

# वार्षिक प्रतिवेदन
# ANNUAL REPORT
# 2025


भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय

**ICAR-Directorate of Mushroom Research**

**Chambaghat, Solan-173 213 (H.P.), India**

# ANNUAL REPORT
# वार्षिक प्रतिवेदन
## 2025


**ICAR-Directorate of Mushroom Research**
**Chambaghat, Solan - 173 213 (H.P.), India**
**भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय**
**चम्बाघाट, सोलन-173 213 (हि. प्र.), भारत**

# ANNUAL REPORT 2025
# वार्षिक प्रतिवेदन 2025

**Correct Citation**
ICAR-DMR Annual Report 2025, ICAR-Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan, Himachal Pradesh, India.

**Published by**
Dr. B.L. Attri
Director

**Editorial Team**
Dr. Anil Kumar, Sr. Scientist
Dr. Pramesh D, Sr. Scientist
Dr. Anuradha Srivastava, Sr. Scientist
Dr. Anarase Dattatray Arjun, Scientist
Dr. Shweta Bijla, Scientist
Sh. Deep Kumar Thakur, Personal Assistant

**Photography**
Mrs. Shailja Verma, Chief Technical Officer

**Published**
May 2026

**Copies printed**
20

**Contact**
**Phone:** +91-1792 230451 (O), 230131 (R)
**Fax:** +91-1792 2312017
**Email:** directordmr@gmail.com
**Website:** https://dmrsolan.res.in

**Designed and printed by**
Yugantar Prakashan (P) Ltd., New Delhi – 110064
Mobile: 09811349619] 09953134595
Email: yugpress01@gmail.com

**lgh m)j.k**
भाकृअनुप–खु.अनु.नि. वार्षिक प्रतिवेदन 2025, भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन, हिमाचल प्रदेश, भारत

**}kjk idkf'kr**
डॉ. बृज लाल अत्री
निदेशक

**likndh; eMy**
डॉ. अनिल कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक
डॉ. प्रमेश डी., वरिष्ठ वैज्ञानिक
डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक
डॉ. अनारसे दत्तात्रय अर्जुन, वैज्ञानिक
डॉ. श्वेता बिजला, वैज्ञानिक
श्री दीप कुमार ठाकुर, निजी सहायक

**Nk;kdu**
श्रीमती शैलजा वर्मा, मुख्य तकनीकी अधिकारी

**idk'ku**
मई 2026

**efnr ifr;k**
20

**lEidZ**
**Qku%** +91–1792 230451 (कार्या.), 230131 (आवास)
**QSDl%** +91–1792 2312017
**b&esy%** directordmr@gmail.com
**oSclkbV%** https://dmrsolan.res.in

**fMtkbu o eqn.k**
युगान्तर प्रकाशन (प्रा.) लि., नई दिल्ली – 110 064
मोबाईलः 09811349619, 09953134595
ई–मेलः yugpress01@gmail.com

# CONTENTS
# विषय सूची


| | | |
|---|---|---|
| | Preface | v |
| | Executive Summary | viii |
| 1. | ICAR-DMR, Solan – An Introduction | 1 |
| 2. | Research Achievements | 5-79 |
| | 2.1. Mushroom Genetic Resources | 5 |
| | 2.2. Crop Improvement | 16 |
| | 2.3. Crop Production | 47 |
| | 2.4. Crop Protection | 49 |
| | 2.5. Postharvest Technology | 58 |
| | 2.6. Other Research Activities | 69 |
| 3. | Transfer of Technology | 80 |
| 4. | AICRP Mushroom Centres | 92 |
| 5. | List of Publications | 95 |
| 6. | Approved on-going Research Projects | 103 |
| 7. | Consultancy and Advisory Services | 106 |
| 8. | Committee Meetings | 125 |
| 9. | Implementation of Official Language | 132 |
| 10. | Institutional Activities | 141 |
| 11. | Training and Capacity Building | 153 |
| 12. | Distinguished Visitors | 156 |
| 13. | ICAR-DMR, Solan in Press | 157 |
| | **Annexures** | 164-171 |
| | i. Personnel of ICAR-DMR, Solan | 164 |
| | ii. Staff News | 167 |
| | iii. Awards and Recognitions | 169 |
| | iv. Financial Statement for 2025-26 | 170 |
| | v. Sale of Mushroom Spawn and Cultures | 171 |

| | | |
|---|---|---|
| | प्रस्तावना | v |
| | कार्यकारी सारांश | viii |
| 1. | खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन – एक परिचय | 1 |
| 2. | अनुसंधान उपलब्धियां | 5–79 |
| | 2.1 खुम्ब अनुवांशिक संसाधन | 5 |
| | 2.2 फसल सुधार | 16 |
| | 2.3 फसल उत्पादन | 47 |
| | 2.4 फसल सुरक्षा | 49 |
| | 2.5 कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी | 58 |
| | 2.6 अन्य अनुसंधान गतिविधियाँ | 69 |
| 3. | प्रौद्योगिकी हस्तांतरण | 80 |
| 4. | अखिल भारतीय समन्वित खुम्ब अनुसंधान परियोजना केंद्र | 92 |
| 5. | प्रकाशनों की सूची | 95 |
| 6. | स्वीकृत चल रही अनुसंधान परियोजनायें | 103 |
| 7. | परामर्शी और सलाहकार सेवाएं | 106 |
| 8. | समिति की बैठकें | 125 |
| 9. | राजभाषा का कार्यान्वयन | 132 |
| 10. | संस्थागत गतिविधियां | 141 |
| 11. | प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण | 153 |
| 12. | विशिष्ट आगंतुक | 156 |
| 13. | प्रेस में खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन | 157 |
| | **vuc/k** | 164–171 |
| | i. भा.कृ.अनु.प.–खु.अनु.नि., सोलन के कार्मिक | 164 |
| | ii. कर्मचारी समाचार | 167 |
| | iii. पुरस्कार और मान्यताएँ | 169 |
| | iv. वित्तीय वर्ष 2025–26 के लिए वित्तीय विवरण | 170 |
| | v. खुम्ब स्पॉन और कल्चर की बिक्री | 171 |

# Preface

# प्रस्तावना



It gives me immense pleasure to present the Annual Report for the year 2025 of the ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (Himachal Pradesh). This preface highlights the major research accomplishments, technological advancements, and extension initiatives undertaken by the Directorate during the year, reflecting our continued commitment to strengthening the mushroom sector in the country.

Mushrooms have emerged as an important component of sustainable agriculture due to their role in nutritional security, residue recycling, and income generation. The Directorate continues to focus on multi-disciplinary research aimed at developing impactful and scalable technologies, along with their effective dissemination to farmers, entrepreneurs, and stakeholders.

During 2025, significant progress was made in the areas of germplasm conservation, crop improvement, production, protection, post-harvest technology, and transfer of technology. A total of 171 new wild mushroom germplasm accessions were collected from diverse forest regions across the country and identified up to genus level. Additionally, 25 pure cultures were preserved in the gene bank, strengthening the national repository of mushroom genetic resources.

In crop improvement, substantial genetic variability was observed among button, oyster, shiitake, paddy straw, and milky mushrooms. Several strains exhibited tolerance to diseases such as wet bubble (*Mycogone perniciosa*) and adaptability to elevated temperatures. Molecular tools including SSR markers and gene expression studies facilitated the identification of desirable traits. A number of promising hybrids and single spore isolates were developed and evaluated for yield and stability, demonstrating strong potential for future varietal development.

मुझे अत्यंत हर्ष हो रहा है कि मैं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन (हिमाचल प्रदेश) का वर्ष 2025 का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत कर रहा हूँ। यह प्रस्तावना वर्ष के दौरान निदेशालय द्वारा किए गए प्रमुख अनुसंधान उपलब्धियों, तकनीकी प्रगति तथा प्रसार गतिविधियों का सार प्रस्तुत करती है, जो देश में मशरूम क्षेत्र को सुदृढ़ करने के प्रति हमारी सतत प्रतिबद्धता को दर्शाती है।

मशरूम पोषण सुरक्षा, कृषि अपशिष्ट के पुनर्चक्रण तथा आय सृजन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के कारण सतत कृषि का एक महत्वपूर्ण घटक बनकर उभरे हैं। निदेशालय बहुविषयी अनुसंधान पर निरंतर ध्यान केंद्रित कर रहा है, जिसका उद्देश्य प्रभावी एवं व्यवहार्य तकनीकों का विकास करना तथा उन्हें किसानों, उद्यमियों एवं हितधारकों तक पहुँचाना है।

वर्ष 2025 के दौरान जर्मप्लाज्म संरक्षण, फसल सुधार, उत्पादन, संरक्षण, पश्च–फसल प्रौद्योगिकी तथा तकनीक हस्तांतरण के क्षेत्रों में उल्लेखनीय प्रगति प्राप्त हुई। देश के विभिन्न वन क्षेत्रों से 171 नए जंगली मशरूम जर्मप्लाज्म संकलित किए गए तथा उन्हें वंश स्तर तक पहचाना गया। इसके अतिरिक्त, 25 शुद्ध संवर्धनों को जीन बैंक में संरक्षित किया गया, जिससे मशरूम आनुवंशिक संसाधनों के राष्ट्रीय भंडार को सुदृढ़ता मिली।

फसल सुधार के क्षेत्र में बटन, ऑयस्टर, शिटाके, पैडी स्ट्रॉ तथा मिल्की मशरूम में व्यापक आनुवंशिक विविधता देखी गई। कई प्रविष्टियों में वेट बबल रोग (*माइकोगोन पर्निसियोसा*) के प्रति सहनशीलता तथा उच्च तापमान के प्रति अनुकूलन क्षमता पाई गई। एसएसआर मार्कर एवं जीन अभिव्यक्ति अध्ययन जैसे आणविक उपकरणों ने वांछनीय गुणों की पहचान में सहायता प्रदान की। कई उन्नत संकरों एवं एकल बीजाणु पृथक्करणों का विकास एवं मूल्यांकन किया गया, जिनमें उच्च उत्पादन एवं स्थिरता की संभावनाएँ पाई गईं।

Crop production research achieved an important milestone with the successful demonstration of controlled indoor cultivation of morels (*Morchella* spp.), indicating the feasibility of commercial cultivation under regulated conditions. Similarly, variability in milky mushroom performance emphasized the importance of strain selection for enhanced productivity.

In crop protection, major diseases such as wet bubble, cobweb, and green mould were identified as key constraints. Advanced approaches including nanoparticle-based antifungal strategies and improved chemical treatments were evaluated for disease management. The detection of mycoviruses in oyster mushroom using molecular tools provided new insights into disease diagnostics and management.

Post-harvest studies focused on improving shelf life and maintaining quality. Antioxidant treatments such as N-acetylcysteine and ascorbic acid were effective in reducing enzymatic browning and preserving sensory attributes. UV-B irradiation was found to be a promising approach for enhancing vitamin D, content in mushrooms. Additionally, analytical methods for bioactive compounds like cordycepin in *Cordyceps militaris* were standardized, supporting value addition and nutraceutical development.

Technology transfer and human resource development remained a key priority. During the year, 49 training programmes (35 on-campus and 14 off-campus) were conducted, benefiting 2,178 participants including farmers, farmwomen, youth, and entrepreneurs across the country. Special initiatives under Scheduled Caste Sub-Plan and Tribal Sub-Plan ensured inclusive outreach. The National Mushroom Mela provided an effective platform for interaction, awareness, and recognition of progressive mushroom growers.

The achievements presented in this report are the result of the dedication, teamwork, and scientific excellence of the staff of the Directorate, supported by the Research Advisory Committee, Institute Management Committee, and stakeholders. I sincerely acknowledge their valuable contributions.

फसल उत्पादन अनुसंधान में नियंत्रित वातावरण में मोरेल मशरूम के सफल इनडोर उत्पादन का प्रदर्शन एक महत्वपूर्ण उपलब्धि रही, जिससे इसके व्यावसायिक उत्पादन की संभावनाएँ स्पष्ट हुईं। इसी प्रकार, मिल्की मशरूम में देखी गई विविधता ने उच्च उत्पादकता के लिए उपयुक्त प्रजाति चयन के महत्व को रेखांकित किया।

फसल संरक्षण के अंतर्गत वेट बबल, कॉबवेब तथा ग्रीन मोल्ड जैसी प्रमुख बीमारियों को मुख्य बाधाओं के रूप में चिन्हित किया गया। रोग प्रबंधन हेतु नैनो–कण आधारित एंटीफंगल तकनीकों तथा उन्नत रासायनिक उपचारों का मूल्यांकन किया गया। ऑयस्टर मशरूम में मायकोवायरस की पहचान ने रोग निदान एवं प्रबंधन के लिए नए आयाम प्रदान किए।

पश्च–फसल प्रौद्योगिकी में गुणवत्ता संरक्षण एवं भंडारण अवधि बढ़ाने पर विशेष ध्यान दिया गया। एन–एसीटाइल सिस्टीन एवं एस्कॉर्बिक अम्ल जैसे एंटीऑक्सीडेंट उपचारों ने ब्राउनिंग को कम करने तथा संवेदी गुणवत्ता बनाए रखने में प्रभावी परिणाम दिए। यूवी–बी विकिरण मशरूम में विटामिन डी2 की वृद्धि के लिए एक प्रभावी तकनीक के रूप में उभरा। साथ ही, *कॉर्डिसेप्स मिलिटेरिस* में कॉर्डिसेपिन जैसे जैव सक्रिय यौगिकों के विश्लेषण हेतु विधियों का मानकीकरण किया गया।

तकनीक हस्तांतरण एवं मानव संसाधन विकास निदेशालय की प्रमुख प्राथमिकताओं में रहा। वर्ष के दौरान 49 प्रशिक्षण कार्यक्रम (35 ऑन–कैंपस एवं 14 ऑफ–कैंपस) आयोजित किए गए, जिनमें देशभर से 2,178 प्रतिभागियों (किसानों, महिला किसानों, युवाओं एवं उद्यमियों) ने भाग लिया। अनुसूचित जाति उप–योजना एवं जनजातीय उप–योजना के अंतर्गत विशेष पहलें भी की गईं। राष्ट्रीय मशरूम मेला ने हितधारकों के बीच संवाद, जागरूकता एवं प्रगतिशील उत्पादकों के सम्मान के लिए एक प्रभावी मंच प्रदान किया।

इस प्रतिवेदन में प्रस्तुत उपलब्धियाँ निदेशालय के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों की समर्पण भावना, टीमवर्क एवं उत्कृष्टता का परिणाम हैं, जिन्हें अनुसंधान सलाहकार समिति, संस्थान प्रबंधन समिति तथा अन्य हितधारकों का मार्गदर्शन प्राप्त हुआ। मैं उनके योगदान के लिए हार्दिक आभार व्यक्त करता हूँ।

My sincere gratitude to Dr. Mangi Lal Jat, Secretary (DARE) & DG (ICAR), and Dr. Sanjay Kumar Singh, Deputy Director General (Horticultural Science), along with Dr. Sudhakar Pandey, Assistant Director General (Flowers, Vegetables, Spices & Medicinal Plants), for their constant encouragement and valuable guidance in carrying forward the progress of the Directorate.

I also appreciate the efforts of the editorial team for the timely compilation and publication of this annual report. With the continued dedication, technical expertise, and commitment of the DMR family, I am confident that the Directorate will continue to achieve new milestones and effectively meet the expectations of society.

(Brij Lal Attri)

मैं डॉ. मांगी लाल जाट, सचिव (कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग) एवं महानिदेशक (भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद), डॉ. संजय कुमार सिंह, उप महानिदेशक (उद्यान विज्ञान), तथा डॉ. सुधाकर पांडेय, सहायक महानिदेशक (फूल, सब्जियाँ, मसाले एवं औषधीय पौधे) के निरंतर मार्गदर्शन एवं प्रोत्साहन के लिए अपनी हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त करता हूँ, जिन्होंने निदेशालय की प्रगति को आगे बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

मैं संपादकीय टीम के प्रति भी आभार व्यक्त करता हूँ, जिन्होंने इस वार्षिक प्रतिवेदन के समयबद्ध संकलन एवं प्रकाशन में महत्वपूर्ण योगदान दिया। मुझे पूर्ण विश्वास है कि डीएमआर परिवार की प्रतिबद्धता, तकनीकी दक्षता एवं समर्पण के बल पर निदेशालय भविष्य में भी नई उपलब्धियाँ प्राप्त करेगा तथा समाज की अपेक्षाओं पर खरा उतरेगा।

(बृज लाल अत्री)

# Executive Summary
# कार्यकारी सारांश

The ICAR-Directorate of Mushroom Research has made significant progress in research, transfer of technology and human resource development during 2025. The achievements of the Directorate in the area of Germplasm conservation, Crop Improvement, Crop Production, Crop Protection, Post-Harvest Technology and Transfer of Technology are summarized here:

## Germplasm conservation

- In the present year, 171 new wild mushroom germplasm accessions were collected from the forest areas of different states and all were identified upto genus level. 25 pure tissue cultures of the entire specimen were preserved in the Gene Bank of ICAR-DMR.
- The major collected mushrooms were *Phellorinia herculeana*, *Pholiota limonella*, *Amanita vaginata*, *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius*, *Strobilomyces confuses*, *Lepista nuda*, *Dacryopinax spathularia, Cyptotrama asprata*, *Podoscypha petalodes*, *Russula foetens* Pers and *Lycoperdon nigrescens*.

## Crop Improvement

- Substantial genetic variability was observed across button, oyster, shiitake, and paddy straw mushroom germplasm.
- In button mushroom (*Agaricus bisporus*), three strains (A-4, A-22, and A-51) exhibited tolerance to *Mycogone* infection, indicating strong breeding potential. Additionally, eighteen strains (A-1, A-4, A-5, A-8, A-20, A-22, A-23, A-30, A-34, A-51, A-60, A-72, A-74, A-96, A-114, A-117, A-123, and A-149) demonstrated mycelial growth at elevated temperatures, with eight also confirming fruiting tolerance traits. Molecular markers, including SSRs and NBS domains, facilitated the identification of disease and temperature tolerance. Gene

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय ने वर्ष 2025 के दौरान अनुसंधान, तकनीक हस्तांतरण तथा मानव संसाधन विकास में महत्वपूर्ण प्रगति की है। जर्मप्लाज्म संरक्षण, फसल सुधार, फसल उत्पादन, फसल संरक्षण, पश्च–फसल प्रौद्योगिकी तथा तकनीक हस्तांतरण के क्षेत्र में निदेशालय की उपलब्धियों का सारांश निम्नलिखित है:

## telykTe lajk.k

- वर्तमान वर्ष में विभिन्न राज्यों के वन क्षेत्रों से 171 नए जंगली मशरूम जर्मप्लाज्म अभिग्रहण एकत्र किए गए तथा सभी की पहचान वंश स्तर तक की गई। 25 शुद्ध ऊतक संवर्धनों को भा.कृ.अनु.प.–मशरूम अनुसंधान निदेशालय के जीन बैंक में संरक्षित किया गया।
- प्रमुख संकलित मशरूम थे – *फेल्लोरिनिया हरक्यूलियाना, फोलियोटा लिमोनेला, एमैनिटा वेजिनाटा, बोलेटस एडुलिस, कैंथारेलस सिबेरियस, स्ट्रोबिलोमाइसेस कन्फ्यूसस, लेपिस्टा नूडा, डैक्रीओपिनैक्स स्पैथुलेरिया, सिप्टोट्रॅमा एस्प्राटा, पोडोस्काइफा पेटालोड्स, रुसुला फोएटेंस* पर्स तथा *लाइकोपर्डन निग्रेसेंस*।

## Qly lq/kkj

- बटन, ऑयस्टर, शिटाके तथा पैडी स्ट्रॉ मशरूम जर्मप्लाज्म में पर्याप्त आनुवंशिक विविधता देखी गई।
- बटन मशरूम (*एगेरिकस बाइस्पोरस*) में तीन प्रविष्टियाँ (A–4, A–22 तथा A–51) में माइकोगोन संक्रमण के प्रति सहनशीलता पाई गई, जो प्रजनन क्षमता को दर्शाती है। इसके अतिरिक्त, अठारह प्रविष्टियों (A–1, A–4, A–5, A–8, A–20, A–22, A–23, A–30, A–34, A–51, A–60, A–72, A–74, A–96, A–114, A–117, A–123 तथा A–149) में उच्च तापमान पर माइसेलियल वृद्धि देखी गई, जिनमें से आठ में फलन सहनशीलता भी पाई गई। एसएसआर तथा एनबीएस डोमेन सहित आणविक मार्करों ने रोग एवं ताप सहनशीलता की पहचान में सहायता प्रदान की। जीन

expression analysis revealed limited WRKY overexpression, indicating complex regulatory mechanisms governing disease resistance. Furthermore, spore isolation from tolerant strains generated diverse single spore isolates, providing valuable material for future selection and breeding programmes.

- Fourteen successful hybrids of oyster mushroom, (ABH2 × D-985, ABH5 × D-985, ABH4 × D-985, BCH9 × D-985, ACH14 × D-985, ACH16 × D-985, ACH17 × D-985, BCH7 × D-985, BCH6 × D-985, ACH14 × P-135, ACH16 × P-135, ACH17 × P-135, AEH13 × P-135, and BCH9 × P-135) demonstrated improved growth and morphology.
- Paddy straw mushroom strain DMRO-122 showed superior biological efficiency and promising commercial cultivation potential.
- Shiitake germplasm exhibited wide variation, with several strains identified as superior under specific temperature regimes.
- All milky mushroom strains were subjected to ITS-based PCR amplification and sequencing, and were confirmed as *Calocybe indica* through NCBI BLAST analysis. Genetic diversity analysis revealed two distinct clusters, with DMRO-448 identified as a genetically divergent strain. Evaluation of thirty-two strains indicated that DMRO-299 recorded the highest biological yield (71.4%), while the lowest yields were observed in DMRO-687 (9.75%) and DMRO-1052 (10.75%). Furthermore, significant variations in metabolic composition were observed through FTIR profiling and GC–MS analysis of milky and *Macrocybe* mushroom strains. Sensory evaluation also revealed distinct differences among strains, identifying both low and high aroma/pungency types.
- In *Flammulina* mushroom, forty-six single spore isolates (SSIs) were isolated from the parental strains DMRO-1204, DMRO-400, and DMRO-1212. These SSIs were utilized to develop high-yielding white hybrids and a

अभिव्यक्ति विश्लेषण में सीमित डब्ल्यूआरकेवाई अतिअभिव्यक्ति पाई गई, जो रोग प्रतिरोध तंत्र के जटिल विनियमन को दर्शाती है। इसके अतिरिक्त, सहनशील प्रविष्टियों से बीजाणु पृथक्करण द्वारा विविध एकल बीजाणु पृथक्करण प्राप्त किए गए, जो भविष्य के चयन एवं प्रजनन कार्यक्रमों के लिए उपयोगी हैं।

- ढींगरी मशरूम के चौदह सफल संकरों (ABH2 × D–985, ABH5 × D–985, ABH4 × D–985, BCH9 × D–985, ACH14 × D–985, ACH16 × D–985, ACH17 × D–985, BCH7 × D–985, BCH6 × D–985, ACH14 × P–135, ACH16 × P–135, ACH17 × P–135, AEH13 × P–135 तथा BCH9 × P–135) में बेहतर वृद्धि एवं आकृति पाई गई।
- पैडी स्ट्रॉ मशरूम की DMRO–122 प्रविष्टि में उच्च जैविक दक्षता तथा व्यावसायिक उत्पादन की संभावनाएँ पाई गईं।
- शिटाके जर्मप्लाज्म में व्यापक विविधता देखी गई, जिनमें कई प्रविष्टियाँ विशिष्ट तापमान स्थितियों में श्रेष्ठ पाई गईं।
- सभी मिल्की मशरूम प्रविष्टियों को आईटीएस–आधारित पीसीआर प्रवर्धन एवं अनुक्रमण के लिए उपयोग किया गया तथा एनसीबीआई ब्लास्ट विश्लेषण द्वारा इन्हें *कैलोसाइबी इंडिका* के रूप में पुष्टि की गई। आनुवंशिक विविधता विश्लेषण में दो भिन्न समूह पाए गए, जिनमें DMRO–448 को आनुवंशिक रूप से भिन्न प्रविष्टि के रूप में पहचाना गया। बत्तीस प्रविष्टियों के मूल्यांकन में DMRO–299 में सर्वाधिक जैविक उपज (71.4%) दर्ज की गई, जबकि न्यूनतम उपज DMRO–687 (9.75%) तथा DMRO–1052 (10.75%) में दर्ज की गई। इसके अतिरिक्त, FTIR प्रोफाइलिंग तथा GC-MS विश्लेषण द्वारा मिल्की तथा *मैक्रोसाइबी* मशरूम प्रविष्टियों में चयापचयी संरचना में महत्वपूर्ण भिन्नताएँ देखी गईं। संवेदी विश्लेषण में भी विभिन्न प्रविष्टियों में सुगंध एवं तीव्रता के निम्न एवं उच्च स्तरों की पहचान की गई।
- *फ्लैमुलिना* मशरूम में 46 एकल बीजाणु पृथक्करणों को मूल प्रविष्टियों DMRO–1204, DMRO–400 तथा DMRO–1212 से पृथक किया गया। इनका उपयोग उच्च उपज वाले श्वेत संकरों के विकास के

total of 97 crosses were made between the SSIs derived from DMRO-1204 and DMRO-1212 (white parent). Among these, 40 hybrids were confirmed based on the presence of clamp connections. Further phenotypic screening of these hybrids revealed that six hybrids exhibited white-coloured fruit-body. These hybrids are currently under further evaluation for yield and stability.

### Crop Production

- The controlled indoor cultivation system of morels successfully supported mycelial growth, complete substrate colonization, and induction of the reproductive phase in all sixteen strains, demonstrating the feasibility of Morchella mushroom cultivation under regulated environmental conditions.
- Considerable variability in adaptability and biological efficiency was observed among the strains of Milky mushroom (*Calocybe indica*), with some failing to fruit, while high-performing strains such as DMRO-299 showed strong potential for commercial cultivation, emphasizing the need for careful strain selection in milky mushroom.

### Crop Protection

- Wet bubble disease (*Mycogone perniciosa*), Cob web (*Cladobotryum dendroides*) and Green mould (*Trichoderma* sp) were identified as major disease in major cultivated mushrooms
- Four mycoviruses namely *Oyster mushroom spherical virus* (OMSV), *Pleurotus ostreatus Virus 1* (PoV1), *Mushroom bacilliform virus* (MBV) and *La France isometric virus* (LIV) were detected in *Pleurotus ostreatus* and *P. ostreatus* var. Florida using qPCR. OMSV was recorded as the predominant virus with highest expression 10.37-fold increase over control.
- The AgNPs synthesized from *Trametes versicolor* exhibited significant antifungal activity against *Mycogone perniciosa* with average growth inhibition as 60.94%.

लिए किया गया तथा कुल 97 संकरण किए गए। इनमें से 40 संकरों की पुष्टि क्लैम्प कनेक्शन की उपस्थिति के आधार पर की गई। आगे के फीनोटाइपिक मूल्यांकन में 6 संकरों में श्वेत फलनिकाय पाए गए, जो वर्तमान में उपज एवं स्थिरता के लिए परीक्षणाधीन हैं।

### Qly mRiknu

- मोरेल मशरूम के नियंत्रित इनडोर उत्पादन प्रणाली में सभी सोलह प्रविष्टियों में माइसेलियल वृद्धि, पूर्ण सब्सट्रेट उपनिवेशन तथा प्रजनन अवस्था का प्रेरण सफलतापूर्वक प्राप्त किया गया, जिससे नियंत्रित पर्यावरणीय परिस्थितियों में इसके उत्पादन की व्यवहार्यता सिद्ध हुई।
- मिल्की मशरूम (*कैलोसाइबी इंडिका*) की प्रविष्टियों में अनुकूलन क्षमता एवं जैविक दक्षता में पर्याप्त भिन्नता देखी गई, जहाँ कुछ प्रविष्टियाँ फलन में असफल रहीं, जबकि DMRO–299 जैसी उच्च प्रदर्शन करने वाली प्रविष्टियों ने व्यावसायिक उत्पादन की मजबूत संभावना दिखाई, जिससे उपयुक्त प्रविष्टि चयन की आवश्यकता स्पष्ट हुई।

### Qly lqj{k.k

- वेट बबल रोग (*माइकोगोन पर्निसियोसा*), कॉब वेब (*क्लैडोबोट्रियम डेंड्रोइड्स*) तथा ग्रीन मोल्ड (*ट्राइकोडर्मा* प्रजाति) को प्रमुख मशरूम फसलों में मुख्य रोगों के रूप में पहचाना गया।
- चार मायकोवायरस – *ऑयस्टर मशरूम स्फेरिकल वायरस* (OMSV), *प्ल्यूरोटस ओस्ट्रेटस वायरस 1* (PoV1), *मशरूम बैसिलिफॉर्म वायरस* (MBV) तथा *ला फ्रांस आइसोमेट्रिक वायरस* (LIV ) को qPCR द्वारा *प्ल्यूरोटस ओस्ट्रेटस* एवं *पी. ओस्ट्रेटस* वर. फ्लोरिडा में पहचाना गया। OMSV को प्रमुख वायरस के रूप में दर्ज किया गया, जिसमें नियंत्रण की तुलना में 10. 37 गुना अधिक अभिव्यक्ति पाई गई।
- *ट्रामेटेस वर्सिकलर* से संश्लेषित सिल्वर नैनोकणों ने *माइकोगोन पर्निसियोसा* के विरुद्ध 60.94% तक वृद्धि अवरोध प्रदर्शित किया।

- Mancozeb (0.3%) was identified effective against wet bubble diseases of button mushroom with maximum yield increase (8.60%) over control.
- The formaldehyde-treated casing in button mushroom recorded a higher yield (15.96%) as compared to the steam-sterilized casing (14.30%).

### Post-Harvest Technology

- In studies on shelf life and post-harvest quality of button mushroom (*Agaricus bisporus*), pre- and post-harvest applications of N-acetylcysteine and ascorbic acid, along with kojic acid, were found effective in reducing browning, decay, and electrolyte leakage while maintaining better whiteness, firmness, and sensory quality under ambient storage conditions.
- In studies on post-harvest UV-B (280–320 nm) treatment of button mushroom (*Agaricus bisporus*), exposure for 15–30 minutes effectively reduced decay and maintained color and sensory quality under ambient storage, though it had limited effect on firmness and did not prevent sliminess or off-flavor.
- Developed UV-Vis spectrophotometric method for the determination of cordycepin (mycelium and fruit body) in *Cordyceps militaris*. The $ë_{max}$ value for the cordycepin was found to be at 260 nm. Cordycepin content was observed higher in the fruiting body than in the mycelium.
- UV-B irradiation was found more effective than UV-C for enhancing vitamin D, in mushrooms, with factors such as lamp–sample distance and exposure setup influencing efficacy, and an optimal exposure duration of around 30 minutes beyond which no significant additional gains were observed.

### Training and Extension

- During 2025, the Directorate organized 49 training programmes which included 35 on-campus, and 14 off-campus programmes for farmers, farmwomen, unemployed youth and entrepreneurs under various components, attended by 2178 participants from different parts of the country.

- मैंकोजेब (0.3%) को बटन मशरूम में वेट बबल रोग के नियंत्रण के लिए प्रभावी पाया गया, जिसमें नियंत्रण की तुलना में 8.60% अधिक उपज प्राप्त हुई।
- फॉर्मल्डिहाइड–उपचारित केसिंग में स्टीम–स्टेरिलाइज्ड केसिंग की तुलना में अधिक उपज (15.96% बनाम 14. 30%) दर्ज की गई।

### i'p&Qly çk|kfxdh

- बटन मशरूम (*एगेरिकस बाइस्पोरस*) के शेल्फ लाइफ एवं पश्च–फसल गुणवत्ता के अध्ययन में एन–एसीटाइल सिस्टीन, एस्कॉर्बिक अम्ल तथा कोजिक अम्ल के प्री– एवं पोस्ट–हार्वेस्ट उपयोग से ब्राउनिंग, क्षय तथा इलेक्ट्रोलाइट लीकेज में कमी तथा सफेदी, कठोरता एवं संवेदी गुणवत्ता में सुधार पाया गया।
- पोस्ट–हार्वेस्ट UV-B (280–320 nm) उपचार (15–30 मिनट) से क्षय में कमी तथा रंग एवं संवेदी गुणवत्ता में सुधार देखा गया, हालांकि कठोरता पर सीमित प्रभाव तथा स्लाइमिनेस एवं ऑफ–फ्लेवर पर नियंत्रण नहीं पाया गया।
- *कॉर्डिसेप्स मिलिटेरिस* में कॉर्डिसेपिन (माइसेलियम एवं फलनिकाय) के निर्धारण हेतु UV-Vis स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक विधि विकसित की गई, जिसमें $ë_{max}$ मान 260 nm पाया गया तथा फलनिकाय में इसकी मात्रा अधिक पाई गई।
- मशरूम में विटामिन D2 वृद्धि हेतु UV-B की तुलना में UV-C विकिरण अधिक प्रभावी पाया गया, जिसमें लैम्पदृनमूना दूरी एवं एक्सपोजर व्यवस्था प्रभावकारी कारक रहे तथा लगभग 30 मिनट की अवधि सर्वोत्तम पाई गई।

### çf'k{k.k ,oa çlkj

- वर्ष 2025 के दौरान निदेशालय द्वारा 49 प्रशिक्षण कार्यक्रम (35 ऑन–कैंपस एवं 14 ऑफ–कैंपस) आयोजित किए गए, जिनमें देश के विभिन्न भागों से 2,178 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

- Among the training programmes, 5 were conducted for farmers under Tribal Sub Plan (TSP), and 13 on and off campus training progammes were conducted under Scheduled Caste-Sub Plan (SC-SP) component.
- During 2025, 6 trainings on cultivation technology of *Cordyceps militaris* were organized and were attended by a total of 76 participants.
- A one-day National Mushroom Mela was organized on 30th September, 2025 which was chaired by Dr. Sudhakar Pandey, Assistant Director General (Horticultural Science), ICAR, New Delhi along with other dignitaries. Ms. Snehal Mane, a national tennis player and owner of Samspire Café, Maharashtra was the Guest of Honour. It was attended by more than 400 participants. In the Mela, 7 progressive mushroom growers from different parts of the country were felicitated with the Progressive Mushroom Grower Award.
- Under Mera Gaon Mera Gaurav (MGMG) teams of the scientists visited the adopted villages regularly and interacted with 130 farmers on different issues including mushroom cultivation.
- During, 2025, 3 exhibitions were organized by the Directorate on National Science Day, National Kisan Diwas and Mushroom Day at the campus.

- इनमें से 5 कार्यक्रम जनजातीय उप–योजना (TSP) तथा 13 कार्यक्रम अनुसूचित जाति उप–योजना (SC-SP) के अंतर्गत आयोजित किए गए।
- *कॉर्डिसेप्स मिलिटेरिस* की उत्पादन तकनीक पर 6 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनमें कुल 76 प्रतिभागियों ने भाग लिया।
- 30 सितम्बर 2025 को एक दिवसीय राष्ट्रीय मशरूम मेला आयोजित किया गया, जिसकी अध्यक्षता डॉ. सुधाकर पांडेय, सहायक महानिदेशक (उद्यान विज्ञान), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली ने की। सुश्री स्नेहल माने, राष्ट्रीय टेनिस खिलाड़ी एवं सैमस्पायर कैफे, महाराष्ट्र की संचालिका, विशिष्ट अतिथि रहीं। इस कार्यक्रम में 400 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया तथा 7 प्रगतिशील मशरूम उत्पादकों को सम्मानित किया गया।
- "मेरा गाँव मेरा गौरव" कार्यक्रम के अंतर्गत वैज्ञानिकों ने गोद लिए गए गाँवों का नियमित भ्रमण किया तथा 130 किसानों के साथ संवाद किया।
- वर्ष 2025 के दौरान निदेशालय द्वारा राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, राष्ट्रीय किसान दिवस एवं मशरूम दिवस के अवसर पर 3 प्रदर्शनियाँ आयोजित की गईं।

# 1. DMR - An Introduction
# 1. खुम्ब अनुसंधान निदेशालय - एक परिचय

Mushroom farming has contributed in nutritional security and employment generation in the urban and rural areas. If the mushroom wealth of India is harvested to its true potential it could play a vital role in improving the livelihoods of many people. The institute has contributed immensely for enhancement of mushroom production of the country through strain improvement programmes in different mushrooms. Using biotechnological approaches mushroom strains were enriched with notable quality traits. Institute has developed various eco-friendly techniques for the management of mushroom diseases like wet bubble and yellow mould. With the time the mandate and scope of the institute have expanded and the research was also conducted to develop value added products and to enhance the shelf-life and storage of different mushroom crops. Viewing the depleting per capita land holding in the country mushrooming is lucrative option for the modern generation.

Mushroom cultivation utilizes vertical space and less water compared to other crops. It is a crop of waste-to-wealth. The mushroom cultivation also strengthens the livelihood of farmers by generating constant farm income and employment opportunities. On recognizing the importance a systematic research on mushroom science has been initiated in India with the establishment of National Research Centre for Mushroom in 1983 at Solan (HP) under the aegis of Indian Council of Agricultural Research (ICAR). After 25 years, with remarkable achievements in mushroom research, National Research Centre was upgraded as Directorate of Mushroom Research (DMR) on 26th Dec, 2008. This Directorate is the only institute exclusively dedicated to mushroom research and development in the country. By the concerted efforts of the scientists of ICAR-DMR, mushroom production has reached to 3,98,770 tonnes in the country. The directorate has continuously engaged in developing region

मशरूम खेती ने शहरी एवं ग्रामीण क्षेत्रों में पोषण सुरक्षा तथा रोजगार सृजन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। यदि भारत की मशरूम संपदा का पूर्ण क्षमता के साथ उपयोग किया जाए, तो यह अनेक लोगों की आजीविका सुधारने में अत्यंत प्रभावी भूमिका निभा सकती है। संस्थान ने विभिन्न प्रकार के मशरूमों में उन्नत किस्मों के विकास कार्यक्रमों के माध्यम से देश में मशरूम उत्पादन बढ़ाने में उल्लेखनीय योगदान दिया है। जैव–प्रौद्योगिकी आधारित तकनीकों का उपयोग कर मशरूम की ऐसी उन्नत प्रजातियाँ विकसित की गई हैं जिनमें गुणवत्ता संबंधी विशेष गुण विद्यमान हैं। संस्थान द्वारा वेट बबल तथा येलो मोल्ड जैसी मशरूम की बीमारियों के प्रबंधन हेतु पर्यावरण–अनुकूल तकनीकों का विकास किया गया है। समय के साथ संस्थान के कार्यक्षेत्र और दायित्वों का विस्तार हुआ तथा मूल्य संवर्धित उत्पादों के विकास, मशरूम फसलों की भंडारण क्षमता एवं शेल्फ लाइफ बढ़ाने पर भी अनुसंधान किया गया। देश में प्रति व्यक्ति भूमि उपलब्धता में निरंतर कमी को देखते हुए मशरूम उत्पादन आधुनिक पीढ़ी के लिए एक लाभकारी व्यवसाय के रूप में उभर रहा है।

मशरूम उत्पादन में ऊर्ध्वाधर स्थान (Vertical Space) का उपयोग किया जाता है तथा अन्य फसलों की तुलना में कम पानी की आवश्यकता होती है। यह "अपशिष्ट से संपदा" (Waste to Wealth) की अवधारणा पर आधारित खेती है। मशरूम उत्पादन किसानों की आजीविका को सुदृढ़ बनाते हुए निरंतर आय और रोजगार के अवसर प्रदान करता है। मशरूम के महत्व को ध्यान में रखते हुए भारत में संगठित मशरूम अनुसंधान की शुरुआत वर्ष 1983 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) के अंतर्गत हिमाचल प्रदेश के सोलन में राष्ट्रीय मशरूम अनुसंधान केंद्र की स्थापना के साथ हुई। 25 वर्षों की उल्लेखनीय उपलब्धियों के उपरांत, 26 दिसंबर 2008 को इस केंद्र को उन्नत कर खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (DMR) का दर्जा प्रदान किया गया। यह देश का एकमात्र संस्थान है जो विशेष रूप से मशरूम अनुसंधान एवं विकास के लिए समर्पित है। आईसीएआर–डीएमआर के वैज्ञानिकों के संयुक्त प्रयासों से देश में मशरूम उत्पादन बढ़कर 3,98,770 टन तक पहुँच गया है। निदेशालय देश के विभिन्न क्षेत्रों

specific technologies for country. The technologies are validated and developed through the All India Coordinated Research Project network on Mushroom, which was initiated in the year 1983 with its headquarters at Solan.

## Location

The Directorate of Mushroom Research is located in Solan city of Himachal Pradesh, endeared as the gateway of Himachal Pradesh. The mountainous wonder of Solan city is famous for its cultural splendor, excellent picnic spots, numerous old temples and seasonal vegetable crops. Being quite industrialized, Solan is widely popular for its mushroom cultivation and bearing the title of "Mushroom City of India". Considering the contribution of this city and endeavour of DMR towards mushroom research, development, cultivation and popularization of mushroom, the Hon'ble Chief Minister of Himachal Pradesh declared Solan as the Mushroom City of India on 10th September, 1997 during the Indian Mushroom Conference organized jointly by the DMR and Mushroom Society of India.

## Infrastructure

The directorate has 12 modern environment controlled cropping rooms and one poly house along with modern composting units comprising of four indoor bunkers and four bulk chambers. The centre has five well equipped laboratories for biotechnology, germplasm conservation, spawn production, plant protection and post harvest technology with modern state of the art equipments. The TOT division has well sophisticated training centre with a capacity to accommodate more than 250 trainees at a time. The Directorate of Mushroom Research has a specialized library collection in mushroom science and related sciences to support research and consultancy in the relevant areas. The library has accessioned 2167 books, 2500 back volumes of journals. This is a sole referral library for mushroom literature in India.

के लिए क्षेत्र–विशिष्ट तकनीकों के विकास में निरंतर संलग्न है। इन तकनीकों का परीक्षण एवं विकास अखिल भारतीय समन्वित खुम्ब अनुसंधान परियोजना (AICRP on Mushroom) नेटवर्क के माध्यम से किया जाता है, जिसकी स्थापना वर्ष 1983 में सोलन मुख्यालय के साथ की गई थी।

## LFkku

मशरूम अनुसंधान निदेशालय हिमाचल प्रदेश के सोलन नगर में स्थित है, जिसे हिमाचल प्रदेश का प्रवेश द्वार कहा जाता है। सोलन अपनी सांस्कृतिक विरासत, रमणीय पर्यटन स्थलों, प्राचीन मंदिरों और मौसमी सब्जी उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है। औद्योगिक दृष्टि से विकसित होने के साथ–साथ यह मशरूम उत्पादन के लिए भी व्यापक रूप से प्रसिद्ध है और इसे "भारत का मशरूम नगर" कहा जाता है। सोलन तथा निदेशालय के मशरूम अनुसंधान, विकास एवं लोकप्रियकरण में योगदान को देखते हुए हिमाचल प्रदेश के माननीय मुख्यमंत्री ने 10 सितंबर 1997 को भारतीय मशरूम सम्मेलन के दौरान सोलन को "भारत का मशरूम नगर" घोषित किया। यह सम्मेलन निदेशालय एवं मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित किया गया था।

## vo|jpuk

निदेशालय में 12 आधुनिक पर्यावरण नियंत्रित क्रॉपिंग कक्ष, एक पॉलीहाउस तथा आधुनिक कम्पोस्टिंग इकाइयाँ उपलब्ध हैं, जिनमें चार इनडोर बंकर और चार बल्क चेंबर सम्मिलित हैं। संस्थान में जैव–प्रौद्योगिकी, जर्मप्लाज्म संरक्षण, स्पॉन उत्पादन, पादप संरक्षण एवं फसलोपरांत प्रौद्योगिकी हेतु पाँच अत्याधुनिक प्रयोगशालाएँ स्थापित हैं। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण (TOT) प्रभाग में एक आधुनिक प्रशिक्षण केंद्र उपलब्ध है, जिसमें एक समय में 250 से अधिक प्रशिक्षुओं को प्रशिक्षण दिया जा सकता है। निदेशालय का पुस्तकालय मशरूम विज्ञान एवं संबंधित विषयों के क्षेत्र में विशेष संग्रह वाला भारत का प्रमुख संदर्भ पुस्तकालय है। पुस्तकालय में 2167 पुस्तकें तथा 2500 जर्नलों के बैक वॉल्यूम उपलब्ध हैं।

## Personnel and finance

The Directorate has a sanctioned strength of 18 scientists, 11 technical, 14 administrative and 5 multitasking staff. The staff position as on 31.12.2025 was 12 scientists, 8 technical, 11 administrative and 0 multitasking staff. The annual budget of the Directorate for the year 2025-26 was Rs. 1275.01 Lakhs which was fully utilized. The institute earned Rs. 211.41 lakhs as revenue during the year by sale of literature, mushroom cultures, spawn, fresh mushrooms, value added products, consultancy, training and other services.

## Vision

Mushroom research and development for economic growth, ecological sustainability and nutritional security.

## Mission

R & D to undertake basic research, conserve mushroom diversity, develop technologies/ varieties to enhance mushroom quality and productivity, utilize agro-wastes / spent mushroom substrates and promote secondary agriculture for generating employment, ameliorating poverty and ensuring nutritional security.

## Mandate

1. To conduct mission-oriented and innovative research on all aspects of mushrooms.
2. To act as Centre of academic excellence and repository of mushroom germplasm and know how.
3. To coordinate network research on location specific problems to achieve higher production and increased productivity.
4. To promote human resource development and transfer of technology to provide technical support to mushroom industry as well as rural masses for poverty alleviation through trainings.
5. To provide technical guidance in mushroom research and development.

## dkfeZd ,oa foÙk

निदेशालय में 18 वैज्ञानिक, 11 तकनीकी, 14 प्रशासनिक एवं 5 बहु–कार्यकारी कर्मचारियों के पद स्वीकृत हैं। दिनांक 31.12.2025 तक संस्थान में 12 वैज्ञानिक, 8 तकनीकी एवं 11 प्रशासनिक कर्मचारी कार्यरत थे, जबकि बहु–कार्यकारी कर्मचारियों के पद रिक्त थे। वित्तीय वर्ष 2025–26 के लिए निदेशालय का वार्षिक बजट 1275.01 लाख रुपये था, जिसका पूर्ण उपयोग किया गया। संस्थान ने साहित्य, मशरूम कल्चर, स्पॉन, ताजे मशरूम, मूल्य संवर्धित उत्पादों, परामर्श, प्रशिक्षण एवं अन्य सेवाओं की बिक्री से 211.41 लाख रुपये का राजस्व अर्जित किया।

## –f"V

आर्थिक विकास, पारिस्थितिकीय स्थिरता एवं पोषण सुरक्षा हेतु मशरूम अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देना।

## fe'ku

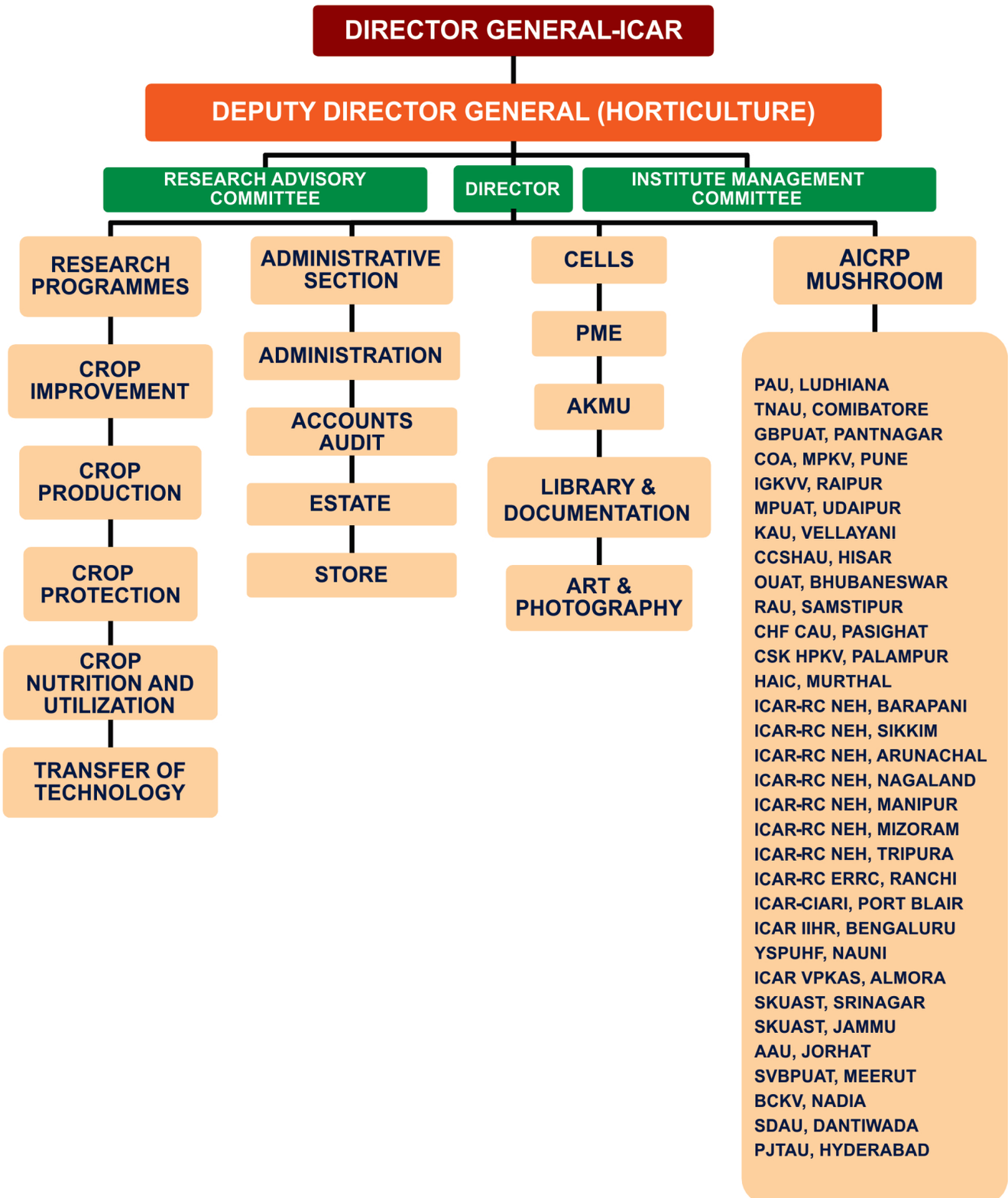
मौलिक अनुसंधान करना, मशरूम विविधता का संरक्षण करना, गुणवत्ता एवं उत्पादकता बढ़ाने हेतु तकनीकों एवं किस्मों का विकास करना, कृषि अपशिष्ट एवं प्रयुक्त मशरूम सब्सट्रेट का उपयोग करना तथा रोजगार सृजन, गरीबी उन्मूलन और पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए द्वितीयक कृषि को प्रोत्साहित करना।

## mís';

1. मशरूम के सभी पहलुओं पर मिशन उन्मुख एवं नवाचार आधारित अनुसंधान करना।
2. मशरूम जर्मप्लाज्म एवं तकनीकी ज्ञान के संरक्षण हेतु शैक्षणिक उत्कृष्टता केंद्र के रूप में कार्य करना।
3. क्षेत्र विशेष की समस्याओं के समाधान हेतु नेटवर्क अनुसंधान का समन्वय करना, जिससे उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि हो सके।
4. प्रशिक्षणों के माध्यम से मानव संसाधन विकास एवं प्रौद्योगिकी हस्तांतरण को बढ़ावा देकर मशरूम उद्योग तथा ग्रामीण समुदाय को तकनीकी सहायता प्रदान करना।
5. मशरूम अनुसंधान एवं विकास के क्षेत्र में तकनीकी मार्गदर्शन उपलब्ध कराना।

# ORGANOGRAM OF ICAR-DMR, SOLAN

## भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय संगठन



# 2. Research Achievements
# 2. अनुसंधान उपलब्धियाँ

## 2.1 Mushroom Genetic Resources
## 2-1 [kEc vkuqof'kd lalk/ku

### Germplasm collection, characterization and conservation

### Germplasm Collection and Characterization

Fungal expeditions were carried out in 2025 across various regions of Himachal Pradesh, India, resulting in a total of 189 fungal collections. Of these, approximately 100 specimens were identified up to the species level, while around 160 were identified up to the genus level. Several noteworthy and intriguing species were recorded, including *Neoboletus luridiformis, Macrolepiota dolichaula, Cyclocybe aegerita, Ganoderma lucidum, Suilus sibiricus*. Among these, 8 species, namely *Calvtia gigentia/cyathiformis, Macrolepiota dolichaula, Macrolepiota dolichaula, Ganoderma lucidum, Stropharia rugosoannulata, Morchella sp., Isaria cicade, Cyclocybe aegerita*, were successfully cultured. Voucher specimens of all collections have been deposited in the herbarium of the ICAR–Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan, Himachal Pradesh. Detailed macroscopic and microscopic analyses of five selected specimens are presented below.

**1. *Suillellus luridus*** (Schaeff.) Murrill (1909)

**Macroscopic Description:** Pileus up to 8 cm wide, convex to flattened with age, shiny, coppery bronze to chocolate brown, bluish on exposure. Undersurface poroid, pores rounded initially, crowded, reddish brown, orange red to rusty brown. Pore tubes yellowish orange, turns bluish green immediately on cutting. Stipe up to 12 cm long, 3-4 cm broad,

### telykTe lxg] y{k.k&o.ku ,oa lajk{k.k

### telykTe lxg ,oa y{k.k&o.ku

वर्ष 2025 के दौरान भारत के हिमाचल प्रदेश के विभिन्न क्षेत्रों में कवकीय अन्वेषण किए गए, जिनके परिणामस्वरूप कुल 189 कवकीय संग्रह प्राप्त हुए। इनमें से लगभग 100 नमूनों की पहचान प्रजाति स्तर तक तथा लगभग 160 नमूनों की पहचान वंश स्तर तक की गई। इस दौरान कई महत्वपूर्ण एवं रोचक प्रजातियाँ दर्ज की गईं, जिनमें *नियोबोलेटस लुरिडिफॉर्मिस, मैक्रोलेपियोटा डोलिकाउला, साइक्लोसाइबे एजेरिटा, गैनोडर्मा लूसिडम* तथा *सुइलस सिबिरिकस* प्रमुख हैं। इनमें से 8 प्रजातियों, अर्थात् *कैल्वेटिया गिगैन्टिया/साइथीफॉर्मिस, मैक्रोलेपियोटा डोलिकाउला, गैनोडर्मा लूसिडम, स्ट्रोफारिया रुगोसोएन्युलाटा, मोरचेला* प्रजाति, *इसारिया सिकाडे* तथा *साइक्लोसाइबे एजेरिटा* का सफलतापूर्वक शुद्ध संवर्धन किया गया। सभी संग्रहों के वाउचर नमूनों को भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन, हिमाचल प्रदेश के हर्बेरियम में सुरक्षित रखा गया है। चयनित पाँच नमूनों का विस्तृत स्थूल एवं सूक्ष्म विश्लेषण नीचे प्रस्तुत किया गया है।

**1- *lqby;y yfjMl*** ¼'kQ-½ E;fjy1909

**LFky fooj.k** टोपी 8 सेमी तक चौड़ी, प्रारंभ में उत्तल तथा आयु बढ़ने पर चपटी, चमकदार, ताम्र–कांस्य से चॉकलेट–भूरे रंग की, तथा स्पर्श या क्षति होने पर नीली पड़ जाती है। निचली सतह छिद्रयुक्त होती हैय छिद्र प्रारंभ में गोलाकार, सघन, लाल–भूरे, नारंगी–लाल से जंग–भूरे रंग के होते हैं। छिद्र नलिकाएँ पीत–नारंगी रंग की होती हैं तथा काटने पर तुरंत नीला–हरा रंग धारण




**Fig. 2.1.1. Fruiting bodies of *Suillellus luridus* in natural habitat**
**fp= 2.1.1- çk–frd vkokl esa *lqbyyl yqjMl* dk Qyfudk;**

obclavate, smooth, stuffed, spongy, orangish with red reticulate pattern throughout, turns bluish green instantly on bruising (Fig. 2.1.1).

**Microscopic Description:** Basidiospores 11-15 × 4.5-6 µm, ellipsoid to fusoid, smooth, guttulate, amyloid. Basidia 25-37 × 8-10 µm, tetrasporic, sterigmata up to 4 µm long. Pileipellis an interwoven trichoderm of cylindrical branched elements up to 5 µm wide. Clamp connections were not observed.

**Collection examined:** Growing solitary, gregariously, or even in small groups, on mossy soil under coniferous forest, Dharon ki dhar, Solan H.P. 8 July 2025.

कर लेती हैं। डंठल 12 सेमी तक लंबा, 3–4 सेमी चौड़ा, उल्टे गदा के आकार, चिकना, भरा हुआ, स्पंजी, नारंगी रंग का होता है, जिस पर संपूर्ण भाग में लाल जालीनुमा पैटर्न पाया जाता है। दबाने या चोट लगने पर यह तुरंत नीला–हरा हो जाता है (चित्र 2.1.1)।

**lw{e fooj.k%** बेसिडियोस्पोर 11–15 × 4.5–6 माइक्रोमीटर, दीर्घवृत्ताकार से धुरीनुमा, चिकने, गुट्टुलेट तथा अमाइलॉइड होते हैं। बेसिडिया 25–37 × 8–10 माइक्रोमीटर, चतुर्स्पोरी, जिनके स्टेरिग्माटा 4 माइक्रोमीटर तक लंबे होते हैं। पाइलिपेलिस परस्पर गुंथी हुई ट्राइकोडर्म संरचना की होती है, जिसमें बेलनाकार एवं शाखायुक्त तत्व 5 माइक्रोमीटर तक चौड़े होते हैं। क्लैम्प कनेक्शन नहीं पाए गए।

**ijh{kr lxg%** काईयुक्त मिट्टी पर, शंकुधारी वनों के नीचे, अकेले, समूहों में अथवा छोटे झुंडों में उगते हुए। धारों की धार, सोलन, हिमाचल प्रदेशय 8 जुलाई 2025।

### 2. *Macrolepiota dolichaula* (Berk. & Broome) Pegler & R.W. Rayner

**Macroscopic Description:** Pileus up to 12 cm wide, convex to finally applanate at maturity, greyish orange with prominent light orange umbo and greyish orange scales over whitish background, pileus scales give granular to powdery appearance in young specimens. Gills free, collariate, crowded, 1.5 cm broad, yellowish white. Stipe central, up to 30 cm long, 1.5 cm broad, 2 cm at the base, creamish, brownish on bruising, pruinose fibrillose, obclavate with distinctly bulbous base, annulus double, persistent, fibrous, movable, whitish, pinkish to brownish on bruising (Fig. 2.1.2).

### 2- *eSØkyfi;kVk Mkfyp,yk* ¼cd- vkj C:e½ ixyj vkj vkj-MCY;- jquj

**LFky fooj.k%** टोपी 12 सेमी तक चौड़ी, प्रारंभ में उत्तल तथा परिपक्वता पर लगभग समतल हो जाती है। इसका रंग धूसर–नारंगी होता है, जिसके मध्य भाग पर हल्का नारंगी उभार स्पष्ट दिखाई देता है तथा श्वेत पृष्ठभूमि पर धूसर–नारंगी रंग की शल्कें उपस्थित रहती हैं। युवा नमूनों में ये शल्कें दानेदार से चूर्णिल स्वरूप प्रदान करती हैं। गलफड़े स्वतंत्र, कॉलरयुक्त, सघन, लगभग 1.5 सेमी चौड़े तथा पीताभ–श्वेत होते हैं। डंठल केंद्रीय, 30 सेमी तक लंबा, लगभग 1.5 सेमी चौड़ा तथा आधार पर 2 सेमी चौड़ा होता है। इसका रंग क्रीमी होता है तथा चोट लगने पर भूरा पड़ जाता है। इसकी सतह प्रुइनोज–फाइब्रिलोज होती है। डंठल उल्टे गदा के आकार का होता है तथा इसका आधार स्पष्ट रूप से कंदयुक्त होता है। वलय द्विस्तरीय, स्थायी, रेशेदार, चलायमान, श्वेत रंग का होता है तथा चोट लगने पर गुलाबी से भूरा हो जाता है (चित्र 2.1.2)।



**Fig. 2.1.2. Fruiting bodies of *Macrolepiota dolichaula* in natural habitat**
**fp= 2-1-2- çk–frd vkokl e *eSØkyfivkVk Mkfyd,yk* d Qyfudk;**

**Microscopic Description:** Basidiospores 9-15 × 6.5-9.5 µm, broadly ellipsoid with rounded apex, germ pore with a hyaline cap, dextrinoid, congophilous. Basidia 25-35 × 9.5-14 µm, clavate, hyaline, granular, tetrasporic, sterigmata up to 4 ìm long. Cheilocystidia few, 21-33 × 5-10 µm in size, pyriform to clavate. Pleurocystidia absent. Pileipellis a trichodermal palisade of cylindrical elements up to 10 µm wide. Clamp connections present.

**Collection examined:** Growing solitary, scattered, or in small caespitose clusters on humicolous soil along roadsides, in pastures, gardens, and grassy fields in subtropical to temperate regions. Collected from Dharon Ki Dhar, Solan, Himachal Pradesh, India, on 8 July 2025.

### 3. *Cyclocybe aegerita* (V. Bring.) Vizzini

**Macroscopic Description:** Pileus up to 10 cm wide, convex to flat, yellowish brown with brown disc, covered with feebly appressed

**lw{e foo.k%** बेसिडियोस्पोर 9–15 × 6.5–9.5 माइक्रोमीटर, चौड़े दीर्घवृत्ताकार तथा गोल शीर्ष वाले होते हैं। इनमें जर्म पोर पर पारदर्शी टोपी उपस्थित होती है। ये डेक्स्ट्रिनॉयड तथा कोंगोफिलस होते हैं। बेसिडिया 25–35 × 9.5–14 माइक्रोमीटर, गदा के आकार, पारदर्शी, कणिकायुक्त, चतुर्स्पोरी होते हैं तथा इनके स्टेरिग्माटा 4 माइक्रोमीटर तक लंबे होते हैं। चीलोसिस्टिडिया कम संख्या में, 21–33 × 5–10 माइक्रोमीटर आकार के, नाशपाती आकार से गदा आकार के होते हैं। प्ल्यूरोसिस्टिडिया अनुपस्थित होते हैं। पाइलिपेलिस बेलनाकार तत्वों से बनी ट्राइकोडर्मल पैलिसेड संरचना की होती है, जिनकी चौड़ाई 10 माइक्रोमीटर तक होती है। क्लैम्प कनेक्शन उपस्थित होते हैं।

**ijh{kr lxg%** ह्यूमसयुक्त मिट्टी पर, सड़क किनारों, चरागाहों, उद्यानों तथा घासयुक्त क्षेत्रों में, उपोष्णकटिबंधीय से समशीतोष्ण क्षेत्रों में अकेले, बिखरे हुए अथवा छोटे सघन गुच्छों में उगते हुए पाए गए। धारों की धार, सोलन, हिमाचल प्रदेश; 8 जुलाई 2025।

### 3- *lkbDykslkbc ,tsfjVk* ¼oh- fcx-½ fofp tuh

**LFkwy foo.k%** टोपी 10 सेमी तक चौड़ी, प्रारंभ में उत्तल तथा बाद में समतल हो जाती है। इसका रंग पीताभ–भूरा होता है तथा मध्य भाग गहरे भूरे रंग का होता है। टोपी की सतह पर हल्की दबी हुई शल्कें उपस्थित रहती हैं तथा



**Fig. 2.1.3. Fruiting bodies of *Cyclocybe aegerita***
**fp= 2-1-3- *lkbDykslkbc ,tsfjVk* dk Qyfudk;**

scales, cracking cap in few specimens; initially margin inrolled. Gills adnate, pinkish white initially, greyish to brownish with age, moderately broad, 0.6 cm broad, edges crenate. Stipe up to 15 cm long, 2 cm broad, pale brown, covered with fibrillose scales, cylindrical, solid, annular veil persistent (Fig. 2.1.3).

**Microscopic Description:** Basidiospores 9-15.5 × 6-9 µm, oblong, ellipsoid, reddish brown, smooth. Basidia 20-45 × 6-8 µm, clavate, thin walled, tetrasporic, sterigmata up to 4 µm long. Pleurocystidia 21-65 × 8-15 µm, clavate to ventricose with rounded to mucronate apices. Cheilocystidia 18-45 × 6-12 µm, cylindrical to lageniform. Pileipellis a hymeniform layer of vesicular to clavate elements, some of them with mucronate apical region, 40 × 22 µm in size. Clamp connections present.

**Collection examined:** Growing in caespitose clusters or gregariously on the dying poplar trees under conifers. CPRI Shimla H.P. 29 Oct, 2025.

### 4. *Ganoderma lucidum* Karst (1881)

**Macroscopic Description:** Fruiting up to 20 cm across, 1.5 cm thick, pileate to stipitate laterally, woody. Upper surface reddish orange to orangish brown, brown, shiny, margin rounded to mild irregular, yellowish white. Under surface poroid, creamy white, pores up to 5 per mm, rounded, tubes up to 8 mm, whitish, changes to brown on bruising or on maturity (Fig. 2.1.4).

**Microscopic Description:** Basidiospores 8-10 × 5-7 µm, ellipsoid, truncate, thick walled, brown. Hyphal system trimitic. Pileipellis a cutis of yellowish brown subcylindrical to

कुछ नमूनों में टोपी फटी हुई पाई गई। प्रारंभिक अवस्था में टोपी का किनारा अंदर की ओर मुड़ा हुआ होता है। गलफड़े डंठल से संलग्न, प्रारंभ में गुलाबी–श्वेत तथा आयु बढ़ने पर धूसर से भूरे रंग के हो जाते हैं। ये मध्यम चौड़ाई के, लगभग 0.6 सेमी चौड़े तथा किनारों पर दाँतेदार होते हैं। डंठल 15 सेमी तक लंबा, 2 सेमी तक चौड़ा, हल्के भूरे रंग का, रेशेदार शल्कों से आच्छादित, बेलनाकार तथा ठोस होता है। वलयीय आवरण स्थायी रहता है (चित्र 2.1.3)।

**lw{e fooj.k%** बेसिडियोस्पोर 9–15.5 × 6–9 माइक्रोमीटर, आयताकार से दीर्घवृत्ताकार, लाल–भूरे तथा चिकने होते हैं। बेसिडिया 20–45 × 6–8 माइक्रोमीटर, गदा आकार, पतली भित्ति वाले, चतुर्स्पोरी होते हैं तथा इनके स्टेरिग्माटा 4 माइक्रोमीटर तक लंबे होते हैं। प्ल्यूरोसिस्टिडिया 21–65 × 8–15 माइक्रोमीटर, गदा आकार से उदराकार होते हैं तथा इनके शीर्ष गोलाकार से नुकीले होते हैं। चीलोसिस्टिडिया 18–45 × 6–12 माइक्रोमीटर, बेलनाकार से फ्लास्काकार होते हैं। पाइलिपेलिस एक हाइमेनिफॉर्म परत से बनी होती है, जिसमें पुटिकाकार से गदा आकार तत्व उपस्थित होते हैं। इनमें से कुछ तत्वों का शीर्ष भाग नुकीला होता है। इनका आकार लगभग 40 × 22 माइक्रोमीटर होता है। क्लैम्प कनेक्शन उपस्थित होते हैं।

**ijh{kr lxg%** शंकुधारी वृक्षों के नीचे, मरते हुए पॉपलर वृक्षों पर सघन गुच्छों अथवा समूहों में उगते हुए पाए गए। सीपीआरआई, शिमला, हिमाचल प्रदेश; 29 अक्टूबर 2025।

### 4- *xuksMek Y;fflme* dkjLV ¼1881½

**eØkLdkfid fooj.k%** खुम्ब का फलनिकाय 20 सेमी तक चौड़ा, 1.5 सेमी मोटा, पार्श्व रूप से पाइलिएट से स्टिपिटेट, काष्ठीय। ऊपरी सतह लाल–नारंगी से नारंगी–भूरा, भूरा, चमकदार, किनारा गोल से थोड़ा अनियमित, पीलापन लिए हुए सफेद। निचली सतह पोराइड (छिद्रयुक्त), मलाईदार सफेद, प्रति मिमी 5 तक छिद्र, गोल, नलिकाएं 8 मिमी तक, सफेदाभ, चोट लगने पर या परिपक्वता पर भूरे रंग में बदल जाती हैं (चित्र 2.1.4)।

**ekbØkLdkfid fooj.k%** बेसिडियोस्पोर्स 8–10 × 5–7 माइक्रोमीटर, अंडाकार, ट्रंकेट, मोटी दीवार वाले, भूरे, हाइफल सिस्टम ट्रिमिटिक, पाइलीपेलिस पीले–भूरे रंग के




**Fig. 2.1.4. Fruiting bodies of *Ganoderma lucidum***
**fp= 2-1-4- *xukMekl Y;wlhMe* dk Qyfudk;**

inflated elements, 40 × 12 µm. Clamp connection present.

**Collection examined:** Growing gregariously on dead stumps and wooden logs, in mixed forest in Dharon Ki Dhar, Solan H.P. 8 July 2025.

### *5. Suillus sibiricus (Singer) Singer*

**Macroscopic Description:** Pileus up to 7 cm broad, convex to plano convex, surface yellowish to yellowish brown, covered with brownish appressed fibrillose scales, viscid, margin with partial veil fragments. Lower surface porous, decurrent, yellow to turmeric yellow pores angular, large, up to 1.8 mm broad, pore tubes up to 1 cm deep. Stipe up to 8 cm long, 1 cm broad, equal, tubular, yellowish, covered with glandular dots; annulate, annulus superior, often with basal whitish mycelium, solid, brownish on bruising (Fig. 2.1.5).

**Microscopic Description:** Basidiospores 7.5-11 × 4-5 µm, oblong cylindrical, inamyloid,

उप–बेलनाकार से फूले हुए तत्वों का एक क्युटिस, 40 × 12 माइक्रोन, क्लैंप कनेक्शन उपस्थित।

**ijh{k.k fd;k x;k lxg%** मिश्रित वन में मृत ठूंठों और लकड़ी के लट्ठों पर समूहीकृत रूप से उगते हुए, धारों की धार, सोलन हि.प्र. 8 जुलाई 2025।

### 5- *lkbYl flfcjdl* ¼flxj½ flxj

**eSØkLdkfid fooj.k%** पाइलियस 7 सेमी तक चौड़ा, उत्तल से समतल–उत्तल, सतह पीलापन लिए हुए से पीलापन लिए हुए भूरी, भूरे रंग के चिपके हुए रेशेदार शल्कों से ढकी हुई, चिपचिपी, टोनी का किनारा आंशिक आवरण (पर्शियल वील) के अवशेषों से युक्त। निचली सतह छिद्रयुक्त, डिकरेंट, पीले से हल्दी जैसे पीले छिद्र कोणीय, बड़े, 1.8 मिमी तक चौड़े, छिद्र नलिकाएं 1 सेमी तक गहरी। स्टाइप/डंठल 8 सेमी तक लंबा, 1 सेमी चौड़ा, एक समान, नलिकाकार, पीलापन लिए हुए, ग्रंथिल बिंदुओं से ढका हुआय वलयित, छल्ला ऊपरी हिस्से में, अक्सर आधार पर सफेद कवकजाल के साथ, ठोस, चोट लगने पर भूरा होने वाला (चित्र 2.1.5)।

**ekbØkLdkfid fooj.k%** बेसिडियोस्पोर्स 7.5–11 × 4–5 माइक्रोमीटर, आयताकार बेलनाकार, इनअमाइलॉइड,



**Fig. 2.1.5. Fruiting bodies of *Soils sibiricus* (Singer) Singer in natural habitat**
**fp= 2-1-5- çk—frd vkokl e *lbyl flfcfjdl* ¼flxj½ flxj dk Qyfudk;**

smooth. Basidia 19-24 × 4-9 µm, clavate, tetrasporic, sterigmata up to 3 µm long. Pleurocystidia and cheilocystidia similar, in fascicles, 50-70 × 7-9 µm, cylindric to clavate with intracellular brownish content. Clamp connections absent.

**Collection examined:** Growing solitary to scattered, or gregariously on soil near pine tree in mixed and coniferous forest in temperate region. Dharon ki dhar, Solan H.P. 8 July 2025.

### 6. *Calvtia gigentia/cyathiformis* (Collection No.1-25)

**Fruiting bodies:** brain or skull shaped, may be egg or pear shaped, whitish to brownish, smooth skin initially, wrinkled, crumbled on maturity, and attached to soil with rhizomorphs (Fig. 2.1.6).

**Habitat & Distribution:** Growing solitary or in groups in grassy field, open woods

चिकने। बेसिडिया 19–24 × 4–9 माइक्रोमीटर, गदाकार, टेट्रास्पोरिक, स्टेरिग्मेटा 3 मिमी तक लंबे। प्लुरोसिस्टिडिया और कीलोसिस्टिडिया एक जैसे, गुच्छों में, 50–70 × 7–9 माइक्रोमीटर, बेलनाकार से गदाकार, अंतःकोशिका भूरे रंग की सामग्री के साथ। क्लैंप कनेक्शन अनुपस्थित।

**ijh{k.k fd;k x;k lxg%** शीतोष्ण क्षेत्र में मिश्रित और शंकुधारी वन में चीड़ के पेड़ के पास मिट्टी पर अकेले से लेकर बिखरे हुए, या समूहीकृत रूप से उगते हुए। धारों की धार, सोलन, हि.प्र.; 8 जुलाई 2025।

### 6- *dYofV;k tkbxsfV;k@lk;kfFkQ,fe;l* lxg la[;k 1&25½

**Qyfudk;%** मस्तिष्क या खोपड़ी के आकार के, अंडे या नाशपाती के आकार के भी हो सकते हैं, सफेदाभ से लेकर भूरे रंग के, शुरुआत में चिकनी त्वचा, परिपक्वता पर झुर्रीदार, बिखरे हुए, और राइजोमोर्फ्स के साथ मिट्टी से जुड़े हुए (चित्र 2.1.6)।

**vkokl vkj forj.k%** घास के मैदान, खुले जंगलों में अकेले या समूहों में उगते हुए।



**Fig. 2.1.6. Fruiting bodies of *Calvtia gigentia/cyathiformis* in natural habitat**
**fp= 2-1-6- çk—frd vkokl e: *dYofV;k fxxfUV;k@lkbfFkQ,fe:l* d: Qyfudk;**

**Collection:** Gian Chand Mandi (Date of Collection 02-07-2025).

**7. *Morchella* sp. (Collection No. 186-25)**

**Fruiting bodies**: Greyish yellow to yellowish, with ridges or pits on the cap up to 7 cm high, 3 cm broad (Fig. 2.1.7).

**Cap:** Oval to broadly cone-shaped, attached to a small, whitish, spongy stipe.

**Habitat & Distribution:** Growing scattered on burnt soil.

**Collection:** Collected on 21- 09-2025 from Solan.

**8. *Isaria cicade*** (collection No. 188-25)

**Fruiting bodies:** Whitish oval to obtuse with white powdery granules or dust (Fig. 2.1.8).

**Cap:** Oval to broadly cone-shaped, attached to a small, whitish, woody brownish stipe.

**lxg%** ज्ञान चंद, मंडी (संग्रह की तिथि 02–07–2025)।

**7- *ekpyk* çtkfr lxg l[;k 186&25½**

**Qyfudk;%** धूसर–पीले से लेकर पीले रंग के, टोपी पर धारियों या गड्ढों के साथ, 7 सेमी तक ऊंचे, 3 सेमी चौड़े (चित्र 2.1.7)।

**Vkih%** अंडाकार से लेकर व्यापक रूप से शंकु के आकार की, एक छोटे, सफेदाभ, स्पंजी डंठल से जुड़ी हुई।

**vkokl vkj forj.k%** जली हुई मिट्टी पर बिखरे हुए रूप में उगते हुए।

**lxg%** 21–09–2025 को सोलन में संग्रहित।

**8- *blkfj;k fldkMk* ¼lxg l[;k 188&25½**

**Qyfudk;%** श्वेत, अंडाकार से कुंठित, सतह पर सफेद चूर्णीय कणों अथवा धूल जैसी परत से आच्छादित (चित्र 2. 1.8)।

**Vkih%** अंडाकार से लेकर व्यापक रूप से शंकु के आकार की, एक छोटे, सफेदाभ, काष्ठीय भूरे रंग के डंठल से जुड़ी हुई।




Fig. 2.1.7. Fruiting bodies of *Morchella* sp.
fp= 2-1-7- *ekjpyk* çtkfr dk Qyfudk;




Fig. 2.1.8. Fruiting bodies of *Isaria cicade*
fp= 2-1-8- *bl kfj;k fl dkMh* dk Qyfudk;

**Habitat & Distribution:** Growing below soil on cicade nymphs.

**Collection:** Collected on 21-09-2025 from Solan.

**vkokl vkj forj.k%** मिट्टी के नीचे सिकाडा निम्फ्स पर उगते हुए।

**lxg%** 21–09–2025 को सोलन में संग्रहित।

**9. *Cyclocybe aegerita* (Collection No. 189-25)**

**Fruiting bodies**: Yellowish brown to brown (Fig. 2.1.9).

**Cap:** Convex to broadly Plano convex

**Habitat & Distribution:** Growing gregariously on wood.

**Collection:** Collected on 29-10-2025 from Solan.

**9- *lkbDykslkbc , tfjVk* ¼lxg la[;k 189&25½**

**Qyfudk;%** पीलापन लिए हुए भूरे से लेकर भूरे रंग के (चित्र 2.1.9)।

**Vksih%** उत्तल से लेकर व्यापक रूप से समतल–उत्तल।

**vkokl vkj forj.k%** लकड़ी पर समूहीकृत रूप से उगते हुए।

**lxg%** 29–10–2025 को सोलन में संग्रहित।



**Fig. 2.1.9. Fruiting bodies of *Cyclocybe aegerita***
**fp= 2-1-9- *lkbDykslkbc , tfjVk* dk Qyfudk;**

**10. *Stropharia rugosoannulata* (Collection No. 181-25)**

**Fruiting bodies**: Reddish brown to wine red in colour (Fig. 2.1.10).

**Cap:** Convex to flat with cracks and margin with hanging partial veil remnants

**Gills:** Adnexed, crowded, creamish to greyish initially, changes to purplish grey on maturity

**Stipe:** Cylindrical to slightly bulbous yellowish stipe, covered with fine hairs and often with

**10- *LVªkQfj;k #xkslk,uqykVk* lxg la[;k 181&25**

**Qyfudk;%** रंग में लाल–भूरे से लेकर वाइन जैसे लाल (चित्र 2.1.10)।

**Vksih%** उत्तल से चपटी, सतह पर दरारों सहित तथा किनारा लटकते हुए आंशिक आवरण (पार्शियल वील) के अवशेषों से युक्त।

**xyQM%** डंठल से थोड़े जुड़े हुए, घने, प्रारम्भ में हल्के क्रीम रंग से धूसर रंग तक परिपक्वता पर बैंगनी–धूसर रंग में बदल जाते हैं।

**MBy%** बेलनाकार से लेकर थोड़ा कंदयुक्त, पीलापन लिए हुए डंठल, बारीक बालों से ढका हुआ और अक्सर डंठल




**Fig. 2.1.10. Fruiting bodies of *Stropharia rugosoannulata***
**fp= 2-1-10- *LV,Qfj;k #xkslk,uykVk* dk Qyfudk;**

cogwheel and fine grooved yellowish annulus on upper portion of stipe.

**Habitat & Distribution:** Growing scattered on soil in dense *Quercus* forest.

**Collection:** Collected on 19-08 -2025 from Naina Tikkar.

के ऊपरी हिस्से पर दांतेदार पहिये जैसे और बारीक खांचेदार पीले रंग के छल्ले के साथ।

**vkokl vkj forj.k%** घने क्वेर्कस के जंगल में मिट्टी पर बिखरे हुए रूप में उगते हुए।

**lxg%** नैना टिक्कर में 19–08–2025 को संग्रहित।

## 2.2 Crop Improvement
## 2-2 Qly lq/kkj

### Genetic improvement of Button mushroom

### Evaluation of germplasm for disease resistance through fruiting trials

A total of 10 strains were evaluated for disease resistance in BOD incubator. *Mycogone* was inoculated at the time of casing @ 200 spores/ml and a total of 05 ml spore suspension was inoculated in each bag (Fig. 2.2.1). A total of 03 strains showed tolerance to *Mycogone* infection (Fig. 2.2.2). Spores prints of all 03 disease tolerant strains were collected.

### cVu e'k:e dk vkuqoa'kd lq/kkj

### Qyu ijh{k.kksa dh ek/;e ls jksx çfrjks/kd {kerk dh fy, telylkTe dk eY;kadu

बीओडी इनक्यूबेटर में रोग प्रतिरोधक क्षमता के लिए कुल 10 उपभेदों का मूल्यांकन किया गया। केसिंग के समय 200 बीजाणु/मिली की दर से मायकोगोन का टीका लगाया गया था और प्रत्येक बैग में कुल 05 मिली बीजाणु निलंबन का टीका लगाया गया था (चित्र 2.2.1)। कुल 03 उपभेदों ने *मायकोगोन* संक्रमण के प्रति सहनशीलता दिखाई (चित्र 2.2.2)। सभी 03 रोग सहनशील उपभेदों के बीजाणु प्रिंट एकत्र किए गए।

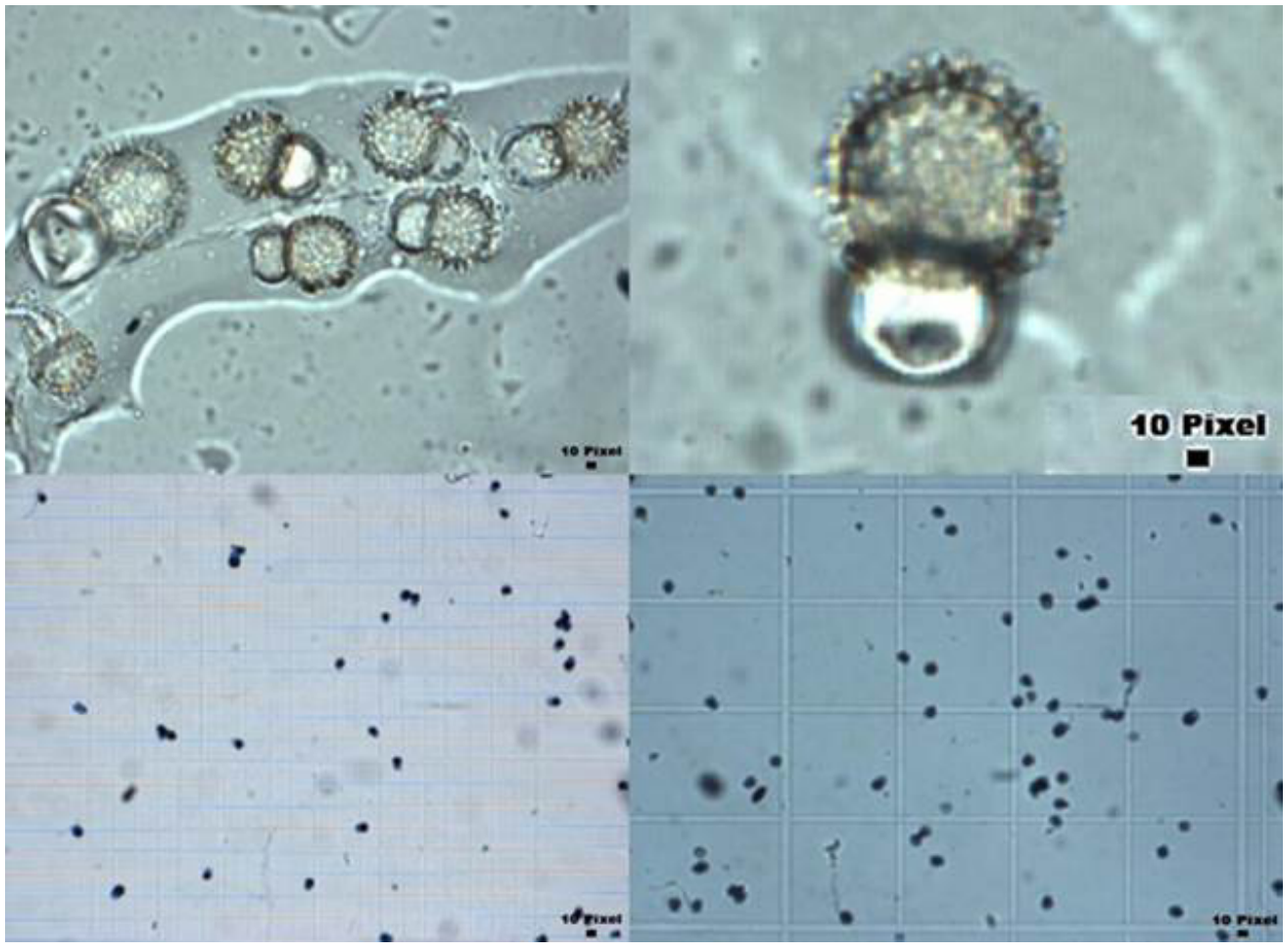



**Fig.2.2.1. *Mycogone* spore on haemocytometer**
**fp= 2-2-1- gheklkbVkesVj ij *ekbdksxksu* cht k.k**



Fig.2.2.2. Photographs showing severe *Mycogone* infection in some of the strains while less/ no infection in some of the bags in BOD incubator

fp= 2-2-2- chvkMh buD;cVj e dN LVªU l e *ekbdksxksu* dk xHkhj lØe.k vkj dN cXl e de ;k dksbZ lØe.k u gksus dk n'kkus okyh rLohjsA

## Evaluation of germplasm for temperature tolerance through cultural studies

A total of 150 strains of *A. bisporus* have been tested for temperature tolerance under in vitro condition in Petri plates at 29 and 33 °C with 25°C as control. A total of 18 strains were identified, which could grow at 33°C temperature. The strains were A-1, A-4, A-5, A-8, A-20, A-22, A-23, A-30, A-34, A-51, A-60, A-72, A-74, A-96, A-114, A-117, A-123, A-149 (Fig. 2.2.3). Out of 18 strains tested under BOD conditions at 22 °C for fruiting, 8 strains were selected for fruiting trial at a larger scale in cropping rooms to confirm their temperature tolerance (Table 2.1).

