

Year - 2018

Vol. 5, No. 4

(ISSN 2395 - 468X)

Issue: April 2018

# Van Sangyan

*A monthly open access e-magazine*



Indexed in:



COSMOS  
Foundation  
(Germany)



International  
Inst. of Org. Res.  
(Australia)



**Tropical Forest Research Institute**  
(Indian Council of Forestry Research and Education)  
Ministry of Environment, Forests and Climate Change (MoEFCC)  
PO RFRC, Mandla Road, Jabalpur – 482021, India

# Van Sangyan

## Editorial Board

<b>Patron:</b>	Dr. G. Rajeshwar Rao, ARS
<b>Vice Patron:</b>	C. Behera, IFS
<b>Chief Editor:</b>	Dr. R. K. Verma
<b>Editor &amp; Coordinator:</b>	Dr. Naseer Mohammad
<b>Assistant Editor:</b>	Dr. Rajesh Kumar Mishra

## Note to Authors:

We welcome the readers of Van Sangyan to write to us about their views and issues in forestry. Those who wish to share their knowledge and experiences can send them:

by e-mail to [vansangyan\\_tfri@icfre.org](mailto:vansangyan_tfri@icfre.org)  
or, through post to  
The Editor, Van Sangyan,  
Tropical Forest Research Institute,  
PO-RFRC, Mandla Road,  
Jabalpur (M.P.) - 482021.

The articles can be in English, Hindi, Marathi, Chhattisgarhi and Oriya, and should contain the writers name, designation and full postal address, including e-mail id and contact number.

TFRI, Jabalpur houses experts from all fields of forestry who would be happy to answer reader's queries on various scientific issues. Your queries may be sent to The Editor, and the expert's reply to the same will be published in the next issue of Van Sangyan.

**Cover Photo:** Panoramic view of Achanakmar-Amarkantak Biosphere Reserve

**Photo credit:** Dr. N. Roychoudhury and Dr. Rajesh Kumar Mishra, TFRI, Jabalpur (M.P.)

## From the Editor's desk



*Fungi, one of the most important components of the ecosystem, comprise the largest biotic community after insects and include thousands of lineages, from the mushroom-forming fungi to yeasts, rusts, smuts, mold, and other symbionts with differing phenotypic and genotypic features. Only 50% of the 1.5 million fungi present in the world have been identified and characterized thus far. Macrofungi, which are visible to the naked eye ( $\geq 1$  cm in size), possess mature spore-bearing and morphologically distinct fruiting bodies. Of the four fungal phyla recognized, macrofungi belong to the Ascomycota and Basidiomycota. Macrofungi (also called mushrooms) are represented by 41,000 species across the globe; however, only ~2% have been reported from India, despite the fact that one-third of the total global fungal diversity exists in the tropical Indian region. Mushrooms, which naturally prefer all types of soil, grassy ground, rotten wood, leaf litter, decaying organic matter, etc., have the ability to grow in different seasons, yet all*

*exhibit enhanced growth during the rainy season.*

*Macrofungi are important economically due to their importance in food, medicine, bio-control, chemical, biological and other industries. Although the macrofungi are an integral part of a given ecosystem, their diversity and types are poorly studied, with a particular knowledge gap in the tropical regions including India. Furthermore, macrofungi are not only significant in the terrestrial ecosystem but also play an important role in the atmospheric biogeochemical cycles by acting as a potential source of bioaerosols, mainly as fungal spores. Fungal aerosols are portions of the fungal bodies that are small enough to become airborne and mostly involve the spores, hyphae and mycelia. Fungal spores comprise a large proportion of outdoor coarse particles (1–10  $\mu\text{m}$ ) released either actively or passively from their parent bodies. Ambient fungal aerosols originate mainly from the fungi growing on plant/tree surfaces or from the fungi thriving in the soil.*

*Previous studies have reported that fungi can contribute 4–11% of the mass of fine particulate matter (PM<sub>2.5</sub>, particulate matter  $\leq 2.5 \mu\text{m}$ ) and 21% of the coarse particulate matter (PM<sub>10</sub>, particulate matter  $\leq 10 \mu\text{m}$ ). With a global emission rate of ~50 Tg yr<sup>-1</sup>, the number and mass concentrations of fungal spores in the continental boundary layer are of the order of 10<sup>3</sup>–10<sup>7</sup> m<sup>-3</sup> and ~1  $\mu\text{g m}^{-3}$ , respectively. Interestingly, among all of the sources, nearly 34% (~17 Tg yr<sup>-1</sup>) is contributed by wet discharged macrofungal basidiospores.*

*Thus, macrofungi also play an important role in the atmospheric system by releasing fungal spores into the air. However, this aspect of macrofungi with its link to aerobiology has been largely overlooked. For example, mycologists have focused on investigating the diversity of terrestrial macrofungi. On the other hand, the focus of aerobiologists has been mainly to characterize the types and diversity of airborne fungal spores. Fungal spores can be transported over large distances by dispersion in air. Once these spores are in contact with the proper substrate under optimal conditions (e.g., with nutrients, moist conditions under high temperature, etc.), the growth of new fungi is initiated. Because of their abundant and widespread dispersal in the atmosphere, these spores can adversely affect plants and animals, including humans. It is now widely accepted that certain fungal spores are also capable of initiating the formation of ice nuclei in deep convective clouds at relatively warmer temperatures than required for homogeneous ice nucleation, thus affecting the hydrological cycle. Therefore, considering the importance of macrofungi in the ecosystem, including their role in aerobiology, it is important to investigate their types, abundance, and diversity over various ecosystems including characterizing their sources.*

*In line with the above this issue of Van Sangyan contains an article on Diversity of macro-fungi in Central India-XII: *Leucoagaricus rubrotinctus*. There are other useful articles viz. कहाँ लगायेंगे पेड़? (in Hindi), चेतावनी है बढ़ती हुई गर्मी (in Hindi), द्रौपदी माला (*Rhynchostylis retusa*) एक संकटग्रस्त औषधीय पौधा (in Hindi), मशरूम के स्वादिष्ट व्यंजन, अमरबेल: एक खरपतवार या महत्वपूर्ण परजीवी पौधा (in Hindi) and Biodiversity of *Lyonia ovalifolia* and *Ursus arctos isabellinus*.*

*I hope that readers would find maximum information in this issue relevant and valuable to the sustainable management of forests. Van Sangyan welcomes articles, views and queries on various such issues in the field of forest science.*

*Looking forward to meet you all through forthcoming issues*

**Dr. R. K. Verma**  
Scientist 'G' & Chief Editor

## Disclaimer – Van Sangyan

---

### Statement of Responsibility

Neither *Van Sangyan* (VS) nor its editors, publishers, owners or anyone else involved in creating, producing or delivering *Van Sangyan* (VS) or the materials contained therein, assumes any liability or responsibility for the accuracy, completeness, or usefulness of any information provided in *Van Sangyan* (VS), nor shall they be liable for any direct, indirect, incidental, special, consequential or punitive damages arising out of the use of *Van Sangyan* (VS) or its contents. While the advice and information in this e-magazine are believed to be true and accurate on the date of its publication, neither the editors, publisher, owners nor the authors can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may be made or for the results obtained from the use of such material. The editors, publisher or owners, make no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

Opinions, discussions, views and recommendations are solely those of the authors and not of *Van Sangyan* (VS) or its publishers. *Van Sangyan* and its editors, publishers or owners make no representations or warranties with respect to the information offered or provided within or through the *Van Sangyan*. *Van Sangyan* and its publishers will not be liable for any direct, indirect, consequential, special, exemplary, or other damages arising there from.

*Van Sangyan* (VS) reserves the right, at its sole discretion, to change the terms and conditions from time to time and your access of *Van Sangyan* (VS) or its website will be deemed to be your acceptance of an agreement to any changed terms and conditions.

<b>Contents</b>		<b>Page</b>
1.	<b>Diversity of macro-fungi in Central India-XII: <i>Leucoagaricus rubrotinctus</i></b> - R.K. Verma, Vimal Pandro and H.L. Asati	1
2.	<b>कहाँ लगायेंगे पेड़ ?</b> - विजय वर्धन पाण्डेय, अशोक कुमार धाकड़	12
3.	<b>चेतावनी है बढ़ती हुई गर्मी</b> - अजीत विलियम्स	14
4.	<b>द्रौपदी माला (<i>Rhynchostylis retusa</i>) एक संकटग्रस्त औषधीय पौधा</b> - रविशंकर मड़ावे, योगेश पारधी एवं नेहा सिंह	18
5.	<b>मशरूम के स्वादिष्ट व्यंजन</b> - ममता पुरोहित, ए. जे. के. असैया, एच. एल. असाटी, ए. के. ठाकुर एवं आर. के. वर्मा	22
6.	<b>अमरबेल: एक खरपतवार या महत्वपूर्ण परजीवी पौधा</b> - राजेश कुमार मिश्रा	28
7.	<b>Know your biodiversity</b> - Swaran Lata, Isha and Varsha	32

## Diversity of macro-fungi in Central India-XII: *Leucoagaricus rubrotinctus*

R.K. Verma, Vimal Pandro and H.L. Asati

Forest Pathology Discipline, Forest Protection Division

Tropical Forest Research Institute

(Indian Council of Forestry Research and Education, Ministry of Environment, Forest and Climate Change)

Jabalpur - 482 021, Madhya Pradesh

E-mail: vermaramk@icfre.org

### Abstract

The present article reports a new record of coprophylous mushroom, *Leucoagaricus rubrotinctus*, for the first time from central India (Jabalpur, Madhya Pradesh). The mushroom grows on 2-3 months old buffalo dung heap during monsoon period (September). The fruit bodies appeared in groups and are light pink color with characteristic orange brown spot on the top and middle of cap.

### Introduction

*Leucoagaricus rubrotinctus* is a widespread species of fungus in the family Agaricaceae. It was described in 1884 by American mycologist Charles Horton Peck as *Agaricus rubrotinctus* (Peck, 1884). Rolf Singer transferred it to the genus *Leucoagaricus* in 1948 (Singer R, 1948). The fungus may be a complex of several closely related species (Roberts and Evans, 2014). Among the lepiotoid mushrooms, this is one of the more distinctive species. When young it is almost entirely coral pink or orange brown, and has an egg-shaped to squarish cap. As it matures, however, the cap color begins to break up, resulting in the familiar lepiotoid pattern of stretched-out fibrils and scales over a pale background. The center of the cap, however, remains evenly colored and

dark, although the rest of the cap may fade to orange or coral pink. The cap, is distinct with the absence of any staining in the flesh, make *Leucoagaricus rubrotinctus* fairly easy to recognize. It is widespread and common in east of the Rocky Mountains, and rare in the west. On the west Coast, *Lepiota rubrotinctoides* is similar, but it is browner. Wild *Leucoagaricus* is a part of the livelihood of people in different parts of the world (Boa, 2004; Manoharachary et al., 2005; Sarma et al., 2010). They have long been collected as valuable NTFPs, generate cash income by market trade, and are used for local subsistence in food and traditional medicine (Boa, 2004; Chang and Lee, 2004; Mau et al., 2004). This practice help rural people reduce vulnerability to poverty and strengthen their livelihoods through a reliable income and have turned ethnomycology into a discipline in different parts of the world (Boa, 2004). However, if managed and conserved properly, mushrooms could potentially support the livelihoods of rural people as major sources of food, medicine, and means of cash. Interestingly, other studies in different part of the world indicated that wild mushrooms could play key roles in local economic developments. In some cases, they could

generate even higher economic benefits than timber productions (Oria-de-Rueda et al., 2008). Thus, this could help reconcile the social, economic and ecological values of the forests and could encourage the rural people to rationally manage and conserve forest resources in their locality.

In the present article one species of *Leucoagaricus rubrotinctus* is reported from the first time from central India (Jabalpur, Madhya Pradesh).

### Materials and methods

Specimens were collected from Jabalpur, Madhya Pradesh, India. Identification of fungus was done with the help of literature (Peck, 1884.; Singer, 1948.; Mohanan 2011). The slides were prepared in lactophenol and cotton blue and observed under advance Research Microscope, make Leica, Germany and photomicrographs were taken with a digital camera attached to the microscope. The specimens were deposited in the Mycology Herbarium, Tropical Forest Research Institute, Jabalpur and got accession numbers.

### Results

#### Taxonomic description

*Leucoagaricus rubrotinctus* (Peck) Singer (Figures 1-6)

(Agaricaceae, Agaricales,  
Agaricomycetidae, Agaricomycetes,  
Agaricomycotina, Basidiomycota)

≡ *Lepiota rubrotincta* Peck (1891)

= *Agaricus rubrotinctus* Berk. & M.A. Curtis

= *Agaricus rubrotinctus* Peck, *Ann. Rep. N.Y. St. Mus. nat. Hist.* 35: 155 (1884)

Young fruit body has an egg-shaped to squarish cap as it matures, the cap color begins to break up, resulting lepiotoid pattern of stretched-out fibrils. Fruit body

developed in groups of 7-19 (Fig. 1) and total number of fruitbodies on one heap is 34. The center of the cap is dark colored. Pilius 3.5-8 x 3-7cm, the center is distinctively darker reddish brown. Stipe 3-11cm long and 0.5-1.2cm thick, more or less equal, or with a club-shaped base with a white ring on the upper stem that often develops pink-brown to reddish brown edge, basal mycelium white. Gills free from the stem, close, soft, white, not bruising or staining (Fig. 2-3). Flesh white, not changing when sliced. Basidia clavate with sphaerical apex, hyaline, measuring 15-22.5 x 6.2-7.5  $\mu\text{m}$  (Fig. 5). Sterigmata 2.5-3.7  $\mu\text{m}$  long, Basidiopores, ellipsoid, smooth, beaked, thick-walled; hyaline, 5-9 x 3-5  $\mu\text{m}$  (Fig. 6). Cheilocystidia abundant; tightly packed; cylindric-subclavate, smooth, hyaline, thin-walled. Spore print white (Fig. 4). Other coprophilous species reported are: *Lepiota epicharis* var. *indica* (*Arrhenia epichysium*), *L. loprica*, *L. rubrotinctoides*, *L. thailandica*, *L. theirsii*, *L. xanthophila*, etc.

