वार्षिक प्रतिवेदन

Annual Report

2018-19

भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय

चम्बाघाट, सोलन-173 213 (हि.प्र.), भारत

ICAR-Directorate of Mushroom Research

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

ANNUAL REPORT
वार्षिक प्रतिवेदन
2018-19

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 2018-19
वार्षिक प्रतिवेदन 2018-19

Correct Citation
ICAR-DMR Annual Report 2018-19, ICAR-Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan, Himachal Pradesh, India.

Published by
Dr. V.P. Sharma
Director

Editors
Dr. Anupam Barh
Dr. Anuradha Srivastava
Dr. Manoj Nath
Dr. Shruti
Mr. Deep Kumar Thakur

Photography
Mrs. Shailja Verma

Published
June 2019

Copies printed
200

Contact
Phone: +91-1792 230451 (O), 230131 (R)
Fax: +91-1792 2312017
Email: director.mushroom@icar.gov.in
Website: www.nrcmushroom.org

सही उद्धरण
भाकृअनुप–खु.अनु.नि. वार्षिक प्रतिवेदन 2018–19, भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन, हिमाचल प्रदेश, भारत

द्वारा प्रकाशित
डॉ. वी.पी. शर्मा
निदेशक

संपादकीय मण्डल
डॉ. अनुपम बड़
डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव
डॉ. मनोज नाथ
डॉ. श्रुति
श्री दीप कुमार ठाकुर

छायांकन
श्रीमती शैलजा वर्मा

प्रकाशन
जून 2019

मुद्रित प्रतियां
200

सम्पर्क
फोन: +91–1792 230451 (कार्या.), 230131 (आवास)
फैक्स: +91–1792 2312017
ई–मेल: director.mushroom@icar.gov.in
वेबसाइट: www.nrcmushroom.org

Designed and printed by/डिजाइन व मुद्रण
Yugantar Prakashan (P) Ltd., New Delhi – 110064/युगान्तर प्रकाशन (प्रा.) लि., नई दिल्ली – 110 064
Phone/फोन : 011–28115949, 28116018
Mobile/मोबाईल : 09811349619, 09953134595
Email/ई–मेल: yugpress01@gmail.com, yugpress@rediffmail.com

CONTENTS
विषय सूची

	Preface प्रस्तावना	i
	Executive Summary कार्यकारी सारांश	v
1.	DMR- An Introduction खुम्ब अनुसंधान निदेशालय – एक परिचय	1
2.	Research Achievements अनुसंधान उपलब्धियां	5
	2.1. Mushroom Genetic Resources खुम्ब के आनुवंशिक संसाधन	5
	2.2. Crop Improvement फसल सुधार	18
	2.3. Crop Production फसल उत्पादन	28
	2.4. Crop Protection फसल सुरक्षा	33
	2.5. Post Harvest Technology फसलोत्तर प्रौद्योगिकी	43
3.	Transfer of Technology प्रौद्योगिकी हस्तांतरण	58
4.	AICRP (Mushroom) Centres अखिल भारतीय समन्वित खुम्ब अनुसंधान परियोजना केन्द्र	81
5.	List of Publications प्रकाशनों की सूची	84
6.	Approved On-going Research Projects अनुमोदित सुचालू अनुसंधान परियोजनाएं	88
7.	Consultancy and Advisory Services परामर्शी और सलाहकार सेवाएं	90
8.	Committee Meetings समिति की बैठकें	119
9.	Implementation of Official Language राजभाषा कार्यान्वयन	122
10.	Institutional Activities संस्थागत गतिविधियां	130
11.	Human Resource Development मानव संसाधन विकास	141
12.	Distinguished Visitors विशिष्ट आगन्तुक	145
13.	DMR in Press Media प्रेस मीडिया में खुम्ब अनुसंधान निदेशालय	146
	Annexure अनुबंध	149
	i. Personnel of ICAR-DMR भाकृअनुप–खु.अनु.नि के कार्मिक	149
	ii. Staff news स्टाफ समाचार	152
	iii. Awards and Recognitions पुरस्कार और मान्यताएँ	153
	iv. Financial Statement for the FY 2018-19 वित्त वर्ष 2018–19 के वित्तीय विवरण	154
	v. Sale of Mushroom Spawn खुम्ब स्पॉन की बिक्री	155

Preface

प्रस्तावना

It is a great pleasure for me to present Annual Report (2018-19) of the ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP). The report is summary of the activities and achievements of the Directorate with emphasis on the research and extension activities on mushrooms.

Mushrooms always catch the attention due to its multidimensional usage such as eradicating malnutrition, residue recycling, generating employment etc. Directorate is focusing on multidisciplinary studies to develop impactable technologies and; at the same time, disseminating the technologies to our stakeholders. This year, we made impressive progress regarding germplasm collection, developing new hybrids, innovative measures of crop protection and new value added products. We also conducted 50 on and off campus training programmes for all segments of farmers and stakeholders for technology dissemination.

This Directorate is exerting serious efforts for acquiring and maintenance of mushroom germplasm from the vast geographical locations of the country. During the year, 204 new wild mushroom germplasm accessions were collected from the forest areas of different states and 42 pure tissue cultures were preserved in the Gene Bank of ICAR-DMR, Solan. The breeding work continued to focus on development of high yielding strains and hybrids in button, oyster, shiitake and paddy straw mushroom. In button mushroom, this year two single spore isolates NBS-5-1084 and NBS-5-1077 were identified based on better quality and highest yield. Moreover, the five trangressive segreagants of NBS-5 namely 2206, 2207, 2224, 2129, 2171 were identified for high yield. In paddy straw mushroom, 11 hybrids were successfully

मुझे वर्ष 2018–19 के लिए भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए अपार हर्ष का अनुभव हो रहा है। यह प्रतिवेदन भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय की वैज्ञानिक एवं उपलब्धियों को प्रस्तुत करता है जो कि खुम्ब के मुख्यतः शोध एवं प्रसार से जुड़ी है।

मशरूम हमेशा अपने बहुआयामी उपयोग जैसे कुपोषण को मिटाने, अवशेषों को रिसाइकिल करने और रोजगार पैदा करने के लिए ध्यान आकर्षित करता है। निदेशालय प्रभाव–सक्षम प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के लिए बहु–विषयक अध्ययन पर ध्यान केंद्रित कर रहा है और साथ ही हमारे हितधारकों के लिए प्रौद्योगिकियों को विकसित कर रहा है। इस वर्ष, हमने जर्मप्लाज्म संग्रह में प्रभावशाली प्रगति की है, नए संकर विकसित किए है, फसल सुरक्षा के नवीन उपाय और नए मूल्य वर्धित उत्पाद बनाए है। हमने प्रौद्योगिकी प्रसार के लिए किसानो और हितधारकों के सभी खंडों के लिए 50 ऑन और ऑफ कैंपस प्रशिक्षण कार्यक्रम भी चलाये है।

यह निदेशालय देश के विशाल भौगोलिक स्थान से मशरूम जर्मप्लाज्म के अधिग्रहण और रखरखाव के लिए गंभीर प्रयासों पर ध्यान केंद्रित कर रहा है। वर्तमान वर्ष में 204 नए जंगली मशरूम जर्मप्लाज्म विभिन्न राज्यों के वन क्षेत्रों से एकत्र किए गए थे और 42 शुद्ध ऊतक संस्कृतियों को जीन बैंक आईसीएआर–डीएमआर में संरक्षित किया गया था। प्रजनन कार्य बटन, ढिंगरी, शिटाके और धान के पुआल मशरूम में उच्च उपज देने वाले उपभेदों और संकरों के विकास पर केंद्रित रहा। बटन मशरूम में, इस साल दो एकल बीजाणु NBS–5–1084 और NBS–5–1077 को अच्छी गुणवत्ता और उच्च उपज के आधार पर विकसित किया गया था। इसके अलावा, NBS–5 के 2206, 2207, 2224, 2129, 2171 नाम के

developed. In oyster mushroom, one hybrid (P18102) was developed from the parents DMRP-49 and DMRP-30. In shiitake mushroom, six new hybrids were developed by crossing SSIs of parents DMRO-327 and DMRO-329 for high temperature tolerance.

Hericium erinaceus was successfully cultivated on saw dust and wheat straw formulations for the first time at the Directorate during last year. In continuation to the work, the yield potential of nine strains of *Hericium* was tested on saw dust. The strain DMRX 917 was identified as higher yielder. In casing studies, fourteen casing formulation were tested and coir pith + FYM (80:20) was recommended for button mushroom cultivation. Post harvest treatments of 0.3% citric acid and 0.3% ascorbic acid were found effective in extending the shelf life of fresh white button and oyster mushrooms. Two new value added products; mushroom multigrain bread and mushroom fortified health drink powder were developed from oyster mushroom. These products were nutritionally rich and had acceptable sensory quality.

In transfer of technology, highest training programmes were conducted for farmers, entrepreneurs and officials. ICAR-DMR, Solan organized a total of 50 on and off camous training programmes under TSP, NEH, SCSP and general schemes. The training programmes were participated by 1507 beneficiaries. National Mushroom Mela-2018 witnessed the enthusiastic participation of stakeholders. Promotion of mushroom cultivation through technology documentaries and E- learning portal was also developed to reach maximum audiences from the digital screen. The institute organized workshops, celebrated National Science Day, National Unity Day, Swachhta hi Seva, International Yoga Day and other official activities like Hindi Pakhwada, Vigilance Awareness Week, *etc*. Much progress

पांच ट्रान्ग्रेसिव सेग्रिगेंट्स को उच्च पैदावार के लिए पहचाना गया। पराली मशरूम में, 11 संकर सफलतापूर्वक विकसित किए गए थे। ढिंगरी मशरूम में, पैरेंट DMRP—49 और DMRP—30 से P18102 संकर को विकसित किया गया था। शिटाके मशरूम में, उच्च तापमान सहिष्णुता के लिए पैरेंट DMRO—327 और DMRO—329 के SSI से छह नए संकर विकसित किए गए थे।

पिछले वर्ष के निदेशालय में पहली बार लकड़ी के बुरादे और गेहूं के भूसे के योगों पर हरीशियम एरीनेसस की सफलतापूर्वक खेती की गई थी। इसी कार्य की निरंतरता में, लकड़ी के बुरादे पर हरीशियम के नौ उपभेदों की उपज क्षमता का परीक्षण किया गया था। DMRX 917 ने सबसे अधिक उत्पादकता दी। केसिंग अध्ययन में, चौदह केसिंग फॉर्मूलेशन का परीक्षण किया गया था और बटन मशरूम की खेती के लिए कॉयर पीथ + एफ वाई एम् (80:20) की सिफारिश की गई थी। ताजा सफेद बटन और ढींगरी मशरूम की निधानी आयु बढाने के लिए 0.3 प्रतिशत साइट्रिक एसिड और 0.3 प्रतिशत एस्कॉर्बिक एसिड के फसलोत्तर उपचार प्रभावी पाए गए। दो नए मूल्य वर्धित उत्पादों मशरूम मल्टीग्रेन ब्रेड और मशरूम फोर्टिफाइड हेल्थ ड्रिंक पाउडर को ढींगरी मशरूम से विकसित किया गया था। ये उत्पाद पौष्टिक रूप से समृद्ध थे और इनमें स्वीकार्य संवेदी गुण थे।

प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण में, किसानों, उद्यमियों और अधिकारियों के लिए उच्चतम प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। जनजातीय उपयोजना, उत्तर पूर्वी पहाड़ी राज्य योजना और अनुसूचित जाति उप योजना सहित कुल 50 विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रभावी रूप से लक्षित 1507 लाभार्थियों के लाभ के लिए उपयोग किए गए थे। राष्ट्रीय मशरूम मेला —2018 में हितधारकों की उत्साही भागीदारी देखी गई।

डिजिटल स्क्रीन से मशरूम की खेती को बढ़ावा देने और अधिकतम किसानो तक पहुंचने के लिए के लिए प्रौद्योगिकी वृत्तचित्रों और ई—लर्निंग पोर्टल का प्रयोग किया जा रहा है। संस्थान ने राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, राष्ट्रीय एकता दिवस, स्वच्छ ही सेवा, अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस और अन्य सरकारी गतिविधियों जैसे कि हिंदी पखवाड़ा, सतर्कता जागरूकता

has been made in creating new infrastructure facilities at the Directorate.

The work presented in this annual report is the hardwork, commitment and dedication of all the staff members of ICAR-DMR, Solan, with the direction of Research Advisory Committee, Institute Management Committee and other stakeholders. I sincerely acknowledge their cooperation and support. My sincere gratitude to Dr. Trilochan Mohapatra, Secretary (DARE) & DG (ICAR), Dr. A. K. Singh, DDG (HS) and Dr. T. Janakiram, ADG (HS-I) for their encouragement and advise in carrying forward the progress of the Directorate. The Editorial Team deserves appreciations for the timely compilation, editing and bringing out the bilingual Annual Report. I sincerely believe that with the intellectual capabilities, technical skills, high degree of commitment, sincerity and enthusiasm of the entire DMR family, we will be able to meet the expectations of society.

(V. P. Sharma)
Director

सप्ताह, आदि का आयोजन किया। निदेशालय में नई अवसंरचना सुविधाओं के निर्माण में बहुत प्रगति हुई है।

इस वार्षिक रिपोर्ट में प्रस्तुत कार्य भाकृअनुप–खुअनुनि, सोलन के सभी स्टाफ सदस्यों की कड़ी मेहनत, प्रतिबद्धता और समर्पण का परिणाम है, जिसमें अनुसंधान सलाहकार समिति, संस्थान प्रबंधन समिति और अन्य हितधारक शामिल हैं। मैं ईमानदारी से उनके सहयोग और समर्थन को स्वीकार करता हूं। अंत में, मैं डॉ त्रिलोचन महापात्रा, सचिव (डीएआरई) और महानिदेशक (भाकृअनुप), डॉ ए के सिंह, उप महानिदेशक (एचएस), और डॉ टी जानकीराम, एडीजी (एचएस–भाकृअनुप) को अपने मार्गदर्शन और निदेशालय के विभिन्न अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को पूरा करने में निरंतर सहायता के लिए अपना आभार व्यक्त करना चाहूंगा। मैं संपादकीय टीम को समय पर प्रतिवेदन संकलन एवं द्विभाषी प्रकाशन के लिए भी बधाई देता हूं। मुझे पूरा विश्वास है कि बौद्धिक क्षमताओं, तकनीकी कौशल, उच्च स्तर की प्रतिबद्धता, ईमानदारी और पूरे खुअनुनि परिवार के उत्साह के साथ, हम समाज की अपेक्षाओं को पूरा करने में सक्षम होंगे।

(वी पी शर्मा)
निदेशक

Executive Summary
कार्यकारी सारांश

The ICAR-Directorate of Mushroom Research has made significant progress in research, transfer of technology and human resource development during 2018-19. 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:

In the present year, 204 new wild mushroom germplasm accessions were collected from the forest areas of different states and 42 pure tissue cultures were preserved in the Gene Bank of ICAR-DMR. The breeding work continued to focus on development of high yielding strains and hybrids in button, oyster, shiitake and paddy straw mushroom. In button mushroom, this year two single spore isolates NBS-5-1084 & NBS-5-1077 were selected on the basis of good quality and high yield. Moreover, the five trangressive segreagants of NBS-5 namely 2206, 2207, 2224, 2129, 2171 were identified for high yield. In paddy straw mushroom, 11 hybrids were successfully developed. In oyster mushroom, one hybrid was developed P18102 from the parents DMRP-49 and DMRP-30. In shiitake mushroom, six new hybrids were developed by crossing SSIs of parents DMRO-327 and DMRO-329 for high temperature tolerance.

In crop production area, different casing formulations were tested using various parameters viz. pH, electrical conductivity, organic carbon, NPK water holding capacity and further its effect on the yield of white button mushroom was observed. Notably, nitrogen and phosphorus content were high in the casing materials and maximum yield (12.52kg) was recorded in coir pith + FYM (80:20). The yield potential of different strains of *Hericium* on saw dust substrate indicated highest BE (13.17%) in the strain DMRX 917 followed by DMRX 778.

खुम्ब अनुसंधान निदेशालय ने 2018–19 के दौरान अनुसंधान, प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण और मानव संसाधन विकास में महत्वपूर्ण प्रगति की है। जर्मप्लाज्म संरक्षण, फसल सुधार, फसल उत्पादन, फसल संरक्षण, फसलोत्तर प्रौद्योगिकी और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के क्षेत्र में निदेशालय की उपलब्धियों को यहाँ संक्षेप में प्रस्तुत किया गया हैः

वर्तमान वर्ष में, विभिन्न राज्यों के वन क्षेत्रों से 204 नए जंगली खुम्ब जर्मप्लाज्म एकत्र किए गए और 42 शुद्ध ऊतक संस्कृतियों को जीन बैंक भाकृअनुप–खुअनुनि में संरक्षित किया गया। प्रजनन कार्य बटन, ढिंगरी, शिटाके और धान के पुआल मशरूम में उच्च उपज देने वाले उपभेदों और संकरों के विकास पर ध्यान केंद्रित रहा। बटन मशरूम में, इस साल दो एकल बीजाणु NBS–5–1084 और NBS–5–1077 को अच्छी गुणवत्ता और उच्च उपज के आधार पर विकसित किया गया था। इसके अलावा, NBS –5 के 2206, 2207, 2224, 2129, 2171 पांच ट्रान्ग्रेसिव सेग्रिगेंट्स को उच्च पैदावार के लिए पहचाना गया। पराली मशरूम में, 11 संकर सफलतापूर्वक विकसित किए गए थे। ढिंगरी मशरूम में, पैरेंट DMRP–49 और DMRP–30 से P18102 संकर को विकसित किया गया था। शिटाके मशरूम में, उच्च तापमान सहिष्णुता के लिए पैरेंट DMRO–327 और DMRO–329 के SSI से छह नए संकर विकसित किए गए थे।

फसल उत्पादन क्षेत्र में, विभिन्न आवरण मृदा पैरामीटर अर्थात पीएच, विद्युत चालकता, कार्बनिक कार्बन, N P K मात्रा, जल धारण क्षमता का विश्लेषण किया गया और इसके बाद सफेद बटन मशरूम की पैदावार पर इसका प्रभाव देखा गया। विशेष रूप से, आवरण सामग्री में नाइट्रोजन और फास्फोरस की मात्रा अधिक थी और अधिकतम उपज (12.52kg) कॉयर पिथ + एफ वाई एम (80:20) में दर्ज की गई थी। लकड़ी के बुरादे सब्सट्रेट पर हरेशियम के विभिन्न उपभेदों की उपज क्षमता का मूल्यांकन किया गया। विश्लेषण में उच्चतम BE DMRX 917 (13.17%) के बाद DMRX 778 में दर्ज किया गया था। जबकि गेहूं स्ट्रॉ का उपयोग करके दूधिया मशरूम के नौ उपभेदों के उत्पादन का मूल्यांकन किया गया। CI–17–04

While yield evaluation of the nine strains of milky mushroom using wheat straw revealed highest BE (35.83%) for the strain CI-17-04 followed by CI-17-07. In addition, ready to fruit bags of shiitake was developed using saw dust substrate. However, cultivation trial of oyster mushroom was also conducted to utilize oil palm waste.

In crop protection, survey/collection and identification of diseased samples was conducted to manage the diseases/pests of different mushrooms. The survey analysis of the seventeen different places showed higher disease incidence of wet bubble and yellow mould disease. However, wet bubble disease was more severe than yellow mould. The yield loss due to wet bubble (35.35%) was higher than yellow mould disease (16.25%). Further, different chemical elicitors, microbial and botanicals pesticides and synthetic fungicides were also evaluated under *in vitro* conditions to investigate its effect on the different diseases of the mushroom. Among all the treatments, 2,1,3-Benzothiodiazole was found as highest mycelial growth inhibition of *M. perniciosa* (71.76%) and minimum growth inhibition of *A. bisporus* (3.87%). Overall, thirteen promising treatments were also tested in field condition against wet bubble disease. Thiophanate methyl was found highest control of wet bubble disease (89.54%) with highest mushroom yield (17.91%) followed by a botanical pesticide- Dorisom (Pongamia glabra / Pongamia pinnata (Karanj tree).

In post-harvest studies, out of different chemical treatments tried for shelf life extension of white button (*Agaricus bisporus*) and oyster mushrooms (*Pleurotus* spp.), 0.3% citric acid and 0.3% ascorbic acid were found best for retaining the quality of both the mushrooms during storage. However, aloe vera gel and chitosan were not found suitable chemical dip as there was a significant colour change during storage and the produce was un-marketable after 2-3 days at ambient temperature. Out of 200, 400, 600, 800 and 1000 g capacity bags having 0.5% vents, it was found that 200 and 400 g capacity bags were better for retention of quality of white button

के बाद CI–17–07 के लिए उच्चतम BE पाई गयी। इसके अलावा, लकड़ी के बुरादे सब्सट्रेट का उपयोग करके शिटाके के फलों के बैग विकसित किये गए। तेल ताड़ के अपशिस्ट का उपयोग करके ढिंगरी मशरूम की खेती का परीक्षण भी किया गया था।

फसल सुरक्षा में, विभिन्न मशरूमों के रोगों/कीटों के प्रबंधन के लिए रोगग्रस्त नमूनों का सर्वेक्षण/संग्रह और पहचान की गई। सत्रह विभिन्न स्थानों के सर्वेक्षण विश्लेषण में गीले बुलबुले और पीले मोल्ड रोग की उच्च बीमारी की घटना दिखाई दी। हालांकि, गीला बुलबुला रोग पीले मोल्ड की तुलना में अधिक गंभीर समस्या थी। गीले बुलबुले (35.35%) के कारण उपज हानि पीले मोल्ड रोग (16.25%) से अधिक थी। इसके अलावा, मशरूम के विभिन्न रोगों पर इसके प्रभाव की जांच करने के लिए विभिन्न रासायनिक एलिसिटर, माइक्रोबियल और वानस्पतिक कीटनाशकों और सिंथेटिक कवकनाशी का भी इन विट्रो परिस्थितियों में मूल्यांकन किया गया था। सभी उपचारों के बीच, 2,1,3–बेंजोथायोडायजोल को एम पेरीनिकियोसा (71.76%) के उच्चतम मायसेलियल विकास निषेध और *ए बिसपोरस* (3.87%) का न्यूनतम विकास निषेध के रूप में पाया गया। तेरह आशाजनक उपचार को गीले बुलबुला रोग के खिलाफ फसल में भी परीक्षण किया गया। थियोफॉनेट मिथाइल को सबसे अधिक मशरूम की उपज (17.91%) के साथ गीले बुलबुला रोग (89.54%) का उच्चतम नियंत्रण पाया गया, इसके बाद एक वनस्पति कीटनाशक– डोरिसोम का सबसे अधिक असर दिखा (पोंगामिया ग्लबरा/डोंगामिया पिन्नाटा (करंज का पेड़))।

फसलोत्तर प्रौद्योगिकी के अध्ययन में, विभिन्न रासायनिक उपचारों में से सफेद बटन (*Agaricus bisporus*) और ढिंगरी मशरूम (*Pleurotus spp*) की शेल्फ लाइफ बढ़ाने के लिए 0.3% साइट्रिक एसिड और 0.3% एस्कॉर्बिक एसिड सबसे अच्छा विकल्प पाया गया। भंडारण के दौरान दोनों मशरूम की गुणवत्ता उत्तम पाई गयी। हालांकि, एलो वेरा जेल और चिटोसन को उपयुक्त नही पाए गए क्योंकि भंडारण के दौरान खुम्ब का रंग परिवर्तन हुआ था और उत्पादन के 2–3 दिनों के बाद यह विपणन योग्य नहीं था। 200, 400, 600, 800 और 1000 ग्राम क्षमता वाले और 0.5% छेदों वाले थैलों में, यह पाया गया कि 600, 800 और 1000 ग्राम दोनों की तुलना में 200

mushroom compared to 600, 800 and 1000 g both at ambient and low temperature. White button and oyster mushrooms pretreated with 0.5% KMS before drying at 50°C retained best colour quality as compared to blanching and other chemical pretreatments.

In value addition, Mushroom multigrain bread developed with 5% oyster mushroom powder, 85% refined wheat flour, 6% whole wheat flour, 2% ragi flour and 2% oatmeal was found acceptable based on sensory scores and contained 8.23% protein, 30.54% carbohydrate, 1.36% fat, 1.02% ash, 0.21% fiber, 4.02 mg/100g iron, 198.44mg/100g calcium, 9.29 mg/100g manganese, 1.3 mg/100g copper, 1.27 mg/100g zinc, 39.2 mg/100g potassium with good antioxidant-properties (DPPH- 88.18 mg AEAC/100g, ABTS- 489.24 mg AEAC/100g). Shelf life of developed mushroom multigrain bread was determined to be 5 days at ambient temperature without any significant change in sensory, proximate, Vitamin D, antioxidant and microbial quality of bread. The health drink powder developed with 10% oyster mushroom powder, 10% malted ragi, 20% whey-protein, 30% milk powder, 20% sugar and 10% cocoa showed nutritional composition as follows; 25.01% protein, 62.55% carbohydrate, 3.96% ash, 6.43% fat, 4.53% fiber, with good antioxidant-properties (DPPH-394.75 mg AEAC/100g, ABTS-1055.98 mg AEAC/100g).

During 2018-19, the directorate organized fifty on-campus and off-campus training programmes on mushroom cultivation technology and total 1507 trainees participated in training programme. The directorate has given special emphasis on training programme for farmers belonging to schedule caste, schedule tribes and North-eastern hill region. During this year, 534 schedule caste, 302 schedule tribes and 234 north eastern hill region farmers were trained. One day Mushroom Mela was organized on 10th September, 2018 as a flagship activity of the Directorate. It was inaugurated by chief guest Prof. Virendra Kashyap, Member of Parliament. Dr. Jag Mohan Singh, ex-vice-chancellor of Dr. Y. S. Parmar University of Horticulture and Forestry, Soaln (H.P.) was the Guest of Honour. It was

और 400 ग्राम क्षमता वाले बटन सफेद मशरूम की गुणवत्ता की अवधारण के लिए बेहतर थे। 0.5% केएमएस के पूर्व उपचार पर 50°C पर सुखाने से सफेद बटन और ढिंगरी मशरूम में अच्छी रंग की गुणवत्ता रहती हैं, जो कि ब्लांचिंग और अन्य रासायनिक पूर्व उपचार की तुलना से अच्छी है।

मूल्य संवर्धन में, मशरूम मल्टीग्रेन ब्रेड 5% ढिंगरी मशरूम पाउडर, 85% परिष्कृत गेहूं का आटा, 6% साबुत गेहूं का आटा, 2% रागी का आटा, और 2 प्रतिशत जई से बनी मशरुम मल्टीग्रेन ब्रेड को संवेदी स्कोर के आधार पर स्वीकार्य पाया गया और इसमें 8.23% प्रोटीन, 30.54% कार्बोहाइड्रेट, 1.36% वसा, 1.02% राख, 0.21% फाइबर, 4.02 mg / 100g लोहा, 198.44 mg / 100g कैल्शियम, 9.29 mg / 100g मैंगनीज, 1. 3 mg / 100g तांबा, 1.27 mg / 100 ग्राम जिंक, 39.2 मिलीग्राम / 100 ग्राम पोटेशियम, एंटीऑक्सीडेंट–गुण (DPPH– 88.18 mg AEAC / 100g, ABTS– 489.24 mg AEAC / 100g) पाये गये। विकसित मशरूम मल्टीग्रेन ब्रेड परिवेशी तापमान पर 5 दिनों तक, विटामिन डी, एंटीऑक्सिडेंट और माइक्रोबियल गुणवत्ता में बिना किसी महत्वपूर्ण परिवर्तन के साथ सुरक्षित रही। 10% ढिंगरी मशरूम पाउडर, 10% माल्टेड रागी, 20% व्हे–प्रोटीन, 30% दूध पाउडर, 20% चीनी और 10% कोको के साथ विकसित स्वास्थ्य पेय पाउडर में 25.01% प्रोटीन, 62. 55% कार्बोहाइड्रेट, 3.96% राख, 6.43% वसा, 4.53% फाइबर, एवं अच्छे एंटीऑक्सीडेंट–गुण (DPPH–394.75 mg AEAC / 100g, ABTS–1055.98 mg AEAC / 100g) पाये गये।

2018–19 के दौरान, निदेशालय ने मशरूम की खेती तकनीक पर पचास परिसर में और ऑफ–कैंपस प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया और कुल 1507 प्रशिक्षुओं ने प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया। निदेशालय ने अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति और उत्तर–पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र के किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम पर विशेष बल दिया है। इस वर्ष के दौरान, 534 अनुसूचित जाति, 302 अनुसूचित जनजाति और 234 उत्तर पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र के किसानों को प्रशिक्षित किया गया। निदेशालय की एक प्रमुख गतिविधि के रूप में 10 सितंबर, 2018 को मशरूम मेला आयोजित किया गया था। इसका उद्घाटन मुख्य अतिथि सांसद प्रो. वीरेंद्र कश्यप ने किया। डॉ वाई एस परमार यूनिवर्सिटी ऑफ हॉर्टिकल्चर एंड फॉरेस्ट्री के पूर्व कुलपति डॉ जग मोहन सिंह,

attended by about 900 farmers, farmwomen, mushroom growers, researchers, extension workers and businessmen from various states. The representatives from 18 different states of India attended the mela. During the Mushroom Mela, the Directorate awarded seven (7) progressive/ innovative mushroom growers for adopting innovative practices in mushroom cultivation on larger scale and mobilizing other farmers to adopt mushroom cultivation as source of income.

To implement the Mera Gaon Mera Gaurav scheme from the ICAR-Directorate of Mushroom Research, two teams were constituted consisting five and six scientists respectively in each team. Twelve villages around Solan were identified for implementation of the scheme. The demonstration on Oyster mushroom cultivation technology was conducted. Some of the farmers adopted oyster cultivation and were followed up by MGMG team till harvesting and marketing of mushroom. Frequent visits were made to the adopted villages and talks were delivered to women farmers on mushroom cultivation technology and nutritional values of mushroom. They were also made aware of the post-harvest technology of mushroom.

Advisory services through emails, telephones and face-to-face interaction on various aspects of mushroom cultivation, training and marketing were provided. On an average 8-10 queries per day were received either by mail/ phone/ personal visit were replied. More than 3200 farmers, students and other visitors were attended at transfer of technology section of ICAR-DMR. Total 963 documentaries were sold to interested people as means of information delivery during 2018-19. The e learning portal for mushroom farmers and growers was also developed during last year.

गेस्ट ऑफ ऑनर थे। इसमें विभिन्न राज्यों के लगभग 900 किसान, मशरूम उत्पादक, शोधकर्ता, विस्तार कार्यकर्ता और व्यापारी शामिल हुए। मेला में भारत के 18 विभिन्न राज्यों के किसानों ने भाग लिया। मशरूम मेले के दौरान, निदेशालय ने बड़े पैमाने पर मशरूम की खेती में नवीन तकनिकियों को अपनाने और किसानों को आय के स्रोत के रूप में मशरूम की खेती को अपनाने के लिए सात (7) प्रगतिशील मशरूम उत्पादकों को सम्मानित किया।

खुम्ब अनुसंधान के भाकृअनुप–खुअनुनि से मेरा गाँव गौरव योजना को लागू करने के लिए, प्रत्येक टीम में क्रमशः पाँच और छह वैज्ञानिकों को मिलाकर दो टीमों का गठन किया गया था। योजना के कार्यान्वयन के लिए सोलन के आसपास के 12 गांवों की पहचान की गई थी और ढिंगरी मशरूम की खेती तकनीक पर प्रदर्शन किया गया। कुछ किसानों ने ढिंगरी की खेती को अपनाया और एमजीएमजी टीम ने मशरूम की कटाई और विपणन तक किसानों की सहायता की। गोद लिए गए गांवों में लगातार दौरे किए गए और मशरूम की खेती की तकनीक और मशरूम के पोषण मूल्यों पर महिला किसानों से बातचीत की गई। उन्हें मशरूम की कटाई के बाद की तकनीक से भी अवगत कराया गया।

मशरूम की खेती, प्रशिक्षण और विपणन के विभिन्न पहलुओं पर ईमेल, टेलीफोन और आमने–सामने बातचीत के माध्यम से सलाहकार सेवाएं प्रदान की गईं। प्रति दिन औसतन 8–10 प्रश्न मेल/फोन/व्यक्तिगत यात्रा से प्राप्त होते थे, जिनका उत्तर दिया गया। भाकृअनुप–खुअनुनि के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण खंड में 3200 से अधिक किसान, छात्र और अन्य आगंतुक शामिल हुए। 2018–19 के दौरान कुल 963 वृत्तचित्रों को सूचना वितरण के माध्यम से इच्छुक लोगों को बेचा गया था। मशरूम किसानों और उत्पादकों के लिए ई लर्निंग पोर्टल भी पिछले वर्ष के दौरान विकसित किया गया था।

1. DMR - An Introduction

Agriculture is backbone of our country. Green revolution provided the required food sufficiency but nutritional sufficiency is still need to be achieved. The scarcity of land and water resources for agriculture along with climate change is aggravating the prevailing situations. In answer to above all challenges mushrooms is playing a vital role. The mushroom cultivation as an eco-friendly alternative for agro-waste recycling and provide better nutrition for the vast vegetarian population. 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, mushroom production is reached to 1,55,000 tonnes in the country. The directorate has continuously engaged in developing region specific technologies for country. The technologies are validated under 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,

1. खुम्ब अनुसंधान निदेशालय – एक परिचय

कृषि हमारे देश की रीढ़ की हड्डी है। हरित क्रांति ने आवश्यक खाद्य दक्षता प्रदान की लेकिन पोषण की पर्याप्तता अभी भी हासिल करने की आवश्यकता है। जलवायु परिवर्तन के साथ कृषि के लिए भूमि और जल संसाधनों की कमी मौजूदा स्थितियों को विपरित बना रही है। उपरोक्त सभी चुनौतियों के जवाब में खुम्ब एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। कृषि अपशिष्ट रीसाइक्लिंग के लिए पर्यावरण के अनुकूल विकल्प के रूप में मशरूम की खेती विशाल शाकाहारी आबादी के लिए बेहतर पोषण प्रदान करता है। मशरूम की खेती अन्य फसलों की तुलना में ऊर्ध्वाधर स्थान और कम पानी का उपयोग करती है। यह कूड़े से समृधि उत्त्पन्न करने वाली फसल है। मशरूम की खेती लगातार कृषि आय और रोजगार के अवसर पैदा करके किसानों की आजीविका को मजबूत करती है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) के तत्वावधान में सोलन (HP) में 1983 में मशरूम के लिए राष्ट्रीय अनुसंधान केंद्र की स्थापना के साथ भारत में मशरूम विज्ञान पर एक व्यवस्थित अनुसंधान के महत्व को पहचानने की पहल की गई थी। खुम्ब अनुसंधान में उल्लेखनीय उपलब्धियों के साथ 25 वर्षों के बाद, राष्ट्रीय अनुसंधान केंद्र को 26 दिसंबर, 2008 को खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) के रूप में परिवर्तित किया गया था। यह निदेशालय देश में केवल मशरूम अनुसंधान और विकास के लिए समर्पित संस्थान है। ठोस प्रयासों से, देश में मशरूम का उत्पादन 1,55,000 टन तक पहुंच गया है। निदेशालय लगातार देश के लिए विशिष्ट प्रौद्योगिकियों को विकसित करने में लगा हुआ है। प्रौद्योगिकियों के मूल्यांकन के लिए मशरूम पर ऑल इंडिया कोऑर्डिनेटेड रिसर्च प्रोजेक्ट नेटवर्क विकसित किया गया है, जिसकी शुरुआत वर्ष 1983 में गई थी। जिसका मुख्यालय सोलन है

स्थान

खुम्ब अनुसंधान निदेशालय हिमाचल प्रदेश के सोलन शहर में स्थित है जो कि हिमाचल प्रदेश का प्रवेशद्वार भी

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 9 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 2142 books, 2500 back volumes of journals. This is a sole referral library for mushroom literature in India.

Facilities for Divyangjan

Directorate of Mushroom Research developed facilities for easy access for Divyangjan. The RCC ramp was developed for mushroom training hall and auditorium. Moreover a proper assistance is provided from ICAR-DMR gate to various places in the DMR campus.

कहलाता है। सोलन शहर के पर्वतीय अजूबे अपनी सांस्कृतिक भव्यता, उत्कृष्ट पिकनिक स्थलों, अति प्राचीन मंदिरों और मौसमी सब्जी फसलों के लिए प्रसिद्ध हैं। औद्योगीकरण होने के कारण, सोलन अपने खुम्ब उत्पादन के लिए काफी लोकप्रिय है और इसे 'भारत का खुम्ब शहर' भी कहा जाता है। खुम्ब अनुसंधान, विकास तथा खुम्ब की खेती और इसे लोकप्रिय बनाने में खुम्ब अनुसंधान निदेशालय द्वारा किए गए प्रयासों और इस शहर के योगदान को मानते हुए हिमाचल प्रदेश के माननीय मुख्यमंत्री ने दिनांक 10 सितम्बर, 1997 को खुम्ब अनुसंधान निदेशालय तथा मशरूम सोसायटी ऑफ इंडिया द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित भारतीय खुम्ब सम्मेलन में सोलन शहर को ''भारत का खुम्ब शहर'' घोषित किया।

बुनियादी सुविधाएं

निदेशालय में 9 आधुनिक पर्यावरण नियंत्रित फसलचक्र कमरे और चार इंडोर बंकरों तथा चार बल्क चैम्बरों वाली आधुनिक कम्पोस्टिंग इकाइयों के साथ एक पॉलीहाउस की सुविधा स्थापित है। निदेशालय में आधुनिक उपकरणों के साथ जैव प्रौद्योगिकी, जननद्रव्य संरक्षण, स्पान उत्पादन, पादप संरक्षण और फसलोत्तर प्रौद्योगिकी के लिए बहु सुसज्जित पांच प्रयोगशालाएं हैं। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण (TOT) संभाग में एक ही समय पर 250 से भी अधिक प्रशिक्षुओं की क्षमता वाला अति आधुनिक सुविधाओं से युक्त एक प्रशिक्षण केन्द्र है। खुम्ब अनुसंधान निदेशालय में संबंधित क्षेत्रों में अनुसंधान एवं परामर्शी सेवाओं को सहयोग करने हेतु खुम्ब विज्ञान एवं संबंधित विज्ञान में एक विशिष्टीकृत पुस्तकालय संकलन है। पुस्तकालय में कुल 2142 पुस्तकों, पत्रिकाओं के 2500 पिछले अंकों का संग्रह है। यह भारत में खुम्ब साहित्य हेतु एक अकेला पुस्तकालय है।

दिव्यांग जन के लिए सुविधाएं

खुम्ब अनुसंधान निदेशालय द्वारा दिव्यांगजन के लिए सुविधाओं का विकास किया है। आरसीसी रैंप को मशरूम ट्रेनिंग हॉल और ऑडिटोरियम के लिए विकसित किया गया ताकि दिव्यांगजनो को आसन मार्ग मिले। इसके अलावा खुम्ब अनुसंधान निदेशालय गेट से खुम्ब अनुसंधान निदेशालय परिसर में विभिन्न कार्यस्थलो पर सहायता का प्रावधान दिया गया है।

Personnel and finance

The Directorate has a sanctioned strength of 16 scientists + one director, 14 technical, 14 administrative and 10 supporting staff. The staff position as on 31.03.2018 was 11 scientists, 12 technical, 14 administrative and five skilled staff. The annual budget of the Directorate for the year 2018-19 was Rs. 1030.35 which was fully utilized. The institute earned Rs. 107.96 lakh 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. Strategic and applied research on collection, conservation, utilization and production of edible and medicinal mushroom.
2. Transfer of Technology and capacity building of stakeholders for spawn production.
3. Coordination of network research for validation and evaluation of specific technologies through AICRP on Mushroom to enhance productivity.

कार्मिक एवं वित्त

निदेशालय में कुल 16 वैज्ञानिक, एक निदेशक, 14 तकनीकी, 14 प्रशासनिक और 10 कुशल सहायी स्टाफ की स्वीकृत संख्या है। दिनांक 31.03.2018 के अनुसार स्टाफ की स्थिति के तहत कुल 11 वैज्ञानिक, 12 तकनीकी, 16 प्रशासनिक और 5 कुशल सहायी स्टाफ तैनात है। वर्ष 2018–19 के लिए निदेशालय का वार्षिक बजट रूपये 1030.35 लाख था जिसका कि पूरी तरह से सदुपयोग किया गया। संस्थान द्वारा साहित्य, खुम्ब संवर्धन, व्यावसायिक स्पान, ताजा खुम्ब, मूल्य वर्धित उत्पादों, परामर्शी सेवाओं, प्रशिक्षण और अन्य सेवाओं के माध्यम से 107.96 लाख रूपये का राजस्व अर्जित किया गया।

विजन

आर्थिक प्रगति, पारिस्थितिकीय संधारणीयता एवं पोषणिक सुरक्षा के लिए खुम्ब का अनुसंधान एवं विकास करना।

मिशन

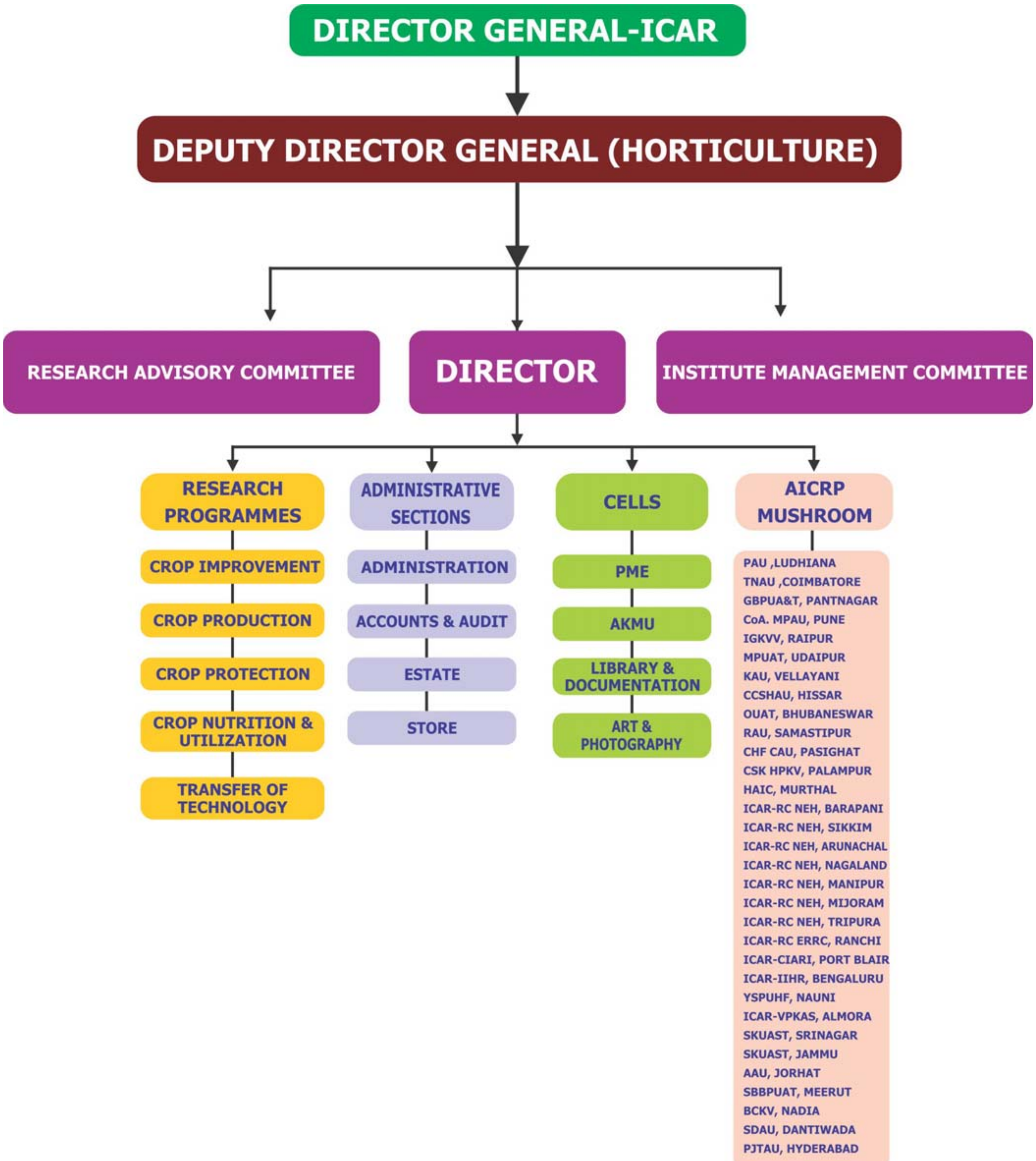
खुम्ब की गुणवत्ता और उत्पादकता को बढ़ाने, कृषि अपशिष्टों/अपशिष्ट खुम्ब पोषाधार का उपयोग करने और रोजगार उत्पन्न करने, गरीबी का निवारण करने तथा पोषणिक सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए सेकेण्डरी कृषि को प्रोत्साहित करने हेतु मूलभूत अनुसंधान करने, खुम्ब विविधता को संरक्षित करने तथा प्रौद्योगिकियों/किस्मों को विकसित करने के लिए अनुसंधान व विकास करना।

अधिदेश

1. खाद्य एवम् औषधीय खुम्बों के संग्रहण, सरंक्षण, उपयोग एवम् उत्पादन पर सामरिक और अनुप्रयुक्त अनुसंधान।
2. स्पान उत्पादन के लिए हितधारकों को प्रोधौगिकी के हस्तांतरण एवम् उनकी क्षमता निर्माण।
3. विशिष्ट प्रोधौगकियों के सत्यापन एवम् मूल्यांकन के लिए नेटवर्क अनुसंधान पर अखिल भारतीय समन्वित खुम्ब अनुसंधान योजना (एक्रिप) के माध्यम से समन्वित प्रयास।

ORGANOGRAM OF ICAR-DMR, SOLAN

भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय संगठन



2. Research Achievements

2. अनुसंधान उपलब्धियाँ

2.1 Mushroom Genetic Resources

2.1 खुम्ब के आनुवंशिक संसाधन

Germplasm collection, characterization and conservation

Fungal forays were undertaken in the forest areas of Himachal Pradesh. A total number of 204 specimens were collected and 151 were identified up to genus level. All the specimens were examined and preserved in the herbarium of ICAR-DMR, Solan. The obtained 42 pure cultures were deposited in the Gene bank of DMR, Solan. Some of the interesting specimens including their macroscopic feature in the field along with their photographs were described below.

(a) *Infundibulicybe gibba* (Pers) Harmaja, Annales Botanici Fennici 40(3): 217(2003).

Carpophores up to 10 cm long. **Pileus** up to 7 cm in diameter, plane with depressed center, soon becomes deep vase shaped or funnel or infundibuliform shaped, velvety appearance, surface pale to pinkish buff to ochre, margin incurved, irregular, wavy and splitting at maturity, cuticle fully peeling; flesh up to 0.3 cm thick, whitish, unchanging. Taste and odour mild. **Lamellae** decurrent, crowded whitish to pale buff; gill edges wavy. **Stipe** central up to 8 cm long, 1 cm broad, cylindrical, ochre surface, covered with fibrils, white mycelium at the base of stipe (Fig 2.1.1A).

Basidiospores 5.3 – 7 × 3–4 µm (Q=1.8) lacrymoid, thin walled, inamyloid, indextrinoid, acyanophilous with oil droplets (Fig 2.1B). **Basidia** 19–27.8 × 3.7–6.0 µm, tetrasporic, clavate (Fig 2.1.1C), hymenophoral trama regular, hyaline, elongate, cylindrical hyphae (Fig 2.1.1D). **Cystidia** absent.

जननद्रव्य संकलन, लक्षणवर्णन एवं संरक्षण

हिमाचल प्रदेश के वन क्षेत्रों में कवकीय फोरेस का कार्य प्रारंभ किया गया। कुल 204 नमूने एकत्र किए गए और वंश स्तर तक 151 नमूनों की पहचान की गई। सभी नमूनों की जांच करने के पश्चात उन्हें भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन के हर्बेरियम में संरक्षित किया गया। प्राप्त 42 शुद्ध कल्चरों को भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन के जीन बैंक में जमा किया गया। कुछ अनूठे नमूनों को उनकी वृहद् स्थूल विशेषताओं के साथ फोटो सहित नीचे वर्णित किया गया है!

(क) *इनफंडीबुलिसाइब गिब्बा* (Pers) हरमाजा, एनलस बोटनीसी फेनिकी 40(3): 217(2003)

10 सेमी तक लंबे कार्पोफोर। 7 सेंमी व्यास तक के छत्रक, अवनत केंद्र सहित धरातल जो शीघ्र ही गहरे वेस या कीप या इनफंडिबुलीफॉर्म आकार का हो जाता है, दिखने में वेलवेटी (मखमली), सतह गुलाबी बफ या गेरू, किनारे अन्दर की ओर मुडे हुए, अनियमित, लहराती और परिपक्वता पर फटन, छल्ली पूरी तरह से छीलने युक्त; गूदा 0.3 सेंटीमीटर मोटा, सफेद, अपरिवर्तित। स्वाद औसत और हल्की सुगंध, पत्र अधोवर्धी, सामूहिक सफेद से पीला बादामी, गिलों के किनारे लहराते हुए। डंठल (स्टाइप) मध्य में और 8 सेंमी तक लंबा, 1 सेंमी चौड़ा, बेलनाकार, गेरुए रंग की सतह, तंतुओं से ढकी हुई, डंठल के आधार पर सफेद माइसीलियम (कवकजाल) (चित्र 2.1.1 ए)

बैसिडियोस्पोर्स 5.3 - 7 × 3–4 µm (Q=1.8), लेक्रिमॉइड, पतली भित्तियां, इनेमिलॉयड, इंडेक्स्ट्रिनॉयड, तेल की बूंदों सहित एसिनोफिलस (चित्र 2.1.1बी)। बैसीडिया 19-27.8 × 3.7–6.0 µm, चार बीजाणुज युक्त, मुदगराकार (क्लेवेट), (चित्र 2.1.1 सी), हाइमेनोफोरल ट्रामा अनियमित, हाइलिन,

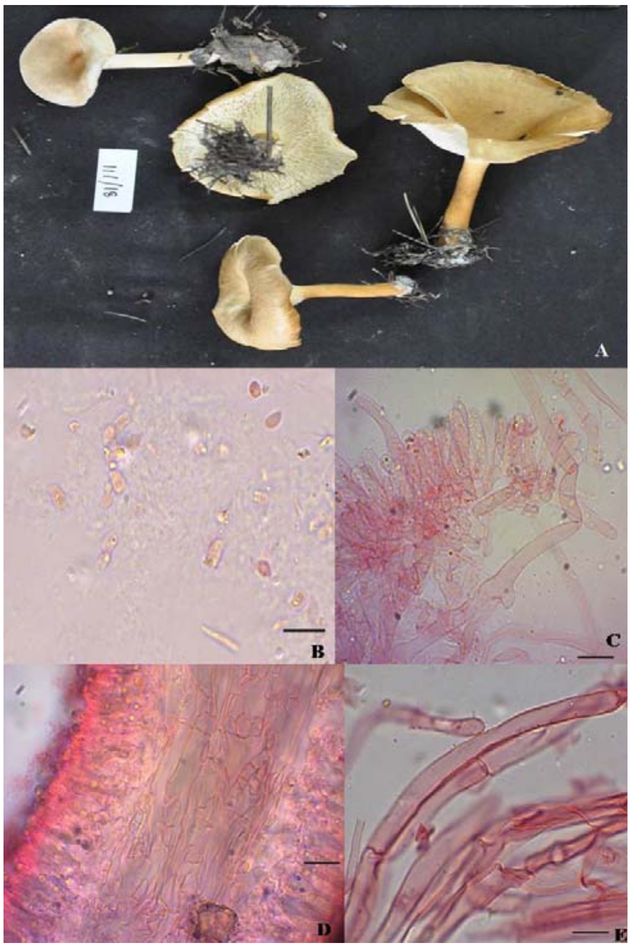


Fig. 2.1.1 (A-E) *Infundibulicybe gibba:* A Photographs of *Infundibulicybe gibba,* B Basidiospores C Basidia, D. Hymenophore Trama, E Pileus cuticle elements (Scale bars = 20 µm).
चित्र 2.1.1 (ए–डी) *इनफंडी बुलिसाइब गिब्बा : इनफंडी बुलिसाइब गिब्बा,* बी– बैसीडियोस्पोर्स, सी– बैसीडिया, डी– हाइमिनोफोर ट्रामा, ई– छत्रक की बाहरी त्वचा के तत्व (स्केल बार = 20 µm)।

Pileus surface made up of cylindrical, regular, branched, septate hyphae, often with clamp connection, measuring up to 5–9 µm (Fig 2.1.1E); subhymenium pseudoparanchymatous; **stipe** surface running parallel throughout. Clamp connections present.

Collection examined: Himachal Pradesh Narkanda (3000 mt) 12 August 2018, growing scattered under mixed forest (*Quercus and Cedrus deodara*) collected by Dr. VP Sharma and Mr. Ajeet Kumar (DMR111-18).

लंबाकार, बेलनाकार कवक (हाइफी) (चित्र 2.1.1 डी)। सिस्टिडिया अनुपस्थित।

छत्रक की सतह बेलनाकार, नियमित, शाखाओं वाली, सेप्टेट हाइफी, अक्सर क्लेंप सम्बद्धता सहित, माप 5–9 µm (चित्र 2. 1.1 ई)। सबहाइमेनियम स्यूडोपेरंकाइमेटस; डंठल की सतह लगातार समानांतर। क्लेंप कलेक्शन उपस्थित।

संकलनों की जांच : हिमाचल प्रदेश, नारकंडा (3000 मीटर), 12 अगस्त, 2018, मिश्रित वन (*क्यूरकस* और *सेड्रस डियोडरा*) में यत्र–तत्र उगे हुए पाए गए जिन्हें डा. वी पी शर्मा और श्री अजीत कुमार (डीएमआर 111–118) द्वारा संग्रहित किया गया।

टिप्पणी : इनफंडीबुलिसाइब के फलों का आकार शंकुधारी वनों में पत्तियों पर उगने वाले *क्लाइटोसिबॉइड* पर्यावास के प्रकार का है। कीप के आकार के पीले बादाम (बफ) वाले फलों अथवा फलकाय (फ्रुटिंग बॉडी) के साथ अधोवर्धी पत्रक (डिकरेंट लैमेली) और डंठल के आधार पर सफेद माइसीलियम की उपस्थिति इसकी विशेषता है। विवरणों में हर्मजा (2003) द्वारा दिए गए विवरणों से समानता प्रदर्शित हो रही है। इनफंडीबुलिसाइब वंश पर हाल ही में किए गए आण्विक कार्य से इसके एगेरिकेलस ऑर्डर में रखा गया है और इसे ट्राइक्लोमेटॉइड क्लेड (हर्मजा, 2003), बिंदर आदि, 2010 में समायोजित किया गया है। विश्व के विभिन्न स्थानों से इसे क्लाइटोसाइब गिब्बा के रूप में इस वर्गक (टेक्सॉन) को पहले ही सूचित किया जा चुका है।

(ख) हाइग्रोसाइब मिनिएटा (फ्रा) पी कुम्म डर फूहरर इन पिलजकुंडे 112(1871)

कार्पोफोर्स की ऊंचाई 4 सेंमी तक, छत्रक का व्यास 1.2 सेंमी, उभरे हुए (कान्वेक्स) से अति उत्तल; सतह लाल से लाल नारंगी, अच्छी तरह से चमकदार एवं धारीदार, भीगने पर नमीयुक्त; मार्जिन अथवा किनारे नियमित, बिखराव नही; उपत्वचा (छल्ली) पूर्णतः छीलने योग्य; 0.1 सेंमी मोटा गूदा, सफेद, अपरिवर्तित। पटलिका (लैमेली) उप अधोवर्धी, दूरी लिए हुए, 0.2 सेंमी चौड़ी, पीली से लाल नारंगी, अपरिवर्तित; गिल के किनारे चिकने। डंठल मध्य में, 3.6 सेंमी लंबा और 0.2 सेंमी चौड़ा, बेलनाकार, पीली से लाल नारंगी खोखला, छल्लेदार नहीं (चित्र 2.1.2 ए)।

Remarks: The fruiting body of *Infundibulicybe* is of clitocyboid habitat growing on leaf litter in conifer forest. It is characterized by funnel shaped pale buff fruiting body with decurrent lamellae and presence of white mycelium at base of stipe. Details showing conformity as given by Harmaja (2003). Recent molecular work on genus *Infundibulicybe* has occupied a resolved position in order Agaricales and accommodated in Trichlomatoid clade (Haemaja 2003, Binder et al., 2010). This taxon already reported as *Clitocybe gibba* from various corners of world.

(b) *Hygrocybe miniata* (Fr) P Kumm Der Fuhrer in die Pilzkunde: 112(1871)

Carpophores up to 4 cm in height. **Pileus** up to 1.2 cm in diameter, convex to broadly convex; surface red to reddish orange, finely radially striate, moist when wet; margin regular, not splitting; cuticle fully peeling; flesh up to 0.1 cm thick, white, unchanging. **Lamellae** adnate to subdecurrent, distant, 0.2 cm broad, yellowish to reddish orange, unchanging; gill edges smooth. **Stipe** central, up to 3.6 cm long and 0.2 cm broad, cylindrical, yellowish to reddish orange hollow, non annulate (Fig 2.1.2 A).

Basidiospores 5.5 – 8.9 (9) × 3.9 – 5.2 µm (Q =1.4), smooth, ovo-pyriform to ellipsoid, hyaline, some with large oil guttule (Fig 2.1.2 B). **Basidia** 33.8 – 39.6 × 4.2 – 8.5 µm, broadly clavate, tetrasporic; sterigmata 1.6 - 3.2 µm long (Fig 2.1.2C); gill edges sterile. Cystidia absent. **Pileus** cuticle a disrupted trichoderm of upright hyphae measuring up to 14 µm in diameter with tubular or rounded apex (Fig 2.1.3A); context homoiomerous; gill trama regular, narrow; subhymenium well developed, pseudoparenchymatous. **Stipe** cuticle consisting of parallel running hyphae measuring up to 15 µm in width (Fig 2.1.3C). Clamp connections present (Fig 2.1.3D).

बैसीडियोस्पोर्स 5.5 – 8.9 (9) × 3.9 – 5.2 µm (Q =1.4), चिकना, क्लिपसॉइड का ओवो पायरीफॉर्म, हयालिन, कुछ बडे तेल गट्यूल के साथ (चित्र 2.1.2 बी), बैसीडिया 33.8 and 39.9 x 4.2 & 8.5 µm , चौड़ा मुदगरनुमा, टेट्रास्पोरिक; प्रांगुल 1.6 & 3.2 µm लंबा (चित्र 2.1.2 सी); गिल के किनारे वंध्य, सिस्टीडिया अनुपस्थित, छत्रक की बाहरी त्वचा नलीदार अथवा गोलाकार एपेक्स के साथ 14 µm व्यास तक उर्ध्वाधर हाइफी का एक अवरोधित ट्राइकोडर्म (चित्र 2.1.3 ए); संदर्भ समांगी; गिल ट्रामा नियमित, संकीर्ण; सबहाइमीनियम अच्छी तरह से विकसित, स्यूडोपैरन्चाईमेटस, डंठल की छल्ली समानान्तर युक्त हाइफी जो चौड़ाई में 15 µm तक की माप वाली होती है (चित्र 2.1.3 सी)। क्लैम्प संलग्नता उपस्थित (चित्र 2.1.3 डी)

Fig. 2.1.2 (A-C) *Hygrocybe miniata:* A Hymenophoral trama with numerous cyctidia: A. Hyphal pegs, B. Basidiospores, C. Pileus cuticle elements, D. Cheilocystidia (Scale bars = 20 µm).

चित्र 2.1.2 (ए–सी) *हाइग्रोसाइब मिनियेटा* कई सिक्टिडिया सहित एक हाइमिनोफोरल ट्रामा : A. *हाइफल* पेग्स, B. *बैसीडियोस्पोर्स*, C. छत्रक की बाहरी त्वचा के तत्व, D. *चेलोसिस्टिडिया* युक्त हाइफी जो चौड़ाई में 15 µm तक की माप

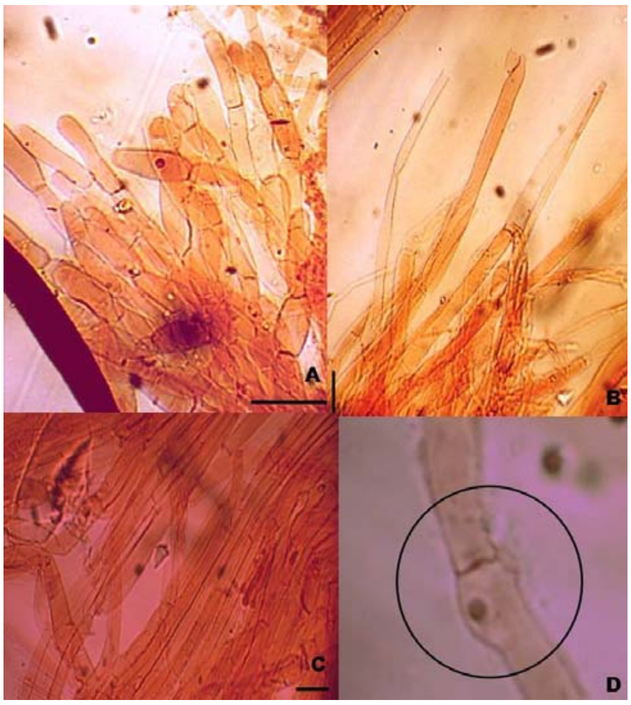


Fig. 2.1.3 (A-D) *Hygrocybe miniata:* A pileus cuticle elements, B. Pileus tramal hyphae cuticle elements, C. Stipe cuticle elements, D. Clamp connection (Scale bars = 20 µm).

चित्र 2.1.3 (A-D) : *हाइग्रोसाइब मिनिएटा* : A. छत्रक की बाहरी त्वचा के तत्व, B. छत्रक ट्रामायुक्त हाइफे सहित बाहरी त्वचा के तत्व, C. डंठल की बाहरी त्वचा के तत्व, D. क्लेम्प सम्बद्धता (स्केल बार = 20 µm)

Collection examined: Himachal Pradesh, Solan, Shilly forest (1600 mt). 29.07.2018, growing scattered under pine forest. Dr. VP Sharma and Mr. Ajeet Kumar (DMR- 71-18).

Remarks:- It is an interesting mushroom, commonly known as vermilion waxcap, can be easily identified in field by its small size and bright reddish orange colored carpophores in grassy soil. Its macroscopic and microscopic features are in agreement with the details given for *Hygrocybe miniata* by Arora (1986).

(c) *Descolea flavoannulata* (Lj.N. Vassiljeva) E Horak, Persoonia 6(2): 246(1971).(Fig. 2.1.4-2.1.5)

Fructifications up to 10 cm in height. **Pileus** 7 cm in diameter, convex to convex campanulate

संकलनों की जांच : हिमाचल प्रदेश, सोलन, शिली वन (1600 मीटर)। 29.07.2018, चीड़ वनों के अंतर्गत यत्र तत्र उगने वाले। डा. वी.पी. शर्मा और श्री अजीत कुमार (डीएमआर–71–18)।

टिप्पणी: यह एक अनूठा मशरूम (खुम्भ) है, इसे आम तौर पर वर्मिलॉन वैक्सकैप के नाम से जाना जाता है, इसे खेतों की घासयुक्त मिट्टी में इसके छोटे आकार और चमकीली लाल नारंगी रंग के फलों (कार्पोफोरों) द्वारा आसानी से पहचाना जा सकता है। इसकी वहद और सूक्ष्मदर्शी विशेषताओं को अरोड़ा (1986) द्वारा *हाइग्रोसाइब मिनिएटा* के बारे में दिए गए विवरणों से मिलता जुलता पाया गया है।

(ग) *डेस्कोलिया फ्लेवो ऐनेलुटा* (Lj.N. Vassiljeva) E Horak, Persoonia 6(2): 246(1971) (चित्र 2.1.4–2.1.5)

फलों के भाग (फ्रुक्टिफिकेशन) 10 सेंमी तक ऊंचाई लिए हुए। छत्रक का व्यास 7 सेंमी, चौड़े अम्बो सहित उत्तल से उत्तल घंटी का आकार, सतह पीली भूरी से गहरा पीला भूरा (हल्दी के रंग का) अंबो के साथ ओलिवियस टिंज लिए हुए जो कोमल तंतुमय स्केल्स से ढका हुआ; मार्जिन अथवा सुव्यवस्थित, धारीदार, परिपक्वता पर कोई फटन नहीं; उपत्वचा पूरी तरह छीलने लायक; 0.5 सेंमी मोटी, हलकी पीलेपन सहित भूरी; स्वाद और हल्की गंध। पत्र संकुल से सन्निकटता से आलग्न, 0.5 सेमीं चौड़ाई, पीला भूरा; गिल के छोर एकसमान, छल्लेदार, दांतेदार मोटी। डंठल, मध्य में, 8.5 सेंमी लंबाई, 0.8 सेंमी चौड़ाई, घेरा पीले से लेकर पीला भूरा, बेलनाकार, आधार की तरफ 1.0 सेंमी चौड़ाई सहित वोल्वल जैसे अवशेष, एकवर्णीय छत्रक, खोखला, पपड़ीदार (स्केली), पपड़ीदार (स्क्वामोज) से लेकर रेशेयुक्त छल्लेदार स्केल्स, एकल वलय, उत्कृष्ट, चक्राकार, पीला भूरा, अग्र भाग धारीदार से लेकर समानान्तर झुर्रीदार (चित्र 2.1.4 ए–बी)।

बैसीडियोस्पोर्स 10.6–17 × 6.5 - 9 µm (Q = 1.6), विशिष्ट अंकुरक (पेपिला) सहित चौड़े दीर्घवृत्ताभ से लेकर लिमिनीफार्म आकार के। गूमड़युक्त (वेरुकोज), मोटी भित्ति, कोंगोफिलस, साइनोफिलस, डेक्स्ट्रिनॉयड, किनारे चिकने, बिना किसी अग्र रंध्र के प्रमुख एपिकुलस (चित्र 2.1.4 सी)। बैसीडिया 35–45

with broad umbo, surface yellowish brown with dark yellowish brown (Turmeric) umbo with olivaeous tinge covered with floccose to appressed fibrillose scales; margin regular, striate, not splitting at maturity; cuticle fully peeling; flesh 0.5 cm thick, light yellowish brown; taste and odour mild. Lamellae adnexed close to crowded, 0.5 cm broad, yellowish brown; gill edges even, crisp, crenulate thick. Stipe, central, 8.5 cm long, 0.8 broad, pale yellow to yellowish brown, cylindrical, broadened towards base 1.0 cm broad, with volval like remnants, concolorous with the pileus, hollow, scaly, squamose to appressed fibrillose scales annulate, annulus single, superior, ring like, yellowish brown , apical region striate to parallel lined (Fig. 2.1.4 A & B).

Basidiospores 10.6–17 × 6.5 – 9 µm (Q = 1.6), broadly ellipsoid to liminiform with prominent papilla, verrucose, thick walled, congophilous, cyanophilous, dextrinoid, plage smooth, apiculus prominent without apical pore (Fig. 2.1.4C). Basidia 35–45 × 8–13 µm, clavate with basal clamp connection, with oil contents, tetrasporic; some basidia with yellowish brown bright walled, sterigmata up to 7 µm long (Fig. 2.1.5A); gill edges heteromorphous. Cheilocystidia 15.7–27.5 × 5–6.5 µm, scattered, clavate to pyriform, granular, hyaline (Fig. 2.1.5D).

Pileus cuticle a hymeniform, consisting of 2–3 layers bright dark yellowish brown clavate to subglobose elements up to 30 µm in diameter with septate cylindrical to tubular tipped elements measuring 5–12 µm in width (Fig. 2.1.4B); context homoiomerous; hymenophoral trama regular, tramal hyphae up to 10 µm in width; subhymenium pseudoparenchymatous, well developed. Pileal veil elements septate, granular, up to 5 µm in width. Stipe surface hyphae parallel 4–26 µm in width. All hyphae lack clamp connections.

Collection examined: Himachal Pradesh, Chail, (2500 mt), 12.08.2018 growing solitary under *Quercus* tree in Coniferous forest collected by Dr V P Sharma 2018 and Ajit Kumar (DMR 103-18).

× 8–13 µm, आधारीय क्लेम्प सम्बद्धता सहित, तैल अंश युक्त, टेट्रास्पोरिक, कुछ बैसीडिया पीली भूरी चमकीली भित्ति वाले, प्रांगुल 7 µm तक लंबाई लिए हुए (चित्र 2.1.5 ए); गिल के छोर विषमरूपी। चेलोसिस्टिडिया 15.7–27.5 × 5–6.5 µm , छितरे हुए, क्लेवेट से लेकर नाखरूप (पायरीफार्म) आकार के, दानेदार, पारदर्शी (हेलाइन) (चित्र 2.1.5 डी)। छत्रक की उपत्वचा (क्यूटिकल) हाइमेनिफार्म आकार की जिसमें 2–3 परतें चमकीली गहरी पीली भूरी क्लेवेट से लेकर सबग्लोबोज एलीमेंट वाली होती हैं जिनका व्यास 30 µm तक होता है तथा उनमें सेप्टेट बेलनाकार से लेकर ट्यूबुलर टिप वाले एलीमेंट होते हैं जिनकी चौड़ाई 5–12 µm तक होती है (चित्र 2.1.4 बी); संदर्भ समांगी; हामिनोफोरल ट्रामा सुव्यवस्थित, ट्रेमल हाइफी की चौड़ाई 10 µm तक; सबहाइमीनियम स्यूडोपेरेंकाइमेटस सुविकसित। छत्रक का आवरण झिल्लीयुक्त (सेप्टेट), दानेदार, चौड़ाई में 5 µm तक। डंठल की सतह पर 4&26 µm चौड़ाई वाले समानान्तर कवक तंतु (हाइफी)। सभी हाइफी (कवक तंतु) में क्लेम्प संयोजन। चित्र 2.1.4 (ए–सी)।

Fig. 2.1.4 (A-C) *Descolea flavoannulata:* A-B Carpohores C. Basidiospores (Scale bars = 20 µm).
चित्र 2.1.4 (A-C) : *डेस्कोलिया फ्लेवो ऐनेलुटा* A-B. कारफोरस, C. बैसीडियोस्पोर्स (स्केल बार = 20 µm)।

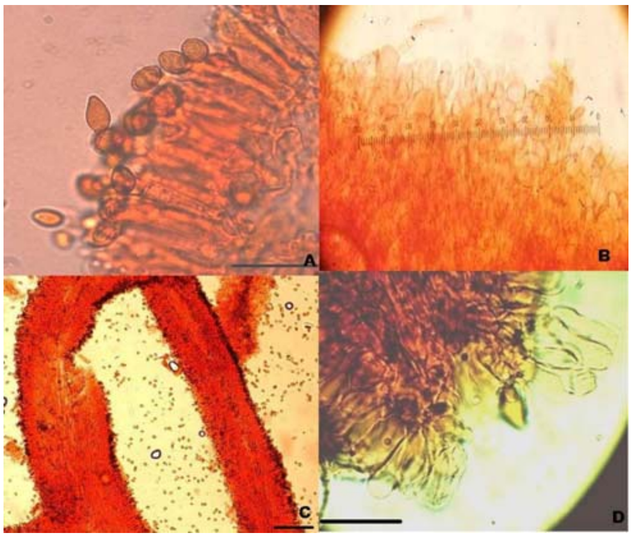


Fig. 2.1.5 (A-D) *Descolea flavoannulata:* A- Basidia with Basidiospores B. Pileus cuticle elements C. Hymenophore Trama, D. Cheilocystidia (Scale bars = 20 µm).

चित्र 2.1.5 (A-D) *डेस्कोलिया फ्लेवो ऐनेलुटा* A. बैसीडियोस्पोर्स सहित बैसीडिया; B. छत्रक के उपत्वचीय एलीमेंट C. हाइमेनोफोर ट्रामा, D. चेलोसिस्टिडिया (स्केल बार = 20 (µm)।

Remarks: The above examined collection is typical of *D. flavoannulata* has given by Niazi et al., (2007). In its outward morphology it appears quite similar to *D. quercina* except in having large spore and carpophores. It can be differentiated from *D. majestatica* by its non-slimy pileus and lacking squamules cap and larger amygdalid form shaped basidiospores. It also shows similarity with *D. pretiosa* in external morphology except in spore size and not having strongly rugulose floccose scales over cap and isolated warts on basidiospores.

(d) *Echinoderma pseudoasperula* (Knusen) Bon 1991.

