August 2025 ISSN : 2583-7869

THE PAHADI AGRICULTUE

E- MAGAZINE

VOLUME- 03 ISSUE- 08

Table of Contents

Invisible Burdens: How Migration Reshapes Women's Lives in Mountain Communities 1

Shriti Kumari and Prakash Singh Kholiya

Pelag Foundation, Almora, Uttarakhand, India

Ganoderma: The Miracle Mushroom, with Medicinal Properties 4

Akash Kumar[1], Sanjeev Ravi[2], Ajay Hemdan[3]

1&2Department of Plant Pathology, College of Horticulture, 3Department of Plantation Crops, Spices, Medicinal and Aromatic Plants, College of Horticulture, Veer Chandra Singh Garhwali Uttarakhand University of Horticulture and Forestry, Bharsar, Pauri Garhwal Uttarakhand

तोरिया (रबी तिलहन) की खेती में क्लस्टर प्रदर्शनों द्वारा फसल उत्पादकता एवं आर्थिकी का सुधार एक सफलता 8

डॉ0 संजय कुमार, डॉ0 अशोक कुमार शर्मा, डॉ0 ए0 के0 सिंह, डॉ0 किरन पंत एवं डॉ0 बिजेता

गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कृषि विज्ञान केन्द्र ढकरानी, देहरादून

किन्नौर के सेब बागों में परिवर्तन: पारंपरिक निम्न घनत्व से आधुनिक उच्च घनत्व रोपण की ओर 12

डा अरुण कुमार, डा दुर्गा प्रशाद भंडारी, डा दीपिका और डा बुधि राम

क्षेत्रीय बागवानी अनुसंदान केंद्र और प्रशिक्षण केंद्र शार्बो और कृषि विज्ञानं केंद्र किन्नौर

Climate-Smart Seeds: Advancements and Implications for Sustainable Agriculture 16

Niharika

Dr Yashwant Singh Parmar University of Horticulture and Forestry, Nauni, Solan

हिमाचल प्रदेश में आम की विकृति की समस्या और समाधान 18

[1]अरुणेश कुमार, [2]मीनू गुप्ता, [3]सतीश कुमार शर्मा, [4]सौरव शर्मा एवं [5]रानू पठानिया

[1,2&3]डॉ. यशवंत सिंह परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, ***नौणी***, सोलन, हिमाचल प्रदेश

[4&5] ***चौधरी सरवन कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर***

Gender role in Forestry: Did Anything Change? 21

[1]Aditi Sharma and [2]Sachin Verma

[1]Dr. Yashwant Singh Parmar University of Horticulture and Forestry, Solan, India.

[2]ICFRE-Tropical Forest Research Institute, Jabalpur, India

हिमाचल प्रदेश में विदेशी सब्जियों की खेती 24

डॉ सीमा ठाकुर*, इशांत दत्ता** तथा डॉ राजेश ठाकुर*

कृषि विज्ञान केंद्र, सोलन, हिमाचल प्रदेश

**डॉ यशवंत सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नोनी

आवरण फसलों द्वारा सब्जी फसलों में गैर–रासायनिक खरपतवार नियंत्रण 25

स्वागत रंजन बेहेरा[1], रिया पाण्डेय[1], उमा पंत[1] एवं स्वप्नाश्री साहु[2]

[1]कृषि महाविद्यालय, गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर(उत्तराखण्ड)

[2]कृषि विज्ञान संस्थान, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी

प्राकृतिक खेती एवं मानव स्वास्थ्य 29

[1]सौरभ शुक्ला, [1]दौलत राम भारद्वाज, [2]रेवती रमन मौर्या, एवं [1]कमल किशोर

[1]डॉ. यशवंत सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय नौणी, सोलन (हि.प्र.)