#### Collection examined

Growing on two months old buffalo dung, near Khurji nala, Gaur, Jabalpur, MP, 21/09/2017, R.K. Verma, Tropical Forest Research Institute, TF – 3971. Also growing alone, scattered, or gregariously in hardwood or conifer forests, sometimes found in compost piles and landscaping areas.

#### Distribution

The species is distributed in Mangalore, Karnataka; Idukki, Karulai, Kollam, Kozhikode, Kuthiran, Malappuram, Muthanga, Nilambur, Peechi, Thrissur and Wayanad in Kerala (Mohanan 2011; Farook

et al. 2013), and Jabalpur (present study) in Madhya Pradesh, India (Table 1, Fig. 7).

### Discussion

This species is diagnosed by the reddish colour of the pileus, which can range from orange to brown, according to developmental stage and it is the type of *Leucoagaricus* Sect. *Rubrotincti* Singer, which includes mushrooms with pigmented pileus and smooth basidiospores, with inconspicuous or absent germ pore. Franco-Molano et al. (2000) reported this species as possibly toxic. *Lepiota rubrotinctoides* Murrill seems to be close, but differs from *L. rubrotinctus* by virtue of smaller basidiospores ( $7 \times 3.5 \mu\text{m}$ ), lack of pileal scales and larger basidiomata (Murrill 1912). *Leucoagaricus glabridiscus* (Sundb.) Wuilb., is another related species, but it is a smaller and fragile mushroom, with a double layer of interwoven hyphae forming the pileus covering (Kumar & Manimohan 2009a). This fungus is identified according to Franco Molano et al. (2000) however, it is

possible that South American specimens identified under this name can be segregated in distinct taxa when a revision of Neotropical species is made. In Brazil, *L. rubrotinctus* was reported from the regions South (Rother & Silveira 2008), Southeast (Rosa & Capelari 2009) and North (Capelari & Maziero 1988, as *Lepiota rubrotincta*). The studied specimens are the first record for the species from the State of Madhya Pradesh Central India.

Fungi accommodated in *Leucoagaricus* species were reported from different places of India, a list of 24 species is presented in Table 1. Maximum *Leucoagaricus* mushroom fungi were distributed in Kerala (Bhavanidevi, 1998; Mohanan, 2011; Vrinda et al., 2003b; Pradeep and Vrinda, 2011; Kumar and Manimohan, 2009; Deepa et al., 2009) followed by Maharashtra, (Sathe et al., 1980; Patil et al., 1978b), Uttar Pradesh (Butler, Bisby, 1931; Hennings, 1901), Madhya Pradesh and Jammu and Kashmir (Abraham, Kaul, 1985) and Karnataka.



Figures 1: *Leucoagaricus rubrotinctus*, habit growing on buffalo dung heap

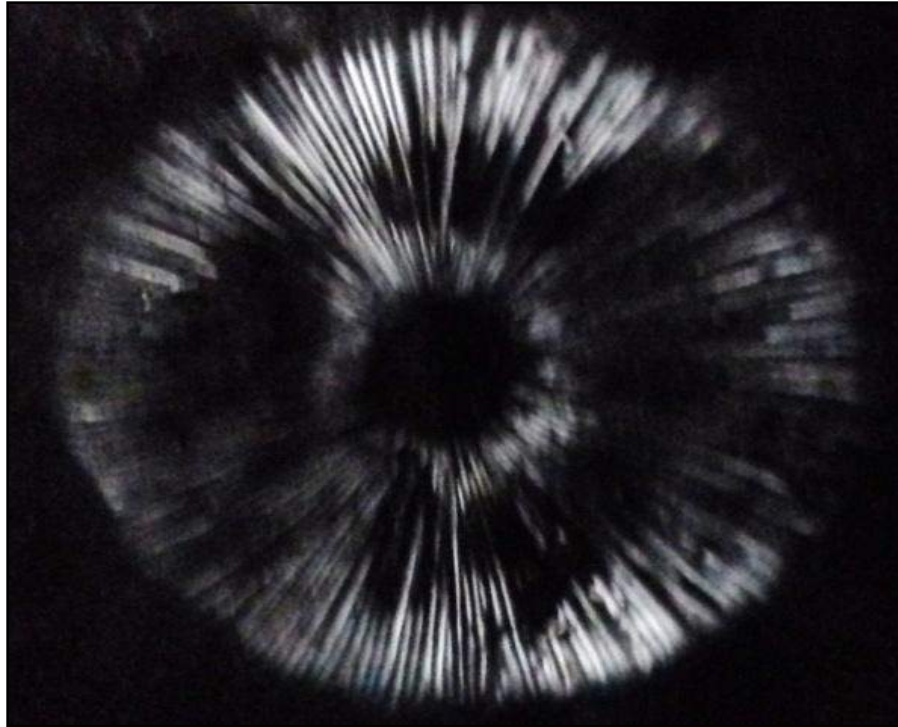




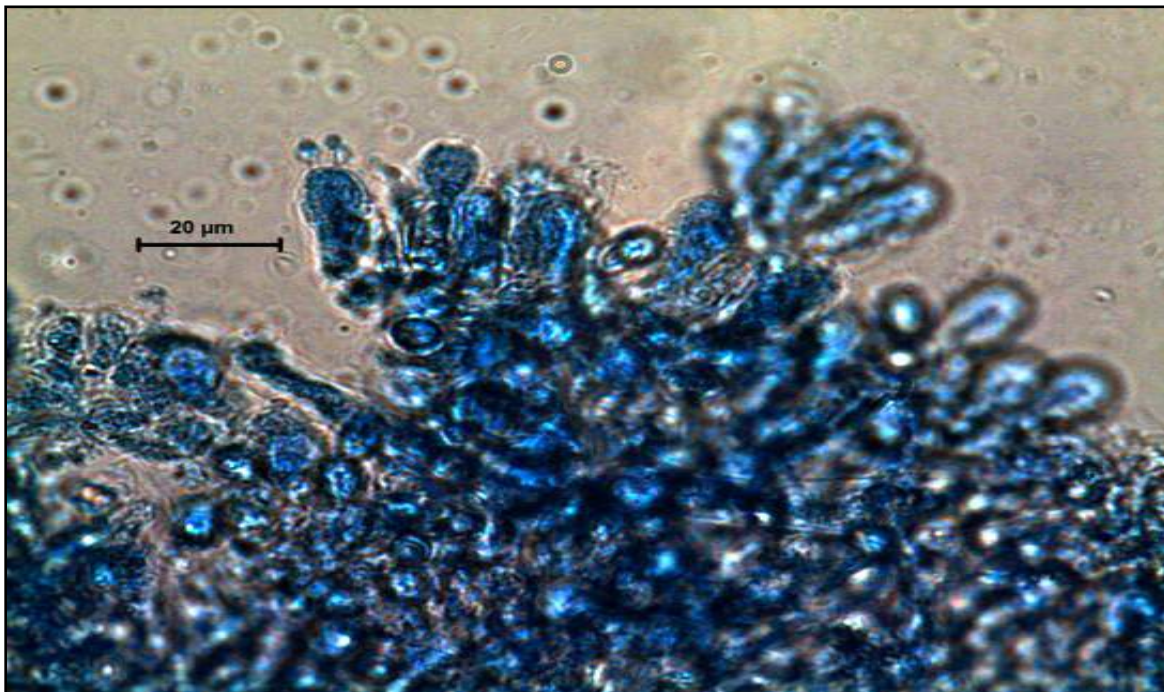
Figures 2: *Leucoagaricus rubrotinctus*, top view of sporophore



Figures 3: *Leucoagaricus rubrotinctus*, side view of sporophore showing gills and stem



**Figures 4:** *Leucoagaricus rubrotinctus*, spore print



**Figure 5:** *Leucoagaricus rubrotinctus*, section showing hyphae, cheilocystidia and basidia with developing basidiospores

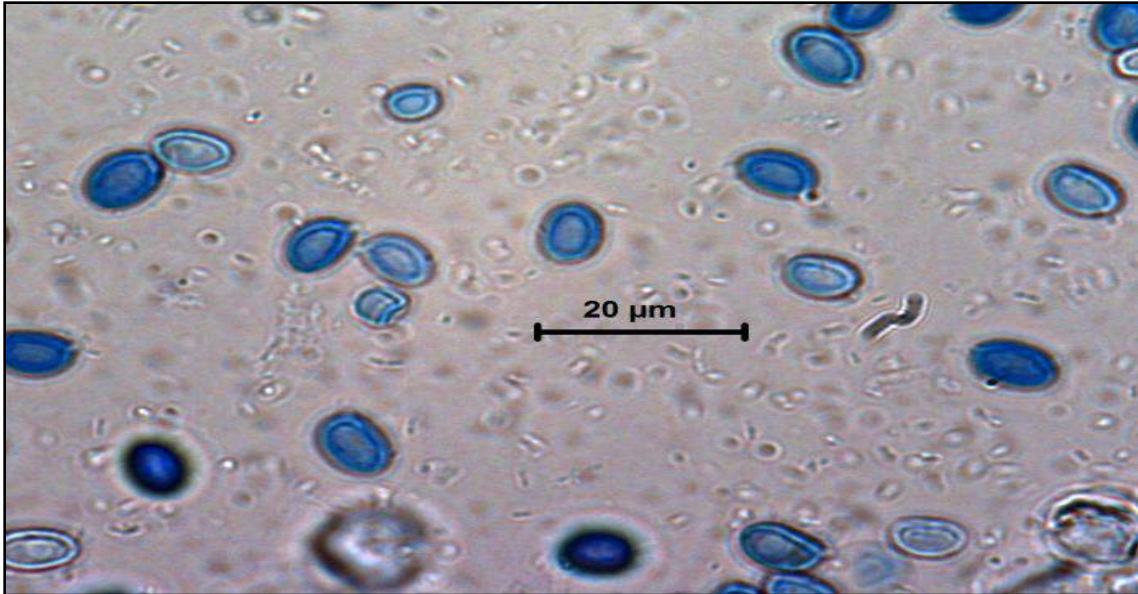


Figure 6: *Leucoagaricus rubrotinctus* basidiospores

Table 1: Diversity of *Leucoagaricus* species in India

S.No.	Name	Habit/ distribution	Reference
1.	<i>Leucoagaricus americanus</i> (Peck) Vellinga = <i>Lepiota americana</i> (Peck) Sacc. = <i>Leucocoprinus bresadolae</i> (Schulzer) Moser.	From Idukki and Thiruvananthapuram, Kerala	Bhavanidevi (1998); Mohanan (2011); Vrinda et al. (2003); Pradeep and Vrinda (2011)
2.	<i>Leucoagaricus candicans</i> T.K.A. Kumar & Manim.	From Malappuram, Kerala	Kumar and Manimohan (2009)
3.	<i>Leucoagaricus croceovelutinus</i> Bon = <i>Leucocoprinus croceovelutinus</i> Bon & Boiffard).	From Thiruvananthapuram, Kerala.	Deepa et al., (2006)
4.	<i>Leucoagaricus crystalliferoides</i> T.K.A. Kumar & Manim.	From Malappuram, Kerala	Kumar and Manimohan (2009)
5.	<i>Leucoagaricus excoriatus</i> (Schaeff.) Singer = <i>Macrolepiota excoriata</i> (Schaeff.) Wasser ≡ <i>Leucoagaricus glabridiscus</i> (Sundb.) Wuilb.	From Malappuram, Kerala	Kumar and Manimohan (2009)
6.	<i>Leucoagaricus glabridiscus</i> (Sundb.) Wuilb.	From Malappuram, Kerala	Kumar and Manimohan (2009)
7.	<i>Leucoagaricus goossensiae</i> (Beeli) Heinem. ≡ <i>Lepiota goossensiae</i>	On ground, Kolhapur, MS	Patil and Thite (1978)
8.	<i>Leucoagaricus leucothites</i> (Vittad.) Wasser = <i>Leucoagaricus holosericeus</i> (J.J. Planer) M.M. Moser ≡ <i>Lepiota holosericea</i> (J.J.	Gillet, at the base of willow stump, in groups, Sanat Nagar, Srinagar, Kashmir	Abraham and Kaul (1985); Bhavanidevi (1998); Mohanan (2011); Pradeep and Vrinda