Carpophores: 6.5 cm in height. Pileus up to 5 cm in diameter, convex at first, applanate at maturity, surface dry, covered with soft tawny to brown fibrillose scales aggregated into small, sharp scales at maturity, squamules easily removed, splitting at maturity; cuticle fully peeling; flesh up to 3 mm thick white, taste and odor mild. Lamellae free, 0.4 cm broad,

संकलनों की जांच : हिमाचल प्रदेश, चाइल, (2500 मीटर), 12.08.2018 शंकुधारी वनों में ओक (*क्वेरकस*) वृक्षों के नीचे एकांत रूप से उगने वाले जिन्हें डॉ वी पी शर्मा 2018 और अजीत कुमार (डीएमआर 103–18) द्वारा संग्रहित किया गया।

टिप्पणी : उपरोक्त जांचे गए संग्रह नियाजी एवं साथियों (2007) द्वारा दिए गए *डी. फ्लेवो ऐनेलुटा* के प्ररूपी हैं। अपने वाह्य रूप में यह *डी. क्वेरसिना* द्वारा दिए गए विवरण के समान है सिवाय बड़े बीजाणुओं (स्पोर) और फलधरों (कार्पोस्पोरों) को छोड़कर। इसके गैर पतले छत्रक तथा स्क्वामूल्स कैप और बड़े बादामी (एमिगडेनिलडफार्म) आकार के बैसीडियोस्पोर्स के कारण इसे *डी. मेजेस्टाटिका* से अलग किया जा सकता है। वाह्य रूप में यदि बीजाणुओं के आकार और कैप पर मजबूत सूक्ष्मवलिमय रोमिलों (फ्लोकोज) तथा बैसीडियोस्पोरों पर छिटपुट गांठों को छोड़ दिया जाए तो यह *डी. प्रीटियोजा* के साथ भी समानता प्रदर्शित करता है।

(घ) एकाइनोडर्मा स्यूडोस्पेरूला (नूसेन) बॉन 1991।

कार्पोफोर्स : ऊंचाई 6.5 सेंमी। छत्रक का व्यास 5 सेंमी तक, पहले उत्तल तथा परिपक्वता पर अपस्तृत (एप्लानेट), सतह शुष्क, मुलायम पीले रंग से लेकर भूरे तंतुकमय स्केल जो छोटे गुच्छों के रूप में, परिपक्वता पर शार्प स्केल, स्क्वामुलस जिन्हें आसानी से अलग किया जा सकता है, परिपक्वता पर फटन; छल्ली या उपत्वचा पूरी तरह से उतारी जा सकती है; गूदा 3 मिमी तक मोटा सफेद, स्वाद और गंध मध्यम। पटलिका या पत्र मुक्त, 0.4 सेंमी चौड़ाई, मध्यम तौर पर परिपूर्ण, सर्वप्रथम क्रीमी रंग से लेकर गुलाबी आभा और एक सफेद आंशिक आवरण से ढका हुआ। डंठल 6 सेंमी लंबी, 0.5 सेंमी चौड़ी, आधार के निकट क्रीमी रंग से लेकर भूरे व लाल तंतुक (महीन रेशा), हल्के चौड़े आधार सहित बेलनाकार, खोखला, सफेद वलयाकार अवशेष उपस्थित (चित्र 2.1.6 A - B)

बैसीडियोस्पोर्स 3.5–5.0 × 2–2.5 µm, भीतरी–दृश्य तथा अग्र–दृश्य अंडाकार से लेकर बेलनाकार, डेक्स्ट्रिनॉयड, कोंगोफिलस, नीलहरितरागी (साइनोफिलस) (चित्र 2.1.7 ए)। बैसीडिया 10.8–18 × 11–15 µm, मुद्गर (क्लेवेट) के आकार से व्यापक मुद्गर आकार के, चार बीजाणुवाले (टेट्रास्पोरिक), प्रांगुल (स्टेरिग्मेटा) बहुत चौड़े और लंबाई में 2 µm तक। ट्रामा

Fig 2.1.6 (A-B) *Echinoderma pseudoasperula*
चित्र 2.1.6 (ए–बी) *एकाइनोडर्मा स्यूडोस्पेरुला*

moderately crowded, creamish with pinkish tinge at first covered by a white partial veil. Stipe 6 cm long, 0.5 cm broad, creamish with brownish to reddish fibrils near the base, cylindrical with slightly broadened base, hollow, white annular remnants present (Fig 2.1.6A B).

Basidiospores 3.5–5.0 × 2–2.5 µm, oblong to cylindric in side view and frontal view, dextrinoid, congophilous, cyanophilous (Fig 2.1.7A). **Basidia** 10.8–18 × 11–15 µm, clavate to broadly clavate, tetrasporic, sterigmata very broad and long up to 2 um in length; trama regular, tramal hyphe up to 8 µm broad (Fig 2.1.7B C). **Pleurocystidia** absent. Gill edge sterile, **Cheilocystidia** 15 – 38 × 5–12 µm broad, scattered, sphaeropedunculate to widely clavate; some with basal septatation, clavate to cylindrical hyphae (Fig 2.1.7E).

Pileus squamules made up of chains of elongate to more ellipsoid to globose terminal elements (brown-walled) up to 10–20 µm broad (Fig 2.1.7D), context homoiomerous; subhymenium pseudoparenchymatous. Stipe surface running parallel throughout with cylindrical hyphae up to 8 µm broad (Fig 2.1.7F). Clamp connections present throughout.

सुव्यवस्थित। ट्रामल हाइफी की चौड़ाई 8 µm तक (चित्र 2.1.7 बी–सी)। प्लूरोसिस्टिडिया अनुपस्थित। गिलों के छोर अनुर्वर, चीलोसिस्टिडिया 15 – 38 × 5–12 µm चौड़े, अस्त व्यस्त (बिखरे हुए), स्फेरोपीडंकुलेट से लेकर व्यापक मुद्गर आकार (क्लेवेट); कुछ बेसल पटीकरण (सेप्टेशन) सहित, मुद्गर आकार (क्लेवेट) से लेकर बेलनाकार हाइफी (चित्र 2.1.7 ई)।

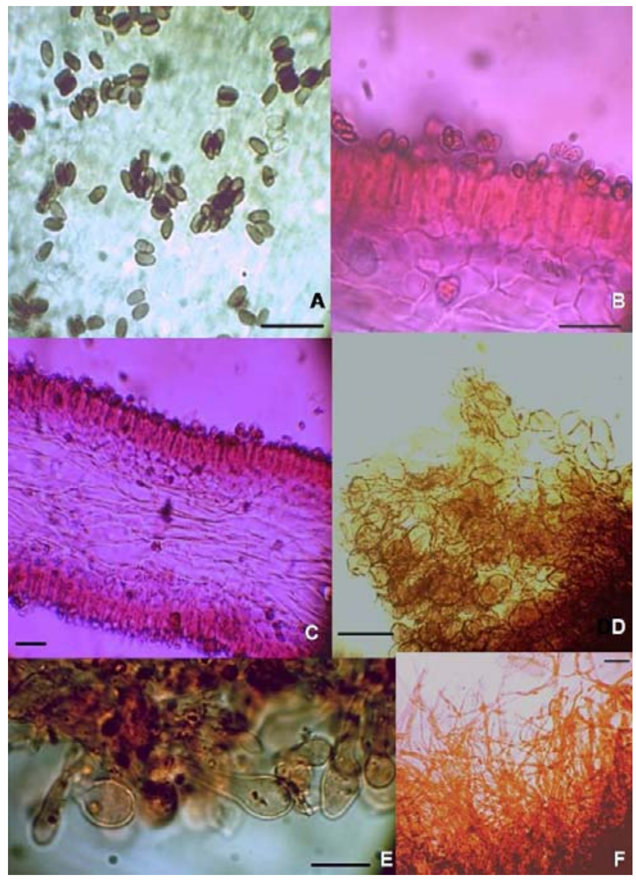


Fig. 2.1.7 (A-F). *Echinoderma pseudoasperula*. A. Basidiospores, B. Basidia with basidiospores. C. Tramal Hyphae D. Pileus cuticle elements, E. Cheilocystidia, F. Cuticle elements (Scale bars = 20 µm).
चित्र 2.1.7 (A-F). *एकाइनोडर्मा स्यूडोस्पेरुला*। A. बैसीडियोस्पोर्स, B. बैसीडियोस्पोर सहित बैसीडिया, C. ट्रामल हाइफी, D. छत्रक उपत्वचात्मक (*पाइलीयस क्यूटिकल*) एलीमेंट, E. चीलोसिस्टिडिया, F. उपत्वचात्मक अवयव (क्यूटिकल एलीमेंट) (स्केल बार = 20 µm)।

(e) *Neolentinus lepideus* (Fr) Redhead & Ginns (1985).

Carpophore 5 cm in height. **Pileus** 5.0 cm in diameter, convex to almost spherical when young, then expanded, surface whitish to light brownish with appressed fibrillose scales, turns cracked at some places; margin incurved, irregular, sometimes with veil remnants hanging from it, splitting at maturity; cuticle fully peeling; flesh up to 0.4 cm thick, whitish, unchanging; taste mild, odour fruity. **Lamellae** broadly adnate to subdecurrent, crowded, unequal, of 2-3 lengths, whitish to yellowish; gill edges crenate to serrate. **Stipe** central, 4.8 cm long, 0.8 cm broad, yellowish white (4A2), covered with brownish scales, concolourous with pileus, cylindrical, solid; whitish remnants of velar on the apex of stipe (Fig 2.1.8A-B).

Basidiospores 6.6 – 8.6 × 3.7 – 4.7 µm (Q = 1.8), cylindrical to cylindric-elliptic, smooth, inamyloid, congophilous, cyanophilous (Fig

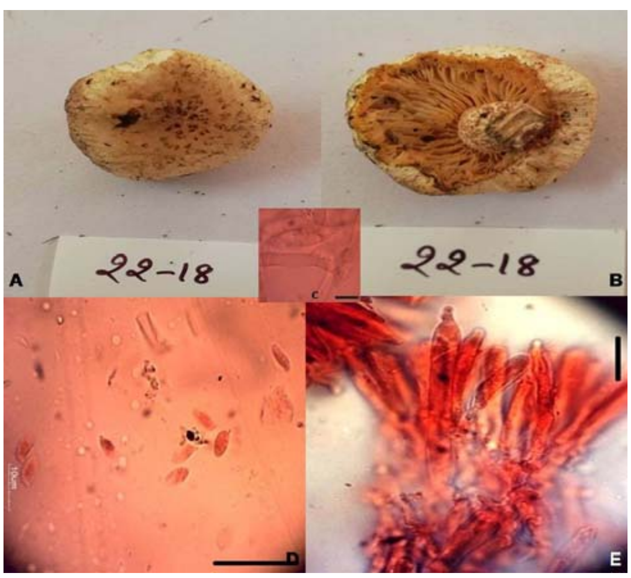


Fig. 2.1.8 (A-E) *Neolentinus lepideus* A-B. Carpophores, C. Clamp connection, D. Basidiospores, E. Pleurocystidia (Scale bars = 20 µm).
चित्र 2.1.8 (A-E) *नियोलेंटिनस लेपिडियस* A-B. कार्पोफोर, C. क्लेम्प कनेक्शन, D. बैसीडियोस्पोर, E. *प्लूरोसिस्टिडिया* (स्केल बार = 20 µm)।

छत्रक स्क्वामुलस जो लंबे से लेकर दीर्घ वृत्ताकार (एलिप्सॉयड) से ग्लोबोज टर्मिनल अवयवों (भूरी भित्तियां) की श्रृंखला से बने होते हैं जो 10–20 µm चौड़े होते हैं (चित्र 2.1.7 डी), प्रसंग (कन्टेक्स्ट) समांगी; सब हाइमीनियम स्यूडोपैरेंकाइमेटस। डंठल की सतह पूर्णतया समानांतर चलती हुई और 8 µm चौड़े बेलनाकार हाइफी (तंतुक) (चित्र 2.1.7 एफ) क्लेम्प अनुलगता पूर्णतया उपस्थित।

संकलनों की जांच : हिमाचल प्रदेश, शिमला (2500 मीटर)। 06.08. 2018, मिश्रित वनों (ओक और देवदार) के अंतर्गत अव्यवस्थित रूप से उगे हुए। नमूनों का संग्रह डा. वी पी शर्मा और श्री अजीत कुमार (डीएमआर 93–18) द्वारा किया गया।

टिप्पणी : उपर्युक्त जांचा गया नमूना *ई. स्यूडोस्पेरुला* का प्ररूपी है जो कि वेलिंगा (1912) द्वारा दिए गए *लेपिओटैप स्यूडोस्पेरुला* के विवरण से काफी मिलता जुलता है। इसे खुले में इसके फलों के हिस्सों के विक्षत होने पर गुलाबी लाल से नारंगी रंग में परिवर्तित होने से आसानी से पहचाना जा सकता है। समग्र रूप में छत्रक पीले सफेद पृष्ठभूमि पर लगे हुए तंतुकमय शल्कों (स्केल्स) द्वारा ढका रहता है, ट्राइकोडर्मल पेलिसेड में उर्ध्वाकार झिल्लीमय कवक (हाइफी) होते हैं जिनका अग्र भाग गोलाकार से लेकर टयुबुलर आकार का होता है। इसकी वाह्य रूपाकृति से अक्सर *एल. फ्लेमीटिंक्टा* का भ्रम होता है जबकि डंठल और कैप सतह के बजाय मुख्य रूप से कार्पोफोर के सभी भागों में खरोंच के कारण यह उससे भिन्न होती है। यह कवक भारत के लिए एक नया कवक है।

(ड) *नियोलेंटिनस लेपिडियस* (Fr) रेडहेड और गिन्स (1985)।

इसके कार्पोफोर ऊंचाई में 5 सेंमी तक होते हैं। छत्रक का व्यास 5.0 सेंमी होता है, जब यह छोटा होता है तो यह उभरा हुआ (उत्तल) या अधिकतर गोलाकार होता है, तत्पश्चात विस्तारित होता है, इसकी सतह सफेद या हल्के भूरे रंग की होती है जिस पर तंतुकमय स्केल अनुलग्न होते हैं जो कुछ स्थानों पर दरारयुक्त होते हैं; इसके मार्जिन अथवा किनारे अंदर की ओर मुड़े हुए अथवा अंतवक्री, अव्यवस्थित, कभी कभार इनसे आवरण के अवशेष से लटके होते हैं, परिपक्व होने पर फट जाते हैं; इनकी वाह्य त्वचा को पूरी तरह से छीला जा

2.1.8D). Basidia 18 – 30.3 × 6 – 8 µm, narrowly clavate, tetrasporic; sterigmata up to 3.5 µm long (Fig 2.1.8E); gill edges heteromorphous. **Cheilocystidia** 18 30 × 8 15 µm in fascicles, cylindrico-clavate to subcapitate, thin walled (Fig 2.1.8D). **Pleurocystidia** 23.6 –35.5 × 7 – 10 µm. Lamella edge covered with numerous cystidial hairs like hyphal pegs up to 90 µm long and 7 µm broad (Fig. 2.1.9A-B).

Pileipellis composed of repent hyphe, apical end cylindrical to capitates (Fig 2.1.9C). Stipitipellis similar. Hyphal system dimitic consisting of generative and skeletal hyphae. Clamp connections present throughout (Fig. 2.1.8C).

Collection examined: Himachal Pradesh, Shimla Dutt Nagar (1021 mt.) 27 .08. 2018, growing solitary on dead wooden log. Samples collected by Dr. VP Sharma and Mr. Ajeet Kumar (DMR-22-18).

Remarks:- This is an interesting mushroom growing solitary on rotten wood of *Pinus lambertiana* in conifers forest. The species is easily recognized by creamish carpophores with brownish squamules.

(f) *Lepiota clypeolaria* (Fr.) P. Kumm. *Der Führer in die Pilzekunde*:137, 1871; *Mycotaxon* 75: 137, 2000

Carpophores 6.0 –15 cm in height. **Pileus** 2 – 7.5 cm in diameter, campanulate then expanding; broadly umbonate, surface yellowish white (4A2) with orange grey (5B2) umbo, covered with appressed fibrillose light brown to reddish brown (5C4) scales arranged concentrically; margin regular, feebly striate, splitting at maturity; cuticle fully peeling; flesh 0.1 - 0.3 cm thick, white, unchanging; taste mild, odour sour. **Lamellae** free, subdistant, unequal, of 4 lengths, up to 0.8 cm broad in the centre, whitish, unchanging; gill edges smooth to serrate; spore deposit yellowish white (4A2). **Stipe** central, 3 –14.5 cm long, 0.5

सकता है; गूदा 0.4 सेंमी मोटा सफेद, अपरिवर्तित होता है; स्वाद मध्यम, फलों जैसी सुगंध। लैमेली मोटे तौर पर एडनेट से लेकर सब डिकरेंट, संकुल, असमान, 2–3 सेंमी लंबाई, सफेद से लेकर पीला; और गिल के किनारे कंगूरेदार से लेकर दांतेदार होते हैं।

डंठल मध्य में स्थित, 4.8 सेंमी लंबाई, 0.8 सेंमी चौड़ाई, पीलापन लिए हुए सफेद (4A2), भूरे शल्कों से ढका हुआ, छत्रक सहित समवर्णी, बेलनाकार, ठोस; डंठल के शीर्ष भाग पर वेलर (कंठ्य) के सफेद अवशेष (चित्र 2.1.8 ए–बी)।

बैसीडियोस्पोर्स 6.6–8.6 × 3.7–4.7 µm (क्यू = 1.8), बेलनाकार से लेकर बेलनाकार–दीर्घवत्तीय, मुलायम, इनएमिलॉयड, कांगोफिलस, नीलहरितरागी (सिनोफिलस) (चित्र 2.1.8 डी)। बैसीडिया 18–30.3 × 6–8 µm लंबे, तंग मुदगराकार, चतु की बीजाणुज; प्रांगु (स्टेरिगमेटा) 3.5 सेंमी तक लंबाई लिए हुए (चित्र 2.1.8 ई); गिल के सिरे विषम रूपाकार; *चीलोसिस्टिडिया* का आकार 18–30 × 8–15 µm गुच्छों में, बेलनाकार–मुदगराकार से शीर्षाभ (सबकेपिटेट), पतली भित्ति

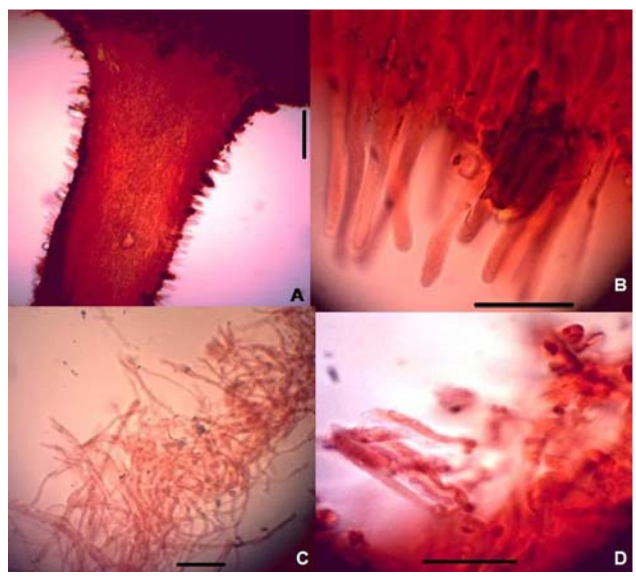


Fig 2.1.9. (A-D) *Neolentinus lepidus:* A Hymenophoral trama with numerous cystidia: A. Hyphal pegs, B. Basidiospores, C. Pileus cuticle elements, D. Cheilocystidia

चित्र 2.1.9 (A–D) *नियोलेंटिनस लेपिडियस* : कई सिस्टिडिया सहित एक हाइमेनोफोरल ट्रामा: A. हाइफल पेग्ज, B. बैसीडियोस्पोर्स, C. पाइलियस क्यूटिकल एलीमेंट्स, D. *चीलोसिस्टिडिया*

–1.4 cm broad, light yellow (4A4), surface whitish, powdery to scaly, yellowish; veil floccose, shreds distributed along the stipe length; annulus patchy to finally evanescent (Fig. 2.1.10A).

Basidiospores 10.5 – 15 (16) × 4 – 5.8 (6.4) µm (Q = 2.8), ellipsoid to fusiform with curved apiculus, dextrinoid (Orange brown in Melzer's reagent), germ pore none, hyaline in KOH, not metachromatic, double walled (Fig. 2.1.10B C). Basidia 20 – 33 × 6 – 12 µm, clavate, granular throughout, four spored; sterigmata 1.6 – 5.8 µm long pointed (Fig. 2.1.10D); gill edges sterile. Cheilocystidia 15 – 33.2 × 6.5 – 16.6 µm, crowded, versiform, clavate to balloon shaped,

Fig. 2.1.10 (A-E) *Lepiota clypeolaria*: A. Carpophore, B. Basidiospores, C. Basidia, D. Cheilocystidia, E. Pileus trichodermial elements (Scale bars = 20 µm).

चित्र 2.1.10 (ए–ई) *लेपिओटा क्लाइपियोलेरिया*: ए. कार्पोफोर, बी. बैसीडियोस्पोर्स, सी. बैसीडिया, डी. चीलोसिस्टिडिया, ई. पाइलियस ट्राइकोडर्मल तत्व (स्केल बार = 20 µm)

(चित्र 2.1.8 डी)। पार्श्वसिस्टिडिया 23.6–35.5 × 7–10 µm। पटलिका (लैमेला) के सिरे 90 µm लंबे और 7 µm चौड़े हाइफल पैग्ज जैसे कई सिस्टिडियल रोमों से ढके होते हैं। पिलिपेलिस (छत्राकार पेलिस) रिपेंट हाइफी से बनी होती है जिसका शीर्ष वाला सिरा बेलनाकार से लेकर मुदगराकार होता है (चित्र 2.1.9 सी)। स्टिपिटीपेलिस एलएलएस एक समान होते हैं। तंतुयुक्त (हाइफल) प्रणाली डाइमिटिक होती है जो उत्पादक और प्रारूपी तंतु युक्त होती है। क्लेम्प कनेक्शन सभी जगहों पर उपस्थित पाए गए हैं (चित्र 2.1.8 सी)।

संकलनों की जांच : हिमाचल प्रदेश, शिमला दत्त नगर (1021 मीटर) 27.08.2018, मृत लकड़ी के लठ्ठों पर एकाकी रूप में उगते हैं। नमूनों को डॉ. वी पी शर्मा और अजीत कुमार (डीएमआर–22–18) द्वारा एकत्रित किया गया।

टिप्पणी : यह एक अनूठा खुम्ब है जो कि शंकुधर वनों में *पाइनस लम्बरटियाना* के सड़े लट्ठों पर एकाकी रूप से उगता पाया जाता है। इस प्रजाति को भूरे छोटे स्केलों (क्वामूलो) सहित क्रीम रंग के कार्पोफोर द्वारा आसानी से पहचाना जा सकता है।

(च) ***लेपिओटा क्लाइपियोलेरिया*** (Fr.) पी. कुम्म। Der Führer in die Pilzekunde: 137, 1871; माइकोटेक्सॉन 75: 137, 2000।

कार्पोफोर 6.0–15 सेंमी ऊंचाई। छत्र का व्यास 2–2.75 सेंमी, घंटिका आकार का और तत्पश्चात विस्तारित होता हुआ; व्यापक तौर पर गेरुवा (अंबोनेट), सतह पीली सफेद (4A2) तथा नारंगी ग्रे (5B2) अंबो, संकेंद्रीयत तौर पर संलग्न तंतुकों से ढके व्यवस्थित हल्के भूरे से लाल भूरे (5C4) स्केल; मार्जिन नियमित, कमजोर धारीदार, परिपक्वता पर फटन; उपत्वचा पूरी तरह से छीलने युक्त; गूदा 0.1–0.3 सेंमी मोटा, सफेद, अपरिवर्तित; स्वाद औसत, गंध खटास लिए। पटलिका (लैमेली) मुक्त, उप–दूरी, असमान, 04 लंबाइयों में, मध्य में 0.8 सेंमी तक चौड़ी, सफेद, अपरिवर्तित; गिल के सिरे मुलायम से लेकर दांतेदार; स्पोर डिपोजिट पीलापन लिए हुए सफेद (4A2)।

डंठल बीचोबीच में स्थित, 3–14.5 सेंमी लंबे, 0.5–1.4 सेंमी चौड़े, हल्के पीले रंग लिए हुए (4A4), सतह सफेद,

lageniform to subcylindric, sometimes with pedicel, apices rounded, walls smooth, hyaline in KOH (Fig. 2.1.10E). Pleurocystidia none.

Pileus cuticle composed of turf of hyphoid elements forming loose trichodermal palisade, of hyphae which are more or less straight and erect narrowly subcylindric and some times with a subapical constriction (Fig. 2.1.10F). Trichodermal elements measuring 6 – 14 µm in diameter arise from short pedicels and are often branched and mixed with short clavate to ventricose elements having rounded apices. Elongated cylindrical pilocystidial and subcuticular elements stain reddish brown in KOH and Melzer's reagent. Context homoiomerous; hymenophoral trama subregular to intermixed; tramal hyphae measuring 10 – 16 µm in width. **Stipe** cuticle composed of parallel running hyphae measuring 6.5 – 11.6 µm in width. Clamp connections present in basal mycelium, pileus tramal hyphae, stipe cuticle hyphae and occasionally at the bases of basidia, cheilocystidia and pileocystidia.

Collections examined: Himachal Pradesh, Narkanda (3000 mt), 12.08.18 growing caespitose on soil. Samples collected by Dr. VP Sharma and Ajeet Kumar (DMR 125-18).

Remarks:- The above examined collections falls in the overall taxonomic limits of *L. clypeolaria* as described by Akers and Sundberg (2000). The fungus is characterized by its fusiform spores and floccose partial veil which spread in the form of sheds along the stipe length. It was earlier reported by Sathe and Rahalkar (1976) from Poona.

(g) *Tricholoma aurantium* (Schaeff.) Ricken, Die Blatterpilze 1: 332(1915).

Carpophores 9.2–10 cm in height. **Pileus** 6.2–9.2 cm in diameter, convex, hemispherical to campanulate, moist, viscid, variable in coloration

चूर्णिल से लेकर शल्की, पीलापन लिए हुए; आवरण रोमिल (फ्लोकोज), कतरन (श्रेड्स) डंठल के समानांतर वितरित; वलय पैची से लेकर अंततः अस्थाई या क्षणभंगुर (चित्र 2.1.10 ए)। बैसीडियोस्पोर्स 10.5 – 15 (16) × 4 – 5.8 (6.4) µm (Q = 2.8) वक्र एपिकुलस के साथ दीर्घ वृत्ताकार (एलिप्सॉयड) से लेकर फ्यूजीफार्म आकार; डेक्स्ट्रिनॉयड (मेल्जर रिएजेंट में नारंगी भूरा), जर्म पोर नहीं, KOH में पारदर्शी (हेलाइन), मेटाक्रोमेटिक नहीं, दोहरी भित्ति (चित्र 2.1.10 बी–सी)। बेसिडिया 20 – 33 × 6 – 12 µm, मुद्गराकार, सर्वत्र खुरदरा, चार बीजाणुज वाला; स्टेरिग्मेटा 1.6 – 5.8 µm लंबा, नुकीला (चित्र 2.1.10 डी); गिल के सिरे अनुर्वर (स्टेराइल)। *चीलोसिस्टिडिया* का आकार 15 – 33.2 × 6.5 – 16.6 µm, संकुल, वर्सिफार्म, मुदगराकार से लेकर गुब्बारे के आकार के, लेजेनिफार्म से लेकर उप बेलनाकार, कभी कभार डंठलों के साथ, शीर्ष भाग गोलाकार, भित्तियां चिकनी, KOH में पारदर्शिता (हेलाइन) (चित्र 2.1.10 ई)। *प्ल्यूरोसिस्टिडिया* नहीं। छत्रक की उपत्वचा हाइफॉयड अवयवों के टर्फ से बनी हुई जो इाइफी के ढीली ट्राइकोडर्मल घेरे (पेलिसेड) को निर्मित करती है जो ज्यादातर या कमोबेश सीधे और उठे हुए होते हैं संकीर्ण उपबेलनाकार और कभी कभी एक अवशीर्षस्थ (सबएपिकल) संकुचन लिए हुए होते हैं (चित्र 2.1.10 एफ)। ट्राइकोडर्मल तत्वों का व्यास 6&14 µm तक होता है जो कि छोटे डंठलों से निकलते हैं और अक्सर शाखायुक्त होते हैं और वे मुदगराकार से लेकर वेंट्रीकोज एलीमेंटों से मिश्रित होते हैं तथा इनके शीर्षभाग गोलाकार होते हैं।

दीर्घ बेलनाकार पाइलोसिस्टिडियल और उप त्वचीय तत्व जो कि KOH और मेजलर के रिएजेंट में लाल भूरे रंग के हो जाते हैं। कंटेक्स्ट समांगी (होमोइयोमेरस); हाइमेनोफोरस ट्रेमा उपनियमित से लेकर अंतमिश्रित; ट्रेमलन हाइफी की माप 10 – 16 µm की चौड़ाई वाले। डंठल की उपत्वचा समानांतर चल रहे हाइफी से बनी हुई और उनकी चौड़ाई 6.5 – 11.6 µm। आधारीय माइसीलियम में क्लेम्प सहबद्धता (कनेक्शन), छत्र ट्रेमल हाइफी, डंठल की छल्ली (उपत्वचा) कवक तंतु युक्त (हाइफी) और यदा कदा बैसीडिया, चीलोसिस्टिडिया और *पाइलोसिस्टिडिया* के आधार या तल पर पाई जाती है।

yellowish brown (5D8), brown (6D8) dark yellow (4C8) with olive brown (4D4) tinge elsewhere over the surface, covered with appressed fibrillose scales, margin irregular, splitting at maturity; cuticle fully peeling; flesh 0.8 cm thick, yellowish white (4A2), with brownish yellow dots near edge, edges smooth, shape sigmoid. Spore deposit white. **Lamellae** adnate, closed, up to 0.9 cm broad, unequal of 5 6 lengths, yellowish white with brownish yellow dots near edge, edges smooth. Taste bitter and odour heavily aromatic like strong sour smell. **Stipe** central, up to 9.2 cm long, 1.5 cm broad, orange grey (5B2) equal in diameter with slightly narrow base, surface covered with yellowish brown to rusty orange scales, whole surface appeared in cracked manner exposing the basic colour, solid, annulus absent (Fig.2.1.11A).

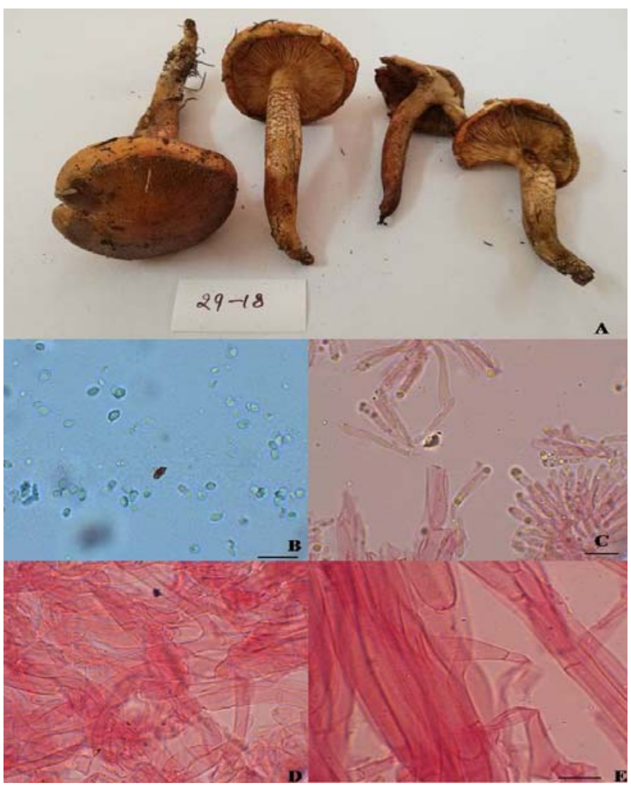


Fig.2.1.11 (A-E) *Tricholoma aurantium* A. Carpophores, B. Basidiospores, C. Basidia, D. Tramal Hyphae, E. Stipe surface elements (Scale bars = 20 µm).

चित्र 2.1.11 (ए–ई) *ट्राइकोलोमा ऑरेन्शियम* ए. कार्पोफोर, बी. बैसीडियोस्पोर, सी. बैसीडिया, डी. ट्रेमल हाइफी, ई. डंठल सतह के तत्व (स्टाइप सरफेस एलीमेंट) (स्केल बार = 20 µm।

संकलनों की जांच : हिमाचल प्रदेश, नरकंडा (3,000 मीटर), 12.08.2018 मिट्टी में गुच्छे (केसपिटोज) के रूप में उगते हुए पाए जाते हैं। नमूनों का संग्रहण डा. वी पी शर्मा और अजीत कुमार (डीएमआर 125–18) द्वारा किया गया।

टिप्पणी : उपर्युक्त जांचे गए संग्रह *एल. क्लाइपियोलेरिया* के सामान्य वर्गिकीय (टेक्सोनॉमिक) सीमाओं के अंतर्गत आते हैं जैसा कि एकर्स और सुंदबर्ज (2000) द्वारा वर्णित किया गया है। इस कवक की विशेषता इसके स्पोरों का फ्यूजीफॉर्म आकार का होना है जो आंशिक रोमिल आवरण लिए हुए डंठल की लंबाई के बराबर में शेड्स के रूप में फैले होते हैं। इन्हें साठे और रहलकर (1976) द्वारा पूना में पहले से सूचित किया जा चुका है।

(छ) *ट्राइकोडर्मा ऑरेन्शियम* (Schaeff.) Ricken, Die Blatterpilze 1: 332(1915)।

कार्पोफोर की ऊंचाई 9.2–10 सेंमी, छत्रक का व्यास 6.2–9. 2 सेंमी, उभरे हुए (कन्वेक्स), अर्धगोलाकार से लेकर घंटी के आकार का, नम, लसलसा, रंग में विभिन्नता पीलापन लिए हुए भूरे रंग (5D8) से लेकर भूरा (6D8) गहरा पीला (4C8) और अन्य जगह सतह पर ऑलिव भूरी (4D4) रंगत (टिंज) लिए हुए, संलग्न तंतुमय स्केलों से आच्छादित, मार्जिन अनियमित, परिपक्वता पर फटन या बिखराव; छल्ली या उपत्वचा पूरी तरह से छीलने योग्य; गूदा 0.8 सेंमी मोटा, पीलापन लिए हुए सफेद (4A2), सिरों पर भूरे पीले दाग या धब्बे, सिरे मुलायम, आकार सिग्मॉयड। स्पोर संग्रह सफेद रंग का। पटलिका या पत्र (लामेल्ला) जुड़े हुए, सीमित या बंद, चौड़ाई 0.9 सेंमी, 5–6 लंबाईयों के असमान, सिरों के पास भूरे पीले धब्बे सहित पीला सफेद रंग, सिरे मुलायम या चिकने। स्वाद कड़ुवा और तेज खट्टी गंध जैसे भारी सुगंध। डंठल बीचोबीच स्थित, 9.2 सेंमी तक लंबाई, 1.5 सेंमी चौड़ाई, नारंगी ग्रे (5B2) रंग, हल्का तंग आधार सहित समान व्यास, पीले भूरे से लेकर मंद (रस्टी) नारंगी शल्कों (स्केल्स) से ढकी सतह, संपूर्ण सतह दरकदार जिससे मूल रंग दिखता है, ठोस, वलय (एनुलस) अनुपस्थित (चित्र 2.1.11 ए)।

Basidiospores 4.5–6 × 3.5–4(4.5) µm (Q=1.7), ovoid to shortly ellipsoidal containing a single large oil guttule, inamyloid, weakly congophilous, acyanophilous (Fig.2.1.11B). **Basidia** 18-24 × 3.5 × 6 µm, clavate, tetrasporic, sterigmata up to 4 µm long (Fig.2.1.11C); gill edges fertile. **Cystidia** absent.

Pileus cutis a layer of gelatinized loosely arranged thin cylindrical elements measuring up to 4 µm in width, arising from context hyphae (Fig.2.1.11D E). Context homoiomerous. Subhymenium pseudoparenchymatous. Gill trama regular. Tramal hyphae measuring up 3–17 µm in width, thick walled. **Stipe** surface hyphae parallel running throughout measuring up to 20 µm in width. Clamp connections absent throughout.

Remarks: This species shows fully conformity with *T. aurantium* (Abraham 1993). It can be easily recognized by its sticky brownish yellow to orange to dark yellow with olive colouration or tinge over the pileus surface and stipe with concentrically arranged scales, cracking and strong odour. It is closely related to *T. zelleri* except in lacking membranus veil. It also shows resemblance with *T. aurantio-olivaceum* in several aspects except in lacking smaller spores, odourless, olive stains in gill edges at maturity.

बैसीडियोस्पोर्स 4.5–6 × 3.5–4(4.5) µm (Q=1.7), एक एकल बड़े बिंदु ऑयल प्ररूप (guttule) वाले अंडाकार से लेकर दीर्घवृत्ताकार, इनएमिलॉयड, अशक्त कांगोफिलस, एसाइनोफिलस (चित्र 2.1.11 बी)। बैसीडिया 18-24 × 3.5 × 6 µm, मुद्गराकार, चतुष्बीजाणुज, प्रांगुल (स्टेरिग्मेटा) 4 µm लंबा (चित्र 2.1.11 सी); क्लोम (गिलु) के किनारे उर्वर। सिस्टिडिया अनुपस्थित। छत्रक की त्वचा चौड़ाई में 4 µm तक पतले बेलनाकार एलिमेंट से जीलेटिनाइज्ड की एक ढीली परत जैसी जो कंटेक्स्ट हाइफी से उभरती है (चित्र 2.1.11 डी–ई)। कंटेक्स्ट समांगी। सबहाइमेनियम स्यूडोपेरेनकाइमेटस। गिल ट्रामा नियमित। ट्रेमल हाइफी की माप चौड़ाई में 3–17 µm तक, मोटी दीवार या भित्ति। डंठल की सतह पर हाइफी (कवक तंतु) चौड़ाई में 20 µm तक सर्वत्र समानांतर क्रियाशील। क्लेम्प सम्बद्धता लगातार अनुपस्थित।

टिप्पणी : यह प्रजाति *टी. ऑरेन्शियम* (अब्राहम 1993) के साथ पूर्ण समानता प्रदर्शित करती है। इस प्रजाति को इसके छत्रक की सतह तथा डंठल पर संकेंद्रित क्रम में शल्क (स्केल्स), फटन या तेज गंध सहित ऑलिव रंग या आभा सहित भूरे पीले से लेकर नारंगी या गहरे पीले चिपचिपे पदार्थ से आसानी से पहचाना जा सकता है। झिल्लीदार आवरण न होने के अलावा यह प्रजाति *टी. जेल्लेरी* के काफी नजदीक है। छोटे बीजाणु (स्पोर्स), गंधहीनता, परिपक्वता पर गिलों के सिरों पर ऑलिव स्टेन को छोड़कर यह प्रजाति कई मायनों में *टी. ऑरेंन्शियो – ऑलिवेसियम* से भी समानता दर्शाती है।

2.2 Crop Improvement

2.2 फसल सुधार

Genetic improvement plays an important role in improving the productivity of strains in mushrooms. The crop improvement programme aims to increase the productivity of commercial mushrooms of India. In year 2018-19 the improved strains for yield and quality of button mushroom, oyster mushroom, paddy straw mushroom and shiitake mushroom were developed

Genetic improvement of Button mushroom

Evaluation of newly selected single spore isolates from NBS-1 and NBS-5 strains for yield and quality

A total of 245 single spore isolates (90 from NBS-1 and 154 from NBS-5) were evaluated for yield, quality parameters and disease incidence. Eight single spore isolates from NBS-5 were selected on the basis of high yield and good quality while 3 single spore isolates of NBS-1 were identified on the basis of high quality and good yield. The 3 single spore isolates were selected

Table 2.2.1 : Yield of SSIs of NBS-5 on pasteurized compost

तालिका 2.2.1: पाश्च्युरीकृत कम्पोस्ट पर एनबीएस–5 के एसएसआई की उपज

SSIs of NBS-5 एनबीएस–5 के एसएसआई	Average Biological efficiency औसत जैविक प्रभावशीलता
NBS-5-651	15.27
NBS-5-767	12.83
NBS-5-773	14.45
NBS-5-1054	11.77
NBS-5-1056	9.85
NBS-5-1064	12.62
NBS-5-1077	12.92
NBS-5-1084	13.34
Control (U-3)	13.89
Control (NBS-5)	12.69
CD (0.05)	0.26

खुम्ब की उत्पादकता में सुधार के लिए आनुवंशिक सुधार महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। फसल सुधार कार्यक्रम का उद्देश्य भारत के प्रमुख खुम्ब की उत्पादकता बढ़ाना है। वर्ष 2018–19 में बटन मशरूम, ढिंगरी मशरूम, पराली मशरूम और शिटाके मशरूम की पैदावार और गुणवत्ता के हेतु नए स्ट्रेनो का विकास किया गया।

बटन खुम्ब का आनुवंशिक सुधार

उपज एवं गुणवत्ता प्रयोजन के लिए एनबीएस–1 एवं एनबीएस–5 से नवीन चयनित एकल बीजाणु पृथक्कों का मूल्यांकन

उपज, गुणवत्ता पैरामीटरों और रोग प्रकोप के लिए कुल 245 एकल बीजाणु पृथक्कों (एनबीएस–1 से 90 तथा एनबीएस–5 से 154) का मूल्यांकन किया गया। एनबीएस–5 से आठ एकल बीजाणु पृथक्कों को उच्च उपज और अच्छी गुणवत्ता के आधार पर चुना गया जबकि एनबीएस–1 के तीन एकल बीजाणु पृथक्कों की पहचान उनकी उच्च गुणवत्ता और अच्छी उपज के आधार पर की गई। तीन एकल बीजाणु पृथक्कों का चयन एवं परीक्षण व्यापक पैमाने पर किया गया जबकि दो का चयन उनकी अच्छी गुणवत्ता और उच्च उपज के आधार पर किया गया। सबसे अधिक उपजशील एसएसआई, एनबीएस–3–1084 एवं तदुपरान्त एनबीएस–5–1077 पाया गया (तालिका 2.2.1 और 2.2.2)।

Table 2.2.2: Yield of SSIs of NBS-1 on pasteurized compost

तालिका 2.2.2: पाश्च्युरीकृत कम्पोस्ट पर एनबीएस–1 के एसएसआई की उपज

SSIs of NBS-1 एनबीएस–1 के एसएसआई	Average Biological efficiency औसत जैविक प्रभावशीलता
NBS-1-14	14.76
NBS-1-23	9.38
NBS-1-59	16.31
NBS-5	12.70
Control (U-3)	12.18
SE	0.33
CD (0.05)	0.65

and tested on larger scale, while two were selected on the basis of good quality and high yield. The SSI, NBS-5-1084 was found to be high yielding followed by NBS-5-1077 (Table 2.2.1 & 2.2.2).

Hybrid development and evaluation in button mushroom for yield and quality

The hybridization was done between Non-fertile SSIs: NBS-1, A15 and U3 and a total of 10 hybrids were selected in button mushroom. These 10 hybrids were evaluated on pasteurized compost. The hybrid NBS-1-90 x NBS-1-42 showed the high biological efficiency followed by NBS-1-53 x U3-32 and NBS-1-42 x NBS-1-17 (Table 2.2.3).

Identification of transgressive segregants in button mushroom

For finding transgressive segregants for high yield in button mushroom, 300 single spore isolates of hybrid NBS-5 were isolated using serial dilution technique. The spawn of 206 SSIs was inoculated in pasteurized compost. Further, yield

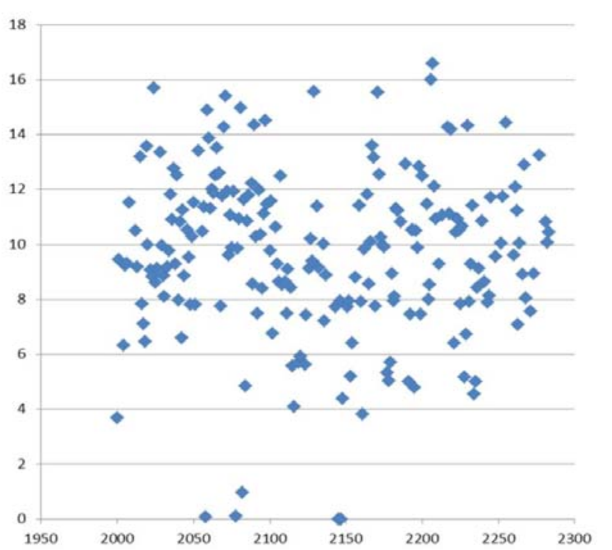


Fig.2.2.1: Yield of SSIs of NBS-5, X –axis- SSIs number and Y axis is % BE.

चित्र 2.2.1 : एनबीएस–5 के एसएसआई की उपज, X – axis - एसएसआई संख्या तथा Y axis की प्रतिशत जैविक प्रभावशीलता

उपज एवं गुणवत्ता के लिए बटन खुम्ब में संकर विकास एवं मूल्यांकन

गैर–उर्वर अथवा अनुर्वर एसएसआई के बीच संकरण : बटन खुम्ब में एनबीएस–1, ए 15 तथा यू 13 एवं कुल 10 संकरों का चयन किया गया। इन दस संकरों का मूल्यांकन पाश्च्युरीकृत कम्पोस्ट पर किया गया। संकर एनबीएस–1–90 x एनबीएस–1–42 में उच्च जैविक प्रभावशीलता एवं तदुपरान्त एनबीएस–1–53 x यू 3 – 32 तथा एनबीएस–1–42 x एनबीएस–1–17 में पाई गई (तालिका 2.2.3)।

Table 2.2.3: Yield of selected hybrids on pasteurized compost

तालिका 2.2.3: पाश्चुरिकृत कम्पोस्ट पर चयनित संकरों की उपज

Hybrids संकर	Biological efficiency (%) जैविक प्रभावशीलता (%)
NBS-1-112 x U3-22	16.07
NBS-1-42 x NBS-1-17	18.65
NBS-1-118 x NBS-1-90	17.95
NBS-1-19 x U3-3	14.26
NBS-1-53 x U3-32	19.43
NBS-1-17 x A15-112	17.89
NBS-1-37 x A15-110	16.60
NBS-1-90 x NBS-1-42	19.90
NBS-1-19 x U3-10	13.29
NBS-1-42 x NBS-1-19	14.16
Control (NBS-5)	18.26
CD (0.05)	0.84

बटन खुम्ब में उत्क्रामी पृथक्कों की पहचान

बटन खुम्ब में उच्च उपज के प्रयोजन हेतु उत्क्रामी पृथक्कों की तलाश करने के लिए संकर एनबीएस–5 के 300 एकल बीजाणु पृथक्कों को अलग किया गया जिसमें सीरियल तनुकरण अथवा अवमिश्रण (dilution) तकनीक का उपयोग किया गया। पाश्चुरिकृत कम्पोस्ट में 206 एसएसआई की स्पानिंग की गयी। तीन पुनरावृतियों के साथ क्रापिंग कक्ष में यादृच्छिक सम्पूर्ण ब्लॉक डिजाइन (RBD) में उपज परीक्षण किए गए। पहली फल्श में लगने वाला समय (दिन), छत्रक की लंबाई (सेमी.), छत्रक की चौडाई (सेमी.) डंठल अथवा तने की

trials were conducted in randomized complete block design in cropping room with three replications. The data was garnered for no. of days to first flush, Pileus length (cm), Pileus Width (cm), Stipe length (cm), Stipe width (cm), Fruit body weight (g) and Yield (g). Analysis of variance (ANOVA) for different characters was carried out SSI no 2206, 2207, 2224, 2129, 2171 shown yield of 16% i.e. more than check in 2 flushes (Fig. 2.2.1).

Strainal improvement in *Pleurotus sp.* (oyster mushroom)

Screening of germplasm

In oyster mushroom germplasm were screened to identify new parents for development of high yielding strains. The trial was conducted in randomized block design in 3 replications. Each replication contained 5 bags. The germplasm used in study were H-35, DMRP-358, DMRP-116, DMRP-36, DMRP-88, DMRP-363, DMRP-356, DMRP-383 and DMRP-254. The yield was found maximum in strain DMRP-383, followed by DMRP-26, DMRP-88 and DMRP-356 (Table 2.2.4)

लंबाई (सेमी.), डंठल अथवा तने की चौडाई (सेमी.) फलकाय भार (ग्राम), उपज (ग्राम) के लिए आंकड़ों को एकत्रित किया गया। विभिन्न लक्षणों अथवा गुणों के लिए परिवर्त का विश्लेषण (ANOVA) किया गया। दो बहार में तुलनीय किस्मों की तुलना में एसएसआई संख्या 2206, 2207, 2224, 2129 तथा 2171 में 16 प्रतिशत अधिक उपज प्रदर्शित हुई (चित्र 2.2.1)।

प्ल्यूरोटस प्रजाति (ओएस्टर खुम्ब) में स्ट्रेन सुधार

जननद्रव्य की स्क्रीनिंग

ओएस्टर खुम्ब में जननद्रव्य की स्क्रीनिंग की गई ताकि उच्च उपजशील स्ट्रेनों का विकास करने हेतु नए पैतृकों की पहचान की जा सके। परीक्षण को तीन पुनरावृतियों में यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन (RBD) में किया गया। प्रत्येक पुनरावृति में पांच थैले शामिल थे। इस अध्ययन में उपयोग किए गए जननद्रव्य यथा एच 35, डीएमआरपी 358, डीएमआरपी 116, डीएमआरपी 36, डीएमआरपी 88, डीएमआरपी 363, डीएमआरपी 356, डीएमआरपी 383 तथा डीएमआरपी 254 थे। इन जननद्रव्यों में सबसे अधिक उपज स्ट्रेन डीएमआरपी 383 में एवं तदुपरान्त डीएमआरपी 26, डीएमआरपी 88 तथा डीएमआरपी 356 में पाई गई (तालिका 2.2.4) ।

Fig. 2.2.2: Evaluation of biological efficiency of *Pleurotus* strains
चित्र 2.2.2: *प्ल्यूरोटस* स्ट्रेन की जैविक प्रभावशीलता का मूल्यांकन

Table 2.2.4: Biological efficiency of *Pleurotus* strains

तालिका 2.2.4: *प्ल्यूरोटस* स्ट्रेन की जैविक प्रभावशीलता

Strains स्ट्रेन	Biological efficiency (%) जैविक प्रभावशीलता (%)
H-35	35.333
DMRP-358	43.667
DMRP-116	52.667
DMRP-36	44.667
DMRP-88	86.333
DMRP-26	92.667
DMRP-363	80.200
DMRP-356	83.667
DMRP-383	101.333
DMRP-254	48.000

Development and testing of *Pleurotus* hybrids

Seven new hybrid strains of *Pleurotus* developed by mating single spores from *Pleurotus ostreatus* (DMRP-30) and *Pleurotus* florida (DMRP-49). The five hybrids were evaluated for yield on pasteurized wheat straw. The biological efficiency was maximum recorded for hybrid P18102 (79.00%) in two flushes compared to parents and check. Further, hybridity was checked using ISSR marker.

प्ल्यूरोटस संकरों का विकास एवं परीक्षण

प्ल्यूरोटस ऑस्ट्रियेटस (डीएमआरपी 30) तथा *प्ल्यूरोटस फ़्लोरिडा* (डीएमआरपी 49) से एकल बीजाणुओं का समागम कराकर *प्ल्यूरोटस* के सात नए संकर स्ट्रेन विकसित किए गए। पांच संकरों का मूल्यांकन उपज प्रयोजन के लिए पाश्च्युरीकृत गेहूं पुआल पर किया गया। पैतृकों तथा तुलनीय किस्म के मुकाबले में दो बहार में संकर पी 18102 के लिए अधिकतम जैविक प्रभावशीलता (79.00 प्रतिशत) दर्ज की गई। पुनः आईएसएसआर मार्कर का उपयोग करके संकरता की जांच की गई।

Table 2.2.5: Pedigree of the *Pleurotus* hybrids

तालिका 2.2.5: *प्ल्यूरोटस* संकरों की संतति

Sl.No क्र.सं.	Crosses pedigree संकर संतति	Code. No. कोड संख्या
1.	DMRP-49(1) × DMRP-30(2)	18102
2.	DMRP-49(1) × DMRP-30(7)	18104
3.	DMRP-49(1) × DMRP-30(8)	18107
4.	DMRP-49(6) × DMRP-30(7)	18108
5.	DMRP-49(7) × DMRP-30(2)	18109
6.	DMRP-49(6) × DMRP-30(2)	18111
7.	DMRP-49(6) × DMRP-30(8)	18112

Fig. 2.2.3: P1802, hybrid of DMRP-49 and DMRP-30

चित्र 2.2.3: डीएमआरपी–49 एवं डीएमआरपी–30 का संकर पी 1802

The trait heritability and genetic advance were also calculated for oyster mushroom and found that the fruit body weight was most heritable character and possessed high genetic advance and can be used for selection. (Table 2.2.6)

Strainal improvement in *Volvariella volvacea* (paddy straw mushroom)

Categorization of SSIs as homokaryons and heterokaryons

Two high yielding strains viz., DMRO 463 and DMRO 484 of *Volvariella volvacea* were utilized for the study (Fig 2.2.4). Average yield of DMRO 463 was recorded between 12-35 kg /100kg dry substrate with average fruit body weight between 14-18 g and fruit body colour- dark brown. In case of DMRO 484, average yield of 14-40 kg/ 100kg substrate was recorded with average fruit body weight between 14-20 g and fruit body colour white to grey. SSIs from above mentioned strains were obtained using serial dilution and plating method on agar minimal medium. On germination of spores, colonies were selected. The well isolated SSIs were grown on malt extract medium slants.

ओएस्टर खुम्ब के लिए गुण वंशागतित्व तथा आनुवंशिक प्रगति की गणना की गई और यह पाया गया कि खुम्ब में फलकाय भार सर्वाधिक वंशानुगत गुण होता है और उच्च आनुवंशिक प्रगति वाले संकरों का उपयोग चयन के लिए किया जा सकता है। (तालिका 2.2.6)

वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया (पराली खुम्ब) में स्ट्रेन सुधार

होमोकैरियोन्स एवं हिटेरोकैरियोन्स के रूप में एसएसआई का वर्गीकरण

इस अध्ययन के अंतर्गत *वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया* (पराली खुम्ब) के दो उच्च उपजशील स्ट्रेन यथा डीएमआरओ 463 एवं डीएमआरओ 484 का उपयोग किया गया (चित्र 2.2.4)। डीएमआरओ 463 में 14—18 ग्राम के औसत फलकाय भार तथा गहरे भूरे रंग के फलकाय के साथ 12—35 किग्रा. / 100 किग्रा. शुष्क पोषाधार के बीच की औसत उपज पाई गई। डीएमआरओ 484 के मामले में, 14 से 20 ग्राम के औसत फलकाय भार और सफेद से मटमैले रंग के फलकाय के साथ 14 — 40 किग्रा. / 100 किग्रा. पोषाधार की औसत उपज दर्ज की गई। अगार मिनीमल मीडियम पर सीरियल तनुकरण तथा प्लेटिंग विधि का उपयोग करके उपरोक्त वर्णित स्ट्रेन से एसएसआई हासिल किए गए। बीजाणुओं के अंकुरण पर, कॉलोनी का चयन किया गया। अच्छी तरह से अलग किए गए एसएसआई को माल्ट निष्कर्षित मीडियम स्लान्ट्स पर उगाया गया।

Table 2.2.6: Heritability and genetic advance of oyster mushroom traits
तालिका 2.2.6: ओएस्टर खुम्ब का वंशागतित्व एवं आनुवंशिक प्रगति गुण

Traits गुण	Heritability(Percent) वंशागतित्व (प्रतिशत)	Genetic Advance value % means आनुवंशिक प्रगति मान प्रतिशत माध्य
Pileus length खुम्ब छत्रक की लंबाई	54.231	26.103
Pileus breadth खुम्ब छत्रक की चौडाई	64.514	30.923
Stipe length तने अथवा डंठल की लंबाई	69.144	31.052
Stipe breadth तने अथवा डंठल की चौडाई	39.770	21.004
10 FB weight 10 खुम्ब फलकाय का भार	81.479	70.341
Yield उपज	73.018	34.270

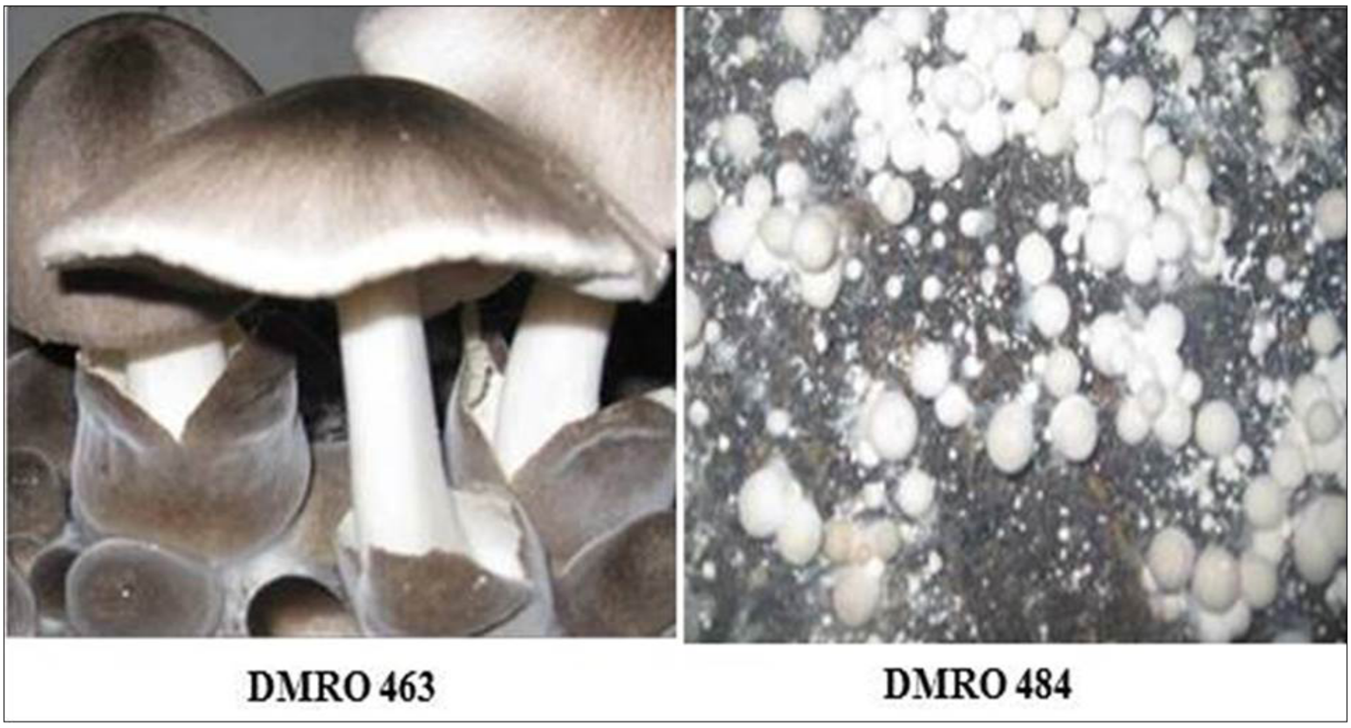


Fig. 2.2.4: Test strains of *Volvariella volvacea*
चित्र 2.2.4: *वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया* के परीक्षण स्ट्रेन

100 SSIs from each strain were screened for their growth behavior on paddy straw and their characterization as homokaryon and heterokaryon. Differential downward mycelial

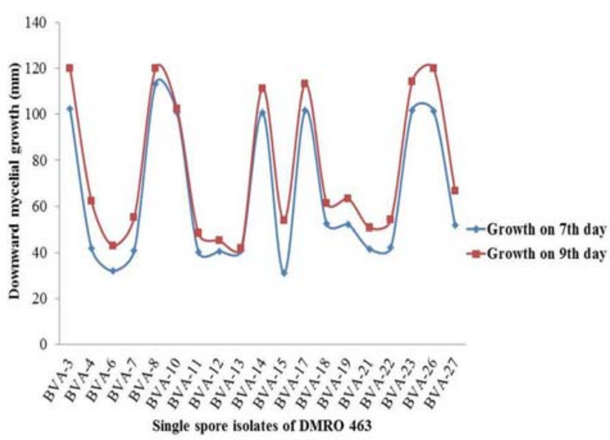


Fig. 2.2.5: Downward mycelial growth of selected SSIs of *Volvariella volvacea* strain DMRO 463 on paddy straw
चित्र 2.2.5: धान पुआल पर *वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया* स्ट्रेन डीएमआरओ 463 के चयनित एसएसआई की अधोगामी मायसीलियल ग्रोथ

प्रत्येक स्ट्रेन से कुल 100 एसएसआई की स्क्रीनिंग धान पुआल पर उनकी ग्रोथ आदतों के बारे में जानने के लिए की गई और होमोकैरियोन तथा हिटेरोकैरियोन के रूप में इनका लक्षणवर्णन किया गया। भिन्नात्मक अधोगामी मायसीलियल ग्रोथ से *वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया* स्ट्रेन डीएमआरओ 463 तथा 484 के एसएसआई में भिन्नता का पता चला। डीएमआरओ 463 में कुल 100 एसएसआई में से केवल 19 एसएसआई ही धान पुआल पर सफलतापूर्वक बढ़े और कुल 19 एसएसआई में से केवल 7 एसएसआई में धान पुआल पर तीव्र अधोगामी मायसीलियल ग्रोथ यथा स्पानिंग के 7वें एवं 9वें दिन पर > 10 सेमी. और इनकी पहचान हिटेरोकैरियोन्स के रूप में की गई (चित्र 2.2.5)।

वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया की बीजाणु संख्या में, धान पुआल पर इनकी अधोगामी मायसीलियल ग्रोथ के आधार पर होमोकैरियोन की उच्च प्रतिशत की पुष्टि की गई। स्ट्रेन डीएमआरओ 463 में, 72 प्रतिशत एसएसआई की पहचान होमोकैरियोन के रूप में की गई। डीएमआरओ 484 स्ट्रेन में, कुल 100 एसएसआई में से केवल 13 एसएसआई ही धान पुआल पर सफलतापूर्वक बढ़े और इन 13 में से केवल 8 एसएसआई में ही इनोकुलेशन के 9 दिन बाद धान पुआल पर तीव्र अधोगामी मायसीलियल ग्रोथ प्रदर्शित हुई। इन्हें

growth revealed the variability in SSIs of *V. volvacea* strains DMRO 463 and 484. In DMRO 463 out of 100 SSIs, only 19 SSIs grew successfully on paddy straw and out of 19 SSIs only 7 SSIs showed fast downward mycelial growth on paddy straw i.e. >10cm on 7th and 9th after inoculation and they were designated as heterokaryons (Fig 2.2.5).

Among spore population of *V. volvacea*, high percentage of homokayon was confirmed based on their downward mycelial growth on paddy straw. In strain DMRO 463, 72 percent SSIs were designated as homokaryon. In DMRO 484 strain, out of 100 SSIs, only 13 SSIs grew successfully on paddy straw and out of 13 SSIs only 8 SSIs showed fast downward mycelial growth on paddy straw i.e. >10cm on 9th after inoculation and they were designated as heterokaryons (Fig 2.2.6). In DMRO 484, overall, 54 percent SSIs were designated as homokaryon.

Though the population of homokaryon is very high, however, their mortality and inconsistency in growth on paddy straw were observed as serious drawback for their further selection and utilization in breeding programme. SSIs designated as heterokaryons were selected for their cultivation trials in mushroom house (Fig. 2.2.7).

Development of *Volvariella volvacea* hybrids

In total 28 cross were made between slow growing SSIs of DMRO 484. Out of that 11 hybrids were successfully developed (Fig 2.2.8) and their spawn was prepared successfully on wheat grains for their field trials.

Molecular screening for MAT A locus genes

The mating types of selected single spore isolates, isolated at random from *Volvariella volvacea* strains DMRO 463 (A mating type locus alleles A2) was determined by molecular screening using primers designed according to

हिटेरोकैरियोन्स के रूप में पहचाना गया (चित्र 2.2.6)। डीएमआरओ 484 में, कुल 54 प्रतिशत एसएसआई को होमोकैरियोन के रूप में पहचाना गया।

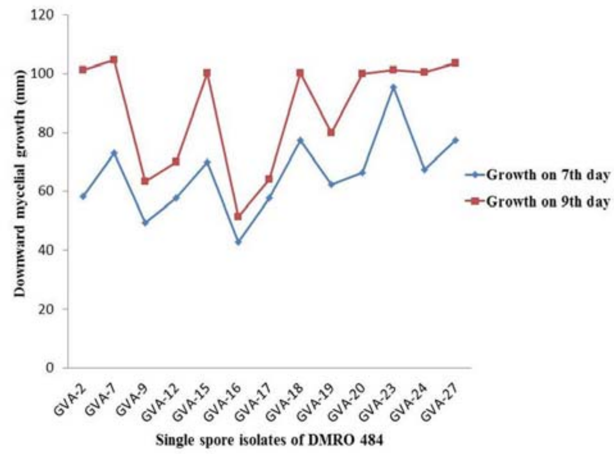


Fig. 2.2.6: Downward mycelial growth of selected SSIs of *Volvariella volvacea* strain DMRO 484 on paddy straw

चित्र 2.2.6: धान पुआल पर *वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया* स्ट्रेन डीएमआरओ 484 के चयनित एसएसआई की अधोगामी मायसीलियल ग्रोथ

तथापि, होमोकैरियोन की संख्या बहुत ज्यादा है, फिर भी धान पुआल पर इनकी मृत्युदर तथा ग्रोथ में गैर निरंतरता को प्रजनन कार्यक्रमों में इनके पुनः चयन और उपयोगिता के लिए एक गंभीर कमी माना गया। हिटेरोकैरियोन्स के रूप में चिन्हित एसएसआई को खुम्ब आवास में इनके खेती परीक्षणों के लिए चुना गया (चित्र 2.2.7)।

वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया के संकरों का विकास

डीएमआरओ 484 के मंद गति से विकासशील एसएसआई के बीच कुल 28 क्रास किए गए। इनमें से 11 संकर सफलतापूर्वक विकसित हुए (चित्र 2.2.8) और इनके खेत परीक्षणों के लिए गेहूं दानों पर इनके स्पानिंग को सफलतापूर्वक तैयार किया गया।

MATA लोकस जीन के लिए आणविक स्क्रीनिंग

वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया स्ट्रेन डीएमआरओ 463 (एक समागम टाइप लोकस युग्मविकल्पी ए 2) से यादृच्छिक आधार पर अलग किए गए चयनित एकल बीजाणु पृथक्कों की समागम प्रवृति का निर्धारण आणविक स्क्रीनिंग के माध्यम से किया गया जिसमें *वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया* के ए समागम टाइप जीनों (एचडी 1 तथा एचडी 2) के अनुक्रम के अनुसार निर्धारित प्राइमरों का उपयोग किया गया। विपरीत समागम टाइप को ले जाने वाले एसएसआई के साथ इनके पुनः संकरण के लिए

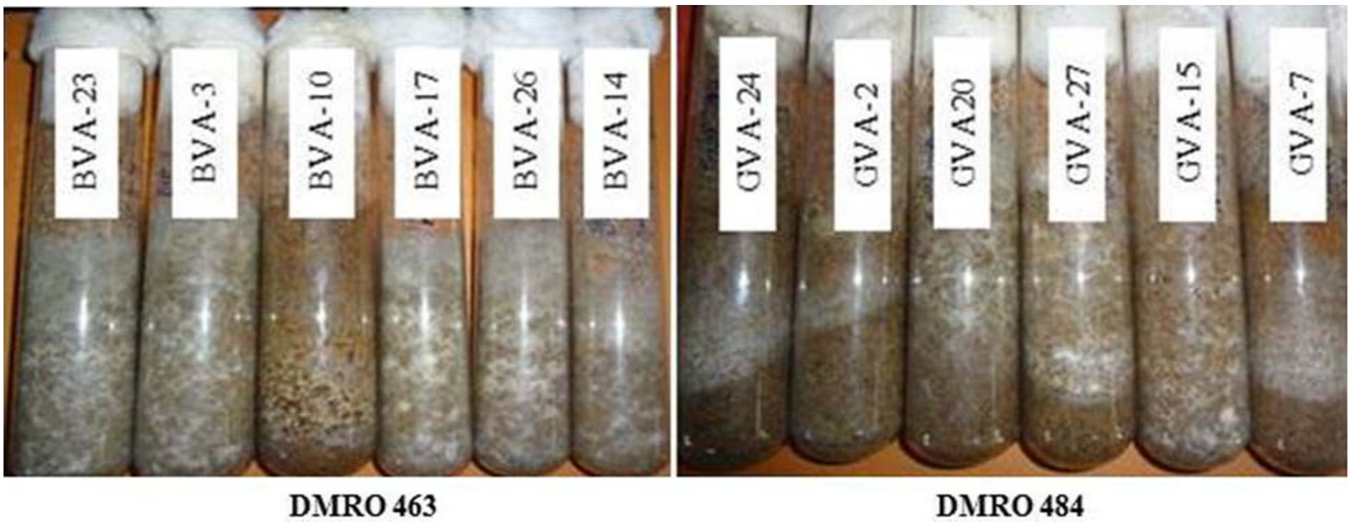


Fig 2.2.7: Selection of fast growing SSIs of *Volvariella volvacea* strain DMRO 463 & DMRO 484 on for cultivation trial.

चित्र 2.2.7: खेती परीक्षण के लिए *वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया* स्ट्रेन डीएमआरओ 463 एवं डीएमआरओ 484 के तेजी से विकासशील एसएसआई का चयन

Fig 2.2.8: Hybridization between selected slow growing SSIs of *Volvariella volvacea* strain DMRO 463 on paddy straw

चित्र 2.2.8: धान पुआल पर *वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया* स्ट्रेन डीएमआरओ 463 के चयनित मंद गति से विकासशील एसएसआई के बीच संकरण

वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया के डीएमआरओ 463 स्ट्रेन के 7 एकल बीजाणु पृथक्कों में समागम ए लोकस जीन (A 2 – HD 2) की पुष्टि की गई (चित्र 2.2.9) ।

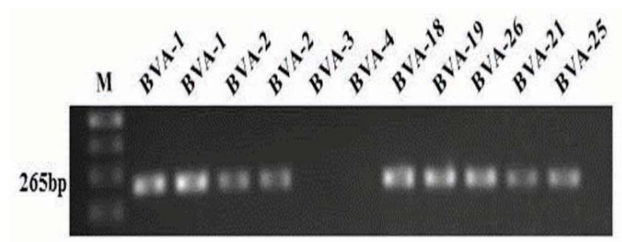


Fig 2.2.9: PCR amplified DNA bands from selected single spore isolates for identification of mating type (HD2) of *Volvariella volvacea* strain DMRO 463

चित्र 2.2.9: *वाल्वेरियेला वॉल्वेसिया* स्ट्रेन डीएमआरओ 463 के समागम टाइप (HD 2) की पहचान के लिए चयनित एकल बीजाणु पृथक्कों से पीसीआर प्रवर्धित डीएनए बैण्ड्स

शिटाके का आनुवंशिक सुधार

विभिन्न मीडिया एवं तापमान में वृद्धि दर अध्ययनों के लिए शिटाके स्ट्रेनों (DMRO-327 (L_3)) तथा DMRO-329 (L_4) से एकल बीजाणु का पृथक्करण एवं मूल्यांकन

शिटाके खुम्ब यथा डीएमआरओ 327 (L_3) एवं डीएमआरओ 329 (L_4) के एकल बीजाणु पृथक्कों को अलग किया गया और बुरादा मीडिया और विभिन्न तापमान स्तरों (25°C, 28°C, 30°C, 35°C) पर इनका मूल्यांकन किया गया। एसएसआई

the sequences of the A mating type genes (HD1 and HD2) of *V. volvacea*. MAT A locus gene (A2-HD2) was confirmed in 7 single spore isolates of DMRO 463 strain of *V. volvacea* for their further hybridization with SSIs carrying opposite mating type (Fig 2.2.9).

