisporus	استعمال
-	Yes	-	Yes	زمین کی اصلاح
-	-	-	Yes	نامیاتی کھاد
-	Yes	-	Yes	باغبانی کی کھاد
Yes	Yes	Yes	Yes	حیاتیاتی اصلاح
-	-	-	Yes	بیماریوں کا کنٹرول
-	-	Yes	-	جانوروں کا چارہ
Yes	Yes	Yes	Yes	مشروم کی کاشت
-	Yes	Yes	-	بایوگیس کی تیاری
-	Yes	Yes	Yes	Biolors کے لیے ایندھن
-	Yes	-	Yes	صنعتی جگہوں کی باز آباد کاری
-	Yes	Yes	Yes	Vermicomposting

12.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

مشروم کی کاشت کے بعد بچ رہنے والا مادہ سبسٹریٹ (Spent mushroom substrate) کہلاتا ہے۔ SMS سے فضائی آلودگی کے خدشات رہتے ہیں۔ تاہم ان خدشات کو SMS کے دیگر طریقوں سے کام میں لاتے ہوئے دور کیا گیا ہے۔ چنانچہ SMS کو مختلف مفید کاموں جیسے زمین کی اصلاح، نامیاتی کھاد کی تیاری، باغبانی میں بطور کھاد کے استعمال، حیاتیاتی اصلاح، بیماریوں پر کنٹرول، جانوروں کے چارہ، دوبارہ مشروم کی کاشت میں استعمال، بایو گیس کی تیاری میں استعمال، اسٹیم بائلر میں بطور ایندھن، صنعتی جگہوں کی باز آباد کاری ، Vermicomposting کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طرح ایک فاضل مادے کو کارآمد بنایا جاتا ہے۔

12.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

SMS، زمین کی اصلاح، نامیاتی کھاد کی تیاری، حیاتیاتی اصلاح، بیماریوں پر کنٹرول، جانوروں کا چارہ، بایو گیس کی تیاری، Vermicomposting۔

12.6 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) SMS کے بیماریوں کے تدارک پر نوٹ لکھیں۔

(2) SMS کا باغبانی استعمال کس طرح ہوتا ہے؟

(3) SMS کے خواص اور زمینی اصلاح میں اس کے استعمال کے تعلق سے لکھیں۔

(4) Bioremediation پر نوٹ لکھیں۔

(5) بایوگیس کی تیاری میں SMS کے استعمال پر نوٹ لکھیں۔

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

(1) SMS سے کیا مراد ہے؟ اس کے خواص بیان کریں۔

(2) SMS کے دیگر استعمال کیا کیا ہیں؟

(3) SMS کے مربوط Integrated استعمال کو خاکہ کے ذریعے سمجھایئے۔

(4) SMS کے استعمال کو جامع خاکہ کی مدد سے سمجھایئے۔

(5) زمینی اصلاح اور حیاتیاتی اصلاح میں SMS کا کیا رول ہے۔

12.7 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

بلاک ۔4

اکائی ۔13:   مشروم کے مزیدار پکوان

اکائی ۔14:   ہمالیائی ویاگرا اور مشروم سے بنی زائید قدر والی چیزیں

اکائی ۔15:   مشروم کی کاشت کا ایک جائزہ

اکائی ۔16:   ہندوستان میں مشروم کے تحقیقی ادارے

اکائی۔13
مشروم کے مزیدار پکوان

اکائی کے اجزا:

13.0 تمہید

13.1 مقاصد

13.2 مشروم پلاؤ

13.3 مشروم کا پکوڑا

13.4 مشروم کا سالن

13.5 مشروم کا سوپ

13.6 مشروم مٹر کا سالن

13.7 مشروم ٹماٹر ساس

13.8 مشروم کوفتہ

13.9 کڑھائی مشروم

13.10 مشروم گوبھی سلاد

13.11 مشروم دم کی بریانی

13.12 اکتسابی نتائج

13.13 کلیدی الفاظ

13.14 نمونہ امتحانی سوالات

13.0 تمہید(Introduction)

لوگ زمانۂ 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 بھر پور 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 جاسکتے 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 طبی 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 تا کہ 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 پلاؤ، دم کی بریانی، سالن، ساس اور سوپ وغیرہ بنائے جاسکتے ہیں۔

13.1 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 پلاؤ اور مشروم دم کی بریانی بھی بنائی جاسکتی ہے۔ اس باب میں ان تمام پکوانوں کی جانکاری فراہم کی جاتی ہے۔

13.2 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 کر لیں اور دھو کر الگ رکھ لیں۔ مشروم کو دھو کر ٹکڑوں میں کاٹ لیں۔ برتن میں گھی گرم کر کے اس میں زیرہ، الائچی، تیز پات، 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۔

13.3 مشروم کا پکوڑا

اجزا:

مشروم بغیر ڈنڈی کے	:	6 - 7
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۔

13.4 مشروم کا سالن

اجزا:

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

مشروم کو دھولیں اور چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کاٹ لیں۔ ٹماٹر اور پیاز کے بھی چھوٹے ٹکڑے کرلیں۔ 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۔

13.5 مشروم کا سوپ

اجزا:

تازہ مشروم	:	500 گرام
گھی یا تیل	:	5 گرام
گیہوں کا آٹا	:	2 بڑے چمچے
نمک	:	حسب ذائقہ
پسا ہوا دارچینی، 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۔

13.6 مشروم مٹر کا سالن

اجزا:

مشروم	:	250 گرام
پیاز	:	ایک عدد
ٹماٹر	:	ایک عدد
زیرہ	:	آدھا بڑا چمچہ
گرم مصالحہ	:	1/4 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۔

13.7 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 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 ہوجائے۔ مشروم ٹماٹر ساس تیار ہے۔

13.8 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 (چھلے ہوئے)
ادرک	:	30 گرام (پسی ہوئی)
دارچینی	:	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 پاوڑ اور 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 ہوجائے۔ اب گول کوفتے بنالیں اور ان کو اوسط آنچ پر تل لیں۔ جب یہ سنہری بھوری رنگت کے ہوجائیں انہیں نکال لیں اور زائد 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 ہوجائے اور تیل چھوڑنا شروع کردے۔ 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۔

13.9 کڑھائی مشروم

اجزاء

تازہ مشروم	:	500 گرام (چھوٹے ٹکڑوں 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 کرلیں، پھر اس میں زیرہ لے لیں۔ جب زیرہ بھورے رنگ کا ہوجائے 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 کرلیں۔ اس میں ثابت مرچ ڈالیں اور تل لیں یہاں تک کہ وہ گہرے بھورے رنگ کی ہوجائیں۔ 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۔

13.10 مشروم گوبھی سلاد

اجزاء

تازہ مشروم	:	150 گرام (بٹن یا ائیسٹر 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۔

13.11 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	:	2tbs
پودینہ	:	20 گرام کٹا ہوا
کوتھمیر	:	50 گرام کٹا ہوا
ٹماٹر (Puree)	:	ایک کپ
دودھ	:	آدھا کپ
دہی	:	آدھا کپ
تیز پات	:	2 عدد

لونگ	:	4عدد
گرم مسالہ	:	2tbs
ہری الائچی	:	2
کالی الائچی	:	2
دارچینی جاوتری	:	1 ٹکڑا
زیرہ	:	1tbs
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، دارچینی، 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 حدتک پک جائے۔ اب اس چاول سے زائد پانی نتھارلیں اور اسے الگ رکھ لیں۔

اب ایک کڑھائی میں تیل گرم کریں اور پیاز تل لیں یہاں تک کہ وہ سنہرے بھورے رنگ کی ہوجائے۔ اب ادرک لہسن اور دوسرے مصالحہ جات لے لیں اور پکائیں۔ پھینٹا ہوا دہی، گرم مصالحہ، کوتھمیر، پودینہ اور نمک ملالیں۔ دومنٹ تک پکائیں اور پھر اسمیں مشروم ملالیں۔ تیز آنچ پر 2یا3 منٹ تک پکالیں یہاں تک کہ مشروم سے پانی نکلنا بند ہوجائے۔