	Planer)= <i>Leucoagaricus naucinus</i> (Fr.) Singer	and Idukki, Thiruvananthapuram, Kerala	(2011)
9.	<i>Leucoagaricus luteosquamulosus</i> T.K.A. Kumar & Manim.	From Kozhikode, Malappuram and Wayanad, Kerala	Kumar and Manimohan (2009)
10.	<i>Leucoagaricus majusculus</i> T.K.A. Kumar & Manim.	From Kozhikode, Kerala	Kumar and Manimohan (2009)
11.	<i>Leucoagaricus melanotrichus</i> (Malençon & Bertault) = <i>L. melanotrichus</i> var. <i>septentrionalis</i> D.A. Reid and = <i>Leucoagaricus melanotrichus</i> var. <i>fuligineobrunneus</i> Bon & Boiffard)	Trimbach from Thiruvananthapuram and Kollam, Kerala	Deepa et al., (2009)
12.	<i>Leucoagaricus melanotrichus</i> (Gray) Singer = <i>Leucocoprinus</i> <i>meleagris</i> (Gray) Locq.).	From Thiruvananthapuram, Kerala	Vrinda et al. (2003b)
13.	<i>Leucoagaricus meleagris</i> (Gray) Singer = <i>Lepiota meleagris</i> (Gray) Sacc. ≡ <i>Agaricus</i> <i>meleagris</i> Sowerby = <i>Lepiota</i> <i>meleagris</i> (Sowerby) Quéf.	On the ground, Saharanpur, UP	Hennings P (1901); Butler and Bisby (1931)
14.	<i>Leucoagaricus naucinus</i> (Fr.) Singer = <i>Lepiota holosericea</i> (Fr.) Gillet ≡ <i>Agaricus holosericeus</i> Fr. = <i>Leucocoprinus holosericeus</i> (Fr.) Locq.	On the ground, Saharanpur UP	Butler and Bisby (1931)
15.	<i>Leucoagaricus quilonensis</i> Sathe & J.T. Daniel = <i>Leucoagaricus</i> <i>quilonense</i> Sathe & Daniel)	On ground, Kollam, Kerala	Sathe et al. (1980); Florence (2004)
16.	<i>Leucoagaricus rubrotinctus</i> (Peck) Singer.	From Kozhikode Malappuram, Thrissur, Wayanad, Idukki, Thiruvananthapuram, Kollam, Kerala and Jabalpur, Madhya Pradesh	Kumar and Manimohan, (2009); Deepa et al., (2009); Mohanan (2011); Pradeep and Vrinda (2011)  This article
17.	<i>Leucoagaricus rufosquamulosus</i> T.K.A. Kumar & Manim.	From Wayanad, Kerala.	Kumar and Manimohan (2009)
18.	<i>Leucoagaricus subflavus</i> T.K.A. Kumar & Manim.,	From Malappuram, Kerala	Kumar and Manimohan, (2009)
19.	<i>Leucoagaricus sublittoralis</i> (Kuhner ex Hora) Singer.	From Kollam and Thiruvananthapuram, Kerala	Deepa et al. (2009)
20.	<i>Leucoagaricus sulphurellus</i>	From	Deepa et al. (2009)

	(Pegler) Akers.	Thiruvananthapuram, Kerala	
21.	<i>Leucoagaricus tener</i> (P.D. Orton) Bon.	From Thiruvananthapuram, Kerala	Deepa et al. (2009)
22.	<i>Leucoagaricus variisporus</i> Sathe & S.M. Kulk).	Karnataka and from Thiruvananthapuram, Kerala	Sathe et al. (1980); Bhavanidevi, (1998)
23.	<i>Leucoagaricus viridiflavus</i> (Petch) T.K.A. Kumar & Manim.	From Malappuram, Kerala	Kumar and Manimohan, (2009)
24.	<i>Leucoagaricus wichanskyi</i> var. <i>macrospora</i> Sathe & S.M. Kulk. $\equiv$ <i>Leucoagaricus wichanskyi</i> var. <i>macrospora</i> (Sathe & S.M. Kulk.) Bon = <i>Leucoagaricus sublittoralis</i> var. <i>macrospora</i> (Sathe & S.M. Kulk.) Bon.	From Maharashtra State (MS)	Sathe et al. (1980)



**Fig 7:** Distribution of *Leucoagaricus* species in different states of India

**Acknowledgement**

Authors are thankful to Dr. G. Rajeshwar Rao, Director, Tropical Forest Research Institute, Jabalpur for providing necessary facilities and Indian Council of Forestry Research & Education, Dehradun for financial assistance under project ID No. 224/TFRI/2016/Patho-1(22).

**References**

- Abraham S.P., Kaul T.N. (1985). Larger fungi of Kashmir-III *Kavaka* 12(2): 77-81
- Berkeley M.J. Curtis M.A. (1869). Fungi Cubenses (Hymenomycetes). *Journal of the Linnean Society*. 10:280-392
- Bhavanidevi S. (1998). Agaricales of Kerala. In: Frontiers in Mushroom Research (eds T.K. Abraham, N.S. Pradeep, P. Pushpangadan). *Tropical Botanical Garden and Research Institute, Thiruvananthapuram, Kerala*, Pp. 63–74
- Boa E. (2004). Wild Edible Fungi: A Global Overview of their Use and Importance to People. FAO Technical Paper. Non-wood Forest
- Butler E.J. and Bisby G.R. (1931). The Fungi of India. The Imperial Council Agriculture Research India. *Science Monograph* 1:237p.
- Capelari M, and Maziero R. (1988). Fungos macroscópicos do estado de Rondônia região dos Rios Jaru e Ji-Paraná. *Hoehnea* 15, 28–36.
- Chang Y.S. and Lee S.S. (2004). Utilisation of macrofungi species in Malaysia. *Fungal Diversity* 15:15-22.
- Deepa S., Vrinda K.B. and Pradeep C.K. (2006). More leucocoprinoid fungi from the Western Ghats. *Mushroom Research* 15(2), 103–110
- Deepa S. Vrinda K.B. and Pradeep C.K. (2009). Additions to the genus *Leucoagaricus* from Kerala state, India. *Journal of Mycopathological Research* 47(2): 119–128.
- Farook V.A., Khan, S.S. and Manimohan P. (2013). A checklist of agarics (gilled mushrooms) of Kerala State, India. *Mycosphere* 4: 97-131.
- Franco-Molano A.E., Aldana-Gómez R. and Halling R.E. (2000). Setas de Colombia (Agaricales, Boletales y otros hongos). Guía de campo. Medellín: Colciencias-Universidad de Antioquia. p. 156.
- Hennings P. (1901). Fungi Indiae Orientalis. II *Hedwigia* 40: 323-342
- Kumar T.K.A. and Manimohan P. (2009). The genera *Leucoagaricus* and *Leucocoprinus* (Agaricales, Basidiomycota) in Kerala State, India. *Mycotaxon* 108: 385–428.
- Manoharachary C.K., Sridhar R., Singh A., Adholeya T.S., Suryanarayanan S., Rawat and B.N. Johri (2005). Fungal biodiversity: distribution, conservation and prospecting of fungi from India. *Current Science* 89:58-71.
- Mau J.L., C.N., Chang, S.J. Huang and C.C. Chen C. (2004). Antioxidant properties of methanolic extracts from *Grifola frondosa*, *Morchella esculenta* and *Termitomyces albuminosus* mycelia. *Food Chemistry* 87: 111-118.
- Mohanan C. (2011). Macrofungi of Kerala. KFRI Handbook No. 27, *Kerala Forest Research Institute, Peechi, Kerala, India*.
- Murrill, W.A. (1912). The Agaricaceae of the Pacific Coast - II. White and ochre-spored genera. *Mycologia*. 4(5):231-262.

- Oria-de-Rueda J.A., P. Martín-Pinto and J. Olaizola (2008). Bolete productivity of Cistaceous scrublands in Northwestern Spain. *Economic Botany* 62: 323-330.
- Patil M.S. and Thite AN (1978b). Fungal flora of Amboli (Ratnagiri). *Journal of Shivaji University (Sci)* 18: 224-219
- Peck C.H. (1884). Report of the Botanist (1882). Annual Report on the New York State *Museum of Natural History*. 35: 125–64.
- Peck C.H. (1891). Report of the Botanist (1890). Annual Report on the New York State. *Museum of Natural History*. 44: 117-187.
- Roberts P., Evans S. (2014). The Book of Fungi: A Life-Size Guide to Six Hundred Species from around the World. *University of Chicago Press*. p. 668. ISBN 978-0-226-17719-9.
- Rosa L.H., and Capelari M. (2009). Agaricales fungi from Atlantic rain forest fragments in Minas Gerais, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology* 40, 846–851.
- Rother M.S. and Silveira R.M.B. (2008). Família Agaricaceae (Agaricales, Basidio-mycota) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociência* 6: 259–268.
- Sarma T.C., I. Sarma and B.N. Patiri (2010). Wild edible mushrooms used by some ethnic tribes of Western Assam. *The Bioscan* 3: 613-625.
- Sathe A.V., Daniel J. (1980). Agaricales (Mushrooms) of Kerala State. *MACS Monograph*. No. 1,75–108.
- Sathe A.V., Deshpande S., Kulkarni S.M. and Daniel J. (1980) (1981). Agaricals (Mushrooms) of south west India – part I: Agaricals (Mushrooms) of Maharashtra State (MACS), Pune. Pp 1-114
- Singer R. (1948). Diagnoses fungorum novorum Agaricalium. *Sydowia*. 2 (1-6): 26–42.
- Vrinda KB, Pradeep CK, Deepa S, Abraham TK. (2003b). Some leucocoprinoid fungi from the Western Ghats. *Mushroom Research* 12(1),1–7.
- Vrinda K.B., Pradeep C.K. (2011). Toxic and hallucinogenic mushrooms of Kerala. *Journal of Mycopathological Research* 49(2), 231–246.

## कहाँ लगायेंगे पेड़ ?

विजय वर्धन पाण्डेय<sup>1</sup>, अशोक कुमार धाकड़<sup>2</sup>

<sup>1</sup>वन व्याधि विभाग

वन अनुसन्धान संस्थान सम विश्वविद्यालय, देहरादून

<sup>2</sup>वृक्ष संवर्धक विभाग

पंजाब एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी, पंजाब

यह लेख पढ़ते समय आप लोग यह सोच रहे होंगे की मैं क्या व्यर्थ की बात कर रहा हूँ, पृथ्वी पर बहुत स्थान रिक्त है, जहाँ पर हम वृक्षारोपण कर सकते हैं। इसके लिए इतनी बड़ी बड़ी बातें करने की क्या आवश्यकता है, परन्तु आज इस विषय में बात करना नितांत आवश्यक है क्योंकि यह हमारे भविष्य से जुड़ा हुआ है। शायद भविष्य में हमें वृक्षारोपण करने की कोई जगह ना मिले, क्योंकि दुनियाभर के वैज्ञानिकों एवं विभिन्न संस्थाओं द्वारा प्रकाशित लेख एवं आकड़े इसकी पुष्टि करते हुए दिखाई देते हैं, इन्ही कुछ आकड़ों के अनुसार, अप्रैल 2017 में दुनिया की आबादी करीब 7.5 अरब थी। संयुक्त राष्ट्र का यह अनुमान है कि दुनिया की आबादी वर्ष 2100 तक बढ़कर 11.2 अरब हो जाएगी। एक अन्य रिपोर्ट जो की FAO(2016) द्वारा प्रकाशित की गयी थी, जिसका शीर्षक “How to feed world in 2050” था, इस रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 2050 तक दुनिया की आबादी 9.1 अरब तक पहुंच जाएगी, जो आज की तुलना में लगभग 34 प्रतिशत अधिक होगी। यद्यपि यह रिपोर्ट वर्ष 2050 में होने वाली अन्न/भोजन की कमी के विषय में थी, परन्तु अगर हम इसे वानिकी के संदर्भ से देखेंगे तो यह भविष्य में होने वाली वानिकी की कमी से भी सम्बंधित है। भविष्य में जनसंख्या में अत्यधिक वृद्धि होने से

शहरीकरण की दर में भी वृद्धि होने का अनुमान है, साथ ही साथ मरुस्थलीकरण में भी तेजी से विस्तार होगा। इस बढ़ती हुयी जनसंख्या के पोषण के लिए कृषि के क्षेत्र में भी दबाव पड़ेगा, जिस कारण कृषि के क्षेत्र में भी विस्तार का अनुमान है, जिसके फलस्वरूप भारी मात्रा में वनों का कटान होगा। वनों की जमीन को कृषि के लिए इस्तेमाल किया जाएगा जिसे की वनों के क्षेत्र में भारी गिरावट होगी और बस नाममात्र के ही वन बचेंगे। कृषि की उत्पादन क्षमता में बढ़ोतरी के लिए बहुतायत मात्रा में रासायनिक उर्वरकों का इस्तेमाल किया जाएगा, जिसके फलस्वरूप भूमि की उर्वरता में भी भारी कमी होगी, भूमि की उर्वरता में हुयी कमी के कारण नए पौधों को लगाने में कठिनाई होगी। अब आप खुद ही सोचिये कैसे बचेंगे वन??? और कहाँ लगायेंगे हम पेड़???? शायद हमारी आने वाली पीढ़ी वन ना देख पाए, कही इक्का दुक्का पेड़ दिखें तो यही गनीमत होगी। हमें आज से ही इस विषय के बारे में गंभीरता से सोचना पड़ेगा। जनसंख्या नियंत्रण पर तो ध्यान देना ही होगा, साथ ही साथ भविष्य के लिए विशेष वन निति पर भी विचार करना होगा। अगर वन होंगे तभी हम प्राकृतिक वस्तुओं का लाभ ले सकेंगे, क्योंकि बिना वनों के, बिना वृक्षों के सम्पूर्ण मानवजाति का अस्तित्व ही खतरे में पड़



जायेगा I सरकारों को भी ऐसी वन नीतियों पर काम करना होगा, जिससे की भविष्य में होने वाले वनों की कमी को नियंत्रित करने की निति हो एवं पर्यावरण के अनुसार विकास कार्य हो सके I सरकार के साथ साथ हम सभी की जिम्मेदारी है की हम वृक्ष लगाये, लोगो को

जागरूक करे I इस काम को हम विद्यार्थियों को भी गंभीरता से लेना पड़ेगा, क्योंकि विद्यार्थी ही भविष्य की बुनियाद है और उनको भविष्य के पर्यावरण सम्बन्धी विषयों पर अभी से विचार करना होगा I

“वृक्ष लगाइए, धरातल बचाइये”

## चेतावनी है बढ़ती हुई गर्मी

अजीत विलियम्स

वानिकी प्रभाग

बैरिस्टर ठाकुर छेदीलाल कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,  
बिलासपुर (छ.ग.)