## lo/ku v/;;uksa dk ek/;e ls rkieku lgu'khyrk dk fy, telykTe dk eY;kdu

*एगैरिकस बाइस्पोरस* के कुल 150 उपभेदों का इन विट्रो स्थितियों में पेट्री प्लेटों में 29 और 33°C तापमान पर सहनशीलता के लिए परीक्षण किया गया, जिसमें 25°C को नियंत्रण के रूप में रखा गया था। कुल 18 उपभेदों की पहचान की गई, जो 33°C तापमान पर वृद्धि करने में सक्षम थे। ये उपभेद ए–1, ए–4, ए–5, ए–8, ए–20, ए–22, ए–23, ए–30, ए–34, ए–51, ए–60, ए–72, ए–74, ए–96, ए–114, ए–117, ए–123 और ए–149 थे (चित्र 2. 2.3)। फलन के लिए 22°C पर बीओडी स्थितियों के



Fig. 2.2.3. Temperature tolerance test of different strains of *Agaricus bisporus*

fp= 2-2-3- *,xfjdl ckbLikjl* dh fofHkUu LVªU dk rkieku lgu'khyrk ijh{k.k

**Table 2.1. Growth rate of some of the *Agaricus bisporus* strain showing temperature tolerance**
**rkfydk 2-1- rkieku lgu dh {kerk fn[kkus oky ,xfjdl ckbLikjl dh dN LVªu dh of) njA**

| Sr.No. | Strains | Growth (cm/day) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 25°C | 29°C | 33°C |
| 1 | A-5 | 0.22 | 0.29 | 0.24 |
| 2 | A-34 | 0.31 | 0.31 | 0.22 |
| 3 | A-72 | 0.31 | 0.19 | 0.16 |
| 4 | A-96 | 0.41 | 0.39 | 0.18 |
| 5 | A-117 | 0.34 | 0.34 | 0.34 |
| 6 | A-123 | 0.33 | 0.30 | 0.23 |
| 7 | A-149 | 0.34 | 0.24 | 0.44 |

### Evaluation of germplasm for temperature tolerance through fruiting trials

A total of eighteen strains were tested for spawn run at 31°C and fruiting at 21°C. A total of eight strains showed fruiting at an elevated temperature of 21 °C. Spawn of all the strains has been prepared for fruiting trial in cropping rooms (Fig. 2.2.4).

### Evaluation of germplasm for temperature tolerance through cultural studies

02 NBS domain primers have been used to amplify the NBS-LRR region in 180 strains of button mushroom for temperature tolerance (Fig. 2.2.5). The molecular data will be corroborated

अंतर्गत परीक्षण किए गए 18 उपभेदों में से 8 उपभेदों को उनकी तापमान सहनशीलता की पुष्टि के लिए क्रॉपिंग कक्षों में बड़े पैमाने पर फलन परीक्षण हेतु चुना गया (तालिका 2.1)।

### Qyu ijh{k.kksa dh ek/;e ls rkieku lgu'khyrk dh fy, tSlykTe dk eY;kadu

कुल अठारह उपभेदों का 31°C पर स्पॉन रन और 21°C पर फलन के लिए परीक्षण किया गया था। कुल आठ उपभेदों ने 21°C के बढ़े हुए तापमान पर फलन प्रदर्शित किया। क्रॉपिंग रूम में फलन परीक्षण के लिए सभी उपभेदों का स्पॉन तैयार कर लिया गया है (चित्र 2. 2.4)।

### lo/ku v/;;uksa dh ek/;e ls rkieku lgu'khyrk dh fy, tSlykTe dk eY;kadu

बटन मशरूम के 180 उपभेदों में तापमान सहनशीलता के लिए एनबीएस–एलआरआर क्षेत्र को प्रवर्धित करने हेतु 02 एनबीएस डोमेन प्राइमरों का उपयोग किया गया है (चित्र 2.2.5)। तापमान सहनशील उपभेदों के लिए आणविक चिन्हक की पहचान करने हेतु इस आणविक आंकड़ों की कवकजाल वृद्धि और उत्पादन परीक्षण आंकड़ों के साथ पुष्टि की जाएगी। पहचाने गए उपभेदों का उपयोग तापमान सहनशील संकरों के विकास के लिए प्रजनन लाइनों के रूप में किया जा सकता है।





**Fig.2.2.4. Cultivation trial of temperature tolerant strains in BOD incubator**
**fp= 2-2-4- chvkbMh buD;cVj e rkieku&lfg".k LVªkbZu dh [ksrh dk ijh{k.k**

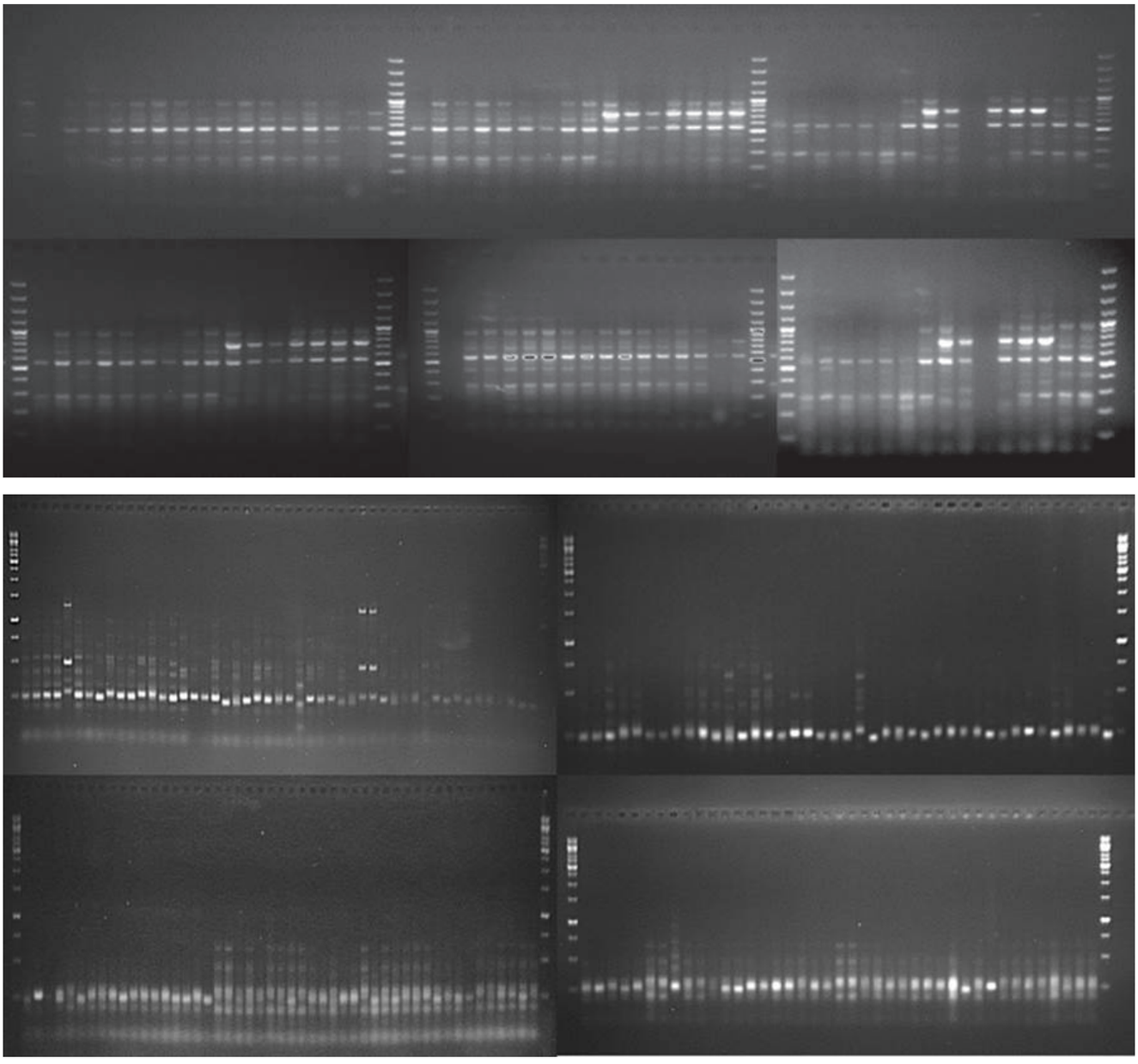


Fig. 2.2.5. NBS-LRR domain amplified from strains of *Agaricus bisporus*

fp= 2-2-5- ,xfjdl ckbLikjl dk LVªUl ls ,EIyhQkbM fd;k x;k ,uch,l&,yvkjvkj Mkeu

with the mycelial growth and production trial data for identification of molecular marker for temperature tolerance strains. The identified strains can be used as breeding lines for development of temperature tolerant hybrids.

### Evaluation of molecular markers (SSRs for disease resistance)

DNA from 180 strains of *Agaricus bisporus* was done and ITS amplified to confirm the identity

### vk.kfod ekdjk dk eY;kdu jksx çfrjks/kd {kerk dk fy, ,l,lvkj

*एगैरिकस बाईस्पोरस* के 180 उपभेदों से डीएनए निकाला गया और प्रविष्टि की पहचान की पुष्टि करने के लिए आईटीएस को प्रवर्धित किया गया (तालिका 2.2)। *एगैरिकस बाईस्पोरस* के 180 उपभेदों में रोग प्रतिरोधक

of the accession. A total 17 SSR markers associated with disease resistance gene were amplified in 180 strains of *Agaricus bisporus* (Table 2.2). 02 NBS domain primers have been used to amplify the NBS-LRR region in 180 strains of button mushroom for temperature tolerance. The molecular data will be corroborated with the production trial data for identification of molecular marker for disease resistance and temperature tolerance (Fig. 2.2.6 & 2.2.7).

जीन से जुड़े कुल 17 एसएसआर मार्करों को प्रवर्धित किया गया। बटन मशरूम के 180 उपभेदों में तापमान सहनशीलता के लिए एनबीएस–एलआरआर क्षेत्र को प्रवर्धित करने हेतु 02 एनबीएस डोमेन प्राइमरों का उपयोग किया गया है। रोग प्रतिरोधक क्षमता और तापमान सहनशीलता के लिए आणविक चिन्हक की पहचान करने हेतु इस आणविक आंकड़ों की उत्पादन परीक्षण आंकड़ों के साथ पुष्टि की जाएगी (चित्र 2.2.6 एवं 2.2.7)।

**Table 2.2. List of SSR primers reported to be associated with disease resistant gene in *A. bisporus***
**rkfydk 2-2- ,l ,l vkj çkbejk dh lph e 'kkfey gkuk dh fjikV**

| Name of primer | SSR motif | Forward primer | Reverse primer |
|---|---|---|---|
| AbSSR05 | (GATGAG)6 | CTCTGGGATATGGACGAGGA | CCTCTTCACCTTGACCCTCA |
| AbSSR08 | (TGG)8 | GTAATGCTCCCGCTGTTGAT | TCCGCTGTTCTTCCAACTCT |
| AbSSR10 | (CCA)8 | GAAGAATCACGGGTGAAGGA | GAGGGCGATGTGACAGTTTT |
| AbSSR14 | (TACC)6 | GGCAATCGGAAAGAACAAAA | GCAGAGAACCATCCTCAACG |
| AbSSR15 | (TA)6 | GACTGCCTGATTGACGGATT | TCCGACTCCGACATCCTATC |
| AbSSR17 | (CA)6 | GGACGAACTTATGCCGTGTT | GGCACAGCCTGAGAGAGAAG |
| AbSSR18 | (GA)7 | CTCGAGTCGACGAAGGAAAC | TCCTCGGTTTCGACTGTACC |
| AbSSR28 | (TC)12 | TGTCTGGTTTTGCTCACGTC | TCAGCACACTTAATCGCACA |
| AbSSR47 | (CA)8 | CATCGGAATCTGAGCTGTCA | TGTGTCAAAAGTGGGTCCAA |
| AbSSR52 | (CAT)6 | TGGCTCTTTACAGCCTTGGT | TGCAGATGTGGTAGGAGTTTTG |
| AbSSR75 | (CAA)7 | CGTCCAACATCAACGTCAAC | GTGTACATCCCCTCGTCGTC |
| AbSSR85 | (CGT)5 | GACTGTTGACGTTTCGGGTT | CAACGATGACCCGTTTTCTT |
| AbSSR87 | (CCT)6 | CAGTCGCACTCGAAATCGTA | TTGTTGAGTGAGGCATCGAG |
| AbSSR89 | (CAT)7 | GATAGCTCCTGGTCACCGTC | CTGGCTTCAAGAAGCGTACC |
| AbSSR111 | (GAG)12 | TGTCGATTGCGTCTTCTTTG | CGCCTCGTTTCTCTACTTCG |
| AbSSR112 | (CAC)5 | TCACCCTCACTCAAACTCCC | TCTCATCCGGTTCAACAACA |
| AbSSR159 | (GAA)6 | CGACCCATCATCAACTTCCT | AACGAGGGAAAGGTCGATTT |

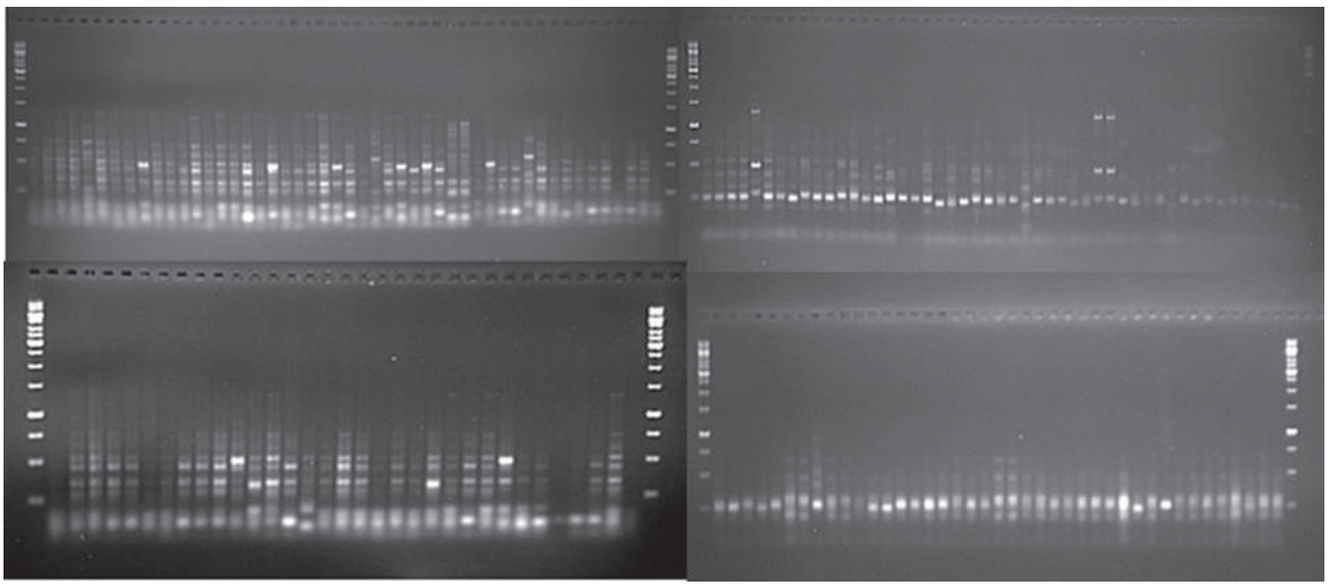


Fig. 2.2.6. Some of the amplified SSR from strains of *Agaricus bisporus*

fp= 2-2-6- ,xfjd l ckbLikjl d LVªU l ls ,EIyhQkbM ,l ,l vkj

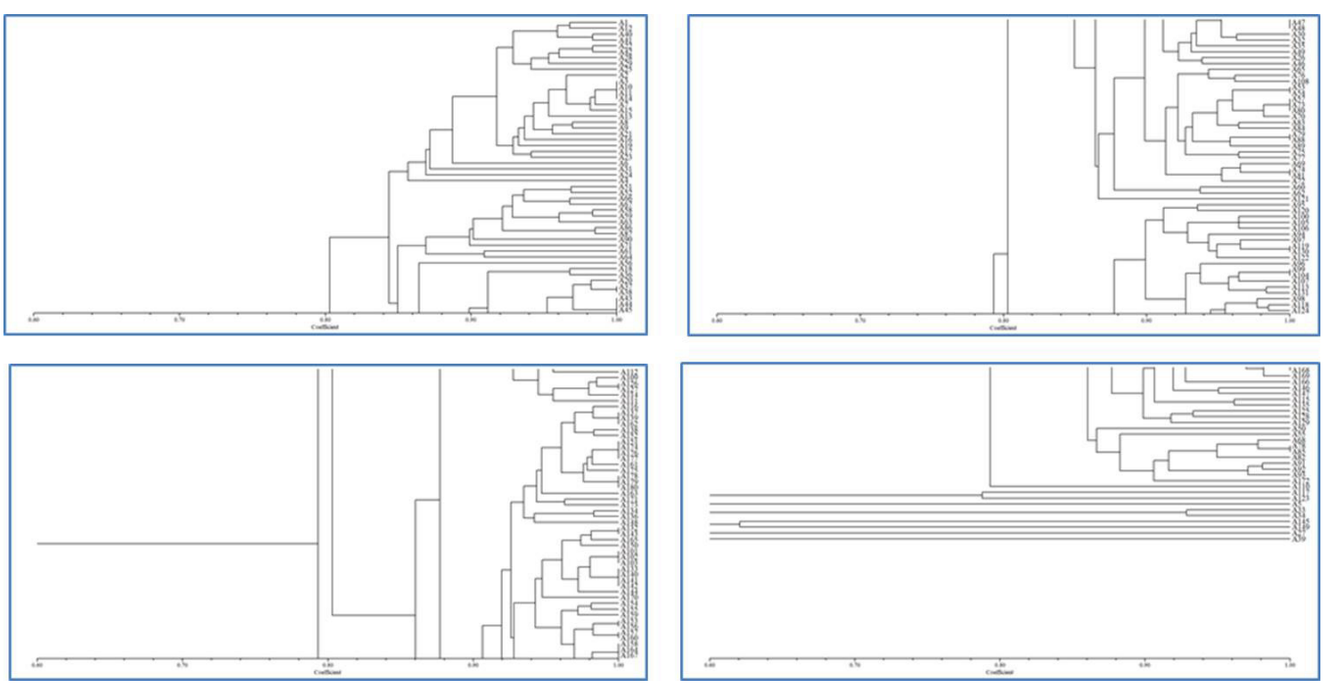


Fig.2.2.7. Phylogenetic tree showing formation of separate clade for disease resistance strains with varying degree of resistance

fp= 2-2-7- Qkbykt tufVd Vh] tk vyx&vyx Lrj dh çfrjks/kd {kerk oky jkx&çfrjks/kh LVªU l ds fy, ,d vyx DyM ds cuus dk n'kkrk gS

### Gene expression analysis for NBS domain using Q PCR to confirm role of NBS in disease resistance

Total RNA from a total of 20 strains (putatively 10 disease resistant and 10 susceptible) of *A. bisporus* was isolated and cDNA was synthesized (Fig. 2.2.8). Gene expression analysis for WRKY like and NBS motifs associated with disease resistance has been conducted. Gene expression analysis showed only 03 out of 10 strains tested shown over expression of WRKY like TFs (Fig. 2.2.9 & 2.2.10 and Table 2.3).

### jkx çfrjks/kd {kerk e ,uch,l dh Hkfedk dh if"V dju d fy, D;ihlhvkj dk mi;kx djd ,uch,l Mkeu d fy, thu vfHk0;fä fo'y"k.k

*एगैरिकस बाईस्पोरस* के कुल 20 उपभेदों (संभावित रूप से 10 रोग प्रतिरोधी और 10 संवेदनशील) से कुल आरएनए अलग किया गया और सीडीएनए का संश्लेषण किया गया (चित्र 2.2.8)। रोग प्रतिरोधक क्षमता से जुड़े डब्ल्यू.आर.के.वाई–समान और एनबीएस मोटिफ्स के लिए जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण किया गया है। जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण से पता चला कि परीक्षण किए गए 10 उपभेदों में से केवल 03 ने डब्ल्यू.आर.के.वाई –समान टीएफ (ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर्स) की अत्यधिक अभिव्यक्ति दिखाई (चित्र 2.2.9 एवं 2.2.10 और तालिका 2.3)।

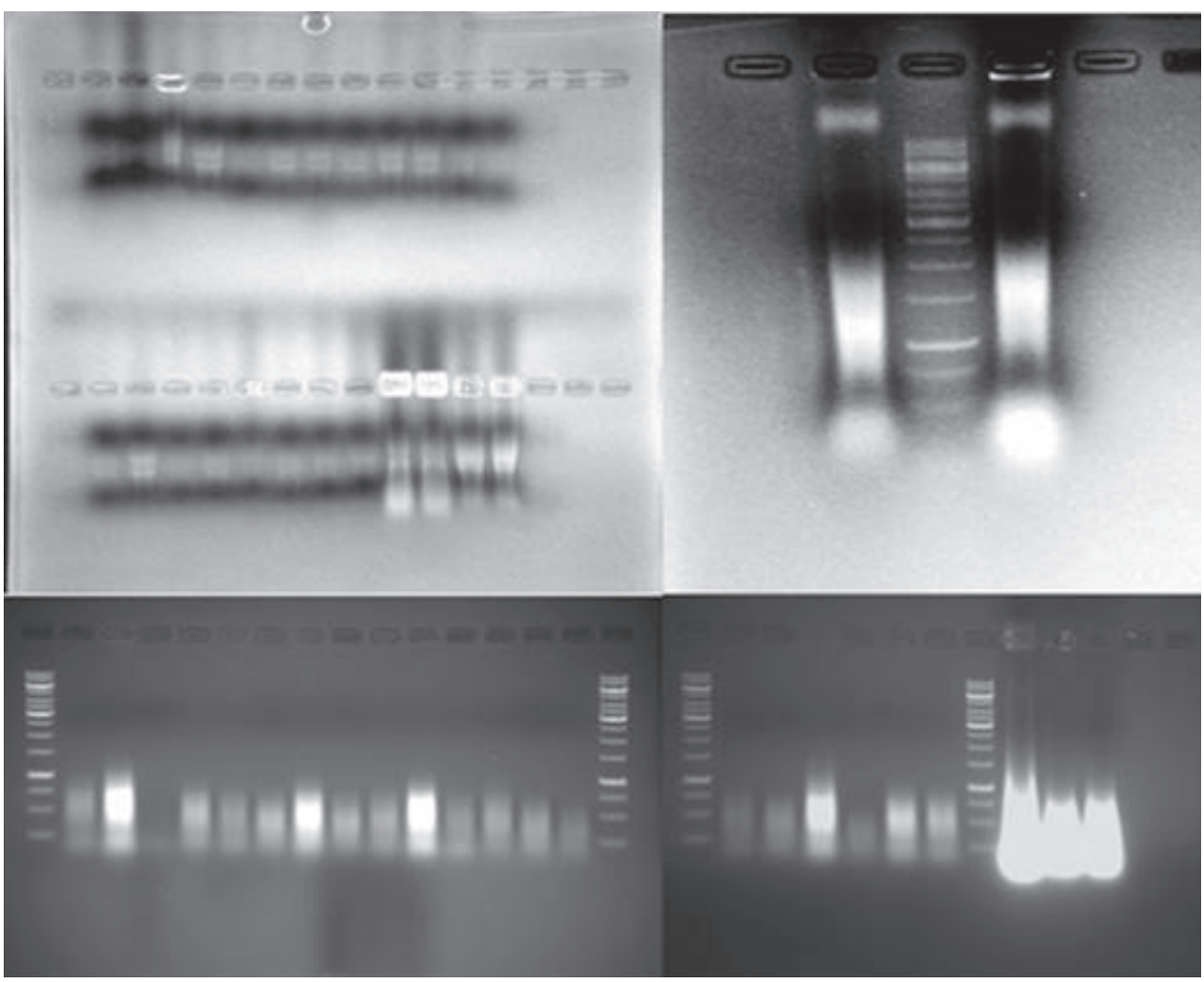


**Fig. 2.2.8. Isolated RNA and cDNA synthesized for 10 putatively resistant and 10 susceptible strains of *Agaricus bisporus***

**fp= 2-2-8- *,xfjdl ckbLikjl* d 10 lHkkfor çfrjks/kh rFkk 10 lonu'khy LVªkbl l iFkd fd, x, vkj,u, ,oa mudk l'yf"kr ijd Mh,u, dk fp=.k**

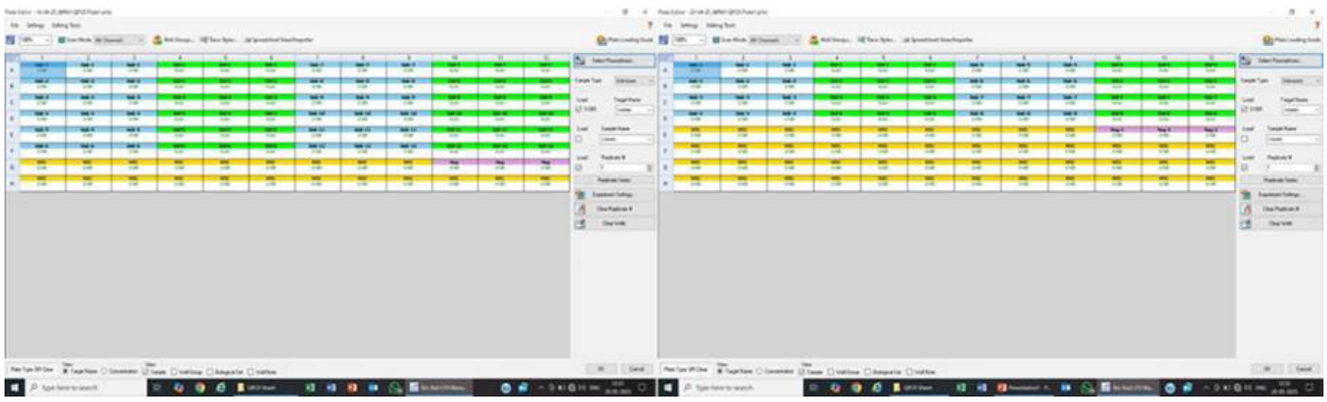


Fig. 2.2.9. Plate set up for gene expression analysis

fp= 2-2-9- thu vfHk0;fä fo'y"k.k dh fy, lyVV dh LFkkiuk

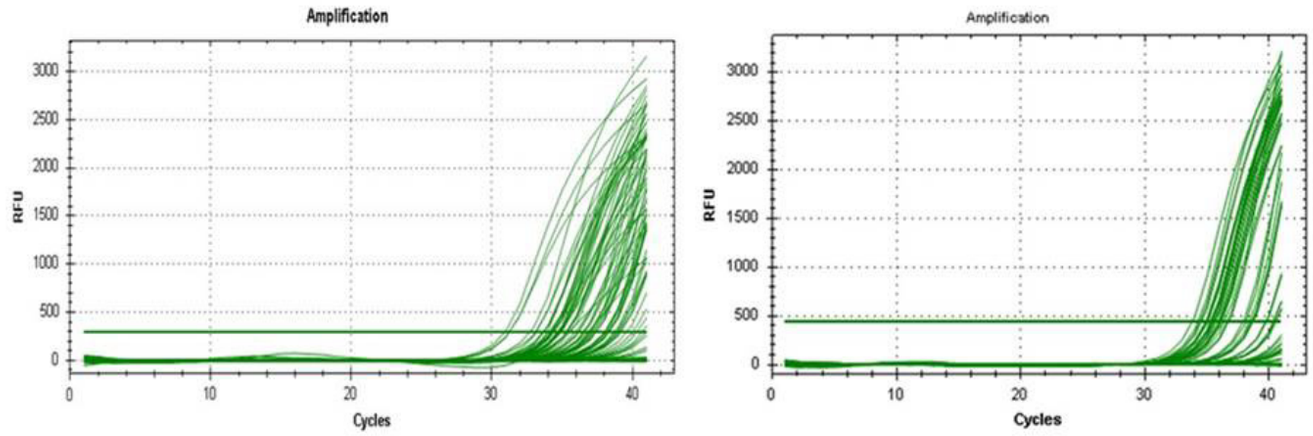



Fig. 2.2.10. RT-PCR profile for gene expression analysis

fp= 2-2-10- thu vfHk0;fä fo'y"k.k dh fy, vkjVh&ihlhvkj çkQkby

Table 2.3. Gene expression analysis of 10 different strains of *A. bisporus*. 3 of them showing over expression of NBS motifs of disease resistance gene

rkfydk 2-3- *,xfjdl ckbLikjl* dh 10 vyx&vyx LVªUl dk thu ,Dlç'ku ,ukfyfll] ftuesa ls 3 LVªUl esa jkx çfrjks/kh thu dh ,uch,l ekfV¶l dh vfrvfHk0;fä çnf'kr gSA

| Sample | Mean of actin | Mean CT | äCT | ääCT | Fold Expression |
|---|---|---|---|---|---|
| A-18 18CR | 37.12 | 35.39 | -1.73 | 2.899 | 0.13 |
| A-18 25CR | 39.67 | 35.04 | -4.63 | 1.137 | 0.45 |
| A-26 18CR | 38.97 | 35.32 | -3.65 | 0.315 | 0.80 |
| A-26 25CR | 38.35 | 34.39 | -3.96 | 1.807 | 0.29 |
| A-47 18CR | 37.58 | 31.09 | -6.49 | -3.518 | 11.45 |
| A-47 25CR | 38.66 | 34.68 | -3.97 | 1.797 | 0.29 |
| A-10 18CS | 37.52 | 34.35 | -2.72 | 0.933 | 0.52 |
| A-10 25CS | 38.57 | 34.21 | -3.65 | 2.12 | 0.23 |
| A-13 18CS | 39.52 | 35.78 | -3.63 | -0.25 | 1.19 |
| A-13 25CS | 38.11 | 35.36 | -3.37 | 2.39 | 0.19 |

| Sample | Mean of actin | Mean CT | äCT | ääCT | Fold Expression |
|---|---|---|---|---|---|
| A-37 18CS | 36.99 | 35.16 | -2.76 | 2.90 | 0.13 |
| A-37 25CS | 39.32 | 33.67 | -5.66 | 0.11 | 0.93 |
| A-64 18CR | 40.34 | 35.18 | -5.16 | -5.160 | 35.76 |
| A-64 25CR | 39.73 | 35.05 | -4.68 | 0.478 | 0.72 |
| A-123 18CR | 39.06 | 35.02 | -4.04 | -4.038 | 16.42 |
| A-123 25CR | 39.93 | 35.01 | -4.91 | -0.876 | 1.84 |
| A-102 18CS | 39.23 | 35.94 | -3.29 | 0.559 | 0.68 |
| A-102 25CS | 39.54 | 35.69 | -3.85 | -0.387 | 1.30 |
| A-155 18CS | 36.75 | 35.32 | 35.05 | -0.241 | 1.18 |
| A-155 25CS | 39.23 | 35.76 | 35.29 | 35.29 | 0.00 |

## Spore isolations from temperature tolerant strains in button mushroom

Spore prints are collected from temperature tolerant strains. Spores isolations have been made from four strains (Fig. 2.2.11). A total of 200 single spore isolates have been made. Further isolations are under progress (Table 2.4 & Fig. 2.2.12).

## cVu e'k:e esa rkieku lgu'khy miHksnksa ls chtk.kq vyxko

तापमान सहनशील उपभेदों से बीजाणु प्रिंट एकत्र किए गए हैं। चार उपभेदों से बीजाणु अलगाव किए गए हैं (चित्र 2.2.11)। कुल 200 एकल बीजाणु आइसोलेट्स तैयार किए गए हैं। आगे का अलगाव प्रगति पर है (तालिका 2.4 और (चित्र 2.2.12)।

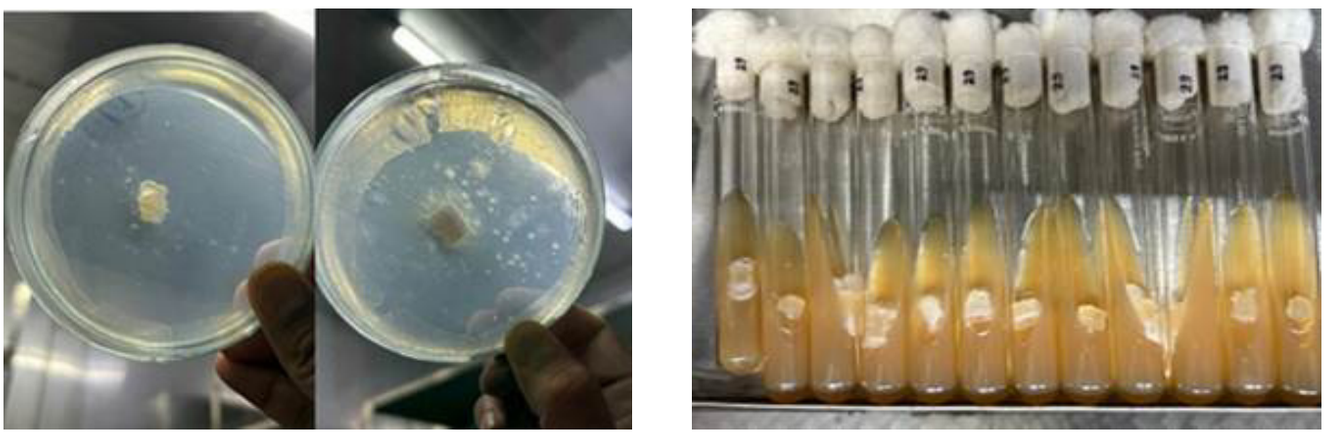


Fig. 2.2.11. Spore isolations from temperature tolerant strains in button mushroom
fp= 2-2-11- cVu e'k:e esa rkieku lgu okyh fdLesa ls chtk.kq vyx djuk

Table 2.4. Yield evaluation trial of 30 selections of button mushroom
rkfydk 2-4- cVu e'k:e dh 30 fdLesa d mit eY;kdu dk ijh{k.k

| Selections | BE (%) | Selections | BE (%) |
|---|---|---|---|
| 1 | 13.2 | 139 | 11.1 |
| 2 | 13.7 | 140 | 12.8 |
| 5 | 14.3 | 147 | 6.5 |
| 8 | 12.2 | 154 | 7.6 |
| 11 | 11.7 | 156 | 8.5 |
| A-15 (Control) | 11.4 | 159 | 11.5 |
| 20 | 13.7 | 167 | 12.4 |
| 31 | 15.8 | 174 | 13.3 |
| 34 | 0.1 | 175 | 12.5 |
| 38 | 14.6 | 178 | 9.5 |
| 55 | 15.4 | 180 | 8.2 |
| 63 | 12.4 | A-18 | 12.3 |
| 69 | 15.4 | A-47 | 10.4 |
| 117 | 0.0 | A-64 | 4.5 |
| 121 | 12.9 | A-123 | 0.0 |



Fig. 2.2.12. Yield evaluation trial
fp= 2-2-12- mit eY;kdu ijh{k.k

### Initial Varietal Trial of selected *A. bisporus* accession

Table 2.5 IVT trial of selected accessions of button mushroom was conducted at seven AICRP centres along with ICAR-DMR. A total of seven strains were selected for AVT-1 Trial (Fig. 2.2.13).

### p;fur ,- *ckbLikj l* çfof"V dk çkjfHkd fdLe ijh{k.k

तालिका 2.5 बटन मशरूम की चयनित प्रविष्टियों का आईवीटी परीक्षण आईसीएआर–डीएमआर के साथ सात एआईसीआरपी केंद्रों पर आयोजित किया गया था। एवीटी–1 परीक्षण के लिए कुल सात उपभेदों का चयन किया गया था (चित्र 2.2.13)।

**Table 2.5. IVT trial of selected accessions of button mushroom**
**rkfydk 2-5- cVu e'k:e dh p;fur çfof"V;k dk vkbohVh ijh{k.k**

| Strains | Pantnagar | Murthal | Nauni | Pune | Ludhiana | Palampur | Udaipur | Pusa | Solan | Average |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IVTB-24-01 | 13.67 | 19.24 | 14.19 | 19.77 | 17.19 | 15.82 | 21.86 | 15.01 | 14.90 | 16.85 |
| IVTB-24-02 | 14.22 | 18.06 | 16.94 | 16.62 | 19.03 | 15.62 | 17.95 | 16.04 | 15.79 | 16.92 |
| IVTB-24-03 | 14.21 | 17.95 | 17.40 | 18.04 | 16.65 | 14.67 | 23.51 | 16.76 | 16.53 | 17.30 |
| IVTB-24-04 | 11.55 | 17.28 | 15.83 | 17.09 | 17.27 | 15.09 | 15.59 | 16.43 | 16.62 | 16.40 |
| IVTB-24-05 | 11.24 | 20.49 | 16.92 | 20.12 | 19.30 | 15.04 | 17.87 | 18.37 | 17.77 | 18.24 |
| IVTB-24-06 | 11.16 | 13.19 | 15.61 | 17.86 | 21.37 | 15.34 | 24.06 | 0.00 | 16.39 | 17.69 |
| IVTB-24-07 | 13.41 | 15.86 | 18.67 | 18.98 | 20.94 | 15.57 | 18.49 | 0.00 | 19.60 | 17.69 |
| IVTB-24-08 | 13.91 | 18.06 | 18.02 | 15.32 | 22.78 | 15.29 | 18.04 | 0.00 | 18.92 | 17.54 |
| IVTB-24-09 | 12.70 | 20.67 | 17.16 | 18.32 | 19.52 | 13.57 | 22.99 | 0.00 | 18.01 | 18.61 |
| IVTB-24-10 | 12.45 | 10.78 | 17.56 | 16.49 | 17.72 | 15.04 | 22.76 | 0.00 | 18.44 | 18.00 |
| SE | 0.33 | 0.94 | 0.31 | 0.60 | 0.31 | 0.82 | 0.01 | 0.15 | 0.33 | |
| CD (0.05) | 0.68 | 1.91 | 0.63 | 1.22 | 0.63 | 1.67 | 0.02 | 0.30 | 0.66 | |

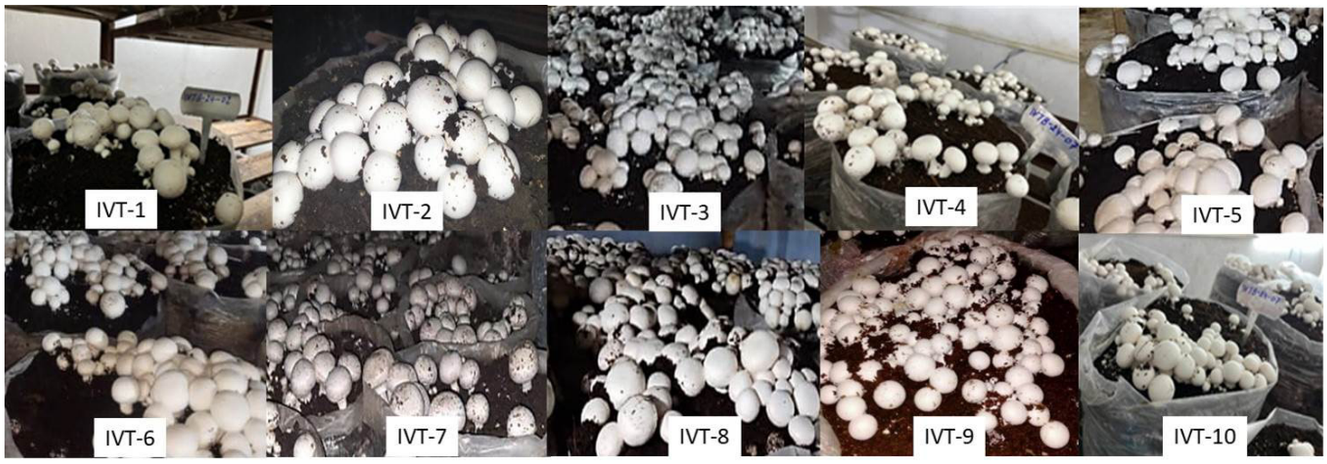



Fig. 2.2.13. IVT trial of selected accessions of button mushroom
fp= 2-2-13- cVu e'k:e dh pun g, telykTe vfHkxgh dk vkbZohVh ijh{k.k

### Advance Varietal Trial-1 of selected *A. bisporus* accession

Table 2.6 AVT-1 trial of selected accessions of button mushroom was conducted at seven AICRP centres along with ICAR-DMR. All the accessions were selected for AVT-2 Trial (Fig. 2.2.14).

### p;fur ,- *ckbLikj l* çfof"V dk mUur fdLe ijh{k.k&1

तालिका 2.6 बटन मशरूम की चयनित प्रविष्टियों का एवीटी–1 परीक्षण आईसीएआर–डीएमआर के साथ सात एआईसीआरपी केंद्रों पर आयोजित किया गया था। सभी प्रविष्टियों को एवीटी–2 परीक्षण के लिए चुना गया था (चित्र 2.2.14)।

Table 2.6. AVT-1 trial of selected accessions of button mushroom
rkfydk 2-6- cVu e'k:e dh p;fur çfof"V;k dk ,oVh&1 ijh{k.k

| | Pantnagar | Murthal | Nauni | Pune | Ludhiana | Palampur | Udaipur | Samastipur | Average |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AVTB-24-101 | 12.96 | 15.50 | 18.18 | 21.39 | 18.62 | 15.24 | 27.21 | 18.87 | 19.29 |
| AVTB-24-102 | 14.23 | 17.10 | 17.67 | 20.93 | 18.31 | 13.03 | 25.55 | 19.58 | 18.30 |
| AVTB-24-103 | 14.01 | 19.28 | 15.96 | 21.85 | 15.67 | 13.29 | 23.47 | 17.45 | 17.62 |
| AVTB-24-104 | 14.26 | 19.13 | 16.19 | 19.37 | 16.71 | 12.44 | 22.39 | 17.38 | 17.92 |
| AVTB-24-105 | 13.69 | 20.23 | 18.62 | 21.40 | 19.83 | 14.15 | 18.45 | 20.25 | 18.33 |
| AVTB-24-106 | 13.35 | 11.67 | 19.09 | 17.53 | 17.85 | 13.71 | 20.75 | 17.23 | 17.07 |
| SE | 0.35 | 0.78 | 0.36 | 0.67 | 0.23 | 0.54 | 0.01 | 1.15 | |
| CD (0.05) | 0.72 | 1.64 | 0.74 | 1.39 | 0.47 | 1.12 | 0.02 | 2.40 | |



Fig .2.2.14. AVT-1 trial of selected accessions of button mushroom
fp= 2-2-14- cVu e'k:e dh p;fur çfof"V;k dk ,oh Vh&1 ijh{k.k

### Advance Varietal Trial-2 of selected *A. bisporus* accession

Table 2.7 AVT-2 trial of selected accessions of button mushroom was conducted at seven AICRP centres along with ICAR-DMR. All the accessions were selected for AVT-2 Trial (Fig. 2.2.15).

### p;fur ,- *ckbLikjl* çfof"V dk mUur fdLe ijh{k.k&2

तालिका 2.7 बटन मशरूम की चयनित प्रविष्टियों का एवीटी–2 परीक्षण आईसीएआर–डीएमआर के साथ सात एआईसीआरपी केंद्रों पर आयोजित किया गया था। सभी प्रविष्टियों को एवीटी–2 परीक्षण के लिए चुना गया था (चित्र 2.2.15)।

**Table 2.7. AVT-2 trial of selected accessions of button mushroom**
**rkfydk 2-7- cVu e'k:e dh p;fur çfof"V;k dk ,oh Vh&2 ijh{k.k**

| *A. bisporus* strain | IVTB Yield | AVTB-1 | AVTB-2 | AVTB-2 (R) | Average | % increase over Control 1 | %increase over Control 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NBS-5 (Control 1) | 18.11 | 18.26 | 17.30 | 18.98 | 18.16 | 0.00 | 1.86 |
| NBS5-134 | 18.10 | 19.50 | 18.80 | 19.33 | 18.93 | 4.24 | 6.18 |
| NBS5-7 | 16.94 | 19.65 | 18.58 | 18.02 | 18.30 | 0.74 | 2.62 |
| NBS5-199 | 16.93 | | | | | | |
| U-3 (Control 2) | 17.63 | 17.87 | 17.20 | 18.62 | 17.83 | | 0.00 |
| NBS5-203 | 18.34 | 19.61 | 18.02 | 17.37 | 18.34 | 0.95 | 2.83 |
| NBS5-304 | 17.36 | 19.32 | 18.27 | 19.14 | 18.52 | 1.98 | 3.88 |
| NBS5-284 | 16.95 | | | | | | |
| NBS5-210 | 16.86 | | | | | | |
| NBS5-196 | 16.32 | | | | | | |




Fig. 2.2.15. Advance Varietal Trial-2 of selected *A. bisporus* accession

fp= 2-2-15- p;fur ,- *ckbLikjl* çfof"V dk mUur fdLe ijh{k.k&2

### Hybrid development in oyster mushroom

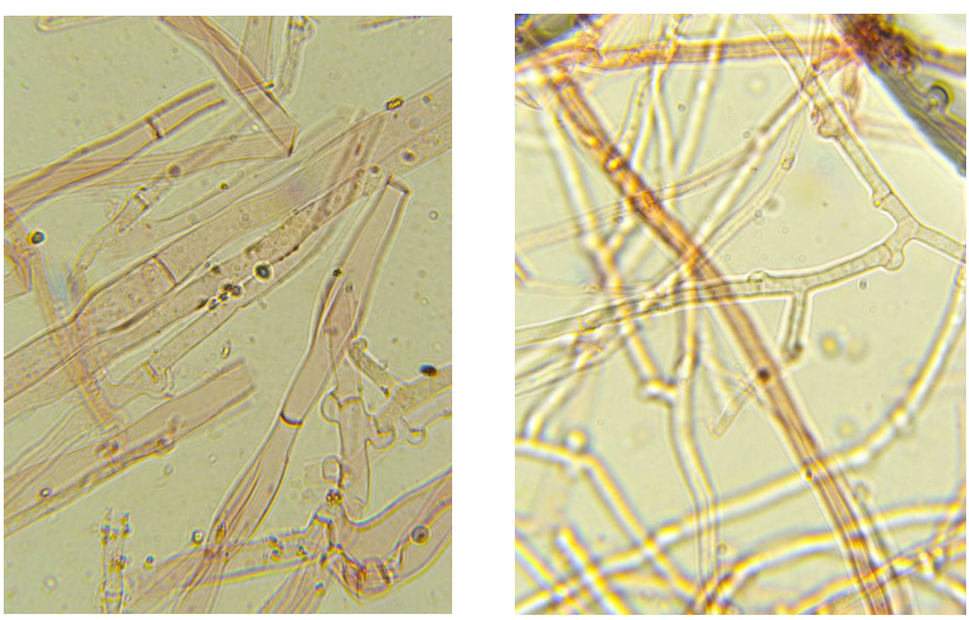
Intergeneric and interspecific hybridization experiments were carried out in oyster mushroom with the objective of developing thick-fleshed, high-yielding varieties possessing improved commercial traits. A total of 17 oyster mushroom hybrids were crossed with D-985, a milky mushroom strain (*Calocybe indica*), to attempt intergeneric hybridization, while 11 oyster mushroom hybrids were crossed with P-135, a King Oyster mushroom strain (*Pleurotus eryngii*), to generate interspecific hybrids. These crosses were undertaken to combine the desirable attributes of oyster mushroom, such as fast growth and adaptability, with the firm texture and superior flesh thickness of *C. indica* and *P. eryngii*. Among the intergeneric crosses involving D-985, several combinations exhibited successful mycelial compatibility and stable growth. Similarly, promising results were obtained from the interspecific crosses with P-135, indicating the feasibility of genetic

### v,;LVj e'k:e ¼f<+xjh e'k:e½ esa lidj ¼gkbfcM½ fodkl

उन्नत व्यावसायिक गुणों से युक्त गूदेदार और उच्च उपज देने वाली किस्मों को विकसित करने के उद्देश्य से ऑयस्टर मशरूम में अंतर–वंशीय और अंतर–प्रजातीय संकरण प्रयोग किए गए। अंतर–वंशीय संकरण का प्रयास करने के लिए कुल 17 ऑयस्टर मशरूम संकरों को मिल्की मशरूम के एक उपभेद डी–985 (*कैलोसाइबी इंडिका*) के साथ क्रॉस–प्रजनन कराया गया, जबकि अंतर–प्रजातीय संकर उत्पन्न करने के लिए 11 ऑयस्टर मशरूम संकरों को किंग ऑयस्टर मशरूम के एक उपभेद पी–135 (*प्लूरोटस एरिंजाई*) के साथ क्रॉस कराया गया। ये क्रॉस ऑयस्टर मशरूम के वांछनीय गुणों, जैसे कि तेजी से विकास और अनुकूलन क्षमता को *कैलोसाइबी इंडिका* और *प्लूरोटस एरिंजाई* की दृढ़ बनावट और उत्कृष्ट गूदे की मोटाई के साथ संयोजित करने के लिए किए गए थे। डी–985 से जुड़े अंतर–वंशीय क्रॉस में, कई संयोजनों ने सफल कवकजाल संगतता और स्थिर विकास प्रदर्शित किया। इसी तरह, पी–135 के साथ अंतर–प्रजातीय क्रॉस से भी आशाजनक परिणाम प्राप्त हुए, जो चयनित प्लूरोटस

recombination among selected *Pleurotus* genotypes. Out of the total crosses attempted, fourteen combinations were identified as successful, namely ABH2 × D-985, ABH5 × D-985, ABH4 × D-985, BCH9 × D-985, ACH14 × D-985, ACH16 × D-985, ACH17 × D-985, BCH7 × D-985, BCH6 × D-985, ACH14 × P-135, ACH16 × P-135, ACH17 × P-135, AEH13 × P-135, and BCH9 × P-135. The successful hybrids showed vigorous mycelial growth and improved morphological characteristics compared to their parental lines. Confirmation of hybridity was carried out through microscopic examination of the mycelium, specifically based on the presence or absence of clamp connections, which served as a reliable cytological marker to distinguish hybrid mycelia from parental strains (Fig. 2.2.16). The development of these confirmed hybrids provides a valuable genetic resource for further evaluation of yield potential, fruit body quality, and flesh thickness, and holds promise for the future improvement of oyster mushroom cultivars suited for commercial cultivation.

जीनोटाइप के बीच आनुवंशिक पुनर्संयोजन की व्यवहार्यता को दर्शाते हैं। प्रयास किए गए कुल क्रॉस में से चौदह संयोजनों की सफल के रूप में पहचान की गई, जो इस प्रकार हैं: एबीएच2 × डी–985, एबीएच5 × डी–985, एबीएच4 × डी–985, बीसीएच9 × डी–985, एसीएच14 × डी–985, एसीएच16 × डी–985, एसीएच17 × डी–985, बीसीएच7 × डी–985, बीसीएच6 × डी–985, एसीएच14 × पी–135, एसीएच16 × पी–135, एसीएच17 × पी–135, एईएच13 × पी–135, और बीसीएच9 × पी–135। सफल संकरों ने अपनी मूल लाइनों की तुलना में जोरदार कवकजाल वृद्धि और बेहतर रूपात्मक विशेषताएं प्रदर्शित कीं। संकरता की पुष्टि कवकजाल के सूक्ष्मदर्शीय परीक्षण के माध्यम से की गई, जो विशेष रूप से क्लैंप कनेक्शन की उपस्थिति या अनुपस्थिति पर आधारित थी। यह मूल उपभेदों से संकर कवकजाल को अलग करने के लिए एक विश्वसनीय कोशिकीय सूचक के रूप में कार्य करता है (चित्र 2.2.16)। इन पुष्ट संकरों का विकास उपज क्षमता, फलन काय की गुणवत्ता और गूदे की मोटाई के आगे के मूल्यांकन के लिए एक मूल्यवान आनुवंशिक संसाधन प्रदान करता है तथा व्यावसायिक खेती के लिए उपयुक्त ऑयस्टर मशरूम की किस्मों के भविष्य के सुधार की संभावनाओं को बढ़ाता है।



AEH13 x P-135
एईएच13 x पी–135

ABH5 x D-985
एबीएच5 x डी–985

**Fig. 2.2.16. Confirmation of hybrids based on clamp connection**
**fp= 2-2-16- Dyi duD'ku dk vk/kkj ij ldjk dh if"V**

### Morphological Characterization of *Volvariella volvacea* (Paddy straw mushroom) strain

A total of 20 paddy straw mushroom strains were evaluated under controlled cultivation conditions. Out of the 20 strains evaluated, 10 produced fruit bodies. Strain DMRO-184 showed earliest harvesting, while DMRO-187 recorded maximum stipe length and pileus diameter. DMRO-122 exhibited the shortest stipe, uniform white fruit bodies, and highest B.E. (~20%), with an average fruit body weight of 14 g. distinct morphological variation was observed across strains (Fig. 2.2.17).

### *okYofj,yk okYofl;k* ¼ijkyh e'k:e½ miHkn dk :ikRed y{k.k o.ku

नियंत्रित खेती की स्थितियों के तहत कुल 20 पैडी स्ट्रॉ (पराली) मशरूम उपभेदों का मूल्यांकन किया गया। मूल्यांकित किए गए 20 उपभेदों में से 10 ने फलन काय का उत्पादन किया। उपभेद डीएमआरओ–184 ने सबसे प्रारंभिक तुड़ाई प्रदर्शित की, जबकि डीएमआरओ–187 ने अधिकतम डंठल की लंबाई और पाइलियस (टोपी) का व्यास दर्ज किया। डीएमआरओ–122 ने सबसे छोटा डंठल, एकसमान सफेद फलन काय और उच्चतम जैविक दक्षता (लगभग 20%) प्रदर्शित की, जिसका औसत फलन काय वजन 14 ग्राम था। सभी उपभेदों में स्पष्ट रूपात्मक भिन्नता देखी गई (चित्र 2.2.17)।




**Fig. 2.2.17. Comparative fruiting body morphology of six *V. volvacea* strains DMRO-189, DMRO-122, DMRO-199, DMRO-123, DMRO-472, and DMRO-120. Distinct variation was observed in pileus diameter, stipe length, and color intensity. DMRO-122 showed uniform white fruit bodies, while other strains exhibited light to dark brown caps**

**fp= 2-2-17- Ng *oh- okYofl;k* miHkkn Mh,evkjvk&189] Mh,evkjvk&122] Mh,evkjvk&199] Mh,evkjvk&123] Mh,evkjvk&472 vkj Mh,evkjvk&120 d Qyu dk; dh rqyukRed :ikRedrkA ikbfy;l d 0;kl] MBy dh yckbZ vkj jax dh rhozrk e Li"V fHkUurk n[kh xbZA Mh,evkjvk&122 us ,dleku lQn Qyu dk; çnf'kZr fd,] tcfd vU; miHkkn e gYd l xgjs Hkjs jax dh Vkfi;k n[kh xbZA**

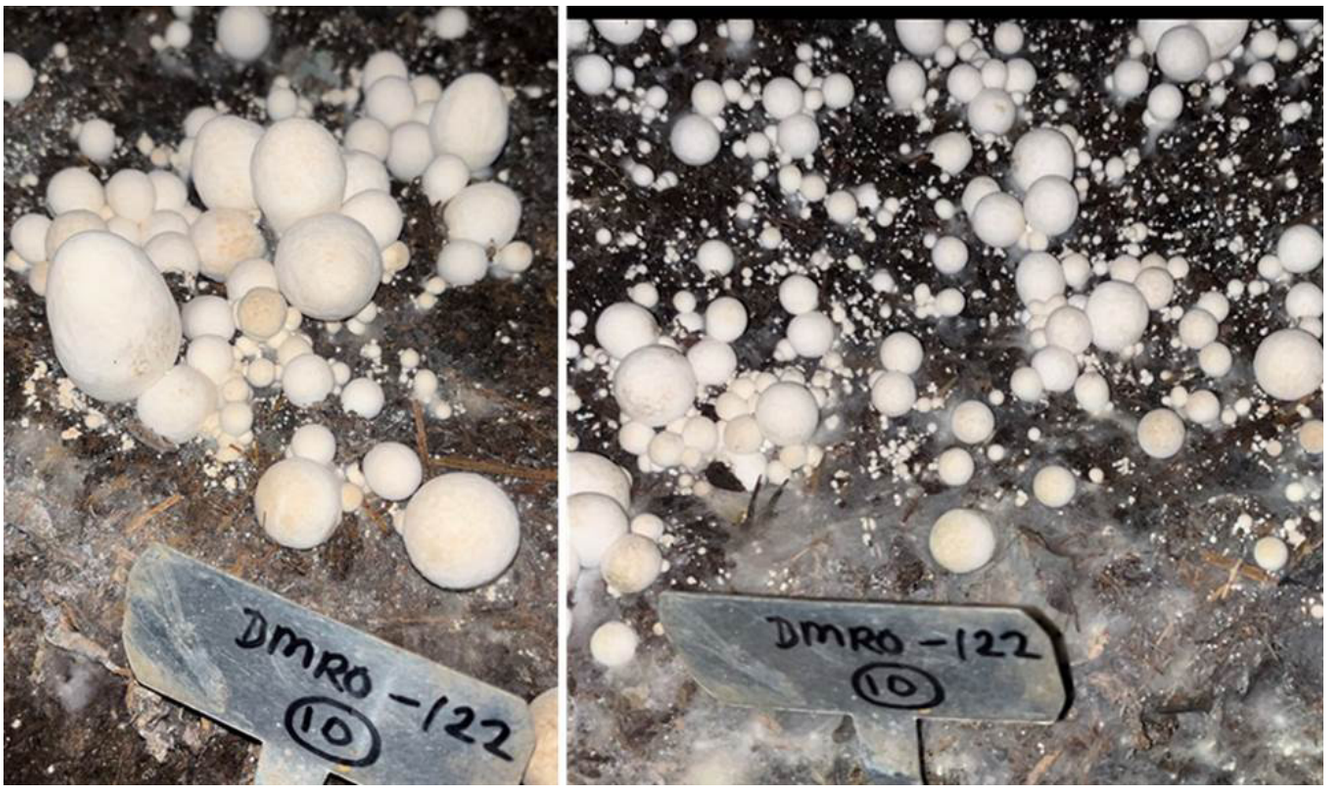



**Fig. 2.2.18. Fruiting of *Volvariella volvacea* strain DMRO-122 under indoor cultivation on cotton waste supplemented with 5% chicken manure. The strain produced dense and uniform white fruiting bodies, exhibiting highest biological efficiency (~20%) and compact morphology suitable for commercial indoor cultivation**

**fp= 2-2-18- 5% fpdu [kkn l: ijfdr dkl vif'k"V ij ?kj d: vnj [krh d: rgr *okYofj,yk okYofl;k* miHkn Mh,evkjvk&122 dk QyuA bl miHkn u: ?ku: vkj ,dleku lQn Qyu dk; mRiUu fd,] tk mPpre tSfod n{krk ¼yxHkx 20%½ vkj 0;kolkf;d ?kj d: vnj [krh d: fy, mi;qä l?ku :ikRedrk çnf'kr djr: g:**

DMRO-122 showed the highest biological efficiency (~20%) with uniform white fruit bodies and good yield under indoor conditions. The strain shows strong potential for commercial cultivation, and further SSIs will be isolated from it to develop new, improved varieties (Fig. 2.2.18).

### Screening of fifty four strains of Shiitake mushroom

The present study evaluated 54 geo-distinct shiitake germplasm strains conserved at ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan, for yield, crop duration, and fruiting traits under two fruiting temperature regimes (16-18 °C and 22-24 °C). Fruiting was carried out on a sawdust-

डीएमआरओ–122 ने नियंत्रित स्थितियों के तहत एकसमान सफेद फलन काय और अच्छी उपज के साथ उच्चतम जैविक दक्षता (लगभग 20%) प्रदर्शित की। यह उपभेद व्यावसायिक खेती के लिए मजबूत क्षमता दर्शाता है, और नई उन्नत किस्मों के विकास के लिए इससे आगे एकल बीजाणु आइसोलेट्स अलग किए जाएंगे (चित्र 2.2.18)।

### f'kVkd: e'k:e d: pkou miHknk dh LØhfux

वर्तमान अध्ययन में आईसीएआर–मशरूम अनुसंधान निदेशालय, सोलन में संरक्षित 54 भौगोलिक रूप से भिन्न शिटाके जर्मप्लाज्म उपभेदों का दो अलग–अलग फलन तापमान व्यवस्थाओं (16–18 °C और 22–24 °C) के तहत उपज, फसल अवधि और फलन गुणों के लिए मूल्यांकन

based substrate (80%) supplemented with rice bran (20%). Considerable variability was observed among strains for spawn run duration (35-120 days), yield (0-700 g $kg^{-1}$ substrate), and fruit morphological traits including cap colour and shape, scaling, stipe length and diameter, cap thickness, and cap diameter. There was a significant difference in the yield under two different fruiting temperature where most of the strain performed better under 16-18°C. The wide range of variation indicates substantial genetic diversity within the evaluated germplasm. Based on overall performance, strains DMRO-15, 21, 25, 29, 35, 37, 51, 52, 276, 297, 410, 455, 725, 726, 727, 1100, 1179, and 1182 were identified as superior for specific traits. The detailed results are listed from Tables 2.8-2.18.

किया गया। फलन बुरादे आधारित सब्सट्रेट (80%) जिसमें चावल की भूसी (20%) मिलाई गई थी, पर किया गया। स्पॉन रन की अवधि (35–120 दिन), उपज (0–700 ग्राम प्रति किलोग्राम सब्सट्रेट) और टोपी के रंग व आकार, शल्कन, डंठल की लंबाई व व्यास, टोपी की मोटाई तथा टोपी के व्यास सहित फलन के रूपात्मक गुणों में उपभेदों के बीच काफी भिन्नता देखी गई। दो अलग–अलग फलन तापमानों के तहत उपज में महत्वपूर्ण अंतर पाया गया, जिसमें अधिकांश उपभेदों ने 16–18 °C के तहत बेहतर प्रदर्शन किया। भिन्नता की यह विस्तृत श्रृंखला मूल्यांकित जर्मप्लाज्म के भीतर प्रचुर आनुवंशिक विविधता को दर्शाती है। समग्र प्रदर्शन के आधार पर, उपभेद डीएमआरओ–15, 21, 25, 29, 35, 37, 51, 52, 276, 297, 410, 455, 725, 726, 727, 1100, 1179 और 1182 को विशिष्ट गुणों के लिए उत्कृष्ट के रूप में पहचाना गया। विस्तृत परिणाम तालिका 2.8–2.18 में दिए गए हैं।

**Table 2.8. List of 54 strains of shiitake evaluated**
**rkfydk 2-8- eY;kfdr fd, x, f'kVkdh d 54 miHkknk dh lph**

| S. No. | Strain | S. No. | Strain |
|---|---|---|---|
| 1 | DMRO-2 | 28 | 51 |
| 2 | 7 | 29 | 52 |
| 3 | 8 | 30 | 95 |
| 4 | 12 | 31 | 102 |
| 5 | 13 | 32 | 119 |
| 6 | 14 | 33 | 276 |
| 7 | 15 | 34 | 297 |
| 8 | 16 | 35 | 327 |
| 9 | 18 | 36 | 329 |
| 10 | 19 | 37 | 330 |
| 11 | 20 | 38 | 331 |
| 12 | 21 | 39 | 356 |
| 13 | 22 | 40 | 388/1187 |
| 14 | 23 | 41 | 410 |
| 15 | 24 | 42 | 411 |
| 16 | 25 | 43 | 412 |
| 17 | 26 | 44 | 430 |
| 18 | 27 | 45 | 455 |
| 19 | 29 | 46 | 725 |
| 20 | 30 | 47 | 726 |
| 21 | 34 | 48 | 727 |
| 22 | 35 | 49 | 728 |
| 23 | 37 | 50 | 766 |
| 24 | 40 | 51 | 1100 |
| 25 | 1182 | 52 | 1101 |
| 26 | 1183 | 53 | 1179 |
| 27 | 1186 | 54 | 1180 |

Table 2.9. Performance of different Shiitake germplasm at 16-18°C fruiting temperature

rkfydk 2-9- 16&18°C Qyu rkieku ij fofHkUu f'kVkdh tellykTe dk çn'kZu

| S. No. | Strain Name | Days to Spawn run | Days (cold treatment) | Total duration | Stipe length | Stipe width | Pileus width | Pileus thickness | Colour of the Pileus | Shape of the pileus | Total Yield (g) | BE (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8 | 35 | 50 | 73 | 5.0 | 4.2 | 13.4 | 2.4 | Medium brown | Cup shaped | 102.0 | 19.24 |
| 2 | 12 | 60 | 74 | 117 | 4.3 | 2.7 | 14.6 | 2.2 | Medium brown | Cup shaped | 40.0 | 7.54 |
| 3 | 13 | 60 | 78 | 103 | 3.1 | 3.1 | 5.6 | 0.8 | Light brown | Cup shaped | 46.0 | 8.67 |
| 4 | 15 | 35 | 50 | 71 | 3.8 | 3.5 | 10.2 | 1.9 | Medium brown | Cup shaped | 199.0 | 37.54 |
| 5 | 18 | 35 | 51 | 71 | 3.9 | 4.0 | 9.9 | 2.0 | Medium brown | Cup shaped | 98.0 | 18.49 |
| 6 | 19 | 60 | 74 | 103 | 4.2 | 4.4 | 11.2 | 2.2 | Medium brown | Cup shaped | 214.0 | 40.37 |
| 7 | 20 | 50 | 72 | 112 | 5.2 | 4.6 | 13.8 | 2.8 | Dark brown | Cup shaped | 92.0 | 17.35 |
| 8 | 21 | 40 | 51 | 71 | 3.8 | 4.0 | 9.4 | 1.7 | Medium brown | Multiple buttons | 300.0 | 56.60 |
| 9 | 23 | 42 | 61 | 80 | 5.2 | 4.9 | 10.5 | 2.7 | Dark brown | Cup shaped | 440.0 | 83.01 |
| 10 | 25 | 41 | 50 | 71 | 3.4 | 3.6 | 9.4 | 1.7 | Medium brown | Cup shaped | 346.0 | 65.28 |
| 11 | 27 | 36 | 51 | 76 | 4.1 | 4.2 | 11.1 | 1.9 | Medium brown | Cup shaped | 158.0 | 29.81 |
| 12 | 29 | 35 | 64 | 91 | 4.5 | 5.3 | 10.7 | 2.3 | Medium brown | Cup shaped | 284.0 | 53.58 |
| 13 | 35 | 60 | 74 | 103 | 4.8 | 4.6 | 13.1 | 3.1 | Dark Brown | Cup shaped | 190.0 | 35.84 |
| 14 | 37 | 51 | 64 | 83 | 2.0 | 2.0 | 6.6 | 1.2 | Light brown | Cup shaped | 422.0 | 79.62 |
| 15 | 51 | 40 | 50 | 69 | 5.1 | 5.0 | 11.1 | 2.1 | Medium brown | Cup shaped | 228.0 | 43.01 |
| 16 | 52 | 35 | 50 | 73 | 3.9 | 3.7 | 8.1 | 2.7 | Medium brown | No good shape | 454.0 | 85.65 |
| 17 | 119 | 37 | 50 | 93 | 5.2 | 5.1 | 13.4 | 2.1 | Medium brown | Cup shaped | 98.0 | 18.49 |
| 18 | 276 | 35 | 50 | 78 | 3.9 | 3.3 | 11.2 | 2.2 | Dark Brown | Cup shaped | 318.0 | 60.0 |
| 19 | 297 | 37 | 51 | 73 | 5.0 | 5.2 | 4.0 | 3.1 | Medium brown | Cup shaped | 450.0 | 84.90 |
| 20 | 327 | 50 | 83 | 106 | 5.2 | 5.5 | 11.5 | 2.9 | Dark brown | Cup shaped | 405.0 | 76.41 |
| 21 | 329 | 37 | 51 | 73 | 6.5 | 4.6 | 13.4 | 2.0 | Medium brown | Cup shaped | 96.0 | 18.11 |
| 22 | 330 | 44 | 59 | 80 | 5.7 | 6.0 | 12.7 | 2.6 | Dark brown | Cup shaped | 328.0 | 61.88 |
| 23 | 331 | 39 | 49 | 74 | 5.1 | 6.3 | 13.3 | 2.5 | Dark Brown | Cup shaped | 238.0 | 44.90 |

| S. No. | Strain Name | Days to Spawn run | Days (cold treatment) | Total duration | Stipe length | Stipe width | Pileus width | Pileus thickness | Colour of the Pileus | Shape of the pileus | Total Yield (g) | BE (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 356 | 45 | 73 | 89 | 4.4 | 3.5 | 6.9 | 1.2 | Light Brown | Cup shaped | 540.0 | 101.88 |
| 25 | 388s | 34 | 36 | 57 | 3.1 | 2.6 | 10.2 | 1.7 | Light Brown | Cup shaped | 348.0 | 65.66 |
| 26 | 410 | 50 | 63 | 92 | 3.9 | 3.8 | 11.1 | 1.5 | Light Brown | Cup shaped | 258.0 | 48.67 |
| 27 | 411 | 50 | 63 | 116 | 3.6 | 2.8 | 8.9 | 1.7 | Light Brown | Cup shaped | 52.0 | 9.81 |
| 28 | 412 | 36 | 63 | 90 | 2.6 | 3.2 | 4.0 | 1.1 | Light Brown | Multiple buttons | 336.0 | 63.39 |
| 29 | 455 | 39 | 49 | 72 | 2.6 | 3.4 | 5.2 | 1.0 | Light Brown | Cup shaped | 298.0 | 56.22 |
| 30 | 725 | 37 | 50 | 77 | 3.7 | 4.5 | 11.3 | 2.9 | Dark Brown | Cup shaped | 346.0 | 65.28 |
| 31 | 726 | 34 | 50 | 77 | 3.4 | 3.6 | 8.3 | 1.9 | Light Brown | Cup shaped | 288.0 | 54.33 |
| 32 | 727 | 39 | 49 | 73 | 4.7 | 4.7 | 10.5 | 1.9 | Light Brown | Cup shaped | 130.0 | 24.52 |
| 33 | 728 | 34 | 49 | 73 | 5.9 | 5.8 | 10.9 | 1.8 | Light Brown | Cup shaped | 201.0 | 37.92 |
| 34 | 1100 | 46 | 63 | 92 | 3.9 | 4.9 | 13.0 | 3.1 | Dark Brown | Cup shaped | 122.0 | 23.01 |
| 35 | 1101 | 36 | 63 | 102 | 5.1 | 4.5 | 13.3 | 2.2 | Medium brown | Cup shaped | 132.0 | 24.90 |
| 36 | 1179 | 34 | 49 | 65 | 3.1 | 4.0 | 10.3 | 2.8 | Medium brown | Cup shaped | 468.0 | 88.30 |
| 37 | 1180 | 39 | 49 | 72 | 3.9 | 4.8 | 11.5 | 2.0 | Medium brown | Cup shaped | 178.0 | 33.58 |
| 38 | 1186 | 34 | 49 | 72 | 4.5 | 4.8 | 11.4 | 2.1 | Medium brown | Cup shaped | 112.0 | 21.13 |
| 39 | 1182 | 36 | 49 | 72 | 5.0 | 5.0 | 11.7 | 2.0 | Dark brown | Cup shaped | 230.0 | 43.39 |
| 40 | 1181 | 34 | 63 | 80 | 4.4 | 4.7 | 11.3 | 2.1 | Medium brown | Cup shaped | 336.0 | 63.39 |

Table 2.10. Performance of different Shiitake germplasm at 22-24°C fruiting temperature

rkfydk 2-10- 22&24°C Qyu rkieku ij fofHkUu f'kVkdh tellykTe dk çn'ku

| S. No. | Strain Name | Days to Spawn run | Days (Spawning to cold treatment) | Total duration | Stipe length | Stipe width | Pileus width | Pileus thickness | Colour of the Pileus | Total Yield (g) | BE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7 | 37 | 52 | 70 | 3.6 | 2.8 | 8.7 | 1.0 | Light brown | 64.0 | 12.07 |
| 2 | 15 | 35 | 50 | 71 | 4.8 | 4.2 | 9.3 | 1.63 | Medium brown | 94 | 17.73 |
| 3 | 18 | 35 | 51 | 71 | 4.9 | 3.9 | 9.6 | 1.69 | Medium brown | 328 | 61.88 |
| 4 | 21 | 40 | 51 | 78 | 4.8 | 1.8 | 4.9 | 0.9 | Light brown | 60 | 11.32 |
| 5 | 23 | 42 | 61 | 85 | 6.1 | 5.2 | 13.4 | 2.58 | Dark brown | 156 | 29.43 |
| 6 | 25 | 41 | 50 | 90 | 4.1 | 1.8 | 8.5 | 1.2 | Medium brown | 102 | 19.24 |
| 7 | 27 | 36 | 51 | 86 | 5.1 | 3.8 | 11.3 | 1.9 | Medium brown | 124 | 23.39 |
| 8 | 29 | 35 | 64 | 95 | 4.8 | 4.1 | 14.4 | 2.57 | Medium brown | 91 | 17.16 |
| 9 | 35 | 60 | 74 | 120 | 4.8 | 4.7 | 13.1 | 2.88 | Dark Brown | 50 | 9.43 |
| 10 | 37 | 51 | 64 | 93 | 3.6 | 2.7 | 7.6 | 1.37 | Light brown | 132 | 24.90 |
| 11 | 51 | 40 | 50 | 75 | 6.9 | 4.2 | 13.8 | 1.42 | Medium brown | 183 | 34.52 |
| 12 | 52 | 35 | 50 | 79 | 5.1 | 1.8 | 8.9 | 1.2 | Light brown | 162 | 30.56 |
| 13 | 276 | 35 | 50 | 88 | 6.2 | 5.8 | 13.8 | 1.94 | Medium brown | 276 | 52.07 |
| 14 | 297 | 37 | 51 | 79 | 4.4 | 1.7 | 6.7 | 2.5 | Medium brown | 28 | 5.28 |
| 15 | 327 | 50 | 83 | 110 | 5.1 | 4.6 | 12.8 | 2.69 | Dark brown | 80 | 15.09 |
| 16 | 329 | 37 | 51 | 85 | 4.7 | 1.6 | 6.8 | 2.2 | Medium brown | 30 | 5.66 |
| 17 | 330 | 34 | 49 | 80 | 5.42 | 2.168 | 7.04 | 1.56 | Medium brown | 202 | 38.11 |
| 18 | 331 | 39 | 49 | 80 | 6.2 | 5.4 | 11.7 | 2.17 | Medium brown | 52 | 9.81 |
| 19 | 356 | 45 | 73 | 95 | 4.4 | 1.2 | 7.9 | 1.3 | Light Brown | 398 | 75.09 |
| 20 | 388 | 34 | 36 | 65 | 3.28 | 3.14 | 9.42 | 1.58 | Light Brown | 212 | 40 |
| 21 | 725 | 37 | 50 | 85 | 6.2 | 4.9 | 9.6 | 1.88 | Medium brown | 144 | 27.16 |
| 22 | 726 | 34 | 50 | 93 | 6.1 | 5.8 | 12.6 | 2.12 | Medium brown | 365 | 68.86 |
| 23 | 727 | 39 | 49 | 88 | 6.2 | 5.9 | 12.1 | 1.5 | Light Brown | 156 | 29.43 |
| 24 | 728 | 34 | 49 | 91 | 6.2 | 4.8 | 12.3 | 1.85 | Light Brown | 58 | 10.94 |
| 25 | 1100 | 46 | 63 | 100 | 5.1 | 6.1 | 12.9 | 2.37 | Dark Brown | 122 | 23.01 |
| 26 | 1179 | 34 | 49 | 80 | 2.3 | 1.9 | 9.9 | 1.2 | Light Brown | 92 | 17.35 |
| 27 | 1180 | 39 | 49 | 82 | 3.2 | 21 | 10.5 | 1.2 | Light Brown | 50 | 9.43 |
| 28 | 1182 | 36 | 49 | 80 | 5.6 | 2.1 | 9.9 | 1.4 | Medium brown | 116 | 21.88 |

**Table 2.11. Strains identified as high yielding and suitable at 16-18 °C**

**rkfydk 2-11- 16&18°C ij mPp mit nu oky vkj mi;qä ik, x, miHkn**

| Strain Name | Days to Spawn run | Days (cold treatment) | Total duration | Stipe length | Stipe width | Pileus width | Pileus thickness | Colour of the Pileus | Shape of the pileus | Total Yield (g) | BE (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 40 | 51 | 71 | 3.8 | 4.0 | 9.4 | 1.7 | Medium brown | Multiple buttons | 300.0 | 56.60 |
| 23 | 42 | 61 | 80 | 5.2 | 4.9 | 10.5 | 2.7 | Dark brown | Cup shaped | 440.0 | 83.01 |
| 25 | 41 | 50 | 71 | 3.4 | 3.6 | 9.4 | 1.7 | Medium brown | Cup shaped | 346.0 | 65.28 |
| 29 | 35 | 64 | 91 | 4.5 | 5.3 | 10.7 | 2.3 | Medium brown | Cup shaped | 284.0 | 53.58 |
| 37 | 51 | 64 | 83 | 2.0 | 2.0 | 6.6 | 1.2 | Dark brown | Cup shaped | 422.0 | 79.62 |
| 52 | 35 | 50 | 73 | 3.9 | 3.7 | 8.1 | 2.1 | Medium brown | Cup shaped | 454.0 | 85.65 |
| 276 | 35 | 50 | 78 | 3.9 | 3.3 | 11.2 | 2.2 | Dark Brown | Gills are different | 318.0 | 60.0 |
| 297 | 37 | 51 | 73 | 5.0 | 5.2 | 4.0 | 3.1 | Medium brown | Cup shaped | 450.0 | 84.90 |
| 327 | 50 | 83 | 106 | 5.2 | 5.5 | 11.5 | 2.9 | Dark brown | Cup shaped | 405.0 | 76.41 |
| 330 | 44 | 59 | 80 | 5.7 | 6.0 | 12.7 | 2.6 | Dark brown | Cup shaped | 328.0 | 61.88 |
| 356 | 45 | 73 | 89 | 4.4 | 3.5 | 6.9 | 1.2 | Light Brown | Cup shaped | 540.0 | 101.8 |
| 388s | 34 | 36 | 57 | 3.1 | 2.6 | 10.2 | 1.7 | Light Brown | Cup shaped | 348.0 | 65.66 |
| 412 | 36 | 63 | 90 | 2.6 | 3.2 | 4.0 | 1.1 | Light Brown | Multiple buttons | 336.0 | 63.39 |
| 455 | 39 | 49 | 72 | 2.6 | 3.4 | 5.2 | 1.0 | Light Brown | Cup shaped | 298.0 | 56.22 |
| 725 | 37 | 50 | 77 | 3.7 | 4.5 | 11.3 | 2.9 | Dark Brown | Cup shaped | 346.0 | 65.28 |
| 726 | 34 | 50 | 77 | 3.4 | 3.6 | 8.3 | 1.9 | Light Brown | Cup shaped | 288.0 | 54.33 |
| 1179 | 34 | 49 | 65 | 3.1 | 4.0 | 10.3 | 2.8 | Medium brown | Cup shaped | 468.0 | 88.36 |
| 1181 | 34 | 63 | 80 | 4.4 | 4.7 | 11.3 | 2.1 | Medium brown | Cup shaped | 336.0 | 63.39 |

**Table 2.12. Strains with different duration at 16-18 $^0$C**
**rkfydk 2-12- 16&18$^0$C ij vyx&vyx vof/k okyh miHkn**

| Strain Name | Under Fruiting Temperature 16-18 $^0$C | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Days to Spawn run | Days to cold treatment | Total duration | BE (%) |
| **Short duration (days to cold treatment <60 days)** | | | | |
| 21 | 40 | 51 | 71 | 56.60 |
| 25 | 41 | 50 | 71 | 65.28 |
| 52 | 35 | 50 | 73 | 85.65 |
| 276 | 35 | 50 | 78 | 60.0 |
| 297 | 37 | 51 | 73 | 84.90 |
| 330 | 44 | 59 | 80 | 61.88 |
| 388s | 34 | 36 | 57 | 65.66 |
| 725 | 37 | 50 | 77 | 65.28 |
| 726 | 34 | 50 | 77 | 54.33 |
| 1179 | 34 | 49 | 65 | 88.36 |
| 455 | 39 | 49 | 72 | 56.22 |
| **Medium duration (days to cold treatment is 61-80 d)** | | | | |
| 23 | 42 | 61 | 80 | 83.01 |
| 29 | 35 | 64 | 91 | 53.58 |
| 37 | 51 | 64 | 83 | 79.62 |
| 356 | 45 | 73 | 89 | 101.8 |
| 412 | 36 | 63 | 90 | 63.39 |
| 1181 | 34 | 63 | 80 | 63.39 |
| **Long duration (days to cold treatment is >80 d)** | | | | |
| 327 | 50 | 83 | 106 | 76.41 |

**Table 2.13. Some potential donors for short duration breeding program with <50% BE**
**rkfydk 2-13- de vof/k dh çtuu dk;Øe dh fy, <50% tSfod n{krk okyh dN lHkkfor nkrk**

| S. No. | Strain Name | Days to Spawn run | Days (cold treatment) | Total duration | BE (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8 | 35 | 50 | 73 | 19.24 |
| 2 | 15 | 35 | 50 | 71 | 37.54 |
| 3 | 18 | 35 | 51 | 71 | 18.49 |
| 4 | 27 | 36 | 51 | 76 | 29.81 |
| 5 | 51 | 40 | 50 | 69 | 43.01 |
| 6 | 119 | 37 | 50 | 93 | 18.49 |
| 7 | 329 | 37 | 51 | 73 | 18.11 |
| 8 | 331 | 39 | 49 | 74 | 44.90 |
| 9 | 727 | 39 | 49 | 73 | 24.52 |
| 10 | 728 | 34 | 49 | 73 | 37.92 |
| 11 | 1180 | 39 | 49 | 72 | 33.58 |
| 12 | 1186 | 34 | 49 | 72 | 21.13 |
| 13 | 1182 | 36 | 49 | 72 | 43.39 |
| Check | 338s | 34 | 36 | 57 | 65.66 |

