

Year - 2016

Vol. 3, No. 8

(ISSN 2395 - 468X)

Issue: August 2016

Van Sangyan

A monthly open access e-magazine



Indexed in:



COSMOS Foundation
(Germany)



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

Patron:	Dr. U. Prakasham, IFS
Vice Patron:	P. Subramanyam, IFS
Chief Editor:	Dr. N. Roychoudhury
Editor & Coordinator:	Dr. Naseer Mohammad
Assistant Editor:	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
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

Nowadays, use of alternative and complementary therapies with mainstream medicine has gained the momentum. Aromatherapy is one of the complementary therapies which use essential oils as the major therapeutic agents to treat several diseases. The essential or volatile oils are extracted from the flowers, barks, stem, leaves, roots, fruits and other parts of the plant by various methods. It came into existence after the scientists deciphered the antiseptic and skin permeability properties of essential oils. Inhalation, local application and baths are the major methods used in aromatherapy that utilize these oils to penetrate the human skin surface with marked aura. Once the oils are in the system, they remodulate themselves and work in a friendly manner at the site of malfunction or at the affected area. This type of therapy utilizes various permutation and combinations to get relief from numerous ailments like depression, indigestion, headache, insomnia, muscular pain, respiratory problems, skin ailments, swollen joints, urine associated complications etc. The essential oils are found to be more beneficial when other aspects of life and diet are given due consideration. Essential oils are steam volatile, aromatic oils different from fatty oils and the oils which obtained by enzymatic action. Essential oil of mustard and bitter almonds are obtained by enzymatic hydrolysis by myrosin and amygdaline before distillation. These essential oil can be released from the plant or animal cells by rupturing it, these rupturing may be done by pressing, or by heat or the oil may be extracted from the gland by some solvent which enters into the cell and dissolves the oil and come out. Thus, essential oils may be produced by distillation, expression, or solvent extraction. Essential oils are used in perfumery, aromatherapy, cosmetics, incense, medicine, household insect repellent cleaning products, and for flavoring food and drink. They are valuable commodities in the fragrance and food industries.



In the Vedic literature of India, one can find references of many uses and applications of essential oils. Flavor and fragrances are permanent features of Indian life and use of aromatics has been profusely mentioned in Ayurveda "Gandhshastra"- the science of odor which deals with the cosmetics and fragrances. Regular barter trade by Arabs carried it to Western shores like Egypt, Persia, Greece and Rome. Interestingly, India which was once a world leader of fragrance industry has lost its position due to rapid advancement made by European industry in last century. Modern scientific development made synthetic fragrances more popular and India lost out on all that it has treasured over centuries. Traditional Indian perfumery industry inherited its secrets from earlier generations, while the modern Indian perfumer does not differ much from their Western colleagues. Due to high cost of traditional natural perfumes the market shifted to modern synthetic perfumes. After independence during the last fifty years, the essential oil and other natural product industry has made excellent progress and India has been successful in making export of a large number of natural products like essential oils, extracts, absolutes of jasmine and tuberose, spices oil and oleoresins.

This issue of Van Sangyan contains an article on Uses of some common essential oils in aromatherapy. There are also useful articles, such as Cultivation of Phyllanthus emblica (in Hindi), Unique nature of wood, Traditional medicinal plants in the therapeutic of jaundice, Aegle marmelos as sacred, medicinal and commercial tree (in Hindi), Eco-friendly organic cultivation (in Hindi) and biodiversity of Lepisma saccharina L. and Abrus precatorius L. I hope that readers would find all information in this issue relevant and valuable. Van Sangyan welcomes articles, views and queries on various issues in the field of forest science.

Looking forward to meet you all through forthcoming issues.

Dr. N. Roychoudhury
Scientist G & Chief Editor

	Contents	Page
1.	Uses of some common essential oils in aromatherapy - Amit Tomar	1
2.	आंवले की खेती एवं उससे लाभ - डॉ. पी.बी. मेश्राम	8
3.	Unique nature of wood - S. Suresh Ramanan and R. Deepak Kumar	24
4.	Traditional medicinal plants in the therapeutic of jaundice - Dr. P. Shivakumar Singh and Dr. D.S.R. Rajender Singh	27
5.	बेल: धार्मिक, औषधीय एवं व्यापारिक वृक्ष - डॉ. ममता पुरोहित, डॉ. राजेश कुमार मिश्रा एवं डॉ. नितिन कुलकर्णी	36
6.	पर्यावरण हितैषी जैविक खेती: आज की आवश्यकता - डॉ. राजेश कुमार मिश्रा एवं डॉ. एन. रायचौधुरी	42
7.	Know your biodiversity - Dr. Swaran Lata and Preeti Kaushal	49

Uses of some common essential oils in aromatherapy

Amit Tomar

Department of Botany, Meerut College, Meerut-250 001 (Uttar Pradesh)

Abstract

This paper highlights a brief description of medicinal and aromatic uses of essential oils of *Ocimum basilicum*, *Piper nigrum*, *Eucalyptus globules*, *Zinziber officinale*, *Jasminum officinale*, *Citrus limon*, *Citrus aurantium*, *Mentha piperata*, *Rosa centifolia*, *Santalum album* and *Vetiveria zizanoides* to cure common diseases in Uttar Pradesh, India. The present paper is based on the survey and collection of the data from the native informants, who are Vaidhya or Hakim (Ayurvedic medicine practitioners) and rural people who have knowledge about Ayurvedic medicine and aromatherapy with their local name. Oral interviews were held in the villages and information about aromatherapy recorded at the spot.

Keywords: Aromatherapy, Essential oil, Ailments, Cure, Survey

Introduction

The word Aromatherapy literally means therapy through aroma without specifying the source of the aroma. Aromatherapy is a truly holistic treatment, taking account of the mind and spirit of the person seeking help.

During survey on the medicinal and aromatic plants of Uttar Pradesh, the author came across many population of *Ocimum basilicum*, *Piper nigrum*, *Juniperus virginiana*, *Eucalyptus globules*, *Zinziber officinale*, *Jasminum officinale*, *Citrus lemon*, *Cymbopogen citrates*, *Citrus aurantium*, *Mentha piperata*, *Rosa centifolia*, *Santalum album* and *Vetiveria zizanoides* at Meerut field area, Meerut block, Meerut district. Uttar Pradesh is

divided into two geographical regions, which are Southern hills and Plateau and Ganga Plain. The Western Uttar Pradesh situated in the Northern part of India and it includes seven regions (Meerut, Saharanpur, Moradabad, Aligarh, Bareilly and Agra). During the major part of the year climate of W.U.P. is influenced largely by the prevalence of dry air of the continental type, the summer being intensely hot and winter cold.

Uttar Pradesh has a very ancient and colorful history. The region finds mention in the great epics, the Ramayana and Mahabharata. Uttar Pradesh lays between 23°52' and 29°45' North Latitudes, to 77°04' and 84°38' East Longitudes. The Uttar Pradesh region covers a surface area of 240,928 sq km and ranks fifth in terms of area and the most populous state of the India. Uttar Pradesh comprises 75 districts. Uttar Pradesh is one of the border states of India and is bounded in the north by Uttaranchal, in the north-west by Haryana, in the south-west by Rajasthan, in the south by Madhya Pradesh and Chhattisgarh, in the south-east by Jharkhand and in the east by Bihar.

In this region, soil mostly loamy and in some area it is sandy loam, silty loam and clay loam occasionally meet within the area. The rainfall varies considerably from year to year. The maximum rainfall recorded during the monsoon in the month of July-September. Climatically the year may be divided into four seasons. The cold season from near the end of November to the beginning of March is followed by hot season, which continues till about the end

of June, when the south-west monsoon arrives, the monsoon season lasting till September end and the next two months forming the transitional period. The air is dry for the most part of the year. In April and May, these are usually the driest months.

Materials and methods

The present paper is based on the survey and collection of the data from the native informants, who are Vaidhya or Hakim (Ayurvedic medicine practitioners) and rural people who have knowledge about Ayurvedic medicine with their local name. Oral interviews were held in villages and information recorded at the spot.

Medicinal and aromatic plants were collected and preserved for the future use. The plants were pressed in old newspapers and blotting sheets for dehydration in strong ply board. The Species were changed to fresh sheets after an interval of 24 hours to 2-3 days depending on the weather conditions until the specimens were completely dry. The plant species were identified with the help of available floras. Doubtful medicinal plants are confirmed at the herbaria of Forest Research Institute (F.R.I.) and Botanical Survey of India (B.S.I.) Dehradun.

Species are commonly found in all places of cultivated field areas in Uttar Pradesh. These are widely occurred as cultivated and weed plants. There is no method to preparation of medicinal use for treating their disease reported by earlier researchers. Perusal of literatures on medicinal plants, (Singh, 1993; Tomar and Singh, 2005; Tomar and Singh, 2006; Tomar, 2007; Dhiman and Dhiman, 2008; Tomar, 2008; Prachi *et al.*, 2009; Singh *et al.*, 2009; Tomar, 2009; Jain and Suryavanshi, 2010; Tomar, 2011; Tomar, 2015). In this present study a brief

description of species is provided along with its medicinal use.

These methods to preparation of remedies have been recorded for the first time by the author to cure various ailments and described here:

Preparation *Ocimum basilicum* oil

The oil is extracted from the leaves and flowers of *Ocimum basilicum*.

Uses

It is used in bath and as a lotion.

Therapeutic uses

Oil is used as an antiseptic, antispasmodic, digestive, cephalic, restorative, tonic and expectorant.

Medicinal use

It is applied as an antidote to poisonous snake and insect bites. It is applied as a folk medicine to cure colds and flu. Oil of *Ocimum basilicum* is also applied to cure insomnia.



Ocimum basilicum

Preparation *Piper nigrum* oil

The oil is extracted from the berries of a woody vine.

Uses

It is used in bath (one or two drops) and also applied as a lotion.

Therapeutic uses

Oil is used as an antiseptic, analgesic, antispasmodic, rubefacient and expectorant.

Medicinal uses

It is used on joints of muscular pain and also applied to cure arthritis and rheumatism.



Piper nigrum

Preparation *Eucalyptus globules* oil

Colourless oil is extracted from the leaves



Eucalyptus globules

and twigs of *Eucalyptus*.

Uses

It is used in bath. It is also applied as a lotion and inhalant.

Therapeutic uses

Oil is used as an antiseptic, analgesic, antispasmodic, rubefacient, expectorant, mental stimulant and diuretic.

Medicinal uses

Oil is used as age-old remedy for cold and flu. It is also applied to cure asthma and urinary tract infections.

Preparation of *Zinziber officinale* oil

The oil comes from the rhizomes (roots) of plant.

Uses

It is used in bath and also applied as a lotion.

Therapeutic uses

Oil is used as an antiseptic, analgesic, antispasmodic, rubefacient and expectorant.

Medicinal uses

It is applied to relief of muscular pains and stiffness in the joints by arthritis and rheumatism. It is also effective to cure diarrhoea.



Zinziber officinale

Preparation *Jasminum officinale* oil

The small amount of oil is produced from the large quantities of flowers.

Uses

It is used as face oil, lotion and bath.

Therapeutic uses

Oil is used as an antiseptic, antispasmodic, antidepressant and sedative



Jasminum officinale

Medicinal use

Oil of Jasmine is regularly used to increase confidence and with feeling well.

Preparation Citrus limon oil

Lemon is a very important essential oil and obtained from the rind.



Citrus limon

Uses

It is used in bath and also used as lotion.

Therapeutic uses

Oil is used as an antiseptic, expectorant, diuretic, tonic and mental stimulant.

Medicinal uses

Lemon oil is applied to cure sore throats, influenza, cold, bronchitis and sinusitis. It is also used as gargle with juice in warm water.

Preparation of Citrus aurantium oil

The essential oil of orange is extracted from expression.



Citrus aurantium

Uses

It is used in bath and also used as cream and lotion.

Therapeutic uses

Oil is used as an antidepressant.

Medicinal uses

Lemon oil is applied to cure depression.

Preparation of Mentha piperata oil

The oil of peppermint is obtained by steam distillation from whole plant.

Uses

It is used in bath and also used as lotion.

Therapeutic uses

Oil is used as an antiseptic, analgesic, expectorant, nerve tonic and mental stimulant.

Medicinal uses

Essential oil is used to cure gastric problem and diarrhea.



Mentha piperata

Preparation of oil of *Rosa centifolia*

The oil of *Rosa* is obtained by steam/hydro distillation from flowers.



Rosa centifolia

Uses

Few drops of essential oil is used in the bath and also used as face oil.

Therapeutic uses

It is used as an antiseptic, antidepressant, hepatic, sedative, nerve tonic and stimulant.

Medicinal uses

Essential oil is used to cure arthritis, rheumatism and also applied in case of hormone imbalances.

Preparation of *Santalum album* oil

The oil of *Rosa* is obtained by steam/hydro distillation from flowers.



Santalum album

Uses

Essential oil is used in the bath and is also used as inhalant and lotion.

Therapeutic uses

It is used as an antiseptic, aphrodisiac, expectorant, antidepressant, sedative, tonic and astringent.

Medicinal use

Essential oil is used to cure bronchitis, sore throats and urinary infections.

Preparation of *Vetiveria zizanioides* oil

Essential oil is extracted from the white underground roots.

Uses

Essential oil is widely used in perfumes. It is also used in bath, lotion and cream.

Therapeutic uses

It is used as an antiseptic, antispasmodic, rubefacient sedative and tonic

Medicinal uses

Essential oil is used to cure arthritis and rheumatism and muscular tension. It is also applied for the treatment of skin.



Vetiveria zizanoides

Results and discussion

The species have been identified as *Ocimum basilicum*, *Piper nigrum*, *Eucalyptus globules*, *Zinziber officinale*, *Jasminum officinale*, *Citrus limon*, *Citrus aurantium*, *Mentha piperata*, *Rosa centifolia*, *Santalum album* and *Vetiveria zizanoides*.

Ocimum basilicum is applied as an antidote to poisonous snake and insect bites. It is applied as a medicine to cure colds and flu. Oil of *Ocimum basilicum* is also applied to cure insomnia in this area.

Piper nigrum is used on joints of muscular pain and also applied to cure arthritis and rheumatism in some part of Uttar Pradesh.

Eucalyptus globules is used as old remedy for cold and flu. It is also applied to cure asthma and urinary tract infections in the area.

Zinziber officinale is applied to relief of muscular pains and stiffness in the joints by arthritis and rheumatism. Therapy is also effective to cure diarrhea in some region of Uttar Pradesh.

Jasminum officinale is regular used to increases confidence and with feeling well, it is widely used in this state.

Citrus limon applied to cure sore throats, influenza, cold, bronchitis and sinusitis. It is also used as gargle with juice in warm water from Uttar Pradesh.

Citrus aurantium applied to cure depression in some part of Uttar Pradesh.

Mentha piperata is used to cure gastric problem and diarrhea in some region of Uttar Pradesh.

Rosa centifolia is used to cure arthritis, rheumatism and also applied in case of hormone imbalances in most part of Uttar Pradesh.

Santalum album used to cure bronchitis, sore throats and urinary infections in some areas of Uttar Pradesh.

Vetiveria zizanoides is used to cure arthritis and rheumatism and muscular tension. It is also applied for the treatment of skin in this area.

These species occur as common plants in Uttar Pradesh. Therefore, the study was conducted and revealed that these species are used in Aromatherapy in some part of Uttar Pradesh.

Acknowledgement

Author is thankful to his respected teachers Prof. (Dr.) Y. Vimala, Department of Botany, C. C. S. University, Meerut and Late Dr. H. Singh, Department of Botany, Meerut College, Meerut (U.P.) for their sincere guidance.

Conclusion

It can conclude that aromatherapy is natural gift of nature for humans. Aromatherapy regulates the physical, spiritual and psychological encourage for the new phase of life. Aromatherapy is not only preventive but also may be used in the acute and chronic ailments. Essential oils can be used as non-medicinal option

or it can also be combined with conventional care for some health conditions. Nowadays, people move to this therapy as naturopathy because it has no side effect to any organs of the body.

References

Dhiman, A.K. and Dhiman, S.C. (2008). Traditionally used antidiabetic medicinal plants of district Saharanpur, Uttar Pradesh. *Journal of Non-Timber Forest Products* 15(4): 281-284.

Jain, A.P. and Suryavanshi (2010). *Gloriosa superba* Linn. A pharmacological review. *International Journal of Pharma. Research & Development*.

Prachi, C. N., Kumar, D. and Kasana, M.S. (2009). Medicinal plants of Muzaffarnagar district used in treatment of urinary tract and kidney stones. *Indian Journal of Traditional Knowledge* 8 (2): 191-195.

Singh, V.K. (1993). Selected Indian folk medicinal claims and their relevance in primary health care programme, *Glimpses Plant Res.* 10: 147-152.

Singh, L., Vats, P. and Ranjana. (2009). An evaluation of traditional knowledge based studies in Uttar Pradesh and Uattrakhand. *Journal of Plant Development Sciences* 1(1-2): 9-16.