दुनिया खतरे में है। विकास की दौड़ में हमने अपने स्वार्थवश प्रकृति का अविवेकपूर्ण एवं अन्धाधुंध विदोहन किया है जिसकी परिणति आज पूरी पृथ्वी भट्टी की तरह तप रही है। वर्ष 2007, 1998, 2009, 2013, 2005, 2010, 2014, 2017 एवं 2015 के पश्चात् 2016 इतिहास का दसवां सबसे गर्म साल रहा, किन्तु वर्ष 2018 में गर्मियों का रिकार्ड टूटेगा ऐसा माना जा रहा है। वर्ष 2018 को सबसे गर्म साल रहने के पीछे इंसानों की करतूत को जिम्मेदार माना जा रहा है। वैश्विक तापमान में वृद्धि का प्रमुख कारण वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसों की बढ़ रही सान्द्रता के कारण पृथ्वी द्वारा सूर्य की किरणों का अवशोषण अधिक मात्रा में होने से पृथ्वी तेजी से गर्म होने लगी है। वैज्ञानिकों की राय में आज धरती पर मंडराता सबसे बड़ा संकट इसके गर्म होने से ही संबंधित है। आज दुनिया में बढ़ते वैश्विक तापमान और जलवायु परिवर्तन के लिये कार्बन डाइऑक्साइड गैस को ही जिम्मेदार ठहराया जा रहा है।

मानव की प्रत्येक गतिविधि के लिये जीवाश्म ईंधन जरूरी है। जीवाश्म इंधन के जलने से कार्बनिक कार्बन ही कार्बन डाइऑक्साइड में बदलता है जिससे वातावरण में इसका स्तर लगातार बढ़ता जा रहा है। वनों की अन्धाधुंध कटाई ने इसके स्तर में कई गुना बढ़ोत्तरी कर दी है। वनों को कार्बन डाइऑक्साइड का प्राकृतिक अवशोषक माना जाता है, लेकिन उनके कम होने से धरती से निकलने वाली ऊष्मा वातावरण से



बाहर नहीं जा पा रही है। इसी का परिणाम वैश्विक तापमान में वृद्धि या ग्लोबल वार्मिंग है। तापमान में बढ़ोत्तरी का प्रभाव ग्लेशियर या ध्रुवीय प्रदेशों में पड़ेगा जिससे महासागरों व नदियों में जल स्तर बढ़ेगा और निचले इलाके जलमग्न हो जायेंगे। पृथ्वी के तापमान में वृद्धि से ना सिर्फ समुद्री जल स्तर में ही वृद्धि नहीं होगी बल्कि विश्वव्यापी मौसम एवं जलवायु में काफी परिवर्तन भी संभव होगा। इससे कहीं सूखा पड़ेगा, तो कहीं गर्म हवायें पर्यावरण को झुलसा देगी, कहीं भयंकर तूफान आयेगा, तो कहीं जलाप्लावन का भीषण दृश्य देखने को मिलेगा।

प्राकृतिक रूप से हमारे वायुमंडल में मुख्यतः ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड जैसी अन्य "ग्रीन हाउस" गैसे विद्यमान है जो धरती से परावर्तित सूर्य की किरणों के कुछ अंश सोखकर पृथ्वी को गर्म रखती है और अतिरिक्त गर्मी को अंतरिक्ष में विलीन हो जाने देती है। वर्तमान में ग्रीन हाउस गैसों के बढ़ जाने के कारण यह

प्राकृतिक चक्र गड़बड़ा गया है। ग्रीन हाउस गैसों यदि अधिक बढ़ जायेंगी तो न केवल पृथ्वी पर सूर्य का प्रकाश ही पहुंचना कम होता जायेगा बल्कि पृथ्वी से परावर्तित सूर्य की किरणों और अतिरिक्त गर्मी भी वायुमंडल से बाहर नहीं जा सकेंगी। इस स्थिति में पहले सूर्य का प्रकाश पर्याप्त मात्रा में न मिलने के कारण पृथ्वी तेजी से ठंडी होने लगेगी और हिमयुग आ जायेगा। यह एक ऐसी स्थिति होगी जिसमें मानव, पेड़-पौधे एवं जीव-जन्तु समेत जीवन का प्रत्येक स्वरूप विलुप्त हो जायेगा। पृथ्वी का जैविक इतिहास बताता है कि पिछले 50 करोड़ वर्षों में छह ऐसी घटनायें घट चुकी हैं जब पृथ्वी से ज्यादातर जीव प्रजातियां लुप्त हो गईं। ग्लोबल वार्मिंग के कारण हम सातवीं बार पृथ्वी से जीवन विलुप्त होने के डर के साये में जी रहे हैं।

हमें मौसम परिवर्तन की वैश्विक समस्या को गंभीरता से समझना जरूरी है। मौसम परिवर्तन पर अंतर शासकीय पेनल (आईपीसीसी) की छठवीं मूल्यांकन रिपोर्ट ने इस बात को स्पष्ट कर दिया है कि धरती का तापमान निश्चित रूप से बढ़ रहा है और बीसवीं सदी के मध्य से दिखाई दे रही इस वृद्धि का कारण मुख्यतः ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में वृद्धि है। इस सदी के अंत तक विश्व के तापमान में 2.5 से 5.0 डिग्री सेल्सियस तक वृद्धि होने की संभावना है। बीसवीं सदी में लगभग 0.74 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि दर्ज की गई थी। इस वृद्धि के अनेक दुष्परिणामों का हम सामना कर चुके हैं और निकट भविष्य में करेंगे। मौसम परिवर्तन किसी निश्चित गति से और किसी निश्चित दिशा में नहीं होगा। हमारे सामने अत्यधिक गर्मी, सूखा, बाढ़ तथा अतिवृष्टि की बढ़ती तीव्रता एवं आवृत्ति के प्रमाण मौजूद हैं।

हिमनदों के पिघलने और विश्व भर में पानी की कमी हमारे सामने है। समुद्री सतह के बढ़ते स्तर के कारण हमारे लंबे समुद्रतट ही नहीं बल्कि पड़ोस के बांग्लादेश और मालदीव में भी इसके गंभीर परिणाम देखने को मिलेंगे।

पृथ्वी के बढ़ रहे तापमान को लेकर आज पूरा विश्व चिन्तित है और इस स्थिति के लिये हर कोई भागीदार है। दुनिया के बढ़ते हुये तापमान को नहीं रोका गया तो संपूर्ण मानव सभ्यता खतरे में पड़ जायेगी। वैज्ञानिक प्रमाणों से यह सिद्ध हो चुका है कि वैश्विक तापमान के लिये 60 प्रतिशत जिम्मेदार कार्बन डाईऑक्साइड है जिसकी सान्द्रता 290 प्रति दस लाख भाग (पीपीएम) से बढ़कर 370-80 पीपीएम जा पहुंची है। यह आंकड़ा 2018 तक 408 तक पहुंच जायेगा जिससे 25 करोड़ लोग पानी के लिये तरस जायेंगे और 30 प्रतिशत प्रजातियां विलुप्त हो जायेगी। कार्बन डाईऑक्साइड छोड़ने वाले देशों में अमेरिका, चीन, इंडोनेशिया तथा भारत सबसे ऊपर हैं।

जलवायु परिवर्तन के परिपेक्ष्य में भारत की स्थिति भी सुखद नहीं है। जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणामों में सबसे अधिक गंभीर रूप से प्रभावित देशों में भारत और अन्य विकासशील देश होंगे। तेजी से विकसित होती भारत की अर्थव्यवस्था भी काफी ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन की स्थिति पैदा कर रही है। हमारा मौजूदा प्रति व्यक्ति कार्बन डाईऑक्साइड उत्सर्जन केवल 1.1 टन है जबकि अमेरिका 20 टन से अधिक और अधिकांश ओईसीडी देशों का 10 टन से अधिक है। अन्धाधुंध औद्योगिकीकरण, शहरीकरण, मशीनीकरण वन विनाश और उपभोक्तावाद से प्रेरित विकास के कारण आज हमारा देश जलवायु परिवर्तन जैसे समस्या का

सामना कर रहा है। भारत के संदर्भ में हाल में ही ग्रीनपीस की एक सर्वेक्षण रिपोर्ट इस बात को रेखांकित करती है कि भारत में सर्वाधिक आय वर्ग वाले एक प्रतिशत लोग सबसे कम आय वाले 38 प्रतिशत लोगों के मुकाबले कार्बन डाईऑक्साइड का साढ़े चार गुना ज्यादा उत्सर्जन करती है। भारत की प्रति व्यक्ति औसत उत्सर्जन की मात्रा कम होने की मुख्य वजह इसकी 80 करोड़ गरीब आबादी है जो न के बराबर उत्सर्जन करती है। यही वर्ग जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न खतरों को सबसे ज्यादा सह रहा है। सीधे शब्दों में पर्यावरण विनाश व जलवायु परिवर्तन तथाकथित विकास का नतीजा है जो विषमता और गरीबी को जन्म देता है।

भारत के 75 हजार वर्ग किलो मीटर के तटवर्तीय क्षेत्र में आबादी की घनता ज्यादा है अर्थात् 455 व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर। इनका जीवनयापन समुद्र पर निर्भर है। जलवायु बदलने से जब समुद्र का जल स्तर ऊंचा होगा, तब यही पर कहर बरपेगा। भारत में सकल घरेलू उत्पाद में 27 प्रतिशत का योगदान देने वाले कृषि क्षेत्र पर इसका सबसे ज्यादा प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा। खाद्यान्न सुरक्षा व स्वास्थ्य पर इसका बुरा प्रभाव पड़ेगा। तापमान में 0.5 डिग्री सेल्सियस का इजाफा गेंहूँ के उत्पादन को 10 प्रतिशत घटा देगा। तापमान बढ़ने से फसलों की अवधि घट जावेगी। संपूर्ण दक्षिण एशिया में खरीफ में वर्षा दस प्रतिशत ज्यादा और रबी में कम या अनिश्चितता लिये रहेगी। इसका असर अभी से दिखाई देने लगा है। हमारे कृषक समुदाय का एक बहुत बड़ा हिस्सा पूरी तरह वर्षा पर निर्भर है। अतः वर्षा में अनियमितता एवं पानी की उपलब्धि की

अनिश्चितता से लगभग 50 करोड़ लोगों की आजीविका प्रभावित होगी।

वैश्विक तापमान ने हिमालय के अस्तित्व पर प्रश्न खड़ा कर दिया है। 25 सौ किमी लंबे तथा तीन से चार सौ किमी चौड़ाई वाले वृहद् हिमालय में गड़बड़ी होने से देश का 43 प्रतिशत भू-भाग सीधे रूप से प्रभावित होगा। जलवायु परिवर्तन पर अंतर्राष्ट्रीय पेनल का कथन है कि हमारे वनों पर तापक्रम वृद्धि के गंभीर प्रभाव पड़ने वाले हैं। सर्वप्रथम तो वनों की संरचना में व्यापक परिवर्तन होंगे जिससे हमारी पारिस्थितिकी प्रभावित होगी। वनस्पतियों की अनेक किस्में जिनका अस्तित्व पूर्व से ही खतरे में हैं तापमान वृद्धि के कारण उनका अस्तित्व ही मिट जायेगा। हमारे देश की आबादी का बड़ा हिस्सा आजीविका के लिये वनों पर निर्भर है। वन क्षेत्रों के नष्ट होने और विशेषकर उनकी जैव विविधता में कमी आने से उनकी जीविका प्रभावित होगी। जलवायु परिवर्तन और मानसिक स्वास्थ्य के आपसी संबंधों के बारे में विश्व स्वास्थ्य संगठन का कहना है कि बाढ़, सूखा और प्राकृतिक आपदाओं जैसी परिस्थितियों के कारण मनोविज्ञान से जुड़ी बीमारियां हो सकती हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट कहती है कि कृषि आधारित अर्थव्यवस्था में गरीबों की मानसिक बीमारी का उदाहरण भारत में किसानों की आत्महत्यायें हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन ने जलवायु परिवर्तन से सेहत पर होने वाले परिणामों को लेकर एक तथ्य पत्र जारी किया है। जलवायु परिवर्तन भारत जैसे विकासशील देश के गरीबों की मुसीबतें बढ़ायेगा। भयानक प्राकृतिक आपदा, अतिवृष्टि एवं अकाल जलवायु परिवर्तन के मुख्य प्रभाव है, जिससे दुनिया की 70 प्रतिशत आबादी बुरी तरह

प्रभावित होगी। यह देखा गया है कि मलेरिया, चिकनगुनिया तथा डेंगू उन क्षेत्रों में भी हो रहे हैं जहां से कई वर्ष पूर्व उनका पूर्ण निर्मूलन कर दिया गया था। पर्यावरण के साथ खिलवाड़ से प्रकृति में विनाशकारी बदलाव आ रहे हैं। परिणाम स्वरूप देश के दूरस्थ इलाकों तक फैले हरे-भरे पहाड़ों व मैदानों का रेगिस्तानों में बदल जाने का ग्राफ भी ऊपर जा रहा है। चारों तरफ होने वाले इस अप्राकृतिक बदलाव से मानव जाति की भावी पीढ़ी के लिये एक भयानक खतरा उत्पन्न हो गया है। वैश्विक तापमान में बढ़ोत्तरी से हमारा भूमिगत जलस्तर दिनों-दिन नीचे गिरता जा रहा है। वैश्विक जलवायु में बदलाव का असर भारतीय मानसून पर पड़ रहा है और वह अस्थिर हो रहा है। वर्षा अनियमित हो गई है और जल का संकट उत्पन्न हो गया है। प्राकृतिक संसाधनों के अतिशय दोहन और प्रकृति से छेड़छाड़ का नतीजा अब खतरनाक रूप से सामने आ रहा है।

पर्यावरण प्रदर्शन सूचकांक में हम 177 वें स्थान पर हैं। सेंटर फॉर एनवायरमेंटल ला एंड पॉलिसी की एक रिपोर्ट के अनुसार पर्यावरण और पारिस्थितिकी के संरक्षण से जुड़े प्रयासों में भारत का प्रदर्शन अपेक्षा से कहीं कम है। यदि ग्रीन हाउस गैसों की सान्द्रता को आज ही स्थिर कर दिया जाये, तो भी हमें कई दशकों तक मौसम परिवर्तन का सामना करना पड़ेगा। प्रत्येक देश को इस परिवर्तन के अनुसार अपने आप को ढालना होगा। हमें अपने जल संसाधनों का उपयोग कहीं अधिक