[2]कृशि विज्ञान संस्थान, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine
ISSN: 2583-7869
Volume-3, Issue-8
Article ID: 10362

Invisible Burdens: How Migration Reshapes Women's Lives in Mountain Communities

Shriti Kumari and Prakash Singh Kholiya
Pelag Foundation, Almora, Uttarakhand, India

This article examines *the impact of male migration on women in Uttarakhand's hill villages, where women are left to manage homes, farms, and communities. It highlights how migration reshapes gender roles, leading to both increased burdens and emerging leadership among women. Drawing from cases in Almora district, the article advocates for a gender-sensitive development approach that ensures rights, resources, and recognition for women to strengthen rural resilience.*

Introduction

In the serene hill villages of Uttarakhand, behind the scenic beauty lies a growing silence, the absence of men. Over the past few decades, male migration from hill regions to cities has increased rapidly due to unemployment, limited income from farming, and lack of local opportunities. While men move in search of better livelihoods, a large number of women are left behind to manage families, farms, and communities. This pattern of migration has deep gendered consequences, both visible and hidden. It reshapes roles, responsibilities, challenges, and power dynamics in village life, especially for women.

Why Men Migrate from the Hills

Limited employment opportunities, especially in rural and hilly regions, have pushed people, particularly men, to migrate in search of better livelihoods. Rain-fed agriculture, which dominates the region, often yields poor returns, making it an unreliable source of income. Furthermore, the lack of access to higher education and vocational training in these villages restricts local youth from acquiring the skills needed for better-paying jobs. Driven by aspirations for a more comfortable and modern lifestyle, many migrate to urban centres. As a result, seasonal or long-term male migration has become a

common phenomenon, leaving behind what are often referred to as "ghost
Villages," where the population is shrinking or predominantly female.

Changing Roles for Women Left Behind

While men migrate in search of better opportunities, women are left behind not out of choice, but out of responsibility. They take on the burden of managing households, raising children, caring for the elderly, and overseeing agriculture and livestock. They are also managing household finances and making key decisions, often stepping into roles traditionally held by men. As a result, many women are experiencing greater autonomy, particularly in matters related to land management, their children's education, and household expenditures. In some villages, this empowerment has extended to participation in local governance, with women becoming more active in Gram Panchayats, Self-Help Groups (SHGs), and community development initiatives

Stories from the Hills: A Silent Struggle

In the remote villages, the daily lives of women are defined by quiet resilience and relentless labour. As the sun rises, often before 4 a.m., women begin their day by collecting water from distant springs, preparing food for the family, feeding cattle, and walking long distances to work on terraced farms carved into the mountainsides. Elderly women, themselves weary with age, care for young grandchildren, while daughters-in-law toil on land they work but do not legally own, deprived of any formal rights or recognition.

Yet, despite the emotional strain, physical exhaustion, and social invisibility, these women have emerged as the silent backbone of their communities. A case in point is the villages of Almora district, where women have collectively revived abandoned farmlands, formed Self-Help Groups to generate income, and taken active roles in local governance. Without formal training or external support, they manage agricultural cycles, household budgets, and community welfare with remarkable precision. These women are not just ensuring the survival of their families but are redefining what resilience looks like in the face of adversity. Their silent struggle is not one of defeat, but of enduring strength and grassroots leadership, holding together the social and economic fabric of their mountain communities.

What Can Be Done: A Gender-Sensitive Approach

To address the silent struggles faced by women in the hills of Uttarakhand, a multi-pronged and gender-sensitive approach is essential. First and foremost, it is crucial to recognize women as farmers by granting them legal land rights and ensuring their access to

credit, quality seeds, agricultural training, and crop insurance. Including more and more women in agricultural schemes and extension

services will empower them to farm more efficiently and sustainably. Alongside this, health and support services in remote villages must be improved through mobile health clinics, mental health counselling, and proper maternity care, ensuring that women's physical and emotional well-being is prioritized. Strengthening local institutions is equally vital, by promoting women's participation in Panchayats, Self-Help Groups (SHGs), and Forest Committees, and offering training in leadership, digital literacy, and entrepreneurship, women can become active decision-makers and change makers in their communities. For families left behind by migration, supporting the children of migrant workers is key; continuity in education, scholarship support, and emotional care can help mitigate the absence of one parent and provide children, especially girls, a better future. Finally, efforts must be made to promote local livelihoods through investment in cottage industries, eco-tourism, organic farming, and skill development tailored for women. These combined measures will not only ease the burden on women but also revitalize rural communities and make migration a choice, not a necessity.