Tomar, A. and Singh, H. (2005). Folk medicinal uses of some indigenous plants of Baghpat district of Uttar Pradesh, India. *Journal of Non-Timber Forest Products*, 12 (3): 167-170.

Tomar, A. and Singh, H. (2006). Exotic medicinal plants from Baghpat, Uttar Pradesh, India. *Journal of Non-Timber Forest Products*, 13 (4): 273-280.

Tomar, A. (2007). Use of some medicinal plants to cure migraine. *The Indian Forester*, 133 (2): 275-278.

Tomar, A. (2008). Folk medicinal uses of some indigenous plants of Hastinapur block in Meerut district, (Uttar Pradesh)

India. *Journal of Medicinal and Aromatic Plant Sciences*, 29 (4):186-190.

Tomar, A. (2009). Folk medicinal uses of plants roots from Meerut district, Uttar Pradesh. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 8 (2): 298-301.

Tomar, A. (2011). Sustainable harvesting and conservation of highly utilized medicinal plants from Meerut region (Uttar Pradesh). *Acta Botanica Indica*, 39: 23-28.

Tomar, A. (2015). Use of *Punica granatum* L. (Anar) to cure ulcer. *Life Sciences Leaflets*. 62: 39-42.

आंवले की खेती एवं उससे लाभ

डॉ. पी. बी. मेश्राम

वन कीट प्रभाग,

उष्णकटिबंधीय वनअनुसंधान संस्थान, जबलपुर

प्रस्तावना



भारत के कुल क्षेत्रफल का एक तिहाई भाग (लगभग 10 करोड़ हेक्टेयर) पूरी तरह अविकसित होकर परती भूमि में परिवर्तित हो चुका है। बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण मानव आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु वनों का पारम्परिक तथा औद्योगिक दोहन तीव्र गति से कर रहा है। परिणाम स्वरूप बचे हुए आधे भाग का वनाच्छादित क्षेत्र भी तेजी से कम होने के साथ-साथ परती भूमि का निरन्तर विस्तार होता जा रहा है। हमारे देश में ग्रामीण अंचलों की आबादी का एक बड़ा भाग अपनी निहित आवश्यकताओं तथा अन्य लघु वन उत्पादों के लिये शासकीय वनों पर निर्भर है। बढ़ती हुई आबादी तथा पशु संख्या में वृद्धि के कारण सीमित शासकीय वनों पर दबाव उनके अस्तित्व की सीमा की ओर अग्रसर है। वनों के अत्यधिक तथा निर्दयता पूर्ण दोहन से परिस्थितिकी, सामाजिक व आर्थिक संकट के वातावरण को दूरदर्शिता (पूर्वाभास) की दृष्टि से

विश्लेषण करने के बाद भारत सरकार ने सन् 1985 में राष्ट्रीय बंजर भूमि विकास मण्डल की स्थापना की। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य देश की बंजर भूमि के विकास के लिये लोगों में जानकारी पैदा कर बहुत बड़े पैमाने पर वनीकरण हेतु जन-सहयोग सुनिश्चित किया जाना है। विभिन्न हितग्राहियों में पर्यावरण से संबंधित जानकारी व पौधरोपण के कार्य को सुव्यवस्थित तरीके से पहचाने के लिये उचित तकनीक अपनाकर ही पूरा किया जा सकता है। इन उद्देश्यों की वांछित सफलता के लिये आवश्यकतानुसार उन्नतिशील प्रजाति का चुनाव व उत्पादन विधियों की जानकारी हेतु रोपण व कर्षण विधियों का अध्ययन अनिवार्य है।

आंवले का उपयोग विभिन्न आयुर्वेदिक उत्पादों एवं सौंदर्य प्रसाधनों में किया जाता रहा है। पहले यह प्रचुर मात्रा में वनों से प्राप्त हो जाता था। परंतु आज इनकी बढ़ती हुई मांग के कारण इन का वनों से अंधाधुंध व अपरिपक्व विदोहन किया जा रहा है। जिसके फलस्वरूप कुछ तो विलुप्त होने की कगार पर हैं। इसलिये अब केवल वनों से विदोहन कर इस बढ़ती हुई मांग को पूरा कर पाना सम्भव नहीं है। वर्तमान में इसका उत्पादन इसकी मांग की अपेक्षा बहुत ही कम है। इस मांग एवं आपूर्ति के अन्तर को कम करने लिये व्यावसायिक स्तर पर उन्नतिशील

प्रजातियों के साथ खेती ही एक मात्र विकल्प है। इस परिपेक्ष्य में प्रदेश के कुछ किसानों द्वारा आंवले की खेती प्रारम्भ की गई है। प्रारम्भिक परिणाम यह दर्शाते हैं कि आंवले की खेती अधिक लाभदायक है। अतः आज आवश्यकता इस बात की है कि व्यावसायिक स्तर पर इसकी खेती की जाए साथ ही साथ वनों में इसके संरक्षण पर विशेष बल दिया जाये। प्रायः ऐसा देखा गया है कि किसानों को आंवले की खेती से आशातीत परिणाम तकनीकी जानकारी के अभाव में प्राप्त नहीं हो रहे हैं। प्रस्तुत लेख के माध्यम से आंवले की खेती, उपयोग एवं संरक्षण आदि से सम्बन्धित जानकारी सरल भाषा में किसानों, वनकर्मियों, अनुसंधानकर्ताओं, अशासकीय, स्वयंसेवी संस्थाओं एवं योजनाविदों तक पहुंचाने का प्रयास किया गया है। जिससे आंवले के संवर्धन एवं संरक्षण की दिशा को एक नया आयाम दिया जा सके।

आंवले का वानस्पतिक नाम *इम्ब्लिका ऑफिसिनेलिस* गेर्तनर (*Embllica officinalis, Gaerten*) पर्यायवाची-फिलैन्थस *इम्ब्लिका लिनियस* (*Phyllanthus emblica, L*) है। जो यूफॉर्बिऐसी (*Euphorbiaceae*) कुल का सदस्य है। आयुर्वेदिक औषधियों के निर्माण में प्रयुक्त किया जाने वाला आंवला उन तीन प्रमुख फलो- हरड़, बहेडा, आंवला में से एक है, जिन्हें मानव मात्र की अधिकांश बीमारियों के उपचार में सक्षम माना गया है, आंवले को आयुर्वेद का आधार स्तम्भ कहा जाए तो शायद अतिशयोक्ति नहीं होगी। यूं तो आंवले का वृक्ष जंगली रूप में सम्पूर्ण भारत में पाया जाता है,

परन्तु वनों में पाये जाने वाले आंवले के फल छोटे आकार के होते हैं तथा इनमें कई बार धब्बे वगैरह भी देखने को मिलते हैं। जंगली रूप में पाए जाने वाले आंवले की इन्हीं कमियों को दूर करने के उद्देश्य से वैज्ञानिकों ने अनुसंधान द्वारा नई उन्नतशील प्रजातियों के आंवले की प्रजातियों का विकास किया है, जिससे आंवले की व्यावसायिक खेती को बढ़ावा मिला है। इन उन्नतशील प्रजातियों से प्राप्त होने वाले उत्पाद अपेक्षाकृत बड़े आकार व अच्छी गुणवत्ता के होते हैं। उत्तरप्रदेश के प्रतापगढ़ जनपद में उन्नतशील प्रजाति के आंवले की व्यावसायिक खेती काफी बड़े स्तर पर की जा रही है, जो आंवले की खेती के लिए सम्पूर्ण विश्व में प्रसिद्धि प्राप्त कर चुकी है। आंवले की व्यावसायिक खेती से संबंधित महत्वपूर्ण जानकारियाँ निम्न प्रकार से हैं:

अन्य भाषाओं में इसके नाम निम्नानुसार हैं:

अंग्रेजी - इंडियन गूज बेरी, इम्ब्लिक माइरोबालन
हिन्दी- आंवला, अंबरा, एंबुला, अम्बेरा, आमलिका, आमलेसी, अनुली, अन्वुराह, एन्ग्रा, दाउला
उर्दू - आंवला
पंजाबी - आंवला, आम्बाल, अम्बली, अम्बुल, आमला
सिंधी - आवडो
कश्मीरी - आम्लू,
असमिया - आमलिकी, अमरा, आमारा
गुजराती - आमली, अम्बाला, अम्बरी, आमला, भोजा, भोजमाली
मराठी- आंवला, आंवली, अरोला, भीयावली

बंगला-अम्बोलैटी, आमला, अलमकी, अमलती,
उन्लेह यून्लेह
उडिया - ँला, आला, अनोला, खोडोना
कन्नड़ - लेल्लिकार्य, नेल्लिकार्य
तेलगू- आमालाकामू, आमलकी, नेलि,
पुल्लायूसिरिका, त्रिफलाममु, उसेरिका
तमिल- आमलागाम, अन्दागोरन, इन्दुल, नेल्लि,
पेरूनेल्लि, जावीरी, जेण्णिउनेल्लि
मलयालम- आमालाकम, नेल्लि
संस्कृत- आमलक, आदिफल, अकैरा, आमलकी,
आमामालैकम, अमलिकी, अमृतफल, अमरफल,
बाहुफली, छात्री, छात्रिका, छात्रिफल, जातिफल,
कर्षफल, कायस्थ, पंचारस, रोचनी, शान्ता, शिव,
श्रीफल, तीश्या, तीश्यफल, त्रिफला, व्यास्थी,
वृत्तफल, विश्या

आंवले से बनाए जाने वाले प्रमुख उत्पाद एवं महत्व
फल कसैला तथा अम्लीय स्वाद वाला होता है।

आंवले का उपयोग विभिन्न आयुर्वेदिक उत्पादों जैसे-
त्रिफला, च्यवनप्राश, आमलाकी-रसायन, आंवला
पाक, आंवला चूर्ण आदि के निर्माण हेतु किया जाता
है। इसके अतिरिक्त आंवले से विभिन्न खाद्य पदार्थ
जैसे अचार, मुरब्बा, जैम, चटनी, स्कैश, लड्डू,
बरफी, कैण्डी आदि भी बनाये जाते हैं। अनेकों
सौन्दर्य प्रसाधन जैसे आंवला तेल व शैम्पू भी आंवले
से निर्मित होने वाले प्रमुख उत्पाद हैं।

पोषक मूल्य

आंवला में विटामिन सी 600 मिग्रा/100 ग्राम खाद्य
पदार्थ पाया जाता है, जो फल वृक्षों में सर्वाधिक
होता है। बारबेडोज चेरी (मेलपीघिया ग्लेब्रा) में

विटामिन सी 1000 से 4000 ग्राम खाद्य पदार्थ
होता है। आंवला में खाद्यांश 89.0, नमी 81.8,
प्रोटीन 0.5, वसा 0.1, खनिज 0.5, रेशा 3.4,
काबोहाइड्रेट 13.7 प्रतिशत तथा उर्जा 58 कि.
कैलोरी पाया जाता है। कैल्सियम 50, फॉस्फोरस
20, आयरन 1.2, थियामिन 0.01, राइबोफ्लैविन
0.01, नियासिन 0.2, विटामिन सी 600
मिग्रा/100 ग्राम तथा कैरोटिन 9 मा ग्राम प्रति 100
ग्राम खाद्य पदार्थ होता है। अम्ल 3.28, टेनिन
2.73 तथा पेक्टिन 0.59 प्रतिशत पाया जाता है
फलों में दो टेनिन पाये जाते हैं। एक से जल अपघटन
पर गैलिल अम्ल, इलैजिक अम्ल और ग्लूकोस तथा
दूसरे से इलैजिक अम्ल और ग्लूकोस प्राप्त होता है।

औषधीय गुण

आंवला च्यवनप्राश और त्रिफला नामक आयुर्वेदिक
औषधियों का प्रमुख घटक हैं। आयुर्वेद के अनुसार
आंवला और हरीतिका दो सर्वोत्कृष्ट औषधियाँ हैं।
अवस्था स्थापक द्रव्यों में आंवला सबसे प्रधान है।
प्राचीन ग्रंथों में इसको शिवा कल्याणकारी, व्यवस्था
अवस्था को बनाये रखने वाला तथा धात्री माता के
समान रक्षा करने वाला कहा गया है। हिन्दी
विश्वकोश, 1973 काशी हिन्दू विश्वविद्यालय के
चिकित्सा विज्ञान संस्थान में अमाशय व्रण के
रोगियों को 45-90 दिन तक अमलकी रसायन का
सेवन लाभदायी पाया है। जीवनीय 89-90 जंगली
आंवला औषधी के रूप में अधिक लाभदायी पाया
गया है। यह मधुमेह के रोगियों के लिए लाभदायक
होता है।

फल कसैला, खट्टा, कड़वापन लिए हुए मीठा, शीतल, पक्षाघात, वातानुमोलक, एकान्तरिक, दस्तकारी, शक्तिवर्धक तथा प्रति ज्वरकारी होता है। आयुर्वेद यूनानी चिकित्सा पद्धति के अनुसार फल कसैला, खट्टा, शीतल, स्तम्भक, शक्तिवर्धक, कफनिसारक, घाव भरने वाला दस्वार और क्षुधावर्धक होता है। जलन अनुभूति, उल्टी, पित्त, मूत्रस्त्राव, प्यास, कुष्ठ, कब्ज, दाह, मुहासा, बवासीर, रक्ताल्पता और मूत्रकृच्छ्र में उपयोगी होता है। इसे पित्त, कफ, प्यास, पसीना आना, एन्यूरिया, त्रिदोष, नेत्रिभश्यन्त तथा प्रारम्भिक अन्धता में उपयोगी किया जाता है। नकसीर को रोकता है। आंवले का शर्वत नीबू के रस के साथ लेने से पुरानी बैसिलरी आंव में लाभ होता है। फल को काटने से निकले हुए रस का उपयोग आंखों की जलन को शांत करने के लिए किया जाता है। सूखा फल रक्त बवासीर, दस्त और आंख में उपयोगी होता है। आयरन तत्व के साथ रक्ताल्पता, पीलिया और अग्निमांघ्र में लाभदायक होता है। फलों से प्राप्त फिल्मबिन में केन्द्र नाड़ी मण्डल में चंचलता घटाने का गुण होता है और उद्वेष्टकर क्रिया होती है। फल अनेक सूक्ष्म जीवाणुओं के प्रतिजीवी गुणों वाला होता है। यह यकृत के लिए शक्तिवर्धक माना जाता है। आंवला का किण्वित रसअपच, रक्ताल्पता, पीलिया कुछ हृदयरोग, नाक की सर्दी और पेशाब लाने के लिए उपयोग किया जाता है। पत्तियों का उपयोग भी औषधी के रूप में किया जाता है। नेत्रिभश्यन्त और प्रारम्भिक अंधता में उपयोगी होता है। पत्तियाँ और मेथी का निशोक दीर्घ आंव में

लाभदायी होता है तथा स्वास्थ्यवर्धक होता है। इसके दुधिया रस का उपयोग जटिल व्रण दाह से लाभ प्राप्त करने के लिए किया जाता है। इसके बीज कशाय, मीठे, बाजीकर तथा प्रतिज्वरकारी होते हैं और पित्त, अस्थमा, ब्रोन्काइटिस, ल्यूकोरिया वमन और वात रोगों में उपयोगी होते हैं। इसके पुष्प शीतल तथा मृदुरेचक होते हैं। जड़ और छाल स्तम्भक होती है। ताजी छाल का रस शहद और हल्दी में मिलाकर सुजाक में दिया जाता है। पत्तियों को पशु आहार के रूप में उपयोग किया जाता है। पत्तियों में राख 4.48, कैल्सियम 1.93, कार्बन 47.99 और नाइट्रोजन 1.94 प्रतिशत पाई जाती है। इसका काष्ठ लाल, कठोर, विखण्डय काटने तथा चीरने योग्य होती है। जल में लम्बी अवधि तक टिकाउ रहती है। इसका भार 720.8 से 928.5 किलो/ मी³ होता है। लाल, बारीक दाने वाली और सूखने पर चटक सकती है। खम्भों, पट्टियां, इमारती समानों तथा फर्नीचर के कार्यों में उपयोग की जाती है। कुआं बनाने के काम में आती है। इसका उपयोग कृषि औजार बनाने तथा गृह निर्माण में किया जाता है। ईंधन के रूप में उपयोग होती है।

औद्योगिक पदार्थ

टेनिन प्राप्त होता है, जो फल-28 प्रतिशत, टहनी और छाल-21 प्रतिशत तना और छाल-28.29 प्रतिशत तथा पत्तियों में 22 प्रतिशत पाया जाता है। आंवले के पुष्पों का उपयोग लिखने की स्याही और खिजाब बनाने के लिए किया जाता है।