कुशलता के साथ करना होगा। इसी प्रकार बढ़ते तापमान और विशेष तौर पर तटीय इलाकों के आस-पास बढ़ते समुद्री जल स्तर की वजह से पानी के बढ़ते खारेपन को ध्यान में रखते हुये कृषि गतिविधियों में भी परिवर्तन करना होगा। वैश्विक जलवायु परिवर्तन की समस्या हमारी नियति या कुदरती देन नहीं है बल्कि प्रदूषण और पर्यावरण को ताक पर रखकर होने वाला विकास का नतीजा है। इससे हमारा भविष्य सुरक्षित नहीं है। इसके बचाव के लिये वायु, जल और मृदा प्रदूषण व वनों के अन्धाधुंध विनाश को रोकना होगा ताकि बदलते जलवायु पर थोड़ा ही सही अंकुश लग सके। नहीं तो सूखते जल स्रोत, नमी मुक्त सूखती धरती, घटती ऑक्सीजन के साथ घटते धरती के प्रमुख तत्व, बढ़ता प्रदूषण, बढ़ती बीमारियां, पिघलते ग्लेशियर के रूप में प्रकट होती प्राकृतिक आपदायें मानव सभ्यता को कब नष्ट कर देगी, पता ही नहीं चलेगा। आज आवश्यकता है वैश्विक स्तर पर पूर्ण निष्ठा एवं समर्पण के साथ ईमानदार राजनीतिक इच्छा शक्ति की, जिसमें मानव के साथ पर्यावरण की सुरक्षा एवं संतुलन का एक निष्ठ भाव निहित हो। वैश्विक तापमान व जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में अब विकसित और विकासशील देशों को एक होना होगा। समस्या इतना विकराल रूप ले चुकी है कि यदि जलवायु परिवर्तन के खतरों से धरती को बचाना है तो पूरी दुनिया को एक होना होगा।

## द्रौपदी माला (*Rhynchostylis retusa*) एक संकटग्रस्त औषधीय पौधा

रविशंकर मड्डावे<sup>1</sup>, योगेश पारधी<sup>2</sup> एवं नेहा सिंह<sup>3</sup>

<sup>1</sup>अकाष्ठ वन उत्पाद प्रभाग

<sup>2,3</sup>आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन प्रभाग

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान

पो. आर.एफ.आर.सी., मंडला रोड, जबलपुर (म. प्र.) – 482-021

भारतीय मूल के उपयोगी औषधीय पौधों में द्रौपदी माला का महत्वपूर्ण स्थान है। यह ऊंचाई में मध्यम आकार का तथा एकबीजपत्रीय पौधा है। यह सिर्फ अंटार्कटिका को छोड़कर पूरी दुनिया में पाया जाने वाला पौधा है। इसमें अप्रैल से मई के महीने में फूल तथा जुलाई से दिसंबर के बीच फल लगते हैं। इसके पुष्प की सुंदरता, उपयोगिता और सांस्कृतिक महत्व को ध्यान में रखते हुए असम के निवासी इसे प्यार का प्रतीक मानते हैं। इसलिए इस प्रजाति को प्रायः अपने घर परिसर में तथा बगीचों में पुष्पीय पौधे के रूप में उगाते हैं। आधुनिक युग में वनस्पति वैज्ञानिकों ने अपने प्रयास से आर्किड की कई सजावटी प्रजातियों का भी विकास किया है जहाँ इन सजावटी फूलों वाले आर्किड में से द्रौपदी माला एक दुर्लभ पुष्पीय पौधा है। इसकी अनुपम सुंदरता के कारण ही भारत के अरुणाचल प्रदेश एवं असम राज्य का राजकीय पुष्प के रूप जाना जाता है। इसे श्रीलंका के उवा प्रांत में विशेष रूप से मान्यता भी दी गई है। भारतीय चिकित्सा पद्धति आयुर्वेद में वर्णित इस पौधे के समस्त अंगों को अनेक रोगों के निवारण में औषधि के रूप में प्रयोग किया जाता है।

### परिचय

प्राचीन समय से ही पौधे, मनुष्यों और जानवरों का प्रकृति से घनिष्ठ सम्बद्ध रहा है। न तो जानवरों और न ही इंसान पृथ्वी पर पौधों के बिना प्रकृति में जीवित रह सकते हैं। ये सब प्रकृति के महत्वपूर्ण उपहार हैं। द्रौपदी माला फैमिली ऑर्किडेसिया का एक महत्वपूर्ण पुष्पीय पौधा है। जिसका वानस्पतिक नाम *Rhynchostylis retusa* (L.) Blume है। यह अधिकतर खुले वनों तथा शुष्क जलवायु वाले स्थान में पाया जाता है। इसे सामान्यतः फॉक्सेल ऑर्किड (Foxtail Orchid) के नाम से जाना जाता है। इस पौधे को हिन्दी में द्रौपदी माला कहते हैं। असमिया में कोप्पू फूल, कोंकणी में पानस कोली, मणिपुरी में समिजिरी, मराठी में, गजरा या सीतेची वेणी और तेलुगु में चिंतारनामु कहलाता है। इसमें फूल माह अप्रैल से मई के बीच खिलते हैं तथा फल जुलाई से दिसंबर के बीच लगते हैं। इसके पुष्पक्रम में 100 से भी अधिक गुलाबी रंगों के जैसे दिखने वाले सफेद फूलों का एक गुच्छा होता है, जो लोमड़ी के पूछ कि आकृति के समान दिखाई देता है। ग्रीक भाषा से लिया गया शब्द "ऑर्चिस" से व्युत्पन्न "ऑर्किडेसिया" नाम 2000 वर्ष पहले ऑर्किड की प्रजातियों के अध्ययन के लिए अपनाया गया था।

इस ऑर्किड शब्द का इस्तेमाल सर्वप्रथम थेओफ्रास्टस (370-285 बीसी) द्वारा "इंक्रायरी इन प्लांट्स" में किया गया था। ऑर्किडेसिया में 800 से अधिक जेनेरा और लगभग 25,000 35,000 प्रजातियों के फूलों वाले पौधों के सबसे बड़े परिवारों में से एक है। भारत में ऑर्किड की 164 जेनेरा और लगभग 1150 प्रजातियां पायी गयी है। यह पौधे सुंदर फूलों के बिना भी पत्ती के विशेष क्रम विन्यास के कारण अपनी ओर सभी का ध्यान आकर्षित कर लेता है। ऑर्किड प्रजातियों के पौधों में अनेक प्रकार की किस्में पायी जाती हैं, इनकी प्रत्येक जातियों में अलग-अलग रंग के पुष्प होते हैं जो इनकी रंग विभिन्नताओं को प्रदर्शित करते हैं।



द्रौपदी माला पुष्पयुक्त पौधा

#### प्राकृतिक वास

द्रौपदी माला एक प्रकार का परोपजीवी पादप है जो किसी भी वृक्ष को अपना आश्रय बना लेते हैं। ये पौधे अर्ध-पर्णपाती और पर्णपाती वाले सूखे निचले वनों में समुद्री स्तर से 1,200 मीटर (3,900 फीट) कि ऊंचाई वाले स्थानों में पाये जाते

हैं। विश्व में चीन, भारत, अंडमान द्वीप, बांग्लादेश, भूटान, बेनिन, बर्मा, कंबोडिया,



वृक्ष पर आश्रित पौधा

म्यामार, इंडोनेशिया, लाओस, मलेशिया, नेपाल, फिलीपींस, सिंगापुर, श्रीलंका, थाईलैंड, जावा, सुमात्रा और वियतनाम अदि देशों का स्थानीय पौधा है। भारत में यह मुख्यतः उत्तर-पूर्व, उड़ीसा और आंध्र प्रदेश में सबसे अधिक पाया जाता है।

#### पारम्परिक उपयोग

वसंत ऋतू की शुरुआत में असम की लड़कियां एवं महिलाएं लोक नृत्य 'रोंगाली बिहू' के समय और विवाह समारोह में अपने बालों को सजाने के लिए द्रौपदी माला पुष्प का उपयोग करती हैं।

#### औषधीय उपयोग

भारतीय चिकित्सा पद्धति सुश्रुत संहिता और चरक ग्रंथ (लगभग 1000 ई.पू.) में औषधीय पौधों के उपचारक गुणों पर विशेष चर्चा मिलती है जिसमें द्रौपदी माला एक अत्यंत गुणकारी एवं लाभप्रद औषधीय पौधा है। मनुष्य वैदिक काल से ही विभिन्न बीमारियों की रोकथाम के लिए औषधीय पौधों का उपयोग औषधि के रूप में करते आये हैं। इस पौधे के सम्पूर्ण भाग जैसे: तना,

पत्ती, बीज और जड़ अदि उपयोग में लाते है, आमतौर पर इसका तना, कटने और घावों के अलावा शारीरिक विकारों जैसे-- अस्थमा, तपेदिक, घबराहट, टिवचिंग, क्रैम्प, मिर्गी स्पैम, वर्टिगो, पथरी, मासिक धर्म, त्वचा रोग, मलेरिया बुखार और तंत्रिका कमजोरी अदि रोगों के उपचार में प्रयोग किया जाता है। भारतीय उपमहाद्वीप में मुख्यतः इसकी जड़ का प्रयोग काढा (रस) के रूप में संधिवात के उपचार के लिए किया जाता है। वर्तमान समय में, एलोपैथिक दवाओं के साइड इफेक्ट्स के कारण, प्राकृतिक उत्पादों का मूल्य दिन प्रतिदिन बढ़ रहा है। ऑर्किड प्रजातियों के पौधों पर अध्ययन कई बीमारियों को नियंत्रित करने में कारगर साबित हुई। इसलिए, टिकाऊ आधार पर इस अद्भुत औषधीय पौधे के संरक्षण के लिए उपयुक्त उपायों को खोजने की तत्काल आवश्यकता है एवं हर्बल दवाओं के निर्माण में भविष्य में शोध के लिए महत्वपूर्ण सम्भावनाएं हैं जो मानव स्वास्थ्य के लिए सुरक्षित होगा।

#### संरक्षण एवं आर्थिक महत्व

द्रोपदी माला पुष्प की सुंदरता और आकर्षण के कारण म्यांमार में फूल प्रेमियों और किसानों द्वारा "ऑर्किड की रानी" के रूप में जाना जाता है। किन्तु, आजकल यह पौधा, वनों के पेड़-पौधों को जलाने, खेती को स्थानांतरित करने, फसल की खेती के निरंतर विस्तार एवं वनों की निरंतर हो रही कटाई के कारण विलुप्त होने की कगार पर है। यह लुप्तप्राय प्रजाति सी.आई.टी.ई.एस के

परिशिष्ट-II (Appendix-II of CITES) के तहत सूचीबद्ध भी है। यदि यही स्थिति बनी रही तो वो दिन अब दूर नहीं जब यह सुन्दर पुष्पीय पौधा विलुप्त हो चुका होगा। आर्किड जैसे बहुत सारे प्रजाति के पौधों की संख्या में वर्ष दर वर्ष कमी आयी है। उन आर्किड में से द्रोपदी माला भी एक मुख्य प्रजाति है। अतः वर्तमान समय में आवश्यकता है कि हम NGO, राज्य सरकार एवं केंद्र सरकार की मदद से सम्मलेन, कार्यशाला एवं संगोष्ठी का आयोजन कर स्थानीय लोगों एवं किसानों को कृषि वानिकी का महत्व समझाकर वन सम्पदा को नष्ट किये बिना, आर्किड की खेती करने के लिये प्रोत्साहन एवं मदद करने के लिये प्रेरित करना चाहिए। यह एक ऐसा प्रयास हो सकता है जो न केवल एक विलुप्तप्राय प्रजाति के संरक्षण बल्कि उसके संवर्धन, विकास एवं व्यापार में भी कारगर साबित हो सकता है तथा जैव-विविधता के संरक्षण की दृष्टि से महत्वपूर्ण योजना हो सकती है। जिससे इस प्रजाति की व्यापारिक स्तर पर खेती कर आय का साधन बनाया जा सकता है।

#### संदर्भ

- कप्पोर एल. डी. (1990). आयुर्वेदिक की सीआरसी हैंडबुक औषधीय पौधों, बाकोरटन, फ्लोरिडा, सीआरसीप्रेस 416-417।
- चढाके. एल. (1992) भारतीय आर्किड परिदृश्य। ऑर्किड सोसाइटी ऑफ इंडिया की जर्नल 6 (1 2): 1 4
- सिल्ला बी. पी, वर्मा के. एस. और मोहनन के. बी. (2008). मुल्लूकुर्नुमा के एथनोमेडिसिनल



प्लांट ज्ञान केरल के वायनाड जिले के जनजाति। *भारतीय जर्नल ऑफ पारंपरिक ज्ञान*, 7: 604-612।  
सतीश कुमार सी. और मणिलाल के. एस. (1994). भारतीय ऑर्किड की एक सूची। इन: आर्किड्स: *विज्ञान और वाणिज्य देहरादून*, भारत।

हुसैन एम. एम. (2011). समीक्षा: उपचारात्मक ऑर्किड: पारंपरिक उपयोग और हालिया प्रगति --एक सिंहावलोकन। *फिटोटेरेपिया*, 82: 102-140।  
[www.en.wikipedia.org/wiki/rhynchostylis\\_retusa](http://www.en.wikipedia.org/wiki/rhynchostylis_retusa)  
[www.googleimage.com](http://www.googleimage.com)

--

## मशरूम के स्वादिष्ट व्यंजन

ममता पुरोहित, ए. जे. के. असैया, एच. एल. असाटी, ए. के. ठाकुर एवं आर. के. वर्मा

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान,

(भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार)