**Table 2.14. Strains with different flesh thickness**
**rkfydk 2-14- vyx&vyx xn dh ekVkbZ okys miHkn**

| Strain Name | Under Fruiting Temperature 16-18 °C | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Stipelength | Stipewidth | Pileuswidth | Pileus thickness | Total Yield (g) | BE (%) |
| **Thin flesh (<1.5mm)** | | | | | | |
| 37 | 2.0 | 2.0 | 6.6 | 1.2 | 422.0 | 79.62 |
| 356 | 4.4 | 3.5 | 6.9 | 1.2 | 540.0 | 101.8 |
| 412 | 2.6 | 3.2 | 4.0 | 1.1 | 336.0 | 63.39 |
| 455 | 2.6 | 3.4 | 5.2 | 1.0 | 298 | 56.22 |
| **Medium thin flesh (1.6–2.4 mm)** | | | | | | |
| 21 | 3.8 | 4.0 | 9.4 | 1.7 | 300.0 | 56.60 |
| 25 | 3.4 | 3.6 | 9.4 | 1.7 | 346.0 | 65.28 |
| 52 | 3.9 | 3.7 | 8.1 | 2.1 | 454.0 | 85.65 |
| 276 | 3.9 | 3.3 | 11.2 | 2.2 | 318.0 | 60.0 |
| 388s | 3.1 | 2.6 | 10.2 | 1.7 | 348.0 | 65.66 |
| 726 | 3.4 | 3.6 | 8.3 | 1.9 | 288.0 | 54.33 |
| 1181 | 4.4 | 4.7 | 11.3 | 2.1 | 336.0 | 63.39 |
| 29 | 4.5 | 5.3 | 10.7 | 2.3 | 284.0 | 53.58 |
| **Thick flesh (>2.5 mm)** | | | | | | |
| 23 | 5.2 | 4.9 | 10.5 | 2.7 | 440.0 | 83.01 |
| 297 | 5.0 | 5.2 | 4.0 | 3.1 | 450.0 | 84.90 |
| 327 | 5.2 | 5.5 | 11.5 | 2.9 | 405.0 | 76.41 |
| 330 | 5.7 | 6.0 | 12.7 | 2.6 | 328.0 | 61.88 |
| 725 | 3.7 | 4.5 | 11.3 | 2.9 | 346.0 | 65.28 |
| 1179 | 3.1 | 4.0 | 10.3 | 2.8 | 468.0 | 88.36 |

**Table 2.15. Some potential donors for thick flesh with <50% BE**
**rkfydk 2-15- ekVh xn dh fy, <50% tSfod n{krk ¼BE½ okys dN lHkkfor nkrk**

| Strain Name | Stipe length | Stipe width | Pileus width | Pileus thickness | Colour of the Pileus | Shape of the pileus | BE (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DMRO-20 | 5.2 | 4.6 | 13.8 | 2.8 | Dark brown | Cup shaped | 17.35 |
| DMRO-35 | 4.8 | 4.6 | 13.1 | 3.1 | Dark Brown | Cup shaped | 35.84 |
| DMRO-331 | 5.1 | 6.3 | 13.3 | 2.5 | Dark Brown | Cup shaped | 44.90 |
| DMRO-1100 | 3.9 | 4.9 | 13.0 | 3.1 | Dark Brown | Cup shaped | 23.01 |

**Table 2.16. Few thermo tolerant strains identified**
**rkfydk 2-16- igpku x, dN rkieku&lgu'khy miHkn**

| Strain Name | Days Spawn run | Days (cold treatment) | Total duration | Stipe length | Stipe width | Pileus width | Thickness | Colour | Total Yield (g) | BE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 35 | 51 | 71 | 4.9 | 3.9 | 9.6 | 1.69 | Medium brown | 328 | 61.88 |
| 276 | 35 | 50 | 88 | 6.2 | 5.8 | 13.8 | 1.94 | Medium brown | 276 | 52.07 |
| 356 | 45 | 73 | 95 | 4.4 | 1.2 | 7.9 | 1.3 | Light Brown | 398 | 75.09 |
| 726 | 34 | 50 | 93 | 6.1 | 5.8 | 12.6 | 2.12 | Medium brown | 365 | 68.86 |

**Table 2.17. Few strains identified for processing and value addition (Higher yield, thin flesh, light brown, poor market appearance)**

**rkfydk 2-17- çlLdj.k ¼çkI fl½ vkj eY;o/ku d fy, igpku x, dN miHkn ¼mPp mit] iryk xnk] gYdk Hkjk jx] [kjkc ckt kj mifLFkfr**

| Name | Days to Spawn run | Days cold treatment | Total duration | Stipe length | Stipe width | Pileus width | Pileus thickness | Colour of the Pileus | Shape of the pileus | Total Yield (g) | BE (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Under Fruiting Temperature 16-18 $^0$C** | | | | | | | | | | | |
| 37 | 51 | 64 | 83 | 2.0 | 2.0 | 6.6 | 1.2 | Dark brown | Cup shaped | 422. | 79.62 |
| 412 | 36 | 63 | 90 | 2.6 | 3.2 | 4.0 | 1.1 | Light Brown | Multiple buttons | 336 | 63.39 |
| 455 | 39 | 49 | 72 | 2.6 | 3.4 | 5.2 | 1.0 | Light Brown | Cup shaped | 298 | 56.22 |

**Table 2.18. Different trait-specific superior strains (BE>50%) of Shiitake identified**

**rkfydk 2-18- igpku x, f'kVkd d fofHkUu fof'k"V&x.k okyk mR—"V miHkn ¼BE>50%½**

| Trait | Strain |
|---|---|
| Higher Yield | DMRO-21, DMRO-23, DMRO-25, DMRO-29, DMRO-37, DMRO-52, DMRO-276, DMRO-297, DMRO-327, DMRO-330, DMRO-356, DMRO-388s, DMRO-412, DMRO-455, DMRO-725, DMRO-726, DMRO-1179, DMRO-1181 |
| Short duration | DMRO-21, DMRO-25, DMRO-52, DMRO-276, DMRO-297, DMRO-330, DMRO-388s, DMRO-725, DMRO-726, DMRO-1179, DMRO-455 |
| Thick flesh | DMRO-23, DMRO-297, DMRO-327, DMRO-330, DMRO-725, DMRO-1179 |
| Dark brown cap | DMRO-23, DMRO-37, DMRO-276, DMRO-327, DMRO-330, DMRO-725 |
| Thermo-tolerance | DMRO-18, DMRO-276, DMRO-356, DMRO-726 |
| Processing | DMRO-37, DMRO-412, DMRO-455 |



**Fig. 2.2.19. Different activities under project-1 (Shiitake). Multiplication, spawn production, substrate preparation, spawning, spawn run, fruiting initiation, matured fruiting bodies, phenotyping and data recording**

**fp= 2-2-19- ifj;kstuk&1 ¼f'kVkd½ d vrxZr fofHkUu xfrfof/k;kA x.ku] Li,u mRiknu] lCIV\V r;kjh] Li,fux] Li,u ju] Qyu çkjHk] ifjiDo Qyu dk;] QhukVkbfix vkj vkdMk vfHky[ku**



Fig. 2.2.20. High yielding strains identified in shiitake mushroom
fp= 2-2-20- f'kVkd e'k:e e igpku x, mPp mit nu oky miHkn



Fig. 2.2.21. High-yielding and thick-fleshed strains identified in Shiitake mushroom
fp= 2-2-21- f'kVkd e'k:e e igpku x, mPp mit ,o ekV xn oky miHkn




Fig. 2.2.22. Dark brown strains identified in shiitake mushroom
fp= 2-2-22- f'kVkdh e'k:e esa igpku x, xgjs Hkjs jax okys miHkn




Fig. 2.2.23. Thermo-tolerant strains identified in shiitake mushroom
fp= 2-2-23- f'kVkdh e'k:e esa igpku x, rkieku&lgu'khy miHkn




Fig. 2.2.24. Strains suitable for processing and value addition identified in shiitake mushroom
fp= 2-2-24- f'kVkdh e'k:e esa çlLdj.k vkj eY;o/ku dh fy, mi;qä igpku x, miHkn

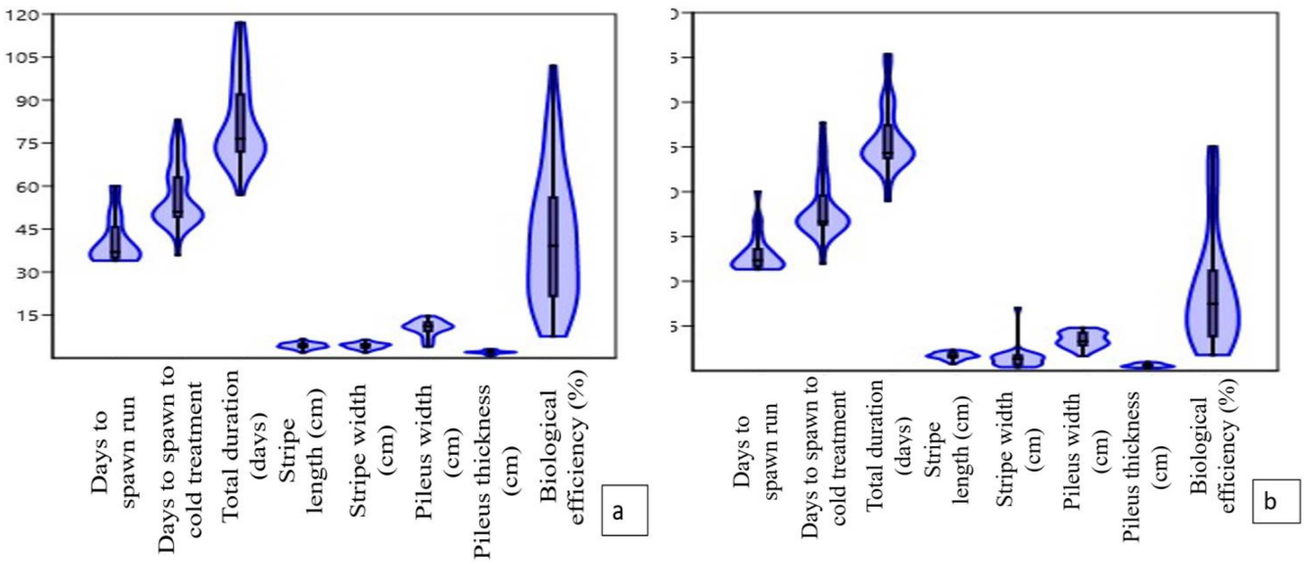



Fig. 2.2.25. Effect of fruiting temperature on yield and BE of different strains. a) 16-18°C, b) 22-24°C

fp= 2-2-25- fofHkUu miHknk dh mit vkj tfod n{krk ij Qyu rkieku dk çHkkoA ¼,½ 16&18°C] ¼ch½ 22&24°C

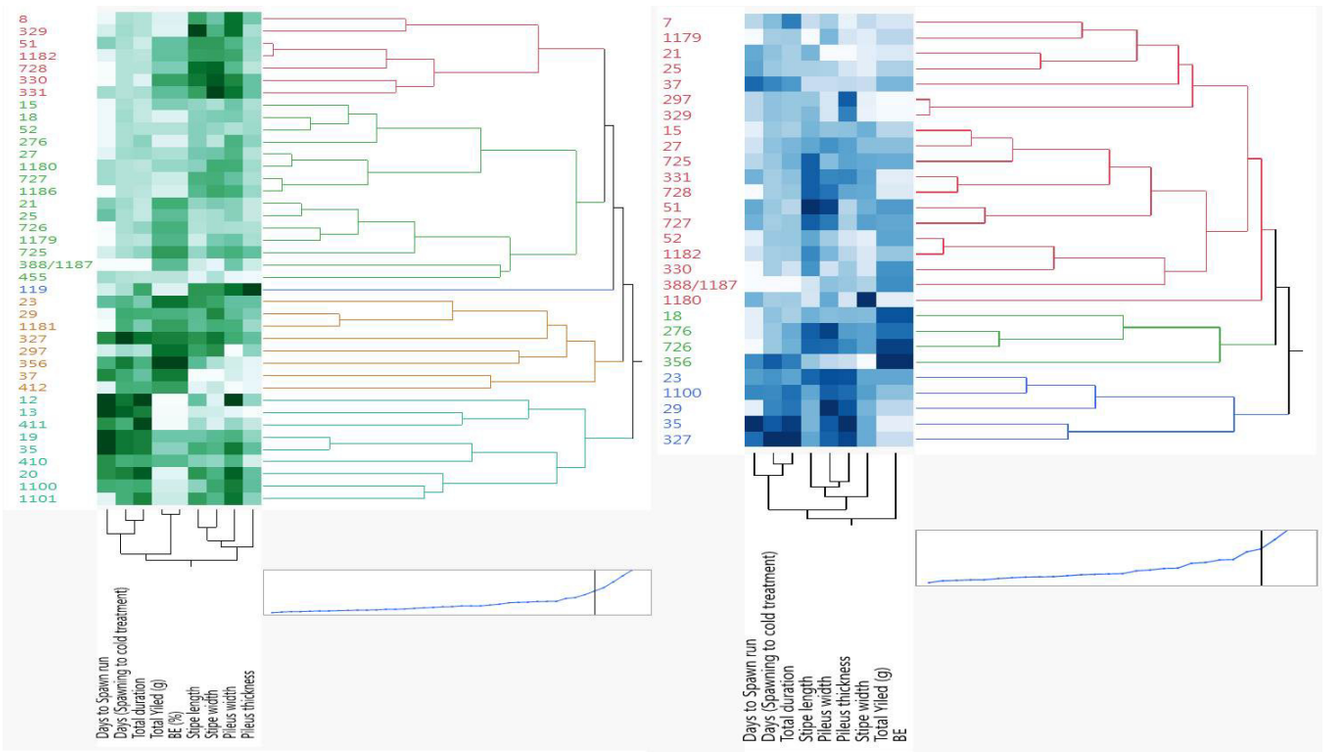



Fig 2.2.26. A clustering heat map of various strains under diff temp Vis-a-Vis growth traits & yield. light to dark color indicates smallest-highest values

fp= 2-2-26- fofHkUu rkiekuk d rgr fofHkUu miHknk dk of) xq.kk ,o mit d lnHk e legc) Å"ek ekufp=A gYd l xgj jx fuEure l mPpre ekuk dk n'kkr g

## Results

Out of 54 strains, only 40 at 16-18°C and 28 at 22-24°C successfully produced fruiting bodies, indicating strong temperature sensitivity. Significant variability was observed in growth parameters: spawn run (32-60 days), browning (36-83 days), and first harvest (57-117 days), with an additional delay of 10-15 days under higher temperature conditions. Biological efficiency ranged from 7-101% at low temperature and 5-76% at higher temperature, highlighting wide productivity differences among strains. Superior strains at 16-18°C included DMRO-356, 297, and 23, whereas DMRO-356, 726, 18, and 276 performed best at 22-24°C. Certain strains such as DMRO-356, 726, 18, and 276 exhibited stable or thermo-tolerant performance across both temperature regimes, while others were temperature-specific. Desirable morphological traits like thick and dark brown pileus were identified in selected strains (e.g., DMRO-23, 327, 330), indicating their commercial importance.

## Significant Outcomes

The study identified DMRO-21, DMRO-23, DMRO-25, DMRO-29, DMRO-37, DMRO-52, DMRO-276, DMRO-297, DMRO-327, DMRO-330, DMRO-356, DMRO-388s, DMRO-412, DMRO-455, DMRO-725, DMRO-726, DMRO-1179, DMRO-1181 as high yielding with minimum 50% BE. The study identified DMRO-356, 726, 18, and 276 as thermo-tolerant strains suitable for cultivation across diverse environmental conditions. DMRO-356 emerged as a flagship strain for year-round cultivation, while DMRO-726 and 18 are promising for high-temperature cultivation, and DMRO-23, 51, 52, 1179, 455,

## ifj.kke

54 उपभेदों में से केवल 40 ने 16–18°C पर और 28 ने 22–24°C पर सफलतापूर्वक फलन काय का उत्पादन किया, जो तापमान संवेदनशीलता को दर्शाता है। वृद्धि मापदंडों में महत्वपूर्ण भिन्नता देखी गई: स्पॉन रन (32–60 दिन), भूरापन (36–83 दिन) और पहली तुड़ाई (57–117 दिन), जिसमें उच्च तापमान की स्थितियों के तहत 10–15 दिनों का अतिरिक्त विलंब देखा गया। जैविक दक्षता कम तापमान पर 7–101% और उच्च तापमान पर 5–76% के बीच रही, जो उपभेदों के बीच व्यापक उत्पादकता अंतर को दर्शाती है। 16–18°C पर उत्कृष्ट उपभेदों में डीएमआरओ–356, 297 और 23 शामिल थे, जबकि डीएमआरओ–356, 726, 18 और 276 ने 22–24°C पर सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन किया। कुछ उपभेदों, जैसे डीएमआरओ–356, 726, 18 और 276 ने दोनों तापमान व्यवस्थाओं में स्थिर या तापमान–सहनशील प्रदर्शन प्रदर्शित किया, जबकि अन्य उपभेद तापमान–विशिष्ट पाए गए। चयनित उपभेदों (जैसे डीएमआरओ–23, 327, 330) में मोटी और गहरे भूरे रंग की पाइलियस (टोपी) जैसे वांछनीय रूपात्मक गुणों की पहचान की गई, जो उनके व्यावसायिक महत्व को दर्शाते हैं।

## egRoi.k ifj.kke

अध्ययन में डीएमआरओ–21, डीएमआरओ–23, डीएमआरओ–25, डीएमआरओ–29, डीएमआरओ–37, डीएमआरओ–52, डीएमआरओ–276, डीएमआरओ–297, डीएमआरओ–327, डीएमआरओ–330, डीएमआरओ–356, डीएमआरओ–388एस, डीएमआरओ–412, डीएमआरओ–455, डीएमआरओ–725, डीएमआरओ–726, डीएमआरओ–1179 और डीएमआरओ–1181 को न्यूनतम 50% जैविक दक्षता के साथ उच्च उपज देने वाले उपभेदों के रूप में पहचाना गया। अध्ययन में डीएमआरओ–356, डीएमआरओ–726, डीएमआरओ–18 और डीएमआरओ–276 की पहचान विविध पर्यावरणीय परिस्थितियों में खेती के लिए उपयुक्त तापमान–सहनशील उपभेदों के रूप में की गई। डीएमआरओ–356 वर्ष भर खेती के लिए एक प्रमुख उपभेद के रूप में उभरा, जबकि डीएमआरओ–726 और डीएमआरओ–18 उच्च तापमान वाली खेती के लिए आशाजनक पाए गए। डीएमआरओ–23, डीएमआरओ–51,

297, and 327 are ideal for low-temperature conditions. Study identifies DMRO-21, DMRO-25, DMRO-52, DMRO-276, DMRO-297, DMRO-330, DMRO-388s, DMRO-725, DMRO-726, DMRO-1179, DMRO-455 as short duration strains. Strains such as DMRO-23, DMRO-297, DMRO-327, DMRO-330, DMRO-725, DMRO-1179 are thick flesh strains, whereas DMRO-23, DMRO-37, DMRO-276, DMRO-327, DMRO-330, DMRO-725 are dark brown coloured strains Strains DMRO-37, DMRO-412, DMRO-455 are suitable for processing and value added products These elite strains also serve as valuable genetic resources for breeding programs, with specific donors identified for yield, thermo-tolerance, and quality traits. Overall, the study provides a strong foundation for strain selection, climate-resilient cultivation, and genetic improvement of shiitake mushroom in India (Fig. 2.2.19-2.2.26).

### Molecular Characterization and Genetic Diversity in Milky Mushroom

Molecular characterization of milky mushroom germplasm was undertaken. All evaluated strains were subjected to ITS-based PCR amplification and sequencing. Sequence analysis using NCBI BLAST confirmed that all strains belonged to *Calocybe indica*. Phylogenetic analysis revealed the presence of two distinct genetic clusters (Fig. 2.2.27). While the majority of strains grouped together, strain DMRO-448 formed a separate cluster, indicating significant genetic divergence. This finding is important as genetically distinct strains serve as valuable resources for future breeding and hybridization programmes.

डीएमआरओ–52, डीएमआरओ–1179, डीएमआरओ–455, डीएमआरओ–297 और डीएमआरओ–327 कम तापमान की परिस्थितियों के लिए उपयुक्त पाए गए। अध्ययन में डीएमआरओ–21, डीएमआरओ–25, डीएमआरओ–52, डीएमआरओ–276, डीएमआरओ–297, डीएमआरओ–330, डीएमआरओ–388एस, डीएमआरओ–725, डीएमआरओ–726, डीएमआरओ–1179 और डीएमआरओ–455 को कम अवधि वाले उपभेदों के रूप में पहचाना गया। डीएमआरओ–23, डीएमआरओ–297, डीएमआरओ–327, डीएमआरओ–330, डीएमआरओ–725 और डीएमआरओ–1179 जैसे उपभेद मोटे गूदे वाले उपभेद पाए गए, जबकि डीएमआरओ–23, डीएमआरओ–37, डीएमआरओ–276, डीएमआरओ–327, डीएमआरओ–330 और डीएमआरओ–725 गहरे भूरे रंग के उपभेद पाए गए। उपभेद डीएमआरओ–37, डीएमआरओ–412 और डीएमआरओ–455 प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धित उत्पादों के लिए उपयुक्त पाए गए। ये विशिष्ट उपभेद प्रजनन कार्यक्रमों के लिए मूल्यवान आनुवंशिक संसाधनों के रूप में भी कार्य करते हैं, जिनमें उपज, तापमान–सहनशीलता और गुणवत्ता गुणों के लिए विशिष्ट दाता उपभेदों की पहचान की गई है। कुल मिलाकर, यह अध्ययन भारत में शिटाके मशरूम के उपभेद चयन, जलवायु–अनुकूल खेती और आनुवंशिक सुधार के लिए एक मजबूत आधार प्रदान करता है (चित्र 2.2.19–2.2.26)।

### feYdh e'k:e e vk.kfod y{k.k o.ku vkj vkuof'kd fofo/krk

मिल्की मशरूम जर्मप्लाज्म का आणविक लक्षण वर्णन किया गया। सभी मूल्यांकित उपभेदों को आईटीएस–आधारित पीसीआर प्रवर्धन और अनुक्रमण के अधीन किया गया। एनसीबीआई ब्लास्ट का उपयोग करके अनुक्रम विश्लेषण ने पुष्टि की कि सभी उपभेद *कैलोसाइबी इंडिका* से संबंधित थे। फाइलोजेनेटिक विश्लेषण से दो अलग–अलग आनुवंशिक समूहों की उपस्थिति का पता चला (चित्र 2.2.27)। जबकि अधिकांश उपभेद एक साथ समूहबद्ध थे, उपभेद डीएमआरओ–448 ने एक अलग समूह बनाया, जो महत्वपूर्ण आनुवंशिक विचलन को दर्शाता है। यह खोज महत्वपूर्ण है क्योंकि आनुवंशिक रूप से भिन्न उपभेद भविष्य के प्रजनन और संकरण कार्यक्रमों के लिए मूल्यवान आनुवंशिक संसाधनों के रूप में कार्य करते हैं।

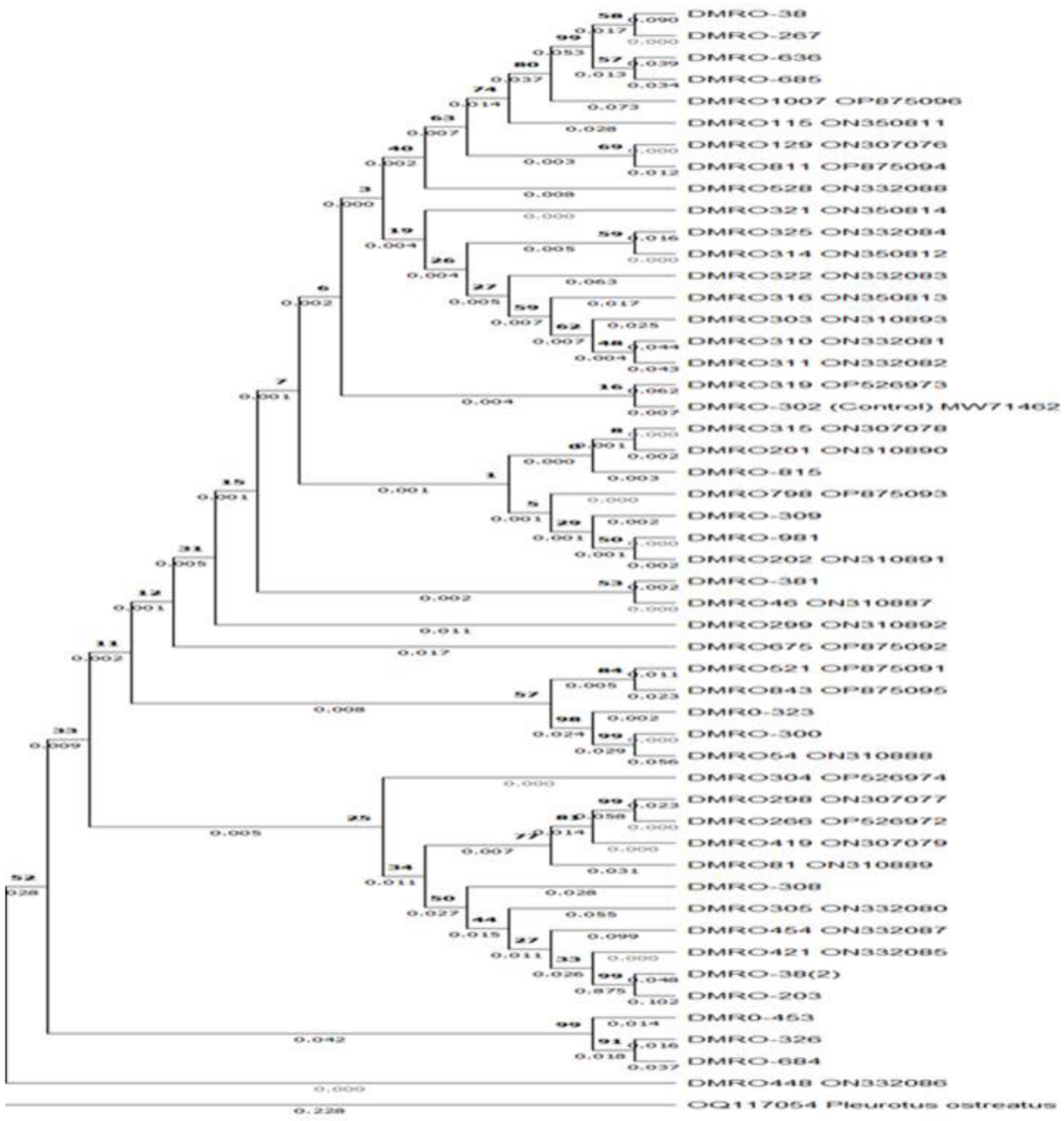



**Fig. 2.2.27. Phylogenetic analysis using ITS regions of different milky mushroom strains**

**fp= 2-2-27- fofHkUu feYdh e'k:e miHknk d vkbVh, l {k=k dk mi;kx djd Qkbyk tufVd fo'y"k.k**

## SSI Isolation and Hybrid Development in Flammulina Mushroom

Parental strains DMRO-1204, DMRO-400, and DMRO-1212 were cultivated for spore print collection. A total of 46 single spore isolates (SSIs) were successfully isolated. Ninety-seven crosses were attempted using SSIs derived from high-yielding and white-coloured parental

## ¶yseefyuk e'k:e e ,l ,l vkbl iFkDdj.k vkj gkbfcM fodkl

बीजाणु छाप संग्रह के लिए पैतृक उपभेदों डीएमआरओ–1204, डीएमआरओ–400 और डीएमआरओ–1212 की खेती की गई। कुल 46 एकल बीजाणु पृथक्कृत सफलतापूर्वक अलग किए गए। उच्च उपज देने वाले और सफेद रंग के पैतृक उपभेदों से प्राप्त एकल बीजाणु पृथक्कृतों का उपयोग करके 97 संकरणों

strains. Forty hybrids were confirmed based on the presence of clamp connections.

### Preliminary Screening of Hybrids

Phenotypic evaluation of the confirmed hybrids revealed that six hybrids exhibited white-coloured fruit bodies, a key commercial trait (Fig. 2.2.28). These hybrids are currently under further evaluation for yield and stability, with the goal of developing high-yielding white Flammulina varieties suitable for commercial cultivation.

का प्रयास किया गया। क्लैंप कनेक्शन की उपस्थिति के आधार पर 40 संकरों की पुष्टि की गई।

### gkbfcM l dh çkjfHkd LØhfux

पुष्टि किए गए संकरों के फेनोटाइपिक मूल्यांकन से पता चला कि छह संकरों ने सफेद रंग के फलन काय प्रदर्शित किए, जो एक प्रमुख व्यावसायिक गुण है (चित्र 2.2.28)। व्यावसायिक खेती के लिए उपयुक्त उच्च उपज देने वाली सफेद फ्लेमुलिना किस्मों के विकास के उद्देश्य से, इन संकरों का वर्तमान में उपज और स्थिरता के लिए आगे मूल्यांकन किया जा रहा है।



D-1204 FE-15

**Fig 2.2.28. Preliminary Screening of Hybrids**
**fp= 2-2-28- ldjk dh çkjfHkd LØhfux**

# 2.3. Crop Production
# 2-3- Qly mRiknu

## Indoor cultivation trial of *Morchella* mushroom

A cultivation trial of sixteen strains was conducted under controlled environmental conditions using a tray (10x6.5x6cm)-based system. Each tray was filled with 5 kg of substrate arranged in three layers, and 200 g of spawn was uniformly added. Ten trays were maintained per strain to ensure proper replication. After spawning, trays were covered with a mulch sheet to retain moisture and support mycelial growth. The trays were incubated at 18–22°C with a $CO_2$ concentration of 15,000–20,000 ppm for 30 days. These conditions facilitated active vegetative growth and complete substrate colonization in all strains, although minor variations in growth rate were observed. Upon full colonization, environmental conditions were altered to induce the reproductive phase. The temperature was reduced to 3–6°C, and $CO_2$ levels were lowered to 600–700 ppm by introducing fresh air. This shift promoted reproductive development. Conidial formation was observed in all sixteen strains, indicating that the cultivation conditions were suitable for sporulation (Fig. 2.3.1).

## ekpyk e'k:e dk buMkj [ksrh ijh{k.k

एक ट्रे (10x6.5x6 सेमी) आधारित प्रणाली का उपयोग करके नियंत्रित पर्यावरणीय परिस्थितियों में 16 उपभेदों का खेती परीक्षण आयोजित किया गया। प्रत्येक ट्रे को तीन परतों में व्यवस्थित 5 किलोग्राम सब्सट्रेट से भरा गया तथा उसमें 200 ग्राम स्पॉन समान रूप से मिलाया गया। उचित प्रतिकृति सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक उपभेद की 10 ट्रे रखी गईं। स्पॉनिंग के बाद नमी बनाए रखने और कवकजाल वृद्धि को प्रोत्साहित करने के लिए ट्रे को मल्च शीट से ढक दिया गया। ट्रे को 30 दिनों तक 18–22°C तापमान तथा 15,000–20,000 पीपीएम कार्बन डाइऑक्साइड सांद्रता पर इनक्यूबेट किया गया। इन परिस्थितियों में सभी उपभेदों में सक्रिय वानस्पतिक वृद्धि तथा सब्सट्रेट का पूर्ण कॉलोनाइजेशन हुआ, यद्यपि वृद्धि दर में कुछ मामूली भिन्नताएँ देखी गईं। पूर्ण कॉलोनाइजेशन के बाद प्रजनन चरण को प्रेरित करने के लिए पर्यावरणीय परिस्थितियों में परिवर्तन किया गया। तापमान को घटाकर 3–6°C कर दिया गया तथा ताजी हवा की आपूर्ति द्वारा कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर घटाकर 600–700 पीपीएम कर दिया गया। इस परिवर्तन से प्रजनन विकास को बढ़ावा मिला। सभी 16 उपभेदों में कोनिडिया का निर्माण देखा गया, जिससे स्पष्ट हुआ कि अपनाई गई खेती की परिस्थितियाँ बीजाणु निर्माण के लिए उपयुक्त थीं (चित्र 2.3.1)।




Fig. 2.3.1. Trial on indoor cultivation of *Morchella* mushroom
fp= 2-3-1- *ekjpyk* e'k:e dh buMkj [ksrh dk ijh{k.k

### Cultivation trial of the different milky mushroom strains

A total of 55 milky mushroom strains were evaluated under controlled cultivation conditions. Out of these, 22 strains failed to complete spawn run or initiate fruiting, indicating poor adaptability. Thirty-two strains successfully completed the life cycle and showed fruiting. Significant variability in biological efficiency (BE) was observed. Strain DMRO-299 recorded the highest yield (71.38%), highlighting their strong commercial potential. Conversely, strains such as DMRO-687 and DMRO-1052 showed poor yield performance (Fig. 2.3.2).

### fofHkUu feYdh e'k:e miHknkn dk [ksrh ijh{k.k

नियंत्रित खेती की स्थितियों के तहत कुल 55 मिल्की मशरूम उपभेदों का मूल्यांकन किया गया। इनमें से, 22 उपभेद स्पॉन रन को पूरा करने या फलन शुरू करने में विफल रहे, जो खराब अनुकूलन क्षमता को दर्शाता है। बत्तीस (32) उपभेदों ने सफलतापूर्वक जीवन चक्र पूरा किया और फलन प्रदर्शित किया। जैविक दक्षता (biological efficiency - BE) में महत्वपूर्ण भिन्नता देखी गई। उपभेद DMRO–299 ने उच्चतम उपज (71.38%) दर्ज की, जो इसकी मजबूत व्यावसायिक क्षमता को उजागर करती है। इसके विपरीत, DMRO–687 और DMRO–1052 जैसे उपभेदों ने खराब उपज प्रदर्शन दिखाया (चित्र 2.3.2)।



Fig. 2.3.2. Evaluation of the different milky mushroom strains

fp= 2-3-2- fofHkUu feYdh e'k:e miHknkn dk eY;kdu

# 2.4. Crop Protection
# 2-4- Qly lj{kk

## Disease survey

Table 2.19 presents the results of a systematic survey conducted by ICAR-Directorate of Mushroom Research (DMR), Solan, to document the prevalence, incidence, and associated yield losses of major diseases affecting mushroom crops across surveyed production units. The table consolidates disease-wise and location-wise observations, providing a comparative overview of disease pressure under commercial cultivation conditions. The survey indicates that multiple diseases occur simultaneously in mushroom farms, with noticeable variation in their incidence levels. Disease incidence values ranged broadly, with lower levels recorded in some locations and considerably higher levels in others, reflecting differences in cultivation practices, environmental conditions, and hygiene management. Certain diseases emerged as dominant, showing relatively higher incidence percentages (around 30–38%), highlighting their widespread nature and greater threat to productivity. In contrast, other diseases were observed at comparatively moderate levels (approximately 20–28%), suggesting localized or management-dependent occurrence. Yield loss estimates presented in the table closely mirrored disease incidence trends. Higher disease incidence was consistently associated with increased yield loss, emphasizing the direct economic impact of these pathogens on mushroom production. Average yield loss values across diseases remained substantial, exceeding 20% in several cases, which underscores the seriousness of disease-related constraints in the mushroom industry. Even diseases with moderate incidence contributed to notable productivity reduction, indicating that subclinical or early-stage infections can significantly affect crop performance. The table further reflects inter-farm variability, suggesting that improved farm hygiene, environmental control, and timely disease management could substantially reduce losses. The presence of consistent disease patterns across locations points to the need for region-specific disease

## jkx lo{k.k

तालिका 2.19 में आईसीएआर–मशरूम अनुसंधान निदेशालय, सोलन द्वारा आयोजित एक व्यवस्थित सर्वेक्षण के परिणाम प्रस्तुत किए गए हैं, जिसमें सर्वेक्षण की गई उत्पादन इकाइयों में मशरूम फसलों को प्रभावित करने वाले प्रमुख रोगों की व्यापकता तथा उनसे होने वाले उपज नुकसान का आकलन किया गया। यह तालिका रोग–वार एवं स्थान–वार अवलोकनों का तुलनात्मक विवरण प्रस्तुत करती है और व्यावसायिक खेती की परिस्थितियों में रोगों के प्रभाव का समग्र चित्र प्रदान करती है। सर्वेक्षण से स्पष्ट हुआ कि अधिकांश मशरूम फार्मों में एक साथ अनेक रोग उपस्थित थे तथा उनकी व्यापकता में उल्लेखनीय भिन्नता पाई गई। कुछ स्थानों पर रोगों का प्रकोप अपेक्षाकृत कम था, जबकि अन्य स्थानों पर यह काफी अधिक पाया गया, जो खेती की पद्धतियों, पर्यावरणीय परिस्थितियों तथा स्वच्छता प्रबंधन में अंतर को दर्शाता है। कुछ रोग प्रमुख रूप से उभरकर सामने आए, जिनकी व्यापकता लगभग 30–38% तक दर्ज की गई, जबकि अन्य रोगों की व्यापकता लगभग 20–28% के बीच रही, जो उनके अपेक्षाकृत स्थानीय अथवा प्रबंधन–निर्भर स्वरूप का संकेत देती है। उपज नुकसान के आंकड़ों से स्पष्ट हुआ कि जिन रोगों की व्यापकता अधिक थी, उनसे उपज हानि भी अधिक हुई। अधिकांश रोगों के कारण औसत उपज नुकसान 20% से अधिक दर्ज किया गया, जो मशरूम उत्पादन पर रोगों के गंभीर आर्थिक प्रभाव को दर्शाता है। यहाँ तक कि मध्यम व्यापकता वाले रोगों ने भी उत्पादकता में उल्लेखनीय कमी उत्पन्न की, जिससे यह स्पष्ट होता है कि प्रारंभिक अथवा कम तीव्रता वाले संक्रमण भी फसल प्रदर्शन को प्रभावित कर सकते हैं। तालिका यह भी दर्शाती है कि विभिन्न उत्पादन इकाइयों के बीच रोगों की तीव्रता में अंतर पाया गया, जिससे संकेत मिलता है कि बेहतर फार्म स्वच्छता, पर्यावरणीय नियंत्रण तथा समय पर रोग प्रबंधन अपनाकर उपज हानि को काफी हद तक कम किया जा सकता है। विभिन्न क्षेत्रों में समान रोग प्रतिरूपों की उपस्थिति क्षेत्र–विशिष्ट रोग निगरानी तथा

surveillance and standardized advisory services. Overall, Table 2.19 highlights that major mushroom diseases continue to pose a significant challenge to sustainable mushroom cultivation. The documented incidence and yield loss data provide a strong scientific basis for prioritizing disease diagnostics, developing integrated disease management strategies, and strengthening extension efforts by ICAR-DMR to enhance yield stability and profitability for mushroom growers.

मानकीकृत परामर्श सेवाओं की आवश्यकता को भी रेखांकित करती है। समग्र रूप से, तालिका 2.19 यह दर्शाती है कि प्रमुख मशरूम रोग अभी भी टिकाऊ मशरूम उत्पादन के लिए एक गंभीर चुनौती बने हुए हैं। प्रस्तुत व्यापकता एवं उपज हानि के आंकड़े रोग निदान को प्राथमिकता देने, एकीकृत रोग प्रबंधन रणनीतियों के विकास तथा मशरूम उत्पादकों की उपज स्थिरता एवं लाभप्रदता बढ़ाने हेतु वैज्ञानिक आधार प्रदान करते हैं।

**Table 2.19. Survey for major diseases of mushroom crops**
**rkfydk 2-19- e'k:e Qly dh çeq[k jksxksa dk fy, lo{k.k**

| Sr. No. | Season | Location | Incidence (%) | | | Loss (%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Wet Bubble | Cob Web | Green Mould | Wet Bubble | Cob Web | Green Mould |
| 1. | Rainy | Pihoa, HR | 12 | 28 | 32 | 8 | 20 | 12 |
| 2. | Summer | Mansa, PB | 45 | 0 | 6 | 40 | 0 | 2 |
| | | Moga, PB | 40 | 0 | 8 | 32 | 0 | 5 |
| | | Brotivala, HP | 35 | 0 | 11 | 30 | 0 | 9 |
| | | Mean | 38.00 | 0.75 | 8.25 | 32.5 | 0.50 | 5.25 |
| 3. | Autumn | Murthal, HR | 25 | 15 | 12 | 20 | 12 | 8 |
| | | Sangrur, PB | 5 | 8 | 20 | 3 | 5 | 6 |
| | | Kandrour, HP | 17 | 3 | 20 | 12 | 2 | 6 |
| | | Banga, PB | 28 | 9 | 19 | 22 | 2 | 11 |
| | | Bathinda, PB | 42 | 3 | 8 | 35 | 2 | 3 |
| | | Ludhiana, PB | 32 | 6 | 9 | 27 | 3 | 2 |
| | | Theog, HP | 12 | 2 | 4 | 4 | 1 | 2 |
| | | Bavana, HR | 21 | 4 | 6 | 18 | 2 | 3 |
| | | Ambala, HR | 35 | 0 | 8 | 30 | 0 | 6 |
| | | Mean | 24.11 | 5.55 | 11.78 | 19.00 | 3.22 | 5.22 |
| 4. | Winter | Rudarpur, UK | 32 | 3 | 8 | 28 | 2 | 5 |
| | | Overall Mean | 27.21 | 5.78 | 12.21 | 22.07 | 3.64 | 5.71 |

### Studies on detection of mycoviruses in Oyster mushroom

A systematic field investigation was undertaken to understand the recurring problem of poor yield and reduced productivity reported by oyster mushroom growers in North India. A total of ten commercial oyster mushroom production units distributed across four states—Himachal Pradesh, Haryana, Uttarakhand, and Punjab were surveyed. These farms were selected based on grower complaints related to abnormal fruit body development, inconsistent yields, and economic losses over successive cropping cycles. The primary objective of the

### v,bLVj e'k:e e ekbdkok;jl ij v/;;u

उत्तर भारत में ऑइस्टर मशरूम उत्पादकों द्वारा दर्ज की गई कम उपज और कम उत्पादकता की बार–बार होने वाली समस्या को समझने के लिए एक व्यवस्थित क्षेत्रीय जांच शुरू की गई थी। चार राज्यों; हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, उत्तराखंड और पंजाब में फैली कुल दस व्यावसायिक ऑइस्टर मशरूम उत्पादन इकाइयों का सर्वेक्षण किया गया। इन फार्मों का चयन क्रमिक फसल चक्रों में असामान्य फलन काय विकास, असंगत उपज और आर्थिक नुकसान से संबंधित उत्पादकों की शिकायतों के आधार पर किया गया था। सर्वेक्षण का प्राथमिक उद्देश्य रोग की व्यापकता को प्रलेखित करना, लक्षणों की अभिव्यक्ति की

survey was to document disease incidence, characterize symptom expression, and investigate possible viral involvement in affected Pleurotus crops.

All surveyed farms were cultivating *Pleurotus ostreatus* and *P. ostreatus* var. Florida, the two most widely grown oyster mushroom strains in the region due to their adaptability and market demand. Visual inspection of cultivation units revealed widespread abnormalities in fruit body morphology in several production batches. Symptomatic mushroom bags consistently exhibited distorted basidiocarps, characterized by excessive elongation of stipes, funnel-shaped or trumpet-like pilei resembling morning-glory flowers, and in some cases, irregularly developed or feather-like gill structures (Table 2.9). These deformities were often associated with uneven flush development and premature senescence of fruit bodies.

Quantitative assessment of disease incidence across the ten farms revealed considerable variability. The proportion of affected bags ranged from 16.82% to 32.33%, with a mean disease incidence of 25.35%. Yield data provided by growers, combined with visual estimation of productivity losses, indicated a substantial reduction in marketable yield. When compared with the average expected biological efficiency of *P. ostreatus* and *P. ostreatus* var. Florida under standard cultivation conditions, the estimated yield loss ranged between 12.55% and 21.75%, with an overall mean loss of 18.66% (Fig. 2.4.1). These losses translated into significant economic setbacks, particularly for small-scale growers operating with narrow profit margins.

To elucidate the underlying cause of the observed abnormalities, representative samples of both symptomatic and apparently healthy fruit bodies were collected from all surveyed locations. Tissue samples from affected basidiocarps were processed for isolation of mycelial cultures using standard aseptic techniques. Small tissue segments from the pileus and stipe regions were surface sterilized and placed on potato dextrose agar (PDA) medium. Parallel isolations were carried out from healthy fruit bodies to serve as controls.

विशेषताओं का वर्णन करना और प्रभावित प्लुरोटस फसलों में संभावित विषाणुजनित संलिप्तता की जांच करना था।

सर्वेक्षण किए गए सभी फार्म *प्लुरोटस ऑस्ट्रिएटस* और *पी. ऑस्ट्रिएटस* वैराइटी फ्लोरिडा की खेती कर रहे थे, जो अपनी अनुकूलन क्षमता और बाजार की मांग के कारण इस क्षेत्र में सबसे अधिक उगाई जाने वाली दो ऑइस्टर मशरूम किस्में हैं। खेती इकाइयों के दृश्य निरीक्षण से कई उत्पादन बैचों में फलन काय की आकारिकी में व्यापक असामान्यताएं देखी गईं। लक्षणयुक्त मशरूम बैगों में लगातार विकृत बेसिडियोकार्प पाए गए, जिनमें डंठल का अत्यधिक लंबा होना, मॉर्निंग–ग्लोरी फूल के समान कीपाकार या तुरही जैसे पाइलियस (टोपी) तथा कुछ मामलों में अनियमित रूप से विकसित या पंख जैसी गिल संरचनाएं शामिल थीं । ये विकृतियां अक्सर फलन काय के असमान फ्लश विकास और समय से पहले वृद्धावस्था से जुड़ी थीं।

दस फार्मों में रोग व्यापकता के मात्रात्मक मूल्यांकन से काफी भिन्नता सामने आई। प्रभावित बैगों का अनुपात 16.82% से 32.33% के बीच था, जिसमें औसत रोग व्यापकता 25.35% दर्ज की गई। उत्पादकों द्वारा उपलब्ध कराए गए उपज आंकड़ों तथा उत्पादकता नुकसान के दृश्य अनुमान के आधार पर विपणन योग्य उपज में पर्याप्त कमी देखी गई। मानक खेती परिस्थितियों में *पी. ऑस्ट्रिएटस* और *पी. ऑस्ट्रिएटस* वैराइटी फ्लोरिडा की औसत अपेक्षित जैविक दक्षता की तुलना में अनुमानित उपज नुकसान 12. 55% से 21.75% के बीच था, जिसमें कुल औसत नुकसान 18.66% दर्ज किया गया (चित्र 2.4.1)। देखी गई असामान्यताओं के कारणों की पहचान के लिए सभी सर्वेक्षण स्थलों से लक्षणयुक्त और स्वस्थ फलन काय के प्रतिनिधि नमूने एकत्र किए गए।

प्रभावित बेसिडियोकार्प के ऊतक नमूनों को मानक रोगाणुरहित तकनीक द्वारा कवकजाल संवर्धन के पृथक्करण के लिए संसाधित किया गया। पाइलस (टोपी) और स्टाइप (डंठल) क्षेत्रों के छोटे ऊतक खंडों को सतह से रोगाणुमुक्त कर आलू डेक्सट्रोज अगर माध्यम पर रखा गया। स्वस्थ फलन काय से समानांतर पृथक्करण नियंत्रण के रूप में किया गया।

Pure cultures obtained from ten symptomatic isolates were subsequently evaluated for their in vitro growth characteristics. An assay was conducted to compare the radial mycelial growth of symptomatic isolates with that of a healthy reference strain, *P. ostreatus* var. Florida DMRO-136. Cultures were incubated on PDA plates under identical conditions, and radial growth was measured at defined intervals. All isolates derived from symptomatic fruit bodies exhibited a marked reduction in mycelial growth rate. The radial expansion of these isolates ranged from 40.55 mm to 47.66 mm, whereas the healthy DMRO-136 strain recorded significantly higher growth, ranging between 60.33 mm and 63.57 mm over the same incubation period (Fig. 2.4.2).

Such growth suppression is frequently reported in fungal hosts harboring active mycovirus infections, where viral replication interferes with normal cellular metabolism and hyphal extension. In addition to reduced growth rates, qualitative changes in colony morphology were also observed. Notably, isolates originating from Ambala, Kangra, Kandrour-21, and Rudrapur-23 displayed conspicuous pigmentation changes, transitioning from the typical white mycelial mat to pale yellow coloration after seven days of incubation. This abnormal pigmentation further suggested physiological stress or altered metabolic activity within the fungal host.

Based on symptom severity, geographic representation, disease incidence, estimated yield loss, and distinct mycelial growth characteristics, four representative isolates—Kandrour-21, Bathinda, Rudrapur-23, and Brotivala—were selected for molecular detection of viral pathogens. These isolates encompassed a range of symptom expressions, including long stipe formation alone as well as combined stipe elongation and pileus deformation.

Molecular assays were designed to screen for the presence of major known oyster mushroom viruses, including Oyster mushroom spherical virus (OMSV), Oyster mushroom isometric virus (OMIV), Pleurotus ostreatus spherical virus (POSV), and Pleurotus PoV1. In

दस लक्षणयुक्त पृथक्कृतों से प्राप्त शुद्ध संस्कृतियों का प्रयोगशाला परिस्थितियों में वृद्धि गुणों के लिए मूल्यांकन किया गया। स्वस्थ संदर्भ उपभेद *पी. ऑस्ट्रिएटस* वैराइटी फ्लोरिडा डीएमआरओ–136 के साथ लक्षणयुक्त पृथक्कृतों की कवकजाल वृद्धि की तुलना की गई। लक्षणयुक्त फलन काय से प्राप्त सभी पृथक्कृतों में कवकजाल वृद्धि दर में उल्लेखनीय कमी देखी गई। इन पृथक्कृतों की वृद्धि सीमा 40.55 मिमी से 47.66 मिमी तक रही, जबकि स्वस्थ डीएमआरओ–136 उपभेद ने समान अवधि में 60.33 मिमी से 63.57 मिमी तक वृद्धि दर्ज की (चित्र 2.4.2)।

इस प्रकार की वृद्धि में कमी प्रायः उन कवकीय होस्ट में देखी जाती है जिनमें सक्रिय माइकोवायरस संक्रमण होता है, जहां विषाणु प्रतिकृति सामान्य कोशिकीय चयापचय और हाइफल विस्तार को प्रभावित करती है। वृद्धि दर में कमी के अतिरिक्त, कॉलोनी की आकारिकी में भी परिवर्तन देखे गए। अंबाला, कांगड़ा, कंद्रौर–21 और रुद्रपुर–23 से प्राप्त पृथक्कृतों में सात दिनों के बाद सफेद कवकजाल से हल्के पीले रंग में परिवर्तन देखा गया, जो कवकीय होस्ट में शारीरिक तनाव या परिवर्तित चयापचय गतिविधि का संकेत देता है।

लक्षणों की गंभीरता, भौगोलिक प्रतिनिधित्व, रोग व्यापकता, अनुमानित उपज नुकसान और कवकजाल वृद्धि विशेषताओं के आधार पर कंद्रौर–21, बठिंडा, रुद्रपुर–23 और बरोटीवाला पृथक्कृतों का विषाणुजनित रोगजनकों के आणविक पता लगाने के लिए चयन किया गया।

आणविक परीक्षणों द्वारा प्रमुख ज्ञात ऑइस्टर मशरूम विषाणुओं, जैसे ऑइस्टर मशरूम स्फेरिकल वायरस, ऑइस्टर मशरूम आइसोमेट्रिक वायरस, प्लुरोटस ऑस्ट्रिएटस स्फेरिकल वायरस और प्लुरोटस वायरस–1 की उपस्थिति की जांच की गई। इसके अतिरिक्त मशरूम बैसिलीफॉर्म वायरस और ला फ्रांस आइसोमेट्रिक वायरस को भी शामिल किया गया, क्योंकि इनके अन्य मशरूम प्रजातियों

addition, two viruses traditionally associated with button mushrooms—Mushroom bacilliform virus (MBV) and La France isometric virus (LIV)—were also included due to reports of cross-species occurrence. Virus-specific oligonucleotide primers were designed and synthesized commercially (Eurofins, Bangalore).

Total RNA was extracted from actively growing mycelia using the Trizol reagent following the protocol of Chomczynski and Sacchi (1987). RNA integrity and concentration were assessed prior to downstream applications. Complementary DNA (cDNA) synthesis was carried out using the iScript™ cDNA Synthesis Kit (Bio-Rad) according to the manufacturer's instructions. Quantitative PCR was performed using virus-specific primers, with actin serving as the internal housekeeping gene to normalize transcript abundance. Amplification reactions were conducted using a real-time PCR system.

Among the four isolates tested, two isolates—Rudrapur-23 and Kandrour-21—showed consistent amplification signals indicating the presence of multiple viral agents, including OMSV, PoV1, MBV, and LIV. In contrast, the Bathinda and Brotivala isolates tested negative for all six targeted viruses across repeated assays, indicating the absence of detectable viral transcripts under the conditions tested (Table 2.20).

The differential viral detection among isolates appears to be correlated with symptom complexity. Bathinda and Brotivala isolates were obtained from farms where long stipe elongation was the predominant or sole abnormality observed in fruit bodies. Conversely, Rudrapur-23 and Kandrour-21 isolates originated from farms exhibiting more severe morphological deformities, including the combination of elongated stipes and funnel-shaped pilei. This observation suggests that simple stipe elongation may not always be virus-mediated and could arise from other factors such as environmental stress, nutritional imbalance, or physiological disorders.

Therefore, while the present study establishes a clear association between mixed viral infections and severe fruit body deformities in *Pleurotus* spp., it also highlights the need for further investigations to elucidate the precise

में पाए जाने की सूचना है। ट्राइजोल अभिकर्मक द्वारा सक्रिय रूप से बढ़ रहे कवकजाल से कुल आरएनए निकाला गया।

आरएनए की गुणवत्ता एवं मात्रा का परीक्षण करने के बाद पूरक डीएनए का संश्लेषण किया गया। वायरस–विशिष्ट प्राइमरों का उपयोग करके मात्रात्मक पीसीआर परीक्षण किया गया, जिसमें एक्टिन को आंतरिक नियंत्रण जीन के रूप में उपयोग किया गया।

चार परीक्षण किए गए पृथक्कृतों में से रुद्रपुर–23 और कंद्रौर–21 में लगातार प्रवर्धन संकेत प्राप्त हुए, जो ऑइस्टर मशरूम स्फेरिकल वायरस, प्लुरोटस वायरस–1, मशरूम बैसिलीफॉर्म वायरस और ला फ्रांस आइसोमेट्रिक वायरस सहित अनेक विषाणुजनित कारकों की उपस्थिति को दर्शाते हैं। इसके विपरीत, बठिंडा और बरोटीवाला पृथक्कृतों में परीक्षण किए गए सभी लक्षित विषाणुओं के लिए कोई संकेत नहीं मिला (तालिका 2.20)।

पृथक्कृतों में विषाणु पहचान और लक्षणों की जटिलता के बीच संबंध देखा गया। बठिंडा और बरोटीवाला में केवल लंबे डंठल की समस्या प्रमुख थी, जबकि रुद्रपुर–23 और कंद्रौर–21 में लंबे डंठल के साथ कीपाकार पाइलियस जैसी गंभीर विकृतियां देखी गईं। इससे संकेत मिलता है कि केवल डंठल का लंबा होना हमेशा विषाणुजनित कारणों से नहीं होता, बल्कि पर्यावरणीय तनाव, पोषण असंतुलन या शारीरिक विकारों के कारण भी हो सकता है। वर्तमान अध्ययन प्लुरोटस प्रजातियों में मिश्रित विषाणु संक्रमण और गंभीर फलन काय विकृतियों के बीच स्पष्ट संबंध स्थापित करता है।

हालांकि, केवल लंबे डंठल जैसी असामान्यताओं के सटीक कारणों की पुष्टि के लिए आगे के अध्ययन आवश्यक हैं। पर्यावरणीय निगरानी, पोषण विश्लेषण

causes of isolated long-stipe abnormalities. Future studies integrating environmental monitoring, nutritional profiling, and high-throughput viral diagnostics will be essential to fully understand the etiology of yield-limiting disorders in oyster mushroom cultivation systems.

और उच्च क्षमता वाले विषाणु निदान को सम्मिलित करने वाले भविष्य के अध्ययन ऑइस्टर मशरूम उत्पादन में उपज सीमित करने वाले विकारों के कारणों को समझने में सहायक होंगे।

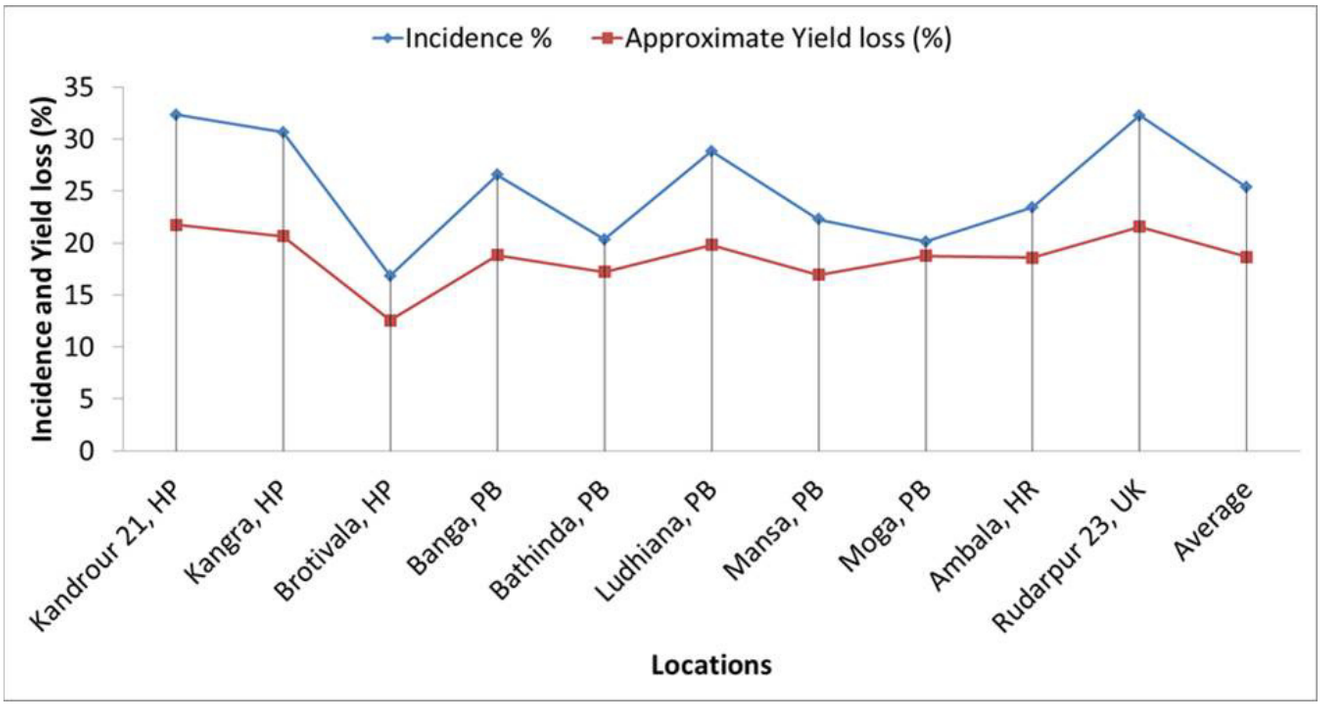



**Fig. 2.4.1. Incidence of virus like diseases and yield loss (%) in oyster mushroom**
**fp= 2-4-1- v,bLVj e'k:e e fo"kk.k tSl jkxksa dh 0;kidrk vkj mit gkfu ¼%½**

**Table 2.20. Detection of mycoviruses in fruit bodies of oyster mushroom showing virus like symptoms**
**rkfydk 2-20- fo"kk.k tSl y{k.k çnf'kr dju oky v,bLVj e'k:e dk Qyu dk;k e dod fo"kk.kvksa dk irk yxkuk**

| S. No. | Sample Location | Mushroom strain | Symptoms | Mycovirus/s detected |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kandrour 21, Himachal Pradesh (HP) | *Pleurotus ostreatus* var. Florida | Long stipe, funnel shaped or morning glory shaped fruit bodies | OMSV, PoV1, MBV, LIV |
| 2 | Kangra, HP | *P. ostreatus* var. Florida | Long stipe, funnel shaped or morning glory shaped fruit bodies | NT |
| 3 | Brotivala, HP | *P. ostreatus* | Long stipe | Negative |
| 4 | Banga, Punjab (PB) | *P. ostreatus* var. Florida | Long stipe | NT |
| 5 | Bathinda, PB | *P. ostreatus* var. Florida | Long stipe | Negative |
| 6 | Ludhiana, PB | *P. ostreatus* var. Florida | Long stipe | NT |
| 7 | Mansa, PB | *P. ostreatus* var. Florida | Long stipe | NT |
| 8 | Moga, PB | *P. ostreatus* var. Florida | Long stipe | NT |
| 9 | Ambala, Haryana (HR) | *P. ostreatus* | Long stipe, funnel shaped or morning glory shaped fruit bodies | NT |
| 10 | Rudarpur 23, UK | *P. ostreatus* | Funnel shaped or morning glory shaped fruit bodies and feathered gills | OMSV, PoV1, MBV, LIV |

**Where:** OMSV-*Oyster mushroom spherical virus*, PoV1-*Pleurotus ostreatus virus* 1, MBV- *Mushroom bacilliform virus* and LIV- *La France isometric virus*, NT-not tested

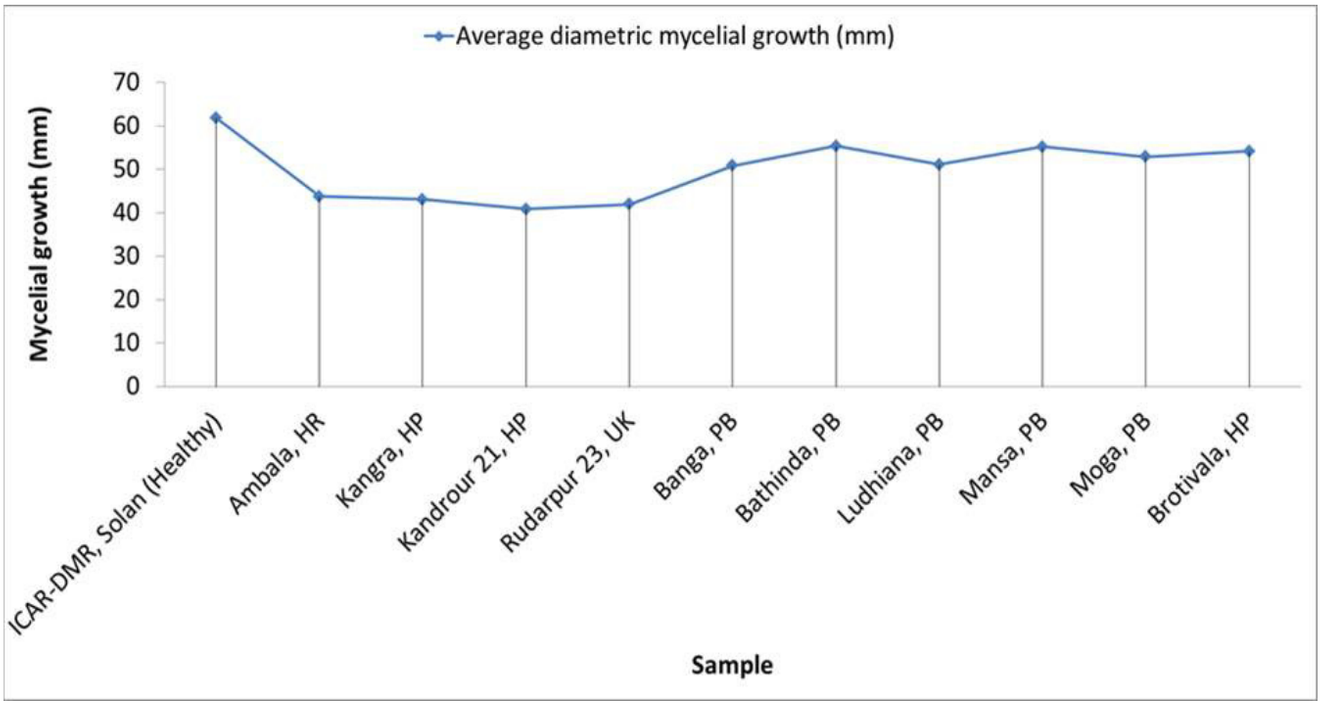



**Fig. 2.4.2. Growth test for healthy and virus suspected samples**
**fp= 2-4-2- LoLFk ,oa fo"kk.kq lafnX/k ueuwuk dk of) ijh{k.k**

### *In-vitro* anti-fungal activities of silver nanoparticles (AgNPs)

Silver nanoparticles (AgNPs) synthesized from *Trametes versicolor* were tested against 2 major pathogens of mushroom crops namely *Mycogone perniciosa* (Wet Bubble Disease) and *Trichodema* sp (Green Mould). Testing was done at three concentrations *viz.* 100 ppm, 500 ppm and 1000 ppm along with control (sterilized water) using poison food technique. Observations were recorded on diametric mycelial growth at 5 days interval and average growth inhibition (%). Data indicated that AgNPs found effective against *Mycogone perniciosa* as compared to *Trichodema* sp. Results showed that highest inhibition of mycelial growth (60.94%) was recorded at 1000 ppm concentration against *Mycogone perniciosa,* whereas in case of *Trichodema* only 7.58 % inhibition was recorded (Table 2.21 and Fig. 2.4.3 & 2.4.4).

Two fungicides, mancozeb and zineb, were evaluated at different concentrations for their efficacy against wet bubble disease and their effect on the yield potential of white button mushroom (*Agaricus bisporus*) strain 467. Compost

### flYoj ukuksikfVdYl dh *bu&foVk* doduk'kh xfrfof/k;k¡

*ट्रेमेट्स वर्सीकोलर* से संश्लेषित सिल्वर नैनोकणों का परीक्षण मशरूम फसलों के दो प्रमुख रोगजनकों, अर्थात् मायकोगोन परनिसियोसा (वेट बबल रोग) और ट्राइकोडेर्मा प्रजाति (ग्रीन मोल्ड) के विरुद्ध किया गया। परीक्षण पॉइजन फूड तकनीक का उपयोग करके नियंत्रण (रोगाणुमुक्त पानी) के साथ तीन सांद्रताओं 100 पीपीएम, 500 पीपीएम और 1000 पीपीएम पर किया गया। 5 दिनों के अंतराल पर व्यासीय कवकजाल वृद्धि और औसत वृद्धि अवरोध (%) के संबंध में अवलोकन दर्ज किए गए। प्राप्त आंकड़ों से संकेत मिला कि ट्राइकोडेर्मा प्रजाति की तुलना में सिल्वर नैनोकण मायकोगोन परनिसियोसा के विरुद्ध अधिक प्रभावी पाए गए। परिणामों के अनुसार, मायकोगोन परनिसियोसा के विरुद्ध 1000 पीपीएम सांद्रता पर कवकजाल वृद्धि का सर्वाधिक अवरोध (60.94%) दर्ज किया गया, जबकि ट्राइकोडेर्मा के मामले में केवल 7.58% अवरोध पाया गया (तालिका 2.21 और चित्र 2.4.3 एवं 2.4.4)।

वेट बबल रोग के विरुद्ध प्रभावकारिता तथा सफेद बटन मशरूम एगारिकस बाइस्पोरस उपभेद 467 की उपज क्षमता पर उनके प्रभाव के लिए दो कवकनाशियों, मैंकोजेब और जिनेब का विभिन्न सांद्रताओं पर मूल्यांकन किया

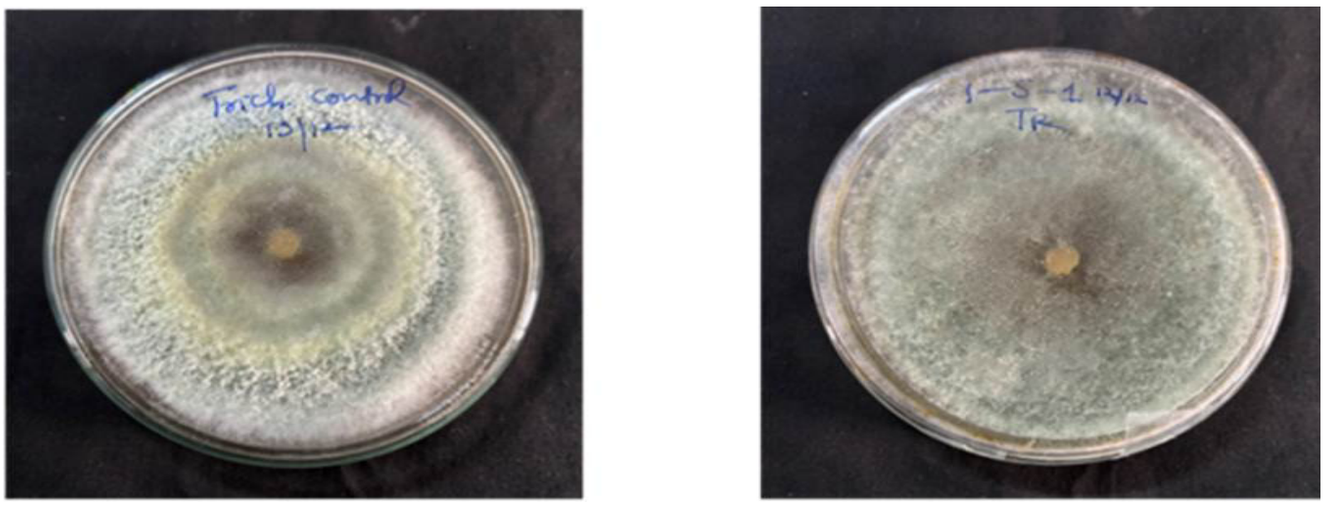
Table 2.21. Effect of silver nanoparticles on mushroom pathogens
rkfydk 2-21- e'k:e jkxtudk ij flYoj uuksikfVdYl dk çHkko

| Sample | Diametric mycelial growth (Days Intervals) | | Average | Average growth inhibition (%) |
|---|---|---|---|---|
| | 5th | 10th | | |
| Control-M | 70 mm | 90 mm | 80 mm | 60.94 |
| AgNPs-M | 21.5 mm | 41 mm | 31.25 mm | |
| Control-T | 75 mm | 90 mm | 82.5 mm | 7.58 |
| AgNPs-T | 62.5 mm | 90 mm | 76.25 mm | |



A. Control B. AgNPs

Fig. 2.4.3. Anti-fungal activities of silver nanoparticles against *Mycogone perniciosa*
fp= 2-4-3- *ek;dkxku ijfufl;kl* dk fo#) flYoj uuksd.kksa dh dodjkgh xfrfof/k;k



A. Control B. AgNPs

Fig. 2.4.4. Anti-fungal activities of silver nanoparticles against *Trichoderma* sp.
fp= 2-4-4- VkbdkMekZ çtkfr dk fo#) flYoj uuksd.kksa dh dodjkgh xfrfof/k;k

**Table 2.22. Effect of fungicides on the yield and efficacy against wet bubble disease**
**rkfydk 2-22- oV ccy jkx dk fo#) dodukf'k;ksa dk çHkko rFkk mudh çHkkodkfjrk vkj mit ij çHkko**

| Fungicide conc. % | Percentage yield | | | Incidence of wet bubble ( %) |
|---|---|---|---|---|
| | Mancozeb | Zineb | Control | |
| 0.5 | 8.32 | 12.75 | | - |
| 0.4 | 8.39 | 10.13 | | - |
| 0.3 | 8.60 | 9.87 | | - |
| 0.2 | 7.94 | 8.80 | | - |
| 0.1 | 6.66 | 6.58 | | - |
| Control | | | 6.42 | > 80 |

was prepared following the standard cultivation protocol, and fungicidal treatments were applied one day after casing. Yield data and the incidence of wet bubble disease were recorded at each harvest. In the case of mancozeb, the maximum yield increase (8.60%) was observed at a concentration of 0.3%, followed by 0.4% and 0.5%. For zineb, the highest yield was recorded at 0.5%, followed by 0.4% and 0.3%. In both fungicidal treatments, the lowest yield was observed at the 0.1% concentration. Notably, no incidence of wet bubble disease was recorded in any of the fungicide-treated plots throughout the cropping period. In contrast, the untreated control exhibited more than 80% incidence of wet bubble disease from the first flush until crop termination (Table 2.22).

### Effect of casing treatment on the yield and incidence of wet bubble disease

Two casing treatment methods were evaluated, namely (i) a standard protocol involving preparation of casing soil comprising 80% coir pith and 20% farmyard manure (FYM), with pH adjusted to 7.0–7.5 and moisture content maintained at 64–66%, followed by steam sterilization at 67 °C for 4–6 h; and (ii) the same casing material treated with 2% formaldehyde. Observations were recorded on mushroom yield and the incidence of wet bubble disease. The formaldehyde-treated casing recorded a higher yield (15.96%) compared to the steam-sterilized casing (14.30%). However, in both treatments, the incidence of wet bubble disease was observed from the first flush onwards. Comparatively, a higher incidence of wet bubble disease was recorded in the formaldehyde-treated casing than in the steam-sterilized casing.

गया। मानक खेती प्रोटोकॉल के अनुसार कम्पोस्ट तैयार किया गया तथा केसिंग के एक दिन बाद कवकनाशी उपचार दिए गए। प्रत्येक तुड़ाई पर उपज के आंकड़े और वेट बबल रोग की व्यापकता दर्ज की गई। मैंकोजेब के मामले में अधिकतम उपज वृद्धि (8.60%) 0.3% सांद्रता पर दर्ज की गई, जिसके बाद 0.4% और 0.5% सांद्रता का स्थान रहा। जिनेब में सर्वाधिक उपज 0.5: सांद्रता पर प्राप्त हुई, जिसके बाद 0.4% और 0.3% सांद्रता रही। दोनों कवकनाशी उपचारों में न्यूनतम उपज 0.1% सांद्रता पर दर्ज की गई। विशेष रूप से, पूरी फसल अवधि के दौरान कवकनाशी उपचारित भूखंडों में वेट बबल रोग की कोई व्यापकता दर्ज नहीं की गई। इसके विपरीत, अनुपचारित नियंत्रण में पहली फ्लश से लेकर फसल समाप्ति तक वेट बबल रोग की व्यापकता 80% से अधिक रही (तालिका 2.22)।

### mit vkj oV ccy jkx dh 0;kidrk ij dflx mipkj dk çHkko

दो केसिंग उपचार विधियों का मूल्यांकन किया गया, अर्थात् (i) एक मानक विधि जिसमें 80% कॉयर पिथ और 20% फार्मयार्ड खाद से युक्त केसिंग मिट्टी तैयार की गई। इसका पीएच 7.0–7.5 पर समायोजित किया गया तथा नमी की मात्रा 64–66% बनाए रखी गई। इसके बाद केसिंग सामग्री का 67°C तापमान पर 4–6 घंटे तक भाप विसंक्रमण किया गयाय और (ii) इसी केसिंग सामग्री को 2% फॉर्मलाडेहाइड द्वारा उपचारित किया गया। मशरूम की उपज तथा वेट बबल रोग की व्यापकता के संबंध में अवलोकन दर्ज किए गए। फॉर्मलाडेहाइड–उपचारित केसिंग में भाप–विसंक्रमित केसिंग (14.30%) की तुलना में अधिक उपज (15.96%) दर्ज की गई। हालांकि, दोनों उपचारों में पहली फ्लश के बाद से वेट बबल रोग की व्यापकता देखी गई। तुलनात्मक रूप से, भाप–विसंक्रमित केसिंग की अपेक्षा फॉर्मलाडेहाइड–उपचारित केसिंग में वेट बबल रोग की अधिक व्यापकता दर्ज की गई।

# 2.5. Post-Harvest Technology
# 2-5- dVkb&mijkUr izkS|kfxdh

## Investigation of pre- and post-harvest sprays of antioxidants/reducing agents as browning inhibitors on shelf life and quality of white button mushroom

The study demonstrated the effectiveness of antioxidants and reducing agents in controlling enzymatic browning and improving the shelf life and visual quality of white button mushroom (*Agaricus bisporus*, strain 467) stored under ambient conditions (25 °C).

Pre-harvest application of N-acetylcysteine (0.5%) and ascorbic acid (1%) was found to be most effective in reducing postharvest browning and decay while maintaining higher surface whiteness and better sensory acceptability compared to the water-sprayed control (Fig. 2.5.1). These treatments also resulted in lower physiological loss in weight and reduced electrolyte leakage, indicating improved membrane integrity, without significantly affecting cap opening or firmness. Higher concentrations of N-acetylcysteine and L-cysteine, although effective in suppressing browning, adversely affected sensory quality, underscoring the importance of concentration optimization.

In the post-harvest spray study, N-acetylcysteine (0.5%) and ascorbic acid (3%) were identified as the most effective treatments for delaying browning and preserving overall quality during short-term ambient storage (Fig. 2.5.2). These treatments recorded higher L* values and lower browning index, along with reduced decay losses, compared to washed and unwashed controls. Mushrooms treated with N-acetylcysteine consistently exhibited lower electrolyte leakage, reflecting enhanced cellular stability. No significant differences were

## 0gkbV cVu e'k:e dh 'kYQ ykbQ vkj x.koÙkk ij ckmfux vojks/kdksa d: i e: ,Vh,fDlMsVl @vipk;d ,tsaVksa d: dVkb&iwo vkj dVkb& mijkUr Lç: dk vuq|/kku

अध्ययन में सामान्य (परिवेशी) परिस्थितियों (25°C) के अंतर्गत संग्रहीत सफेद बटन मशरूम (एगारिकस बाइस्पोरस, उपभेद 467) में एंजाइमी ब्राउनिंग को नियंत्रित करने तथा शेल्फ लाइफ एवं दृश्य गुणवत्ता में सुधार के लिए एंटीऑक्सिडेंट्स और अपचायक एजेंटों की प्रभावशीलता का मूल्यांकन किया गया।

पानी के स्प्रे वाले नियंत्रण की तुलना में एन–एसिटाइलसिस्टीन (0.5%) और एस्कॉर्बिक एसिड (1%) के कटाई–पूर्व अनुप्रयोग को कटाई–उपरान्त ब्राउनिंग एवं सड़न को कम करने में सर्वाधिक प्रभावी पाया गया। इन उपचारों से मशरूम की सतह की सफेदी और संवेदी स्वीकार्यता बेहतर बनी रही (चित्र 2.5.1)। इन उपचारों के परिणामस्वरूप वजन हानि और इलेक्ट्रोलाइट रिसाव में कमी देखी गई, जो बेहतर कोशिका झिल्ली अखंडता को दर्शाता है। इन उपचारों का कैप खुलने या दृढ़ता पर कोई महत्वपूर्ण प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ा। एन–एसिटाइलसिस्टीन और एल–सिस्टीन की अधिक सांद्रताओं ने ब्राउनिंग को नियंत्रित करने में प्रभावशीलता दिखाई, लेकिन इनसे संवेदी गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा, जो उपयुक्त सांद्रता के निर्धारण के महत्व को दर्शाता है।

कटाई–उपरान्त स्प्रे अध्ययन में, एन–एसिटाइलसिस्टीन (0.5%) और एस्कॉर्बिक एसिड (3%) को अल्पकालिक परिवेशी भंडारण के दौरान ब्राउनिंग में विलंब करने और समग्र गुणवत्ता बनाए रखने के लिए सर्वाधिक प्रभावी उपचारों के रूप में पहचाना गया (चित्र 2.5.2)। इन उपचारों में धुले हुए और बिना धुले नियंत्रणों की तुलना में कम सड़न हानि, अधिक एल' मान तथा कम ब्राउनिंग सूचकांक दर्ज किया गया। एन–एसिटाइलसिस्टीन से उपचारित मशरूमों में लगातार कम इलेक्ट्रोलाइट रिसाव देखा गया, जो बेहतर कोशिकीय स्थिरता का संकेत है। दृढ़ता और परिपक्वता सूचकांक के संबंध में विभिन्न

observed among treatments for firmness or maturity index, indicating that antioxidant and reducing agent sprays primarily influenced color and visual quality rather than textural attributes.

Overall, the study successfully identified N-acetylcysteine and ascorbic acid as effective pre- and post-harvest interventions for controlling enzymatic browning and enhancing the marketability of fresh white button mushrooms (strain 467) under ambient storage conditions.

उपचारों के बीच कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं पाया गया, जिससे स्पष्ट होता है कि एंटीऑक्सिडेंट और अपचायक एजेंट मुख्य रूप से रंग एवं दृश्य गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं, न कि बनावट संबंधी गुणों को।

समग्र रूप से, अध्ययन ने सामान्य भंडारण परिस्थितियों में ताजा सफेद बटन मशरूम (उपभेद 467) की एंजाइमी ब्राउनिंग को नियंत्रित करने तथा विपणन क्षमता बढ़ाने के लिए एन–एसिटाइलसिस्टीन और एस्कॉर्बिक एसिड को प्रभावी कटाई–पूर्व एवं कटाई–उपरान्त उपचारों के रूप में सफलतापूर्वक पहचाना।

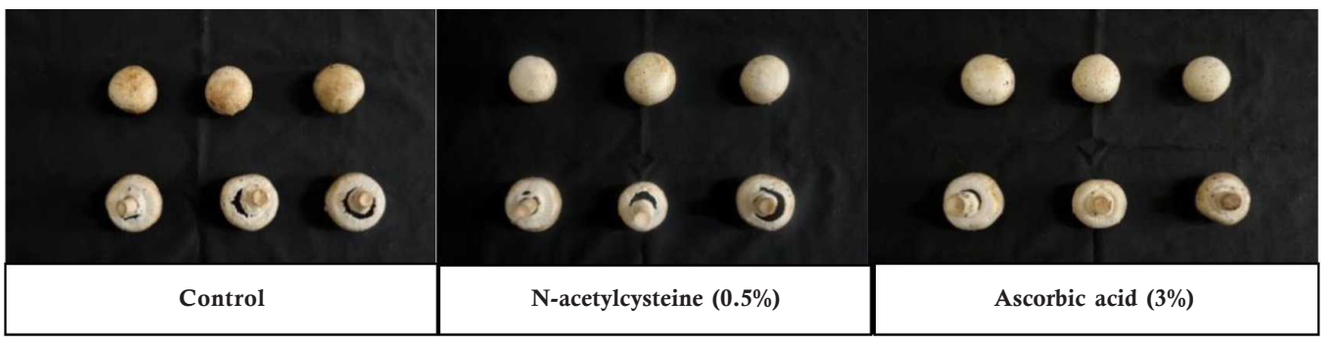



**Fig. 2.5.1. Effect of pre-harvest spray of antioxidants/reducing agents as browning inhibitor on shelf life and quality of white button mushroom (on 2nd day at 25°C)**

**fp= 2-5-1- lQn cVu e'k:e dh 'kYQ ykbQ vkj x.koÙkk ij ckmfux vojks/kd dk :i esa ,Vhv,fDlMsV@vipk;d ,tsaVk dk dVkb&iwo Lç dk çHkko ½25°C ij nlj fnu½**

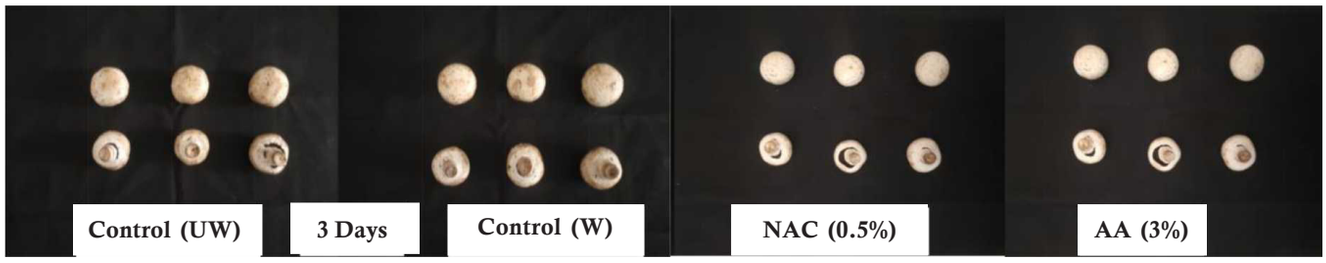



**Fig. 2.5.2. Effect of post-harvest sprays of antioxidants/reducing agents as browning inhibitor on color values of white button mushroom (on 2nd day at 25°C) (Control UW- control unwashed; Control W- Control washed; NAC- N-acetylcysteine; AA – Ascorbic acid)**

**fp= 2-5-2- lQn cVu e'k:e dk jx ekuksa ij ckmfux vojks/kd dk :i esa ,Vhv,fDlMsV@vipk;d ,tsaVk dk dVkb&mijkUr Lç dk çHkko ½25°C ij nlj fnu½A ¼fu;=.k ;wMCY;w & fcuk /kqyk fu;=.k( fu;=.k MCY;w & /kqyk gq, fu;=.k( ,u,lh & ,u&,flVkbyfllVhu; ,, & ,Ld,fcd ,flM½**

## Investigation of pre- and post-harvest sprays of chelating agents/acidulants as browning inhibitors on shelf life and quality of white button mushroom

The investigation established the role of chelating agents and acidulants in mitigating enzymatic browning and maintaining the visual

## 0gkbV cVu e'k:e dh 'kYQ ykbQ vkj x.koÙkk ij ckmfux vojks/kdksa dk :i esa phyfVax ,tsaVk@vEydkjdksa ¼,flMyhaV½ dk dVkb&iwo vkj dVkb&mijkUr Lç dk vuqlU/kku

अनुसंधान ने सामान्य (परिवेशी) भंडारण (25 °C) के दौरान व्हाइट बटन मशरूम (एगारिकस बाइस्पोरस, उपभेद

quality of white button mushroom (*Agaricus bisporus*, strain 467) during ambient storage (25 °C). In the pre-harvest spray experiment, kojic acid (0.02%) and oxalic acid (1 mM/L) were identified as effective treatments for improving color retention (Fig. 2.5.3). These treatments maintained higher L* values and recorded lower browning index and total color difference compared to the untreated control, indicating delayed surface discoloration. Reduced electrolyte leakage in these treatments suggested moderate enhancement of membrane integrity. However, their effects on decay reduction, firmness retention, maturity index, and sensory quality were limited, indicating that pre-harvest application of chelating agents primarily contributed to short-term visual improvement. Higher concentrations of kojic acid and cinnamic acid resulted in excessive decay and poor sensory quality, thereby delineating unsuitable concentration levels.