Conclusion

Migration from the hills is not merely an economic phenomenon, it represents a profound social transformation, one that impacts women in deeply personal and structural ways. As men leave in search of better livelihoods, women are left behind to shoulder the responsibility of families, farms, and entire communities. They become the caretakers, farmers, decision-makers, and silent leaders, yet they remain largely unseen, unheard, and unsupported. This invisible burden cannot be ignored. It is time to shift the narrative. To truly address the challenges of hill migration, rural development must become gender-sensitive, placing women at the centre of policy and action. Recognizing their vital contributions to agriculture, community resilience, and household stability is the first step. By securing their land rights, enhancing access to health, education, and financial services, and promoting their leadership in local governance, we can empower women not as passive survivors, but as active agents of change. When women are supported and seen, migration does not hollow out villages, it creates the foundation for a stronger, more just, and sustainable rural future.

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine
ISSN: 2583-7869
Volume-3, Issue-8
Article ID: 10363

Ganoderma: The Miracle Mushroom, with Medicinal Properties

Akash Kumar[1], Sanjeev Ravi[2], Ajay Hemdan[3]
[1&2]Department of Plant Pathology, College of Horticulture, [3]Department of Plantation Crops, Spices, Medicinal and Aromatic Plants, College of Horticulture, Veer Chandra Singh Garhwali Uttarakhand University of Horticulture and Forestry, Bharsar, Pauri Garhwal Uttarakhand

Ganoderma lucidum *(Reishi mushroom), from the Ganodermataceae family, is a key medicinal fungus in traditional Asian medicine. It contains polysaccharides, triterpenes, and antioxidants that boost immunity, reduce inflammation and offer anticancer, liver-protective, antiviral and anti-diabetic benefits. Commonly consumed as extracts, capsules, or teas, its medicinal value is now supported by modern research. In Uttarakhand, Ganoderma is naturally found on decaying hardwoods in moist temperate forests, especially in regions like Pauri Garhwal and Chamoli, making it a potential resource for medicinal mushroom cultivation.*

Introduction

Ganoderma, commonly known as Lingzhi in China and Reishi in Japan, is an ancient medicinal mushroom valued for over 2,000 years. Traditionally regarded as a symbol of health and longevity, it features a shiny, varnished surface and grows primarily on decaying hardwood trees like oak, elm and maple. *Ganoderma*, an oriental fungus, has a long history of use for promoting health and longevity in China, Japan and other Asian countries. It is a large, dark mushroom with a glossy exterior and a woody texture. The Latin word *lucidus* means "shiny" or "brilliant" and refers to the varnished appearance of the surface of the mushroom. The mushroom is not eaten fresh due to its woody texture and bitter taste. Its polysaccharides boost immune cells, while triterpenoids combat tumors and protect the liver.

Nutritional and Functional Food Relevance

Modern consumers are increasingly turning to functional foods those offering additional health benefits beyond basic nutrition. Medicinal mushrooms, especially *Ganoderma*, are at the forefront of this trend, thanks to their wide array of bioactive compounds that align with holistic and personalized approaches to health. Edible mushrooms like *Ganoderma* have not only culinary value but are also recognized for their therapeutic properties. As a result, they are used in both cuisine and traditional herbal medicine formulations.

Rank	Name
Kingdom	Fungi
Division	Basidiomycota
Class	Agaricomycetes
Order	Polyporales
Family	*Ganoderma*taceae
Genus	*Ganoderma*

Common Species of *Ganoderma*

Several species within the *Ganoderma* genus are recognized for their medicinal and functional uses. These species vary slightly in chemical composition and therapeutic effects but generally share core health benefits.

Component	Details
Proteins	7–8% dry weight; contains essential amino acids.
Carbohydrates	25–30% dry weight; includes polysaccharides like β-glucans.
Dietary Fiber	High, mainly insoluble fiber from chitin and polysaccharides.
Fat	1–2% dry weight; contains unsaturated fatty acids (e.g., oleic acid, linoleic acid).
Triterpenoids	Key bioactive compounds (e.g., ganoderic acids) with anti-inflammatory and anti-tumor activity.
Polysaccharides	Powerful immunomodulators and antioxidants.
Sterols	Includes ergosterol, a precursor of vitamin D2.
Vitamins	Small amounts of B-complex vitamins (e.g., B2, B3).
Minerals	Rich in potassium, calcium, magnesium, phosphorus, iron, zinc, and selenium.