Genetic improvement of shiitake

Isolation and evaluation of single spores from shiitake strains (DMRO-327 (L_3) and DMRO-329 (L_4) for growth rate studies in different media and temperature

Isolation of single spore isolates of shiitake mushroom i.e. DMRO-327 (L_3) and DMRO-329 (L_4) was performed and further evaluated on saw dust media and different temperature ranges (25°C, 28°C, 30°C, 35°C). Growth characteristics of SSI's

मायसीलियम की बढ़वार विशेषताओं यथा वृद्धि दर, वृद्धि पैटर्न को देखा गया। संकलित एसएसआई का मूल्यांकन सूक्ष्मदर्शी की मदद से क्लैम्प कनेक्शन के लिए किया गया। दोनों शिटाके स्ट्रेन से छः एकल बीजाणु पृथक्कों का चयन 30° सेल्सियस तापमान पर हुई वृद्धि के आधार पर समागम टाइप संकर उत्पादन के लिए किया गया।

एसएसआई के बीच समागम टाइप पहचान : दोनों शिटाके स्ट्रेन से तीन एकल बीजाणु (L_3-1, L3-2,L_3-3 and L_4-1,L_4-2,L_3-3) पृथक्कों का चयन समागम टाइप संकर उत्पादन के लिए किया गया। 30° सेल्सियस तापमान में इन एसएसआई में वृद्धि प्रदर्शित हुई। इन एसएसआई का एकसाथ क्रास कराया गया और छः संकर विकसित किए गए जिनमें पैतृक स्ट्रेन यथा डीएमआरओ 327 तथा डीएमआरओ 329 की तुलना में 30° सेल्सियस तापमान पर वृद्धि प्रदर्शित हुई।

Table 2.2.7: Growth of different shiitake strains in different media and temperatures
तालिका 2.2.7: विभिन्न मीडिया और तापमान स्तरों पर शिटाके स्ट्रेन की मायसीलियम वृद्धि

Shiitake strains शिटाके स्ट्रेन	Radial growth of mycelium (mm) मायसीलियम की रेडियल वृद्धि (मिमी.)			Growth at different temp. विभिन्न तापमान पर वृद्धि				Colony morphology कॉलोनी रूपविज्ञान
	MEA (malt extract agar)	SDAM (saw dust agar media)	SDM (saw dust media)	25°C	28°C	30°C	35°C	
DMRO-2	88	78	75	+++	+++	+	-	Submerged, white mycelium जलमग्न, सफेद मायसीलियम
DMRO- 16	90	84	77	+++	+++	+	-	Aerial, white mycelium वायवीय, सफेद मायसीलियम
DMRO-26	87	80	74	+++	+++	+	-	Submerged white mycelium जलमग्न, सफेद मायसीलियम
DMRO-35	88	79	76	+++	+++	+	-	Submerged, white mycelium जलमग्न, सफेद मायसीलियम
DMRO-95	90	86	81	+++	+++	+	-	Submerged, white mycelium जलमग्न, सफेद मायसीलियम
DMRO-327	90	87	85	+++	+++	+	-	Aerial, white mycelium वायवीय, सफेद मायसीलियम
DMRO-356	90	84	78	+++	+++	+	-	Aerial, white mycelium वायवीय, सफेद मायसीलियम
DMRO-329	90	85	80	+++	+++	+	-	Aerial, white mycelium वायवीय, सफेद मायसीलियम
DMRO-430	87	81	77	+++	+++	+	-	Aerial, white mycelium वायवीय, सफेद मायसीलियम
DMRO-623	89	82	79	+++	+++	+	-	Submerged white mycelium जलमग्न, सफेद मायसीलियम

+++ Fast radial growth of strain स्ट्रेन की त्वरित रेडियल वृद्धि; + slow radial growth of strain स्ट्रेन की मंद रेडियल वृद्धि; - no radial growth of strain स्ट्रेन की रेडियल वृद्धि नहीं

Table 2.2.8: Clamp connection observed in mating type of hybrid strains
तालिका 2.2.8: संकर स्ट्रेनों की समागम टाइप में पाया गया क्लैम्प कनेक्शन

S. no. क्र.सं.	Hybrid संकर	Clamp connection क्लैम्प कनेक्शन	Growth in 25 ^{0}C 25^0 सेल्सियस पर वृद्धि	Growth in 30^{0}C 30^0 सेल्सियस पर वृद्धि
1	L4-1× L4-3	+	+	+
2	L3-3× L4-1	+	+	+
3	L3-1× L4-1	+	+	+
4	L3-2× L4-1	-	+	-
5	L3-1× L4-3	-	+	-
6	L3-1× L3-3	-	+	-
7	L3-2× L3-3	-	+	-
8	L4-2× L4-3	+	+	+
9	L4-1× L4-2	-	+	-
10	L3-2× L4-3	-	+	-
11	L3-1× L3-2	+	+	+
12	L3-3× L4-3	-	+	-
13	L3-1× L4-2	-	+	-
14	L3-2-× L4-2	+	+	+
15	L3-3× L4-2	-	+	-

mycelium i.e. growth rate, growth pattern, were observed. Collected SSI's were evaluated for clamp connection microscopically. Six single spore isolates from both of the shiitake strain were selected for mating type hybrid production based on growth at 30^{0}C. Six hybrids by crossing SSIs from two parental strains of shiitake were obtained.

Mating type identification between SSI's

Three single spore (L_3-1, L3-2,L_3-3 and L_4-1,L_4-2,L_3-3) isolates from both of the shiitake strain were selected for mating type hybrid production. These SSIs showed growth in 30^{0}C. These SSIs were crossed together and six hybrids were developed which showed growth on 30^{0}C temperature in comparison to the parental strains i.e. DMRO-327 and DMRO-329.

Cultivation of mated dikaryotic mycelia on saw dust

Six hybrids by crossing SSIs was cultivated on saw dust substrate for evaluation of crop production (Table 2.2.9).

समागम डाइकैरियोटिक माइसीलिया की बुरादा पर खेती

एसएसआई का क्रास कराकर तैयार किए गए छः संकरों की खेती फसल उत्पादन का मूल्यांकन करने के लिए बुरादा पोषाधार पर की गई (तालिका 2.2.9)।

Table 2.2.9: Evaluation of the six hybrids on saw dust
तालिका 2.2.9: बुरादा पोषाधार पर छः संकरों का मूल्यांकन

S. no. क्र. सं.	Hybrid strain संकर स्ट्रेन	Clamp connection/ spawn run at 30^0 क्लैम्प कनेक्शन / 30^0 सेल्सियस तापमान पर स्पान रन	Yield (gm)/ No. of fruiting bodies उपज (ग्राम)/ फलकाय की संख्या
1	L4-1× L3-3	+	630g/39
2	L3-3× L4-2	+	823g/49
3	L3-1× L4-1	+	716g/38
4	L4-2× L4-3	+	582g/33
5	L3-1× L3-2	+	700g/33
6	L3-2-× L4-2	+	10g/1

2.3 Crop Production

2.3 फसल उत्पादन

Study of different parameters of casing and its effect on yield of white button mushroom

Fourteen casing materials viz. coir pith (CP), Coir pith + garden soil (GS) (50:50), Coir pith + garden soil (80:20), coir pith + brunt rice husk (BRH) (50:50), coir pith + brunt rice husk (80:20), coir pith + Farm Yard manure (FYM) (50:50), coir pith + FYM (80:20), FYM + garden soil + coir pith (50:30:20), FYM + garden soil (50:50), FYM + brunt rice husk + garden soil (50:30:20), FYM (100%), garden soil (100%), garden soil+ burnt rice husk (50:50) and Burnt rice husk (100%) were tested for different parameters such as pH, electrical conductivity, organic carbon, NPK (Nitrogen, Phosphorus, Potassium), water holding capacity (WHC), particle density, bulk density and their effect on the yield of button mushroom. Nitrogen and phosphorus content were very high in all the casing materials. However, potash content was low in all the casing materials except in pure coir pith, Coir pith + garden soil (50:50) and Coir pith + garden soil (80:20). More than 8 pH was recorded in case of pure FYM and burnt rice husk. Maximum water holding capacity was recorded in case of coir pith + brunt rice husk (80:20). Maximum yield of (12.52kg) was recorded in coir pith + FYM (80:20).(Table.2.3.1)

Evaluation of yield potential of *Hericium* on saw dust substrate

Yield potential of nine strains of *Hericium* viz. DMRX- 445, DMRX- 859, DMRX- 780,

श्वेत बटन खुम्ब की उपज पर केसिंग के विभिन्न पैरामीटरों तथा इसके प्रभावों का अध्ययन

श्वेत खुम्ब की उपज पर विभिन्न केसिंग पैरामीटरों जैसे कि pH, विद्युत चालकता (EC), जैविक कार्बन, नाइट्रोजन – फॉस्फोरस – पोटासियम (NPK), जल धारण करने की क्षमता (WHC), कण घनत्व, बल्क घनत्व तथा इनके प्रभावों के लिए कुल 14 केसिंग सामग्री यथा नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) + बगीचे की मिट्टी (GS) (50 : 50), नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) + बगीचे की मिट्टी (GS) (80 : 20), नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) + जले हुए चावल की भूसी (80 : 20), नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) + गोबर की खाद (FYM) (50 : 50), नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) + गोबर की खाद (80 : 20), गोबर की खाद + बगीचे की मिट्टी + नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) (50 : 30 : 20), गोबर की खाद + बगीचे की मिट्टी (50 : 50), गोबर की खाद + जले हुए चावल की भूसी + बगीचे की मिट्टी (50 : 30 : 20), गोबर की खाद (100 प्रतिशत), बगीचे की मिट्टी (100 प्रतिशत), बगीचे की मिट्टी + जले हुए चावल की भूसी (50 : 50) तथा जले हुए चावल की भूसी (100 प्रतिशत) का परीक्षण किया गया। सभी केसिंग सामग्री में नाइट्रोजन तथा फॉस्फोरस की मात्रा बहुत ज्यादा पाई गई। हालांकि, शुद्ध नारियल मज्जा या गूदा अथवा कॉयर पिथ, नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) + बगीचे की मिट्टी (50 : 50) और नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) + बगीचे की मिट्टी (80 : 20) को छोड़कर अन्य सभी केसिंग सामग्री में पोटाश की मात्रा कम थी। शुद्ध गोबर की खाद और जले हुए चावल की भूसी के मामले में 8 से अधिक पीएच मान दर्ज किया गया। नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) + जले हुए चावल की भूसी (80 : 20) के मामले में अधिकतम जल धारण क्षमता पाई गई। नारियल मज्जा अथवा गूदा (Coir pith) (CP) + गोबर की खाद (80 : 20) में अधिकतम उपज (12.52 किग्रा.) प्राप्त की गई (तालिका 2.3.1)।

बुरादा पोषाधार पर *हरीशियम* की उपज क्षमता का मूल्यांकन

हरीशियम के नौ स्ट्रेनों यथा DMRX- 445, DMRX- 859, DMRX- 780, DMRX- 778, DMRX- 779, DMRO-

Table.2.3.1 Physical and chemical parameters of casing soil tested for button mushroom production
तालिका 2.3.1: श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन के लिए जांची गई केसिंग मृदा के भौतिक एवं रासायनिक पैरामीटर

Sam. no. नमूना संख्या	Material सामग्री	pH पी एच	EC विद्युत् चालकता	N(kg/ha) नाइट्रोजन (kg/ha)	P (kg/ha) फॉस्फोरस (kg/ha)	K(kg/ha) पोटैशियम (kg/ha)	WHC (%) पानी रोकने की क्षमता (%)	Particle density कण घनत्व	Bulk density बल्क घनत्व	उपज Yield
1	CP(100)	-	-	689.92(H)	30.24(H)	1167.04(H)	67.65	1.26	0.26	8.920
2	CP+GS (50:50)	7.6	675	627.2(H)	0 (L)	322.56(H)	42.71	1.62	0.77	7.703
3	CP+GS 80:20	7.3	225	815.36(H)	23.52(H)	555.52(H)	55.78	1.61	0.52	9.699
4	CP+BRH 50:50	-	-	878.08(H)	32.48(H)	1.61(L)	72.26	1.17	0.34	8.025
5	CP+BRH 80:20	-	-	1034.88(H)	28(H)	1.43(L)	74.10	1.19	0.30	10.353
6	CP+FYM 50:50	7.4	1676	972.16(H)	45.92(H)	3.42(L)	55.30	1.49	0.61	11.260
7	CP+FYM 80:20	-	-	1160.32(H)	47.04(H)	3.51(L)	61.90	1.26	0.50	12.528
8	FYM+GS+CP 50:30:20	7.5	1640	1003.52(H)	41.44(H)	2.10(L)	49.25	1.74	0.73	11.593
9	FYM+GS 50:50	7.8	1968	909.44(H)	21.28(M)	1.07(L)	36.44	2.22	0.98	10.680
10	FYM+BRH+GS 50:30:20	7.6	-	878.08(H)	35.84(H)	1.81(L)	44.74	2.10	0.91	7.642
11	FYM100	8.5	1199	940.8(H)	41.44(H)	2.10(L)	47.59	1.85	0.74	8.187
12	GS(100)	7.8	418	752.64(H)	28(H)	1.27(L)	27.19	2.98	1.09	5.963
13	GS+BRH 50:50	7.8	749	752.64(H)	0(L)	0(L)	36.85	2.22	1.00	8.901
14	BRH100	8.3	-	595.84(H)	48.16(H)	4.07(L)	64.70	1.08	0.46	7.216

DMRX- 778, DMRX- 779, DMRO- 440, DMRX- 525, DMRX- 917 and DMRO- 423 were cultivated on saw dust substrate. Two kg substrate was filled per bag. Spawn run was completed in 28-30 days. Highest BE (13.17%) was recorded in the strain DMRX 917 followed by DMRX 778. While, lowest BE of 0.24% was recorded in the strain DMRX 780. However, no fruiting was recorded in the strain DMRO423 (Table 2.3.2).

440, DMRX- 525, DMRX- 917 तथा DMRO- 423 की बुरादा पोषाधार पर खेती की गई और इनकी उपज क्षमता का मूल्यांकन किया गया। प्रत्येक थैले में दो किग्रा. पोषाधार भरा गया। मायसीलियम के फेलाव की प्रक्रिया 28 – 30 दिनों में पूरी हुई। अधिकतम जैविक प्रभावशीलता (13.17 प्रतिशत) स्ट्रेन डीएमआरएक्स 917 में एवं तदुपरान्त डीएमआरएक्स 778 में दर्ज की गई। जबकि सबसे कम जैविक प्रभावशीलता (0. 24 प्रतिशत) स्ट्रेन डीएमआरएक्स 780 में पाई गई। हालांकि, स्ट्रेन डीएमआरओ 423 में किसी प्रकार का फलन देखने को नहीं मिला (तालिका 2.3.2)।

Table 2.3.2 : Yield and biological efficiency of various *Hericium* strains
तालिका 2.3.2 : विभिन्न *हरीशियम* स्ट्रेन की उपज एवं जैविक प्रभावशीलता

S.No. क्र.सं.	Strain स्ट्रेन	Yield (Kg.) उपज (किग्रा.)	Bioligical Efficiency (BE %) जैविक प्रभावशीलता (BE %)
1.	DMRX- 445	1.10	11.06
2.	DMRX- 859	0.67	6.71
3.	DMRX- 780	.024	0.24
4.	DMRX- 778	1.25	12.59
5.	DMRX- 779	1.19	11.95
6.	DMRO- 440	0.79	7.90
7.	DMRX- 525	1.31	13.17
8.	DMRX- 917	0.60	3.02
9.	DMRO- 423	0.00	0.00

Evaluation of yield potential of different strains of milky mushroom

Nine strains of milky mushroom viz. CI-17-01, CI-17-02, CI-17-03, CI-17-04, CI-17-05, CI-17-06, CI-17-07, CI-17-08 and CI-17-09 were tested for their yield potential using wheat straw as basal substrate. Substrate was pasteurized in the tunnel. Highest BE (35.83%) was recorded in the strain CI-17-04 followed by CI-17-07. However no spawn

दूधिया खुम्ब के विभिन्न स्ट्रेन की उपज क्षमता का मूल्यांकन

दूधिया खुम्ब के नौ स्ट्रेन यथा CI-17-01, CI-17-02, CI-17-03, CI-17-04, CI-17-05, CI-17-06, CI-17-07, CI-17-08 तथा CI-17-09 की जांच उनकी उपज क्षमता का पता लगाने के लिए की गई और इस कार्य में आधारीय पोषाधार के रूप में गेहूं की पुआल का उपयोग किया गया। पोषाधार का टनल में पाश्चयुरीकरण किया गया। सबसे अधिक जैविक प्रभावशीलता (35.83 प्रतिशत) स्ट्रेन CI-17-04 में एवं तदुपरान्त CI-17-07 में दर्ज की गई। हालांकि,

Table 2.3.3: Yield and biological efficiency of various milky mushroom strains tested
तालिका 2.3.3 : जांचे गए विभिन्न दूधिया खुम्ब स्ट्रेन की उपज एवं जैविक प्रभावशीलता

S.No. क्र.सं.	Strain स्ट्रेन	Yield (Kg.) उपज (किग्रा.)	Bioligical Efficiency (BE %) जैविक प्रभावशीलता (BE %)
1.	(CI-17-01)DMRO-981	0.762	2.93
2.	(CI-17-02)DMRO-982	5.569	21.42
3.	(CI-17-03)DMRO-810	6.350	24.42
4.	(CI-17-04)DMRO-938	9.317	35.83
5.	(CI-17-05)DMRO-302	-	-
6.	(CI-17-06)DMRO-313	3.268	12.56
7.	(CI-17-07)DMRO-983	6.585	25.33
8.	(CI-17-08)DMRO-984	-	-
9.	(CI-17-09)DMRO-985	3.454	13.28

run was recorded in the strains CI-17-05 and CI-17-08. Lowest BE (2.93%) was recorded in the strain CI-17-01.

Development of ready to fruit bags of shiitake using DMRO-388s

Ready to fruit bags of shiitake was developed using saw dust substrate. Two kg wet substrate was filled in each bag. Bags were autoclaved at 121ºC for 1.5 hours. Spawning was done aseptically @ 3% on wet weight basis. After bump formation, cold shock treatment was given. Blocks were then inserted in the bags and circular holes of one inch diameter were made all around the bags. Bags were kept for fruiting at 20-22°C. Pin heads start developing after 4-5 days of making holes which developed in to mature fruit bodies within next 2-3 days.

स्ट्रेन CI-17-05 तथा CI-17-08 में कोई स्पान विकास दर्ज नहीं किया गया। सबसे कम जैविक प्रभावशीलता (2.93 प्रतिशत) स्ट्रेन CI-17-01 में दर्ज की गई।

डीएमआरओ 388 का उपयोग करके शिटाके के रेडी टू फ्रूट बैग का विकास

बुरादा पोषाधार का उपयोग करते हुए शिटाके के रेडी टू फ्रूट बैग तैयार किए गए। प्रत्येक बैग अथवा थैले में दो किग्रा. नम पोषाधार भरा गया। थैलों को 1.5 घंटे के लिए 121^0 सेल्सियस तापमान पर किया गया। नम भार आधार पर 3 प्रतिशत की दर पर स्पानिंग की गयी। बम्प गठन होने के बाद, कोल्ड शॉक अथवा शीत उपचार दिया गया। तदुपरान्त थैलों में ब्लॉक को शामिल किया गया और थैले के चारों ओर एक इंच व्यास वाले गोलाकार सुराख बनाये गए। थैलों को फलन प्रयोजन के लिए 20 से 22^0 सेल्सियस तापमान में रखा गया। थैलों में सुराख करने के 4–5 दिन बाद पिन हैड्स निकलने प्रारंभ हो गए जो कि अगले 2 से 3 दिनों में परिपक्व फलकाय के रूप में विकसित हुए।

Fig.2.3.1: Ready to fruit bag of shiitake mushroom
चित्र 2.3.1: शिटाके खुम्ब के रेडी टू फ्रूट बैग

Cultivation of oyster on oil palm residue

A trial was conducted to use oil palm waste for cultivation of oyster mushroom (*Pleurotus osteratus* var. florida). The cultivation trial of oyster mushroom on oil palm residue (frond leafs and Chips) was conducted in ICAR-Indian Institute of Oil Palm Research (ICAR- IIOPR), Pedavegi, Andhra Pradesh . The three methods were chosen for pasteurization/ sterilization i.e. hot water pasteurization, Chemical treatment and Sterilization using autoclave. Each treatment named as T_1, T_2 and T_3 respectively with 6 bags each. Good spawn run was achieved in T_3 and chemical method treatment i.e. T_2. Fruit-body development was achieved in T_2 treatment in oyster mushroom but with low biological efficiency. *Trichoderma* contamination and no growth were observed in boiling method i.e. in T_1 treatment.

तेल ताड़ अपशिष्ट पर ओएस्टर खुम्ब की खेती

ओएस्टर खुम्ब (*प्ल्यूरोटस ऑस्टेरेटस* किस्म फ्लोरिडा) की खेती के लिए तेल ताड़ अपशिष्ट का उपयोग करने के प्रयोजन से एक परीक्षण किया गया। तेल ताड़ अपशिष्ट (ताड़पत्र एवं चिप्स) पर ओएस्टर खुम्ब के खेती परीक्षण का आयोजन भाकृअनुप – भारतीय तेल ताड़ अनुसंधान संस्थान (ICAR - IIOPR), पेदवेगी, आन्ध्र प्रदेश में किया गया। पाश्चयुरीकरण अथवा निजर्मीकरण के लिए तीन विधियों को चुना गया जैसे कि गरम जल पाश्चयुरीकरण, रासायनिक उपचार एवं ऑटोक्लेव का उपयोग करके निजर्मीकरण। प्रत्येक उपचार में 6 बैग का उपयोग किया गया और उन्हें T_1, T_2 तथा T_3 नाम दिया गया। अच्छा मायसीलियम विकास T_3 उपचार में तथा रासायनिक विधि वाले उपचार यथा T_2 में हासिल किया गया। ओएस्टर खुम्ब में T_2 उपचार के अंतर्गत फलकाय विकास हासिल किया गया लेकिन इसमें कम जैविक प्रभावशीलता हासिल की जा सकी। गरम करने की विधि यथा T_1 उपचार के तहत *ट्राइकोडर्मा* संक्रमण पाया गया और किसी प्रकार की वृद्धि नहीं देखने को मिली।

Fig 2.3.2: Fruiting of *Pleurotus osteratus* var. florida in T_2 treatment

चित्रः 2.3.2: T_2 उपचार में *प्ल्यूरोटस ऑस्टेरेटस* किस्म फ्लोरिडा का फलन

2.4 Crop Protection
2.4 फसल सुरक्षा

Holistic management of selected diseases/ pests of different mushrooms

Survey, collection and identification of diseased samples

Survey of Sonipat and Panipat districts of Haryana was conducted during 2018-19 to record the incidence and yield loss due to wet bubble and dry bubble disease of button mushroom (Fig 2.4.1). In total 17 places were visited during this survey. Average disease incidence of 14.23 percent was recorded for wet bubble disease (*Mycogone perniciosa*) whereas, 17.29 percent was recorded for yellow mould disease (*Myceliophthora lutea*). Observations on yield loss were also recorded which revealed that expected yield loss of 35.35 per cent was recorded for wet bubble and 16.25 per cent for yellow mould disease. Wet bubble disease was recorded more severe as compared to yellow mould disease. 100 per cent wet bubble disease incidence and highest yield loss (90%) was recorded in Sher Mallpur area of Panipat district.

विभिन्न खुम्ब के चयनित रोगों/नाशीजीवों का व्यापक प्रबंधन

रोगग्रस्त नमूनों का सर्वेक्षण, संग्रहण तथा पहचान

हरियाणा राज्य के सोनीपत तथा पानीपत जिलों में बटन खुम्ब (चित्र 2.4.1) के गीला बुलबुला तथा शुष्क बुलबुला रोग के कारण इसके प्रकोप और पैदावार नुकसान को दर्ज करने के लिए वर्ष 2018–19 के दौरान सर्वेक्षण किया गया। इस सर्वेक्षण के दौरान कुल 17 स्थानों का दौरा किया गया। गीला बुलबुला रोग (*मायकोगोन पर्नीकियोसा*) के मामले में रोग का औसत प्रकोप 14.23 दर्ज किया गया जबकि पीला माउल्ड रोग (*माइसिलोफ्थोरा ल्यूटिया*) के मामले में रोग का औसत प्रकोप 17.29 प्रतिशत था। पैदावार नुकसान की निगरानी भी दर्ज की गई। इससे पता लगा है कि गीला बुलबुला रोग के कारण 35.35 प्रतिशत तथा पीला माउल्ड रोग के कारण 16. 25 प्रतिशत पैदावार नुकसान दर्ज किया गया। पीला माउल्ड (*यैलो मोल्ड*) रोग की तुलना में गीला बुलबुला रोग का गंभीर प्रकोप दर्ज किया गया। पानीपत जिले के शेर मालपुर क्षेत्र में 100 प्रतिशत गीला बुलबुला रोग प्रकोप तथा सर्वाधिक पैदावार नुकसान (90 प्रतिशत) दर्ज किया गया।

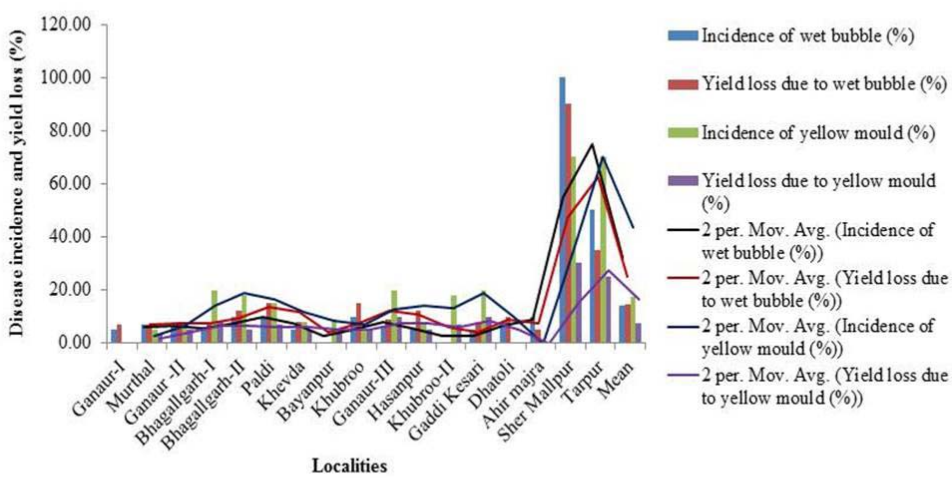


Fig 2.4.1: Survey of Sonipat and Panipat districts of Haryana to record incidence and yield loss due to wet bubble and dry bubble disease of button mushroom (2018-19)

चित्र 2.4.1: बटन खुम्ब के गीला बुलबुला तथा शुष्क बुलबुला रोग के कारण रोग प्रकोप तथा पैदावार नुकसान का दर्ज करने के लिए हरियाणा राज्य के सोनीपत तथा पानीपत जिलों में सर्वेक्षण (2018–19)

During survey, observations on some other important diseases were also recorded. Among those diseases dry bubble disease exhibited 20 percent disease incidence with 5 percent yield loss. Besides this brown plaster mould (*Populospora byssina*), false tuffles (*Deihliomyces microsporus*) and mummy disease (Virus) were also identified with 10, 6 and 4 percent disease incidence respectively.

सर्वेक्षण के दौरान कुछ अन्य मुख्य रोगों की निगरानी भी दर्ज की गई। इन रोगों में से शुष्क बुलबुला रोग का 20 प्रतिशत प्रकोप तथा इस कारण 5 प्रतिशत पैदावार नुकसान पाया गया। इसके अलावा ब्राउन प्लास्टर मोल्ड (*पोपुलोस्पोरा बाइसीना*), फाल्स टफल्स (*डिहलियोमाइसिस माइक्रोस्पोरस*) तथा मम्मी रोग (वायरस) की भी पहचान की गई तथा इसका रोग प्रकोप क्रमशः 10, 6 तथा 4 प्रतिशत पाया गया।

Disease management

Evaluation of chemical elicitors (7 no.), microbial and botanicals pesticides (14 no.) and synthetic fungicides (8 no.) was done under *in vitro* conditions at three different concentrations against *Mycogone perniciosa* and *Agaricus bisporus* by Poison Food Technique (Falck, 1907). Observations on diametric mycelial growth were recorded after 12 days of incubation and per cent inhibition of both host and pathogen was also calculated. The treatments which were found effective under *in vitro* viz., Chlorothalonil (0.05%), Thiophanate methyl (0.05%), Biorub (0.1%), Sheath Guard (0.1%), Prabal (0.1%), Kresoxim methyl (0.05%), Difenoconazole (0.05%), Derisom (0.1%), Somgaurd Silver (0.1%), Salicylic acid (0.01%), 2,1,3-Benzothiadiazole (0.01%), 1-Octen-3-ol (0.01%) and Azoxystrobin (0.05%) were tested for their protective and curative activities against wet bubble disease (*Mycogone perniciosa*) under mushroom house conditions.

रोग प्रबंधन

विशाक्त आहार तकनीक (फाल्क 1907) द्वारा *मायकोगोन पर्नीसियोसा* तथा *एगेरिकस बाइस्पोरस* के विरूद्ध तीन विविध संकेन्द्रणों में *स्व–पात्रे* स्थितियों के तहत रासायनिक निष्कर्षकों (सं. 7), सूक्ष्मजीवीय तथा वानस्पतिक नाशीजीवनाशकों (सं. 14) तथा सिंथेटिक फफूंदनाशकों (सं. 8) का आकलन किया गया। ऊष्मायन (*इनक्यूबेशन*) के 12 दिन बाद कवक (*माइसिलियल*) वृद्धि व्यास की निगरानी की गई तथा परपोषी और रोगजनक दोनों के अवरोधन की गणना की गई। खुम्ब गृह स्थितियों के तहत गीला बुलबुला रोग (*मायकोगोन पर्नीसियोसा*) के विरूद्ध रोकथाम तथा उपचार कार्यकलापों के लिए स्वस्थाने के तहत प्रभावशाली उपचारों अर्थात क्लोरोथैलोनिल (0.05 प्रतिशत), थियोफेनेट मिथाइल (0.05 प्रतिशत), बायोरब (0.1 प्रतिशत), शीथ गार्ड (0.1 प्रतिशत), प्राबल (0.1 प्रतिशत), क्रीसॉक्सिम मिथाइल (0.05 प्रतिशत), डाइफेनोकोनाजोल (0.05 प्रतिशत), ड्रीसम (0.01 प्रतिशत), सोमगार्ड सिल्वर (0.01 प्रतिशत), सेलीसाइलिक अम्ल (0.01 प्रतिशत), 2, 1, 3 – बेन्जोथियाडिआजोल (0.01 प्रतिशत), 1–ओक्टी–3–01 (0.01 प्रतिशत) तथा एजोक्सीस्ट्रोबिन (0.05 प्रतिशत) का परीक्षण किया गया।

In vitro evaluation of chemical elicitors

It is evident from the data presented in Table 2.4.1 that all the test chemical elicitors inhibited growth of *Mycogone perniciosa* and *Agaricus bisporus* as compared to control. Among all the treatments 2,1,3-Benzothiodiazole registered highest mycelial growth inhibition of *M. perniciosa* (71.76%) and minimum growth inhibition of *A. bisporus* (3.87%) followed by

रासायनिक निष्कर्षकों का *इन विट्रो* आकलन

तालिका 2.4.1 में दर्शाए गए आंकड़ों से पता लगा है कि कंट्रोल की तुलना में परीक्षण किए गए सभी रासायनिक निष्कर्षकों ने *मायकोगोन पर्नीसिओसा* तथा *एगेरिकस बाइस्पोरस* को बढ़ने से रोका है। सभी उपचारों में से 2, 1, 3 बेन्जोथियोडियाजोल ने *एम. पर्नीसियोसा* की कवक वृद्धि को सबसे ज्यादा रोका (71.76 प्रतिशत) है तथा *ए. बाइस्पोरस* की वृद्धि को सबसे कम अवरूद्ध (3.87 प्रतिशत) किया।

Table 2.4.1: Effect of different chemical elicitors on vegetative growth of *Mycogone perniciosa* and *Agaricus bisporus* under *in vitro*

तालिका 2.4.1: *इन विट्रो* स्थितियों के तहत *मायकोगोन पर्नीसियोसा* तथा *एगेरिकस बाइस्पोरस* की वानस्पतिक वृद्धि पर विविध रासायनिक निष्कर्षकों का प्रभाव

Sr. No. क. सं	Chemical elicitors रासायनिक निष्कर्षक	*Mycogone perniciosa* *माइकोगोन पर्नीसियोसा* Diametric mycelial growth व्यासीय कवकों में वृद्धि (mm) Concentrations (%) संयोजन (%)				Per cent inhibition अवरूद्ध प्रतिशत	*Agaricus bisporus* *एगेरिकस बाइस्पोरस* Diametric mycelial growth व्यासीय कवकों में वृद्धि (mm) Concentrations (%) संयोजन (%)				Per cent inhibition अवरूद्ध प्रतिशत
		0.0025	0.005	0.01	Mean माध्य		0.0025	0.005	0.01	Mean माध्य	
1	1-Octen-3-ol 1-ओक्टेन-3-ol	68.88	67.21	62.12	66.07	26.59	83.09	82.42	79.10	81.54	9.40
2	Salicylic acid सैलीसाइलिक अम्ल	50.89	49.22	44.13	48.08	46.58	86.08	85.41	83.09	84.86	5.71
3	Methyl salicylate मिथाइल सैलीसाइलेट	76.32	74.65	69.56	73.51	18.32	77.32	74.65	73.56	75.18	16.47
4	2,1,3-Benzothiadiazole बेन्जोथियाडियाजोल	28.23	26.56	21.47	25.42	71.76	88.33	87.66	83.57	86.52	3.87
5	Benzoic acid बेन्जोइक अम्ल	81.09	79.42	74.33	78.28	13.02	71.88	70.21	65.12	69.07	23.26
6	Chitosan काइटोसान	87.33	85.66	80.57	84.52	6.09	31.23	29.56	25.47	28.75	68.05
7	Methyl jasmonate मिथाइल जैस्मोनेट	85.08	83.41	78.32	82.27	8.59	53.89	52.22	47.13	51.08	43.24
8.	Controlda कंट्रोल	90.00	90.00	90.00	90.00	-	90.00	90.00	90.00	90.00	-
9.	Mean माध्य	70.98	69.52	65.06	-	-	72.73	71.52	68.38	-	-

salicylic acid with 46.58 percent growth inhibition of *Mycogone perniciosa* and 5.71 percent growth inhibition of *A. bisporus*. Chitosan was recorded as least effective treatment by exhibiting only 6.09 percent inhibition of diametric mycelial growth of *Mycogone perniciosa* followed by methyl jasmonate (8.59%).

In vitro evaluation of microbial and botanical pesticides

In vitro evaluation of 14 microbial and botanical pesticides revealed that highest

इसके बाद सैलिसाइलिक अम्ल ने *मायकोगोन पर्नीसियोसा* की वृद्धि को 46.58 प्रतिशत और *ए. बाइस्पोरस* की वृद्धि को 5.71 प्रतिशत तक अवरूद्ध किया। *काइटोसान* को सबसे कम प्रभावशाली उपचार पाया गया। इससे *मायकोगोन पर्नीसियोसा* की व्यासीय कवक वृद्धि सिर्फ 6.09 प्रतिशत अवरूद्ध हुई। इसके बाद *मिथाइल जैस्मोनेट* का स्थान (8.59 प्रतिशत) रहा।

सूक्ष्मजीव तथा वानस्पतिक नाशीजीवनाशक का *इन विट्रो* आकलन

14 सूक्ष्मजीवों तथा वानस्पतिक नाशीजीवनाशकों के *स्वः पात्रे* आकलन से पता लगा है *कि* डोरीसम (*पोंगामिया ग्लेब्रा*

Table 2.4.2: Effect of different microbial and botanical pesticides on vegetative growth of *Mycogone perniciosa* and *Agaricus bisporus* under *in vitro*

तालिका 2.4.2 : *इन विट्रो* स्थितियों के तहत *माइकोगोन पेरनीसिओसा* तथा *एगेरिकस बाइस्पोरस* की शाकीय वृद्धि पर विविध सूक्ष्मजीव तथा वानस्पतिक नाशीजीवनाशकों का प्रभाव

Sr. No. क. सं	Microbial and botanical pesticides सूक्ष्मजीव और वानस्पतिक नाशीजीवनाशक	*Mycogone perniciosa* *माइकोगोन पर्नीसियोसा* Diametric mycelial growth व्यासीय कवकों में वृद्धि (mm) Concentrations (%) संयोजन (%)				Per cent inhibition अवरूद्ध प्रतिशत	*Agaricus bisporus* *एगेरिकस बाइस्पोरस* Diametric mycelial growth व्यासीय कवकों में वृद्धि (mm) Concentrations (%) संयोजन (%)				Per cent inhibition अवरूद्ध प्रतिशत
		0.025	0.05	0.1	Mean माध्य		0.025	0.05	0.1	Mean माध्य	
1	Biotilisc बायोटिलिस	39.55	32.42	26.53	32.83	63.52	81.74	79.15	78.91	79.93	11.19
2	BioRub बायोरब	29.23	22.1	16.21	22.51	74.99	83.82	81.23	81.12	82.06	8.83
3	SheathGuard शीथ गार्ड	24.19	17.06	11.17	17.47	80.59	82.74	80.15	80.04	80.98	10.03
4	Somguard सोमगार्ड	22.08	14.95	9.06	15.36	82.93	84.81	82.22	82.11	83.05	7.73
5	Derisom डेरीसम	20.73	13.6	7.71	14.01	84.43	87.03	84.44	84.33	85.27	5.26
6	Pacer MA पेसर एम्ए	32.56	25.43	19.54	25.84	71.29	79.97	77.38	77.14	78.16	13.15
7	Prabalizcy प्रबल	26.35	19.22	13.33	19.63	78.19	88.25	85.66	85.55	86.49	3.90
8	Zivion M	60.32	53.19	47.3	53.60	40.44	79.30	76.71	76.47	77.49	13.90
9	Agpulse fungicide एगपल्स फफूंदनाशक	64.09	56.96	51.07	57.37	36.25	77.53	74.94	74.70	75.72	15.86
10	Agpulse krimicide एगपल्स कृमिनाशक	68.31	61.18	55.29	61.59	31.56	67.32	64.73	64.49	65.51	27.21
11	Agpulse nematicide एगपल्स गोलकृमिनाशक	70.42	63.29	57.4	63.70	29.22	70.98	68.39	68.15	69.17	23.14
12	Paddy straw mushroom culture filtrate पराली खुम्ब संवर्धन फिल्ट्रेट	77.3	70.17	64.28	70.58	21.57	27.00	24.41	24.17	25.19	72.01
13	Shiitake mushroom culture filtrate शिटाके खुम्ब संवर्धन फिल्ट्रेट	84.64	77.51	71.62	77.92	13.42	14.34	11.75	11.51	12.53	86.07
14	*Hericium* mushroom culture हेरीसियम खुम्ब संवर्धन फिल्ट्रेट	80.52	73.39	67.5	73.80	18.00	34.99	32.40	32.16	33.18	63.13
15	Control कंट्रोल	90.00	90.00	90.00	90.00	-	90.00	90.00	90.00	90.00	-
16	Mean	52.69	46.03	40.53	-	-	67.12	67.84	69.99	-	-

mycelial growth inhibition of *M. perniciosa* was registered by Dorisom (Pongamia glabra / Pongamia pinnata (Karanj tree). However it found inferior in encouraging the growth of *A. bisporus* over Prabal. Prabal showed only 3.90 percent growth inhibition of *A. bisporus,* whereas Dorisom registered 5.26 per cent inhibition. Culture filtrate of Shiitake mushroom showed minimum growth inhibition of *M. perniciosa* and highest growth inhibition of *A. bisporus* (86.07%).

In vitro evaluation of synthetic fungicides

Synthetic fungicides (8 no.) were also tested *in vitro* against *Mycogone perniciosa* and *Agaricus bisporus*. Both the test fungi were completely inhibited by the treatment of common salt at 0.025 to 0.1 percent concentrations. Based on this observation, common salt is recommended for spot treatment of wet bubble disease to check its further spread. Among commercial fungicides, azoxystrobin showed highest inhibition of mycelial growth of *Mycogone perniciosa* (72.23%) followed by kresoxim methyl (68.72%) and thiophanate methyl (62.12%). Minimum inhibition of *Agaricus bisporus* was registered by chlorothalonil (3.56%) followed by thiophanate methyl (4.16%). Except Huwa San and common salt all the treatments showed less than 20 percent growth inhibition of *Agaricus bisporus*. Overall all the test fungicides except chlorothalonil, encouraged the growth of *Agaricus bisporus* at the concentration of 0.025 to 0.05 percent however, inhibited the mycelial growth at 0.1 percent concentration. Chlorothalonil increased the growth of *A. bisporus* at 0.1 percent concentration.

Field evaluation

Protective activity

Thirteen treatments which were found promising under *in vitro* conditions in inhibiting the diametric mycelial growth of *Mycogone perniciosa* with minimal effect on the growth of

/ पोंगामिया पिन्नेटा (करंज वृक्ष) *एम. पर्नीसिओसा* की कवक वृद्धि सर्वाधिक स्तर तक अवरूद्ध हुई। तथापि, प्रबाल के ऊपर *ए. बाइस्पोरस* की वृद्धि को बढ़ाने में इसे निम्नस्तरीय पाया गया। प्रबाल में *ए. बाइस्पोरस* की वृद्धि में सिर्फ 3.90 प्रतिशत की अवरूद्वता पाई गई जबकि डोरीसम में 5.26 प्रतिशत अवरूद्वता पाई गई। शिटाके खुम्ब के कल्चर फिल्ट्रेट में *एम. पर्नीसिओसा* की वृद्धि न्यूनतम अवरूद्वता तथा *ए. बाइस्पोरस* (86.07 प्रतिशत) की वृद्धि में सर्वाधिक अवरूद्वता पाई गई।

सिंथेटिक फफूंदनाशक का *इन विट्रो* आकलन

इन विट्रो स्थितियों के तहत *माइकोगोन पर्नीसियोसा* तथा *एगेरिकस बाइस्पोरस* के विरूद्व सिंथेटिक फफूंदनाशक (सं. 08) का परीक्षण किया गया। दोनों परीक्षण में 0.025 से 0.1 प्रतिशत संयोजन में सामान्य लवण के उपचार द्वारा फफूंद की संपूर्ण रूप से अवरूद्वता पाई गई। निगरानी के आधार पर गीला बुलबुला रोग के आगामी फैलाव की जांच के लिए तत्काल उपचार हेतु सामान्य लवण की संस्तुति की गई। वाणिज्यिक फफूंदनाशकों में से एजोक्सीस्ट्रेबिन में *मायकोगोन पर्नीसिओसा* की कवक वृद्धि की सर्वाधिक अवरूद्वता (72.23 प्रतिशत) पाई गई। इसके बाद क्रोसोमिक्सम मिथाइल (68.72 प्रतिशत) तथा थियोफेनेट मिथाइल (62.12 प्रतिशत) का स्थान था। क्लोरोथैलोनिल द्वारा *एगेरिकस बाइस्पोरस* की न्यूनतम अवरूद्वता (3.56 प्रतिशत) पाई गई। इसके बाद थियोफेनेट मिथाइल (4.16 प्रतिशत) का स्थान था। सिर्फ हुवा सेन तथा सामान्य लवण के अलावा सभी उपचारों में *एगेरिकस बाइस्पोरस* की वृद्धि की अवरूद्वता 20 प्रतिशत से भी कम पाई गई। सिर्फ क्लोरोथैलोनिल के अलावा समग्र रूप में परीक्षण किए गए सभी फफूंदनाशक में *एगेरिकस बाइस्पोरस* की वृद्धि को 0.025 से 0.05 प्रतिशत तक प्रोत्साहित किया। तथापि, कवक वृद्धि को 0.1 प्रतिशत संयोजन तक अवरूद्ध किया। क्लोरोथैलोनिल से *ए. बाइस्पोरस* की वृद्धि 0.1 प्रतिशत हुई।

खेत मूल्यांकन

संरक्षात्मक कार्यकलाप

स्व–स्थाने अथवा *स्वः पात्रे* स्थितियों के तहत माइकोगोने पर्नीसियोसा की व्यासीय कवक वृद्धि की अवरूद्वता में आशाजनक पाए गए तेरह उपचारों को इनके संरक्षणात्मक

Table 2.4.3: Effect of different systemic and non-systemic fungicides on vegetative growth of *Mycogone perniciosa* and *Agaricus bisporus* under *in vitro*

तालिका 2.4.3 : *इन विट्रो* के तहत *मायकोगोन पर्नीसियोसा* तथा *एगेरिकस बाइस्पोरस* की कायिकी वृद्धि पर विविध प्रणालीबद्ध तथा गैर–प्रणालीबद्ध फफूंदनाशकों का प्रभाव

Sr. No.	Fungicides फफूंदनाशक	*Mycogone perniciosa* *माइकोगोन पर्नीसियोसा* Diametric mycelial growth व्यासीय कवकों में वृद्धि (mm) Concentrations (%) संयोजन (%)				Per cent inhibition अवरूद्ध प्रतिशत	*Agaricus bisporus* *एगेरिकस बाइस्पोरस* Diametric mycelial growth व्यासीय कवकों में वृद्धि (mm) Concentrations (%) संयोजन (%)				Per cent inhibition अवरूद्ध प्रतिशत
		0.025	0.05	0.1	Mean माध्य		0.025	0.05	0.1	Mean माध्य	
1	Azoxystrobin एजोक्सीट्रोबिन	28.99	25.66	20.33	24.99	72.23	87.38	81.40	79.30	78.35	8.12
2	Difenoconazole डाइफिनोकोनाजोल	40.86	37.53	32.20	36.86	59.04	86.80	83.90	82.70	81.75	6.15
3	Kresoxim methyl क्रीसोक्सिम मिथाइल	32.76	29.43	24.10	28.76	68.04	86.30	84.47	84.00	83.44	5.64
4	Thiophanate methyl थियोफैनेट मिथाइल	38.09	34.76	29.43	34.09	62.12	87.68	85.75	85.33	84.77	4.16
5	Metiram+ Pyroclostrobinesrhje + मेतीरम + पाइरोक्लोस्ट्रोबिन	45.52	42.19	36.86	41.52	53.86	80.50	69.90	69.43	68.87	18.61
6	Chlorothalonil क्लोरोथैलोनिल	42.97	39.64	34.31	38.97	56.70	88.62	85.97	85.90	84.85	3.56
7	Huwa san हुवा सेन	47.85	44.52	39.19	43.85	51.27	39.82	28.88	29.41	28.32	63.66
8	Common salt* सामान्य लवण	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
9.	Control कंट्रोल	90.00	90.00	90.00	90.00	-	90.00	90.00	90.00	90.00	-
10	Mean माध्य	41.29	38.67	34.47	-	-	73.04	67.81	68.15	-	-

*Not analyzed

*विश्लेषण नहीं किया गया

A. bisporus were tested under field conditions against wet bubble disease through their protective application i.e. treatment before artificial inoculation of the pathogen in casing soil (Table 2.4.4). Thiophanate methyl (0.05%) registered highest control of wet bubble disease (89.54%) and highest mushroom yield (17.911%) followed by a botanical pesticide- Dorisom

अनुप्रयोग अर्थात आवरण मृदा में रोगजनक के कृत्रिम संचरण से पहले उपचार के माध्यम से आर्द्र बबल रोग के विरूद्ध खेत स्थितियों के तहत किए गए परीक्षण में इनका *ए. बाइस्पोरस* की वृद्धि पर न्यूनतम प्रभाव पाया गया (तालिका 2.4.4)। *थियोफैनेट मिथाइल* (0.05 प्रतिशत) के अनुप्रयोग को गीला बुलबुला रोग के नियंत्रण (89.54 प्रतिशत) में तथा सर्वाधिक खुम्ब पैदावार (17.911 प्रतिशत) प्राप्त करने में सर्वाधिक प्रभावकारी पाया गया। इसके बाद वानस्पतिक नाशीजीवनाशक

Table 2.4.4: Effect of protective application of chemical elicitors, botanical & microbial pesticides and synthetic fungicides on management of wet bubble disease (*Mycogone perniciosa*) of *Agaricus bisporus*

तालिका 2.4.4. *एगेरिकस बाइस्पोरस* के गीला बुलबुला रोग (*मायकोगोन पर्नीसियोसा*) के सूक्ष्मजीवीय नाशीजीवनाशकों तथा सिंथेटिक फफूंदनाशक के संरक्षणात्मक अनुप्रयोग का प्रभाव

Treatment उपचार	Disease intensity रोग प्रकोप (%)	Disease control रोग नियंत्रण (%)	Crop yield फसल पैदावार (%)	Days taken of first harvest प्रथम फसल में लगने वाले दिन	Fruit body weight फल आकार वजन (ग्राम) (g)
Chlorothalonil क्लोरोथैलोनिल (0.05%)	10.98	84.78	12.62	23	10.71
Thiophanate methyl थियोफैनेट मिथाइल (0.05%)	7.54	89.54	17.91	23	13.19
Biorub बायोरब (0.1%)	35.93	50.19	8.17	23	11.04
Sheath Guard शीथ गार्ड (0.1%)	19.76	72.61	12.42	22	10.67
Prabal प्रबाल (0.1%)	22.98	68.14	14.25	22	11.49
Kresoxim methyl क्रीसोक्सिम मिथाइल (0.05%)	1.18	98.37	14.30	22	10.32
Difenoconazole डाइफेनो कोनाजोल (0.05%)	6.86	90.49	10.20	24	12.20
Derisom डेरीसम (0.1%)	4.22	94.14	16.19	23	10.01
Somgaurd Silver सोमगार्ड सिल्वर (0.1%)	17.49	75.75	11.07	23	9.30
Salicylic acid सैलीसाइलिक अम्ल (0.01%)	13.52	81.26	13.33	22	13.42
2,1,3-Benzothiadiazole बेंजोथिया डियाजाल (0.01%)	11.25	84.41	15.54	24	11.87
1-ऑक्टेन-3-ol 1-Octen-3-ol (0.01%)	22.35	69.01	7.86	26	10.05
1-ऑक्टेन-3-ol Azoxystrobin (0.05%)	1.05	98.54	7.61	27	11.80
Inoculated control टीकाकरण नियंत्रण	72.13	-	3.44	22	5.15
Uninoculated control गैर टीकाकरण नियंत्रण	0.94	-	17.57	22	11.11
CD सीडी $_{0.05}$	9.66	14.16	5.23	0.64	2.83

(Pongamia glabra / Pongamia pinnata (Karanj tree) at 0.1 per cent concentration with 99.55 per cent disease control and 18.51 per cent yield (Fig. 2.4.2). Under Dorisom treatment, crop took 23 days to reach the harvesting stage and produced fruit bodies of 10.01g average weight. Fruit bodies of highest average weight (13.42g) were obtained under salicylic acid (0.01%).

– डोरीसम (*पोंगमिया ग्लैब्रा / पोंगामिया पिन्नेटा* (करंज वृक्ष) का स्थान था। इसमें 0.1 प्रतिशत संकेन्द्रण के साथ 99.55 प्रतिशत रोग नियंत्रण तथा 18.51 प्रतिशत पैदावार (चित्र 2.4.2) प्राप्त की गई। डोरीसम उपचार के तहत फसल 23 दिन की अवधि में कटाई के योग्य हो गई तथा 10.01 ग्राम औसत वजन के फल आकार उत्पादित किए। सेलीसाइलिक एसिड (0.01 प्रतिशत) के तहत सर्वाधिक औसत वजन (13.42 ग्राम) के फल आकार प्राप्त किए गए।

Curative activity

The treatments which were found effective under *in vitro* in evaluation of chemical elicitors, botanical and microbial pesticides and synthetic

उपचारात्मक कार्यकलाप

स्वः पात्रे स्थितियों के तहत *माइकोगोन पर्नीसिओसा* तथा *एगेरिकस बाइस्पोरस* के विरूद्व रासायनिक निष्कर्शकों, वानस्पतिक तथा सूक्ष्मजीवीय नाशीजीवनाशक तथा सिंथेटिक

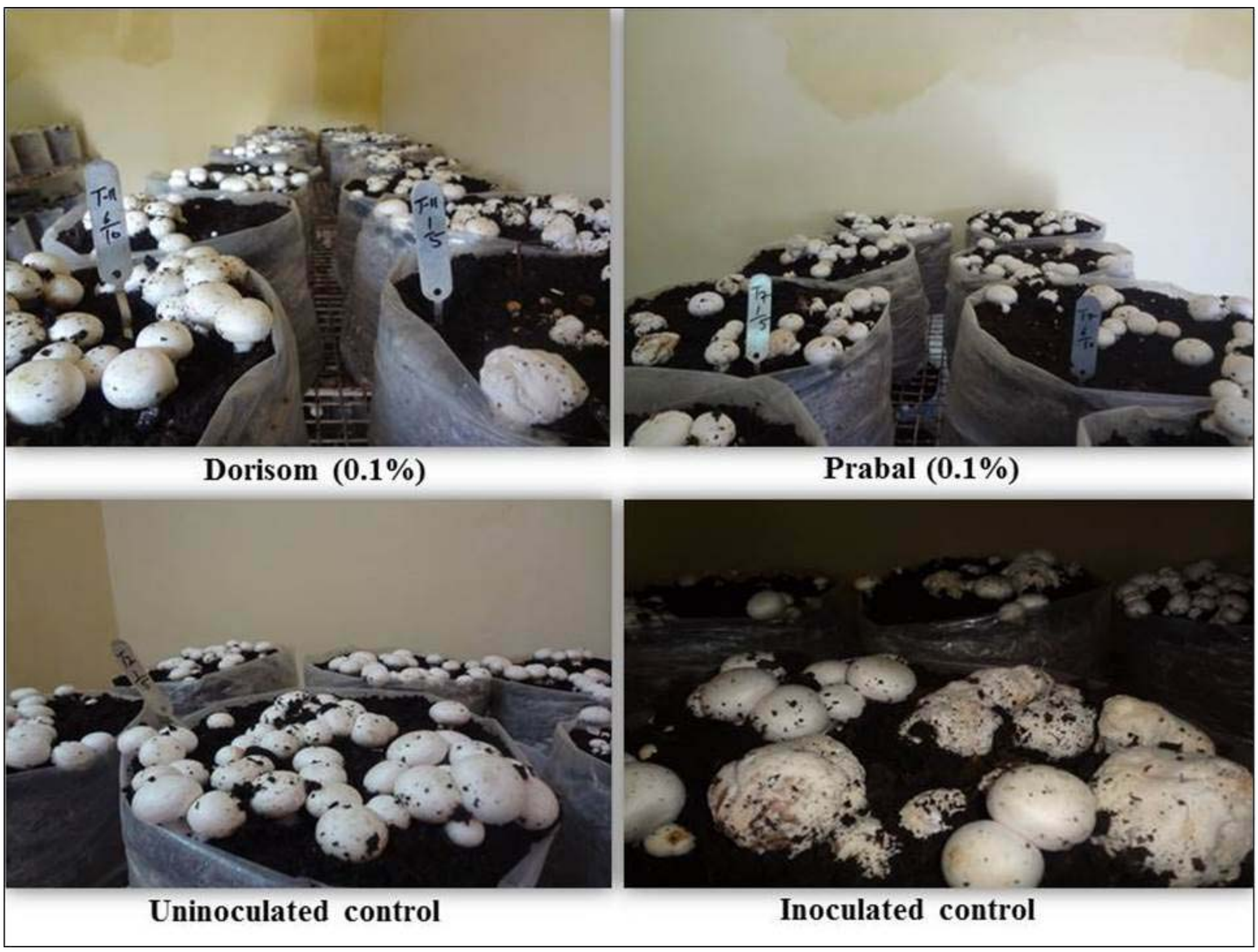


Fig 2.4.2: Effective botanical pesticides against wet bubble disease (*Mycogone perniciosa*) of button mushroom under mushroom house conditions (1 to 5 curative activity and 1-6 protective activity)

चित्र 2.4.2. खुम्ब गृह स्थितियों के तहत बटन खुम्ब के गीला बुलबुला रोग (*माइकोगोन पर्नीसिओसा*) के विरूद्व प्रभावशाली वानस्पतिक नाशीजीवनाशक (1 से 5 उपचारात्मक कार्यकलाप तथा 1–6 संरक्षणात्मक कार्यकलाप)

Table 2.4.5: Effect of curative application of chemical elicitors, botanical & microbial pesticides and synthetic fungicides on management of wet bubble disease (*Mycogone perniciosa*) of *Agaricus bisporus*

तालिका 2.4.5: *एगेरिकस बाइस्पोरस* के गीला बुलबुला रोग (*मायकोगोन पर्नीसिओसा*) के प्रबंधन पर रासायनिक निष्कर्षक, वानस्पतिक और सूक्ष्मजीवीय नाशीजीवनाशक तथा सिंथोटिक फफूंदनाशक के उपचारात्मक अनुप्रयोग का प्रभाव

Treatment उपचार	Disease intensity रोग प्रकोप (%)	Disease control रोग नियंत्रण (%)	Crop yield फसल पैदावार (%)	Days taken of first harvest प्रथम फसल में लगने वाले दिन	Fruit body weight फल आकार वजन (ग्राम) (g)
Chlorothalonil क्लोरोथैलोनिल (0.05%)	5.32	92.62	16.11	23	11.04
Thiophanate methyl थियोफैनेट मिथाइल (0.05%)	2.85	96.04	21.61	22	10.22
Biorub बायोरब (0.1%)	27.56	61.79	10.70	23	12.41
Sheath Guard शीथ गार्ड (0.1%)	50.44	30.07	6.99	23	11.08
Prabal प्रबाल (0.1%)	0.33	99.55	18.51	22	11.49
Kresoxim methyl क्रीसोक्सिम मिथाइल (0.05%)	0.00	100.00	12.83	23	10.46
Difenoconazole डाइफेनो कोनाजोल (0.05%)	2.38	96.70	8.28	22	10.37
Derisom डेरीसम (0.1%)	0.47	99.36	16.27	22	11.66
Somgaurd Silver सोमगार्ड सिल्वर (0.1%)	1.17	98.38	14.31	23	10.61
Salicylic acid सैलीसाइलिक अम्ल (0.01%)	2.44	96.62	13.79	22	10.93
2,1,3-Benzothiadiazole 2,1,3-बेंजोथिया डियाजाल (0.01%)	3.43	95.24	14.96	22	11.65
1-Octen-3-ol 1-ऑक्टेन-3-ol (0.01%)	14.48	79.93	13.43	27	10.25
Azoxystrobin एजोक्सीस्ट्रोबीन (0.05%)	0.00	100.00	5.40	27	11.14
Inoculated control टीकाकरण नियंत्रण	72.13	-	3.44	22	3.73
Uninoculated control गैर टीकाकरण नियंत्रण	0.94	-	17.57	22	10.63
CD सीडी $_{0.05}$	9.11	13.53	4.85	0.63	2.28

fungicides against *Mycogone perniciosa* and *Agaricus bisporus* were also tested under field conditions for their curative activities. It is apparent from the data presented in Table 2.4.5 that thiophanate methyl (0.05%) registered highest mushroom yield (21.61%) with 96.04 percent control of wet bubble disease (%) and followed by a botanical pesticide -Prabal (*Opuntia* sp + *Oryza sativa*) with 18.51 percent yield and 99.55 percent disease control at 0.1 percent concentration (Fig 2.4.2). Under Prabal treatment, 22 days were taken by button crop to reach harvesting stage after spawning and fruit body of 11.49g average weight was produced. 100 percent disease control was recorded under the treatment of kresoxim methyl (0.05%) and azoxistrobin (0.05%) however, they drastically reduced the yield as compared to uninoculated control and effective treatments like thiophanate methyl and Prabal. Kresoxim methyl and azoxistrobin were found very effective under *in vitro* conditions however under field conditions they did not perform well. Sheath guard -a microbial fungicide showed minimum disease control (30.07%) with minimum mushroom yield (6.99%) as compared to other treatments. Biorub (0.1%) a biological microbial consortium exhibited average disease control (61.79%), however under this treatment fruit bodies of highest average weight (12.41g) were obtained.

फफूंदनाशक के आकलन में पाए गए प्रभावशाली उपचारों का इनके उपचारात्मक कार्यकलापों के लिए खेत स्थितियों के तहत परीक्षण किया गया। तालिका 2.4.5 में दर्शाए गए आंकड़ों से पता लगा है कि थियोफैनेट मिथाइल (0.05 प्रतिशत) अनुप्रयोग में सर्वाधिक खुम्ब पैदावार (21.61 प्रतिशत) तथा आर्द्र बबल रोग (प्रतिशत) में 96.04 प्रतिशत नियंत्रण दर दर्ज की गई तथा इसके बाद वानस्पतिक नाशीजीव प्रबल (*ऑपशिया* प्रजाति + *ओरायजा सैटाइवा*) का स्थान था। इसमें 18.51 प्रतिशत पैदावार तथा 0.1 प्रतिशत संकेन्द्रण में 99.55 प्रतिशत रोग नियंत्रण दर्ज किया गया (चित्र 2.4.2)। प्रबल उपचार के तहत स्पानिंग के बाद फसल कटाई चरण तक पहुंचने में बटन–खुम्ब फसल में 22 दिन का समय लगा और फल आकार का औसत वजन 11.49 ग्राम था। क्रीसोक्सिम मिथाइल (0.05 प्रतिशत) तथा एजोक्सीस्ट्रोबिन (0.05 प्रतिशत) उपचार के तहत 100 प्रतिशत रोग नियंत्रण दर्ज किया गया। तथापि, अनइनोकुलेटेड नियंत्रण तथा प्रभावशाली उपचारों जैसे थियोफैनेट मिथाइल तथा प्रबल की तुलना में इन उपचारों से पैदावार में भारी गिरावट पाई गई। *स्वः स्थाने* स्थितियों के तहत क्रीसोक्सिम मिथाइल तथा एजोक्सीस्ट्रोबिन को प्रभावशाली पाया गया। तथापि, प्रक्षेत्र स्थितियों में इनका प्रदर्शन बेहतर नहीं पाया गया। शीथ –गार्ड एक सूक्ष्मजीवी फफूंदनाशक है। इसमें अन्य उपचारों की तुलना में न्यूनतम रोग नियंत्रण (30.7 प्रतिशत) के साथ न्यूनतम खुम्ब पैदावार (6.99 प्रतिशत) पाई गई। बायोरब (0.1 प्रतिशत) एक जैविकीय सूक्ष्मजीवीय संयोजन है। इसमें औसत रोग नियंत्रण (61.79 प्रतिशत) पाया गया। तथापि, इस उपचार के तहत फल आकार का सर्वाधिक औसत वजन (12.41 ग्राम) प्राप्त किया गया।

2.5 Post Harvest Technology
2.5 फसलोत्तर प्रौद्योगिकी

Effect of post harvest treatments on the shelf life and quality of mushrooms during storage

The white button mushroom (*Agaricus bisporus*) var. NBS-5 and oyster (*Pleurotus* sp.) mushrooms were stored in polyethylene bags of 150 gauge at ambient (25°C) after treating with

भण्डारण के दौरान खुम्ब के जीवन–काल एवं गुणवत्ता पर फसलोत्तर उपचारों का प्रभाव

श्वेत बटन खुम्ब (*एगेरिकस बाइस्पोरस*) किस्म एनबीएस 5 एवं ओएस्टर (*प्ल्यूरोटस* प्रजाति) खुम्ब को कंट्रोल (जल में डुबोना) के साथ साथ सिट्रिक अम्ल (0.1, 0.2 एवं 0.3 प्रतिशत), एस्कॉर्बिक अम्ल (0.1, 0.2 एवं 0.3 प्रतिशत), काइटोसान

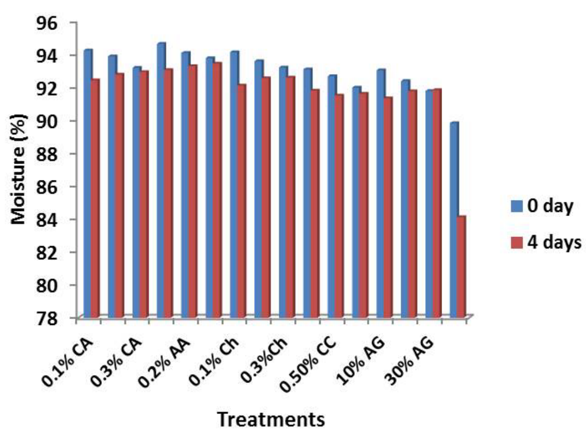


Fig.2.5.1. Changes in the moisture content of button mushroom stored at ambient temperature

चित्र 2.5.1 : परिवेशी तापमान पर भण्डारित बटन खुम्ब की नमी मात्रा में परिवर्तन

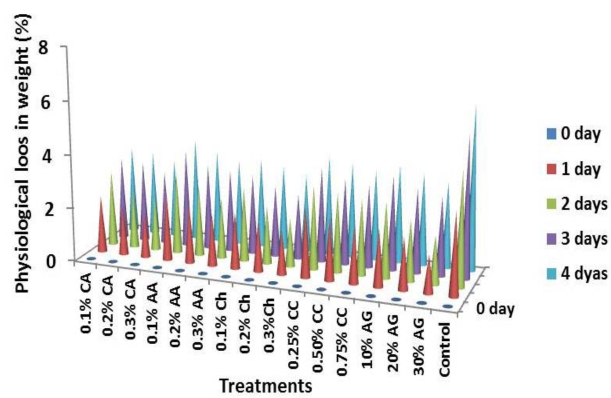


Fig. 2.5.2. Physiological loss in weight (PLW) in different treatments of button mushroom at ambient temperature

चित्र 2.5.2 : परिवेशी तापमान पर बटन खुम्ब के विभिन्न उपचारों के तहत भार में शरीरक्रिया नुकसान (PLW)

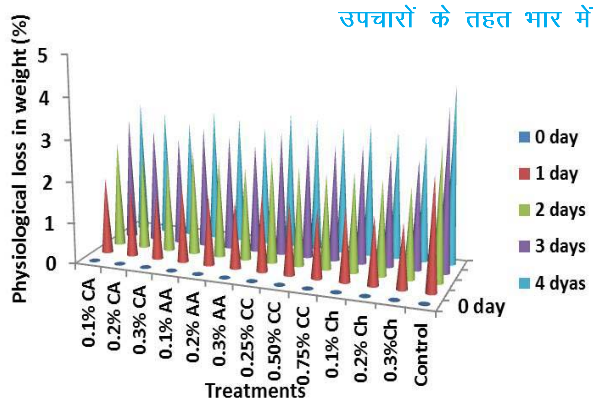


Fig. 2.5.3. Physiological loss in weight (PLW) in different treatments of oyster mushroom at ambient temperature

चित्र 2.5.3 : परिवेशी तापमान पर ओएस्टर खुम्ब के विभिन्न उपचारों के तहत भार में शरीरक्रिया नुकसान (PLW)

citric acid (0.1, 0.2, 0.3%), ascorbic acid (0.1, 0.2, 0.3%), chitosan (0.1, 0.2, 0.3%), calcium chloride (0.25, 0.50, 0.75%), aloe-vera gel (10, 20, 30%) along with control (water dip). A significant reduction in moisture and physiological loss in weight (%PLW) was recorded in all the treatments during 4 days storage with highest reduction in control (Fig. 2.5.1, 2.5.2 and 2.5.3). Aloe vera gel and chitosan were not found suitable chemical dip as there was a significant colour change during storage and the produce was un-marketable after 2-3 days at ambient temperature. Out of different treatments, 0.3%

(0.1, 0.2 एवं 0.3 प्रतिशत), कैल्सियम क्लोराइड (0.25, 0.50 एवं 0.75 प्रतिशत), एलोयवेरा जैल (10, 20 एवं 30 प्रतिशत) के साथ उपचार करने के उपरान्त परिवेशी तापमान (25^0 सेल्सियस) पर 150 गेज के पॉलीइथिलीन थैलों में भण्डारित किया गया। चार दिन की भण्डारण अवधि के दौरान सभी उपचारों में नमी और भार में शरीरक्रिया नुकसान (% PLW) उल्लेखनीय रूप से कम पाया गया जबकि इसकी तुलना में कंट्रोल में सबसे अधिक कमी देखने को मिली (चित्र 2.5.1, 2.5.2 एवं 2.5.3)। एलोयवेरा जैल और काइटोसन रसायन डिप उपयुक्त नहीं पाए गए जैसा कि इनके उपचार के तहत परिवेशी तापमान पर 2–3 दिनों बाद उत्पाद विपणन

Table 2.5.1: Effect of different treatments on the protein content in button mushroom var. NBS-5
तालिका 2.5.1: बटन खुम्ब किस्म एनबीएस 5 में प्रोटीन मात्रा पर विभिन्न उपचारों का प्रभाव

S.No. क्र.सं.	Treatments उपचार	Protein (% on dry wt. Basis) प्रोटीन (शुष्क भार आधार पर प्रतिशत)	
		0 day 0 दिन	4 days 4 दिन
1.	0.1% CA	32.40	32.00
2.	0.2% CA	32.10	31.80
3.	0.3% CA	31.85	31.70
4.	0.1% AA	36.60	32.06
5.	0.2% AA	32.18	32.00
6.	0.3% AA	31.90	31.80
7.	0.1% Chitosan	33.10	33.00
8.	0.2% Chitosan	32.95	32.80
9.	0.3% Chitosan	32.78	32.60
10.	0.25% CC	32.75	32.40
11.	0.50% CC	36.60	32.20
12.	0.75% CC	32.25	32.04
13.	10% AG	30.10	30.00
14.	20% AG	29.80	29.50
15.	30% AG	29.30	29.10
16.	Control (Water dip)	34.10	33.50
Factors	C.D.	SE(d)	SE(m)
Factor(A)	0.476	0.238	0.168
Factor(B)	0.168	0.084	0.059
Factor(A X B)	0.673	0.336	0.238

Table 2.5.2: Effect of different treatments on the fat content in button mushroom var. NBS-5
तालिका 2.5.2 : बटन खुम्ब किस्म एनबीएस 5 में वसा मात्रा पर विभिन्न उपचारों का प्रभाव

S.No. क्र.सं.	Treatments उपचार	Protein (% on dry wt. Basis) प्रोटीन (शुष्क भार आधार पर प्रतिशत)	
		0 day 0 दिन	4 days 4 दिन
1.	0.1% CA	3.40	3.20
2.	0.2% CA	3.20	3.00
3.	0.3% CA	3.10	2.90
4.	0.1% AA	3.50	3.40
5.	0.2% AA	3.30	3.20
6.	0.3% AA	3.20	3.10
7.	0.1% Chitosan	3.60	3.50
8.	0.2% Chitosan	3.50	3.30
9.	0.3% Chitosan	3.40	3.10
10.	0.25% CC	3.60	3.40
11.	0.50% CC	3.40	3.20
12.	0.75% CC	3.30	3.10
13.	10% AG	2.80	2.70
14.	20% AG	2.50	2.40
15.	30% AG	2.30	2.20
16.	Control (Water dip)	3.80	3.60
Factors	C.D.	SE(d)	SE(m)
Factor(A)	0.028	0.014	0.010
Factor(B)	0.010	0.005	0.003
Factor(A X B)	0.040	0.020	0.014

citric acid and 0.3% ascorbic acid were found best for retaining the quality of white button and oyster mushroom during storage. A significant reduction in protein (%) and fat (%) was recorded in all the treatments of button mushroom var. NBS-5 with maximum reduction in 3% Aloe vera gel and minimum in control (water dip) (Table 2.5.1 & 2.5.2). In paddy straw (*Volvariella volvacea*) mushroom none of the chemicals found suitable as the quality deteriorated after dipping the produce.