In the post-harvest spray study, kojic acid at 0.06% emerged as the most effective treatment under ambient storage conditions (Fig. 2.5.4). This completely suppressed decay, prevented the development of sliminess and off-flavors, and maintained higher firmness along with superior sensory scores. Improved color retention, reflected by higher L* values and lower browning index and color difference, further highlighted the effectiveness of kojic acid. Oxalic acid (1 mM/L) also showed beneficial effects by reducing decay while maintaining acceptable firmness and visual quality. Tartaric acid (0.02%) was particularly effective in minimizing electrolyte leakage, indicating enhanced membrane stability, although its influence on surface whiteness was moderate.

Overall, the study identified kojic acid-based post-harvest treatments as promising non-thermal interventions for delaying browning and preserving the marketability of white button mushrooms (strain 467) under ambient storage. The findings provide clear guidance on effective and ineffective concentrations of chelating agents and acidulants for practical postharvest management.

467) के एंजाइमी ब्राउनिंग (भूरापन) को कम करने और दृश्य गुणवत्ता को बनाए रखने में चीलेटिंग एजेंटों और अम्लकारकों की भूमिका स्थापित की। कटाई–पूर्व स्प्रे प्रयोग में, कोजिक एसिड (0.02%) और ऑक्जेलिक एसिड (1 mM/L) को रंग प्रतिधारण (रंग बनाए रखने) में सुधार के लिए प्रभावी उपचारों के रूप में पहचाना गया (चित्र 2. 5.3)। इन उपचारों ने अनुपचारित नियंत्रण की तुलना में उच्च L* मान बनाए रखे और कम ब्राउनिंग सूचकांक एवं कुल रंग अंतर दर्ज किया, जो सतह के फीके पड़ने में देरी को दर्शाता है। इन उपचारों में कम इलेक्ट्रोलाइट रिसाव ने झिल्ली अखंडता में मध्यम वृद्धि का सुझाव दिया। हालांकि, सड़न कम करने, दृढ़ता बनाए रखने, परिपक्वता सूचकांक और संवेदी गुणवत्ता पर उनके प्रभाव सीमित थे, जिससे संकेत मिलता है कि कीलेटिंग एजेंटों का कटाई–पूर्व अनुप्रयोग मुख्य रूप से अल्पकालिक दृश्य सुधार में योगदान देता है। कोजिक एसिड और सिनामिक एसिड की उच्च सांद्रता के परिणामस्वरूप अत्यधिक सड़न और खराब संवेदी गुणवत्ता हुई, जिससे अनुपयुक्त सांद्रता के स्तरों की रूपरेखा तय हुई।

कटाई–उपरान्त स्प्रे अध्ययन में, 0.06% पर कोजिक एसिड सामान्य भंडारण स्थितियों के तहत सबसे प्रभावी उपचार के रूप में उभरा (चित्र 2.5.4)। इसने सड़न को पूरी तरह से दबा दिया, चिपचिपेपन और खराब गंध के विकास को रोका, और उत्कृष्ट संवेदी अंकों के साथ–साथ उच्च दृढ़ता बनाए रखी। सुधरे हुए रंग प्रतिधारण, जो उच्च L* मान और कम ब्राउनिंग सूचकांक एवं रंग अंतर द्वारा परिलक्षित हुआ, ने कोजिक एसिड की प्रभावशीलता पर और प्रकाश डाला। ऑक्जेलिक एसिड (1 mM/L) ने भी स्वीकार्य दृढ़ता और दृश्य गुणवत्ता बनाए रखने के साथ–साथ सड़न को कम करके लाभकारी प्रभाव दिखाया। टार्टरिक एसिड (0.02%) इलेक्ट्रोलाइट रिसाव को कम करने में विशेष रूप से प्रभावी था, जो बढ़ी हुई झिल्ली स्थिरता को दर्शाता है, हालांकि सतह की सफेदी पर इसका प्रभाव मध्यम था।

कुल मिलाकर, अध्ययन ने कोजिक एसिड–आधारित कटाई–उपरान्त उपचारों को सामान्य भंडारण के तहत व्हाइट बटन मशरूम (उपभेद 467) की ब्राउनिंग में देरी करने और विपणन क्षमता को बनाए रखने के लिए आशाजनक गैर–तापीय हस्तक्षेपों के रूप में पहचाना। ये निष्कर्ष व्यावहारिक कटाई–उपरान्त प्रबंधन के लिए चीलेटिंग एजेंटों और अम्लकारकों की प्रभावी और अप्रभावी सांद्रता पर स्पष्ट मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।



Control | Kojic acid (0.02%) | Oxalic acid (1 mM/L)

**Fig. 2.5.3. Investigation of pre-harvest sprays of chelating agents/acidulants as browning inhibitors on shelf life and quality of white button mushroom**

**fp= 2-5-3- lQn cVu e'k:e dh 'kYQ ykbQ vkj xq.koÙkk ij ckmfux vojks/kd ds :i esa phyfVx ,tsaVk@vEydkjdksa dk dVkbZ&iwoZ Lçs dk çHkko**



Control UW | Control W | Kojic acid (0.06%)

**Fig. 2.5.4. Investigation of post-harvest sprays of chelating agents/acidulants as browning inhibitors on shelf life and quality of white button mushroom (Control UW- control unwashed; Control W- Control washed)**

**fp= 2-5-4- lQn cVu e'k:e dh 'kYQ ykbQ vkj xq.koÙkk ij ckmfux vojks/kd ds :i esa phyfVx ,tsaVk@vEydkjdksa dk dVkbZ&mijkUr Lçs dk çHkko**

## Investigation of the effect of post-harvest UV-B (280–320 nm) treatment on shelf life and quality of white button mushroom

The study evaluated the efficacy of post-harvest ultraviolet-B (UV-B: 280-320 nm) irradiation as a non-chemical intervention for extending the shelf life and maintaining the quality of white button mushroom (*Agaricus bisporus*, strain 467) under ambient storage conditions (25 °C). UV-B exposure for 15 and 30 minutes was found to be beneficial in reducing decay and improving overall visual quality during short-term storage (Fig. 2.5.5). These treatments significantly reduced decay incidence compared to the untreated control and resulted in improved sensory scores. Enhanced color retention was observed, as reflected by higher L* values and lower browning index and

## 0gkbV cVu e'k:e dh 'kYQ ykbQ vkj xq.koÙkk ij dVkbZ&mijkUr ;oh&ch ¼280&320 nm½ mipkj ds çHkko dk vuqlU/kku

अध्ययन ने सामान्य (परिवेशी) भंडारण स्थितियों (25°C) के तहत व्हाइट बटन मशरूम (एगारिकस बाइस्पोरस, उपभेद 467) की शेल्फ लाइफ बढ़ाने और गुणवत्ता बनाए रखने के लिए एक गैर–रासायनिक हस्तक्षेप के रूप में कटाई–उपरान्त पराबैंगनी–बी (UV-B: 280–320 nm) विकिरण की प्रभावशीलता का मूल्यांकन किया। अल्पकालिक भंडारण के दौरान सड़न को कम करने और समग्र दृश्य गुणवत्ता में सुधार करने में 15 और 30 मिनट के लिए यूवी–बी विकिरण का प्रयोग लाभकारी पाया गया (चित्र 2.5.5)। इन उपचारों ने अनुपचारित नियंत्रण की तुलना में सड़न की व्यापकता को महत्वपूर्ण रूप से कम किया और परिणामस्वरूप संवेदी अंकों में सुधार हुआ। बेहतर रंग प्रतिधारण देखा गया, जो उच्च L* मान तथा कम ब्राउनिंग

total color difference, indicating delayed surface discoloration. UV-B treatments also contributed to delayed cap opening, suggesting a moderating effect on postharvest physiological development under ambient conditions.

However, a slight reduction in firmness was observed in UV-B treated mushrooms compared to the control, indicating a limited influence of UV-B on textural preservation. Additionally, sliminess and off-flavor were observed across all treatments, indicating that UV-B irradiation alone was not effective in mitigating these quality defects. Physiological loss in weight did not differ significantly among treatments, suggesting that UV-B exposure had no measurable impact on moisture loss during storage. Extended UV-B exposure for 45 minutes proved detrimental, resulting in severe decay, increased color degradation, and poor sensory acceptability, thereby establishing an upper threshold for safe application duration. Overall, the study demonstrated that post-harvest UV-B treatment for 15–30 minutes can effectively reduce decay and maintain color and sensory quality of white button mushrooms (strain 467) during short-term ambient storage. However, the limited impact on firmness and the persistence of sliminess and off-flavor highlight the need to integrate UV-B treatment with complementary postharvest technologies for achieving comprehensive quality preservation.

सूचकांक एवं कुल रंग अंतर द्वारा प्रदर्शित हुआ, जिससे सतह के फीके पड़ने में देरी का संकेत मिला। यूवी–बी उपचारों ने कैप के खुलने में देरी करने में भी योगदान दिया, जो सामान्य परिस्थितियों में कटाई–उपरान्त शारीरिक विकास पर इसके मध्यम प्रभाव को दर्शाता है।

हालांकि, नियंत्रण की तुलना में यूवी–बी उपचारित मशरूम में दृढ़ता में मामूली कमी देखी गई, जो बनावट संरक्षण पर यूवी–बी के सीमित प्रभाव को दर्शाती है। इसके अतिरिक्त, सभी उपचारों में चिपचिपापन और खराब गंध देखी गई, जिससे संकेत मिलता है कि इन गुणवत्ता दोषों को कम करने में अकेले यूवी–बी विकिरण प्रभावी नहीं था। वजन में शारीरिक हानि उपचारों के बीच महत्वपूर्ण रूप से भिन्न नहीं थी, जिससे पता चलता है कि यूवी–बी विकिरण का भंडारण के दौरान नमी हानि पर कोई मापने योग्य प्रभाव नहीं पड़ा। 45 मिनट के लिए लंबे समय तक यूवी–बी विकिरण हानिकारक सिद्ध हुआ, जिसके परिणामस्वरूप गंभीर सड़न, बढ़ा हुआ रंग क्षरण और खराब संवेदी स्वीकार्यता देखी गई, जिससे सुरक्षित अनुप्रयोग अवधि की ऊपरी सीमा निर्धारित हुई। समग्र रूप से, अध्ययन ने प्रदर्शित किया कि 15–30 मिनट के लिए कटाई–उपरान्त यूवी–बी उपचार अल्पकालिक सामान्य भंडारण के दौरान व्हाइट बटन मशरूम (उपभेद 467) की सड़न को प्रभावी रूप से कम कर सकता है तथा रंग एवं संवेदी गुणवत्ता बनाए रख सकता है। हालांकि, दृढ़ता पर सीमित प्रभाव और चिपचिपापन एवं खराब गंध का बने रहना यह दर्शाता है कि व्यापक गुणवत्ता संरक्षण प्राप्त करने के लिए यूवी–बी उपचार को अन्य पूरक कटाई–उपरान्त प्रौद्योगिकियों के साथ एकीकृत करने की आवश्यकता है।



Control UV-B (30 min)

**Fig. 2.5.5. Effect of post-harvest UV-B (280–320 nm) treatment on shelf life and quality of white button mushroom**
**fp= 2-5-5- lQn cVu e'k:e dh 'kYQ ykbQ vkj xq.koÙkk ij dVkb&mijkUr ;oh&ch ¼280&320½ mipkj dk çHkko**

## Biochemical and Sensory Evaluation of Milky and Macrocybe mushroom

Selected milky and Macrocybe mushroom strains were analyzed using FTIR, proximate composition analysis, and GC–MS. Considerable variation was observed in nutrient content, antioxidant activity, and metabolite composition. Such biochemical diversity reflects underlying genetic differences among strains. Sensory analysis of the different strains of milky and macrocybe mushroom identified low and high aroma/pungency strains. Strains DMRO-298, DMRO-321, DMRO-803, and DMRO-1005 of milky mushroom, along with M-92 of macrocybe mushroom, were identified as low-aroma/pungency strains. In contrast, strains DMRO-1049, DMRO-681, and DMRO-667 of milky mushroom, along with M-9 and CI-47 of macrocybe mushroom, were characterized as having high aroma/pungency (Fig. 2.5.6).

## feYdh vkj eSØkksbc e'k:e dk tSo jklk;fud vkj lsUnh eY;kdu

चयनित मिल्की और मैक्रोसाइब मशरूम उपभेदों का एफटीआईआर, सन्निकट संरचना विश्लेषण और जीसी–एमएस का उपयोग करके विश्लेषण किया गया। पोषक तत्वों की मात्रा, एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि और मेटाबोलाइट संरचना में काफी भिन्नता देखी गई। ऐसी जैव रासायनिक विविधता उपभेदों के बीच अंतर्निहित आनुवंशिक अंतर को दर्शाती है। मिल्की और मैक्रोसाइब मशरूम के विभिन्न उपभेदों के संवेदी विश्लेषण से कम और उच्च गंध/तीखेपन वाले उपभेदों की पहचान की गई। मिल्की मशरूम के उपभेद डीएमआरओ–298, डीएमआरओ–321, डीएमआरओ–803 और डीएमआरओ–1005 तथा मैक्रोसाइब मशरूम के एम–92 को कम–गंध/तीखेपन वाले उपभेदों के रूप में पहचाना गया। इसके विपरीत, मिल्की मशरूम के उपभेद डीएमआरओ–1049, डीएमआरओ–681 और डीएमआरओ–667 तथा मैक्रोसाइब मशरूम के एम–9 और सीआई–47 को उच्च गंध/तीखेपन वाले उपभेदों के रूप में वर्गीकृत किया गया (चित्र 2.5.6)।

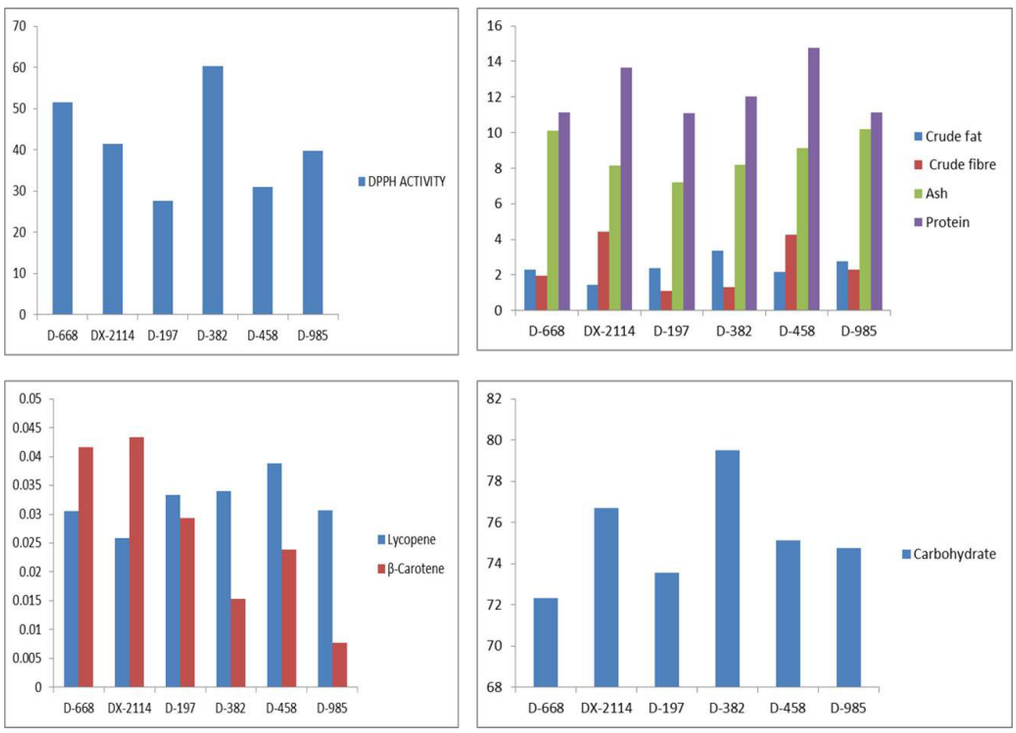



**Fig. 2.5.6. Proximate analysis of the milky mushroom and Macrocybe mushroom**
**fp= 2.5.6- feYdh e'k:e vkj eSØkksbc e'k:e dk lfUudV lajpuk fo'ys"k.k**

## Development of UV-Vis spectrophotometric method for determination of cordycepin from *Cordyceps militaris*

A lab experiment was conducted to standardize protocol for detection of cordycepin from mycelium and fruit body of *Cordyceps militaris*. A set of standard aliquots 2–10 µg/mL of the cordycepin was analyzed using the scan mode. Based on the scanning results, the $ë_{max}$ value for the cordycepin standard was found to be at 260 nm. A standard graph was plotted with the X-axis as the concentration of cordycepin and the Y-axis as the absorbance; $R^2$ value of 0.998 of the obtained graph suggests good linear fit for the standard curve (Fig. 2.5.7). The graph was used to estimate cordycepin in mycelim and

## *d,fM.I.I fefyVfj.I* l: d,fM.Ifiu d: fu/kkj.k d: fy, ;oh&fot LiDVkQkVkefV'd fof/k dk fodkl

*कॉर्डिसेप्स मिलिटेरिस* के मायसेलिया (कवकजाल) और फलन काय से कॉर्डिसेपिन का पता लगाने के लिए प्रोटोकॉल को मानकीकृत करने के उद्देश्य से एक प्रयोगशाला प्रयोग आयोजित किया गया। स्कैन मोड का उपयोग करके कॉर्डिसेपिन के मानक एलिकोट्स के 2–10 µg/mL सांद्रता वाले सेट का विश्लेषण किया गया। स्कैनिंग के परिणामों के आधार पर, कॉर्डिसेपिन मानक के लिए अधिकतम अवशोषण तरंगदैर्ध्य (ë$_{max}$) 260 nm पर पाया गया। एक्स–अक्ष पर कॉर्डिसेपिन की सांद्रता और वाई–अक्ष पर अवशोषकता के साथ एक मानक ग्राफ तैयार किया गया। प्राप्त ग्राफ का $R^2$ मान 0.998 था, जो मानक वक्र के लिए उत्कृष्ट रैखिक फिट को दर्शाता है (चित्र 2.5.7)। इस मानक वक्र का उपयोग *कॉर्डिसेप्स मिलिटेरिस* के मायसेलिया और फलन काय में कॉर्डिसेपिन

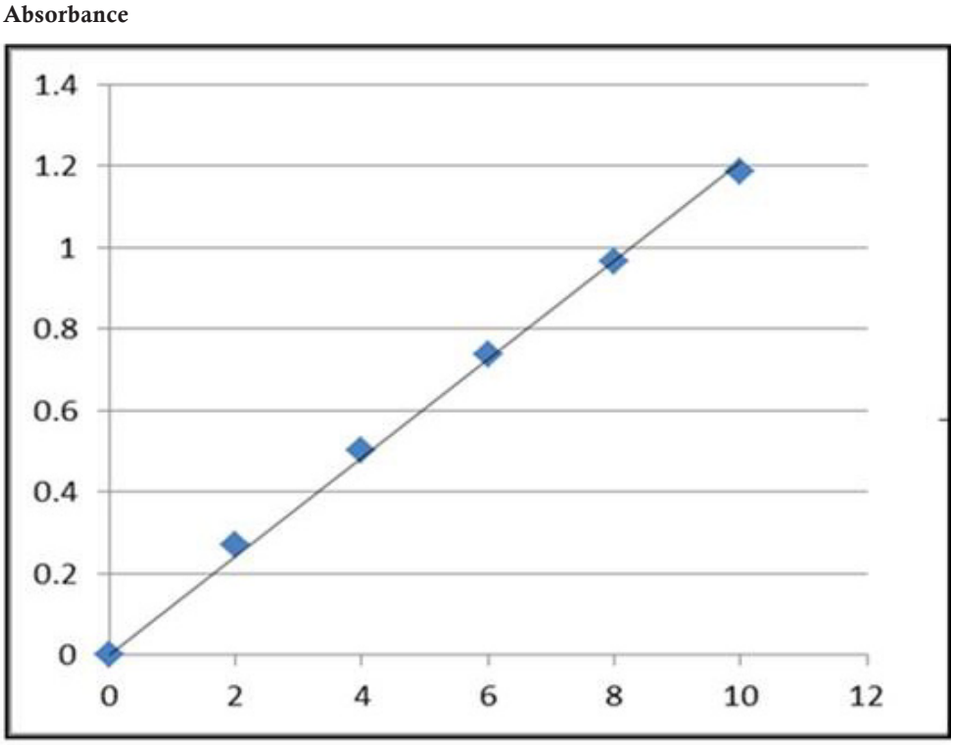



Fig. 2.5.7. Standard curve of cordycepin
fp= 2-5-7- d,fM.Ifiu dk ekud oØ

fruit body of *Cordyceps militaris*. Dried mycelium and fruit body powder was extracted with methanol. The methanol extract was used for detection of cordycepin using UV-Vis spectrophotometer. The higher value of cordycepin content was found in fruit body (4.76 mg/g Dry Weight) as compared to mycelium (2.12 mg/g Dry Weight).

### Effectiveness of UVC and UVB irradiation for enhancing vitamin D2 content in oyster mushroom

Effectiveness of UVC versus UVB irradiation for vitamin D2 enrichment in oyster mushroom was investigated. The control samples showed about 6 µg/g dry weight basis (DW) vitamin D, . With UVC exposure

की मात्रा निर्धारित करने के लिए किया गया। सूखे मायसेलिया और फलन काय के चूर्ण को मेथनॉल द्वारा निष्कर्षित किया गया। मेथनॉल अर्क का उपयोग यूवी–दृश्य स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा कॉर्डिसेपिन की पहचान और मात्रा निर्धारण के लिए किया गया। मायसेलिया (2.12 मिलीग्राम/ग्राम शुष्क वजन) की तुलना में फलन काय (4.76 मिलीग्राम/ग्राम शुष्क वजन) में कॉर्डिसेपिन की अधिक मात्रा पाई गई।

### v,bLVj e'k:e e foVkfeu D2 dk c<ku d fy, ;ohlh vkj ;ohch fofdj.k dh çHkko'khyrk

ऑइस्टर मशरूम में विटामिन डी2 के संवर्धन के लिए यूवी–सी बनाम यूवी–बी विकिरण की प्रभावशीलता की जांच की गई। नियंत्रण नमूनों में विटामिन डी2 की मात्रा लगभग 6 माइक्रोग्राम/ग्राम शुष्क वजन आधार पाई गई। 15 मिनट के लिए 30 वाट पर यूवी–सी के संपर्क में रखने

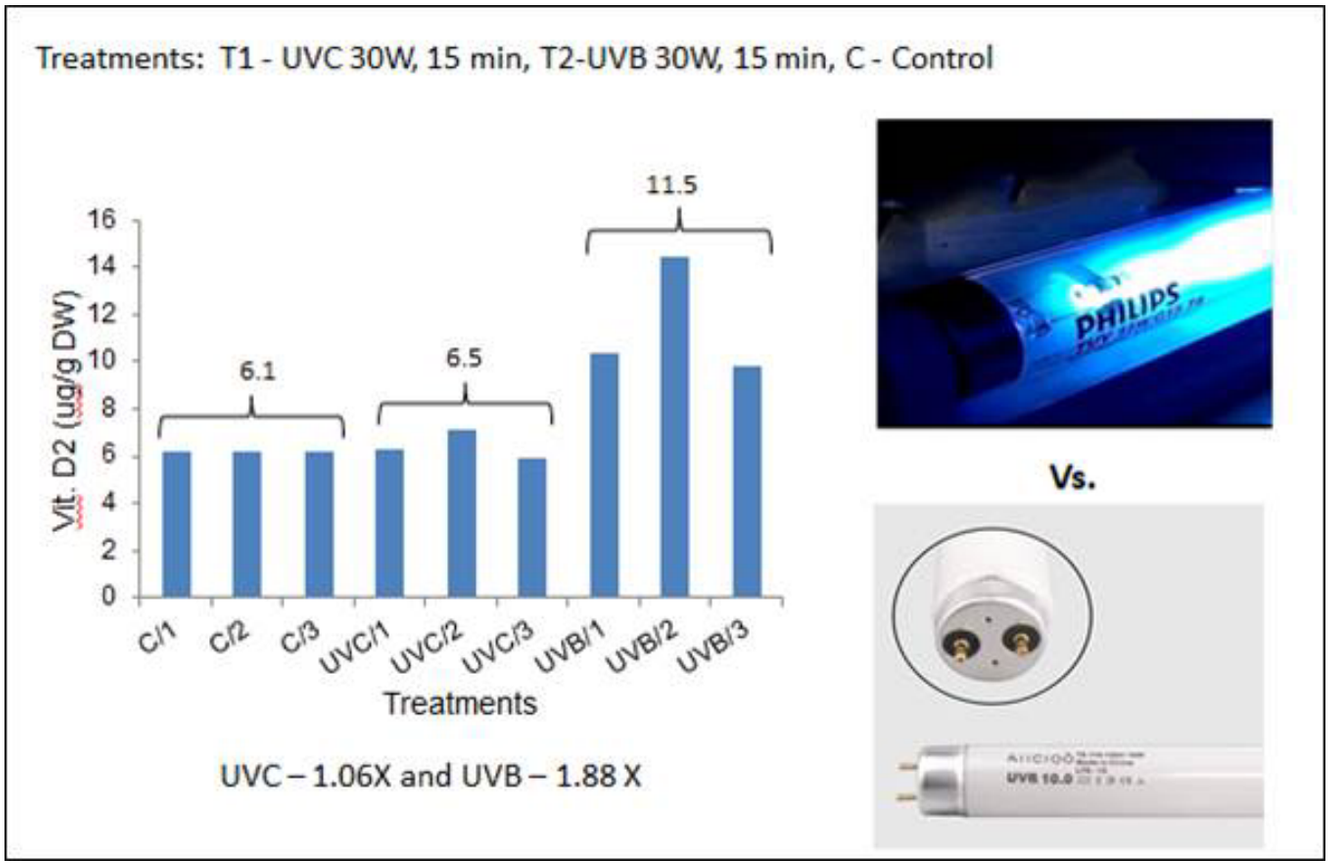



Fig. 2.5.8. Effectiveness of UVC and UVB irradiation for enhancing vitamin D2 content in oyster mushroom

fp= 2.5.8- v,bLVj e'k:e e foVkfeu Mh2 dh ek=k c<ku d fy, ;oh&lh vkj ;oh&ch fofdj.k dh çHkko'khyrk

at 30 W for 15 minutes, the increase was marginal—only to about 6.5 µg/g dry weight basis. In contrast, when exposed to UVB at the same wattage and duration, the vitamin D, content rose to 11.5 µg/g, which was a 1.88-fold increase (Fig. 2.5.8).

Therefore under identical exposure conditions, UVB was nearly twice as effective as UVC in driving ergosterol conversion to vitamin D2. This experiment clearly demonstrated that UVB is the superior choice for enrichment, providing higher yields in shorter exposure times and minimizing the quality loss we observed under prolonged UVC. After establishing UVB as the more efficient source, we next examined the effect of lamp–sample distance on vitamin D, enrichment in fresh mushrooms.

### Effect of lamp-sample distance on vitamin D2 enrichment in white button mushroom

The control samples were about 3.7 µg/g DW. At 10 cm distance, enrichment was

पर विटामिन डी2 की मात्रा में मामूली वृद्धि देखी गई, जो लगभग 6.5 माइक्रोग्राम/ग्राम शुष्क वजन आधार तक पहुंची। इसके विपरीत, समान शक्ति और समान अवधि के लिए यूवी–बी विकिरण के संपर्क में रखने पर विटामिन डी2 की मात्रा बढ़कर 11.5 माइक्रोग्राम/ग्राम हो गई, जो नियंत्रण की तुलना में लगभग 1.88 गुना वृद्धि दर्शाती है (चित्र 2.5.8)।

इसलिए, समान जोखिम स्थितियों के तहत, एर्गोस्टेरॉल को विटामिन डी2 में परिवर्तित करने के लिए यूवी–बी, यूवी–सी की तुलना में लगभग दोगुना अधिक प्रभावी पाया गया। इस प्रयोग ने स्पष्ट रूप से प्रदर्शित किया कि संवर्धन के लिए यूवी–बी एक बेहतर विकल्प है, क्योंकि यह कम जोखिम अवधि में अधिक मात्रा में विटामिन डी2 का उत्पादन करता है और लंबे समय तक यूवी–सी उपचार के दौरान होने वाली गुणवत्ता हानि को कम करता है। यूवी–बी को अधिक कुशल विकिरण स्रोत के रूप में स्थापित करने के बाद, ताजे मशरूम में विटामिन डी2 संवर्धन पर लैंप और नमूने के बीच की दूरी के प्रभाव का आगे अध्ययन किया गया।

### 0gkbV cVu e'k:e e foVkfeu Mh2 lo/ku ij y;i&ueuk njh dk çHkko

नियंत्रण नमूनों में विटामिन डी2 की मात्रा लगभग 3. 7 माइक्रोग्राम/ग्राम शुष्क वजन पाई गई। 10 सेमी की दूरी पर संवर्धन न्यूनतम रहा और विटामिन डी2 की मात्रा

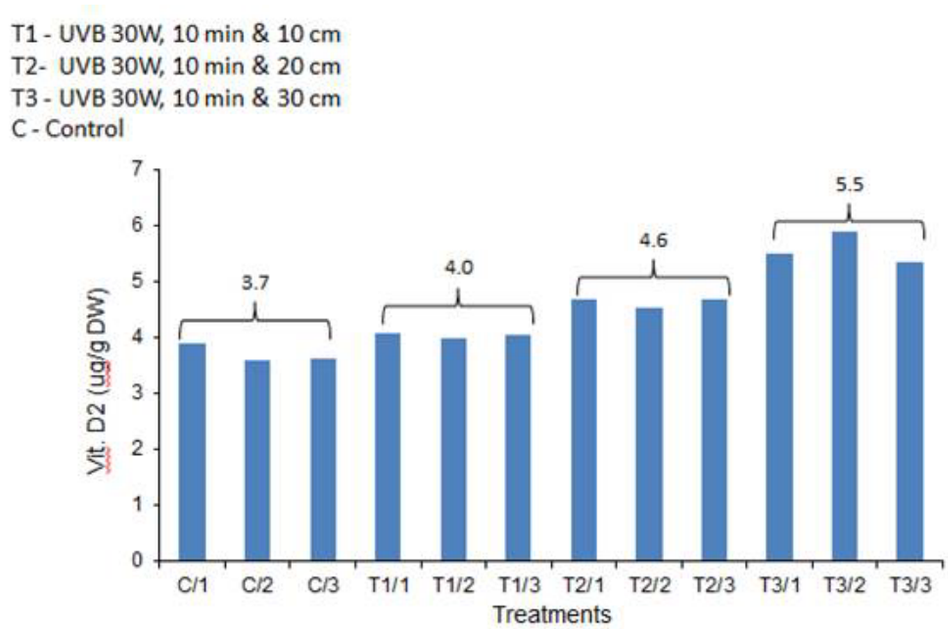



**Fig. 2.5.9. Effect of lamp-sample distance on vitamin D2 enrichment in white button mushroom**
**fp= 2-5-9- 0gkbV cVu e'k:e e foVkfeu Mh2 lo/ku ij y;i&ueuk njh dk çHkko**

minimal, only up to 4.0 µg/g DW. Increasing the distance to 20 cm gave better enrichment at 4.6 µg/g DW. The maximum was observed at 30 cm, where vitamin D2 reached 5.5 µg/g DW, a 1.5-fold increase over control. This confirms that greater spacing improves uniformity of irradiation, reducing shadowing and surface hot spots, and thereby increasing overall D2 formation. So, 30 cm lamp-to-sample distance was found better for maximum enrichment (Fig. 2.5.9).

### Effect of UVB exposure time on vitamin D2 enhancement in fresh oyster mushroom

Controls recorded ~2.0 µg/g DW vitamin D2. With 10 minutes of UVB exposure, vitamin D2 rose modestly to ~3.3 µg/g. After 20 min exposure, the enrichment became much stronger, reaching ~7.9 µg/g. Upon 30 minute exposure of UVB, vitamin D2 peaked at ~9.4

केवल 4.0 माइक्रोग्राम/ग्राम शुष्क वजन तक पहुंची। लैंप और नमूने के बीच की दूरी को बढ़ाकर 20 सेमी करने पर बेहतर संवर्धन देखा गया, जहां विटामिन डी2 की मात्रा 4. 6 माइक्रोग्राम/ग्राम शुष्क वजन दर्ज की गई। अधिकतम संवर्धन 30 सेमी की दूरी पर प्राप्त हुआ, जहां विटामिन डी2 की मात्रा बढ़कर 5.5 माइक्रोग्राम/ग्राम शुष्क वजन हो गई, जो नियंत्रण की तुलना में लगभग 1.5 गुना वृद्धि दर्शाती है। यह परिणाम पुष्टि करता है कि अधिक दूरी पर विकिरण का वितरण अधिक समान होता है, जिससे छायांकन और सतह पर अत्यधिक विकिरण वाले क्षेत्रों में कमी आती है तथा कुल विटामिन डी2 निर्माण में वृद्धि होती है। इसलिए, अधिकतम विटामिन डी2 संवर्धन के लिए 30 सेमी लैंप–से–नमूना दूरी को उपयुक्त पाया गया (चित्र 2.5.9)।

### rktk v,bLVj e'k:e e foVkfeu Mh2 lao/ku ij ;oh&ch lid vof/k dk çHkko

नियंत्रण नमूनों में विटामिन डी2 की मात्रा लगभग 2.0 माइक्रोग्राम/ग्राम शुष्क वजन दर्ज की गई। 10 मिनट के यूवी–बी संपर्क के बाद विटामिन डी2 की मात्रा में मामूली वृद्धि हुई और यह लगभग 3.3 माइक्रोग्राम/ग्राम तक पहुंच गई। 20 मिनट के यूवी–बी संपर्क के बाद संवर्धन में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई, जहां विटामिन डी2 की मात्रा लगभग 7.9 माइक्रोग्राम/ग्राम तक पहुंच गई।

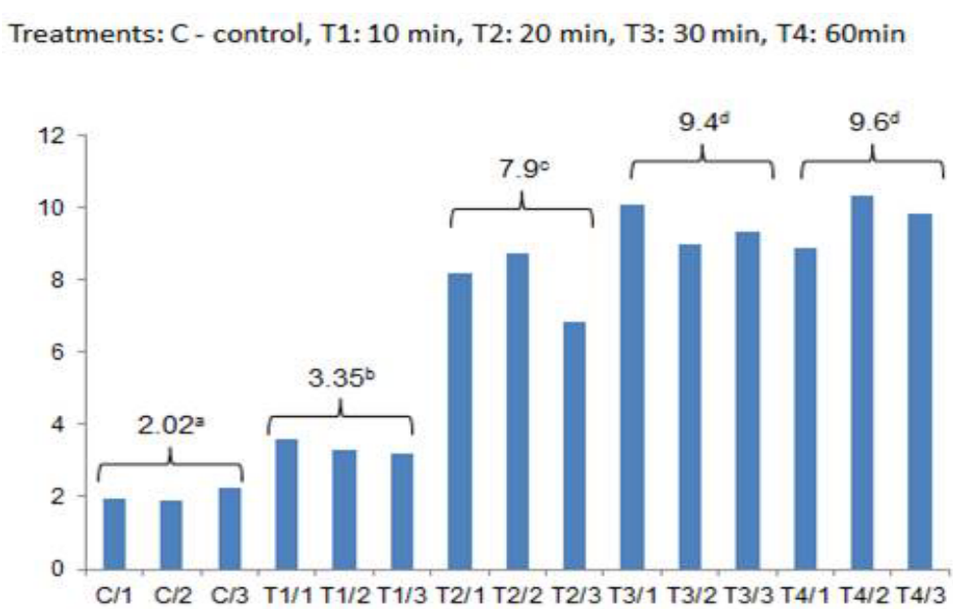



**Fig. 2.5.10. Effect of UVB exposure time on vitamin D2 enhancement in fresh oyster mushroom**
**fp= 2.5.10- rktk v,bLVj e'k:e e foVkfeu Mh2 lao/ku ij ;oh&ch lid vof/k dk çHkko**

µg/g, which is almost a five-fold increase over control. Extending the exposure to 60 minutes produced no further significant improvement, with values stabilising around 9.6 µg/g. Thus, the enrichment trend was seen to be increasing with exposure time up to about 30 minutes, after which it plateaus. This finding shows that the optimum time window is 20–30 minutes under the given set of laboratory UV chamber and exposure conditions. Longer exposures not only waste energy but also compromises mushroom quality, as we observed with browning in earlier UVC trials (Fig. 2.5.10).

30 मिनट के यूवी–बी संपर्क पर विटामिन डी2 की मात्रा अधिकतम स्तर लगभग 9.4 माइक्रोग्राम/ग्राम तक पहुंच गई, जो नियंत्रण की तुलना में लगभग पांच गुना वृद्धि दर्शाती है। संपर्क अवधि को बढ़ाकर 60 मिनट करने पर विटामिन डी2 की मात्रा में कोई महत्वपूर्ण अतिरिक्त वृद्धि नहीं देखी गई और मान लगभग 9.6 माइक्रोग्राम/ग्राम के आसपास स्थिर हो गए। इस प्रकार, विटामिन डी2 संवर्धन की प्रवृत्ति संपर्क समय के साथ लगभग 30 मिनट तक बढ़ती रही, जिसके बाद यह स्थिर हो गई। यह निष्कर्ष दर्शाता है कि प्रयोगशाला यूवी कक्ष और निर्धारित संपर्क परिस्थितियों के अंतर्गत 20–30 मिनट की अवधि विटामिन डी2 संवर्धन के लिए इष्टतम समय सीमा है। लंबे समय तक विकिरण देने से न केवल ऊर्जा की अनावश्यक खपत होती है, बल्कि मशरूम की गुणवत्ता पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है, जैसा कि पूर्व के यूवी–सी परीक्षणों में भूरापन बढ़ने के रूप में देखा गया था (चित्र 2.5.10)।

# 2.6. Other Research Activities
# 2-6- vU; vuqla/kku xfrfof/k;k

### Development of Economic Efficiency Index mushroom units in India

### Economic Efficiency Index for button mushroom climate controlled units in Bihar, India

Assessing the economic sustainability of mushroom enterprises is crucial for improving resource-use efficiency and guiding scale-appropriate policy interventions in the sector. The study was conducted in selected districts of Bihar, a major button mushroom–producing state in India. Primary data were collected from 48 controlled button mushroom units, selected using a purposive sampling approach to capture variation across scales of operation. The sample comprised 22 small units (5–30 TPA), 13 medium units (30–50 TPA), and 13 large units (>50 TPA), enabling a comparative assessment of economic efficiency across production scales.

### Economic Efficiency index by small sized mushroom units

The distribution of economic efficiency scores among small mushroom units reveals substantial variation in performance (Fig. 2.6.1). The index values range from very low levels close to 0.1 up to moderate levels approaching 0.7. Most units cluster in the lower to mid-range, with only a handful achieving scores above 0.5.

This shows that economic sustainability is generally weak among small-scale producers, with limited efficiency in capital use, labour productivity, and infrastructure utilization. Notably, a few units achieved relatively high efficiency, demonstrating that good management and resource optimization are possible even at a small scale. However, the majority of small farms operate at low levels of economic sustainability, which reflects high production costs, underutilized capacity, and lack of diversification.

### Hkkjr esa e'k:e bdkb;k d fy, vkfFkd n{krk lpdkd

### fcgkj esa tyok;q&fu;af=r cVu e'k:e bdkb;k dk vkfFkd n{krk lpdkd

मशरूम उद्यमों की आर्थिक संधारणीयता का आकलन संसाधन–उपयोग दक्षता में सुधार तथा क्षेत्र में इकाई के आकार के अनुरूप नीतिगत हस्तक्षेपों के मार्गदर्शन के लिए महत्त्वपूर्ण है। यह अध्ययन भारत के प्रमुख बटन मशरूम उत्पादक राज्य बिहार के चयनित जिलों में किया गया। विभिन्न परिचालन आकारों में भिन्नता को समाहित करने के लिए उद्देश्यपूर्ण नमूना पद्धति से चयनित 48 नियंत्रित बटन मशरूम इकाइयों से प्राथमिक आंकड़े एकत्र किए गए। सैम्पल में 22 लघु इकाइयाँ (5–30 TPA), 13 मध्यम इकाइयाँ (30–50 TPA) तथा 13 बड़ी इकाइयाँ (>50 TPA) शामिल थीं, जिससे उत्पादन के विभिन्न आकारों में आर्थिक दक्षता का तुलनात्मक आकलन संभव हुआ।

### y?kq vkdkj dh e'k:e bdkb;k dk vkfFkd n{krk lpdkd

लघु मशरूम इकाइयों में आर्थिक दक्षता अंकों का वितरण प्रदर्शन में पर्याप्त भिन्नता दर्शाता है (चित्र 2.6.1)। सूचकांक मान लगभग 0.1 के अत्यंत निम्न स्तर से 0.7 के निकट मध्यम स्तर तक हैं। अधिकांश इकाइयाँ निम्न से मध्य सीमा में केंद्रित हैं और केवल कुछ इकाइयों ने 0.5 से अधिक अंक प्राप्त किए।

यह दर्शाता है कि लघु–स्तरीय उत्पादकों में आर्थिक संधारणीयता सामान्यतः कमजोर है तथा पूंजी उपयोग, श्रम उत्पादकता और अवसंरचना उपयोग की दक्षता सीमित है। उल्लेखनीय है कि कुछ इकाइयों ने अपेक्षाकृत उच्च दक्षता प्राप्त की, जिससे स्पष्ट होता है कि छोटे स्तर पर भी बेहतर प्रबंधन और संसाधन अनुकूलन संभव है। हालांकि, अधिकांश लघु इकाइयाँ आर्थिक संधारणीयता के निम्न स्तर पर कार्य करती हैं, जो उच्च उत्पादन लागत, क्षमता के कम उपयोग और विविधीकरण की कमी को दर्शाता है।

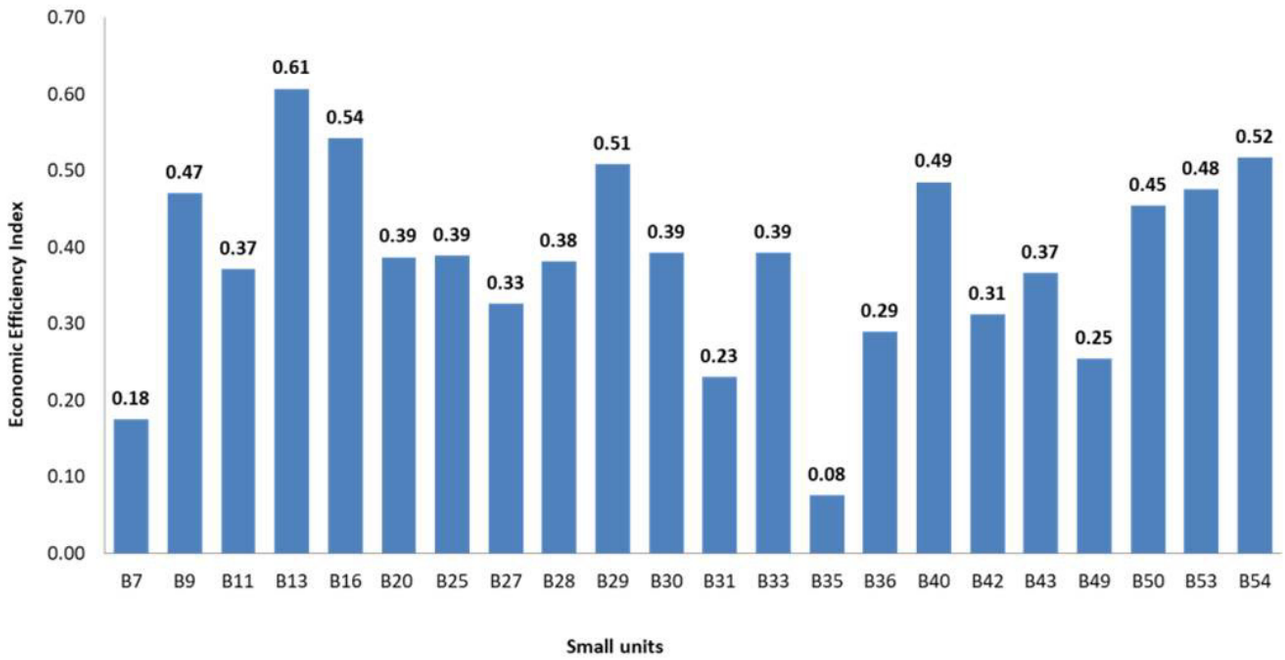



**Fig. 2.6.1. Economic Efficiency Index by mushroom units: Small units (n: 22)**
**fp= 2-61- e'k:e bdkb;k dk vkfFkd n{krk lwpdkad y?k bdkb;k (n: 22)**

### Economic Efficiency index by medium mushroom units

The distribution of economic efficiency index scores for medium-sized mushroom units shows a mixed but relatively stronger performance compared to small farms (Fig. 2.6.2). The majority of medium units scored in the mid to upper range, with several units surpassing the 0.5 threshold of efficiency. This indicates that a significant proportion of medium farms are economically sustainable and able to balance their costs and returns effectively.

However, there is still considerable variation across units. A few farms recorded lower scores around 0.2–0.3, reflecting weaker management of capital and labour resources. At the other end, several farms achieved scores above 0.6, demonstrating that medium farms have greater potential to reach higher efficiency levels when operations are managed optimally. Overall, the pattern highlights that medium units, while not free from inefficiencies, tend to perform better than small farms, with a larger share operating at or above moderate sustainability levels.

### e/;e vkdkj dh e'k:e bdkb;k dk vkfFkd n{krk lwpdkd

मध्यम आकार की मशरूम इकाइयों के आर्थिक दक्षता सूचकांक अंकों का वितरण लघु इकाइयों की तुलना में मिश्रित, परंतु अपेक्षाकृत बेहतर प्रदर्शन दर्शाता है (चित्र 2.6.2)। अधिकांश मध्यम इकाइयों के अंक मध्य से ऊपरी सीमा में रहे और कई इकाइयों ने 0.5 की दक्षता सीमा को पार किया। इससे संकेत मिलता है कि मध्यम इकाइयों का एक उल्लेखनीय भाग आर्थिक रूप से संधारणीय है और अपनी लागत तथा प्रतिफल के बीच प्रभावी संतुलन बनाए रखने में सक्षम है।

फिर भी, इकाइयों के बीच पर्याप्त भिन्नता विद्यमान है। कुछ इकाइयों ने लगभग 0.2–0.3 के निम्न अंक दर्ज किए, जो पूंजी और श्रम संसाधनों के कमजोर प्रबंधन को दर्शाते हैं। दूसरी ओर, कई इकाइयों ने 0.6 से अधिक अंक प्राप्त किए, जिससे स्पष्ट होता है कि परिचालन का सर्वोत्तम प्रबंधन होने पर मध्यम इकाइयों में उच्च दक्षता प्राप्त करने की अधिक संभावना है। समग्र रूप से यह प्रवृत्ति दर्शाती है कि अक्षमताओं से पूर्णतः मुक्त न होने के बावजूद मध्यम इकाइयाँ लघु इकाइयों से बेहतर प्रदर्शन करती हैं और उनका बड़ा भाग मध्यम या उससे अधिक संधारणीयता स्तर पर कार्य करता है।

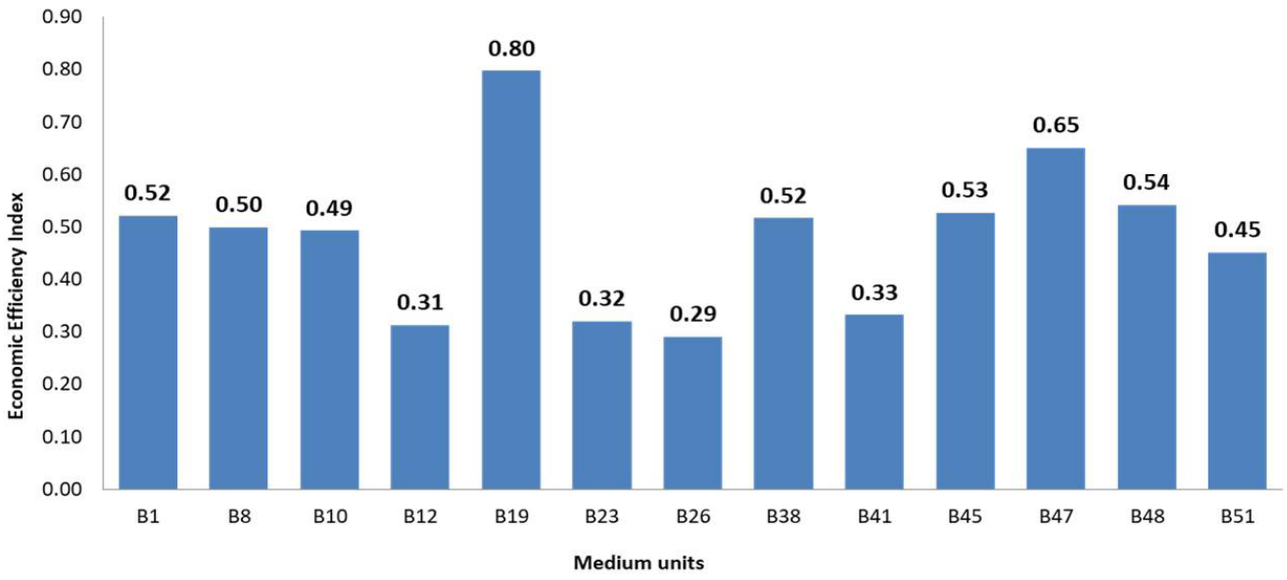



**Fig. 2.6.2. Economic Efficiency index by mushroom units: Medium units (n: 13)**
**fp= 2-6-2- e'k:e bdkb;k dk vkfFkd n{krk lpdkd% e/;e bdkb;k ¼n: 13½**

### Economic Efficiency index by large mushroom units

The distribution of economic efficiency index scores for large mushroom units indicates a generally higher and more consistent performance compared to small and medium farms (Fig. 2.6.3). Most large units achieved scores clustered between 0.4 and 0.7, with a few surpassing 0.7. This reflects the benefits of scale in terms of better cost control, higher productivity, and effective use of infrastructure. Nevertheless, there are still variations within this category. Some units scored closer to 0.3–0.4, suggesting inefficiencies in capital or labour productivity despite the advantage of size. However, unlike small units where many farms performed poorly, the majority of large units remained above moderate efficiency levels.

Overall, large mushroom units in Bihar demonstrate stronger economic sustainability than smaller farms. The results highlight that while scale contributes to improved efficiency, management practices continue to play a critical role, as disparities between high- and low-performing large units persist.

### cMh e'k:e bdkb;k dk vkfFkd n{krk lpdkd

बड़ी मशरूम इकाइयों के आर्थिक दक्षता सूचकांक अंकों का वितरण लघु और मध्यम इकाइयों की तुलना में सामान्यतः अधिक तथा अधिक सुसंगत प्रदर्शन दर्शाता है (चित्र 2.6.3)। अधिकांश बड़ी इकाइयों के अंक 0.4 से 0. 7 के बीच केंद्रित रहे और कुछ ने 0.7 से अधिक अंक प्राप्त किए। यह बेहतर लागत नियंत्रण, उच्च उत्पादकता और अवसंरचना के प्रभावी उपयोग के रूप में बड़े आकार के लाभ को दर्शाता है। फिर भी, इस श्रेणी में भी भिन्नताएँ मौजूद हैं। कुछ इकाइयों के अंक 0.3–0.4 के निकट रहे, जो बड़े आकार के लाभ के बावजूद पूंजी अथवा श्रम उत्पादकता में अक्षमता का संकेत देते हैं। हालांकि, लघु इकाइयों के विपरीत, जहाँ अनेक इकाइयों का प्रदर्शन कमजोर था, अधिकांश बड़ी इकाइयाँ मध्यम दक्षता स्तर से ऊपर रहीं।

समग्र रूप से बिहार की बड़ी मशरूम इकाइयाँ छोटी इकाइयों की तुलना में अधिक मजबूत आर्थिक संधारणीयता प्रदर्शित करती हैं। परिणाम दर्शाते हैं कि आकार में वृद्धि दक्षता सुधार में योगदान देती है, फिर भी प्रबंधन पद्धतियाँ महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, क्योंकि उच्च और निम्न प्रदर्शन वाली बड़ी इकाइयों के बीच अंतर बना हुआ है।

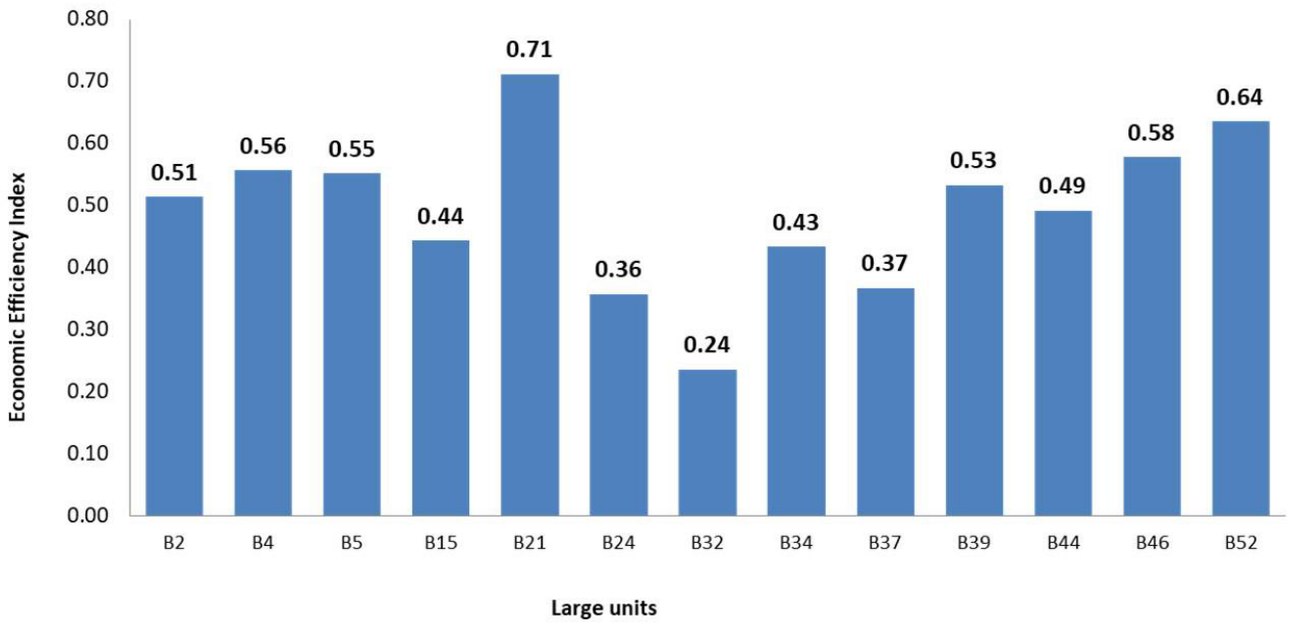



**Fig. 2.6.3. Economic Efficiency index by mushroom units: Large units (n: 13)**
**fp= 2-6-3- e'k:e bdkb;k dk vkfFkd n{krk lpdkd% cMh bdkb;k ¼n: 13½**

### Distribution of mushroom units according to level of economic efficiency scores

The distribution of mushroom units by efficiency levels reveals clear differences across scales (Table 2.23). Among small units, 27.3% fell into the low-score category, and none achieved a high score. The majority (72.7%) attained only moderate efficiency, with an average score of 0.40 and a wide range of 0.08 to 0.61. The coefficient of variation (31.9%) indicates significant disparity in performance among small farms. Medium units performed somewhat better. About 30.8 % of them were in the low-score group, 61.5% in the moderate category, and 7.4 % achieved high efficiency. Their average score was 0.48, with a broader range of 0.29 to 0.80. Variation within the group was slightly lower than in small farms (CV 29.9 %). Large units achieved the strongest results. Only 7.7% were in the low category, while 84.6 % were in the moderate range, and 7.4% attained high efficiency. The average score of 0.57 was the highest among the three categories, and the variation was the lowest (CV 22.2 %), showing more consistency in performance.

### vkfFkd n{krk vadk d Lrj d vuqlkj e'k:e bdkb;k dk forj.k

दक्षता स्तरों के अनुसार मशरूम इकाइयों का वितरण विभिन्न आकारों के बीच स्पष्ट अंतर दर्शाता है (तालिका 2.23)। लघु इकाइयों में 27.3% निम्न अंक श्रेणी में थीं और किसी भी इकाई ने उच्च अंक प्राप्त नहीं किया। अधिकांश इकाइयों (72.7%) ने केवल मध्यम दक्षता प्राप्त कीय उनका औसत अंक 0.40 तथा विस्तृत सीमा 0.08 से 0.61 रही। परिवर्तन गुणांक (31.9%) लघु इकाइयों के प्रदर्शन में उल्लेखनीय असमानता दर्शाता है। मध्यम इकाइयों का प्रदर्शन कुछ बेहतर रहा। इनमें लगभग 30.8% निम्न अंक समूह, 61.5% मध्यम श्रेणी तथा 7.7% उच्च दक्षता श्रेणी में थीं। उनका औसत अंक 0.48 तथा सीमा 0.29 से 0.80 रही। इस समूह में भिन्नता लघु इकाइयों की तुलना में थोड़ी कम थी (CV 29.9%)। बड़ी इकाइयों ने सर्वाधिक बेहतर परिणाम प्राप्त किए। केवल 7.4% इकाइयाँ निम्न श्रेणी में थीं, जबकि 84.6% मध्यम सीमा में और 7.4% उच्च दक्षता श्रेणी में थीं। तीनों श्रेणियों में 0.57 का औसत अंक सर्वाधिक था तथा भिन्नता सबसे कम (CV 22.2%) रही, जो प्रदर्शन में अधिक सुसंगतता दर्शाती है।

**Table 2.23. Distribution of mushroom units according to level of economic efficiency scores**
**rkfydk 2-23- vkFkd n{krk vadk d Lrj d vuqlkj e'k:e bdkbz;k dk forj.k**

| Level of score | Small (n=22) | Medium (n=13) | Large (n=13) | Overall (n=48) |
|---|---|---|---|---|
| Low score | 6 (27.3) | 4 (30.8) | 1 (7.7) | 11 (22.9) |
| Moderate score | 16 (72.7) | 8 (61.5) | 11 (84.6) | 35 (72.9) |
| High score | - | 1 (7.7) | 1 (7.37) | 2 (4.2) |
| Average score | 0.40 | 0.48 | 0.57 | 0.48 |
| Range | 0.08-0.61 | 0.29-0.80 | 0.21-0.74 | 0.08-0.80 |
| CV(%) | 31.86% | 29.86% | 22.18% | 28.79% |

*Figure in parentheses are the percentage shares of units within each size category*
*कोष्ठकों में दिए गए आंकड़े प्रत्येक आकार श्रेणी में इकाइयों के प्रतिशत हिस्से को दर्शाते हैं।*

Overall, the average score across all 48 units was 0.48, with scores ranging from 0.08 to 0.80. About 23 % of units operated at low levels of economic efficiency, nearly 73% were in the moderate range, and only 4 % achieved high efficiency. The findings confirm that economic efficiency improves with scale, as larger units not only score higher on average but also exhibit less variability across farms.

### District wise economic sustainability of sample districts in Bihar

The map presented in Fig. 2.6.4 illustrates clear regional disparities in the economic efficiency of mushroom units across Bihar. The overall state-level average EEI was 0.48, reflecting a moderate level of economic sustainability. Muzaffarpur district stood out with the highest EEI of 0.80, indicating optimal utilization of resources and strong economic performance. In contrast, Begusarai recorded the lowest EEI of 0.27, pointing to severe inefficiencies and underutilization of capacity. Other districts such as Rohtas (0.50), Nawada (0.50), and Siwan (0.48) performed above the state average, showing relatively better efficiency, while districts like Samastipur (0.39) and Gaya (0.42) remained below average. Several districts, especially in eastern and southern Bihar, reported no mushroom units under the study, highlighting a concentration of mushroom production in specific regions.

समग्र रूप से सभी 48 इकाइयों का औसत अंक 0.48 था और अंक 0.08 से 0.80 के बीच रहे। लगभग 23% इकाइयाँ आर्थिक दक्षता के निम्न स्तर पर कार्यरत थीं, लगभग 73% मध्यम सीमा में थीं और केवल 4% ने उच्च दक्षता प्राप्त की। निष्कर्ष पुष्टि करते हैं कि आकार बढ़ने के साथ आर्थिक दक्षता में सुधार होता है, क्योंकि बड़ी इकाइयाँ न केवल औसतन अधिक अंक प्राप्त करती हैं, बल्कि उनके बीच भिन्नता भी कम होती है।

### fcgkj d ftyk dh ftyk&okj vkfFkd LFkkj.kh;rk

चित्र 2.6.4 में प्रस्तुत मानचित्र बिहार की मशरूम इकाइयों की आर्थिक दक्षता में स्पष्ट क्षेत्रीय असमानताएँ दर्शाता है। राज्य स्तर पर समग्र औसत EEI 0.48 था, जो आर्थिक संधारणीयता के मध्यम स्तर को दर्शाता है। मुजफ्फरपुर जिला 0.80 के सर्वाधिक EEI के साथ अग्रणी रहा, जो संसाधनों के सर्वोत्तम उपयोग और मजबूत आर्थिक प्रदर्शन का संकेत है। इसके विपरीत, बेगूसराय में 0.27 का न्यूनतम EEI दर्ज किया गया, जो गंभीर अक्षमता और क्षमता के कम उपयोग को दर्शाता है। रोहतास (0. 50), नवादा (0.50) और सिवान (0.48) जैसे जिलों ने राज्य औसत से बेहतर प्रदर्शन किया, जबकि समस्तीपुर (0.39) और गया (0.42) जैसे जिले औसत से नीचे रहे। विशेष रूप से पूर्वी और दक्षिणी बिहार के कई जिलों में अध्ययन के अंतर्गत कोई मशरूम इकाई दर्ज नहीं हुई, जो कुछ विशिष्ट क्षेत्रों में मशरूम उत्पादन के संकेंद्रण को दर्शाती है।

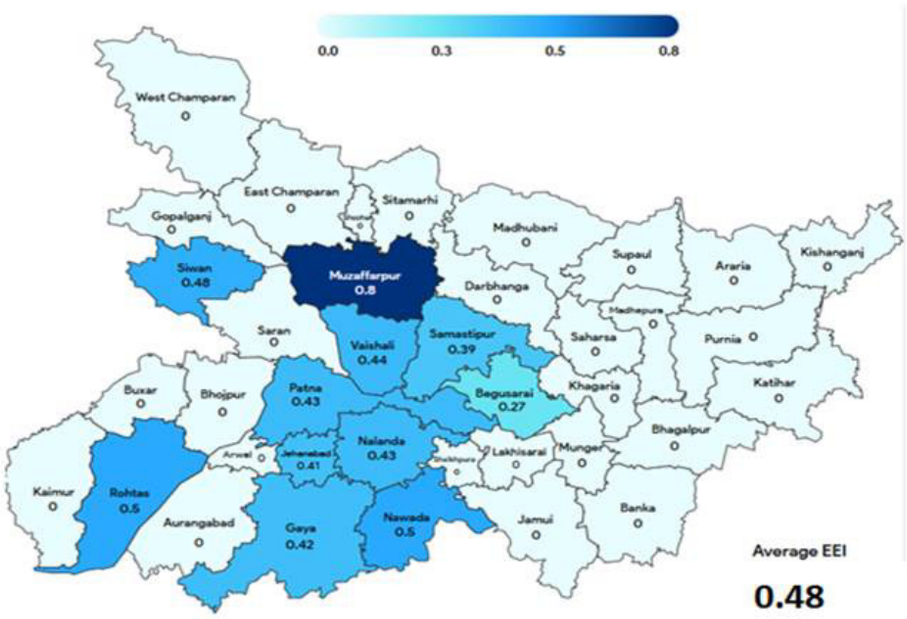



**Fig. 2.6.4. District wise economic sustainability of sample districts in Bihar**
**fp= 2.6.4- fcgkj dh ftyk dh ftyk&okj vkfFkd LFkkj.kh;rk**

The wide range of district EEI values (0.27–0.80) and a coefficient of variation of 27% confirm significant inter-district disparities. This suggests that high-performing districts like Muzaffarpur and Rohtas can be used as benchmarks for weaker districts such as Begusarai, where targeted interventions in capital productivity, diversification, and infrastructure use are needed to enhance economic sustainability.

### Development of Social Equity Index (SEI) for mushroom units in India

### Social Equity Index for button mushroom climate controlled units in Bihar

Primary data were collected from 48 controlled button mushroom units in Bihar using a stratified purposive sampling approach to capture scale-wise variation in social equity outcomes. The sample consisted of 22 small units (5–30 TPA), 13 medium units (30–50 TPA), and 13 large units (>50 TPA). This stratification enabled a comparative assessment of Social Equity Index (SEI) performance across production scales.

जिला–स्तरीय EEI मानों की विस्तृत सीमा (0.27–0.80) तथा 27% का परिवर्तन गुणांक जिलों के बीच उल्लेखनीय असमानताओं की पुष्टि करते हैं। इससे संकेत मिलता है कि मुजफ्फरपुर और रोहतास जैसे उच्च प्रदर्शन वाले जिलों को बेगूसराय जैसे कमजोर जिलों के लिए मानक के रूप में उपयोग किया जा सकता है, जहाँ आर्थिक संधारणीयता बढ़ाने हेतु पूंजी उत्पादकता, विविधीकरण और अवसंरचना उपयोग में लक्षित हस्तक्षेप आवश्यक हैं।

### Hkkjr esa e'k:e bdkb;ksa ds fy, lkekftd lerk lwpdkad ¼SEI½ dk fodkl

### fcgkj dh tyok;q&fu;af=r cVu e'k:e bdkb;ksa dk lkekftd lerk lwpdkad

सामाजिक समता के परिणामों में आकार–वार भिन्नता को समाहित करने के लिए स्तरीकृत उद्देश्यपूर्ण नमूना पद्धति का उपयोग करते हुए बिहार की 48 नियंत्रित बटन मशरूम इकाइयों से प्राथमिक आंकड़े एकत्र किए गए। सैम्पल में 22 लघु इकाइयाँ (5–30 TPA), 13 मध्यम इकाइयाँ (30–50 TPA) और 13 बड़ी इकाइयाँ (>50 TPA) शामिल थीं। इस स्तरीकरण से विभिन्न उत्पादन आकारों के बीच सामाजिक समता सूचकांक (SEI) के प्रदर्शन का तुलनात्मक आकलन संभव हुआ।

The SEI was developed using seven dimensions capturing inclusivity, labour welfare, empowerment, and community engagement. Indicators were normalized and aggregated to generate unit-level SEI scores, which were then averaged by unit size to assess scale-wise social sustainability in mushroom cultivation in Bihar.

### SEI by unit size

Social equity performance improved marginally with scale. Small units showed reasonably strong labour practices but lagged in women empowerment, training, and community participation. Medium units performed better due to wider adoption of training and drudgery-reducing practices. Large units achieved the highest SEI, driven by comprehensive labour safety measures, universal training, and better institutionalized equity practices (Table 2.24).

SEI का विकास समावेशिता, श्रम कल्याण, सशक्तिकरण और सामुदायिक सहभागिता को दर्शाने वाले सात आयामों के आधार पर किया गया। संकेतकों का सामान्यीकरण और एकत्रीकरण करके इकाई–स्तरीय SEI अंक तैयार किए गए, जिन्हें बाद में इकाई के आकार के अनुसार औसत किया गया, ताकि बिहार में मशरूम उत्पादन की आकार–वार सामाजिक संधारणीयता का आकलन किया जा सके।

### bdkb d vkdkj d vu lkj SEI

आकार बढ़ने के साथ सामाजिक समता के प्रदर्शन में मामूली सुधार हुआ। लघु इकाइयों में श्रम संबंधी पद्धतियाँ अपेक्षाकृत मजबूत थीं, परंतु महिला सशक्तिकरण, प्रशिक्षण और सामुदायिक सहभागिता में वे पीछे रहीं। प्रशिक्षण तथा श्रम–कष्ट कम करने वाली पद्धतियों को अधिक व्यापक रूप से अपनाने के कारण मध्यम इकाइयों का प्रदर्शन बेहतर रहा। व्यापक श्रम सुरक्षा उपायों, सार्वभौमिक प्रशिक्षण और अधिक संस्थागत समता पद्धतियों के कारण बड़ी इकाइयों ने सर्वाधिक SEI प्राप्त किया (तालिका 2.24)।

**Table 2.24. Social Equity Index by unit size**
**rkfydk 2.24- e'k:e bdkb;k dk lkekftd lerk lpdkd**

| Indicator dimension | Small units (n=22) | Medium units (n=13) | Large units (n=13) |
|---|---|---|---|
| Gender & inclusivity | Moderate–high | High | High |
| Women empowerment | Moderate | Moderate–high | High |
| Drudgery reduction | Moderate | High | High |
| Labour safety & conditions | High | High | Very high |
| Fair labour practices | High | High | Very high |
| Community participation | Moderate | Moderate | High |
| Labour training | Moderate | High | Very high |

### Overall Social Equity Index for Bihar

The overall Social Equity Index for Bihar was 0.71, indicating a moderately high level of social sustainability in button mushroom cultivation (Table 2.25). The narrow gap across unit sizes suggests that social equity practices are relatively consistent across scales, although focused interventions for small units, particularly in labour training, women empowerment, and community engagement can further strengthen inclusive growth.

### fcgkj dk lex lkekftd lerk lpdkd

बिहार का समग्र सामाजिक समता सूचकांक 0.71 था, जो बटन मशरूम उत्पादन में सामाजिक संधारणीयता के मध्यम से उच्च स्तर को दर्शाता है (तालिका 2.25)। विभिन्न आकारों की इकाइयों के बीच कम अंतर से संकेत मिलता है कि सामाजिक समता संबंधी पद्धतियाँ विभिन्न आकारों में अपेक्षाकृत सुसंगत हैं। फिर भी, विशेष रूप से श्रम प्रशिक्षण, महिला सशक्तिकरण और सामुदायिक सहभागिता के क्षेत्र में लघु इकाइयों के लिए लक्षित हस्तक्षेप समावेशी विकास को और मजबूत कर सकते हैं।

**Table 2.25. Overall Social Equity Index (SEI) for Bihar**
**rkfydk 2-25- fcgkj dk lex lkekftd lerk lwpdkd (SEI)**

| Level of score | Small (n = 22) | Medium (n = 13) | Large (n = 13) | Overall (n = 48) |
|---|---|---|---|---|
| Low score (< 0.50) | 1 (4.5) | – (0.0) | – (0.0) | 1 (2.1) |
| Moderate score (0.50–0.75) | 17 (77.3) | 11 (84.6) | 10 (76.9) | 38 (79.2) |
| High score (> 0.75) | 4 (18.2) | 2 (15.4) | 3 (23.1) | 9 (18.7) |
| Average score | 0.69 | 0.72 | 0.74 | 0.71 |
| Range | 0.47–0.90 | 0.61–0.88 | 0.60–0.82 | 0.47–0.90 |
| CV (%) | 18.9 | 12.6 | 11.4 | 15.8 |

## Willingness to Pay (WTP) analysis for mushroom based meat over other protein alternatives

Assessing consumers' willingness to pay (WTP) for mushroom-based meat relative to other protein alternatives is important for understanding its acceptance, competitiveness, and scope for market expansion in urban food systems. The analysis was conducted in metropolitan Delhi on a sample of 150 respondents, using primary survey data. Consumer preferences were elicited through a structured choice experiment, and WTP estimates were derived using a conditional logit model, enabling the estimation of marginal utilities and implicit prices associated with mushroom-based meat in comparison with conventional protein options.

The results of the conditional logit model highlight significant differences in consumer preferences for protein alternatives when compared to chicken as the reference category (Table 2.26). Price showed a negative and highly significant effect (OR = 0.9983, $p < 0.01$), confirming that higher prices reduce the likelihood of choosing a protein option. Among the alternatives, mushroom-based meat (OR = 1.89, $p < 0.05$) and paneer (OR = 1.83, $p < 0.01$) were significantly more preferred than chicken, indicating that consumers are nearly twice as likely to choose these options over chicken under

## vU; çkVhu fodYiksa dh rqyuk esa e'k:e& vk/kkfjr ekal dsfy, Hkqxrku djus dh bPNk ¼WTP½ dk fo'ys"k.k

अन्य प्रोटीन विकल्पों की तुलना में मशरूम–आधारित मांस के लिए उपभोक्ताओं की भुगतान करने की इच्छा (WTP) का आकलन उसकी स्वीकार्यता, प्रतिस्पर्धात्मकता और शहरी खाद्य प्रणालियों में बाजार विस्तार की संभावनाओं को समझने के लिए महत्त्वपूर्ण है। प्राथमिक सर्वेक्षण आंकड़ों का उपयोग करते हुए यह विश्लेषण महानगरीय दिल्ली के 150 उत्तरदाताओं के सैम्पलपर किया गया। उपभोक्ता वरीयताओं का आकलन संरचित चयन प्रयोग के माध्यम से किया गया तथा WTP अनुमान कन्डिशनल लॉजिट मॉडल से प्राप्त किए गए, जिससे पारंपरिक प्रोटीन विकल्पों की तुलना में मशरूम–आधारित मांस से संबंधित सीमांत उपयोगिताओं और अंतर्निहित कीमतों का अनुमान संभव हुआ।

कन्डिशनल लॉजिट मॉडल के परिणाम संदर्भ श्रेणी के रूप में चिकन की तुलना में प्रोटीन विकल्पों के लिए उपभोक्ता वरीयताओं में महत्त्वपूर्ण अंतर दर्शाते हैं (तालिका 2.26)। कीमत का प्रभाव ऋणात्मक और अत्यधिक सार्थक था (OR = 0.9983, $p < 0.01$), जिससे पुष्टि होती है कि अधिक कीमत किसी प्रोटीन विकल्प को चुनने की संभावना कम करती है। विकल्पों में मशरूम–आधारित मांस (OR = 1.89, $p < 0.05$) और पनीर (OR = 1.83, $p < 0.01$) को चिकन की तुलना में उल्लेखनीय रूप से अधिक पसंद किया गया, जिससे संकेत मिलता है कि समान परिस्थितियों में उपभोक्ताओं द्वारा इन विकल्पों को चिकन की अपेक्षा चुनने की संभावना लगभग दोगुनी है। इसके विपरीत,

comparable conditions. In contrast, mutton (OR = 0.51, p < 0.05) and plant-based meat (OR = 0.10, p < 0.01) were less preferred relative to chicken, with plant-based meat showing particularly low odds of selection. The model fit statistics confirm robustness, with a concordance of 0.763, a likelihood ratio test value of 296.4 (p < 0.01), and a Wald test value of 176 (p < 0.01). Overall, these findings suggest that while paneer and mushroom-based meat are emerging as strong competitors to chicken in consumer preferences, mutton and plant-based meat lag behind in acceptance.

मटन (OR = 0.51, p < 0.05) और पादप–आधारित मांस (OR = 0.10, p < 0.01) को चिकन की तुलना में कम पसंद किया गया तथा पादप–आधारित मांस के चयन की संभावना विशेष रूप से कम रही। मॉडल उपयुक्तता के आंकड़े इसकी मजबूती की पुष्टि करते हैंय संगति मान 0.763, संभाव्यता अनुपात परीक्षण का मान 296.4 (p < 0.01) तथा वाल्ड परीक्षण का मान 176 (p < 0.01) था। समग्र रूप से निष्कर्ष दर्शाते हैं कि उपभोक्ता वरीयताओं में पनीर और मशरूम–आधारित मांस चिकन के मजबूत प्रतिस्पर्धी के रूप में उभर रहे हैं, जबकि मटन और पादप–आधारित मांस की स्वीकार्यता अपेक्षाकृत कम है।

**Table 2.26. Conditional logit model for relative preference for protein alternatives (base: chicken)**
**rkfydk 2-26- çkVhu fodYik dh lki{k ojh;rk dk fy, dfUM'kuy y,ftV e,My ¼vk/kkj% fpdu½**

| Variable (Base: chicken) | Odds Ratio (se) | Z value |
|---|---|---|
| Price | 0.9983*** (0.0004) | -4.284 |
| Mutton | 0.5080** (0.2620) | -2.585 |
| Mushroom based meat | 1.8938* (0.2861) | 2.232 |
| Paneer | 1.8296*** (0.1523) | 3.966 |
| Plant based meat | 0.1018*** (0.4095) | -5.580 |
| *Concordance* | *0.763 (0.012)* | |
| *Likelihood ratio test* | *296.4**** | |
| *Wald test* | *176**** | |
| *n* | *2200* | |

*Sign at 0.1% ***, Sign at 1% **, Sign at 5% **

The willingness to pay (WTP) analysis indicates clear variation in consumer valuation of protein alternatives relative to chicken (Table 2.27). Mushroom-based meat showed the highest positive premium, with consumers willing to pay an additional Rs. 385/kg compared to chicken. Paneer followed closely, with a positive WTP of Rs. 364/kg. In contrast, mutton (–Rs. 408/kg) and plant-based meat (–Rs. 1377/kg) both showed negative WTP values, suggesting that consumers would only prefer these alternatives at a discount relative to chicken.

भुगतान करने की इच्छा (WTP) का विश्लेषण चिकन की तुलना में विभिन्न प्रोटीन विकल्पों के उपभोक्ता मूल्यांकन में स्पष्ट अंतर दर्शाता है (तालिका 2.27)। मशरूम–आधारित मांस के लिए सर्वाधिक सकारात्मक प्रीमियम पाया गया और उपभोक्ता चिकन की तुलना में अतिरिक्त रु. 385/किग्रा भुगतान करने के इच्छुक थे। इसके बाद पनीर के लिए रु. 364/किग्रा का सकारात्मक WTP रहा। इसके विपरीत, मटन (–रु. 408/किग्रा) और पादप–आधारित मांस (–रु. 1377/किग्रा) दोनों के WTP मान ऋणात्मक रहे, जिससे संकेत मिलता है कि उपभोक्ता इन विकल्पों को चिकन की तुलना में केवल कम कीमत पर पसंद करेंगे।

**Table 2.27. Willingness to Pay (WTP) for protein alternatives**
**rkfydk 2-27- çkVhu fodYiksa dh fy, Hkqxrku djus dh bPNk (WTP)**

| Protein alternative | Coefficient | WTP (Rs./ Kg) |
|---|---|---|
| Mutton | -0.6771 | –408 |
| Mushroom based Meat | 0.6385 | 385 |
| Paneer | 0.6040 | 364 |
| Plant based Meat | -2.2849 | –1377 |

When paneer is taken as the reference protein, the results show that paneer depicts stronger consumer preference relative to most alternatives (Table 2.28). Price remains significant and negative (OR = 0.9983, $p < 0.01$), confirming that higher prices reduce the likelihood of choosing a protein option. Mutton (OR = 0.28, $p < 0.01$), chicken (OR = 0.55, $p < 0.01$), and plant-based meat (OR = 0.06, $p < 0.01$) were all significantly less preferred than paneer, with plant-based meat showing the weakest odds of selection. Mushroom-based meat showed no significant difference from paneer (OR = 1.04, ns), indicating that the two are viewed as near substitutes in consumer preferences. The model fit indicators were strong, with a concordance of 0.736, a likelihood ratio test value of 296.4 ($p < 0.01$), and a Wald

पनीर को संदर्भ प्रोटीन मानने पर परिणाम दर्शाते हैं कि अधिकांश विकल्पों की तुलना में पनीर के लिए उपभोक्ता वरीयता अधिक मजबूत है (तालिका 2.28)। कीमत का प्रभाव सार्थक और ऋणात्मक बना रहा (OR = 0.9983, $p < 0.01$), जिससे पुष्टि होती है कि अधिक कीमत किसी प्रोटीन विकल्प को चुनने की संभावना कम करती है। मटन (OR = 0.28, $p < 0.01$), चिकन (OR = 0.55, $p < 0.01$) और पादप–आधारित मांस (OR = 0.06, $p < 0.01$) को पनीर की तुलना में उल्लेखनीय रूप से कम पसंद किया गया तथा पादप–आधारित मांस के चयन की संभावना सबसे कम रही। मशरूम–आधारित मांस और पनीर के बीच कोई सार्थक अंतर नहीं पाया गया (OR = 1.04, ns), जिससे संकेत मिलता है कि उपभोक्ता वरीयताओं में दोनों को निकट विकल्प के रूप में देखा जाता है। मॉडल उपयुक्तता संकेतक मजबूत थेय संगति मान 0.736, संभाव्यता अनुपात परीक्षण का मान 296.4 ($p < 0.01$) तथा वाल्ड परीक्षण का मान 176 ($p < 0.01$) था। समग्र रूप से

**Table 2.28. Conditional logit model for relative preference for Protein Alternatives (base: paneer)**
**rkfydk 2-28- çkVhu fodYiksa dh lki{k ojh;rk dk fy, l'krZ y,fVs e,My ¼vk/kkj% iuhj½**

| Variable (Base: Paneer) | Odds Ratio (se) | Z value |
|---|---|---|
| Price | 0.9983*** (0.0004) | -4.284 |
| Mutton | 0.2777*** (0.2282) | -5.615 |
| Mushroom based meat | $1.0351^{NS}$ (0.2420) | 0.142 |
| Chicken | 0.5466*** (0.1523) | -3.966 |
| Plant based meat | 0.0556*** (0.3892) | -7.423 |
| *Concordance* | *0.736 (0.012)* | |
| *Likelihood ratio test* | *296.4**** | |
| *Wald test* | *176**** | |
| *n* | *2200* | |

*Sign at 0.1% ***, Sign at 1% **, Sign at 5% **

test value of 176 ($p < 0.01$). Overall, these results reinforce that paneer is the most competitive protein option in the market, with mushroom-based meat emerging as its closest rival, while chicken, mutton, and plant-based meat lag in relative preference.

The WTP analysis shows that paneer commands a clear premium over most protein alternatives (Table 2.29). Consumers were willing to pay only a marginal additional amount for mushroom-based meat (+Rs. 21/kg), suggesting that it is seen as nearly equivalent to paneer in monetary terms. In contrast, negative WTP values were observed for mutton (–Rs. 772/kg), chicken (–Rs. 364/kg), and especially plant-based meat (–Rs. 1741/kg), indicating that these proteins would only be chosen at substantial discounts relative to paneer. These findings confirm that paneer is strongly positioned as the most preferred protein, while mushroom-based meat holds potential as its closest competitor, albeit at near price parity. On the other hand, mutton, chicken, and plant-based meat face strong valuation disadvantages in comparison.

परिणाम पुष्टि करते हैं कि पनीर बाजार में सबसे प्रतिस्पर्धी प्रोटीन विकल्प है और मशरूम–आधारित मांस उसका निकटतम प्रतिस्पर्धी बनकर उभर रहा है, जबकि चिकन, मटन और पादप–आधारित मांस सापेक्ष वरीयता में पीछे हैं।

WTP विश्लेषण दर्शाता है कि अधिकांश प्रोटीन विकल्पों की तुलना में पनीर को स्पष्ट प्रीमियम प्राप्त है (तालिका 2.29)। उपभोक्ता मशरूम–आधारित मांस के लिए केवल मामूली अतिरिक्त राशि (+रु. 21/किग्रा) भुगतान करने के इच्छुक थे, जिससे संकेत मिलता है कि मौद्रिक दृष्टि से इसे पनीर के लगभग समान माना जाता है। इसके विपरीत, मटन (–रु. 772/किग्रा), चिकन (–रु. 364/किग्रा) और विशेष रूप से पादप–आधारित मांस (–रु. 1741/किग्रा) के लिए WTP मान ऋणात्मक रहे, जो दर्शाते हैं कि पनीर की तुलना में इन प्रोटीन विकल्पों का चयन केवल पर्याप्त कम कीमत पर किया जाएगा। ये निष्कर्ष पुष्टि करते हैं कि पनीर सबसे अधिक पसंद किए जाने वाले प्रोटीन के रूप में मजबूती से स्थापित है, जबकि मशरूम–आधारित मांस लगभग समान कीमत पर उसके निकटतम प्रतिस्पर्धी के रूप में संभावनाएँ रखता है। दूसरी ओर, मटन, चिकन और पादप–आधारित मांस को तुलनात्मक रूप से स्पष्ट मूल्यांकन संबंधी नुकसान का सामना करना पड़ता है।

**Table 2.29. Willingness to Pay (WTP) for protein alternatives**
**rkfydk 2-29- çkVhu fodYik dh fy, Hkqxrku dju dh bPNk (WTP)**

| Protein alternative | Coefficient | WTP (Rs./ Kg) |
|---|---|---|
| Mutton | -1.281 | –772 |
| Mushroom based Meat | 0.034 | 21 |
| Chicken | -0.6040 | -364 |
| Plant based Meat | -2.889 | –1741 |

# 3. TRANSFER OF TECHNOLOGY
# 3. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

## 1. Training programmes

In the year 2025, the Directorate organized a total of 49 training programmes, of which 35 were on-campus and 14 were off-campus training programmes for farmers, farm women, unemployed youth and entrepreneurs under various component schemes for various mushrooms (Table 3.1). Among these, five training programmes were conducted for farmers under Tribal Sub Plan (TSP) and 12 on-campus and one off-campus training programmes were conducted under Scheduled Caste-Sub Plan (SC-SP) component. During the reporting year, a total of 2178 participants were benefitted from various training programmes conducted by the Directorate.