Taxonomy of *Ganoderma* lucidum

Species	Primary Use	Habitat	Appearance	Significance
Ganoderma lucidum (Reishi or Lingzhi)	Medicinal	Decaying hardwoods (especially oak)	Kidney-shaped, varnished reddish-brown cap	Immune-boosting, adaptogenic properties
Ganoderma applanatum (Artist's Conk)	Art and herbal medicine	Living and dead hardwood trees	Flat, gray-brown with underside that darkens when scratched	Used for drawing, medicinal uses
Ganoderma australe	Occasional medicinal use	Decaying wood (hardwoods and softwoods)	Thick, dark brown to black	Common in woodlands
Ganoderma zonatum	Pathogen	Palms in tropical regions	Conks at the base of palm trunk	Causes *Ganoderma* butt rot in palms
Ganoderma tsugae	Medicinal	Hemlock trees	Similar to G. lucidum, adapted to cold	Used as G. lucidum substitute

Ganoderma resinaceum	Medicinal/ecological	Hardwoods in temperate zones	Reddish-orange, resinous cap	Sometimes confused with G. lucidum
Ganoderma boninense	Pathogen	Oil palms (Southeast Asia)	Fruiting bodies at palm base	Causes basal stem rot, major crop damage

Key Bioactive Compounds in *Ganoderma*

The mushroom contains around 400 biologically active constituents, including polysaccharides, triterpenoids, sterols, proteins, fatty acids, and nucleotides.

Compound	Therapeutic Activity
Ganoderic acids R, S	Liver protection
(1-3)-β-D-glucans	Immune stimulation and tumor inhibition
Ganoderma poly B	Immune modulation and anti-cancer properties
Lucidenic acids A, D1	Bitter flavor compounds
*Ganoderma*nondiol	Anti-HIV activity
Protein-bound polysaccharides	Liver protection
Chloroform extract	Antioxidant action

Therapeutic Properties of *Ganoderma* lucidum

Immune Modulation

Activates immune cells (macrophages, T & B cells) and enhances cytokine production, boosting immune defense.

Anti-Aging Effects

Rich in antioxidants that reduce oxidative stress and help manage age-related and androgenic conditions

Liver Protection

Ganoderic acid A helps reduce liver damage by inhibiting β-glucuronidase.

Antioxidant Activity

Scavenges free radicals and increases plasma antioxidant levels; effective in water-chloroform extracts.

Antidiabetic Action

Lowers blood glucose levels without affecting insulin; shows hypoglycemic and hypolipidemic effects.

Anti-bacterial Properties

Inhibits both Gram-positive and Gram-negative bacteria; effective against *Bacillus subtilis*.

Antiviral Capabilities

Triterpenoids inhibit viral replication without harming healthy cells.

Anti-Cancer Potential

Polysaccharides and triterpenes suppress tumor growth and support cancer therapy.

Conclusion:

Ganoderma, especially *Ganoderma lucidum*, is a highly valued medicinal mushroom in both traditional and modern healthcare. Rich in bioactive compounds such as polysaccharides, triterpenoids, sterols, and antioxidants, it offers a range of therapeutic benefits, including immune modulation, liver protection, anti-aging, antidiabetic, antibacterial, antiviral and anticancer effects. Polysaccharides boost immunity, while triterpenoids help suppress tumors and protect vital organs. Due to its woody texture and bitter taste, it is commonly consumed in the

form of extracts, teas, or capsules. Scientific studies increasingly support its traditional uses, highlighting its role in integrative medicine. Ganoderma also contributes to agroforestry and biodiversity, though some species can be plant pathogens. Economically, it holds value in the global nutraceutical market, supporting rural livelihoods and sustainable agriculture. As interest in natural therapies grows, Ganoderma stands out as a functional food with significant pharmacological potential and a promising future in holistic health care.