वानस्पतिक विवरण

फिलैन्थस (*Phyllanthus*) ग्रीक भाषा का शब्द है, जिसका अर्थ पर्णपुष्प होता है, जिसे पत्तियों पर पुष्प लगे रहने के कारण कहते हैं। वृक्ष छोटा या मझौले आकार का 5 से 6 मीटर ऊंचा वृक्ष है। छाल चिकनी, हरिताभ, धूमिल और अपशल्की होती है। काष्ठ लाल, कठोर मध्य किरण चौड़ी, सुस्पष्ट खड़े खण्ड में होती है।

पत्तियाँ



पंखदार, हल्की हरी, उपशाखा सामान्यतया पर्णपाती, रोयेंदार 10 से 20 सेमी लम्बी जो घनिष्टता से सकरी द्विपंक्तिक रेखीय अरोमिल होती है। पत्तियाँ 1.25 सेमी लम्बी, छोटी अवस्था में कोर छादी पिच्छाकार पत्तियों की तरह दिखाई देती हैं। अनुपर्ण अण्डाकार तथा झालरदार होते हैं।

पुष्प



हरे-पीले झुंड में जो कि पत्तियों वाली उपशाखा में पत्तियों के नीचे खाली भाग में झालरदार सहपत्र के

अक्ष में लगे रहते हैं। नरपुष्प अनेक होते हैं, जो छोटे पले वृंतक पर लगे होते हैं। डिस्क 6 छोटी ग्रन्थियों वाली अधिमांशी होती है। परागकोष 3 केन्द्रीय छोटे कालम में होते हैं। मादा पुष्प कुछ उपवृत्तीय दोनों एक ही उपशाखा में रहते हैं। बाह्य दलपुंज खण्ड 6, आयताकार कुठाग्र, डिस्क कप आकार की किनारे दांतवाले, अण्डाशय 3 कोशिकीय खण्डों या घरों वाली, वर्तिका आधार पर सहजात बिना तरतीब के द्विशाखित, खण्ड नुकीले होते हैं।

फल



अवनमित गोलाकार, व्यास 1.25 से 2.5 सेमी, गूदेदार, 6 अल्प दृश्य फाँकों वाले, हरे पकने पर हल्का पीला या धुंधला लाल होता है। गुठली 6 धारियों वाली तीन भागों में विभक्त होती हुई जिसमें 2 बीज होते हैं।

बीज

4.5 मि. मी. लम्बे, 2.3 मिमी चौड़े और 572 मिग्रा भार तथा 590 माइकोलीटर आयतन वाले होते हैं।

किस्में या उन्नतिशील प्रजातियाँ

आंवले की उन्नतशीलप्रजातियाँ हैं - चकैया, कंचन, कृष्णा, फांसिस, एन.ए. 6, एन.ए. 7, एन.ए. 8, एन.ए. 9, एन.ए. 10, बनारसी, बी.एस.आर 1, आनंद.1, संसार गोल्ड इत्यादि। ऐसी सलाह दी

जाती है कि खेत में एक उन्नतशील प्रजाति की दो लाइन आंवेले लगाने के बाद दूसरी प्रजाति की एक लाइन लगा दी जाए तथा बीच में 5 प्रतिशत पौधे देशी आंवेले के भी लगा दी जाए तो अपेक्षाकृत उपज बढ़ जाती है।

बनारसी आंवेला

वृक्ष सीधा बढ़ने वाला होता है, जिसके प्रत्येक गाँठ पर तीन उपशाखाएँ होती हैं। यहशीघ्र फलता है। मादा पुष्प कम अर्थात् 0.51 प्रति उपशाखा औसत रूप में होते हैं। स्वयं अनिशेच्यता के कारण कम फलता है। फलों का झड़ना भी अधिक होता है। फल बड़े आकार के चपटे, आयताकार, त्वचा चिकनी, पीली, फाँके उठी हुई तीन भागों में होती है। गूदा कम रेशेदार, मुलायम और अर्धपारदर्शक होता है। विटामिन 'सी' अधिक मात्रा में होता है। संग्रहण क्षमता कम होती है।

चकइया

वृक्ष फैलने वाला होता है। विपुलता से फलता है। औसत रूप में मादा पुष्पों की संख्या 4.03 प्रति उपशाखा होती है। फल छोटे से मध्यम, चपटे, त्वचा चिकनी लोहित हरे रंग की होती है। गूदा रेशेदार होता है। देर से पकने वाली किस्म है।

फ्रांसिस

वृक्ष मध्यम रूप में फैलने वाला होता है। शाखाएँ झुकती हुई होती है। मादा पुष्पों की संख्या 3.01 प्रति उपशाखा होती है। फल बड़े चपटे, अण्डाकार, छिलका चिकना हरापन लिए हुए पीला होता है। गूदा मुलायम तथा लगभरेशा रहित होता है। संग्रहण क्षमता मध्यम होती है। फल उतक क्षय रोग

के प्रति अत्यंत ही संवेदनशील होते हैं, लगभग 70 से 80 प्रतिशत तक फल प्रभावित हो जाते हैं।

कृष्णा

यह सम्भवतः बनारसी किस्म का संयोगी पौधा है। यह मध्यम रूप में फैलने वाला है। मादा पुष्प 1.0 प्रति उपशाखा होते हैं। फल मध्यम से बड़े, चपटे, वर्तुलीय कोणीय तथा आधार मसायुक्त होता है। त्वचा अत्यंत ही चिकनी, पीले रंग की तथा खुले हुए तरफ पर लालिमा लिए हुए होती है। गूदा रेशा रहित, सख्त और अर्धपारदर्शक होता है।

कंचन

चकइया किस्म का संयोगी पौधा है। वृक्ष फैलने वाला होता है। मादा पुष्पों की संख्या 4.09 प्रति उपशाखा होती है। विपुलता से फलता है। फल मध्यम, चपटे, आयताकार, त्वचा चिकनी और रंग पीला होता है। आचार और त्रिफला चूर्ण बनाने के लिए सर्वोत्तम किस्म है।

नरेन्द्र आंवेला

यहशीघ्र ही फलने लगती है। पौधों की उँचाई 2.26 मी., तने की मोटाई 23.5 सेमी तथा फैलाव 2.03 मी. होता है। अन्य किस्मों की तुलना में छोटा होता है। मादा पुष्पों की संख्या 5.06 प्रति उपशाखा तथा मादा:नर का अनुपात 1:33.16 होता है जो अन्य किस्मों की तुलना में काफी अधिक होता है। फलों का झड़ना कम होता है। 9.4 प्रतिशत और उतकक्षय का प्रकोप भी कम होता है। पांच वर्ष की उम्र में 24.54 किलो प्रति वृक्ष उपज प्राप्त होती है। जबकि अन्य किस्मों में फलन नहीं हो पाती है।

विभिन्न किस्मों का रसायनिक विश्लेषण सारणी में दिया गया है।

सारणी

आंवले की विभिन्न किस्मों का रसायनिक विश्लेषण

किस्में	भार ग्रा.	खाद्यांश %	रेशा %	बीज %	नमी %	कुल विलेय ठोस %	अम्लता %	विटामिन सी मिग्रा. /100ग्रा.	उपयोग
बनारसी	46.2	93.4	2.2	4.4	84.7	11.8	1.32	659.0	मुरब्बा, अचार
चकइया	26.0	91.6	2.6	5.6	87.5	10.2	1.48	634.3	अचार, शर्बत
फ्रांसिस	49.3	92.7	2.8	4.4	84.0	11.3	1.60	434.3	च्यवनप्राश, सुखाना
कृष्णा	43.7	92.6	1.2	6.1	85.2	10.7	1.23	455.5	मुरब्बा
कंचन	32.3	93.5	1.5	4.8	87.8	9.5	1.20	512.5	आचार, सिरप

स्रोत - अखिल भारतीय फल अनुसंधान परियोजना, रिपोर्ट, 1985

फलन के आधार पर इन किस्मों को निम्न भागों में
विभाजित किया जा सकता है।

अगेती या शीघ्र तैयार होने वाली (मध्य अक्टूबर से
मध्य नवम्बर)

बनारसी, कृष्णा (एन.ए.-4) एन.ए.-9

मध्यम (मध्य नवम्बर से मध्य दिसम्बर)

फ्रांसिस कंचन (एन.ए.-5) एन.ए.-6, नरेन्द्र आंवला
(एन.ए.-7)

पिछेती (मध्य दिसम्बर से मध्य जनवरी)

चकइया एन.ए.-8, एन.ए.-10

फलों के आकार के आधार पर विभाजन

बड़े फल-बनारसी, फ्रांसिस, कृष्णा, नरेन्द्र आंवला,
एन. ए. - 9

मध्यम फल- चकइया, कंचन, एन.ए. - 8

छोटा - देशी, एन.ए. - 10

उत्पादकता के आधार पर विभाजन

विपुल उत्पादक - चकइया, फ्रांसिस, कंचन, नरेन्द्र
आंवला

मध्यम उत्पादक - कृष्णा, एन.ए.- 6, एन.ए.- 8,
एन.ए.- 9 तथा एन.ए.- 10

कम उत्पादक - बनारसी

भौगोलिक वितरण

उत्पत्ति स्थल दक्षिण पूर्व शुष्क एशिया है। सम्पूर्ण
भारत में पाया जाता है। पर्वतीय ढालों पर 1219
मीटर की उंचाई तक पाया जाता है। यह शुष्क
और नमी की अवस्थाओं को छोड़कर पर्णपाती
जंगलों में भारत तथा बर्मा में उगता हुआ पाया
जाता है। (1450 मीटर की उंचाई तक) हिमालय
की तराई 1400 मीटर तक किंतु रावी नदी के
पश्चिम में सामान्य रूप से नहीं पाया जाता है।

दक्षिण भारत में 1500 मीटर की उंचाई तक पाया जाता है। भारत के उत्तर प्रदेश और मध्यप्रदेश में बहुतायत से उगाया जाता है। मध्यप्रदेश में ग्वालियर, सरगुजा, शहडोल, कांकेर, रीवा, छिन्दवाड़ा, बैतूल, सिवनी एवं बालाघाट में विपुलता से उगाया जाता है।

जलवायु

यह उपोष्ण जलवायु का सहिष्णु फल है, किन्तु उष्ण परिस्थितियों में सफलतापूर्वक फूलता-फलता है। इस पर लू या पाले का कोई प्रभाव नहीं होता है। नये वृक्षों को पाले से प्रभावित होने की सम्भावना तो रहती है किन्तु पूर्ण विकसित हो जाने पर हिमीकरण तापक्रम और 46 डिग्री सेल्सियस तापक्रम तक सहन कर लेता है। पुष्पन प्रारम्भ होने के लिए गर्म वातावरण अनुकूल होता है। जंगली किस्मों तथा बड़े फलों वाली उन्नतिशील किस्मों में प्रमुख अन्तरशीत के प्रति सहनशीलता का होता है। बड़े फल वाली किस्में शीत से प्रभावित हो जाती है। इन्हें पूर्ण प्रकाश आवश्यक होता है।

भूमि

सभी प्रकार की भूमि में हो सकता है। लवणीय भूमि में 10 ई. एस.पी. तथा क्षारीय भूमि 45 ई. एस. पी. तक सहनशील होता है। पथरीली तथा कम उपजाऊ भूमियों में उगाया जा सकता है। लवणीय भूमियों में उनकी कड़ी पर्त को तोड़ना आवश्यक होता है। प्रति गड्ढा 5-15 किलो जिप्सम पाइराइट, गोबर की खाद 40.60 किलो नदी की रेत- 15-20 किलो मिलाना आवश्यक है।

उपयुक्त स्थल

सूखे स्थलों के लिए विशेष रूप से उपयुक्त होता है। गड्ढों, नहरों के किनारे, पथरीली भूमि तथा लवण प्रभावित भूमि पर लगाया जा सकता है। पड़ती भूमि विकास के लिए अत्यंत ही उपयोगी फल है।

उद्यानिक क्रियाएँ

प्रवर्धन

पौधे बीज, गूटी, स्टूलिंग, कलिकायन तथा भेंट कलम विधि से तैयार किये जा सकते हैं।

बीज द्वारा

बीज त्रिकोणीय, काले-भूरे रंग के होते हैं। अत्यंत ही हल्के होने से एक ग्राम में 65 से 90 तक संख्या होती है। फलों को धूप में सुखा ने पर गुठली से बीज छिटक कर बाहर आ जाते हैं। इनकी संग्रहण क्षमता कम होती है। अतः जितनी जल्दी हो बुवाई कर देना चाहिए। पालीथीन की थैलियों में 6 से 9 माह तक सुरक्षित रखा जा सकता है। सामान्य रूप में 30 दिनों में अंकुरण हो जाता है और एक वर्ष पश्चात लगाने योग्य पौधे तैयार हो जाते हैं। इनमें कलिकायन भी किया जा सकता है। बीजों को जिबरेलिक एसिड 500 पीपीएम के घोल से 24 घंटे उपचारित करने पर अंकुरण अच्छा होता है और मूलतंत्र का विकास अच्छा होता है।

स्टूलिंग

फैजाबाद में इन्डोल ब्यूटिरिक एसिड पैन्थैलीन एसिड 500 पीपीएम से उपचारित करने पर 54.5 प्रतिशत शाखाओं में जड़े उत्पन्न होती पाई गई हैं।

गूटी विधि

सामान्य रूप में गूटी से पौधे तैयार नहीं किये जाते हैं। किन्तु इन्डोल ब्यूटिरिक एसिड 5000 पीपीएम

इश्रेल 500 पीपीएम से उपचारित करने पर 40 प्रतिशत शाखाओं में जड़े आ जाती हैं और पौधे 6 माह में तैयार हो जाते हैं।

कलिकायन

एक वर्ष के बीज पौधों में पैबन्दी विधि द्वारा मई से अक्टूबर तक कलिकायन किया जा सकता है। भेट कलम द्वारा जून से अगस्त माह तक 50-60 प्रतिषत सफलता पूर्वक पौधे तैयार किये जा सकते हैं।

शीर्ष उपरोपण

पुराने और जंगली किस्मों के वृक्षों को शीर्ष उपरोपण द्वारा उन्नतिशील किस्मों में परिवर्तित किया जा सकता है। मार्च के महीनों में वृक्षों को 1.2 मीटर की उंचाई पर काट देना चाहिए। इनसे निकली हुई शाखाओं पर जून के आरंभ में टी या पैच कलिकायन किया जा सकता है।

आंवले की खेती हेतु कृषि तकनीक

उपयुक्त मिट्टी

आंवले की खेती ऊसर, बंजर, अनुपजाऊ व असिंचित दशा वाली जमीनों में सफलतापूर्वक की जा सकती है। 7 से 9.5 के बीच का भूमि का पी. एच. मान इसकी खेती के लिए उपयुक्त होता है।

पौधों की दूरी

डेन्स पद्धति के अनुसार लगाने पर पौधे से पौधे की दूरी 15x15 फीट होनी चाहिए। जबकि परम्परागत पद्धति के अनुसार जमीन की उर्वरता के अनुसार 25 x 25 फीट से लेकर 30 x 30 फीट तक की दूरी पर पौधे लगाए जा सकते हैं। एक एकड़ में लगभग 40 से 50 तक पौधे लगाए जाना उपयुक्त होता है।

पौध सामग्री

आंवले की बिजाई हेतु दोनों विधियाँ प्रयुक्त की जा सकती हैं-

1. सीधे बीजों की गड्डों में बिजाई तथा
2. नर्सरी में पौध बनाकर पौधों को खेत/बगीचे में ट्रांसप्लांट करना।

इनमें से नर्सरी से पौधे लेकर उन्हें पूर्वतया तैयार गड्डों में रोपित करना न केवल ज्यादा उपयोगी है बल्कि पौधों तथा उत्पादों की गुणवत्ता के दृष्टिकोण से भी लाभकारी है। विशेष रूप से उत्तरप्रदेश के प्रतापगढ़ क्षेत्र में ऐसी अनेकों नर्सरियाँ कार्यरत हैं, जहां से आंवले की पौध ली जा सकती है।

लगाने का समय

आंवले के पौधे लगाने के लिए जुलाई से अक्टूबर प्रथम सप्ताह तक का समय काफी उपयुक्त है। सिंचाई की सुविधा होने पर इसे जनवरी-फरवरी में भी लगाया जा सकता है। लगाने के तुरंत पश्चात गड्डे में एक बाल्टी पानी से सिंचाई कर देनी चाहिए उसके बाद पौधे की आवश्यकतानुसार 15-20 दिन में एक बार सिंचाई करें।

गड्डों की तैयारी

पौधा लगाने से 2.5 x 2.5 x 2.5 फीट का गड्डे उपरोक्त दूरी के अनुसार खुदाई करके प्रत्येक गड्डे में एक टोकरी सड़ी हुई गोबर की खाद मिट्टी के साथ मिलाकर इसमें 50 ग्राम. फालीडाल पाउडर डालकर इसे फावड़े से अच्छी प्रकार मिलाकर छोड़ देना चाहिए।

गड्डों का आकार भूमि के अनुसार निश्चित किया जाना चाहिए। यदि भूमि नरम वाली, पथरीली या