اب ایک برتن لے لیں اس میں ابلا ہوا چاول اور مشروم مصالحہ تہہ بہ تہہ جمادیں ہر تہہ کے اوپر کوتھمیر کے پتے اور دودھ میں گھلا ہوا زعفران چھڑک دیں۔ اب اس برتن کا منہ اچھی طرح بند کردیں اور اس کو Oven میں 70°C درجہ حرارت پر دس منٹ کے لیے رکھ چھوڑیں۔ اب بریانی تیار ہے اسے دہی کی چٹنی کے ساتھ نوش کریں۔

13.12 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 طبی 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 پرتکلف کھانے جیسے پلاؤ اور دم کی بریانی بھی شامل ہیں۔ اس باب میں ان تمام پکوانوں کی ترکیب دی گئی ہے۔

13.13 کلیدی الفاظ (Keywords)

مشروم، مشروم کے پکوڑے، مشروم کا سالن، مشروم کا سوپ، مشروم مٹر کا سالن، مشروم ساس، مشروم کوفتہ، کڑھائی، مشروم گوبھی سلاد، مشروم پلاؤ، مشروم دم کی بریانی۔

13.14 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

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

(2) مشروم دم کی بریانی کے اجزاء اور 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 گوبھی سلاد بنانے کی ترکیب اور اجزاء لکھیں۔

13.14.2 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 گوبھی سلاد کے اجزاء بیان کریں۔

(4) مشروم دم بریانی کے اجزاء کیا ہیں؟

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

13.15 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔14

ہمالیائی ویاگرا اور مشروم سے بنی زائد قدر والی چیزیں
(Himalayan Viagra and Value added Products of Mushroom)

اکائی کے اجزاء:

14.0 تمہید

14.1 مقاصد

14.2 ہمالیائی ویاگرا

14.3 مشروم کے Value added products

14.3.1 مشروم سوپ پاؤڈر

14.3.2 مشروم بسکٹ

14.3.3 مشروم کے Nuggets

14.3.4 مشروم Ketch up

14.3.5 مشروم Candy

14.3.6 مشروم کا مربہ

14.3.7 مشروم کا آچار

14.3.8 مشروم کے چپس Chips

14.4 اکتسابی نتائج

14.5 کلیدی الفاظ

14.6 نمونہ امتحانی سوالات

14.0 تمہید(Introduction)

مشروم میں بعض خاص اقسام بھی ہیں ان میں ایک ہمالیائی ویا گرا ہے۔ یہ تبت میں اونچے مقامات پر ایک خاص قسم کے کیڑے پر بطور طفیلی اُگتا 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 آ چار ہے ان چیزوں میں مشروم بسکٹ، سوپ پاوڈر، Nuggets، Ketch-up، Candy، مربہ، Chips اور آثار وغیرہ شامل ہیں۔

14.1 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 علاوہ Value Added Product کے طور پر بنائی جانے والی چیزوں جیسے مشروم بسکٹ سوپ پاوڈر، Nuggets، Ketch-up، Candy، مربہ، chips اور 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۔

14.2 ہمالیائی ویا گرا(HIMALAYAN VIAGARA)

آفیوکارڈی سپس سائنسس (*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 گنا زائد 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 سپس 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۔

آفیوکارڈی سپس سائینسس تبت میں یارچا گمبا (Yarchagumba) کے نام سے مشہور ہے اور وہاں پر یہ اونچے مقامات یعنی سطح سمندر سے تقریباً 11,500 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۔

14.3 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، Noodles، Nuggets، پاپڑ، سوپ پاؤڈر، میٹھی چیزیں Candies اور دوسرے کئی ایک لذیز وخوش 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۔

14.3.1 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 کرلیا 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

14.3.2 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 کرومیٹ اور دودھ کا پاؤڈر ملایا جاتا ہے۔

بسکٹ بنانے کے لیے اجزاء کو باریک پاؤڈر کرلیا 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 کرلیا جاتا ہے جسے دس منٹ تک گیلے کپڑے میں رکھ چھوڑ دیا جاتا ہے تا کہ 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 جما لیا 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 کرومیٹ 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 کرومیٹ	0.035
دودھ کا پاؤڈر	3.4
پانی	8.3

14.3.3 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 کرومیٹ ملایا جاتا ہے اور 2 تا 4 سنٹی میٹر گولائی

کے balls بنا لیئے 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 جا سکتا ہے یا پھر ان کو ترکاری کے سالن میں شامل کیا جا سکتا ہے۔
Nuggets کے اجزائے ترکیبی ذیل کے جدول میں دیئے جاتے ہیں۔

مشروم Nuggets کے اجزاء

اجزاء	فیصد حصہ (%)
مشروم پاؤڈر	10
اڑد کی دال کا آٹا	80
نمک	2
سرخ مرچ پاؤڈر	1
سوڈیم بائی کاربونیٹ	0.01
پانی	7

14.3.4 مشروم (Ketch-up)

مشروم کا Ketch-up بھی بنایا جا سکتا 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 بنا لیا جاتا ہے۔اس میں (1.5%) Acetic Acid اور دوسرے اجزاء ملا لیئے جاتے ہیں اور انہیں پکا لیا جاتا ہے۔جب تک کہ TSS کی مقدار 35 Brix 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۔

مشروم Ketch-up کے اجزاء

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

14.3.5 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 تا کہ 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 آدھہ 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 کر کرے ہوجاتے ہیں تو انہیں نکال لیا جاتا ہے۔اب یہ Candies تیار ہیں۔انہیں نکال کر

Polypropylene bags میں پاک کرلیا جاتا ہے۔ یہ Candies آٹھ ماہ تک ذخیرہ کئے جاسکتے ہیں اوران کے مزہ یا معیار میں کوئی کمی واقع نہیں ہوتی۔

14.3.6 مشروم کا مربہ

مشروم کا مربہ بھی بنایا جاسکتا ہے۔اس کے لیے تازہ مشروم لیے جاتے ہیں۔اوران کو اچھی دھونے کے بعدان میں سوراخ بھی کیئے جاتے ہیں اوران 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 Brix 65° کی سطح پر لایا جاتا ہے۔ مشروم کو اب اس شیرہ میں ملایا جاتا ہے۔مشروم کا مربہ تیار ہے۔

14.3.7 مشروم کا آچار

مشروم کا اچار بھی بنایا جاسکتا ہے۔اس کے لیے مشروم اچھی طرح دھولیئے جاتے ہیں ان کے ٹکڑے کیئے جاتے ہیں اوران 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 اوراس میں مصالحہ جات حسب ذائقہ ملائیے 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 80oC 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 15-20oC درجہ حرارت پر 15 دنوں تک رکھ چھوڑا جاتا ہے۔تاکہ تخمیر fermentation ہو۔اس کے بعد اسے 0-4oC درجہ حرارت پر رکھا جاتا ہے تاکہ سارے آمیزہ کا pH 3.9 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 ارتکاز 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/ کیلوگرام
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

14.3.8 مشروم کے چپس (Chips)

تازہ مشروم کو اچھی طرح دھوکر ان کے Slices بنالیئے 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 60oC 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 ملاکر پیاک کر لیا جاتا ہے۔

14.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

مشروم کی ایک خاص قسم Ophiocardyceps sinensis ہے جسے ہمالیائی ویاگرا یا کیڑا جاڈی (Keeda jadi) کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ یہ تبت میں اونچے مقامات پر پائے جاتے ہیں۔ مقوی باہ ہوتے ہیں چناچہ 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، Candy، Ketch-up، Nuggets 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 اوران کے لیے مطلوبہ اجزاء کا ذکر کیا گیا ہے۔