## 1- çf'k{k.k dk;Øe

वर्ष 2025 में निदेशालय ने कुल 49 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए, जिनमें 35 ऑन–कैंपस तथा 14 ऑफ–कैंपस प्रशिक्षण कार्यक्रम शामिल थे। ये कार्यक्रम विभिन्न मशरूमों से संबंधित विभिन्न योजनाओं के अंतर्गत किसानों, कृषक महिलाओं, बेरोजगार युवाओं तथा उद्यमियों के लिए आयोजित किए गए (तालिका 3.1)। इनमें से पाँच प्रशिक्षण कार्यक्रम जनजातीय उप–योजना (TSP) के अंतर्गत किसानों के लिए आयोजित किए गए तथा 12 ऑन–कैंपस और एक ऑफ–कैंपस प्रशिक्षण कार्यक्रम अनुसूचित जाति–उप योजना (SC-SP) घटक के अंतर्गत आयोजित किए गए। प्रतिवेदन वर्ष के दौरान, निदेशालय द्वारा आयोजित विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों से कुल 2178 प्रतिभागी लाभान्वित हुए।

**Table 3.1. Training programmes organized by ICAR- DMR, Solan (2025)**
**rkfydk 3-1- Hkk–vuq &[kEc vuqla/kku fun'kky; }kjk vk;kftr çf'k{k.k dk;Øe ¼2025½**

| Sr. No. | Training | Venue | Date | Number of trainees | Course Coordinator(s) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Entrepreneurs | ICAR-DMR, Solan | 06-14 January | 55 | Dr. Anuradha Srivastava<br>Dr. Manoj Nath |
| 2. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Chail Chowk Taraur, Mandi, H.P | 27 January | 100 | Dr. Satish Kumar |
| 3. | Training on spawn production technology | ICAR-DMR, Solan | 04-06 February | 16 | Dr. Manoj Nath |
| 4. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Small and Marginal Farmers/ Growers | ICAR-DMR, Solan | 10-14 February | 63 | Dr. Shwet Kamal<br>Dr. Jagdish Goyanka |
| 5. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Sujanpur, Hamirpur, H.P | 5 March | 100 | Dr. Satish Kumar |
| 6. | Training programme on mushroom cultivation under TSP for farmers from Kinnaur (H.P.) | ICAR- DMR, Solan | 05-06 March | 49 | Dr. Anuradha Srivastava |
| 7. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Mehri Kathla, Bilaspur, H.P | 7 March | 100 | Dr. B.L Attri<br>Sh. Jeet Ram |
| 8. | Training on spawn production technology | ICAR-DMR, | 13-15 March Solan | 1 | Dr. Manoj Nath |
| 9. | Training on spawn production technology | ICAR-DMR, | 17-19 March Solan | 5 | Dr. Manoj Nath |

| Sr. No. | Training | Venue | Date | Number of trainees | Course Coordinator(s) |
|---|---|---|---|---|---|
| 10. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Entrepreneurs | ICAR-DMR, Solan | 17-25 March | 52 | Dr. Satish Kumar<br>Dr. Anil Kumar |
| 11. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Lag Panchayat Nalagarh H.P | 18 March | 100 | Dr. Manoj Nath |
| 12. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Jhamat Ludhiana Punjab | 20 March | 100 | Dr. Shwet Kamal |
| 13. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Khanot Mandi H.P | 23 March | 100 | Dr. B.L Attri<br>Sh. Jeet Ram |
| 14. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Bagsiad Mandi H.P | 25 March | 55 | Dr. Anarase Dattatray<br>Dr. Jagdish Goyanka<br>Sh. Jeet Ram |
| 15. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Moosa Mansa Punjab | 25 March | 50 | Dr. Anil Kumar |
| 16. | Training on *Cordyceps* mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 26-28 March | 24 | Dr. Satish |
| 17. | Training on spawn production technology | ICAR-DMR, Solan | 27-29 March | 26 | Dr. Manoj Nath |
| 18. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Entrepreneurs | ICAR-DMR, Solan | 01-09 April | 55 | Dr. Shwet Kamal<br>Dr. Reetu |
| 19. | Training on spawn production technology | ICAR-DMR, Solan | 23-25 April | 2 | Dr. Manoj Nath |
| 20. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Small and Marginal Farmers/ Growers | ICAR-DMR, Solan | 05-09 May | 43 | Dr. Anarase Dattatray |
| 21. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Entrepreneurs | ICAR-DMR, Solan | 02-10 June | 51 | Dr. B.L Attri<br>Dr. Jagdish Goyanka |
| 22. | Training on spawn production technology | ICAR-DMR, Solan | 25-27 June | 10 | Dr. Manoj Nath |
| 23. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Karloti, Bilaspur H.P. | 29-June | 101 | Dr. B.L Attri<br>Dr. Jagdish Goyanka<br>Sh. Jeet Ram |
| 24. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Small and Marginal Farmers/ Growers | ICAR-DMR, Solan | 07-11 July | 49 | Dr. Anil Kumar<br>Dr. Jagdish Goyanka |
| 25. | Training programme on mushroom cultivation under TSP for farmers from Nichar, Kinnaur (H.P.) | ICAR- DMR, Solan | 21-23 July | 20 | Dr. Shweta Bijla |
| 26. | Training programme on mushroom cultivation under TSP for farmers Leo Kinnaur (H.P.) | ICAR- DMR, Solan | 21-23 July | 11 | Dr. Jagdish Goyanka |
| 27. | Training on *Cordyceps* mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 21-23 July | 2 | Dr. Satish |
| 28. | Training on *Cordyceps* mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 24-26 July | 13 | Dr. Satish |
| 29. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | ICAR-DMR, Solan | 2 August | 125 | Dr. Satish Kumar |

| Sr. No. | Training | Venue | Date | Number of trainees | Course Coordinator(s) |
|---|---|---|---|---|---|
| 30. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Entrepreneurs | ICAR-DMR, Solan | 18-26 August | 50 | Dr. Manoj Nath<br>Dr. Shweta Bijla |
| 31. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Vill. Barmi, Ludhiana | 22 August | 100 | Dr. Shwet Kamal |
| 32. | Training on spawn production technology | ICAR-DMR, Solan | 01-03 September | 6 | Dr. Manoj Nath |
| 33. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Small and Marginal Farmers/ Growers | ICAR-DMR, Solan | 22-26 September | 45 | Dr. Anuradha Srivastava<br>Dr. Shweta Bijla |
| 34. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Small and Marginal Farmers/ Growers | ICAR-DMR, Solan | 13-17 October | 51 | Dr. Shwet Kamal<br>Dr. Pramesh D |
| 35. | Training programme on mushroom cultivation under TSP for farmers | ICAR-RCER, FSRCHPR, Ranchi | 14 October | 50 | Dr. Anil Kumar |
| 36. | Training programme on mushroom cultivation under TSP for farmers | OUAT, Bhubaneshwar Odisha | 16 October | 50 | Dr. Shwet Kamal |
| 37. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Kot, Bilaspur | 16 October | 100 | Dr. B.L Attri<br>Smt. Reeta Bhatia |
| 38. | Training on *Cordyceps* mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 27-29 October | 13 | Dr. Satish |
| 39. | Training on Speciality mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 27-29 October | 1 | Dr. Pramesh D |
| 40. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Entrepreneurs | ICAR-DMR, Solan | 17-25 November | 69 | Dr. Anil Kumar<br>Dr. Jagdish Goyanka |
| 41. | Training on *Cordyceps* mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 26-28 November | 10 | Dr. Satish |
| 42. | Training on Speciality mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 26-28 November | 3 | Dr. Pramesh D |
| 43. | Training on spawn production technology | ICAR-DMR, Solan | 26-28 November | 11 | Dr. Anil Kumar<br>Sh. Lucky Rana |
| 44. | Trainings on Mushroom Cultivation Technology for Small and Marginal Farmers/ Growers | ICAR-DMR, Solan | 08-12 December | 51 | Dr. Anarase Dattatray |
| 45. | Training on *Cordyceps* mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 15-17 December | 14 | Dr. Satish |
| 46. | Training on spawn production technology | ICAR-DMR, Solan | 15-17 December | 12 | Dr. Anil Kumar<br>Sh. Lucky Rana |
| 47. | Training on Speciality mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 15-17 December | 1 | Dr. Pramesh D |
| 48. | Training programme on mushroom cultivation under SC-SP | Malthed, Mandi H.P | 22 December | 60 | Dr. B.L Attri<br>Smt. Reeta Bhatia |
| 49. | Training on Speciality mushroom cultivation | ICAR-DMR, Solan | 22-24 December | 3 | Dr. Pramesh D |

### 2. Training programmes under TSP and NEH

Under the Tribal Sub Plan (TSP), the Directorate organized two off campus and three on-campus training programmes in which a total of 180 tribal farmers participated from different tribal areas of Kinnaur (Himachal Pradesh), Ranchi (Chhattisgarh), and Bhubaneswar (Odisha). The farmers were given lectures on various aspects of mushroom cultivation and some practical demonstrations were also given. The participants in the training programmes were also provided with critical inputs and mushroom cultivation literature to initiate mushroom cultivation.

### 3. Training programmes under SC-SP

During the year 2025–26, a total of 13 training programmes were conducted under the Scheduled Caste Sub Plan (SC-SP) component for farmers, farm women, and youth belonging to Scheduled Caste communities. Of these, one on-campus and twelve off-campus training programmes were organized at various locations, including Mandi, Hamirpur, Bilaspur, Nalagarh, and Ludhiana (Punjab). These programmes benefited a total of 1,191 trainees. The participants were provided with essential mushroom cultivation inputs and relevant technical literature to facilitate technology adoption. An interactive feedback session was conducted at the conclusion of each training programme to identify constraints faced by the participants in mushroom cultivation, and appropriate technical solutions were suggested by the concerned scientists to ensure successful mushroom production.

### 4. Individual training programmes

Apart from this, trainings on specific mushroom cultivation technologies are also organized by the Directorate. During the year

### 2- TSP vkj NEH d vrxZr çf'k{k.k dk;ZØe

जनजातीय उप–योजना (TSP) के अंतर्गत, निदेशालय ने दो ऑफ–कैंपस तथा तीन ऑन–कैंपस प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए, जिनमें किन्नौर (हिमाचल प्रदेश), रांची (छत्तीसगढ़) तथा भुवनेश्वर (ओडिशा) के विभिन्न जनजातीय क्षेत्रों से कुल 180 जनजातीय किसानों ने भाग लिया। किसानों को मशरूम उत्पादन के विभिन्न पहलुओं पर व्याख्यान दिए गए तथा कुछ व्यावहारिक प्रदर्शन भी कराए गए। प्रशिक्षण कार्यक्रमों में प्रतिभागियों को मशरूम उत्पादन आरंभ करने हेतु आवश्यक सामग्री एवं मशरूम उत्पादन साहित्य भी उपलब्ध कराया गया।

### 3- SC-SP d vrxZr çf'k{k.k dk;ZØe

वर्ष 2025–26 के दौरान, अनुसूचित जाति उप–योजना (SC-SP) घटक के अंतर्गत अनुसूचित जाति समुदायों से संबंधित किसानों, कृषक महिलाओं तथा युवाओं के लिए कुल 13 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इनमें से एक ऑन–कैंपस तथा बारह ऑफ–कैंपस प्रशिक्षण कार्यक्रम मंडी, हमीरपुर, बिलासपुर, नालागढ़ तथा लुधियाना (पंजाब) सहित विभिन्न स्थानों पर आयोजित किए गए। इन कार्यक्रमों से कुल 1,191 प्रशिक्षु लाभान्वित हुए। प्रतिभागियों को तकनीक अपनाने में सुविधा हेतु आवश्यक मशरूम उत्पादन सामग्री एवं संबंधित तकनीकी साहित्य प्रदान किया गया। प्रत्येक प्रशिक्षण कार्यक्रम के समापन पर प्रतिभागियों द्वारा मशरूम उत्पादन में आने वाली बाधाओं की पहचान हेतु एक संवादात्मक सत्र आयोजित किया गया तथा संबंधित वैज्ञानिकों द्वारा सफल मशरूम उत्पादन सुनिश्चित करने हेतु उपयुक्त तकनीकी समाधान सुझाए गए।

### 4- 0;fäxr çf'k{k.k dk;ZØe

इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अतिरिक्त, निदेशालय द्वारा विशिष्ट मशरूम उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर भी प्रशिक्षण आयोजित किए जाते हैं। वर्ष 2025 के दौरान, कॉर्डिसेप्स

2025, six training programmes on *Cordyceps* cultivation technology were conducted, in which a total of 76 trainees from various states, including Himachal Pradesh, Bihar, West Bengal, Chandigarh, Karnataka, Madhya Pradesh, Delhi, Maharashtra, Uttarakhand, Punjab, Haryana, Rajasthan, Andhra Pradesh, Uttar Pradesh, and Gujarat, participated. These three-day training programmes provided participants with first-hand technical knowledge through lectures, practical demonstrations, and distribution of relevant literature on *Cordyceps* mushroom cultivation. In view of the increasing demand for Cordyceps among the masses, such training programmes are expected to gain further popularity in the coming years. Quality spawn being a critical input for successful mushroom cultivation, the Directorate also conducted training programmes on spawn production technology. These trainings provided participants with comprehensive theoretical and practical exposure to the process of quality spawn production. The programmes also included screening of video films on spawn production at the introductory stage. During the reporting year, a total of nine training programmes on spawn production technology were organized, benefiting 89 trainees.

### 5. National Mushroom Mela-2025

The Directorate organized the National Mushroom Mela–2025 on 30th September, 2025 at ICAR–Directorate of Mushroom Research (DMR), Solan. The event was chaired by Dr. Sudhakar Pandey, Assistant Director General (Horticultural Science), ICAR, New Delhi, and Dr. V. P. Sharma, Director, ICAR–DMR, Solan, and was attended by the scientists and staff of ICAR–DMR, Solan. Miss Snehal Mane, International Tennis player and owner of Samspire Café, Maharashtra was the guest of honour for the event. In addition, a few staff members from coordinating centres also

उत्पादन तकनीक पर छह प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनमें हिमाचल प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, चंडीगढ़, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, दिल्ली, महाराष्ट्र, उत्तराखंड, पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश तथा गुजरात सहित विभिन्न राज्यों से कुल 76 प्रशिक्षुओं ने भाग लिया। इन तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों में प्रतिभागियों को व्याख्यान, व्यावहारिक प्रदर्शन तथा कॉर्डिसेप्स मशरूम उत्पादन संबंधी साहित्य वितरण के माध्यम से प्रत्यक्ष तकनीकी ज्ञान प्रदान किया गया। आम जनता में कॉर्डिसेप्स की बढ़ती मांग को देखते हुए, ऐसे प्रशिक्षण कार्यक्रमों की लोकप्रियता आने वाले वर्षों में और बढ़ने की संभावना है। उच्च गुणवत्ता वाला स्पॉन सफल मशरूम उत्पादन के लिए एक महत्वपूर्ण इनपुट है, इसलिए निदेशालय द्वारा स्पॉन उत्पादन तकनीक पर भी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जाते हैं। इन प्रशिक्षणों के माध्यम से प्रतिभागियों को गुणवत्तापूर्ण स्पॉन उत्पादन प्रक्रिया का व्यापक सैद्धांतिक एवं व्यावहारिक अनुभव प्रदान किया गया। कार्यक्रमों में प्रारंभिक चरण में स्पॉन उत्पादन पर वीडियो फिल्मों का प्रदर्शन भी शामिल था। प्रतिवेदन वर्ष के दौरान, स्पॉन उत्पादन तकनीक पर कुल नौ प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनसे 89 प्रशिक्षु लाभान्वित हुए।

### 5- jk"Vªh; e'k:e eyk&2025

30 सितम्बर 2025 को भाकृअनुप –खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में राष्ट्रीय मशरूम मेला–2025 का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. सुधाकर पांडेय, सहायक महानिदेशक (उद्यान विज्ञान), आईसीएआर, नई दिल्ली तथा डॉ. वी. पी. शर्मा, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन ने की। कार्यक्रम में निदेशालय के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों ने भाग लिया। अंतरराष्ट्रीय टेनिस खिलाड़ी एवं महाराष्ट्र के सैमस्पायर कैफे की स्वामिनी मिस स्नेहल माने कार्यक्रम की विशिष्ट अतिथि थीं। इसके अतिरिक्त, समन्वय केंद्रों के कुछ कर्मचारी भी कार्यक्रम में सम्मिलित हुए। मेले में

participated in the programme. The Mela witnessed the participation of more than 400 stakeholders, including farmers, mushroom growers, students, and input suppliers, from various states across the country.

An exhibition showcasing different mushroom species, improved cultivation technologies, and value-added mushroom products was organized as part of the Mela and was widely visited by the participants. To create awareness about improved mushroom cultivation practices, guided farm visits to the Directorate's mushroom growing units were also conducted. The exhibition further included stalls from mushroom input suppliers, producers of mushrooms and mushroom-based products, as well as packaging and machinery suppliers. Participants were provided with technical literature on spawn production technology, button mushroom cultivation under different substrates, post-harvest management, and disease management, among other topics.

The dignitaries addressed the participants on various aspects of mushroom cultivation, highlighting the importance of quality spawn in enhancing productivity, bridging the demand–supply gap through increased production, efficient utilization of agricultural residues for mushroom farming, value addition for development of innovative mushroom products, and effective utilization of spent mushroom substrate through composting and vermicomposting.

During the event, seven progressive mushroom growers from different states were recognized and felicitated by the Directorate for adopting innovative mushroom cultivation practices and for promoting mushroom farming within their communities. The Directorate acknowledged their significant contributions towards encouraging farmers, rural youth, and women to adopt mushroom cultivation as a viable income-generating enterprise.

देशभर के विभिन्न राज्यों से आए किसानों, मशरूम उत्पादकों, विद्यार्थियों तथा इनपुट आपूर्तिकर्ताओं सहित 400 से अधिक हितधारकों ने भाग लिया।

मेले के अंतर्गत विभिन्न मशरूम प्रजातियों, उन्नत उत्पादन प्रौद्योगिकियों तथा मूल्य संवर्धित मशरूम उत्पादों की प्रदर्शनी आयोजित की गई, जिसे प्रतिभागियों ने व्यापक रूप से देखा। उन्नत मशरूम उत्पादन पद्धतियों के प्रति जागरूकता उत्पन्न करने हेतु निदेशालय की मशरूम उत्पादन इकाइयों का भ्रमण भी कराया गया। प्रदर्शनी में मशरूम इनपुट आपूर्तिकर्ताओं, मशरूम एवं मशरूम–आधारित उत्पाद निर्माताओं तथा पैकेजिंग एवं मशीनरी आपूर्तिकर्ताओं ने बढ़–चढ़ कर भाग लिया। प्रतिभागियों को स्पॉन उत्पादन तकनीक, विभिन्न सब्सट्रेट्स पर बटन मशरूम उत्पादन, कटाई उपरांत प्रबंधन तथा रोग प्रबंधन सहित अन्य विषयों पर तकनीकी साहित्य उपलब्ध कराया गया।

माननीय अतिथियों ने प्रतिभागियों को मशरूम उत्पादन के विभिन्न पहलुओं पर संबोधित करते हुए उत्पादकता बढ़ाने में गुणवत्तापूर्ण स्पॉन के महत्व, उत्पादन वृद्धि के माध्यम से मांग–आपूर्ति अंतर को कम करने, मशरूम उत्पादन हेतु कृषि अवशेषों के कुशल उपयोग, नवाचारी मशरूम उत्पादों के विकास के लिए मूल्य संवर्धन तथा प्रयुक्त मशरूम सब्सट्रेट के कम्पोस्टिंग एवं वर्मी–कम्पोस्टिंग द्वारा प्रभावी उपयोग पर प्रकाश डाला।

कार्यक्रम के दौरान, विभिन्न राज्यों के सात प्रगतिशील मशरूम उत्पादकों को नवाचारी मशरूम उत्पादन पद्धतियाँ अपनाने तथा अपने समुदायों में मशरूम खेती को बढ़ावा देने हेतु निदेशालय द्वारा सम्मानित किया गया। निदेशालय ने किसानों, ग्रामीण युवाओं तथा महिलाओं को मशरूम उत्पादन को आय सृजन के एक व्यवहार्य उद्यम के रूप में अपनाने के लिए प्रेरित करने में उनके महत्वपूर्ण योगदान की सराहना की।

## Achievements of growers awarded with "*Progressive Mushroom Grower*" award
## Þçxfr'khy e'k:e mRikndß i|jLdkj çkIr mRikndkn dh miyfC/k;k¡

**Sh. Amar Pran Changmai**

Sh. Amar Pran Changmai of Golaghat, Assam, has been engaged in oyster and milky mushroom cultivation since 2008, with a daily production of 300 kg of oyster mushrooms and 5 kg of milky mushroom. He has developed innovations including an advanced uniform hanging rope technique, mushroom harvesting framework system, ergonomic drying cage, and a power chaff cutter for efficient paddy straw cutting. He has trained around 850 farmers in mushroom cultivation and currently serves as President of the All Assam Mushroom Producers' Association. He was awarded the "Best Mushroom Producer of Assam 2024" on 10th January 2025 during Mushroom Day and Kisan Mela at the KVK campus, Khumtai, organized by Krishi Vigyan Kendra and the Mushroom Producers' Association of Assam. He was also recognized as a Progressive Mushroom Farmer by ATMA Golaghat (South Development Block), appreciated by Birangana Sati Sadhani Rajyik Vishwavidyalaya on Independence Day 2024 and by ATASU, Sarupathar, during Me-Dam-Me-Phi in January 2025, and honored with the Krishak Samaannayak Award 2025 by KASS and NASS at the 4th Assam Krishak Samaannayak Award Ceremony held at Krishak Bhawan, Guwahati.

**Jh vej çk.k pkxeb**

असम के गोलाघाट निवासी श्री अमर प्राण चांगमई वर्ष 2008 से ऑयस्टर एवं मिल्की मशरूम उत्पादन से जुड़े हुए हैं, जिनका प्रतिदिन 300 किलोग्राम ऑयस्टर मशरूम तथा 5 किलोग्राम मिल्की मशरूम उत्पादन है। उन्होंने उन्नत समान हैंगिंग रोप तकनीक, मशरूम हार्वेस्टिंग फ्रेमवर्क सिस्टम, एर्गोनोमिक ड्राइंग केज तथा धान के पुआल की प्रभावी कटाई हेतु पावर चौफ कटर जैसी नवाचार तकनीकें विकसित की हैं। उन्होंने लगभग 850 किसानों को मशरूम उत्पादन का प्रशिक्षण दिया है तथा वर्तमान में ऑल असम मशरूम प्रोड्यूसर्स एसोसिएशन के अध्यक्ष हैं। उन्हें 10 जनवरी 2025 को KVK कैंपस, खुमताई में कृषि विज्ञान केंद्र और असम मशरूम उत्पादक संघ द्वारा आयोजित 'मशरूम दिवस' और 'किसान मेला' के दौरान ''असम के सर्वश्रेष्ठ मशरूम उत्पादक 2024'' का पुरस्कार दिया गया। उन्हें ATMA गोलाघाट (दक्षिण विकास ब्लॉक) द्वारा एक प्रगतिशील मशरूम किसान के रूप में भी पहचाना गया, साथ ही, स्वतंत्रता दिवस 2024 पर वीरांगना सती साधनी राज्य विश्वविद्यालय और जनवरी 2025 में 'मे–दम–मे–फी' के दौरान ATASU, सरूपथर द्वारा उनकी सराहना की गई। इसके अलावा, गुवाहाटी के कृषक भवन में आयोजित चौथे असम कृषक समन्वयक पुरस्कार समारोह में KASS और NASS द्वारा उन्हें 'कृषक समन्वयक पुरस्कार 2025' से सम्मानित किया गया।

**Sh. Aribam Bhupen**

Sh. Aribam Bhupen Sharma of Imphal East, Manipur, has been engaged in oyster mushroom cultivation since 2011, with a daily production of 100 kg from three rooms. He later diversified into paddy straw mushroom in 2015 (15 kg/day), shiitake in 2018 (5 kg/day), enoki in 2020 (10 kg/day), split gill in 2024 (3 kg/day), and reishi (Ganoderma) mushroom in 2025 (5 kg/day). Since 2013, he has also been producing 50 kg of spawn per day and has designed a 150-litre autoclave drum and a spawn incubation chamber, using paddy straw-based spawn for paddy straw mushroom cultivation. He operates under the registered company Sharma Mushroom Farm, with a primary focus on oyster and specialty mushroom production, and has served as a Mushroom Training Assistant at Salai Mushroom Farm and Research and Development Centre and as a Mushroom Trainer for the DIC, Imphal East, Department of Trade, Commerce and Industries, Government of Manipur.

**Jh vfjcke Hkiu**

मणिपुर के इंफाल ईस्ट निवासी श्री अरिबाम भूपेन शर्मा वर्ष 2011 से ऑयस्टर मशरूम उत्पादन से जुड़े हुए हैं, जिनका तीन कमरों से प्रतिदिन 100 किलोग्राम उत्पादन है। बाद में उन्होंने वर्ष 2015 में पैडी स्ट्रॉ मशरूम, 2018 में शिटाके, 2020 में इनोकी, 2024 में स्प्लिट गिल तथा 2025 में रीशी (गैनोडर्मा) मशरूम उत्पादन में विविधीकरण किया। वर्ष 2013 से वे प्रतिदिन 50 किलोग्राम स्पॉन उत्पादन भी कर रहे हैं। उन्होंने पैडी स्ट्रॉ मशरूम की खेती के लिए धान के भूसे पर आधारित स्पॉन का इस्तेमाल करते हुए 150–लीटर का ऑटोक्लेव ड्रम और स्पॉन इनक्यूबेशन चौंबर भी डिजाइन किया है। वे 'शर्मा मशरूम फार्म' नाम की रजिस्टर्ड कंपनी के तहत काम करते हैं और मुख्य रूप से ऑयस्टर और विशेष मशरूम के उत्पादन पर ध्यान देते हैं। इसके अलावा, उन्होंने 'सलाई मशरूम फार्म एंड रिसर्च एंड डेवलपमेंट सेंटर' में मशरूम ट्रेनिंग असिस्टेंट और मणिपुर सरकार के व्यापार, वाणिज्य और उद्योग विभाग के तहत DIC, इम्फाल ईस्ट में मशरूम ट्रेनर के तौर पर भी काम किया है।

**Sh. Mohit Sharma**

Sh. Mohit Sharma of Shimla, Himachal Pradesh, began shiitake mushroom cultivation in 2019 with a daily production of 75–100 kg and diversified into lion's mane and ganoderma mushrooms in 2020, achieving a combined daily production of 250–300 kg, along with spawn production of 80–100 kg per day. In 2023, his firm was registered under the brand Taste&Heal, with a primary focus on medicinal and functional mushrooms. The company operates as India's automated mushroom growing and wellness brand, adopting fully automated, climate-controlled farming facilities. It has developed value-added products such as mushroom chocolates and ganoderma-infused raisins, and introduced a range of products including lion's mane and ganoderma capsules and liquid extracts, lion's mane chocolate, peanut butter, cocoa powder, choco bars, and green tea tablets.

**Jh ekfgr 'kekZ**

हिमाचल प्रदेश के शिमला निवासी श्री मोहित शर्मा ने वर्ष 2019 में शिटाके मशरूम उत्पादन प्रारंभ किया। वर्ष 2020 में उन्होंने लायंस मेन एवं गैनोडर्मा मशरूम उत्पादन में विविधीकरण किया। वर्ष 2023 में उनकी फर्म "टेस्ट एण्ड हील" ब्रांड के अंतर्गत पंजीकृत हुई, जो औषधीय एवं कार्यात्मक मशरूमों पर केंद्रित है। यह कंपनी भारत के ऑटोमेटेड मशरूम उगाने और वेलनेस ब्रांड के तौर पर काम करती है और पूरी तरह से ऑटोमेटेड, क्लाइमेट–कंट्रोल्ड खेती की सुविधाओं का इस्तेमाल करती है। इसने मशरूम चॉकलेट और गैनोडर्मा–युक्त किशमिश जैसे वैल्यू–एडेड प्रोडक्ट बनाए हैं और कई तरह के प्रोडक्ट पेश किए हैं, जिनमें लायन मेन और गैनोडर्मा कैप्सूल और लिक्विड एक्सट्रैक्ट, लायन मेन चॉकलेट, पीनट बटर, कोको पाउडर, चोको बार और ग्रीन टी टैबलेट शामिल हैं।

**Sh. Om Prakash Dagar**

Sh. Om Prakash Dagar of Malikpur, South-West Delhi, has been engaged in white button mushroom cultivation since 1989 and currently produces 500 kg per day. He diversified into oyster mushroom in 1998 (15 kg/day), shiitake in 2019 (10 kg/day), milky mushroom in 2021 (15 kg/day), and enoki in 2023 (2 kg/day), and has been producing 5 kg of king oyster spawn per day since 2022. In addition, he cultivates portobello and king oyster mushrooms and markets packed button mushrooms, lion's mane, and shiitake. All products are cultivated using autoclave and steam sterilization methods without chemicals, ensuring purity and safety. He has delivered lectures at Swami Shraddhanand College, the Horticulture Foundation of Delhi, Hindu College, and Delhi University, and has received appreciation from Swami Shraddhanand College and Hindu College for his contributions to agricultural development and sustainable practices. He has also provided consultation and support for the establishment of 20 mushroom farms.

**Jh vke çdk'k Mkxj**

दक्षिण–पश्चिम दिल्ली के मलिकपुर निवासी श्री ओम प्रकाश डागर वर्ष 1989 से बटन मशरूम उत्पादन में संलग्न हैं तथा वर्तमान में प्रतिदिन 500 किलोग्राम उत्पादन करते हैं। उन्होंने ऑयस्टर, शिटाके, मिल्की तथा इनोकी मशरूम उत्पादन में भी विविधीकरण किया। वे ऑटोक्लेव एवं स्टीम स्टरलाइजेशन विधियों द्वारा बिना रसायनों के उत्पादन करते हैं। उन्होंने स्वामी श्रद्धानंद कॉलेज, हॉर्टिकल्चर फाउंडेशन ऑफ दिल्ली, हिंदू कॉलेज और दिल्ली यूनिवर्सिटी में लेक्चर दिए हैं। साथ ही, खेती के विकास और टिकाऊ तरीकों में उनके योगदान के लिए उन्हें स्वामी श्रद्धानंद कॉलेज और हिंदू कॉलेज से सराहना भी मिली है। उन्होंने 20 मशरूम फार्म शुरू करने में सलाह भी दी है।

**Sh. Sohan Singh**

Sh. Sohan Singh from Sangrur, Punjab, began growing button mushrooms in 2018, producing around 1,000 quintals annually. He also prepares compost at his unit and supplies it to nearby growers. His hard work and success in mushroom farming earned him recognition from the District Collector of Sangrur. He was also honored by the Mushroom Society of India and the ICAR–DMR, Solan, during the National Mushroom Conference held on 7–8th August 2025. He actively engages thousands of followers across social media platforms to promote mushroom farming. He got appreciation certificates from Punjab state government for efficient utilization of agro-waste.

**Jh lkgu flag**

पंजाब के संगरूर निवासी श्री सोहन सिंह ने वर्ष 2018 में बटन मशरूम उत्पादन प्रारंभ किया तथा प्रतिवर्ष लगभग 1,000 क्विंटल उत्पादन करते हैं। वे कम्पोस्ट भी तैयार करते हैं तथा आसपास के उत्पादकों को आपूर्ति करते हैं। उन्हें जिला कलेक्टर, संगरूर तथा मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया द्वारा सम्मानित किया गया। उन्हें 7–8 अगस्त 2025 को आयोजित नेशनल मशरूम कॉन्फ्रेंस के दौरान मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया और खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन द्वारा सम्मानित भी किया गया। वे मशरूम की खेती को बढ़ावा देने के लिए सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म पर हजारों फॉलोअर्स के साथ सक्रिय रूप से जुड़े हुए हैं। उन्हें कृषि–अपशिष्ट के कुशल उपयोग के लिए पंजाब राज्य सरकार से प्रशंसा प्रमाण–पत्र भी मिले हैं।

**Sh. Snahit Kumar Sahu**

Sh. Snahit Kumar Sahu from Ganjam, Odisha, started white button mushroom cultivation during 2023, with a daily production of 5,000 kg across 30 rooms. He operates under the registered company M/s Ganapathi Foods, which focuses on mushroom production. They prepare compost and also supply it to nearby growers bridging the input supply gap. The company is associated with MARG and provides training and webinars at different locations across India.

**Jh Lufgr dekj lkgw**

ओडिशा के गंजाम निवासी श्री स्नाहित कुमार साहू ने वर्ष 2023 में व्हाइट बटन मशरूम उत्पादन प्रारंभ किया, जिनका 30 कमरों में प्रतिदिन 5,000 किलोग्राम उत्पादन है। वे "मेसर्स गणपती फूड्स" के अंतर्गत कार्यरत हैं तथा कम्पोस्ट निर्माण एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम भी संचालित करते हैं। वे खाद तैयार करते हैं और आस–पास के किसानों को इसकी सप्लाई भी करते हैं, जिससे इनपुट सप्लाई की कमी को पूरा किया जा सके। यह कंपनी MARG से जुड़ी हुई है और पूरे भारत में अलग–अलग जगहों पर ट्रेनिंग और वेबिनार आयोजित करती है।

**Sh. Umesh Gautam Mane**

Sh. Umesh Gautam Mane of Pune, Maharashtra, owner of Manegrow Agro Products, established the company as a partnership firm in March 2020, which was converted into a private limited company in 2022, and today operates as the largest mushroom unit in Asia. He began button mushroom cultivation in 2020, achieving a production capacity of 18 tons per day across 108 growing rooms, along with 1 ton of spawn per day, and later diversified into packed and canned mushroom products. Manegrow has partnered with major retail chains including Reliance Retail, Big Basket, D-Mart, Lulu, and Trent, and has been recognized with the "Maharashtra Ke Anmol Ratna" award by ABP Majha, while being featured among the "Mahabrands of Maharashtra" by Sakal News Channel. The company promotes sustainability through the development of Jeevdhara Organic Manure and Jeevdhara Organic Granules from spent mushroom compost, ensuring zero waste and supporting organic farming. Additionally, Manegrow launched Samspire – India's First Mushroom Café (Owner: Miss Snehal Mane), dedicated entirely to mushroom-based cuisine, with a second 2,000 sq. ft. outlet opening in Pune's IT hub, Baner.

**Jh me'k xkre eku**

महाराष्ट्र के पुणे निवासी श्री उमेश गौतम माने "मानेग्रो एग्रो प्रोडक्ट्स" के स्वामी हैं। उन्होंने वर्ष 2020 में बटन मशरूम उत्पादन प्रारंभ किया तथा वर्तमान में एशिया की सबसे बड़ी मशरूम इकाई संचालित कर रहे हैं। उन्होंने 2020 में बटन मशरूम की खेती शुरू की और 108 ग्रोइंग रूम में हर दिन 18 टन मशरूम और 1 टन स्पॉन (बीज) पैदा करने की क्षमता हासिल की। बाद में उन्होंने पैक्ड और डिब्बाबंद मशरूम प्रोडक्ट्स का काम भी शुरू किया। मानेगरों ने रिलायंस रिटेल, बिग बास्केट, डी–मार्ट, लुलु और ट्रेंट जैसी बड़ी रिटेल चेन के साथ पार्टनरशिप की है। उन्हें ABP माझा की ओर से ''महाराष्ट्र के अनमोल रत्न'' अवॉर्ड से सम्मानित किया गया है और सकल न्यूज चैनल ने उन्हें ''महाराष्ट्र के महाब्रांड्स'' में शामिल किया है। कंपनी मशरूम की खेती के बाद बचे हुए कम्पोस्ट से 'जीवधारा ऑर्गेनिक खाद' और 'जीवधारा ऑर्गेनिक ग्रेन्यूल्स' बनाकर सस्टेनेबिलिटी को बढ़ावा देती है, जिससे जीरो वेस्ट सुनिश्चित होता है और ऑर्गेनिक खेती को सपोर्ट मिलता है। इसके अलावा, मानेगरों ने 'Samspire'– भारत का पहला मशरूम कैफे (ओनरः मिस स्नेहल माने) लॉन्च किया, जो पूरी तरह से मशरूम–बेस्ड है। इसका दूसरा 2,000 स्क्वेयर फीट का आउटलेट पुणे के IT हब, बानेर में खुला है।

## 6. Mera Gaon Mera Gaurav (MGMG) scheme

The "Mera Gaon Mera Gaurav (MGMG)" scheme was launched by the Hon'ble Prime Minister on 25 July 2015, on the occasion of the 87th Foundation Day of ICAR, with the objective of assigning scientists to adopted villages for their overall development and strengthening the lab-to-land interface. For implementation, the Directorate constituted two teams of six scientists each, who adopted villages of Shalumna, Dharot, Patti, Kanah, and Darah in Solan block. The teams conducted village visits and two-way interactions with farmers, during which key issues such as lack of irrigation facilities, limited access to quality inputs, and wild animal menace were identified. During the reporting year, one online interaction and 11

## 6- ejk xkso ejk xkjo ¼MGMG½ ;kstuk

"मेरा गाँव मेरा गौरव (MGMG)" योजना का शुभारंभ माननीय प्रधानमंत्री द्वारा 25 जुलाई 2015 को आईसीएआर के 87वें स्थापना दिवस के अवसर पर किया गया। इसका उद्देश्य वैज्ञानिकों को एडोप्ट किए गाँवों के समग्र विकास तथा प्रयोगशाला से खेत तक तकनीकी हस्तांतरण को सुदृढ़ करना था। निदेशालय ने छह–छह वैज्ञानिकों की दो टीमों का गठन किया, जिन्होंने सोलन ब्लॉक के शालुमना, धारोट, पट्टी, कनाह तथा दराह गाँवों को गोद लिया। प्रतिवेदन वर्ष के दौरान एक ऑनलाइन संवाद तथा

village visits were conducted, benefitting approximately 130 farmers. As many farmers showed interest in oyster mushroom cultivation, practical demonstrations were organized covering the entire cultivation process, including wetting of wheat straw, spawning, maintenance of temperature and humidity, hygiene practices, identification of early contamination symptoms, and safe removal of infected bags. Farmers were also guided on the utilization of wheat straw and other crop residues for mushroom production, informed about the health benefits of mushrooms, and made aware of the harmful effects of Parthenium. To promote mushroom cultivation as an income-generating activity, about 100 kg of oyster mushroom spawn was distributed, and village youth were encouraged to adopt mushroom cultivation at a small scale due to its low initial investment and labour requirement. In addition, telephonic advisories were regularly provided to mushroom growers of the adopted villages under the MGMG programme.

### 7. Exhibitions and Demonstrations organized

The ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan organized three exhibitions on campus in 2025. On 28 February, the 38th National Science Day was celebrated with the theme "Empowering Indian Youth for Global Leadership in Science & Innovation for Viksit Bharat" attended by around 50 school students. Additionally, National Mushroom Day and Kisan Diwas were celebrated on 23 December, with participation of over 30 farmers, farm women, and village youth. During these events, participants received firsthand information through exhibitions on different mushroom varieties, improved cultivation technologies, post-harvest management, and value-added mushroom products.

### 8. Documentaries

During the reporting year, 412 video documentaries on spawn production, white button mushroom under natural condition, cultivation technology of button, oyster, paddy straw, S\shiitake, milky mushroom, mushroom recipes were sold by the ToT section. This generated revenue of Rs. 54,950.

### 9. Visitors and telephone calls attended by ToT section

During the year 2025, 4284 people visited the Directorate from various states of the country. These visitors were given a tour of the farm including composting yard, spawn

11 ग्राम भ्रमण आयोजित किए गए, जिनसे लगभग 130 किसान लाभान्वित हुए। किसानों की रुचि को देखते हुए ऑयस्टर मशरूम उत्पादन के व्यावहारिक प्रदर्शन आयोजित किए गए। लगभग 100 किलोग्राम ऑयस्टर मशरूम स्पॉन वितरित किया गया तथा ग्रामीण युवाओं को कम लागत एवं कम श्रम वाली गतिविधि के रूप में मशरूम उत्पादन अपनाने के लिए प्रेरित किया गया।

### 7- vk;kftr çn'kuh ,oa çn'kku

भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन ने वर्ष 2025 में परिसर में तीन प्रदर्शनियों का आयोजन किया। 28 फरवरी को "विकसित भारत हेतु विज्ञान एवं नवाचार में वैश्विक नेतृत्व के लिए भारतीय युवाओं का सशक्तिकरण" विषय के साथ 38वाँ राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया, जिसमें लगभग 50 विद्यार्थियों ने भाग लिया। इसके अतिरिक्त, 23 दिसंबर को राष्ट्रीय मशरूम दिवस एवं किसान दिवस मनाया गया, जिसमें 30 से अधिक किसानों, कृषक महिलाओं एवं ग्रामीण युवाओं ने भाग लिया।

### 8- oÙkfp=

प्रतिवेदन वर्ष के दौरान, स्पॉन उत्पादन, प्राकृतिक परिस्थितियों में व्हाइट बटन मशरूम, बटन, ऑयस्टर, पैडी स्ट्रॉ, शिटाके, मिल्की मशरूम उत्पादन तकनीक तथा मशरूम व्यंजनों पर आधारित 412 वीडियो वृत्तचित्र अनुभाग द्वारा बेचे गए। इससे रू. 54,950 का राजस्व प्राप्त हुआ।

### 9- ToT vuHkkx }kjk mifLFkr vkxarqd ,oa VyhQku d,y

वर्ष 2025 के दौरान, देश के विभिन्न राज्यों से 4284 लोगों ने निदेशालय का भ्रमण किया। इन आगंतुकों को कम्पोस्टिंग यार्ड, स्पॉन प्रयोगशाला, फसल संरक्षण, पोस्ट–हार्वेस्ट प्रयोगशाला तथा तकनीक हस्तांतरण अनुभाग आदि का भ्रमण कराया गया। ToT अनुभाग ने लैंडलाइन

laboratory, crop protection, post-harvest lab, and transfer of technology (ToT) section etc. The ToT section attended to around 1900 calls on landline and more than 500 calls on mobile phones on various queries related to trainings, cultivation technologies and extension services provided by ICAR- DMR, Solan.

## 10. Total mushroom production

During the year 2025, current scenario of mushroom production was examined in the country with the assistance of AICRP network centers. It helps in investigating the state wise mushroom production scenario and impact of prevailing situations on the Indian mushroom industry. The mushroom production has shown increasing trend in the reporting year 2025. The Table 3.2 shows the state-wise mushroom production in the year 2024-25. The production is 398.77 thousand tons in 2024-25 with a 14.7 % increase from the previous year (2023-24) production (347.45 thousand tons).

पर लगभग 1900 कॉल तथा मोबाइल फोन पर 500 से अधिक कॉल्स का उत्तर दिया।

## 10- dy e'k:e mRiknu

वर्ष 2025 के दौरान, देश में मशरूम उत्पादन की वर्तमान स्थिति का अध्ययन AICRP नेटवर्क केंद्रों की सहायता से किया गया। इससे राज्यवार मशरूम उत्पादन परिदृश्य तथा भारतीय मशरूम उद्योग पर वर्तमान परिस्थितियों के प्रभाव का आकलन किया गया। प्रतिवेदन वर्ष 2025 में मशरूम उत्पादन में वृद्धि का रुझान देखा गया। तालिका 3.2 में वर्ष 2024–25 के दौरान भारत में राज्यवार मशरूम उत्पादन दर्शाया गया है। वर्ष 2024–25 में कुल उत्पादन 398.77 हजार टन रहा, जो पिछले वर्ष (2023–24) के 347.45 हजार टन उत्पादन की तुलना में 14.7% अधिक है।

**Table 3.2- State-wise mushroom production in India (2024-25)**
**rkfydk 3-2- Hkkjr esa jkT;okj e'k:e mRiknu ¼2024&25½**

| State | Production (000 tons) | State | Production(000 tons) |
|---|---|---|---|
| Andhra Pradesh | 0.13 | Madhya Pradesh | 2.50 |
| Arunachal Pradesh | 0.03 | Manipur | 0.04 |
| Assam | 1.85 | Meghalaya | 0.08 |
| Bihar | 44.93 | Mizoram | 0.05 |
| Chhattisgarh | 27.00 | Nagaland | 0.01 |
| Delhi | 4.75 | Odisha | 47.00 |
| Goa | 9.40 | Punjab | 19.82 |
| Gujarat | 14.75 | Rajasthan | 21.58 |
| Haryana | 23.78 | Sikkim | 0.02 |
| Himachal Pradesh | 21.88 | Tamil Nadu | 19.00 |
| Jammu and Kashmir | 3.85 | Tripura | 0.16 |
| Jharkhand | 7.27 | Uttarakhand | 31.90 |
| Karnataka | 5.86 | Uttar Pradesh | 48.80 |
| Kerala | 0.14 | West Bengal | 9.85 |
| Maharashtra | 32.34 | **India** | **398.77** |

# 4. AICRP (MUSHROOM) CENTRES
# 4. अखिल भारतीय समन्वित खुम्ब अनुसंधान परियोजना केन्द्र

With a view to test and disseminate the technology developed at ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan and its Centres in different agro-climatic regions of the country and further popularize mushroom as secondary agriculture along with the existing farming system, the All India Coordinated Research Project on Mushroom (AICRPM) was launched during VI Five-Year Plan on 01.04.1983 with its Headquarter at Directorate of Mushroom Research, Solan, Himachal Pradesh (HP). The Director of DMR, Solan (HP) also functions as the Project Co-ordinator of the project. The mandate of AICRPM is to coordinate and monitor multi-location trials with improved mushroom varieties / hybrids, cultivation practices related to crop production, crop protection measures, and post harvest technology, all aimed at increasing production, productivity, and utilization of mushroom in the country.

Initially, the All India Coordinated Mushroom Improvement Project started with six Centres. During the XII five year plan 11 more coordinating and 9 cooperating centres were added and Faizabad centre was dropped. At present, 24 Coordinating and 9 co-operating Centres are working under AICRPM. These are:

**The Old Centres are**

***Coordinating Centres***

1. ICAR Research Complex for NEH Region, Barapani
2. ICAR-Research Complex for Eastern Region Research Centre, Ranchi
3. Punjab Agricultural University, Ludhiana

देश के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में खुम्ब अनुसंधान निदेशालय तथा इसके केन्द्रों द्वारा विकसित की गईं प्रौद्योगिकियों का परीक्षण करने और उनका प्रसार करने तथा साथ ही वर्तमान कृषि प्रणाली के साथ–साथ सेकेण्डरी कृषि के रूप में खुम्ब अथवा मशरूम को प्रचलित करने के उद्देश्य से दिनांक 01.04.1983 को छठी पंचवर्षीय योजना के दौरान अखिल भारतीय समन्वित खुम्ब अनुसंधान परियोजना को प्रारंभ किया गया था। इसका मुख्यालय खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन (हिमाचल प्रदेश) में रखा गया था। निदेशक, भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय द्वारा परियोजना समन्वयक के रूप में भी कार्य किया जाता है। अखिल भारतीय समन्वित खुम्ब अनुसंधान परियोजना के अधिदेशों में उन्नत खुम्ब किस्मों/संकर किस्मों, फसल उत्पादन, फसल संरक्षण उपायों एवं फसलोत्तर प्रौद्योगिकी से जुड़ी कृषि रीतियों का समन्वय करना और बहु स्थानिक परीक्षणों की निगरानी करना है जिनका उद्देश्य देश में खुम्ब का उत्पादन, उत्पादकता और उपयोगिता को बढ़ाना है।

प्रारंभ में, अखिल भारतीय समन्वित खुम्ब सुधार परियोजना को कुल छः केन्द्रों के साथ प्रारंभ किया गया था। बारहवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान, इस परियोजना में ग्यारह नए समन्वित केन्द्रों और नौ सहयोगी केन्द्रों को शामिल किया गया और फैजाबाद केन्द्र को हटा दिया गया। वर्तमान में, अखिल भारतीय समन्वित खुम्ब अनुसंधान परियोजना के अंतर्गत कुल 24 समन्वित केन्द्र तथा 9 सहयोगी केन्द्र कार्यरत हैं जो कि इस प्रकार हैं :–

**ijku dUnz**

***lefUor dUnz***

1. उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, बारापानी
2. पूर्वी क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर अनुसंधान केन्द्र, रांची
3. पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना

4. Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore
5. G.B. Pant University of Agriculture and Technology, Pantnagar
6. CoA, Mahatma Phule Agricultural University, Pune
7. Indira Gandhi Krishi Vishwa Vidyalaya, Raipur
8. Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur
9. CoA, Kerala Agricultural University, Vellayani
10. C.C.S. Haryana Agricultural University, Hisar
11. Orissa University of Agricultute and Technology, Bhubaneswar
12. Rajendra Agricultural University, Samastipur, Pusa
13. College of Hort. and Forestry, Central Agril. Univ., Pasighat
14. HAIC, Murthal

***Cooperating Centres***

15. Dr. Y. S. Parmar University of Horticulture & Forestry, Nauni, Solan (HP).

**New Centres Included During XII Plan**

***Coordinating Centres***

16. ICAR Research Complex for NEH Region, Sikkim
17. ICAR Research Complex for NEH Region, Arunachal Pradesh
18. ICAR Research Complex for NEH Region, Nagaland

4. तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर
5. जी.बी. पंत कृषि व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर
6. कृषि महाविद्यालय, महात्मा फुले कृषि विश्वविद्यालय, पुणे
7. इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर
8. महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर
9. कृषि महाविद्यालय, केरल कृषि विश्वविद्यालय, वेल्लायनी
10. चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार
11. ओडिशा कृषि व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर
12. राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, पूसा, बिहार
13. बागवानी एवं वानिकी महाविद्यालय, केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पासीघाट
14. एचएआईसी, मुरथल

***lg;kxh dsUnz***

15. डॉ. वाई.एस. परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन (हिमाचल प्रदेश)

**12oh ;kstuk dh nkjku 'kkfey u, dsUnz**

***lefUor dsUnz***

16. उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, सिक्किम
17. उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, अरूणाचल प्रदेश
18. उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, नागालैंड

19. ICAR Research Complex for NEH Region, Manipur

20. ICAR Research Complex for NEH Region, Mizoram

21. ICAR Research Complex for NEH Region, Tripura

22. ICAR-Central Inland Agri. Res. Institute, Port Blair

23. ICAR-Indian Institute of Horticultural Research, Bangalore

24. CSK HPKV, Palampur

***Co-operating Centres***

25. ICAR-VPKAS, Almora

26. Sher-e- Kasmir University of Agri. Sci. & Technology, Srinagar

27. Sher-e- Kasmir University of Agri. Sci. & Technology, Jammu

28. Assam Agri. University, Jorhat

29. Sardar Ballabh Bhai Patel Uni. Of Agri & Tech., Meerut

30. Bidhan Chandra Krishi Viswavidyalaya, Nadia

31. Sardarkrushinagar- Dantiwada Agri. Uni., Dantiwada

32. Prof. Jai Shankar Agri. Uni., Rajendranagar, Hyderabad

19. उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, मणिपुर

20. उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, मिजोरम

21. उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, त्रिपुरा

22. भाकृअनुप – केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार

23. भाकृअनुप – भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरू

24. सीएसके एचपीकेवी, पालमपुर

***lg;kxh dsUnz***

25. भाकृअनुप – विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा

26. शेर–ए–कश्मीर कृषि विज्ञान व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, श्रीनगर

27. शेर–ए–कश्मीर कृषि विज्ञान व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू

28. असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहाट

29. सरदार वल्लभ भाई पटेल कृषि व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मेरठ

30. बिधान चन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, नाडिया, पश्चिम बंगाल

31. सरदार कृषिनगर दांतीवाड़ा कृषि विश्वविद्यालय, दांतीवाड़ा

32. प्रोफेसर जय शंकर कृषि विश्वविद्यालय, राजेंद्र नगर हैदराबाद

# 5. LIST OF PUBLICATIONS
# 5. प्रकाशनों की सूची

## (i) Research Papers


1. Arjun, A. D., Attri, B. L., Srivastava, A., Bijla, S., Biswas, R., & Sharma, V. P. (2025). Identifying the ideal configuration of a solar greenhouse dryer suitable for mushroom drying. *Journal of Food Process Engineering*, 48(8), e70197. https://doi.org/10.1111/jfpe.70197

2. Charu, A., Singh, B. P., Kamal, S., & Sharnagat, V. S. (2025). Ultrasonication-assisted extraction and exploration of untargeted metabolomics in *Agaricus bisporus* fruiting body and stipe using LC/MS Q-TOF. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 117257. https://doi.org/10.1016/j.jpba.2025.117257

3. Charu, A., Singh, B. P., Kamal, S., Ram, H., Oberoi, H. S., Mostashari, P., & Khaneghah, A. M. (2025). Advancements in extraction and encapsulation of immunomodulatory mushroom biomolecules for enhanced food applications. *Applied Food Research*. https://doi.org/10.1016/j.afres.2025.101322

4. Chittaragi, A., Patil, B., Kumar, M. P., & Pramesh, D. (2025). Hybrid random forest–artificial neural network model-based forecasting of anthracnose in bottle gourd across different transplanting windows. *Smart Agricultural Technology*, 25, 101477.

5. Chouriya, S., Sahay, G., B. K., Reetu, Dikshit, N., Kak, A., & Shashikumara, P. (2025). Characterization of lablab bean germplasm. *Range Management and Agroforestry*, 46(1), 45–55.

6. De, S., Chawla, P., Dhull, S. B., Goksen, G., Dattatray, A., & Bains, A. (2025). Techno-functional biochemical analysis and food applications of edible mushroom powder. *Journal of Food Biochemistry*, 2888689. https://doi.org/10.1155/jfbc/2888689

7. Debnath, S., Kumar, A., Kishor, A., Narayan, R., Chanda, B., Ram, A., & Reddy, M. K. (2026). Seasonal changes in soil properties in rainfed peach orchards. *Eurasian Soil Science*, 59, 45.

8. Dheeravathu, S. N., Singh, T., Auji, R., Reetu, & Kantwa, S. R. (2025). Water use efficiency in berseem lines. *Range Management and Agroforestry*, 46(2), 238–243.

9. Harish, J., Prasannakumar, M. K., Karan, R., Venkateshbabu, G., Vamsidharreddy, N., Pallavi, K. N., Patil, S. S., Devanna, P., et al. (2025). *Trichoderma spp.* as a novel pathogen for maize post-flowering stalk rot in India. *Crop Protection*, 195, 107255.

10. Harish, J., Prasannakumar, M. K., Venkateshbabu, G., Karan, R., Mahesh, H. B., Pramesh, D., et al. (2025). Molecular and genomic insights into the pathogenicity of *Sarocladium zeae* causing maize stalk rot disease. *Microbiological Research*, 296, 128146.

11. Jana, B. R., Bhatt, B. P., & Srivastava, A. (2025). Biochemical components of makhana (*Euryale ferox*) and its relevance to anti-obesity effect in humans. *Asian Journal of Dairy & Food Research*, 44(4), 614–619. https://doi.org/10.18805/ajdfr.DR-1871

12. Kamal, S., Saikia, S. P., Barh, A., Annepu, S. K., Srivastava, A., Sharma, V. P., Kashyap, R., Begum, M., & Kumar, A. (2025). Impact of different ultraviolet radiation on vitamin D2 accumulation in mushroom strains. *Mushroom Research*, 34(1), 117–129.

13. Kamal, S., Saikia, S. P., Barh, A., Annepu, S. K., Srivastava, A., Sharma, V. P., Kashyap, R., Begum, M., & Kumar, A. (2025). UV radiation effects on vitamin D2 in mushrooms. *Mushroom Research*, 34(1), 117–129.

14. Kamal, S., Yadav, B., & Sharma, V. P. (2025). Physico-chemical characterization of casing soil combinations for button mushroom. *Mushroom Research*, 33(2), 163–174.

15. Karan, R., Prasannakumar, M. K., Harish, J., Patil, S. S., Pallavi, K. N., Venkateshbabu, G., Pramesh, D., et al. (2025). Genomics and transcriptomics of *Candidatus Phytoplasma asteris* induced sesame phyllody. *Journal of Basic Microbiology*, e70080.

16. Karan, R., Prasannakumar, M. K., Vamsidharreddy, N., Harish, J., Mahesh, H. B., Manjunatha, C., Pallavi, K. N., Pramesh, D., et al. (2025). Rice–microbiome–metabolite crosstalk in blast resistance. *Plant Stress*, 101084.

17. Kukreti, A., Prasannakumar, M. K., Patil, S. S., Venkateshbabu, G., Devanna, P., et al. (2026). Pan-genome and antibiotic resistance insights into *Xanthomonas citri* pv. *punicae*. *BMC Microbiology*.

18. Kumar, A., Verma, R., Sharma, V. P., Kumar, S., Kamal, S., Goyanka, J., Sharma, S., & Sharma, P. (2025). Antifungal and growth-promoting bacteria from mushroom compost. *Environmental Science and Pollution Research*, 32, 9747–9758. https://doi.org/10.1007/s11356-025-36325-3

19. Kumar, S., & Sharma, S. (2025). Evaluation of the Effects of Various Insecticides on Edible Fungi and Sciarid (*Bradysia* spp.) Larvae. *Mushroom Research* 34 (1): 131-135.

20. Kumari, B., Kamal, S., Verma, P., Nath, M., Sharma, J., Gupta, A., & Sharma, V. P. (2025). Biochemical composition and antioxidant properties of giant puffball mushroom. *Austrian Journal of Mycology*, 33, 5–15.

21. Nath, M., Mainkar, P., Kansal, R., Bisht, D. S., Kamal, S., & Sharma, V. P. (2025). Genome-wide analysis of calcium-binding proteins in mushrooms. *Mushroom Research*, 33(2), 153–162.

22. Reetu, Kumar, A., Kamal, S., & Sharma, V. P. (2025). Green synthesis of silver nanoparticles using *Trametes versicolor*. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 27(5), 63–69.

23. Srivastava, A., Arjun, A. D., Attri, B. L., Anand, A., & Sharma, V. P. (2025). Development of wheat-millet-mushroom composite flour. *Nutrition & Food Science*. https://doi.org/10.1108/NFS-06-2025-0214

24. Srivastava, A., Attri, B. L., Bijla, S., Arjun, A. D., & Sharma, P. (2025). Lion's Mane mushroom for vegan crab analogue. *Journal of Food Science and Technology*. https://doi.org/10.1007/s13197-025-06483-w

25. Subramani, C. B., Prasannakumar, M. K., Kukreti, A., Channappa, M., Devanna, P., et al. (2026). *Enterobacter cloacae* as a soft rot pathogen of radish. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 42(1), 14.

26. Thakur, R., Gupta, D., Kamal, S., Jandaik, S., Chauhan, A., Rana, N., & Sharma, A. (2025). Microbial enzyme dynamics in compost during mushroom production. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*, 28(7), 648–659.

27. Vijayalaxmi, S., Sunkad, G., Aswathanarayana, D. S., Suma, T. C., & Pramesh, D. (2025). Resistance of traditional rice varieties to blast. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*, 28(10), 1243–1260.

28. Vijayalaxmi, S., Sunkad, G., Aswathanarayana, D. S., Suma, T. C., & Pramesh, D. (2025). Screening rice varieties against brown spot disease. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*, 28(10), 1395–1407.

29. Tulasi, M., Pramesh, D., Harish, M.N., Prasannakumar, M.K. & Manjunatha, C. (2026). Needle-stabbing-streaking: a simple and accurate technique for rapid isolation of *Xanthomonas oryzae* pv. oryzae from rice leaves. *Australasian Plant Pathology*, 55(3): 53.

30. Huded, S., Pramesh, D., Senigal, J.K., Sunkad, G., Adke, R., Hanasi, P., Nalwar, S., Kumar, R., Krishnareddy, P.M., Basavarajegowda, M.H. & Indrajeet, U. (2026). Assessment of Yield-Related Traits in Rice Cultivars Affected by Grain Discolouration Disease. *Plant Pathology*. 75(1): e70138.

31. Devi, Y.S., Singh, T.S., Devi, E.L., Roy, S.P.W., S., Kumar, A., Pramesh, D., Kumar, A., Singh, T.B., Singh, K.R. & Singh, A.R. (2025). Identification and characterization of phosphorus deficiency tolerant rice genotypes in North-eastern India. *Tropical Plant Biology*, 18(1): 53.

32. Rathna, V., Kukreti, A., Prasannakumar, M.K., Manjunatha, C., Karan, R., Patil, S.S., Venkateshbabu, G., Pramesh Devanna, H.J., Banakar, S.N., Sarangi, A.N. & Vaidya, K. (2026). Pan-genome and antibiotic resistance insights into Xanthomonas citri pv. punicae pathotypes. *BMC Microbiology*. 16; 26(1): 175.

33. Karan, R., Prasannakumar, M.K., Kiran, B.M., Harish, J., Roopashree, B., Venkateshbabu, G., Patil, S.S., Shreedevasena, S., Mahesh, H.B., Pramesh, D. & Manjunatha, C. (2026). Genome and transcriptome analyses reveal molecular mechanisms underlying the interaction between *Plasmopara viticola* and grapevine. Frontiers in Plant Science. 10.3389/fpls.2026.1765002.

34. Karan, R., Prasannakumar, M.K., Khera, H.K., Harish, J., Patil, S.S., Pramesh, D., Manjunatha, C. & Mishra, R.K. (2026). Unified Primer Enabled Detection (UPED) system for Magnaporthe oryzae infecting rice: A comparative study from conventional PCR to CRISPR Cas12a based detection systems. *Analytica Chimica Acta*. 24: 345418.

35. Jayashree, A., Prasannakumar, M.K., Chittaragi, A., Pramesh, D., Mahesh, H.B. (2026). Development of an Actionable Threshold Based Advisory System for Rice Blast Management Using Artificial Neural Network and Binomial Logistic Regression Models. *Microbial Risk Analysis*. 27: 100373.

### (ii) Technical/Popular articles

1. Satish Kumar and Reetu. (2025). *Cordyceps militaris*: Bio-actives and therapeutic potential. *Food and Scientific Reports* 6(11), 39-41.

2. डॉ. अनिल कुमार. (2025). हिमाचलः बटन मशरूम की तरह अब हर मौसम में तैयार होगी औषधीय गुणों से भरी गुच्छी, खुंब निदेशालय ने शुरू किया शोध. अमर उजाला 09 अगस्त 2025 ऑनलाइन.

3. डॉ. अनिल कुमार. (2025). Himachal News: सात दिन में तैयार होगी अब मशरूम, खुंब निदेशालय चंबाघाट में नई किस्म ईजाद. अमर उजाला 08 अगस्त 2025 ऑनलाइन.

4. Srivastava, A., Attri, B. L., Bijla, S., & Arjun, A. D. (2025). Smart preservation practices for extending mushroom shelf life. *Innovative Agriculture, 1*(9), 278–280.

5. अनुराधा श्रीवास्तव, बृज लाल अत्री, श्वेता बिजला और अनारसे दत्तात्रय अर्जुन (2025). "मशरूम की ताजगी अब लंबे समय तकः संरक्षण की वैज्ञानिक और व्यावहारिक तकनीकें।" कृषक मंचः मासिक कृषि पत्रिका, 1(7), 21–22.

6. Bijla, S., Attri, B. L., Sharma, V. P., & Srivastava, A. (2025). Mushroom: A rising hope for Himalayan livelihood and ecosystems. *Innovative Agriculture, 1*(7), 270–271.

7. श्वेता बिजला, बृज लाल अत्री, वी. पी. शर्मा और अनुराधा श्रीवास्तव (2025). "मशरूमः हिमालयी आजीविका और पारिस्थितिकी तंत्र के लिए उभरती आशा।" कृषक मंचः मासिक कृषि पत्रिका, 1(7), 4.

### (iii) Technical bulletins/books/folders

1. Sharma, V.P., Kamal, S., Attri, B.L., & Kumar. S. (2025). A comprehensive guide to modern mushroom growing. pp. 335.

2. वेद प्रकाश शर्मा, बृज लाल अत्तरी, शवेत कमल, सतीश कुमार (2025)। व्यावसायिक मशरूम उत्पादन pp 326

### (iv) TV programme

Nil

### (v) Book chapter

1. Kumar, A. and Sharma, V.P. (2025). Competitor Moulds and Diseases in Mushroom Production and Their Management. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 249-269). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

2. Barh, A., Nath, M., Annepu, S.K., Shwet Kamal, S., & Sharma, V.P., & Upadhyay, R.C. (2025). Oyster mushroom cultivation. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 174-179). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

3. Bijla, S., & Kamal, S. (2025). Economics of Button Mushroom Cultivation under Environment Controlled Conditions. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 143-157). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

4. Bijla, S., & Nath, M. (2025). Economics of Oyster Mushroom Cultivation. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 180-184). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

5. Arjun, A.D., & Kamal, S. (2025). Infrastructure for white button mushroom (*Agaricus bisporus*) cultivation. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 81-92). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

6. Manjunatha C, Aditya K, Pramesh D, et al (2025). Multifaceted interaction between the endophytes and plant pathogens: Present understandings and future prospects. In Endophytes: Nurturing Crop Health and Sustainable Agriculture. A. K. Chakravarthy and B. Kariyanna (Eds.)© 2026 Apple Academic Press, Inc. Co-published with CRC Press (Taylor & Francis)

7. Manjunatha, C., Aditya, K., Prasannakumar, M.K., Pramesh, D., Buella, P., Patil, S.S., Venkateshbabu, G., Harish, J., Karan, R., Ramegowda, H.V. (2025). Isothermal Amplification Techniques: An Emerging Tool for On-Site Detection of Phytopathogens in Field Conditions. Methods in molecular biology (Clifton, NJ). 2025 Jun 28;2943:47-64.

8. Nath, M., Kumar, A., Verma, P. (2025). Cultivation technology of Paddy straw mushroom (*Volvariella volvacea*). In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 207-209). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

9. Nath, M., Verma, P., Kumar, A., & Barh, A. (2025). Spawn Production Technology. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 33-42). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

10. Sharma, V. P., & Bijla, S. (2025). Mushroom Production: An Agribusiness Activity. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 1-11). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

11. Sharma, V. P., & Bijla, S. (2025). Production and Marketing of Mushrooms: Global and National Scenario. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 21-32). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

12. Bijla, S., & Nath, M. (2025). Economics of Oyster mushroom cultivation. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), A comprehensive guide to modern mushroom growing (pp. 180-184). ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan.

13. Srivastava, A., & Attri, B. L. (2025). Post-harvest management of mushrooms. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), *A comprehensive guide to modern mushroom growing* (pp. 285–299). ICAR–Directorate of Mushroom Research, Solan (H.P.), India.

14. Srivastava, A., & Attri, B. L. (2025). Value added products from mushrooms. In V. P. Sharma, S. Kamal, B. L. Attri, & S. Kumar (Eds.), *A comprehensive guide to modern mushroom growing* (pp. 300–318). ICAR–Directorate of Mushroom Research, Solan (H.P.), India.

15. अनिल कुमार और वीपी शर्मा. (2025). मशरूम उत्पादन में प्रतिस्पर्धी फफूंदी और बीमारियाँ और उनका प्रबंधन. वे. प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 34–54)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

16. अनुपम बढ़, मनोज नाथ, एस.के. अन्नेपु, श्वेत कमल, वी.पी. शर्मा, आर.सी. उपाध्याय (2025) ऑयस्टर मशरूम की खेती। वे. प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 147–152)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

17. अनुराधा श्रीवास्तव और बृज लाल अत्री (2025). मशरूम का पश्च–फसल प्रबंधन। वेद प्रकाश शर्मा, श्वेत कमल, बृज लाल अत्री एवं सतीश कुमार (संपादक), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृष्ठ 271–282)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन (हिमाचल प्रदेश), भारत।

18. अनुराधा श्रीवास्तव और बृज लाल अत्री (2025). मशरूम से मूल्य संवर्धित उत्पाद। वेद प्रकाश शर्मा, श्वेत कमल, बृज लाल अत्री एवं सतीश कुमार (संपादक), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृष्ठ 283–303)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन (हिमाचल प्रदेश), भारत।

19. श्वेता बिजला और मनोज नाथ (2025). ऑयस्टर मशरूम की खेती का अर्थशास्त्र। वे. प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 185–189)। भा. कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

20. दत्तात्रय अ. और श्वेत कमल (2025). सफेद बटन मशरूम (*Agaricus bisporus*) की खेती के लिए आवश्यक संरचना। वे.प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 93–104). भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

21. श्वेता बिजला और श्वेत कमल. (2025). पर्यावरण नियंत्रित स्थितियों के अंतर्गत बटन मशरूम की खेती का अर्थशास्त्र। वे. प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 144–158)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

22. मनोज नाथ (2025). दुधिया मशरुम की खेती. वे. प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 207–209)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

23. मनोज नाथ, अनिल कुमार, पारुल वर्मा (2025). धान पुआल मशरूम (*वोल्वारिएला वोल्वेसिया*) की खेती। वे. प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यवसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 178–181)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

24. मनोज नाथ, पारुल वर्मा, अनिल कुमार, अनुपम बढ़ (2025) स्पॉन प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी। वे. प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 34–54)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

25. वे. प्र. शर्मा और श्वेता बिजला (2025). उत्पादन और विपणनः वैश्विक एवं राष्ट्रीय परिदृश्य। वे. प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 21–32)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

26. वे. प्र. शर्मा और श्वेता बिजला. (2025). मशरूम उत्पादनः एक कृषि व्यवसाय गतिविधि। वे. प्र. शर्मा, बृज लाल अत्री, श्वेत कमल, एवं सतीश कुमार (संपा.), व्यावसायिक मशरूम उत्पादन (पृ. 1–11)। भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हि.प्र.), भारत।

### (vi) Abstract of conferences & others

1. Manoj Nath, Parul Verma, Jyoti Sharma, Anupam Barh, Rakesh Kumar Bairwa and VP Sharma (2025) Development and morpho-molecular characterization of different hybrids of Flammulina mushroom. Pp-42-43. Indian Mushroom Conference- 2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends.

2. Satish Kumar. 2025. A comprehensive overview of mushroom pests and diseases: global trends, Indian status and management strategies. Indian Mushroom Conference-2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends.

3. Manoj Nath, Parul Verma, Jyoti Sharma, Anupam Barh and Anuradha Srivatava (2025) Differential morpho-biochemical responses of Hypsizygus marmoreus mushroom in wheat straw and sawdust based substrates.pp.-62. Indian Mushroom Conference- 2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends.

4. Pramesh D, VP Sharma, Anil Kumar, Manoj Nath and Satish Kumar (2025) Multi-locus sequence analysis: A molecular framework for resolving mushroom taxonomy. Pp-7-8. Indian Mushroom Conference- 2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends.

5. Reetu* and Anil Kumar. 2025. Biochemical analysis of medicinal mushroom, Trametes versicolor and synthesis of silver nanoparticles for enhanced antifungal effects on important mushroom pathogen. In: Indian Mushroom Conference on "Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends" organized by Mushroom Society of India, Solan (HP) and ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP) from 7-8 August, 2025, pp 23

6. Reetu*, Anil Kumar and Rohan Sarkar. 2025. Bioconversion of java citronella extraction wastes through cultivation of Pleurotus ostreatus var. florida: Its effects on yield and lovastatin content of the mushroom. In: Indian Mushroom Conference on "Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends" organized by Mushroom Society of India, Solan (HP) and ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP) from 7-8 August, 2025, pp 27

7. Anil Kumar. Recent advancements in domestication of Indian true morel (Morchella spp). In: Indian Mushroom Conference 2025 on "Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends" organized by Mushroom Society of India, Solan (HP) and ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP) from 7-8 August, 2025, pp 120

8. Anil Kumar*, Reetu, Satish Kumar and VP Sharma. 2025. Strain improvement in Pleurotus spp. targeting flesh thickness and yield enhancement. In: Indian Mushroom Conference on "Mushroom Biology and

Products: Current Status and Future Trends" organized by Mushroom Society of India, Solan (HP) and ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP) from 7-8 August, 2025, pp 42

9. Anil Kumar*, Reetu, Satish Kumar and VP Sharma. 2025. Molecular detection of predominant mycoviruses in cultivated mushrooms using Real-Time PCR. In: Indian Mushroom Conference on "Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends" organized by Mushroom Society of India, Solan (HP) and ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP) from 7-8 August, 2025, pp 65

10. Anil kumar. 2025. Development of technique to induce fruiting in Morchella importuna (Guchhi mushroom) in India. In: International conference on "Sustainable environments for agriculture, bio-diversity, technology and market for next generation (SEABTMG-2025)" from November 13-14, 2025.

11. Anil Kumar*, Harvinder Singh, Akoijam Rattan Kumar Singh, Chandershekara C, VP Sharma, Satish Kumar and Reetu. 2025. Comparative yield evaluation of Schizophyllum commune Fr. strains under controlled cultivation conditions. In: Indian Mushroom Conference on "Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends" organized by Mushroom Society of India, Solan (HP) and ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP) from 7-8 August, 2025, pp 47

12. Anil Kumar*, Reetu, Satish Kumar and VP Sharma. 2025. Insights into the etiology and management of Mycogone perniciosa in Indian mushroom farms. In: Indian Mushroom Conference on "Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends" organized by Mushroom Society of India, Solan (HP) and ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP) from 7-8 August, 2025, pp 97

13. Anuradha Srivastava. 2025. *Mushroom–Millet Nutribar: A Nutritious and Functional Innovation for Healthy Snacking'* at the 11th Indian Horticulture Congress–2025 and International Meet 'Horticulture for Inclusive, Equitable and Sustainable Growth', held at Bengaluru during 6–9 November 2025

14. Anarase Dattatray Arjun , Brij Lal Attri , Anuradha Srivastava, Shweta Bijla, Rohit Biswas and Ved Prakash Sharma. 2025. Mushroom dehydration in hybrid solar-electric dryer. *In:* Indian Mushroom Conference 2025 on "Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends" w.e.f 7-8 Aug. 2025at ICAR-DMR, Solan.

15. Babita Kumari, VP Sharma and Shwet Kamal. 2025. Common edible mushrooms and their poisonous look-alikes. Indian Mushroom Conference-2025: Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends. ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan during 7-8 August 2025

16. Shwet Kamal. 2025. Genome editing opens up new opportunities for targeted mushroom breeding. Key Note Lecture. Indian Mushroom Conference-2025: Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends. ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan during 7-8 August 2025

17. Shwet Kamal, Parul Verma, Jagdish Goyanka and Babita Kumari. 2025. Selection of wet bubble resistant strains through fruiting trial and gene expression analysis of WRKY like transcription factor in button mushroom. Indian Mushroom Conference-2025: Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends. ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan during 7-8 August 2025

18. Arunasri P, Sharma VP, Shwet Kamal, Anil Kumar and Vemana K. 2025. Evaluation of different high yielding varieties of Oyster mushroom. Indian Mushroom Conference-2025: Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends. ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan during 7-8 August 2025

19. Shweta Bijla. (2025). Mushroom consumption patterns and preferences in India: a cross-sectional study. In Indian Mushroom Conference- 2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends, ICAR- Directorate of Mushroom Research, Solan during 7-8 August 2025. No. 7-O-2.

20. Shweta Bijla. (2025). Assessing economic sustainability of mushroom production units in Bihar: development of economic efficiency index. In Indian Mushroom Conference- 2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends, ICAR- Directorate of Mushroom Research, Solan during 7-8 August 2025. No. 7-O-5.

21. Pramesh, D.*, Manoj Nath, Satish Kumar, Anuradha Srivastava and B.L. Atri. 2026. Evaluation of Shiitake (*Lentinula edodes*) mushroom germplasm for superior traits under different fruiting temperatures. In the National Conference of IPS on "Current Perspectives on Crop Health and Sustainable Plant Disease Management February 18-20, 2026.

# 6. APPROVED ON-GOING RESEARCH PROJECTS

# 6. स्वीकृत चल रही अनुसंधान परियोजनाएं

## On-going Research Projects of ICAR-DMR, Solan (H.P.) for the year 2025

## vkbZlh,vkj&Mh,evkj] lkyu ¼fgekpy çn'k½ dh o"kZ 2025 dh fy, py jgh vuqla/kku ifj;kstuk,¡

### Institute Projects

### lLFkku ifj;kstuk,¡

| Institute Code<br>lLFkku lfgrk | Title<br>'kh"kZd | Researchers<br>'kks/kdrkZ | Tentative Cost of the Project (Rs. in lakhs) as provided by the concerned Scientists<br>lacf/kr oSKkfudksa }kjk nh xbZ ifj;kstuk dh vuqekfur ykxr ¼yk[k #i;s esa½ | Period/ Remarks<br>vof/k@ fVIi.kh | Present Status of the Project<br>ifj;kstuk dh orZeku fLFkfr |
|---|---|---|---|---|---|
| DMR-2023-2 | Synthesis and characterization of nano particles and comparative evaluation of bio-actives from mycelium and fruit body of selected medicinal mushrooms. | Dr. Reetu, PI<br>Dr. Anuradha Srivastava, Co-PI | Rs.60.00 lakhs | September, 2023 to August, 2026 | On-going |
| डीएमआर–2023–2 | चयनित औषधीय मशरूम के माइसेलियम और फल निकाय से नैनो कणों का संश्लेषण और लक्षण वर्णन तथा जैव–सक्रियों का तुलनात्मक मूल्यांकन। | डॉ. रीतु, पीआई<br>डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, सह पीआई | 60.00 लाख रुपये | सितंबर 2023 से अगस्त 2026 तक | जारी |
| DMR-2024-2 | Development of disease resistant and stress tolerant strain in button mushroom | Dr. Shwet Kamal, PI<br>Dr. Jagdish Goyanka, Co-PI | Rs.112.73 lakhs | August, 2024 to July, 2027 | On-going |
| डीएमआर–2024–2 | बटन मशरूम में रोग प्रतिरोधी और तनाव सहिष्णु किस्म का विकास | डॉ. श्वेत कमल, पीआई<br>डॉ. जगदीश गोयंका, सह–प्रमुख शोधकर्ता | 112.73 लाख रुपये | अगस्त 2024 से जुलाई 2027 तक | जारी |
| DMR-2024-3 | Strainal improvement in Oyster, Milky, Flammulina, Shiitake and Paddy Straw Mushroom | Dr. Manoj Nath, PI<br>Dr. Satish Kumar, Co-PI<br>Dr. Anil Kumar, Co-PI<br>Dr. Jagdish Goyanka, Co-PI<br>Dr. Pramesh D., Co-PI | Rs.139.00 lakhs | August, 2024 to July, 2027 | On-going |
| डीएमआर–2024–3 | ऑयस्टर, मिल्की, फ्लेमुलिना, शिटाके और पैडी स्ट्रॉ मशरूम में स्ट्रेनल सुधार | डॉ. मनोज नाथ, पीआई<br>डॉ. सतीश कुमार, सह–प्रमुख शोधकर्ता<br>डॉ. अनिल कुमार, सह–प्रशिक्षक<br>डॉ. जगदीश गोयंका, सह–प्रमुख शोधकर्ता<br>डॉ. प्रमेश डी., सह–प्रमुख शोधकर्ता | 139.00 लाख रुपये | अगस्त 2024 से जुलाई 2027 तक | जारी |

| Institute Code<br>lLFkku lfgrk | Title<br>'kh"kd | Researchers<br>'kks/kdrk | Tentative Cost of the Project (Rs. in lakhs) as provided by the concerned Scientists<br>lacf/kr oKkfudk }kjk nh xbZ ifj;kstuk dh vuqekfur ykxr ¼yk[k #i;s esa½ | Period/ Remarks<br>vof/k@ fVIi.kh | Present Status of the Project<br>ifj;kstuk dh orZeku fLFkfr |
|---|---|---|---|---|---|
| DMR-2024-4 | Eco-friendly management of major pests and diseases in mushroom crops | Dr. Anil Kumar, PI<br>Dr. Satish Kumar, Co-PI<br>Dr. Reetu, Co-PI<br>Dr. Pramesh D, Co-PI | Rs.122.57 lakhs | August, 2024 to July, 2027 | On-going |
| डीएमआर–2024–4 | मशरूम की फसलों में प्रमुख कीटों और रोगों का पर्यावरण के अनुकूल प्रबंधन | डॉ. अनिल कुमार, पीआई<br>डॉ. सतीश कुमार, सह–प्रमुख शोधकर्ता<br>डॉ. रीतु, सह–प्रमुख शोधकर्ता<br>डॉ. प्रमेश डी, सह–प्रमुख शोधकर्ता | 122.57 लाख रुपये | अगस्त 2024 से जुलाई 2027 तक | जारी |
| DMR-2024-5 | Investigation of pre and post-harvest strategies to enhance shelf life of mushrooms | Dr. Anuradha Srivastava, PI<br>Dr. B.L. Attri, Co-PI<br>Dr. Anarase Dattatray Arjun, Co-PI | Rs.81.85 lakhs | August, 2024 to July, 2027 | On-going |
| डीएमआर–2024–5 | मशरूम की शेल्फ लाइफ बढ़ाने के लिए कटाई से पहले और बाद की रणनीतियों की जांच। | डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, पीआई<br>डॉ. बी.एल. अत्री, सह–प्रमुख शोधकर्ता<br>डॉ. अनारसे दत्तात्रय अर्जुन, सह–पीआई | 81.85 लाख रुपये | अगस्त 2024 से जुलाई 2027 तक | जारी |
| DMR-2024-7 | Consumer behaviour analysis for edible mushrooms and new products in India. | Dr. Shweta Bijla, PI | Rs.24.44 lakhs | July, 2024 to June, 2026 | On-going |
| डीएमआर–2024–7 | भारत में खाद्य मशरूम और नए उत्पादों के लिए उपभोक्ता व्यवहार विश्लेषण। | डॉ. श्वेता बिजला, पीआई | 24.44 लाख रुपये | जुलाई 2024 से जून 2026 तक | जारी |
| DMR-2024-8 | Development and application of a comparative sustainability index for mushroom units in India | Dr. Shweta Bijla, PI | Rs.26.44 lakhs | August, 2024 to July, 2026 | On-going |
| डीएमआर–2024–8 | भारत में मशरूम इकाइयों के लिए तुलनात्मक स्थिरता सूचकांक का विकास और अनुप्रयोग | डॉ. श्वेता बिजला, पीआई | 26.44 लाख रुपये | अगस्त 2024 से जुलाई 2026 तक | जारी |
| DMR-2025-1 | Strain improvement in Shiitake, Auricularia, and Ganoderma mushrooms | Dr. Pramesh D, PI<br>Dr. Manoj Kumar, Co-PI<br>Dr. Anuradha Srivastava, Co-PI | Rs.117.59 lakhs | August, 2025 to July, 2028 | On-going |
| डीएमआर–2025–1 | शिताके, ऑरिकुलारिया और गैनोडर्मा मशरूम में स्ट्रेन सुधार | डॉ. प्रमेश डी, पीआई<br>डॉ. मनोज कुमार, सह–प्रशिक्षक<br>डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, सह पीआई | 117.59 लाख रुपये | अगस्त 2025 से जुलाई 2028 तक | जारी |

| Institute Code<br>lLFkku lfgrk | Title<br>'kh"kd | Researchers<br>'kks/kdrk | Tentative Cost of the Project (Rs. in lakhs) as provided by the concerned Scientists<br>lacf/kr oKkfudk }kjk nh xbZ ifj;kstuk dh vuekfur ykxr ¼yk[k #i;s e½ | Period/ Remarks<br>vof/k@ fVIi.kh | Present Status of the Project<br>ifj;kstuk dh orZeku fLFkfr |
|---|---|---|---|---|---|
| DMR-2025-2 | Studies on reproductive types and indoor cultivation of Indian true morels (*Morchella* spp) | Dr. Anil Kumar, PI<br>Dr. Shwet Kamal, Co-PI<br>Dr. Reetu, Co-PI<br>Dr. Anarse Dattatrey Arjun, Co-PI | Rs. 130.00 Lakhs | October, 2025 to September, 2027 | On-going |
| डीएमआर–2025–2 | भारतीय ट्रू मोरेल मशरूम (मोरचेला स्पीशीज़) के प्रजनन प्रकारों और इनडोर खेती पर अध्ययन। | डॉ. अनिल कुमार, पीआई<br>डॉ. श्वेत कमल, सह–प्रमुख शोधकर्ता<br>डॉ. रीतु, सह–प्रमुख शोधकर्ता<br>डॉ. अनारसे दत्तात्रेय अर्जुन, सह–पीआई | 130.00 लाख रुपये | अक्टूबर 2025 से सितंबर 2027 तक | जारी |
| DMR-2025-3 | Development of mushroom mycelium based fungal leather and construction material | Dr. BL Attri, PI<br>Dr. Anarase Dattatray Arjun, Co-PI | Rs. 25.50 Lakhs | November, 2025 to June, 2027 | On-going |
| डीएमआर–2025–3 | मशरूम माइसेलियम आधारित कवक चमड़े और निर्माण सामग्री का विकास | डॉ. बी.एल. अत्री, पीआई<br>डॉ. अनारसे दत्तात्रेय अर्जुन, सह–पीआई | 25.50 लाख रुपये | नवंबर 2025 से जून 2027 तक | जारी |
| DMR-2025-4 | Investigation of image based AI models for quality assessment and aerodynamics in mushroom production | Dr. Anarase Dattatray Arjun-PI<br>Dr. Shwet Kamal, Co-PI<br>Dr. Anuradha Srivastava, Co-PI | Rs. 10 Lakhs | October, 2025 to September, 2027 | On-going |
| डीएमआर–2025–4 | मशरूम उत्पादन में गुणवत्ता मूल्यांकन और वायुगतिकी के लिए छवि आधारित एआई मॉडल की जांच | डॉ. अनारसे दत्तात्रेय अर्जुन, पीआई<br>डॉ. श्वेत कमल, सह–प्रमुख शोधकर्ता<br>डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, सह पीआई | 10 लाख रुपये | अक्टूबर 2025 से सितंबर 2027 तक | जारी |

# 7. CONSULTANCY AND ADVISORY SERVICES
# 7. परामर्शी और सलाहकार सेवाएं

## Advisory service to farmers/ mushroom growers/ entrepreneurs/ unemployed youths

Advisory services were provided to farmers, mushroom growers, entrepreneurs, and unemployed youth through multiple channels, including websites, mobile applications, emails, telephone calls, and face-to-face interactions, covering various aspects of mushroom cultivation, training, and marketing. On average, 15–20 queries were received daily through email, phone, or personal visits, and all were addressed promptly, with most queries related to training programmes, followed by cultivation technologies and marketing. Farmers from different states and students from various colleges visiting ICAR-DMR, Solan were regularly briefed about the institute's facilities and services. In total, more than 3,800 farmers, students, and other visitors were attended to at the Transfer of Technology Section, including 94 group visits with more than 10 participants each and over 100 visits involving smaller groups. Visitors were taken to the DMR Museum and other facilities, and lectures on mushroom cultivation technologies were delivered. Some of the major visiting groups are listed in Table 7.1.