Button mushroom var. NBS-5 was packed in different capacity bags of polyethylene and

योग्य नहीं था और भण्डारण के दौरान रंग में उल्लेखनीय बदलाव देखने को मिला। विभिन्न तापमानों के बीच, 0.3 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल और 0.3 प्रतिशत एस्कॉर्बिक अम्ल भण्डारण के दौरान श्वेत बटन एवं ओएस्टर खुम्ब की गुणवत्ता को बनाये रखने में सर्वश्रेष्ठ पाए गए। 3 प्रतिशत एलोयवेरा जैल के उपचार के तहत अधिकतम कमी के साथ बटन खुम्ब किस्म एनबीएस 5 के सभी उपचारों में प्रोटीन (प्रतिशत) और वसा (प्रतिशत) में उल्लेखनीय कमी पाई गई जबकि यह कंट्रोल (जल डिप) के तहत न्यूनतम पाई गई (तालिका 2.5.1 व 2.5.2)। पराली (*वॉल्वेरियेला वॉल्वेसिया*) खुम्ब में कोई भी रसायन उपयुक्त नहीं पाया गया जैसा कि उत्पाद को उपचार में डुबाने के बाद इसकी गुणवत्ता में गिरावट आई।

polypropylene (150 gauge) and stored at ambient (18-20° C) and low (4-6° C) temperature. During storage protein, sugars and phenols were found to reduce significantly whereas PPO increased substantially (Table 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5 & 2.5.6). Out of 200, 400, 600, 800 and 1000 g capacity bags having 0.5% vents, it was found that 200 and 400 g capacity bags were better for retention of

बटन खुम्ब की किस्म एनबीएस 5 को विभिन्न क्षमता वाले पॉलीइथिलीन तथा पॉलीप्रोपाइलिन (150 गेज) के थैलों में भरा गया और उन्हें परिवेशी (18-20° C) तथा कम (4-6° C) तापमान में रखा गया। भण्डारण अवधि के दौरान, प्रोटीन, शर्करा और फिनोल मात्रा में उल्लेखनीय रूप से कमी आई जबकि पीपीओ में पर्याप्त रूप से वृद्धि हुई (तालिका 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5 एवं 2.5.6)। 0.5 प्रतिशत सुराखों वाले 200, 400, 600, 800 तथा 1000 ग्राम क्षमता वाले थैलों में यह पाया गया

Table 2.5.3: Changes in protein content (mg/g dry wt.) in white button mushroom var. NBS-5 at ambient and low temperature storage

तालिका 2.5.3: परिवेशी एवं कम तापमान भण्डारण में श्वेत बटन खुम्ब किस्म एनबीएस 5 में प्रोटीन मात्रा (मिग्रा./ग्राम शुष्क भार) में परिवर्तन

Quantity मात्रा (g)	Storage (Days) भण्डारण (दिन)							
	Ambient temperature परिवेशी तापमान				Low temperature कम तापमान			
	0	3	5	7	4	8	12	16
200	324.8	294.4	270.6	235.8	314.3	306.2	295.7	280.4
400	324.8	290.2	267.1	231.4	312.5	304.3	291.4	277.6
600	324.8	287.8	265.4	229.2	309.6	302.7	289.2	274.1
800	324.8	285.3	263.5	227.7	307.4	300.1	287.6	272.5
1000	324.8	284.1	260.8	225.5	304.9	298.6	285.8	270.7
Control (200)	324.8	280.5	255.7	220.3	300.0	292.5	280.3	265.8
CD (0.05%)	0.0	0.58	0.52	0.50	0.20	0.17	0.14	0.10

Table 2.5.4: Changes in total sugar contents (mg/g dry wt.) in white button mushroom var. NBS-5 at ambient and low temperature storage

तालिका 2.5.4 : परिवेशी एवं कम तापमान भण्डारण में श्वेत बटन खुम्ब किस्म एनबीएस 5 में कुल शर्करा मात्रा (मिग्रा./ग्राम शुष्क भार) में परिवर्तन

Quantity मात्रा (g)	Storage (Days) भण्डारण (दिन)							
	Ambient temperature परिवेशी तापमान				Low temperature कम तापमान			
	0	3	5	7	4	8	12	16
200	94.2	85.3	78.4	72.1	92.5	91.6	89.3	87.5
400	94.2	83.8	76.5	71.0	91.3	90.0	87.1	85.8
600	94.2	81.0	73.7	69.5	89.8	88.3	85.4	83.1
800	94.2	79.5	71.0	67.4	87.6	85.7	83.0	81.6
1000	94.2	77.1	69.5	65.2	85.4	83.8	80.7	79.7
Control (200)	94.2	75.0	67.4	62.0	82.7	80.5	78.1	77.4
CD (0.05%)	0.0	0.28	0.22	0.20	0.12	0.10	0.09	0.08

Table 2.5.5: Changes in phenol contents (mg/g dry wt.) in white button mushroom var. NBS-5 at ambient and low temperature storage

तालिका 2.5.5: परिवेशी एवं कम तापमान भण्डारण में श्वेत बटन खुम्ब किस्म एनबीएस 5 में फिनोल मात्रा (मिग्रा./ग्राम शुष्क भार) में परिवर्तन

Quantity मात्रा (g)	Storage (Days) भण्डारण (दिन) Ambient temperature परिवेशी तापमान				Low temperature कम तापमान			
	0	3	5	7	4	8	12	16
200	8.15	7.80	7.22	6.10	7.90	7.60	7.30	7.05
400	8.15	7.75	7.20	6.00	7.88	7.57	7.26	7.00
600	8.15	7.72	7.16	5.95	7.85	7.55	7.23	6.97
800	8.15	7.67	7.11	5.89	7.80	7.50	7.20	6.93
1000	8.15	7.63	7.05	5.84	7.76	7.47	7.17	6.90
Control (200)	8.15	7.60	7.00	5.80	7.70	7.40	7.10	6.85
CD (0.05%)	0.0	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04

Table 2.5.6: Changes in polyphenol oxidase activity (µg/g dry wt.) in white button mushroom var. NBS-5 at ambient and low temperature storage

तालिका 2.5.6 : परिवेशी एवं कम तापमान भण्डारण में श्वेत बटन खुम्ब किस्म एनबीएस 5 में पॉलीफिनोल ऑक्सीडेज मात्रा (µg /ग्राम शुष्क भार) में परिवर्तन

Quantity मात्रा (g)	Storage (Days) भण्डारण (दिन) Ambient temperature परिवेशी तापमान				Low temperature कम तापमान			
	0	3	5	7	4	8	12	16
200	5.15	6.00	6.80	7.45	5.80	6.40	6.70	6.95
400	5.15	6.08	6.88	7.54	5.85	6.44	6.75	7.04
600	5.15	6.15	6.95	7.60	5.88	6.49	6.79	7.10
800	5.15	6.24	7.07	7.66	5.93	6.54	6.80	7.17
1000	5.15	6.36	7.15	7.75	5.96	6.60	6.86	7.24
Control (200)	5.15	6.50	7.24	7.82	6.00	6.68	6.92	7.30
CD (0.05%)	0.0	0.07	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.0

quality of mushroom compared to 600, 800 and 1000 g both at ambient and low temperature.

Effect of drying pre-treatments on quality of dried mushrooms

Before drying, the white button (*Agaricus bisporus*) and oyster (*Pleurotus* spp.) mushroom were treated as blanching (2-3 minutes in button

कि परिवेशी तथा कम तापमान के तहत 600, 800 तथा 1000 ग्राम की क्षमता वाले थैलों की तुलना में 200 तथा 400 ग्राम की क्षमता वाले थैलों में खुम्ब की गुणवत्ता कहीं बेहतर बनी रही।

सूखे खुम्ब की गुणवत्ता पर शुष्कन पूर्व–उपचार का प्रभाव

सुखाने से पूर्व, श्वेत बटन (*एगेरिकस बाइस्पोरस*) एवं ओएस्टर (*प्ल्यूरोटस* प्रजातियां) खुम्ब का उपचार कंट्रोल

and 30 seconds in oyster), soaking in 0.5% KMS, soaking in 0.5% citric acid+1.5% ascorbic acid, soaking in 0.05% sodium benzoate along with control (Water dip). A significant difference in the moisture loss was recorded during cabinet drying (Fig. 2.5.4.). The treated mushrooms were dried at 50°C and the colour quality was better in KMS treated button and oyster mushroom. The dried mushroom was packed in polyethylene (150 gauge) and stored at ambient conditions for 6 months without any change in colour and quality. The physico-chemical characters of the dried stored mushrooms were recorded during storage which revealed a significant change in all the characters.

(पानी में डुबोना) के साथ साथ ब्लांचिंग करके (बटन में 2 से 3 मिनट और ओएस्टर में 30 सेकण्ड), 0.5 प्रतिशत KMS में भिगो कर, 0.5 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल + 1.5 प्रतिशत एस्कॉर्बिक अम्ल में भिगो कर, 0.05 प्रतिशत सोडियम बेन्जोएट में भिगोकर किया गया। कैबिनेट शुष्कन के दौरान नमी में होने वाली क्षति में उल्लेखनीय भिन्नता देखने को मिली (चित्र 2.5.4)। उपचारित खुम्ब को 50° सेल्सियस तापमान पर सुखाया और KMS से उपचारित बटन एवं ओएस्टर खुम्ब में रंग की गुणवत्ता बेहतर पाई गई। सूखे खुम्ब को पॉलीइथिलीन (150 गेज) में पैक किया गया और रंग एवं गुणवत्ता में बिना किसी बदलाव के 6 माह के लिए परिवेशी परिस्थितियों में भण्डारित किया गया। सूखे खुम्ब के भौतिक – रासायनिक गुणों को भण्डारण के दौरान रिकॉर्ड किया गया जिनमें सभी गुणों के संबंध में उल्लेखनीय परिवर्तन पाया गया।

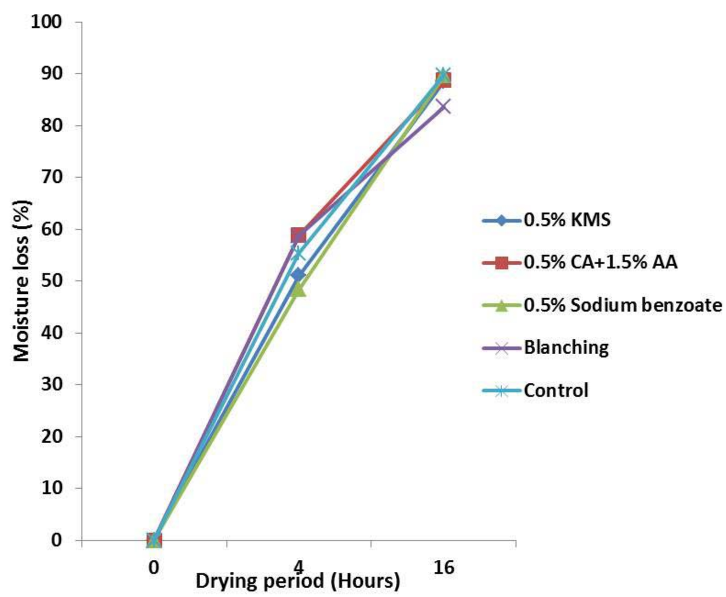


Fig 2.5.4: Moisture loss (%) in different treatments of oyster mushroom during cabinet drying

चित्र 2.5.4 : कैबिनेट शुष्कन के दौरान ओएस्टर खुम्ब के विभिन्न उपचारों में नमी क्षति (प्रतिशत)

Shelf life study of Mushroom fortified Snack bar during storage

Mushroom fortified snack bar developed with 20% white button mushroom powder, 40%

भण्डारण के दौरान खुम्ब से प्रवर्धित स्नैक बार के जीवन–काल का अध्ययन

बीस प्रतिशत श्वेत बटन खुम्ब पाउडर, 40 प्रतिशत स्वीटनर्स, 25 प्रतिशत अनाज, 10 प्रतिशत मूंगफली दाना और 5 प्रतिशत

sweeteners, 25% cereals, 10% peanuts and 5% dry fruits was packed in aluminum laminated pouch and subjected to shelf life study both at ambient (25±1°C) and refrigerated temperature (4±1°C) for 90 days. The results revealed that the mushroom fortified snack bar can be stored for 30 days at ambient temperature and for 90 days at refrigerated temperature without any significant changes in sensory, proximate, Vitamin D, antioxidant and microbial quality of snack bar.

Shelf life study of Mushroom Soup mix during storage

Mushroom soup mix developed with 30% oyster mushroom powder, 30% corn flour, 25% milk powder, 8% salt, 3% sugar, 2% black pepper, and 2% oregano was packed in aluminum laminated pouch and subjected to shelf life study both at ambient (25±1°C) and refrigerated conditions (4±1°C) for 180 days. The results showed that the mushroom soup mix can be stored for 90 days at ambient temperature and for 180 days at refrigerated temperature without any significant change in sensory, proximate, Vitamin D, antioxidant and microbial quality of soup mix.

Process optimization, sensory, functional, physical and nutritional evaluation of mushroom based Multigrain Bread

Five formulations of mushroom multigrain bread containing 0%, 2.5%, 5%, 7.5% and 10% oyster mushroom powder along with wheat flour, finger millet (*ragi*) flour, oatmeal and flaxseeds were prepared (Table 2.5.7 and Fig. 2.5.5) and subjected to sensory and physico-chemical analysis. Sensory evaluation of different formulations of bread based on organoleptic properties; crust color, crumb color, crumb grain, taste and flavor, texture and chew-ability and

ड्राई फ्रूटस के साथ खुम्ब से प्रवर्धित अथवा फॉर्टिफाइड स्नैक बार तैयार की गई और इन्हें एल्युमिनियम लैमिनेटिड पाउच में पैक किया गया तथा 90 दिनों के लिए परिवेशी (25±1°C) एवं रेफ्रीजरेटिड तापमान (4±1°C) दोनों में इसके जीवन–काल अथवा निधानी आयु का पता लगाने के लिए अध्ययन किया गया। परिणामों से पता चला कि खुम्ब से प्रवर्धित स्नैक बार को परिवेशी तापमान में 30 दिनों तक और रेफ्रीजरेटिड तापमान में 90 दिनों तक भण्डारित किया जा सकता है और इस दौरान स्नैक बार के संवेदी, प्राक्सीमेट, विटामिन डी, प्रति–ऑक्सीकारक एवं सूक्ष्मजीव गुणवत्ता में कोई विशेष परिवर्तन नहीं हुआ।

भण्डारण के दौरान खुम्ब सूप मिश्रण के जीवन–काल का अध्ययन

तीस प्रतिशत खुम्ब पाउडर, 30 प्रतिशत कॉर्न आटा, 25 प्रतिशत दुग्ध पाउडर, 8 प्रतिशत नमक, 3 प्रतिशत शर्करा, 2 प्रतिशत काली मिर्च तथा 2 प्रतिशत ऑरेगैनो के साथ तैयार किए गए खुम्ब सूप मिश्रण को एल्युमिनियम लैमिनेटिड पाउच में पैक किया गया और 180 दिनों के लिए परिवेशी (25±1°C) एवं रेफ्रीजरेटिड तापमान (4±1°C) दोनों में इसके जीवन–काल अथवा निधानी आयु का पता लगाने के लिए अध्ययन किया गया। परिणामों में प्रदर्शित हुआ कि सूप मिश्रण की संवेदी, प्रॉक्सीमेट, विटामिन डी तथा सूक्ष्मजीव सकियता में बिना किसी विशेष परिवर्तन के साथ परिवेशी तापमान में 90 दिनों तक और रेफ्रीजरेटिड तापमान में 180 दिनों तक भण्डारित किया जा सकता है।

खुम्ब आधारित मल्टीग्रेन ब्रेड का प्रकिया इष्टतमीकरण, संवेदी, कार्यपरक, भौतिक एवं पोशणिक मूल्यांकन

गेहूं के आटे, रागी के आटे, जई आटे तथा अलसी के बीजों के साथ 0 प्रतिशत, 2.5 प्रतिशत, 5 प्रतिशत, 7.5 प्रतिशत एवं 10 प्रतिशत ओएस्टर खुम्ब पाउडर के साथ खुम्ब मल्टीग्रेन बेड के पांच फार्मुलेशन तैयार किए गए (तालिका 2.5.7 एवं चित्र 2.5.5) और संवेदी तथा भौतिक–रासायनिक विश्लेषण किया गया। ज्ञानेन्द्रिय सुग्राहय विशेषताओं, क्रस्ट रंग, क्रम्ब रगं, क्रम्ब दाना, स्वाद एवं महक, बनावट और चबाने की क्षमता और समग्र स्वीकार्यता के आधार पर ब्रेड के विभिन्न फार्मुलेशन का संवेदी मूल्यांकन किया गया। इसमें ओएस्टर खुम्ब पाउडर

overall acceptability showed no significant effect on the sensory properties of bread till 5 % fortification of oyster mushroom powder and mushroom-multigrain-bread prepared with 5% oyster mushroom powder, 85% refined wheat flour, 6% whole wheat flour, 2% ragi flour and 2% oatmeal showed good overall-acceptability (7.37) (Fig. 2.5.6).

Other ingredients: Flax seeds-1%, yeast- 1.5 %, salt-1%, sugar -6% and fat- 10%

Functional properties of mushroom multigrain bread flour; bulk density, water absorption capacity, swelling capacity and solubility index were also analyzed. Bulk density of bread flours showed a significant reduction (from 0.74 to 0.71

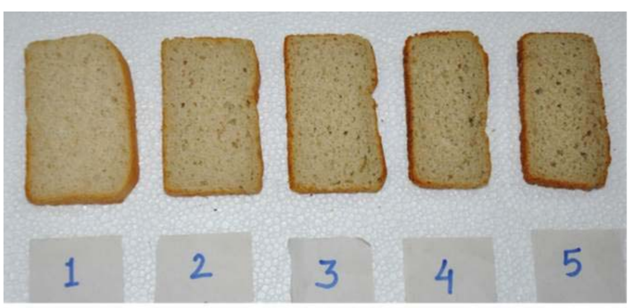
के 5 प्रतिशत फॉर्टिफिकेशन तक संवेदी विशेषताओं पर कोई उल्लेखनीय प्रभाव देखने को नहीं मिला। 5 प्रतिशत ओएस्टर खुम्ब पाउडर, 85 प्रतिशत मैदा, 6 प्रतिशत पूर्ण गेहूं आटा, 2 प्रतिशत रागी आटा तथा 2 प्रतिशत जई आटा के साथ तैयार किए गए खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड में 7.37 की अच्छी समग्र स्वीकार्यता देखने को मिली (चित्र 2.5.6)।

अन्य संघटक: अलसी बीज – 1 प्रतिशत; यीस्ट अथवा खमीर – 1.5 प्रतिशत; नमक – 1.5 प्रतिशत; शर्करा – 1 प्रतिशत; वसा – 10 प्रतिशत

खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड आटे की कार्यपरक विशेषताओं यथा बल्क घनत्व, जल सोखने की क्षमता, फूलने की क्षमता तथा घुलनशीलता सूचकांक का भी विश्लेषण किया गया। खुम्ब पाउडर की मात्रा को बढ़ाकर शामिल करने पर ब्रेड आटे के

Table 2.5.7: Process optimization of Mushroom Fortified Multigrain Bread
तालिका 2.5.7: खुम्ब से प्रवर्धित मल्टीग्रेन ब्रेड का प्रकिया इष्टतमीकरण

Formulation फार्मुलेशन	Wheat flour(g) मैदा (ग्राम)	Mushroom powder (g) खुम्ब पाउडर (ग्राम)	Finger millet (g) रागी (ग्राम)	Oats(g) जई (ग्राम)	Whole wheat flour(g) पूर्ण गेहूं आटा (ग्राम)
कंट्रोल	90	0	2	2	6
T1	87.5	2.5	2	2	6
T2	85	5.0	2	2	6
T3	82.5	7.5	2	2	6
T4	80	10.0	2	2	6



0% 2.5% 5% 7.5% 10%

Fig 2.5.5: Different formulations of mushroom multigrain bread
चित्र 2.5.5 : खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड के विभिन्न फार्मुलेशन

बल्क घनत्व में उल्लेखनीय कमी (0.74 से 0.71 g/cc) प्रदर्शित हुई जबकि खुम्ब पाउडर को शामिल करने पर जल सोखने की क्षमता, फूलने की क्षमता तथा घुलनशीलता सूचकांक में उल्लेखनीय वृद्धि प्रदर्शित हुई (क्रमशः 70.0 से 110.0 प्रतिशत, 11.39 से 13.86 प्रतिशत तथा 17.67 से 21.0) (चित्र 2.5.7)। खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड की भौतिक विशेषताओं का भी विश्लेषण किया गया और यह पाया गया कि ओएस्टर खुम्ब पाउडर को शामिल करने पर ब्रेड की विशिष्ट आयतन (14.66 से 6.13 cc/g) और विस्तार अनुपात (2.23 से 1.11) में कमी आई जबकि ब्रेड के क्रम्ब दानों में खुम्ब पाउडर की बढ़ी हुई मात्रा को शामिल करने पर बढ़ोतरी (2.85 से 5.46 प्रतिशत) हुई (चित्र 2.5.8)।

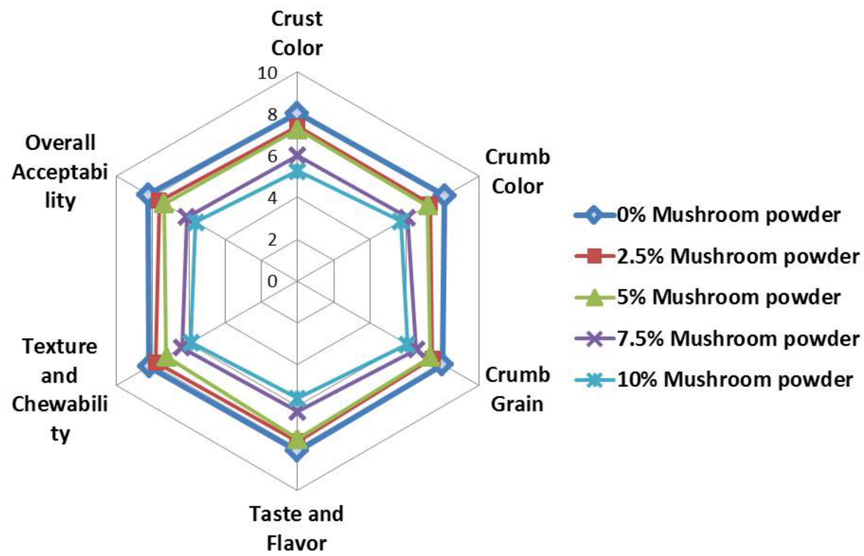


Fig 2.5.6: Sensory evaluation of different formulations of mushroom fortified multigrain bread
चित्र 2.5.6 : खुम्ब फॉर्टिफाइड मल्टीग्रेन ब्रेड के विभिन्न फार्मुलेशन का संवेदी मूल्यांकन

g/cc) with increasing addition of mushroom powder, while water absorption capacity, swelling capacity and solubility index of bread flours increased significantly (from 70.0 to110.0 %, 11.39 to 13.86 % and 17.67 to 21.0, respectively) with addition of mushroom powder (Fig. 2.5.7). Physical properties of mushroom multigrain bread were also analyzed and it was found that incorporation of oyster mushroom powder decreased the specific volume (from 14.66 to 6.13 cc/g) and expansion ratio (from 2.23 to 1.11) of

खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड के विभिन्न फार्मुलेशन का पोषणिक मूल्यांकन करने पर प्रदर्शित हुआ कि ब्रेड में ओएस्टर खुम्ब पाउडर को शामिल करने के कारण नमी (32.80 से 37.73 प्रतिशत), प्रोटीन (5.88 से 9.44 प्रतिशत), भस्म अथवा राख (0.76 से 1.15 प्रतिशत) तथा रेशा मात्रा (0.14 से 0.43 प्रतिशत) में उल्लेखनीय वृद्धि और ब्रेड की कार्बोहाइड्रेट (35.83 से 27.27 प्रतिशत) तथा वसा (2.69 से 0.91 प्रतिशत) मात्रा में उल्लेखनीय कमी पाई गई (तालिका 2.5.8)। ब्रेड फार्मुलेशन में ओएस्टर खुम्ब पाउडर को शामिल करने पर ब्रेड में आयरन (1.56 से 4.19 मिग्रा./100 ग्राम), कैल्सियम (158.

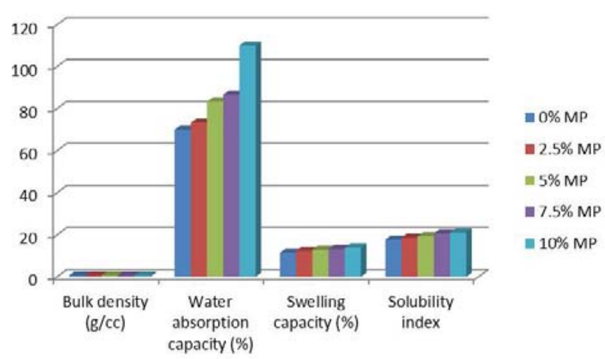


Fig 2.5.7: Functional properties of different formulations of mushroom multigrain bread flour
चित्र 2.5.7 : खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड आटे के विभिन्न फार्मुलेशन की कार्यपरक विशेषताएं

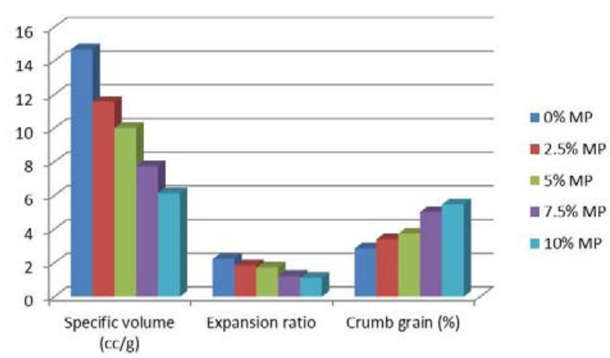


Fig 2.5.8: Physical properties of different formulations of mushroom multigrain bread
चित्र 2.5.8 : खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड के विभिन्न फार्मुलेशन की भौतिक विशेषताएं

bread, whereas crumb grain of the bread increased (from 2.85 to 5.46 %) with increasing levels of mushroom powder (Fig. 2.5.8).

Nutritional evaluation of different formulations of mushroom multigrain bread showed that incorporation of oyster mushroom powder in the bread resulted into a significant increase in moisture (from 32.80 to 37.73 %), protein (from 5.88 to 9.44 %), ash (from 0.76 to 1.15 %), fiber content (from 0.14 to 0.43 %) and a significant reduction in carbohydrate (from 35.83 to 27.27 %) and fat (from 2.69 to 0.91 %) content of bread (Table 2.5.8). Incorporation of oyster mushroom powder in bread formulations also

93 से 276.88 मिग्रा./100 ग्राम), पोटाशियम (32.93 से 47.5 मिग्रा./100 ग्राम), मैंग्नीज (8.98 से 10.29 मिग्रा./100 ग्राम) तथा जिंक (0.38 से 1.62 मिग्रा./100 ग्राम) मात्रा में उल्लेखनीय वृद्धि देखने को मिली (तालिका 2.5.9)। इसी प्रकार, ब्रेड फार्मुलेशन में शामिल ओएस्टर खुम्ब पाउडर के स्तर को बढ़ाने पर प्रति–ऑक्सीकारक गतिविधियों यथा DPPH एवं ABTS में भी उल्लेखनीय वृद्धि (क्रमशः 86.35 से 90.51 मिग्रा. AEAC/100 ग्राम और 274.25 से 519.49 मिग्रा. AEAC/100 ग्राम) पाई गई (चित्र 2.5.9)।

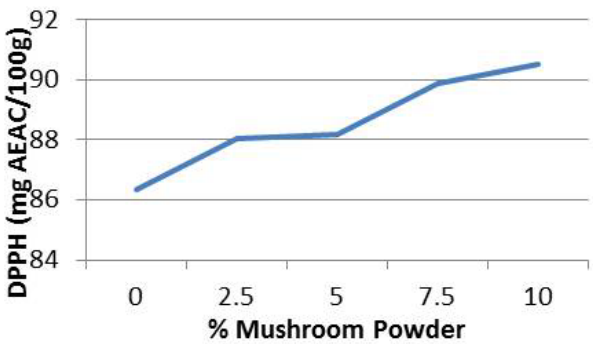
अतः 5 प्रतिशत ओएस्टर खुम्ब पाउडर, 85 प्रतिशत परिष्कृत गेहूं आटा, 6 प्रतिशत सम्पूर्ण गेहूं आटा, 2 प्रतिशत रागी आटा, 2 प्रतिशत जई आटा तथा 1 प्रतिशत अलसी बीज के साथ तैयार किया गया खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड, संवेदी स्कोर के आधार

Table 2.5.8: Nutritional evaluation of different formulations of mushroom multigrain bread
तालिका 2.5.8: खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड के विभिन्न फार्मुलेशन का पोषणिक मूल्यांकन

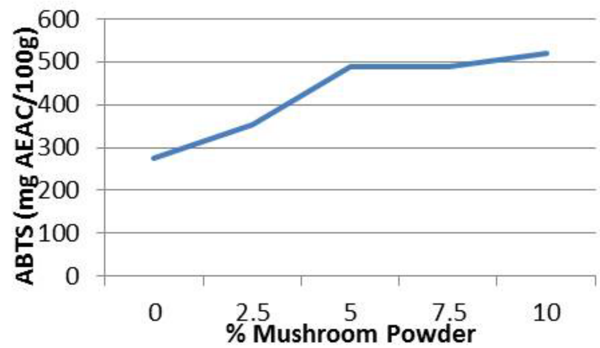
S.No. क्र.सं.	Mushroom powder (%) खुम्ब पाउडर	Moisture नमी (%)	Protein प्रोटीन (%)	Carbohydrate कार्बोहाइड्रेट (%)	Fat वसा	Ash (%) भस्म अथवा राख	Crude fiber (%) क्रूड रेशा
1	0	32.80^{e}	5.88^{d}	35.83^{a}	2.69^{a}	0.76^{c}	0.14^{d}
2	2.5	34.03^{d}	6.93^{c}	33.53^{b}	2.15^{b}	0.91^{bc}	0.18^{cd}
3	5.0	**35.85^{c}**	**8.23^{b}**	**30.54^{c}**	**1.36^{c}**	**1.02^{ab}**	**0.21^{c}**
4	7.5	36.63^{b}	8.69^{ab}	29.26^{d}	1.09^{d}	1.13^{a}	0.31^{b}
5	10.0	37.73^{a}	9.44^{a}	27.27^{e}	0.91^{d}	1.15^{a}	0.43^{a}
C.D.(0.05)		*0.489*	*0.930*	*1.139*	*0.224*	*0.166*	*0.046*

Table 2.5.9: Mineral content of different formulations of mushroom multigrain bread
तालिका 2.5.9: खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड के विभिन्न फार्मुलेशन की खनिज मात्रा

S.No. क्र.सं.	Mushroom powder (%) खुम्ब पाउडर	Fe (mg/100g) आयरन (मिग्रा./100 ग्राम)	Ca (mg/100g) कैल्सियम (मिग्रा./100 ग्राम)	K (mg/100g) पोटाशियम (मिग्रा./100 ग्राम)	Mn (mg/100g) मैंगनींज (मिग्रा./100 ग्राम)	Cu (mg/100g) कॉपर (मिग्रा./100 ग्राम)	Zn (mg/100g) जिंक (मिग्रा./100 ग्राम)
1	0	1.56^{e}	158.59^{e}	32.93^{d}	8.98^{b}	4.23^{a}	0.36^{c}
2	2.5	3.95^{d}	178.78^{d}	36.75^{cd}	8.91^{b}	1.60^{b}	0.69^{c}
3	5.0	**4.02^{c}**	**198.44^{c}**	**39.20^{bc}**	**9.29^{b}**	**1.30^{c}**	**1.27^{b}**
4	7.5	4.07^{b}	265.51^{b}	44.00^{b}	9.56^{ab}	1.46^{bc}	1.23^{b}
5	10.0	4.19^{a}	276.88^{a}	47.50^{a}	10.29^{a}	1.34^{bc}	1.62^{a}
C.D.(0.05)		*0.005*	*9.957*	*5.903*	*0.768*	*0.288*	*0.342*



(a) DPPH antioxidant activities
(क) DPPH प्रति–ऑक्सीकारक गतिविधियां



(b) ABTS antioxidant activities
(ख) ABTS प्रति–ऑक्सीकारक गतिविधियां

Fig. 2.5.9: Antioxidant activities of different formulations of mushroom multigrain bread
चित्र 2.5.9 : खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड के विभिन्न फार्मुलेशन की प्रति–ऑक्सीकारक गतिविधियां

resulted in significant increase in iron (from 1.56 to 4.19 mg/100g), calcium (from 158.93 to 276.88 mg/100g), potassium (32.93 to 47.5 mg/100g), manganese (from 8.98 to 10.29 mg/100g) and zinc (from 0.38 to 1.62 mg/100g) content of breads (Table 2.5.9). Similarly, antioxidant activities; DPPH and ABTS also increased significantly (from 86.35 to 90.51 mg AEAC/100g and from 274.25 to 519.49 mg AEAC/100g, respectively) with increasing levels of oyster mushroom powder incorporation in the bread formulation (Fig. 2.5.9).

Hence, mushroom multigrain bread developed with 5% oyster mushroom powder, 85% refined wheat flour, 6% whole wheat flour, 2% ragi flour, 2% oatmeal, and 1% flaxseeds was found acceptable based on sensory scores and contained 8.23% protein, 30.54% carbohydrate, 1.36% fat, 1.02% ash, 0.21% fiber, 1264.72 IU Vitamin D, 4.02 mg/100g iron, 198.44mg/100g calcium, 9.29 mg/100g manganese, 1.3 mg/100g copper, 1.27 mg/100g zinc, 39.2 mg/100g potassium with good antioxidant-properties (DPPH- 88.18 mg AEAC/100g, ABTS- 489.24 mg AEAC/100g).

पर स्वीकार्य पाया गया और इसमें अच्छी प्रति–ऑक्सीकारक विशेषताओं (DPPH- 88.18 मिग्रा. AEAC/100 ग्राम, ABTS- 489.24 मिग्रा. AEAC/100 ग्राम) के साथ 8.23 प्रतिशत प्रोटीन, 30.54 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, 1.36 प्रतिशत वसा, 1.02 प्रतिशत भस्म अथवा राख, 0.21 प्रतिशत रेशा, 1264.72 IU विटामिन डी, 4.02 मिग्रा./100 ग्राम आयरन, 198.44 मिग्रा./100 ग्राम कैल्सियम, 9.29 मिग्रा./100 ग्राम मैंग्नीज, 1.3 मिग्रा./100 ग्राम कॉपर, 1.27 मिग्रा./100 ग्राम जिंक, 39.2 मिग्रा./100 ग्राम पोटाशियम मात्रा शामिल थी।

खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड के जीवन–काल का अध्ययन

पांच प्रतिशत ओएस्टर खुम्ब पाउडर, 85 प्रतिशत परिष्कृत गेहूं आटा, 6 प्रतिशत सम्पूर्ण गेहूं आटा, 2 प्रतिशत रागी आटा, 2 प्रतिशत जई आटा तथा 1 प्रतिशत अलसी बीज के साथ तैयार किये गये खुम्ब मल्टीग्रेन ब्रेड को पॉलीप्रोपाइलिन पाउच में पैक किया गया और परिवेशी तापमान (25±1°C) पर इसके जीवन काल अथवा निधानी आयु का अध्ययन किया गया क्योंकि बासी होने की समस्या के कारण ब्रेड को रेफ्रीजरेटिड परिस्थितियों में भण्डारित नहीं किया जाता। विकसित खुम्ब मल्टीग्रेन बेड का जीवन–काल अथवा निधानी आयु परिवेशी तापमान पर 5 दिन पाई गई और इस दौरान ब्रेड की संवेदी, प्रॉक्सीमेट, विटामिन डी, प्रति–ऑक्सीकारक और सूक्ष्मजीव गुणवत्ता में किसी प्रकार उल्लेखनीय परिवर्तन नहीं देखा गया।

Shelf life study of Mushroom Multigrain Bread

Mushroom multigrain bread developed with 5% oyster mushroom powder, 85% refined wheat flour, 6% whole wheat flour, 2% ragi flour, 2% oatmeal, and 1% flaxseeds was packed in polypropylene pouches and studied for shelf life at ambient temperature (25±1°C) as the breads are not supposed to be stored under refrigerated conditions due to problem of staling. Shelf life of developed mushroom multigrain bread was determined to be 5 days at ambient temperature without any significant change in sensory, proximate, Vitamin D, antioxidant and microbial quality of bread.

Process optimization, sensory and nutritional evaluation of Mushroom Fortified Health Drink Powder

Seven formulations of mushroom fortified health drink powder containing 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, and 30 % of oyster mushroom powder along with malted *ragi* flour, whey protein powder, milk powder, sugar and cocoa powder (Table 2.5.10 and Fig. 2.5.10) were prepared and subjected to sensory and nutritional evaluation. Mushroom fortified health drink powder containing 10% oyster mushroom powder, 10%

खुम्ब प्रवर्धित स्वास्थ्य पेय पाउडर का प्रक्रिया इष्टतमीकरण, संवेदी एवं पोषणिक मूल्यांकन

माल्टिड रागी आटे, छैना प्रोटीन पाउडर, दुग्ध पाउडर, शर्करा एवं कोको पाउडर के साथ–साथ 0, 5, 10, 15, 20, 25 तथा 30 प्रतिशत ओएस्टर खुम्ब पाउडर को शामिल करके खुम्ब प्रवर्धित स्वास्थ्य पेय तैयार किए गए और उनका संवेदी एवं पोषणिक मूल्यांकन किया गया (तालिका 2.5.10 एवं चित्र 2.5.10)। समग्र स्वीकार्यता स्कोर (8.17) के आधार पर 10 प्रतिशत ओएस्टर खुम्ब पाउडर, 10 प्रतिशत माल्टिड रागी, 20 प्रतिशत छैना प्रोटीन, 30 प्रतिशत दुग्ध पाउडर, 20 प्रतिशत शर्करा और 10 प्रतिशत कोको को शामिल करते हुए तैयार किया गया खुम्ब प्रवर्धित स्वास्थ्य पेय पाउडर सर्वाधिक स्वीकार्य पाया गया (चित्र 2.5.11)।

खुम्ब से प्रवर्धित अथवा फॉर्टिफाइड स्वास्थ्य पेय पाउडर के विभिन्न फार्मुलेशन का पोषणिक मूल्यांकन करने पर प्रदर्शित हुआ कि स्वास्थ्य पेय पाउडर में ओएस्टर पाउडर को शामिल करने पर नमी (0.8 से 1.5 प्रतिशत), कार्बोहाइड्रेट (58.80 से 64.09 प्रतिशत), वसा (2.98 से 8.21 प्रतिशत), भस्म अथवा राख (3.47 से 5.91 प्रतिशत), क्रूड रेशा (3.52 से 6.19 प्रतिशत) और विटामिन डी में उल्लेखनीय बढ़ोतरी देखी गई तथापि, खुम्ब पाउडर के स्तर में वृद्धि करने पर स्वास्थ्य पेय पाउडर की प्रोटीन मात्रा में उल्लेखनीय कमी (33.16 से 18. 81 प्रतिशत) पाई गई (तालिका 2.5.11)। हालांकि, खुम्ब

Table 2.5.10: Process optimization of Mushroom Fortified Health Drink Powder
तालिका 2.5.10: खुम्ब प्रवर्धित स्वास्थ्य पेय पाउडर की प्रकिया का इष्टतमीकरण

Formulation फार्मुलेशन	Malted Ragi flour माल्टिड रागी आटा (ग्राम) (g)	Mushroom powder (g) खुम्ब पाउडर (ग्राम)	Whey powder (g) छैना पाउडर (ग्राम)	Sugar शर्कर (ग्राम) (g)	Milk powder (g) दुग्ध पाउडर (ग्राम)	Cocoa कोको (ग्राम) (g)
T1	10	0	30	20	30	10
T2	10	5	25	20	30	10
T3	10	10	20	20	30	10
T4	10	15	15	20	30	10
T5	10	20	10	20	30	10
T6	10	25	5	20	30	10
T7	10	30	0	20	30	10

malted ragi, 20% whey-protein, 30% milk powder, 20% sugar and 10% cocoa was found to be the most acceptable based on overall-acceptability score (8.17) (Fig. 2.5.11).

Nutritional evaluation of different formulations of mushroom fortified health drink powder showed that incorporation of oyster mushroom powder in the health drink powder resulted into a significant increase in moisture (from 0.8 to 1.5 %), carbohydrate (from 58.80 to 64.09 %), fat (from 2.98 to 8.21 %), ash (from 3.47 to 5.91 %), crude fiber (from 3.52 to 6.19 %) and vitamin D although protein content of the health drink powder decreased significantly (from 33.16 to 18.81 %) with increasing levels of mushroom powder (Table 2.5.11). However no significant change in the antioxidant activities (DPPH and ABTS) of health drink powder was observed with increasing concentration of mushroom powder (Fig. 2.5.12). The health drink powder developed with 10% oyster mushroom powder, 10% malted ragi, 20% whey-protein, 30% milk powder, 20% sugar and 10% cocoa showed nutritional composition as follows; 25.01% protein, 62.55% carbohydrate, 3.96% ash, 6.43% fat, 4.53% fiber, 2435.9IU Vitamin D with good antioxidant-properties (DPPH-394.75 mg AEAC/ 100g, ABTS- 1055.98 mg AEAC/100g).

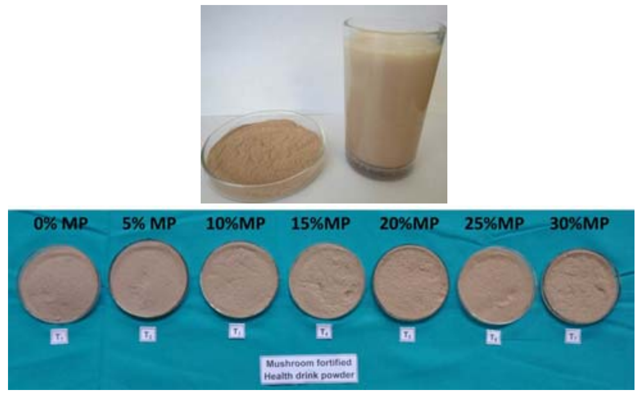


Fig 2. 5. 10: Different formulations of Health Drink Powder prepared with incorporation of oyster mushroom powder

चित्र 2.5.10 : ओएस्टर खुम्ब पाउडर को शामिल करके तैयार किए गए स्वास्थ्य पेय पाउडर के विभिन्न फार्मुलेशन

पाउडर की मात्रा में बढ़ोतरी करने पर स्वास्थ्य पेय पाउडर की प्रति–ऑक्सीकारक गतिविधियों (DPPH एवं ABTS) में कोई विशेष परिवर्तन नहीं पाया गया (चित्र 2.5.12)। 10 प्रतिशत ओएस्टर खुम्ब पाउडर, 10 प्रतिशत माल्टिड रागी, 20 प्रतिशत छैना प्रोटीन, 30 प्रतिशत दुग्ध पाउडर, 20 प्रतिशत शर्करा तथा 10 प्रतिशत कोको के साथ तैयार किए गए स्वास्थ्य पेय पाउडर में पोषणिक संयोजन इस प्रकार पाया गया : अच्छी प्रति–ऑक्सीकारक विशेषताओं DPPH-394.75 mg AEAC/ 100g, ABTS- 1055.98 mg AEAC/100g) के साथ 25.01 प्रतिशत प्रोटीन, 62.55 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, 3.96 प्रतिशत

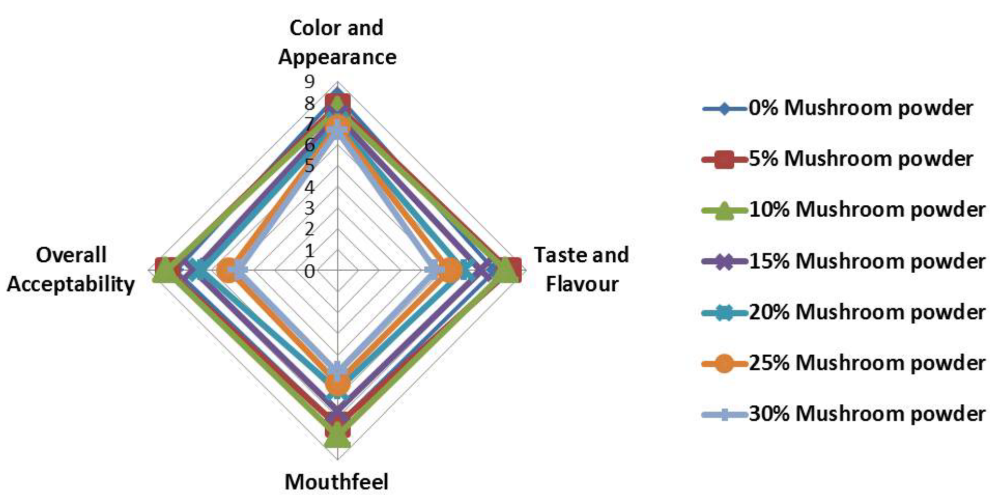


Fig 2.5.11: Sensory evaluation of different formulations of Mushroom Fortified Health Drink Powder

चित्र 2.5.11 : खुम्ब प्रवर्धित स्वास्थ्य पेय पाउडर के विभिन्न फार्मुलेशन का संवेदी मूल्यांकन

Table 2.5.11: Nutritional evaluation of different formulations of Mushroom Fortified Health Drink Powder
तालिका 2.5.11 : खुम्ब प्रवर्धित स्वास्थ्य पेय पाउडर के विभिन्न फार्मुलेशन का पोषणिक मूल्यांकन

Formulation फार्मुलेशन	Mushroom powder (%) खुम्ब पाउडर	Moisture नमी (%)	Protein प्रोटीन (%)	Carbohydrate कार्बोहाइड्रेट (%)	Fat वसा (%)	Ash भस्म अथवा राख (%)	Crude fiber क्रूड रेशा (%)
T1	0	0.80[d]	33.16[a]	58.80[c]	2.98[e]	3.47[d]	3.52[g]
T2	5	1.07[c]	28.89[b]	59.43[c]	5.61[d]	3.96[c]	4.14[f]
T3	**10**	**1.03[c]**	**25.00[c]**	**62.55[b]**	**6.43[c]**	**3.96[c]**	**4.53[e]**
T4	15	1.03[c]	23.57[c]	63.17[ab]	6.93[bc]	4.29[c]	5.13[d]
T5	20	1.17[c]	21.54[d]	63.95[ab]	7.25[b]	4.94[b]	5.43[c]
T6	25	1.33[b]	19.25[e]	64.78[a]	8.06[a]	5.26[b]	5.81[b]
T7	30	1.50[a]	18.81[e]	64.09[ab]	8.21[a]	5.91[a]	6.19[a]
CD (0.05)		*0.158*	*1.827*	*1.850*	*0.501*	*0.423*	*0.251*

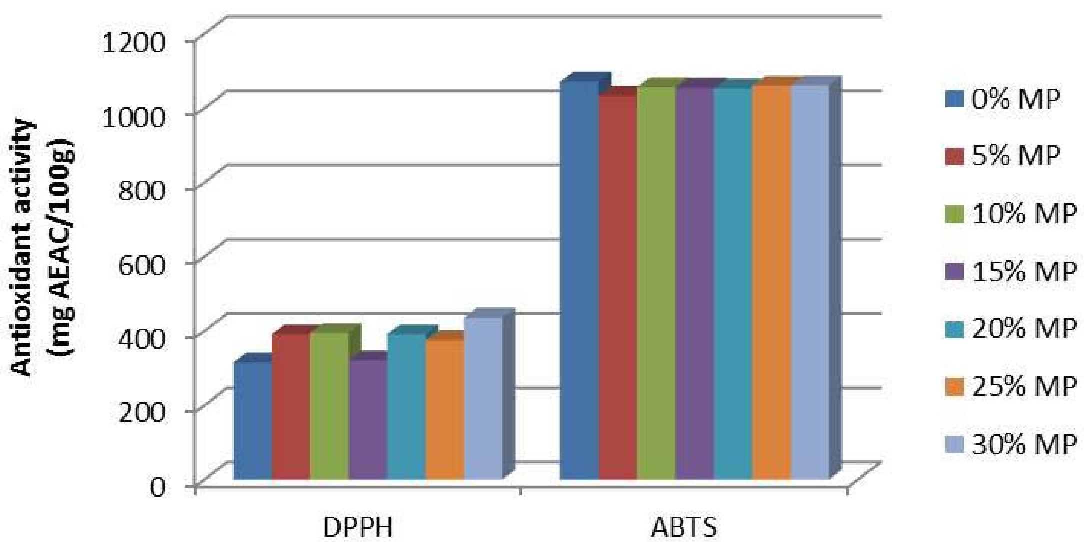


Fig. 2.5.12: Antioxidant activity and Vitamin D content of different formulations of Mushroom Fortified Health Drink Powder
चित्र 2.5.12 : खुम्ब प्रवर्धित स्वास्थ्य पेय पाउडर के विभिन्न फार्मुलेशनों में प्रति–ऑक्सीकारक सकियता एवं विटामिन डी मात्रा

Vitamin D Content of different mushroom strains upon varied UV wavelength irradiation

Mushrooms exposed to sunlight or UV radiation are an excellent source of dietary vitamin D2.The study was conducted to view the effect of UV treatment on different strains of button, oyster mushroom, milky, shiitake, paddy

भस्म अथवा राख, 6.43 प्रतिशत वसा, 4.53 प्रतिशत रेशा, 2435. 91 IU विटामिन डी।

विभिन्न यूवी तरंगो का विभिन्न खुम्ब उपभेदों के विटामिन डी कंटेंट पर प्रभाव

सूर्य के प्रकाश या यूवी विकिरण के संपर्क में आने वाले खुम्ब, विटामिन डी 2 का एक उत्कृष्ट स्रोत हैं। अध्ययन में

Table 2.5.12 : Increase in Vitamin D content of different mushroom strains/species upon varying wavelength of UV irradiation

तालिका 2.5.12 : यूवी विकिरण की तरंग दैर्ध्य से अलग–अलग मशरूम उपभेदों / प्रजातियों की विटामिन डी में वृद्धि

Mushroom strains खुम्ब उपभेद	Vitamin D2 on UV irradiation (IU/g dry weight) यूवी विकिरण का विटामिन डी 2 पर प्रभाव											
	254 nm		290 nm		310 nm		365 nm		Sun light		Control	CD
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		(0.05)
A. bisporus DMRA-146	2405.8	1249.6	2583.9	1399.2	2210.2	992.7	1299.3	978.8	1903.7	1197.2	724.1	229.1
A. bisporus DMRA-156	1068.6	788.3	1167.9	998.5	1100.7	928.5	826.3	668.6	913.9	531.4	425.6	86.1
L. edodes	2292.0	2111.0	3781.0	2505.1	3655.5	2265.7	1775.2	1635.0	2911.0	1883.2	1802.3	268.4
V. volvacea DMRO-463	1378.1	1138.7	2175.2	1807.3	1080.3	2023.4	1836.5	1366.4	1746.0	1711.0	1170.8	136.4
V. volvacea DMRO-885	1684.7	1427.7	2230.7	1935.8	2084.7	1967.9	1608.8	1262.8	1696.4	1629.2	1004.4	131.8
C. indica	3220.4	1880.3	2356.2	1563.5	2011.7	1021.9	2026.3	1614.6	2794.2	2277.4	759.1	260.7
H. erinaceous	2855.5	2619.0	3363.5	2627.7	3684.7	3357.7	2671.5	1941.6	3305.1	2802.9	2043.8	200.1
P. sajor-caju	1635.0	998.5	2890.5	817.5	1556.2	1179.6	1956.2	1065.7	1757.7	1708.0	759.1	224.7
P. florida	1197.1	1080.3	1547.5	1261.3	1386.9	1284.7	1115.3	405.8	1303.7	1086.1	1258.4	105.2
P. cornucopie	1322.6	1232.1	2102.2	2049.6	1573.7	1068.6	706.6	729.9	694.9	735.8	1284.7	186.7
P. djamore	2478.8	1459.9	2692.0	1214.6	1643.8	1205.8	2230.7	1731.4	2776.6	2420.4	671.5	252.8
P. membran-aceous	2452.6	773.7	1684.7	902.2	1138.7	1080.3	1103.7	1202.9	1226.3	1430.7	1372.3	164.9

straw and lion's mane mushroom for varied period of time i.e. 1-3 hrs. Four different UV treatments 254nm, 290 nm, 310nm and 365nm have been evaluated on the proximate and vitamin D content of the different mushrooms along with effect of sun light. The results indicated that in all the strains invariably, UV-B (209-310 nm) treatment has resulted in significant increase in the Vitamin D content (up to 300%) of whole fruit body of mushrooms in comparison to sliced fruit bodies.

विभिन्न प्रकार के खुम्ब जैसे बटन, ओएस्टर मशरूम, दूधिया, शिटाके, पराली और लायन मेन पर विभिन्न अवधि 1–3 घंटे के लिए यूवी उपचार के प्रभाव को देखा गया। चार अलग–अलग यूवी उपचार 254nm, 290nm, 310nm और 365nm का मूल्यांकन सूरज की रोशनी के साथ विटामिन डी कंटेंट पर किया गया है। परिणामों ने संकेत दिया है कि सभी उपभेदों में, यूवी–बी (209–310 एनएम) उपचार के परिणामस्वरूप कटे हुए मशरूम की तुलना में पूर्ण मशरूम की विटामिन डी सामग्री (300 %) में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है।

3. TRANSFER OF TECHNOLOGY
3. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

Training programmes conducted

During 2018-19, the ICAR-Directorate organized fifty on and off-campus training programmes (Details in Table 3.1) for farmers (especially farmers from north-eastern region and those belonging to schedule caste and schedule tribe), entrepreneurs, officers and scientists of KVKs/ SAUs.

Fig. 3.1: Training programme on mushroom cultivation technology organized in ICAR-DMR
चित्र 3.1: भाकृअनुप –खुअनुनि में आयोजित खुम्ब उत्पादन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

Training programmes for entrepreneurs and farmers

Two training programmes each on mushroom cultivation were organized for entrepreneurs and farmers during 2018-19. Around 200 participants attended these four training programmes from different states of the country.

Training programmes for farmers of tribal and North eastern region

Five trainings for tribal people across the country were conducted at ICAR- Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan (HP) in 2018-19. Total of 73 tribal farmers participated

प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

वर्ष 2018–19 के दौरान भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन द्वारा किसानों (विशेषकर पूर्वोत्तर क्षेत्र एवं अनुसूचित जाति व अनुसूचित जनजाति से जुड़े किसान), उद्यमियों, कृषि विज्ञान केन्द्रों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के अधिकारियों व वैज्ञानिकों के लिए कुल 50 ऑन–कैम्पस एवं ऑफ–कैम्पस प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए (तालिका 3.1 में विवरण)।

उद्यमियों व किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

वर्ष 2018–19 के दौरान, उद्यमियों व किसानों के लिए खुम्ब की खेती पर दो–दो प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इन चार प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भारत के विभिन्न राज्यों से लगभग 200 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

आदिवासी एवं पूर्वोत्तर क्षेत्र के किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), चम्बाघाट, सोलन (हिमाचल प्रदेश) में वर्ष 2018–19 में देश के आदिवासी लोगों के लिए कुल पांच प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में आदिवासी

Fig. 3.2: Spawn input distribution to farmers of NEH region during NEH training
चित्र 3.2: एनईएच प्रशिक्षण के दौरान एनईएच क्षेत्र के किसानों को स्पॉन इनपुट वितरण

Table 3.1: List of training programmes organized by the ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (Himachal Pradesh) during 2018-19

तालिका 3.1: वर्ष 2018–19 के दौरान भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), चम्बाघाट, सोलन (हिमाचल प्रदेश) द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

Sl. No क्र. सं.	Training प्रशिक्षण	Date दिनांक	Number of trainees प्रशिक्षुओं की संख्या	Course Director and Coordinator पाठ्यक्रम निदेशक एवं समन्वयक
1	Individual hands on training on spawn production (Module-V) स्पॉन उत्पादन पर अनुभवजन्य प्रशिक्षण (माड्यूल 5)।	Every Month प्रत्येक माह	110	Dr. Shwet Kamal डॉ. श्वेत कमल
2	Training on mushroom production as an Agri-business (Module-I; English) कृषि व्यवसाय के रूप में खुम्ब उत्पादन पर प्रशिक्षण (माड्यूल – 1; अंग्रेजी)	18-24 April अप्रैल	46	Dr. V.P. Sharma, Dr. Mahantesh Shirur डॉ. वी.पी. शर्मा डॉ. महन्तेश शिरूर
3	Training on mushroom production as an Agri-business (Module-I; Hindi) कृषि व्यवसाय के रूप में खुम्ब उत्पादन पर प्रशिक्षण (माड्यूल – 1; हिन्दी)	02-08 May मई	54	Dr B . L Attri, Dr. Mahantesh Shirur डॉ. बी.एल. अत्री डॉ. महन्तेश शिरूर
4	Training on mushroom cultivation technology for scientists and SMSs of KVK and SAUs (Module-VII; English) कृषि विज्ञान केन्द्रों व राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिकों एवं विषय विशेषज्ञों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 7, अंग्रेजी)	24-30 May मई	17	Dr. Satish Kumar Dr. Anupam Barh डॉ. सतीश कुमार डॉ. अनुपम बड़
5	Training on mushroom cultivation technology for farmers (Module II; Hindi) किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 2; हिन्दी)	23-27 July जुलाई	57	Dr. Shwet Kamal Dr. Anupam Barh डॉ. श्वेत कमल डॉ. अनुपम बड़
6	Training on white button mushroom production technology (Module-III; English) श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 3; अंग्रेजी)	01-04 August अगस्त	39	Dr. Yogesh Gautam Dr. Anupam Barh डॉ. योगेश गौतम डॉ. अनुपम बड़
7	Training on white button mushroom production technology (Module-III; Hindi) श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 3; हिन्दी)	17-20 September सितम्बर	48	Dr. Shwet Kamal Mrs. Shailja Verma डॉ. श्वेत कमल श्रीमती शैलजा वर्मा
8	Training on mushroom cultivation technology through digital content delivery (Module-IV; English) डिजिटल सामग्री आपूर्ति करके खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 4; अंग्रेजी)	04-06 October अक्तूबर	23	Dr. Yogesh Gautam Mrs. Shailja Verma Mr. Deepak Sharma डॉ. योगेश गौतम श्रीमती शैलजा वर्मा श्री दीपक शर्मा

Sl. No क्र. सं.	Training प्रशिक्षण	Date दिनांक	Number of trainees प्रशिक्षुओं की संख्या	Course Director and Coordinator पाठ्यक्रम निदेशक एवं समन्वयक
9	Training on mushroom cultivation technology for farmers (Module-II; English) किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 2; अंग्रेजी)	26-30 November नवम्बर	43	Dr. V P Sharma Dr. Anuradha Srivastava डॉ. वी.पी. शर्मा डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव
10	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers under TSP scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाक अनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय में जन जातीय उप परियोजना के अंतर्गत आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	05-07 June जून	6	Dr. Satish Kumar Dr. Anuradha Srivastava डॉ. सतीश कुमार डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव
11	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers under TSP scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय में जन जातीय उप परियोजना के अंतर्गत आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	17-19 July जुलाई	22	Dr. Shwet Kamal Dr. Anuradha Srivastava डॉ. श्वेत कमल डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव
12	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers under TSP scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय में जन जातीय उप परियोजना के अंतर्गत आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	24-26 October अक्तूबर	23	Dr. Satish Kumar Mrs Shailja Verma डॉ. सतीश कुमार श्रीमती शैलजा वर्मा
13	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers under TSP scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय में जन जातीय उप परियोजना के अंतर्गत आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	13-15 December दिसम्बर	22	Dr. Yogesh Gautam Mrs Shailja Verma डॉ. योगेश गौतम श्रीमती शैलजा वर्मा
14	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers under TSP scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय में जन जातीय उप परियोजना के अंतर्गत आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	20-22 February फरवरी	-	Dr. B.L Attri Mrs Shailja Verma डॉ. बी.एल. अत्री श्रीमती शैलजा वर्मा
15	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers in OUAT, Bhuvaneshwar ओड़िशा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर में आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	28-30 June जून	32	Dr. Anil Kumar डॉ. अनिल कुमार

Sl. No क्र. सं.	Training प्रशिक्षण	Date दिनांक	Number of trainees प्रशिक्षुओं की संख्या	Course Director and Coordinator पाठ्यक्रम निदेशक एवं समन्वयक
16	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers in SKAUST, Jammu शेरे कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू में आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	25-27 September सितम्बर	40	Dr. Yogesh Gautam डॉ. योगेश गौतम
17	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers in MPUAT Udaipur महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर, राजस्थान में आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	02-04 November नवम्बर	35	Dr. Anil Kumar डॉ. अनिल कुमार
18	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers in MPUAT Udaipur महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर, राजस्थान में आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	13-14 March मार्च	30	Dr. Shruti डॉ. श्रुति
19	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers in MPUAT Udaipur महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर, राजस्थान में आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	17-18 March मार्च	32	Dr. Shruti डॉ. श्रुति
20	Training on mushroom cultivation technology for tribal farmers in Samastipur Bihar समस्तीपुर, बिहार में आदिवासी किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	28-29 March मार्च	60	Dr. Shwet Kamal डॉ. श्वेत कमल
21	Training on mushroom cultivation technology for farmers of North-Eastern States under NEH scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में पूर्वोत्तर पर्वतीय स्कीम के तहत पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	05-07 June जून	26	Dr. Satish Kumar Dr Anuradha Srivastava डॉ. सतीश कुमार डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव
22	Training on mushroom cultivation technology for farmers of North-Eastern States under NEH scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में पूर्वोत्तर पर्वतीय स्कीम के तहत पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	17-19 July जुलाई	2	Dr. Shwet Kamal Dr Anuradha Srivastava डॉ. श्वेत कमल डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव
23	Training on mushroom cultivation technology for farmers of North-Eastern States under NEH scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में पूर्वोत्तर पर्वतीय स्कीम के तहत पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	24-26 October अक्तूबर	8	Dr. Satish Kumar Mrs. Shailja Verma डॉ. सतीश कुमार श्रीमती शैलजा वर्मा

Sl. No क्र. सं.	Training प्रशिक्षण	Date दिनांक	Number of trainees प्रशिक्षुओं की संख्या	Course Director and Coordinator पाठ्यक्रम निदेशक एवं समन्वयक
24	Training on mushroom cultivation technology for farmers of North-Eastern States under NEH scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में पूर्वोत्तर पर्वतीय स्कीम के तहत पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	13-15 December दिसम्बर	14	Dr. Yogesh Gautam Mrs. Shailja Verma डॉ. योगेश गौतम श्रीमती शैलजा वर्मा
25	Training on mushroom cultivation technology for farmers of North-Eastern States under NEH scheme at ICAR-DMR (Module-VIII) भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में पूर्वोत्तर पर्वतीय स्कीम के तहत पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण (माड्यूल 8)	20-22 February फरवरी	25	Dr. B.L Attri Mrs Shailja Verma डॉ.बी.एल. अत्री श्रीमती शैलजा वर्मा
26	Training on mushroom cultivation technology for farmers of North-Eastern States under NEH scheme in Imphal इम्फाल, मणिपुर में पूर्वोत्तर पर्वतीय स्कीम के तहत पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	21-23 June जून	60	Dr. Anil Kumar डॉ. अनिल कुमार
27	Training on mushroom cultivation technology for farmers of North-Eastern States under NEH scheme in Umiam उमियाम में पूर्वोत्तर पर्वतीय स्कीम के तहत पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	25-27 June जून	38	Dr. Anil Kumar डॉ. अनिल कुमार
28	Training on mushroom cultivation technology for farmers of North-Eastern States under NEH scheme in Jorhat जोरहाट, असम में पूर्वोत्तर पर्वतीय स्कीम के तहत पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	25-26 March मार्च	30	Dr. Shwet Kamal डॉ. श्वेत कमल
29	Training on mushroom cultivation technology for farmers of North-Eastern States under NEH scheme in Jorhat जोरहाट, असम में पूर्वोत्तर पर्वतीय स्कीम के तहत पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	26-27 March मार्च	31	Dr. Shwet Kamal डॉ. श्वेत कमल
30	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP at ICAR-DMR भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में एससी – एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	29 Janurary जनवरी	50	Dr. B.L Attri Mrs. Shailja Verma डॉ.बी.एल. अत्री श्रीमती शैलजा वर्मा

Sl. No क्र. सं.	Training प्रशिक्षण	Date दिनांक	Number of trainees प्रशिक्षुओं की संख्या	Course Director and Coordinator पाठ्यक्रम निदेशक एवं समन्वयक
31	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP at ICAR-DMR भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में एससी – एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	25 March मार्च	60	Dr. B.L Attri Mrs. Shailja Verma डॉ. बी.एल. अत्री श्रीमती शैलजा वर्मा
32	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP at ICAR-DMR भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में एससी – एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	6 March मार्च	75	Dr. B.L Attri Mrs. Shailja Verma डॉ.बी.एल. अत्री श्रीमती शैलजा वर्मा
33	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP at ICAR-DMR भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में एससी – एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	28 March मार्च	51	Dr. B.L Attri Dr. Shruti Mrs Shailja Verma डॉ.बी.एल. अत्री डॉ. श्रुति श्रीमती शैलजा वर्मा
34	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP in HAIC Murthal, Sonepat (Haryana) एच ए आई सी, मुरथल, सोनीपत, हरियाणा में एससी – एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	25-28 March मार्च	40	Dr Anuradha Srivastava डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव
35	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP in KVK Sunder Nagar, Mandi (HP) कृषि विज्ञान केन्द्र, सुन्दर नगर, मण्डी, हिमाचल प्रदेश में एससी – एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	26 March मार्च	53	Dr. Satish Kumar डॉ. सतीश कुमार
36	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP in KVK Sunder Nagar, Mandi (HP) कृषि विज्ञान केन्द्र, सुन्दर नगर, मण्डी, हिमाचल प्रदेश में एससी – एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	27 March मार्च	50	Dr. Anil Kumar डॉ. अनिल कुमार
37	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP PAU Ludhiana (Punjab) पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब में एससी– एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	27 March मार्च	52	Dr. Manoj Nath डॉ. मनोज नाथ
38	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP Meerut मेरठ में एससी – एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	28 March मार्च	50	Mr. Rakesh Kumar Bairwa श्री राकेश कुमार बैरवा
39	Training on mushroom cultivation technology under SC-SP in Samastipur, Bihar समस्तीपुर, बिहार में एससी – एसपी के अंतर्गत खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण	28-29 March मार्च	53	Dr. Shwet Kamal डॉ. श्वेत कमल

from different parts of tribal areas like Kinnaur (H.P.), Leh Ladhak (J&K), Mayurbhanj (Odisha), Bastar (Bihar), Balodabazar and Narayanpur (Chhattisgarh), Lahaul and Spiti (H.P.), Nashik and Gadchiroli (Maharastra), Sawai Madhopur (Rajasthan) in these training programmes. Critical inputs required for mushroom farming were distributed to the farmers attending the training programme. A complete set of literature published from ICAR-DMR, Solan was also given to the trainees.

In addition, six off-campus trainings for tribal people were conducted in different regions of the country like Bhuvaneshwar, Udaipur, Jammu and Bihar. More than 200 tribal farmers participated in these training programmes.

Five training programmes on mushroom cultivation technology for the residents of north eastern states were conducted at ICAR-DMR, Solan in which 75 participants were imparted training. Further, four off-campus training programmes on mushroom cultivation technology for the residents of North Eastern States were conducted in north eastern region of India like Imphal, Manipur and Jorhat. Total 159 trainees from north eastern states participated in off-campus training programmes.

Training programmes for Schedule Castes under SC-SP

Four training programmes for schedule caste were conducted at ICAR-DMR, Solan in which 236 trainees participated. The trainees were given the critical inputs required for mushroom cultivation as well as useful publication of ICAR-DMR. Also, six off-campus trainings were organized for schedule caste on mushroom cultivation technology at Sunder nagar, Mandi (HP), Murthal (Haryana), Ludhiana (Punjab), Meerut (UP), Samastipur (Bihar). Around 300 trainees from

इलाकों के विभिन्न भागों यथा किन्नौर (हिमाचल प्रदेश), लेह लद्दाख (जम्मू व कश्मीर), मयूरभंज (ओड़िशा), बस्तर (बिहार), बलोडाबाजार एवं नारायणपुर (छत्तीसगढ़), लाहुल व स्पीति (हिमाचल प्रदेश), नासिक एवं गढ़चिरोली (महाराष्ट्र), सवाई माधोपुर (राजस्थान) से कुल 73 आदिवासी किसानों ने भाग लिया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लेने वाले किसानों को खुम्ब की खेती से संबंधित जरूरी महत्वपूर्ण इनपुट वितरित किए गए। भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), चम्बाघाट, सोलन (हिमाचल प्रदेश) द्वारा प्रकाशित साहित्य का एक पूरा सेट भी प्रशिक्षुओं को उपलब्ध कराया गया।

इसके अलावा, देश के विभिन्न क्षेत्रों यथा भुवनेश्वर, उदयपुर, जम्मू एवं बिहार के विभिन्न भागों में आदिवासी लोगों के लिए कुल छः ऑफ–कैम्पस प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाए गए। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में 200 से भी अधिक आदिवासी किसानों ने भाग लिया।

भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), चम्बाघाट, सोलन (हिमाचल प्रदेश) में पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों के लिए खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी पर कुल पांच प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें कुल 75 प्रतिभागियों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया। पुनः भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र यथा इम्फाल, मणिपुर तथा जोरहाट, असम में पूर्वोत्तर राज्यों के रहने वाले लोगों के लिए खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी पर कुल चार ऑफ–कैम्पस प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इन ऑफ–कैम्पस प्रशिक्षण कार्यक्रमों में पूर्वोत्तर राज्यों के कुल 159 प्रशिक्षुओं ने भाग लिया।

एससी – एसपी के अंतर्गत अनुसूचित जाति के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), चम्बाघाट, सोलन (हिमाचल प्रदेश) में अनुसूचित जाति से जुड़े लोगों के लिए कुल चार प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें 236 प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया। प्रशिक्षुओं को खुम्ब की खेती के लिए जरूरी इनपुट के साथ साथ भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), चम्बाघाट, सोलन (हिमाचल प्रदेश) के उपयोगी प्रकाशन भी उपलब्ध कराए गए। इसके साथ ही, सुन्दर नगर, मण्डी (हिमाचल प्रदेश), मुरथल (हरियाणा), लुधियाना (पंजाब), मेरठ

schedule caste category participated in these training programmes under SC-SP.

Fig. 3.3: Practical demonstration of oyster mushroom cultivation to farmers during SC-SP traning progrmme

चित्र 3.3: एससी–एसपी प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान किसानों को ऑयस्टर मशरूम की खेती का व्यावहारिक प्रदर्शन

Other Trainings of ICAR-DMR

Two trainings especially on white button mushroom production technology were conducted at ICAR-DMR, Solan in the month of August and September in which 39 and 48 trainees respectively participated.

Seventeen trainees participated in training programme on mushroom cultivation technology for scientists and subject matter specialists of Krishi Vigyan Kendras (KVKs) and State Agricultural Universities (SAUs).

In addition, ICAR-DMR organized training through digital content delivery on mushroom cultivation technology in October, 2018 successfully in which 23 trainees participated from all over the country

Mushroom Mela-2018

Twenty-first Mushroom mela was organized on 10th September, 2018 as a flagship activity of the Directorate. It was inaugurated by chief guest Prof. Virendra Kashyap, Member of Parliament.

(उत्तर प्रदेश), समस्तीपुर (बिहार) में खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर अनुसूचित जाति के किसानों के लिए कुल छः ऑफ–कैम्पस प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। एससी – एसपी के अंतर्गत आयोजित इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में अनुसूचित जाति से जुड़े लगभग 300 प्रशिक्षुओं ने भाग लिया।

भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय में अन्य प्रशिक्षण

भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), चम्बाघाट, सोलन (हिमाचल प्रदेश) में अगस्त तथा सितम्बर माह में विशेषकर श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन प्रौद्योगिकी पर दो प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें क्रमशः 39 एवं 48 प्रशिक्षुओं ने भाग लिया।

कृषि विज्ञान केन्द्रों (KVKs) तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (SAUs) के वैज्ञानिकों एवं विषय विशेषज्ञों के लिए खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में कुल 17 प्रशिक्षुओं ने भाग लिया।

इसके अलावा, भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), चम्बाघाट, सोलन (हिमाचल प्रदेश) द्वारा अक्तूबर, 2018 में सफलतापूर्वक खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी पर डिजिटल सामग्री की आपूर्ति करके प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें देशभर से कुल 23 प्रशिक्षुओं ने भाग लिया।

Fig. 3.4: Off campus training at HAIC Murthal

चित्र. 3.4: हैक मुरथल में ऑफ कैंपस प्रशिक्षण

खुम्ब मेला–2018

निदेशालय की अग्रणी गतिविधि के रूप में दिनांक 10 सितम्बर, 2018 को 21वां खुम्ब मेला मनाया गया। इसका उद्घाटन मुख्य अतिथि प्रो. वीरेन्द्र कश्यप, माननीय सांसद के

Dr. Jag Mohan Singh, ex-vice-chancellor of Dr. Y. S. Parmar University of Horticulture and Forestry, Solan (H.P.) was the Guest of Honour. It was attended by about 900 farmers, farm women, 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 18 different states of India attended the mela.

कर–कमलों से किया गया। इस अवसर पर डॉ. जग मोहन सिंह, पूर्व कुलपति, डॉ. वाई.एस. परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन, हिमाचल प्रदेश ने विशिष्ट अतिथि के रूप में कार्यक्रम की शोभा बढ़ाई। मेले में विभिन्न राज्यों यथा हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, ओड़िशा, महाराष्ट्र, राजस्थान, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, असम, बिहार, तमिलनाडु, उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, जम्मू व कश्मीर, मणिपुर और सिक्किम से किसानों, कृषिरत महिलाओं, खुम्ब उत्पादकों, अनुसंधानकर्मियों, प्रसार कार्मिकों व व्यावसायियों सहित लगभग 900 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

Fig. 3.5: Seven progressive/ innovative mushroom growers were awared by ICAR-DMR

चित्र 3.5: सात प्रगतिशील/अभिनव मशरूम उत्पादकों को भाकृअनुप–खुअनुनि द्वारा प्रगतिशील किसान पुरस्कार दिया गया

Fig. 3.6: Release of technical bulletein in mushroom mela 2018

चित्र 3.6: मशरूम मेला 2018 में तकनीकी बुलेटिन का विमोचन

Fig. 3.7: Demostration of new technologies during mushroom mela to honorabale chief guest

चित्र 3.7: माननीय मुख्य अतिथि को मशरूम मेले के दौरान नई तकनीकों का प्रदर्शन

An exhibition on improved technologies of mushroom cultivation and other related aspects was organized in which various Govt. Organizations, ICAR Institutes/Universities, Govt. financial organization, compost and spawn producers, manufacturers of Air handling system, chilling system, environment controlled cropping rooms, mushroom product, seed and pesticides and chemical producers and NGOs displayed their valuable information/technologies/products and provided their services to the participants of the Mushroom Mela. Chief guest Prof. Virendra Kashyap inaugurated the Exhibition.