कम उपजाऊ है तो गड्डों का आकार या गहराई बढ़ा देना चाहिए। गड्डों में गोबर की खाद या वर्मी कम्पोस्ट 10-20 किलो, सुपर फास्फेट एक किलो तथा म्यूरियेट ऑफ पोटाश 0.5 किलो प्रति गड्डा मिला देना चाहिए।

खाद एवं उर्वरक

पौध रोपण के दूसरे वर्ष से गोबर की खाद या वर्मी कम्पोस्ट 15-20 किलो नाइट्रोजन 30 ग्राम प्रति

वृक्ष दस वर्ष तक देना चाहिए। इसके पश्चात गोबर की खाद 50 किलो नाइट्रोजन 680-900 ग्राम सुपरफास्फेट 1 किलो तथा म्यूरियेट ऑफ पोटाश 1 से 1.5 किलो प्रतिवर्ष देना चाहिए। गोबर की खाद 30 से 40 किलो, 50-60 ग्रा. नाइट्रोजन तथा नीम की खली 10.15 किलो प्रति वृक्ष प्रतिवर्ष देना चाहिए। अनुभव के आधार पर उम्र के अनुसार निम्न मात्रा दी जा सकती है।

खाद एवं उर्वरक	उम्र							
	एक	दो	तीन	चर	पांच	छः	सात	आठ
वर्मी कम्पोस्ट	5	10	10	15	15	20	20	25
गोबर की खाद (किलो)	10	20	25	30	40	45	45	50
नाइट्रोजन (ग्रा.)	50	50	100	150	200	250	300	400
स्फुर (ग्रा.)	-	-	50	50	100	200	400	500
पोटाश (ग्रा.)	-	-	-	-	-	500	600	700

सिंचाई एवं जल संरक्षण

यद्यपि यह उष्ण क्षेत्रीय वृक्ष है किन्तु प्रारंभिक वर्षों में स्थापित होने तक सिंचाई आवश्यक हो सकती है। विशेष कर ग्रीष्म ऋतु में जल संरक्षण के लिए मल्विंग की जानी चाहिए।

कटाई-छटाई

प्रथम तीन वर्षों तक पौधों को आकार देने के लिए कटाई-छटाई की जानी चाहिए। इसके पश्चात फल तोड़ने के पश्चात् कटाई-छटाई करनी चाहिए।

पुष्पन एवं फल

पुरानी काष्ठिल शाखाओं में गुलिकीय प्रोदवर्ध से पत्तियां तथा पुष्प वाली पर्णपाती उपशाखाएं निकलती हैं जो पिच्छाकार पत्तियों जैसी दिखाई देती हैं। पुरानी पत्तियाँ नवम्बर-दिसम्बर में झड़

जाती है। जनवरी-फरवरी में वृक्ष पत्तियों रहित हो जाता है। पुंकेसरी और स्त्रीकेसरी पुष्प एक ही उपशाखा में लगते हैं। किन्तु नर पुष्प छोटी शाखाओं के शीर्ष भाग में रहते हैं।

पुष्पन मई-जून में तथा फलन अक्टूबर से अप्रैल तक होता है। पौध रोपण के सात से आठ वर्ष पश्चात पुष्पन आरंभ हो जाता है। उपरोपित पौधों में पुष्पन पांच वर्ष पश्चात् भी हो सकता है।

फलन की समस्या

पुष्प कलिका विभाजन मार्च के प्रथम सप्ताह में होता है। लैंगिक अनुपात दो साल तक नर और मादा का अनुपात 307:1 और 197:1 पाया गया है। वृक्षों में कम फलों का लगना नर:मादा पुष्पों का अनुपात अधिक होना है। नर पुष्प अधिक संख्या में

निकलते हैं। स्वयं अनिषिच्यता नहीं होती है। उचित रूप में फलन के लिए परागणकर्ता की आवश्यकता होती है। बनारसी आंवले में कम फलों का लगना और कम उपज का मुख्य कारण परागण की कमी है। जिसे परागण से बढ़ाया जा सकता है। इसलिए आंवले के बगीचों में मधुमक्खी पालन लाभदायी होता है। फ्रांसिस, बनारसी और चकइया किस्मों के लिए उत्तम परागणकर्ता है।

फलों की प्राप्ति या उपज

आंवले के पौधे से चौथे वर्ष से फल आना शुरू हो जाता है तथा प्रतिवर्ष प्रति वृक्ष आठ से दस किलोग्राम के लगभग फल देने लगता है फल आने का समय नवम्बर से फरवरी तक होता है। आठवें-नवें वर्ष में एक वृक्ष एक क्विंटल औसतन उत्पादन लगभग साठ वर्ष तक देता है फल की मात्रा जमीन की उर्वरता पर भी निर्भर करती है तथा कभी-कभी तो कई वृक्ष 2.5 क्विंटल तक फल देते भी देखे गए हैं।

उपज

दस वर्ष की उम्र में 160 से 180 किलो प्रति वृक्ष प्राप्त होती है। औसत रूप में उपरोपित वृक्ष से 200 किलो प्रति वृक्ष उपज प्राप्त होती है। जंगली वृक्षों से प्रति वृक्ष 25-30 किलो उपज प्राप्त होती है (20-25 वर्ष की उम्र में)।

तुड़ाई

जब फलों का रंग कुछ सफेदी लिए हुए हरा हो जाता है तो फल तोड़ने के लिए उपयुक्त होते हैं। तुड़ाई की उचित अवस्था ज्ञात करने के लिए परिपक्वता मानक निश्चित किये गये हैं। जैसे बनारसी आंवला के लिए आपेक्षिक घनत्व 1.02, कुल विलेय ठोस 12 प्रतिशत, कुल विलेय ठोसअम्लता अनुपात 11, स्टार्च की मात्रा 1.3 प्रतिशत, तुड़ाई- जनवरी-फरवरी चकइया आंवला- आपेक्षिक घनत्व 1.10, कुल विलेय ठोस 10 प्रतिशत। आंवला की फसल नवंबर या दिसंबर में तोड़ने के लिये तैयार हो जाती हैं। दक्षिणी भारत के कुछ क्षेत्रों में पूरे वर्ष भर फल मिलते रहते हैं। इन तैयार फलों को बिना किसी समस्या के फरवरी तक पेड़ पर रखा जा सकता है तथा विपणन के लिये एक साथ तोड़कर दूर प्रांतों में भेजा जा सकता है। दस वर्ष का चकैया, बनारसी आंवले का वृक्ष क्रमशः 1.80 तथा 1.60 क्विंटल फल देता है तथा पूर्ण विकसित परिपक्व वृक्ष में 2.5 से 3.0 क्विंटल फल देने की क्षमता होती है।

संग्रहण

विभिन्न किस्मों की संग्रहण क्षमता का विवरण

सारणी: संग्रहण में होने वाली हानि प्रतिशत (2 माह पश्चात)

किस्म	भार(ग्रा.)	सड़ना	विटामिन 'सी'
बनारसी	15.7	11.2	19.5
चकइया	10.5	6.6	15.7
कंचन	10.2	5.8	14.3

कृष्णा	111.8	8.0	16.8
फ्रांसिस	12.5	9.2	10.2
संग्रहण-तापक्रम -0 से 1.6 डिग्री सेल्सियस, आद्रता 85-89 प्रतिशत			

विपणन

बाजार में आंवले के कच्चे फल की विक्रय दर फल की साइज व चमक के आधार पर 5 रूपये प्रति किलो से लेकर 15 रूपये प्रति किलो तक देखी जाती है। इस प्रकार आंवले की फसल से चौथे वर्ष से सात हजार रूपये प्रति हेक्टेयर परम्परागत पद्धति से लगाने पर तथा चौदह हजार रूपये डेन्स पद्धति से लगाने पर की प्रप्तियों से शुरू होकर अगले आठवें-नवें वर्ष से स्थाई रूप से लगभग एक लाख रूपये वार्षिक की प्राप्ति प्रति हेक्टेयर होनी अनुमानित हैं।

देश की प्रमुख आयुर्वेदिक दवा निर्माता कंपनियाँ, खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों वाली कंपनियाँ तथा देश की प्रमुख सब्जी मंडियाँ जैसे दिल्ली, कलकत्ता, मुम्बई, चेन्नई, कोयम्बटूर आदि इसके विपणन के प्रमुख क्षेत्र हैं। वैसे आंवले के बड़े फल की मांग देश भर की समस्त फल मंडियों में रहती है। आंवला फल चूंकि भारत का देशज फल है, अतः इसका निर्यात कर विदेशी मुद्रा भी अर्जित की जा सकती है।

पौध संरक्षण

आंवले के पौधों में लगने वाले प्रमुख रोग व कीड़ों का उपचार

प्रमुख रोग

आंवला गेरूआ (*Anonla rust*) *रैविनेलिया इम्बलीसी*, (*Ravenellia emblicae*)

पत्तियों के दोनों सतह पर भूरे दाग हो जाते हैं जो बाद में फलों में भी फैल जाते हैं और गहरे भूरे रंग के हो जाते हैं। डायथेन जेड-78 का 0.2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए। बेटेवेल सल्फर 0.2 प्रतिशत भी उपयोगी पाया गया है।

नीली फफूंदी (*Blue mold*)

पेनिसिलियम इस्लैन्डिकम (*Pencillium eslandicum*) फलों में जल सिंचित क्षेत्र भूरे धब्बे बन जाते हैं। फल पूरे रूप में नीले हरे छाले युक्त हो जाते हैं। इसके नियंत्रण के लिए स्वस्थ वातावरण आवश्यक है। बोरेक्स या सोडियम क्लोराइड 0.1 से 0.5 प्रतिशत का घोल भी लाभदायक हो सकता है।

लीफ स्पॉट

फास्फोरस फायलान्थी यह रोग पत्तियों को नुकसान पहुंचाता है और इससे पत्तों में धब्बे आकर पत्तियाँ गिर जाती है, इसके नियंत्रण के लिए डायथेन एम 45 का 0.2 प्रतिशत घोल 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करें।

वील्ट *फ्यूजारियम ऑक्सीसपोरम*

इस रोग से छोटे पौधे मुरझा जाते हैं।

आंतरिक फल उतक क्षय

यह बोरान की कमी के कारण होती है। गहरा भूरा काले रंग का हो जाता है। इसके नियंत्रण के लिए सितम्बर के प्रारंभ में 0.6 प्रतिशत बोरेक्स का 3 बार 15 दिन के अंतर से छिड़काव करना चाहिए।

प्रमुख कीट एवं उपचार**तना फोडा/गाल बनाने वाला कीट, बेटोउसा
स्टायलोफोरा**

इस कीट की काले रंग की इल्ली नये तनों पर छाल में छोटे से छेद करके कोश तक पहुँचती हैं जिससे ग्रसित पौधों पर उभार या सूजन उत्पन्न कर देती हैं जो फोडे जैसा दिखाई देता है। इस भाग से हल्का लाल रंग का विष निकलता हुआ दिखाई देता है। इस कीट का प्रकोप पूरे वर्ष तक रहता है।

नियंत्रण

- ग्रसित पौधों की छटाई करनी चाहिये
- मानोक्रोतोफास 0.05 प्रतिशत का घोल बनाकर 15 दिन अंतराल पर छिड़काव करें।
- भविष्य में प्रति पौधा 5-10 ग्राम फोरेट दवा पौधे की जड़ों के पास गुड़ाई करके डाल देने से इस कीट से छुटकारा मिलता है।

छाल खाने वाला कीट, इन्डारबेला क्राड्रीनोटेटा इस कीट की इल्ली तनों में छोटी नाली या सुरंग बनाकर दिन में उसी में रहती हैं। रात में बाहर आकर तने के छाल को खाती हैं और तने को खोखला कर देती हैं जिससे तने अनियमित मार्ग और रेशम जैसा चिप्पड़ दिखाई देता है। इस कीट का प्रकोप पूरे वर्ष तक दिखाई देता है।

नियंत्रण

- इल्ली द्वारा बनाये गये छिद्रों में लोहे की तार डालकर इल्ली को हानि पहुँचाने से भी इस कीट के प्रकोप को कम कर सकते हैं।

- तने में इल्ली द्वारा बनाया गया विष्टा (फ्रास) साफ करके सूई द्वारा केरोसीन या नुवान 0.1 प्रतिशत दवा का घोल तने के छिद्रों में डालने से इस कीट का प्रकोप कम कर सकते हैं।

पत्तियाँ खाने वाले कीट**अकिया जनाटा**

इस कीट की भूरी या काले रंग की इल्ली (सेमीलूपर) छोटे पौधों के पत्तियों को नीचे की तरफ से भूकड़ जैसी खाती रहती हैं। इस कीट का प्रकोप जुलाई से सितम्बर तक दिखाई देता है।

सेलपा सेल्टिस

इस हल्के पीले रंग की इल्ली के बाल होते हैं और पत्तियों को बुरी तरह से खाती हैं यह कीट की इल्ली पत्तियों पर समूह में दिखाई देती हैं। इस कीट का प्रकोप जुलाई से अक्टूबर तक रहता है।

पेपीलिओ डिमोलियस

इस कीट की बादामी या गहरे हरे रंग की इल्ली कोमल पत्तियों को खाती और पौधों को क्षति पहुँचाती हैं। इस कीट का प्रकोप जुलाई से अक्टूबर तक रहता है।

नियंत्रण

पत्तियाँ खाने वाले कीट के नियंत्रण के लिये मोनोक्रोतोफास 0.04 प्रतिशत (एक मि.लि. दवा प्रति लीटर पानी में घोलकर 15 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें।

रस चूसक कीट**माहु (एफिड) स्पोजेटेडेनीया लूटा**

जातक एवं वयस्क पत्तियों में चिपककर उनका रस चूसते हैं जिससे पत्तियों में ऐठन होकर पौधे सूखने लगते हैं। यह कीट एक चिकना पदार्थ उत्सर्जित करता है। जिससे उस पर काले रंग का फूंद जमकर प्रकाश-संश्लेषण क्रिया को रोक देता है। इस कीट का प्रकोप अक्टूबर-मार्च तक दिखाई देता है।

स्कूटेलेरा नोबीलीस

इस कीट के जातक एवं वयस्क आंवला के फलों का रस चूसकर फलों को क्षति पहुंचाते हैं।

नियंत्रण

डिमेक्रान 0.1 प्रतिशत (1.2 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में घोलकर) छिड़काव करें।

दीमक

यह सभी कीटों से अधिक हानिकारक है यह अधिकतर जड़ों तथा छाल को नुकसान पहुंचाती है। दीमकों के प्रकोप वाले स्थान पर पतली मिट्टी की परतें भी दिखाई देती हैं।

नियंत्रण

- खेत के आस-पास इनकी बाम्बियों को नष्ट कर देना चाहिये। क्लोरोपायरीफास नामक दवा को 0.03 प्रतिशत (105 मि.ली. दवा प्रति ली. पानी में घोलकर) छिड़काव करें। या 5 मि.ली. दवा बूझे चूने के साथ प्रति लीटर पानी में मिलाकर तने पर पोत दे।

फल छिद्रक (कूरकूलिओ स्पेसिज)

इस कीट की सफेद रंग की इल्लियाँ फलों में छेद करके फलों के अंदर खाती रहती हैं ओSR फलों को बर्बाद करती हैं।

नियंत्रण

- पेड़ों में फल आने के बाद डिमेक्रान नामक दवा का 0.1 प्रतिशत (1.2 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में घोलकर) छिड़काव करें।

आंवला बागवानी से संबंधित अन्य महत्वपूर्ण बातें

- रोपण के समय पौधे की ऊँचाई डेढ़ से तीन फीट के बीच होनी चाहिए। अधिक मोटा व बड़ा पौधा लेने से उसकी जड़ मिट्टी में देर से पकड़ने के कारण पौधे की वृद्धि काफी धीमी होती है।
- आंवला शुष्क क्षेत्र का वृक्ष है अतः इसे गर्मी में सिंचाई करने की आवश्यकता बहुत कम होती है। खास तौर से मार्च से अप्रैल के अंतिम सप्ताह के बीच जब आंवले पर पीले रंग के फूल आते हैं, उस समय इसकी सिंचाई बिल्कुल नहीं करनी चाहिए। मई-जून माह में यदि दस से पन्द्रह दिन में सिंचाई की जाए तो अच्छा पारिणाम आता है।
- आंवले का बाग लगाने के लिए गुणवत्तायुक्त प्रजाति का चयन ही करना चाहिए ताकि उपरोक्त वर्णित परिणाम प्राप्त किए जा सकें। इस संबंध में रूट स्टॉक एवं क्वालिटी वाले मातृ पौधों से तैयार पौधे को ही प्रमाणिक नर्सरी से खरीदें।
- आंवले की पत्तियों को बकरियों को छोड़कर कोई अन्य जानवरी नहीं खाता।
- बाग की फेन्सिंग -आंवले की बागवानी जिस खेत में करनी हो उसकी मेड़ों के चारों ओर तीन से साढ़े तीन फीट की दूरी पर करौंदा अमेरिकन प्रजाति की पौध, नीलगिरी, रतनजोत आदि झाड़ी के रूप में लगानी चाहिए। करौंदा तीसरे वर्ष से फल देना