## fdlkuk@e'k:e mRikndk@m|fe;k@cjkstxkj ;qokvk dk lykgdkjh lsok,¡

किसानों, मशरूम उत्पादकों, उद्यमियों तथा बेरोजगार युवाओं को वेबसाइट, ईमेल, टेलीफोन कॉल तथा प्रत्यक्ष संवाद सहित विभिन्न माध्यमों से मशरूम उत्पादन, प्रशिक्षण एवं विपणन के विभिन्न पहलुओं पर सलाहकारी सेवाएँ प्रदान की गईं। औसतन प्रतिदिन 15–20 प्रश्न ईमेल, फोन अथवा व्यक्तिगत मुलाकात के माध्यम से प्राप्त हुए तथा सभी का त्वरित समाधान किया गया। अधिकांश प्रश्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों उत्पादन, प्रौद्योगिकी एवं विपणन से संबंधित थे।

विभिन्न राज्यों से आए किसानों तथा भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन का भ्रमण करने वाले विभिन्न महाविद्यालयों के विद्यार्थियों को संस्थान की सुविधाओं एवं सेवाओं के बारे में नियमित रूप से जानकारी दी गई। कुल मिलाकर 7000 से अधिक किसानों, विद्यार्थियों तथा अन्य आगंतुकों को प्रौद्योगिकी हस्तांतरण (ToT) अनुभाग में मार्गदर्शन प्रदान किया गया, जिसमें 10 से अधिक प्रतिभागियों वाले 94 समूह भ्रमण तथा 100 प्रतिभागियों से अधिक समूहों के भ्रमण शामिल थे। आगंतुकों को संग्रहालय एवं अन्य सुविधाओं का भ्रमण कराया गया तथा मशरूम उत्पादन प्रौद्योगिकी पर व्याख्यान भी दिए गए। प्रमुख आगंतुक समूहों का विवरण तालिका 7.1 में दिया गया है।

**Table 7.1. Farmers and group visits in ICAR-DMR during 2025**
**rkfydk 7-1- o"k 2025 dk nkjku Hkk–vuq&[kEc vuqla/kku fun'kky; esa fdlkuksa ,oa legksa dk Hkze.k**

| S.N.<br>Ø-l- | Visitors' Detail<br>vkxarqdksa dk fooj.k | No. of Visitors<br>vkxarqdksa dh l[;k |
|---|---|---|
| 1. | Seema Devgan MRA DAV School Teachers visit<br>सीमा देवगन एमआरए डीएवी स्कूल शिक्षकों का भ्रमण | 5 |
| 2. | Students from Karnataka<br>कर्नाटक से विद्यार्थी | 23 |
| 3. | Farmers from JICA Solan<br>JICA सोलन से किसान | 30 |
| 4. | Students from Junagarh Agriculture University<br>जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय से विद्यार्थी | 72 |

| S.N.<br>Ø-l- | Visitors' Detail<br>vkxarqdk dk fooj.k | No. of Visitors<br>vkxarqdk dh l[;k |
|---|---|---|
| 5. | Students from Dolphin college chandigarh<br>डॉल्फिन कॉलेज, चंडीगढ़ से विद्यार्थी | 12 |
| 6. | Visitors from Lok Chetana Manch NGO<br>लोक चेतना मंच NGO से आगंतुक | 24 |
| 7. | Vistors from Salanj Shimla NGO<br>सालंज शिमला NGO से आगंतुक | 10 |
| 8. | CAFT Trainees from UHF Nauni<br>UHF नौणी से CAFT प्रशिक्षु | 12 |
| 9. | Students from Tamil Nadu<br>तमिलनाडु से विद्यार्थी | 50 |
| 10. | Students from AC&RI, Tamil Nadu Agricultural University (TNAU), Coimbatore<br>AC&RI, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयंबटूर से विद्यार्थी | 96 |
| 11. | Visitors from AT India NGO<br>एटी इंडिया गैर–सरकारी संगठन से आगंतुक | 20 |
| 12. | Students from Tamil Nadu Agricultural University<br>तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय से विद्यार्थी | 93 |
| 13. | Farmers from Dechi<br>देची से किसान | 25 |
| 14. | Students from Tamil Nadu Agriculture Univeristy<br>तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय से विद्यार्थी | 233 |
| 15. | Students from Tamil Nadu Agriculture Univeristy<br>तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय से विद्यार्थी | 142 |
| 16. | Students from Tamil Nadu Agriculture Univeristy , Coimbatore<br>तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयंबटूर से विद्यार्थी | 100 |
| 17. | Students from Govt. college of Bilaspur<br>राजकीय महाविद्यालय बिलासपुर से विद्यार्थी | 40 |
| 18. | Students from KRICAT Tamilnadu<br>के.आर.आई.सी.ए.टी. तमिलनाडु से विद्यार्थी | 116 |
| 19. | Farmers from Hanumangarh Rajasthan<br>हनुमानगढ़, राजस्थान से किसान | 50 |
| 20. | Students from SGGS College Chandigarh<br>SGGS कॉलेज, चंडीगढ़ से विद्यार्थी | 44 |
| 21. | Students from college of Horticulture Sirsi Karnataka<br>उद्यान महाविद्यालय सिरसी, कर्नाटक से विद्यार्थी | 59 |
| 22. | Army Visit from Shimla<br>शिमला से सैनिकों का भ्रमण | 21 |
| 23. | Students from SRM College of Agricultural Sciences, Chennai<br>एसआरएम कृषि विज्ञान महाविद्यालय, चेन्नई से विद्यार्थी | 43 |
| 24. | Farmers from Nabha Foundation<br>नाभा फाउंडेशन से किसान | 5 |
| 25. | Farmers from Haryana<br>हरियाणा से किसान | 10 |
| 26. | Students from SKN Agriculture University<br>एसकेएन कृषि विश्वविद्यालय से विद्यार्थी | 34 |
| 27. | Students from BIHER Chennai Tamil Nadu<br>बीआईएचईआर चेन्नई, तमिलनाडु से विद्यार्थी | 58 |

| S.N.<br>Ø-l- | Visitors' Detail<br>vkxarqdk dk fooj.k | No. of Visitors<br>vkxarqdk dh l[;k |
|---|---|---|
| 28. | Farmers from ATMA Solan<br>एटीएमए सोलन से किसान | 32 |
| 29. | Students from G.M.S Dhomun Sirmour<br>जी.एम.एस धौमुन सिरमौर से विद्यार्थी | 32 |
| 30. | Students from Govt. School Jharmajri Baddi<br>राजकीय विद्यालय झाड़माजरी, बद्दी से विद्यार्थी | 45 |
| 31. | Students from Mother Terasa college of Agriculture Tamil Nadu<br>मदर टेरेसा कृषि महाविद्यालय, तमिलनाडु से विद्यार्थी | 134 |
| 32. | Students from G.M.S Mayfield Shimla<br>जी.एम.एस मेफील्ड शिमला से विद्यार्थी | 15 |
| 33. | Farmers from ATMA Spiti Agriculture<br>एटीएमए स्पीति कृषि से किसान | 78 |
| 34. | Students from Nauni University<br>नौणी विश्वविद्यालय से विद्यार्थी | 30 |
| 35. | Students from G.M.S Kalihatti<br>जी.एम.एस कालीहट्टी से विद्यार्थी | 12 |
| 36. | Students from G.M.S Dadhog<br>जी.एम.एस दधोग से विद्यार्थी | 38 |
| 37. | Students from G.M.S Shimla<br>जी.एम.एस शिमला से विद्यार्थी | 16 |
| 38. | Students from G.M.S Gharot<br>जी.एम.एस घरोट से विद्यार्थी | 13 |
| 39. | Students from College of Agriculture Jaipur Rajasthan<br>कृषि महाविद्यालय जयपुर, राजस्थान से विद्यार्थी | 34 |
| 40. | Students from Shoolini University Solan<br>शूलिनी विश्वविद्यालय, सोलन से विद्यार्थी | 30 |
| 41. | Students from Sri. Guru Garnth Sahib University Fatehgarh Sahib<br>श्री गुरु ग्रंथ साहिब विश्वविद्यालय, फतेहगढ़ साहिब से विद्यार्थी | 46 |
| 42. | Student from TMU, Moradabad U.P<br>टीएमयू, मुरादाबाद (उ.प्र.) से विद्यार्थी | 50 |
| 43. | Students from Horticultural College & Research Institute TNAU<br>हॉर्टिकल्चरल कॉलेज एवं रिसर्च इंस्टीट्यूट टीएनएयू से विद्यार्थी | 165 |
| 44. | Students from Govt. Degree college Rampur Shimla<br>राजकीय डिग्री कॉलेज रामपुर, शिमला से विद्यार्थी | 31 |
| 45. | Students from CARS, Raipur Chhattisgarh<br>सीएआरएस, रायपुर, छत्तीसगढ़ से विद्यार्थी | 23 |
| 46. | Students from AEC&RI TNAU, Coimbatore<br>AEC&RI टीएनएयू, कोयंबटूर से विद्यार्थी | 107 |
| 47. | Students from MPKV Maharashtra<br>एमपीकेवी महाराष्ट्र से विद्यार्थी | 50 |
| 48. | Farmers from UHF Nauni Solan<br>यूएचएफ नौणी, सोलन से किसान | 17 |
| 49. | Students from VCSG UUHG Uttarakhand<br>वीसीएसजी यूयूएचजी उत्तराखंड से विद्यार्थी | 22 |
| 50. | Students from Indira Gandhi Krishi Vishwa Vidyalaya Chhattisgarh<br>इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, छत्तीसगढ़ से विद्यार्थी | 43 |

| S.N.<br>Ø-l- | Visitors' Detail<br>vkxarqdk dk fooj.k | No. of Visitors<br>vkxarqdk dh l[;k |
|---|---|---|
| 51. | Students from Eternal University Baru Sahib Rajgarh H.P<br>इटरनल यूनिवर्सिटी, बरू साहिब, राजगढ़ (हि.प्र.) से विद्यार्थी | 46 |
| 52. | Farmers from Nauni University<br>नौणी विश्वविद्यालय से किसान | 40 |
| 53. | Farmers from Baru Sahib Rajgarh H.P<br>बरू साहिब राजगढ़ (हि.प्र.) से किसान | 13 |
| 54. | Farmers from JICA Mandi<br>जायका मंडी से किसान | 14 |
| 55. | Farmers from Rajasthan<br>राजस्थान से किसान | 50 |
| 56. | Farmers from PMU (JICA) Solan<br>पीएमयू (जायका) सोलन से किसान | 8 |
| 57. | Farmers from JICA Mandi<br>जायका मंडी से किसान | 14 |
| 58. | Farmers from UCO bank Solan<br>यूको बैंक सोलन से किसान | 28 |
| 59. | Farmers from Rajasthan<br>राजस्थान से किसान | 44 |
| 60. | Farmers from Rajasthan<br>राजस्थान से किसान | 30 |
| 61. | Students from Geeta Adarsh Vidyalaya Solan<br>गीता आदर्श विद्यालय, सोलन से विद्यार्थी | 6 |
| 62. | Students from Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth Rahuri<br>महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी से विद्यार्थी | 56 |
| 63. | Students from RIMT University<br>आरआईएमटी विश्वविद्यालय से विद्यार्थी | 11 |
| 64. | Students from DAV public school Hamirpur<br>डीएवी पब्लिक स्कूल हमीरपुर से विद्यार्थी | 36 |
| 65. | Students from Ayodhya<br>अयोध्या से विद्यार्थी | 6 |
| 66. | Students from Lucknow University<br>लखनऊ विश्वविद्यालय से विद्यार्थी | 30 |
| 67. | Farmers from Nauni University<br>नौणी विश्वविद्यालय से किसान | 42 |
| 68. | Farmers from RSETI Solan<br>आरएसईटीआई सोलन से किसान | 22 |
| 69. | Students from G.D.C Rajgarh<br>जी.डी.सी राजगढ़ से विद्यार्थी | 25 |
| 70. | Students from Ganpati University Gujarat<br>गणपति विश्वविद्यालय, गुजरात से विद्यार्थी | 49 |
| 71. | Students from Karnal<br>करनाल से विद्यार्थी | 20 |
| 72. | Students from KVK Kandaghat Solan<br>केवीके कंडाघाट, सोलन से विद्यार्थी | 25 |
| 73. | Students from Shoolini University Solan<br>शूलिनी विश्वविद्यालय, सोलन से विद्यार्थी | 43 |
| 74. | Students form Khalsa college Punjab<br>खालसा कॉलेज, पंजाब से विद्यार्थी | 32 |

| S.N.<br>Ø-l- | Visitors' Detail<br>vkxarqdk dk fooj.k | No. of Visitors<br>vkxarqdk dh l[;k |
|---|---|---|
| 75. | Students from Govt college of Arts, Science, Commerce Goa<br>राजकीय कला, विज्ञान एवं वाणिज्य महाविद्यालय, गोवा से विद्यार्थी | 23 |
| 76. | Farmers from Rajasthan<br>राजस्थान से किसान | 32 |
| 77. | Farmers from Uttarakhand<br>उत्तराखंड से किसान | 17 |
| 78. | Students from Shoolini University Solan<br>शूलिनी विश्वविद्यालय, सोलन से विद्यार्थी | 47 |
| 79. | Farmers from Alpine Group of Insittution Dehradun<br>अल्पाइन ग्रुप ऑफ इंस्टीट्यूशन, देहरादून से किसान | 80 |
| 80. | Students from Chattisgarh<br>छत्तीसगढ़ से विद्यार्थी | 38 |
| 81. | Students from Maharashtra<br>महाराष्ट्र से विद्यार्थी | 40 |
| 82. | Students from Tamil Nadu<br>तमिलनाडु से विद्यार्थी | 63 |
| 83. | Students from Tamil Nadu<br>तमिलनाडु से विद्यार्थी | 46 |
| 84. | Students from Baddi University<br>बद्दी विश्वविद्यालय से विद्यार्थी | 54 |
| 85. | Women farmers from Rajasthan<br>राजस्थान से महिला किसान | 40 |
| 86. | Students from RVS Agricultural college Tamil Nadu<br>आरवीएस कृषि महाविद्यालय, तमिलनाडु से विद्यार्थी | 111 |
| 87. | Trainees from ICAR-IISWC Dehradun<br>आईसीएआर–आईआईएसडब्ल्यूसी देहरादून से प्रशिक्षु | 27 |
| 88. | Students from RSETI Solan<br>आरएसईटीआई सोलन से विद्यार्थी | 30 |
| 89. | Students from RSETI Shimla<br>आरएसईटीआई शिमला से विद्यार्थी | 23 |
| 90. | Students from SGTB Khalsa College Sri Anandpur Sahib<br>एसजीटीबी खालसा कॉलेज, श्री आनंदपुर साहिब से विद्यार्थी | 35 |
| 91. | Students from GSSS Gugaghat Solan<br>जीएसएसएस गुगाघाट, सोलन से विद्यार्थी | 50 |
| 92. | Farmers from Haryana<br>हरियाणा से किसान | 14 |
| 93. | Students from GSSS Solan<br>जीएसएसएस सोलन से विद्यार्थी | 31 |
| 94. | Students from GSSS Bharti<br>जीएसएसएस भारती से विद्यार्थी | 41 |
| 95. | Students from KVK Kandaghat Solan<br>केवीके कंडाघाट, सोलन से विद्यार्थी | 30 |
| 96. | Other group visitors<br>अन्य समूह आगंतुक | 391 |
| I. | Total group visitors<br>कुल समूह आगंतुक | 4443 |
| II. | Individual visitors<br>व्यक्तिगत आगंतुक | 3340 |
| | **Total visitors**<br>**dy vkxarqd** | **7783** |

## Techno Economic Feasibility Reports (TEFRs) for 2025

A total of 164 Techno-Economic Feasibility Reports (TEFRs) have been prepared for establishing mushroom units across the country. These reports cover a wide range of activities, including White Button mushroom cultivation, Oyster, Ganoderma, Shiitake, and Cordyceps production, as well as button mushroom composting, spawn production, integrated units, and processing units, benefiting mushroom growers and firms from various regions. The Table 7.2 presents the locations and details of various project reports prepared during the reporting year.

## o"k 2025 d fy, rduhdh&vkfFkd 0;ogk;rk fjiksV ¼TEFRs½

देशभर में मशरूम इकाइयों की स्थापना हेतु कुल 164 टेक्नो–इकोनॉमिक व्यवहार्यता रिपोर्ट (TEFRs) तैयार की गईं। इन रिपोर्टों में बटन मशरूम उत्पादन, ऑयस्टर, गैनोडर्मा, शिटाके एवं कॉर्डिसेप्स उत्पादन, बटन मशरूम कम्पोस्टिंग, स्पॉन उत्पादन, एकीकृत इकाइयाँ तथा प्रसंस्करण इकाइयों सहित विभिन्न गतिविधियों को शामिल किया गया। इनसे विभिन्न क्षेत्रों के मशरूम उत्पादकों एवं संस्थाओं को लाभ प्राप्त हुआ। तालिका 7.2 में प्रतिवेदन वर्ष के दौरान तैयार की गई विभिन्न परियोजना रिपोर्टों के स्थान एवं विवरण प्रस्तुत किए गए हैं।

**Table 7.2. Locations and detils of various project reports**

**rkfydk 7.2- fofHkUu ifj;kstuk fjiksVksZ dk LFkku ,oa fooj.k**

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 1. | Mr. Dinesh Jindal, Mrs. Sangeeta Jindal, Mr. Karan Jindal, Manimajra, Chandigarh (U.T.)<br>श्री दिनेश जिंदल, श्रीमती संगीता जिंदल, श्री करण जिंदल, मनीमाजरा, चंडीगढ़ (यू.टी.) | 320 TPA White Button Mushroom Integrated Unit<br>320 TPA बटन मशरूम इंटीग्रेटेड यूनिट |
| 2. | Mrs. Ambika Sharma, Village Sahioder, PO Chakli, Tehsil Nahan, District Sirmour (H.P.) - 173001<br>श्रीमती अंबिका शर्मा, ग्राम सहिओडर, डाकघर चकली, तहसील नाहन, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173001 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 3. | Sh. Saurav Bhardwaj, Village Sahioder, PO Chakli, Tehsil Nahan, District Sirmour (H.P.) - 173001<br>श्री सौरव भारद्वाज, ग्राम सहिओडर, डाकघर चकली, तहसील नाहन, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173001 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 4. | Sh. Balam Singh Rana, Mahadevpur, Bailpokhra, Nanital, Uttarakhand – 263140<br>श्री बलम सिंह राणा, महादेवपुर, बैलपोखरा, नैनीताल, उत्तराखंड–263140 | 75 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>75 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 5. | Mr. Anup Kumar, Village Bajroth, P.O. Bamta, Tehsil Chopal, District Shimla (H.P.) – 171211<br>श्री अनुप कुमार, ग्राम बजरोठ, डाकघर बमटा, तहसील चौपाल, जिला शिमला (हि.प्र.)–171211 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 6. | Mr. Narender Kumar Sharma, S/o Sh. Rama Nand, Village Kachhi, PO Lafughati, Tehsil Theog, District Shimla (H.P.) – 171222<br>श्री नरेंद्र कुमार शर्मा, पुत्र श्री रामानंद, ग्राम कच्छी, डाकघर लफूघाटी, तहसील ठियोग, जिला शिमला (हि.प्र.)–171222 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 7. | Mr. Narender Singh, S/o Sh. Shyamlal, Village Bargudi, Tehsil Theog, Kelwi, District Shimla (H.P.) – 171212<br>श्री नरेंद्र सिंह, पुत्र श्री श्यामलाल, ग्राम बरगुड़ी, तहसील ठियोग, केलवी, जिला शिमला (हि.प्र.)–171212 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 8. | Dr. R.S. Negi, Head, HNB Garhwal University, Srinagar Garhwal, Chauras Campus, Post Office-Kilkileshwar-249161, Uttarakhand<br>डॉ. आर.एस. नेगी, प्रमुख, एचएनबी गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर गढ़वाल, चौरास कैंपस, डाकघर किलकिलेश्वर–249161, उत्तराखंड | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 9. | Kumari Asha, D/o Sh. Balak Ram, Village Gangtoli, PO & Tehsil Rohru, District Shimla (H.P.) - 171207<br>कुमारी आशा, पुत्री श्री बालक राम, ग्राम गंगटोली, डाकघर एवं तहसील रोहडू, जिला शिमला (हि.प्र.)–171207 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 10. | M/s. Ever Green Agro, Mrs. Narinder Kaur, W/o Sh. Gurmeet Singh, Maujpur, SAS Nagar Mohali, Punjab – 140307<br>मेसर्स एवर ग्रीन एग्रो, श्रीमती नरिंदर कौर, पत्नी श्री गुरमीत सिंह, मौजपुर, एसएएस नगर मोहाली, पंजाब–140307 | 36 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>36 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 11. | M/s. Ever Green Agro, Mrs. Narinder Kaur, W/o Sh. Gurmeet Singh, Maujpur, SAS Nagar Mohali, Punjab – 140307<br>मेसर्स एवर ग्रीन एग्रो, श्रीमती नरिंदर कौर, पत्नी श्री गुरमीत सिंह, मौजपुर, एसएएस नगर मोहाली, पंजाब–140307 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 12. | Mr. Vivek Kaushik, Village Chhoi, PO Morni Hills, District Panchkula, Haryana- 134205<br>श्री विवेक कौशिक, ग्राम छोई, डाकघर मोरनी हिल्स, जिला पंचकूला, हरियाणा–134205 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 13. | M/s. Barala Mushroom Farm, Mr. Bajrang Lal Jat, Village Hathnoda, Tehsil Chomu, Jaipur, Rajasthan – 303807<br>मेसर्स बराला मशरूम फार्म, श्री बजरंग लाल जाट, ग्राम हथनोदा, तहसील चौमू, जयपुर, राजस्थान–303807 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 14. | Mr. Layak Ram, S/o Sh.Kundan Ram, Post Office Manju, Tehsil Arki, Khanalag (103), Manjoo, Solan (H.P.) – 173208<br>श्री लायक राम, पुत्र श्री कुंदन राम, डाकघर मंजू, तहसील अर्की, खानलग (103), मंजू, सोलन (हि.प्र.)–173208 | 40 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>40 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 15. | M/s. Shree Anand Compost, Sh. Bishwamohan Kumar Singh, Bhainsmara, Garkha, Saran, Bihar, Pin- 841312<br>मेसर्स श्री आनंद कम्पोस्ट, श्री बिश्वमोहन कुमार सिंह, भैंसमरा, गरखा, सारण, बिहार–841312 | 720 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>720 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 16. | Mr. Praveen Kumar, S/o Sh. Rasila Ram, Village Krahapura, P.O. Dhaloon, Tehsil Nagrota Bagwan, Distict Kangra (H.P.) - 176056<br>श्री प्रवीण कुमार, पुत्र श्री रसिला राम, ग्राम क्राहापुरा, डाकघर धलून, तहसील नगरोटा बगवां, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176056 | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन यूनिट |
| 17. | Sh. Sanjay Kumar, S/o Sh. Surjan Ram, Village Samoon, PO Baleer, Tehsil Indora, VTC: Samun, Sub District Indora, District Kangra (H.P.) – 176403<br>श्री संजय कुमार, पुत्र श्री सुरजन राम, ग्राम समून, डाकघर बलीर, तहसील इंदौरा, वीटीसी समून, उप जिला इंदौरा, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176403 | 25 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>25 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 18. | Mr. Akshay Kumar, S/o Sh. Jai Dutt, Village Banas, PO Shargaon, Tehsil Rajgarh, District Sirmour (H.P.) – 173223<br>श्री अक्षय कुमार, पुत्र श्री जय दत्त, ग्राम बनास, डाकघर शरगांव, तहसील राजगढ़, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173223 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 19. | Mr. Mitter Singh from V.P.O Nagheta, Tehsil Paonta Sahib, District Sirmour, H.P. - 173025<br>श्री मित्तर सिंह, वी.पी.ओ. नगहेता, तहसील पांवटा साहिब, जिला सिरमौर, हि.प्र.–173025 | 40 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>40 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 20. | M/s. Ases Agro, Ms. Komalpreet Kaur, Village Lalian Kalan, Jalandhar - 144028 (Punjab)<br>मेसर्स असेस एग्रो, सुश्री कोमलप्रीत कौर, ग्राम ललियां कलां, जालंधर, पंजाब–144028 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 21. | M/s. Ases Agro, Ms. Komalpreet Kaur, Village Lalian Kalan, Jalandhar - 144028 (Punjab)<br>मेसर्स असेस एग्रो, सुश्री कोमलप्रीत कौर, ग्राम ललियां कलां, जालंधर, पंजाब–144028 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 22. | Trustee, Sri Sri Rural Development Programme Trut, Gate N-1, Art Of Living International Campus, Kanakapura Road, Bengaluru 560 082<br>ट्रस्टी, श्री श्री रूरल डेवलपमेंट प्रोग्राम ट्रस्ट, गेट नं.–1, आर्ट ऑफ लिविंग इंटरनेशनल कैंपस, कनकपुरा रोड, बेंगलुरु–560082 | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन यूनिट |
| 23. | Sh. Ashok Sharma, Village Dawaro, P.O. Junga, District Shimla (H.P.)<br>श्री अशोक शर्मा, ग्राम दावरो, डाकघर जुंगा, जिला शिमला (हि.प्र.) | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 24. | Sh. Abhinandan Singh, S/o Sh.Rajinder Singh, VPO Badhani, Tehsil & District Pathankot, Punjab – 145001<br>श्री अभिनंदन सिंह, पुत्र श्री राजिंदर सिंह, वीपीओ बढ़ानी, तहसील एवं जिला पठानकोट, पंजाब–145001 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 25. | M/s. Heneaxt Mushroom, Miss Yegya Singh, D/o Mr. Narender Singh, Hathwala Road, Opp. Chandan Nursery Pawati, Samalkha, Panipat, Haryana – 132101<br>मेसर्स हेनिएक्स्ट मशरूम, सुश्री यज्ञा सिंह, पुत्री श्री नरेंद्र सिंह, हथवाला रोड, चंदन नर्सरी के सामने, समालखा, पानीपत, हरियाणा–132101 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 26. | Deepsikha CLF, State of Tripura, District West Tripura, Block Old Agartala, R.D. Block, Gram Panchyat- Purba Champaura-79908<br>दीपशिखा CLF, राज्य त्रिपुरा, जिला पश्चिम त्रिपुरा, ब्लॉक ओल्ड अगरतला, आर.डी. ब्लॉक, ग्राम पंचायत–पूर्वा चम्पौरा–799008 | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन यूनिट |
| 27. | Mr. Raj Kumar, S/o Sh. Shaligram, V.P.O. Bhukhet, Tehsil Bhoranj, District Hamirpur (H.P.) – 177024<br>श्री राज कुमार, पुत्र श्री शालिग्राम, वी.पी.ओ. भुखेत, तहसील भोरंज, जिला हमीरपुर (हि.प्र.)–177024 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 28. | M/s. Shree Krishna Mushroom Farm, Sh. Sanjay Kumar Mazumder, Village & Post-Amirpur Das, Dharam Nagri, Pincode-246701, Uttar Pradesh<br>मेसर्स श्री कृष्णा मशरूम फार्म, श्री संजय कुमार मजूमदार, ग्राम एवं डाकघर अमीरपुर दास, धर्म नगरी, पिन–246701, उत्तर प्रदेश | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 29. | M/s Sarao Mushroom Farm, Sh. Kuldeep Singh, S/o Sh. Dalla Singh, VPO Mehlan, District Sangrur (Punjab) - 148001<br>मेसर्स सराओ मशरूम फार्म, श्री कुलदीप सिंह, पुत्र श्री दल्ला सिंह, वीपीओ मेहलान, जिला संगरूर, पंजाब–148001 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 30. | Mrs. Meena Arya, W/o Sh. U. R. Arya, Village Basani, Fatehpur, Block Haldwani, District Nainital, Uttarakhand- 263139<br>श्रीमती मीना आर्या, पत्नी श्री यू.आर. आर्या, ग्राम बसानी, फतेहपुर, ब्लॉक हल्द्वानी, जिला नैनीताल, उत्तराखंड–263139 | 40 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>40 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 31. | Mr. Mohender Singh, S/o Sh.Hari Ram, Village Biula, P.O Gagal Shikore, Tehsil Pachhad, District Sirmour, H.P. – 173001<br>श्री मोहेंद्र सिंह, पुत्र श्री हरी राम, ग्राम बिउला, डाकघर गगल शिकोर, तहसील पच्छाद, जिला सिरमौर, हि.प्र.–173001 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 32. | Smt. Kulbir Kaur, W/o Sh. Jasbir Singh, Tehsil Batala, Nasirpur Chaudhriwal, Gurdaspur, Punjab – 143505<br>श्रीमती कुलबीर कौर, पत्नी श्री जसबीर सिंह, तहसील बटाला, नसीरपुर चौधरीवाल, गुरदासपुर, पंजाब–143505 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,o ir k | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 33. | Subject Matter Specialist (M), Mushroom Development Project, Palampur, District Kangra, H.P.<br>विषय विशेषज्ञ (एम), मशरूम विकास परियोजना, पालमपुर, जिला कांगड़ा, हि.प्र. | 30 TPA Spawn Production Unit<br>30 TPA स्पॉन उत्पादन यूनिट |
| 34. | M/s. Anand Mushroom Farm, Mr. Rahul Yadav, S/o Sh.Birendra Yadav, Dih Par, Shiwasthan, Gopalganj, Bihar – 841440<br>मेसर्स आनंद मशरूम फार्म, श्री राहुल यादव, पुत्र श्री बिरेंद्र यादव, दिह पार, शिवस्थान, गोपालगंज, बिहार–841440 | 50 TPA White button mushroom integrated project report<br>50 TPA बटन मशरूम इंटीग्रेटेड प्रोजेक्ट रिपोर्ट |
| 35. | Mr. Sanjay Kumar, S/o Sh.Surjan Ram, Village Samoon, PO Baleer, Tehsil Indora, VTC Samun, Sub district Indora, District Kangra (H.P.)<br>श्री संजय कुमार, पुत्र श्री सुरजन राम, ग्राम समून, डाकघर बलीर, तहसील इंदौरा, वीटीसी समून, उप जिला इंदौरा, जिला कांगड़ा (हि.प्र.) | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 36. | Mr. Balwinder Singh, S/o Sh. Chiman Singh, Village Lakha Singh Wala Hithar, P.O. Mamdot, District Ferozepur (Punjab) – 152023<br>श्री बलविंदर सिंह, पुत्र श्री चीमन सिंह, ग्राम लखा सिंह वाला हिथर, डाकघर ममदोट, जिला फिरोजपुर, पंजाब–152023 | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन यूनिट |
| 37. | Mr. Mohendra Konwar, Moran Lachit Nagar, District Dibrugarh, Assam - 785670<br>श्री मोहेंद्र कोंवर, मोरान लचित नगर, जिला डिब्रूगढ़, असम–785670 | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन यूनिट |
| 38. | Ms. Yakshita, Village & Post Gaindi Khata, District Haridwar, Uttarakhand - 246763<br>सुश्री यक्षिता, ग्राम एवं डाकघर गैंदी खाता, जिला हरिद्वार, उत्तराखंड–246763 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 39. | M/s. Dhaliwal Mushroom Farm, Sh. Harpreet Singh, Village Malliana, Tehsil & District Moga, Pin code: 14203, Punjab<br>मेसर्स ढालीवाल मशरूम फार्म, श्री हरप्रीत सिंह, ग्राम मलियाना, तहसील एवं जिला मोगा, पंजाब–142003 | 360 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>360 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 40. | Mr. Gurpreet Singh, S/o Sh. Kuldeep Singh, Sarchur, Gurdaspur, Punjab- 143602<br>श्री गुरप्रीत सिंह, पुत्र श्री कुलदीप सिंह, सरचूर, गुरदासपुर, पंजाब–143602 | 34 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>34 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 41. | Mr. Sanjeev Kumar Kalia, VPO Agojar, Tehsil Palampur, District Kangra (H.P.) - 176103<br>श्री संजीव कुमार कालिया, वीपीओ अगोजर, तहसील पालमपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176103 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 42. | Mr. Pranav Dhar, V.P.O. Samloti, Tehsil Nagrota Bagwan, District Kangra (H.P.) – 176056<br>श्री प्रणव धर, वी.पी.ओ. समलोटी, तहसील नगरोटा बगवां, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176056 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 43. | M/s Kajal Mushroom Farm, Mr. Sandeep Kumar, S/o Sh. Mewa Singh, V.P.O. Harigarh-Bhorakh, Tehsil Pehowa, District Kurukshetra, Haryana<br>मेसर्स काजल मशरूम फार्म, श्री संदीप कुमार, पुत्र श्री मेवा सिंह, वी.पी.ओ. हरिगढ़–भोराख, तहसील पिहोवा, जिला कुरुक्षेत्र, हरियाणा | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 44. | M/s. Mycoera Private Limited, Dr. Astha Tripathi and Dr.Saurabh Dixit, Takia Azad Gaan, Etawah, Uttar Pradesh – 206001<br>मेसर्स मायकोएरा प्राइवेट लिमिटेड, डॉ. आस्था त्रिपाठी एवं डॉ. सौरभ दीक्षित, तकिया आजाद गांव, इटावा, उत्तर प्रदेश–206001 | 100 TPA White Button Mushroom Growing & Compost Production Unit<br>100 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग एवं कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 45. | Sh. Gajraj Singh, S/o Sh.Khazan Singh, Village & Post Office Rithani, Partapur, Meerut, Uttar Pradesh – 250103<br>श्री गजराज सिंह, पुत्र श्री खजान सिंह, ग्राम एवं डाकघर रिठानी, परतापुर, मेरठ, उत्तर प्रदेश–250103 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 46. | Sh. Lakhvir Singh Dhaliwal, S/o Sh. Chamkaur Singh, Near Dharmsala, Vero Patti, VTC: Badhni Kalan, District Moga, Punjab – 142037<br>श्री लाखवीर सिंह ढालीवाल, पुत्र श्री चमकौर सिंह, धर्मशाला के पास, वेरो पट्टी, वीटीसी बढ़नी कलां, जिला मोगा, पंजाब–142037 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 47. | Smt. Reena Rani, W/o Sh. Sushil Kumar, Village Raison, Nilokheri, Karnal, Haryana<br>श्रीमती रीना रानी, पत्नी श्री सुशील कुमार, ग्राम रैसों, नीलोखेड़ी, करनाल, हरियाणा | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 48. | Sh. Lakhvir Singh Dhaliwal, S/o Sh.Chamkaur Singh, Near Dharmsala, Vero Patti, VTC: Badhni Kalan, District Moga, Punjab – 142037<br>श्री लाखवीर सिंह ढालीवाल, पुत्र श्री चमकौर सिंह, धर्मशाला के पास, वेरो पट्टी, वीटीसी बढ़नी कलां, जिला मोगा, पंजाब–142037 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 49. | Sh. Sunit Singh S/o Sh.Munshi Ram, VPO Jaunta, Tehsil Nurpur, District Kangra (H.P.) - 176205<br>श्री सुनीत सिंह, पुत्र श्री मुंशी राम, वीपीओ जौंटा, तहसील नूरपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.) –176205 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 50. | Sh. Jasvir Singh Dhillon, S/o Sh. Kesar Singh, Channo, Sangrur, Punjab–148026<br>श्री जसवीर सिंह ढिल्लों, पुत्र श्री केसर सिंह, चन्नो, संगरूर, पंजाब–148026 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 51. | M/s. Harkirat Mushroom Farm, Sh. Dilbag Singh, V.P.O. Jaja, District Hoshiarpur, Tehsil Tanda, Punjab – 144212<br>मेसर्स हरकिरत मशरूम फार्म, श्री दिलबाग सिंह, वी.पी.ओ. जाजा, जिला होशियारपुर, तहसील टांडा, पंजाब–144212 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 52. | M/s. Harkirat Mushroom Farm, Sh. Dilbag Singh, V.P.O. Jaja, District Hoshiarpur, Tehsil Tanda, Punjab – 144212<br>मेसर्स हरकिरत मशरूम फार्म, श्री दिलबाग सिंह, वी.पी.ओ. जाजा, जिला होशियारपुर, तहसील टांडा, पंजाब–144212 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 53. | M/s Sarao Mushroom, Mr. Mohit Kumar, S/o Shri Sultan Singh, Village Chandakh Bilaspur, District Yamunanagar, Haryana-135102<br>मेसर्स सराओ मशरूम, श्री मोहित कुमार, पुत्र श्री सुल्तान सिंह, ग्राम चांदाख बिलासपुर, जिला यमुनानगर, हरियाणा–135102 | 90 TPA White Button Mushroom Growing & Compost Production Unit<br>90 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग एवं कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 54. | Ms. Monika, House No.51, Sector 16, Block-A, Pocket-7, Rohini, Delhi<br>Project location: Village Rasmai, Tehsil Sadabad, Distt. Hathras, U.P. – 281308<br>सुश्री मोनिका, मकान नं. 51, सेक्टर 16, ब्लॉक– I, पॉकेट–7, रोहिणी, दिल्ली<br>परियोजना स्थानः ग्राम रस्मई, तहसील सादाबाद, जिला हाथरस, उत्तर प्रदेश–281308 | 300 TPA White Button Mushroom Growing & Compost Production Unit<br>300 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग एवं कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 55. | Super-Crops India, Mr. Santosh Kumar Dubey, Mr. Ambarish Singh, Mr. Kanhaiya Singh, Plot No. 147/3 (GF), Samneghat, Post- Bhagwanpur, PS-Lanka, Dist - Varanasi (UP)- 221005<br>सुपर–क्रॉप्स इंडिया, श्री संतोष कुमार दुबे, श्री अम्बरीश सिंह, श्री कन्हैया सिंह, प्लॉट नं. 147/3 (GF), सामनेघाट, डाकघर भगवानपुर, थाना लंका, जिला वाराणसी (उ.प्र.)–221005 | 200 TPA White Button Mushroom Growing & Compost Production Unit<br>200 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग एवं कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 56. | Mr. Kailash Chandra Pandey, S/o Late Harikrishna Pandey Vill. Guna Kitan, P.O. Ganai Gangoli, Distt. Pithoragarh, Uttarakhand<br>श्री कैलाश चंद्र पांडेय, पुत्र स्व. हरिकृष्ण पांडेय, ग्राम गुना कितान, डाकघर गणाई गंगोली, जिला पिथौरागढ़, उत्तराखंड | 50 TPA White Button Mushroom Integrated Unit<br>50 TPA बटन मशरूम इंटीग्रेटेड यूनिट |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 57. | Sh. Gurmeet Singh, S/o Sh.Gorakh Chand, Village Ghevat Behar, PO Muvarikpur, tehsil Amb, District Una, H.P.- 177202<br>श्री गुरमीत सिंह, पुत्र श्री गोरख चंद, ग्राम घेवट बेहर, डाकघर मुबारिकपुर, तहसील अंब, जिला ऊना, हि.प्र.–177202 | 400 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>400 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 58. | M/s. Wellness Agro Farms LLP, Mr. Vipan Kumar Sharma, Regd. Office: E-164, Upper Ground Floor, Naraina Vihar, New Delhi-110028<br>मेसर्स वेलनेस एग्रो फार्म्स स्च्, श्री विपिन कुमार शर्मा, पंजीकृत कार्यालयः E–164, अपर ग्राउंड फ्लोर, नारायणा विहार, नई दिल्ली–110028 | 100 TPA White Button Mushroom Growing & Compost Production Unit<br>100 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग एवं कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 59. | Sh. Avtar Singh, S/o Sh. Sohan Singh, Moulviwala, Gafurpura Alias Maulviwala, Patiala, Khanewal, Punjab - 147105<br>श्री अवतार सिंह, पुत्र श्री सोहन सिंह, मौलवीवाला, गफूरपुरा उर्फ मौलवीवाला, पटियाला, खानवाल, पंजाब–147105 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 60. | Ms. Shivani Thakur, Near Jaggo House ...Sokdi Da Kot Khaniyara, Dharmshala Himachal Pradesh-176057<br>सुश्री शिवानी ठाकुर, जग्गो हाउस के पास, सोकड़ी दा कोट खनियारा, धर्मशाला, हिमाचल प्रदेश–176057 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 61. | M/s. Shree Krishna Farm Fresh, Sh. Amit Singh, Village Jolly, Tehsil Naraingarh, District Ambala, Haryana – 134203<br>मेसर्स श्री कृष्णा फार्म फ्रेश, श्री अमित सिंह, ग्राम जोली, तहसील नारायणगढ़, जिला अंबाला, हरियाणा–134203 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 62. | Mr. Utsav Singh, S/o Sh. Sunil Kumar Singh, Post Ram Nagar, Dhaurahra, Faizabad, Uttar Pradesh – 224001<br>श्री उत्सव सिंह, पुत्र श्री सुनील कुमार सिंह, पोस्ट राम नगर, धौरहरा, फैजाबाद, उत्तर प्रदेश–224001 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 63. | M/s. Grewal Mushroom Farm, Sh. Karnail Singh, Village Bhaini, PO Nurpur Bedi, Tehsil Anandpur Sahib, District Ropar, Punjab- 140117<br>मेसर्स ग्रेवाल मशरूम फार्म, श्री करनैल सिंह, ग्राम भैणी, डाकघर नूरपुर बेदी, तहसील आनंदपुर साहिब, जिला रोपड़, पंजाब–140117 | 400 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>400 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 64. | M/s Chohan Mashroom Farm, Mr. Rajinder Singh, VPO- Budhi Pind, Tehsil-Tanda, Distt.- Hoshiarpur, Punjab-144212<br>मेसर्स चोहान मशरूम फार्म, श्री राजिंदर सिंह, वीपीओ बुधी पिंड, तहसील टांडा, जिला होशियारपुर, पंजाब–144212 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 65. | Sh. Bhupender Kumar, S/o Thamesh Dutt, Village Nehra, PO Chambi, Tehsil-Sundernagar, District Mandi (HP) - 175018<br>श्री भूपेंद्र कुमार, पुत्र श्री थामेश दत्त, ग्राम नेहरा, डाकघर चम्बी, तहसील सुंदरनगर, जिला मंडी (हि.प्र.)–175018 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 66. | Smt. Sunita Kumari, Village Banmando, PO Tamber, Tehsil -Jaisinghpur, District - Kangra (HP) – 176095<br>श्रीमती सुनीता कुमारी, ग्राम बनमंडो, डाकघर टांबर, तहसील जयसिंहपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176095 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 67. | Mr. Partap Singh S/o Sh. Khyali Singh, Ward No./1, Village Pundrehr, PO Gurchal, Tehsil Nurpur, District Kangra (H.P.) – 176202<br>श्री प्रताप सिंह, पुत्र श्री ख्याली सिंह, वार्ड नं. 1, ग्राम पुंद्रेहर, डाकघर गुरचल, तहसील नूरपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176202 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 68. | Sh. Ranjeet Singh, Village Kallar, PO Lanj, Sub Teshsil Haarchakiyan, District Kangra, H.P. – 176026<br>श्री रणजीत सिंह, ग्राम कल्लर, डाकघर लंज, उप तहसील हारचक्कियां, जिला कांगड़ा, हि.प्र.–176026 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 69. | Mr. Suresh Chander Chibb, Village Upper Sukker, Tehsil Dharamshala, District Kangra, H.P. – 176057<br>श्री सुरेश चंदर चिब्ब, ग्राम अपर सुक्कर, तहसील धर्मशाला, जिला कांगड़ा, हिमाचल प्रदेश –176057 | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन इकाई |
| 70. | Mr. Kapil Dev S/o Sh. Sohan Singh, Ward No./1, Village Pundrehr, PO Gurchal, Tehsil Nurpur, District Kangra (H.P.) – 176202<br>श्री कपिल देव, पुत्र श्री सोहन सिंह, वार्ड नं./1, ग्राम पुंद्रेहड़, डाकघर गुरचल, तहसील नूरपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176202 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 71. | M/s. Nainital Agro Industries, Mr. Ramesh Chandra Joshi and Mr. Prakash Joshi, Gas Godam Road, Kusumkhera, Reshambagh, PO Chadail Nayak, Tehsil and District Haldwani, Nainital (UK)-263139<br>मेसर्स नैनीताल एग्रो इंडस्ट्रीज, श्री रमेश चंद्र जोशी एवं श्री प्रकाश जोशी, गैस गोदाम रोड, कुसुमखेड़ा, रेशमबाग, डाकघर चड़ैल नायक, तहसील एवं जिला हल्द्वानी, नैनीताल (उत्तराखंड)–263139 | 100 TPA White Button Mushroom Growing & Compost Production Unit<br>100 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग एवं कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 72. | Mr. Vishal Bali, Village Kuwari, Sub Tehsil Jol, Tehsil Bangana, District Una (H.P.) – 174321<br>श्री विशाल बाली, ग्राम कुआरी, उप तहसील जोल, तहसील बंगाणा, जिला ऊना (हि.प्र.) –174321 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 73. | Mr. Raman Kumar, S/o Sh. Ramesh Kumar, Village Chuli, PO & Tehsil Dadahu, District Sirmour (H.P.) - 173022<br>श्री रमन कुमार, पुत्र श्री रमेश कुमार, ग्राम चूली, डाकघर एवं तहसील ददाहू, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173022 | 40 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>40 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 74. | Mrs. Dropti, W/o Sh. Vinod Kumar, Village & P.O. Ribba, Tehsil Moorang, District Kinnaur (H.P.) – 172116<br>श्रीमती द्रोपती, पत्नी श्री विनोद कुमार, ग्राम एवं डाकघर रिब्बा, तहसील मूरंग, जिला किन्नौर (हि.प्र.)–172116 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 75. | Ms. Heena Chaudhary C/o Sh. Hunny Kumar, Village Thopia Shaheed Bhagat Singh Nagar, Punjab -144521<br>सुश्री हीना चौधरी, श्री हनी कुमार के माध्यम से, ग्राम थोपिया, शहीद भगत सिंह नगर, पंजाब–144521 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 76. | Sh. Bhupender Singh, S/o Sh. Ravinder Singh Kang, Village Sahali, PO Karsai, Tehsil Barsar, Distt. Hamirpur (H.P.)<br>श्री भूपेंद्र सिंह, पुत्र श्री रविंदर सिंह कंग, ग्राम सहाली, डाकघर करसाई, तहसील बरसर, जिला हमीरपुर (हि.प्र.) | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 77. | M/s. Mastech Laboratory, Ms. Asha Bakshi, W/o Sh. Amit Kumar Bakshi, Khasra No.139/1/2, Village Puruwala Santoshgarh, Tehsil Paonta Sahib, District Sirmour (H.P.)<br>मेसर्स मास्टेक लेबोरेटरी, सुश्री आशा बख्शी, पत्नी श्री अमित कुमार बख्शी, खसरा नं. 139/1/2, ग्राम पुरुवाला संतोषगढ़, तहसील पांवटा साहिब, जिला सिरमौर (हि.प्र.) | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन यूनिट |
| 78. | Mr. Shamsher Singh S/o Shri Sardool Singh, Sullar, Ambala, Haryana - 134003<br>श्री शमशेर सिंह, पुत्र श्री सरदूल सिंह, सुल्लर, अंबाला, हरियाणा–134003 | 110 TPA White button mushroom growing+compost production Unit<br>110 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग+कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 79. | Mr. Darshan Singh, S/o Sh. Ranjeet Singh, Gill Farm, Bhuna Road, Uklana Gaon, Uklana (Rural), Uklana Mandi, Hisar, Haryana-125113<br>श्री दर्शन सिंह, पुत्र श्री रणजीत सिंह, गिल फार्म, भुना रोड, उकलाना गांव, उकलाना मंडी, हिसार, हरियाणा–125113 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 80. | Mr. Darshan Singh, S/o Sh. Ranjeet Singh, Gill Farm, Bhuna Road, Uklana Gaon, Uklana (Rural), Uklana Mandi, Hisar, Haryana-125113<br>श्री दर्शन सिंह, पुत्र श्री रणजीत सिंह, गिल फार्म, भुना रोड, उकलाना गांव, उकलाना मंडी, हिसार, हरियाणा–125113 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 81. | Mr. Stanislas Ekka, House No.2145, Jankipada, Range Office, Gokhivare, Vasai East, Palghar, Maharashtra – 401208<br>श्री स्टानिस्लास एक्का, मकान नं. 2145, जनकीपाड़ा, रेंज ऑफिस, गोखीवरे, वसई ईस्ट, पालघर, महाराष्ट्र–401208 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 82. | Mr. Pranav Dhar, V.P.O. Samloti, Tehsil Nagrota Bagwan, District Kangra (H.P.) – 176056<br>श्री प्रणव धर, वी.पी.ओ. समलोटी, तहसील नगरोटा बगवां, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)'176056 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 83. | Mr. Gursewak Singh, S/o Sh. Jagtar Singh, H.No.38, Village Deluana, P.O. Akkanwali, Tehsil & District Mansa, Punjab - 151505<br>श्री गुरसेवक सिंह, पुत्र श्री जगतार सिंह, मकान नं. 38, ग्राम देलुआना, डाकघर अकांवाली, तहसील एवं जिला मानसा, पंजाब–151505 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 84. | Mr. Kishan Lal, S/o Late Bansi Ram, Village Jamu, P.O. Chanawag, Tehsil Dhami, District Shimla (H.P.) – 171103<br>श्री किशन लाल, पुत्र स्व. बंसी राम, ग्राम जामू, डाकघर चनावाग, तहसील धामी, जिला शिमला (हि.प्र.)–171103 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 85. | Mr. Raj Kumar, Village Ridkal, PO Bandahu, Tehsil Jaisinghpur, District Kangra (H.P.) – 176073<br>श्री राज कुमार, ग्राम रिडकल, डाकघर बंदाहू, तहसील जयसिंहपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.) –176073 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 86. | M/s. MAA Ambe Mushroom Farm & Training Centre, Mrs. Pushpa Kumari, W/o Sh. Surendra Kumar Singh, At & P.O. Pokharvinda, P.S. Sahiyara, Block Bathnaha, District Sitamarhi, Bihar – 843327<br>मेसर्स माँ अम्बे मशरूम फार्म एवं ट्रेनिंग सेंटर, श्रीमती पुष्पा कुमारी, पत्नी श्री सुरेंद्र कुमार सिंह, ग्राम एवं डाकघर पोखरविंदा, थाना सहियारा, ब्लॉक बथनाहा, जिला सीतामढ़ी, बिहार –843327 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 87. | Mr. Hari Krishan, Village & P.O. Dhamkri, Tehsil & District Solan (H.P.)<br>श्री हरि कृष्ण, ग्राम एवं डाकघर धमकड़ी, तहसील एवं जिला सोलन (हि.प्र.) | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन यूनिट |
| 88. | M/s. Saroj Agro Bio Tech, Mr. Dau Ojha, S/o Sh.Sushil Kumar Ojha, VPO Baswahi Ojha Purwa, Tehsil Kunda, District Pratapgarh (U.P.) – 230204<br>मेसर्स सरोज एग्रो बायोटेक, श्री दौ ओझा, पुत्र श्री सुशील कुमार ओझा, वीपीओ बसवाही ओझा पुरवा, तहसील कुंडा, जिला प्रतापगढ़ (उ.प्र.)–230204 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन यूनिट |
| 89. | M/s. Saroj Agro Bio Tech, Mr. Dau Ojha, S/o Sh.Sushil Kumar Ojha, VPO Baswahi Ojha Purwa, Tehsil Kunda, District Pratapgarh (U.P.) – 230204<br>मेसर्स सरोज एग्रो बायोटेक, श्री दौ ओझा, पुत्र श्री सुशील कुमार ओझा, वीपीओ बसवाही ओझा पुरवा, तहसील कुंडा, जिला प्रतापगढ़ (उ.प्र.)–230204 | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन यूनिट |
| 90. | Sh. Mohan Lal S/o Sh. Suni Ram, Village Karangla, PO Dehath, Tehsil Nankhari, District Shimla (H.P.) – 172028<br>श्री मोहन लाल, पुत्र श्री सुनी राम, ग्राम करंगला, डाकघर देहाठ, तहसील ननखड़ी, जिला शिमला (हि.प्र.)–172028 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 91. | Mr. Sanjay Kumar, S/o Sh. Sunder Singh, Ganwara, Tehsil Nahan, District Sirmour (H.P.) – 173022<br>श्री संजय कुमार, सुपुत्र श्री सुंदर सिंह, गणवाड़ा, तहसील नाहन, जिला सिरमौर (हि.प्र.) –173022 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम ग्रोइंग यूनिट |
| 92. | Mrs. Sushma Devi, C/o Sh. Chander Mohan, Khairi Chaingan, Sirmour (H.P.) – 173022<br>श्रीमती सुषमा देवी, पत्नीध्संरक्षक श्री चंदर मोहन, खैरी चौंगन, सिरमौर (हि.प्र.)–173022 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 93. | Mr. Sumit Kumar, S/o Sh. Inder Singh, Village Manjhol, PO Kiarighat, Tehsil Kandaghat, District Solan (H.P.) – 173234<br>श्री सुमित कुमार पुत्र श्री इंदर सिंह, गांव मंझोल, डाकघर कियारीघाट, तहसील कंडाघाट, जिला सोलन (हि.प्र.)–173234 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 94. | Mrs. Kilaru Srivalli, Sy.No.100(P), Siri Avenue, Kankipadu-Gudivada Raod, Kolavennu, Krishna District, Andhra Pradesh-521153<br>श्रीमती किलारू श्रीवल्ली, सर्वे नं.100(P), सिरी एवेन्यू, कंकिपाडु–गुडिवाडा रोड, कोलावेन्नु, जिला कृष्णा, आंध्र प्रदेश–521153 | 200 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>200 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 95. | Mr. Atam Parkash, S/o Sh. Mohan Lal, Nalwipar, Karnal, Haryana – 132022<br>श्री आत्म प्रकाश पुत्र श्री मोहन लाल, नलवीपार, करनाल, हरियाणा–132022 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 96. | Mr. Sandeep Pathania, S/o Sh. Devi Singh, Village Niar, PO Gurchal, Tehsil Nurpur, Distt. Kangra (H.P.) – 176202<br>श्री संदीप पठानिया पुत्र श्री देवी सिंह, गांव नियार, डाकघर गुरचल, तहसील नूरपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176202 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 97. | Mr. Anoop, S/o Sh. Ramesh Poonia, Ladwa, Hisar, Haryana- 125006<br>श्री अनूप पुत्र श्री रमेश पूनिया, लाडवा, हिसार, हरियाणा–125006 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 98. | Mr. Dewendra Singh, S/o Sh. Bhagat Ram, Kothi, Oachghat, Solan (H.P.) – 173223<br>श्री देवेंद्र सिंह पुत्र श्री भगत राम, कोठी, ओछघाट, सोलन (हि.प्र.)–173223 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 99. | M/s. Pehowa Mushroom Farm, Village Talheri, Pehowa, District Kurukshetra, Haryana – 136128<br>मेसर्स पेहोवा मशरूम फार्म, गांव तलहेड़ी, पेहोवा, जिला कुरुक्षेत्र, हरियाणा–136128 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 100. | Mr. Rahul Verma, Village Kot Gadhal, P.O. Sajoo Piplu, Tehsil Dharampur, District Mandi (H.P.) – 175025<br>श्री राहुल वर्मा, गांव कोट गढ़ाल, डाकघर सजू पिपलू, तहसील धर्मपुर, जिला मंडी (हि.प्र.)–175025 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 101. | LC Farms, Mr. Anoop Singh, Village Jallah,Morni Road Panchkula, Haryana<br>एल.सी. फार्म्स, श्री अनूप सिंह, गांव जल्लाह, मोरनी रोड, पंचकूला, हरियाणा | 50 TPA Spawn Production Project<br>50 TPA स्पॉन उत्पादन परियोजना |
| 102. | Smt. Champa Devi, W/o Sh.Prem Singh, VPO Padhar, Distt. Mandi (H.P.) – 175012<br>श्रीमती चंपा देवी पत्नी श्री प्रेम सिंह, वीपीओ पधर, जिला मंडी (हि.प्र.)–175012 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,o a irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 103. | Sh. Ranjeet Singh, Village Kallar, PO Lanj, Sub Teshsil Haarchakiyan, District Kangra, H.P. – 176026<br>श्री रणजीत सिंह, गांव कल्लर, डाकघर लांज, उपतहसील हारचकियां, जिला कांगड़ा, हि.प्र.–176026 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 104. | Mr. Joginder Singh, S/o Sh. Kisan Singh, Chuli, Dadahu, Tehsil Nahan, District Sirmour (H.P.) – 173022<br>श्री जोगिंदर सिंह पुत्र श्री किसान सिंह, चुली, ददाहू, तहसील नाहन, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173022 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 105. | Mr. Jaipal, S/o Sh. Kamla Nand, Village/Kharari, Kataha, PO Kangta Failag, District Sirmour (H.P.) – 173022<br>श्री जयपाल पुत्र श्री कमला नंद, गांव खरारी, कटाहा, डाकघर कांगटा फेलाग, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173022 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 106. | Mr. Raj Kumar, S/o Sh.Dharam Chand, Village & PO Chamned, Tehsil & District Hamirpur (H.P.) - 177029<br>श्री राज कुमार पुत्र श्री धर्म चंद, गांव एवं डाकघर चमनेड़, तहसील एवं जिला हमीरपुर (हि.प्र.)–177029 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 107. | Mr. Dinesh Kumar, S/o Sh. Uttam Chand, Village Kevli, PO Surah, Tehsil Balh, District Mandi (H.P.) – 175027<br>श्री दिनेश कुमार पुत्र श्री उत्तम चंद, गांव केवली, डाकघर सुराह, तहसील बल्ह, जिला मंडी (हि.प्र.)–175027 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 108. | Mr. Dhyan Singh, S/o Sh. Mast Ram, Village Majholi, PO Dhamandri, Via Fagu, Tehsil Theog, District Shimla, H.P. – 171209<br>श्री ध्यान सिंह पुत्र श्री मस्त राम, गांव मझोली, डाकघर धमांदरी, वाया फागू, तहसील ठियोग, जिला शिमला (हि.प्र.)–171209 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 109. | Mr. Vasudev Saini, VPO Dhaban, Tehsil Balh, District Mandi, H.P. – 175027<br>श्री वासुदेव सैनी, वीपीओ धाबन, तहसील बल्ह, जिला मंडी (हि.प्र.)–175027 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 110. | Mr. Madhu Sudan S/o Sh.Sapap Jung, Ward No.3, Village Kutlahar, P.O. Talara, Tehsil Fatehpur, District Kangra, H.P. 176051<br>श्री मधु सूदन पुत्र श्री सपाप जंग, वार्ड नं. 3, गांव कुटलाहर, डाकघर तलाड़ा, तहसील फतेहपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176051 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 111. | Mr. Dheeraj Kumar, S/o Sh.Dina Nath, Village Suppa, PO Gherad, Tehsil Bharmour, District Chamba, H.P. – 176315<br>श्री धीरज कुमार पुत्र श्री दीना नाथ, गांव सुप्पा, डाकघर घेरड़, तहसील भरमौर, जिला चंबा (हि.प्र.)–176315 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 112. | Mr. Anand Kumar S/o Sh. Ashok Kumar, VPO - Bhora Kalan Opp. OM Shanti Retreat Centre Bilaspur To Bhora Road, Distt – Gurugram, Haryana - 122413<br>श्री आनंद कुमार पुत्र श्री अशोक कुमार, वीपीओ भोरा कलां, ओम शांति रिट्रीट सेंटर के सामने, बिलासपुर–भोरा रोड, जिला गुरुग्राम, हरियाणा–122413 | 50 TPA White button Mushroom Production Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 113. | Sh. Ashok Kumar S/o Late Ishwar Singh, VPO - Birohar,Tehsil - Matanhail, Dist. - Jhajjar Haryana -124106<br>श्री अशोक कुमार पुत्र स्व. ईश्वर सिंह, वीपीओ बिरोहर, तहसील मातनहेल, जिला झज्जर, हरियाणा–124106 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 114. | MAA Mushroom, Smt. Sweta Agrawal, C/o MAA Tyre Retreads, Beside Gururdwara, Ramai Talkies Road Balangir - Pin- 767001, Odisha<br>माँ मशरूम, श्रीमती स्वेता अग्रवाल, माँ टायर रिट्रेड्स के पास, गुरुद्वारा के समीप, रमई टॉकीज रोड, बलांगीर–767001, ओडिशा | 165 TPA White Button Mushroom Integrated Unit<br>165 TPA बटन मशरूम एकीकृत इकाई |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,o a irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 115. | Mr. Harshvardhan Singh & Mr. Piyush Chauhan, Neelam Kunj, Lane No. 11, Mohit Vihar, GMS Road, Dehradun, Uttarakhand - 248001<br>श्री हर्षवर्धन सिंह एवं श्री पियूष चौहान, नीलम कुंज, लेन नं. 11, मोहित विहार, जीएमएस रोड, देहरादून, उत्तराखंड–248001 | 50 TPA Spawn Production/ Cordyceps Militaris Unit<br>50 TPA स्पॉन उत्पादन / कॉर्डिसेप्स मिलिटेरिस इकाई |
| 116. | Mr. Pranav Dhar, V.P.O. Samloti, Tehsil Nagrota Bagwan, District Kangra (H.P.) – 176056<br>श्री प्रणव धर, वीपीओ समलोटी, तहसील नगरोटा बगवां, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176056 | 50 TPA White Button Mushroom Production Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 117. | Mr. Manoj Kumar Yadav, S/o Sh. Vijaypal, Village Dhani Riwasa, PO Riwasa, District Bhiwani, Haryana - 127040<br>श्री मनोज कुमार यादव पुत्र श्री विजयपाल, गांव धानी रिवासा, डाकघर रिवासा, जिला भिवानी, हरियाणा–127040 | 50 TPA White button Mushroom Production Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 118. | Mr. Manoj Kumar Yadav, S/o Sh. Vijaypal, Village Dhani Riwasa, PO Riwasa, District Bhiwani, Haryana - 127040<br>श्री मनोज कुमार यादव पुत्र श्री विजयपाल, गांव धानी रिवासा, डाकघर रिवासा, जिला भिवानी, हरियाणा–127040 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 119. | Mr. Harpal Sharma, S/o Sh.Kewal Krishan, Dugal Kalan, Patiala, Punjab-147105<br>श्री हरपाल शर्मा पुत्र श्री केवल कृष्ण, दुगल कलां, पटियाला, पंजाब–147105 | 36 TPA White button Mushroom Production Unit<br>36 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 120. | Mrs. Meenakshi Sharma, W/o Mr. Happy Sharma, Dugal Kalan, Patiala, Punjab-147105<br>श्रीमती मीनाक्षी शर्मा पत्नी श्री हैप्पी शर्मा, दुगल कलां, पटियाला, पंजाब–147105 | 36 TPA White button Mushroom Production Unit<br>36 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 121.<br>. | M/s. Jagannath Mushroom Farm, Salapada, 2, 3, 4, Keonjhar - 758015, Odisha<br>मेसर्स जगन्नाथ मशरूम फार्म, सलापड़ा, 2,3,4, क्योंझर–758015, ओडिशा | 100 TPA White button Mushroom Production Unit<br>100 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 122. | Mrs. Reena, W/o Sh. Harjinder Kumar, H.No.18, New Shastri Nagar, B. Block, Leather Complex Road, P.O. Basti Guzan, Jalandhar City, Punjab – 144002<br>श्रीमती रीना पत्नी श्री हरजिंदर कुमार, मकान नं. 18, न्यू शास्त्री नगर, बी ब्लॉक, लेदर कॉम्प्लेक्स रोड, डाकघर बस्ती गुजां, जालंधर सिटी, पंजाब–144002 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 123. | Mr. Umesh Sharma, S/o Sh. Kuldeep Kumar Sharma, Village Nagta, PO Tarehal, Tehsil Baijnath, District Kangra (H.P.) – 176063<br>श्री उमेश शर्मा पुत्र श्री कुलदीप कुमार शर्मा, गांव नगटा, डाकघर तरेहल, तहसील बैजनाथ, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176063 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 124. | Mr. Om Parkash, S/o Sh. Kehar Singh, Village Kalron, Tehsil Gharonda, District Karnal, Haryana- 132114<br>श्री ओम प्रकाश पुत्र श्री केहर सिंह, गांव कलरों, तहसील घरौंडा, जिला करनाल, हरियाणा–132114 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 125. | Ms. Shivani Thakur, Near Jaggo House ...Sokdi Da Kot Khaniyara, Dharmshala Himachal Pradesh-176057<br>सुश्री शिवानी ठाकुर, जग्गो हाउस के पास, सोकड़ी दा कोट, खनियारा, धर्मशाला, हिमाचल प्रदेश–176057 | 50 TPA White button Mushroom Production Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 126. | Mr. Tapan Dutt Baruah, Village Kendukuchi, PO Barkhanajan, District Nalbari - 781337, Assam<br>श्री तपन दत्त बरुआ, गांव केंदुकुची, डाकघर बरखानाजन, जिला नलबाड़ी–781337, असम | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन इकाई |
| 127.<br>. | Mr. Khem Chand, S/o Late Bangali Ram, Village Ghatta, PO Kummi, Tehsil Balh, District Mandi (H.P.)<br>श्री खेम चंद पुत्र स्व. बंगाली राम, गांव घट्टा, डाकघर कुम्मी, तहसील बल्ह, जिला मंडी (हि.प्र.) | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन इकाई |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,o a irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 128. | Mr. Gurpreet Singh, S/o Sh.Kuldeep Singh, Sarchur, Gurdaspur, Punjab-143602<br>श्री गुरप्रीत सिंह पुत्र श्री कुलदीप सिंह, सरचूर, गुरदासपुर, पंजाब–143602 | 34 TPA White button Mushroom Production Unit<br>34 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 129. | Ms. Mukta Rani Jaiswal, C/o Sh.Rakesh Kumar Jaiswal, Bhikhapur, PO & District Faizabad, Uttar Pradesh – 224001<br>सुश्री मुक्ता रानी जायसवाल, श्री राकेश कुमार जायसवाल के संरक्षण में, भिखापुर, डाकघर एवं जिला फैजाबाद, उत्तर प्रदेश–224001 | 50 TPA White button Mushroom Production Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 130. | Ms. Mridula Jaiswal, C/o Sh.Rajesh Jaiswal, Bhikhapur, PO & District Faizabad, Uttar Pradesh – 224001<br>सुश्री मृदुला जायसवाल, श्री राजेश जायसवाल के संरक्षण में, भिखापुर, डाकघर एवं जिला फैजाबाद, उत्तर प्रदेश–224001 | 50 TPA White button Mushroom Production Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 131. | Mr. Deshraj, S/o Sh. Ram Swaroop, Subh Khera, Sirmour (H.P.) – 173025<br>श्री देशराज पुत्र श्री राम स्वरूप, शुभ खेड़ा, सिरमौर (हि.प्र.)–173025 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 132. | Mr. Krishan Kumar Yadav, S/o Sh.Hira Lal Yadav, Rauna Khurd, Bela, Cholapur, Varanasi, Uttar Pradesh-221101<br>श्री कृष्ण कुमार यादव पुत्र श्री हीरा लाल यादव, रौना खुर्द, बेला, चोलापुर, वाराणसी, उत्तर प्रदेश–221101 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 133. | Mr. Ashvani Kumar, S/o Sh. Surender Kumar, Village & P.O. Surla, Tehsil Nahan, District Sirmour (H.P.) – 173001<br>श्री अश्वनी कुमार पुत्र श्री सुरेंद्र कुमार, गांव एवं डाकघर सुरला, तहसील नाहन, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173001 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 134. | Sh. Onkar Singh, S/o Sh. Joga Singh, Sheikhupura, Manchuri, Karnal, Haryana – 132036<br>श्री ओंकार सिंह पुत्र श्री जोगा सिंह, शेखुपुरा, मंचुरी, करनाल, हरियाणा–132036 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 135. | Sh. Onkar Singh, S/o Sh. Joga Singh, Sheikhupura, Manchuri, Karnal, Haryana – 132036<br>श्री ओंकार सिंह पुत्र श्री जोगा सिंह, शेखुपुरा, मंचुरी, करनाल, हरियाणा–132036 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 136. | Mr. Pritam Singh, S/o Sh. Manga Ram, Ghanto, P.O. Barag, District Sirmour (H.P.) - 173023<br>श्री प्रीतम सिंह पुत्र श्री मांगा राम, घांटो, डाकघर बराग, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173023 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 137. | Mr. Gaurav Saini, S/o Sh.Suman Kumar, Dehar, Ambala, Haryana -134203<br>श्री गौरव सैनी पुत्र श्री सुमन कुमार, देहर, अंबाला, हरियाणा–134203 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 138. | Mr. Sukhvir Singh, V.P.O. Biroke Kalan, Tehsil Budhlada, District Mansa, Punjab – 151502<br>श्री सुखवीर सिंह, वीपीओ बिरोके कलां, तहसील बुढलाडा, जिला मानसा, पंजाब–151502 | 20 TPA White button Mushroom Production Unit Project<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन परियोजना |
| 139. | Mr. Sukhvir Singh, V.P.O. Biroke Kalan, Tehsil Budhlada, District Mansa, Punjab – 151502<br>श्री सुखवीर सिंह, वीपीओ बिरोके कलां, तहसील बुढलाडा, जिला मानसा, पंजाब–151502 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 140. | Mr. Kushal Singh, S/o Sh.Dragpal Singh, 155v, Khera Sanda, Shahjahanpur, Sandakhas, Uttar Pradesh – 242407<br>श्री कुशल सिंह पुत्र श्री द्रगपाल सिंह, 155ट, खेड़ा सांडा, शाहजहांपुर, संडाखास, उत्तर प्रदेश–242407 | 75 TPA White Button Mushroom Integrated Unit<br>75 TPA बटन मशरूम एकीकृत इकाई |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 141. | Mrs. Sangita Sood, Village Rurka, Tehsil Mullapur, Darkha Road, Ludhiana, Punjab<br>श्रीमती संगीता सूद, गांव रुरका, तहसील मुल्लापुर, डारखा रोड, लुधियाना, पंजाब | 3 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>3 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 142. | Mr. Rajni Kant, S/o Sh. Surinder Kumar, Village Nakki, PO Baduhi, Tehsil Nurpur, District Kangra (H.P.) – 176201<br>श्री रजनी कांत पुत्र श्री सुरिंदर कुमार, गांव नक्की, डाकघर बदूही, तहसील नूरपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176201 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 143. | Mr Kuber Singh Bargali, House No. 48, Basantpur, Kishanpur, Gaulapar, Haldwani, Nainital, Uttarakhand- 263139<br>श्री कुबेर सिंह बरगाली, मकान नं. 48, बसंतपुर, किशनपुर, गौलापार, हल्द्वानी, नैनीताल, उत्तराखंड–263139 | 48 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>48 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 144. | Mr. Netramoni Malasi, Village & Post Office Sumari, Tehsil Srinagar Garhwal, District Pauri Garhwal, Uttarakhand-246174<br>श्री नेत्रमणि मलासी, गांव एवं डाकघर सुमारी, तहसील श्रीनगर गढ़वाल, जिला पौड़ी गढ़वाल, उत्तराखंड–246174 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 145. | Mr. Netramoni Malasi, Village & Post Office Sumari, Tehsil Srinagar Garhwal, District Pauri Garhwal, Uttarakhand-246174<br>श्री नेत्रमणि मलासी, गांव एवं डाकघर सुमारी, तहसील श्रीनगर गढ़वाल, जिला पौड़ी गढ़वाल, उत्तराखंड–246174 | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन इकाई |
| 146. | Mr. Dharam Singh Dhiman, Village Gattadhar, PO Sangna, Tehsil Sangrah, District Sirmour (H.P.) – 173023<br>श्री धरम सिंह धीमान, गांव गट्टाधार, डाकघर सांगना, तहसील संगड़ाह, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173023 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 147. | Mr. Chet Ram Gazta, Village Gaunth, PO Manjholi, Tehsil Kupvi, District Shimla (H.P.) – 171217<br>श्री चेत राम गजटा, गांव गौंथ, डाकघर मंझोली, तहसील कुपवी, जिला शिमला (हि.प्र.) –171217 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 148. | Mr. Shamsher Singh S/o Shri Sardool Singh, Village Sullar, P.O. Ballana, Ambala City, Haryana - 134003<br>श्री शमशेर सिंह पुत्र श्री सरदूल सिंह, गांव सुल्लर, डाकघर बल्लाना, अंबाला सिटी, हरियाणा–134003 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 149. | Mr. Shamsher Singh S/o Shri Sardool Singh, Village Sullar, P.O. Ballana, Ambala City, Haryana - 134003<br>श्री शमशेर सिंह पुत्र श्री सरदूल सिंह, गांव सुल्लर, डाकघर बल्लाना, अंबाला सिटी, हरियाणा–134003 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 150.<br>. | M/s. Rana Mushroom Farm, Near Valmax City, Jodhpur Road, Opposite Omaxe City, Palwal, Haryana -121102<br>मेसर्स राणा मशरूम फार्म, वालमैक्स सिटी के पास, जोधपुर रोड, ओमैक्स सिटी के सामने, पलवल, हरियाणा–121102 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 151. | M/s. Rana Mushroom Farm, Near Valmax City, Jodhpur Road, Opposite Omaxe City, Palwal, Haryana -121102<br>मेसर्स राणा मशरूम फार्म, वालमैक्स सिटी के पास, जोधपुर रोड, ओमैक्स सिटी के सामने, पलवल, हरियाणा–121102 | 500 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>500 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 152. | Mr. Narender Kumar S/o Late Murali Ram, Badon, Trifalghat, Tehsil Sarkaghat, District Mandi (H.P.) – 175034<br>श्री नरेंद्र कुमार पुत्र स्व. मुरली राम, बडोन, त्रिफालघाट, तहसील सरकाघाट, जिला मंडी (हि.प्र.)–175034 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |

| S.N.<br>Ø-l- | Name & address<br>uke ,oa irk | Details<br>fooj.k |
|---|---|---|
| 153. | Mr. Gaurav Saini, S/o Sh.Suman Kumar, Dehar, Ambala, Haryana -134203<br>श्री गौरव सैनी पुत्र श्री सुमन कुमार, देहर, अंबाला, हरियाणा–134203 | 50 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>50 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 154. | Mr. Surjeet Singh, S/o Sh. Sawarn Singh, VPO Dagla, Block Indora, Tehsil Nurpur, District Kangra, H.P. – 176204<br>श्री सुरजीत सिंह पुत्र श्री सवर्ण सिंह, वीपीओ दगला, ब्लॉक इंदौरा, तहसील नूरपुर, जिला कांगड़ा (हि.प्र.)–176204 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 155. | Mushroom Compost Production Unit cum Training Centre, Duttnagar, Tehsil Rampur Bushahr, District Shimla (H.P.)<br>मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई सह प्रशिक्षण केंद्र, दत्तनगर, तहसील रामपुर बुशहर, जिला शिमला (हि.प्र.) | 20 TPA Spawn Production Unit<br>20 TPA स्पॉन उत्पादन इकाई |
| 156. | Mr. Rajesh Rawat, S/o Sh. Krishan Dass Rawat, Saraswati Nagar, Shimla, (HP)-171206<br>श्री राजेश रावत पुत्र श्री कृष्ण दास रावत, सरस्वती नगर, शिमला (हि.प्र.)–171206 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 157. | Lt Cdr. Abhishek Patial (Retd.), Village Haur, PO Jalari, Tehsil Nadaun, District Hamirpur (HP) - 177042<br>लेफ्टिनेंट कमांडर अभिषेक पाटियाल (सेवानिवृत्त), गांव हौर, डाकघर जलाड़ी, तहसील नादौन, जिला हमीरपुर (हि.प्र.)–177042 | 80 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>80 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 158. | Ms. Gurnoor Kaur, D/o Harsunjit Singh, Khanpur Thiara, PO Megowal Ganjjan, Hoshiyarpur-146022, Punjab<br>सुश्री गुरनूर कौर पुत्री हरसुनजीत सिंह, खानपुर थियारा, डाकघर मेगोवाल गंजन, होशियारपुर, पंजाब–146022 | 84 TPA White button mushroom integrated Unit<br>84 TPA बटन मशरूम एकीकृत इकाई |
| 159. | Mr. Abhishek Gautam, Village Gahar, PO Panjagain, District Bilaspur (H.P.) – 174012<br>श्री अभिषेक गौतम, गांव गाहर, डाकघर पंजगाईं, जिला बिलासपुर (हि.प्र.)–174012 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 160. | Mr. Arvind Thakur, S/o Sh. Sagar Singh, Village Banar, P.O. Gagal Shikor, Tehsil Pachhad, District Sirmour, H.P. – 173001<br>श्री अरविंद ठाकुर पुत्र श्री सागर सिंह, गांव बनार, डाकघर गागल शिकोर, तहसील पच्छाद, जिला सिरमौर (हि.प्र.)–173001 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 161. | Mr. Sukhvir Singh, VPO Biroke Kalan, Tehsil Budhlada, District Mansa, Punjab-151502<br>श्री सुखवीर सिंह, वीपीओ बिरोके कलां, तहसील बुढलाडा, जिला मानसा, पंजाब–151502 | 100 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>100 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |
| 162. | M/s. BS Mushroom Farm, Sh. Bhupinder Singh, S/o Sh.Amarjit Singh, Village Kakra, Tehsil Bhawanigarh, District Sangrur, Punjab<br>मेसर्स बीएस मशरूम फार्म, श्री भूपिंदर सिंह पुत्र श्री अमरजीत सिंह, गांव काकड़ा, तहसील भवनीगढ़, जिला संगरूर, पंजाब | 650 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>650 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 163. | Smt. Pratibha Sharma, W/o Sh. Vijender Sharma, Village Ladhi, P.O. Domehar, Tehsil Arki, District Solan (H.P.)<br>श्रीमती प्रतिभा शर्मा पत्नी श्री विजेंद्र शर्मा, गांव लाधी, डाकघर दोमेहर, तहसील अर्की, जिला सोलन (हि.प्र.) | 200 TPA White Button Mushroom Compost production Unit<br>200 TPA बटन मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई |
| 164. | Mr. Ankit Rana, Village - Shivnagar, P.O. - Arloo, Teh- Bangana, Distt. - Una, H.P. -174307<br>श्री अंकित राणा, गांव शिवनगर, डाकघर अरलू, तहसील बंगाणा, जिला ऊना, हि.प्र.–174307 | 20 TPA White Button Mushroom Growing Unit<br>20 TPA बटन मशरूम उत्पादन इकाई |

# 8. COMMITTEE MEETINGS
# 8. समिति की बैठकें

## 8.1. Research Advisory Committee (RAC)
## 8-1- vuqla/kku lykgdkj lfefr

**Meeting of Research Advisory Committee (RAC) of ICAR-DMR, Solan (H.P.) was held on 28th May, 2025. The Members of RAC were as under for the period 2023-2026 (14.02.2023 – 13.02.2026)**

**HkkÑvuqi&[kEc vuqla/kku funs'kky;] lkyu ¼fgi0iz0½ esa xfBr vuqla/kku lykgdkj lfefr dh cBd fnukad 28 eb] 2025 dk gbA vuqla/kku lykgdkj lfefr dk lnL; 2023&2026 ¼14-02-2023 & 13-02-2026½ vof/k dk fy, fuEufyf[kr gA**

| S.No.<br>Ø-l- | Name & Address<br>Ukke o irk | Designation<br>lknuke |
|---|---|---|
| 1. | Dr. Vijay Singh Thakur, Former Vice Chancellor, UHF, Nauni, Village Kohlara, PO Praunthi, Tehsil Jubbal, District Shimla (H.P.) -171205<br>डॉ. विजय सिंह ठाकुर, पूर्व कुलपति, औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौणी, गाँव कोहलारा, डाकघर परौंथी, तहसील जुब्बल, जिला शिमला (हि0प्र0)–171205 | Chairman<br>अध्यक्ष |
| 2. | Dr. Sudhakar Pandey, Asstt. Director General (Flower, Vegetable, Spice and Medicinal Plant, Hort. Sci. Division), Indian Council of Agricultural Research, KAB-II, Pusa,New Delhi–110 012<br>डॉ. सुधाकर पांडेय, सहायक महानिदेशक (बागवानी विज्ञान–II), बागवानी विज्ञान विभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान भवन–II, पूसा, नई दिल्ली–110 012 | Member<br>सदस्य |
| 3. | Dr. K.P. Singh, Former-Principal Scientist, IIVR, Varanasi, B-27/31B 1, Durgakund, Varanasi (U.P.)-221005<br>डॉ. के.पी. सिंह, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणासी, बी–27/31बी 1, दुर्गाकुंड, वाराणासी (उत्तर प्रदेश)–221005 | Member<br>सदस्य |
| 4. | Dr. B.M. Sharma, Prof.(Retd.), CSKHPKV, Palampur (H.P.) Ganesh Vihar, Khilru, PO Bindravan, Palampur-176061 (H.P.)<br>डॉ. बी. एम. शर्मा, प्रोफेसर (सेवानिवृत्त), हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर (हि0प्र0), गणेश विहार, खिलडू, डाकघर बिंदरावन, पालमपुर (हि0प्र0)–176061 | Member<br>सदस्य |
| 5. | Dr. C.D. Thapa, Ex-Professor, Deptt. Of Pl.Path., UHF, Nauni (H.P.) Vaishnav Kunj, Near Power House Saproon, PO Saproon, District Solan (H.P.) - 173211<br>डॉ. सी.डी. थापा, पूर्व प्रोफेसर, पादप रोगविज्ञान, यूएचएफ, नौणी, वैष्णव कुंज, समीप पावर हाउस, सपरून, डाकघर सपरून, जिला सोलन (हि0प्र0)–173211 | Member<br>सदस्य |
| 6. | Dr. B.Vijay, Ex-Principal Scientist, ICAR-DMR, Solan.Village Ber Ki Ser, PO Chambaghat, Solan (H.P.)-173213<br>डॉ. बी. विजय, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप–खुम्ब अनसुधान निदेशालय, सोलन (हि0प्र0), गाँव बेर की सैर, डाकघर चम्बाघाट, जिला सोलन (हि0प्र0)–173213 | Member<br>सदस्य |
| 7. | Dr. V.P. Sharma, Director, ICAR-Directorate of Mushroom Research,Chambaghat, Solan (HP) – 1732113<br>डॉ. वी.पी. शर्मा, निदेशक, भाकृअनुप–खुम्ब अनसुधान निदेशालय, सोलन (हि0प्र0)–173213 | Member<br>सदस्य |
| 8. | Sh. Dharmender Rana, S/o Sh. Kuwar Mahan, VPO Singha, Tehsil Haroli, District Una (H.P.) – 176602<br>श्री धर्मेन्द्र राणा, सपुत्र श्री कुंवर मोहन सिंह राणा, गांव व डा. सिंघा, तहसील हरौली, जिला ऊना (हि0प्र0)–176602 | Member<br>सदस्य |
| 9. | Sh. Swaran Singh Chib, S/o Sh. Thoru Ram, R/o Fathu Chak, PO Satrayan, Tehsil Suchetgarh, District Jammu – 181102<br>श्री स्वर्ण सिंह, सपुत्र श्री थोरू राम, निवासी फथू चक, डाकघर सतरायण, तहसील सुचेतगढ़, जिला जम्मू–181102 | Member<br>सदस्य |
| 10. | Dr.Brij Lal Attri, Principal Scientist,ICAR-Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan (H.P.) – 173213<br>डॉ. बृज लाल अत्री, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप–खुम्ब अनसुधान निदेशालय, सोलन (हि0प्र0) | Member Secretary<br>सदस्य सचिव |