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine
ISSN: 2583-7869
Volume-3, Issue-8
Article ID: 10364

तोरिया (रबी तिलहन) की खेती में क्लस्टर प्रदर्शनों द्वारा फसल उत्पादकता एवं आर्थिकी का सुधार एक सफलता

डॉ0 संजय कुमार, डॉ0 अशोक कुमार शर्मा, डॉ0 ए0 के0 सिंह, डॉ0 किरन पंत एवं डॉ0 बिजेता
गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कृषि विज्ञान केन्द्र ढकरानी, देहरादून

भारत में खाद्य तिलहन *की खपत और मांग–आपूर्ति की स्थिति देश की कृषि अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण पहलू है। भारत में लगभग 22–23 मिलियन टन खाद्य तेलों की वार्षिक खपत होती है तथा प्रति व्यक्ति खाद्य तेल का उपभोग औसतन 19–20 किग्रा0 प्रति वर्ष है, जो निरंतर जनसंख्या वृद्धि, शहरीकरण और बदलती आहार आदतों के कारण लगातार बढ़ रही है। जबकि स्वास्थ संस्थाओं द्वारा मानव आहार में खाद्य तेल की प्रति व्यक्ति 12.5 किग्रा0 मात्रा वार्शिक उपभोग की संस्तुति की जाती है। देश के घरेलू उत्पादन का तिलहनी फसलों में सरसों/तोरिया का सर्वाधिक (वर्ष 2023–24 में 13.2 मि0टन अथवा 33.24 प्रतिशत) योगदान रहता है।*

खाद्य तिलहन की मांग एवं आपूर्तिः भारत की खाद्य तेलों की मांग जनसंख्या वृद्धि, शहरीकरण और बदलते आहार व्यवहार के कारण बढ़ने की संभावना है। भारत, विश्व में दूसरा सबसे बड़ा तिलहन उत्पादक होने पर भी, घरेलू उत्पादन और खपत के मध्य एक महत्वपूर्ण अंतर का सामना करता है, जिसके परिणामस्वरूप बड़ी मात्रा में खाद्य तिलहन का आयात करना पड़ता है।

आयातः भारत में खाद्य तेलों की घरेलू आवश्यकता की कुल मात्रा का लगभग 55–60 प्रतिशत विदेशों से आयात करना पड़ता है। जिसमें पाम तेल सबसे बड़ा आयातित तेल है जो इंडोनेशिया और मलेशिया से आयात किया जाता है, ब्राजील और अर्जेंटीना से सोयाबीन तेल, यूक्रेन और रूस से सूरजमुखी तेल का आयात मुख्यता से सम्मिलत हैं। वित्तीय वर्ष 2023–24 में भारत द्वारा 15.66 मिलियन टन खाद्य तेलों का आयात किया, जो घरेलू मांग का 56 प्रतिशत रहा।

प्रमुख चुनौतियाँः भारत में अधिकांश तिलहनी फसलों की उत्पादकता प्रति है0 वैश्विक स्तर के औसत से कम है, जो पुरानी कृषि पद्धतियों, उच्च गुणवत्ता वाले बीजों की खेत स्तर पर सीमित उपलब्धता और आधुनिक फसल उत्पादन तकनीकियों के अपर्याप्त उपयोग के कारण है। तिलहनी फसलों की खेती अनुकूल जलवायु परिस्थितियों पर निर्भर करती है, जिससे खेती जोखिम भरी हो जाती है। तिलहनी फसलों में सामान्यतः अन्य फसलों जैसे गेहूं, धान, गन्ना, आलू एवं सब्जी फसलों की तुलना में कम आय प्रतिफल मिलता हैं, जिस कारण किसानों में तिलहनी फसलों के प्रति आकर्षण कम रहता है।

तिलहनी फसलोंत्पादन में कई समस्याएं हैं जो इनकी उत्पादकता और गुणवत्ता को प्रभावित करती हैं।

1. उत्पादकता की कमीः तिलहनी फसलों की कम उत्पादकता के कारण कुल तिलहन उत्पादन प्रभावित होता है।