14.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

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

14.6 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) ہمالیائی ویاگرا 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 کے ketch up کس طرح تیار کئے جاتے ہیں۔

14.6.2 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long 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 چپس Chips پر نوٹ لکھیں۔

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

14.7 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔15
مشروم کی کاشت کا ایک جائزہ

اکائی کے اجزاء:

15.0 تمہید

15.1 مقاصد

15.2 ہندوستان میں مشروم

15.3 حالیہ عرصہ میں مشروم کی کاشت

15.4 مشروم کی کاشت کاری

15.5 مختلف مشروم کا کل پیداوار میں حصہ

15.6 مختلف مشروم اوران کی پیداوار

15.7 مشروم کی برآمدات

15.8 مشروم کی تجارت (Marketing)

15.9 مشروم کی پیداوار کا مستقبل

15.10 دنیا میں مشروم کی پیداوار۔ایک جائزہ

15.11 مشروم کی عالمی تجارت

15.12 مشروم کا استعمال (Comsumption)

15.13 یوروپی ممالک میں مشروم کی تجارت

15.14 اکتسابی نتائج

15.15 کلیدی الفاظ

15.16 نمونہ امتحانی سوالات

15.0 تمہید(Introduction)

مشروم ایک قوت بخش غذا ہے جس میں پروٹین کی وافر مقدار ہوتی ہے۔ یہ طبی خصوصیات کی بھی حامل ہوتے ہیں۔عرصہ دراز سے مشروم کی کاشت کی جاتی رہی ہے۔لیکن موجودہ دور میں اس کی غذائیت اور طبی خوبیوں کی وجہ سے اس کی کاشت میں کافی اضافہ ہوا ہے جس سے اس کی پیداوار بھی بڑھتی ہے۔ عالمی سطح پر اور ملکی سطح پر ہر دو جگہوں پر مشروم کی کاشت کاری اور اس کی پیداوار میں اضافہ ہوا ہے۔مشروم کی کاشت کاری کا جائزہ لینا اس بات سے واقف کرائیگا کہ یہ دنیا کے کن کن علاقوں میں زیادہ پایا جاتا ہے۔ ہندوستان میں اس طرح کے جائزہ سے پتہ چلے گا کہ وہ کن ریاستوں میں زیادہ کاشت کیا جاتا ہے۔مشروم کی مقبول قسموں سے بھی واقفیت ہوگی مشروم کی برآمدات سے واقفیت اس کی اہمیت پر رشنی ڈالتی ہے۔مشروم کی مارکٹنگ کی جانکاری مشروم کی پیداوار کی بہتر نکاسی میں مدد دیتی ہے۔

15.1 مقاصد(Objectives)

اس باب میں عالمی سطح اور ملکی سطح پر مشروم کی کاشت کاری کا جائزہ لینا مقصود ہے۔مشروم پیدا کرنے والے اہم ممالک اور پھر اسی طرح ہندوستان کی اہم ریاستوں کی جانکاری حاصل ہوگی مشروم کی اہم اقسام کا ذکر کیا ہے کہ کونسی اقسام زیادہ مقبول ہیں۔

15.2 ہندوستان میں مشروم

ہندوستان میں زمانۂ قدیم سے مشروم کی کاشت جاری ہے۔مشروم کو ایک طاقت بخش اور طبی افادیت کی حامل غذا کے طور پر قدر کی نگاہ سے دیکھا جاتا ہے۔ملک میں اس کو روایتی دواؤں اور آیورویدک نسخہ جات میں شامل کیا جاتا رہا ہے۔ ہندوستان بنیادی طور پر ایک زرعی ملک ہے جہاں زرعی فصلوں کی پیداوار کے ساتھ فاضل زرعی مادے(Agro waste) بھی پیدا ہوتے ہیں۔ایک اندازے کے مطابق سالانہ کوئی 620 ملین ٹن (سال 2014ء) زرعی فاضل مادے پیدا ہوتے ہیں۔اس میں سوکھی گھانس اور فصلوں کی دوسری باقیات جیسے پتے، شاخیں وغیرہ شامل ہیں۔ان کا بیشتر حصہ یونہی ضائع ہوجاتا ہے۔ان کو کسی منفعت بخش کام میں لگایا جائے تو نہ صرف فاضل زرعی چیزوں کا صحیح طور پر استعمال ہوجاتا ہے۔ بلکہ ان سے معاشی فائدہ بھی حاصل ہوتا ہے۔اس طرح کی agro wate چیزوں کا مشروم کی کاشت میں بطور سبسٹریٹ(Substrate) بخوبی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

15.3 حالیہ عرصہ میں مشروم کی کاشت

ہندوستان میں مشروم کی باقاعدہ کاشت کے بارے تھامس(1943) نے سب سے پہلے توجہ دلائی۔اس نے اگری کلچرل کالج کوئمبتور میں دھان کے بھوسے والے مشروم کی کاشت کی جو ہندوستان بھر میں مشروم کی کاشتکاری کا پیش خیمہ ثابت ہوئی۔ بعد ازاں Dr. E.F.K. Mental نے ہماچل پردیش میں مشروم کی عصری لیباریٹری قائم کی اور بٹن مشروم کو ملک میں روشناس کرایا۔سال 1961ء میں انڈین کونسل آف اگریکلچرل ریسرچ(ICAR) نے بٹن مشروم(Agaricus bisporus) کی سولان میں باقاعدہ کاشت شروع کی۔سال 1971ء میں ICAR

کے زیر اہتمام سولان، پنجاب، بنگلور اور نئی دہلی میں مشروم کے تحقیقات مراکز قائم کیئے گئے۔ سولان جو ہماچل پردیش میں واقع ہے مشروم کی کاشت کے لیے انتہائی سازگار مقام پایا گیا چنانچہ اس مقام پر مشروم کا مرکزی قومی ریسرچ اور ٹریننگ سنٹر(NCMRT) قائم کیا گیا(1982ء) جسے بعد میں ترقی دے کر سال 2008ء میں نظامت کا درجہ دیا گیا۔(Directorate of Mushroom Research)

15.4 مشروم کی کاشت کاری

ہندوستان میں زیادہ تر سفید بٹن مشروم کی کاشت کی جاتی ہے۔ ملک بھر میں کاشت کے لیے جانے والے مشروم کا 73% حصہ سفید بٹن مشروم پر مشتمل ہے اس کے بعد آئیسٹر مشروم کا درجہ ہے جو 16% ہے۔ ہندوستان میں مشروم کی کاشت دو طرح سے ہو رہی ہے ایک تو یہ کہ سفید بٹن مشروم کی کاشت سال بھر محفوظ حالات(Controlled condition) کے تحت کی جاتی ہے پھر دوسری صورت یہ ہے کہ موسم کے اعتبار سے مشروم کی کاشت کی جاتی ہے۔ دونوں طرح کی طریقۂ کاشت سے سفید بٹن کی کاشت سے کوئی 94676 میٹرک ٹن فصل حاصل ہوئی۔(جدول 1) جس کا بیشتر حصہ پنجاب اور ہریانہ سے حاصل ہوا۔ جدول میں دیئے گئے اعداد و شمار سے یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ بٹن مشروم پیداوار کے اعتبار سے سرفہرست ہیں۔

15.5 مختلف مشروم کا کل پیداوار میں حصہ

ہندوستان میں حسب ذیل پانچ مشروم ہیں جو تجارتی سطح پر کاشت کیئے جاتے ہیں۔

1. سفید بٹن مشروم(Agaricus bisporus) - white button mushroom
2. آئیسٹر مشروم(Pleurotus spp mushroom (Oyster
3. دھان کے بھوسے والا مشروم(Volvariella volvaceae Paddy straw)
4. دودھیا مشروم(Calocybe indica (milky
5. شیٹا کے مشروم (Lentinula edodes (Shiitake