पुरू कर देता है। तीसरे वर्ष में यह प्रति पेड़ करीब दो किलो फल देता है तथा सात-आठ वर्ष का हो जाने पर प्रति पेड़ लगभग तीस से चालीस किलो फल देता है। बाजार में इस प्रजाति के करौंदे का भाव सात से आठ रूपये प्रति किलो होता है। अतः आंवले के अलावा झाड़ी के रूप में मेड़ों पर करौंदे का पेड़ लगाने से सातवें-आठवें वर्ष में लगभग चालीस हजार रूपये प्रति हेक्टेयर का अतिरिक्त लाभ प्राप्त होगा। चूंकि वह पेड़ झाड़ी रूप में होता है। अतः इसकी अधिक वृद्धि को रोककर आवश्यकतानुसार कटाई-छंटाई भी की जा सकती है। करौंदे का उपयोग चटनी, अचार, मुरब्बे, स्कैश आदि में किया जाता है।

- जब तक छठे-सातवें वर्ष में आंवले का पौधा पूर्ण वृद्धि प्राप्त न कर ले तब तक इसके खेत में गेंहूं चना, मटर आदि की खेती भी की जा सकती है। इसके अतिरिक्त इसके बागों में विभिन्न प्रकार की जड़ी-बूटियों जैसे सफेद मूसली, ग्वारपाटा, धतूरा, सेहूड़, जिमीकंद आदि की खेती करके जमीन के धरातल से अतिरिक्त लाभ भी लिया जा सकता है।
- आंवले के फल में आकर्षण लाने हेतु सितम्बर से नवम्बर माह के बीच जब पेड़ में फल लगे हों तो 0.2 प्रतिशत यूरिया एवं एग्नोमीन हार्मोन का घोल स्प्रे के रूप में पेड़ पर 15-15 दिन के अंतर पर दो तीन बार करें। इससे फल चमकदार तथा बड़े साइज के मिलेंगे एवं उनका बाजार मूल्य भी अच्छा मिलेगा।
- सातवें-आठवें वर्ष में आंवले का वृक्ष जो डेन्स पद्धति से लगाया जगया है 30 × 30

फीट की प्रमाणिक दूरी के अनुसार दूरी को ध्यान में रखते हुए 15 × 15 फीट की दूरी के अनुसार लगे बीच के एक वृक्ष को काटकर निकाल देना चाहिए क्योंकि दसवें वर्ष से आंवला पूर्ण विकास कर घेरा बना लेता है। डेन्स पद्धति के अनुसार आधुनिक समय में वृक्षारोपण का सुझाव इस कारण से दिया जाता है कि यदि परम्परागत दूरी को अपनाया जाएगा तो दस वर्ष तक जमीन काफी खाली पड़ी रहती है। इस कमी को दूर कर डेन्स पद्धति वृक्षारोपण अपनाकर अतिरिक्त लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

- आंवले के पेड़ के लिए पौधे का एक वर्ष पूर्ण हो जाने पर प्रति वर्ष फरवरी माह में गुड़ाई के पश्चात जब खेत में नमी हो तो प्रति पेड़ दस किलो गोबर की सड़ी खाद या पांच किलो वर्मी कम्पोस्ट सौ ग्राम यूरिया, पचास ग्राम फास्फेट व पचहत्तर ग्राम पोटाश एन. पी. के. रूप में दिया जाना चाहिए व पौधे की उम्र बढ़ने के साथ-साथ दस वर्ष तक यह मात्रा इसी अनुपात में दी जानी चाहिए। दसवें वर्ष में जो मात्रा दी जाएगी वह पौधे की लगभग साठ साल की उम्र तक स्थाई रूप से देय होगी, अर्थात् दस वर्ष से साठ वर्ष तक खाद देने का अनुपात प्रति पेड़ सौ किलोग्राम सड़ी हुई गोबर की खाद, एक किलो, यूरिया, पांच सौ ग्राम फास्फेट व साठे सात सौ ग्राम पोटाश एन. पी. के. की दर से देय होगा।

आंवले की उन्नतिशील प्रजातियों के पौधों की प्राप्ति हेतु

1. मेसर्स संसार नर्सरी एंड गार्डनस, गोन्डे
प्रतापगढ़ उत्तरप्रदेश 230143 फेक्स -
053452-21592, 21838 फोन -
21592, 20118 (पीपी)
2. मेसर्स इंटरनेशनल फलोरी फार्म महोली
रोड, मनसर, जिला-नागपुर महाराष्ट्र फेक्स
0712-2772127 फोन- 07114,
268122, 268080

संदर्भ

अज्ञात, (1952). दी वेल्थ आफ इंडिया, रॉ
मटेरियल Vol.-8 सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली।
अज्ञात (2000). व्यावसायिक खेती के लिए उपयुक्त
औषधीय एवं सुगंधित पौधे (द्वितीय संस्करण),
उद्धमिता विकास केन्द्र, म.प्र. (सेडमैप), 60 जेल
रोड, जंहागीराबाद, भोपाल 08, 22 पेज
श्रीवास्तव, एस.एस. (1996). शुष्क फलोघानिकी,
सेंट्रल बुक हाउस, सदर बाजार, रायपुर, 458 पेज.
मेश्राम, पी. बी. (2000). वन के हानिकारक कीट व
उनका नियंत्रण, खन्ना बंधु, 7, फ तिलक मार्ग,
देहरादून, 115 पेज.

Unique nature of wood

S. Suresh Ramanan¹ and R. Deepak Kumar²

¹Department of Silviculture and Agroforestry,

²Department of Forest Management and Utilization,
College of Forestry, Kerala Agricultural University, Kerala.

Wood is very intrusive gift of nature that man has been utilized for many centuries. Wood from the cradle to coffin – signifies the importance of wood. Yet, all species of wood cannot be used for all purpose. Wood being an anisotropic, the dimension of the wood also influence the quality of the product made out of the wood. Before that the diversity of India provides as approximately 1600 timbers species each does have unique usage depending on it properties. So usage of correct wood is essential criteria for the assuring the quality in products.

Identification of trees is very easy based on the morphology of leaves, flowers, bark and other morphological features but once the wood is made in lumber or products the identification becomes very difficult. In the era of ban on felling in India, timbers are being imported and identifying these timbers is very important and there is greater chance for misidentification. For example, the Tanzanian sandal (*Osyris lanceolata*) is often sold as Indian sandal wood (*Santalum album*) for they resemble in the appearance and fragrance but quality wise the latter is better. The scientists have not been idle they have developed various means to identify a timber by using both morphological and anatomical features. The development is of an extent that there is Indian Standard [IS: 4970-1973] for identification of timbers. Detailing the features is beyond the scope of the article but this article does take one but unique feature of wood.

Fluorescence of wood is very unique property that is exhibited by only certain wood species that can be exploited for identification purpose. Fluorescence is included in both IS: 4970-1973 and IAWA (International Association of Wood Anatomist) list of microscopic feature for hardwood identification. The Indian standard does not provide a much details except for the species that exhibit the property. On contrary the IAWA list provide a detail account on heartwood fluorescence and water and ethanol extracts: fluorescence and colour. Heartwood fluorescence as defined by IAWA “Heartwood fluorescing when illuminated with longwave ultraviolet light”. It’s also mentioned that the sample should be placed at distance of < 10 cm from the UV light of 365 nm.

In the case of water or ethanol extract, the procedure for the preparation of extract is very unique. For preparing the extracts: Add enough thin heartwood shavings to cover the bottom of a clean vial which is approximately 20 mm × 70 mm. Do not use splinters or chips, because the extraction time is much longer than for shavings. For water extracts, cover the shavings to a depth of approximately 20 mm (approximately 5 ml) with distilled water that is buffered at a pH of 6.86. Packets of buffering agent are available from most scientific supply companies so that only the contents of a packet need to be added to 500 or 1000 ml of distilled water to obtain the desired pH. For ethanol

extracts use 95% ethanol. Determination of fluorescence is by holding the vial under a longwave (approximately 365 nm) UV lamp and check for extract fluorescence.

Species with fluorescence nature

IAWA list contain species that are listed below in the Table 1. The list provides are some examples on reference with that of Indian context. The extensive study on the fluorescent nature of Indian timbers is

carried out by IWST (Institute of Wood Science and Technology). The prominent study by Krishna and Chowdhury (1935) has described the species having these properties such as *Acacia arabica*, *A. catechu*, *Adina cordifolia*, *Albizialebeck*, *A. procera*, *Cassia fistula*, *Cedrelatoona*, *Morusalba* and the authors have mentioned the constraint in measuring and practical applicability.

Table 1. Species and their nature of fluorescence

Species name	Fluorescent characteristics
<i>Populustremuloides</i> (Salicaceae)	Wet wood produces yellow fluorescent streaks
<i>Pterocarpus indicus</i> (Papilionaceae)	Water extracts of wood has a brilliant bluefluoresce
<i>Oleaeuropaea</i> (Oleaceae)	
<i>Cordiagerascanthus</i> (Boraginaceae)	
<i>Cordiagerascanthus</i> (Boraginaceae)	Ethanol extracts of wood has bright fluorescence
<i>Acacia melanoxylon</i> (Mimosaceae)	Ethanol extract exhibit fluorescence but weaker in intensity

As science advanced with the time, Pandey (1998) have made a better detailing of using the fluorescence as identification feature in the following species *Acacia nilotica*, *Albizia lebeck*, *Pterocarpus marsupium*, *Toonacilitata*, *Tectonagrandis* and *Eucalyptus tereticornis*. The study concluded as “fluorescence spectroscopic technique can form a useful tool in identification and separation of wood species provided suitable wavelengths are used to excite the wood sample in extract form, wavelength being characteristic of particular species”.

Conclusion

Eventhough the studies related to fluorescence and their applicability in their field is very less. Yet it can be a great tool for identification of the wood certain

species much reliable on par with the anatomical examination. The utility of the fluorescence has explored to extent that it is being used in failure analysis of wood and wood products. So there is need for greater understanding of the fluorescence nature of wood for which further research is need.

References

- Pandey, K.K., Upreti, N.K. and Srinivasan, V.V. (1998). A fluorescence spectroscopic study on wood. Wood Science and Technology, 32 (4): 309-315.
- Donaldson, L. (2013). Softwood and hardwood lignin fluorescence spectra of wood cell walls in different mounting media. IAWA Journal, 34 (1), pp.3-19.

Krishna,S., Chowdhury, K.A. (1935).
Fluorescence of wood under ultraviolet

light. Indian Forester, 61:221-228

Traditional medicinal plants in the therapeutic of jaundice

Dr. P. Shivakumar Singh¹ and Dr. D.S.R. Rajender Singh²

¹Department of Botany, Palamuru University, Mahabubnagar, Telangana.

²SV Government UG & PG College, Palem, Mahabubnagar, Telangana.

Abstract

The current report is concentrating on the imperative traditional medicinal plants in the therapeutic of jaundice from countrified people of Telangana, India. A total of 21 species belonging to the 17 families were documented as normal therapeutic plants treating in jaundice. The leading families Ceasalpiniaceae, Euphorbiaceae each of three species, followed by Fabaceae with two species, whereas the remaining 14 families representing single species each of them. In attendance results the importance of the traditional medicinal plants in the therapeutic of jaundice has been observed. except for efforts are defunct to edify the further generations about their magnitude, it may be mislaid in future. The mixture of information might donate meticulously in contemporary drug designing or in government policies to improvement up to date pioneering prescription design systems in rustic, folkloric areas, and in the enhancement of precede formulas with orientation to natural traditional medicinal pants.

Introduction

The rustic people are till the day depending upon traditional plants for the treatment of diverse diseases. These people having excellent information about the valuable properties of the medicinal plants from their forefathers. They gather medicinal plants from nearby forests and use these plant materials as raw drugs. However, as a result of transformation and human's uncontrolled performance, life

style of these people is changing rapidly and ultimately resulting in loss of traditional knowledge among rural, folks. Hence, efforts should be made to document the various uses of plants before some of these are eliminated from the region, or before these residents shift over to modern remedies.

In the midst of diverse ailments, jaundice is the commonest ailments affecting the citizens of the world countries. Jaundice is the yellowish staining of the skin and sclera (the whites of the eyes) that is caused by high levels in blood of the chemical bilirubin. The colour of the skin and sclera vary depending on the level of bilirubin. When the bilirubin level is mildly elevated, they are yellowish. When the bilirubin level is high, they tend to be brown. Jaundice may result from various diseases or conditions that affect the liver, like Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, Hepatitis D, Hepatitis E, Autoimmune hepatitis, Liver cirrhosis, liver cancer, Haemolytic anaemia and Malaria (Wahab MA, Yousaf M, Hossain ME 2004).

The current work is an effort to document and analyze the ethnic facts concerning the custom and exploit of traditional medicinal plants in treating jaundice. So that the present work carried out in Mahabubnagar district head quarter villages of Telangana.

Methodology

A digit of countryside trips were undertaken in south districts of study area (Fig. 1). At each one time of trip, diverse folkloric and forest or rural people's information was collected in different

seasons. The information was accrued after discussions with several users like village head, elder women and other local informants. Repeated interviews through questionnaires were made in diverse villages to substantiate the information. Plant specimens were collected and identified with regional floras (Gamble, 1928; Pullaiah and Chennaiah, 1997; Pullaiah Moulali, 1997, Pullaiah, 2015).

The study area Telangana is one of the southern states of India. This province is situated in the central stretch of the eastern seaboard of the Indian Peninsula. Telangana has an area of 114,840 square kilometres (44,300 sq mi). The area is divided into two main regions, the Eastern Ghats and the plains. Telangana lies between 15 50' – 19 55' North latitudes and 77 14' – 78 50' East longitudes. Telangana is bordered by the states of Maharashtra to the north and north-west, Karnataka to the west, Chattisgarh to the north-east and Odisha to the east and Andhra Pradesh to the south. The state is drained by two major rivers, with about 79% of the Godavari river catchment area and about 69% of the Krishna catchment area, but most of the land is arid. It is an extensive plateau with an average elevation of about 400 m above sea level. This plateau consists mainly of the ranges of erosion surface: (i) above 600 mt, (ii) from 300 – 450 mt and (iii) from 150 – 300 mt. The State Telangana has the monsoon type of tropical climate. On the whole State enjoys warm climate. In northern Telangana tropical rainy type of climate prevails. Hot Steppe type of climate is noticed in the southern parts of the State. In Tropical Rainy type, the mean daily 0 temperature is above 20C with an annual rainfall of 150 to 200 cms, mostly in summer and South-West

monsoon. In the Hot Steppe type, the mean daily temperature is 18C and less. In the state of Telangana Maximum temperature in the summer season varies between 37C and 44C and minimum temperature in the winter season ranging between 14C and 19C. The State has a wide variety of soils and they form into three broad categories - red, black and laterite. The type of forests met within Telangana, as per the classification of Champion and Seth are Tropical moist deciduous forests, Southern dry deciduous forests, Northern mixed dry deciduous forests, Dry savannah forests and Tropical dry evergreen scrub. In the Telangana there is about more than 20 tribes were recorded. Commonly they are located hilly and interior forest areas (Singh and Singh, 2016). This research report is focussing on a numeral of the significant traditional medicinal plants, which require to be recognized for the varied usages in future.

Results

The present report was mainly absorbed on the imperative traditional medicinal plants in the therapeutic of jaundice (shown in Table 1) from countrified people of Telangana, India. A total of 21 species belonging to the 17 families were documented as normal therapeutic plants treating in jaundice. The leading families Ceasalpiniaceae, Euphorbiaceae each of three species, followed by Fabaceae with two species, whereas the remaining 14 families representing single species each of them. In attendance results the importance of the traditional medicinal plants in the therapeutic of jaundice has been observed except for efforts are defunct to edify the further generations about their magnitude, it may be mislaid in future. The mixture of information might

donate meticulously in contemporary drug designing or in government policies to improvement up to date pioneering prescription design systems in rustic, folkloric areas, and in the enhancement of precede formulas with orientation to

natural traditional medicinal plants. The part used average number of plants and their percentage have shown in figure 2, whereas the habitat of distribution average number of plants and their percentage have shown in figure 3.



Figure 1: The study area around the Mahabubnagar head quarter.