In order to create awareness on various improved technologies/practices of mushroom cultivation to the participants, farm visit of the growing units of the Directorate was conducted and demonstrations on improved technologies were given in front of the participants of Mushroom Mela.

In the afternoon session of Mushroom Mela, a Kisan *Goshthi* was held to answer the problems in mushroom cultivation faced by mushroom growers. The problems faced by mushroom growers and farmers were addressed by panel of experts to their satisfaction.

During the Mushroom Mela, the Directorate awarded seven (7) progressive/ innovative mushroom growers for adopting innovative practices in mushroom cultivation on larger scale and mobilizing other farmers to adopt mushroom cultivation as source of income. The seven farmers mentioned below were selected across India.

इस अवसर पर खुम्ब की खेती की उन्नत प्रौद्योगिकियों और अन्य संबंधित पहलुओं पर एक प्रदर्शनी लगाई गई जिसमें विभिन्न सरकारी संगठनों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों/राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, सरकारी वित्तीय संगठनों, कम्पोस्ट एवं स्पॉन उत्पादकों, वायु रखरखाव प्रणाली, शीतलन प्रणाली, पर्यावरण नियंत्रित क्रापिंग कक्षों, खुम्ब उत्पाद, बीज एवं कीटनाशकों के निर्माणकर्ताओं और रसायन उत्पादकों तथा गैर सरकारी संगठनों ने अपनी मूल्यवान जानकारी/प्रौद्योगिकियों/उत्पादों को प्रदर्शित किया और खुम्ब मेले में आने वाले प्रतिभागियों को अपनी सेवाएं प्रदान कीं। मुख्य अतिथि प्रो. वीरेन्द्र कश्यप ने प्रदर्शनी का उद्घाटन किया।

प्रतिभागियों को खुम्ब खेती की विभिन्न उन्नत प्रौद्योगिकियों अथवा रीतियों के बारे में जानकारी का सृजन करने के उद्देश्य से निदेशालय के फार्म के दौरे कराये गए और खुम्ब मेला के प्रतिभागियों के सम्मुख उन्नत प्रौद्योगिकियों पर प्रदर्शन दिखाए गए।

खुम्ब मेला के दोपहर उपरांत सत्र में, एक किसान गोष्ठी का आयोजन किया गया जिसमें खुम्ब उत्पादकों द्वारा खुम्ब की खेती में महसूस की जा रहीं समस्याओं के संतोषजनक उत्तर दिए गए। खुम्ब उत्पादकों और किसानों के समक्ष आने वाली समस्याओं का संतोषजनक समाधान विशेषज्ञों के पैनल द्वारा किया गया।

खुम्ब मेला में, निदेशालय द्वारा व्यापक पैमाने पर खुम्ब की खेती में इनोवेटिव रीतियों को अपनाने और आमदनी के स्रोत के रूप में खुम्ब की खेती को अपनाने के लिए अन्य किसानों को प्रोत्साहित करने के लिए सात प्रगतिशील/इनोवेटिव खुम्ब उत्पादकों/किसानों को पुरस्कार प्रदान किए गए। देशभर से निम्नलिखित सात किसानों का चयन किया गया था।

Achievements of growers felicitated with "Progressive Mushroom Grower" award
खुम्ब उत्पादकों की उपलब्धियों को ''प्रगतिशील खुम्ब उत्पादक'' पुरस्कार

Smt. Gayatri Devi Rathore
श्रीमती गायत्री देवी राठौर

She has been a successful mushroom grower since 2014. She belongs to Hanumangarh District of Rajasthan and is growing around 500kg of mushrooms daily. She has given employment to around

50 ladies which helped them in improving their economic condition. She is also a source of inspiration to other ladies of the area.

श्रीमती गायत्री देवी राठौर वर्ष 2014 से एक सफल खुम्ब उत्पादक हैं। श्रीमती राठौर राजस्थान के जिला हनुमानगढ़ की हैं और प्रतिदिन लगभग 500 किग्रा. खुम्ब का उत्पादन कर रही हैं। इन्होंने लगभग 50 महिलाओं को रोजगार दिया है जिससे उनकी आर्थिक स्थिति को सुधारने में मदद मिली। श्रीमती राठौर क्षेत्र की अन्य महिलाओं के लिए भी एक प्रेरणा स्रोत हैं।

Sh. Angom Punil Kumar
श्री अंगोम पुनिल कुमार

He belongs to the East Imphal District of Manipur and is in the mushroom growing business since 2002. He has to his credit, Mushroom Bagging Machine, which he has designed to fill the bags with spawned straw. He is conducting training programmes on oyster mushroom cultivation for farmers and entrepreneurs. He is also producing spawn and selling it to local farmers.

श्री अंगोम पुनिल कुमार, मणिपुर के पूर्वी इम्फाल जिले के रहने वाले हैं और वर्ष 2002 से खुम्ब की खेती करने वाले व्यवसाय में हैं। इनके पास खुम्ब बैगिंग मशीन है जिसे इन्होंने स्पॉन पुआल को थैलों में भरने के लिए तैयार किया गया है। श्री कुमार द्वारा किसानों और उद्यमियों के लिए ओएस्टर खुम्ब की खेती पर प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जा रहा है। साथ ही यह स्पॉन का उत्पादन करके उसे स्थानीय किसानों को बेच रहे हैं।

Sh. Mohan Prasad Keshri
श्री मोहन प्रसाद केशरी

He received training in mushroom cultivation during 2010 and adopted mushroom cultivation for his income generation. He adopted and popularized ZEPT technology of ICAR-DMR, Solan. He has trained more than 315 persons in mushroom production technology. He has developed different value added products i.e. Mushroom Pickle, Bari, Powder, Mushroom Sattu, Pakora and popularized them in Bihar. He has disseminated mushroom production technologies among 2500 women and 2000 tribals of the area.

श्री मोहन प्रसाद केशरी ने वर्ष 2010 के दौरान खुम्ब की खेती पर प्रशिक्षण प्राप्त किया और अपनी आमदनी के सृजन के लिए खुम्ब की खेती को अपनाया। इन्होंने भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन की ZEPT प्रौद्योगिकी को अपनाया और लोकप्रिय बनाया। इन्होंने खुम्ब उत्पादन प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में 315 से भी अधिक व्यक्तियों को प्रशिक्षण प्रदान किया। इनके द्वारा विभिन्न मूल्य वर्धित उत्पादों यथा खुम्ब का अचार, बड़ी, पाउडर, खुम्ब का सत्तू, पकौड़ा को तैयार किया गया और इन्हें बिहार में प्रचलित किया गया। इन्होंने क्षेत्र की 2500 महिलाओं और 2000 आदिवासी लोगों के बीच खुम्ब की उत्पादन प्रौद्योगिकियों का प्रसार किया।

Sh. Chova Ram

श्री छोवा राम

He is from Dhamtari (MP), a young man started mushroom cultivation in 2010. He has helped women Self-help groups in their livelihood up-gradation through mushroom cultivation and facilitating marketing. He has created a lot of awareness among the public by displaying the mushrooms and its processed products in Exhibitions, Melas etc.

श्री छोवा राम मध्य प्रदेश के धमतरी के रहने वाले एक युवक हैं। इन्होंने वर्ष 2010 में खुम्ब की खेती करना प्रारंभ किया। इन्होंने खुम्ब की खेती के माध्यम से महिला स्वतः सहायतार्थ समूहों को उनके आजीविका स्तर को बढ़ाने में मदद की और उन्हें मार्केटिंग की सुविधा प्रदान की। इन्होंने प्रदर्शनियों, मेलों आदि में खुम्ब एवं इसके प्रसंस्कृत उत्पादों का प्रदर्शन करके आमजनों के बीच काफी जागरूकता का सृजन किया।

Sh. Dnyaneshwar Balwant Thakur

श्री ध्यानेश्वर बलवंत ठाकुर

He is from Pune (Maharashtra), started mushroom cultivation in 2014 and established his unit, M/s Thakur Agro-Foods. He has his own spawn production lab and Centralized Air Conditioning System and is harvesting 1.5 T of mushrooms daily. He is providing employment to 50 skilled personnel of the area.

श्री ध्यानेश्वर बलवंत ठाकुर पुणे, महाराष्ट्र के रहने वाले श्री ध्यानेश्वर बलवंत ठाकुर ने वर्ष 2014 में खुम्ब की खेती प्रारंभ की और अपनी इकाई मैसर्स ठाकुर एग्रो फूड्स स्थापित की। इनकी अपनी स्पॉन उत्पादन प्रयोगशाला और केन्द्रीकृत एयर कंडीशनिंग प्रणाली है और ये प्रतिदिन 1.5 टन खुम्ब का उत्पादन कर रहे हैं। इनके द्वारा क्षेत्र के 50 कुशल लोगों को रोजगार प्रदान किया जा रहा है।

Sh. Srinibas Patnaik

श्री श्रीनिबास पटनायक

He belongs to Berhampur (Odisha) started his mushroom spawn lab in 1993. He is growing oyster and paddy straw mushroom and has successfully used tissue culture technology for *Volvariella*. He has been organizing the meetings of mushroom growers at District and State level. He is involved in the federation and marketing related activities along with spawn production and mushroom farming.

श्री पटनायक, बरहामपुर, ओड़िशा के रहने वाले हैं और इन्होंने वर्ष 1993 में अपनी खुम्ब स्पॉन प्रयोगशाला स्थापित की। इनके द्वारा ओएस्टर और पराली खुम्ब को उगाया जा रहा है और इनके द्वारा *वॉल्वेरियेला* के लिए ऊतक संवर्धन प्रौद्योगिकी का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया। इनके द्वारा जिला एवं राज्य स्तर पर खुम्ब उत्पादकों की बैठकों का आयोजन किया जा रहा है। श्री पटनायक स्पॉन उत्पादन और खुम्ब की खेती के साथ साथ फेडरेशन एवं मार्केटिंग से जुड़ी गतिविधियों से जुड़े हैं।

Smt. Seema Gulati
श्रीमती सीमा गुलाटी

She owns Elle mushrooms, which is engaged in cultivation, processing and marketing of mushrooms. They have grown white button, portabella and *Cordyceps* mushrooms. She is mentoring and motivating fellow mushroom farmers through various activities. They have a retail outlet in Karnal and are selling exotic mushrooms to Reliance Fresh, Mother Dairy, Walmart etc.

श्रीमती सीमा गुलाटी खुम्ब की खेती, प्रसंस्करण तथा मार्केटिंग के कार्य में संलग्न हैं। श्रीमती गुलाटी ने श्वेत बटन, पोर्टाबेला और कार्डीसेप खुम्ब को उगाया। श्रीमती गुलाटी विभिन्न गतिविधियां चलाकर खुम्ब की खेती करने वाले अपने साथी किसानों को प्रोत्साहित कर रही हैं। इनका करनाल में अपना रिटेल आउटलेट है और इनके द्वारा रिलायंस फ्रेश, मदर डेयरी, वालमार्ट आदि को विदेशी खुम्ब की बिक्री की जा रही है।

Participation in national/state level exhibitions

The ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan (HP) participates regularly in exhibitions, science fairs to promote the mushroom cultivation and spread the information about mushroom cultivation, consumption among the farmers, entrepreneurs and the general public. Distribution of free literature, sale of priced publications, information dissemination about the services offered by the ICAR- DMR are undertaken in these outreach extension activities. The ICAR- DMR, Solan participated in the following exhibitions/ Demonstrations in the year 2018-19.

राष्ट्रीय/राज्य स्तरीय प्रदर्शनियों में प्रतिभागिता

भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन द्वारा खुम्ब की खेती को बढ़ावा देने हेतु और खुम्ब की खेती, किसानों, उद्यमियों और आमजनों के बीच खुम्ब की खपत के बारे में जानकारी का विस्तार करने के लिए नियमित आधार पर प्रदर्शनियों व विज्ञान मेलों में अपनी भागीदारी दर्ज कराई जाती है। इन आउटरीच प्रसार गतिविधियों में भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन द्वारा प्रस्तुत की सेवाओं के बारे में सूचना का प्रसार किया गया, साहित्य का वितरण किया गया और मूल्य वाले प्रकाशनों की बिक्री की गई। भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन ने वर्ष 2018–19 में निम्नलिखित प्रदर्शनियों तथा प्रदर्शनों में भाग लिया।

Table 3.2: Events for mushroom awareness national/state level
तालिका 3.2: राष्ट्रीय/राज्य स्तर पर खुम्ब जागरूकता के लिए आयोजन

Sl. No. क्र.सं.	Name of the Event participated आयोजन में प्रतिभागिता	Date दिनांक	Place स्थान
1.	National Mushroom Mela राष्ट्रीय खुम्ब मेला	10 September 2018 10 सितम्बर, 2018	ICAR DMR, Solan भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन
2.	Visit of Hon'ble Minister of Agriculture and Farmer's Welfare माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री का दौरा	5 October 2018 5 अक्तूबर, 2018	CPRI-Shimla भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला

Sl. No. क्र.सं.	Name of the Event participated आयोजन में प्रतिभागिता	Date दिनांक	Place स्थान
3.	Training Programme प्रशिक्षण कार्यक्रम	23-24 October 2018 23-24 अक्तूबर, 2018	KVK, Jaunpur (UP) कृषि विज्ञान केन्द्र, जौनपुर, उत्तर प्रदेश
4.	Kissan-Mela किसान मेला	15-17 January 2019 15-17 जनवरी, 2019	ICAR-CPRI Regional Centre, Modipuram (UP) भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, मोदीपुरम, उत्तर प्रदेश
5.	National Symposium on Trends & Innovations in Mushroom Production Technologies, Diversification, Processing and Consumption खुम्ब उत्पादन प्रौद्योगिकियों, विविधीकरण, प्रसंस्करण एवं खपत में रूझान एवं इनोवेशन पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	31 January – 2 February 2019 31 जनवरी – 2 फरवरी, 2019	HAIC, Murthal (Haryana) HAIC, मुरथल, हरियाणा
6.	Krishi Mela –2019 कृषि मेला – 2019	5-7 March 2019 5-7 मार्च, 2019	ICAR-IARI, PUSA Campus, New Delhi भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली
7.	Mushroom awareness campaign खुम्ब जागरूकता अभियान	24 March 2019 24 मार्च, 2019	Military Ground, Solan मिलिट्री मैदान, सोलन

Mera Gaon, Mera Gaurav Scheme

'Mera Gaon Mera Gaurav' scheme launched by Hon'ble Prime Minister during the 87th Foundation day of ICAR stipulate all the scientists to adopt the villages and remain in touch with farmers of the adopted villages to hasten the lab to land process. To implement the scheme from the ICAR-Directorate of Mushroom Research, two teams were constituted consisting five and six scientists respectively in each team. Twelve villages around Solan were identified for implementation of the scheme.

Monthly visits, *goshthi*s, meetings were conducted in different villages to identify the general and agriculture related problems of the farmers and offer solutions by consulting with the experts. The demonstration on Oyster mushroom cultivation technology was conducted. Some of

मेरा गांव – मेरा गौरव योजना

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 87वें स्थापना दिवस के अवसर पर माननीय प्रधानमंत्री द्वारा **'मेरा गांव – मेरा गौरव'** योजना का शुभारंभ किया गया था। इस योजना के अंतर्गत, सभी वैज्ञानिक गांवों को अंगीकृत करते हैं और प्रयोगशाला से भूमि प्रक्रिया को आगे बढ़ाने हेतु अंगीकृत गांवों के किसानों के साथ लगातार सम्पर्क में रहते हैं। भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन की ओर से इस स्कीम को लागू करने के लिए वैज्ञानिकों की दो टीमें बनाई गईं । प्रत्येक टीम में क्रमशः पांच व छः वैज्ञानिक शामिल हैं। इस योजना को लागू करने के लिए सोलन के आसपास बारह गांवों की पहचान की गई।

किसानों की सामान्य तथा कृषि संबंधी समस्याओं की पहचान करने के लिए विभिन्न गांवों में मासिक दौरे किए गए तथा गोष्ठियों और बैठकों का आयोजन किया गया जिनमें

the farmers adopted oyster cultivation and were followed up by MGMG team till harvesting and marketing of mushroom.

Visited adopted village Waknaghat, Solan to celebrate world Earth day on 22nd July, 2018 and farmers were made aware to protect our earth and environment by keeping surrounding clean. Frequent visits were made to the village Dhanot, Solan to motivate farmers for mushroom cultivation technology. Talks were also delivered to women farmers on mushroom cultivation technology and nutritional values of mushroom. They were also made aware of the post-harvest technology of mushroom.

Demonstration on cultivation technology of oyster mushroom conducted during the trainings organized under Schedule Caste-Sub Plan on 29 January, 25 March, 26 March and 28 Mar, 2019 in which 14 farmers from our adopted village under MGMG were also participated. Inputs like spawn, thermometer, spray pump, water drum, pipes were distributed. They were also given ICAR-DMR publications and extension folders on mushroom cultivation technologies.

Fig. 3.8: Adoption of oyster mushroom cultivation by farmers through MGMG scheme

चित्र 3.8: एमजीएमजी योजना के माध्यम से किसानों द्वारा ऑयस्टर मशरूम की खेती को अपनाना

विशेषज्ञों के साथ सलाह करके समाधान प्रस्तुत किए गए। ओएस्टर खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी पर प्रदर्शन लगाए गए। कुछ किसानों ने ओएस्टर खेती को अपनाया और खुम्ब की तुडाई और मार्केटिंग करने तक मेरा गांव – मेरा गौरव टीम द्वारा नियमित रूप से इनसे सम्पर्क बनाये रखा गया।

दिनांक 22 जुलाई, 2018 को विश्व पृथ्वी दिवस मनाने के लिए अंगीकृत किए गए सोलन के गांव वकनाघाट का दौरा किया और वहां आसपास की स्वच्छता बनाये रखकर हमारी धरती और पर्यावरण को बचाने के बारे में जागरूक किया गया। गांव धनोट, सोलन में लगातार दौरे किए गए और वहां खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी अपनाने के लिए किसानों को प्रोत्साहित किया। खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी तथा खुम्ब के पोषणिक मान पर महिला किसानों के समक्ष वार्ता प्रस्तुत की गई। उन्हें खुम्ब की फसलोत्तर प्रौद्योगिकी के बारे में भी अवगत कराया गया।

दिनांक 29 जनवरी, 25 मार्च, 26 मार्च तथा 28 मार्च, 2019 को अनुसूचित जाति उप योजना के तहत आयोजित किए गए प्रशिक्षणों के दौरान ओएस्टर खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी पर प्रदर्शन आयोजित किए गए जिनमें संस्थान द्वारा मेरा गांव – मेरा गौरव कार्यक्रम के तहत अंगीकृत किए गए गांव से 14 किसानों ने भाग लिया। किसानों को स्पॉन, थर्मोमीटर, स्प्रे पम्प, जल ड्रम, पाइप आदि वितरित किए गए। उन्हें खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकियों पर भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन के प्रकाशनों एवं प्रसार फोल्डर भी उपलब्ध कराए गए।

किसान मेला और विश्व मृदा दिवस के प्रचार के लिए वकनाघाट, धारोट तथा बेरगांव गांव का दौरा किया गया। दिनांक 5 दिसम्बर, 2018 को भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन में आयोजित विश्व मृदा दिवस कार्यक्रम में मेरा गांव – मेरा गौरव कार्यक्रम के तहत अंगीकृत किए गए गांवों के दस किसानों ने भाग लिया। मृदा स्वास्थ्य पर वार्ता प्रस्तुत करने के लिए डॉ. वाई.एस. परमार

Visited villages i.e. Waknaghat, Dharot and Ber goan for the publicity of Kisan Mela and World Soil Day. Ten farmers from MGMG villages participated in World Soil Day held on 5 Dec, 2018 at ICAR-DMR. Soil expert from Dr. Y.S. Parmar University of Horticulture and Forestry, Solan (HP) was also invited to deliver talk on soil health. Problems related to soil was also addressed. 50 farmers from MGMG villages participated in Kisan Mela organized at DMR, Campus on 23 Dec, 2018. Two lectures were also delivered during the mela on cultivation technology of different mushroom and its nutritional value. Demonstration on spawn production, oyster mushroom cultivation and post-harvest technology were also organized.

Advisory service to farmers/ Mushroom growers/ Businessman/ unemployed youths

Advisory services through emails, telephones and face-to-face interaction on various aspects of mushroom cultivation, training and marketing were provided. On an average 8-10 queries per day were received either by mail/ phone/ personal visit and were replied. Majority of the queries were related to training programmes followed by mushroom cultivation technologies and its marketing. The groups of farmers from different states and students of various colleges visiting the institute were briefed regularly about the various facilities and services rendered by ICAR-DMR, Solan. More than 3200 farmers, students and other visitors were attended at transfer of technology section of ICAR- DMR. Out of which 80 group visits were conducted to the DMR Museum and other facilities of the center as well as talks were delivered on mushroom cultivation technology to them. Some of the major groups visited the institute are mentioned in Table 3.3.

बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन, हिमाचल प्रदेश के मृदा विशेषज्ञ को आमंत्रित किया गया। मृदा से जुड़ी समस्याओं का भी समाधान किया गया। दिनांक 23 दिसम्बर, 2018 को भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन परिसर में आयोजित किए गए किसान मेला में मेरा गांव – मेरा गौरव के तहत अंगीकृत किए गए गांवों से कुल 50 किसानों ने भाग लिया। विभिन्न खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी एवं इसके पोषणिक मान पर मेले में दो व्याख्यान भी दिए गए। स्पॉन उत्पादन, ओएस्टर खुम्ब की खेती तथा फसलोत्तर प्रौद्योगिकी पर भी प्रदर्शन आयोजित किए गए।

किसानों/खुम्ब उत्पादकों/व्यवसायियों/बेरोजगार युवाओं को परामर्शी सेवा

खुम्ब की खेती, प्रशिक्षण और मार्केटिंग के विभिन्न पहलुओं पर ई–मेल, टेलिफोन तथा आमने–सामने पारस्परिकता के माध्यम से परामर्शी सेवाएं प्रदान की गईं। मेल/फोन/निजी दौरे द्वारा औसतन प्रतिदिन 8 – 10 प्रश्नों को प्राप्त किया गया और उनके उत्तर दिए गए। अधिकांश प्रश्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों से संबंधित थे और उसके बाद खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकियों और इसकी मार्केटिंग के बारे में प्रश्न पूछे गए। विभिन्न राज्यों से किसानों के समूह तथा विभिन्न कॉलेजों के छात्रों ने संस्थान का दौरा किया और उन्हें भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन द्वारा प्रस्तुत विभिन्न सुविधाओं व सेवाओं के बारे में नियमित तौर पर अवगत कराया गया। 3200 से भी अधिक किसानों, छात्रों और अन्य आगन्तुकों ने भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण अनुभाग का दौरा करने वाले आगन्तुकों को प्रासंगिक जानकारी प्रदान की गई। इनमें से 80 समूहों द्वारा भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन के म्यूजियम एवं केन्द्र की अन्य सुविधाओं का दौरा किया गया और खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी पर वार्ता प्रस्तुत की गईं। संस्थान का दौरा करने वाले कुछ प्रमुख समूहों का वर्णन तालिका 3.3 में प्रस्तुत है।

Table 3.3: Visits conducted in ICAR-DMR during 2018-19

तालिका 3.3: वर्ष 2018–19 के दौरान भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में आयोजित दौरे

S.No क्र.सं.	Name of Group	No. संख्या	Date दिनांक
1	Students from HAU, Haryana हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा से छात्र	40	06.04.2018
2	Students from SKN College, Jaipur, Rajasthan एसकेएन कॉलेज, जयपुर, राजस्थान से छात्र	100	10.04.2018
3	Farmers from UHF, Nauni, Solan बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन से किसान	26	11.04.2018
4	Farmers from UHF, Nauni, Solan बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन से किसान	33	19.04.2018
5	Farmers from KVK, Kandaghat कृषि विज्ञान केन्द्र, कंडाघाट से किसान	15	09.05.2018
6	Farmers from UHF, Nauni, Solan बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन से किसान	25	09.05.2018
7	Farmers from KVK, Kandaghat कृषि विज्ञान केन्द्र, कंडाघाट से किसान	26	15.05.2018
8	Farmers from Mushroom Unit cum Training centre, Duttnager, Rampur खुम्ब इकाई एवं प्रशिक्षण केन्द्र, दत्तनगर, रामपुर से किसान	30	17.05.2018
9	Farmers from, Haryana हरियाणा से किसान	41	04.06.2018
10	Farmers from ATMA, Nalagarh आत्मा, नालागढ़ से किसान	18	05.06.2018
11	Official trainees from ICAR-IISWC DehradunICAR-IISWC देहरादून से अधिकारी प्रशिक्षु	20	07.06.2018
12	Farmers from KVK, Kandaghat कृषि विज्ञान केन्द्र, कंडाघाट से किसान	31	07.06.2018
13	Farmers from New Delhi नई दिल्ली से किसान	50	29.06.2018
14	Farmers from Development Foundation, Delhi डेवलेपमेन्ट फाउण्डेशन, दिल्ली से किसान	21	11.07.2018
15	Farmers from Mandi (HP) मण्डी, हिमाचल प्रदेश से किसान	19	25.07.2018
16	Farmers from Punjab पंजाब से किसान	45	26.07.2018
17	Farmers from ATMA, Solan आत्मा, सोलन से किसान	41	04.08.2018
18	Farmers from Sarkaghat, Mandi सरकाघाट, मण्डी से किसान	35	18.09.2018
19	Farmers from A.G.R.I., New DelhiA.G.R.I. नई दिल्ली से किसान	48	24.09.2018
20	Farmers from A.G.R.I., New Delhi A.G.R.I. नई दिल्ली से किसान	50	24.09.2018

S.No क्र.सं.	Name of Group	No. संख्या	Date दिनांक
21	Students from Hort. College & RIW, TNAU, Trichy बागवानी कॉलेज एवं RIW, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, त्रिचि से छात्र	50	28.09.2018
22	Students from JUIT, Waknaghat, Solan वकनाघाट, सोलन से छात्र	45	28.09.2018
23	Farmers from Development Foundation, Delhi डेवलेपमेन्ट फाउण्डेशन, दिल्ली से किसान	22	28.09.2018
24	Students from Doon P.G. College of Agril. & Tech. दून पीजी कृषि एवं प्रौद्योगिकी कॉलेज से छात्र	84	28.09.2018
25	Officials from Dept. Of Horticulture, Odisha बागवानी विभाग, ओड़िशा से अधिकारीगण	14	05.10.2018
26	Farmers from Development Foundation, Delhi डेवलेपमेन्ट फाउण्डेशन, दिल्ली से किसान	27	05.10.2018
27	Students from VAS, Raichur Karnataka रायचुर, कर्नाटक से छात्र	64	09.10.2018
28	Farmers from KVK Ambala, Haryana कृषि विज्ञान केन्द्र, अम्बाला, हरियाणा से किसान	12	11.10.2018
29	Students from SILIB, Solan SILIB सोलन से छात्र	19	24.10.2018
30	Farmers from Haryana हरियाणा से किसान	21	24.10.2018
31	Farmers from Kangra कांगडा से किसान	26	27.10.2018
32	Students from Dehradun देहरादून, उत्तराखण्ड से छात्र	17	30.10.2018
33	Students from Ludhiana लुधियाना, पंजाब से छात्र	12	03.11.2018
34	Farmers from TNAU तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर से छात्र	88	15.11.2018
35	Students from Rai University, Ranchi राय विश्वविद्यालय, रांची से छात्र	24	19.11.2018
36	Famers from NEH states पूर्वोत्तर पर्वतीय राज्यों से किसान	20	22.11.2018
37	Farmers from Punjab पंजाब से किसान	62	22.11.2018
38	Farmers from Haryana हरियाणा से किसान	45	24.11.2018
39	NABARD official नाबार्ड के अधिकारी	20	27.11.2018
40	Farmers from Haryana हरियाणा से किसान	50	29.11.2018
41	Students from Tamilnadu तमिल नाडु से छात्र	67	30.11.2018

S.No क्र.सं.	Name of Group	No. संख्या	Date दिनांक
42	Farmers from Poonch , J&K पूंछ, जम्मू व कश्मीर से छात्र	32	03.12.2018
43	Students from Pune पुणे, महाराष्ट्र से छात्र	51	07.12.2018
44	Farmers from KVK, Barnala, Punjab कृषि विज्ञान केन्द्र, बरनाला, पंजाब से किसान	15	18.12.2018
45	Farmers from UHF, Nauni, Solan बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन से किसान	40	20.12.2018
46	Farmers from Haryana हरियाणा से किसान	42	27.12.2018
47	Farmers from Sirsa, Haryana सिरसा, हरियाणा से किसान	27	29.12.2018
48	Farmers from Punjab पंजाब से किसान	31	29.12.2018
49	Farmers from Uttan Sewa Samiti by NABARD नाबार्ड द्वारा उत्थान सेवा समिति से किसान	27	29.12.2018
50	Farmers from Odisha ओड़िशा से किसान	36	29.12.2018
51	Students from Kot Shera School कोट शेरा स्कूल से छात्र	40	01.01.2019
52	Farmers from KVK, Dhaula kuan (HR) कृषि विज्ञान केन्द्र, धौला कुआं, हरियाणा से किसान	18	09.01.2019
53	Farmers from UHF, Nauni बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन से किसान	27	09.01.2019
54	Farmers from Development Foundation, Delhi डेवलेपमेन्ट फाउण्डेशन, दिल्ली से किसान	19	10.01.2019
55	Farmers from KVK, Saharanpur कृषि विज्ञान केन्द्र, सहारनपुर, उत्तर प्रदेश से किसान	23	14.01.2019
56	Farmers from Haryana हरियाणा से किसान	27	16.01.2019
57	Farmers from Kandaghat कंडाघाट से किसान	21	17.01.2019
58	Farmers from KVK, Samrala कृषि विज्ञान केन्द्र, समराला से किसान	19	31.01.2019
59	Farmers from UHF, Nauni, Solan बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन से किसान	20	05.02.2019
60	Farmers from KVK Firozpur, Punjab कृषि विज्ञान केन्द्र, फिरोजपुर, पंजाब से किसान	14	05.02.2019
61	Students from dept. of Botany NES Science college, (Maha.) वनस्पतिविज्ञान विभाग, एनईएस विज्ञान कॉलेज, महाराष्ट्र से छात्र	27	12.02.2019
62	RAK College of Agriculture, Sehore, M.P.RAK कृषि कॉलेज, सीहोर, मध्य प्रदेश से छात्र	19	16.02.2019

S.No क्र.सं.	Name of Group	No. संख्या	Date दिनांक
63	Farmers from Bikaner, (RJ) बीकानेर, राजस्थान से किसान	42	22.02.2019
64	Farmers from Horticulture Dept. Odisha बागवानी विभाग, ओड़िशा से किसान	31	26.02.2019
65	Students of D.Y. Patil college, Meerut डी.वाई. पाटिल कॉलेज, मेरठ, उत्तर प्रदेश से छात्र	70	27.02.2019
66	Farmers from Agricultural Development Block, Chirgoan, HP कृषि विकास ब्लॉक, चिरगांव, हिमाचल प्रदेश से किसान	16	27.02.2019
67	Swami K.V. Sadguru College of Agriculrure, Maharastra स्वामी के.वी. सदगुरू कृषि कॉलेज, महाराष्ट्र से छात्र	18	27.02.2019
68	Students of MRDAV, Solan एमआरडीएवी, सोलन से छात्र	48	28.02.2019
69	Students from Navsari Agriculture University, Gujarat नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात से छात्र	61	02.03.2019
70	Trainees from FRI, Dehradun (UK) एफआरआई, देहरादून, उत्तराखण्ड से प्रशिक्षु	12	05.03.2019
71	Students from Dr balasaheb Sawant KonKon Krishi vidya peeth, Ratnagiri, (Maha.) डॉ. बालासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, रत्नागिरी, महाराष्ट्र से छात्र	66	05.03.2019
72	Students from Continental Group of college कान्टीनेंटल ग्रुप ऑफ कॉलेज से छात्र	14	06.03.2019
73	Students from Dept. of Plant Pathology, Meerut Univ., U.P. पादप रोगविज्ञान विभाग, मेरठ विश्वविद्यालय, उत्तर प्रदेश से छात्र	24	13.03.2019
74	Farmers from KVK, Saharanpur, U.P. कृषि विज्ञान केन्द्र, सहारनपुर, उत्तर प्रदेश से किसान	21	12.03.2019
75	Farmers from Dept. of Hort. Paudi Garhwal U.K. बागवानी विभाग, पौडी गढ़वाल, उत्तराखण्ड से किसान	20	13.03.2019
76	Students from College of Hort., Satara, (Maha.) बागवानी कॉलेज, सतारा, महाराष्ट्र से छात्र	44	14.03.2019
77	Delegates from NABARD, Punjab नाबार्ड, पंजाब से प्रतिनिधि	21	15.03.2019
78	Farmers from ATMA, Barwani, M.P. आत्मा, बरवानी, मध्य प्रदेश से किसान	16	15.03.2019
79	Students from Punjab पंजाब से छात्र	21	15.03.2019
80	Students from Haryana हरियाणा से छात्र	30	16.03.2019
81	Farmers from CATAT CATAT से किसान	16	22.03.2019
82	Farmers from ATMA, Paudi Garhwal U.K. आत्मा, पौडी गढ़वाल, उत्तराखण्ड से किसान	31	29.03.2019
83	Students From MMDU,Mullana, Ambala, Haryana एमएमडीयू, मुल्लाना, अम्बाला, हरियाणा से छात्र	41	30.03.2019

Fig 3.9: Visits of students in ICAR-DMR
चित्र 3.9: भाकृअनुप – खुअनुनि में छात्रों का दौरा

Technology Documentaries as means of information delivery on mushroom cultivation

The ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan has developed technology documentaries on different edible and medicinal mushrooms as well as spawn production. These documentaries

खुम्ब की खेती पर सूचना सुपुर्दगी के रूप में डाक्यूमेन्ट्रीज

भाकृअनुप – खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DMR), सोलन द्वारा विभिन्न खाने योग्य एवं औषधीय खुम्ब के साथ साथ स्पॉन उत्पादन पर प्रौद्योगिकी डाक्यूमेन्ट्रीज तैयार की गईं। इन डाक्यूमेन्ट्रीज को अंग्रेजी व हिन्दी दोनों भाषाओं में

Table 3.4: Technology documentaries sold during 2018-19
तालिका 3.4: वर्ष 2018–19 के दौरान बिकी की गई प्रौद्योगिकी डाक्यूमेन्ट्रीज

S. No. क्र.सं.	Documentaries title डाक्यूमेन्ट्रीज का शीर्षक	DVDs Sold in numbers (English) बेची गई डीवीडी की संख्या (अंग्रेजी में)	DVDs Sold in numbers (Hindi) बेची गई डीवीडी की संख्या (हिन्दी में)
1	Spawn production स्पॉन का उत्पादन	85	48
2	Cultivation technology of white button mushroom श्वेत बटन खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी	101	9
3	Cultivation technology of Oyster ओएस्टर की खेती प्रौद्योगिकी	111	76
4	Cultivation technology of Paddy straw mushroom पराली खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी	69	27

S. No. क्र.सं.	Documentaries title डाक्यूमेन्ट्रीज का शीर्षक	DVDs Sold in numbers (English) बेची गई डीवीडी की संख्या (अंग्रेजी में)	DVDs Sold in numbers (Hindi) बेची गई डीवीडी की संख्या (हिन्दी में)
5	Cultivation technology of Shitake mushroom शिटाके खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी	89	53
6	Cultivation technology of milky mushroom दूधिया खुम्ब की खेती प्रौद्योगिकी	88	45
7	White button mushroom under natural condition प्राकृतिक परिस्थिति के तहत श्वेत बटन खुम्ब	84	78
	Total कुल	627	336
	Grand total of DVDs sold बेची गई डीवीडी की कुल संख्या	963	

were prepared in both English and Hindi languages and were used as complimentary and substitute learning tools for the trainees and other people. Total 963 documentaries were sold to interested people as means of information delivery during 2018-19 (Details in Table 3.4). The documentaries helped many participants learn about mushroom cultivation technology as a substitute for attending the training programmes.

Work related to e-learning

Directorate of mushroom research developed an e-learning portal which includes information related to the cultivation technologies of different mushrooms, post-harvest technologies, pests and diseases and utilization of spent mushroom substrate.

Production data of total mushroom production was complied of different states of India for the year 2018 and is shown in the Table 3.5.

तैयार किया गया और प्रशिक्षुओं तथा अन्य लोगों के लिए अनुपूरक तथा वैकल्पिक लर्निंग टूल्स के रूप में इनका उपयोग किया गया। वर्ष 2018–19 के दौरान सूचना प्रसार के उपाय के तौर पर इच्छुक लोगों को कुल 963 डाक्यूमेन्ट्रीज की बिक्री की गई (तालिका 3.4 में विवरण)। डाक्यूमेन्ट्रीज से अनेक प्रतिभागियों को प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लेने के लिए एक विकल्प के रूप में खुम्ब खेती प्रौद्योगिकी के बारे में जानने में मदद मिली।

ई–लर्निंग से संबंधित कार्य

खुम्ब अनुसन्धान निदेशालय द्वारा एक ई–लर्निंग पोर्टल विकसित किया गया है जिसमें विभिन्न मशरूमों की खेती प्रौद्योगिकियों, कटाई के बाद की तकनीकों, कीटों और बीमारियों और स्पेंट मशरूम सब्सट्रेट के उपयोग से संबंधित जानकारी शामिल है।

भारत के विभिन्न राज्यों में वर्ष 2018 के लिए कुल मशरूम उत्पादन का डेटा एकत्रित किया गया। इस डेटा को तालिका 3.5 में दिखाया गया है।

Table: 3.5 Mushroom prodcution data of various states and Union territories (in tonnes) during the year 2018 (Source: AICRP Mushroom)

तालिका 3.5: वर्ष 2018 के दौरान विभिन्न राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों में खुम्ब उत्पादन का (टन में) डेटा (स्रोत: AICRP मशरूम)

S.No. क्र.सं	State राज्य	Mushroom Production (tonnes)* खुम्ब उत्पादन (टन)*
1.	Andhra Pradesh	3650
2.	Arunachal Pradesh	60
3.	Assam	220
4.	Bihar	5600
5.	Chhattisgarh	540
6.	Delhi	3160
7.	Goa	4470
8.	Gujarat	12000
9.	Haryana	20050
10.	Himachal Pradesh	14505
11.	Jammu and Kashmir	770
12.	Jharkhand	1000
13.	Karnataka	1220
14.	Kerala	910
15.	Maharashtra	18380
16.	Madhya Pradesh	500
17.	Manipur	70
18.	Meghalaya	35
19.	Mizoram	65
20.	Nagaland	405
21.	Odisha	19532
22.	Punjab	12750
23.	Rajasthan	1400
24.	Sikkim	06
25.	Tamil Nadu	11475
26.	Tripura	120
27.	Uttarakhand	11670
28.	Uttar Pradesh	7600
29.	West Bengal	3000
30.	Andaman & Nicobar	390
	Total	155553

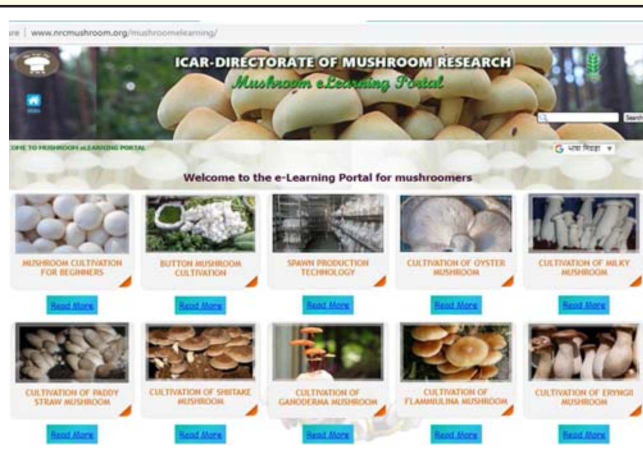


Fig 3.10: E learning modules

चित्र 3.10: ई लर्निंग मॉड्यूल

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 Headquarters 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 AICRP (Mushroom) 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, 23 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
4. Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore

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 23 समन्वित केन्द्र तथा 9 सहयोगी केन्द्र कार्यरत हैं जो कि इस प्रकार हैं :–

पुराने केन्द्र

समन्वित केन्द्र

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. तमिल नाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर

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 Agriculture 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
19. ICAR Research Complex for NEH Region, Manipur
20. ICAR Research Complex for NEH Region, Mizorum
21. ICAR Research Complex for NEH Region, Tripura

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. ओड़िशा कृषि व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर
12. राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, पूसा, बिहार
13. बागवानी एवं वानिकी महाविद्यालय, केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पासीघाट
14. एचएआईसी, मुरथल

सहयोगी केन्द्र

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

12वीं योजना के दौरान शामिल नए केन्द्र

समन्वित केन्द्र

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, नागालैण्ड
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. 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 Uni.of Agri. Sci.&Technology, Srinagar
27. Sher-e- Kasmir Uni.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

22. भाकृअनुप – केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार
23. भाकृअनुप – भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बंगलुरू
24. सीएसके एचपीकेवी, पालमपुर

सहयोगी केन्द्र

25. भाकृअनुप – विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा
26. शेरे कश्मीर कृषि विज्ञान व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, श्रीनगर
27. शेरे 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 खुर्शीनगर दंतेवाडा कृषि विश्वविद्यालय, दंतेवाडा
32. प्रो जय शंकर कृषि विश्वविद्यालय, राजेंद्र नगर हैदराबाद

5. LIST OF PUBLICATIONS

5. प्रकाशनों की सूची

(i) Research papers

1. Annepu S K, Sharma V P, Kumar S, Barh A, Banayal S and Kamal S. 2018. Enzyme profile of shiitake mushroom strains grown on wheat straw. *Indian Journal of Horticulture,* 75(3): 475-48.

2. Arora B, Kamal S, Sethi S, Joshi A and Sharma V P. 2018. Mushrooms: Reservoir of vital nutrients and bioactives. *Mushroom Research* 27 (1): 97-101.

3. Attri B L, Mer M S, Kishor A and Kumar A. 2018. Shelf life and quality of apple at ambient conditions affected by different concentrations of *Aloe vera* gel and neem oil. *Indian Journal of Horticulture,* 75 (4): 667-677.

4. Gautam Y. 2018. Innovative use of ICT Technologies in dissemination of information regarding mushrooms. *International Journal of Research in IT and Management*. 9(1):1-3.

5. Jana B R, Srivastava A and Idris M. 2018. Climate Change Effects and Quality Makhana Production under Wetland Ecosystem of North Bihar. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences,* 7(12): 578-587.

6. Jana B R, Srivastava A, Idris M. 2019. New Makhana (*Euryale ferox* Salisb.) Processed Products for Health Benefit. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(2): 1662-1666.

7. Kamal S, Sharma V P, Gupta M, Barh A, Singh M. 2019. Development, evaluation and characterization of browning resistant hybrids of white button mushroom (*Agaricus bisporus*). *Indian Journal of genetics and plant breeding*. 79(1) Suppl. 131-140.

8. Kishor A, Narayan R, Brijwal M, Attri B L, Kumar A and Debnath S. 2018. Storage behaviour of apple cultivars under ambient conditions. *Indian Journal of Horticulture,* 75 (2): 319-325.

9. Kishor A, Narayan R, Brijwal M, Attri B L, Kumar A. and Debnath S. 2018. Performance of some new apple cultivars for yield and physico-chemical characters under mid hill conditions of Uttarakhand. *Indian Journal of Horticulture,* 75 (1): 8-14.

10. Kumar A, Attri B L, Mer M S, Ahmed N and Narayan R. 2017. Comparative physico-chemical properties of fresh and gummosis affected peach (Prunus persica) var. Red June in Uttarakhand. *Progressive Horticulture*, 49 (2): 129-132.

11. Nath M, Bhatt D, Jain A, Saxena S C, Saifi S K, Yadav S, Negi M, Prasad R and Tuteja N. 2019. Salt stress triggers augmented levels of Na+, Ca2+ and ROS and alter stress-responsive gene expression in roots of CBL9 and CIPK23 knockout mutants of *Arabidopsis thaliana*. *Environmental and Experimental Botany*, 161: 265-276. DOI.10.1016/j.envexpbot.2018.10.005.

12. Pathak A, Vijay B, and Kamal S. 2018. Molecular identification and characterization of *Humicola insolens* isolates from button mushroom compost. *Mushroom Research* 27 (1) : 37-44.

13. Sanyal S K, Kamal S, Sharma V P, and Devi R. 2018. Some interesting Agaricomyceteous fungi from Himachal Pradesh (India). *Mushroom Research* 27 (1) : 27-36.

14. Sharma V P, Annepu S K, Barh A, Shirur M and Kamal S. 2018. Genetic divergence and cluster analysis in shiitake genotypes based on yield related traits with commercial breeding significance to shorten the production period. *International journal of vegetable science,* 24 (5), 424-431.

15. Sharma V P, Kumar A, Barh A, Kamal S and Kumar S. 2019. Adaptability and Trait Stability Analysis in *Volvariella volvacea* (Paddy Straw Mushroom). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* 8(04): 1472-1471.

16. Shirur M, Sharma V P, Upadhyay R C, Ahlawat O P, Kumar S, Kamal S, Yadav A S, Chinnara N. 2018. On-farm Research Trials in Mushroom Farming: Technology assessment and constraint based recommendations. *Mushroom Research* 27 (1) : 87-95.

17. Sharma V P, Gupta M, Kamal S, Sharma S, Aneppu S, Kumar S and Sanyal S K. 2019. Genetic diversity and physiological relatedness amongst 30 strains of *Lentinula edodes* (Berk) Pegler. *Sydowia* 71: 91–101.

18. Singh M, Kamal S, Sharma V P. 2018. Status and trends in world mushroom production-II -Mushroom production in Japan and China. *Mushroom Research* 27(1): 1-25.

19. Sudheer A, Sharma V P, Barh A, Kumar S, Shirur M and Kamal S. 2019. Effects of genotype and growing substrate on bio-efficiency of gourmet and medicinal mushroom *Lentinula edode* (Berk) Pegler. *Bangladesh Journal of Bot*any, 48(1): 129-138.

(ii) Technical/Popular articles/Talks

1. अनुराधा श्रीवास्तव, बृज लाल अत्री एवं वी.पी. शर्मा। 2018। मल्टीग्रेन मशरूम ब्रेड विटामिन डी की कमी को करेगा पूरा, वहीं हार्ट, डायबिटिज और कैंसर के लिए फायदेमन्द । *दैनिक भास्कर,* 27 अगस्त, 2018।

2. बृज लाल अत्री। 2018। पोषण और औषधीय गुणों की खान–मशरूम। *शूलिनी समाचार शिमला* (मशरूम विशेषांक), 12 सितम्बर, 2018 पृष्ठ 3।

3. बिश्नोई एस के, श्रीवास्तव ए, चौधरी एस, बी। 2018। बहुवर्षीय क्षमतावान फसल कटहल के उपयोग एवं व्यवसायिक कृषि की संभावनाएं. 'लाक्षा' भाकृअनुप –आईएनआरजी, नामकुम, रांची, झारखंड, भारतः 42–43 द्वारा प्रकाशित।

4. बिश्नोई एस के, श्रीवास्तव ए, चौधरी एस, बी। 2018। औषधीय एवं बागवानी प्रजाति के रूप में जामुन का महत्त्व एवं संभावनाएं. 'लाक्षा' भाकृअनुप –आईएनआरजी, नामकुम, रांची, झारखंड, भारतः 44–46 द्वारा प्रकाशित।

5. सतीश कुमार, वी पी शर्मा व् श्वेत कमल। 2018। श्वेत बटन खुम्ब की खेती।

6. सतीश कुमार, श्वेत कमल व् वी पी शर्मा। 2018। श्वेत बटन खुम्ब की बीमारियाँ, प्रतिसर्धि कवक एवम प्रबंधन।

7. शर्मा वी पी, कुमार अनिल व् कुमार स। 2018। खेती के सफल उधोगो में से एक मुखेया विकल्प हे मुशरूम शूलिनी समाचार 12 सितम्बर 2018।

8. शर्मा वी पी व् कुमार स। 2018। भारत वर्ष में खुम्ब उत्पादन शूलिनी समाचार 12 सितम्बर 2018।

9. योगेश गौतम। 2018। मशरुम के दिलचस्प तथ्य. शूलिनी समाचार, सितम्बर, 2018।

10. योगेश गौतम। 2018। खुम्ब उत्पादन में इन्टरनेट और संचार प्रोद्योगिकी का परिवर्तनात्मक उपयोग। शूलिनी समाचार, सितम्बर, 2018।

(iii) Technical bulletins/books/folders

1. अहलावत ओ पी एवं कुमार ए। 2018। पैरा मशरुम (*वोल्वरीला वोल्वसिआ*) की उत्पादन तकनीक। तकनीकी फोल्डर आई सी एआर– डी एम आर, सोलन।

2. अनुराधा श्रीवास्तव, बृज लाल अत्री, शैलजा वर्मा एवं वी.पी. शर्मा। 2018। मशरूम का फसलोत्तर प्रबंधन एवं मूल्य संवर्धन। फोल्डर (हिन्दी) भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन (हि.प्र) ।

3. बृज लाल अत्री, अनुराधा श्रीवास्तव एवं वी.पी. शर्मा। 2018। मशरूम–पोषण और औषधीय गुणों का खजाना। फोल्डर (हिन्दी) भा.कृ.अनु.प.–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन (हि.प्र) ।

(iv) Seminars/ Symposia/ Trainings/ Workshops attended

1. Dr. Anil Kumar attended "*National Symposium on Trends and Innovations in mushroom Production Technologies, Diversification, processing and Consumption*" held at HAIC R&D, Murthal (Haryana) w.e.f. 31.01.2019 to 02.02.2019 and presented a paper entitled 'Necessity for judicious use of pesticides under mushroom cultivation in India'.

2. Dr. Anil Kumar delivered an oral presentation on concept note entitled "MAT-A-controlled bipolar mating system genes assisted breeding in Indian paddy straw mushroom (Volvariella volvacea) to enhance its agro-waste utilization efficiency." Under the theme Waste Management Technologies (WMT) program of DST during 2 days workshop at VNIT Nagpur on dated 11.03.2019.

3. Dr. Anuradha Srivastava attended "*National Symposium on Trends and Innovations in mushroom Production Technologies, Diversification, processing and Consumption*" held at HAIC R&D, Murthal (Haryana) w.e.f. 31.01.2019 to 02.02.2019 and presented a paper on 'Development of vitamin D, antioxidants and protein rich Mushroom fortified Snack bar'.

4. Dr. Anuradha Srivastava participated in '*NABARD sponsored Third National Conference on Contemporary Food Processing and Preservation Technologies'* organized by School of Bioengineering and Food Technology, Shoolini University, Solan during 12-13th April, 2018 and presented a paper on 'Development of nutrient rich value added products of mushrooms'.

5. Dr. B.L. Attri attended "*National Symposium on Trends and Innovations in mushroom Production Technologies, Diversification, processing and Consumption*" held at HAIC R&D, Murthal (Haryana) w.e.f. 31.01.2019 to 02.02.2019 and presented a paper on 'Effect of KMS treatment and packing on the shelf life of white button mushroom var. NBS-5'.

6. Dr. B.L. Attri attended 20th AICRP Mushroom Workshop at MPUA&T, Udaipur w.e.f. 04.05.2018 to 05.05.2018 as I/c Director and Project Co-ordinatior AICRP on Mushroom.

7. Dr. Satish Kumar attended "*National Symposium on Trends and Innovations in mushroom Production Technologies, Diversification, processing and Consumption*" held at HAIC R&D, Murthal (Haryana) w.e.f. 31.01.2019 to 02.02.2019 and presented a paper on 'Evaluation of yield potential of 8 strains of *Hericium* on saw dust substrate'.

8. Dr. Satish Kumar attended *XX Annual mushroom workshop of AICRP-Mushroom* organized from 4-5 May 2018 at MPUAT, Udaipur and presented paper on 'Cultivation technology of *Hericium erinaceous*'.

9. Dr. Satish Kumar delivered a lead lecture on 'Pest and disease management in India' during *National symposium on Trends and innovations in mushroom production technologies, diversification, processing and consumption.* 31 Jan to 2^{nd} Feb HAIC Agro R&D Centre , Murthal

10. Dr. Shwet Kamal attended the *National symposium on Mushroom-2019* and presented paper on Technological advancements in Mushroom spawn production.

11. Dr. V. P. Sharma and Dr. Shwet Kamal attended *National Workshop on Vertical Farming (Present Status, Researchable Issues & Way forward)* held at NASC Complex, New Delhi on 18 October, 2018 and presented a paper on 'Mushroom cultivation – a good example of Vertical Farming'.

(v) Patents

1. A novel technology to preserve paddy straw mushroom (*Volvariella volvacea*) at 4^{0}C was developed successfully and application was submitted to ICAR for grant of patent on 05.03.2019 [Inventors: Dr. Anil Kumar and Dr. V.P. Sharma].

(vi) Book chapter

1. Barh A, Upadhyay R C, Kamal S, Annepu S K, Sharma V P, Shirur M. 2018. Mushroom crop in agricultural waste cleanup. *Microbial Biotechnology in Environmental Monitoring and Cleanup*, 252-266.

2. Bhatt D, Sharma M, Nath M, Bhatt M D, Badoni S. 2019. Brassinosteroid Signaling and Complex Interplay of ROS, NADPH Oxidase, and MAPK Mediated Biotic and Abiotic Stress Acclimation in Plants Plant Signaling Molecules, 407-416

3. Rao D V S, Srivastava A and Ranjitha K. 2018. Active and Smart Packaging Techniques in Vegetables In Singh, B., Singh, S. and Koley, T.K. (Eds.), *Advances in Postharvest Technologies of Vegetable Crops*. Published by Apple Academic Press, Florida (USA). pp.249-268 **ISBN:** 9781771886192

6. APPROVED ON-GOING RESEARCH PROJECTS

6. अनुमोदित सुचालू अनुसंधान परियोजनाएं

On-going Research Projects of ICAR-DMR, Solan (H.P.) for the year 2018-19

भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में वर्ष 2018–19 में चल रही परियोजनाएं

Title **शीर्षक**	Researchers **अन्वेशक**	Period/ Remarks **अवधि / टिप्पणी**	Present Status of the Project **परियोजना की वर्तमान स्थिति**
Effect of pre-treatments on the shelf life and quality of mushrooms during storage	Dr. B.L. Attri, PI Sh. Sudheer Kumar Annepu, Co-PI Dr Anuradha Srivastava Co-PI	October, 2016 to March, 2019	Completed
भंडारण के दौरान फसल जीवन अवधि और मशरूम की गुणवत्ता पर पूर्व उपचार का प्रभाव	डॉ. बी.एल. अत्री, मुख्य अन्वेशक श्री सुधीर कुमार अन्नेपु, स.मु.अ. डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, वैज्ञानिक	अक्टूबर, 2016 से मार्च, 2019	पूर्ण हो चुकी है।
Development of Novel value added products of mushrooms and their evaluation during storage	Dr. Anuradha Srivastava, PI Dr. B.L. Attri, Co-PI	October, 2017 to September, 2019	On-going
खुम्ब के ताजा मूल्य वर्धित उत्पाद और उनका भंडारण के दौरान मूल्यांकन	डॉ. अनुराधा श्रीवास्तव, मुख्य अन्वेशक डा. बी.एल. अत्री, स.मु.अ.	अक्टूबर, 2017 से सितम्बर, 2019	चल रही है।
Substrate formulation and standardization of cultivation technology of different mushrooms	Dr. Satish Kumar, PI Dr. B.L. Attri, Co-PI Dr. Anil Kumar, Co-PI	April, 2018 to April, 2021	On-going
विभिन्न मशरूमों की खेती तकनीक तथा पोषाधार निर्माण का मानकीकरण	डा. सतीश कुमार, मुख्य अन्वेशक श्री बी.एल. अत्री, स.मु.अ. डॉ. अनिल कुमार, स.मु.अ.	अप्रैल, 2018 से अप्रैल, 2021	चल रही है।
Strains improvement in *Pleurotus* species	Dr. V.P. Sharma, Project Leader Dr. Anupam Barh, PI Dr. Shwet Kamal, Co-PI Dr. Anil Kumar, Co-PI	April, 2018 to March, 2021	On-going
प्लूरोटस प्रजाति के स्ट्रेंस में सुधार	डॉ. वी.पी. शर्मा, परियोजना लीडर डा. अनुपम बड़, मुख्य अन्वेशक डॉ. श्वेत कमल, स.मु.अ. डॉ. अनिल कुमार, स.मु.अ.	अप्रैल, 2018 से मार्च, 2021	चल रही है।
Strains Improvement of *Shiitake* mushroom	Dr. V.P. Sharma, Project Leader & PI Dr. Shwet Kamal, Co-PI Dr. Anupam Barh, Co-PI	1st April, 2018 to 31st March, 2021	On-going

Title शीर्षक	Researchers अन्वेशक	Period/ Remarks अवधि / टिप्पणी	Present Status of the Project परियोजना की वर्तमान स्थिति
शिटाके खुम्ब के स्ट्रेंस में सुधार	डॉ. वी. पी. शर्मा, परियोजना लीडर व मुख्य अन्वेशक डॉ. श्वेत कमल, स.मु.अ. डॉ. अनुपम बड़, स.मु.अ.	1 अप्रैल, 2018 से 31 मार्च, 2021	चल रही है।
Strainal Improvement in *Volvariella volvacea* (Paddy straw mushroom)	Dr. V.P. Sharma, Project Leader Dr. Anil Kumar, PI Dr. Anupam Barh, Co-PI	1st April, 2018 to 31st March, 2021	On-going
वोल्वरेला वोल्वेशिया (पुआल खुम्ब) में स्ट्रेंनल सुधार	डॉ. वी. पी. शर्मा, परियोजना लीडर डॉ. अनिल कुमार, मुख्य अन्वेशक डॉ. अनुपम बड़, स.मु.अ.	1 अप्रैल, 2018 से 31 मार्च, 2021	चल रही है।
Development of high yielding strains of button mushroom	Dr. V.P. Sharma, Project Leader Dr. Shwet Kamal, PI Dr. Anupam Barh, Co-PI	April, 2018 to March, 2021	On-going
बटन खुम्ब की ज्यादा उपज देने वाले स्ट्रेंनों का विकास	डॉ. वी. पी. शर्मा, परियोजना लीडर डॉ. श्वेत कमल, मुख्य अन्वेशक डॉ. अनुपम बड़, स.मु.अ.	अप्रैल, 2018 से मार्च, 2021	चल रही है।
Holistic management of selected diseases/ pests of different mushrooms	Dr. Anil Kumar, PI Dr. V.P. Sharma, Co-PI Dr. Satish Kumar, Co-PI Dr. Shwet Kamal, Co-PI	1st April, 2018 to 31st March, 2021	On-going
विभिन्न खुम्बों के चयनित रोगों/ कीटसें का समग्र प्रबंधन	डॉ. अनिल कुमार, मुख्य अन्वेशक डॉ. वी. पी. शर्मा, स.मु.अ. डॉ. सतीश कुमार, स.मु.अ. डॉ. श्वेत कमल, स.मु.अ.	1 अप्रैल, 2018 से 31 मार्च, 2021	चल रही है।

On going Externally Funded Projects for the year 2018-19 in respect of ICAR-DMR, Solan
भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में वर्ष 2018–19 में चल रही बाह्या वित पोषित परियोजनाएं

Title of the Project परियोजना का शीर्षक	PI of the Project मुख्य अन्वेषक	Tentative Cost of the Project (Rs.) परियोजना की अनुमानित लागत (रूप्ये लाखों में) जैसा कि संबंधित वैज्ञानिक द्वारा दी गई है	Period/ Remarks अवधि/ टिप्पणी	Funding Agency of the Project धन देने वाली संस्था	Present Status परियोजना की वर्तमान स्थिति
1. "Process Development and optimization for production of in-situ generated Vitamin D fortified mushrooms"	Dr. Shwet Kamal Dr. V.P. Sharma	Rs.20.79 Lakhs	September, 2016 to August, 2019	DBT, New Delhi	On-going
1. विकास प्रक्रिया और उत्पादन के अनुकूल उत्पन्न विटामिन डी बगल में तैयार मशरूम	डा. श्वेत कमल डा. वी.पी. शर्मा	रू. 20.79 लाख	01.09.2016 से 31.08.2019	डी.बी.टी., नई दिल्ली	चल रही है।

7. CONSULTANCY AND ADVISORY SERVICES

7. परामर्शी और सलाहकार सेवाएं

Consultancy was provided to the following Mushroom Units in the form of preparation of Techno-Economic Feasibility Reports (TEFRs) and advice on mushroom cultivation during the year 2018-2019.

Sr.No.	Name & Address	Description
1.	Sh. Balbir Singh, Village & PO Bogdhar, Tehsil Nohradhar, District Sirmour (HP).	20 TPA White Button Mushroom
2.	Sh. Rakesh Kumar Rana S/ Late Sh. Janak Singh, Village Kurang, PO Bhirri, Tehsil Baijnath, District Kangra (HP). - 176088.	20 TPA White Button Mushroom
3.	Sh. Vijay Kumar, Village & PO Dehaola, Tehsil Kandaghat, District Solan (HP).	20 TPA White Button Mushroom
4.	Sh. Surender Kumar, Village Gharyan, PO Patta Brawari, Tehsil & District Solan (HP).	20 TPA White Button Mushroom
5.	Smt. Sita Devi W/o Sh. Krishan Chand Tanta, Village Haltari, PO Netvar, Tehsil Mori, District Uttarakashi (Uttarakhand).	20 TPA White Button Mushroom
6.	M/s. V.M.R. Farms, Promoters: (i). Sh.V.R. Nishanth (ii). Sh. V.M. Ravichandran & (iii). Ms. R. Sridevi, Project site address: Periyasamy Kounder Street, Devipatanam, Vettaikaranpudur (Post), Pollachi, Coimbatore District, Tamil Nadu – 642129.	200 TPA White Button Mushroom
7.	Sh. Anirudh Malhotra S/o Sh. Srivardhan, Village Chamari Kheda, PO Lashkarpur, District Saharanpur (UP) - 247662.	100 TPA White Button Mushroom Integrated project
8.	Sh. Ram Niwas S/o Sh. Mange Ram, Village Sirsma, PO Pipli, Tehsil Thanesar, District Kurukshetra (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
9.	Sh. Rajesh Kumar S/o Sh. Paras Ram, Village Sai, PO Sikroha, Tehsil Sadar, District Bilaspur (HP).	20 TPA White Button Mushroom
10.	Smt. Menka W/o Sh. Sahab Singh, Ahulana Road, Village Naya Bans, PO Khubru, Tehsil Ganaur, Distt. Sonipat (Haryana). – 131101.	1500 TPA White Button Mushroom Compost Production
11.	Sh. Azad Singh S/o Sh. Simbhu Dayal, Village & PO Kasumbhi, District Bhiwani (Haryana). – 127021.	20 TPA White Button Mushroom
12.	Sh. Azad Singh S/o Sh. Simbhu Dayal, Village & PO Kasumbhi, District Bhiwani (Haryana). – 127021.	500 TPA White Button Mushrom Compost Production
13.	M/s. Bhaskar Mushroom & Agroteck Private Limited, Promoter: Sh. S.N. Sharma, Director, Taliwala, Diggi Road, Sanganer, Jaipur (Rajasthan)..	20 TPA Spawn production unit
14.	Sh. Mukut Bihari S/o Sh. Amar Lal, Village Dingerheri, PO Goyala, Tehsil Tauru, District Nuh (Haryana). - 122105.	20 TPA White Button Mushroom
15.	Sh. Puran Singh, Village Sanaval, PO Oachghat, Tehsil & District Solan (HP)..	20 TPA White Button Mushroom
16.	Sh. Neeraj Panwar S/o Sh. K.P. Singh, Friends Colony Rawli Mahdood, Haridwar (Uttarakhand).	20 TPA Oyster mushroom
17.	Sh. Pankaj Kumar Gupta, Village Ikkad, Haridwar (Uttarakhand).	20 TPA White Button Mushroom
18.	Sh. Surender Singh S/o Sh. Sardar Singh, Village Tikri, PO Morni Hills, District Panchkula (Haryana) – 134205.	20 TPA White Button Mushroom

Sr.No.	Name & Address	Description
19.	Ms. Reshma Kujur, Village Haldimunda, Tehsil Duldula, District Jashpur, Chattisgarh	300 TPA White Button Mushrom Compost Production
20.	Sh. Kamal Jeet S/o Sh. Singh Ram, Village Nanhera, Tehsil Naraingarh, District Ambala (Haryana)..	50 TPA White Button Mushroom and Compost Production
21.	Sh. Vikas Thakur, VPO Narag, Tehsil Pachhad, District Sirmour (HP)..	20 TPA White Button Mushroom
22.	M/s. Arjun A. Foods, Promoter Sh. Arjun Singh, Village Badhuan, Nalagarh, District Solan (HP)..	200 TPA White Button Mushroom
23.	Sh. Het Ram S/o Sh. Himat Ram, Village Kehar, PO Rajgarh, Tehsil Balh, District Mandi (HP)..	20 TPA White Button Mushroom
24.	Sh. Hem Raj Pathania, Village Manyana, PO Tilli Kehnwal, Tehsil Sadar, District Mandi (HP).	20 TPA White Button Mushroom
25.	Smt. Sarika Chauhan W/o Sh. Vibhor Chauhan, Village Rohalki, Kishanpur, Post Bhadrabad, Haridwar (Uttarakhand).	50 TPA White Button Mushroom
26.	Sh. Ajay Singh, Village Paju, Tehsil Loharu, District Bhiwani (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
27.	Sh. Ashok Kumar S/o Sh. Hem Singh, Village & PO Kiani, District Chamba (HP)..	20 TPA White Button Mushroom
28.	Sh. Ashok Kumar S/o Sh. Hem Singh, Village & PO Kiani, District Chamba (HP)..	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
29.	Sh. Narender Singh S/o Sh. Geeta Ram, Village Palog, PO Dagsech, Tehsil Sadar, District Bilaspur (HP)..	20 TPA White Button Mushroom
30.	Sh. Jeet Ram S/o Sh. Khimu Ram, Village Hurla, PO Kotla, Tehsil Banjar, District Kullu (HP). – 175106.	20 TPA White Button Mushroom
31.	M/s. ATERIA FOODS & AGRO PVT. LTD., Promoter & Managing Director: Sh. Gyan Gunjan, Plot No.745, Village Chiraura, Police Station Naubatpur, Opposite Chiraura High School, National Highway -98 (AIIMS-Chiraura Road)., Patna (Bihar). – 800002.	20 TPA White Button Mushroom
32.	M/s. ATERIA FOODS & AGRO PVT. LTD., Promoter & Managing Director: Sh. Gyan Gunjan, Plot No.745, Village Chiraura, Police Station Naubatpur, Opposite Chiraura High School, National Highway -98 (AIIMS-Chiraura Road)., Patna (Bihar). – 800002.	500 TPA White Button Mushroom Compost
33.	Sh. Brajesh Sharan Sharma, Khata Number 95, Rakva Number 785 K, Village Mehrawal Nagariya, Tehsil Koil, Aligarh (UP).	50 TPA White Button Mushroom
34.	Sh. Mukut Bihari S/o Sh. Amar Lal, Village Dingerheri, PO Goyala, Tehsil Tauru, District Nuh (Haryana). - 122105.	500 TPA White Button Mushroom Compost
35.	Sh. Jeevarathnam Chimbili, Venkatapuram Village, 94 Narigapalli Post, Chittoor Mandalam, Chittoor, Andhra Pradesh-517002	50 TPA Milky Mushroom
36.	Sh. Sunil Kumar, S/o Sh. Rajinder Paul, Village & PO Khurahal, Tehsil Sundernagar, District Mandi (H.P.). – 174403.	20 TPA White Button Mushroom
37.	Sh. Samer Singh, S/o Sh. Bhalle Ra, Village & PO Dhab Dhani, Tehsil & District Bhiwani (Haryana). – 127030.	20 TPA White Button Mushroom
38.	Sh. Samer Singh, S/o Sh. Bhalle Ra, Village & PO Dhab Dhani, Tehsil & District Bhiwani (Haryana). – 127030.	500 TPA White Button Mushroom Compost

Sr.No.	Name & Address	Description
39.	Smt. Manju Devi, W/o Sh. Pradeep Kumar, Bamrara, PO Kalalghati, Pauri Garhwal, Haldu Khata Malla Kotwar, Kalalghati, Pauri Garhwal (Uttarakhand). – 246149.	20 TPA Spawn Production Unit
40.	Sh. Bhupender Thakur S/o Late Sh. Mohan Singh Thakur, Village Badesh, Lower Shankely, PO A.G. Shimla (H.P.). – 171003	50 TPA White Button Mushroom
41.	Sh. Chaman Lal, S/o Sh. Sudama Ram, V.P.O. Punnerghat, Tehsil Nohradhar, District Sirmour (H.P.). – 173104	20 TPA White Button Mushroom
42.	Sh. Brahma Nand, S/o Sh. Paunji Ram, Village Thana, PO Jamla, Tehsil Kamru, District Sirmour (H.P.). - 173029	20 TPA White Button Mushroom
43.	M/s. Healthy Bite, Promoter Sh. Madan Mohan Bisht, Village Jhibredi, Badowala Road, Dehradun (Uttarakhand). – 248001	20 TPA White Button Mushroom
44.	M/s. Rushi Farms Private Limited, Shamirpit, Telangana	20 TPA White Button Mushroom
45.	M/s. Mushroom Gardens, Promoters: (i). Smt. Varsha Singh and (ii). Sh. Gurinder Singh, Mamligh Industrial Area, Mamligh, District Solan (H.P.).	500 TPA White Button Mushroom
46.	Sh. Sanjeev Kumar, S/o Late Sh. Hari Ram, Village Dipra, PO & Tehsil Theog District Shimla (H.P.). – 171201	20 TPA White Button Mushroom
47.	M/s. Randhawa Mushroom, Promoters: Sh. Amritpal and Sh. Makhan Singh, Gardor Farm, Village Siana Sadan, Tehsil Pehowa, District Kurukshetra (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
48.	M/s. Randhawa Mushroom, Promoters: Sh. Amritpal and Sh. Makhan Singh, Gardor Farm, Village Siana Sadan, Tehsil Pehowa, District Kurukshetra (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost
49.	M/s. J.K. Mushroom Farm, Promoter: Sh. Narender Kumar, S/o Sh. Jarnail Singh, Village & P.O. Harigarh Bhorakh, Tehsil Pehowa, District Kurukshetra (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost
50.	M/s. Kang Mushroom Farm, Promoter: Sh. Sukh Dev Singh, S/o Sh. Shingra Singh, Village Munda Khera, Doabba Farm, Jyotisar, District Kurukshetra (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost
51.	Sh. Rajesh Kumar, S/o Sh. Paras Ram, Village Sai, PO Sikroha, Tehsil Sadar, District Bilaspur (H.P.).	20 TPA Spawn Production Unit
52.	Sh. Prem Pal Singh, S/o Late Sh. Shambu Singh, Village Pakhian, PO Kangrail, Tehsil North Jammu, District Jammu – 181206 (Jammu & Kashmir).	20 TPA White Button Mushroom
53.	M/s. Sidheswar Export, Promoter: Sh. Parag Dhawan, Pehowa, Kurukshetra (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
54.	Smt. Sunita Chaudhary, W/o Sh. Jitendra Chaudhary, Village Khera Jatt, Pargana Mangaloure, Tehsil Rourkee, District Haridwar (Uttarakhand)..	500 TPA White Button Mushroom Compost
55.	Smt. Sunita Chaudhary, W/o Sh. Jitendra Chaudhary, Village Khera Jatt, Pargana Mangaloure, Tehsil Rourkee, District Haridwar (Uttarakhand)..	60 TPA White Button Mushroom
56.	Sh. Ajay Kumar, Village Gehair, PO Chhapakian, Tehsil Marheen, District Kathua (Jammu & Kashmir). – 184144	20 TPA White Button Mushroom
57.	Dr.Imsusosang Longkumer, H.No.149, Aoyimkum, Village & PO 246, West Police Station, Dimapur, Nagaland – 797112	20 TPA Spawn Production Unit
58.	Smt. Bhawana Sharma, Village Pipaldhar, PO Ganai, Chaukhautia, Almora (Uttarakhand).	20 TPA White Button Mushroom
59.	Sh. Yoginder Singh Bisht, S/o Sh. Gulaba Singh Bisht, Village Simlat Gadul, PO Etharana Janpadh, Dehradun (Uttarakhand). – 248143.	20 TPA White Button Mushroom