ان تمام مشروم میں بھی اول الذکر تین مشروم ہی زیادہ تر کاشت کیئے جاتے ہیں اور کل پیداوار کا 96% حصہ انہی سے حاصل ہوتا ہے۔

Milky mushroom دیسی مشروم ہے اس کے باوجود اس کی کاشت زیادہ رقبہ پر نہیں ہے اور یہ صرف جنوبی ہند تک محدود ہے۔ دھان کے بھوسے والا مشروم اڑیسہ اور چھتیس گڑھ میں مقبول ہے اور پیداوار کے لحاظ سے کل پیداوار کا 7% حصہ اس سے آتا ہے۔ شیٹا کے مشروم ایک اچھا مشروم ہے اترا کھنڈ اور ہماچل پردیش میں اس کی کاشت ہو رہی ہے لیکن اس کو جس قدر مقبولیت ملنی چاہیئے وہ نہیں ملی۔

شمال مشرقی ریاستوں، اترا کھنڈ اور چھتیس گڑھ میں آئیسٹر مشروم ایک Cottage Industry کے طور پر فروغ پا رہی ہے۔

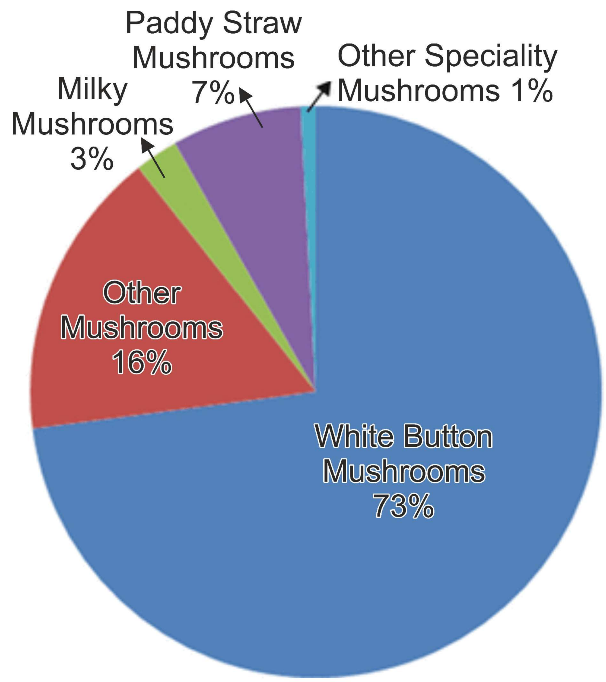
دوسرے مشروم(Other Mushroom)

اوپر بیان کردہ مشروم کے علاوہ ملک میں اور دوسرے مشروم بھی کاشت کیئے جاتے ہیں جو درج ذیل ہیں۔

1. Auricularia spp

2. Ganoderma lucidum (Reshi mushroom)

3. Hypsizygus tessellatus



15.6 مختلف مشروم اوران کی پیداوار (میٹرک ٹن میں) سال 2016

مشروم	بٹن مشروم	آئیسٹر مشروم	دودھیا مشروم	دوسرے مشروم	کل مشروم
پیداوار	94676	21272	3184	10650	129782
پیداوار فی صد	73	16	2.45	8.20	0

اس سے بھی معلوم ہوتا ہے کہ بٹن مشروم کاشت کے اعتبار سے پہلے درجہ پر ہے (73%) اس کے بعد آئیسٹر مشروم (16%) کا درجہ ہے۔ اگر ریاستوں میں مشروم کی پیداوار دیکھی جائے تو سب سے زیادہ پیداوار (18000 میٹرک ٹن) پنجاب میں ہے جو ملک کی کل پیداوار کا 14% حصہ ہے اس کے بعد اڑیسہ کا درجہ ہے جہاں کل پیداوار کا کوئی (12%) حصہ حاصل ہوا۔ اس کے بعد ہریانہ کا درجہ ہے جہاں کل پیداوار کا (12%) حصہ حاصل ہوا۔ یہ سال 2016 کے اعداد وشمار ہیں جن سے مشروم کی پیداوار کا رجحان معلوم ہوتا ہے۔ موسمی تغیرات اور دوسرے اسباب ان میں کمی بیشی بھی لا سکتے ہیں۔

ان کے بعد دوسری اہم ریاستیں مہاراشٹرا، گجرات، اترا کھنڈ، ٹامل نادو اور ہماچل پردیش ہیں۔ ان کو خاکہ کے ذریعے واضح کیا گیا ہے۔

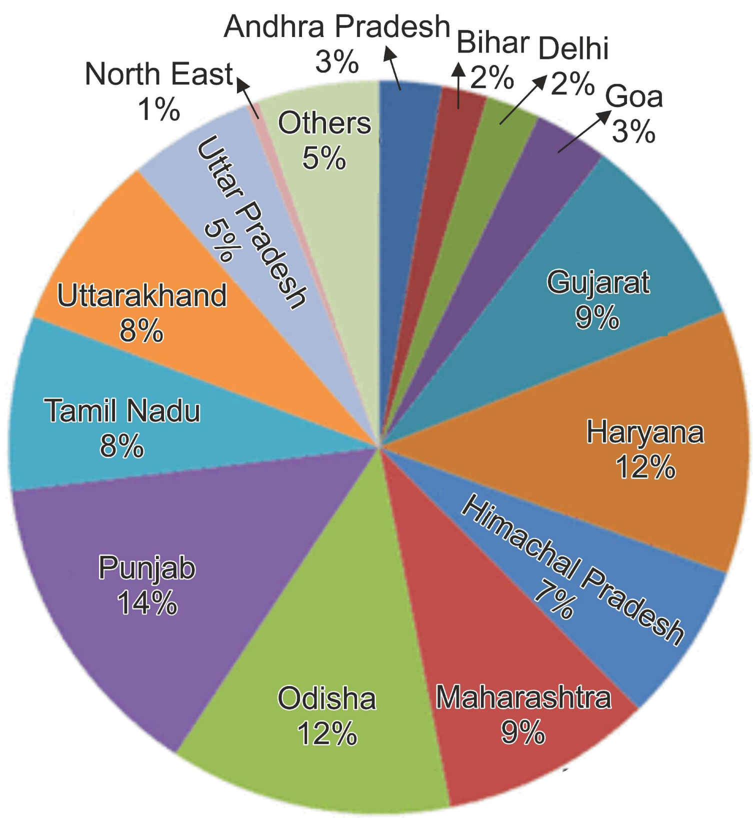
(خاکہ-1)

Table-1: Mushroom Production in India during 2016 (ICAR-DMR, Solan Official Data)

(Production in Metric Ton)

States	Button Mushroom	Oyster Mushroom	Milky Mushroom	Other Mushrooms	Total
Andhra Pradesh	3000	500	15	0	3515
Arunachal Pradesh	20	5	0	1	26
Assam	20	100	5	0	125
Bihar	950	1500	150	0	2600
Chhattisgarh	20	200	35	89	344
Delhi	3000	50	20	0	3070
Goa	4200	20	0	0	4220
Gujarat	10000	1200	0	0	11200
Haryana	15000	50	50	0	15100
Himachal Pradesh	9000	110	30	10	9150
Jammu and Kashmi	565	15	50	0	630
Jharkhand	200	20	0	0	220
Karnataka	700	320	160	0	1180
Kerala	0	500	300	0	800
Maharashtra	10000	2000	50	0	12050
Madhya Pradesh	10	5	0	0	15
Manipur	0	10	0	50	60
Meghalaya	25	2	0	0	27
Mizoram	0	50	0	0	50
Nagaland	0	75	0	250	325
Odisha	126	6310	0	9550	15986
Punjab	16000	2000	0	0	18000