Table 1: The imperative traditional medicinal plants list in the therapeutic of jaundice

Botanical name	Family	Habitat	Local name	Part used
<i>Abrus precatorius.</i>	Fabaceae	Climber	Guruginja (Telugu), Gunchi (Hindi).	Leaves
<i>Acacia arabica SENSU BAKER</i>	Mimosaceae	Tree	Thumma (Telugu), Babul (Hindi).	Fresh bark peel
<i>Aloe barbadensis MILL.</i>	Liliaceae	Herb	Kalabanda (Telugu), Ghikanvar (Hindi).	Arial part
<i>Argemone mexicana L.</i>	Papaveraceae	Shrub	Zeeripothu Allamu (Telugu), Bharbandh (Hindi).	Seeds
<i>Aristolochia bracteolata LAM.</i>	Aristolochiaceae	Herb	Gaadede (Telugu), Ausala (Hindi).	Bulb
<i>Balanites aegyptiaca (L.) DELILE</i>	Balanitaceae	Tree	Gaara (Telugu), Baam (Hindi).	Fruit

<i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb.	Ceasalpiniaceae	Shrub	Gajja kaya (Telugu), Gajaga (Hindi).	Leaves
<i>Caesalpinia sappan</i> L.	Ceasalpiniaceae	Shrub	Baakanu chekka (Telugu), Baakam (Hindi).	Bark
<i>Calotropis gigantea</i> (L.) R.Br.	Asclepiadaceae	Herb	Zilledu (Telugu), Aakan (Hindi).	Roots
<i>Cassia fistula</i> L.	Ceasalpiniaceae	Herb	Argvadamu (Telugu), Aalis (Hindi).	Leaves
<i>Holarrhena antidysenterica</i> (Roth.) A.Dc.	Apocynaceae	Tree	Paalakodisa (Telugu), Dhuudi haat (Hindi).	Leaves
<i>Lawsonia inermis</i> L.	Lythraceae	Shrub	Mydaaku (Telugu), Mahandi (Hindi).	Leaves
<i>Leucas aspera</i> (Willd.) Spreng.	Lamiaceae	Shrub	Thummi (Telugu), Chota halkusa (Hindi).	Leaves
<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Vent.	Bignoniaceae	Shrub	Aaku maanu (Telugu), Arlu (Hindi).	Seeds
<i>Phyllanthus fraternus</i> Webster	Euphorbiaceae	Herb	Neela usiri (Telugu), Hazaramani (Hindi).	Leaves
<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Shrub	Aaku maanu (Telugu), Arlu (Hindi).	Leaves
<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	Herb	Kashabusha (Telugu), Chirpoti (Hindi).	Leaves
<i>Tephrosia purpurea</i> Pers.	Fabaceae	Herb	Vempalle (Telugu), Sarapunkha (Hindi).	Leaves
<i>Terminalia chebula</i> Retz.	Comrataceae	Tree	Karkkaya (Telugu), Balhar (Hindi).	Fruit
<i>Tinospora cordifolia</i> (Willd.) Hook. F. & Thoms.	Minispermaceae	Climber	Thippa theega (Telugu), Adharvela (Hindi).	Leaves
<i>Vernonia cinerea</i> Less.	Asteraceae	Herb	Thippa theega (Telugu), Adharvela (Hindi).	Seeds

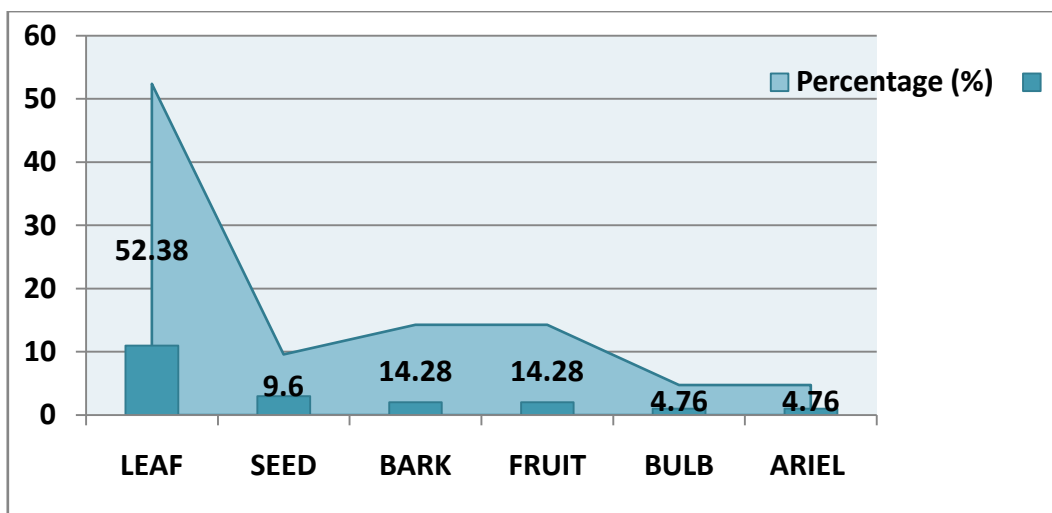


Figure: 2: Fraction allocation of expansion forms of distribution via part used.

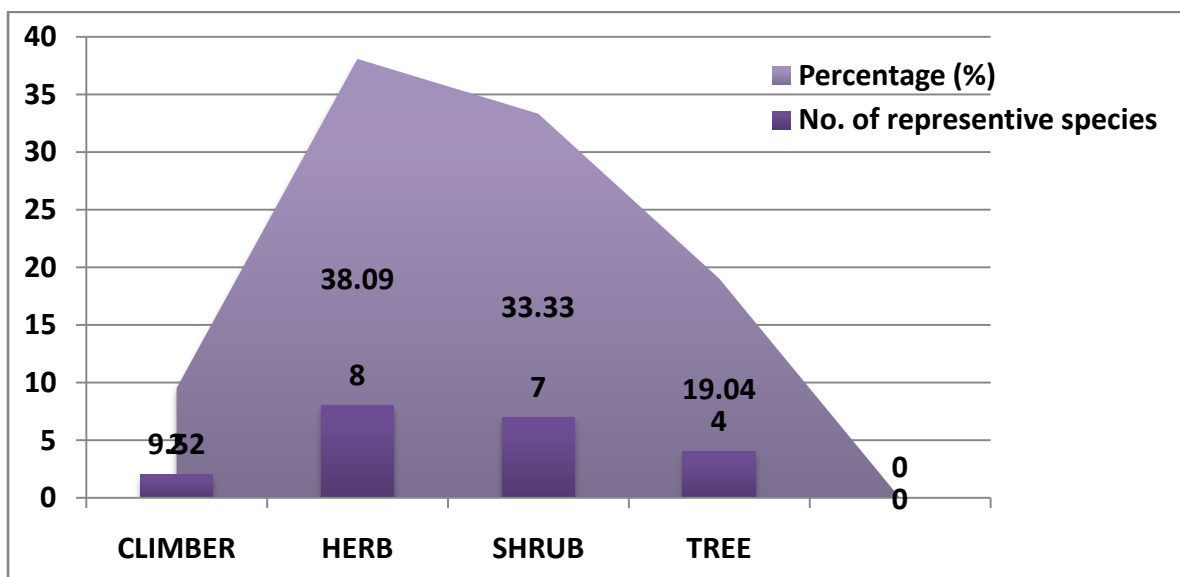


Figure: 3: Fraction allocation of expansion forms of distribution via habitat.



Abrus precatorius



Acacia Arabica



Aloe barbadensis



Argemone mexicana



Aristolochia bracteolata



Balanites aegyptiaca



Caesalpinia bonduc



Caesalpinia sappan



Calotropis gigantea



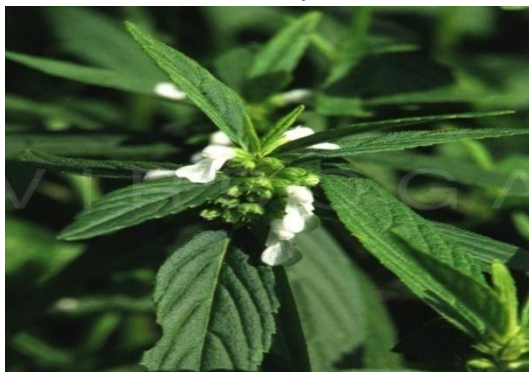
Cassia fistula



Holarrhena antidysenterica



Lawsonia inermis



Leucas aspera



Oroxylum indicum



Phyllanthus fraternus



Ricinus communis



Solanum nigrum



Tephrosia purpurea



Terminalia chebula



Tinospora cordifolia



Vernonia cinerea

Conclusion

The population is increasing abundantly, at the same time people are not concentrating and forgetting their traditional knowledge on medicinal plants. This will be damage the future generations this will be effect and imbalance to the future health care. Subsequently, steps are required to embark on widespread education about their importance as a medicinally significance and as a direct and indirect foundation of maintenance in health care system for the poor families. Sum number of the traditional medicinal plants and their

wisdom are available in the therapeutic of jaundice. Hence, efforts must be betrothed to uphold the traditional medicinal plants and also the rural initiative for prospect health concern systems.

Acknowledgement

Authors are appreciative to rural, traditional peoples of neighbour villages of Mahabubnagar head quarter of Telangana for contribution their secret information.

References

Wahab, M.A., Yousaf, M. and Hossain, M.E. (2004). Some indigenous medicinal knowledge for treating jaundice in

Chittagong hill tracts
Bangladesh, Hamdard Medicus, 4:55–58.
Gamble, J. S. (1928). Flora of Presidency
of Madras, Adlard & Son Ltd., London.
Pullaiah, T. and Chennaiah, E.
(1997). Flora of Andhra Pradesh, Vol I,
Scientific Publishers, Jodhpur.
Pullaiah, T. and Moulali, D. A.
(1997). Flora of Andhra Pradesh, Vol II,
Scientific Publishers, Jodhpur.
Pullaiah, T. (2015). Flora of Telangana,
Vol. I, II, III. Scientific Publishers,
Jodhpur.
Singh, S. P. and Singh, D. S. R. (2015).
The forest flowers and their medicinal
properties, Vansangyan, 3(4): 7-13.

बेल: धार्मिक, औषधीय एवं व्यापारिक वृक्ष

डॉ. ममता पुरोहित, डॉ. राजेश कुमार मिश्रा एवं डॉ. नितिन कुलकर्णी

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान,

मण्डला रोड, ज़बलपुर – 482021 (म.प्र.)

मध्यप्रदेश के वनों में प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला बेल रूटेसी कुल का लघु या मध्यम ऊँचाई (20 से 25 फुट) का, कांटेदार वृक्ष है। इसके तने का व्यास 3 से 4 फुट तक होता है। इसके काँटे सीधे, नुकीले लाल-भूरे रंग के 2 से 4 से. मी. लम्बे होते हैं। बेल के फलों का फार्मास्युटिकल कंपनियों में महत्वपूर्ण स्थान है। औषधीय महत्व के साथ साथ बेल के फल और पत्तियों का शिव



बेल वृक्ष

पूजन में उपयोग सर्वमान्य है। पत्तियाँ एकान्तर व तीन पत्रक वाली होती हैं। पत्रक 5 से 10 से. मी. लम्बे व 2 से 6 से. मी. चौड़े होते हैं। इनका आकार औवेट/क्रीनेट होता है। पर्णवृन्त लम्बा होता है। बीच वाली पत्ती का डंठल लम्बा होता है जबकि पार्श्व वाले दोनों पत्रकों में पर्णवृन्त बहुत ही छोटा

(sub sessile) होता है। बेल वृक्ष में मार्च से मई माह तक पुष्पन पाया जाता है। पुष्प हरित आभा लिए हुए सफेद रंग के व खुशबुदार होते हैं।

नामावली

बेल का वानस्पतिक नाम *Aegle marmelos* (L.) Correa है। स्थानीय भाषा में इसे बील, बेल, महाफल, संस्कृत में बिल्वा, हिन्दी में बंग, मराठी में बेल, गुजराती में बील, तेलुगु में मारेडु, तमिल एवं मलयालम में विल्वम, कन्नड़ में बिलपत्र तथा अंग्रेजी में वुड एपल कहते हैं।

विटामिन बी से भरपूर बेल के फल 5 से 15 से. मी. व्यास तक के होते हैं जो मई से जुलाई माह तक प्राप्त होते हैं। फल काष्ठीय तथा वजन में दो किलोग्राम तक होते हैं। फलावरण कठोर एवं चिकना होता है। नारंगी रंग का गूदा मीठा, म्यूसिलेजनस तथा पौष्टिक एवं औषधीय होता है। गूदे में 4.6 प्रतिशत शर्करा तथा 9 प्रतिशत टेनिन पाया जाता है। बीज सँख्या में अधिक, चपटे, ऑबलांग एवं गूदे में धंसे रहते हैं। बीज कवच श्लेश्मिमत होता है। बीजों में 11.9 प्रतिशत वसीय तेल होता है।

वितरण

बेल वृक्ष पूरे भारत में पाया जानेवाला महत्वपूर्ण औषधीय वृक्ष है। बेल को मध्य व दक्षिण भारत में उगाया जाता है। उगाये जाने वाले बेल वृक्षों में कांटे कम होते हैं। बेल के वृक्ष शुष्क ढलानों पर 150 से 1225 मी. तक की ऊँचाई एवं 7 डिग्री सेल्सियस तापमान तक पाये जाते हैं। बेल की स्थानीय प्रजातियाँ जंगलों में पाई जाती हैं। जबकि उन्नत किस्मों को विधिवत उगाया जाता है।

मृदा एवं जलवायु

बेल वृक्ष प्रायः सभी प्रकार की जलवायु एवं मृदा में जैसे दलदली, बंजर, परती, कंकरीली, ऊसर आदि मृदा में जिसका पी. एच. मान 11 तक हो सफलतापूर्वक वृद्धि करने वाला वृक्ष है। इसे असिंचित तथा अम्लीय भूमि में भी लगाया जा सकता है। बेल के वृक्षारोपण के लिए 5 से 8 पी. एच. मान वाली भूमि सबसे अच्छी रहती है।

उन्नत किस्में

भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में प्रायः बेल की स्थानीय प्रजातियाँ ही उगाई जाती हैं। पंत सुजाता, पंत शिवानी, पंत अपर्णा, पंत उर्वशी, नरेन्द्र-5, नरेन्द्र-6, कागजी बनारसी आदि कुछ प्रमुख उन्नत किस्में हैं। उन्नत किस्मों के पौध रोपण से उत्तम गुणवत्ता एवं अधिक उत्पादन के कारण बाजार मूल्य अधिक प्राप्त होता है।

पौध तैयार करना

बेल के पौधे बीज, जड़ चूषकों एवं ग्राफ़्टिंग द्वारा तैयार किये जाते हैं। वृक्षारोपण, रोपणी में तैयार किये गये पौधों से किया जाता है।

बीजों द्वारा

बेल के बीज मई-जून माह में वृक्षों से फल तोड़कर प्राप्त किये जाते हैं। गूदे से बीजों को निकालकर पानी में अच्छी तरह साफ़कर सुखाया



बेल के बीज एवं फल

जाता है। सूखे हुए बीजों को जून माह में मृदा मिश्रण में बोया जाता है। जो 2 से 3 सप्ताह में ऊग आते हैं। मूलांकुर प्रायः एक साल में विकसित हो पाता है। जबकि पौधा 45 से 60 दिन में तैयार हो जाता है। वृक्षारोपण हेतु 1 से 2 साल आयु वाले पौधे अच्छे होते हैं जिन्हें मानसून आने पर रोपित किया जाता है।

जड़ चूषकों द्वारा

जड़चूषकों द्वारा भी बेल की पौध तैयार की जाती है।

बडिंग द्वारा

बडिंग से पौधे तैयार करने के लिए लगभग एक माह पुरानी शाखा से बड (कली) लेते हैं। बडिंग जून माह में करना चाहिए।

ग्राफ्टिंग द्वारा

उन्नत प्रजातियों के scion को स्थानीय प्रजातियों के रूट स्टॉक में ग्राफ्ट किया जाता है।

गड्डे तैयार करना

पौध रोपण के पूर्व अप्रैल-मई माह में 45 से. मी. x 30 से. मी. x 30 से. मी. माप के गड्डे 10 मी. x 12 मी. की दूरी पर तैयार कर लेना चाहिए। इस समय तैयार किये गये गड्डे तेज धूप एवं गर्म हवा से कीटाणु रहित हो जाते हैं तथा मिट्टी भुरभुरी एवं वायुवीय हो जाती है।

गड्डे भरना

गड्डों से निकली मिट्टी में गोबर की पकी खाद व रेत 1:1:1 में मिलाकर मृदा मिश्रण तैयार करते हैं। वृक्षारोपण के समय इस मृदा मिश्रण से गड्डों को भरा जाता है।

पौध रोपण

प्रत्येक गड्डे में जुलाई माह के प्रथम सप्ताह में एक-एक पौधा रोपित कर पौधे के आसपास व पूरे गड्डे को मृदा मिश्रण से अच्छी तरह दबाकर भर देना चाहिए। पौधरोपण के पश्चात गड्डे में आवश्यकतानुसार सिंचाई कर देना चाहिए।

खाद एवं सिंचाई

बेल वृक्ष में पानी की कमी अर्थात् सूखे को सहने की क्षमता होती है। फिर भी मई-जून माह में आवश्यकतानुसार पौधों की सिंचाई करते रहना चाहिए। उचित वृद्धि के लिए प्रतिवर्ष/प्रतिपौधा, 10 कि. ग्रा, गोबर की पकी खाद देना चाहिए। नाइट्रोजन, स्फुर तथा पोटैश की आवश्यक मात्रा भी प्रति पौधा डालना चाहिए।