जबलपुर- 482021

भारत व इसके राज्य विभिन्न प्रकार के स्वादिष्ट व्यंजनों के लिए प्रसिद्ध है। प्रत्येक राज्य के अपने व्यंजन की पहचान है, जैसे - दक्षिण का मसाला डोसा, इडली-सांभर, महाराष्ट्र की पोरनपुरी, उत्तर प्रदेश के मालपुआ, बंगाल के छैने के रसगुल्ले, मध्यप्रदेश के गुलाब जामुन, बिहार का चोखा-लिट्टी, पंजाब का सरसों का साग व मक्के की रोटी, हिमाचल प्रदेश का सिड्डू आदि। प्रस्तुत आलेख मे मशरूम के शाकाहारी व्यंजन बनाने की विधियाँ दी गई है। पौष्टिक गुणो एवं सुपाच्य होने के कारण मशरूम के व्यंजन धीरे - धीरे लोकप्रिय होते जा रहे है।

मशरूम से शाकाहारी एवं मांसाहारी दोनों प्रकार के विविध व्यंजन बनाये जा सकते है। वर्तमान मे कृत्रिम उत्पादन द्वारा मशरूम की विभिन्न प्रजातियाँ स्थानीय बाजार (चित्र 1) एवं शहरों के बड़े - बड़े स्टोरों मे (चित्र 4) उपलब्ध रहती है। ग्रामीणजन अतिरिक्त आय के लिए आस-पास के वनों से मौसम के अनुसार अलग-अलग किस्म की खाने योग्य मशरूम की प्रजातियाँ एकत्रित कर (चित्र 2 एवं 3 ) स्थानीय हॉट-बाजार एवं समीप के शहरों में बेचने के लिए जाते है। जैसा कि मशरूम एक महंगी खाद्य सामग्री है, इसलिए यह आवश्यक है, कि मशरूम खरीदते समय हम किन बातों का ध्यान रखें एवं मशरूम से व्यंजन बनाते समय कौन-कौन सी सावधानियाँ रखें।

मशरूम को तीन वर्गों में बांटा जा सकता है। जो मशरूम के विकास की तीन अवस्थाएँ ही है, जैसे - बटन, कप एवं खुली हुई अवस्था।

### बटन अवस्था

बटन अवस्था मशरूम की कलियाँ है, जो अभी तक खुली नहीं है, जिससे नीचे पाये जाने वाले गिल्स एक्सपोज नहीं हो पाये है। ये कलियाँ छोटी, साफ-स्वच्छ, ठोस व हल्की महक तथा हल्के रंग की होती है। इन्हें पूरा का पूरा या छोटे-छोटे टुकड़ो मे काटकर सलाद को सजाने या सॉस/चटनी बनाने मे उपयोग कर सकते है।

### कप अवस्था

कप या प्याला अवस्था अपेक्षाकृत आकार में बड़े होते है, जिनका पर्दा या पट आंशिक या पूर्ण रूप से फट जाता है तथा गिल्स दिखाई देने लगते है। इन्हे डंठल निकालने के बाद मसाले से भरा जा सकता है, या पूरा का पूरा या छोटे-छोटे टुकड़ो को सलाद के रूप मे या पका कर सब्जी के रूप में तथा विविध व्यंजन बनाने में उपयोग कर सकते है।

### खुली हुई अवस्था

यह मशरूम की खुली हुई अवस्था है, जो चपटी, गहरे रंग व महक वाली होती है। मशरूम की यह अवस्था भूनने, तलने व छोटे-छोटे टुकडे करके कचौड़ी, पुडिंग आदि को पोषक तत्वो से भरपूर करने के लिए उपयोग की जाती है।



चित्र 1: गेहूँ के भूसे पर उगाया गया मशरूम



चित्र 2: बाँस वनो से एकत्रित मशरूम



चित्र 3: सदर बाजार, जबलपुर, म.प्र. में मशरूम विक्रय

मशरूम खरीदते समय ध्यान रखने योग्य बातें

1. मशरूम खरीदते समय यह देखे कि वह ताजी हो।
2. प्रायः मशरूम 200 या 250 ग्राम वजन में पोलिथीन की थैलियों में पैक करके बेची जाती है। इतनी मात्रा एक छोटे परिवार के एक समय के भाजन के लिये पर्याप्त है।
3. एकत्रित करते समय मशरूम एकदम सफेद रंग की होती है, परन्तु अत्याधिक कोमल होने के कारण परिवहन के दौरान टूट जाती है, साथ ही सफेद रंग फीका हो जाता है।
4. एकत्रीकरण व विक्रय के दौरान की अवधि यदि 12 घंटे से अधिक है तो फलनकाय खुल जाते हैं। यहाँ तक कि फ्रिज में रखने पर भी इनका डंठल लंबा हो जाता है तथा कुछ ही दिनों में कप अवस्था (फलनकाय) खुल जाती है। ऐसा होने पर भी गुणवत्ता की दृष्टि से इसे उपयोग किया जा सकता है।
5. बटन/कप (फलनकाय) अवस्था आदि छोटे हो या बड़े, बंद हो या खुले इनकी गुणवत्ता अप्रभावित रहती है।



चित्र 4: रिलाएंस स्टोर, जबलपुर में विक्रय हेतु मशरूम भंडारण

ताजी खरीदी गई मशरूम को पॉलीथीन थैलियों में रखकर 3 दिन तक फ्रिज में रखा जा सकता है, परन्तु इन्हें फ्रीजर में नहीं रखना चाहिए।

#### धोना/साफ करना

बाजार में पानी से धुली व बिना धुली दोनों प्रकार की मशरूम मिलती है। यदि बिना धुली मशरूम खरीदी है तो इसे चलनी में रख कर शीघ्रता से ठंडे पानी से धोना चाहिए। मशरूम को पानी में डुबाकर नहीं रखना चाहिए, क्योंकि ये स्पंज के समान पानी को अवशोषित कर लेती है।

#### छिलका उतारना

मशरूम के छिलके को उतारने की आवश्यकता नहीं होती।

#### मशरूम को पकाना

मशरूम को सामान्य रूप से शीघ्रतापूर्वक पकाया जा सकता है। इसे ज्यादा पकाने की आवश्यकता नहीं होती। भूनने या तलने के लिए मध्यम आँच पर दो मिनट पकाया जाता है। विविध व्यंजन बनाने के लिये पतले - पतले टुकड़ों को पकने के लिये 3 मिनट आवश्यक होते हैं।

#### मशरूम के शाकाहारी व्यंजन बनाने की विधियाँ

##### मशरूम सूप (6 व्यक्तियों के लिये)

##### आवश्यक सामग्री

50 ग्राम धुली हुई मशरूम, 1 छोटा प्याज, 2 कप दूध, 3 कप पानी, 1 टेबिल स्पून मक्का का आटा, 20 ग्राम मक्खन, नमक स्वादानुसार।

##### विधि

धुली हुई प्याज और मशरूम के छोटे - छोटे टुकड़ों को फ्राई पेन में मक्खन डालकर हल्का सा तलें। अब इसमें दूध और पानी डालकर 5 मिनट तक उबालें। मक्के के आटे को 1/4 कप ठंडे पानी में घोलकर उबली हुई सामग्री में मिलायें तथा 5 मिनट तक मध्यम आँच पर सम्पूर्ण सामग्री को

चम्मच से चलाते रहे। यह सूप सेवन के लिए तैयार है।

##### मशरूम एवं शिमला मिर्च सूप (6 व्यक्तियों के लिए)

##### आवश्यक सामग्री

100 ग्राम मशरूम, 20 ग्राम मक्खन, 2 बड़े टमाटर, 3 छोटे प्याज, 3 कली लहसुन, 2 शिमला मिर्च, 2 चम्मच मैदा, 500 मि.लि. पानी, 1 बड़ा चम्मच कटा धनिया, नमक एवं मिर्च स्वादानुसार।

##### विधि

मशरूम, शिमला मिर्च, टमाटर, प्याज को धोकर काट लें, लहसुन की कलियों को पीस ले। मध्यम आँच पर फ्राई पेन में मक्खन डालकर पिघलने पर कटी शिमला मिर्च डाल दें, पश्चात् पानी डालकर 7-8 मिनट तक उबालें। अब पिसा हुआ लहसुन, कटा हुआ टमाटर, मशरूम और प्याज उबलते शिमला मिर्च में डालकर मुलायम होने तक पकाये। नमक एवं मिर्च स्वादानुसार मिलाकर कटा धनिया डालकर परोसें।

##### मशरूम सॉस

आवश्यक सामग्री: 50 ग्राम मशरूम, 50 ग्राम मक्खन, 50 ग्राम मैदा, 1 लीटर दूध।

##### विधि

मध्यम आँच पर फ्राई पेन में मक्खन को गरम कर मैदा मिलाए तथा थोड़ा भूनने के बाद दूध मिलाकर क्रीम जैसा गाढ़ा धोल बनने तक चम्मच से हिलाते हुए पकायें। अब 10 ग्राम मक्खन में कटी मशरूम डालकर थोड़ा सा तले और उपरोक्त घोल में मिला दे। इस प्रकार तैयार सॉस को टोस्ट आदि के उपर डालकर उपयोग कर सकते हैं।

##### मशरूम - आलू सब्जी

आवश्यक सामग्री : 100 ग्राम मशरूम, 1 बड़ा टमाटर, 2 बड़े आलू, 2 बड़े प्याज, 1 बड़ा चम्मच तेल, 1 बड़ा चम्मच कटा धनिया, चुटकी भर हल्दी, जीरा, राई तथा नमक एवं मिर्च स्वादानुसार।

#### विधि

उबले पानी में मशरूम को 5 मिनट रखें। आलू उबालकर छीलकर मसल लें। प्याज व टमाटर को बारीक काट लें। फ्राई पेन में तेल गर्म होने पर, राई - जीरा का तड़का डालकर प्याज डालकर भूने। प्याज भुन जाने पर टमाटर मिलाए तथा टमाटर भुन जाने पर मसले हुए आलू एवं कटी मशरूम मिलाकर 8-10 मिनट तक पकायें। स्वादानुसार नमक - मिर्च डालकर उपर से कटा धनियाँ डालें।

#### मशरूम करी (कढ़ी)

##### आवश्यक सामग्री

100 ग्राम मशरूम, 2 बड़े टमाटर, 2 बड़े प्याज, 8 कली लहसुन, 1 कप दही, 1 बड़ा चम्मच घी, आधा चम्मच जीरा, आधा चम्मच राई, आधा चम्मच हल्दी, 1 छोटा टुकड़ा अदरक, स्वादानुसार नमक एवं मिर्च।

#### विधि

मशरूम, टमाटर एवं प्याज को धोकर काट ले। मध्यम आँच पर फ्राई पेन में घी गरम करके राई - जीरा डालकर तड़का लगायें, इसमें कटी प्याज और अदरक व लहसुन पीसकर डाले, अब हल्दी डालकर भूने। तत्पश्चात् कटे टमाटर डालकर भूने। दही को मथानी से मथकर थोड़ा पानी मिलाकर डालें व 8 से 10 मिनट तक पकायें। स्वादानुसार नमक - मिर्च डालें।

#### मशरूम पुलाव

आवश्यक सामग्री: 100 ग्राम मशरूम, 200 ग्राम बासमती चावल, 1 मध्यम प्याज, 10 दाने कालीमिर्च, आवश्यकता अनुसार तेजपत्ता, 3 लोंग, 5 बड़ी इलायची (डोढा), आधा चम्मच शाही जीरा, 3 चम्मच तेल या घी, 2 गिलास पानी, नमक स्वादानुसार।

#### विधि

चावल धोकर आधा घंटे के लिये पानी में डुबाकर रख दें। मध्यम आँच पर तेल/ घी गर्म करके जीरा, लोंग, काली मिर्च, बड़ी इलायची एवं तेजपत्ता डालें। अब कटी प्याज और मशरूम डालकर गुलाबी होने तक थोड़ा तलें, पर इस मिश्रण को भूरा - कथई ना होने दे। इसमें पानी डालकर नमक मिलाकर उबाले। जब पानी उबलने लगे तो चावल डालकर कस कर ढक दें व चावल को उबलने दे। उबाल आने पर आँच धीमी कर पानी सूखने तक पकायें।

#### मटर - मशरूम सब्जी

##### आवश्यक सामग्री

500 ग्राम मटर, 250 ग्राम मशरूम (बटन आकार के), 2 प्याज, 6 कली लहसुन, 1 छोटा टुकड़ा अदरक, 2 बड़े टमाटर, 2 चम्मच घी, आधा चम्मच हल्दी, आधा चम्मच मिर्च, आधा चम्मच गरम मसाला, 1 बड़ा चम्मच कटा हरा धनिया, नमक स्वादानुसार।

#### विधि

प्याज, लहसुन और अदरक को अलग - अलग पीसकर मध्यम आँच पर घी में सुनहरा होने तक भूने। अब इसमें नमक, हल्दी, मिर्च और कटा हुआ टमाटर डालें। इस तैयार मसाले में मटर डालकर थोड़े पानी के साथ पकने दें। जब पूरा पानी सूख जाये तो मशरूम डालकर पकने दे। परोसने के पहले गरम मसाला और कटा हरा धनिया डालें।

मशरूम समोसा

आवश्यक सामग्री

250 ग्राम मशरूम, 2 मध्यम आकार के प्याज, 2 चम्मच कटी हरी मिर्च, 2 बड़े चम्मच कटा हरा धनिया, 300 ग्राम मैदा, 5 बड़े चम्मच तेल, नमक स्वादानुसार।