Rajasthan	100	1000	0	200	1300
Sikkim	1	2	0	0	3
Tamil Nadu	6500	2000	1500	0	10000
Tripura	0	100	0	0	100
Uttarakhand	8189	1228	819	0	10236
Uttar Pradesh	7000	100	0	0	7100
West Bengal	50	1500	0	500	2050
Andaman & Nicobar	0	300	0	0	300
Total	**94676**	**21272**	**3184**	**10650**	**129782**



ابتداء میں سفید بٹن مشروم کی کاشت صرف ٹھنڈے اور اونچے مقامات کی حد تک محدود تھی لیکن بعد میں کاشت کاری کے نئے طریقوں کی بدولت اس کی کاشت ملک کے دوسرے حصوں میں بھی ہونے لگی۔ اس کی سب سے زیادہ پیداوار پنجاب سے حاصل ہوتی ہے جس کے بعد ہریانہ اور مہاراشٹرا کا درجہ ہے۔ ان تینوں ریاستوں سے سفید بٹن مشروم کا کوئی 43% حصہ حاصل ہوتا ہے۔ ملک میں سفید بٹن مشروم کی پیداوار کے اوسط تا

بڑے یونٹ Table (2) میں دیئے گئے ہیں۔

Table 2: Some of the Medium to Large Scale Button Mushroom Production Units in India:

S.No.	Name of the mushroom unit	Location	Production Capacity
1	M/s. Himalaya International Pvt. Ltd.	Vadnagar, Gujarat	10000 TPA
2	M/s. Agro Dutch Mushrooms Pvt. Ltd.	Chandigarh	8000 TPA
3	M/s. Himalya International Pvt. Ltd.	Paonta Sahib	4000 TPA
4	M/s. Zuari Agro Farm	Goa	4000 TPA
5	M/s. Tirupati Balaji Agro Products Pvt. Ltd.	Baramati, Pune	3000 TPA
6	M/s. Flex Foods Pvt. Ltd.	Dehradun, Uttarakhand	2600 TPA
7	M/s. Weikfield Foods Pvt. Ltd.	Haveli, Pune	2250 TPA
8	M/s. Welkins Overseas Pvt. Ltd.	Roorke, Uttarakhand	500 TPA
9	M/s. Vikas Mushroom Farm	Solan, Himachal Pradesh	500 TPA
10	M/s. Kulakarni Farm Fresh	Belgam, Karnataka	350 TPA

*TPA - Tons Per Annum

15.7 مشروم کی برآمدات

دنیا میں مشروم کی پیداوار میں کافی اضافہ ہوا ہے۔ سال 2015-1965ء کے عرصہ میں پچاس برسوں میں پیداوار 0.30 ملین ٹن سے 3.41 ملین ٹن ہوگئی۔ چنانچہ مشروم کی تجارت میں بھی کافی ترقی ہوئی۔ ہندوستان میں مشروم کی پیداوار میں اضافہ ہوا اور ملک سے مشروم کی برآمد بھی ہونے لگی۔ جدول (3 اور 4) میں ہندوستان سے مشروم کی برآمدات کے اعداد و شمار بتائے گئے ہیں۔ سال 17-2016 میں ہندوستان سے سفید بٹن مشروم کی ڈبہ بند شکل (Preserved) میں 976.24 کنٹل مقدار میں برآمد کیئے گئے جس سے 5165.75 لاکھ کی آمدنی ہوئی۔ دوسری اقسام کے مشروم کو برآمد کیئے جانے کے بھی بہت سے مواقع ہیں جو سرکاری اور پرائیوٹ شعبہ (Private Sector) کی توجہ کے طالب ہیں۔

ہندوستان سے برآمدات کی نزل زیادہ تر یوروپین مما لک، مما لک متحدہ امریکہ اور ہانگ کانگ ہیں۔ مشروم تازہ حالت اور محفوظ کردہ شکل (Processed) میں برآمد کیئے جاتے ہیں۔ برآمدات کا 95% بٹن مشروم پر ہی مشتمل ہے۔ ہندوستان کی برآمدات دنیا کی مارکٹ کے تناظر میں دیکھی جائیں تو یہ صرف (1%) ہیں لیکن اس شعبہ میں ترقی کے بہت سے مواقع ہیں۔ یوروپین مما لک اور امریکہ کے علاوہ حالیہ عرصوں میں

مشرق وسطیٰ کے ممالک کو بھی برآمدات کی جانی لگی ہیں۔

Table 3: Export of white mushrooms from India in dried form

(Value in Rs. Lacs; quantity in quintals)

	2014-15		2015-16		2016-17	
Country	**Qty**	**Value**	**Qty**	**Value**	**Qty**	**Value**
Germany	37.55	876.67	53.54	1159.53	67.37	1481.75
France	9.11	1383.21	6.72	736.31	3.55	354.84
Hong Kong	0	0	0.63	86.14	1.57	141.53
United States	6.46	176.19	6.33	159.57	4.79	108.82
Israel	0.12	2.98	1.24	32.5	0.73	19.56
Switzerland	4.77	942.64	0.36	53.18	0.09	10.01
Canada	6.65	149.09	0	0	0	0
China P Rp	2.88	399.12	1.68	223.9	0	0
Russia	0	0	1.64	18.75	0	0
Sweden	0.08	13.43	0.05	4.86	0	0
Total	**67.62**	**3943.33**	**72.19**	**2474.74**	**78.1**	**2116.51**

(Value in Rs. Lacs; quality in quntals)

Table 4: Export of white Button Mushroom in preserved from

	2014-15		2015-16		2016-17	
Country	**Qty**	**Value**	**Qty**	**Value**	**Qty**	**Value**
Switzerland	193.21	3830.19	188.56	2629.55	207.27	2333.70
Franch	263.93	3965.12	315.84	3578.44	263.59	2215.37
United States	3.9	67.27	381	149.87	442.16	226.63
Germany	23.3	258.44	55.26	312.2	27.9	134.06
China P Rp	94.81	1448.89	15.59	202.28	22.5	122.94
Hong Kong	19.65	4.97	2	26.85	8.6	83.21

Spain	0	0	0	0	2.5	25.24
Japan	0.48	11.94	0.72	15.05	0.72	15.3
Sweden	1.4	24.7	3.2	37.25	1	9.3
Canada	190	35.74	0	0	0	0
Mexico	40.28	51.05	0	0	0	0
UK	1.5	32.19	0	0	0	0
Unspecified	0	0	2.84	43.01	0	0
Total	**832.46**	**9730.53**	**965.01**	**6994.50**	**976.24**	**5165.75**

Source: DGCIS Annual Report

15.8 مشروم کی تجارت (Marketing)

مشروم کی تجارت (Marketting) کے بہت سے مواقع ہیں۔ تاہم ذیل میں چند ایک نکات درج کئے جاتے ہیں۔

☆ تازہ مشروم کی بروقت نکاسی بہت ضروری ہے اس کے لیے ذرائع حمل ونقل، مقامی صارفین، مقامی تاجروں اور مقامی طعام گھروں کو مشروم کی فراہمی میں بہتری لانا چاہیئے۔

☆ مشروم سے زائد قدر والی چیزوں Value added products کا بنانا مشروم کی تجارت کو بڑھانے میں اہم رول ادا کرسکتا ہے۔

☆ مشروم کی تجارت کو منظّم بنایا جانا چاہیئے جس کے لئے تمام پیدا کنندگان (Producers) ایک دوسرے سے مل کر مشروم کی تجارت کو ایک مربوط اور منظّم شکل دے سکتے ہیں۔