निंदाई-गुड़ाई

पौधों के चारों तरफ 45 से. मी. से 1 मी. तक व्यास का थाला बनाकर प्रतिवर्ष कम से कम दो बार निंदाई-गुड़ाई करना चाहिए।

पौधों की छंटाई

बेल के पौधों को संतुलित आकार देने का कार्य पौध रोपण के 4 से 5 वर्षों में पूरा कर लेना चाहिए। प्रतिवर्ष पौधों की पहली छंटाई अप्रैल-मई माह में व दूसरी छंटाई अगस्त में करना चाहिए। इस दौरान अर्थात् अप्रैल से अगस्त (बैसाख से श्रावण) तक शिव पूजन हेतु बेल की पत्तियों की अधिक मांग रहती है। अतः पत्तियाँ बेचकर अधिक लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

प्रबंधन

पौध रोपण के पश्चात आवश्यक सावधानियाँ इस प्रकार हैं-

1. जानवरों द्वारा चराई से रक्षा हेतु वृक्ष रक्षक लगाना चाहिए या वृक्षारोपण स्थल के चारों ओर कंटीले तार की फेंसिंग कर देना चाहिए।

2. पौधे जब तक अपने आप को अच्छी तरह स्थापित न कर लें गोबर की खाद एवं उर्वरक डालते रहना चाहिए।
3. फलों के अधिक उत्पादन हेतु वर्ष में दो बार प्रति पौधा/वृक्ष 10 से 15 कि. ग्रा. गोबर की पकी खाद देना चाहिए।
4. एक वृक्ष में लगभग 300 से 400 फल लगते हैं।

फल एकत्रीकरण

पूर्ण वृद्धि प्राप्त वृक्ष में लगे फल अप्रैल-मई माह में तोड़ने लायक हो जाते हैं। फल जब पीले-हरे रंग के हो जायें तो इन्हें डंठल सहित तोड़ना चाहिए। इस समय फल तोड़ने से उन्हें प्राकृतिक रूप से गिर कर फटने से बचाया जा सकता है। बेल के फलों में गिरने और चटकने की समस्या पाई जाती है। अतः फलों के तोड़ने में विलंब नहीं करना चाहिए। डंठल सहित फल तोड़ने से फलों के परिवहन में भी सुविधा रहती है।

फलों की पैकिंग

एकत्रित फलों को टोकरियों, लकड़ी के बक्सों या बोरों में रखा जाता है। पैक करने से पहले फलों के नीचे कागज की कतरन या पुआल रख देना चाहिए।

फलों का भण्डारण

बेल के फलों को 28 से 30 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 15 दिन तक भण्डारित किया जा

सकता है। शीत भण्डारण में फलों को 9 डिग्री सेल्सियस तापमान तथा 85 से 90 सापेक्ष आद्रता पर 90 दिनों तक भण्डारित किया जा सकता है।

औषधीय महत्व

बेल वृक्ष के सभी भाग जैसे फल, पत्तियाँ, जड़, कोमल शाखाओं आदि का औषधी के रूप में उपयोग किया जाता है। बेल के फल में विटामिन बी प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इसमें कैरोटीन, थाइमीन एवं विटामिन सी भी पाया जाता है। इसके विभिन्न भागों का औषधीय महत्व इस प्रकार है-

1. फल हृदय व मष्तिष्क के लिए टानिक का काम करता है।
2. फल का चूर्ण खाने से प्यास व उल्टी में राहत मिलती है।
3. कच्चा फल डायरिया एवं पेचिस के उपचार में उपयोगी है।
4. पका फल कब्ज दूर करता है।
5. पका फल एवं मुलायम शाखाएं पेचिस के उपचार में उपयोगी हैं।
6. बीजों का उपयोग डायरिया के उपचार में किया जाता है।
7. बेल की 5-6 पत्तियों के रस को शहद के साथ खाने से मधुमेह रोग में लाभ मिलता है।
8. जड़ और तने के छिलके का उपयोग बुखार के उपचार में किया जाता है।

अन्य उपयोग

बेल के अन्य उपयोग इस प्रकार हैं-

1. बेल के फलों से मुरब्बा, जेम, जैली, टॉफी आदि बनाये जाते हैं।
2. बेल के पके फलों से शर्बत बनाया जाता है।



बेल का शर्बत एवं मुरब्बा

3. लकड़ी कोयला बनाने के लिए उपयुक्त है।
4. बेल की छाल फिश पायजन के रूप में उपयोग की जाती है।
5. तने से उत्तम गोंद प्राप्त होती है।
6. बीज के चारों तरफ पाया जानेवाला क्षेश्मा एक अच्छा चिपकाने वाला पदार्थ है।
7. बेल की पत्तियां शिव पूजन में उपयोग की जाती हैं।

**विक्रय**

स्थानीय हाट-बाजार एवं विपणन केन्द्रों में बेल के फल, पत्तियाँ आदि क्रय किये जाते हैं।

1. आकार एवं वजन के अनुसार बेल का फल रुपये 5/- से रुपये 30/- तक प्रति नग के हिसाब से खरीदा जाता है।
2. बेल के फलों को धूप में अच्छी तरह सुखाकर व तोड़कर इसके गूदे को पुनः अच्छी तरह सुखाकर बाजार में बेचा जाता है जो फार्मास्युटिकल कम्पनियों द्वारा क्रय किया जाता है।
3. बेल की पूर्ण वृद्धि प्राप्त त्रिदलीय 15 से 20 पत्तियों का ढेर रुपये 5/- के हिसाब से शिव पूजन हेतु स्थानीय बाजार में बिकता है।

सन्दर्भ ग्रंथ

- <http://www.telegraphindia.com/1140425/images/maiti3.jpg>.
Search4health.blogspot.com
<http://rfsagrigo.com/wp-content/uploads/2016/05/Bel- Bael-300 x300.jpg>)
<http://images.pure-life.in/Images/Rudraksha/3-50-Datura%20Fruit%20%20Set%20of%203.jpg>.
www.jagrantlyday.com,<http://4.imimg.com/data4/KP/IF/MY-25579926/b-250 x250.jpg>.
The wealth of India. (1948). A dictionary of Indian raw materials and industrial products, CSIR, India, pp. 33-34.
Oommachan, M. (1977). The flora of Bhopal (Angiosperms). pp. 86-87.

जरयाल, जी. एस. एवं उनियाल, एम. (2003).

औषधीय पादपों का व्यवसायिक कृषिकरण, पृ. सं.

110-114.

दिनेशचन्द्र. (2003). वनौषधी जड़ी बूटी

(चित्रावली), पृ. सं. 498.

पर्यावरण हितैषी जैविक खेती: आज की आवश्यकता

डॉ. राजेश कुमार मिश्रा एवं डॉ. एन. रायचौधुरी

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान,
मण्डला रोड, जबलपुर – 482021 (म.प्र.)

जैविक खेती प्रकृति के साथ सामंजस्यबना के चलती है ना की उसके विरुद्ध। इसके लिये ऐसी तकनीक का प्रयोग किया जाता है जो कि अच्छी फसल देने के साथ-साथ प्रकृति और उसमें रहने वाले लोगों को कोई नुकसान न पहुँचाए। यह तथ्य किसी से छिपा नहीं है कि 60वें दशक की हरित क्रांति ने यद्यपि देश को खाद्यान्न की दिशा में आत्मनिर्भर बनाया लेकिन इसके दूसरे पहलू पर यदि गौर करें तो यह भी वास्तविकता है कि खेती में अंधाधुंध उर्वरकों के उपयोग से जल स्तर में गिरावट के साथ मृदा की उर्वरता भी प्रभावित हुई है और एक समय बाद खाद्यान्न उत्पादन न केवल स्थिर हो गया बल्कि प्रदूषण में भी बढ़ोतरी हुई है और स्वास्थ्य के लिए गंभीर खतरा पैदा हुआ है जिससे सोना उगलने वाली धरती मरुस्थल का रूप धारण करती नजर आ रही है। मिट्टी में सैकड़ों किस्म के जीव-जंतु एवं जीवाणु होते हैं जो खेती के लिए हानिकारक कीटों को खा जाते हैं। फलतः उत्पादन प्रभावित होता है। इसलिए समय की मांग है कि 60 के दशक की पहली क्रांति के अनुभवों से सबक लेते हुए हमें दूसरी हरित क्रांति में रासायनिक उर्वरकों के इस्तेमाल में सावधानी बरतते हुए जैविक खेती पर ध्यान देना चाहिए।

संपूर्ण विश्व में बढ़ती हुई जनसंख्या एक गंभीर समस्या है, बढ़ती हुई जनसंख्या के साथ भोजन की आपूर्ति के लिए मानव द्वारा खाद्य उत्पादन



की होड़ में अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए तरह-तरह की रासायनिक खादों, जहरीले कीटनाशकों का उपयोग, प्रकृति के जैविक और अजैविक पदार्थों के बीच आदान-प्रदान के चक्र को (इकालाजी सिस्टम) प्रभावित करता है, जिससे भूमि की उर्वरा शक्ति खराब हो जाती है, साथ ही वातावरण प्रदूषित होता है तथा मनुष्य के स्वास्थ्य में गिरावट आती है। प्राचीन काल में, मानव स्वास्थ्य के अनुकूल तथा प्राकृतिक वातावरण के अनुरूप खेती की जाती थी, जिससे जैविक और अजैविक पदार्थों के बीच आदान-प्रदान का चक्र निरन्तर चलता रहा था, जिसके फलस्वरूप जल, भूमि, वायु तथा वातावरण प्रदूषित नहीं होता था। भारत वर्ष में प्राचीन काल से कृषि के साथ-साथ गौ पालन किया जाता था, जिसके प्रमाण हमारे ग्रंथों में

प्रभु कृष्ण और बलराम हैं जिन्हें हम गोपाल एवं हलधर के नाम से संबोधित करते हैं अर्थात् कृषि एवं गोपालन संयुक्त रूप से अत्याधिक लाभदायी था, जो कि प्राणी मात्र व वातावरण के लिए अत्यन्त उपयोगी था। परन्तु बदलते परिवेश में गोपालन धीरे-धीरे कम हो गया तथा कृषि में तरह-तरह की रसायनिक खादों व कीटनाशकों का प्रयोग हो रहा है जिसके फलस्वरूप जैविक और अजैविक पदार्थों के चक्र का संतुलन बिगड़ता जा रहा है, और वातावरण प्रदूषित होकर, मानव जाति के स्वास्थ्य को प्रभावित कर रहा है। अब हम रसायनिक खादों, जहरीले कीटनाशकों के उपयोग के स्थान पर, जैविक खादों एवं दवाईयों



का उपयोग कर, अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त कर सकते हैं जिससे भूमि, जल एवं वातावरण शुद्ध रहेगा और मनुष्य एवं प्रत्येक जीवधारी स्वस्थ रहेंगे।

भारत में कृषि की घटती जोत, संसाधनों की कमी, लगातार कम होती कार्यकुशलता और कृषि की बढ़ती लागत तथा साथ ही उर्वरक व कीटनाशकों के पर्यावरण पर बढ़ते कुप्रभाव को रोकने में निःसंदेह जैविक खेती एक वरदान साबित हो सकती है। जैविक खेती का सीधा संबंध जैविक खाद से है या यह कहें कि ये दोनों

एक ही सिक्के के दो पहलू हैं। आज जबकि दूसरी हरित क्रांति की चर्चा जोरों पर है, वहीं हमें कृषि उत्पादन में मंदी के कारणों पर भी ध्यान केंद्रित करना होगा और कृषि उत्पादन बढ़ाने हेतु जल प्रबंधन, मिट्टी की गुणवत्ता बनाए रखने और फसलों को बीमारी से बचाने पर जोर देना होगा। यह कहना गलत न होगा कि जैविक खेती से तीनों समस्याओं का प्रभावी ढंग से समाधान किया जा सकता है। इसलिए रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को हतोत्साहित करते हुए जैविक खेती को प्रोत्साहन देना समय की मांग है। रासायनिक उर्वरकों के इस्तेमाल में सावधानी बरतते हुए जैविक खेती पर ध्यान देना चाहिए। आज भारत में ६५% लोग खेती के काम में लगे हैं या खेती से जुड़ कर अपनी आजीविका चला रहे हैं। फिर भी हमारे यहाँ खेती हमेशा से संकटग्रस्त रही है। भारत की खेती मानसून आधारित है, जिस से यहाँ पर एक बात हमेशा देखी जाती है की मानसून अच्छा और मजबूत होगा तो सेंसेक्स और सत्ता दोनों बड़े मजबूत होते हैं नहीं तो भारत का बाज़ार कमज़ोर हो जाता है। पानी के बेहतर उपयोग और बचत के अलावा कोई विकल्प नहीं है। खेती में पानी का उपयोग बेहतर हो और फसल उत्पादन प्रभावित न हो इसके लिए अवाश्यक है की हम समुचित रणनीति बनाके खेती करे।

आज पानी के बाद दूसरी बड़ी समस्या है संसाधनों के बढ़ते लागत मूल्य की। आज रासायनिक खादों के बढ़ते मूल्य और स्थिर फसल

उत्पादन से किसान बड़ा असमंजस में है की खेती की लगत कम कैसे करे और? आखिर समाधान क्या हो । समाधान है, हमें फिर से अपना परम्परागत खेती का तंत्र अपनाना होगा जिसे हम जैविक खेती कहते कहते है । आज सारा विश्व पर्यावरण सम्मत खेती को अपने अच्छे भविष्य के लिए एक विकल्प के तौर पर देख रहा है । हमारे देश के खेतों या जोतो का आकार बेहद छोटा है यहाँ का किसान सामान्यता: मझोला या छोटा है जिसके पास जमीन २.५ से ५ एकड़ ही है वह खेती कर्ज लेके करता है और उस से वह सिर्फ कर्ज ही चुका पता है । इस स्थिति में किसान की आवश्यकता है की वो अपने संसाधन सस्ते कम खर्चों में और आसानी से जुटाये और संसाधन उसे कही और नहीं उसके अपने खेत से जुटाना होंगे । इस स्थिति में जैविक खेती एक अच्छा सर्व सुलभ आसान विकल्प है । हम खेतों से उसके आस पास के संसाधनों से खेतों के लिए खाद कीटनाशक और अन्य कृषि उपयोगी साधन बना सकते है । खेती की प्रथम आवश्यकता है खाद और उर्वरक । जैविक खाद बनाने के लिए हम अपने खेत आस पास के घरों का कचरा तालाबो और नालो की सफाई के बाद निकला कचरा उपयोग करते है । इनके उपयोग का तरीका निम्न प्रकार है

- नाडेप विधि
- वर्मी कम्पोस्ट
- मटका विधि
- वर्मी वाश

नाडेप विधि

इसमें हम १२ फुट लंबा ६ फुट चौड़ा और ३फुट गहरा ईट का टांका बना लेते है टांका बनाते



समय बीच बीच चारों ओर थोडा सा स्थान छोड़ते जाते है । इसमें ६ से ८ इंच की मोटाई में कचरा खेतों का, पट्टी गोबर और बारिक छानी मिट्टी की परत बनके दाल देते है । हर बार परतों में पानी देकर अच्छे से भिगो देते है ताकि नमी कम न हों । इसमें कुछ दिनों में गर्मी निकलना बंद हो जाए तब देखते है की सारी सामग्री दब जाती है तब पुनः भर देते है और गोबर से लीप कर अच्छे से टांका बंद कर देते है, समय समय पर इसे हम टांका के छिद्रों से देखते है । इसे हम १२० दिने के बाद खाली करते है यदि खाद की कोई सामग्री या हिस्सा पचा न हो तो पुनः वह सामग्री टांका में डाल देते है ।

मटका खाद

इसमें हम गोबर, गो मूत्र और गो शाला का निकला हुआ तरल और मूत्र का घोल बना के हम इसे मटके में रखते है और मटका जमीन में दबा देते है । यह मटका २ माह बाद खोलते है तो खाद तरल रूप में मिलती है ।



वर्मी कम्पोस्ट

इसके लिए हम १० x ६ x २ घन फुट का या अपनी आवश्यकता के अनुसार टांका या टंकी बनाते हैं। इसमें पचा और ठंडा गोबर, भूसा पौधों की पत्तियां डाल देते हैं। १ या २ हफ्ते में



इसमें हर टांका में लगभग २ से ३ किलो केचुए डाल देते हैं ध्यान रहे टाँके का ताप मान २५ से ३० सेंटीग्रेड के मध्य रहे नहीं तो केचुए मर जायेंगे। केचुए यहा खाकर सारी सामग्री पचा देते हैं और खाद में बदल देते हैं। इन टांको को हम पहले भरने के ३० दिन में और दुबारा ४५ से ५० दिन में पलट देते हैं। इस प्रकार टांका में खाद बनने की प्रक्रिया तेज हो जाती है।