Sr.No.	Name & Address	Description
60.	Sh. Kamal Kishore, S/o Sh. Dinesh Kumar, Village & PO Lalanachetta, Tehsil Nauradhar, District Sirmour (H.P.). – 173104.	20 TPA White Button Mushroom
61.	Sh. Naresh Kumar, S/o Sh. Chamaru Ram, Village & PO Kand Gwal Tikker, Tehsil Palampur, District Kangra (H.P.). – 176061.	20 TPA White Button Mushroom
62.	Sh. Yashpal Bhagta, S/o Sh. Harpal Singh Bagta, Rohru, Tehsil Rohru, District Shimla (H.P.). -172107.	20 TPA White Button Mushroom
63.	Sh. Chanderjit Yadav, S/o Sh. Baijnath Yadav, Village Tarasara, PO Kathiraon, District Varanasi (U.P.).	50 TPA White Button Mushroom
64.	Sh. Manu Chawla, S/o Sh. Munish Chawla, Village Kutel, Block Grunda, District Karnal (Haryana). – 132001	20 TPA White Button Mushroom
65.	Sh. Manu Chawla, S/o Sh. Munish Chawla, Village Kutel, Block Grunda, District Karnal (Haryana). – 132001	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
66.	Sh. Jaswant Singh Rana, Village Thunara, PO Arakot, Tehsil Mori, District Uttarkashi (Uttarakhand).	20 TPA White Button Mushroom
67.	Sh. Akhilesh Thakur, S/o Sh. Shiv Raj, Village & PO Bagh, Rampur Keonthal, District Shimla (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
68.	M/s. Pahal Himalaya Sayat Sahikarita Budna Vikas Khand Jhakoli Janpat Rudraprayag C/o District Horticulture Officer, Rudraprayag (Uttarakhand), Vikas Bhavan, Rudraprayag – 246171	20 TPA Spawn Production
69.	M M/s. Pahal Himalaya Sayat Sahikarita Budna Vikas Khand Jhakoli Janpat Rudraprayag C/o District Horticulture Officer, Rudraprayag (Uttarakhand), Vikas Bhavan, Rudraprayag – 246171.	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
70.	M/s. Agrozonex Horti Infrastructure, Village Kydremkulai, PO Umsning, Ri Bhoi District, Meghalaya - 793105	20 TPA Oyster mushroom
71.	M/s. Agrozonex Horti Infrastructure, Village Kydremkulai, PO Umsning, Ri Bhoi District, Meghalaya – 793105	20 TPA Shiitake mushroom
72.	M/s. Agrozonex Horti Infrastructure, Village Kydremkulai, PO Umsning, Ri Bhoi District, Meghalaya – 793105	20 TPA White Button Mushroom
73.	M/s. Agrozonex Horti Infrastructure, Village Kydremkulai, PO Umsning, Ri Bhoi District, Meghalaya – 793105	20 TPA Milky mushroom
74.	M/s. Agrozonex Horti Infrastructure, Village Kydremkulai, PO Umsning, Ri Bhoi District, Meghalaya - 793105	720 TPA White Button Mushroom Compost Production
75.	M/s. Thakur Mushroom Farm, Promoter Sh. Vinod Thakur Alias Sh. Budh Ram, Village Ber Ki Ser, PO Chambaghat, Tehsil & District Solan (H.P.).	20 TPA Spawn Production
76.	M/s. Khitambara Spawn Lab Private Limtied, Promoter: Sh. Padam Raj, Director, C/o Smt. Vimla Devi, Shastri Nagar, Bharatpur (Rajasthan).	20 TPA Spawn Production
77.	Sh.Mandeep Mahanta, Village Borodubi, PO Photamati, P/S Tikrikilla, Dist. West Garo Hills, Tura (Meghalaya) – 794109.	20 TPA White Button Mushroom
78.	Sh. Sahil Sharma, Nihalsinghwala, District Moga (Punjab) - 142055	50 TPA White Button Mushroom
79.	Sh.Mandeep Mahanta, Village Borodubi, PO Photamati, P/S Tikrikilla, Dist. West Garo Hills, Tura (Meghalaya) – 794109.	200 TPA White Button Mushroom Compost Production

Sr.No.	Name & Address	Description
80.	M/s. JMK Farming, Promoter Sh. Sumit Malik S/o Sh.Sahdev Malik, District Rohtak (Haryana) – 124001}.	20 TPA White Button Mushroom
81.	M/s. JMK Farming, Promoter Sh. Sumit Malik S/o Sh. Sahdev Malik, District Rohtak (Haryana) – 124001}.	20 TPA Spawn Production
82.	M/s. Mushroom King, Promoter Sh. Rajesh Panwar, Street No.6, Ambedkar Colony, Old Shivbari Road, Bikaner, Rajasthan – 334001	20 TPA White Button Mushroom
83.	Smt. Sarika Chauhan W/o Sh. Vibhor Chauhan, Village Rohalki, Kishanpur, Post Bhadrabad, Haridwar (Uttarakhand).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
84.	Sh. Mahant Ram, Village Gadda Bhuddi, PO Shambhuwala, Tehsil Nahan, District Sirmour (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
85.	Sh. Rahul Sharma, VPO Kujji, Tehsil Pachhad, District Sirmour (H.P.). – 173229.	20 TPA White Button Mushroom
86.	Sh. Umesh Kumar S/o Sh.Ramji Dass Sharma, Village & PO Ghanahatti, Tehsil & District Shimla (HP) - 171011	20 TPA White Button Mushroom
87.	Sh. Hoshiar Singh S/o Sh. Amar Singh, Bhinwar (Chohad), P.O. Thandog, District Panchkula (Haryana) – 134205.	20 TPA White Button Mushroom
88.	M/s. Shiv Agro Foods, Promoter Sh.Sushil Chauhan, Village Kheldi, Bahadrabad, District Haridwar (Uttarakhand)}	125 TPA White Button Mushroom
89.	M/s. Shiv Agro Foods, Promoter Sh.Sushil Chauhan, Village Kheldi, Bahadrabad, District Haridwar (Uttarakhand).	20 TPA Spawn Production
90.	Dr. Pooja Dubey Pandey, 191-B, Ambikapuri Extension, 60 Feet, Airport Road, Indore (MP). – 452005.	20 TPA Spawn Production
91.	Sh. Raj Kumar Chauhan, Karhera, Mohan Nagar, Ghaziabad (UP) – 201007	100 TPA White Button Mushroom
92.	Sh. Nirmal Singh S/o Sh. Santokh Singh, 23 Govindgarh Dehradun, Dehradun G.P. Chakrata Dehrandun (Uttarakhand) – 248001	200 TPA White Button Mushroom
93.	Sh. Nirmal Singh S/o Sh. Santokh Singh, 23 Govindgarh Dehradun, Dehradun G.P. Chakrata Dehrandun (Uttarakhand) - 248001	20 TPA Spawn Production
94.	Smt. Raksha Devi W/o Sh. Vinod Kumar, Village Kathlani, PO Dangri, Tehsil Nadaun, District Hamirpur (HP) – 177048	20 TPA White Button Mushroom
95.	Smt. Raksha Devi W/o Sh. Vinod Kumar, Village Kathlani, PO Dangri, Tehsil Nadaun, District Hamirpur (HP) – 177048	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
96.	Sh. Rakesh Kumar, Village Badala, PO Kayla, District Bhiwani (Haryana) - 127309	20 TPA White Button Mushroom
97.	Sh. Rakesh Kumar, Village Badala, PO Kayla, District Bhiwani (Haryana). – 127309	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
98.	Sh. Kude Ram S/o Sh. Shri Ram, VPO Kherki Daula, Tehsil Manesar, District Gurugram (Haryana) – 122004.	20 TPA White Button Mushroom
99.	Smt. Nirmala Devi, W/o Sh. Kude Ram, VPO Kherki Daula, Tehsil Manesar, District Gurugram (Haryana). - 122004	20 TPA White Button Mushroom
100.	Sh. Kude Ram S/o Sh. Shri Ram, VPO Kherki Daula, Tehsil Manesar, District Gurugram (Haryana). - 122004	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
101.	M/s. U.S.K. Enterprise, Promoter Sh. Rajesh Kumar, Gohana, Sonipat (Haryana).	20 TPA Shiitake Mushroom Production

Sr.No.	Name & Address	Description
102.	Sh. Ajay Kumar Yadav S/o Sh. Dev Narayan Yadav, Village Bagahi, PO Ferusa, Tehsil Garkha, District Saran Chapra (Bihar).	100 TPA White Button Mushroom
103.	Sh. Satbir Singh Rana S/o Sh. Gurdas Ram, VPO Kuriala, Tehsil & District Una (H.P.).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
104.	Sh. Dinesh Kumar S/o Sh. Shiv Dutt, Village Begari, PO Dhari, Via Shoghi, Tehsil & District Shimla (HP).	20 TPA White Button Mushroom
105.	Sh. Mandeep Mahanta, Village Borodubi, PO Photamati, PS Tikrikilla, Dist. West Garo Hills, Tura (Meghalaya). -794109	20 TPA Shiitake Mushroom Production
106.	M/s. Kala Herbas and Agro Foods, C/o Sh. Sheri Ram, Village Gusaipur, Haldwani, District Nainital (Uttarakhand). - 263139	20 TPA Spawn Production
107.	Sh. Om Parkash S/o Sh. Krishan Lal, Village Munak, District Karnal (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
108.	Sh. Mohinder Kumar S/o Sh. Gian Chand, Village Ranvir Nagar-Kachwa, District Karnal (Haryana)..	20 TPA White Button Mushroom
109.	Sh. Om Parkash S/o Sh. Krishan Lal, Village Munak, District Karnal (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
110.	Sh. Rakesh Kumar S/o Sh. Balbir Singh, Village Nali, District Karnal (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
111.	Sh. Satish Kumar S/o Sh. Jai Narayan, Village Garhi Kaajur, PO Chaura, District Karnal (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
112.	Sh. Sajjan Chaudhary S/o Sh. Satpal Chaudhary, Village Kunjpura, District Karnal (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
113.	Sh. Rajpal S/o Sh. Gian Chand, Village Ranvir Nagar-Kachwa, District Karnal (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
114.	Sh. Sunil Singh S/o Sh. Balbir Singh, Village Nali, District Karnal (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
115.	Sh. Chamel Singh S/o Sh. Madan Singh, Village Bandli, PO Kandobhatnol, Tehsil Shillai, District Sirmour (HP)..	20 TPA White Button Mushroom
116.	Sh.Sohan Singh S/o Sh. Parkash Singh, VPO Rampura Gujran, Tehsil Moonak, District Sangrur (Punjab). - 148033	50 TPA White Button Mushroom
117.	Sh. Tapender Singh, Village Kuftu(Plau)., PO Ser-Tandula, Tehsil Nohradhar, District Sirmour (HP).	20 TPA White Button Mushroom
118.	Sh. Ajeet Rawat, Village Dholas, PO Ghanghora Garhi Cant, District Dehradun (Uttarakhand).	50 TPA White Button Mushroom
119.	Sh. Sunil Kumar, Village Nakrari, Tehsil Jubbal, District Shimla (HP	20 TPA White Button Mushroom
120.	Director General, UCOST for Pandit Deen Dayal Upadhyay Vigyan Gram Sankul Pariyojana, Kausani, District Bageshwar (Uttarakhand).	20 TPA Spawn Production
121.	Sh. Parvinder Singh S/o Sh.Swaran Singh, Village Khaira, PO Baknour, District Ambala (Haryana). - 134003	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
122.	Sh. Kishori Lal S/o Sh. Balak Ram, Village Jakhroda, PO Pratha, Tehsil Kasauli, District Solan (HP). – 173220	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
123.	Sh. Kishori Lal S/o Sh. Balak Ram, Village Jakhroda, PO Pratha, Tehsil Kasauli, District Solan (HP) – 173220.	20 TPA White Button Mushroom

Sr.No.	Name & Address	Description
124.	Sh. Sushant Uniyal, Village Dadoor, Post Office Nail, District Tehri Garhwal (Uttarakhand) – 249130.	30 TPA Oyster mushroom
125.	M/s. EMM EMM AGENCIES Promoter: Sh.Rajiv Mahajan, Plot No.82, Model Gram, Kochhar Market, Ludhiana (Punjab) – 141002.	500 TPA White Button Mushroom Production
126.	Sh. Rohit Kumar S/o Sh. Joginder Singh, Village Chabyar Patti, PO Dharot, Tehsil & District Solan (HP) – 173213.	20 TPA White Button Mushroom
127.	Sh. Bansi Lal, S/o Sh. Suraj Bhan, Ward No.10, Chamdhera Road Mahendragarh (Haryana) – 123029.	20 TPA White Button Mushroom
128.	Sh. Ramesh Kumar S/o Sh. Surjan Singh, Chamdhera Road Ward No.10, Mahendragarh (Haryana) – 123029.	20 TPA White Button Mushroom
129.	Sh. Ramesh Kumar S/o Sh. Surjan Singh, Chamdhera Road Ward No.10, Mahendragarh (Haryana). – 123029	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
130.	Sh. Madan Lal, Village Badara, Morni Hills, Panchkula (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
131.	Sh. Dadasaheb Atmaram Patil, A/P Patil Galli, Kameri, Tal-Walwa, District Sangli (Maharashtra) – 415403.	50 TPA White Button Mushroom
132.	Smt. Babita Sharma W/o Sh. Jagat Ram Sharma, Village Chhamla, PO Navgaon, Tehsil Arki, District Solan (HP). - 171102	20 TPA White Button Mushroom
133.	Smt. Narvada Devi W/o Sh. Kailash Chand Thakur, Village Chalwaion, PO Darlaghat, Tehsil Arki, Distt. Solan (HP). - 171102	20 TPA White Button Mushroom
134.	M/s. Kashi Food Products, Promoter: Sh.Rahul Kumar, Plot No.36, Balaji Sector 2, Mahuakhera Ganj Kashipur, Udham Singh Nagar, Uttarakhand – 244713.	50 TPA White Button Mushroom
135.	Sh. Satish Kumar S/o Late Sh.Bhutlu Ram, VPO Dhanag, Tehsil Baijnath, District Kangra (HP)..	20 TPA White Button Mushroom
136.	Sh. Rajesh Kumar Srivastava, 6/253 Vineet Khaud, Gomti Nagar – 226010, Lucknow (UP)..	20 TPA Spawn Production
137.	Sh. Sukh Dev Singh, Village Bhonri, PO Wasni, Tehsil Pachad, District Sirmour (HP). – 173024.	20 TPA White Button Mushroom
138.	Smt. Adarsh Kumari W/o Sh. Ram Lal, VPO Barwala, District Panchkula (Haryana)..	20 TPA White Button Mushroom
139.	Sh. Amit Kumar S/o Sh. Ramji Lal, VPO Barwala, District Panchkula (Haryana)..	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
140.	Smt. Sunita Devi W/o Sh. Kuldeep Raj, R/o Partap Singh Pura, Tehsil Bishnah, District Jammu (J&K)..	100 TPA White Button Mushroom
141.	Sh. Manav Panhotra S/o Sh. Rakesh Panhotra, Village Chak Hasal, Tehsil Bishnah, District Jammu (J&K).	100 TPA White Button Mushroom
142.	Sh. Raghwendra Singh, Mednipur, Ghazipur (UP)..	20 TPA White Button Mushroom
143.	Sh. Amit Kumar S/o Sh. Ramji Lal, VPO Barwala, District Panchkula (Haryana).	20 TPA Spawn Production
144.	Smt. Kamla Devi Godara W/o Sh.Sahiram Godara, Village Nathusar, Tehsil Norva, District Bikaner (Rajasthan).	20 TPA White Button Mushroom
145.	Smt. Kamla Devi Godara W/o Sh.Sahiram Godara, Village Nathusar, Tehsil Norva, District Bikaner (Rajasthan).	20 TPA Spawn Production

Sr.No.	Name & Address	Description
146.	Smt. Kamla Devi Godara W/o Sh.Sahiram Godara, Village Nathusar, Tehsil Norva, District Bikaner (Rajasthan).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
147.	Sh. Ashish Kumar S/o Sh. Anand Kumar, V.P.O. Shivpur Patti Nathha Singh, Tehsil Paonta Sahib, District Sirmour (HP) - 173025	20 TPA White Button Mushroom
148.	Sh. Attar Singh Pundir, Village Girnal, PO Kando Bhatnoul, Tehsil Shillai, District Sirmour (HP). – 173027.	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
149.	Sh. Devi Dutt Sharma W/o Sh.Amar Chand, Village Manak Tabra, Panchkula (Haryana). No.Kila 74/3/2	20 TPA White Button Mushroom
150.	Sh. Devi Dutt Sharma W/o Sh.Amar Chand, Village Manak Tabra, Panchkula (Haryana). No.Kila 74/3/2	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
151.	M/s. Kalpavriksha Farms, Promoter: Sh. Manas Dubashi, B 516, Vatika Phase 1, Near West Inn Spa & Resorts, Village Karanki, Tehsil Sohna, District Gurgaon (Haryana).	50 TPA White Button Mushroom
152.	Sh. Patakamuri Nagamalleswara Rao S/o Sh. Seetharamaia, Lingapuram Amaravathi (Mandal), H.No.2-117, Gantur District Andhra Pradesh – 522436	50 TPA White Button Mushroom
153.	Sh. Patakamuri Nagamalleswara Rao S/o Sh.Seetharamaia, Lingapuram Amaravathi (Mandal), H.No.2-117, Gantur District Andhra Pradesh – 522436	200 TPA White Button Mushroom Compost Production
154.	Sh. Rajesh Kumar S/o Sh. Jai Pal, Village & PO Gangana (Hoodawala), Tehsil Gohana, Tehsil Sonipat (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
155.	M/s. PS Foods, Promoter Sh.Shubham Aggarwal, C/33 Shri Ram Nagar Colony, Near Goal Gurdwara, Jawalpur, District Haridwar – 249407 (Uttarakhand).	50 TPA White Button Mushroom
156.	Sh. Jagmal Singh, Village Rajju Majra, PO & Tehsil Naraingarh, District Ambala (Haryana). – 134203.	20 TPA White Button Mushroom
157.	Sh. Jagmal Singh, Village Rajju Majra, PO & Tehsil Naraingarh, District Ambala (Haryana). – 134203.	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
158.	Sh. Aman Prashar S/o Sh. Ramesh Prasar, Mawai Road, Karuna Nagar, Indira Complex, Opposite Peer Bawa, Tehsil & District Faridabad (Haryana). – 121002	50 TPA White Button Mushroom
159.	Totalstart Entrepreneurship Ecosystem Developers, Mushroomers Agritech Limited, Kolkata	20 TPA Spawn production
160.	Totalstart Entrepreneurship Ecosystem Developers, Mushroomers Agritech Limited, Kolkata	20 TPA Oyster mushroom
161.	Totalstart Entrepreneurship Ecosystem Developers, Mushroomers Agritech Limited, Kolkata	20 TPA Mushroom Processing unit
162.	Sh. Santosh Kumar S/o Sh. Sukh Dass, Village Gulela, PO Bhira, Tehsil District Hamirpur (H.P.). – 177001.	20 TPA White Button Mushroom
163.	Sh. Santosh Kumar S/o Sh. Sukh Dass, Village Gulela, PO Bhira, Tehsil District Hamirpur (H.P.) – 177001.	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
164.	Sh. Bhim Singh, Village Dolopur, PO Khet Purali, Tehsil & District Panchkula (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
165.	Sh. Shamsher Singh S/o Sh. Gita Ram, Village Lana Chaibul, PO Dinger Kinner, Tehsil Pachhad, District Sirmour (HP).	20 TPA White Button Mushroom
166.	M/s. Yovan Organic Private Limited,Sh. Pramodh Adhikary, Director, Venchijote, PO New Champta Siliguri – 734009, District Darjeeling (West Bengal).	20 TPA Spawn production

Sr.No.	Name & Address	Description
167.	M/s. Yovan Organic Private Limited,Sh. Pramodh Adhikary, Director, Venchijote, PO New Champta Siliguri, District Darjeeling (West Bengal) – 734009	100 TPA White Button Mushroom
168.	Sh. Aman Nautiyal, Gram Sauda Saroli, Thano Road, Raipur, Dehrandun (Uttarakhand)..	20 TPA Oyster mushroom
169.	Sh. M.P. Joshi, Gram & PO Bhauwala, Sahaspur, Dehrandun (Uttarakhand).	20 TPA Oyster mushroom
170.	Sh. Akhlaq Ahmad, New Mahipat Mou Fatima Colony, Near Andha Ki Chauki, Hardoi Road, Kakori, Lucknow (UP). – 227107.	20 TPA Spawn production
171.	M/s. Kisaan Agro I.F.S.Promoter: Sh. B.K. Nayak, Unique Plaza, Dubagga – Hardoi Road, Lucknow (U.P.). – 226101.	20 TPA Spawn production
172.	Sh. Sunder Sharma, Village & PO Panjgain, Tehsil Sadar, District Bilaspur (HP).	20 TPA White Button Mushroom
173.	Sh. Hira Lal S/o Sh. Vihari Lal, Village Kotla, PO Thachi, Sub Tehsil Dhami, District Shimla (HP). – 171103.	20 TPA White Button Mushroom
174.	Sh. Ram Niwas S/o Sh. Amar Singh, V.P.O. Badnapur, Tehsil Uchana, District Jind (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
175.	M/s. Amar Mushroom Spawn Lab.Sh. Ram Niwas S/o Sh. Amar Singh, Plot No.06, Truck Market, Deha Basti Road, Old Bus Stand, Narwana, District Jind (Haryana).	20 TPA Spawn production
176.	M/s. Arya Mushroom Farm, Smt. Suman W/o Sh. Ishwar Singh, VPO & Tehsil Narwana, Prem Nagar, Opposite ITI, District Jind (Haryana). – 126116.	20 TPA White Button Mushroom
177.	M/s. Sahil Mushroom Farm, Sh. Devi Prashan S/o Sh. Sita Ram, Village Narayangarh, PO Dhabi Tek Singh, Narwana, Jind (Haryana) - 126116.	20 TPA White Button Mushroom
178.	Smt. Neelam Sharma W/o Sh.Om Prakash, Village Naghan, PO Thakur Dwara, Tehsil Pachhad, District Sirmour (HP). – 173024.	20 TPA Spawn production
179.	M/s. Morni Hills Mushrooms, Smt. Darshna Devi W/o Sh. Virender Singh, 1, Baba Sain ITI Badiyal Bhojnagal, Morni, District Panchkula (Haryana). – 134205.	20 TPA White Button Mushroom
180.	Sh. Swaran Singh S/o Sh. Hardev Singh, Village Khaira, PO Baknour, District Ambala City (Haryana). – 134003.	20 TPA White Button Mushroom
181.	Sh. Swaran Singh S/o Sh. Hardev Singh, Village Khaira, PO Baknour, District Ambala City (Haryana). - 134003	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
182.	Sh. Parvinder Singh S/o Swaran Singh, Village Khaira, PO Baknour, District Ambala City (Haryana). - 134003.	20 TPA White Button Mushroom
183.	Sh. Surinder Singh S/o Sh. Rishal Singh, V.P.O. Balsand, Hisar (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
184.	Sh. Sishpal, Village Bagempur Tharpur, PO Khojkipur, Tehsil Bapali, District Panipat (Haryana).	20 TPA Spawn production
185.	Sh. Ashwani Saroha S/o Sh. Rajbir Singh, Village Liwaspur, Bahalgarh, District Sonipat (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
186.	Sh. Vijay Saroha S/o Sh. Mahabir Singh, Liwaspur, Bahalgarh, District Sonipat (Haryana). – 131021	20 TPA White Button Mushroom
187.	Smt. Savita Verma W/o Sh. Gita Ram Verma, VPO Jhaja, Tehsil Kandaghat, District Solan (HP). – 173217	20 TPA Spawn production
188.	Sh. Rohit Rai S/o Sh. Praveen Kumar, Village Jijal, PO Adhwani, Tehsil Jawalamukhi, District Kangra (HP). – 176036.	20 TPA White Button Mushroom production

Sr.No.	Name & Address	Description
189.	Sh. Prithi Chand S/o Sh. Ajudhya Prasad, Village Manoh, PO Karohta, Tehsil Bhoranj, District Hamirpur (HP). – 176044	20 TPA Spawn production
190.	Sh. Prithi Chand S/o Sh. Ajudhya Prasad, Village Manoh, PO Karohta, Tehsil Bhoranj, District Hamirpur (HP). – 176044	20 TPA White Button Mushroom
191.	Sh. Prabhjot Singh S/o Sh. Baljeet Singh, VPO Bodhni, Tehsil Pehowa, District Kurukshetra (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
192.	Sh. Ramesh Kumar S/o Sh. Nand Ram, Village Guwani, PO Sarai Bhadur Nagar, Tehsil Narnaul, Distrct Mahindergarh (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
193.	Sh. Hari Ram S/o Sh. Lutira Ram, Village & PO Majog Sualtani, Tehsil & District Hamirpur (HP). – 177020.	20 TPA White Button Mushroom
194.	Sh. Narender Singh, VPO Khubru, Tehsil Ganaur, District Sonipat (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
195.	Sh. Surender Kumar S/o Sh. Krishan Lal, Village Banalgi, PO Kuthar, Tehsil Kasauli, District Solan (H.P.) – 173236.	200 TPA White Button Mushroom Compost Production
196.	Smt. Chanda Chauhan W/o Sh. Arvind Kumar, Khasra No.112/22/1/2 & 23/1 VPO Manauli, Tehsil Rai, District Sonipat (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
197.	Smt. Chanda Chauhan W/o Sh. Arvind Kumar, Khasra No.112/22/1/2 & 23/1 VPO Manauli, Tehsil Rai, District Sonipat (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
198.	Sh. Praveen Kumar S/o Sh. Ram Singh, Khasra No.112/22/1/2 & 23/1 VPO Manauli, Tehsil Rai, District Sonipat (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
199.	Sh. Praveen Kumar S/o Sh. Ram Singh, Khasra No.112/22/1/2 & 23/1 VPO Manauli, Tehsil Rai, District Sonipat (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
200.	Sh. Pramod Kumar S/o Sh. Ram Singh, Khasra No.112/22/1/2 & 23/1 VPO Manauli, Tehsil Rai, District Sonipat (Haryana).	50 TPA White Button Mushroom
201.	M/s. Kansal Mushroom Farm, Smt. Shweta Gupta, Near Reliance Pump, Ismailabad (Kurukshetra) (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
202.	Sh. Arunabh Thakur S/o Sh.Kanwarpal Singh, Indra Colony, Near Syana Chopla, On NH-9, Garhmukteshwar, Hapur (Uttar Pradesh)}.	20 TPA Spawn production
203.	Sh. Dheeraj Kumar S/o Sh.Mangat Ram, Village Magharpur, Tehsil Naraingarh, District Ambala (Haryana).	20 TPA Spawn production
204.	Sh. Dheeraj Kumar S/o Sh.Mangat Ram, Village Magharpur, Tehsil Naraingarh, District Ambala (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
205.	Sh. Dheeraj Kumar S/o Sh.Mangat Ram, Village Magharpur, Tehsil Naraingarh, District Ambala (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
206.	Sh. Manish Kumar S/o Sh. Sunil Kumar, Ward No.7, Kanina Mandi, District Mahendergarh (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
207.	Sh. Gauttam Singh Negi, VPO Chaura, Tehsil Nichar, Disrict Kinnaur (H.P.). – 172101.	20 TPA White Button Mushroom
208.	Sh. Paras Ram, Village Nauni-Greti, PO Deothi, Tehsil & District Solan (H.P.).	50 TPA White Button Mushroom
209.	Sh. Devi Ram S/o Sh. Dharam Singh, Bill Khaika, PO Dohla, Ward No.3, Sohna, District Gurgaon (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production

Sr.No.	Name & Address	Description
210.	Sh. Jitender S/o Sh.Rajender Prasad, Village Silapur, PO Duloth Jat, Tehsil Atdi Mandi, District Mohinder Garh (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
211.	Sh. Manoj Kumar S/o Sh. Amar Chand, Village Silapur, PO Duloth Jat, Tehsil Atdi Mandi, District Mohinder Garh (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
212.	M/s. Jai Shree Ram Mushroom FarmSh. Pawan Kumar, Village & PO Nanakpur, Tehsil Kalka, District Panchkula (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
213.	M/s. Jai Shree Ram Mushroom FarmSh. Pawan Kumar, Village & PO Nanakpur, Tehsil Kalka, District Panchkula (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
214.	Sh. Inder Pal S/o Sh. Uma Dutt, Village Manjlagawn, PO Bychari, Tehsil & District Shimla (HP) – 171011.	20 TPA White Button Mushroom
215.	Sh. Devender Saini, Main SPR Road, Sector-75a, Near Suraj Public School, Gurgaon (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
216.	Sh. Devender Saini, Main SPR Road, Sector-75a, Near Suraj Public School, Gurgaon (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
217.	Sh. Bharat Gulati, Main SPR Road, Sector-75a, Near Suraj Public School, Gurgaon (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
218.	Sh. Ranjandeep Singh Sandhu, Village Katebar, PO- Laldhang, Haridwar (Uttarakhand).	100 TPA White Button Mushroom
219.	Sh. Guljari Lal, Village Sarngpur, PO Dukhara, Tehsil & District Ambala (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
220.	Sh. Bishan Dass S/o Late Sh.Rati Ram, Village Moginand, Tehsil Nahan, District Sirmour (HP). – 173001.	20 TPA White Button Mushroom
221.	Sh. Surender S/o Sh. Mehar Lal, Village Nadnaur, Sonipat (Haryana).	27 TPA White Button Mushroom
222.	Sh. Surender S/o Sh. Mehar Lal, Village Nadnaur, Sonipat (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
223.	Sh. Ashwani Agarwal, Kunja Grant, Vikas Nagar, Dehradun (Uttarakhand)..	200 TPA White Button Mushroom
224.	M/s. Mushroom Research & Training Centre, Sh. A.K. Soni, C/o AKS University, Satna (Madhya Pradesh).	20 TPA White Button Mushroom
225.	M/s. Mushroom Research & Training Centre, Sh. A.K. Soni, C/o AKS University, Satna (Madhya Pradesh).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
226.	Sh. Jitender Kumar S/o Sh. Harnam Singh, Village Dolag, P.O. Kandaghat, District Solan (HP).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
227.	Sh. Rajesh Thakur S/o Sh. Surinder Thaur, Village Shilli, PO Bychari, Tehsil & District Shimla (HP).	20 TPA White Button Mushroom
228.	Sh. Ramesh Chand Sharma S/o Late Sh.Daya Ram Sharma, Village Bashal, PO Shakrah, Tehsil & District Shimla (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
229.	Sh. Ramesh Chand Sharma S/o Late Sh.Daya Ram Sharma, Village Bashal, PO Shakrah, Tehsil & District Shimla (H.P.).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
230.	Sh. Dev Dutt Sharma, S/o Sh. Lekh Ram Sharma, Village Dhayla, PO Kali Hatti, Tehsil & Disrict Shimla (H.P.) – 171104	20 TPA White Button Mushroom

Sr.No.	Name & Address	Description
231.	Sh. Anil Thakur, Village Kanshi Patta, PO Mamligh, Tehsil Kandaghat, District Solan (HP). – 173207.	20 TPA Spawn production
232.	Smt. Mamta, Village Dharyan, Post Office Sadhupul, Disrict Solan (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
233.	Sh. Arunabh Thakur S/o Sh. Kanwarpal Singh, Indra Colony, Near Syana Chopla, On NH-9, Garhmukteshwar, Hapur (Uttar Pradesh).	20 TPA White Button Mushroom
234.	Sh. Arunabh Thakur S/o Sh. Kanwarpal Singh, Indra Colony, Near Syana Chopla, On NH-9, Garhmukteshwar, Hapur (Uttar Pradesh).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
235.	Sh. Baldev Singh S/o Sh. Nant Ram, Village Kurani, PO Bagsiad, Tehsil Thunag, District Mandi (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
236.	Smt. Asha Adhikari W/o Sh.Chandan Singh Adhikari, Village & Post Office Pawalgarh, Tehsil Kaladhungi, District Nainital (Uttarakhand).	20 TPA Oyster mushroom
237.	Smt. Asha Adhikari W/o Sh.Chandan Singh Adhikari, Village & Post Office Pawalgarh, Tehsil Kaladhungi, District Nainital (Uttarakhand).	20 TPA Spawn production
238.	M/s. Himalayan Mushrooms, Promoter Sh. Rai Singh, Village Alampur, PO Salarpur, Tehsil Thaneswar, District Kurukshetra (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
239.	M/s. Sukhveer Shruti Chaudhary Mushroom Farm, Promoter: Sh. Avikant Chaudhary, Rohalki, Kishanpur, Bhadrabad, Haridwar (Uttarakhand).	20 TPA White Button Mushroom
240.	Sh. Sohan Lal, Village Top Ki Ber, PO Deothi, Tehsil & District Solan (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
241.	Sh. Sohan Lal, Village Top Ki Ber, PO Deothi, Tehsil & District Solan (H.P.).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
242.	Sh. Ravi Kumar Behrani, Bithoor, Kanpur (U.P.).	20 TPA White Button Mushroom
243.	Sh. Jasbir Singh, Village Jamalpur, PO Gudiyana, District Yamuna Nagar (Haryana) – 133103.	50 TPA White Button Mushroom
244.	Sh. Vipin Kumar S/o Sh. Ramesh Kumar, Village Kalimoo, PO Bychari, Tehsil & District Shimla (H.P.) – 171011	20 TPA White Button Mushroom
245.	Sh. Ravi Kumar Behrani, Bithoor, Kanpur (U.P.).	20 TPA Spawn production
246.	Sh. Ashwani Kumar S/o Sh. Babu Ram, Village & PO Dargela, Tehsil Shahpur, District Kangra (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
247.	M/s. Jwalaji Mushroom Farm,Sh. Jaswant Singh, VPO Thana Chhapper, District Yamuna Nagar (Haryana)..	50 TPA White Button Mushroom
248.	Sh. Lekh Ram Lamba, S/o Sh. Bhola Ram, VPO Dalanwas, Tehsil & Disrict Mahendergarh (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
249.	Sh. Naveen Kumar S/o Sh. Ishwar Dass, Village Kalimoo, PO Bychari, Tehsil & District Shimla (HP) – 171011	20 TPA White Button Mushroom
250.	Sh. Rakesh Kumar Singh, S/o Sh. Hridaya Narayan Singh (ii). Sh. Hridaya Narayan Singh S/o Late Sh. Jai Narayan Singh, Village Itarhi, Post Kaithi, Police Station Sonhan, District Kaimur, Bihar – 821109.	20 TPA White Button Mushroom
251.	Sh. Rakesh Kumar Singh, S/o Sh. Hridaya Narayan (ii). Sh. Hridaya Narayan Singh S/o Late Sh. Jai Narayan Singh, Village Itarhi, Post Kaithi, Police Station Sonhan, District Kaimur, Bihar - 821109	20 TPA Spawn production

Sr.No.	Name & Address	Description
252.	Sh. Rakesh Kumar Singh, S/o Sh. Hridaya Narayan (ii). Sh. Hridaya Narayan Singh S/o Late Sh. Jai Narayan Singh, Village Itarhi, Post Kaithi, Police Station Sonhan, District Kaimur, Bihar - 821109	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
253.	Sh. Divyanshu Pareta, Village Talera, Gumanpura Road, Kota-Bundi (Rajasthan)..	20 TPA White Button Mushroom
254.	Smt. Sharbati Devi W/o Sh. Hari Chand, Village Ranbir Nagar, PO Kachhwa, District Karnal (Haryana). – 132001.	20 TPA White Button Mushroom
255.	Smt. Sharbati Devi W/o Sh. Hari Chand, Village Ranbir Nagar, PO Kachhwa, District Karnal (Haryana). – 132001.	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
256.	Sh. Ramesh Kumar, S/o Sh. Shiv Lal, Village Bakota, Post Gunakala, Tehsil Ramshehar, District Solan (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
257.	Sh. Pankaj Kumar Saini, S/o Sh. Nirbhay Singh, Village Meerpur, Post Garhmeerpur Badrabad, Haridwar (Uttarakhand). – 249402.	20 TPA White Button Mushroom
258.	Sh. Prashant Joshi, Plot No.119, Khatauni-34, Village Dhura Lamtana, Lamgara-263625, District Almora (Uttarakhand).	20 TPA White Button Mushroom
259.	Sh. Prashant Joshi, Joshi Villa, Plot No.119, Khatauni-34, Village Dhura Lamtana, Lamgara-263625, District Almora (Uttarakhand).	200 TPA White Button Mushroom Compost Production
260.	M/s. Nova green Agritech India (LLP).Promoter: Sh. Raj Kumar Bhakat & Ms. Pooja Bhakat, Designated Partners, Kaikala, P.S. Haripal, District Hooghly (West Bengal).	50 TPA White Button Mushroom
261.	Sh. Arvind Singh, Village Bhondsi, Tehsil Sohna, District Gurgaon (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
262.	Sh. Sandeep S/o Sh. Azad Singh, V.P.O. Bamla, Tehsil & District Bhiwani (Haryana) – 127021.	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
263.	Sh. Vasudev Sharma S/o Sh. Jai Bhagwan Sharma, V.P.O. Basdhara, Tehsil Gharunda, District Karnal (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
264.	Sh. Sanjay Kumar S/o Sh. Kanshi Ram, Village Kawara, PO Beolia, Tehsil & District Shimla (H.P.). – 171013.	20 TPA White Button Mushroom
265.	M/s. Kalgithar Society, Promoter Sh. Dalip Singh Thakur, V.P.O. Baru Sahib, Tehsil Pachadd, District Sirmour (H.P.). – 173101	20 TPA White Button Mushroom
266.	Sh. Sandeep S/o Sh. Azad Singh, V.P.O. Bamla, Tehsil & District Bhiwani (Haryana). – 127021.	20 TPA White Button Mushroom
267.	M/s. S.J. Agro Farm, Partners Sh. Shashi Bhushan Tiwari & (ii). Sh. Yashwant Kumar Yadav, Singhaka, Ward No.4, PO Motipur, District Muzaffarpur (Bihar) - 843111	400 TPA White Button Mushroom
268.	Sh. Sanjeev Shukla, Village Pandeytara, Post Garapur, Shivpur, Pratapgarh (Uttar Pradesh).	20 TPA White Button Mushroom
269.	Mrs. Anjana Devi W/o Sh. Kapil Kumar Sharma, Village Parduni, Post Office Girinagar, Tehsil Poanta Sahib, District Sirmour (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
270.	M/s. S.P. Enterprises,Promoters (i). Mrs. Suman Srivastava and (ii). Sh.Praveen Srivastava, Village Gol, Bhopal (Madhya Pradesh).	20 TPA Oyster mushroom
271.	Sh. Maman Singh S/o Sh. Malkhan Singh, Village Bargujar, P.O. Shikohpur, Tehsil Manesar, District Gurgaon (Haryana). – 122004.	20 TPA White Button Mushroom

Sr.No.	Name & Address	Description
272.	Sh. Jaibir S/o Sh.Maman Singh Village Bargujar, P.O. Shikohpur, Tehsil Manesar, District Gurgaon (Haryana). – 122004.	20 TPA White Button Mushroom
273.	Sh. Jaibir S/o Sh.Maman Singh Village Bargujar, P.O. Shikohpur, Tehsil Manesar, District Gurgaon (Haryana). – 122004.	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
274.	M/s. Randhawa Mushroom Farm, Sh. Rajinder Singh, Batala Beas Highway, Village Dhardeo, Tehsil Baba Bakala, Amritsar (Punjab). – 143205.	500 TPA White Button Mushroom
275.	Sh. Jagat Ram Bhardwaj S/o Sh. Rikhi Ram, Village Kallar, P.O. Kotlu Brahmna, Tehsil Ghumarwin, District Bilaspur (H.P.). – 174029	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
276.	Sh. Mohit Panwar S/o Sh. Satish Panwar, Town & Post- Jhabrera, Near Jhabreri Kalan, District Haridwar (Uttarakhand	100 TPA White Button Mushroom
277.	Sh. Rajeev Kumar S/o Sh. Bhag Singh, Village Bhadoo, P.O. Darwar, Tehsil Dharampur (Sarkaghat), District Mandi (H.P.) – 175025.	20 TPA White Button Mushroom
278.	Promoters i). Mrs. Tanushree Gupta & (ii). Sh. Anshuman Kalra, Gurgaon (Haryana).	50 TPA Spawn production
279.	Promoters i). Mrs. Tanushree Gupta & (ii). Sh. Anshuman Kalra, Gurgaon (Haryana).).	20 TPA White Button Mushroom
280.	Sh. Subash S/o Sh. Jai Singh Arya, V.P.O. & Tehsil Narwana, District Jind (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
281.	M/s. Sahil Mushroom Farm, Sh. Devi Prashan S/o Sh. Sita Ram, Village Narayangarh, PO Dhabi Tek Singh, Tehsil Narwana, Jind (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
282.	Sh. Fateh Chand S/o Sh. Moti Ram, V.P.O. Haripur, Tehsil Manali, District Kullu (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom
283.	M/s. R.K. Mushroom FarmPromoter: Sh. Rajesh Kumar S/o Sh.Kishan Chand, V.P.O. Hassanpur, Sonepat (Haryana).	2000 TPA White Button Mushroom Compost Production
284.	M/s. R.K. Mushroom FarmPromoter: Sh. Rajesh Kumar S/o Sh.Kishan Chand, V.P.O. Hassanpur, Sonepat (Haryana).	50 TPA White Button Mushroom
285.	M/s. R.K. Mushroom FarmPromoter Sh. Rajesh Kumar S/o Sh.Kishan Chand, V.P.O. Hassanpur, Sonepat (Haryana).	20 TPA Spawn production
286.	M/s. Dhankar Mushroom FarmPromoter Sh. Jaswant Singh S/o Sh. Chander Singh, V.P.O. Khubru, Tehsil Ganour, District Sonipat (Haryana).	100 TPA White Button Mushroom
287.	M/s. Dhankar Mushroom FarmPromoter Sh. Jaswant Singh S/o Sh. Chander Singh, V.P.O. Khubru, Tehsil Ganour, District Sonipat (Haryana).	4000 TPA White Button Mushroom Compost Production
288.	M/s. Dhankar Mushroom FarmPromoter: Sh. Jaswant Singh S/o Sh. Chander Singh, V.P.O. Khubru, Tehsil Ganour, District Sonipat (Haryana).	20 TPA Spawn production
289.	M/s. Mama Bhanje Mushroom, Promoter Sh. Shushant Mandal, Newriya Colony, Neoria Husainpur, Neorie, Pilibhit (Uttar Pradesh).	200 TPA White Button Mushroom
290.	Sh. Raghupati Lal Shah S/o Late Sh. Hira Lal Shah, Lower Tunwala, Raipur, Dehradun (Uttarakhand).	50 TPA White Button Mushroom
291.	Mrs. Kamlesh Kaundal W/o Sh. Kuldeep Kaundal, V.P.O. Bela, Tehsil Nadaun, District Hamirpur (H.P.). – 177033.	20 TPA White Button Mushroom
292.	M/s. Chail Valley Farm Fresh, Sh. Shyam Lal Negi, Shalot, Pargana Jhai, Sub Tehsil Junga, District Shimla (H.P.).	20 TPA White Button Mushroom

Sr.No.	Name & Address	Description
293.	M/s. Chail Valley Farm Fresh, Sh. Shyam Lal Negi, Shalot, Pargana Jhai, Sub Tehsil Junga, District Shimla (H.P.).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
294.	M/s. Chail Valley Farm Fresh, Sh. Shyam Lal Negi, Shalot, Pargana Jhai, Sub Tehsil Junga, District Shimla (H.P.).	20 TPA Spawn production
295.	Sh. Ashok Kumar Rana S/o Sh. Dalari Ram, Village Galendhi, PO Devdhar, Tehsil Chachyot, District Mandi (H.P.).	20 TPA Ganoderma mushroom
296.	Sh. Sunder Singh S/o Sh. Heera Lal, Village Shiladesh, P.O. Larot, Tehsil Chirgaon, District Shimla (H.P.). – 171208.	20 TPA White Button Mushroom
297.	Sh. Balvinder Singh S/o Sh. Ajmer Singh, V.P.O. Gheer, Tehsil & District Karnal (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom
298.	Sh. Balvinder Singh S/o Sh. Ajmer Singh, V.P.O. Gheer, Tehsil & District Karnal (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
299.	Sh. Subhash Sharma S/o Sh. Mahavir Parsad, Todi Kheri, Jind (Haryana). – 126112.	50 TPA White Button Mushroom
300.	Sh. Subhash Sharma S/o Sh. Mahavir Parsad, Todi Kheri, Jind (Haryana). – 126112.	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
301.	Mrs. Anju Bala W/o Sh. Anil Katoch, Village Kandred, P.O. Chetru, Tehsil Dharamshala, District Kangra (H.P.) – 176209.	20 TPA White Button Mushroom
302.	Sh. Varinder Singh Mann S/o Sh.Satinder Singh, Ward No.9, Chandigarh Road Samrala, District Ludhiana (Punjab).	50 TPA Mushroom Processing Unit
303.	Sh. Varinder Singh Mann S/o Sh.Satinder Singh, Ward No.9, Chandigarh Road Samrala, District Ludhiana (Punjab).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
304.	M/s. Saroj Treelinks, Near Star Public School, Village Nagri, Ranchi (Jharkhand).	500 TPA White Button Mushroom
305.	Sh. Ajmer Singh S/o Sh. Karta Ram, V.P.O. Gheer, Tehsil Tehsil & District Karnal (Haryana).	500 TPA White Button Mushroom Compost Production
306.	Sh. Ajmer Singh S/o Sh. Karta Ram, V.P.O. Gheer, Tehsil Tehsil & District Karnal (Haryana).	20 TPA White Button Mushroom

वर्ष 2018–19 के दौरान परामर्श सेवा निम्नलिखित खुम्ब उत्पादकों / व्यक्तियों / फर्मों को तकनीकी आर्थिक साध्यता रिपोर्ट व परामर्श प्रदान किया गया।

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
1.	श्री बलबीर सिंह, गांव व डा. बोगधार, तहसील नौराधार, जिला सिरमौर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
2.	श्री राकेश कुमार राणा, सपुत्र (स्व.) श्री जनक सिंह, गांव कुरंग, डा. भिरी, तहसील बैजनाथ, जिला कांगड़ा (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
3.	श्री विजय कुमार, गांव व डा. देवला, तहसील कंडाघाट, जिला सोलन (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
4.	श्री सुरेन्द्र कुमार, गांव घरयाण, डा. पट्टा ब्रुरी, तहसील व जिला सोलन (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
5.	श्रीमती सीता देवी धर्मपत्नी श्री कृष्न चंद तन्टा, गांव हल्टारी, डा. नेटवर, तहसील मोरी, जिला उत्तरकाशी (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
6.	मैसर्ज वी.एम. आर. फॉर्म, प्रोमोटरः 1.श्री वी. आर. निशांथ 2. श्री वी.एम. रविचंदरन व 3. श्रीमती आर श्रीदेवी परियासामी कंडुर स्ट्रीट, देवी पट्नम, विटाई करनपुंडर, डा. पोलाची, जिला कॉयम्बटूर (आघ्र प्रदेश) – 642129	200 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
7.	श्री अनिरूद्व मल्होत्रा, सपुत्र श्री वर्धन, ग्राम चमारी खेड़ा, डा. लश्करपुर, जिला सहारपुर (उत्तर प्रदेश)।	100 टन प्रतिवर्षइंटीग्रेटिड श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
8.	श्री राम निवास, सपुत्र श्री मांगे राम, गांव सिरसमा, डा. पिपली, तहसील थानेसर, जिला कुरूक्षेत्र (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
9.	श्री राजेश कुमार, सपुत्र श्री परस राम, गांव साई, डा. सिकरोहा, तहसील सदर, जिला बिलासपुर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
10.	श्रीमती मेनका, धर्मपत्नी श्री साहब सिंह, आहुलाना मार्ग, गांव नयावेंस, डा. खुबरू, तहसील गनौर, जिला सोनीपत (हरियाणा) – 131101	1500 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब खाद उत्पादन
11.	श्री आजाद सिंह, सपुत्र श्री सिम्भु दयाल, गांव व डा. कासुम्भी, जिला भिवानी (हरियाणा) – 127021	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
12.	श्री आजाद सिंह, सपुत्र श्री सिम्भु दयाल, गांव व डा. कासुम्भी, जिला भिवानी (हरियाणा) – 127021	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
13.	मैसर्ज भास्कर मशरूम एंड एग्रोटेक प्राईवेट लिमिटेड, प्रोमोटर श्री एस. एन.शर्मा, निदेशक, टालीवाला, डिग्गी मार्ग, सांगानेर, जयपुर (राजस्थान)।	20 टन प्रतिवर्षस्पॉन उत्पादन
14.	श्री मुकुट बिहारी, सपुत्र श्री अमर लाल, गांव दिंगरेरी, डा. गोयला, तहसील टौरू, जिला नुह (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
15.	श्री पूरन सिंह, गांव सनावल, डा. ओच्छघाट, तहसील व जिला सोलन (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
16.	श्री नीरज पवार, सपुत्र श्री के.पी. सिंह, फ्रेंडस कॉलोनी रावली, महदूद, हरिद्वार (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्षढींगरी खुम्ब उत्पादन
17.	श्री पंकज कुमार गुप्ता, गांव इकड़, हरिद्वार (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
18.	श्री सुरेन्द्र सिंह, सपुत्र श्री सरदार सिंह, गांव टिकरी, डा. मोरनी हिल्ज, जिला पंचकूला (हरियाणा) – 134205	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
19.	श्रीमती रेशमा कुजूर, गांव हल्दीमुंडा, तहसील डुल्डुला, जिला जशपुर (छतीसगढ़)।	300 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
20.	श्री कमलजीत, सपुत्र श्री सिंघ राम, गांव नन्हेरा, तहसील नरायणगढ़, जिला अम्बाला (हरियाणा)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब व खाद उत्पादन
21.	श्री विकास ठाकुर, गांव व डा. नारंग, तहसील पच्छाद, जिला सिरमौर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
22.	मैसर्ज अर्जुन ए. फूड्स, प्रोमोटर श्री अर्जुन सिंह, गांव बदायूँ, नालागढ़, जिला सोलन (हि0प्र0)।	200 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
23.	श्री हेत राम, सपुत्र श्री हिम्मत राम, गांव केहर, डा. राजगढ़, तहसील बल्ह, जिला मंडी (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
24.	श्री हेम राज पठानिया, गांव मणयाना, डा. तिल्ली केहनवाल, तहसील सदर, जिला मंडी (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
25.	श्रीमती सारिका चौहान, धर्मपत्नी श्री विभोर चौहान, गांव रोहालकी किशनपुर, डा. भदराबाद, हरिद्वार (उत्तराखंड)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
26.	श्री अजय सिंह, गांव पाजू, तहसील लोहारू, जिला भिवानी (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
27.	श्री अशोक कुमार, सपुत्र श्री हेम सिंह, गांव व डा. कियाणी, तहसील व जिला चम्बा (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
28.	श्री अशोक कुमार, सपुत्र श्री हेम सिंह, गांव व डा. कियाणी, तहसील व जिला चम्बा (हि0प्र0)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
29.	श्री नरेन्द्र सिंह, सपुत्र श्री गीता राम, गांव पलोग, डा. दगसेच, तहसील सदर, जिला बिलासपुर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
30.	श्री जीत राम, सपुत्र श्री खिमू राम, गांव हुर्ला, डा. कोटला, तहसील बंजार, जिला कुल्लू (हि0प्र0) – 175106	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
31.	मैसर्ज अटेरिया फूड्स एंड एग्रो प्राईवेट लिमिटेड, प्रोमोटर व महानिदेशक श्री श्री ज्ञान गुंजन, प्लाट न.745, गांव चिरौरा, पुलिस स्टेशन नौबरपुर, चिरौरा उच्च विद्यालय के सामने, रा.रा.98 (एमज चिरौरा मार्ग) पटना (बिहार) – 800002	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
32.	मैसर्ज अटेरिया फूड्स एंड एग्रो प्राईवेट लिमिटेड, प्रोमोटर व महानिदेशक श्री श्री ज्ञान गुंजन, प्लाट न.745, गांव चिरौरा, पुलिस स्टेशन नौबरपुर, चिरौरा उच्च विद्यालय के सामने, रा.रा.98 (एमज चिरौरा मार्ग) पटना (बिहार) – 800002	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
33.	श्री ब्रजेश सरन र्मा, खाता न. 95, रकवा न.758 के, गांव मेहरवाल नागरिया, तहसील कोयल, अलीगढ़ (उत्तर प्रदेश)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
34.	श्री मुकुट बिहारी, सपुत्र श्री अमर लाल, गांव दिंगरेरी, डा. गोयला, तहसील तारू, जिला नुह (हरियाणा) – 122105	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
35.	श्री जीवरथनम चिम्बिली, बेंकटापूरम गॉंव 94, नारीगपाली, डा. चितौर मंडल (आंघ्र प्रदेश) – 517002	50 टन प्रतिवर्ष दुधिया खुम्ब उत्पादन
36.	श्री सुनील कुमार, सपुत्र श्री राजेन्द्र पाल, गांव व डा. खुराहल, तहसील सुन्दरनगर, जिला मंडी (हि0प्र0) – 174403	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
37.	श्री समीर सिंह, सपुत्र श्री भले राम, गांव व डा. डाबश्रधानी, तहसील व जिला भिवानी (हरियाणा) – 127030	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
38.	श्री समीर सिंह, सपुत्र श्री भले राम, गांव व डा. डाबधानी, तहसील व जिला भिवानी (हरियाणा) – 127030	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
39.	श्रीमती मंजू देवी, धर्मपत्नी श्री प्रदीप कुमार, बमरारा, डा. कालालघाटी, पौड़ी गढ़वाल, हाल्दू खट्टा मल्ला कोटवार, कालालघाटी, पौड़ी गढ़वाल (उत्तराखंड) – 246149	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन खुम्ब उत्पादन
40.	श्री भूपेन्द्र ठाकुर, सपुत्र स्व. श्री मोहन सिंह ठाकुर, गांव बदेश, लोअर ंकली, डा. ए.जी. शिमला (हि0प्र0) – 171003	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
41.	श्री चमन लाल, सपुत्र श्री सुदामा राम, गांव व डा. पुन्नर घाट, तहसील नौहराधार, जिला सिरमौर (हि0प्र0) – 173104	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
42.	श्री ब्रहमा नंद, सपुत्र श्री पौंजीराम, गांव थाना, डा. जामना, तहसील कमरू, जिला सिरमौर (हि0प्र0) – 173029	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
43.	श्री मदन मोहन बिष्ट, हैल्थी बाईट, गांव जबरेड़ी, बडोवाला मार्ग, देहरादून (उत्तराखंड) – 248001	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
44.	मैसर्ज रूसी फॉमर्ज प्राईवेट लिमिटेड, समीरपीट, तेलंगाना।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
45.	मैसर्ज मशरूम गार्डनज, प्रोमोटरः 1. श्रीमती वर्षा सिंह व 2. श्री गुरिन्द्र सिंह, ममलीग औद्योगिक क्षेत्र, ममलीग, जिला सोलन (हि0प्र0)।	500 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
46.	श्री संजीव कुमार, सपुत्र (स्व.) श्री हरि राम, गांव दिपड़ा, डा. व तहसील ठियोग, जिला शिमला (हि0प्र0) – 171201	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
47.	मैसर्ज रंधावा मशरूम, प्रोमोटरः श्री अम तपाल व श्री मखन सिंह, गरदोर फॉर्म, गांव सियाना सदन, तहसील पिहोवा, जिला कुरूक्षेत्र (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
48.	मैसर्ज रंधावा मशरूम, प्रोमोटरः 1. श्री अम तपाल व 2. श्री मखन सिंह, गरदोर फॉर्म, गांव सियाना सदन, तहसील पिहोवा, जिला कुरूक्षेत्र (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
49.	मैसर्ज जे.के. मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः 1. श्री नरेन्द्र कुमार, सपुत्र श्री जरनेल सिंह, गांव व डा. हरिगढ़ भोरख, तहसील पिहोवा, जिला कुरूक्षेत्र (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
50.	मैसर्ज कॉंग मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री सुखदेव सिंह, सपुत्र श्री शिंग्रा सिंह,, गांव मूंडा खेरा, डब्बा फॉर्म, ज्योतिसर, जिला कुरूक्षेत्र (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
51.	श्री राजेश कुमार, सपुत्र श्री परस राम, गांव साई, डा. सिकरोहा, तहसील सदर, जिला बिलासपुर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
52.	श्री प्रेम पाल सिंह, सपुत्र (स्व.) श्री ाम्भु सिंह, गांव परिवयान, डा. कंगरेल, तहसील जम्मू नोर्थ, जिला जम्मू – 181206 (जम्मू व कश्मीर)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
53.	मैसर्ज सिद्देश्वर एक्सपोर्ट, प्रोमोटर श्री पराग धवन, पेहवा, कुरूक्षेत्र (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
54.	श्रीमती सुनीता चौधरी, धर्मपत्नी श्री जितेन्द्र चौधरी, गांव खेरा झट, परगना मंगलौर, तहसील रूड़की, जिला हरिद्वार (उत्तराखंड)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
55.	श्रीमती सुनीता चौधरी, धर्मपत्नी श्री जितेन्द्र चौधरी, गांव खेरा झट, परगना मंगलौर, तहसील रूड़की, जिला हरिद्वार (उत्तराखंड)।	60 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
56.	श्री अजय कुमार, गांव गोहर, डा. चहपकियन, तहसील मरहीन, जिला कथ्वा (जम्मू व कश्मीर) – 184144	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
57.	डॉ. इमसुसोसांग लोंगकुमीर, मकान न. 149, ओयमकुम, गांव व डा. 246, पश्चिम पुलिस स्टेशन, दीमापुर, नागालैंड – 797112	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
58.	श्रीमती भावना ार्मा, गांव पिफाधार, डा. गनई, चौकुटिया, अल्मोड़ा (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
59.	श्री योगेन्द्र सिंह बिष्ट, सपुत्र श्री गुलाबा सिंह बिष्ट, ग्राम सिमलत गडूल्क, डा. इठारना जनपद, देहरादून (उत्तराखंड) – 248143	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
60.	श्री कमल किशोर, सपुत्र श्री दिनेश कुमार, गांव व डा.लानाचेता, तहसील नौराधार, जिला सिरमौर (हि0प्र0) – 173104	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
61.	श्री नरेश कुमार, सपुत्र श्री चमारू राम, गांव व डा. कंड गवाल टिक्कर, तहसील पालमपुर, जिला कांगड़ा (हि0प्र0) – 176061	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
62.	श्री यशपाल भागटा, सपुत्र श्री हरपाल सिंह भागटा, रोहड़ू, तहसील रोहड़ू, जिला शिमला (हि0प्र0) – 172107	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
63.	श्री चन्द्रजीत यादव, सपुत्र श्री बैजनाथ यादव, ग्राम तड़सड़ा, डा. कठिरांव, जिला वाराणासी (उत्तर प्रदेश)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
64.	श्री मनु चावला, सपुत्र श्री मुनीष चावला, गांव कुटेल, ब्लाक गरूँडा, जिला करनाल (हरियाणा) – 132001	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
65.	श्री मनु चावला, सपुत्र श्री मुनी ा चावला, गांव कुटेल, ब्लाक गरूँडा, जिला करनाल (हरियाणा) – 132001	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
66.	श्री जसवंत सिंह राणा, गांव थुनारा, डा. आराकोट, तहसील मोरी, जिला उतरकाशी (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
67.	श्री अखिलेश ठाकुर, सपुत्र श्री शिव राज, गांव व डा. बाग, रामपुर क्योंथल, जिला शिमला (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
68.	मैसर्ज पहल हिमालय स्वायत सहकारिता बुढ़ना विकास खंड जखेली जनपद रूद्रप्रयाग केयर ऑफ जिला उद्यान अधिकारी, रूद्रप्रयाग (उत्तराखंड), विकास भवन, रूद्रप्रयाग – 246171	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
69.	मैसर्ज पहल हिमालय स्वायत सहकारिता बुढ़ना विकास खंड जखेली जनपद रूद्रप्रयाग केयर ऑफ जिला उद्यान अधिकारी, रूद्रप्रयाग (उत्तराखंड), विकास भवन, रूद्रप्रयाग – 246171	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
70.	मैसर्ज एग्रोजोनेक्स होर्टी इंफरास्ट्रक्चर, गांव कयरद्रेमकुलाई, डा. उमसनिंग री भोई, जिला मेघालय–793105	20 टन प्रतिवर्ष ढींगरी खुम्ब उत्पादन
71.	मैसर्ज एग्रोजोनेक्स होर्टी इंफरास्ट्रक्चर, गांव कयरद्रेमकुलाई, डा. उमसनिंग री भोई, जिला मेघालय–793105	20 टन प्रतिवर्ष शिटाके खुम्ब उत्पादन
72.	मैसर्ज एग्रोजोनेक्स होर्टी इंफरास्ट्रक्चर, गांव कयरद्रेमकुलाई, डा. उमसनिंग री भोई, जिला मेघालय–793105	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
73.	मैसर्ज एग्रोजोनेक्स होर्टी इंफरास्ट्रक्चर, गांव कयरद्रेमकुलाई, डा. उमसनिंग री भोई, जिला मेघालय–793105	20 टन प्रतिवर्ष दुधिया खुम्ब उत्पादन
74.	मैसर्ज एग्रोजोनेक्स होर्टी इंफरास्ट्रक्चर, गांव कयरद्रेमकुलाई, डा. उमसनिंग री भोई, जिला मेघालय–793105	720 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
75.	मैसर्ज ठाकुर मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री विनोद ठाकुर उर्फ श्री बुद्व राम ठाकुर, बेर की सेर, डा. चम्बाघाट, तहसील व जिला सोलन (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
76.	मैसर्ज खितम्बरा स्पॉन लैब प्राईवेट लिमिटेड, प्रोमोटरः श्री पदम राज, निदेशक मकान न.3, यामनगर, समीप केन्द्रीय स्कूल, भरतपुर (राजस्थान) – 321001	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
77.	श्री मंदीप महंता, गांव बोरोदुबी, डा. फोटामती, पुलिस स्टेशन टिकरीकिला, जिला पश्चिम गारो हिल्ज, टुरा (मेघालय) – 794109	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
78.	श्री ाहिल र्मा, सपुत्र श्री निहाल सिंह वाला, मोगा, पंजाब – 142055	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
79.	श्री मंदीप महंता, गांव बोरोदुबी, डा. फोटामती, पुलिस स्टेशन टिकरीकिला, जिला पश्चिम गारो हिल्ज, थुरा (मेघालय) – 794109	200 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
80.	मैसर्ज एस.के. ऑटोमेटिक्स, प्रोमोटरः श्री सुमित मलिक, सपुत्र श्री सहदेव मलिक, जिला रोहतक (हरियाणा) – 124001	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
81.	श्री सुमित मलिक, मैसर्ज एस.के. ऑटोमेटिक्स, रोहतक (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्षस्पॉन उत्पादन
82.	मैसर्ज मशरूम किंग, प्रोमोटरः श्री राजेश पंवार, गली न.6 अम्बेदकर कॉलोनी, पुराना शिवबारी रोड़, बीकानेर (राजस्थान) – 334001	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
83.	श्रीमती सारिका चौहान, धर्मपत्नी श्री विभोर चौहान, गांव रोहालकी किशनपुर, डा. भदराबाद, हरिद्वार (उत्तराखंड)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
84.	श्री महंत राम, गांव गड्डा भुड्डी, डा. ाम्भुवाला, तहसील नाहन, जिला सिरमौर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
85.	श्री राहुल शर्मा, गांव व डा. कुज्जी, तहसील पच्छाद, जिला सिरमौर (हि0प्र0) – 173229	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
86.	श्री उमेश कुमार सपुत्र श्री रामजी दास र्मा, गांव व डा. घणाहट्टी, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
87.	श्री होशियार सिंह सपुत्र श्री अमर सिंह भिंवर (चोहड़), पंचकुला, डा. थन्होग (हरियाणा) – 134205	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
88.	मैसर्ज शिव एग्रो फूड्स, प्रोमोटर श्री सुशील चौहान, गांव खेलड़ी, भदराबाद, जिला हरिद्वार (उत्तराखंड)।	125 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
89.	मैसर्ज शिव एग्रो फूड्स, प्रोमोटर श्री सुशील चौहान, गांव खेलड़ी, भदराबाद, जिला हरिद्वार (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
90.	डॉ. पूजा दूबे पांडे, 191–बी, अम्बिकापुरी एक्सटेंशन, 60 फीट एयरपोर्ट रोड़, इंदौर (मध्य प्रदेश) – 452005	20 टन प्रतिवर्षस्पॉन उत्पादन
91.	श्री राज कुमार चौहान, कारखेरा, मोहन नगर, गाजियाबाद (उत्तर प्रदेश) – 201007	100 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
92.	श्री निर्मल सिंह, सपुत्र श्री संतोख सिंह, निवासी 23, गोबिन्दगढ़, चकराता रोड़, देहरादून (उत्तराखंड) – 248001	200 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
93.	श्री निर्मल सिंह, सपुत्र श्री संतोख सिंह, निवासी 23, गोबिन्दगढ़, चकराता रोड़, देहरादून (उत्तराखंड) – 248001	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
94.	श्रीमती रक्षा देवी, धर्मपत्नी श्री विनोद कुमार, गांव कथलानी, डा. दगड़ी, तहसील नादौन, जिला हमीरपुर (हि0प्र0) – 177048	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
95.	श्रीमती रक्षा देवी, धर्मपत्नी श्री विनोद कुमार, गांव कथलानी, डा. दगड़ी, तहसील नादौन, जिला हमीरपुर (हि0प्र0) – 177048	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
96.	श्री राकेश कुमार, गांव बडाला, डा. क्याला, जिला भिवानी (हरियाणा) – 127309	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
97.	श्री राकेश कुमार, गांव बडाला, डा. क्याला, जिला भिवानी (हरियाणा) – 127309	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
98.	श्री कुडेराम, सपुत्र श्री श्रीराम, गांव व डा. खेरीदौला, तहसील मानेसर, जिला गुड़गांव (हरियाणा) – 122001	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
99.	श्रीमती निर्मला देवी, धर्मपत्नी श्री कुडेराम, गांव खेरीदौला, तहसील मानेसर, जिला गुड़गांव (हरियाणा) – 122001	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
100.	श्री कुडेराम, सपुत्र श्री श्रीराम, गांव खेरीदौला, तहसील मानेसर, जिला गुड़गांव (हरियाणा) – 122001	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
101.	मैसर्ज यूएसके एंटरप्राईजिज, प्रोमोटर श्री राजेश कुमार, गोहाना, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष शिटाके बटन खुम्ब उत्पादन
102.	श्री अजय कुमार यादव, सपुत्र श्री देवनारायण यादव, गांव बगाही, डा. फिरूसा, तहसील गरखा, जिला सारन छप्परा (बिहार)।	100 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
103.	श्री सतबीर सिंह राणा, सपुत्र श्री गुरदास राम, गांव व डा. कुरियाला, तहसील व जिला ऊना (हि0प्र0)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
104.	श्री दिनेश कुमार, सपुत्र श्री शिव दत्त, गांव बगेरी, डा. धारी, वाया शोघी, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
105.	श्री मंदीप महंता, गांव बोरोदुबी, डा. फोटामती, पुलिस स्टेशन टिकरीकिला, जिला पश्चिम गारो हिल्ज, थुरा (मेघालय) – 794109	20 टन प्रतिवर्ष शिटाके बटन खुम्ब उत्पादन
106.	मैसर्ज काला हर्बस एंड एग्रो फूड्स, केयर ऑफ श्री श्रीराम, गांव गुसाईंपुर, हल्द्वानी, जिला नैनीताल (उत्तराखंड) 263139	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
107.	श्री ओम प्रकाश, सपुत्र श्री कृष्ण लाल, गांव मुनक, जिला करनाल (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
108.	श्री मोहिन्द्र कुमार, सपुत्र श्री ज्ञान चंद, गांव रणवीर नगर–कच्छवा, करनाल (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
109.	श्री ओम प्रकाश, सपुत्र श्री कृष्ण लाल, गांव मुनक, जिला करनाल (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
110.	श्री राकेश कुमार, सपुत्र श्री बलबीर सिंह, गांव नाली, जिला करनाल (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
111.	श्री सतीश कुमार, सपुत्र श्री जय नारायण, गांव गरी कजूर, डा. चौरा, करनाल (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
112.	श्री सज्जन चौधरी, सपुत्र श्री सतपाल चौधरी, गांव कुँजपुरा, करनाल (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
113.	श्री राजपाल, सपुत्र श्री ज्ञान चंद, गांव रणवीर नगर–कच्छवा, करनाल (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
114.	श्री सुनील सिंह, सपुत्र श्री बलबीर सिंह, गांव नली खुरड़, जिला करनाल (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
115.	श्री चमेल सिंह, सपुत्र श्री मदन सिंह, गांव बादली, डा. काडोभटनोल, तहसील शिलाई, जिला सिरमौर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
116.	श्री सोहन सिंह, सपुत्र श्री प्रकाश सिंह, गांव व डा. रामपुरा गुजरान, तहसील मोनक, जिला संगरूर (पंजाब)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
117.	श्री तपेन्द्र सिंह, ग्राम कुफटू (प्लाऊ), डा. सेर तन्दुला, तहसील नौराधार, जिला सिरमौर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
118.	श्री अजीत रावत, गांव धौलाश, डा. घनघौरा, गरही कैंट, जिला देहरादून (उत्तराखंड)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
119.	श्री सुनील कुमार, गांव नकराड़ी, तेहसील जुब्बल, जिला शिमला (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
120.	महानिदेशक, यूकोस्ट, पं.दीन दयाल उपाध्याय, विज्ञान ग्राम स्कूल परियोजना, कौसनी, जिला बागेश्वर (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्षस्पॉन उत्पादन
121.	श्री परविन्दर सिंह, सपुत्र श्री स्वर्ण सिंह, गांव खेरा, डा. बकनौर, जिला अम्बाला (हरियाणा) – 134003	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
122.	श्री किशोरी लाल, सपुत्र श्री बालक राम, गांव जखरोड़ा, डा. प्राथा, तहसील कसौली, जिला सोलन (हि0प्र0) – 173220	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
123.	श्री किशोरी लाल, सपुत्र श्री बालक राम, गांव जखरोड़ा, डा. प्राथा, तहसील कसौली, जिला सोलन (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
124.	श्री सुशांत उनियाल, गांव दादुर, डा. नेल, जिला टिहरी गढ़वाल (उत्तराखंड) – 249130	30 टन प्रतिवर्ष ढींगरी खुम्ब उत्पादन
125.	श्री राजीव महाजन, मैसर्ज एसएस एजेंसिज, प्लाट न.82, मॉडल ग्राम, कोछड़ मार्किट, लुधियाना (पंजाब)।	500 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
126.	श्री रोहित कुमार, सपुत्र श्री जोगिन्द्र सिंह, गांव छब्यार पाटी, तहसील व जिला सोलन (हि0प्र0) – 173213	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
127.	श्री बंसी लाल, सपुत्र श्री सूरज भान, वार्ड न.10, चमडेरा मार्ग, महेन्द्रगढ़ (हरियाणा) – 123029	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
128.	श्री रमेश कुमार, सपुत्र श्री सुरजन सिह, वार्ड न.10, चमडेरा मार्ग, महेन्द्रगढ़ (हरियाणा) – 123029	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
129.	श्री रमेश कुमार, सपुत्र श्री सुरजन सिह, वार्ड न.10, चमडेरा मार्ग, महेन्द्रगढ़ (हरियाणा) – 123029	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
130.	श्री मदन लाल, गांव बदाड़ा, मोरनी हिल्ज, पंचकुला (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
131.	श्री दादा साहिब आत्मा राम पाटिल, पाटिल गली, कामेरी, ताल्लुका बाल्वा, जिला सांगली (महाराष्ट्र) – 415403	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
132.	श्रीमती बबीता शर्मा, धर्मपत्नी श्री जगत राम र्शमा, गांव छामला, डा. नवगांव, तहसील अर्की, जिला सोलन (हि0प्र0) – 171102	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
133.	श्रीमती नर्वदा देवी, धर्मपत्नी श्री कैलाश चंद ठाकुर, गांव चल्यावण, डा. दाड़लाघाट, तेहसील अर्की, जिला सोलन (हि0प्र0) – 171102	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
134.	मैसर्ज काशी फूड प्रोडक्टस, प्रमोटरः श्री राहुल कुमार, प्लाट न.36 बालाजी, सैक्टर 2, माहु खेड़ा गंज, काशीपुर, उद्यम सिंह नगर (उत्तराखंड) – 244713	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
135.	श्री सतीश कुमार, सपुत्र (स्व.)श्री भुटलू राम, गांव व डा. धनाग, तहसील बैजनाथ, जिला कांगड़ा (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
136.	श्री राजेश कुमार श्रीवास्तव, 6/253, विनीत खंड, गोमती नगर, लखनऊ (उत्तर प्रदेश) – 226010	20 टन प्रतिवष र्स्पॉन उत्पादन
137.	श्री सुखदेव सिंह, गांव भोनरी, डा. वासनी, तहसील पच्छाद, जिला सिरमौर (हि0प्र0) – 173024	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
138.	श्रीमती आदर्श कुमारी, धर्मपत्नी श्री रामजी लाल, गांव व डा. बरवाला, जिला पंचकुला (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
139.	श्री अमित कुमार, सपुत्र श्री रामजी लाल, गांव व डा. बरवाला, जिला पंचकुला (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
140.	श्रीमती सुनीता देवी, धर्मपत्नी श्री कुलदीप राज, ग्राम प्रताप सिंह पुरा, तहसील विशनाह, जिला जम्मू (जम्मू व कश्मीर)।	100 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
141.	श्री मानव पनहोत्रा, सपुत्र श्री राकेश पनहोत्रा, गाँव चक हसल, तहसील विशनाह, जम्मू (जम्मू व कश्मीर)।	100 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
142.	श्री राघवेन्द्र सिंह, मेडनीपुर, गाजीपुर (उत्तर प्रदेश)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
143.	श्री अमित कुमार, सपुत्र श्री रामजी लाल, गांव व डा. बरवाला, जिला पंचकुला (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
144.	श्रीमती कमला देवी गोदारा, धर्मपत्नी श्री साही राम गोदारा, गांव नाथूसर, तहसील नोरवा, जिला बिकानेर (राजस्थान)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
145.	श्रीमती कमला देवी गोदारा, धर्मपत्नी श्री साही राम गोदारा, गांव नाथूसर, तहसील नोरवा, जिला बिकानेर (राजस्थान)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
146.	श्रीमती कमला देवी गोदारा, धर्मपत्नी श्री साही राम गोदारा, गांव नाथूसर, तहसील नोरवा, जिला बिकानेर (राजस्थान)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
147.	श्री अशीष कुमार, सपुत्र श्री आनंद कुमार, गांव व डा. शिवपुर पाटी नाथा सिंह, तहसील पावँटा साहिब, जिला सिरमौर (हि0प्र0) – 173025	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
148.	श्री अतर सिंह पुण्डीर, गांव गिरनाल, डा. कांडू भटनोल, तहसील शिलाई, जिला सिरमौर (हि0प्र0) – 173027	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
149.	श्री देवी दत्त शर्मा, सपुत्र श्री अमर चंद, गांव मानक टबरा, पंचकुला (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
150.	श्री देवी दत्त शर्मा, सपुत्र श्री अमर चंद, गांव मानक टबरा, पंचकुला (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
151.	मैसर्ज कल्पवृक्ष फामर्ज, प्रोमाटरः श्रीमती मानस दुवासी, बी 516, वाटिका फेस–1, समीप बेस्ट इन सपा एंड रिसोर्टस, गांव कर्णकी, तहसील सोहना, जिला गुड़गांव (हरियाणा)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
152.	श्री पताकामुरी नागामाले राव, सपुत्र श्री सीथारमईया रपव, लिंगापुरम, अमरावथी (मंडल), मकान न.2–117, गंटूर जिला आंध्र प्रदेश – 522436	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
153.	श्री पताकामुरी नागामाले राव, सपुत्र श्री सीथारमईया राव, लिंगापुरम, अमरावथी (मंडल), मकान न.2–117, गंटूर जिला आंध्र प्रदेश – 522436	200 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
154.	श्री राजेश कुमार, सपुत्र श्री जयपाल, गाँव व डा. गगाना, तहसील गोहाना (हुड़डावाला), जिला सोनीपत (हरियाणाा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
155.	मैसर्ज पीएस फूड्स, प्रोमोटरः श्री ुभम अग्रवाल, सी/33, श्री राम नगर कॉलोनी, समीप गोयल गुरूद्वारा जबालपुर, जिला हरिद्वार (उत्तराखंड) – 249407	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब व खाद उत्पादन
156.	श्री जगमाल सिंह, गांव रज्जू माजरा, गांव व डा. तहसील नरायणगढ़, जिला अम्बाला (हरियाणा) – 134203	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
157.	श्री जगमाल सिंह, गांव रज्जू माजरा, गांव व डा. तहसील नरायणगढ़, जिला अम्बाला (हरियाणा) – 134203	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
158.	श्री अमन पराशर, सपुत्र श्री रमेश पराशर, मवाई मार्ग, करूणा नगर, इंदिरा परिसर, पीर बाबा के सामने, तहसील व जिला फरीदाबाद (हरियाणा) – 121002	50 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
159.	टोटल स्टार्ट इंटरपिनियोरशिप इको सिस्टम डवेलपर्ल, मशरूमज एग्रीटेक, कोलकता।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
160.	टोटल स्टार्ट इंटरपिनियोरशिप इको सिस्टम डवेलपर्ल, मशरूमज एग्रीटेक, कोलकता।	20 टन प्रतिवर्ष ढींगरी खुम्ब उत्पादन
161.	टोटल स्टार्ट इंटरपिनियोरशिप इको सिस्टम डवेलपर्ल, मशरूमज एग्रीटेक, कोलकता।	20 टन प्रतिवर्ष प्रोसेसिंग
162.	श्री संतोष कुमार, सपुत्र श्री सुख दास, गाँव गुलेला, डा. भिरा, तहसील व जिला हमीरपुर (हि0प्र0) – 177001	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
163.	श्री संतोष कुमार, सपुत्र श्री सुख दास, गाँव गुलेला, डा. भिरा, तहसील व जिला हमीरपुर (हि0प्र0) – 177001	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
164.	श्री भीम सिंह, गांव डोलोपुर, डा. खेत पुराली, तहसील व जिला पंचकुला (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
165.	श्री शमशेर सिंह, सपुत्र श्री गीता राम, गाँव लाना चेवुल, डा. डिंगर किन्नर, तहसील पच्छाद, जिला सिरमौर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
166.	मैसर्ज योवान ऑरगेनिक प्राईवेट लिमिटेड, प्रोमोटरः श्री प्रमोध अधिकारी, निदेशक, बेंचीजोट, डा. न्यू चंपता सिलिगुड़ी, जिला दार्जिलिंग (पश्चिम बंगाल) – 734009	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
167.	मैसर्ज योवान ऑरगेनिक प्राईवेट लिमिटेड, प्रोमोटरः श्री प्रमोध अधिकारी, निदेशक, बेंचीजोट, डा. न्यू चंपता सिलिगुड़ी, जिला दार्जिलिंग (पश्चिम बंगाल) – 734009	100 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
168.	श्री अमन नौटियाल, ग्राम सौडा सरोली, थानों मार्ग, रायपुर, देहरादून (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष ढींगरी खुम्ब उत्पादन
169.	श्री एम.पी. जोशी, गांव व डा. भाऊवाला, सहसपुर, देहरादून (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष ढींगरी खुम्ब उत्पादन
170.	श्री अखलाख अहमद, न्यू महीपत माऊ फातिमा कॉलोनी, समीप अंधा की चौकी, हरदोई मार्ग, काकोरी, लखनऊ (उत्तर प्रदेश) – 227107	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
171.	मैसर्ज किसान एग्रो आई.एफ.एस., प्रोमोटरः श्री बी.के. नायक, यूनिक प्लाजा, दुबाघा, हरदोई मार्ग, लखनऊ (उत्तर प्रदेश) – 226101	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
172.	श्री सुन्दर शर्मा, गांव व डा. पंजगाई, तहसील सदर, जिला बिलासपुर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
173.	श्री हीरा लाल, सपुत्र श्री विहारी लाल, ग्राम कोटला, डा. थाच्वी, उप तहसील धामी, जिला शिमला (हि0प्र0) – 171103	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
174.	श्री राम निवास, गांव व डा. बदानपुर, तहसील उचाना, जिला जिन्द (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
175.	मैसर्ज अमर मशरूम स्पॉन लैब, प्रोमोटर श्री राम निवास, सपुत्र श्री अमर सिंह, प्लॉट न.06, ट्रक मार्किट, देहा बस्ती पुराना बस स्टैंड, नरवाना, जिला जिन्द (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
176.	मैसर्ज आर्य मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्रीमती सुमन, धर्मपत्नी श्री ईश्वर सिंह, गांव, डा. व तहसील नरवाना, प्रेम नगर, आईटीआई के सामने, जिला जिन्द (हरियाणा) – 126116	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
177.	मैसर्ज साहिल मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री देवी प्रशन्न, सपुत्र श्री सीता राम, गांव नारायणगढ़, डा. धाबी टेक सिंह नरवाना, जिन्द (हरियाणा) – 126116	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
178.	श्रीमती नीलम ार्मा, धर्मपत्नी श्री ओम प्रकाश, गांव नगाहाँ, डा. ठाकुरद्वारा, तहसील पच्छाद, जिला सिरमौर (हि0प्र0) — 173024	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
179.	मैसर्ज मोरनी हिल्ज मशरूमज, प्रोमोटरः श्रीमती दर्शना देवी, धर्मपत्नी श्री विरेन्द्र सिंह, 1, बाबा सैन आईटीआई बडियाल, भोजनगल, मोरनी, जिला पंचकुला (हरियाणा) — 134205	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
180.	श्री स्वर्ण सिंह, सपुत्र श्री हरदेव सिंह, गांव खेरा, डा. बकनौर, जिला अम्बाला शहर (हरियाणा) — 134003	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
181.	श्री स्वर्ण सिंह, सपुत्र श्री हरदेव सिंह, गांव खेरा, डा. बकनौर, जिला अम्बाला शहर (हरियाणा) — 134003	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
182.	श्री परविन्दर सिंह, सपुत्र श्री स्वर्ण सिंह, गांव खेरा, डा. बकनौर, जिला अम्बाला शहर (हरियाणा) — 134003	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
183.	श्री सुरेन्द्र सिंह सपुत्र श्री रिसाल सिंह, गांव व डा. बालसमंद, हिसार (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
184.	श्री सिशपाल, बैगमपुर, थारपुर, गांव व डा. खोजकीपुर, तहसील बापाली, जिला पानीपत (हरियाणा) — 132101	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
185.	श्री आश्वनी सरोहा, सपुत्र श्री राजबीर सिंह, गांव लासपुर बहालगढ़, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
186.	श्री विजय सरोहा, सपुत्र श्री महावीर सिंह, लिवासपुर, बहालगढ़, सोनीपत (हरियाणा) — 132021	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
187.	श्रीमती सविता वर्मा, धर्मपत्नी श्री गीता राम वर्मा, गांव व डा. झज्जा, तहसील कंडाघाट, जिला सोलन (हि0प्र0) — 173217	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
188.	श्री रोहित राय, सपुत्र श्री प्रवीण कुमार, गांव जिजल, डा. अध्वानी, तहसील ज्वालामुखी, जिला कांगड़ा (हि0प्र0) — 176036	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
189.	श्री प थी चंद, सपुत्र श्री अजुदया प्रसाद, गांव मनोह, डा. करोहता, तहसील भोरंज, जिला हमीरपुर (हि0प्र0) — 176044	20 टन प्रतिवर्षस्पॉन उत्पादन
190.	श्री प थी चंद, सपुत्र श्री अजुदया प्रसाद, गांव मनोह, डा. करोहत, तहसील भोरंज, जिला हमीरपुर (हि0प्र0) — 176044	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
191.	श्री प्रभजोत सिंह, सपुत्र श्री बलजीत सिंह, गांव व डा.बोधनी, तहसील पिहोवा, जिला कुरूक्षेत्र (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
192.	श्री रमेश कुमार, सपुत्र श्री नंद राम, गांव गुवानी, डा. सरांय बहादुर नगर, तहसील नारौल, जिला महेन्द्रगढ़ (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
193.	श्री हरि राम, सपुत्र श्री लुटीरा राम, गांव व डा. मजोग सुल्तानी, तहसील व जिला हमीरपुर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
194.	श्री नरेन्द्र सिंह, गांव व डा. खुबरू, तहसील गनौर, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
195.	श्री सुरेन्द्र कुमार, सपुत्र श्री क भण लाल, गांव बनालगी, डा. कुठाड़, तहसील कसौली, जिला सोलन (हि0प्र0) — 173236	200 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
196.	श्रीमती चंदा चौहान, धर्मपत्नी श्री अरविन्द कुमार, खसरा न.112/22/1/2 — 23/1, गांव व डा. मनौली, तहसील राय, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
197.	श्रीमती चंदा चौहान, धर्मपत्नी श्री अरविन्द कुमार, खसरा न.112/22/1/2 — 23/1, गांव व डा. मनौली, तहसील राय, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन

क्र.सं. नाम व पता	विवरण
198. श्री प्रवीण कुमार, सपुत्र श्री राम सिंह, 112/22/1/2 – 23/1, गांव व डा. मनौली, तहसील राय, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
199. श्री प्रवीण कुमार, सपुत्र श्री राम सिंह, 112/22/1/2 – 23/1, गांव व डा. मनौली, तहसील राय, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
200. श्री प्रमोद कुमार, सपुत्र श्री राम सिंह, 112/22/1/2 – 23/1, गांव व डा. मनौली, तहसील राय, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	50 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
201. मैसर्ज कंसल मशरूम फॉर्म, प्रोमोटर श्रीमती वेता गुप्ता, समीप रिलायन्स पम्प, इस्माईलाबाद, कुरूक्षेत्र (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
202. श्री अरूणभ ठाकुर, सपुत्र श्री कंवरपाल सिंह, इंदिरा कॉलोनी, समीप सयाना चोपला, एन.एच.9, गढ़मुक्तेश्वर, हापुर (उत्तर प्रदेश)।	20 टन प्रतिवर्षस्पॉन उत्पादन
203. श्री धीरज कुमार, सपुत्र श्री मंगत राम, गांव मघरपुर, तहसील नारायणगढ़, जिला अम्बाला (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्षस्पॉन उत्पादन
204. श्री धीरज कुमार, सपुत्र श्री मंगत राम, गांव मघरपुर, तहसील नारायणगढ़, जिला अम्बाला (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
205. श्री धीरज कुमार, सपुत्र श्री मंगत राम, गांव मघरपुर, तहसील नारायणगढ़, जिला अम्बाला (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
206. श्री मनीष कुमार, सपुत्र श्री सुनील कुमार, वार्ड, न.7, कनीना मंडी, जिला महेन्द्रगढ़ (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
207. श्री गौतम सिंह नेगी, गांव व डा. चौरा, तहसील निचार, जिला किन्नौर (हि0प्र0) – 172101	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
208. श्री परस राम, गांव नौणी गरेटी, डा. दियोठी, तहसील व जिला सोलन (हि0प्र0)।	50 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
209. श्री देवी राम, सपुत्र श्री धर्म सिंह, बिल खोईका, डा. डोहला, वार्ड न.3, सोहना, जिला गुड़गांव (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
210. श्री जितेन्द्र, सपुत्र श्री राजेन्द्र प्रसाद, गांव सिलापुर, डा.दुलोथ जाट, तहसील आड़ती मंडी, जिला महेन्द्रगढ़ (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
211. श्री मनोज कुमार, सपुत्र श्री अमर चंद, गांव सिलापुर, डा. दुलोथ जाट, तहसील आड़ती मंडी जिला महेन्द्रगढ़ (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
212. मैसर्ज जय श्री राम मशरूम फॉर्म, प्रोमोटर श्री पवन कुमार, गांव व डा. नानकपुर, तहसील कालका, जिला पंचकुला (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
213. मैसर्ज जय श्री राम मशरूम फॉर्म, प्रोमोटर श्री पवन कुमार, गांव व डा. नानकपुर, तहसील कालका, जिला पंचकुला (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
214. श्री इंदर पाल, सपुत्र श्री उमा दत्त, गांव मझला गांव, डा. बाईचरी, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0) – 171011	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
215. श्री देवेन्द्र सैनी, मुख्य एसपीआर मार्ग, सैक्टर 75 ए, समीप सूरज पब्लिक स्कूल, गुड़गांव (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
216. श्री देवेन्द्र सैनी, मुख्य एसपीआर मार्ग, सैक्टर 75 ए, समीप सूरज पब्लिक स्कूल, गुड़गांव (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
217. श्री भारत गुलाटी, मुख्य एसपीआर मार्ग, सैक्टर 75 ए, समीप सूरज पब्लिक स्कूल, गुड़गांव (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
218. श्री रंजनदीप सिंह संधु, गांव कटेवाड़, डा. लालडांग, जिला हरिद्वार (उत्तराखंड)।	100 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
219.	श्री गुलजारी लाल, गांव सारंगपुर, डा. दुखड़ा, तहसील व जिला अम्बाला (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
220.	श्री विशन दास, सपुत्र (स्व.) श्री रती राम, गांव मोगी नंद, तहसील नाहन, जिला सिरमौर (हि0प्र0) — 173001	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
221.	श्री सुरेन्द्र, सपुत्र श्री मेहर लाल, गांव नदनौर, सोनीपत (हरियाणा)।	27 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
222.	श्री सुरेन्द्र, सपुत्र श्री मेहर लाल, गांव नदनौर, सोनीपत (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
223.	श्री अश्वनी अग्रवाल, कुंजा ग्रांट, विकास नगर, देहरादून (उत्तराखंड)।	200 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
224.	मैसर्ज मशरूम रिसर्च एंड प्रोडक्शन सेंटर, प्रोमोटरः श्री ए.के. सोनी, केयर ऑफ एकेएस विश्वविद्यालय, सतना (मध्य प्रदेश)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
225.	मैसर्ज मशरूम रिसर्च एंड प्रोडक्शन सेंटर, प्रोमोटरः श्री ए.के. सोनी, केयर ऑफ एकेएस विश्वविद्यालय, सतना (मध्य प्रदेश)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन
226.	श्री जितेन्द्र कुमार, सपुत्र श्री हरनाम सिंह, गांव डोलग, डा. कंडाघाट, जिला सोलन (हि0प्र0)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
227.	श्री राजेश ठाकुर, सपुत्र श्री सुरेन्द्र ठाकुर, गांव शिल्ली, डा. बाईचरी, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
228.	श्री रमेश चंद शर्मा, सपुत्र (स्व.) श्री दया राम शर्मा, गांव बशल, डा. ।कराह, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
229.	श्री रमेश चंद शर्मा, सपुत्र (स्व.) श्री दया राम शर्मा, गांव बसोहल, डा. ।कराह, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
230.	श्री देव दत्त शर्मा, सपुत्र (स्व.) श्री लेख राम शर्मा, गांव धयाला, डा. काली हट्टी, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0) — 171104	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
231.	श्री अनिल ठाकुर, गांव कंशी पट्टा, डा. ममलीग, तहसील कंडाघाट, जिला सोलन (हि0प्र0) — 173207	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
232.	श्रीमती ममत्ता, गांव धरैयान, डा. साधूपुल, जिला सोलन (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
233.	श्री अरूणभ ठाकुर, सपुत्र श्री कंवरपाल सिंह, इंदिरा कॉलोनी, समीप सयाना चोपला, एन.एच.9, गढ़मुक्तेश्वर, हापुर (उत्तर प्रदेश)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
234.	श्री अरूणभ ठाकुर, सपुत्र श्री कंवरपाल सिंह, इंदिरा कॉलोनी, समीप सयाना चोपला, एन.एच.9, गढ़मुक्तेश्वर, हापुर (उत्तर प्रदेश)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
235.	श्री बलदेव सिंह, सपुत्र श्री नंत राम, गांव कुरनी, डा. बगसियाद, तहसील थुंग, जिला मंडी (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
236.	श्रीमती आशा अधिकारी, धर्मपत्नी श्री चंदन सिंह अधिकारी, गांव व डा. पवलगढ़, तहसील काला डुंगी, जिला नैनीताल (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष ढींगरी खुम्ब उत्पादन
237.	श्रीमती आशा अधिकारी, धर्मपत्नी श्री चंदन सिंह अधिकारी, गांव व डा. पवलगढ़, तहसील काला डुंगी, जिला नैनीताल (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
238.	मैसर्ज हिमालयन मशरूमज, प्रोमोटरः श्री राय सिंह, गांव आलमपुर, डा. सलारपुर, तहसील थानेसवर, जिलस कुरूक्षेत्र (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
239.	मैसर्ज सुखवरी श्रुति चौधरी मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री अविकांत चौधरी, रोहालकी किशनपुर, भदराबाद, हरिद्वार (उत्तराखंड)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
240.	श्री सोहन लाल, गांव तोप की बेड़, डा. दियोठी, तहसील व जिला सोलन (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
241.	श्री सोहन लाल, गांव तोप की बेड़, डा. दियोठी, तहसील व जिला सोलन (हि0प्र0)।	500 टन प्रतिवर्षखुम्ब खाद उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
242.	श्री रवि कुमार बेहरानी, बिठुर, कानपुर (उत्तर प्रदेश)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
243.	श्री जसबीर सिंह, गांव जमालपुर, डा. गुडियाना, जिला यमुनानगर (हरियाणा) – 133103	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
244.	श्री विपिन कुमार, सपुत्र श्री रमेश कुमार, गांव कलीमों, डा. बाईचरी, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0) – 171011	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
245.	श्री रवि कुमार बेहरानी, बिठुर, कानपुर (उत्तर प्रदेश)।	20 टन प्रतिवर्षस्पॉन उत्पादन
246.	श्री अश्वनी कुमार, सपुत्र श्री बाबू राम, गांव व डा. दरगेला, तहसील शाहपुर, जिला कांगड़ा (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
247.	मैसर्ज ज्वाला जी मशरूम फॉर्म, गांव, डा. व थाना छप्पर, जिला यमुनानगर (हरियाणा)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
248.	श्री लेख राम लाम्बा, सपुत्र श्री भोला राम, गांव व डा. दलनवास, जिला महेन्द्रगढ़ (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
249.	श्री नवीन कुमार सपुत्र श्री ईश्वर दास, गांव कलीमों, डा. बाईचरी, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0) – 171011	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
250.	1.श्री राकेश कुमार सिंह, सपुत्र श्री ह्रदय नारायण सिंह, 2. श्री ह्रदय नारायण सिंह सपुत्र स्व. श्री जय नारायण सिंह, गांव इतरही, डा. कैथी, पुलिस स्टेशन सोनहन, जिला कैमूर (बिहार) – 821109	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
251.	श्री राकेश कुमार सिंह, सपुत्र श्री ह्रदय नारायण सिंह, गांव इतरही, डा. कैथी, पुलिस स्टेशन सोनहन, जिला कैमूर (बिहार) – 821109	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
252.	श्री राकेश कुमार सिंह, सपुत्र श्री ह्रदय नारायण सिंह, गांव इतरही, डा. कैथी, पुलिस स्टेशन सोनहन, जिला कैमूर (बिहार) – 821109	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
253.	श्री दिव्यांशु परेटा, गांव तलेरा, गुमनपुरा मार्ग, कोटा बूंदी (राजस्थान)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
254.	श्रीमती रबती देवी, धर्मपत्नी श्री हरि चंद, गांव रणबीर नगर, डा. कच्छवा, जिला करनाल (हरियाणा) – 132001	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
255.	श्रीमती शरबती देवी, धर्मपत्नी श्री हरि चंद, गांव रणबीर नगर, डा. कच्छवा, जिला करनाल (हरियाणा) – 132001	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
256.	श्री रमेश कुमार, सपुत्र श्री शिव लाल, गांव बकौटा, डा. धुनाकलां, तहसील रामशहर, जिला सोलन (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
257.	श्री पंकज कुमार सैनी, सपुत्र श्री निर्भय सिंह, गांव मीरपुर, गरहमीरपुर भदराबाद, हरिद्वार (उत्तराखंड) – 249402	20 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
258.	श्री प्रशांत जोशी, प्लॉट न.119, खतौनी 34, गांव धुरा लम्टाना, लम्गारा, जिला अल्मोड़ा (उत्तराखंड) – 263625	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
259.	श्री प्रशांत जोशी, प्लॉट न.119, खतौनी 34, गांव धुरा लम्टाना, लम्गारा, जिला अल्मोड़ा (उत्तराखंड) – 263625	200 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
260.	मैसर्ज नौवाग्रीन एग्रोटेक इंडिया (एलएलपी), प्रोमोटरः श्री राज कुमार भक्त, नामित पार्टनर, कैकाला, पुलिस स्टेशन हरिपाल जिला हुगली (पश्चिम बंगाल)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
261.	श्री अरविन्द सिंह, गांव भोंडसी, तहसील सोहना, जिला गुड़गांव (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
262.	श्री संदीप, सुपत्र श्री आजाद सिंह, गांव व डा. बामला, तहसील व जिला भिवानी श्री आजाद सिंह, गांव व डा. बामला, तहसील व जिला भिवानी (हरियाणा) – 127021	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
263.	श्री वासुदेव शर्मा, सपुत्र श्री जय भगवान ार्मा, गांव व डा. बसधारा, तहसील घरूड़ा, जिला करनाल (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
264.	श्री संजय कुमार सपुत्र श्री कांशी राम, गांव कवारा बोईला, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0) — 171013	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
265.	मैसर्ज कलगीधर सोसाईटी, प्रोमोटरः श्री दिलीप सिंह ठाकुर, गांव व डा. बड्डु साहिब, तहसील पच्छाद, जिला सिरमौर (हि0प्र0) — 173101	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
266.	श्री संदीप, सुपत्र श्री आजाद सिंह, गांव व डा. बामला, तहसील व जिला भिवानी श्री आजाद सिंह, गांव व डा. बामला, तहसील व जिला भिवानी (हरियाणा) — 127021	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
267.	मैसर्ज एस.जे. एग्रो फॉर्म, पार्टनर 1. श्री शशी भूषण तिवारी 2. श्री यशंवत कुमार यादव, सिंघाका, वार्ड न. 4, डा. मोतीपुर, जिला मुज्जफरपुर (बिहार) — 843111	400 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
268.	श्री संजीव शुक्ला, गांव पांडेतारा, डा. गरापुर शिवगढ़, प्रतापगढ़ (उत्तर प्रदेश)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
269.	श्री अंजनादेवी, धर्मपत्नी श्री कपिल कुमार ार्मा, गांव परदूनी, डा. गिरीनगर, तहसील पॉवटा साहिब, जिला सिरमौर (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
270.	मैसर्ज एस.पी. इंटरप्राईजिज, प्रोमोटरः श्रीमती सुमन श्रीवास्तव व श्री प्रवीण श्रीवास्तव, गांव गोल, भोपाल (मध्य प्रदेश)।	20 टन प्रतिवर्ष ढींगरी खुम्ब उत्पादन
271.	श्री ममन सिंह, सपुत्र श्री मलखान सिंह, गांव बरगुजर, डा. सिखोंपुर, तहसील मानेसर, जिला गुड़गांव (हरियाणा) — 122004	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
272.	श्री जयबीर, सपुत्र श्री ममन सिंह, गांव बरगुजर, डा. सिखोंपुर, तहसील मानेसर, जिला गुड़गांव (हरियाणा) — 122004	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
273.	श्री जयबीर, सपुत्र श्री ममन सिंह, गांव बरगुजर, डा. सिखोंपुर, तहसील मानेसर, जिला गुड़गांव (हरियाणा) — 122004	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
274.	मैसर्ज रंधावा मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री राजेन्द्र सिंह, बटाला व्यास हाईवे, गांव धारदियो, तहसील बाबा बकाला, जिला अम तसर (पंजाब) — 143205	500 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
275.	श्री जगत राम भारद्वाज, सपुत्र श्री रिखी राम, गांव कालर, डा. कोटलू ब्राहमणा, घुमारवीं, जिला बिलासपुर (हि0प्र0) — 175025	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
276.	श्री मोहित पंवार, सपुत्र श्री सतीश पंवार, टाऊन व डा. जबरेड़ा, समीप जबरेड़ी कलन, जिला हरिद्वार (उत्तराखंड)।	100 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
277.	श्री राजीव कुमार, सपुत्र श्री भाग सिंह, गांव भाड़ू, डा. डरवार, तहसील धर्मपुर (सरकाघाट), जिला मंडी (हि0प्र0) — 175025	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
278.	श्रीमती तनुश्री गुप्ता व श्री अनशुमान कालरा, गुड़गांव (हरियाणा)।	50 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
279.	श्रीमती तनुश्री गुप्ता व श्री अनशुमान कालरा, गुड़गांव (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
280.	मैसर्ज साहिल मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री सुभा ा, सपुत्र श्री सीता राम, गांव नरायणगढ़, डा. धावीटेक सिंह, तहसील नरवाना, जिला जीन्द (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
281.	मैसर्ज साहिल मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री देवी प्रशन्न, सपुत्र श्री सीता राम, गांव नरायणगढ़, डा. दावीटेक, तहसील नरवाना, जिला जीन्द (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
282.	श्री फतेह चंद, सपुत्र श्री मोती राम, गांव व डा. हरिपुर, तहसील मनाली, जिला कुल्लू (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
283.	मैसर्ज आर.के. मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री राजेश कुमार, सपुत्र श्री किशन चंद, गांव व डा. हसनुपर, सोनीपत (हरियाणा)।	2000 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन

क्र.सं.	नाम व पता	विवरण
284.	मैसर्ज आर.के. मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री राजेश कुमार, सपुत्र श्री किशन चंद, गांव व डा. हसनुपर, सोनीपत (हरियाणा)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
285.	मैसर्ज आर.के. मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री राजेश कुमार, सपुत्र श्री किशन चंद, गांव व डा. हसनुपर, सोनीपत (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
286.	मैसर्ज धनकर मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री जसवंत सिंह, सपुत्र श्री चन्द्र सिंह, खुबरू, गनौर, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	100 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
287.	मैसर्ज धनकर मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री जसवंत सिंह, सपुत्र श्री चन्द्र सिंह, खुबरू, गनौर, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	4000 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
288.	मैसर्ज धनकर मशरूम फॉर्म, प्रोमोटरः श्री जसवंत सिंह, सपुत्र श्री चन्द्र सिंह, खुबरू, गनौर, जिला सोनीपत (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
289.	मैसर्ज मामा भाँजा मशरूमः प्रोमोटरः श्री सुशांत मंडल, न्यूरिया कॉलोनी, न्यूरी हसनपुर, न्यूरी पिलीभीत (उत्तर प्रदेश)।	200 टन प्रतिवर्ष वेत बटन खुम्ब उत्पादन
290.	श्री रघुपति लाल ाह, सपुत्र (स्व.) श्री हीरा लाल ाह, लोअर तुनवाला, रायपुर, देहरादून (उत्तराखंड)।	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
291.	श्रीमती कमलेश कौंडल, धर्मपत्नी श्री कुलदीप कौंडल, गांव व डा. बेला, तहसील नादौन, जिला हमीरपुर (हि0प्र0) – 177033	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
292.	मैसर्ज चायल वेली फॉर्म फ्रेश, प्रोमोटरः श्री श्याम लाल नेगी, उप तहसील जुण्गा, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
293.	मैसर्ज चायल वेली फॉर्म फ्रेश, प्रोमोटरः श्री श्याम लाल नेगी, उप तहसील जुण्गा, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
294.	मैसर्ज चायल वेली फॉर्म फ्रेश, प्रोमोटर श्री याम लाल नेगी, उप तहसील जुण्गा, तहसील व जिला शिमला (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष स्पॉन उत्पादन
295.	श्री अशोक कुमार राणा, सपुत्र श्री दलारी राम, गांव गलैडीं, डा. देवधार, तहसील चच्योट, जिला मंडी (हि0प्र0)।	20 टन प्रतिवर्ष गनोडर्मा खुम्ब उत्पादन
296.	श्री सुन्दर सिंह, सपुत्र श्री हीरा लाल, गांव शिलादेश, डा. लरोट, तहसील चिढ़गांव, जिला शिमला (हि0प्र0) – 171208	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
297.	श्री बलविन्दर सिंह, सपुत्र श्री अजमेर सिंह, गांव व डा. धीर, तहसील व जिला करनाल (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
298.	श्री बलविन्दर सिंह, सपुत्र श्री अजमेर सिंह, गांव व डा. धीर, तहसील व जिला करनाल (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
299.	श्री सुभाष शर्मा, सपुत्र श्री महावीर प्रसाद, टोडी खेड़ी, जिन्द (हरियाणा) – 126112	50 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
300.	श्री सुभाष शर्मा, सपुत्र श्री महावीर प्रसाद, टोडी खेड़ी, जिन्द (हरियाणा) – 126112	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
301.	श्रीमती अंजू वाला, धर्मपत्नी श्री अनिल कटोच, गांव कन्दरेड़, डा. चेतरू, तहसील धर्मशाला, जिला काँगड़ा (हि0प्र0) – 176209	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
302.	श्री विरेन्द्र सिंह मान, सपुत्र श्री सतेन्द्र सिंह, प्लॉट न.9, चण्डीगढ़ रोड़ समराला, जिला लुधियाणा (पंजाब) – 141114	50 टन प्रतिवर्ष प्रोसेसिंग इकाई
303.	श्री विरेन्द्र सिंह मान, सपुत्र श्री सतेन्द्र सिंह, प्लॉट न.9, चण्डीगढ़ रोड़ समराला, जिला लुधियाणा (पंजाब) – 141114	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
304.	मैसर्ज सरोज ट्री लिंकस, प्रोमोटर श्री जे.पी. सिंघानिया, समीप स्टार पब्लिक स्कूल, गाँव नागरी, राँची (झारखंड)।	500 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन
305.	श्री अजमेर सिंह, सपुत्र श्री कार्टा राम, गांव व डा. घीर, तहसील करनाल (हरियाणा)।	500 टन प्रतिवर्ष खुम्ब खाद उत्पादन
306.	श्री अजमेर सिंह, सपुत्र श्री कार्टा राम, गांव व डा. धीर, तहसील करनाल (हरियाणा)।	20 टन प्रतिवर्ष श्वेत बटन खुम्ब उत्पादन

8. COMMITTEE MEETINGS
8. समिति की बैठकें

Quinquennial Review meeting of ICAR-DMR, Solan (H.P.) was held on 6-8 July 2018, . The Members of QRT were as under for the period 2012-2017.

Sr.No.	Name & Address Designation	Designation
1.	Dr. D. S Rathore Ex-Vice chancellor M-30, Ground Floor, Malviya Nagar, New Delhi-110017	Chairman
2.	Dr. R.P. Tewari Ex-Director, ICAR-DMR, Solan No.56, S S-208, Yelahanka New Town, Bangalore – 560064 (Karnataka)	Member
3.	Dr. H. B Singh Professor, Plant Pathology IAS, Banaras Hindu University, Varanasi (UP)	Member
4.	Dr S.R Bhat Ex-Pr. Scientist NRCPB, IARI Campus, New Delhi	Member
5.	Dr. R.K Pal Ex–Director ICAR-NRC on Pomegranate, NH-65, Solapur-Pune Highway, Kegaon Solapur-413255	Member
6.	Dr. Shwet Kamal Pr. Scientist, ICAR-DMR Solan 173213 (HP)	Member Secretary

क्विनक्वेनियल रिव्यू बैठक 6–8 जुलाई 2018 को भाकृअनुप– खुअनुनि सोलन में हुई। 2012–2017 की अवधि के लिए सदस्य इस प्रकार थे।

क्रम संख्या	नाम व पता	पदनाम
1.	डॉ डी एस राठौर पूर्व कुलपति एम –30, ग्राउंड फ्लोर, मालवीय नगर, नई दिल्ली –110017	अध्यक्ष
2.	डॉ. आर.पी. तिवारी पूर्व निदेशक, भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन, न. 56, एसएडी–208, येलहांका न्यू टाऊन, बैंगलौर – 560064 (कर्नाटक)	सदस्य
3.	डॉ एच बी सिंह प्रोफेसर, प्लांट पैथोलॉजी IAS बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी (यूपी)	सदस्य
4.	डॉ एस आर भट पूर्व प्रधान वैज्ञानिक NRCPB- IARI कैम्पस, नई दिल्ली	सदस्य
5.	डॉ आर के पाल पूर्व –निदेशक ICAR-NRC अनार एनएच–65, सोलापुर–पुणे हाईवे, केगाँव, सोलापुर–413,255	सदस्य
6.	डॉ श्वेत कमल प्रधान वैज्ञानिक, ICAR-DMR सोलन–173213	सदस्य सचिव

Meeting of Research Advisory Committee (RAC) of ICAR-DMR, Solan (H.P.) was held on 10th – 11th July, 2018. The Members of RAC were as under for the period 2016-2019.

Sr.No.	Name & Address	Designation
1.	Dr. R.P. Tewari, Ex-Director, ICAR-DMR, Solan No.56, S S-208, Yelahanka New Town, Bangalore – 560064 (Karnataka)	Chairman
2.	Dr. T. Janakiram, Asstt. Director General (Hort.Sci.-I), Indian Council of Agricultural Research, KAB-II, Pusa, New Delhi – 110 012.	Member
3.	Dr. T.K. Behera, Principal Scientist, Vegetable Science, ICAR-IARI, Pusa, New Delhi – 110 012.	Member
4.	Dr. A.K. Patra, Retd., Prof., OUAT, Plot No.MB-47, Badagad BRIT Colony, Bhubaneswar – 751018	Member
5.	Dr. B.K. Pandey, Principal Scientist (Plant Pathology), Horticulture Science Division, KAB-II, Pusa, New Delhi – 110 012.	Member
6.	Dr. V.P. Sharma Director, ICAR-Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan (HP) – 1732113.	Member
7.	Dr. Ram Das Shinde, M/s. Tirupati Balaji Agro Products Pvt. Ltd., Someshwa Nagar (Nimbut), Tal: Baramati, Distt. Pune-412306 (MS)	Member
8.	Sh. Vinod Thakur, M/s. Thakur Mushroom Farm, V&PO Chambaghat, Tehsil & Distt. Solan (HP) – 173213.	Member
9.	Sh. Rajesh Thakur, Village Ber-Ki-Ser, PO Chambaghat, Tehsil & Distt. Solan (HP) – 173213.	Member
10.	Dr. B.L. Attri, Principal Scientist, ICAR-Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan (H.P.) – 173213.	Member Secretary

भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में गठित अनुसंधान सलाहाकार समिति की बैठक दिनांक 10–11 जुलाई, 2018 को हुई। अनुसंधान सलाहाकार समिति के सदस्य 2016–2019 अवधि के लिए निम्नलिखित हैं।

क्रम संख्या	नाम व पता	पदनाम
1.	डॉ. आर.पी. तिवारी, पूर्व निदेशक, भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन, न. 56, एसएडी–208, येलहांका न्यू टाऊन, बैंगलौर – 560064 (कर्नाटक)।	अध्यक्ष
2.	डॉ. टी. जानकीराम, सहायक महानिदेशक (बागवानी विज्ञान विभाग–1), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भवन–II, पूसा, नई दिल्ली – 110 012	सदस्य
3.	डॉ. टी.के. बेहरा, प्रधान वैज्ञानिक, वनस्पति विज्ञान, भाकृअनुप– भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान्, पूसा, नई दिल्ली–110012	सदस्य
4.	डॉ. ए.के. पात्रा, सेवानिवृत प्राध्यापक, ओडिसा कृषि व तकनीकी विश्वविद्यालय, प्लॉट न.एमबी–47, बडागाद ब्रिट कॉलोनी, भुवनेश्वर – 751018	सदस्य
5.	डॉ. बी.के. पांडे, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान), बागवानी विज्ञान विभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान भवन–II, पूसा, नई दिल्ली – 110 012	सदस्य
6.	डॉ. वी.पी. शर्मा, निदेशक, भाकृअनुप–खुम्ब अनसुंधान निदेशालय, सोलन (हि0प्र0)	सदस्य
7.	डॉ. राम दास शिंदे, मैसर्ज तिरूपति बालाजी एग्रो प्रोडक्टस प्रा.लिमिटिड, सोमेश्वर नगर (निम्वट), ता. बारामत्ती, जिला पूणे – 412306 (महाराष्ट्र)।	सदस्य
8.	श्री विनोद ठाकुर, मैसर्ज ठाकुर मशरूम फार्म, गांव व डा. चम्बाघाट, सोलन (हि0प्र0) – 173213	सदस्य
9.	श्री राजेश ठाकुर, गांव बेर की सेर, डा. चम्बाघाट, सोलन (हि0प्र0) – 173213	सदस्य
10.	डॉ. बी.एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप–खुम्ब अनसुंधान निदेशालय, सोलन (हि0प्र0)	सदस्य सचिव

Meetings of Institute Research Committee (IRC) of ICAR-DMR, Solan meetings were held on 28.07.2018, 09th & 10th August, 2018 and the Members were as under:

Sr. No.	Name	Designation
1.	Dr. V.P. Sharma, Director	Chairman
2.	Dr. B.L. Attri, Principal Scientist	Member Secretary
3.	Dr. Satish Kumar, Principal Scientist	Member
4.	Dr. Shwet Kamal, Principal Scientist	Member
5.	Dr. Yogesh Gautam, Senior Scientist	Member
6.	Dr. Anil Kumar, Scientist	Member
7.	Dr. Anupam Barh, Scientist	Member

भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन की संस्थान अनुसंधान समिति की बैठक दिनांक 28.07.2018, 9 व 10 अगस्त, 2018 को हुई। समिति के सदस्य निम्नलिखित थे।

क्रम संख्या	नाम	पदनाम
1.	डॉ. वी.पी. शर्मा, निदेशक	अध्यक्ष
2.	डॉ. बी.एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य सचिव
3.	डॉ. सतीश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
4.	डॉ. श्वेत कमल, प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
5.	डॉ. योगेश गौतम, वरिष्ठ वैज्ञानिक	सदस्य
6.	डॉ. अनिल कुमार, वैज्ञानिक	सदस्य
7.	डॉ. अनुपम बड, वैज्ञानिक	सदस्य

9. IMPLEMENTATION OF OFFICIAL LANGUAGE
9. राजभाषा कार्यान्वयन

Progress Report of the Official Language of the State of ICAR Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan (H.P.) 2018-19

Official Language Implementation Committee (Hindi Committee)

Dr. V.P. Sharma, Director - Chairman
Dr. B. L. Attri, Principal Scientist - Member
Mr. H.N. Sharma, Administrative Officer - Member
Mrs. Sunila Thakur, Stenographer - Member
Mr. Deep Kumar Thakur, Stenographer – Member Secretary

A brief description of the works done by the Official Language Implementation Committee during the year 2018-19

Official Language Implementation Committee has been constituted in the Directorate with the objective of ensuring the implementation of the Official Language Policy of the Government of India and to ensure the use of Hindi in the work done by the Directorate. In view of the efforts made by the Official Language Implementation Committee, despite the absence of any special official and employee in the Directorate for the implementation of the official language, the requisite success has been achieved in the functioning and publicity of Hindi in the Directorate. A brief description of the work done by the Directorate during the year 2018-19 is as follows:

Implementation on Official Language Program

The Official Language Implementation committee of the Directorate followed the guidelines of the Annual Program released by the Department of Official Language, Ministry of Home Affairs, Government of India. The

भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन (हि0प्र0) की राजभाषा हिन्दी की प्रगति रिपोर्ट 2018–19

राजभाषा कार्यान्वयन समिति (हिन्दी समिति):

डा. वी.पी. शर्मा, निदेशक – अध्यक्ष
डा. बी. एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक – सदस्य
श्री एच.एन. शर्मा, प्रशासनिक अधिकारी – सदस्य
श्रीमती सुनीला ठाकुर, आशुलिपिक – सदस्या
श्री दीप कुमार ठाकुर, आशुलिपिक – सदस्य सचिव

राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा वर्ष 2018–19 के दौरान किये गए कार्यों का संक्षिप्त विवरण

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। निदेशालय द्वारा वर्ष 2018–19 के दौरान किये गये कार्यों का संक्षिप्त विवरण निम्नानुसार हैः–

राजभाषा वार्षिक कार्यक्रम पर कार्यान्वयन

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।

correspondence has been done to all officers and employees of the Directorate to achieve the desired target according to the program. In response to circulars/letters of implementation of the official language from the Official Language Department (New Delhi), Official Language Implementation Committee (Solan) and Indian Council of Agricultural Research, action was taken by the Official Language Implementation Committee of the Directorate. Further, the letters/circulars were also circulated to all concerned officers and employees for their information and necessary action.

Compilation and review of quarterly Hindi progress report

Integrated Hindi progress report of Directorate was prepared by compiling all the data in the quarterly report profiling, preparation by acquiring, preparing the statistics related to implementation of official language in the directorate. This consolidated report was also referred to Indian Council of Agricultural Research (New Delhi), Official Language Implementation Committee (Solan) and Sub Inspector (Implementation) Department of Official Language, Northern Regional Implementation Office-1, Delhi A-Sarojini Nagar, New Delhi. This report was reviewed and forwarded to all the officials and employees for indicating the drawbacks found.

Implementation of Hindi Incentive Scheme

In accordance with the instructions issued by the Department of Official Language, incentive scheme has been implemented for all officers and employees to promote the official work in Hindi. An evaluation committee is set up keeping an eye on the work done throughout the year, which after observing the files and other functions, decides the first, second and third prizes.

Organizing quarterly meetings

Quarterly meetings of the Official Language Implementation Committee were organized

राजभाषा विभाग, नई दिल्ली, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, सोलन एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली से प्राप्त पत्रों/परिपत्रों पर कार्रवाई

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।

तिमाही हिन्दी प्रगति रिपोर्ट का संकलन तथा समीक्षा

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 प्रेषित किया गया।

हिन्दी प्रोत्साहन योजना का कार्यान्वयन

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 मददे नजर 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।

त्रैमासिक बैठकों का आयोजन

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की त्रैमासिक बैठकों का नियमित आयोजन किया गया। बैठकों में राजभाषा वार्षिक कार्यक्रम में निर्धारित किए गए लक्ष्यों को प्राप्त करने,

regularly. To meet the targets set out in the Official Language Program in the meetings, timely discussions were followed on the recommendations of the Official Language Department, (New Delhi), Official Language Implementation Committee (Solan) and Indian Council of Agricultural Research. Actions were taken to implement the decisions made.

Organizing Quarterly Official Language Workshops

Quarterly official language workshops were organized regularly in the Directorate. In these workshops, the barriers to working in Hindi were discussed and remedies suggested for them to be resolved. All types of forms were prepared in bilingual form for all officers and employees of the Directorate and downloaded on all the computers so that; they could use these forms in day-to-day office work.

Organizing Hindi Fortnight

Hindi Fortnight was celebrated on 14-28 September, 2018, in the ICAR-Directorate of Mushroom Research, details of which are as follows:

Date: 14.09.2018

1. Calligraphy Competition: This competition was for all officers and employees of the Directorate. 16 officers and employees participated in this competition. The main aim of this competition was to test the writing practice and handwriting of all officers and employees. The following officers / employees won the prize in this competition: -

1. Dr. Brij Lal Attri, Principal Scientist, - I
2. Mrs. Shashi Poonam, Upper division clerk - II
3. Mrs. Sunila Thakur, Stenographer – III

Date: 15.09.2018

2. Dictation Contest: This competition was for all officers and employees of the Directorate. In this competition, 9 officers and employees of the

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।

त्रैमासिक राजभाषा कार्यशालाओं का आयोजन

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 निराकरण 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।

हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय में हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन दिनांक 14–28 सितम्बर, 2018 तक हिन्दी सप्ताह मनाया गया, जिसका विवरण निम्नलिखित हैः–

दिनांकः 14.09.2018

1. सुलेख प्रतियोगिताः यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में 16 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता का मुख्य उद्देश्य सभी अधिकारियों व कर्मचारियों को लिखने का अभ्यास तथा सुन्दर लिखाई को जाँचना था। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों / कर्मचारियों ने पुरस्कारत जीते।

1. डॉ. बी.एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक – प्रथम
2. श्रीमती शशी पूनम, उच्च श्रेणी लिपिक – द्वितीय
3. श्रीमती सुनीला ठाकुर, निजी सहायक – तृतीय

दिनांकः 15.09.2018

2. श्रुतलेखन प्रतियोगिताः यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में 9 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों / कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते।

Directorate participated. The following officers / employees won the prize in this competition: -

1. Mr. Deep Kumar Thakur, Stenographer (Grade III)- I
2. Dr. Shwet Kamal, Principal Scientist - II.
3. Mrs. Shashi Poonam, Upper division clerk – III

Date: 22.09.2018

3. Essay Competition: This contest was for all officers and employees of the Directorate. In this competition, 14 officers and employees participated.

The theme of this competition was corruption free India.

The following officers / employees won the prize in this competition: -

1. Mr. Deep Kumar Thakur, Stenographer (Grade III)- I
2. Dr. Brij Lal Attri, Principal Scientist - II
3. Dr. Anil Kumar, Scientist – III
4. Dr. Vrushali Pranjal Deshmukh, Technical Officer: Consolation Prize

Date 24.09.2018

4. Noting Competition: This competition was for all the officers and employees of the Directorate. Nine participants participated in this competition. The following officers /employees got prices;

The prize in this competition: -

1. Mrs. Shashi Poonam, Upper Division Clerk - I
2. Mr. Dharam Dass, Upper Division Clerk - II
3. Mrs. Sunila Thakur, Personal Assistant - III

Date 26.09.2018

5. Translation from English to Hindi: This competition was for all officers and employees of the Directorate. In this competition, 12 officers and employees participated. The following officers / employees won the prize in this competition: -

1. श्री दीप कुमार ठाकुर, आशुलिपिक (ग्रेड–III) – प्रथम
2. डॉ. श्वेत कमल, प्रधान वैज्ञानिक – द्वितीय
3. श्रीमती शशी पूनम, उच्च श्रेणी लिपिक – तृतीय

दिनांकः 22.09.2018

3. निबंध प्रतियोगिताः यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी जिसका विषय था भ्रष्टाचार मुक्त भारत। इस प्रतियोगिता में 14 प्रतिभागियों रयों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते।

1. श्री दीप कुमार ठाकुर, आशुलिपिक (ग्रेड–III) – प्रथम
2. डा. बी.एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक – द्वितीय
3. डॉ. अनिल कुमार, वैज्ञानिक – तृतीय
4. डॉ. वृषाली प्रांजल देशमुख, तकनीकी सहायक – सांत्वना

दिनांकः 24.09.2018

4. टिप्पणी प्रतियोगिताः यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में निदेशालय के 09 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते।

1. श्रीमती शशी पूनम, उच्च श्रेणी लिपिक – प्रथम
2. श्री धर्म दास, उच्च श्रेणी लिपिक – द्वितीय
3. श्रीमती सुनीला ठाकुर, निजी सहायक – तृतीय

दिनांकः 26.09.2018

5. अनुवाद अंग्रेजी से हिन्दी में: यह प्रतियोगिता निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए थी। इस प्रतियोगिता में 12 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता में निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों ने पुरस्कार जीते।

1. श्री दीप कुमार ठाकुर, आशुलिपिक (ग्रेड–III) – प्रथम
2. श्री हीरा नंद शर्मा, प्रशासनिक अधिकारी – द्वितीय
3. श्रीमती शशी पूनम, उच्च श्रेणी लिपिक – तृतीय
4. श्री ज्ञान चंद, तकनीकी अधिकारी – सांत्वना पुरस्कार

1. Mr. Deep Kumar Thakur, Stenographer (GradeIII)-I
2. Mr. Hira Nand Sharma, Administrative Officer:II
3. Mrs. Shashi Poonam, Upper Division Clerk – II
4. Mr. Gian Chand, Technical Officer- Consolation Prize

Date 26.09.2018

Closing ceremony of Hindi fortnight was organised on 28.09.2018 in which prizes were distributed to winners of the different competitions and also to the employees for doing excellent work in Hindi language throughout the year.

Prize under the incentive scheme

Under the guidelines received by the office of the Indian Government, Home Ministry, Department of Official Language, New Delhi City Center-2 Building, Jai Singh Road, New Delhi-110 001, Office of the Memorandum No. 12013/01/ 2011 (Policy) dated September 14, 2016, Incentive scheme more work in Hindi in the pre-year (September, 2017 to September, 2018)

Prizes were awarded to the following officers and employees for doing all round work in Hindi throughout the year.

1. First Prize-
   Mr. Deep Kumar Thakur, Stenographer (Grade-III)
   Mr. N.P. Negi, Assistant
2. Second prize-
   Mr. H.N. Sharma, Administrative officer
   Mrs. Shashi Poonam, Upper Division Clerk
   Mr. Sanjeev Sharma, Lower Division Clerk
3. Third prize
   Dr. Satish Kumar, Principal Scientist
   Mr. Tulsi Das Sharma, Assistant Administrative Officer
   Mr. Rajneesh Jaryal, Assistant
   Mr. Dharam Dass, Upper Division Clerk - II
   Mr. Roshan Lal Negi, Lower Division Clerk

दिनांक 28.09.2018

हिन्दी पखवाड़े का समापन दिनांक 28.09.2018 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।

पूरे वर्ष सरकारी कामकाज मूल रूप से हिन्दी में करने के लिए प्रोत्साहन योजना के तहत पुरस्कार

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 दिशानिर्देशों के अंतर्गत पूर्व वर्ष (सितम्बर, 2017 से सितम्बर, 2018) में कार्यालय में अधिक से अधिक कार्य हिन्दी में करने के लिए प्रोत्साहन योजना)

पूरे वर्ष हिन्दी में सर्वाधित कार्य करने के लिए निम्नलिखित अधिकारियों व कर्मचारियों को पुरस्कार दिए गए।

1. प्रथम पुरस्कार

1. श्री दीप कुमार ठाकुर, आशुलिपिक (ग्रेड–III)
2. श्री एन.पी. नेगी, सहायक

2. द्वितीय पुरस्कार

1. श्री एच.एन. शर्मा, प्रशासनिक अधिकारी
2. श्रीमती शशी पूनम, निम्न श्रणी लिपिक
3. श्री संजीव शर्मा, कनिष्ठ लिपिक

3. तृतीय पुरस्कार

1. डॉ. सतीश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक
2. श्री तुलसी दास शर्मा, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
3. श्री रजनीश जरयाल, सहायक
4. श्री धर्म दास, उच्च श्रेणी लिपिक
5. श्री रोशन लाल नेगी, निम्न श्रेणी लिपिक

Annual Hindi Progress related Key Activities and Achievements of Directorate

The summary-abridged brief description of major key activities and achievements of the Official Language Implementation Committee is presented as annual Hindi progress report.

1. ICAR-Directorate of Mushroom Research was awarded first prize by Secretary, Government of the India, Ministry of Home Affairs, Department of Official Language among the offices in 'A' Area categories for the commendable contribution and excellent execution of official language policy.
2. More than 80 percent of the Directorate is proficient / has working knowledge in Hindi, so this directorate has been notified as a Hindi office in the Gazette of the Government of India under the Official Language Rule 10 (4).
3. Meetings of Official Language Implementation Committee were conducted on 21.05.2018, 24.07.2018, 29.10.2018 and 21.01.2019. The agenda of all meetings was fixed only after the approval of the Chairman, Official Language Implementation Committee in accordance with the requirements of the annual implementation.
4. Official language workshops were organized on 20.06.2018, 28.09.2018, 03.12.2018 and 21.01.2019 in which all officers and employees of the Directorate participated voluntarily and achieved the goals of the workshops.
5. The letters which were deemed to be required to be answered from all the letters received or signed in Hindi were answered only in Hindi.
6. Most of the minutes of meetings of the Directorate were prepared in Hindi.
7. In respect of compliance of Section 3 (3) of the Official Languages Act, 1963 and other rules, the officers and employees of the Directorate have been issued periodicals on time and efforts are being made to ensure 100 percent compliance.

निदेशालय की वार्षिक हिन्दी प्रगति संबंधी मुख्य गतिविधियाँ एवं उपलब्धियाँ

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की प्रमुख–प्रमुख गतिविधियों और उपलब्धियों का सार–गर्भित संक्षिप्त–विवरण वार्षिक हिन्दी प्रगति रिपोर्ट के रूप में प्रस्तुत किया जाता है।

1. सचिव, भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग द्वारा "क" क्षेत्र श्रेणी कार्यालय में भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन को वर्ष 2017–18 के दौरान उनके संगठन द्वारा संघ की राजभाषा नीति के श्रेष्ठ निष्पादन करने के लिए प्रथम स्थान प्राप्त करने में उनके सराहनीय योगदान के लिए प्रदान किया गया।
2. निदेशालय के 80 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।
3. दिनांक 21.05.2018, 24.07.2018, 29.10.2018 व 21.01.2019 को राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें 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।
4. दिनांक 20.06.2018, 28.09.2018, 03.12.2018 व 29.03.2019 को राजभाषा कार्याशालाओं को आयोजन किया गया जिसमें निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों ने स्वेच्छा से भाग लेकर कार्यशालाओं के लक्ष्यों को सफलतापूर्वक प्राप्त किया।
5. 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।
6. निदेशालय की अधिकतर बैठकों को कार्यवृत्त हिन्दी में तैयार किए गए।
7. 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 जा रहे है।

8. Continuous efforts are carried out in the direction of achieving the goals of Hindi correspondence.
9. All 52 standard formats have been prepared in bilingual form and continuous efforts are being made that all personnel fill them in Hindi only.
10. The Hindi software has been downloaded in all the 30 computers of the Directorate. With this, every officer and employee working on the computer can work together in Hindi or in Hindi and English both as per their wish.
11. Roster of all officers of the Directorate on the information related to the Hindi has been prepared and has been uploaded on the Directorate's website www.nrcmushroom.org.
12. All sign boards, information boards, name plates and other similar types of board have been prepared in bilingual form.
13. Training compendium for training programs of Directorate is available in both Hindi and English languages.
14. Code manuals and other protocol literature are available in Hindi.
15. With the objective of enhancing the Hindi knowledge of the officers and employees of the Directorate, the sentences of Hindi are written every day under 'Today's Thoughts' headline on the white board so that the knowledge of officers and employees increases.
16. As per each year in the Directorate, the mushroom fair was organized on 10th September, 2018 this year. On this occasion, the headlines, graphs, histographs, etc. of all the pictures of the main pandal were displayed in Hindi. Mushroom related information was presented in a fascinating way through multimedia and mushroom related literature was made available in Hindi language to the farmers, students and other visitors.

8. हिन्दी पत्राचार के निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने की दिशा में सतत्–प्रयास जारी है।
9. सभी 52 मानक फॉर्मों को द्विभाषी रूप में तैयार कर लिया गया है तथा सतत् कोशिशें की जा रही है की सभी कार्मिक इन्हें हिन्दी में ही भरें।
10. निदेशालय के सभी 30 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 है।
11. निदेशालय के सभी अधिकारियों का हिन्दी की जानकारी संबंधी रोस्टर तैयार किया गया है तथा निदेशालय की बेबसाईट www.nrcmushroom.org पर भी डाला गया है।
12. निदेशालय के सभी साईन बोर्ड, सूचना बोर्ड, नाम पट्ट व अन्य इसी प्रकार के बोर्ड द्विभाषी रूप में तैयार करवाए गए हैं।
13. निदेशालय के प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए प्रशिक्षण सार–संग्रह (ट्रेनिंग कम्पेडियम) हिन्दी व अंग्रेजी दोनों भाषाओं में उपलब्ध है।
14. कोड मैनुअलों और अन्य कार्यविधि साहित्य हिन्दी में उपलब्ध है।
15. निदेशालय के अधिकारियों तथा कर्मचाारियों के हिन्दी शब्द ज्ञान को बढ़ाने के उद्देश्य से श्वेत पट्ट पर 'आज का विचार' शीर्षक के अन्तर्गत प्रतिदिन हिन्दी के वाक्य लिखे जाते हैं ताकि अधिकारियों व कर्मचारियों के शब्द ज्ञान में वृद्धि हो सके।
16. निदेशालय में प्रत्येक वर्ष की भांति इस वर्ष भी मशरूम मेले का आयोजन 10 सितम्बर, 2018 को आयोजित किया गया। इस अवसर पर मुख्य पंडाल के सभी चित्रों के शीर्षक, ग्राफ, हिस्टोग्राफ आदि हिन्दी में प्रदर्शित किए गए। मल्टीमीडिया के माध्यम से मशरूम संबंधी जानकारी आकर्षक ढंग से प्रस्तुत की गई तथा किसानों, छात्रों व अन्य अंगतुकों को मशरूम साहित्य हिन्दी में उपलब्ध कराया गया।

17. A committee has been formed for purchase of Hindi books which recommends buying books for the Hindi Library. Efforts are being made to buy books according to the target set by the Official Language Department every year in the library.The list of all the publications available in hindi the library of the Directorate has been made available on the website of Directorate.

18. On television and newspapers, Talks delivered scientists and technical officers of the Directorate on the subject of mushrooms are also being broadcasted in Hindi to solve the problems of themushroom growers.

19. The Hindi magazine 'Chhatrak' was published by Directorate in which the articles related to information of the mushrooms were printed prominently in simple Hindi language in order to enable them to be read and benefit the mushroom growers.

20. Additionally, under the continuous personal support and guidance of Dr. V.P. Sharma, Director and Chairman, Official Language Implementation Committee, quarterly meetings and workshops of Hindi were being organised. Together with mutual cooperation and reconciliation of all officials and employees working in the Directorate the work related to the implementation of the official language is continuously moving forward.

17. हिन्दी पुस्तकों की खरीद के लिए एक समिति बनाई गई है जो हिन्दी पुस्तकालय के लिए 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। निदेशालय की पुस्तकालय में हिन्दी में उपलब्ध सभी प्रकाशनों की सूची में निदेशालय की वेबसाइट पर उपलब्ध कराई गई है।

18. दूरदर्शन पर भी निदेशालय के वैज्ञानिकों द्वारा मशरूम विषय पर हिन्दी में वार्ताएं प्रसारित होती रहती है जिनसे मशरूम उत्पादकों की समस्याओं का समाधान होता है।

19. निदेशालय द्वारा हिन्दी में वार्षिक पत्रिका 'छत्रक' का प्रकाशन किया गया जिसमें खुम्ब की जानकारी संबंधी लेखों को प्रमुखता से छापा गया ताकि खुम्ब उत्पादक सरल भाषा हिन्दी में इन्हें पढ़ सके तथा लाभान्वित हो सके।

20. इसके अतिरिक्त डा. 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 है।

10. INSTITUTIONAL ACTIVITIES
10. संस्थागत गतिविधियां

Quinquennial Review meeting

Quinquennial Review meeting of ICAR-DMR was held at Solan on 6-8 July 2018. Scientists presented their R&D work for the period under review followed by discussion, critical comments and suggestions by the team. The QRT visited DMR laboratories, cropping area and other facilities, and also interacted with the staff. The visits to AICRP Centres were undertaken during the months of October, November and December as the mushroom related activities are at the peak during this period.

क्विनक्वेनियल रिव्यू बैठक

भाकृअनुप–खुअनुनि की क्विनक्वेनियल रिव्यू बैठक 6–8 जुलाई 2018 को सोलन में आयोजित की गई। वैज्ञानिकों ने समीक्षाधीन अवधि में अपने अनुसंधान एवं विकास कार्य प्रस्तुत किए जिसके बाद क्यूआरटी द्वारा चर्चा, समीक्षात्मक टिप्पणियों और सुझावों दिए गए। क्यूआरटी ने डीएमआर प्रयोगशालाओं, फसल क्षेत्र और अन्य सुविधाओं का दौरा किया। क्यूआरटी द्वारा एआईसीआरपी केंद्रों का दौरा अक्टूबर, नवंबर और दिसंबर के महीनों के दौरान किया गया था क्योंकि इस अवधि के दौरान खुम्ब से संबंधित गतिविधियाँ चरम पर होती हैं।

Fig. 10.1 QRT meeting
चित्र 10.1 क्यूआरटी की बैठक

Fig. 10.2 QRT on DMR visit
चित्र 10.2 क्यूआरटी का खुअनुनि का दौरा

AICRP Mushroom workshop

XX AICRP Mushroom Workshop was held at MPUA&T, Udaipur on 4th-5th May 2018 in presence of Dr. T. Janakiram, ADG (HS), ICAR, Dr. B.S. Chundawat, Hon'ble Ex-Vice Chancellor, Sardar Krushi Nagar Dantewada University, Dantewada, Dr. Manjit Singh, Dr. S.K. Sharma, Zonal Director Research, Dr. G.S. Tewari, Director Extension, MPUA&T, Dr. B.L. Attri, Acting Director cum PC, ICAR-DMR, Solan and Dr. S.S. Sharma, Professor & Head and Organizing Secretary of AICRPM Workshop, MPUA&T, Udaipur. On this

AICRP खुम्ब कार्यशाला

बीसवी AICRP खुम्ब कार्यशाला 4–5 मई 2018 को एमपीयूएंडटी उदयपुर में आयोजित की गयी जिसमे डॉ टी जानकीराम, ADG (HS) ICAR, डॉ बी.एस. चुंडावत, माननीय भूतपूर्व–कुलपति, सरदार कृशि नगर दंतेवाड़ा विश्वविद्यालय, दंतेवाड़ा, डॉ मंजीत सिंह, डॉ एस शर्मा, जोनल डायरेक्टर रिसर्च, डॉ जी.एस. तिवारी, डायरेक्टर एक्सटेंशन, एमपीयूएंडटी, डॉ बी.एल. अत्री, कार्यवाहक निदेशक सह पीसी, आईसीएआर–डीएमआर, सोलन और डॉ एस.एस. शर्मा, प्रोफेसर और आयोजन सचिव एआईसीआरपीएम कार्यशाला,

occasion ICAR-DMR released new publications. The meeting was attended by more than 60 research workers working on mushrooms. Representatives from mushroom industry, KVKs and state Agriculture departments along with some progressive farmers also participated in the deliberation. Dr.B.L Attri, project coordinator presented the progress made in AICRP on mushrooms. Five technical sessions and one plenary session were chaired and co-chaired by renowned experts of mushroom science. Detailed reports on various network multi location trials were presented by the concerned Principal Investigators. Each presentation was followed by discussions which led to significant improvement in the technical programme. Dr. T. Janakiram highlighted the growth of Horticulture in India in the last few years and felt that mushroom has an important place to meet the nutritional requirements of growing population. He highlighted the nutritional value of mushroom and felt that the myth of mushroom being a non-veg food should be removed through better extension activities. He highlighted that the present mushroom consumption per person per year is only 70 g in India whereas in China the consumption is 22 kg per person per year. He felt that mushroom cultivation can be an important component of agriculture system for doubling the farmer's income by 2022.

Fig. 10.3: AICRP Mushroom workshop

चित्र 10.3: AICRP खुम्ब कार्यशाला

एमपीयूएएंडटी, उदयपुर शामिल रहे। इस अवसर पर भाकृ अनुप – खुअनुनि के नए प्रकाशन जारी किए गए। बैठक में मशरूम पर काम करने वाले 60 से अधिक अनुसंधान वैज्ञानिको ने भाग लिया। मशरूम उद्योग, केवीके और राज्य के कृषि विभागों के प्रतिनिधियों के साथ–साथ कुछ प्रगतिशील किसानों ने भी विचार–विमर्श में भाग लिया। डॉ बी एल अत्री, परियोजना समन्वयक, ने मशरूम पर एआईसीआरपी में की गई प्रगति को प्रस्तुत किया। मशरूम विज्ञान के प्रसिद्ध विशेषज्ञों द्वारा पाँच तकनीकी सत्र और एक पूर्ण सत्र की अध्यक्षता और सह–अध्यक्षता की गई। संबंधित प्रिंसिपल इन्वेस्टिगेटर्स द्वारा विभिन्न नेटवर्क मल्टी लोकेशन ट्रायल पर विस्तृत रिपोर्ट प्रस्तुत की गई। प्रत्येक प्रस्तुति पर चर्चा के बाद तकनीकी कार्यक्रम में उल्लेखनीय सुधार किये गए। डॉ टी जानकीराम ने पिछले कुछ वर्षों में भारत में बागवानी के विकास पर प्रकाश डाला और महसूस किया कि बढ़ती जनसंख्या की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए मशरूम का महत्वपूर्ण स्थान है। उन्होंने मशरूम के पोषण मूल्य पर प्रकाश डाला और महसूस किया कि मशरूम को एक नॉन–वेज भोजन होने के मिथक को बेहतर विस्तार गतिविधियों के माध्यम से हटा दिया जाना चाहिए। उन्होंने इस बात पर प्रकाश डाला कि भारत में प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष वर्तमान मशरूम की खपत केवल 70 ग्राम है, जबकि चीन में प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष खपत 22 किलोग्राम है। उन्होंने महसूस किया कि 2022 तक किसान की आय को दोगुना करने के लिए मशरूम की खेती कृषि प्रणाली का एक महत्वपूर्ण घटक हो सकती है।

अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक

10 –11 जुलाई, 2018 के दौरान आईसीएआर–डीएमआर, सोलन में आरएसी की बैठक बुलाई गई थी। बैठक की अध्यक्षता डॉ आर.पी. तिवारी, पूर्व निदेशक, आईसीएआर–डीएमआर, सोलन ने की थी और इसमें सम्मानित सदस्य डॉ वी.पी. शर्मा, टी जानकीराम, डॉ टी.के. बेहरा, डॉ ए. के. पात्रा, डॉ बी.के. पांडे, श्री राम दास शिंदे, प्रगतिशील मशरूम उत्पादक, श्री विनोद ठाकुर, श्री राजेश ठाकुर, ठाकुर मशरूम फार्म, और डॉ बी.एल. अत्री ने भाग लिया। प्रिंसिपल इन्वेस्टिगेटर्स द्वारा एक संक्षिप्त प्रस्तुति के बाद, आरएसी ने चल रही और पूरी हो चुकी परियोजनाओं की प्रगति और उपलब्धियों की गंभीरता से जाँच की। समिति ने नए परियोजना

Research Advisory Committee Meeting

RAC meeting was convened at ICAR-DMR, Solan during 10th -11th July, 2018. The meetings were chaired by Dr. R.P. Tewari, Former Director, ICAR-DMR, Solan and attended by the esteemed members Dr. V.P. Sharma, T. Janakiram, Dr. T.K. Behra, Dr. A.K. Patra, Dr. B.K. Pandey, Sh. Ram Dass Shinde and Dr. B.L. Attri. Progressive Mushroom Growers, Sh.Vinod Thakur and Sh. Rajesh Thakur, Thakur Mushroom Farm, Solan were also participated in the meeting. After a brief presentation by the Principal Investigators, RAC critically examined the progress and 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 28th July, 2018 and 9th – 10th August, 2018 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 at every first Fridays of the month.

ICAR Inter-Institutional Staff Sports Meet 2018-19

Indian Council of Agricultural Research Inter-Institutitonal Staff Sports Meet 2018-19 was held at ICAR-Central Institute for Research on Buffaloes, Hisar w.e.f. 14th to 16th November, 2018 in which 18 participants (16 Men and 2 women) from ICAR-Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan (HP) took part. Being a small Directorate the staff took part in almost all the

प्रस्तावों पर भी महत्वपूर्ण टिप्पणी दी और मशरूम अनुसंधान और चुनौतियों का समाधान करने के लिए निदेशालय द्वारा किए गए सामूहिक प्रयासों की सराहना की।

Fig 10.4: RAC meeting 2018
चित्र 10.4: अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक

संस्थान अनुसंधान समिति की बैठक

आईआरसी की बैठकें 28 जुलाई, 2018 और 9 –10 अगस्त, 2018 को डॉ वी पी शर्मा, निदेशक की अध्यक्षता में हुईं। संबंधित वैज्ञानिकों द्वारा जारी वित्त पोषित अनुसंधान परियोजनाओं और नई परियोजनाओं के प्रस्तावों की प्रगति प्रस्तुत की गई। इसके बाद तकनीकी कार्यक्रम की गहन चर्चा, मूल्यांकन किया गया। इसके अलावा, फास्ट ट्रैक गतिविधियों के लिए, मासिक समीक्षा बैठकें महीने के हर पहले शुक्रवार को आयोजित की जाती थीं।

भाकृअनुप अंतर–संस्थागत कर्मचारी खेलकूद 2018–19

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर–संस्थागत कर्मचारी खेलकूद 2018–19 भाकृअनुप–केन्द्रीय भैंस अनुसंधान संस्थान, हिसार (हरियाणा) में दिनांक 14 से 16 नवम्बर, 2018 तक आयोजित किए गए जिसमें भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन (हि0प्र0) से 18 प्रतिभागियों (16 पुरूष व 2 महिला) ने भाग लिया। एक छोटा निदेशालय होने के बावजूद निदेशालय ने लगभग सभी प्रतियोगितायों में भाग लिया व बहुत अच्छा प्रदर्शन किया। पुरूष वर्ग में बालीवाल (स्मैशिंग व शूटिंग), टेबल टेनिस, बैडमिंटन, कैरम बोर्ड, चेस इत्यादि तथा महिला वर्ग में ऊँची कूद, गोला फेंक, भाला फेंक

events and made commendable efforts. In men event like Volley Ball (Smashing & Shooting), Table Tennis, Badminton, Carrom Board, Chess etc. and in women event like High Jump, Shot put, Javeline throw, Badminton etc. In the women event Mrs. Shashi Punam, Upper Division Clerk, won 1st prize in Carrom Board, in Shot put event Mrs. Sunila Thakur, Personal Assistant, won 2nd Prize and in Discus throw event Mr. Sunila Thakur won 3rd Prize.