☆ مشروم کی مارکٹ کے مراکز کا جائزہ لیا جانا اور نئے ممکنہ مراکز کی نشان دہی کرنا۔

☆ موجودہ مراکز پر مشروم کو محفوظ کرنے کی سہولتیں (Cold storage) اور ٹھنڈی حالت ہی میں مشروم کی منتقلی کا انتظام کرنا۔

☆ مشروم کی کاشت کاری کے خرچ کو ممکنہ حد تک کم کرنا۔

☆ مشروم کی پیاک شدہ چیزیں جیسے بسکٹ وغیرہ کو جاذب نظر پیاکنگ میں پیش کرنا۔

15.9 مشروم کی پیداوار کا مستقبل

ہندوستان میں مشروم کی پیداوار کو بڑھایا جاسکتا ہے۔ مشروم کی پیداوار میں ایک بنیادی چیز یا سبسٹریٹ Substrate کی ضرورت ہوتی ہے اور اسے زراعی فاضل مادے (agro waste) بخوبی پورا کرتے ہیں۔ چنانچہ اس کے لیے چاول، گیہوں، دوسری فصلوں سے نکلنے والے فاضل

مادے بہ آسانی دستیاب ہیں۔ایک رپورٹ کے مطابق ملک میں سالانہ کوئی 620 ملین ٹن agro waste ہوتے ہیں۔اکثر صورتوں میں ان بیکار فاضل مادں کو جلا دیا جاتا ہے جس سے فضائی آلودگی میں اضافہ ہوتا ہے۔اس بیکار مادے (agro waste) کو مشروم کی کاشت میں استعمال کیا جا سکتا ہے اور بیکار مادے کی بامقصد کھپت ہو سکتی ہے۔مشروم کی کاشت کے بعد بھی اس بیکار مادے کو فائدہ بخش کاموں میں لیا جا سکتا ہے جیسے اس کو نامیاتی کھاد کے بنانے Vermicompost اور ان کے ٹھوس اینٹ briquettes بنائے جا سکتے ہیں۔ان اینٹوں کو بایوگیس وغیرہ کے پلانٹ میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔

ایک اہم بات یہ بھی ہے کہ جغرافیائی اعتبار سے ہندوستان کا محل وقوع ایسا ہے کہ یہ بہ آسانی مشروم اور اس سے بنی چیزوں کو مشرق وسطیٰ، جنوب مشرقی ایشیاء اور یوروپین ممالک کو برآمد کر سکتا ہے۔

15.10 دنیا میں مشروم کی پیداوار۔ایک جائزہ

مشروم اپنی غذائی قدر و قیمت اور طبی افادیت کی بناء دنیا میں مقبول ہو رہے ہیں۔دنیا میں سال بہ سال اس کی پیداوار میں اضافہ ہو رہا ہے۔FAO کے اعداد و شمار کے مطابق سال 2010 میں مشروم کے عالمی پیداوار 12256511 ٹن تھی جو بڑھ کر سال 2016ء میں 18588786 ٹن ہوگئی (جدول 5) اس کے ساتھ ساتھ مشروم کی عالمی تجارت اور برآمدات میں بھی اضافہ ہوا۔(جدول 5)

Table 5: Global mushroom production 2010 - 2016 (tonnes)

Country	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
China	4826000	5658972	6527965	7068102	7591140	8026152	7786368
Italy	684401	761858	1016886	604525	600114	594835	683620
USA	359469	390902	402904	408157	432100	429562	419630
Netherlands	266000	304000	307000	323000	310000	310000	300000
Polands	230000	220000	228300	237069	245747	252944	260140
Spain	133000	146100	147440	149700	149854	218795	197010
Canada	78452	84202	137597	132448	134545	118642	133935
France	1193,73	115696	116602	104461	108671	101135	101949
United Kingdom	69300	70740	78580	85484	94857	103197	99813
Ireland	54500	57700	69600	67700	69600	72200	70000

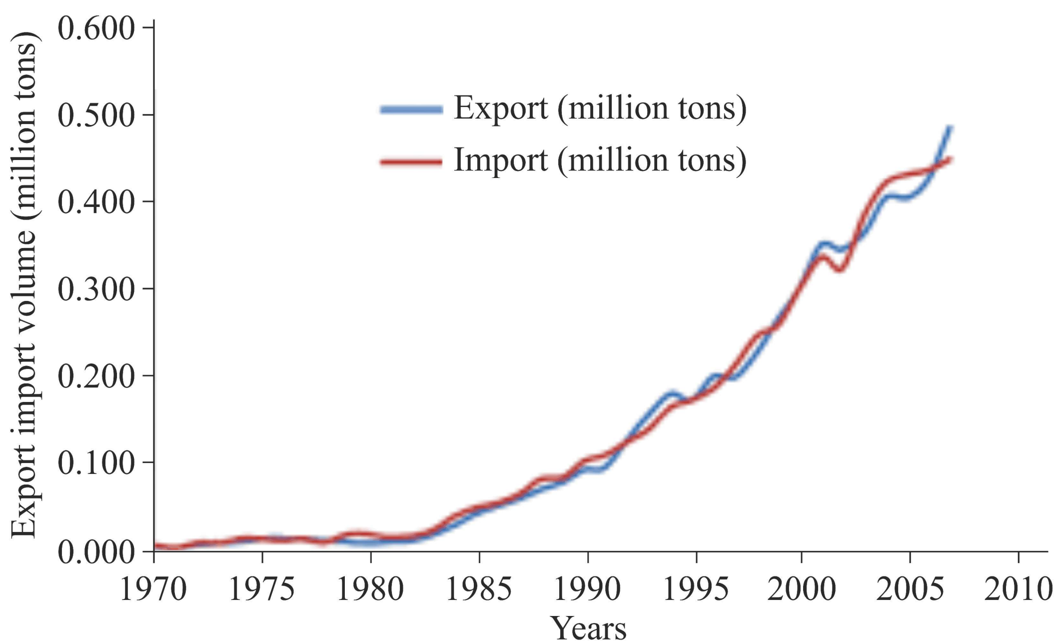
India	40600	40600	30000	17000	28000	33699	2992
Republic of Korea	26250	24787	26000	26771	26860	26292	26158
All Other	5369166	6227659	7094714	7665730	8216306	8659997	8480171
Total Production	**12256511**	**14103216**	**16183588**	**16890147**	**18007794**	**18947450**	**18588786**

Source: FAO, FAOSTAT Production database.

Note: Data also include truffles which are included for a small share of total production

دنیا میں مشروم کی پیداوار سب سے زیادہ چین میں ہوتی ہے اس کے بعد اٹلی، امریکہ (USA) اور نیدرلینڈ کا نمبر آتا ہے۔ عالمی پیداوار کا 42 فی صد حصہ صرف چین ہی سے آتا ہے۔ ان چاروں ممالک سے دنیا کا 50 فی صد حصہ آتا ہے۔ ہندوستان کا حصہ 1% سے بھی بہت زیادہ کم (0.16%) ہے۔ مشروم کی قسمیں جو کاشت کی جاتی ہیں ان میں اہم شیٹا کے مشروم، بٹن مشروم آئیسٹر اور دوسرے مشروم جیسے دھان کے بھوسے والے مشروم، دودھیا مشروم، ریشی مشروم، Morchella spp اور Tuber magatum ہیں۔