2. जलवायु परिवर्तनः जलवायु परिवर्तन के कारण बढ़ता तापमान और वर्षा के असमान वितरण होने की दशा में तिलहनी फसलों की उत्पादकता एवं गुणवत्ता प्रभावित होती है।

3. कीट और रोगः तिलहनी फसलें विभिन्न कीटों और रोगों के आक्रमण के प्रति संवेदनशील होती

हैं। इनके संक्रमण होने की दशा में उत्पादन एवं उपज गुणवत्ता कुप्रभावित हो जाती है।

4. मिट्टी की गुणवत्ताः अधिकांशत तिलहनी फसलों की खेती कम उपजाऊ अथवा निम्न गुणवत्ता वाली भूमियों मे की जा रही है जिस कारण इनकी औसत उत्पादकता कम एवं निम्न गुणवत्ता की रह जाती है।

5. बाजार और मूल्यः स्थानीय बाजारों में तिलहनी फसलों का मूल्य मांग एवं पूर्ति के अनुसार हमेशा घटता बढ़ता रहता है अतः बाजार में स्थिरता नहीं रहती।

इन समस्याओं का समाधान करने के लिए प्रभावी फसल प्रबंधन द्वारा तिलहनी फसल उत्पादन में सुधार किया जा सकता है।

प्रबंधनः तिलहनी फसलों की औसत उत्पादकता एवं गुणवत्ता में उत्तरोत्तर वृद्धि करने हेतु फसल प्रबंधन के सभी आयामों को व्यवस्थित रूप से अपनाने की आवश्यकता है।

1. उन्नत किस्में एवं गुणवत्ता युक्त बीजों का उपयोगः भूमि की दशा एवं क्षेत्र विशेष हेतु अधिक उत्पादन देने वाली किस्मों के प्रसार पर बल देना एवं अधिक क्षेत्रफल में उन्नत किस्मों के गुणवत्तायुक्त बीजों का उपयोग करके तिलहन फसलों की उत्पादकता में 15–20 प्रतिशत तक वृद्धि की जा सकती है।

2. संतुलित उर्वरक उपयोगः विभिन्न राज्यों में प्रभावी तिलहनी फसल उत्पादक क्षेत्रों में भूमि उर्वरता जांच के आधार पर संतुलित उर्वरकों के साथ ही प्रभावी जैव उर्वरकों का उपयोग करके मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार कर तिलहन उत्पादन को टिकाऊ बनाया जा सकता है।

3. कीट एवं रोग प्रबंधनः कीटों व रोगों के नियंत्रण हेतु प्रभावी उपायों का उपयोग किया जा सकता है। इसके लिए समेकित कीट एवं रोग प्रबंधन में व्यवहारिक तरीकों, जैविक एवं नवीनतम रासायनिक पद्धतियों का समावेश करना चाहिए।

4. सिंचाई प्रबंधनः सिंचित एवं असिंचित दोनो ही परिस्थितियों में तिलहनी फसलों की खेती की जाती है अतः सिंचित क्षेत्रों में लेजर लैंड लेवलर, जल निकास व फर्ब्स विधि द्वारा बोआई अपनाकर सिंचाई जल उपयोग दक्षता में वृद्धि कर इन फसलों की उत्पादकता बढ़ाई जा सकती है। जबकि असिंचित क्षेत्रों में वर्शा ऋतु के बाद भूमि में संचित नमी का अधिकाधिक उपयोग करना, पंक्तियों में बोआई तथा जैव पलवार का प्रयोग, जलीय घुलन ील जैव एवं रासायनिक उर्वरकों का पर्णीय छिड़काव करना अतयंत लाभकारी माना जाता है।

5. बाजार और मूल्य प्रबंधनः सूचना प्रोद्यौगिकी आधारित पटल की सहायता से बाजार और मूल्य की जानकारी प्राप्त कर किसान अपनी फसलों के लिए आकर्शक मूल्य प्राप्त कर सकते हैं। देश में खाद्य तिलहन की आत्मनिर्भरता को प्राप्त करने के लिए निरन्तर बढ़ती जनसंख्या के भरण पोषण हेतु खाद्य तिलहन की आवश्यकता के अनुरूप अधिक उत्पादन तथा तिलहनी फसलों के क्षेत्र विस्तार करने हेतु अनेकों प्रयास किए जा रहे हैं जैसेः–