विधि

मशरूम और प्याज को धोकर काट लें। मध्यम आँच पर फ्राई पेन में तेल डालकर गरम होने पर मशरूम, प्याज, हरी मिर्च व नमक डालकर सुनहरा होने तक भूनें। जब सामग्री भुन जाये तो आँच से हटाकर धनिया मिलाये। यह समोसा में भरने का मसाला तैयार हो गया। अब नमक मिलाकर मैदा गूथ लें तथा छोटी-छोटी लोई बना कर अंडाकर चपाती बेले, व दो भागों में काट ले। चपाती के कटे हुये आधे भाग से त्रिकोणीय समोसा बनाकर मशरूम का मसाला भरकर खुले भाग को बंद करे और पर्याप्त तेल में तलें। इस प्रकार एक चपाती से दो समोसे तैयार होंगे, इसे चटनी व सॉस के साथ गर्मागरम परोसें।

मशरूम पकौडा

आवश्यक सामग्री

100 ग्राम मशरूम, 100 ग्राम बेसन, 1 बड़ा प्याज, 4 हरी मिर्च, तलने के लिए तेल, नमक स्वादानुसार।

विधि

मशरूम को धोकर बारीक-बारीक काट लें। प्याज को धोकर छोटे-छोटे टुकड़े काट लें। बेसन में पानी मिलाकर फेंट लें। हरी मिर्च बारीक काटकर डाल दे व नमक स्वादानुसार मिला दे। इस धोल में प्याज के टुकड़े और कटी मशरूम तेल में भुनी या बिना भुनी मिलाकर पुनः अच्छी तरह फेंट लें।

गरम तेल में पकोड़े डालकर तलें। टमाटर सॉस या चटनी के साथ परोसें।

मशरूम सैंडविच

आवश्यक सामग्री

100 ग्राम मशरूम, ब्रेड के 4 स्लाइस, 1 बड़ा टमाटर, 2 बड़े प्याज, 1 छोटा नींबू, 1 बड़ा चम्मच तेल, नमक एवं काली मिर्च स्वादानुसार।

विधि

प्याज और मशरूम को धोकर, काटकर फ्राई पेन में तेल गर्म कर भूने। कटे टमाटर, नमक, काली मिर्च पाउडर में नींबू रस मिलाकर थोड़े से पानी में उबालें। इस उबलते पानी में प्याज व मशरूम डाल दें एवं पानी सूखने तक पकायें। इस मिश्रण को ब्रेड की दो स्लाइस के मध्य रखकर तवा पर हल्का सा तेल/ मक्खन लगाकर सेंके। टमाटर सॉस या चटनी के साथ परोसें।

मशरूम पुडिंग

आवश्यक सामग्री

500 ग्राम ताजी मशरूम, 1 चम्मच मक्खन / घी, 1 बड़ा चम्मच मैदा/ आटा, 100 ग्राम शक्कर, 1 लीटर दूध, स्वादानुसार सूखे मेवे।

विधि

मशरूम को धोकर बारीक-बारीक काट कर पीस लें। फ्राई पेन में मक्खन/ घी गरम कर मशरूम डालकर भूने। अब दूध, पानी व मैदा/ आटा का गाढ़ा घोल बनाये इसे मशरूम में मिलाकर चम्मच से चलाते रहे कुछ मिनट के बाद शक्कर डालें गाढ़ा होने पर सूखे मेवे डालकर गरम - गरम परोसें।

आवश्यक है मशरूम सेवन

प्रोटीन्स, विटामिन्स व लवणों से भरपूर मशरूम बच्चों, जवान वृद्धों सबके लिए स्वास्थ्यवर्धक है। ऑयस्टर या डींगरी मशरूम ताजे व सूखे रूप में उपलब्ध हो जाती है। इसमें स्टार्च न होने व वसा

अल्प मात्रा में पाई जाने के कारण यह रोगियों के लिए भी सुपाच्य है। कुपोषित बच्चों व गर्भवती एवं शिशुवती महिलाओं एवं ग्रहिणियों के लिए मशरूम का सेवन उत्तम आहार है। अतः आवश्यकता इस बात की है कि विभिन्न मौसम में उपलब्ध खाने योग्य मशरूम प्रजातियों के भिन्न-भिन्न प्रकार के व्यंजन बनाकर उनका अधिकाधिक सेवन करें।

#### आभार

लेखकगण निदेशक, उष्ण कटिबंधीय वन अनुसंधान, जबलपुर के आभारी हैं, जिन्होंने इस कार्य हेतु समस्त सुविधाएँ एवं मार्गदर्शन दिया। यह कार्य भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं परिषद्, देहरादून द्वारा वित्त पोषित परियोजना क्र० 246/TFRI/2018/Patho-1(23) के अंतर्गत किया गया।

#### संदर्भ

व्ही. एस. डडवाल, जमालउद्दीन एवं पी. के. शुक्ला (2001). मशरूम उत्पादन एवं उपयोग, उष्ण कटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, (भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्), जबलपुर, 86 ICFRE BR-21/TFRI BR-5 2001.

ब्रिगेडियर हरमन्दर सिंह, सेवानिवृत्त, (1991) द आर्ट ऑफ कल्टीवेशन, स्टरलिंग पब्लिशर प्राइवेट लिमिटेड, L-10, ग्रीन पार्क एक्सटेंशन, नई दिल्ली - 110016

एस. सी. डे (2000) मशरूम ग्रोविंग. एग्रोबाईओस (इंडिया), जोधपुर 342 002

नीता बहल (1984) अ हैंड बुक ऑन मशरूम आक्सफोर्ड एन्ड आई बी एच पब्लिशिंग कंम्पनी, नई दिल्ली।

## अमरबेल: एक खरपतवार या महत्वपूर्ण परजीवी पौधा

राजेश कुमार मिश्रा

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान

(भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार)

डाकघर- मण्डला रोड, जबलपुर - 482021 (म.प्र.)



अमर बेल (Amarbel) एक पराश्रयी लता है, जो प्रकृति का चमत्कार ही कहा जा सकता है। बिना जड़ की यह बेल जिस वृक्ष पर फैलती है, अपना आहार उसी से रस चूसने वाले सूत्र (Suckers) के माध्यम से प्राप्त कर लेती है। इस बेल का रंग पीला और पत्ते बहुत ही बारीक, नहीं के बराबर होते हैं। बेल पर शरद् ऋतु में कर्णफूल की तरह गुच्छों में सफेद फूल लगते हैं। बीज राई के समान हलके पीले रंग के होते हैं। यह बेल वसन्त और ग्रीष्म ऋतु में बहुत बढ़ती है और शीतकाल में सूख जाती है। जिस पेड़ का यह सहारा लेती है, उसे सुखाने में कोई कसर बाकी नहीं रखती। अमर बेल के विभिन्न भाषाओं में नाम इस प्रकार हैं :

संस्कृत – आकाशवल्ली

हिंदी – अमर बेल, आकाश बेल

मराठी और गुजराती – अमरबेल

बंगाली – आलोक लता

अंग्रेजी - डोडर (Dodder)

लैटिन – कस्कुटा (*Cuscuta reflexa*)

यह एक प्रकार के परजीवी के रूप में दूसरे पौधों पर आश्रित पौधा होता है। इसके कई नाम हैं जैसे अमरबेल, आकाश बेल, निर्मली आदि हैं। इसके रंग और पत्ते रहित होने के कारण इसे आसानी से पहचाना जा सकता है। इसमें बहुत से औषधीय गुण होते हैं। अमर बेल का उपयोग कब्ज, यकृत, दस्त, सूजन आदि के उपचार में किया जाता है। इसलिए अमर बेल स्वास्थ्य के लिए बहुत फायदेमंद मानी जाती है। यह जिस भी पेड़ या पौधों पर होती है उससे ही अपना पोषण करती है। यह स्वयं अपना भोजन नहीं बनाती है।

अमर बेल अक्सर पेड़ों की टहनियों पर फैली हुई पाई जाती है। अमर बेल बहुत कोमल, रसीली, हरी होती है। अमर बेल लगभग पूरे भारत वर्ष में पाई जाती है। अलग अलग राज्यों में अमर बेल को आकाशबल्ली, कसूसे हिन्द, स्वर्ण लता, निर्मुली, आलोक लता, अमर बेल, रस बेल, आकाश बेल, डोडर, नुलु तेगा, अंधा बेल आदि नामों से पुकारा जाता है। अमर बेल पेड़ की जड़ पेड़ की टहनियों के अन्दर से निकलती है और पेड़ की टहनियों का रस चूस कर जीवित रहती है। अमर बेल मिट्टी में नहीं होती इसीलिए इसे



आकाश बेल भी कहते हैं। अमर बेल गहरी पीली हरी रंग में पाई जाती है। औषधि के रूप में अमर बेल का आर्युवेद में विशेष स्थान है। अमर बेल को तरह-तरह से औषधि रूप में इस्तेमाल किया जाता है।

अमरबेल किसी पौधे या वृक्ष से एक बार जुड़ जाने के बाद हमेशा के लिए स्थाई घर बना लेती है। जिस पौधे या वृक्ष में अमरबेल अपना



आशियाना बनाती है, वह जब तक नष्ट नहीं होता है तब तक यह पूर्ण परजीवी पौधा जीवित रहता है। अमरबेल एक पत्ता व जड़विहिन पौधा है जो बहुत ही खतरनाक है और यह बड़े- बड़े पेड़ पौधों को भी उनमें से जल और पोषक पदार्थों को चूसकर मृतप्राण बना देता है। इसे अक्सर पेड़ों पर झूलती हुई अवस्था में पीला या नारंगी रंग में देखा जाता है। अमरबेल को स्वर्णलता, अमरलती, आकाश बल्ली, चुड़ैल बाल, निर्मली आदि कई नामों से भी जाना जाता है। इसका वैज्ञानिक वनस्पति नाम कस्कुटी है जो मध्य ग्रीष्मकाल से लेकर बसंत ऋतु के आने तक काफी तेजी से बढ़ता है एवं दुनिया के सात सर्वाधिक खतरनाक खरपतवार में से एक है। अमरबेल के

प्रकोप से सदैव कीटों से ढके रहने वाला कैक्टस भी बच नहीं पाते हैं। यह कपास तथा पटुआ की फसलों पर भी अपना डेरा जमा लेती है।

यह एक ही वृक्ष पर प्रतिवर्ष पुनः नवीन होती है तथा यह वृक्षों के ऊपर फैलती है, भूमि से इसका कोई सम्बन्ध नहीं रहता अतः आकाशबेल आदि नामों से भी पुकारी जाती है। अमरबेल एक परोपजीवी और पराश्रयी लता है, जो रज्जु (रस्सी) की भांति बेर, साल, करौंदे आदि वृक्षों पर फैली रहती है। इसमें से महीन सूत्र निकलकर वृक्ष की डालियों का रस चूसते रहते हैं, जिससे यह तो फलती - फूलती जाती है, परन्तु इसका आश्रयदाता धीरे - धीरे सूखकर समाप्त हो जाता है।

ऐसा माना जाता है कि:

- अमरबेल को तिल के तेल में या शीशम के तेल में पीसकर सर पर लगाने से गंजेपन में लाभ होता है तथा बालों की जड़ मजबूत होती है।
- लगभग ५० ग्राम अमरबेल को कूटकर १ लीटर पानी में पकाकर , बालों को धोने से बाल सुनहरे व चमकदार बनते हैं तथा बालों का झड़ना व रुसी की समस्या इत्यादि भी दूर होती है।
- अमरबेल के १०-२० मिलीलीटर रस को जल के साथ प्रतिदिन प्रातःकाल पीने से मस्तिष्कगत तंत्रिका (Nervous System) रोगों का निवारण होता है।

- अमरबेल के १० मिली स्वरस में ५ ग्राम पिसी हुई काली मिर्च मिलाकर खूब घोटकर नित्य प्रातः काल सेवन से बवासीर में विशेष लाभ होता है।
- अमरबेल को पीसकर थोड़ा गर्म कर लेप करने से गठिया की पीड़ा में लाभ होता है तथा सूजन शीघ्र ही दूर हो जाती है। अमरबेल का काढ़ा बनाकर स्नान करने से भी वेदना में लाभ होता है।
- अमरबेल के २-४ ग्राम चूर्ण को या ताज़ी बेल को पीस कर थोड़ी सी सोंठ और थोड़ा सा घी मिलाकर लेप करने से पुराना घाव भी भर जाता है।

अमर बेल के फलों का सेवन करने से हड्डियों (Bones) को मजबूती मिलती है, क्योंकि इसमें उपस्थित कैल्शियम हड्डियों की कोशिकाओं को पोषण देने का काम करता है। यह ऑस्टियोपोरोसिस (osteoporosis) के लक्षणों से बचाने और हड्डियों को फ्रैक्चर से बचाने में मदद करता है। खास तौर पर ये बुजुर्गों के लिए जो सामान्य रूप से ऐसी समस्याओं का सामना कर रहे हैं। शरीर में रक्त प्रणाली के व्यवस्थित रूप से काम करने और उन्हें मजबूत बनाने के लिए अमर बेल के बीज लाभदायक होते हैं। इन बीजों में उपस्थित पोषक तत्व मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र (nervous system) में आक्सीजन की आपूर्ति करने में मदद करते हैं। इसलिए अमरबेल के फलों का सेवन कर शरीर में रक्त परिसंचरण को सही बनाया जा सकता है। अमर