امریکہ (USA) اور یوروپین ممالک میں سفید بٹن مشروم سب سے زیادہ اگایا جانے والا مشروم ہے جبکہ ایشیائی ممالک میں دوسرے مشروم بھی تجارتی پیمانہ پر اگائے جاتے ہیں۔ چین میں نہ صرف دنیا کا سب سے زیادہ مشروم اگایا جاتا ہے بلکہ سب سے زیادہ کھایا جاتا ہے چنانچہ چین میں جتنا مشروم پیدا ہوتا ہے اس کا صرف 5% حصہ دوسرے ممالک کو برآمد کیا جاتا ہے جبکہ 95% حصہ اندرون ملک ہی صرف ہو جاتا ہے۔ اس طرح یہاں فی کس مشروم کا استعمال سالانہ 10 کیلوگرام ہے۔ امریکہ اور یوروپین ممالک میں مشروم کا استعمال (Consumption) سالانہ فی کس 3 کیلوگرام ہے۔ ہندوستان میں پیداوار کا کوئی 60-70% حصہ برآمد کیا جاتا ہے اور سالانہ فی کس 30-40 گرام مشروم کھایا جاتا ہے۔



15.11 مشروم کی عالمی تجارت

مشروم کی بین الاقوامی تجارت اور برآمدات میں بھی کافی اضافہ دیکھا گیا ہے سال 1985ء تک یہ اضافہ زیادہ نہ تھا لیکن اس کے بعد کے برسوں میں اس میں بہت زیادہ اضافہ دیکھا گیا۔ پولینڈ، نیدرلینڈ، آئیرلینڈ، چین، بلجیم، کنیڈا اور امریکہ مشروم برآمد کرنے والے بڑے ممالک ہیں جبکہ انگلستان (UK)، جرمنی، فرانس، نیدرلینڈ، بلجیم، روس اور جاپان مشروم درآمد کرنے والے ملک ہیں۔ سال 2007ء میں FAO کے اعداد وشمار کے بموجب ڈبہ بند (Canned) مشروم کی درآمد کرنے والا سب سے بڑا ملک جرمنی (1,05,186 ٹن) تھا جس کے بعد روس (69726 ٹن)، امریکہ (USA)، (67058 ٹن) اور جاپان (32757 ٹن)، دوسرے بڑے ممالک ہیں۔ ان درآمدات کا بڑا حصہ چین (405112 ٹن)، نیدرلینڈ (15349 ٹن)، اسپین (20623 ٹن)، فرانس (18496 ٹن) اور انڈونیشیا (18392 ٹن) سے آتا ہے۔

15.12 مشروم کا فی کس استعمال (Consumption)

مشروم کا فی کس استعمال یوروپین ممالک میں 1.62 کیلوگرام (اٹلی) سے لے کر 11.62 کیلوگرام (نیدرلینڈ) تک ہے۔ امریکہ میں یہ 1.49 کیلوگرام ہے اور کنیڈا میں 2.30 کیلوگرام ہے جب کہ ہندوستان میں یہ 30 تا 40 گرام فی کس ہے۔

مشروم کا فی کس استعمال (کیلوگرام میں) سال 2007

ملک	مشروم تازہ (Fresh)	ڈبہ بند (Canned)	جملہ
انگلستان UK	2.81	0.20	3.01
بلجیم	3.77	0.69	4.46
نیدرلینڈ	11.62	0.00	11.62
جرمنی	1.27	1.20	2.47
اٹلی	1.56	0.06	1.62
فرانس	2.58	0.14	2.72
اسپین	3.11	0.00	3.11
آئیرلینڈ	6.05	0.05	6.10
پولینڈ	0.35	0.00	0.35
USA	1.27	0.22	1.49
کنیڈا	1.71	0.59	2.30

0.86	0.26	0.60	جاپان
0.04	0.00	0.04	ہندوستان

Source: 2007 World Population data sheet Population reference bureae 1975, connectiont Ave., Nw Washington DC-2009, USA

15.13 یوروپی مما لک میں مشروم کی تجارت

یوروپی مما لک میں مشروم کی تجارت کے جائزہ سے معلوم ہوتا ہے۔UK، جرمنی اور فرانس وہ بڑے ملک ہیں جو زیادہ مقدار میں مشروم کی درآمد کرتے ہیں۔

یورپ میں مشروم کی تجارت (سال2007) (میٹرک ٹن میں)

استعمال	درآمد	برآمد	پیداوار	ملک
171168	99552	384	72000	UK
39958	33876	36918	43000	بلجیم
190569	34161	83592	240000	نیدرلینڈ
104615	54168	4553	55000	جرمنی
92600	9835	3135	85900	اٹلی
159145	37158	3013	125000	فرانس
140840	1688	848	140000	اسپین
13396	1213	147817	160000	پولینڈ

Source: Table 50 - World mushroom and truffles: Production, 1961-2007, Table 51a-World Mushroom and truffles, Export Volume, 1970-2007, Table 54-A world mushroom and truffle, Import volume 1970-2007, UN, FAO, FAO Stat (08/31/2009)

بین الاقوامی برآمدات کا جائزہ لیں تو یہ بات معلوم ہوتی ہے۔یوروپی مما لک دوسرے مما لک سے کثیر مقدار میں مشروم درآمد کرتے ہیں جس کا بیشتر حصہ چین سے آتا ہے۔یہ ہندوستان کے لیے بھی ایک موقع ہے کہ وہ اندرون ملک مشروم کی پیداوار کو بڑھائے چونکہ اس کی برآمدات کے لیے بہت اچھے مواقع ہیں۔

15.14 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

ہندوستان میں مشروم زمانۂ قدیم ہی سے کاشت کیا جاتا رہا ہے۔ حالیہ عرصوں میں اس کی کاشت کی طرف مزید توجہ دی گئی چنانچہ سولان، مدھیہ پردیش میں سال 2008 Directorate of Mushroom Research کا قیام عمل میں آیا۔ ہندوستان میں زیادہ تر بٹن مشروم کاشت کیا جاتا ہے جو کل کاشت کا تقریباً 73% ہے اس کے بعد آئیسٹر مشروم کا درجہ ہے جو 16% ہے۔ ان کے علاوہ دھان کے بھوسے والا مشروم (Paddy Straw mushroom) دودھیا مشروم اور شیٹا کے مشروم بھی قابل لحاظ طور پر زیر کاشت ہیں۔ ریاستوں میں پنجاب سر فہرست ہے جہاں سے مشروم کی سب سے زیادہ پیداوار حاصل کی جاتی ہے۔ اس کے بعد اڑیسہ اور ہریانہ کا درجہ ہے۔

مشروم ہندوستان سے بیرون ملک برآمد بھی کیئے جاتے ہیں جو زیادہ تر یوروپی ممالک ریاست ہائے متحدہ امریکہ (USA) اور ہانگ کانگ کو جاتے ہیں۔ ان برآمدات کا 95% حصہ بٹن مشروم پر مشتمل ہے۔ ہندوستان برآمدات عالمی برآمدات کا صرف 1% ہیں۔ لیکن اس شعبہ میں ترقی کے کافی مواقع ہیں۔ حالیہ عرصوں میں مشرقِ وسطیٰ کے ممالک کو بھی برآمدات کی جانے لگیں ہیں۔ جغرافیائی اعتبار سے ہندوستان کا محل وقوع ایسا ہے کہ یہاں سے بہ آسانی مشرقِ وسطیٰ، جنوب مشرقی ایشیاء اور یوروپی ممالک کو مشروم کی برآمد ہوسکتی ہے۔

عالمی اعتبار سے مشروم کی پیدائش کی جائزہ لیں تو پتہ چلتا ہے کہ سال 2010ء میں مشروم کی عالمی پیداوار جو 12,256,511 ٹن تھی جو سال 2016 میں بڑھ کر 1,85,88,786 ٹن ہوگئی۔ دنیا میں مشروم کی سب سے زیادہ پیداوار چین میں ہوتی ہے۔ جہاں سے کل پیداوار کا 42% حصہ آتا ہے۔ اس کے بعد اٹلی USA اور نیدرلینڈ کا درجہ ہے۔ بین الاقوامی طور پر چین مشروم کی برآمد کرنے والا سب سے بڑا ملک ہے اس کے بعد نیدرلینڈ، اسپین، فرانس اور انڈونیشیا سرفہرست ہیں۔