## 8.2. Institute Research Committee (IRC)

## 8-2- lLFkku vuqla/kku lfefr

**Meetings of Institute Research Committee (IRC) of ICAR-DMR, Solan meetings were held on 20-21 January, 2025, 17 & 23 April, 2025, 22-23 May, 2025, 25.07.2025 and 12.09.2025. The Members were as under:**

**HkkÑvuq&[kEc vuqla/kku fun'kZ;] lkyu dh lLFkku vuqla/kku lfefr dh cBd fnukd 20&21 tuojh] 2025] 17 vkj 23 vizy] 2025] 22&23 eb] 2025] 25-07-2025 vkj 12-09-2025 dk gbA lfefr d lnL; fuEufyf[kr Fkk**

| S.No. Ø-l- | Name Ukke | Designation lknuke |
|---|---|---|
| 1. | Dr. V.P. Sharma, Director<br>डॉ. वी.पी. शर्मा, निदेशक | Chairman (Upto 31.10.2025)<br>अध्यक्ष (31.10.2025 तक) |
| 2. | Dr. Brij Lal Attri, Principal Scientist<br>डॉ. बृज लाल अत्री, प्रधान वैज्ञानिक | Member Secretary<br>सदस्य सचिव |
| 3. | Dr. Satish Kumar, Principal Scientist<br>डॉ. सतीश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 4. | Dr. Shwet Kamal, Principal Scientist<br>डॉ. श्वेत कमल, प्रधान वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 5. | Dr. Anil Kumar, Senior Scientist<br>डॉ. अनिल कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 6. | Dr. Pramesh D., Senior Scientist<br>डॉ. प्रमेश डी., वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 7. | Dr. Anuradha Srivastava, Senior Scientist<br>डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्या |
| 8. | Dr. Reetu, Scientist<br>डॉ. रीतू, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्या |
| 9. | Dr. Manoj Nath, Scientist<br>डॉ. मनोज नाथ, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 10. | Dr. Anarase Dattatray Arjun, Scientist<br>डॉ. अनारसे दत्तात्रय, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 11. | Dr. Shweta Bijla, Scientist<br>डॉ. श्वेता बिजला, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्या |
| 12. | Dr. Jagdish Goyanka, Scientist<br>डॉ. जगदीश गोयंका, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |

## 8.3. Research Priority Setting & Monitoring (PME)

## 8-3- vuqla/kku ikFkfedrk lfVx] fuxjkuh vkj eY;kdu

**Research Priority Setting & Monitoring (PME) Committees constituted at ICAR-DMR, Solan (H.P.) (Upto 26.10.2025)**

**HkkÑvuq&[kEc vuqla/kku fun'kZ;] lkyu ¼fg0i0½ esa xfBr vuqla/kku ikFkfedrk lfVx] fuxjkuh vkj eY;kdu lfy ¼fnukd 26-10-2025 rd½**

| S.No. Ø-l- | Name of employee Ukke | Designation lknuke |
|---|---|---|
| 1. | Dr. Brij Lal Attri, Principal Scientist<br>डॉ. बृज लाल अत्री, प्रधान वैज्ञानिक | Chairman<br>अध्यक्ष<br>पीएमई सैल |
| 2. | Dr. Satish Kumar, Principal Scientist<br>डॉ. सतीश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक | Co-Chairman<br>सह–अध्यक्ष<br>पीएमई सैल |
| 3. | Dr. Anil Kumar, Senior Scientist<br>डॉ. अनिल कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member Secretary<br>सदस्य सचिव |
| 4. | Dr. Anuradha Srivastava, Senior Scientist<br>डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 5. | Mr. Deep Kumar Thakur, PA<br>श्री दीप कुमार ठाकुर, निजी सहायक | Dealing Assistant (PME Cell)<br>संबंधित सहायक (पीएमई सैल) |

**Research Priority Setting & Monitoring (PME) Committees constituted at ICAR-DMR, Solan (H.P.) (From 27.10.2025 to up-to-date)**

**HkkÑvuq&[kEc vuqla/kku fun'kZ;] lkyu ¼fg0i0½ esa xfBr vuqla/kku ikFkfedrk lfVx] fuxjkuh vkj eY;kdu lfy ¼fnukd 27-10-2025 l vc rd½**

| S.No. Ø-l- | Name of employee Ukke | Designation lknuke |
|---|---|---|
| 1. | Dr. Satish Kumar, Principal Scientist<br>डॉ. सतीश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक | Chairman<br>अध्यक्ष<br>पीएमई सैल |

| S.No. Ø-l- | Name of employee Ukke | Designation lknuke |
|---|---|---|
| 2. | Dr. Anil Kumar, Senior Scientist<br>डॉ. अनिल कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Co-Chairman<br>सह–अध्यक्ष<br>पीएमई सैल |
| 3. | Dr. Manoj Nath, Senior Scientist<br>डॉ. मनोज नाथ, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member Secretary<br>सदस्य सचिव |
| 4. | Dr. Reetu, Scientist<br>डॉ. रितु, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्या |
| 5. | Dr. Shweta Bijla, Scientist<br>डॉ. श्वेता बिजला, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्या |
| 5. | Mr. Deep Kumar Thakur, PA<br>श्री दीप कुमार ठाकुर, निजी सहायक | Dealing Assistant (PME Cell)<br>संबंधित सहायक (पीएमई सैल) |

## 8.4. Scientist/Monthly Planning and Review Meetings

## 8-3- oKkfudk dh@ekfld ;kstuk o leh{kk cBdk

**Meetings of Scientists/Monthly Planning and Review Meetings of Scientists of ICAR-DMR, Solan meetings were held on 06.03.2025, 16.04.2025, 17.04.2025, 13.05.2025, 23.06.2025, 04.07.2025, 21.08.2025, 04.09.2025, 08.09.2025, 14.10.2025, 27.11.2025, 08.12.2025 & 19.12.2025. The Members were as under:**

**HkkÑvui&[kEc vuqla/kku fun'kkZ;] lkyu dk oKkfudk dh@ekfld ;kstuk o leh{kk cBdk fnukad 06-03-2025] 16-04-2025] 17-04-2025] 13-05-2025] 23-06-2025] 04-07-2025] 21-08-2025] 04-09-2025] 08-09-2025] 14-10-2025] 27-11-2025] 08-12-2025 rFkk 19-12-2025 dk gbA lfefr dk lnL; fuEufyf[kr Fkk**

| S.No. Ø-l- | Name Ukke | Designation lknuke |
|---|---|---|
| 1. | Dr. V.P. Sharma, Director<br>डॉ. वी.पी. शर्मा, निदेशक | Chairman (Upto 31.10.2025)<br>अध्यक्ष (31.10.2025 तक) |
| 2. | Dr. Brij Lal Attri, Principal Scientist<br>डॉ. बृज लाल अत्री, प्रधान वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य सचिव |
| 3. | Dr. Satish Kumar, Principal Scientist<br>डॉ. सतीश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 4. | Dr. Shwet Kamal, Principal Scientist<br>डॉ. श्वेत कमल, प्रधान वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 5. | Dr. Anil Kumar, Senior Scientist<br>डॉ. अनिल कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 6. | Dr. Anuradha Srivastava, Senior Scientist<br>डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्या |
| 7. | Dr. Reetu, Scientist<br>डॉ. रीतू, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्या |
| 8. | Dr. Manoj Nath, Scientist<br>डॉ. मनोज नाथ, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 9. | Dr. Anarase Dattatray Arjun, Scientist<br>डॉ. अनारसे दत्तात्रय, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 10. | Dr. Shweta Bijla, Scientist<br>डॉ. श्वेता बिजला, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्या |
| 11. | Dr. Jagdish Goyanka, Scientist<br>डॉ. जगदीश गोयंका, वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 12. | Dr. Pramesh D., Senior Scientist<br>डॉ. प्रमेश डी., वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |

## 8.5. Publication Committee

## 8-5- lkdk'ku lfefr

| S.No. Ø-l- | Name Ukke | Designation lknuke |
|---|---|---|
| 1. | Dr. Brij Lal Attri, Principal Scientist<br>डॉ. बृज लाल अत्री, प्रधान वैज्ञानिक | Chairman<br>अध्यक्ष |
| 2. | Dr. Shwet Kamal, Principal Scientist<br>डॉ. श्वेत कमल, प्रधान वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 3. | Dr. Anil Kumar, Senior Scientist<br>डॉ. अनिल कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 4. | Dr. Anuradha Srivastava, Scientist<br>डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Member<br>सदस्या |

## 8.6. Scientists-Technical Personnel of Scientists Meets

## 8-6- oKkfudk o rduhdh dkfeZdk dh oKkfud cBd

**Meetings of Scientists-Technical Personnel of ICAR-DMR, Solan were held on 24.01.2025, 28.02.2025, 21.03.2025, 24.04.2025, 25.07.2025, 21.08.2025, 28.08.2025, 16.09.2025, 14.10.2025, 28.11.2025 & 19.12.2025 the Members were as under:**

**oKkfudk o rduhdh dkfeZdk dh cBd fnukad 24-01-2025] 28-02-2025] 21-03-2025] 24-04-2025] 25-07-2025] 21-08-2025] 28-08-2025] 16-09-2025] 14-10-2025] 28-11-2025 rFkk 19-12-2025 dk gbA lnL; fuEufyf[kr gSa**

| S.No.<br>Ø-l- | Name<br>Ukke | Designation<br>lknuke |
|---|---|---|
| 1. | Dr. V.P. Sharma<br>डॉ. वी. पी. शर्मा | Director (Upto 31.10.2025)<br>निदेशक (31.10.2025 तक) |
| 2. | Dr. Brij Lal Attri<br>डॉ. बृज लाल अत्री | Principal Scientist<br>प्रधान वैज्ञानिक |
| 3. | Dr. Satish Kumar<br>डॉ. सतीश कुमार | Principal Scientist<br>प्रधान वैज्ञानिक |
| 4. | Dr. Shwet Kamal<br>डॉ. श्वेत कमल | Principal Scientist<br>प्रधान वैज्ञानिक |
| 5. | Dr. Anil Kumar<br>डॉ. अनिल कुमार | Senior Scientist<br>वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 6. | Dr. Pramesh D.<br>डॉ. प्रमेश डी. | Senior Scientist<br>वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 7. | Dr. Manoj Nath<br>डॉ. मनोज नाथ | Senior Scientist<br>वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 8. | Dr. Anuradha Srivastava<br>डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव | Senior Scientist<br>वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 9. | Dr. Reetu<br>डॉ. रीतू | Scientist<br>वैज्ञानिक |
| 10. | Dr.Anarase Dattatray Arjun<br>डॉ. अनारसे दत्तात्रय अर्जुन | Scientist<br>वैज्ञानिक |
| 11. | Dr. Shweta Bijla<br>डॉ. श्वेता बिजला | Scientist<br>वैज्ञानिक |
| 12. | Dr. Jagdish Goyanka<br>डॉ. जगदीश गोयंका | Scientist<br>वैज्ञानिक |
| 13. | Dr. Sushil Kumar<br>डॉ. सुशील कुमार | CTO<br>मुख्य तक. अधिकारी (फॉर्म) |
| 14. | Smt. Reeta Bhatia<br>श्रीमती रीता | CTO<br>मुख्य तक. अधिकारी (पुस्त.) |
| 15. | Smt. Shailja Verma<br>श्रीमती शैलजा वर्मा | CTO<br>मुख्य तक. अधिकारी (कला) |
| 16. | Sh. Ram Lal<br>श्री राम लाल | TO<br>तकनीकी अधिकारी (वाहन) |
| 17. | Sh. Deepak Sharma<br>श्री दीपक शर्मा | TO<br>तकनीकी अधिकारी (कम्प्यूटर) |
| 18. | Sh. Jeet Ram<br>श्री जीत राम | TO<br>तकनीकी अधिकारी (फॉर्म) |
| 19. | Sh. Guler Singh Rana<br>श्री गुलेर सिंह राणा | TO<br>तकनीकी अधिकारी (विद्युत) |
| 20. | Smt. Meera Devi<br>श्रीमती मीरा देवी | Tech. Asstt. (Farm)<br>तकनीकी सहायक (फॉर्म) |

## 8.7. Institute Technology Management Committee (ITMC)
## 8-7- lLFkku rduhdh izca/ku lfefr ¼vkbVh,e lh½

**Institute Technology Management Committee (ITMC) and its Members were as under:**

**lLFkku rduhdh izca/ku lfefr ¼vkbVh,e lh½ o bldk lnL; fuEufyf[kr gS%**

| S. No.<br>Ø-l- | Name<br>Ukke | Designation<br>lknuke |
|---|---|---|
| 1. | Dr. V.P. Sharma<br>डॉ. वी. पी. शर्मा | Director<br>निदेशक |
| 2. | Dr. Brij Lal Attri<br>डॉ. बृज लाल अत्री | Principal Scientist<br>प्रधान वैज्ञानिक |
| 3. | Dr. Sanjeev Sharma<br>डॉ. संजीव शर्मा | Pricipal Scientist (Plant Pathology), ICAR-Central Potato Research Institute, Shimla (H.P.), Specialist<br>प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान), भाकृअनुप&केन्दीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला (हि0प्र0) से विशेषज्ञ |
| 4. | Dr. Anil Kumar<br>डॉ. अनिल कुमार | Senior Scientist<br>वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 5. | Dr. Anuradha Srivastava<br>डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव | Senior Scientist<br>वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 6. | Dr. Satish Kumar<br>डॉ. सतीश कुमार | Principal Scientist/Member Secretary, ITMC<br>प्रधान वैज्ञानिक/सदस्य सचिव |

## 8.8. GRIEVANCE CELL
## 8-8- f'kdk;r lfefr

**Meetings of Grievance Committee held on 28.03.2025, 19.06.2025, 24.09.2025 and 04.12.2025**

**f'kdk;r lfefr dh cBdsa 28-03-2025] 19-06-2025] 24-09-2025 rFkk 04-12-2025 dks vk;kstr dh xbZA**

### ELECTED MEMBERS OF GRIEVANCE COMMITTEE
### f'kdk;r lfefr ds fuokfpr lnL;

| SN<br>Ø-l- | Name & designation<br>Ukke o inuke | Category<br>J.kh | Capacity<br>{kerk@fLFkfr |
|---|---|---|---|
| 1. | Dr. Manoj Nath, Senior Scientist<br>डॉ. मनोज नाथ, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Scientific<br>वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 2. | Sh. Sanjeev Sharma, LDC<br>श्री संजीव शर्मा, कनिष्ठ लिपिक | Administrative<br>प्रशासनिक | Member<br>सदस्या |
| 3. | Sh.Guler Singh Rana, Technical Officer<br>श्री गुलेर सिंह राणा, तकनीकी अधिकारी | Technical<br>तकनीकी | Member<br>सदस्य |

## NOMINATED OFFICE SIDE MEMBERS OF GRIEVANCE COMMITTEE
## f'kdk;r lfefr d dk;ky; lk{k d eukuhr lnL;

| SN<br>Ø-l- | Name & designation<br>Ukke o inuke | Category<br>J.kh | Capacity<br>{kerk@fLFkfr |
|---|---|---|---|
| 1. | Dr. B.L. Attri, Acting Director<br>डॉ. बृज लाल अत्री, निदेशक | Scientific<br>वैज्ञानिक | Chairman<br>अध्यक्ष |
| 2. | Dr. Anil Kumar, Senior Scientist<br>डा. अनिल कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक | Scientific<br>वैज्ञानिक | Member<br>सदस्य |
| 3. | Sr. Finance & Accounts Officer<br>वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी | Audit<br>लेखा परीक्षा | Member<br>सदस्य |
| 4. | Administrative Officer<br>प्रशासनिक अधिकारी | Administrative<br>प्रशासनिक | Member Secretary<br>सदस्य सचिव |

## 8.9. INSTITUTE JOINT STAFF COUNCIL (IJSC)

**Meetings of Institute Joint Staff Council held on 28.03.2025, 19.06.2025, 24.09.2025 and 04.12.2025**

### STAFF SIDE MEMBERS OF IJSC

1. Sh. Sanjeev Sharma, LDC
2. Sh. Jeet Ram, Technical Officer
3. Sh. Guler Singh Rana, Technical Officer (Secretary IJSC)

### OFFICE SIDE MEMBERS OF IJSC

1. Dr. Manoj Nath, Senior Scientist
2. Dr. Ritu, Scientist
3. Dr. Shweta Bijla, Scientist
4. Senior Finance & Accounts Officer
5. Administrative Officer, Member Secretary

## l;Dr depkjh ifj"kn ¼vkbt,l lh½

**l;Dr depkjh ifj"kn ¼vkbt,l lh½ dh frekgh cBd fnukd 28-03-2025] 19-06-2025] 24-09-2025 rFkk 04-12-2025 dk vk;kftr dh xbA**

### depkjh lk{k d lnL;

1. श्री संजीव शर्मा, कनिष्ठ लिपिक
2. श्री जीत राम, तकनीकी अधिकारी
3. श्री गुलेर सिंह राणा, तकनीकी अधिकारी/सचिव आईजेएससी

### dk;ky; lk{k d lnL;

1. डा. मनोज नाथ, वरिष्ठ वैज्ञानिक
2. डा. रितु, वैज्ञानिक
3. डा. श्वेता बिजला, वैज्ञानिक
4. वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी
5. प्रशासनिक अधिकारी (सदस्या सचिव)

## 8.10. INSTITUTE MANAGEMENT COMMITTEE MEMBERS
## 8-10- lLFkku izca/ku lfefr d lnL;

| S.No. | Name and address | Designation |
|---|---|---|
| 1. | Director, ICAR-Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan (H.P.).<br>निदेशक, भाकृअप–खु.अनु. निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन (हि.प्र.)। | Chairman<br>अध्यक्ष |
| 2. | Assistant Director General (HS-1), Indian Council of Agricultural Research, Krishi Anusandhan Bhavan-II, Pusa, New Delhi-12<br>सहायक महानिदेशक (बागवानी विज्ञान–1), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान भवन–2, पूसा, नई दिल्ली–110012 | Member<br>सदस्य |
| 3. | Director of Horticulture, Govt. of Himachal Pradesh , Shimla (HP)<br>निदेशक (बागवानी), बागवानी विभाग, हिमाचल प्रदेश, शिमला (हि.प्र.) | Ex-Officio Member<br>पदेन सदस्य |
| 4. | Director of Horticulture, Deptt. of Horticulture, Govt. of Haryana, Panchkula (Haryana).<br>निदेशक (बागवानी), बागवानी विभाग, हरियाणा सरकार, पंचकूला (हरियाणा) | Ex-Officio Member<br>पदेन सदस्य |
| 5. | Vice Chancellor, Dr. Y.S. Parmar University of Hort. & Forestry, Nauni, Distt. Solan (H.P.)<br>कुलपति, डा. यशवंत सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौणी, जिला सोलन, हिमाचल प्रदेश | Ex-Officio Member<br>पदेन सदस्य |
| 6. | Dr. Sriram S, Principal Scientist & Head, Crop Protection, ICAR- Indian Institute of Horticultural Research, Bengaluru – 560089.<br>डा. श्रीराम एस., प्रधान वैज्ञानिक/प्रमुख, भाकृअप–भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बैंगलूरू–560089 | Member<br>सदस्य |
| 7. | Dr. Sanjeev Kumar Sharma, Head, Crop Protection, ICAR- Central Potato Research Insitute, Shimla – 171001 (HP)<br>डा. संजीव कुमार शर्मा, प्रमुख फसल सुरक्षा, भाकृअप–केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला–171001 | Member<br>सदस्य |
| 8. | Dr. Vikas Singh, Principal Scientist & I/c Head, ICAR Indian Institute of Vegetable Research Regional Research Station, Sargatia, Kushinagar – 274304 (UP)<br>डा. विकास सिंह, प्रधान वैज्ञानिक/इंचार्ज प्रमुख, भाकृअप–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान क्षेत्रीय अनुसंधान स्टेशन, सरगटिया, कुशीनगर, उत्तर प्रदेश–274304 | Member<br>सदस्य |
| 9. | Dr. Satish Kumar, Pricipal Scientist, ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP)<br>डा. सतीश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअप–खुंब अनुसंधान निदेशालय, सोलन | Member<br>सदस्य |
| 10. | Finance & Accounts Officer, ICAR- Natioanl Daiey Research Institute, Karnal (Haryana)<br>वित्त एवं लेखा अधिकारी, भाकृअनु–केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला–171001 | Member<br>सदस्य |
| 11. | Sh. Dharmendra Rana, VPO. Singa, Tehsil Haroli, Distt. Una (HP) – 176601<br>श्री धर्मेन्द्र राणा, गांव व डाकघर सिंगा, तहसील हरोली, जिला ऊना, हिमाचल प्रदेश–176601 | Non Official Member<br>गैर सरकारी सदस्य |
| 12. | Sh. Swaran Singh Chib, R/o Fathu Chak, PO. Satrayan, Tehsil Suchetgarh, Distt. Jammu – 181102<br>श्री स्वर्ण सिंह छिब्ब, फातू चक, डाकघर सातरायन, तहसील सुचेतगढ, जम्मू–181102 | Non Official Member<br>गैर सरकारी सदस्य |
| 13. | Administrative Officer, ICAR-DMR, Chambaghat, Solan (H.P.)<br>प्रशासनिक अधिकारी, भाकृअप–खु.अनु. निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन (हि.प्र.) | Member-Secretary<br>सदस्य सचिव |

# 9. IMPLEMENTATION OF OFFICIAL LANGUAGE
# 9. राजभाषा कार्यान्वयन

**Progress Report of Official Language Hindi of ICAR- Directorate Mushroom Research, Chambaghat, Solan (HP) 2025**

**Official Language Implementation Committee (Hindi Committee):**

| | |
|---|---|
| Dr. V.P. Sharma | - Director/Chairman |
| Dr. B.L. Atri | - Principal Scientist/ Member |
| Kumari Harnoor Kaur | - Administrative Officer/Member |
| Mrs. Sunila Thakur | - Personal Secretary/ Member |
| Mr. Deep Kumar Thakur | - Personal Assistant |
| Mrs. Shashi Poonam | - Senior Clerk/ Member |
| Mrs. Rita | - Chief Technical Officer/Member Secretary |

**A Brief Account of the Activities Undertaken by the Official Language Implementation Committee During the Year 2025**

With the objective of ensuring the implementation of the Government of India's Official Language Policy and promoting the use of Hindi in the day-to-day operations conducted by the Directorate, an Official Language Implementation Committee has been constituted within the Directorate. Despite the absence of any dedicated officers or staff specifically assigned to Official Language implementation within the Directorate, the efforts undertaken by the Official Language Implementation Committee have resulted in the attainment of the desired success regarding the use and propagation of Hindi in official work; furthermore, the targets set by the Council were achieved within the stipulated timeframes. A brief account of the activities undertaken by the Directorate during the year 2025 is as follows:

**Hkk—vuqHkkx&[kEc vuqla/kku funs'kky;] pEck?kkV] lkyu ¼fgekpy½ 2025 dh jkt Hkk"kk fgUnh dh çxfr fjiksVZ**

**jkt Hkk"kk dk;kZUo;u lfefr ¼fgUnh lfefr½%**

| | |
|---|---|
| डा. वी. पी. शर्मा | – निदेशक / अध्यक्ष |
| डा. बी. एल. अत्री | – प्रधान वैज्ञानिक / सदस्य |
| कुमारी हरनूर कौर | – प्रशासनिक अधिकारी / सदस्य |
| श्रीमती सुनीला ठाकुर | – निजि सचिव / सदस्या |
| श्री दीप कुमार ठाकुर | – निजी सहायक |
| श्रीमती शशी पूनम | – व. लिपिक / सदस्या |
| श्रीमती रीता | – मु. तकनीकी अधिकारी / सदस्या सचिव |

**jkt Hkk"kk dk;kZUo;u lfefr }kjk o"kZ 2025 ds nkjku fd;s x, dk;ksZ dk lafkIr fooj.k**

भारत सरकार की राजभाषा नीति के कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने तथा निदेशालय द्वारा संपादित किये जाने वाले कामकाज में हिन्दी का प्रयोग सुनिश्चित करने के उद्देश्य से निदेशालय में राजभाषा कार्यान्वयन समिति का गठन किया गया है। राजभाषा कार्यान्वयन के लिए निदेशालय में अलग से कोई अधिकारी व कर्मचारी न होने के बावजूद राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा किए गये प्रयासों के फलस्वरूप निदेशालय में हिन्दी के कामकाज व प्रचार–प्रसार में अपेक्षित सफलता प्राप्त हुई है तथा परिषद द्वारा निर्धारित लक्ष्यों को समयानुसार पूर्ण किया गया। निदेशालय द्वारा वर्ष 2025 के दौरान किये गये कार्यों का संक्षिप्त विवरण निम्नानुसार है:–

### Implementation of the Annual Official Language Programme

The Annual Official Language Programme, issued by the Department of Official Language (Ministry of Home Affairs, Government of India), was discussed during the quarterly meetings of the Directorate's Official Language Implementation Committee. Action was subsequently taken in accordance with the decisions reached, which were aligned with the issued guidelines; furthermore, communications were issued to all officers and employees of the Directorate, urging them to achieve the targets prescribed in the Annual Programme.

### Action taken on letters/circulars received from the Department of Official Language, New Delhi; the Town Official Language Implementation Committee, Solan; and the Indian Council of Agricultural Research, New Delhi

During this period, various letters, circulars, and similar documents pertaining to the latest directives and rules regarding the implementation of the Official Language were received from the Department of Official Language (New Delhi), the Town Official Language Implementation Committee (Solan), and the Indian Council of Agricultural Research. Necessary action was taken on these documents, and they were circulated to all concerned officers and employees for their information and for necessary action.

### Compilation and Review of the Quarterly Hindi Progress Report

Data regarding the progress of Official Language implementation within the Directorate was collected and compiled into the prescribed quarterly report proforma to prepare the Directorate's consolidated Hindi Progress Report. This consolidated report was submitted online to the Indian Council of Agricultural Research (ICAR), New Delhi; the Town Official Language Implementation Committee (TOLIC), Solan; and the Deputy Director (Implementation), Department of Official Language, Northern Regional Implementation Office-I, A-Sarojini Nagar, New Delhi. The report was subsequently reviewed; any deficiencies identified therein were highlighted, and the report was circulated to all officers and employees with instructions to rectify the noted shortcomings.

### jkt Hkk"kk okf"kd dk;Øe ij dk;kUo;u

राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा जारी राजभाषा वार्षिक कार्यक्रम पर निदेशालय की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की त्रैमासिक बैठकों में चर्चा हुई तथा दिए गए दिशा–निर्देशों के अनुरूप लिए गए निर्णयों के अनुसार कार्रवाई की गई तथा निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों को वार्षिक कार्यक्रम के अनुसार निर्धारित लक्ष्य प्राप्त करने हेतु पत्राचार किया गया।

### jkt Hkk"kk foHkkx] ubZ fnYyh] uxj jkt Hkk"kk dk;kUo;u lfefr] lksyu ,oa Hkkjrh; —f"k vuqla/kku ifj"kn] ubZ fnYyh ls çkIr i=k@ifji=k ij dkjZokbZ

इस अवधि में राजभाषा कार्यान्वयन सम्बन्धी नवीनतम निर्देशों/नियमों से सम्बन्धित विभिन्न प्रकार के पत्र/परिपत्र आदि राजभाषा विभाग, नई दिल्ली, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, सोलन तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद से प्राप्त हुए जिन पर कार्रवाई वांछित थी, उन पर कार्रवाई की गई तथा उन्हें सभी संबंधित अधिकारियों व कर्मचारियों को उनकी जानकारी व आवश्यक कार्रवाई हेतु परिचालित किया गया।

### frekgh fgUnh çxfr fjiksVZ dk ldyu rFkk leh{kk

निदेशालय में राजभाषा कार्यान्वयन सम्बन्धी प्रगति के आँकड़े प्राप्त/तैयार कर त्रैमासिक रिपोर्ट प्रोफार्मा में सभी आँकड़ों को संकलित कर निदेशालय की समेकित हिन्दी प्रगति रिपोर्ट तैयार की गई। इस समेकित रिपोर्ट को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, सोलन तथा उप– निदेशक (कार्यान्वयन), राजभाषा विभाग, उत्तरी क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय–1, दिल्ली ए–सरोजनी नगर, नई दिल्ली को ऑन लाईन भेजा। इस रिपोर्ट की समीक्षा की गई तथा पाई गई कमियों को इंगित कर दूर करने के लिए सभी अधिकारियों व कर्मचारियों को सुधार के लिए प्रेषित किया गया।

### Implementation of the Hindi Incentive Scheme

In accordance with the directives issued by the Department of Official Language, an incentive scheme has been implemented for all officers and employees within the Directorate to encourage the conduct of official work originally in Hindi. Taking into account the work performed throughout the year, an evaluation committee is constituted to review files and other assignments, thereby determining the recipients of the first, second, and third prizes.

### Organization of Quarterly Meetings

The quarterly meetings of the Official Language Implementation Committee were organized on a regular basis. During these meetings, discussions were held regarding compliance with instructions and orders received periodically from the Department of Official Language (New Delhi), the Town Official Language Implementation Committee (Solan), and the Indian Council of Agricultural Research, with a view to achieving the targets stipulated in the Annual Official Language Programme. Furthermore, necessary action was taken to implement the decisions arrived at during these meetings.

### Organization of Quarterly Official Language Workshops

In compliance with the guidelines of the Government of India/Council, quarterly Official Language workshops were regularly organized at the Directorate. These workshops facilitated discussions on the obstacles encountered while working in Hindi, and measures were suggested to resolve them. All types of forms were prepared in a bilingual format for all officers and employees of the Directorate and were downloaded onto their computers to enable their use in day-to-day office operations.

### Organization of Hindi Fortnight

A Hindi Fortnight was organized at the ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan, from September 14 to 28, 2025, during which seven competitions were conducted; the details of these are as follows:

### fgUnh çkRlkgu ;kstuk dk Øk;kUo;u

राजभाषा विभाग द्वारा जारी निर्देशों के अनुरूप निदेशालय में सरकारी कामकाज मूल रूप में हिन्दी में करने के लिए प्रोत्साहन योजना सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए लागू की है। पूरे वर्ष में किए गए कार्यों को मद्देनजर रखते हुए एक मूल्यांकन समिति का गठन किया जाता है जो फाईलों व अन्य कार्यों का अवलोकन कर प्रथम, द्वितीय व तृतीय पुरस्कारों का निर्णय करती है।

### =ekfld cBdksa dk vk;kstu

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की त्रैमासिक बैठकों का नियमित आयोजन किया गया। बैठकों में राजभाषा वार्षिक कार्यक्रम में निर्धारित किए गए लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए, समय– समय पर राजभाषा विभाग, नई दिल्ली, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, सोलन एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् से प्राप्त निर्देशों/आदेशों के अनुपालन पर चर्चा की गई तथा इन बैठकों में लिए गए निर्णयों को लागू करने के लिए कार्रवाई की गई।

### =ekfld jkt Hkk"kk dk;Z'kkykvksa dk vk;kstu

भारत सरकार/परिषद के दिशा–निर्देशों का पालन करते हुए निदेशालय में त्रैमासिक राजभाषा कार्यशालाओं का नियमित आयोजन किया गया। इन कार्यशालाओं में हिन्दी में कार्य करने में आ रही बाधाओं पर चर्चा की गई तथा उनका निवारण करने के लिए उपाय सुझाए गए। निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए सभी प्रकार के प्रपत्र द्विभाषी रूप में तैयार किए गए व सभी के कंप्यूटरों पर डाउनलोड किए गए ताकि वे दिन–प्रतिदिन कार्यालय प्रयोग में इन प्रपत्रों को प्रयोग में लाएं।

### fgUnh i[kokM+s dk vk;kstu

भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में हिन्दी पखवाड़े का आयोजन दिनांक 14–28 सितम्बर, 2025 तक किया गया जिसमें 7 प्रतियोगिताएं करवायी गयीं, जिनका विवरण निम्नलिखित है:–

**Date: 15.09.2025**

**Note-Writing Competition:** This competition was open to all officers and employees of the Directorate. Five participants took part in this competition. The following officers/employees won prizes in this competition:

1. Dr. B.L. Attri, Principal Scientist (Consolation)
2. Mr. Lucky Rana, Technical Assistant (Consolation)

**Date: 17.09.2025**

**Dictation Competition:** This competition was open to all officers and employees of the Directorate. Ten participants took part in this competition. The following officers/employees won prizes in this competition:

1. Dr. Anuradha Srivastava, Senior Scientist - First
2. Smt. Shashi Poonam, Senior Clerk - Second
3. Dr. B. L. Attri, Principal Scientist - Third

**Date: 18.09.2025**

**Original Poetry Writing Competition:** This competition was open to all officers and employees of the Directorate. Five participants from the Directorate took part in this competition. The following officers/employees won prizes in this competition:

1. Dr. B.L. Attri, Principal Scientist - First
2. Dr. Ritu, Scientist - Second
3. Dr. Jagdish Goyanka, Scientist - Third

**Date: 19.09.2025**

**Hindi Typing Competition in Unicode:** This competition was open to all officers and employees of the Directorate. Eleven participants from the Directorate took part in this competition. The following officers/employees won prizes in this competition:

**fnukd% 15-09-2025**

**y[ku çfr;kfxrk%** यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में 5 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते:

1. डॉ. बी. एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक (सांत्वना)
2. श्री लक्की राणा, तकनीकी सहायक (सांत्वना)

**fnukd% 17-09-2025**

**Jry[ku çfr;kfxrk%** यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में 10 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते:

1. डा. अनुराधा श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक – प्रथम
2. श्रीमती शशी पूनम, वरिष्ठ लिपिक – द्वितीय
3. डॉ. बी. एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक – तृतीय

**fnukd 18-09-2025**

**Lojfpr dfork y[ku çfr;kfxrk%** यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में निदेशालय के 5 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते:

1. डॉ. बी. एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक – प्रथम
2. डॉ. रीतु, वैज्ञानिक – द्वितीय
3. डॉ. जगदीश गोयनका, वैज्ञानिक – तृतीय

**fnukd 19-09-2025**

**;fudkM e fgnh Vkbfi x çfr;kfxrk%** यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में निदेशालय के 11 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते:

1. Ms. Harnoor Kaur, Administrative Officer - First
2. Dr. Shweta Bijla, Scientist - Second
3. Dr. Anuradha Srivastava, Senior Scientist - Third

**Date: 23.09.2025**

**Essay Competition:** This competition was open to all officers and employees of the Directorate. Five participants took part in this competition. The following officers/employees won prizes in this competition:

1. Dr. Anuradha Srivastava, Senior Scientist - First
2. Mr. Deep Kumar Thakur, Personal Assistant - Second
3. Mr. Lucky Rana, Technical Assistant - Third

**Date: 26.09.2025**

**English-to-Hindi and Hindi-to-English Translation Competition:** This competition was open to all officers and employees of the Directorate. Eight participants took part in this competition. The following officers/employees won prizes in this competition:

1. Dr. Shwet Kamal, Principal Scientist - First
2. Mr. Deepak Sharma, Technical Officer - Second
3. Ms. Harnoor Kaur, Administrative Officer - Third

**Date: September 26, 2025**

**Debate Competition:** This competition was open to all officers and employees of the Directorate. Six participants took part in this event. The following officers/employees won prizes in this competition:

1. Dr. Shweta Bijla, Scientist - First

1. कुमारी हरनूर कौर, प्रशासनिक अधिकारी – प्रथम
2. डॉ. श्वेता बिजला, वैज्ञानिक – द्वितीय
3. डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक – तृतीय

**fnukd% 23-09-2025**

**fuca/k çfr;kfxrk%** यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में 5 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते:

1. डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक – प्रथम
2. श्री दीप कुमार ठाकुर, निजी सहायक – द्वितीय
3. श्री लक्की राणा, तकनीकी सहायक – तृतीय

**fnukd% 26-09-2025**

**vuqokn vxzsth ls fgUnh e rFkk fgUnh ls vxzsth e çfr;kfxrk%** यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में 8 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते:

1. डा. श्वेत कमल, प्रधान वैज्ञानिक – प्रथम
2. श्री दीपक शर्मा, तकनीकी अधिकारी – द्वितीय
3. कुमारी हरनूर कौर, प्रशासनिक अधिकारी – तृतीय

**fnukd 26-09-2025**

**okn&fookn çfr;kfxrk %** यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में 6 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते:

1. डॉ. श्वेता बिजला, वैज्ञानिक – प्रथम

2. Dr. Anuradha Srivastava, Senior Scientist - Second

3. Dr. Jagdish Goyanka, Scientist - Third

The Hindi Fortnight concluded on September 29, 2025, wherein prizes were awarded to the winners of various competitions, as well as to those officers and employees who had performed outstanding work in Hindi throughout the year.

**Award under Incentive Scheme for carrying out official work primarily in Hindi throughout the year**

(Incentive Scheme for carrying out maximum office work in Hindi in the previous year (September, 2023 to August, 2024) under the guidelines received from Government of India, Ministry of Home Affairs, Department of Official Language, New Delhi City Centre-2 Building, Jaisingh Road, New Delhi-110 001 vide Office Memorandum No. 12013/01/2011-O.B.(Policy) dated 14th September, 2016)

The following officers and employees were awarded for performing the maximum amount of work in Hindi throughout the year:

**1. First Prize**

1. Shri Tulsi Das Sharma, Assistant Administrative Officer

2. Smt. Shashi Poonam, Senior Clerk

**2. Second Prize**

1. Shri Deep Kumar Thakur, Personal Assistant

2. Shri Sanjeev Sharma, Junior Clerk

3. Shri Roshan Lal Negi, Junior Clerk

2. डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक – द्वितीय

3. डॉ. जगदीश गोयनका, वैज्ञानिक – तृतीय

हिन्दी पखवाड़े का समापन दिनांक 29.09.2025 को किया गया जिसमें विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को तथा सारा साल हिन्दी में उत्कृष्ट कार्य करने वाले अधिकारियों व कर्मचारियों को पुरस्कार प्रदान किए गए।

**ijs o"kZ ljdkjh dkedkt eq[;r% fgUnh esa djus ds fy, çksRlkgu ;kstuk ds rgr iqjLdkj**

(भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग, नई दिल्ली सिटी सेंटर–2 बिल्डिंग, जयसिंह रोड़, नई दिल्ली – 110 001 के कार्यालय ज्ञापन सं0 12013/01/2011–रा0भा0(नीति) दिनांक 14 सितम्बर, 2016 द्वारा प्राप्त दिशा–निर्देशों के अंतर्गत पूर्व वर्ष (सितम्बर, 2023 से अगस्त, 2024) में कार्यालय में अधिक से अधिक कार्य हिन्दी में करने के लिए प्रोत्साहन योजना

पूरे वर्ष हिन्दी में सर्वाधिक कार्य करने के लिए निम्नलिखित अधिकारियों व कर्मचारियों को पुरस्कार दिए गए।

**1- çFke iqjLdkj**

1. श्री तुलसी दास शर्मा, सहायक प्रशासनिक अधिकारी

2. श्रीमती शशी पूनम, वरिष्ठ लिपिक

**2- f}rh; iqjLdkj**

1. श्री दीप कुमार ठाकुर, निजी सहायक

2. श्री संजीव शर्मा, कनिष्ठ लिपिक

3. श्री रोशन लाल नेगी, कनिष्ठ लिपिक

### 3. Third Prize

1. Dr. B.L. Attri, Principal Scientist

2. Shri Dharam Das, Senior Clerk

### Key Activities and Achievements of the Directorate Regarding Annual Hindi Progress

A brief overview of the major activities and achievements of the Official Language Implementation Committee has been presented in the form of the Annual Hindi Progress Report.

1. Since more than 85 percent of the Directorate's personnel possess proficiency or a working knowledge of Hindi, this Directorate has been notified as a 'Hindi Office' in the Gazette of the Government of India, in accordance with Rule 10(4) of the Official Languages Rules.

2. The meetings of the Official Language Implementation Committee were held on January 13, 2025, April 17, 2025, July 28, 2025, and December 4, 2025. The agenda for all meetings was finalized in accordance with the annual implementation requirements and only after obtaining the approval of the Chairman, Official Language Implementation Committee.

3. In adherence to the guidelines issued from time to time by the Government of India/ Council, Official Language workshops were organized on 19.03.2025, 19.06.2025, 16.09.2025, and 19.12.2025; all officers and employees of the Directorate voluntarily participated in these workshops, thereby successfully achieving their objectives.

4. Of all the letters received in or signed in Hindi, those deemed to require a response were answered exclusively in Hindi.

### 3- r`rh; iqjLdkj

1. डॉ. बी. एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक

2. श्री धर्म दास, वरिष्ठ लिपिक

### fun'kky; dh okf"kd fgUnh çxfr lac/kh e[; xfrfof/k;k ,oa miyfC/k;k

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की प्रमुख–प्रमुख गतिविधियों और उपलब्धियों का संक्षिप्त–विवरण वार्षिक हिन्दी प्रगति रिपोर्ट के रूप में प्रस्तुत किया गया है।

1. निदेशालय के 85 प्रतिशत से अधिक कार्मिक हिन्दी में प्रवीणता/कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त है इसलिए यह निदेशालय राजभाषा नियम 10(4) के अंतर्गत भारत सरकार के गजट में हिन्दी कार्यालय के रूप में अधिसूचित किया जा चुका है।

2. राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें दिनांक 13.01.2025, 17.04.2025, 28.07.2025 व 4.12.2025 को संपन्न हुई। सभी बैठकों की कार्यसूची वार्षिक कार्यान्वयन की अपेक्षाओं के अनुसार एवं अध्यक्ष महोदय, राजभाषा कार्यान्वयन समिति के अनुमोदन के बाद ही तय की गई।

3. भारत सरकार/परिषद द्वारा समय–2 पर जारी दिशा–निर्देशों का पालन रखते हुए राजभाषा कार्यशालाओं का आयोजन दिनांक 19.03.2025, 19.06.2025, 16.09.2025 व 19.12.2025 को किया गया जिसमें निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों ने स्वेच्छा से भाग लेकर कार्यशालाओं के लक्ष्यों को सफलतापूर्वक प्राप्त किया।

4. हिन्दी में प्राप्त या हिन्दी में हस्ताक्षरित सभी पत्रों में से जिन पत्रों का उत्तर देना अपेक्षित समझा गया, उन पत्रों का उत्तर केवल हिन्दी में ही दिया गया।

5. In the context of compliance with Section 3(3) of the Official Languages Act, 1963, and other rules, office orders were issued from time to time to every officer and employee of the Directorate, and efforts were made to ensure their 100% compliance.

6. The minutes of most of the Directorate's meetings were prepared in Hindi.

7. Hindi software has been downloaded onto all 35 computers at the Directorate. This enables every officer and employee working on the computers to work simultaneously in either Hindi, or in both Hindi and English, according to their preference.

8. A roster regarding the knowledge of Hindi of all officers of the Directorate has been prepared and has also been uploaded to the Directorate's website.

9. All signboards, information boards, nameplates, and other similar boards of the Directorate have been prepared in a bilingual format.

10. The Training Compendium for the Directorate's training programs is available in both Hindi and English.

11. Code manuals and other procedural literature are available in Hindi.

12. With the objective of enhancing the Hindi vocabulary of the Directorate's officers and employees, a Hindi word is written daily on a blackboard under the heading "Word of the Day," so as to enrich their vocabulary.

13. The rubber stamps used for daily office tasks have been prepared in a bilingual format.

5. राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3(3) तथा अन्य नियमों की अनुपालना के संदर्भ में निदेशालय के प्रत्येक अधिकारी व कर्मचारी को समय– समय पर कार्यालय आदेश जारी किए गए व इनकी शत–प्रतिशत अनुपालन सुनिश्चित करवाने के प्रयास किए गये।

6. निदेशालय की अधिकतर बैठकों के कार्यवृत्त हिन्दी में तैयार किए गए।

7. निदेशालय के सभी 35 कम्पयूटरों में हिन्दी सॉफटवेयर को डाउनलोड किया गया है। इससे कम्पयूटर पर काम करने वाले प्रत्येक अधिकारी व कर्मचारी को अपनी इच्छानुसार हिन्दी में अथवा हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में किसी भी भाषा में एक साथ काम कर सकते हैं।

8. निदेशालय के सभी अधिकारियों का हिन्दी की जानकारी संबंधी रोस्टर तैयार किया गया है तथा निदेशालय की वेबसाईट पर भी डाला गया है।

9. निदेशालय के सभी साईन बोर्ड, सूचना बोर्ड, नामपट्ट व अन्य इसी प्रकार के बोर्ड द्विभाषी रूप में तैयार करवाए गए हैं।

10. निदेशालय के प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए प्रशिक्षण सार–संग्रह (ट्रैनिंग कम्पेडियम) हिन्दी व अंग्रेजी दोनों भाषाओं में उपलब्ध है।

11. कोड मैनुअलों और अन्य कार्यविधि साहित्य हिन्दी में उपलब्ध है।

12. निदेशालय के अधिकारियों तथा कर्मचारियों के हिन्दी शब्द ज्ञान को बढ़ाने के उद्देश्य से श्यामपट्ट (ब्लैक बोर्ड) पर "आज का शब्द" शीर्षक के अन्तर्गत प्रतिदिन हिन्दी का शब्द लिखा जाता है ताकि अधिकारियों व कर्मचारियों के शब्द ज्ञान में वृद्धि हो सके।

13. कार्यालय में दैनिक कार्यों मे प्रयोग होने वाली रबड़ की मोहरों को द्विभाषी रूप में तैयार किया गया है।

14. A committee has been constituted for the procurement of Hindi books, which recommends the purchase of Hindi books for the library. Efforts are being made to acquire books for the library annually, in accordance with the targets set by the Department of Official Language.

15. Furthermore, under the continuous personal support and guidance of Dr. V.P. Sharma—Director and Chairman of the Official Language Implementation Committee—and through the timely organization of quarterly Hindi meetings and workshops, as well as the mutual cooperation and harmony among all officers and employees working at the Directorate, activities related to the implementation of the Official Language are steadily advancing towards progress.

14. हिन्दी पुस्तकों की खरीद के लिए एक समिति बनाई गई है जो पुस्तकालय के लिए हिन्दी पुस्तकें खरीदने की सिफारिश करती है। पुस्तकालय में प्रत्येक वर्ष राजभाषा विभाग द्वारा निर्धारित लक्ष्य के अनुसार पुस्तकें खरीदने का प्रयास किया जा रहा है।

15. इसके अतिरिक्त डॉ वी.पी. शर्मा, निदेशक एवं अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सतत् निजी–सहयोग और मार्गदर्शन के तहत हिन्दी की तिमाही बैठकों व कार्याशालाओं का समय पर आयोजन व निदेशालय में कार्यरत सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के आपसी सहयोग और मेलमिलाप के साथ राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी गतिविधियां निरंतर प्रगति की ओर अग्रसर हो रही हैं।

# 10. INSTITUTIONAL ACTIVITIES
# 10. संस्थागत गतिविधियां

## AICRP Mushroom workshop

The XXVII Group Meeting of the All India Coordinated Research Project on Mushroom (AICRP-M) commenced with an inaugural session on 11 June 2025 at 11:00 a.m. at the College of Agriculture, Pune (Fig. 10.1). The programme was conducted by Dr. Pallavi Suryawanshi, Assistant Professor, who welcomed the dignitaries and invited them to light the ceremonial lamp. The event was graced by Dr. Sudhakar Panday, ADG (FVS & MP), ICAR, New Delhi, as the Chief Guest; Dr. V. S. Shirke, Director of Research, MPKV, Rahuri, as the Guest of Honour; Dr. V. P. Sharma, Director, ICAR-DMR and Project Coordinator, AICRP-M; Dr. K. B. Prasad, Director, ICAR-DFR, Pune; and Dr. Mahanand Mane, Dean, College of Agriculture, Pune. Eminent scientists including Dr. Vikramaditya Pandey, Dr. A. P. Gaikwad and Dr. N. S. Atri also attended, along with representatives from AICRP-M centres across the country. Following the welcome address by Dr. Mane and the felicitation of dignitaries, Dr. V. P. Sharma presented the achievements and future priorities of AICRP-

## ,vkbZlhvkjih&e'k:e dk;Z'kkyk

मशरूम पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP-M) की XXVII समूह बैठक का शुभारंभ 11 जून 2025 को पूर्वाह्न 11:00 बजे कृषि महाविद्यालय, पुणे में उद्घाटन सत्र के साथ हुआ (चित्र 10.1)। कार्यक्रम का संचालन सहायक प्राध्यापक डॉ. पल्लवी सूर्यवंशी ने किया। उन्होंने अतिथियों का स्वागत किया और उन्हें दीप प्रज्जलन के लिए आमंत्रित किया। समारोह में मुख्य अतिथि के रूप में डॉ. सुधाकर पांडे, सहायक महानिदेशक (पुष्प, सब्ज़ी, मसाले एवं औषधीय पौधे), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्लीय विशिष्ट अतिथि डॉ. वी. एस. शिर्के, अनुसंधान निदेशक (एमपीकेवी), राहुरी; डॉ. वी. पी. शर्मा, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–खु.अ.नि. एवं परियोजना समन्वयक, एआईसीआरपी–मशरूम; डॉ. के. बी. प्रसाद, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–डीएफआर, पुणे; तथा डॉ. महानंद माने, अधिष्ठाता, कृषि महाविद्यालय, पुणे उपस्थित रहे। डॉ. विक्रमादित्य पांडे, डॉ. ए. पी. गायकवाड़ और डॉ. एन. एस. अत्री सहित देशभर के एआईसीआरपी–मशरूम केंद्रों के प्रतिनिधियों ने भी बैठक में भाग लिया। डॉ. माने के स्वागत उद्बोधन और अतिथियों के सम्मान के बाद डॉ. वी. पी. शर्मा ने एआईसीआरपी–मशरूम की प्रमुख उपलब्धियों और





Fig. 10.1. Glimpses of AICRP Mushroom Workshop-2025
fp= 10-1- ,vkbZlhvkjih e'k:e dk;Z'kkyk&2025 dh >yfd;k

M, highlighting India's position as the world's third-largest mushroom producer and emphasizing the need for crop diversification, promotion of medicinal mushrooms and expansion of commercial cultivation. In their addresses, Dr. Shirke, Dr. K. B. Prasad and Dr. Sudhakar Panday stressed the role of mushrooms in nutritional security, sustainable agriculture, circular economy and farmers' income, while advocating value addition, export-oriented production, germplasm utilization, quality spawn production, AI-enabled cultivation technologies and greater public awareness to enhance mushroom consumption. Publications developed by various AICRP-M centres were released during the session, and awards were presented to recognize outstanding contributions in research and extension. The inaugural programme concluded with a vote of thanks by Dr. R. M. Khadatare, followed by the National Anthem, marking the successful commencement of the XXVII Group Meeting of AICRP-M.

भावी प्राथमिकताओं का विवरण प्रस्तुत किया। उन्होंने विश्व में भारत के तीसरे सबसे बड़े मशरूम उत्पादक देश के रूप में उभरने का उल्लेख करते हुए फसल विविधीकरण, औषधीय मशरूमों को बढ़ावा देने और व्यावसायिक उत्पादन के विस्तार की आवश्यकता पर बल दिया। डॉ. शिर्के, डॉ. के. बी. प्रसाद और डॉ. सुधाकर पांडे ने अपने संबोधनों में पोषण सुरक्षा, टिकाऊ कृषि, चक्रीय अर्थव्यवस्था और किसानों की आय बढ़ाने में मशरूम की भूमिका को रेखांकित किया। साथ ही उन्होंने मूल्य संवर्धन, निर्यातोन्मुख उत्पादन, जननद्रव्य के उपयोग, गुणवत्तापूर्ण स्पॉन उत्पादन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित उत्पादन तकनीकों तथा मशरूम उपभोग के प्रति जन–जागरूकता बढ़ाने पर जोर दिया। इस अवसर पर विभिन्न एआईसीआरपी–मशरूम केंद्रों द्वारा विकसित प्रकाशनों का विमोचन किया गया तथा अनुसंधान और प्रसार के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान के लिए पुरस्कार प्रदान किए गए। डॉ. आर. एम. खड़तरे के धन्यवाद ज्ञापन और राष्ट्रगान के साथ उद्घाटन कार्यक्रम संपन्न हुआ तथा एआईसीआरपी–मशरूम की सत्ताईसवीं समूह बैठक का विधिवत आरंभ हुआ।

## Indian Mushroom Conference (IMC-2025)

The Indian Mushroom Conference (IMC-2025) was organized by the Mushroom Society of India (MSI) in collaboration with ICAR–Directorate of Mushroom Research (ICAR-DMR), Solan, on 7–8 August 2025 at ICAR-DMR, Solan (Fig. 10.2). The inaugural session commenced at 9:30 a.m. on 7 August with the

## Hkkjrh; e'k:e lEeyu ¼IMC&2025½

भारतीय मशरूम सम्मेलन (IMC–2025) का आयोजन मशरूम सोसायटी ऑफ इंडिया (MSI) द्वारा खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR-DMR), सोलन के सहयोग से 7–8 अगस्त 2025 को निदेशालय में किया गया (चित्र 10.2)। उद्घाटन सत्र 7 अगस्त को प्रातः 9:30 बजे आईसीएआर गीत और दीप प्रज्वलन के साथ प्रारंभ हुआ।




**Fig. 10.2. Glimpses of Indian Mushroom Conference (IMC-2025)**
**fp= 10.2- Hkkjrh; e'k:e lEeyu ¼IMC&2025½ dh >yfd;k¡**

ICAR Song and ceremonial lighting of the lamp. Dr. P.L. Gautam, Chancellor, Dr. Rajendra Prasad Central Agricultural University, Pusa, Samastipur, Bihar, graced the occasion as Chief Guest, while Dr. P.K. Chakraborty, Former Member, ASRB; Dr. T.R. Sharma, National Professor and former DDG (Crop Science), ICAR; and Dr. Rajeshwar Singh Chandel, Vice Chancellor, Dr. Y.S. Parmar University of Horticulture and Forestry, Nauni, were the Guests of Honour. Dr. V.P. Sharma, Director, ICAR-DMR and President, MSI, welcomed the dignitaries and highlighted the need for quality spawn regulation, mechanization, improved post-harvest management, and stronger market linkages to accelerate sustainable mushroom sector growth. A special birth centenary tribute to Prof. M.S. Swaminathan was delivered by Dr. Pramesh D, recognizing his immense contribution to agricultural transformation and food security. The Guests of Honour emphasized research excellence, biotechnology-driven innovations, integrated disease management, safer fungicide use, and sustainable production practices. In his inaugural address, Dr. P.L. Gautam highlighted mushrooms as nutritious, medicinal, and environmentally sustainable resources capable of strengthening livelihoods, promoting circular agriculture, and supporting bio-based industries. He advocated a National Mushroom Mission focused on biodiversity conservation, quality spawn, mechanization, entrepreneurship, policy support, and market development while appreciating ICAR-DMR's achievements, including advances in *Cordyceps* and morel cultivation.

### Research Advisory Committee Meeting

RAC meeting was convened at ICAR-DMR, Solan during 28th May, 2025 (Fig. 10.3). The meeting was chaired by Dr. Vijay Singh Thakur, Former Vice Chancellor, UHF, Nauni, and attended by the esteemed members Dr. Sudhakar Pandey, Dr. K.P. Singh, Dr. B.M. Sharma, Dr. C.D. Thapa, Dr. V.P. Sharma, Sh. Dharmender Rana and Dr. B.L. Attri. After a brief presentation by the Principal Investigators, RAC critically examined the progress and

डॉ. राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर, बिहार के कुलाधिपति डॉ. पी. एल. गौतम मुख्य अतिथि रहे। डॉ. पी. के. चक्रवर्ती, पूर्व सदस्य, ASRB; डॉ. टी. आर. शर्मा, राष्ट्रीय प्रोफेसर एवं पूर्व उप–महानिदेशक (फसल विज्ञान), ICAR; तथा डॉ. राजेश्वर सिंह चंदेल, कुलपति, डॉ. वाई. एस. परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौणी विशिष्ट अतिथि के रूप में उपस्थित रहे। ICAR-DMR के निदेशक एवं MSI के अध्यक्ष डॉ. वी. पी. शर्मा ने अतिथियों का स्वागत किया और मशरूम क्षेत्र के टिकाऊ विकास के लिए गुणवत्तापूर्ण स्पॉन के विनियमन, मशीनीकरण, बेहतर फसलोत्तर प्रबंधन तथा सुदृढ़ बाजार संपर्क की आवश्यकता बताई। डॉ. प्रेमेश डी. ने प्रो. एम. एस. स्वामीनाथन की जन्मशती पर विशेष श्रद्धांजलि अर्पित करते हुए कृषि परिवर्तन और खाद्य सुरक्षा में उनके अतुलनीय योगदान को स्मरण किया। विशिष्ट अतिथियों ने उत्कृष्ट अनुसंधान, जैव प्रौद्योगिकी आधारित नवाचार, समेकित रोग प्रबंधन, फफूंदनाशकों के सुरक्षित उपयोग और टिकाऊ उत्पादन पद्धतियों पर बल दिया। अपने उद्घाटन संबोधन में डॉ. पी. एल. गौतम ने मशरूम को पौष्टिक, औषधीय और पर्यावरण–अनुकूल संसाधन बताते हुए कहा कि यह आजीविका सुदृढ़ करने, सतत कृषि को बढ़ावा देने तथा जैव–आधारित उद्योगों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। उन्होंने जैव विविधता संरक्षण, गुणवत्तापूर्ण स्पॉन, मशीनीकरण, उद्यमिता, नीतिगत सहयोग और बाजार विकास पर केंद्रित राष्ट्रीय मशरूम मिशन की आवश्यकता बताई। साथ ही उन्होंने कॉर्डिसेप्स और गुच्छी मशरूम की खेती सहित निदेशालय की उपलब्धियों की सराहना की।

### vuqla/kku lykgdkj lfefr dh cBd

अनुसंधान सलाहकार समिति (RAC) की बैठक 28 मई 2025 को निदेशालय में आयोजित की गई (चित्र 10.3)। बैठक की अध्यक्षता डॉ. विजय सिंह ठाकुर, पूर्व कुलपति, UHF, नौणी ने की। इसमें डॉ. सुधाकर पांडे, डॉ. के. पी. सिंह, डॉ. बी. एम. शर्मा, डॉ. सी. डी. थापा, डॉ. वी. पी. शर्मा, श्री धर्मेंद्र राणा और डॉ. बी. एल. अत्री ने सदस्य के रूप में भाग लिया। वैज्ञानिकों की संक्षिप्त प्रस्तुतियों के बाद समिति ने चल रही तथा पूर्ण हो चुकी परियोजनाओं की प्रगति और उपलब्धियों की गहन समीक्षा की। समिति



Fig. 10.3. RAC meeting 2025
fp= 10-3- vuqla/kku lykgdkj lfefr dh cBd&2025

achievements of ongoing and completed projects. The committee also gave important comments on new project proposals and appreciated the collective efforts made by the Directorate to address research gaps and challenges in mushroom science.

### Institute Research Committee Meeting

The IRC meetings were held on 20-21 January, 2025, 17& 23 April, 2025, 22-23 May, 2025, 25.07.2025 and 12.09.2025 under the Chairmanship of Dr. V.P. Sharma, Director. Progress of the ongoing Institute funded research projects and proposals for new projects were presented by concerned scientists. This was followed by thorough discussion, appraisal and future orientation of the technical programme. Further, to fast track activities, monthly review meetings were held every first Friday of the month.

### ICAR Inter-Institutional Staff Sports Meet 2025

The ICAR Zonal Sports Tournament (North Zone) 2025 was held from March 9 to 12, 2026,

ने नई परियोजना प्रस्तावों पर महत्वपूर्ण सुझाव दिए और मशरूम विज्ञान की अनुसंधान संबंधी कमियों तथा चुनौतियों के समाधान के लिए निदेशालय द्वारा किए जा रहे सामूहिक प्रयासों की सराहना की।

### lLFkku vuqla/kku lfefr dh cBd

संस्थान अनुसंधान समिति (IRC) की बैठकें निदेशक डॉ. वी. पी. शर्मा की अध्यक्षता में 20–21 जनवरी 2025, 17 एवं 23 अप्रैल 2025, 22–23 मई 2025, 25 जुलाई 2025 तथा 12 सितंबर 2025 को आयोजित की गईं। संबंधित वैज्ञानिकों ने संस्थान द्वारा चल रही अनुसंधान परियोजनाओं की प्रगति और नई परियोजना प्रस्तावों को प्रस्तुत किया। इसके बाद तकनीकी कार्यक्रम पर विस्तृत चर्चा, मूल्यांकन और भावी दिशा को निर्धारित किया गया। गतिविधियों को गति देने के लिए प्रत्येक माह के प्रथम शुक्रवार को मासिक समीक्षा बैठकें भी आयोजित की गईं।

### ICAR vrj&lLFkkxr deZpkjh [ksydn çfr;ksfxrk &2025

ICAR क्षेत्रीय खेलकूद प्रतियोगिता (उत्तर क्षेत्र)–2025 का आयोजन 9 से 12 मार्च 2026 तक भा.कृ.अनु.प.–केंद्रीय



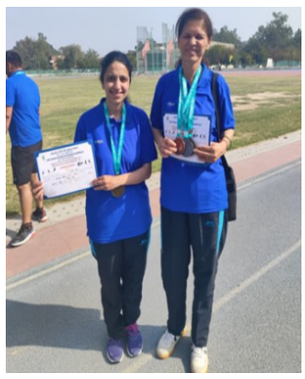



**Fig. 10.4. Glimpse of sports meet-2025**
**fp= 10-4- [kydn çfr;kfxrk&2025 dh >yfd;k**

at the ICAR-Central Institute for Research on Buffaloes, Hisar (Haryana) (Fig. 10.4). A sports team comprising 16 players—12 men and 4 women—from the ICAR-Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan (H.P.), also participated in this sports competition. In this tournament, the Directorate's volleyball team—comprising Captain Mr. Deep Kumar, Mr. C.P. Sharma, Dr. Anil Kumar, Dr. Pramesh D., Mr. Roshan Lal Negi, Mr. Sanjeev Sharma, Mr. Dharm Das, and Mr. Lucky Rana—secured a spot in the final by defeating the teams from ISRI (Lucknow), NBAGR (Karnal), and CISH (Lucknow). They competed against CPRI, Shimla, for the runner-up trophy. Additionally, in the women's category, Smt. Sunila Thakur and Ms. Harnoor Kaur won the gold medal in the badminton doubles competition; Smt. Sunila Thakur also secured the silver medal in the badminton singles event and a bronze medal in the high jump competition. Congratulating all the players—especially the winners—the Director urged them to continue participating in sports competitions with the same dedication and hard work in the future. The Directorate put up a magnificent performance; a total of 23 teams from the North Zone participated in this tournament.

### International Yoga Day

International Yoga Day was celebrated at this Directorate on 21.06.2025 (Fig. 10.5). On this occasion, the staff members and their

भैंस अनुसंधान संस्थान, हिसार (हरियाणा) में किया गया (चित्र 10.4)। ICAR–मशरूम अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन (हिमाचल प्रदेश) की 16 सदस्यीय टीम, जिसमें 12 पुरुष और 4 महिला खिलाड़ी शामिल थे, ने भी प्रतियोगिता में भाग लिया। निदेशालय की वॉलीबॉल टीम में कप्तान श्री दीप कुमार, श्री सी. पी. शर्मा, डॉ. अनिल कुमार, डॉ. प्रेमेश डी., श्री रोशन लाल नेगी, श्री संजीव शर्मा, श्री धर्म दास और श्री लक्की राणा शामिल थे। टीम ने ISRI, लखनऊ; NBAGR, करनाल; और CISH, लखनऊ की टीमों को पराजित कर फाइनल में स्थान बनाया तथा CPRI, शिमला के विरुद्ध खेलते हुए उपविजेता रही। महिला वर्ग में श्रीमती सुनीला ठाकुर और सुश्री हरनूर कौर ने बैडमिंटन युगल प्रतियोगिता में स्वर्ण पदक जीता। श्रीमती सुनीला ठाकुर ने बैडमिंटन एकल में रजत पदक और ऊंची कूद में कांस्य पदक भी प्राप्त किया। निदेशक ने सभी खिलाड़ियों, विशेषकर पदक विजेताओं को बधाई देते हुए भविष्य में भी उसी समर्पण और परिश्रम के साथ खेल प्रतियोगिताओं में भाग लेने के लिए प्रेरित किया। उत्तर क्षेत्र की कुल 23 टीमों वाली इस प्रतियोगिता में निदेशालय का प्रदर्शन अत्यंत सराहनीय रहा।

### vrjjk"Vªh; ;kx fnol

निदेशालय में 21 जून 2025 को अंतरराष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया (चित्र 10.5)। इस अवसर पर निदेशालय



Fig. 10.5. Glimpse of International Yoga Day -2025
fp= 10-5- vrjjk"Vªh; ;kx fnol&2025 dh >yd

families gathered at the sports complex of the Directorate in morning. The participants were guided and trained by an expert yoga instructor, who demonstrated different postures and explained the importance of yoga in maintaining physical and mental well-being. The programme was conducted enthusiastically, promoting awareness about the benefits of incorporating yoga into daily life.

### Independence Day (15.08.2025)

The Independence Day was celebrated at the campus of ICAR-DMR, Solan on 15th August, 2025. The Director, Dr. V.P. Sharma, ICAR-DMR addressed the gathering. All the staff members attended the programme.

### National Mushroom Mela-2025

The 21st Mushroom Mela was organized on 30th September, 2025 as a flagship activity of the directorate (Fig. 10.6). It was inaugurated by chief guest Dr. Sudhakar Pandey, Assitant Director General (ADG, Horticultural Sciences), ICAR. It was attended by more than

के कर्मचारी और उनके परिवारजन प्रातःकाल खेल परिसर में एकत्र हुए। विशेषज्ञ योग प्रशिक्षक ने प्रतिभागियों को विभिन्न योगासनों का अभ्यास कराया और शारीरिक तथा मानसिक स्वास्थ्य बनाए रखने में योग के महत्व की जानकारी दी। कार्यक्रम में सभी ने उत्साहपूर्वक भाग लिया और दैनिक जीवन में योग को अपनाने के लाभों के प्रति जागरूकता बढ़ाई गई।

### Lorªrk fnol ¼15-08-2025½

निदेशालय परिसर में 15 अगस्त 2025 को स्वतंत्रता दिवस हर्षोल्लास के साथ मनाया गया। निदेशक डॉ. वी. पी. शर्मा ने उपस्थित जनसमूह को संबोधित किया। कार्यक्रम में निदेशालय के सभी कर्मचारियों ने भाग लिया।

### jk"Vªh; e'k:e eyk&2025

निदेशालय की प्रमुख गतिविधि के रूप में 21वां मशरूम मेला 30 सितंबर 2025 को आयोजित किया गया (चित्र 10. 6)। मेले का उद्घाटन मुख्य अतिथि डॉ. सुधाकर पांडे,




**Fig. 10.6. Glimpse of Mushroom Mela-2025**
**fp= 10-6- e'k:e eyk&2025 dh >yd**

400 farmers, farmwomen, mushroom growers, researchers, extension workers and businessmen from various states *viz*, Himachal Pradesh, Haryana, Punjab, Odisha, Maharashtra, Rajasthan, Andhra Pradesh, Karnataka, Assam, Bihar, Tamil Nadu, Uttarakhand, Uttar Pradesh, Chattishgarh, Madhya Pradesh, Jammu and Kashmir, Manipur and Sikkim. The representatives from 20 different states of India attended the mela.

### Swachhata Pakhwada

Two cleanliness events *Swachhata Pakhwada* were organized by the Directorate with effect from 17th September to 2nd October, 2025 and 16th December to 31st December, 2025 (Fig. 10.7). Various programmes were organized on and off campus for creating awarenessamong masses for cleanliness and sanitation in their day to day life.

### Hindi Week (14th -28th September, 2025)

Hindi Pakhwara was celebrated at ICAR-DMR from 14th to 28th September, 2025 to encourage the use of Hindi language in the work place (Fig. 10.8). Various activities like Hindi

सहायक महानिदेशक (औद्यानिकी विज्ञान), भा.कृ.अनु.प. ने किया। इसमें 400 से अधिक किसानों, महिला किसानों, मशरूम उत्पादकों, शोधकर्ताओं, प्रसार कार्यकर्ताओं और उद्यमियों ने भाग लिया। हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, ओडिशा, महाराष्ट्र, राजस्थान, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, असम, बिहार, तमिलनाडु, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, जम्मू–कश्मीर, मणिपुर और सिक्किम सहित देश के 20 राज्यों के प्रतिनिधि मेले में उपस्थित रहे।

### LoPNrk i[kokMk

निदेशालय द्वारा 17 सितंबर से 2 अक्टूबर 2025 तथा 16 से 31 दिसंबर 2025 तक दो स्वच्छता पखवाड़ों का आयोजन किया गया (चित्र 10.7)। आमजन को दैनिक जीवन में स्वच्छता और साफ–सफाई के प्रति जागरूक करने के लिए परिसर के भीतर और बाहर विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किए गए।

### fgUnh i[kokMk ¼14&28 fl rEcj 2025½

कार्यालयीन कार्यों में हिंदी के प्रयोग को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से निदेशालय में 14 से 28 सितंबर 2025 तक हिंदी पखवाड़ा मनाया गया (चित्र 10.8)। इस दौरान




Fig. 10.7. Glimpse of Swachhata hi sewa
fp= 10-7- ^LoPNrk gh lsok* dk;Øe dh >yd




Fig. 10.8. Glimpse of Hindi Pakhwara
fp= 10-8- fgnh i[kokMk dh >yd

Essay writing competition, Hindi Translation and Hindi Debate competitions etc. were organized during the week among the staff members and the winners were awarded.

### Celebration of Foundation Day (21st June, 2025)

ICAR–Directorate of Mushroom Research celebrated its Foundation Day On 21st June, 2025 with enthusiastic participation from farmers, scientists, students, and stakeholders (Fig. 10.9). The event highlighted advances in mushroom research, technology dissemination, farmer interaction, and collaborative efforts to promote sustainable mushroom cultivation and rural livelihoods.

कर्मचारियों के लिए हिंदी निबंध लेखन, हिंदी अनुवाद और हिंदी वाद–विवाद सहित विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। विजेता प्रतिभागियों को पुरस्कार प्रदान किए गए।

### LFkkiuk fnol lekjkg ¼21 tu 2025½

निदेशालय ने 21 जून 2025 को अपना स्थापना दिवस मनाया। कार्यक्रम में किसानों, वैज्ञानिकों, विद्यार्थियों और अन्य हितधारकों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया (चित्र 10.9)। इस अवसर पर मशरूम अनुसंधान में हुई प्रगति, तकनीक प्रसार, किसान संवाद तथा सतत मशरूम उत्पादन और ग्रामीण आजीविका को बढ़ावा देने के लिए किए जा रहे सहयोगात्मक प्रयासों को प्रमुखता से प्रस्तुत किया गया।




**Fig. 10.9. Glimpse of Foundation Day**
**fp= 10-9- LFkkiuk fnol dh >yd**

### World Soil Health Day (05.12.2025)

Soil Health Day was observed at ICAR-DMR, Solan on 5th December, 2025 which was chaired by Dr. B.L. Attri, Director (Acting) and more than 250 farmers/ farmwomen from surrounding villages attended the same. The programme was initiated with ICAR Song. Dr. B.L. Attri emphasized to use the soil health card

### fo'o enk LokLF; fnol ¼05-12-2025½

निदेशालय में 5 दिसंबर 2025 को विश्व मृदा स्वास्थ्य दिवस मनाया गया। कार्यक्रम की अध्यक्षता कार्यवाहक निदेशक डॉ. बी. एल. अत्री ने की और आसपास के गांवों से 250 से अधिक किसानों एवं महिला किसानों ने भाग लिया। कार्यक्रम का शुभारंभ आईसीएआर गीत से हुआ। डॉ. अत्री ने मृदा स्वास्थ्य बनाए रखने के लिए मृदा स्वास्थ्य

scheme so that the health of the soil is maintained. Awareness was created about maintaining soil health using organic matter, less use of fertilizer/insecticides etc. Further, zero waste agriculture was also discussed in detail.

### National Kisan Diwas (23.12.2025)

To commemorate the birthday of late Prime Minister Chaudhary Charan Singh, National Mushroom Day-2025 was celebrated on the occasion of Kisan Diwas at ICAR-DMR, Solan on 23.12.2025. On this ocassion more than 200 farmers/ farmwomen participated. These farmers were addressed by Director, Dr. B.L. Attri about contribution of farmers in our country with special focus on mushroom growers. On this occasion, Director Dr. B.L. Attri highlighted the phenomenal production in the country and encouraged the women to grow the mushroom and made them aware of the medicinal properties.

### Republic Day (26.01.2025)

All the staff members of ICAR-DMR, Solan celebrated the Republic Day on 26th January, 2025.

### National Science Day (28.02.2025)

National Science Day was celebrated at ICAR-DMR, Solan on 28th February, 2025 with the focus theme of "Science for people and

कार्ड योजना का उपयोग करने पर जोर दिया। किसानों को जैविक पदार्थों के उपयोग तथा उर्वरकों और कीटनाशकों के विवेकपूर्ण प्रयोग के माध्यम से मिट्टी की उर्वरता और स्वास्थ्य बनाए रखने के प्रति जागरूक किया गया। शून्य–अपशिष्ट कृषि पर भी विस्तार से चर्चा की गई।

### jk"Vªh; fdlku fnol ¼23-12-2025½

पूर्व प्रधानमंत्री चौधरी चरण सिंह की जयंती के उपलक्ष्य में 23 दिसंबर 2025 को निदेशालय में किसान दिवस के अवसर पर राष्ट्रीय मशरूम दिवस–2025 मनाया गया। कार्यक्रम में 200 से अधिक किसानों और महिला किसानों ने भाग लिया। निदेशक डॉ. बी. एल. अत्री ने देश के विकास में किसानों के योगदान पर प्रकाश डाला और विशेष रूप से मशरूम उत्पादकों की भूमिका का उल्लेख किया। उन्होंने देश में मशरूम उत्पादन की उल्लेखनीय प्रगति की जानकारी दी, महिलाओं को मशरूम उत्पादन अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया तथा मशरूम के औषधीय गुणों से अवगत कराया।

### x.kr=a fnol ¼26-01-2025½

निदेशालय के सभी कर्मचारियों ने 26 जनवरी 2025 को गणतंत्र दिवस मनाया।

### jk"Vªh; foKku fnol ¼28-02-2025½

निदेशालय में 28 फरवरी 2025 को "जन–जन के लिए विज्ञान तथा विज्ञान के लिए जन–जन" विषय पर






**Fig. 10.10. National Science Day**
**fp= 10-10- jk"Vªh; foKku fnol**

people for science" (Fig. 10.10). Around 50 students from MRA DAV Public School, Solan visited the Directorate on the occasion and were shown various activities of mushroom production and processing. The video film on mushroom cultivation technology was also shown during the event and the students learned about the importance of mushrooms and their cultivation technologies.

### Vigilance Awareness week

Vigilance awareness week was observed during October 27 to November 2, 2025. The theme of this year was "Vigilance: Our Shared Responsibility". Various programmes like Seminar, Workshop, Essay writing etc. were organized during the week and all the staff members of the Directorate also took Integrity pledge and received certificate online.

### Communal Harmony week

Communal Harmony week was observed during 19-25th November, 2025. During this week various activities were organized in the Directorate. All staff members contributed for the National Foundation for Communal Harmony fund on the Flag Day (25th November, 2025) and it was submitted to Secretary, NFFCH.

### Inauguration of Bharat Ratna MS Swaminathan Kisan Guest House

On 15.02.2025, Dr. Himanshu Pathak, Secretary, Department of Agricultural Research and Education and Director General, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi and Dr. Sudhakar Pandey, Assistant Director General (Horticultural Sciences), Indian Council of Agricultural Research, New Delhi along with Director DMR Dr. V.P. Sharma inaugurated the Bharat Ratna MS Swaminathan Kisan Guest

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया (चित्र 10.10)। इस अवसर पर एमआरए डीएवी पब्लिक स्कूल, सोलन के लगभग 50 विद्यार्थियों ने निदेशालय का भ्रमण किया। उन्हें मशरूम उत्पादन और प्रसंस्करण से जुड़ी विभिन्न गतिविधियां दिखाई गईं। मशरूम उत्पादन तकनीक पर आधारित वीडियो फिल्म भी प्रदर्शित की गई, जिससे विद्यार्थियों ने मशरूम के महत्व और उसकी उत्पादन तकनीकों के बारे में जानकारी प्राप्त की।

### lrdZrk tkx:drk lIrkg

निदेशालय में 27 अक्टूबर से 2 नवंबर 2025 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया। इस वर्ष का विषय "सतर्कता: हमारी साझा जिम्मेदारी" था। सप्ताह के दौरान संगोष्ठी, कार्यशाला और निबंध लेखन जैसी विभिन्न गतिविधियां आयोजित की गईं। निदेशालय के सभी कर्मचारियों ने सत्यनिष्ठा की शपथ ली और ऑनलाइन प्रमाणपत्र प्राप्त किए।

### lkçnkf;d lnHkko lIrkg

निदेशालय में 19 से 25 नवंबर 2025 तक सांप्रदायिक सद्भाव सप्ताह मनाया गया। इस दौरान निदेशालय में विभिन्न गतिविधियां आयोजित की गईं। 25 नवंबर को झंडा दिवस के अवसर पर सभी कर्मचारियों ने राष्ट्रीय सांप्रदायिक सद्भाव प्रतिष्ठान की निधि में योगदान दिया, जिसे प्रतिष्ठान के सचिव को प्रेषित किया गया।

### Hkkjr jRu ,e- ,l- LokehukFku fdlku vfrFk xg dk mn?kkVu

15 फरवरी 2025 को डॉ. हिमांशु पाठक, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग तथा महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली; डॉ. सुधाकर पांडे, सहायक महानिदेशक (औद्यानिकी विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली; और निदेशालय के निदेशक डॉ. वी. पी. शर्मा ने भारत रत्न एम. एस. स्वामीनाथन किसान अतिथि गृह का उद्घाटन किया (चित्र 10.11)।






**Fig. 10.11. Inauguration of Bharat Ratna MS Swaminathan Kisan Guest House**
**fp= 10-11- Hkkjr jRu ,e- ,l- LokehukFku fdlku vfrfFk xg dk mn?kkVu**

House (Fig. 10.11). Dr. Himanshu Pathak, addressed the gathering and he mentioned that we the Directorate should always work for the upliftment of the farmers and the mushroom can play a leading role in it.