Fig. 10.5: Sports meet 2018
चित्र 10.5: भाकृअनुप अंतर–संस्थागत कर्मचारी खेलकूद

International Yoga Day

International Yoga Day was celebrated at this Directorate on 21.06.2018. On this day a devotee of Sri Sri Ravi Shankar came to this Directorate and practices different yogas to the staff and their families in the early morning of this Day.

Parthenium Awareness Week

The week was celebrated to make farmers and general public aware about the menance of Parthenium, which is responsible for causing health problems in human beings and animals, deteriorating environment, loss of productivity and biodiversity.

Sadhbhavana Diwas

On the birth anniversary of Prime Minister Late Rajiv Gandhi, this day was observed as

व बैडमिंटन में भाग लिया। महिला वर्ग में श्रीमती शशी पूनम, उच्च श्रेणी लिपिक, ने कैरम बोर्ड प्रतियोगिता में प्रथम पुरस्कार, शॉटपूट प्रतियोगिता में श्रीमती सुनीला ठाकुर, निजी सहायक ने द्वितीय तथा डिस्कस थ्रो प्रतियोगिता में श्रीमती सुनीला ठाकुर ने तृतीय पुरस्कार प्राप्त किए।

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

निदेशालय में 21.06.2018 को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया। इस दिवस पर श्री श्री रवि शंकर के अनुयायी ने निदेशालय में कर्मचारियों और उनके परिवारों को विभिन्न योगाभ्यास कराया।

Fig 10.6: International Yoga day 2018
चित्र 10.6: अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस 2018

पार्थेनियम जागरूकता सप्ताह

यह सप्ताह किसानों और आम जनता को पार्थेनियम के कुप्रभाव के बारे में जागरूक करने के लिए मनाया गया, जो मानव और जानवरों में स्वास्थ्य समस्याओं, बिगड़ते पर्यावरण, उत्पादकता और जैव विविधता की हानि के लिए जिम्मेदार है।

Fig. 10.7: Pathenium awareness week
चित्र 10.7: पार्थेनियम जागरूकता सप्ताह

Sadhbhavana Diwas. Oath was also taken on the occassion.

Hindi Fortnight

Hindi week was celebrated at ICAR-DMR from 14th to 28st September, 2018 to encourage the use of Hindi language in the work place. Various activities like Hindi Essay writing competition, Hindi Translation and Hindi Debate competitions etc. were organized during the fortnight among the staff members and the winners were awarded.

Fig. 10.8: Hindi fortnight 2018
चित्र 10.8: हिंदी पखवाड़ा

National mushroom Fair

On the occasion of 21st anniversary of mushroom city "Solan", like pervious years the National Mushroom Fair was organized on 10th September, 2018, at ICAR-Directorate of Mushroom, Research Chambaghat, Solan. The main aim of organizing this fair is to make farmers aware of new techniques and to solve the problems in mushroom cultivation. District Solan has been the leading district since the beginning of Himachal in the Mushroom production. In the program Professor Virendra Kashyap, Honorable Lok Sabha MP, (Shimla Election Area), Dr. Jag Mohan Singh, Himachal Pradesh Chief Guest and formerly, Vice Chancellor, H.P. Krishi University, Palampur and Dr. Yashwant Singh Parmar University of Horticulture and Forestry, Nauni, Solan (HI) was special guest. In this fair, about 900, farmers, producers of 18 different states

सद्भावना दिवस

प्रधानमंत्री स्वर्गीय राजीव गांधी की जयंती पर सद्भावना दिवस मनाया जाता है। निदेशालय के कर्मचारियों ने इस दिवस पर शपथ ली

हिंदी पखवाड़ा

कार्यस्थल में हिंदी भाषा के उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए 14 से 28 सितंबर, 2018 तक भाकृअनुप – खुअनुनि में हिंदी पखवाड़ा मनाया गया। कर्मचारियों में पखवाड़े के दौरान हिंदी निबंध लेखन प्रतियोगिता, हिंदी अनुवाद और हिंदी वाद–विवाद प्रतियोगिताओं आदि जैसी विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया।

राष्ट्रीय मशरूम मेला– 2018

खुम्ब शहर सोलन की 21वीं वर्षगांठ के मौके पर पिछले वर्षों की भांति भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन के द्वारा, राष्ट्रीय मशरूम मेले का आयोजन 10 सितम्बर, 2018 को किया गया। इस मेले को आयोजित करने का मुख्य उद्देश्य किसानों को नई तकनीकियों से अवगत कराना तथा इसकी खेती करने में आ रही समस्याओं का मिल–जुलकर निवारण करना होता है। जिला सोलन खुम्ब उत्पादन में हिमाचल का प्रारम्भ से ही अग्रणी जिला रहा है। कार्यक्रम में प्रोफेसर विरेन्द्र कश्यप, माननीय लोक सभा सांसद, (शिमला चुनाव क्षेत्र), हिमाचल प्रदेश मुख्य अतिथि तथा डॉ. जग मोहन सिंह, पूर्व, कुलपति, हि0प्र0 कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर व डॉ. यशवंत सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौणी, सोलन (हि0प्र0), विशिष्ट अतिथि थे। इस मेले में लगभग 900 खुम्ब उत्पादकों, किसानों आदि ने भाग लिया जो कि लगभग 18 राज्यों जिनमें राजस्थान, पंजाब, बिहार, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, छतीसगढ़, तमिलनाडू, हरियाणा, दिल्ली, महाराष्ट्र, हिमाचल प्रदेश, विशाखपटनम, मध्य प्रदेश, उड़ीसा, गुजरात, चण्डीगढ़, जम्मू व कश्मीर तथा मणिपुर आदि। इस अवसर पर निदेशालय के वार्षिक प्रतिवेदन, बुलेटिन तथा बिस्तार के फोल्डरों का भी विमोचन किया गया।

स्वछता ही सेवा

16 सितंबर से 2 अक्टूबर, 2018 तक भाकृअनुप –खुअनुनि सोलन में स्वछता ही सेवा पखवाडा मनाया गया। अपने दैनिक

partcipated which includes Rajasthan, Punjab, Bihar, Uttar Pradesh, Uttarakhand, Chhattisgarh, Tamilnadu, Haryana, Delhi, Maharashtra, Himachal Pradesh, Visakhpatnam, Madhya Pradesh, Orissa, Gujarat, Chandigarh, Jammu and Kashmir and Manipur etc. On this occasion, the Directorate's annual report, bulletin and folders were also released.

Fig. 10.9: National Mushroom mela 2018
चित्र 10.9: राष्ट्रीय मशरूम मेला– 2018

Swachhata hi sewa

Swachhata hi sewa pakhwara was celebrated with effect from 16th September to 2nd October, 2018 at ICAR-DMR, Solan. Various programmes were organized on and off the campus for creating awareness among masses for cleanliness in their day to day life.

Vigilance Awareness Week

Vigilance Awareness Week was observed during 29th October to 3rd November, 2018. The theme of this year was Eradicate Corruption – and Build a new India. Various programmes like Seminar, Workshop, Painting Competition, 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 19th – 25th November, 2018. During this

जीवन में स्वच्छता के महत्व पर जागरूकता पैदा करने के लिए परिसर में विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

Fig. 10.10: Swacchta hi seva 2018
चित्र 10.10: स्वछता ही सेवा 2018

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

सतर्कता जागरूकता सप्ताह 29 अक्टूबर से 3 नवंबर, 2018 के दौरान मनाया गया। इस वर्ष का विषय भ्रष्टाचार हटाओ – एक नया भारत बनाओ था। सप्ताह के दौरान सेमिनार, कार्यशाला, चित्रकला प्रतियोगिता, निबंध लेखन आदि जैसे विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन किया गया और निदेशालय के सभी कर्मचारियों ने अखंडता प्रतिज्ञा ली और ऑनलाइन प्रमाण पत्र भी प्राप्त किया।

Fig. 10.11: Vigilence week 2018
चित्र 10.11: सांप्रदायिक सद्भाव सप्ताह

सांप्रदायिक सद्भाव सप्ताह

सांप्रदायिक सद्भाव सप्ताह 19 – 25 नवंबर, 2018 के दौरान मनाया गया। इस सप्ताह के दौरान निदेशालय में

week various activities were organized in the Directorate. All staff members contributed for the National Foundation for Communal Harmony fund on the Flag Day (22nd November, 2018) and it was submitted to Secretary, NFFCH.

Agriculture Education Day

Agriculture Education Day was observed on 3rd December, 2018 at ICAR-DMR, Solan in which awareness was created among all the staff members for the importance of agriculture education. It was emphasised to attract more and more youth towards agriculture.

Fig. 10.12: Agriculture education day 2018
चित्र 10.12: कृषि शिक्षा दिवस 2018

World Soil Health Day

Soil Health Day was observed at ICAR-DMR, Solan on 5th December, 2018 which was chaired by Dr. V.P. Sharma, Director and more than 250 farmers/farmwomen from surrounding villages attended the same. Dr. Rajesh Kaushal, Soil and Water Conservation Department, Dr. Y.S. Parmar University of Hort. & Forestry, Nauni, Solan (HP) gave a detailed presentation on maintaining the soil health, sampling techniques, preparation of vermi compost, using fertilizers as per the soil health cards etc. Dr. V.P. Sharma emphasized to use the soil health card scheme so that the health of the soil is maintained and the income of the farmers doubled by 2022. World Soil Health Day was also celebrated at Dangyari, Dharampur

विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया। सभी कर्मचारी सदस्यों ने झंडा दिवस (22 नवंबर, 2018) को सांप्रदायिक सद्भाव निधि के लिए राष्ट्रीय फाउंडेशन के लिए योगदान दिया और इसे सचिव, एनएफएफसीएच को सौंप दिया गया।

कृषि शिक्षा दिवस

कृषि शिक्षा दिवस 3 दिसंबर, 2018 को भाकृअनुप–खुअनुनि सोलन में मनाया गया, जिसमें सभी कर्मचारियों के बीच जागरूकता पैदा की गई। कृषि शिक्षा के महत्व के लिए और कृषि के प्रति अधिक युवाओ का धयान आकर्षित करने पर जोर दिया गया।

विश्व मृदा दिवस

भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन (हि0प्र0) में दिनांक 05.12.2018 को विश्व मृदा दिवस मनाया गया। इसमें आसपास के गांव से आए हुए लगभग 250 किसानों व महिलाओं ने बढ़ चढ़ कर भाग लिया। इस अवसर पर डॉ. राजेश कौशल, प्रधान वैज्ञानिक, मृदा एवं जल संरक्षण विभाग, डॉ. यशवंत सिंह परमार वानिकी एवं औद्यानिकी विश्वविद्यालय, नौणी, सोलन द्वारा विस्तार में एक प्रस्तुती दी गई जिसमें उन्होंने किसानों को बताया कि मिट्टी को स्वस्थ रखने के लिए क्या क्या सावधानियां लेनी चाहिए तथा समय–समय पर मिट्टी की जांच करवाना भी अति आवश्यक है। इस अवसर पर निदेशालय के निदेशक, डॉ. वी.पी. शर्मा मृदा स्वास्थ्य कार्ड स्कीम पर विस्तार में चर्चा की तथा किसानों से अनुरोध किया कि इस पहल का गम्भीरता से लें ताकि

Fig. 10.13: World soil day 2018
चित्र 10.13: विश्व मृदा दिवस 2018

Block, Solan in collaboration with Department of Agriculture, KVK Kandaghat. More than 50 farmers/farmwomen participated in the programme.

National Kisan Diwas

ICAR-DMR, Solan celebrated National Kisan Diwas on 23rd Decemer, 2018 in which more than 200 farmers/ farmwomen participated who came from the areas surrounding Solan such as Mamling, Dharot, Beri Village, Gauru, Salumana, Neri, Chal, Saprun, Solan while famer from Faridabad in Haryana also participated. National Farmer's Day is celebrated on the occasion of the birth of late Prime Minister Charan Singh, who is considered to be the Messiah of the farmers. Farmers from the villages visited the exhibition organised by the Directorate, where they got information about fresh mushroom and its products. Dr. Anupam Barh gave information to the farmers through the exhibition and urged to grow oyster mushroom and make money because oyster requires less effort to grow. On this occasion, Director, Dr. V.P Sharma highlighted the phenomenal production in the country and encouraged the women to grow the mushroom and made them aware of the medicinal properties.

Fig. 10.14: National farmers day 2018
चित्र 10.14: राष्ट्रीय किसान दिवस

किसानों की आय दोगुनी करने के सपने को 2022 तक साकार किया जा सके। निदेशालय द्वारा हिमाचल प्रदेश कृषि विभाग, सोलन व कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंध अभिकरण (आत्मा) के संयोजन से धर्मपुर, जिला सोलन (हि0प्र0) में आयोजित किसान गोष्ठी में भी भाग लिया गया। इस अवसर पर डॉ. बी.एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक, निदेशालय का प्रतिनिधित्व करते हुए किसानों को मृदा को स्वस्थ करने के उपाए बताए गए। इस किसान गोष्ठी में लगभग 50 किसानों ने भाग लिया।

राष्ट्रीय किसान दिवस

भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन (हि0प्र0) में 23.12.2018 को राष्ट्रीय किसान दिवस आयोजित किया गया जिसमें लगभग 200 खुम्ब उत्पादकों, किसानों व बागवानों ने भाग लिया जो कि सोलन के आसपास के क्षेत्रों जैसे कि ममलीग, धरोट, बेर गांव, गरू, भालुमणा, नेरी, चायल, सपरून, सोलन के अलावा हरियाणा के फरीदाबाद से आए तथा कार्यक्रम में बढ़–चढ़ कर भाग लिया। राष्ट्रीय किसान दिवस पूर्व प्रधानमंत्री स्वर्गीय चौधरी चरण सिंह के जन्म के उपलब्क्ष पर मनाया जाता है जिन्हें किसानों का मसीहा माना जाता है। गाँवों से आए किसान भाईयों व बहनों ने निदेशालय द्वारा लगाई गई प्रदर्शनी का भ्रमण किया जिसमें ताजी खुम्ब व इसके उत्पादों के बारे में जानकारी हासिल की। डॉ. अनुपम बड़ ने ढींगरी खुम्ब लगाने के लिए प्रदर्शनी द्वारा किसानों को जानकारी दी तथा आग्रह किया कि वह ज्यादा से ज्यादा ढींगरी लगाएं क्योंकि इसे उगाने के लिए ज्यादा मेहनत की जरूरत नहीं है। इस अवसर पर निदेशालय के निदेशक, डॉ. वी.पी. शर्मा ने देश में खुम्ब उत्पादन पर प्रकाश डाला तथा खुम्ब उगाने के लिए महिलाओं को प्रोत्साहित किया व सभी को खुम्ब के औषधीय गुणों से अवगत कराया।

राष्ट्रीय उत्पादकता सप्ताह

12 फरवरी, 2019 को उत्पादकता दिवस के रूप में और सप्ताह 12 – 18 फरवरी, 2019 को राष्ट्रीय उत्पादकता सप्ताह के रूप में मनाया गया। इस वर्ष का विषय ''उत्पादकता और स्थिरता के लिए परिपत्र अर्थव्यवस्था'' था। सप्ताह की चर्चा के दौरान, मशरूम की उत्पादकता बढ़ाने के लिए किसानों, कर्मचारियों और श्रमिकों के साथ बातचीत की गई। मशरूम में मानक संचालन प्रक्रियाओं (एसओपी) को बनाए रखने पर जोर

National Productivity Week

12th February, 2019 was celebrated as Productivity day and the week 12th – 18th February, 2019 as National Productivity Week. The theme for this year was "Circular Economy for Productivity and Sustainability". During the week, discussion and talks were held with the farmers, staff and workers for increasing the productivity of the mushroom. It was emphasised to maintain Standard Operating Procedures (SOPs) in mushrooms. Dr V.P. Sharma, Director, ICAR-DMR, Solan also discussed on quality of the spawn.

Pradhan Mantri Kisan Samman Nidhi

ICAR-Directorate of mushroom research Chambaghat, Solan with the Agriculture Department and Agriculture Technology Management Agency on 24.02.2019 organized the live programme the Prime Minister Kisan Adhash Nidhi. Mr. Vinod Kumar, Deputy Commissioner, Solan district was the chief guest. Regarding the program, the Chief Guest explained in detail the advantages of farmers to the scheme. He said that the small farmers who have been linked to this fund will be deposited Rs.6000.00 per annum in their accounts so that they will be benefitted greatly in the agricultural work. The process of selection of such farmers is going on and very soon all the farmers of the Pradhan will be linked to this program. Director Dr. V.P. Sharma

दिया गया। डॉ वी.पी. शर्मा, निदेशक, भाकृअनुप– खुअनुनि, सोलन ने भी स्पॉन की गुणवत्ता पर चर्चा की ।

Fig 10.15: National productivity week 2018
चित्र 10.15: राष्ट्रीय उत्पादकता सप्ताह

प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि कार्यक्रम

भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन (हि0प्र0) ने कृषि विभाग तथा कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंधन अभिकरण के साथ 24.02.2019 को प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि कार्यक्रम मनाया गया जिसमें सोलन जिले के उपायुक्त श्री विनोद कुमार, मुख्य अतिथि थे। कार्यक्रम के बारे में मुख्य अतिथि ने इस योजना से किसानों को होने वाले फायदों के बारे में विस्तार से बताया। उन्होंने कहा कि जिन छोटे किसानों को इस निधि से जोड़ा गया है उनके खातों में प्रतिवर्ष रू. 6000.00 जमा किए जायेंगें जिससे उन्हें कृषि कार्यों में काफी लाभ होगा। ऐसे किसानों के चयन की प्रक्रिया चल रही है तथा बहुत जल्द प्रदेश के सभी किसानों को इस कार्यक्रम से

Fig. 10.16: Pradhan Mantri Kisan Samman Nidhi
चित्र 10.16: प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि कार्यक्रम

explained in detail the main points of the program which Prime Minister Shri Narendra Modi is going to start for farmers.More than 225 Farmers of Solan participated in the program "Man ki Baat" with Prime Minister and direct broadcast from Gorakhpur of Uttar Pradesh. Mr. Devendra Thakur and Mr. Jagdish Chand Thakur, the Gram pradhan of Basal and Ber village were also present.

National Science Day

The 33rd 'National Science Day' was celebrated In ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan and all employees of the Directorate and the students of M.R.D.A.V. Public School, Solan participated in the programme. Dr. B.L. Attri, Principal Scientist explained in detail about the purpose of celebrating the science day and gave a full account of contribution of Indian scientists to science. He shared the information about Raman effect of Indian physicist Sir Chandrasekhar Venkataraman with the children. Director Dr. V.P. Sharma, ICAR-DMR provide his view on theme of this year's "science for people's and people for the science" to make people's life easier by science.

जोड़ दिया जायेगा। निदेशालय के निदेशक, डॉ. वी.पी. शर्मा ने कार्यक्रम के मुख्य बिंदुओं के बारे में विस्तार से बताया जिसे प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी जी किसानों के लिए शुरू करने वाले हैं। कार्यक्रम में प्रधानमंत्री जी के मन की बात तथा उत्तर प्रदेश के गोरखपुर से सीधे प्रसारण में सोलन के 225 से अधिक किसान भाई बहनों ने भाग लिया। बसाल व बेर गांव पंचायत के प्रधान श्री देवेन्द्र ठाकुर तथा श्री जगदीश चन्द ठाकुर, भी उपस्थित थे।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चम्बाघाट, सोलन ने 33वां 'राष्ट्रीय विज्ञान दिवस' मनाया जिसका जिसमें निदेशालय के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों के अलावा एमआरएडीएवी पब्लिक स्कूल, सोलन के छात्र–छात्राओं ने भाग लिया। डॉ. बी.एल. अत्री, प्रधान वैज्ञानिक ने विज्ञान दिवस को मनाने के बारे में विस्तार से बताया तथा भारतीय वैज्ञानिकों के विज्ञान में योगदान की पूरी जानकारी दी। भारतीय भौतिक विज्ञानी सर चन्द्रशेखर वैंकटरमन के रमन प्रभाव को भी बच्चों के साथ सांझा किया। निदेशालय के निदेशक डॉ. वी.पी. शर्मा ने इस वर्ष के राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के विषय 'लोगों के विज्ञान एवं विज्ञान के लिए लोग पर विज्ञान द्वारा लोगों की जिन्दगी को

Fig. 10.17: National Science day
चित्र 10.17: राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

He also explained in detail about the development in agriculture and mushroom production in India and World. He explained the students about the cooperation of science in the revolutionary development of the country after independence. The children of the school shown the film on mushroom production unit and they also visited museum, mushroom production unit.

International Women's Day

International women's day was celebrated on 8th march, 2019 in the directorate. On this occasion Dr. V.P. Sharma, Director, ICAR-DMR, Solan congratulated all the women and highlighted the role of women in modern society. He stressed how mushroom can be one of the best alternative for women empowerment. The address by the Hon'able Prime Minister Sh. Narendra Modi from Varanasi was also seen live by all the staff members of the Directorate.

आसान बनाने के लिए प्रकाश डाला। उन्होंने कृषि में हुए विकास तथा विश्व व भारत में खुम्ब उत्पादन के बारे में भी विस्तार से जानकारी दी। आजादी के बाद देश में हुए क्रांतिकारी विकास में विज्ञान के सहयोग को भी याद किया गया। स्कूल के बच्चों को खुम्ब उत्पादन पर फिल्म, खुम्ब उत्पादन इकाई तथा संग्रहालय का भ्रमण भी कराया गया।

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस

8 मार्च 2019 को निदेशालय में अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस मनाया गया। इस अवसर पर डॉ वी.पी. शर्मा, निदेशक, भाकृअनुप– खुअनुनि, सोलन ने सभी महिलाओं को बधाई दी और आधुनिक समाज में महिलाओं की भूमिका पर प्रकाश डाला। उन्होंने जोर देकर कहा की महिला सशक्तीकरण मशरूम उत्पादन में सबसे अच्छा विकल्प हो सकता है। माननीय प्रधान मंत्री नरेंद्र मोदी द्वारा वाराणसी से दिए गए वक्तव्य को भी निदेशालय के सभी कर्मचारियों ने लाइव देखा।

11. HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT
11. मानव संसाधन विकास

Trainings

Scientific staff

Dr. Shwet Kamal

- Attented training programme on "Advanced Bioinformatics tools and its applications in agriculture" in ICAR-NAARM from 25-29 September 2018.
- Attented National Workshop on Vertical Farming (Present Status, Researchable Issues & Way forward) at NASC Complex, New Delhi on 18 October, 2018.

Dr Anupam Barh

- Attented training programme on "Advanced Bioinformatics tools and its applications in agriculture" in ICAR-NAARM from 25-29 September 2018.

Dr. Manoj Nath

- Dr. Manoj Nath, Scientist, has completed one month orientation training programme w.e.f. 09.10.2018 to 08.11.2018 at ICAR-DMR, Solan.
- Dr. Manoj Nath, Scientist, completed three months professional attachment training for three months w.e.f. 12.11.2018 to 11.02.2019 at ICAR-National Research Centre on Plant Biotechnology, New Delhi.

Dr. Shruti

- Dr. Shruti, Scientist (Agril. Extn.), has completed one month orientation training programme w.e.f. 09.10.2018 to 08.11.2018 at ICAR-DMR, Solan.

प्रशिक्षण

वैज्ञानिक कर्मचारी

डॉ श्वेत कमल

- 25–29 सितंबर 2018 को भाकृअनुप– नार्म में ''उन्नत जैव सूचना विज्ञान उपकरण और कृषि में इसके अनुप्रयोगों'' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- 18 अक्टूबर, 2018 को एनएएससी कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली में वर्टिकल फार्मिंग (वर्तमान स्थिति, खोज योग्य मुद्दे और आगे का रास्ता) पर राष्ट्रीय कार्यशाला में भाग लिया।

डॉ अनुपम बड

- 25–29 सितंबर 2018 को भाकृअनुप– नार्म में ''उन्नत जैव सूचना विज्ञान उपकरण और कृषि में इसके अनुप्रयोगों'' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

डॉ. मनोज नाथ

- डॉ. मनोज नाथ, वैज्ञानिक, द्वारा एक महीने के उन्मुखीकरण प्रशिक्षण कार्यक्रम दिनांक 09.10.2018 से 08.11.2018 तक भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में भाग लिया।
- डॉ. मनोज नाथ, वैज्ञानिक, द्वारा तीन महीने के प्रोफेसशनल अटैचमेंट प्रशिक्षण दिनांक 12.11.2018 से 11.02.2019 तक भाकृअनुप–प्लांट जैव प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र, नई दिल्ली में भाग लिया।

डॉ. श्रुति

- डॉ. श्रुति, वैज्ञानिक (कृषि विस्तार), द्वारा एक महीने के उन्मुखीकरण प्रशिक्षण कार्यक्रम दिनांक 09.10.2018 से 08.11.2018 तक भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में भाग लिया।

- Dr. (Mrs.) Shruti, Scientist (Agril. Extn.), completed three months professional attachment training for three months w.e.f. 12.11.2018 to 11.02.2019 at ICAR-Indian Institute of Soil & Water Convervation, Dehradun (Uttarakhand).

Mr. Rakesh Kumar Bairwa

- Mr. Rakesh Kumar Bairwa, Scientist, has completed one month orientation training programme w.e.f. 09.10.2018 to 08.11.2018 at ICAR-DMR, Solan.

- Mr. Rakesh Kumar Bairwa, Scientist completed three months professional attachment training for three months w.e.f. 12.11.2018 to 23.02.2019 at Crop Improvement Division, ICAR-Central Potato Research Institute, Shimla (H.P.)

Administration Personnel

1. Sh. H.N. Sharma, Admn.Officer has attended Workshop on Rajbhasha Hindi at ICAR-CRIDA, Hyderabad w.e.f. 24-25th April., 2018.

2. Sh. H.N. Sharma, Admn.Officer has attended training programme on "Programmes on Pension & Other Retirement Benefits" at ISTM, New Delhi w.e.f. 10-14th Dec., 2018.

3. Sh. J.R. Mangale, AF&AO has attended training programme on "Refresher course of Admn. & Finance Management" at ICAR-CCARI, Goa w.e.f. 05-10 July, 2018.

4. Sh. T.D. Sharma, Assistant Admn.Officer has attended training programme on "Workshop on Goods & Service Tax" at ISTM, New Delhi w.e.f. 03-04th Dec., 2018.

5. Sh. Rajneesh Jaryal, Assistant has attended Organisation specific programme w.e.f. 11.06.2018 to 06.07.2018 at ISTM, New Delhi.

- डॉ. (श्रीमती) श्रुति, वैज्ञानिक (कृषि विस्तार), द्वारा तीन महीने के प्रोफेसशनल अटैचमेंट प्रशिक्षण दिनांक 12.11. 2018 से 11.02.2019 तक भाकृअनुप–भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान, देहरादून (उत्तराखंड) में भाग लिया।

श्री राकेश कुमार बैरवा

- श्री राकेश कुमार बैरवा, वैज्ञानिक, द्वारा एक महीने के उन्मुखीकरण प्रशिक्षण कार्यक्रम दिनांक 09.10.2018 से 08.11.2018 तक भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में भाग लिया।

- श्री राकेश कुमार बैरवा, वैज्ञानिक, द्वारा तीन महीने के प्रोफेसशनल अटैचमेंट प्रशिक्षण दिनांक 12.11.2018 से 23.02.2019 तक फसल सुधार अनुभाग, भाकृअनुप–केन्द्रीय आलू अनुंसंधान संस्थान, शिमला में भाग लिया।

प्रशासनिक कार्मिक

1. श्री एच एन शर्मा, प्रशासनिक अधिकारी ने भाकृअनुप –क्रीडा हैदराबाद में 24–25 अप्रैल 2018 तक राजभाषा हिंदी की कार्यशाला में भाग लिया।

2. श्री एच एन शर्मा, प्रशासनिक अधिकारी ने आईएसटीएम, नई दिल्ली में 10–14 दिसम्बर 2018 को ''पेंशन और अन्य सेवानिवृत्ति लाभों पर कार्यक्रम'' पर प्रशिक्षण में भाग लिया।

3. श्री जे आर मंगले, एएफएओ ने भाकृअनुप–सीसीएआरआई गोवा में 05–10 जुलाई, 2018 को "एडमैन के रिफ्रेशर कोर्स एवं वित्त प्रबंधन" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

4. श्री टी डी शर्मा, सहायक प्रशासनिक अधिकारी ने आईएसटीएम्, नई दिल्ली में 03–04 दिसंबर, 2018 को ''गुड्स एंड सर्विस टैक्स पर कार्यशाला'' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

6. Sh. Deep Kumar Thakur, Stenographer (Grade-III) participated in two days National Workshop and training on "Rajbhasha Management and new directions in ICAR" held at ICAR-Central Research Institute for Dryland Agriculture, Hyderabad, Telangana w.e.f. 24th – 25th April, 2019.

Technical Personnel

1. Sh. Ram Lal, Technical Officer (Vehicle), participated in the training on "Automobile Maintenance, Road Safety and Behavioural Skills for Regular Drivers in Technical Grade" organized at ICAR-Central Institute of Agricultural Engineering, Bhopal (M.P.) during 17th to 23rd July, 2018.

2. Smt. Reeta Bhatia, ACTO (Library), participated in one day Training programme on "J-Gate@CeRA Regional Ambassador Training Programme" held on 27th August 2018 at Mohinder Singh Randhawa Library, PAU, Ludhiana (Punjab).

3. Sh. Ram Swaroop, Senior Technical Assistant, participated in the Capacity Building and Skill Upgradation Progamme on "Farm Management" organized by ICAR-Indian Institute of Farming Systems Research, Modipuram, Meerut (U.P.) from 14th to 20th September, 2018.

4. Sh. Raj Kumar, Tehnical Assistant, participated in the ICAR-Human Resource Management training on "Good Agricultural Practices (GAPs) for enhancing resource-use efficiency and farm productivity" held at Division of Agronomy, ICAR-IARI, New Delhi during January 2-11, 2019.

5. Sh. Gian Chand, Technical Officer, participated in the Capacity Building and Skill Upgradation Programme on "Farm Management" organized by ICAR- ICAR-Indian Institute of

5. श्री रजनीश जरयाल, सहायक ने संगठन विशिष्ट कार्यक्रम प्रशिक्षण में 11.06.2018 से 06.07.2018 को आईएसटीएम, नई दिल्ली में भाग लिया।

6. श्री दीप कुमार ठाकुर, आशुलिपिक (ग्रेड–III) ने दिनांक 24–25 अप्रैल, 2018 को भाकृअनुप–केन्द्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान (क्रीड़ा), हैदराबाद, तेलंगाना में दो दिवसीय राष्ट्रीय कार्यशाला एवं प्रशिक्षण जिसका विषय "भाकृअनुप में राजभाषा प्रबंधन एवं नई दिशाएं" था में भाग लिया।

तकनीकी कार्मिक

1. श्री राम लाल, तकनीकी अधिकारी (वाहन) ने दिनांक 17 – 23 जुलाई, 2018 तक भाकृअनुप–केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल में तकनीकी ग्रेड में नियमित चालकों के लिए ऑटोमोबाइल रखाव, सड़क सुरक्षा और व्यवहार कौशल पर प्रशिक्षण में भाग लिया।

2. श्रीमती रीता भाटिया, एसीटीओ (पुस्तकालय) ने J-Gate@CeRA क्षेत्रीय राजदूत प्रशिक्षण कार्यक्रम" में भाग लिया जो कि 27 अगस्त 2018 को मोहिंदर सिंह रंधावा लाइब्रेरी में लुधियाना (पंजाब) में आयोजित किया गया था।

3. श्री राम स्वरूप, वरिष्ठ तकनीकी सहायक ने दिनांक 14 – 20 सितम्बर, 2018 तक भाकृअनुप–भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम, मेरठ (उत्तर प्रदेश) में "फार्म प्रबंधन" पर क्षमता निर्माण व कौशल उन्नयन में भाग लिया।

4. श्री राज कुमार, तकनीकी सहायक, ने दिनांक 02 – 11 जनवरी, 2019 तक एग्रोनॉमी अनुभाग, भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में "संसाधन उपयोग दक्षता व कृषि उत्पादकता बढ़ाने हेतु अच्छी कृषि पद्वतियों (जीएपीएस) पर मानव संसाधन प्रबंधन" प्रशिक्षण में भाग लिया।

5. श्री ज्ञान चंद, तकनीकी अधिकारी, ने दिनांक 13 – 19 फरवरी, 2019 तक भाकृअनुप–भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम, मेरठ (उत्तर प्रदेश) में "फार्म

Farming Systems Research, Modipuram, Meerut (U.P.) during 13th to 19th February, 2019.

6. Smt. Reeta Bhatia, ACTO (Library), participated in Training Programme on "Koha for Library Staff of ICAR" organized at ICAR-National Academy of Agricultureal Research Management, Hyderabad during 21-26 February, 2019.

Skilled supporting staff

1. All the Skilled Supporting Staff (SSS) viz. Sh.Tej Ram, Sh. Ajit Kumar and Sh. Vinay Kumar of this Directorate went on exposure visit with Dr. Manoj Nath, Scientist, to the ICAR Institutes located at Shimla (H.P.) on 20.03.2019.

प्रबंधन" पर क्षमता निर्माण व कौशल उन्नयन में भाग लिया।

6. श्रीमती रीता भाटिया, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (पुस्तकालय) ने दिनांक 21–26 फरवरी, 2019 तक भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, हैदराबाद में "भाकृअनुप के पुस्तकालय कर्मचारियों के लिए कोहा" प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

कुशल सहयोगी कर्मचारी

1. सभी कुशल सहयोगी कर्मचारियों (एसएसएस) जिनमें कि इस निदेशालय के श्री तेज राम, श्री अजित कुमार, व श्री विनय कुमार ने भाकृअुनप के शिमला स्थित संस्थानों का दिनांक 20.03.2019 को डॉ. मनोज नाथ, वैज्ञानिक, के साथ भ्रमण किया।

12. DISTINGUISHED VISITORS
12. विशिष्ट आगन्तुक

More than 20 distinguished visitors visited ICAR-DMR, Solan during this period. Few important are as follows:-

इस अवधि के दौरान 20 से अधिक प्रतिष्ठित आगंतुकों ने भाकृअनुप–डीएमआर, सोलन का दौरा किया। कुछ महत्वपूर्ण इस प्रकार हैं: –

S.No.	Name and address	Date of visit to DMR, Solan
1.	Dr. Jagmohan Singh Chauhan, Former Vice Chancellor, Dr. YS Parmar University of Horticulture & Forestry, Nauni-Solan and CSK Himachal Pradesh Krishi Vishvavidyalaya, Palampur	10.09.2018
2.	Dr. T. Janaki Ram, ADG (Hort. Sci.) ICAR, New Delhi	02.06.2018 & 10.07.2018
3.	Mr. Virender Kashyap, Member of Parliament (Shimla constituency)	30.12.2018
4.	Sh. Jagdish Chander, IFS, Managing Director, Haryana Agro Industries Corporation Limited (HAIC)	10.09.2108
5.	Dr. Ashok Kumar Sarial, Vice Chancellor, CSK Himachal Pradesh Krishi Vishvavidyalaya, Palampur	08.10.2018
6.	Dr. D. S. Rathore, Former Vice Chancellor, CSK Himachal Pradesh Krishi Vishvavidyalaya, Palampur (Chairman, QRT)	6.07.2018
7.	Dr. R.P. Tiwari, , Former Director, ICAR-DMR (Chairman RAC)	6.07.2018
8.	Dr. R.K. Paul, Former Director, NRC on Pomegranate	6. 07.2018
9.	Dr. S.R. Bhatt, Emirate Scientist, NRCPB, New Delhi	6. 07.2018

Around 3200 farmers, entrepreneurs, students, private and govt. officials also visited the Directorate during the year 2018-19 to know about different facets of mushroom cultivation.

लगभग 3200 किसान, उद्यमी, छात्र, निजी और सरकारी अधिकारियों ने मशरूम की खेती के विभिन्न पहलुओं के बारे में जानने के लिए वर्ष 2018–19 के दौरान निदेशालय का भी दौरा किया।

13. DMR IN PRESS MEDIA
13. प्रेस मीडिया में खुम्ब अनुसंधान निदेशालय

प्रयास | पांच जिलों के किसान-बागबानों को लाभ, एस्टीमेट तैयार कर रहा विभाग

मशरूम केंद्र में आधुनिक कंपोस्ट यूनिट

■ विनीत कुमार, सोलन

अत्याधुनिक, दुर्गंध रहित नई इकाई

मशरूम इकाई चंबाघाट में अब अत्याधुनिक कंपोस्ट इकाई की स्थापना की जाएगी। यह यूनिट दुर्गंध रहित होगा, जिससे आसपास के क्षेत्र में लोगों को परेशानियों का सामना नहीं करना पड़ेगा। अभी तक जो यहां कंपोस्ट यूनिट चल रहा था उसमें खाद तैयार करते समय दुर्गंध पूरे क्षेत्र में फैल जाती थी। अब ऐसा नहीं होगा और यूनिट से कोई प्रदूषण नहीं फैलेगा।

मशरूम केंद्र का कंपोस्ट यूनिट फोरलेन की जद में आने के बाद अब विभाग द्वारा यहां नया यूनिट बनाने की योजना बना रहा है। बताया जा रहा है कि आने वाले समय यहां पर अत्याधुनिक कंपोस्ट यूनिट बनाया जाएगा, जिसका लाभ पांच जिलों सोलन, सिरमौर, शिमला, किन्नौर व बिलासपुर को होगा। इसके लिए विभाग ने अब एस्टीमेट तैयार किया जा रहा है। इस यूनिट को इसी वर्ष तैयार करने के लिए विभाग पूरी तैयारियों में जुटा है, ताकि मशरूम उत्पादकों को कंपोस्ट के लिए परेशानियों का सामना न करना पड़े। जानकारी के अनुसार चंबाघाट में वर्ष 1961 से खुंब की खेती की जा रही है। यहां देश में पहली बार मशरूम उत्पादन इकाई चंबाघाट में स्थापित की गई थी। आईसीएआर नई दिल्ली ने सबसे पहले चंबाघाट में स्पॉन लैब लगाई, जिसके बाद यहां खुंब की खेती शुरू हुई। वर्ष 1978 में संयुक्त राष्ट्र विकास परियोजना (यूएनडीपी) के तहत मशरूम उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए 1.27 करोड़ रुपए की आर्थिक सहायता मिली। इसी आर्थिक मदद से यहां खुंब कंपोस्ट तैयार करने का कार्य आरंभ हुआ। इसके बाद से इस कंपोस्ट यूनिट से पांच जिलों को फायदा हो रहा है। मशरूम परियोजना चंबाघाट सोलन के प्रभारी डा. रतन सिंह ठाकुर ने बताया कि नया मशरूम यूनिट के लिए हिमुडा ने नक्शा तैयार कर लिया है और इसका एस्टीमेट तैयार किया जा रहा है। इस पर लगभग एक-दो करोड़ का खर्च आएगा। नए यूनिट की प्रक्रिया रिहेब्लिटेशन कमेटी की देखरेख में की जा रही है। इस कमेटी में उद्यान विभाग के उपनिदेशक, एसएमएस सोलन, एसएमएस मशरूम व सहायक नियंत्रक शिमला शामिल हैं।

प्रशिक्षण शिविर में 9 महिलाओं ने खुंब उत्पादन के बारे में जानकारी ली

सोलन | खुंब अनुसंधान निदेशालय चम्बाघाट (डीएमआर) सोलन ने उद्यमियों के लिए 7 दिवसीय मशरूम उत्पादन तकनीकी पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम संपन्न हुआ। समापन अवसर पर डीएमआर सोलन के निदेशक डॉ. वीपी शर्मा ने बतौर मुख्यातिथि शिरकत की और प्रतिभागियों को प्रमाणपत्र भी बांटे। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में देश के लगभग 20 राज्यों के 46 प्रशिक्षणार्थियों भाग लिया। इसमें 9 महिला प्रशिक्षणार्थियों ने भी भाग लिया। इस प्रशिक्षण शिविर में खुंब उत्पादन संबंधी सभी पहलुओं जैसे स्पॉन, पोषाधार, कंपोस्ट, फसल प्रबंधन, फसल संरक्षण बारे प्रशिक्षणार्थियों को अवगत करवाया।।

खुंब अनुसंधान निदेशालय में चला सफाई अभियान

सोलन-खुंब अनुसंधान निदेशालय चंबाघाट सोलन ने स्वच्छता अभियान के अंतर्गत शनिवार को निदेशालय के प्रक्षेत्र में उगे गाजर घास तथा कूड़े-कचरे का निस्तारण किया। इस अभियान में संस्थान के सभी अधिकारियों व कर्मचारियों ने बढ़-चढ़कर हिस्सा लिया। निदेशालय के निदेशक डा. वेद प्रकाश शर्मा ने सभी से निदेशालय में ही नहीं बल्कि आवासीय परिसर में भी सफाई रखने का आग्रह किया। उन्होंने यह भी कहा कि अपने आसपास रह रहे लोगों को भी सफाई के बारे में जागरूक कराएं, ताकि प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी के सपने को साकार किया जा सके

खुंब उत्पादकों तक पहुंचाएं विकसित तकनीक

■ खुंब अनुसंधान निदेशालय सलाहकार समिति की बैठक में दिए सुझाव

■ स्टाफ रिपोर्टर, सोलन

खुंब अनुसंधान निदेशालय (डीएमआर) चंबाघाट में दो दिवसीय अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक आयोजित हुई। बैठक की अध्यक्षता समिति के अध्यक्ष डा. राजेंद्र प्रसाद तिवारी ने की। बैठक में निदेशालय द्वारा वर्ष 2017-18 के दौरान अनुसंधान कार्यों व अन्य विकासात्मक गतिविधियों पर विचार किया गया। सर्वप्रथम खुंब उत्पादन कक्षों व अन्य सुविधाओं को निरीक्षण करने के पश्चात निदेशालय के निदेशक डा. वीपी शर्मा ने मुख्य उपलब्धियों को समिति के सामने प्रस्तुत किया। इस दौरान समिति सदस्यों ने निदेशालय द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों व कार्यों की सराहना की और इसी तरह अनुसंधान कार्यों को जारी रखने का सुझाव दिया। समिति के सदस्य सचिव डा. बीएल अत्री ने पिछले वर्ष समिति द्वारा दी गई सिफारिशों पर कार्रवाई रिपोर्ट प्रस्तुत की। निदेशालय में कार्यरत वैज्ञानिकों ने अपनी-अपनी परियोजनाओं के अंतर्गत उपलब्धियों को विस्तार से प्रस्तुत किया। समिति के सदस्यों सहायक महानिदेशक (बागवानी) डा. टी जानकीराम, डा. एके पात्रा, डा. बीके पांडेय, डा. टीके बेहरा, रामदास शिंदे, विनोद ठाकुर व राजेश ठाकुर ने भी अनुसंधान कार्यों में सुधार लाने के लिए अपने बहुमूल्य सुझाव दिए, जिन्हें वैज्ञानिकों द्वारा आगामी परियोजनाओं में इस्तेमाल किया जाएगा। इस अवसर पर सहायक महानिदेशक (बागवानी) डा. टी जानकीराम ने निदेशालय द्वारा विकसित की गई विभिन्न तकनीकों को खुंब उत्पादकों व किसानों तक पहुंचाने के लिए जोर दिया, ताकि किसानों का सामाजिक व आर्थिक स्तर बढ़े। समिति के अध्यक्ष डा. आरपी तिवारी ने खुंब की किस्मों में और अधिक विविधता लाने, उत्पादों की बेहतर पैकिंग व लोगों में जागरूकता लाने के लिए वैज्ञानिकों का आह्वान किया जिससे से लोगों को अधिकाधिक पौष्टिक गुणों से भरपूर खाद्य पदार्थ मिल सकें।

मशरूम की खेती | वर्ल्ड की सबसे ऊंचाई वाली पंचायत लांगजा में होगी अब मशरूम की खेती

लाहौल के लोग ले रहे हैं मशरूम उत्पादन का प्रशिक्षण

वर्ल्ड की सबसे ऊंचाई वाली पंचायत लांगजा के लोग भी अब मशरूम की खेती कर अपनी आर्थिकी को पंख लगाएंगे। हिमाचल प्रदेश का यह क्षेत्र 12 माह में से 8 माह बर्फ से ढका रहता है। इस चार माह में यहां के लोग मशरूम की खेती कर सकते हैं। यहां बटन व ढींगरी (ऑयस्टर) मशरूम की खेती की अपार संभावनाएं हैं। अभी तक हिमाचल प्रदेश के इस जिला में मशरूम उत्पादन नहीं किया जाता है। गर्मियों के मौसम में यहां पर्यटकों की आवाजाही रहती है और स्थानीय लोग मशरूम के विभिन्न व्यंजन बनाकर यहां आने वाले पर्यटकों को परोस सकते हैं। इससे लोगों की आर्थिकी में भी सुधार होगा।

हम उगाएंगे स्पीति में मशरूम: प्रधान

[illegible]

ट्राइबल सब प्लान के तहत डायरेक्टरेट मशरूम रिसर्च (डीएमआर) सोलन ट्राइबल सब प्लान के तहत ट्राइबल क्षेत्र के लोगों को प्रशिक्षण देता है डीएमआर ... के लिए सोलन में समय-समय पर विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन करता है। इसमें देशभर के ट्राइबल क्षेत्र के लोग यहां मशरूम उत्पादन का प्रशिक्षण लेते हैं। देश के अन्य हिस्सों से तो इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लेने लोग आते हैं, लेकिन अभी तक लाहौल-स्पीति जिला के किसी भी किसान या बागवान ने प्रशिक्षण नहीं लिया था। कुछ दिन पूर्व डीएमआर सोलन के वैज्ञानिक स्पीति में एडीएम से मिले थे और उन्हें मशरूम उत्पादन और ट्राइबल सब प्लान के तहत दिए जाने वाले मशरूम उत्पादन प्रशिक्षण कार्यक्रम के बारे में विस्तार से जानकारी दी थी। उनके प्रयासों से इस बार उन्होंने यहां प्रशिक्षण के लिए 10 लोगों का एक दल भेजा है।

ट्राइबल क्षेत्र के लोगों ने ली मशरूम उत्पादन की व्यवहारिक जानकारी

सोलन ट्राइबल सब प्लान के तहत आयोजित शिविर संपन्न

भास्कर न्यूज | सोलन

डायरेक्टरेट मशरूम रिसर्च (डीएमआर) सोलन ट्राइबल सब प्लान के तहत देश के ट्राइबल क्षेत्र के लोगों के लिए सोलन में आयोजित तीन दिवसीय विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम वीरवार को संपन्न हुआ। इसमें देशभर के 24 ट्राइबल क्षेत्र के लोगों ने यहां मशरूम उत्पादन का प्रशिक्षण लिया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में हिमाचल के लाहौल-स्पीति के 10 लोगों ने भी पहली बार हिस्सा लिया। समापन अवसर पर बोलते हुए डीएमआर सोलन के डायरेक्टर डॉ वीपी शर्मा ने कहा कि देश के नोर्थ ईस्ट राज्यों और हिमाचल के ट्राइबल क्षेत्र में मशरूम की पैदावार करके हम खाने में पोषक तत्वों की कमी को दूर कर सकते हैं। उन्होंने कहा कि इसके लिए न तो जमीन की और न ही ज्यादा पैसे की जरूरत होती है। मशरूम की खेती करके हम 12 महीन पोषक आहार ले सकते हैं। साथ ही इससे लोगों की आर्थिकी में भी सुधार होगा। कार्यक्रम के समन्वयक डॉ. सतीश और सह समन्वयक डॉ. अनुराधा ने बताया कि ट्राइबल सब प्लान के तहत डीएमआर में देश के ट्राइबल क्षेत्र के लोगों के लिए आयोजित शिविर में स्पीति से 10 , महाराष्ट्र से 8, असम से 2 और छत्तीसगढ़ के ट्राइबल क्षेत्र से चार प्रतिभागियों भाग लिया।

कामयाबी डीएमआर सोलन के दीपक शर्मा ने तैयार की एप, 10 हजार से अधिक डाउनलोड कर चुके हैं आईसीएआर मशरूम एंड्रायड एप को

देश में पहली बार देशभर के मशरूम उत्पादकों को एक मंच पर ला रही है आईसीएआर मशरूम एप

क्या होगा एप का फायदा

डायरेक्टरेट मशरूम रिसर्च सोलन तैयार कर रहा मशरूम के विभिन्न उत्पाद, ताकि स्वाद के साथ लोगों को मिले हेल्थ का भी लाभ

मल्टीग्रेन मशरूम ब्रेड विटामिन-डी की कमी को करेगा पूरा, वहीं हार्ट, डायबिटिज और कैंसर के मरीजों के लिए होगा फायदेमंद

ब्रेड से मिलेगा मशरूम का न्यूट्रीशन

वैज्ञानिकों का कहना

मशरूम अनेक बीमारियों पर भी नियंत्रण रखने में भी सहायता करता है

कामयाबी डीएमआर की मशरूम ऐप आईसीआर की कृषि ज्ञान ऐप्स में शामिल

सोलन की मोबाइल ऐप का देश में डंका

आईसीएआर-मशरूम ऐप में यह सुविधा

अमर उजाला सोलन

बाजार में आएगी मशरूम ब्रेड

खुंब अनुसंधान केंद्र चंबाघाट ने तैयार की मल्टीग्रेन से बनी ब्रेड

मशरूम मेले में पहुंचे 15 राज्यों के उत्पादक

मुख्यातिथि वीरेंद्र कश्यप बोले, निदेशालय को राष्ट्रीय खुंब प्रशिक्षण संस्थान बनाने के होंगे प्रयास

सात खुंब उत्पादकों को किया सम्मानित

खुंब अनुसंधान निदेशालय में मनाया राष्ट्रीय खुंब मेला

18 राज्यों के 800 खुंब उत्पादकों को दी नवीन जानकारियां

सोलनः राष्ट्रीय मशरूम मेले में उपस्थित सांसद वीरेंद्र कश्यप।

आयोजन केंद्रीय मशरूम अनुसंधान निदेशालय सोलन में राष्ट्रीय मशरूम मेले का आयोजन

देश के सात बेहतरीन मशरूम उत्पादक सम्मानित

दैनिक जागरण

शिमला . सोलन . सिरमौर दैनिक भास्कर

पहले बैच में 25 लोगों के दिया डिजिटल कंटेंट डिलीवरी से प्रशिक्षण, देशभर से मशरूम प्रशिक्षण लेने सोलन डीएमआर आते हैं लोग

सोलन डीएमआर में अब डिजिटल कंटेंट डिलीवरी और पीपीटी से मिलेगी में मशरूम की ट्रेनिंग

पहले ऐसे दी जाती थी ट्रेनिंग

अब ऐसे दी जाएगी ट्रेनिंग

डिजिटल डिलीवरी के लिए 6 माह में तैयार किया कंटेंट

मशरूम वेस्ट का उपयोग • भारत में हर साल करीब 5 लाख मीट्रिक टन होता है मशरूम वेस्ट, अब बनेगी ऑर्गेनिक खाद

वेस्ट मशरूम में होती है मिट्टी को उपजाऊ बनाने की क्षमता

खेती और बागवानी के लिए उपयोगी है मशरूम वेस्ट • डॉ. शर्मा

दिल की बीमारियों व असंतुलित रक्तचाप से भी बचाएगा केक, केंद्रीय मशरूम अनुसंधान केंद्र सोलन ने तैयार किया

कैंसर को मात देगा मशरूम फॉर्टीफाइड केक

कैंसर खत्म करता है सेलीनियम

80 रुपये में 250 ग्राम केक

दैनिक जागरण

राजभाषा में बेहतर काम पर सोलन को मिला इनाम

किसानों को ढींगरी मशरूम लगाने के लिए किया प्रेरित

अमर उजाला ब्यूरो

सोलन। खुंब अनुसंधान निदेशालय चंबाघाट सोलन ने राष्ट्रीय किसान दिवस का आयोजन किया। इसमें सोलन के आसपास के ममलीग, धरोट, बेर गांव, गरू, शलुमणा, नैरी, चायल, सपरून और सोलन के करीब 200 खुंब उत्पादकों, किसानों-बागवानों ने भाग लिया। हरियाणा के फरीदाबाद से आए किसान भी विशेष रूप से मौजूद रहे।

निदेशक डॉ. वीपी शर्मा ने बताया कि राष्ट्रीय किसान दिवस पूर्व प्रधानमंत्री स्वर्गीय चौधरी चरण सिंह के जन्म के उपलक्ष्य पर मनाया जाता है। गांवों से आए किसान भाइयों और बहनों ने निदेशालय की ओर से लगाई प्रदर्शनी का भ्रमण किया। इसमें ताजी खुंब और इसके उत्पादों के बारे में जानकारी हासिल की। डॉ. अनुपम बड़ ने ढींगरी खुंब लगाने के लिए प्रदर्शनी से किसानों को जानकारी दी। इस अवसर पर प्रशासनिक अधिकारी हीरा नंद शर्मा ने मौजूद किसानों-बागवानों का कार्यक्रम में भाग लेने पर आभार जताया।

चंबाघाट में किसान दिवस पर कृषक को सम्मानित करते पदाधिकारी।

सोलन में मनाया स्वच्छता ही सेवा पखवाड़ा

स्टाफ रिपोर्टर-सोलन

खुम्ब अनुसंधान निदेशालय को राष्ट्रीय खुम्ब प्रशिक्षण संस्थान के रूप में स्तरोन्नत करने के होंगे प्रयास : कश्यप

खुम्ब अनुसंधान निदेशालय चंबाघाट में आयोजित राष्ट्रीय मशरूम मेले को संबोधित करते हुए शिमला लोकसभा क्षेत्र के सांसद प्रो. वीरेंद्र कश्यप।

सोलन के 50 किसानों ने ढींगरी मशरूम उत्पादन का प्रशिक्षण लिया

सोलन | डायरेक्टोरेट मशरूम रिसर्च (डीएमआर) सोलन में मशरूम उत्पादन प्रशिक्षण कार्यक्रम अनुसूचित जाति उप-योजना 2018-19 के तहत ढींगरी मशरूम पर प्रशिक्षण शिविर का आयोजन किया गया। इसमें सोलन क्षेत्र के 50 किसानों ने भाग लिया। इस मौके पर प्रधान वैज्ञानिक डॉ. बीएल अत्री ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की, जबकि डॉ. योगेश गौतम और शैलजा वर्मा विशेष रूप से मौजूद रहे।

इस मौके पर डॉ. बीएल अत्री ने कहा कि यदि किसान 12 बीघा जमीन में धान, गेहूं सहित अन्य फसल की रोपाई करता है, तो उसे एक साल में करीब 50 से 60 हजार का मुनाफा होता है। यदि बीच जंगली जानवरों सहित प्राकृतिक आपदा के कारण कोई नुकसान होता है, तो किसानों को यह हिस्सा भी नहीं मिल पाता, जबकि मशरूम को 12 बीघा जमीन पर लगाया जाए तो किसान एक साल में करीब एक करोड़ रुपए का मुनाफा कर सकता है। वहीं यह फसल पूरी तरह से इंडोर होती है, जिसके चलते जंगली जानवरों सहित अन्य प्राकृतिक आपदा का इस पर कोई भी प्रभाव नहीं पड़ता।

प्रतिभागियों को प्रमाण पत्र देते डीएमआर के निदेशक डॉ वीपी शर्मा।

दो सालों में 10 से 42 टन हुआ खुंब खाद का उत्पादन

खुंब अनुसंधान चंबाघाट में निदेशक भवन व खुंब अनुसंधान इकाई का शुभारंभ

अमर उजाला ब्यूरो

ढिंगरी मशरूम उगाने का दिया प्रशिक्षण

सोलन के डीएमआर चंबाघाट में मशरूम उत्पादन पर प्रशिक्षण शिविर, 50 किसानों ने लिया भाग

अमर उजाला ब्यूरो

किसानों को बांटे मशरूम से संबंधित उपकरण

बीज लगाना सिखाया

डीएमआर चंबाघाट में किसानों को ढिंगरी मशरूम के उत्पादन की जानकारी देते विशेषज्ञ।

विश्व में 14 हजार किस्में

किसानों को मशरूम उत्पादन से संबंधित उपकरण और निशुल्क बीज बांटे

डीएमआर में प्रधानमंत्री किसान सम्मानित निधि कार्यक्रम मनाया, 225 किसानों ने लिया भाग

छोटे किसानों को इस निधि से जोड़ा गया उनके खातों में हर साल जमा किए जाएंगे 6000

सिटी रिपोर्टर | सोलन

सोलन डीएमआर में आयोजित कार्यक्रम में भाग लेते अधिकारी व किसान।

Annexure - 1
PERSONNEL OF ICAR-DMR
अनुबंध - 1
भाकृअनुप-खु.अनु.नि के कार्मिक

Cadre Strength of Scientific Staff of ICAR-Directorate of Mushroom Research, Solan

Name of the discipline	Pay band and grade pay	Sanctioned strength	Scientist			Sr.Scientist			Principal Scientist			Total		
			In position	Vacant	Total	In position	Vacant	Total	In position	Vacant	Total	In position	Vacant	Total
Agrl.Engg.(ASPE)	L-10	1 Scientist	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Agricultural Biotechnology	L-10 & L-12	1 Scientist 1 Sr. Scientist	1	-	1	-	1	1	-	-	-	1	1	2
Agricultural Entomology	L-10	1 Scientist	1	-	1	-	-	—	-	-	-	1	-	1
Agril. Extension	L-10	1 Scientist	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Computer Application	L-10	1 Scientist	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Food Technology	L-10	1 Scientist	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Genetics & Plant breeding	L-10	2 Scientists	2	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Plant Pathology	L-10 & 12 (L-14)	1 Scientist 2 Sr. Scientist 1 Pri. Scientist	1	-	1	1	1	2	-	1	1	2	2	4
Soil Science	L-10	1 Scientist	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Vegetable Science	L-10 & 12	1 Scientist 1 Sr. Scientist	1	-	1	1	-	1	-	-	-	2	-	2
G. Total		16 posts	9	2	11	2	2	4	-	1	1	11	5	16

Cadre Strength of Technical, Administrative and Supporting Staff Category

SN	Designation	Pay band and Grade Pay	Sanctioned posts	In position posts	Vacant posts	Total
		TECHNICAL POSTS				
1	T-4	L-6)	2	2	-	2
2	T-3	5200-20200 + GP 2800/- (L-5)	2	2	-	2
3	T-2	5200-20200 + GP 2400/- (L-4)	1	1	-	1
4	T-1	5200-20200 + GP 2000/- (L-3)	9	7	2	9
	GRAND TOTAL		14	12	2	14
		ADMINISTRATIVE POSTS				
1	Administrative Officer	15600-39100 + GP 5400/- (L-10)	1	1	-	1
2	Asstt.Admn.Officer	9300-34800 + GP 4600/- (L-7)	1	1	-	1
3	Asstt.Fin. & A/Cs Officer	9300-34800 + GP 4600/- (L-7)	1	1	-	1
4	Private Secretary	9300-34800 + GP 4600/- (L-7)	1	1	-	1
5	Assistant	9300-34800 + GP 4200/- (L-6)	4	4	-	4
6	Personal Assistant	9300-34800 + GP 4200/- (L-6)	1	1	-	1
7	UDC	5200-20200 + GP 2400/- (L-4)	2	2	-	2
8	Stenographer Gr.III	5200-20200 + GP 2400/- (L-4)	1	1	-	1
9	LDC	5200-20200 + GP 1900/- (L-2)	2	2	-	2
	GRAND TOTAL		14	14	-	14
		SKILLED SUPPORT STAFF				
	Skilled Support Staff	5200-20200+GP 1800 (L-1)	10	5	5	10

Staff in position at ICAR-DMR (HP)

Name	Designation	Email ID Official
Scientific staff		
Dr. V. P. Sharma	Director	vpsharma93.icar@gov.in director.mushroom@icar.gov.in
Dr. B. L. Attri	Principal Scientist	bl.Attri@icar.gov.in
Dr. Satish Kumar	Principal Scientist	satish132.icar@gov.in
Dr. Shwet Kamal	Principal Scientist	shwetkamall.icar@gov.in
Dr. Yogesh Gautam	Senior Scientist	ygautamdmr.icar@gov.in
Dr. Anil Kumar	Scientist	anil.kumar14@icar.gov.in
Dr. Anuradha Srivastava	Scientist	anuradha.srivastava@icar.gov.in
Mr. Sudheer Kumar Annepu	Scientist	sudheer.annepu@icar.gov.in
Dr. Anupam Barh	Scientist	anupam.barh@icar.gov.in
Dr. Manoj Nath	Scientist	manoj.nath@icar.gov.in
Dr. Shruti	Scientist	shruti.shruti@icar.gov.in
Mr. Rakesh Kumar Bhairwa	Scientist	rakesh.bairwa@icar.gov.in

Name	Designation	Email ID Official
Administrative staff		
Sh. H. N. Sharma	Administrative officer	aodmr.icar@gov.in
Sh. J. R. Mangale	AF & AO	afacodmr.icar@gov.in
Sh. T.D. Sharma	Asst. Admin. Officer	tdsharma.icar@gov.in
Sh. Surjit Singh	Private Secretary	skanwar.icar@gov.in
Smt. Sunila Thakur	Personal Assistant	sunilathakur.icar@gov.in
Sh. Bhim Singh	Assistant	bhim.icar@gov.in
Sh. N.P. Negi	Assistant	npnegi.icar@gov.in
Sh. Rajneesh Jaryal	Assistant	rajneesh.Jaryal@icar.gov.in
Sh. Satinder Thakur	Assistant	satenderk.icar@gov.in
Sh. Dharam Dass	UDC	dharam.icar@gov.in
Sh. Deep Kumar Thakur	Steno Gr.III	deep.icar@gov.in
Smt. Shashi Poonam	UDC	shaship.icar@gov.in
Sh. Roshan Lal Negi	LDC	roshannegi.icar@gov.in
Sh. Sanjeev Sharma	LDC	sanjeevs.icar@gov.in
Technical staff		
Sh. Sunil Verma	Asstt. Chief Tech. Officer(Field Farm)	sunilv.icar@gov.in
Smt. Reeta Bhatia	Asstt. Chief Tech. Officer(Library)	reeta30.icar@gov.in
Smt. Shailja Verma	Asstt. Chief Tech. Officer(Art)	shailjav1.icar@gov.in
Sh. Gian Chand	Tech. Officer(Boiler)	gianchand1.icar@gov.in
Sh. Dala Ram	Tech. Officer(Driver)	dalalrm.icar@gov.in
Sh. Ram Lal	Sr. Tech. Asstt.(Driver)	ramlal.icar@gov.in
Sh. Deepak Sharma	Sr. Tech. Asstt.(Computer)	depsun.icar@gov.in
Sh. Guler Singh Rana	Sr. Tech. Asstt. (Electric)	gulerrana.icar@gov.in
Sh. Ram Saroop	Sr. Tech. Asstt.(Field Farm)	ramsaroop.icar@gov.in
Sh. Jeet Ram	Sr. Tech.Asstt.(Field Farm)	jeetram.icar@gov.in
Dr. Vrushali Pranjal Deshmukh	Tech. Asstt. (Field Farm)	vrushali.Deshmukh@icar.gov.in
Sh. Raj Kumar	Technician (Field Farm)	rajkumar1.icar@gov.in
Skilled supporting Staff		
Sh. Naresh Kumar	SSS	nareshkumar.icar@gov.in
Sh. Tej Ram	SSS	tejram.icar@gov.in
Smt. Meera Devi	SSS	meeradevi.icar@gov.in
Sh. Ajeet Kumar	SSS	ajeetkumar.icar@gov.in
Sh. Vinay Sharma	SSS	vinaysharma.icar@gov.in

Annexure - 2
STAFF NEWS
अनुबंध – 2
स्टाफ समाचार

Joining

1. Dr. Manoj Nath has joined at this Directorate on 08.10.2018 (FN) as Scientist (Agriculture Biotechnology).
2. Dr. Shruti has joined at this Directorate on 09.10.2018 (FN) as Scientist (Agriculture Extension).
3. Sh. Rakesh Kumar Bairwa has joined at this Directorate on 09.10.2018 (FN) as Scientist (Genetics and Plant Breeding).

Modified Carrier progression scheme

1. Sh. Surjit Singh Kanwar, Private Secretary granted MACP in the next higher grade pay of Rs. 4800/- (Level-8) w.e.f. 01.09.2018 (FN)

Transfer

1. Dr. Mahantesh Shirur, Scientist was transferred from this Directorate on 07.07.2018 (AN) to join his duty at ICAR-Indian Institute of Soil & Water Conservation Research Centre, Ballari, Karnataka.

पदभार ग्रहण

1. डॉ मनोज नाथ ने निदेशालय में 08.10.2018 (पूर्वाह्न) बतौर वैज्ञानिक (कृषि जैव प्रौद्योगिकी) पदभार ग्रहण किया।
2. डॉ श्रुति ने निदेशालय में 09.10.2018 (पूर्वाह्न) बतौर वैज्ञानिक (कृषि विस्तार) पदभार ग्रहण किया।
3. श्री राकेश कुमार बैरवा ने निदेशालय में 09.10.2018 (पूर्वाह्न) बतौर वैज्ञानिक (जेनेटिक्स एंड प्लांट ब्रीडिंग) पदभार ग्रहण किया।

संशोधित कैरियर प्रगति योजना

1. श्री सुरजीत सिंह कंवर, निजी सचिव को 01.09.2018 (पूर्वाह्न) से उच्च ग्रेड वेतन (स्तर –8) में एमएसीपी प्रदान की गयी।

स्थानांतरण

1. डॉ महंतेश शिरूर, वैज्ञानिक का स्तानांतरण 07.07.2018 (एएन) को निदेशालय से भाकृअनुप –इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सॉयल एंड वॉटर कंजर्वेशन रिसर्च सेंटर, बल्लारी, कर्नाटक में हुआ।

Annexure - 3
AWARDS AND RECOGNITIONS
अनुबंध - 3
पुरस्कार और मान्यताएँ

- ICAR-Directorate of Mushroom Research was awarded first prize by Secretary, Government of the India, Ministry of Home Affairs, Department of Official Language among the offices in 'A' Area categories for the commendable contribution and excellent execution of official language policy.
- Dr. Anuradha Srivastava received second prize for the oral presentation on the topic 'Development of nutrient rich value added products of mushrooms' during NABARD sponsored 'Third National Conference on Contemporary Food Processing and Preservation Technologies' organized by School of Bioengineering and Food Technology, Shoolini University, Solan during 12-13th April, 2018.
- Mrs. Shashi Punam, Upper Division Clerk, won 1st prize in Carrom Board in Inter-Institutitonal Staff Sports Meet 2018-19 was held at ICAR-Central Institute for Research on Buffaloes, Hisar w.e.f. 14th to 16th November, 2018
- Mrs. Sunila Thakur, Personal Assistant, won 2nd Prize in Shot put event and 3rd Prize and in Discus throw.

- खुम्ब अनुसंधान निदेशालय को भारत सरकार के सचिव, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग ''क'' क्षेत्र में सराहनीय योगदान और आधिकारिक भाषा नीति के उत्कृष्ट निष्पादन के लिए प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- डॉ अनुराधा श्रीवास्तव ने नाबार्ड द्वारा प्रायोजित बाओ स्कूल ऑफ बायोइंजीनियरिंग एंड फूड टेक्नोलॉजी द्वारा आयोजित समकालीन खाद्य प्रसंस्करण और संरक्षण प्रौद्योगिकी पर तीसरे राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान पोषक तत्वों के समृद्ध मूल्य वर्धित उत्पादों का विकास विषय पर मौखिक प्रस्तुति के लिए दूसरा पुरस्कार प्राप्त किया।
- श्रीमती शशि पुनम अपर डिवीजन क्लर्क ने भाकृअनुप – सेंट्रल इंस्टीट्यूट फॉर रिसर्च ऑन बफ्फेलो, हिसार में 14 से 16 नवंबर, 2018 को आयोजित इंटर–इंस्टीट्यूशनल स्टाफ स्पोर्ट्स मीट 2018–19 में कैरम बोर्ड में प्रथम पुरस्कार जीता।
- श्रीमती सुनीला ठाकुर, व्यक्तिगत सहायक, ने भाकृअनुप – सेंट्रल इंस्टीट्यूट फॉर रिसर्च ऑन बफ्फेलो, हिसार में 14 से 16 नवंबर, 2018 को आयोजित इंटर–इंस्टीट्यूशनल स्टाफ स्पोर्ट्स मीट 2018–19 में शॉट पुट इवेंट में तीसरा पुरस्कार और डिस्कस थ्रो में दूसरा पुरस्कार जीता।

Annexure - 4
FINANCIAL STATEMENT FOR THE FY 2018-19
अनुबंध – 4
वित्त वर्ष 2018–19 के लिए वित्तीय विवरण

Budget for the year 2018-19 (Rs. *In lakhs*)

वर्ष 2018–19 के लिए बजट की स्थिति (रूपये लाख में)

S. No.	Head of Accounts	Allocation 2018-19	Exp. 2018-19
i	Land	-	-
ii	Works	140.38	140.38
iii	Equipment	3.55	2.96
iv	Information Technology	1.50	1.56
v	Library	1.00	0.97
vi	Furniture & Fixture	-	0.44
vii	Others	-	0.12
viii	Others (TSP – Equipment)	5.00	5.00
	Total Capital Assets	**151.43**	**151.43**
i	Establishment Expenses	-	-
ii	Establishment Charges	485.11	484.92
iii	Wages	-	-
iv	O.T.A	-	-
	Total Estt. Charges	**485.11**	**484.92**
II	**General Revenue**		
1	Pension & Other Retirement Benefits	40.46	40.46
2	TA Domestic/Transfer TA	10.00	10.00
3	Research & Operational Expenses	62.10	62.10
4	Administrative Expenses	197.75	197.75
5	Misc. Expenses	15.50	15.50
	Total Revenue	**325.81**	**325.81**
	NEH	**8.00**	**7.98**
	TSP	**10.00**	**9.98**
	SCSP	**50.00**	**50.00**
	Grand Total: (Capital & Revenue)	**1030.35**	**1030.12**

Sl. No.	Head of Account	Allocation	Expenditure
1	Budget 2018-19	1030.35	1030.12
2	AICRP on Mushroom	345.93	345.93
		Target	**Actual Receipt**
1	Revenue Generation 2018-19	64.43	107.96

Annexure - 5
SALE OF MUSHROOM SPAWN
अनुबंध – 5
खुम्ब स्पॉन की बिक्री

Month	Button	Oyster	Shiitake	Milky	Macrocybe	Paddy straw	Total quantity (kg)	Revenue (Rs.)	Sale of Mother spawn	Revenue (Rs.)	No. of trainees participated in spawn training	Revenue (Rs.)
Apr-18	507	986	—	425	284	1	2203	154210	5	2500	2	6000.00
May-18	250	833	7	158	954	—	2202	154140	—	—	10	30000.00
June-18	43	595	10	74	415	2	1139	79730	3	1500	13	39000.00
July-18	745	649	—	525	135	15	2069	144830	—	—	10	30000.00
Aug-18	876	428	—	—	—	2	1306	91420	21	10500	13	39000.00
Sep-18	2170	6114	2	—	—	—	8286	580020	40	20000	5	15000.00
Oct-18	758	561	28	—	—	—	1347	107760	—	—	10	30000.00
Nov-18	68	615	55	—	—	70	808	64640	—	—	11	33000.00
Dec-18	322	1231	68	—	—	18	1639	131120	1	500	9	27000.00
Jan-19	624	1369	9	—	—	2	2004	160320	1	500	9	27000.00
Feb-19	790	1520	76	—	—	1	2387	190960	2	1000	9	27000.00
Mar-19	103	6591	2	142	—	31	6869	549520	6	3000	4	12000.00
Total	7256	21492	257	1324	1788	142	32259	2408670	79	39500	105	315000.00
G.Total	2408670+39500+315000 = 2763170/-											

NOTES

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय
चम्बाघाट, सोलन-173 213 (हि.प्र.), भारत

ICAR-Directorate of Mushroom Research

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