विभिन्न जैव उरवरको से उपलब्ध पोषक तत्व (किलोग्राम)

खाद	नत्रजन	फ़ासफ़ोरस	पोटाश	अन्य जैव तत्व
गोबर कि खाद	7.5	6	12	9.5
नाडेप	10	7	13	13
फ़ासफ़ो कम्पोस्ट	10	55	15	20
वर्मी कम्पोस्ट	27	17.5	17.5	18
बायो गैस सलरी	17.5	10	10	12

गो मूत्र से बीज को भिगोने से रोग सुरक्षा में फ़ायदा मिलता है, इसमें हम ट्राईकोडर्मा विडी, पी एस बी / पी एस एम (फ़ासफ़ोरस के लिये) से उपचारकरते हैं। कीटनाशक में हम नीम तेल, नीम खलि, पाउडर, सीता फ़ल के बीज का पाउडर आदि का उपयोग कर सकते हैं। फसलों के लिए आवश्यक सूक्ष्म पोषक तत्व भी निम्न पौधों के अवशेष कम्पोस्ट में उपयोग करके दे सकते हैं जैसे सरसों सोयाबीन के भूसे से गंधक, दूध, चेच और सिलमीली के पौधे से कैल्शियम पोटाश गंधक, गाजर घास से बोरान गंधक और पोटाश, जल कुम्भी गंधक पोटाश नत्रजन आदि। इस प्रकार हम फ़सल बढ़ा सकते हैं और लागत घटा सकते हैं।

आज रासायनिक खेती ने किसानों को आलसी और निष्क्रिय बना दिया है किसान काम करने से डरता है। जैविक खेती के द्वारा लाभ मिल सकता है पर इसका प्रमाणिकरण आवश्यक है इसके बिना किसान का माल बड़े पैमाने में नहीं बिकता समस्या ये है की प्रमाणीकरण की फीस अत्याधिक है। जो किसान भुगतान नहीं कर पाता उसकी फसल का मूल्य भी कम मिलता है।

जैविक खेती में फसल की लागत कम, पानी की मात्रा कम लगती है तथा मृदा की संरचना सुधरती है जिससे फसल का विकास अच्छा होता है। पर्यावरण सुधरता है मित्र कीटों के कारण उत्पादन बढ़ता है। जैव तत्व के कारण फसल में अन्य तत्व की उपलब्धता बढ़ जाती है। पौधों को जड़ों तक हवा पानी अच्छे से मिलता है जिस से पौधा स्वस्थ होता है। आज आवश्यकता है की जैविक खेती का उपयोग किसान करे ताकि इसे व्यावसायिक रूप से आगे ले सके। कुछ समूह और संस्थाये किसान समूहों के मध्यम से जैविक खेती का उत्पादन ले रही है, उनके समूह में प्रमाणिकरण की फीस दर कम होती है अतः किसान का संगठित होके खेती का काम बहुत बचत करा सकता है। इन सब बातों में एक बात बेहद महत्वपूर्ण है की किसान को मानसिकता खेती के प्रति सम्मान जनक और व्यावसायिक हो जिस से वह प्रतिस्पर्धा के दौर में खेती से मान सम्मान पा सके।

जैविक खादों का मृदा उर्वरता और फसल उत्पादन में महत्व

1. जैविक खादों के प्रयोग से मृदा का जैविक स्तर बढ़ता है, जिससे लाभकारी जीवाणुओं की संख्या बढ़ जाती है और मृदा काफी उपजाऊ बनी रहती है।
2. जैविक खाद पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक खनिज पदार्थ प्रदान कराते हैं, जो मृदा में मौजूद सूक्ष्म जीवों के द्वारा पौधों को मिलते हैं, जिससे पौधे स्वस्थ बनते हैं और उत्पादन बढ़ता है।
3. रासायनिक खादों के मुकाबले जैविक खाद सस्ते, टिकाऊ बनाने में आसान होते हैं। इनके प्रयोग से मृदा में ह्यूमस की बढ़ोतरी होती है व मृदा की भौतिक दशा में सुधार होता है।
4. पौध वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्वों जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटैश तथा काफी मात्रा में गौण पोषक तत्वों की पूर्ति जैविक खादों के प्रयोग से ही हो जाती है।
5. कीटों, बीमारियों तथा खरपतवारों का नियंत्रण काफी हद तक फसल चक्र, कीटों के प्राकृतिक शत्रुओं, प्रतिरोध किस्मों और जैव उत्पादों द्वारा ही कर लिया जाता है।
6. जैविक खादें सड़ने पर कार्बनिक अम्ल देती हैं जो भूमि के अघुलनशील तत्वों को घुलनशील अवस्था में परिवर्तित कर देती हैं, जिससे मृदा का पीएच मान 7 से कम हो जाता है। अतः इससे सूक्ष्म पोषक

तत्वों की उपलब्धता बढ़ जाती है। यह तत्व फसल उत्पादन में आवश्यक है।

7. इन खादों के प्रयोग से पोषक तत्व पौधों को काफी समय तक मिलते हैं। यह खादें अपना अवशिष्ट गुण मृदा में छोड़ती हैं। अतः एक फसल में इन खादों के प्रयोग से दूसरी फसल को लाभ मिलता है। इससे मृदा उर्वरता का संतुलन ठीक रहता है।

जैविक खेती में प्रयोग कि जाने वाली प्रक्रिया निम्नलिखित हैं:

मृदा कि संरचना और उर्वरकता को बनाए रखने तथा उसे बढ़ाने के लिए:

- फसल के ।
- हरी खाद और फलियां ।
- मिट्टी की सतह पर पलवार डालना ।

कीटों, रोगों और मातम नियंत्रित करने के लिए

- सही फसल का चुनाव ।
- प्रतिरोधी फसलों का उपयोग ।
- खेती के सही तकनीकों का प्रयोग ।
- फसल का चक्रिकरण ।
- कीट खाने वाले शिकारियों को बढ़ाना ।
- आनुवंशिक विविधता को बढ़ाना ।
- प्राकृतिक किटनाशकों का प्रयोग ।

जैविक खेती में निम्नलिखित चीजें भी शामिल हैं:

- जल का सही प्रयोग
- अच्छा पशु पालन

जैविक खेती से किसानों को होने वाले लाभ

मिट्टी में होने वाले लाभ

- जैविक खाद के उपयोग करने से भूमि की गुणवत्ता में सुधार आता है।
- भूमि की जल धारण क्षमता बढ़ती हैं।
- भूमि से पानी का वाष्पीकरण कम हो जाता है।

कृषकों को होने वाला लाभ

- भूमि की उपजाऊ क्षमता में वृद्धि हो जाती है ।
- सिंचाई अंतराल में वृद्धि होती है ।
- रासायनिक खाद पर निर्भरता कम हो जाती है ।
- फसलों की उत्पादकता में वृद्धि होती है।

पर्यावरण का लाभ

- भूमि के जल स्तर में वृद्धि होजाती हैं ।
- मिट्टी, खाद्य पदार्थ और जमीन में पानी के माध्यम से होने वाले प्रदूषणों में भीकाफी कमी आ जाती है ।
- कचरे का प्रयोग खाद बनाने में करने से बीमारियों में कमी आती है ।
- फसल उत्पादन की लागत में काफी कमी हो जाती है और आय में वृद्धि होती है ।

जैविक खेती का अर्थ यह नहीं है कि हम केवल पारंपरिक तरीकें हीं अपनाएं हालाँकी उनमें से कई आज के वक्त में भी काफी उपयोगी हैं । किन्तु यदि हम पारंपरिक तरीकों को आधुनिक तकनीकों के साथ प्रयोग में लाएं तो जैविक खेती सही और अच्छे नतीजे देती है । जैविक खेती में

किसान अपने खेतों को प्रकृति पर छोड़ने के बजाए खुद ही आधुनिक तकनीकों को प्रयोग कर के प्रकृति और खेती के बीच स्वस्थ संतुलन बनाने का प्रयास करता है। एक कृषि को सफल जैविक कृषक बनने के लिये हर कीट और मातम को अपना शत्रु मानना छोड़कर उन्हें नियंत्रित रखने तथा उन्हें लाभ में लाने के उपाय खोजने चाहिए। जैविक खेती की विधि रासायनिक खेती की विधि की तुलना में बराबर या अधिक उत्पादन देती है अर्थात् जैविक खेती मृदा की उर्वरता एवं कृषकों की उत्पादकता बढ़ाने में पूर्णतः सहायक है। वर्षा आधारित क्षेत्रों में जैविक खेती की विधि और भी अधिक लाभदायक है। जैविक विधि द्वारा खेती करने से उत्पादन की लागत तो कम होती ही है, इसके साथ ही कृषक भाइयों को आय अधिक प्राप्त होती है तथा अंतराष्ट्रीय बाजार की स्पर्धा में जैविक उत्पाद अधिक खरे उतरते हैं। जिसके फलस्वरूप सामान्य उत्पादन की अपेक्षा में कृषक भाई अधिक लाभ प्राप्त कर सकते हैं। आधुनिक समय में निरन्तर बढ़ती हुई जनसंख्या, पर्यावरण प्रदूषण, भूमि की उर्वरा शक्ति का संरक्षण एवं मानव स्वास्थ्य के लिए जैविक खेती की राह अत्यन्त लाभदायक है। मानव जीवन के सर्वांगीण

विकास के लिए नितान्त आवश्यक है कि प्राकृतिक संसाधन प्रदूषित न हों, शुद्ध वातावरण रहे एवं पौष्टिक आहार मिलता रहे, इसके लिये हमें जैविक खेती की कृषि पद्धतियाँ को अपनाना होगा जो कि हमारे नैसर्गिक संसाधनों एवं मानवीय पर्यावरण को प्रदूषित किये बगैर समस्त जनमानस को खाद्य सामग्री उपलब्ध करा सकेगी तथा हमें खुशहाल जीने की राह दिखा सकेगी।

सन्दर्भ

- Kumar, A. (2013), Modern Organic Farming, Biotech Books, p. 329.
- Singh, A. K. (2014), Jaivik Kheti, Krishi Gyan Ganga.
- Shukla, C. P. (2015, Jaivik Kheti), Pointer Publishers, p. 140.
- Biswas, R. K. (2014), Organic farming in India, N. D. Publishers, p. 300.
- Gehlot, D. (2010), Organic Farming: Components and Management, Agrobios (India), p. 417
- http://kisanhelp.in/sites/default/files/styles/720_x_350/public
- <https://public-api.wordpress.com/wls/redirect.php?alias=chambal&entryid=cns>
- <http://guvar.xtgem.com/images/CreativeArticles-OrganicFertilizer.jpg>
- <https://i.ytimg.com/vi/kd-7QpkqQ9U/maxresdefault.jpg>

Know Your Biodiversity

Dr. Swaran Lata and Preeti Kaushal

Himalayan Forest Research Institute, Shimla

Lepisma saccharina L.



A silverfish is a small, wingless insect in the order Thysanura and family Lepismatidae. Its common name derives from the animal's silvery light grey and blue color, combined with the fish-like appearance of its movements. Silverfish are wingless with scale covered bodies which are about 1/2" long. Silverfish is a cosmopolitan species, found in Africa, the Americas, Australia, Eurasia, and other parts of the Pacific. They inhabit moist areas and can thrive in almost any environment.

The scientific name for the species is *Lepisma saccharina*, due to its tendency to eat starchy foods high in carbohydrates and protein, such as dextrin. However, the insect's more common name comes from the insect's distinctive metallic appearance and fish-like shape. While the scientific name can be traced back to 1758, the common name has been in use since at least 1855.

Silverfish are nocturnal insects typically 13–25 mm (0.51–0.98 in) long. Their abdomens taper at the end, giving them a fish-like appearance. The newly hatched are whitish, but develop a greyish hue and metallic shine as they get older. They have

two long cerci and one terminal filament at the tips of their abdomens, the filament projects directly off of the end of their body, between the left and right cerci. They also have two small compound eyes. While silverfish do not procreate through direct fertilization, they do perform a mating dance comprised of three parts. First, the insects touch their antennae together. Second, the female flees. During the final stage, the male and female reunite and stand side by side while the male vibrates his tail. Males then deposit small packets of sperm known as spermatophores, which females take into themselves through their ovipositors.

From egg to adult, the life cycle of silverfish ranges from three to four months. Depending upon climate conditions and species, eggs may hatch as early as 19 days or over 60 days after being deposited. Female silverfish can produce 1 to 3 eggs per day or clusters of 2 to 20 and, unlike some other insects, silverfish can produce eggs year-round. Silverfish young are miniature versions of the adults when they emerge from the egg. They go through a number of molts during development to become full-sized adults. They continue to undergo molts throughout their adulthood.

The silverfish is a common household pest in many parts of the world. It is active at night and hides during the day. It prefers cool, damp situations, developing and reproducing best at 72-81°F and 75-97% relative humidity. Immature and adult stages consume items containing

carbohydrates and protein. Silverfish are primary pests of paper and paper products containing starch, dextrin, casein, gum, and glue. They are cannibalistic, feeding on cast skins and dead and injured individuals of their own species. They also attack leather, furs, carpets, and starched fabrics.

Abrus precatorius L.



Abrus precatorius belongs to order fabales and family Papilionaceae. It is commonly known as Crabs eye, Indian liquorice, Jequirity, Paternoster pea, Love pea, precatory pea, Prayer bead, John crow bead, Rati. The red & black polished seeds exposing from dehisced pods make the plant attractive and easily identifiable. Its habitat is rare among shrubs and trees in forests. This plant is native to India and distributed in tropical and subtropical parts of Africa, Asia, S. Australia, and Pacific Islands. In India it is found at altitude 300-1500 m. It is severely invasive plant in some warm temperate and tropical regions e.g Caribbean Islands, Hawaii, Polynesia and some parts of United States. Once this plant have grown to maturity under favourable conditions, their deep roots are extremely difficult to eradicate.

It is a perennial, woody, prickly, deciduous climber (twiner). Bark is smooth. Branches are slender, wrinkled, glabrous or sparsely silky. Leaves are 5-8 cm long, paripinnate, petiole is 1-1.5 cm long, hairy; leaflets are 9-20 pairs, oblong entire, rounded minutely apiculate, pubiscent, deciduous.

Flowers pink, pale purple to yellowish, in many -flowered racemes, shorter than the leaves; rachis silky, thickened in fruits pubescent. Corolla is glabrous, papilionaceous, standard obovate or suborbicular, wings oblong, falcate. Pods are produced short and stout brownish, which curl back on opening to reveal pendulous red and black seeds. Seeds have 4 to 6 ovoid, shining, scarlet with black spot round the hilum. It's flowering and fruiting period is May-December.

The plants roots are diuretic, tonic, alexiteric, and emetic used in gonorrhoea, jaundice. Roots and Leaves contain precole, abrol, abrasine, precacine and glycyrrhizin, the principal constituent of liquorice, and their decoction is given for coughs and colds. Leaves are used in skin diseases and leucoderma. Seeds are poisonous and put too many medicinal uses as purgative, emetic, tonic, antiflogistic, used in nervous disorders; also used as abortifacient. A tea is made from the leaves and used to treat fevers, coughs and colds. Seeds are boiled in milk and taken orally by males in Unani and Ayurvedic medicine as an aphrodisiac.

The most poisonous part of the plant is the seed. The seed contains the toxic poison abrin which is close relative to ricin from castor seed is one of the most deadly plant toxin. Ingestion of a single seed, well chewed, can be fatal to both adults and children. Seeds contain gallic acid, abrine, hypaphorine, allanine, serine, voline, cholin, trigolline, precatorine, methyl ester, chalanic, abrin and obrin. Seeds administered in affections of nervous system and their paste applied locally in stiffness of shoulder joints and paralysis. Bruised seeds have been used criminally for poisoning cattle and for homicidal purposes. Seeds also used to make

necklace and percussion instruments. From early times, seeds (*Ratti*) have been used as weights by goldsmiths of India; each seed weighs 1.75 grains (1 grain = 0.0648 g).

It is still not evaluated in IUCN threat category. It is exploited by people living in the vicinity of its habitat and the current market demand is increasing due to its medicinal and other important properties. Beside this many factors, such as natural calamities, human settlement, road construction and unscientific exploitation are also responsible for its deterioration. We need to formulate suitable measures for its utilization of plant parts in sustainable manner for its conservation.

References

Chowdhery, H. J. and Wadhwa, B.M. (1984). Flora of Himachal Pradesh. Botanical Survey of India, Howrah, Calcutta. 860 pp.

Ambasta, S.P. (1986). The useful plants of India. Publication and Information Directorate. CSIR, New Delhi. 918 pp.

Angeland, K.A. *et al.* (2008). Identification and Biology of Nonnative Plants in Florida's Natural Areas - Second Edition. University of Florida-IFAS Pub SP 257.

www.pestworld.org

<https://dengarden.com/pest-control>

Tropical Forest Research Institute



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

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