डॉ. हिमांशु पाठक ने उपस्थित जनसमूह को संबोधित करते हुए कहा कि निदेशालय को सदैव किसानों के उत्थान के लिए कार्य करना चाहिए और इस दिशा में मशरूम महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

# 11. TRAINING AND CAPACITY BUILDING
# 11. प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण

## i. Training and capacity building of ICAR employees
## i. vkbZlh,vkj dspkfj;ksa gsrq çf'k{k.k ,oa {kerk lao/kZu

| Sr. No. Ø- l- | Name and details uke ,oa fooj.k | Duration vof/k | Place and organized by LFkku ,oa vk;kstd |
|---|---|---|---|
| | **Scientific staff** oKkfud LVkQ | | |
| 1. | Dr. Manisha Negi attended 114th FoCARS (Foundation Course for Agricultural Research Service)<br>डा. मनीषा नेगी ने 114वें FoCARS (कृषि अनुसंधान सेवा हेतु फाउंडेशन कोर्स) में भाग लिया | 3 months (7th July to 16th October, 2025)<br>3 माह (7 जुलाई से 16 अक्टूबर, 2025) | ICAR-National Academy of Agricultural Research Management (NAARM), Hyderabad<br>आईसीएआर–राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (NAARM), हैदराबाद |
| **Administration Personnel: Nil** çklfud dkfeZd 'kwU; | | | |
| **Technical Personnel: Nil** rduhdh dkfeZd 'kwU; | | | |
| **Skilled supporting staff: Nil** dq'ky lgk;d LVkQ 'kwU; | | | |

## ii. Seminar/Symposium/conferences organized and attended by employee
## ii. dspkjh }kjk vk;kftr ,oa lgHkkfxrk fd, x, lxkf"B;k@fopkj&xkf"B;k@lEesyu

| Sr. No. Ø- l- | Name and details uke ,oa fooj.k | Durations vof/k | Place and organized by LFkku ,oa vk;kstd |
|---|---|---|---|
| 1. | Dr. Manoj Nath attended Indian Mushroom Conference-2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. मनोज नाथ ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |
| 2. | Dr. Shweta Bijla attended Indian Mushroom Conference-2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. श्वेता बिजला ने ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |
| 3. | Dr. Anarase Dattatray Arjun attended Indian Mushroom Conference- 2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. अनारसे दत्तात्रेय अर्जुन ने ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |

| Sr. No.<br>Ø- l- | Name and details<br>uke ,oa fooj.k | Durations<br>vof/k | Place and organized by<br>LFkku ,oa vk;kstd |
|---|---|---|---|
| 4. | Dr. Satish Kumar attended Indian Mushroom Conference-2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. सतीश कुमार ने ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |
| 5. | Dr. B L Attri attended Indian Mushroom Conference- 2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. बी.एल. अत्री ने ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |
| 6. | Dr. Shwet Kamal attended Indian Mushroom Conference-2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. श्वेत कमल ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |
| 7. | Dr. Anuradha Srivastva attended Indian Mushroom Conference-2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. अनुराधा श्रीवास्तव ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |
| 8. | Dr. Jagdish Goyanka attended Indian Mushroom Conference-2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. जगदीश गोयनका ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |
| 9. | Dr. Reetu attended Indian Mushroom Conference- 2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. रीतु ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |
| 10. | Dr. Anil Kumar attended Indian Mushroom Conference- 2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. अनिल कुमार ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |
| 11. | Dr. Pramesh D attended Indian Mushroom Conference-2025 on Mushroom Biology and Products: Current Status and Future Trends during 7-8 August, 2025<br>डा. प्रमेश डी ने 7–8 अगस्त, 2025 को आयोजित भारतीय मशरूम सम्मेलन–2025 'मशरूम जीवविज्ञान एवं उत्पादः वर्तमान स्थिति और भावी प्रवृत्तियाँ' में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Solan, Mushroom Society of India<br>सोलन, मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया |

| Sr. No.<br>Ø- l- | Name and details<br>uke ,oa fooj.k | Durations<br>vof/k | Place and organized by<br>LFkku ,oa vk;kstd |
|---|---|---|---|
| 12. | Dr. Anil Kumar attended international conference on "Sustainable environments for agriculture, bio-diversity, technology and market for next generation (SEABTMG-2025)" from November 13-14, 2025<br>डा. अनिल कुमार ने 13–14 नवम्बर, 2025 को 'कृषि, जैव विविधता, प्रौद्योगिकी एवं अगली पीढ़ी हेतु बाजार के लिए सतत पर्यावरण (SEABTMG–2025)' अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Shimla, Department of environment and Forensic Science, HPU, Department of Agriculture Economics, Depatment of Horti., SHAUATS and RS Krishi Shodh Sansthan, Paryagraj, UP<br>शिमला, पर्यावरण एवं फॉरेंसिक विज्ञान विभाग, एचपीयू, कृषि अर्थशास्त्र विभाग, उद्यानिकी विभाग, SHAUATS तथा आर.एस. कृषि शोध संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश |
| 13. | Dr. Anil Kumar attended AICRP Mushroom Workshop held on 12-13 June, 2025<br>डा. अनिल कुमार ने 12–13 जून, 2025 को आयोजित एआईसीआरपी मशरूम कार्यशाला में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | MPKV, CoA, Pune<br>एमपीकेवी, कृषि महाविद्यालय, पुणे |
| 14. | Dr. Manoj Nath attended AICRP Mushroom Workshop held on 12-13 June, 2025<br>डा. मनोज नाथ ने 12–13 जून, 2025 को आयोजित एआईसीआरपी मशरूम कार्यशाला में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | MPKV, CoA, Pune<br>एमपीकेवी, कृषि महाविद्यालय, पुणे |
| 15. | Dr. Shweta Bijla attended AICRP Mushroom Workshop held on 12-13 June, 2025<br>डा. श्वेता बिजला ने 12–13 जून, 2025 को आयोजित एआईसीआरपी मशरूम कार्यशाला में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | MPKV, CoA, Pune<br>एमपीकेवी, कृषि महाविद्यालय, पुणे |
| 16. | Dr B.L Attri, Dr Anuradha Srivastava and Dr Jagdish Goenka participated in11th Indian Horticulture Congress–2025 and International Meet 'Horticulture for Inclusive, Equitable and Sustainable Growth', held during 6–9 November 2025<br>डा. बी.एल. अत्री, डा. अनुराधा श्रीवास्तव एवं डा. जगदीश गोयनका ने 11वीं भारतीय उद्यानिकी कांग्रेस–2025 एवं अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन 'समावेशी, न्यायसंगत एवं सतत विकास हेतु उद्यानिकी', 6–9 नवम्बर 2025 में भाग लिया | 2 days<br>2 दिन | Bengaluru, UAS<br>बेंगलुरु, यूएएस |

# 12. DISTINGUISHED VISITORS
# 12. विशिष्ट आगंतुक

More than 20 distinguished visitors visited ICAR-DMR, Solan during this period. Few important are as follows:-

इस अवधि के दौरान 20 से अधिक विशिष्ट आगंतुकों ने आईसीएआर–डीएमआर, सोलन का भ्रमण किया। उनमें से कुछ प्रमुख आगंतुक निम्नलिखित हैं:–

| S.No.<br>Ø-l- | Name and address<br>uke ,o irk | Date of visit to ICAR-DMR, Solan<br>vkbZlh,vkj&Mh,evkj] lkyu Hke.k dh frFk |
|---|---|---|
| 1. | Dr. Himanshu Pathak, Secretary, DARE & DG, ICAR<br>Indian Council of Agricultural Research, Krishi Bhavan, New Delhi<br>डॉ. हिमांशु पाठक सचिव, डीएआरई एवं महानिदेशक, आईसीएआर<br>भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद कृषि भवन, नई दिल्ली | 15.02.2025 |
| 2. | Prof. A.K. Misra, Ex-Chairman<br>Agricultural Scientists Recruitment Board, New Delhi<br>प्रो. ए.के. मिश्रा, पूर्व अध्यक्ष<br>कृषि वैज्ञानिक भर्ती बोर्ड, नई दिल्ली | 28.07.2025 |
| 3. | Dr. P. Prasad, Minister of Agriculture, Govt. of Kerala, Thiruvananthapuram<br>डॉ. पी. प्रसाद, कृषि मंत्री, केरल सरकार, तिरुवनंतपुरम | 28.09.2025 |
| 4. | Dr. Sanjay Kumar Singh, Deputy Director General (HS)<br>Indian Council of Agricultural Research, Krishi Anusandhan Bhavan, New Delhi<br>डॉ. संजय कुमार सिंह, उप महानिदेशक (एचएस)<br>भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान भवन, नई दिल्ली | 25.10.2025 |
| 5. | Sh. B.L. Bugalia, Principal District Judge, Jaipur, Rajasthan<br>श्री बी.एल. बुगालिया, प्रधान जिला न्यायाधीश, जयपुर, राजस्थान | 20.12.2025 |

# 13. ICAR-DMR, SOLAN IN PRESS
# 13. प्रेस में आईसीएआर-डीएमआर, सोलन

दिव्य हिमाचल

रविवार, 16 फरवरी, 2025

खुंब अनुसंधान निदेशालय में प्रशिक्षणार्थियों को ठहरने की होगी व्यवस्था, उद्घाटन कार्यक्रम में डा. हिमांशु पाठक ने की बतौर मुख्यातिथि शिरकत

## एमआर सोलन में कृषक अतिथि गृह का उद्घाटन

स्टाफ रिपोर्टर-सोलन

धान निदेशालय (डीएमआर) शनिवार को भारत रत्न डा. ामीनाथन कृषक अतिथि गृह का हुआ। इस अवसर पर भारतीय धान परिषद (आईसीएआर), के महानिदेशक डा. हिमांशु ौर मुख्यातिथि उपस्थित रहे। छ समय से खुंब के क्षेत्र में लिए बढ़ती मांग को देखते हुए ार द्वारा स्वीकृत कृषक अतिथि र तैयार हुआ है, जिससे देश के भागों से आने वाले खुंब र्थियों को ठहरने की समुचित होगी। उद्घाटन के दौरान डा. निदेशालय की प्रयोगशालाओं, दन इकाईयों का भ्रमण किया



गया। उन्होंने निदेशालय में हो रहे शानदार अनुसंधान कार्यों की प्रशंसा की और भविष्य में भी अधिक परिश्रम के साथ संस्थान को और ऊंचाईयों पर ले जाने का आह्वान किया। उन्होंने देश के प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी का वर्ष 2047 तक विकसित भारत बनाने के संकल्प को भी दोहराया और कहा कि जब तक देश की 50 प्रतिशत आबादी जो कि देश के किसान हैं उन्हें विकसित नहीं किया जाता तब तक भारत विकसित नहीं हो सकता। उन्होंने आईसीएआर के वैज्ञानिकों, तकनीकी कार्मिकों व प्रशासनिक वर्ग के सभी लोगों को जो प्रत्यक्ष व परोक्ष रूप से किसानों से जुड़े हैं उन सबका आह्वान किया कि किसानों तक हर तरह की तकनीकियों को पहुंचाया जाए, जिससे उनका समुचित विकास हो व देश प्रगति के मार्ग पर आगे बढ़े।

उन्होंने भारत रत्न डा. एमएस स्वामीनाथन कृषक अतिथि गृह का नामकरण करने पर निदेशालय के प्रति आभार प्रकट करते हुए डा. स्वामीनाथन के कृषि में दिए गए सहयोग एवं उल्लेखनीय कार्यों के लिए याद किया। उन्होंने डीएमआर सोलन द्वारा किसानों के लिए किए जा रहे शानदार कार्यों के लिए निदेशालय की सराहना की और आश्वासन दिया कि शीघ्र ही यह निदेशालय संस्थान बन जाएगा। इस अवसर पर डा. सुधाकर पांडेय, सहायक महानिदेशक (बागबानी विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली उपस्थित रहे। डा. पांडेय ने इस अवसर पर भारत सरकार द्वारा किसानों के लिए किए जा रहे कार्यों पर भी प्रकाश डाला और बताया कि भारत सरकार खुंब उत्पादन परियोजना लगाने पर सबसिडी के दायरे को बढ़ाने जा रही है। इस अवसर पर निदेशालय के निदेशक डा. वीपी शर्मा ने डा. हिमांशु पाठक व डा. सुधाकर पांडेय का स्वागत करने के पश्चात निदेशालय के पिछले पांच सालों के अनुसंधान कार्यों पर अपनी प्रस्तुति दी। अंत में डा. बृज लाल अत्री, प्रधान वैज्ञानिक ने सभी आभार प्रकट किया। इस अवसर पर निदेशालय के सभी वैज्ञानिक, तकनीकी और प्रशासनिक वर्ग के सभी अधिकारी एवं कर्मचारी भी उपस्थित रहे।

(145)

अमर उजाला

रविवार, 16 फरवरी 2025

## निदेशालय ने देशभर से एकत्रित किए 4,092 मशरूम जर्मप्लाज्म

### किसानों और विश्वविद्यालय समेत कई फार्मों को करवाए जा रहे मुहैया जहरीली और खाने योग्य मशरूम की भी डीएमआर कर रहा पहचान

ललित कश्यप

सोलन। खुंब निदेशालय सोलन (डीएमआर) ने देश भर से मशरूम के 4,092 जर्मप्लाज्म एकत्रित किए हैं। जिसे निदेशालय किसानों, विश्वविद्यालय और मशरूम फार्मों को मुहैया करवा रहा है। इसके अलावा डीएमआर जहरीली और खाने योग्य मशरूम की भी पहचान कर रहा है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद नई दिल्ली के महानिदेशक डॉ. हिमांशु पाठक ने खुंब अनुसंधान एवं निदेशालय के निरीक्षण के दौरान यह जानकारी दी।

डॉ. हिमांशु ने बताया कि डीएमआर पिछले कई वर्षों से जहग-जगह से कई किस्म के मशरूम एकत्रित कर रहा है।



डीएमआर की लैब में मशरूम पर शोध की जानकारी लेते महानिदेशक। संवाद

देश के एकमात्र खुंब अनुसंधान सोलन में इन सभी जर्मप्लाज्म को एकत्रित कर ठंडे और गर्म तापमान में सुरक्षित रखा गया है।

डीएमआर के निदेशक डॉ. वीपी शर्मा ने बताया कि 500 प्रकार के जंगली मशरूम सिर्फ हिमाचल से ही एकत्रित किए हैं, जिन पर निदेशालय के विशेषज्ञों ने शोध कार्य भी शुरू कर दिया है। पता लगाया जा रहा है कि कौन मशरूम खाने योग्य है और कौन जहरीली। विश्वभर में मशरूम की करीब 14 हजार से प्रजातियां हैं। इनमें खाने लायक 3,000 प्रजातियां हैं। संवाद

### मशरूम की शेल्फ लाइफ बढ़ाने पर होंगे शोध

महानिदेशक डॉ. हिमांशु पाठक ने कहा कि खुंब अनुसंधान निदेशालय मशरूम को लेकर बेहतरीन कार्य कर रहा है। इसमें अब मशरूम की शेल्फ लाइफ बढ़ाने पर भी शोध किया जाएगा, जिससे उत्पादकों को लाभ मिलेगा। अभी कई मशरूम जल्दी खराब हो जाते हैं। इसके अलावा देश भर के किसानों और मशरूम उत्पादकों के लिए प्रशिक्षण शिविरों को भी बढ़ाया जाएगा। यह बात उन्होंने निदेशालय की लैब और मशरूम फार्म के निरीक्षण के दौरान कही। इस दौरान निदेशक ने उन्हें बताया कि एक लाख रुपये प्रति किलो बिकने वाली कीड़ाजड़ी मशरूम का प्रशिक्षण भी किसानों को दिया जा रहा है। महानिदेशक ने निदेशालय में 33 बेड के नवनिर्मित किसान होस्टल का भी शुभारंभ किया। इस होस्टल का नाम भारत रत्न एमएस स्वामीनाथन किसान अतिथिगृह रखा है।

अमर उजाला एक्सक्लूसिव

**अमानिटा मशरूम सबसे अधिक जहरीली, खाने से 24 घंटे में हो सकती है मौत**

अमानिटा प्रजाति की मशरूम सबसे अधिक जहरीली होती है। इस मशरूम के सेवन से 24 घंटे में इन्सान की मौत हो सकती है। अन्य जहरीली मशरूमों के खाने से पेट दर्द, दस्त, उल्टी और पेट में ऐंठन होती है। किंग बोलीट, पाइन मशरूम, गुच्छी मशरूम, सीप मशरूम, सल्फर शेल्फ मशरूम सबसे ज्यादा खाए जाने वाली जंगली मशरूम हैं।

अमर उजाला

मंगलवार, 13 मई 2025

# मशरूम के साथ मिलेगा मसालों का जायका और औषधीय गुण

## मसालों के अपशिष्टों पर उगेगी ढिंगरी मशरूम, खुंब अनुसंधान निदेशालय एनआरसीएसएस अजमेर के साथ करेगा शोध

ललित कश्यप

एक्सक्लूसिव

सोलन। मशरूम के साथ अब मसालों का जायका भी मिलेगा। इसमें खुंब अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) की ओर से मसालों के अपशिष्टों पर ढिंगरी मशरूम उगाने का शोध किया जा रहा है। लोगों को मशरूम खाने के साथ प्रोटीन ही नहीं, बल्कि जीरा, सौंफ और धनिया के औषधीय गुण भी मिलेंगे।

इसका शोध डीएमआर के विशेषज्ञ एनआरसीएसएस (राष्ट्रीय बीजीय मसाला अनुसंधान केंद्र) अजमेर के साथ कर रहे हैं। सफल शोध के बाद इसका प्रशिक्षण देशभर के मशरूम उत्पादकों और किसानों को भी दिया जाएगा। जानकारी के अनुसार खुंब अनुसंधान निदेशालय के वैज्ञानिकों की ओर से पहले औषधीय पौधों के अपशिष्टों पर ढिंगरी मशरूम उगाने का सफल प्रशिक्षण किया जा चुका है। इसमें अदरक और तुलसी पर सफल शोध रहा है। लैब में जांच के बाद इसमें औषधीय गुण आए हैं। वहीं अब मसालों के अवशेषों पर शोध शुरू कर दिया गया है। इस शोध पर डीएमआर सोलन के वैज्ञानिक डॉ. बृज लाल अत्री काम कर रहे हैं। देशभर में वर्तमान में ढिंगरी मशरूम गेहूं के भूसे, गन्ने की खोई समेत पराली पर भी तैयार की जा रही है।

खुंब निदेशालय की ओर से पहली बार औषधीय पौधों पर मशरूम तैयार करने का शोध किया जा रहा है। वैज्ञानिकों का दावा है कि मशरूम स्वाद के साथ यह औषधीय गुणों से भरपूर होगी। इस बार मसालों पर शोध के लिए एनसीआर अजमेर को भी साथ जोड़ा गया है। संवाद



### पोषक तत्वों से भरपूर मशरूम

ढींगरी मशरूम को ऑयस्टर मशरूम भी कहते हैं। इसके दाम 100 से 200 रुपये प्रति किलो तक रहते हैं। इस में प्रोटीन, फाइबर, नियासिन, पैंटोथेनिक एसिड जैसे पोषक तत्व और विटामिन डी भी पाया जाता है, जो हड्डियों को मजबूत बनाने में मदद करता है। ढींगरी मशरूम की खेती के कई फायदे हैं, जैसे कम समय में फसल और इसे सुखाना आसान होता है।

ढिंगरी मशरूम में अदरक और तुलसी के गुण पाए गए हैं। अब मसालों के अपशिष्टों पर ढिंगरी को तैयार किया जा रहा है। इसे जीरा, धनिया और सौंफ पर उगाने का कार्य किया जा रहा है। हिमाचल में मसालों की कम खेती होती है, लेकिन एनआरसीएसएस मसालों पर ही कार्य किया जा रहा है। सफल शोध के बाद मशरूम में मसालों के गुण भी आएंगे। -डॉ. वीपी शर्मा, निदेशक, खुंब अनुसंधान निदेशालय



अमर उजाला

जवान रखेगी चिकन ऑफ वुड्स मशरूम



अमर उजाला

सोमवार, 26 मई 2025

अमर उजाला

सोमवार, 4 अगस्त 2025

दिव्य हिमाचल

मंगलवार, 5 अगस्त, 2025

## कृषि वैज्ञानिक और विशेषज्ञ खेतों में जाकर किसानों से करेंगे संवाद

खुंब अनुसंधान, कृषि विभाग, बागवानी और नौणी विवि के विशेषज्ञ 15 दिन करेंगे फील्ड विजिट

संवाद न्यूज एजेंसी

सोलन। किसानों की खेती से जुड़ी समस्याओं को मौके खेतों में जाकर सुनने और समाधान खोजने के उद्देश्य से विकसित कृषि संकल्प अभियान की प्रदेश में शुरुआत की जा रही है।

यह अभियान 29 मई से 12 जून तक चलेगा, जिसमें देशभर के वैज्ञानिक, कृषि विशेषज्ञ, नौणी विश्वविद्यालय, बागवानी विभाग और कृषि विभाग के अधिकारी शामिल होंगे। ये रोजाना दो से तीन ग्राम पंचायतों में जाकर किसानों से प्रत्यक्ष संवाद करेंगे और आधुनिक तकनीकों से अवगत कराएंगे।

खुंब अनुसंधान, कृषि विभाग, बागवानी और नौणी विवि के वैज्ञानिक, विशेषज्ञ और अधिकारी किसानों के बीच रोजाना जाकर उनकी समस्याओं पर संवाद करेंगे। विकसित कृषि संकल्प अभियान के तहत इसका आयोजन होगा।

इसके तहत खुंब अनुसंधान संस्थान सोलन को और से भी तैयारी शुरू कर दी है। खुंब अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. वीपी शर्मा ने बताया कि राष्ट्रीय स्तर का अभियान खरीफ मौसम 2025 की पूर्व तैयारी को सशक्त बनाने, किसानों को आधुनिक और वैज्ञानिक कृषि तकनीकों से जोड़ने समेत खेतों में ही रहे नवाचारों को पहचान कर अनुसंधान की दिशा तय करने के लिए शुरू किया गया है।

इस अभियान के प्रथम संचालन के लिए कृषि एवं संबद्ध विभागों को संयुक्त टीमें गठित की गई हैं। ये टीमें प्रतिदिन दो से तीन ग्राम पंचायतों में पहुंचकर किसानों के साथ वैज्ञानिक परिचर्चा करेंगे।

किसानों की समस्याएं सुनने से कृषि अनुसंधान, तकनीकी विकास और नीति निर्धारण में मदद मिलेगी। इससे किसानों की आमदनी बढ़ाने मदद मिलेगी। खेतों को टिकाऊ और वैज्ञानिक बनाने में भी मदद मिलेगी।

### आधुनिक खेती, ड्रोन तकनीक की देंगे जानकारी

इस दौरान किसानों को मक्की की खेती, ड्रोन तकनीक का उपयोग, प्राकृतिक खेती, बीजों की जानकारी किसानों, महिलाएं उन्नत उपचार और बागवानी, पशुपालन संबंधी योजनाओं की जानकारी दी जाएगी। इन आयोजनों में आईसीएआर संस्थानों, कृषि विज्ञान केंद्रों के वैज्ञानिक, कृषि विभाग,



जनप्रतिनिधि, प्रगतिशील कृषक भाग लेंगे।

### 02 से 03 पंचायतों में रोजाना जाएंगे कृषि विशेषज्ञ

जरूरी समस्याओं को समझेंगे

इस अभियान की सबसे खास बात यह है कि इसमें किसानों से सीधे संवाद कर उनकी जरूरी समस्याओं को समझा जाएगा। उनके द्वारा अपनाई जा रही तकनीकों को प्रदर्शित किया जाएगा।

## किसानों ने देखा प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि का सीधा प्रसारण

### खुंब अनुसंधान एवं निदेशालय सोलन में कार्यक्रम का आयोजन

### पूर्व सांसद वीरेंद्र कश्यप ने किसानों को दी कृषि योजना की जानकारी

सोलन। खुंब अनुसंधान एवं निदेशालय सोलन में किसानों को प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि की 20वीं किस्त जारी करने का सीधा प्रसारण दिखाया गया। इसमें जिला मुख्यालय की आठ पंचायतों के 150 किसानों ने भाग लिया।

इस मौके पर शिमला संसदीय क्षेत्र के पूर्व सांसद प्रो. वीरेंद्र कश्यप ने बतौर मुख्यातिथि शिरकत की। जबकि डीएमआर के निदेशक डॉ. वीपी शर्मा विशेष रूप से मौजूद रहे। इस मौके पर पूर्व सांसद ने किसानों को केंद्र सरकार द्वारा चलाई जा रही विभिन्न योजनाओं को अपनाने व समुचित लाभ उठाने का आह्वान किया। किसानों को संबोधित करते हुए उन्होंने कहा कि देश के किसानों को समय-समय पर दी जाने वाली राशि सीधे उनके बैंक खातों में दी जा रही है।

निदेशालय के निदेशक डॉ. वेद प्रकाश शर्मा ने भी किसानों से अन्य फसलों के अलावा मशरूम को बड़े स्तर पर अपनाने का आग्रह किया। संवाद

## इंडियन मशरूम कांफ्रेंस में जुटेंगे देशभर के वैज्ञानिक, उत्पादक-उद्यमी

स्टाफ रिपोर्टर-सोलन

देश की मशरूम विविधता में आने वाली चुनौतियों व अवसरों पर अपने-अपने अनुभवों को साझा करने के लिए देशभर के करीब तीन दर्जन वैज्ञानिक सोलन में जुटेंगे। यह वैज्ञानिक मशरूम सोसाइटी आफ इंडिया द्वारा मशरूम अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) सोलन के सहयोग से आयोजित इंडियन मशरूम कांफ्रेंस का आयोजन डीएमआर सोलन में 7-8 अगस्त को किया जाएगा। मशरूम सोसाइटी आफ इंडिया द्वारा हर 3-वर्ष बाद इंडियन मशरूम कांफ्रेंस का आयोजन किया जाता है। इस मर्तबा इस कांफ्रेंस की थीम 'मशरूम जीव विज्ञान और उत्पाद-वर्तमान स्थिति और भविष्य के रुझान' रखा गया है। कांफ्रेंस में देश की मशरूम विविधता का दस्तावेजीकरण करने के साथ-साथ क्षेत्र के अनुसार विभिन्न प्रकार के मशरूमों को बढ़ावा देने और इससे संबंधित वैज्ञानिक एवं विकासात्मक मुद्दों के समाधान के लिए विचार-विमर्श किया जाएगा। डा. वीपी शर्मा निदेशक मशरूम अनुसंधान निदेशालय सोलन ने बताया कि कांफ्रेंस का उद्देश्य मशरूम विज्ञान पर ज्ञान और विचारों के आदान-प्रदान के लिए मंच प्रदान करना है। इसके अतिरिक्त अवसरों और चुनौतियों का दस्तावेजीकरण करना और भारतीय मशरूम उद्योग के विकास में तेजी लाना है। सम्मेलन में उद्यमियों, वैज्ञानिकों और मशरूम उत्पादकों के बीच मंथन होगा।

अमर उजाला

शुक्रवार, 8 अगस्त 2025

# सात दिन में तैयार होगी अब मशरूम, नई किस्म ईजाद

## खुंब निदेशालय सोलन में गुलाबी ढींगरी मशरूम में तैयार की नई प्रजाति प्लीयूरोटस जेमोवार

सोमदत्त शर्मा

सोलन। देश में अब मशरूम महज सात दिन में तैयार हो जाएगी। खुंब निदेशालय चंबाघाट के वैज्ञानिकों ने गुलाबी ढींगरी मशरूम की नई प्रजाति ईजाद की है, जो हफ्ते में फसल दे देगी। यह खुलासा मशरूम निदेशालय चंबाघाट में वीरवार को इंडियन मशरूम कॉन्फ्रेंस के दौरान निदेशालय के वैज्ञानिक डॉ. अनिल कुमार ने किया।

कॉन्फ्रेंस में देश से लगभग 151 वैज्ञानिक, विद्यार्थी और मशरूम उत्पादक शामिल हुए। कॉन्फ्रेंस में कई शोध पत्रों पर चर्चा की। वैज्ञानिक डॉ. अनिल कुमार ने बताया कि गुलाबी ढींगरी की नई किस्म प्लीयूरोटस जेमोवार का सफल शोध हुआ है। इसकी फसल मात्र सात दिन में तैयार हो जाएगी। इसमें कई औषधीय गुण भी हैं। खासतौर पर लोवास्टैटिन नामक एक यौगिक मिला है जो कोलेस्ट्रॉल कम करता है। इससे अब मशरूम उत्पादकों के साथ-साथ इसे खाने के शौकीन लोगों को फायदा मिलेगा। जल्द ही यह किस्म बाजार में उपलब्ध होगी। किसानों को भी इसका बीज मुहैया करवाया जाएगा। संवाद

>> मशरूम की रोगरोधी किस्में हो विकसित, लैड की मात्रा हो कम, पेज 6



गुलाबी ढींगरी मशरूम

एक्सक्लूसिव

### अभी तक लगते हैं 45 से 60 दिन

देश में आमतौर पर मशरूम की कोई भी प्रजाति 45 से 60 दिन में तैयार होती है। हालांकि, बटन मशरूम की कुछ किस्में 40 दिन तक तैयार करने का भी दावा किया जाता है। मगर, ढींगरी मशरूम को तैयार होने में दो माह तक का समय लगता था। पहली बार सात दिन में तैयार होने वाली प्रजाति पर सफल शोध हुआ है।

### कई बीमारियों के लिए रामबाण है ढींगरी मशरूम

: ढींगरी मशरूम को मेडिसिनल मशरूम भी कहा जाता है। यह रक्त में एलडीएल कोलेस्ट्रॉल का स्तर कम करने में सहायक है। यह विटामिन डी व फाइबर का एक अच्छा स्रोत है। इसमें एंटी-ऑक्सीडेंट और एंटी-इंफ्लेमेटरी गुण होते हैं, जो सूजन व जलन को कम करने में मदद करता है। कैंसर रोगियों के लिए फायदेमंद है।

### 250 रुपये तक रहते हैं इसके दाम

: ढींगरी मशरूम बटन मशरूम के बाद खाई जाने वाली सबसे ज्यादा मशरूम है। इसके दाम 150 से 250 रुपये किलो तक रहते हैं। ऐसे में इस मशरूम को आम लोग भी खा सकते हैं। इसमें कई किस्में मिलती हैं।

दिव्य हिमाचल

शुक्रवार, 8 अगस्त, 2025

मंथन | सोलन में जुटे विशेषज्ञों ने जताई चिंता; बोले, जागरूकता की कमी से विदेशी बाजारों में गिर रही इंडियन प्रोडक्ट की डिमांड

# भारतीय मशरूम में सीसे की मात्रा ज्यादा!

सौरभ शर्मा — सोलन

भारतीय मशरूम में लेड (सीसा) की अधिक मात्रा की भ्रांति से विदेशी बाजारों में गिरती डिमांड को लेकर विशेषज्ञों ने गहरी चिंता व्यक्त की है। हालांकि विशेषज्ञों का कहना है कि यह सब वैज्ञानिक जागरूकता की कमी से हो रहा है और केंद्र सरकार को इसको लेकर प्रभावी मार्केटिंग व जागरूकता अभियान चलाने की आवश्यकता है, ताकि इस तरह की भ्रांतियों को दूर किया जा सके। इस विषय को लेकर डीएमआर सोलन में गुरुवार से आरंभ हुई इंडियन मशरूम कान्फ्रेंस में देशभर से आए विशेषज्ञों ने खुलकर चर्चा की। इस दो दिवसीय कान्फ्रेंस का आयोजन मशरूम सोसायटी ऑफ इंडिया और डीएमआर सोलन के द्वारा किया जा रहा है, जिसमें देशभर के 150 से अधिक अनुसंधानकर्ता, वैज्ञानिक, मशरूम उत्पादक, उद्यमी व शोधार्थी भाग ले रहे हैं। कान्फ्रेंस में डा. प्रेम लाल गौतम, कुलाधिपति, डा. राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर (बिहार) ने बतौर मुख्यातिथि शिरकत की। कान्फ्रेंस में चर्चा की गई कि भारत में मशरूम उत्पादन भले ही बड़े पैमाने पर हो रहा हो, लेकिन इसके निर्यात को लेकर कई चुनौतियां सामने आ रही हैं। विशेषज्ञों ने कहा कि विदेशी बाजारों विशेषकर अमरीका, इजरायल व मैक्सिको जैसे देशों में भारतीय मशरूम में लेड की अधिक मात्रा को लेकर चिंता जताई जा रही है, जिससे इन देशों में भारतीय मशरूम की डिमांड में गिरावट आ रही है। विशेषज्ञों ने कहा कि इस तरह की भ्रांतियों के पीछे की सबसे बड़ी वजह वैज्ञानिक जागरूकता की कमी है और भारत सरकार को इस दिशा में प्रभावी मार्केटिंग एवं जागरूकता अभियान चलाने की जरूरत है, ताकि विदेशी बाजारों में भारतीय मशरूम को लेकर बनी भ्रांतियों को दूर किया जा सके। इसके अतिरिक्त कान्फ्रेंस में शैल्फ लाइफ बढ़ाने, खेती की लागत को कम करने, बेहतर पैकेजिंग व ब्रांडिंग के क्षेत्र में भी कार्य करने पर जोर दिया गया। चर्चा की गई कि भारत से मुख्य रूप से बटन मशरूम, शिटाके और सीप मशरूम का निर्यात किया जा रहा है, लेकिन इस निर्यात को बढ़ाने के लिए इन क्षेत्रों में कार्य करने की आवश्यकता है। मुख्यातिथि डा. गौतम ने कहा कि आईसीएआर देशभर में मशरूम को बढ़ावा देने के लिए लगातार कार्य कर रहा है और यह कृषि में नया आयाम जोड़ रहा है। उन्होंने कहा कि भारत में मशरूम को और बढ़ावा देना है तो इन्फ्रास्ट्रक्चर, क्वालिटी कंट्रोल, मार्केटिंग, मेडिसिनल मशरूम, ट्रेडर्स लिंकिंग, माइंडसेट चेंजिंग, पॉलिसी रिसर्च जैसे क्षेत्रों पर विशेष ध्यान देना होगा। (एचडीएम)



### नंबर वन कैसे बनेगा भारत

कार्यशाला के दौरान विशेषज्ञों ने इस बात पर भी मंथन शुरू किया कि भारत को मशरूम उत्पादन में विश्व स्तर पर पहले स्थान पर कैसे लाया जा सकता है। फिलहाल, भारत इस क्षेत्र में विश्व में तीसरे स्थान पर है। सम्मेलन में आईसीएआर के नेशनल प्रोफेसर एवं पूर्व डीडीजी (सीएस) डा. टीआर शर्मा, पूर्व एएसआरबी सदस्य डा. पीके चक्रवर्ती, डा. पीएल गौतम, चांसलर, डा. आरपीसीएयू, समस्तीपुर, डीएमआर सोलन के निदेशक डा. वीपी शर्मा, नौणी विवि के कुलपति प्रो. राजेश्वर चंदेल सहित कई गणमान्य अतिथियों ने भाग लिया।

अमर उजाला

शुक्रवार, 8 अगस्त 2025

आयोजन खुंब अनुसंधान निदेशालय सोलन में दो दिवसीय राष्ट्रीय मशरूम सम्मेलन का शुभारंभ, विशेषज्ञ बोले-

## मशरूम की रोगरोधी किस्में हों विकसित, लेड की मात्रा हो कम

सोलन। खुंब अनुसंधान निदेशालय सोलन में दो दिवसीय राष्ट्रीय मशरूम सम्मेलन का शुभारंभ बीरवार को डॉ. राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर (बिहार) के कुलाधिपति डॉ. पीएल गौतम ने किया। उन्होंने मशरूम की रोग-रोधी किस्में विकसित करने पर जोर दिया।

मशरूम सोसाइटी ऑफ इंडिया और आईसीएआर के संयुक्त तत्वावधान में आयोजित इस सम्मेलन में देशभर के करीब 150 वैज्ञानिक, शोधार्थी व उन्नत मशरूम उत्पादक भाग ले रहे हैं।

सम्मेलन के उद्घाटन पर डॉ. पीएल गौतम ने युवा वैज्ञानिकों को टिप्स दिए। उन्होंने कहा कि मशरूम की मार्केटिंग, ट्रेडिंग और अवेयरनेस पर काम करना होगा। पर्यावरण बदलाव भी इसके लिए बड़ा चैलेंज बन गया है, जिस पर वैज्ञानिकों को काम करने की जरूरत है। इसके अलावा लोगों के बीच इसकी मेडिशनल वैल्यू को ले जाना होगा। कहा कि रोग-रोधी किस्में विकसित करनी चाहिए। स्थानीय पोषाधार का उपयोग कर कम लागत में अधिक उत्पादन करना और कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी एवं मूल्य संवर्धन पर ध्यान देना आवश्यक है।



खुंब अनुसंधान संस्थान में राष्ट्रीय खुंब सम्मेलन में मौजूद मुख्यातिथि व अन्य। संवाद

उन्होंने कहा कि मशरूम के नियमित सेवन से न केवल कुपोषण की समस्या से निपटा जा सकता है, बल्कि कई बीमारियों से भी सुरक्षा मिल सकती है।

एएसआरबी के पूर्व सदस्य डॉ. पीके चक्रवर्ती ने संसाधनों के सीमित और सुरक्षित उपयोग पर बल देते हुए कहा कि भारत में भी अन्य देशों की तरह मशरूम उत्पादन में उपयोग किए जाने वाले रसायनों की अधिकतम अवशेष सीमा निर्धारित की जानी चाहिए। उन्होंने इस बात पर जो दिया कि मशरूम में लेड की मात्रा को कम किए जाने की दिशा में काम होना चाहिए। आईसीएआर के पूर्व डीडीजी (सीएस) डॉ. तिलक राज शर्मा ने मशरूम को अनसंग हीरोज ऑफ इकोनॉमी बताया। नौणी विवि के कुलपति प्रो. राजेश्वर सिंह चंदेल ने मशरूम को विटामिन डी का उत्कृष्ट स्रोत बताते हुए इसे दैनिक आहार में शामिल करने की सलाह दी।

राष्ट्रीय खुंब अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) सोलन के निदेशक डॉ. वेद प्रकाश शर्मा ने अतिथियों के स्वागत किया और साथ ही मशरूम पर हुए नवीनतम अनुसंधानों और मशरूम सोसाइटी द्वारा आयोजित विविध गतिविधियों की जानकारी साझा की। उद्घाटन सत्र का संचालन वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव ने किया। अंत में धन्यवाद ज्ञापन सोसाइटी के सचिव डॉ. अनिल कुमार ने किया। संवाद

अमर उजाला

शुक्रवार, 22 अगस्त 2025

## छात्रों ने स्कूल में मशरूम तैयार करने की जानी विधि

नालागढ़ (सोलन)। विद्यार्थियों को पर्यावरण से जोड़ने और उन्हें प्रकृति से रू-ब-रू कराने के उद्देश्य से शिवालिक वैली स्कूल के प्रांगण में मशरूम वॉक का आयोजन किया गया। कार्यक्रम में सरकारी स्कूल बारियां के विद्यार्थियों ने स्कूल का भ्रमण किया। इससे सामुदायिक सहभागिता को भी बढ़ावा मिला।

ईको विज्ञान फाउंडेशन से आए श्रेय ने विद्यार्थियों को मशरूम पहचानने के मूल नियम बताए। उत्साह से भरे बच्चों ने पूरे कैंपस में भ्रमण कियां और यह जानकर आश्चर्यचकित रह गए कि उनके स्कूल परिसर में ही 25 प्रकार की मशरूम प्रजातियां पाई जाती हैं।

विद्यार्थियों को न केवल मशरूम की पहचान करने के तरीके सिखाए गए, बल्कि उन्हें यह भी बताया गया कि किस प्रकार मशरूम को जियो टैग कर वैज्ञानिक ढंग से प्रालेखित किया जा सकता है।

इस अवसर पर स्कूल की प्रधानाचार्य ने विद्यार्थियों को बताया कि इस प्रकार की गतिविधियां छात्रों के समग्र विकास में सहायक होती हैं। संवाद

दैनिक जागरण

29 अगस्त, 2025

जागरण विशेष

ननमोहन वशिष्ठ • जागरण

## ब्लड शुगर को नियंत्रित रखने में मददगार होगी मिल्की मशरूम

### सोलन स्थित खुंब अनुसंधान निदेशालय ने विकसित की नई किस्म, स्वाद में नहीं रहेगी कड़वाहट

सोलन: ब्लड शुगर को नियंत्रण में रखना चाहते हैं तो मशरूम की नई प्रजाति खोज ली गई है। आपने अब तक कई प्रकार के मशरूम खाए होंगे... कभी आयस्टर, कभी वाइट बटन तो कभी शिटाके मशरूम। सब अच्छी हैं, लेकिन अब आई है मिल्की मशरूम। नाम इसलिए दूधिया है क्योंकि यह वाइट बटन मशरूम से भी सफेद है। यह बिल्कुल कड़वी नहीं है। उत्पादन परंपरागत किस्मों की तुलना में 10 प्रतिशत अधिक होने की वजह से किसानों के लिए भी लाभकारी है।

सोलन स्थित खुंब अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) के देशभर में स्थित 32 केंद्रों पर तीन वर्ष तक चले परीक्षण के बाद मिल्की मशरूम की डीएमआर-321 किस्म को विकसित करने में सफलता मिली। इसमें कई औषधीय गुण होते हैं। यह प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाती है। इसमें मौजूद फाइबर और बायोएक्टिव कंपाउंड ब्लड शुगर को नियंत्रित करने में सहायक होते हैं। यह शाकाहारी लोगों के लिए प्लांट बेस्ड प्रोटीन का बेहतरीन स्रोत है। कोलेस्ट्रोल, मधुमेह व पित्त के रोगों के लिए लाभकारी है। इसका सबसे ज्यादा उत्पादन दक्षिण भारत में होता है, लेकिन अन्य राज्यों में भी इसे उगाया जाता है। इसे एक महीने में तैयार किया जा सकता है।

वैज्ञानिकों ने डीएमआर-321 के अलावा इस वर्ष मिल्की मशरूम की दूसरी नई किस्म डीएमआर मिल्की 299 भी विकसित की है, वह भी अन्य किस्मों की तुलना में अधिक पैदावार देगी।

आठ दिन तक नहीं होती खराब: मिल्की मशरूम की खेती भारत में 30-35 डिग्री सेल्सियस के उच्च तापमान में होती है। अन्य मशरूम की अपेक्षा मिल्की मशरूम सात से आठ दिन तक खराब नहीं होती। इसे तैयार करने में खाद की जरूरत नहीं पड़ती। भूसे में बीज डालकर तैयार किया जाता है। इसका अचार भी बनता है। मांग के अनुसार इसका बीज 15 दिन में तैयार कर उत्पादकों को मुहैया करवा देता है। मालूम हो कि खुंब अनुसंधान निदेशालय के 22 राज्यों में 32 केंद्र हैं, जो विभिन्न मशरूम पर अनुसंधान करते हैं।

### विटामिन सी की प्रचुर मात्रा

हिमाचल प्रदेश विश्वविद्यालय के एग्रो इकोनामिक रिसर्च सेंटर में सीएस वैद्य, एमएल शर्मा और एनके शर्मा ने इस पर अध्ययन किया है। इसके अनुसार एक साधारण 100 ग्राम मशरूम में विटामिन सी 8.60 मिलीग्राम जबकि विटामिन बी 3 या नाइसिन 5.85 मिलीग्राम होता है। नाइसिन भोजन को ऊर्जा में बदलता है। मशरूम उत्पादन में चीन व जापान के बाद भारत विश्व में तीसरा स्थान रखता है। अनुमान है कि अगले दो वर्षों में जापान को पीछे छोड़ देगा।



मशरूम की नई किस्म मिल्की 321 ● सौजन्य: डीएमआर

मिल्की मशरूम की डीएमआर-321 किस्म विकसित की है। यह स्वदेशी मशरूम है, जो भारत में ही पाई जाती है। अन्य मशरूमों से यह ज्यादा लाभकारी है। 30-35 डिग्री सेल्सियस तापमान पर इसे पैदा किया जाता है। बगैर खाद के सिर्फ भूसे में इसे उगाया जाता है।



डा. वीपी शर्मा, निदेशक आइसीएआर-डीएमआर

हमने मिल्की मशरूम की दो नई किस्में डीएमआर मिल्की 299 व डीएमआर मिल्की 321 विकसित की हैं। दोनों ही किस्में 10 प्रतिशत से अधिक उपज देंगी। मिल्की 321 खाने में भी कड़वाहट नहीं देगी। तीन साल तक चले शोध के बाद यह किस्म जारी की गई है।



डा. मनोज नाथ, विज्ञानी डीएमआर सोलन

अतिरिक्त सामग्री पढ़ने के लिए स्कैन करें।

अमर उजाला
शिमला | बुधवार, 17 सितंबर 2025

तैयारी

पहली बार खुंब निदेशालय मशरूम उत्पादकों को देगा टर्की टेल की तकनीक, अभी निदेशालय ही कर रहा तैयार

# शिटाके के बाद टर्की टेल मशरूम किसानों को करेगी मालामाल

ललित कश्यप



एक्सक्लूसिव

सोलन। शिटाके के बाद अब टर्की टेल मशरूम उगाकर उत्पादकों को मालामाल करेगी। पहली बार खुंब अनुसंधान निदेशालय सोलन टर्की टेल उगाने की तकनीक उत्पादकों को देगा। इसे निदेशालाय 30 सितंबर को होने वाले राष्ट्रीय खुंब मेले में भी प्रदर्शित करेगा।

अभी तक निदेशालय ही इस मशरूम को तैयार कर रहा है। इस मशरूम की कीमत बाजार में 20,000 रुपये प्रति किलो तक रहती है। सेहत के लिए यह रामवाण मानी जाती है। इस मशरूम की खात बात यह है कि यह स्तन, फेफड़े, प्रोस्टेट और कोलोरेक्टल कैंसर को रोकने में सहायक होती है। निदेशालय ने हाल ही इस पर सफल शोध किया है। इसे लकड़ी पर उगाने का सफल प्रशिक्षण किया है। इसमें इसकी क्रॉप भी अच्छी आई है।

**20** हजार प्रतिकिलो है कीमत, कैंसर मरीजों के लिए रामबाण

इसमें एंटी बैक्टीरियल के साथ-साथ एंटीऑक्सीडेंट गुण भी हैं। इसके सेवन से कैंसर रोगी को कीमोथैरेपी के कारण होने वाली कमजोरी दूर होगी और वह काफी जल्दी रिकवर होगा। अभी तक यह मशरूम चीन और जापान में उगाई जा रही थी। पहले टर्की टेल मशरूम को उगाने के लिए गेहूं के भूसे से बनी खाद का प्रयोग किया गया था, जिसमें भी सफलता मिली थी। इसके बाद बाद पिछले दो वर्षो से लकड़ी के बुरादे पर इसे तैयार करने का शोध किया जा रहा था। इसमें पहले से अधिक उत्पादन हुआ है। एक बैग से चार फ्लैश (तुड़ान) निकले हैं। औषधीय मशरूम होने से इसकी बाजार में अच्छी मांग है। यह मशरूम सुखाकर बेची जाती है। अभी तक यह मशरूम जंगलों में प्राकृतिक रूप से पेड़ों के ठूंठ पर उगती है। संवाद

## उत्पादकों को दे रहे प्रशिक्षण



खुंब अनुसंधान एवं निदेशालय के निदेशक डॉ. वीपी शर्मा ने बताया कि उत्पादकों का औषधीय मशरूम की ओर से रुझान बढ़ रहा है। अब टर्की टेल मशरूम को तैयार करने में निदेशालय ने सफलता हासिल की है। इस मशरूम में कई औषधीय गुण हैं। राष्ट्रीय मशरूम मेले के दौरान भी लोगों को इसकी गुणवत्ता और उगाने की तकनीक के बारे में भी बताया जाएगा।

अमर उजाला
गुरुवार, 5 सितंबर 2025

# भारी बारिश के चलते दस नहीं, तीस सितंबर को सजेगा राष्ट्रीय मशरूम मेला

25 राज्यों से एक हजार से अधिक मशरूम उत्पादक और वैज्ञानिक लेंगे भाग

संवाद न्यूज एजेंसी

सोलन। खुंब निदेशालय (डीएमआर) सोलन में 10 सितंबर को आयोजित होने वाला राष्ट्रीय मशरूम मेला इस बार 30 सितंबर को होगा। यह निर्णय बिहार प्रदेश समेत अन्य राज्यों में भारी बारिश और इससे हो रहे नुकसान को देखते हुए लिया गया। मेले को लेकर डीएमआर ने तैयारियां शुरू कर दी हैं। मेले में देश भर के 25 राज्यों से एक हजार से अधिक मशरूम उत्पादक और वैज्ञानिक भाग लेंगे। देश भर से चयनित प्रगतिशील छह उत्पादकों को भी सम्मानित किया जाएगा।

मेले के दौरान पहली बार तैयार की गई पुड़ी मशरूम की तकनीक को छेत्रों के साथ साझा किया जाएगा। इस मशरूम की प्रजाति भी लगाई जाएगी। मेले के दौरान हिमाचल प्रदेश में कच्चा माल खत्म होने से भट्ट रही मशरूम पैदावार पर भी चर्चा कर इसके लिए रैकमेंडेशन रा भी जारी की जाएगी। जानकारी के अनुसार खुंब

### पहली बार पुड़ी मशरूम की तकनीक को भी किसानों के साथ करेंगे साझा

### देश भर से चयनित प्रगतिशील छह उत्पादकों को भी किया जाएगा सम्मानित

केंद्र वर्ष 1996 से मनाया जा रहा है। इस दौरान प्रेमेले को मशरूम तैयार करने में आ रही समस्याओं सहित मशरूम से लगने वाले रोगों पर चर्चा की जाती है। देश भर में हर वर्ष 3210 मीट्रिक टन मशरूम तैयार की जाती है। जिसमें करीब पांच लाख से अधिक का कारोबार होता है। अकेले हिमाचल में ही 15 हजार टन मशरूम से करीब दो करोड़ का कारोबार होता है।

उधर, खुंब अनुसंधान एवं निदेशालय के निदेशक डॉ वीपी शर्मा ने बताया कि राष्ट्रीयस्तरीय मेले की तैयारियां शुरू हो गई हैं। इस बार मेला 30 सितंबर आयोजित किया जाएगा। इसमें देश भर से आए छेत्री मशरूम

### युवाओं को दिया जाएगा मशरूम उगाने का निशुल्क प्रशिक्षण

सोलन। पुड़ी आरोही सोलन जिला के युवाओं को निशुल्क प्रशिक्षण प्रदान करेगा। इसके लिए इस वह दस दिवसीय विशेष आवासीय किया जाएगा। इसमें पहले आवेदन करने वाले करीब 35 युवाओं को इसमें भाग लेने का मौका मिलेगा।

इसके लिए आवेदन शुरू हो गए हैं। पुड़ी आरोही सोलन की निदेशक मीनू बाला ने बताया कि इसमें आधार, मशरूम केक, मशरूम बैंडी, मशरूम ज्वार बिस्कुट जिला सोलन से संबंध रखने वाले इच्छुक प्रशिक्षणी जिनकी आयु 18 वर्ष से 50 वर्ष के बीच है वे इस प्रशिक्षण में भाग ले सकते हैं। प्रशिक्षण पूर्णतया निशुल्क रहेगा साथ में प्रशिक्षण समयी प्रशिक्षण के दौरान ठहरने, भोजन व चाय की व्यवस्था द्वारा निशुल्क प्रदान किया जाएगा। प्रशिक्षण के उपरांत भारत सरकार द्वारा सामग्री प्रथम प्रमाणपत्र भी दिया जाएगा। संवा

सभी जो तकनीक सहित अन्य विषयों की जानकारी प्रदान की जाएगी। मेले के दौरान पुड़ी, मिलेटस, ईसेलिया, मिटाके, ऑटर मशरूम सहित मशरूम से तैयार खाद्य पदार्थों की प्रदर्शनी भी लगेगी।

विशेष आकर्षण- मशरूम केक, मशरूम बैंडी, मशरूम ज्वार बिस्कुट

समेत अन्य मशरूम के मूल्य संवर्धित उत्पाद शामिल रहेंगे। इसके अलावा पंजाब, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, उत्तीसगढ़, तमिलनाडु, हरियाणा, दिल्ली, महाराष्ट्र, हिमाचल प्रदेश, गोवा प्रदेश, ओडिशा, गुजरात, पांडिचेरी, जम्मू व कश्मीर, चंडीगढ़ सहित अन्य राज्यों के किसान भी मेले में भाग लेंगे।

दैनिक जागरण
चंडीगढ़, 1 अक्टूबर, 2025

# सोलन में अब हर साल 30 सितंबर को मनाया जाएगा राष्ट्रीय मशरूम मेला

संवाद सहयोगी, जागरण • सोलन : मशरूम अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) सोलन में हर साल 10 सितंबर को होने वाला राष्ट्रीय मशरूम मेला अब 30 सितंबर को मनाया जाएगा। यह जानकारी डीएमआर सोलन के निदेशक डा. वीपी शर्मा ने 28वें राष्ट्रीय मशरूम मेले के दौरान देशभर से आए मशरूम उत्पादकों को दी।

मेले में मशरूम उत्पादकों ने लगभग 30 स्टाल लगाए, जिसमें ज्यादातर स्टाल औषधीय कार्डिसेप्स मशरूम के थे। उन्होंने कहा, अभी तक डीएमआर से 32 से अधिक विभिन्न मशरूम की किस्में विकसित की जा चुकी हैं। निदेशालय में इसकी तकनीक उत्पादकों को मुहैया करवाई जाती है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद नई दिल्ली के बागबानी विज्ञान के सहायक महानिदेशक डा.



डीएमआर सोलन में प्रगतिशील उत्पादकों को सम्मानित करने के बाद मुख्य अतिथि • जागरण

सुधाकर पांडेय ने बतौर मुख्य अतिथि शिरकत की। पुणे महाराष्ट्र से विशेष अतिथि युवा उद्यमी स्नेहल माने ने मशरूम को उगाने एवं कैफे के माध्यम से उत्पाद मार्केट में उपलब्ध करवाने पर प्रस्तुति दी।

इस मौके पर देश के सात मशरूम उत्पादकों को प्रगतिशील मशरूम उत्पादक पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इनमें पुणे (महाराष्ट्र) के उमेश गौतम माने, असम के अमर चंगमई, मणिपुर के इम्फाल के अरिबम भूपेन शर्मा, शिमला के मोहित शर्मा, दिल्ली के मालिकपुर के ओमप्रकाश डागर, संगरूर के सोहन सिंह सहित अन्य को सम्मानित किया गया।

निदेशालय द्वारा प्रकाशित तीन पुस्तकों का लोकार्पण भी किया गया। कार्यक्रम में 14 राज्यों व दो केंद्र शासित राज्यों के 500 से अधिक किसानों, उद्यमियों एवं विद्यार्थियों ने कृषक संवाद में भाग लिया। मेले में आस्ट्रेलिया व इंग्लैंड से भी लोग पहुंचे।

## मशरूम उत्पादन में शीर्ष पर रहने वाला हिमाचल पिछड़ा

मनमोहन वतिष्ठ • जागरण

सोलन : कभी मशरूम उत्पादन में देशभर में शीर्ष पर रहने वाला हिमाचल अब अन्य राज्यों की तुलना में काफी पिछड़ गया है। वह भी तब जब यहां पर देश का एकमात्र मशरूम अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) सोलन जिला मुख्यालय के चंबाघाट में स्थित है। डीएमआर से ही देशभर के उत्पादक उत्पादन की बारीकियां सीखकर मशरूम उत्पादन में बुलंदियां छू रहे हैं।

वर्ष 2015 से 2024 के दौरान मशरूम का उत्पादन 1.29 लाख टन से बढ़कर 4.04 लाख टन हो गया है। इसके लिए 10.1 लाख टन कृषि अवशेष का उपयोग हुआ और 20.20 लाख टन अपशिष्ट खाद भी तैयार हुई। मशरूम उत्पादन के मामले में ओडिशा 13 प्रतिशत के हिसाब से 47 हजार टन मशरूम उत्पादन के साथ देशभर में पहले स्थान पर है।

43 हजार टन मशरूम उत्पादन के साथ बिहार राज्य दूसरे जबकि 37 हजार टन उत्पादन के साथ छत्तीसगढ़ तीसरे स्थान पर है। उत्तर प्रदेश 10, महाराष्ट्र नौ, उत्तराखंड आठ, हरियाणा, हिमाचल व राजस्थान छह, पंजाब व तमिलनाडु पांच, गुजरात चार, बंगाल तीन और गोवा व झारखंड दो प्रतिशत मशरूम उत्पादन कर रहे हैं। डीएमआर सोलन के जीन बैंक में अभी तक 4308 मशरूम जर्मप्लाजम का संग्रह है। 26 राज्यों में डीएमआर के 32 केंद्र संचालित हैं। डीएमआर अभी तक बटन, शिटाके, पैडी स्ट्रा, मिल्की सहित मशरूम की 32 किस्मों को रिलीज कर चुका है। 35 मशरूम आधारित उत्पाद विकसित किए हैं, जैसे मशरूम मल्टीग्रेन ब्रेड, मिलेट मशरूम कुकीज, मिलेट मशरूम न्यूट्रीबार, मशरूम हेल्थ ड्रिंक पाउडर आदि। डीएमआर में वर्ष 2015-24 के दौरान 26 मशरूम की खेती हुई।

अत्यधिक कीमत वाली गुच्छी मशरूम की खेती करने में सफलता प्राप्त की गई। इसके अलावा हिरेशियम, शीजोफाइलम, ग्रीफोला सहित अन्य औषधीय मशरूम के लिए खेती की तकनीक विकसित की गई है।

दिव्य हिमाचल

मंगलवार, 11 नवंबर ; 2025

# डा. बीएल अत्री और डा. जेसी आनंद गोल्ड मेडल से सम्मानित

स्टाफ रिपोर्टर-सोलन



खुंब अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) सोलन के प्रधान वैज्ञानिक व कार्यकारी निदेशक डा. बृज लाल अत्री को भारतीय बागबानी कांग्रेस में डा. जेसी आनंद गोल्ड मेडल से सम्मानित किया गया है। उन्हें यह मेडल बागवानी फसलों की कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी में उत्कृष्ट कार्यों के लिए दिया गया। सम्मान समारोह का आयोजन भारतीय बागवानी विज्ञान अकादमी नई दिल्ली द्वारा बेंगलुरू में किया गया। डा. अत्री पिछले लगभग 30 वर्षों से फलों, सब्जियों व फूलों के रखरखाव एवं मूल्य संवर्धन पर कार्य कर रहे हैं। वर्तमान में मशरूम की भंडारण अवधि बढ़ाने व उत्तोत्पाद विकसित करने में कार्यरत हैं। सोलन के चंबाघाट स्थित खुंब अनुसंधान निदेशालय में कार्यरत प्रधान वैज्ञानिक एवं कार्यकारी निदेशक डा. बृज लाल अत्री लंबे अरसे से बागवानी व मशरूम को लेकर कार्य कर रहे हैं। उनके मेडल हासिल करने पर डीएमआर सोलन परिवार ने प्रसन्नता व्यक्त की है।

अमर उजाला

शिमला | मंगलवार, 11 नवंबर 2025

सम्मान

चंबाघाट खुंब अनुसंधान निदेशालय के प्रधान वैज्ञानिक एवं कार्यकारी निदेशक हैं डॉ. अत्री

# डॉ. बृज लाल अत्री को गोल्ड मेडल से किया सम्मानित

संवाद न्यूज एजेंसी



डॉ. बृज लाल अत्री को सम्मानित करते हुए। फोटो: संस्थान

सोलन। चंबाघाट स्थित खुंब अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) के प्रधान वैज्ञानिक एवं कार्यकारी निदेशक डॉ. बृज लाल अत्री को प्रतिष्ठित डॉ. जेसी आनंद गोल्ड मेडल से सम्मानित किया गया है।

उन्हें यह पुरस्कार बागवानी फसलों की कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी में उनके उत्कृष्ट योगदान के लिए प्रदान किया गया है। यह सम्मान उन्हें भारतीय बागवानी विज्ञान अकादमी नई दिल्ली की ओर से बेंगलुरु में आयोजित चार दिवसीय भारतीय बागवानी कांग्रेस में प्रदान किया गया।

डॉ. अत्री पिछले लगभग 30 वर्षों से फल, सब्जियां और फूलों के रखरखाव और मूल्य संवर्धन पर महत्वपूर्ण कार्य कर रहे हैं। वर्तमान में डॉ. अत्री मशरूम की भंडारण अवधि बढ़ाने और उसके उत्कृष्ट उत्पाद विकसित करने पर सक्रिय रूप से कार्यरत हैं। वह खासकर बटन मशरूम सहित अन्य मशरूम की शेल्फ लाइफ बढ़ाने और मशरूम को सुखाकर उसके भंडारण की तकनीक पर काम कर रहे हैं।

**30 साल से फल, सब्जियां फूलों के रखरखाव और मूल्य संवर्धन पर कर रहे काम**

डॉ. अत्री की इस उपलब्धि पर खुंब अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) के सभी वैज्ञानिकों ने उन्हें बधाई दी है।

अमर उजाला

शिमला | शुक्रवार, 14 नवंबर 2025

सफलता

डीएमआर के वैज्ञानिकों के साथ मिलकर जम्मू-कश्मीर, उत्तराखंड और हिमाचल में तैयार कर रहे गुच्छी

# अब ग्रीन हाउस में उगेगी गुच्छी; तीन राज्यों में होगा ट्रायल, बीज तैयार

ललित कश्यप

**रामबाण हैं गुच्छी**



सोलन। औषधीय गुणों से भरपूर गुच्छी अब जंगलों में ही नहीं, ग्रीन हाउस में भी तैयार होगी। खुंब अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) सोलन ने जंगलों में पाई जाने वाली दुर्लभ गुच्छी मशरूम का बीज तैयार करने में सफलता हासिल कर ली है।

अब इस बीज को ट्रेय के तौर पर दिया गया है। इसमें जम्मू-कश्मीर, उत्तराखंड और हिमाचल के चयनित उत्पादकों के साथ एमओयू भी किया गया है। डीएमआर के वैज्ञानिकों के साथ मिलकर किसानों ने इस पर कार्य शुरू कर दिया है। सफलता मिलने के बाद सभी उत्पादकों को बीज के साथ इसका प्रशिक्षण भी दिया जाएगा। निदेशालय को वर्ष 2020 से 2024 के बीच ग्रीन हाउस में गुच्छी तैयार करने में सफलता मिल चुकी है। तैयार गुच्छी की गुणवत्ता प्राकृतिक गुच्छी के समान है।

**एक्सक्लूसिव**

पिछले वर्ष किए गए अंतिम शोध में गुच्छी (मोर्किला) की बेहतर फसल निकली थी। इसके बाद गुच्छी के आकार और बीज को और बेहतर बनाने के लिए दोबारा से शोध शुरू किया गया था। इसमें भी सफलता मिली है। जानकारी के अनुसार इसमें गुच्छी में प्राकृतिक तौर पर गुच्छी उगती है। डीएमआर के विशेषज्ञ डॉ. अनिल कुमार ने बताया कि अभी तक गुच्छी करीब साढ़े छह हजार फीट से अधिक की ऊंचाई में देवदार, कायल आदि के जंगलों में प्राकृतिक रूप से उगती है। इसे खेतों में उगाना संभव नहीं था, क्योंकि इसका बीज विकसित नहीं किया जा सका था। लेकिन, अब डीएमआर ने इसमें कामयाबी हासिल की है। बीज का सफल शोध रहा है। शेष

दिव्य हिमाचल

, बुधवार, 3 दिसंबर, 2025

# किसान 'शिटाके' मशरूम के उत्पादन पर करें फोकस

निजी संवाददाता-सोलन

- सोलन में राष्ट्रीय खुंब अनुसंधान केंद्र के वैज्ञानिक की अपील

राष्ट्रीय खुंब अनुसंधान केंद्र, सोलन के सीनियर साइंटिस्ट अनिल कुमार ने कहा कि विशेषज्ञों का मानना है कि यदि किसान बड़े पैमाने पर शिटाके की उत्पादन तकनीक अपनाएं, तो भारत न केवल अपनी घरेलू मांग पूरी कर सकता है बल्कि वैश्विक बाजार में भी मजबूत पहचान बना सकता है। उन्होंने बताया कि अंतरराष्ट्रीय बाजार में शिटाके की भारी मांग है, जबकि भारत में इसकी खेती अभी सीमित स्तर पर ही हो रही है। अनिल कुमार के अनुसार, शिटाके की खेती मुख्य रूप से लकड़ी के बुरादे पर की जाती है। राष्ट्रीय खुंब अनुसंधान केंद्र ने किसानों के लिए एक नई और प्रभावी तकनीक विकसित की है, जिसे 'शॉर्ट ड्यूरेशन कल्टीवेशन टेक्नोलॉजी' के नाम से जाना जाता है। यह तकनीक पेटेंट प्राप्त है और पारंपरिक विधि की तुलना में काफी तेज है। इसके माध्यम से मात्र 45 से 50 दिनों में शिटाके मशरूम की अच्छी पैदावार ली जा सकती है, जबकि पारंपरिक विधि में यह प्रक्रिया कई महीनों तक चलती है। अनुसंधान केंद्र यह तकनीक एमओयू के जरिए किसानों तक पहुंचा रहा है, जिससे स्थानीय किसानों को कम समय में अधिक लाभ कमाने का अवसर मिल रहा है।

दिव्य हिमाचल

शुक्रवार, 12 दिसंबर, 2025

# कैंसर भगाएगा सोलन का टर्की टेल मशरूम

## राष्ट्रीय खुंब अनुसंधान केंद्र ने विकसित की उन्नत खेती की तकनीक

निजी संवाददाता – सोलन

राष्ट्रीय खुंब अनुसंधान केंद्र सोलन ने टर्की टेल मशरूम की उन्नत खेती तकनीक विकसित कर प्रदेश के किसानों के लिए नई संभावनाओं का मार्ग खोला है। राष्ट्रीय खुंब अनुसंधान केंद्र सोलन ने टर्की टेल मशरूम की नियंत्रित खेती की नई तकनीक विकसित की है। केंद्र की जैवरसायन वैज्ञानिक डा. रितु के अनुसार यह मशरूम सामान्य तौर पर जंगलों में पेड़ों की सूखी टहनियों पर उगता है और एशिया, यूरोप तथा उत्तरी अमरीका के कई हिस्सों में मिलता है। इसकी जंगलों में सीमित उपलब्धता के कारण बड़े पैमाने पर उत्पादन हमेशा चुनौतीपूर्ण रहा, लेकिन अब संस्थान द्वारा विकसित तकनीक किसानों के लिए इसे नई फसल के रूप में अपनाने का अवसर प्रदान करेगी। नई तकनीक के अंतर्गत टर्की टेल मशरूम को बुरादा माध्यम पर उगाया जा सकता है। सफल उत्पादन के लिए तापमान



का संतुलन अत्यंत महत्त्वपूर्ण है। बीज फैलाव की अवस्था में 23 से 25 डिग्री तापमान और फलन अवस्था में 18 से 20 डिग्री तापमान आदर्श बताया गया है। कई अध्ययनों में इसके अर्क को कैंसर और मधुमेह से जुड़ी थकान और रोग प्रतिरोधक क्षमता में सुधार करने में सहायक पाया गया है। यही कारण है कि यह मशरूम सामान्य भोजन की तरह उपयोग नहीं होता, बल्कि दवाइयों, हर्बल अर्क, कैप्सूल और स्वास्थ्यवर्धक उत्पादों में प्रयोग किया जाता है। शुरुआत में इस मशरूम को उगाने के लिए गेहूं के भूसे से बनी खाद का प्रयोग किया गया था और उसमें सफलता

- किसानों के लिए फसल के रूप में खुला नया अवसर

मिली। गत दो वर्षों से वैज्ञानिक इसे लकड़ी के बुरादे पर उगाने का शोध कर रहे थे, जिसमें पहले से अधिक उत्पादन मिला। एक बैग से चार बार फसल (तुड़ान) निकाली जा सकती है। यह मशरूम सुखाकर बेची जाती है और बाजार में इसकी भारी मांग है। इसमें एंटी-बैक्टीरियल और एंटीऑक्सीडेंट गुण पाए जाते हैं। खासतौर पर यह स्तन, फेफड़े, प्रोस्टेट और कोलोरेक्टल कैंसर की रोकथाम में सहायक है।

अमर उजाला

बुधवार, 31 दिसंबर 2025

# अधिकारियों-कर्मचारियों ने लिया स्वच्छता का संकल्प

सोलन। चंबाघाट स्थित खुंब अनुसंधान एवं निदेशालय में स्वच्छता पखवाड़ा के तहत सफाई अभियान और जागरूकता कार्यक्रमों की धूम रही।

कार्यकारी निदेशक डॉ. बृज लाल अत्री की अध्यक्षता में आयोजित इस अभियान में वैज्ञानिकों और कर्मचारियों ने श्रमदान कर परिसर को चकाचक किया। 16 से 31 दिसंबर 2025 तक चलने वाले इस पखवाड़े का मुख्य उद्देश्य स्वच्छ भारत मिशन के संदेश को जन-जन तक पहुंचाना है। पखवाड़े का आगाज स्वच्छता शपथ के साथ हुआ, जिसमें सभी अधिकारियों व कर्मचारियों ने अपने कार्यस्थल और सार्वजनिक स्थानों को साफ रखने की शपथ ली। इस दौरान न केवल कार्यालय की सफाई की गई, बल्कि वर्षों पुराने बेकार रिकॉर्ड का निस्तारण कर जगह खाली की गई। पर्यावरण संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए ग्रीन प्लांटेशन अभियान भी चलाया गया। निदेशालय ने इस अभियान को केवल कार्यालय तक सीमित न रखकर सामुदायिक भागीदारी में बदल दिया। इसके तहत स्कूलों में चित्रकला और प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिताओं के जरिये बच्चों को स्वच्छता का पाठ पढ़ाया गया। संवाद

# Annexure - 1
# अनुबंध - 1

## Personnel of ICAR-DMR, Solan
## आईसीएआर-डीएमआर, सोलन के कार्मिक

### Cadre Strength of Scientific Staff of ICAR-DMR, Solan as on 31-12-2025
### Hkk—vuq-i-&[kEc vuqlU/kku fun'kky;] lkyu dk oKkfud deZpkfj;ksa dh dSMj lajpuk fnukad 31-12-2025 rd

| Name of the discipline | Pay band and level | Sanctioned strength | Scientist | | | Sr.Scientist | | | Principal Scientist | | | Total | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | In position | Vacant | Total | In position | Vacant | Total | In position | Vacant | Total | In position | Vacant | Total |
| Agricultural Biotechnology | 57700-182400 (L-10)<br>79800-211500 (L-12) | 1 Scientist<br>1 Sr. Scientist | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 2 |
| Agricultural Economics | 57700-182400 (L-10) | 1 Scientist | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Agricultural Entomology | 57700-182400 (L-10) | 1 Scientist | 1 | - | 1 | - | - | — | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Agril. Extension | 57700-182400 (L-10) | 1 Scientist | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Agrl. Engg. (ASPE) | 57700-182400 (L-10) | 1 Scientist | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Economic botany & PGR | 57700-182400 (L-10) | 1 Scientist | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Food Technology | 57700-182400 (L-10) | 1 Scientist | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Fruit Science | 144200-218200 (L-14) | 1 Pri. Scientist | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 1 | - | 1 |
| Genetics & Plant breeding | 57700-182400 (L-10) | 2 Scientists | - | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 |
| Plant Biochemistry | 57700-182400 (L-10) | 1 Scientist | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Plant Pathology | 57700-182400 (L-10)<br>79800-211500 (L-12)<br>144200-218200 (L-14) | 1 Scientist<br>3 Sr. Scientist<br>1 Pri. Scientist | 1 | - | 1 | 2 | 1 | 3 | - | 1 | 1 | 3 | 2 | 5 |
| Soil Science | 57700-182400 (L-10) | 1 Scientist | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| **G. Total** | | **18 posts** | **8** | **4** | **12** | **3** | **1** | **4** | **1** | **1** | **2** | **12** | **6** | **18** |

## Cadre Strength of Technical, Administrative and Supporting Category as on 31-12-2025
## 31-12-2025 dh fLFkfr d vuqlkj rduhdh] çklfud vkj lgk;d Js.kh dh dsMj lwph

| SN | Designation | Pay band and Level | Sanctioned posts | In position posts | Vacant posts | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **TECHNICAL POSTS** | | | | |
| 1 | T-3 | 29200-92300 (L-5) | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | T-1 | 21700-69100 (L-3) | 7 | 6 | 1 | 7 |
| | | **GRAND TOTAL** | **11** | **8** | **3** | **11** |
| | | **ADMINISTRATIVE POSTS** | | | | |
| 1 | Administrative Officer | 56100-177500 (L-10) | 1 | 1 | - | 1 |
| 2 | Fin. & A/Cs Officer | 56100-177500 (L-10) | 1 | 1 (SF & AO) | - | 1 |
| 3 | Private Secretary | 47600-151100 (L-8) | 1 | 1 | - | 1 |
| 4 | Asstt.Admn.Officer | 44900-142400 (L-7) | 1 | 1 | - | 1 |
| 5 | Assistant | 35400-112400 (L-6) | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 6 | Personal Assistant | 35400-112400 (L-7) | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 7 | UDC | 25500-81100 (L-4) | 2 | 2 | - | 2 |
| 8 | LDC | 19900-63200 (L-2) | 2 | 2 | - | 2 |
| | | **GRAND TOTAL** | **14** | **11** | **3** | **14** |
| | | **SKILLED SUPPORT STAFF** | | | | |
| 1 | Skilled Support Staff | 18000-56900 (L-1) | **5** | **0** | **5** | **5** |

## Staff in position at ICAR-DMR, Solan (H.P.) as on 31.12.2025
## vkbZlh,vkj&Mh,evkj] lkyu ¼,p-ih-½ esa 31-12-2025 dh fLFkfr dk vuqlkj dk;jr deZpkjh

| Name | Designation | Email ID Official |
|---|---|---|
| **Scientific staff** | | |
| Dr. B. L. Attri | Acting Director | BL.Attri@icar.org.in |
| Dr. Satish Kumar | Principal Scientist | Satish.Kumar6@icar.org.in |
| Dr. Shwet Kamal | Principal Scientist | Shwet.Kamal@icar.org.in |
| Dr. Anil Kumar | Senior Scientist | Anil.Kumar14@icar.org.in |
| Dr. Manoj Nath | Senior Scientist | manoj.nath@icar.org.in |
| Dr. Pramesh D | Senior Scientist | pramesh.d@icar.org.in |
| Dr. Anuradha Srivastava | Senior Scientist | Anuradha.Srivastava@icar.org.in |
| Dr. Reetu | Scientist SS | reetu@icar.org.in |
| Dr. Anarase Dattatray Arjun | Scientist | anarase.arjun@icar.org.in |
| Dr. Shweta Bijla | Scientist | shweta.bijla@icar.org.in |
| Dr. Jagdish Goyanka | Scientist | Jagdish.goyanka@icar.org.in |
| Dr. Manisha Negi | Scientist | manisha.negi@icar.org.in |

| Name | Designation | Email ID Official |
|---|---|---|
| **Administrative staff** | | |
| Ms. Harnoor Kaur | Admin. Officer | harnoor.kaur@icar.org.in |
| Sh. Chander Prakash | Sr. F&AO | chander.prakash@icar.org.in |
| Smt. Sunila Thakur | Private Secretary | Sunila.Thakur@icar.org.in |
| Sh. Deep Kumar Thakur | Personal Assistant | Deep.Thakur@icar.org.in |
| Sh. Satinder Thakur | Assistant | Satender.Thakur@icar.org.in |
| Sh. Dharam Dass | UDC | Dharam.Dass@icar.org.in |
| Smt. Shashi Poonam | UDC | Shashi.Poonam@icar.org.in |
| Sh. Roshan Lal Negi | LDC | Roshan.Negi@icar.org.in |
| Sh. Sanjeev Sharma | LDC | Sanjeev.Sharma2@icar.org.in |
| **Technical staff** | | |
| Smt. Reeta Bhatia | Chief Tech. Officer | Reeta.Bhatia@icar.org.in |
| Smt. Shailja Verma | Chief Tech. Officer | Shailja.Verma@icar.org.in |
| Sh. Deepak Sharma | Sr. Tec. Officer | depsun.icar@gov.in |
| Sh. Guler Singh Rana | Tec. Officer | Guler.Rana@icar.org.in |
| Sh. Jeet Ram | Tec. Officer | Jeet.Ram@icar.org.in |
| Sh. Ram Lal | Tec. Officer | Ramlal@icar.org.in |
| Sh. Lucky Rana | Technician (T-1) | lucky.rana@icar.org.in |
| Sh. Vinay Sharma | Technician (T-1) | vinay.sharma@icar.org.in |
| **Skilled supporting staff : NIL** | | |

# Annexure - 2
# STAFF NEWS
# अनुबंध - 2
# कर्मचारी समाचार

## Joining

1. Sh. C.P. Sharma joined this Directorate as Sr. Finance & Accounts Officer w.e.f. 01.01.2025 (FN).

2. Sh. Lucky Rana joined this Directorate as Technician (T-1) w.e.f. 28.01.2025.

3. Dr. Manoj Nath joined this Directorate as Sr. Scientist (Agricultural Biotechnology) w.e.f. 13.05.2025 (FN).

4. Dr. Pramesh D joined this Directorate as Sr. Scientist (Plant Pathology) w.e.f. 05.06.2025 (AN).

5. Dr. Manisha Negi joined this Directorate as Scientist (Soil Science) w.e.f. 27.10.2025 (FN).

## MACP

1. Sh. Dharam Dass, UDC granted Modified Assured Career Progression Scheme in the next higher level– 6 w.e.f. 02.02.2025.

2. Smt. Shashi Poonam, UDC granted Modified Assured Career Progression Scheme in the next higher level– 6 w.e.f. 09.02.2025.

## Retirement

1. Dr. Sushil Kumar, Chief Technical Officer, superannuated from this Directorate on 31.03.2025 (AN).

2. Sh. Bhim Singh, Assistant, superannuated from this Directorate on 31.03.2025 (AN).

## dk;Hkkj xg.k

1. श्री सी.पी. शर्मा ने इस निदेशालय में वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी के पद पर दिनांक 01.01.2025 (पूर्वाह्न) से कार्यभार ग्रहण किया।

2. श्री लकी राणा ने इस निदेशालय में तकनीशियन (T–1) के पद पर दिनांक 28.01.2025 से कार्यभार ग्रहण किया।

3. डॉ. मनोज नाथ ने इस निदेशालय में वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि जैव प्रौद्योगिकी) के पद पर दिनांक 13.05.2025 (पूर्वाह्न) से कार्यभार ग्रहण किया।

4. डॉ. प्रमेश डी. ने इस निदेशालय में वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान) के पद पर दिनांक 05.06.2025 (अपराह्न) से कार्यभार ग्रहण किया।

5. डॉ. मनीषा नेगी ने इस निदेशालय में वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान) के पद पर दिनांक 27.10.2025 (पूर्वाह्न) से कार्यभार ग्रहण किया।

## ,e,lihi

1. श्री धर्म दास, UDC को दिनांक 02.02.2025 से अगले उच्च स्तर – 6 में संशोधित सुनिश्चित कैरियर प्रगति योजना (MACP) प्रदान की गई।

2. श्रीमती शशि पूनम, UDC को दिनांक 09.02.2025 से अगले उच्च स्तर – 6 में संशोधित सुनिश्चित कैरियर प्रगति योजना (MACP) प्रदान की गई।

## fuofÙk

1. डॉ. सुशील कुमार, मुख्य तकनीकी अधिकारी, इस निदेशालय से 31.03.2025 (अपराह्न) को सेवानिवृत्त हुए।

2. श्री भीम सिंह, सहायक, इस निदेशालय से 31.03.2025 (अपराह्न) को सेवानिवृत्त हुए।

3. Smt. Meera Devi, Technician T-1, superannuated from this Directorate on 31.03.2025 (AN).

4. Dr. V.P. Sharma, Director, superannuated from this Directorate on 31.10.2025 (AN).

### Promotions

1. Sh. Deepak Sharma, Technical Officer (T-5), has been promoted as Sr. Technical Officer (T-6) w.e.f. 29.10.2024 in Level-10.

2. Sh. Vinay Sharma, MTS, has been promoted as Technician T-1 under 33.3% Departmental Promotion Quota w.e.f. 29.10.2025 in Level-3.

3. श्रीमती मीरा देवी, तकनीशियन T–1, इस निदेशालय से 31.03.2025 (अपराह्न) को सेवानिवृत्त हुईं।

4. डॉ. वी.पी. शर्मा, निदेशक, इस निदेशालय से 31.10.2025 (अपराह्न) को सेवानिवृत्त हुए।

### inkUufr

1. श्री दीपक शर्मा, तकनीकी अधिकारी (T–5), को दिनांक 29.10.2024 से लेवल–10 में वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (T–6) के पद पर पदोन्नत किया गया है।

2. श्री विनय शर्मा, MTS, को दिनांक 29.10.2025 से 33.3% विभागीय पदोन्नति कोटे के तहत लेवल–3 में तकनीशियन T–1 के पद पर पदोन्नत किया गया है।

# Annexure - 3
# AWARDS AND RECOGNITIONS
# अनुबंध - 3
# पुरस्कार और सम्मान

1. Dr. Anil Kumar got Outstanding Achievement Award- 2025 for outstanding contribution in mycology and plant pathology during International conference on "Sustainable environments for agriculture, bio-diversity, technology and market for next generation (SEABTMG-2025)" from November 13-14, 2025.

2. Dr. Reetu won Gold medal in Badminton Doubles (Women) during ICAR Zonal sports meet held at NDRI Karnal from 02-05th Feb 2025.

3. Dr. Reetu got Article Award from Food and Scientific Reports on the topic "*Cordyceps militaris*: Bio-actives and therapeutic potential".

4. Dr. Reetu received "Technology Development award" for the development of "Berseem Variety: JHB 20-1 (Bundel Berseem-9)" during 64th foundation day of IGFRI Jhansi on 1st November, 2025.

5. Dr. Brij Lal Attri got Dr. J. C. Anand Award & Gold Medal- 2025 for outstanding contribution in postharvest management of horticultural crops from Indian Academy of Horticultural Sciences (IAHS) in its 11th Indian Horticultural Congress held at Bangaluru w.e.f. 6-9 Nov., 2025.

1. डॉ. अनिल कुमार को 13–14 नवंबर, 2025 को आयोजित ''कृषि, जैव–विविधता, प्रौद्योगिकी और अगली पीढ़ी के लिए बाजार हेतु सतत पर्यावरण (SEABTMG–2025)'' पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान कवक विज्ञान और पादप रोग विज्ञान के क्षेत्र में उनके उत्कृष्ट योगदान के लिए 'उत्कृष्ट उपलब्धि पुरस्कार–2025' से सम्मानित किया गया।

2. डॉ. रीतू ने 02–05 फरवरी, 2025 को NDRI करनाल में आयोजित ICAR जोनल स्पोर्ट्स मीट के दौरान बैडमिंटन युगल (महिला) स्पर्धा में स्वर्ण पदक जीता।

3. डॉ. रीतू को ''*Cordyceps militaris*: Bio-actives and therapeutic potential'' विषय पर उनके लेख के लिए 'Food and Scientific Reports' की ओर से 'आर्टिकल अवार्ड' प्रदान किया गया।

4. डॉ. रीतू को 1 नवंबर, 2025 को IGFRI झांसी के 64वें स्थापना दिवस पर ''बरसीम की किस्मः JHB 20–1 (बुंदेल बरसीम–9)'' विकसित करने के लिए ''टेक्नोलॉजी डेवलपमेंट अवॉर्ड'' मिला।

5. डॉ. बृज लाल अत्री को बेंगलुरु में 6–9 नवंबर, 2025 तक आयोजित '11वीं इंडियन हॉर्टिकल्चरल कांग्रेस' में इंडियन एकेडमी ऑफ हॉर्टिकल्चरल साइंसेज (IAHS) की ओर से बागवानी फसलों के कटाई–बाद प्रबंधन (postharvest management) में उत्कृष्ट योगदान के लिए 'डॉ. जे. सी. आनंद अवार्ड और गोल्ड मेडल–2025' से सम्मानित किया गया।

# Annexure - 4
# Financial Statement for the FY 2025-26
# अनुबंध - 4
# वित्तीय वर्ष 2025-26 के लिए वित्तीय विवरण

| S.No. | Heads of Accounts | Allocation 2025 (In Lakhs) | Exp. 2025 (In Lakhs) |
|---|---|---|---|
| i | Land | - | - |
| ii | Works | 0 | 0 |
| iii | Equipment | 24.32 | 24.32 |
| iv | Information Technology | 2.31 | 2.31 |
| v | Library | 0.39 | 0.39 |
| vi | Furniture & Fixture | 2.98 | 2.98 |
| vii | Others (SCSP- Equipment) | 0.00 | 0.00 |
| viii | Others (TSP – Equipment) | 0.00 | 0.00 |
| | **Total Capital Assets** | **30.00** | **30.00** |
| | Establishment Expenses | - | - |
| i | Establishment Charges | 615.86 | 615.86 |
| i i | Wages | - | - |
| | **Total Estt. Charges** | **615.86** | **615.86** |
| II | General Revenue | | |
| 1 | Pension & Other Retirement Benefits | 260.40 | 260.40 |
| 2 | TA Domestic/Transfer TA | 12.97 | 12.97 |
| 3 | Research & Operational Expenses | 91.18 | 91.18 |
| 4 | Administrative Expenses | 180.44 | 180.44 |
| 5 | Misc. Expenses | 50.41 | 50.41 |
| | **Total Revenue** | **335.00** | **335.00** |
| | NEH | 0.00 | 0.00 |
| | TSP | 15.00 | 15.00 |
| | SCSP | 18.75 | 18.75 |
| | **Grand Total: (Capital & Revenue)** | **398.75** | **398.75** |

| S. No. | Head of Account | Allocation | Expenditure |
|---|---|---|---|
| 1 | Budget 2025-26 | 1275.01 | 1275.01 |
| 2 | AICRP on Mushroom | 545.29 | 545.29 |
| | | Target | Actual Receipt |
| 1 | Revenue Generation 2025-26 | 319.00 | 211.41 |

# Annexure - 5
# Sale of Mushroom Spawn-2025
# अनुबंध – 5
# खुम्ब स्पॉन की बिक्री–2025

| S. No. | Month | Button (Kg) | Oyster (Kg) | Milky (Kg) | Shiitake (Kg) | Ganoderma (Kg) | Hericium (Kg) | Others (Kg) | Total (Kg) | Master spawn (250gm) | Total spawn amount (Rs.) | Spawn Training amount (Rs.) | Total (spawn + training) (Rs.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Apr-25 | 14 | 1057 | _ | 23 | 130 | _ | _ | 1224 | 18 | 106920 | 6000(2) | 112920 |
| 2 | May-25 | 71 | 611 | 210 | _ | 400 | _ | _ | 1292 | 16 | 111360 | _ | 111360 |
| 3 | Jun-25 | 63 | 2755 | 11 | _ | 6 | 61 | 10(PS) | 2906 | 40 | 310600 | 30000(10) | 340600 |
| 4 | Jul-25 | 10 | 1453 | _ | _ | 100 | _ | _ | 1563 | _ | 156300 | _ | 156300 |
| 5 | Aug-25 | 132 | 4818 | 529 | 34 | 190 | 493 | 10(TT) | 6206 | 21 | 631100 | _ | 631100 |
| 6 | Sep-25 | 194 | 2780 | 6 | 114 | 256 | 20 | 50(TT) | 3420 | 40 | 362000 | 18000(6) | 380000 |
| 7 | Oct-25 | 463 | 4321 | _ | 1 | 5 | 70 | _ | 4860 | 2 | 487000 | _ | 487000 |
| 8 | Nov-25 | 262 | 3315 | _ | 16 | _ | 154 | _ | 3747 | _ | 374700 | 49500(11) | 424200 |
| 9 | Dec-25 | 120 | 2879 | _ | 258 | 2 | 277 | _ | 3536 | 58 | 382600 | 54000(12) | 436600 |
| 10 | Jan-26 | 5 | 1844 | _ | 258 | 501 | 75 | 11(TT) | 2694 | 1 | 269900 | 54000(12) | 323900 |
| 11 | Feb-26 | 318 | 3092 | 7 | 48 | 255 | 104 | 41(FL) + 10(TT) | 3875 | 6 | 390500 | 54000(12) | 444500 |
| 12 | Mar-26 | 78 | 2642 | 234 | 20 | 772 | 65 | _ | 3811 | _ | 381100 | 90000(20) | 471100 |
| | **TOTAL** | **1730** | **31567** | **997** | **772** | **2617** | **1319** | **132** | **39134** | **202** | **3964080** | **355500** | **4319580** |

Where TT- Turkey tail, FL- Flammulina and PS- Paddy straw

# NOTES