बेल के बीजों में उपस्थित फाइबर वसा के अवशोषण और पाचन प्रक्रिया को नियंत्रित करने में मदद करता है। इसलिए यह वजन घटाने वाले उत्पादों में अपनी जगह बना चुका है। इसमें कोई संदेह नहीं कि अमर बेल के बीज वजन को नियंत्रित करने और स्वस्थ वजन को बनाए रखने में फायदेमंद है। अमर बेल के फलों में फाइबर (fiber) उपयुक्त मात्रा में होते हैं जो कि पाचन तंत्र के लिए फायदेमंद होता है। यह आंतों की जकड़न को दूर कर उनको मजबूत बनाने का काम करते हैं। यह फैट को अवशोषित कर पाचन क्रिया को मजबूत करता है। अमर बेल के बीज ब्लड प्रेशर को भी नियंत्रित कर सकते हैं। यह उच्च रक्तचाप को कम करने में फायदेमंद हो सकता है। यदि किसी को उच्च रक्तचाप की समस्या है तो यह उसके लिए एक औषधी का काम कर सकता है। अमर बेल में हृदय को स्वस्थ रखने की क्षमता होती है। इसके सेवन से स्ट्रोक या दिल का दौरा जैसे हृदय संबंधी रोगों से बचाने में मदद मिलती है। अमरबेल (mistletoe) के बीज कोलेस्ट्रॉल के स्तर को बनाए रखने और रक्त प्रवाह को भी ठीक तरह से काम करने में मदद करते हैं। कुछ लोग गुर्दे (kidney) की समस्याओं के लिए दवा के रूप में अमरबेल के बीजों का उपयोग करते हैं। इसलिए यह आमतौर पर पेशाब से संबंधित रोगों में भी काम करता है। अमर बेल के बीज दर्द को कम करने और गुर्दे (kidney) को स्वस्थ बनाए रखने में मदद कर सकता है। साथ ही यह महत्वपूर्ण पोषक तत्वों को अवशोषित करने और

विषैले पदार्थों को बाहर निकालने में गुर्दे की शक्ति को बढ़ाता है। अमर बेल में प्रतिरोधक क्षमता होती है जो कि इसका एक विशेष गुण है जिसके कारण हमारे स्वास्थ्य के लिए बेहद फायदेमंद होती है। इसका सेवन करने से हमारे शरीर की प्रतिरोध शक्ति (resistance power) में वृद्धि होती है और यह हमें विभिन्न रोगों से लड़ने में समर्थ बनाता है। यह हमारे शरीर को मजबूत और स्वस्थ बनाए रखने में मदद करता है। अमरबेल के इन अनोखे गुणों के कारण यह हमारे स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद होता है। इसलिए अपनी प्रतिरक्षा शक्ति को बढ़ाने के लिए अमर बेल का उपयोग कर सकते हैं। अमर बेल के बीजों का उपयोग आँखों के उपचार के लिए भी किया जाता है। यह स्वस्थ आँखों के प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और आँखों की बीमारियों को रोकती है। इसमें उपस्थित विटामिन A आँखों के लिए जरूरी होता है। इसका सेवन करने से मोतियाबिंद (cataracts) और उसके होने की संभावना से बचा जा सकता है। यह मुख्य रूप से वृद्ध लोगों के लिए लाभकारी होती है जिन्हें मोतियाबिंद जैसी समस्याओं का सामना करना पड़ता है। इसलिए आँखों से संबंधित रोगों को रोकने के लिए अमरबेल लाभकारी विकल्प है और इसका सेवन नियमित रूप से करना चाहिए। सूजन को कम करने की

एक और विशेष क्षमता अमर बेल के बीजों में होती है। इसलिए यह सूजन को कम करने का एक लाभकारी व प्रभावी विकल्प हो सकता है। यह दर्द तथा सूजन को ठीक करने में सक्षम होता है। आकाश बेल के बीजों का उपयोग कैंसर के उपचार के लिए एक अच्छा विकल्प होता है। इसका सेवन करने से नई लाभप्रद कोशिकाओं के निर्माण को गति दे सकता है और नुकसान दायक कोशिकाओं के निर्माण को कम करने में सहायक होती है। इस कारण कैंसर विरोधी औषधी के रूप में काम करती है और कैंसर के जीवाणुओं की वृद्धि को नियंत्रित या कम करती है। अमरबेल (Dodder seeds) एक आयुर्वेदिक औषधी है, पर कभी कभी इसके उपयोग से कुछ समस्याएं हो सकती हैं इसलिए इनका उपयोग पूरी जानकारी होने पर ही करना चाहिए नहीं तो यह हमारे लिए बड़ा नुकसान बन सकता है।

आकाश बेल से होने वाले नुकसानों की सूची बहुत छोटी है लेकिन फिर भी इसका सेवन धीरे-धीरे और थोड़ी मात्रा में करके देखना चाहिए जिससे स्वास्थ्य पर इसका प्रतिकूल प्रभाव न पड़े और अमर बेल का सेवन करते समय किसी औषधीय विशेषज्ञ की सलाह अवश्य लेना चाहिए जिससे इसके सेवन से होनेवाले संभावित नुकसान से बच सकें।

## Know Your Biodiversity

Swaran Lata, Varsha and Isha

Himalayan Forest Research Institute (HFRI)

(Indian Council of Forestry Research and Education, Ministry of Environment Forest and Climate Change)

Shimla (Himachal Pradesh)

### *Lyonia ovalifolia*



*Lyonia ovalifolia* is a small deciduous tree belongs to order Ericales and family Ericaceae. *Xolisma ovalifolia*, *Pieris ovalifolia* and *Andromeda ovalifolia* are its synonyms. It is commonly known as Angeri. This is native to Nepal, India, Japan, China, Bhutan, Taiwan, Cambodia, Myanmar, Thailand, Vietnam and Malaysia. It is common in the Himalayas in temperate climate at altitudinal range 1500-3000 m. In Himachal Pradesh it is found in Chamba, Kangra, Kinnaur, Kullu, Shimla and Lahual & Spiti districts. It is commonly found associated with *Quercus leucotrichophora*, *Quercus dilatata*, *Abies spectabilis*, *Picea smithiana*, *Aesculus indica*, *Rhododendron arborium*.

It is a small tree or shrub reaches a height up to 10m. Bark is thick, fibrous, deeply furrowed and brown in color. Stems are smooth, grayish in color and rusty tomentose at the apex. Leaves are ovate, long pointed and 8-15cm long and green in

color. The petiole is 2-6mm long. The flowers are borne in almost horizontal crustal in leaf axils. They are finely hairy, filaments with two horns near the apex and white in color. The tree is hermaphrodite having both male and female organs. Pedicels are densely pubescent and 2-10 mm long. Calyx lobes are oblong or triangular and 2-6 mm long. Ovary is glabrous or pubescent. Capsules are globose or ovoid in shape and 3-5 mm in diameter. Fruits are berry sometimes enclosed by enlarged fleshy calyx. The tree has its flowering season in the month of May to July and fruiting season in August to December.

Plant species is commonly used to prepare various agricultural instruments, fuel, timber and as an important source of timber for construction of traditional houses. It is a fire resisting tree and in western Himalaya acting as a nurse to the Deodar. Young leaves are poisonous to the cattle, but mature leaves are commonly used as fodder for domestic animals and also used in preparation of manures with cow dung. Young leaves and buds are toxic but are used externally as an infusion to treat skin diseases and external parasites. Paste of young twigs and seeds is sometimes used to treat pimples, cuts, burns, scabies, wounds, and boils. Leaves are mixed with food grains as a bio-insecticide to protect them during storage. It can grow in semi-shade or shady areas and it is suitable for sandy, loamy and clay soil but prefers moist soil. For propagation

seed sowing is done in early spring when seeds are large enough to handle, prick the seedling out into individual pots and grow them in the green house for at least their first winter. Then they are planted in fields in late spring or in early summer for future use. This is an important tree which can be grown on wasteland for fuel, timber, soil conservation and other environmental benefits. Beside this due to antioxidant and antimicrobial properties it has vast potential as free radical scavenger and antibiotic agent. Instead of its multiple benefits very few studies have been conducted hence to explore the potential of this species biological, pharmacognostic and phyto-chemical studies needs to be carried out.

#### *Ursus arctos isabellinus*



*Ursus arctos isabellinus* is largest terrestrial carnivorous animal of the world. It is commonly known as Himalayan brown bear and Isabelline bear. It belongs to order carnivore, and family Ursidae. It is subspecies of *Ursus arctos*. It is omnivores and eats grasses, roots and other plants as well as insects and small mammals. They also like fruits and berries. *Viburnum cotinifolium*, *Berberis aristata*, *Hordium vulgare*, *Zea mays*, *Fagopyrum esculentum*, *Malus pumila*, *Prunus cornuta*, *Prunus persica*, *Capsella bursa pastoris*, *Chenopodium album*, *Fragaria nubicola*, *Rumex nepalensis* and

*Taraxacum officinale* are the some preferred food plants of Himalayan brown bear. They also prey on large mammals, including sheep and goats. It occasionally kills livestock and scavenges on dead animals.

The Himalayan brown bear is found in North-western and central Himalaya, including Pakistan, India, Nepal, the Tibetan Autonomous Region of China and Bhutan. In India, it is found in Himachal Pradesh, Jammu and Kashmir, Uttarakhand and Sikkim. It is largest bear in India and exists in 23 protected areas in the northern states of Jammu and Kashmir, Himachal Pradesh, and Uttarakhand. **In Himachal Pradesh brown bears are found in Great Himalayan National Park, Kugti and Tundah wildlife sanctuaries in tribal Bharmour and Pangi region of Chamba district.**

Himalayan brown bear can be easily distinguished by its brown coat that varies seasonally from dark to light, and the white tips to the fur may give the coat a silvery tinge. It has a large head, heavy body and the stocky legs. It has prominent hump on the shoulders, a snout that rises more abruptly into the forehead, longer pelage and longer claws. The strong muscles in the shoulders help them to tear logs and dig up roots to find food. Males are larger than females. Male average body length is about 1.7 m while a female is about 1.4 m. Weight of the Himalayan brown bear female is 70 Kg and male is 135 Kg.

The long fore claws of brown bears are not adapted for climbing trees, but their sharp claw are long and strong enough to aid them in digging through hard soil for making dens and digging insect, tuber and small mammals out of their burrows. It has excellent senses of hearing and smell but

relatively poor eye sight. Himalayan brown bears are mostly active throughout the day, but have their meals in morning and evening, and spend the rest of the day in thick vegetation. Its average life span is 20 to 30 years.

Himalayan brown bear hibernate in the winters and move in self made caves in October and come out in April-May. It reaches sexual maturity at three and a half to seven years of age. Mating takes place during May and June. The gestation period is 180- 250 days. The female gives birth to one or two cubs in her den in winter every three to four years. Female nurses them until she leaves the den springtime. Cubs remain with their mother usually for two and a half years.

Agriculture and horticulture crops near natural habitats attract bears leading to occasional brown bear-human interactions. Degradation of alpine habitats due to increasing anthropogenic pressures and habitat loss due to developmental activities, are the major threats to bear. Besides poaching for its body parts and retaliatory killings are also reducing population. Their body parts especially gall bladder and bear paws are sold in the market for traditional medicine. Bear bile and gall bladders are used in traditional Chinese Medicines to treat a variety of illness viz. fever, liver problems, convulsions, diabetes, and heart problems. According to the animal rights group WWF, the brown bear population now occupies just 2% of its former range. It is a critically endangered species in some of its range with a population of only 150-200 in Pakistan. Their estimated population is just 20 in Kugti and 15 in Tundah wild life sanctuaries of Himachal Pradesh. The IUCN list Himalayan brown bears as Critically Endangered, and they

are listed under Schedule 1 of the Indian Wildlife (Protection) Act of 1972. Hence for the protection of this species from extinction there is dire need for planning suitable strategies for man-bear conflict and its habitat conservation. Beside this general public awareness camps on "Natural history and behavior of brown bear" need to be conducted in the areas of its distribution.

### References

- Rathore, B.C and Chauhan, N.P.S. 2014. The Food habits of Himalayan Brown Bear *Ursus arctos* (Mammalia: Carnivora: Ursidae) in Kugti Wildlife Sanctuary, Himachal Pradesh, India. *Journal of Threatened Taxa*. **6**(14): 6649-6658.
- Burfal, S.B. Threatened Species of Uttarakhand, 108/II Vasant Vihar, Dehradun-248006 Uttarakhand, PP 58
- Menon, Vivek. (2003) Indian mammals, D K London, New York, Melbourne and Dehli, PP 74
- [www.indiasendangered.com/himalayan-brown-bear-loosing-home-in-Himachal-pradesh](http://www.indiasendangered.com/himalayan-brown-bear-loosing-home-in-Himachal-pradesh)
- Troup, R.S. (1921). The Silviculture of Indian Trees. Oxford at the Clarendon Press. vol.1. pp.636.
- Brandis, D. 1978. Indian Trees. An account of Trees, Shrubs, Woody Climbers and Palms Indigenous or Commonly Cultivated in the British Indian Empire. Bishan Singh Mahendra Pal Singh. 23-a, New Connaught Place, Dehradun, India. Pp.409.
- [http://www.naturephoto-cz.com/ursus-arctos-isabellinus-photo\\_lat-22134.html](http://www.naturephoto-cz.com/ursus-arctos-isabellinus-photo_lat-22134.html)
- [www.coniferousforest.com/himalayan-brown-bear.htm](http://www.coniferousforest.com/himalayan-brown-bear.htm)

[www.en.wikipedia.org/wiki/Himalayan\\_brown\\_bear](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Himalayan_brown_bear)

[www.futura-sciences.us/dico/d/zoology-himalayan-brown-bear-50003965/](http://www.futura-sciences.us/dico/d/zoology-himalayan-brown-bear-50003965/)

[www.bearconservation.org.uk/himalayan-brown-bear/](http://www.bearconservation.org.uk/himalayan-brown-bear/)

[www.flowersofindia.net](http://www.flowersofindia.net)

[www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)



Published by:



**Tropical Forest Research Institute**

**(Indian Council of Forestry Research & Education)**

**(An autonomous council under Ministry of Environment, Forests and Climate Change)**

**P.O. RFRC, Mandla Road**

**Jabalpur – 482021, M.P. India**

**Phone: 91-761-2840484**

**Fax: 91-761-2840484**

**E-mail: [vansangyan\\_tfri@icfre.org](mailto:vansangyan_tfri@icfre.org), [vansangyan@gmail.com](mailto:vansangyan@gmail.com)**

**Visit us at: <http://tfri.icfre.org> or <http://tfri.icfre.org>**