15.15 کلیدی الفاظ (Keywords)

مشروم۔ مشروم کا کاشت، ہندوستان میں باقاعدہ کاشت، زیرکاشت، اقسام، کل ملکی پیداوار، ریاستوں میں پیداوار، ملکی برآمدات، مشروم کا مستقبل، مشروم کی عالمی پیداوار، اہم ممالک، برآمدات اور آمدات میں اہم ممالک

15.16 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) حالیہ عرصوں میں مشروم کی کاشت اور کاشت کاری پر نوٹ لکھیں۔

(2) مشروم کی زیر کاشت اقسام کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں۔

(3) ریاستوں میں مختلف اقسام کے زیر کاشت اقسام پر نوٹ لکھیں۔

(4) ہندوستان سے مشروم کی برآمدات پر نوٹ لکھیں۔

(5) مشروم کی تجارت میں بہتری کس طرح لائی جاسکتی ہے؟

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

(1) ملک میں زیر کاشت پانچ بڑے مشروم پر نوٹ لکھیں۔

(2) SMS کو کس طرح استعمال میں لایا جاسکتا ہے۔

(3) عالمی سطح پر مشروم کی پیداوار پر نوٹ لکھیں۔

(4) مشروم کی درآمد اور برآمد کرنے والے بڑے ملک کونسے ہیں؟

(5) مشروم کے فی کس استعمالPer Capita Consumptionپر نوٹ تحریر کریں۔

15.17 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆

اکائی۔16

ہندوستان میں مشروم کے تحقیقاتی ادارے

(Mushroom Research Organisation in India)

اکائی کے اجزا:

16.0 تمہید

16.1 مقاصد

16.2 ہندوستان میں تحقیقی ادارے

16.2.1 نظامت تحقیق برائے مشروم کے اغراض ومقاصد

16.2.2 نظامت تحقیق برائے مشروم کے فرائض

16.2.3 مشروم ریسرچ کے نتائج

16.2.4 جرم پلازم(Germ Plasm)

16.3 تربیتی پروگرام(Training Programmes)

16.3.1 Entrepreneurs Training Centre

16.3.2 KVK Scientists / SMS Training

16.3.3 کاشت کاروں اور بیروزگار نوجوانوں کی تربیت

16.3.4 بین الاقوامی تربیتی پروگرام

16.3.5 Sponsored Training Programmes

16.3.6 انفرادی تربیتی پروگرام

16.4 آن لائین ٹریننگ پروگرام

16.5 Certificate in Mushroom Training

16.6 پروفیسر جے شنکر تلنگانہ ریاستی زرعی یونیورسٹی

16.7 DMR, Solan

16.8 All India Coordinate Research Project on Mushroom

16.9 اکتسابی نتائج

16.10 کلیدی الفاظ

16.11 نمونہ امتحانی سوالات

16.0 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 ہورہا 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 کررہا 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 نئی تحقیقات سے روشناس کرایا جاتا ہے۔

16.1 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۔

16.2 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۔

16.2.1 نظامت ریسرچ برائے مشروم کے اغراض و مقاصد

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 ہو سکے۔

☆ 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۔

16.2.2 نظامت ریسرچ برائے مشروم کے فرائض

اوپر بیان کردہ اغراض و مقاصد 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۔

16.2.3 مشروم ریسرچ کے نتائج

نظامت ریسرچ برائے مشروم نے اپنی تحقیقاتی کاوش سے مشروم کی نئی اقسام (Strains) کی اپج کی ہے جس میں Agarcicus 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 دونئی 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 کوامریکہ کے گرم علاقوں سے لایا گیا تھااور یہاں ان کی کاشت کاری کی گئی اور چھ تا سات سال تک ان کی پیداواروی 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۔

16.2.4 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۔

16.3 تربیتی پروگرام (Training Programmes)

DMR کا اہم 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 کیئے جاتے ہیں۔ان کا سلسلہ سال بھر مختلف اوقات میں جاری رہتا ہے۔ذیل میں ان کا مختصر طور پر احاطہ کیا جاتا ہے۔

16.3.1 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 کیئے جاتے ہیں۔

16.3.2 KVK Scientists / SMS Training

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

16.3.3 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۔

16.3.4 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۔

Sponsored Training Course 16.3.5

یہ پروگرام ان افراد کے لیے ہے جو Solan کے 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 کیئے جاتے ہیں۔بعض ادارے اپنے ہاں کام کرنے والوں کو مشروم کے بارے میں تربیت دینا چاہتے ہیں۔ایسے اداروں کی جگہوں پر بھی DMR تربیتی پروگرام کا اہتمام کرتے ہیں۔

16.3.6 انفرادی تربیتی پروگرام

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

16.4 آن لائن ٹریننگ پروگرام (Online Training Programme)

DMR کے علاوہ IIHR (انڈین انسٹیٹیوٹ آف ہارٹی کلچرل ریسرچ) بھی تربیتی پروگرام منعقد کرتے ہیں اور یہ Online 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، شیٹا کے، ریشی مشروم کی تجارتی انداز میں کاشت کاری کا طریقہ، مشروم کی غذائی اور طبی 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۔

Certificate in Mushroom Cultivation 16.5

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 اُگانے کے لیے درکار ماحول
- ☆ کیڑوں، بیماریوں کا تدارک
- ☆ مشروم کی فصل کا حصول (Harvesting) ذخیرہ کرنا اور مشروم کا استعمال
- ☆ مشروم کی تجارت Marketing

16.6 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۔

16.7 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 جاسکتا 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 پرگراموں سے مستفید کیا ہے۔

16.8 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 کررہے 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 Prodcuts کا بنانا اوران 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 جدذی 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 Coucil 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 Complext 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, Manipura

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, Maharastra

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, Madhaya 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), Bhuvaneshwar**
Dept. of Plant Pathology, College of Agriculture
Orissa University of AGriculture and Technology,
Bhubaneshwar-751003

10. **Rajindra 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

4. **Sher-e-Kashmir University of AGricultural Sciences & Technoogy (SKUAST)**
Division of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
SKUAST-J, Main Campus Chatha, Jammu-180005, Jammu & Kashmir

5. **ASSAM Agricultural University (AAU), Jorhat**
Deptt. 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**
Deptt. of Plant Pathology, SV Agriculture College,
Tirupati-517502, Andhra Pradesh

16.9 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 ہورہا 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 کیئے گئے ہیں۔

16.10 کلیدی الفاظ (Keywords)

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

16.11 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

(1) نظامت ریسرچ برائے مشروم کہاں ۃ ے۔اس کے اغراض و مقاصد اور فرائض کے تعلق پر نوٹ لکھیں۔

(2) DMR کے تربیتی پروگرام پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

(3) Online ٹریننگ پروگرام پر روشنی ڈالیں۔

(4) DMR کے کاموں پر نوٹ لکھیں۔

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

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

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

(2) Certificate in Mushroom Cultivation پر نوٹ لکھیں۔

(3) AICRPM کے مقاصد کیا ہیں؟

(4) DMR کے کوئی تین ٹریننگ پرگرام پر نوٹ لکھیں۔

(5) DMR کے ریسرچ نتائج پر نوٹ لکھیں۔

16.12 کتابیات (Suggessted Books)

1. Handbook on Mushrooms by Nita Bahl
2. Mushroom: Production and Processing Technolodgy
   by V. N. Pathak, Nagendra Yadav and Maneesha Gaur
3. Mushrooms: Cultivation, Marketing and Consumption
   Editors: Manjit Singh, Bhuvnesh Vijay, Shwet Kamal, G. C. Wakchaure
4. Mushroom for Livelihood by Vijay Khader

☆☆☆