- **तिलहनी फसलों में राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन** –(एनएमईओ–ओपी) घरेलू खाद्य तेल उत्पादन बढ़ाने और आयात पर निर्भरता कम करने के लिए शुरू किया गया है। भारत सरकार ने स्थानीय उत्पादन को प्रोत्साहित करने और किसानों का समर्थन करने के लिए खाद्य तेलों पर आयात शुल्क बढ़ाया है व साथ ही मूल्य समर्थन योजना (पीएसएस) और न्यूनतम समर्थन मूल्य (एमएसपी) क्रय करने जैसी परम्परा का उद्देश्य कीमतों को स्थिर करना और किसानों को तिलहनी फसलों के उगाने के लिए प्रोत्साहित करना है।
- **फसल का न्यूनतम समर्थन मूल्यः** भारत सरकार द्वारा तिलहनी फसलों के न्यूनतम समर्थन मूल्य में वृद्धि प्रदान कर किसानों को प्रोत्साहित किया जा रहा है।

राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन तिलहन के अंतर्गत विभिन्न फसलों का क्षेत्रफल विस्तार कराने के लिए पूरे देश में क्लस्टर फसल प्रदर्शनों को आयोजित

किया जा रहा है जिनमें किसानों को बीज, उर्वरक एवं आव यक कृशि निवेशों पर सब्सिडी/ निःशुल्क प्रदान किये जा रहें है। कृशक प्रक्षेत्रों पर क्लस्टर फसल प्रदर्शनों का परिणाम बहुत ही उत्साहजनक रहा है। जिसके उदाहरण को तोरिया फसल उत्पादन में सफलता की कहानी द्वारा वर्णित किया गया है।

पिछले कुछ वर्षों से फसल उत्पादन की बढ़ती लागत, कीट व रोगों का संक्रमण एवं जलवायु परिवर्तन खेती में नए परिवर्तन की ओर इंगित कर रहा है। इसका सर्वाधिक प्रभाव तब अधिक हुआ जब घरेलू आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु विशेष रूप से खाद्य तेल की कीमतों में अधिक वृद्धि हुई। इन कारणों के विश्लेषण उपरांत ढकरानी गांव के प्रगतिशील किसान श्री नरेंद्र शर्मा ने कृषि विज्ञान केंद्र में संपर्क किया और रबी सीजन में मुख्य रूप से तिलहनी फसल सरसों अथवा तोरिया की खेती वैज्ञानिक ढंग से करने पर क्षेत्र विस्तार के बारे में अपना विचार व्यक्त किया। पारिवारिक भरण पोशण हेतु नरेन्द्र भार्मा जी अपनी 4 एकड़ भूमि पर धान, गेंहूँ, गन्ना एवं चारे की फसलें जैसेः— मक्का, ज्वार, बरसीम व जई की खेती मुख्य रूप से करते है व फसल उत्पादन के साथ ही छोटी डेयरी भी चलाते है। कृषि विज्ञान केंद्र के वैज्ञानिकों द्वारा क्षेत्र में फसलोत्पादन की समस्याओं के अनुरूप निरंतर सर्वेक्षण करते हुए स्थानीय परिस्थितिनुसार टिकाऊ एवं सरल योजना तैयार कर किसानों से साझा की जाती है। अतः प्रचलित फसल चक्र के अनुसार लंबी अवधि वाली सरसों प्रजाति उगाने की संभावनाएं उपयुक्त नहीं थी उदाहरणतः सरसों की फसल देरी से तैयार होने पर पक्षियों (तोते) द्वारा अत्यधिक उपज (80—90 प्रतिशत तक) हानि हो जाती है तथा धान के बाद रबी की फसल उगाने पर बसंतकालीन गन्ने की बोआई करना फसल—चक्र में उपयुक्त नहीं रहती।

अतः कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा नरेंद्र शर्मा जी को उनकी फसल चक्र आवश्यकता के अनुरूप अधिक उपज क्षमता वाली, कम अवधि की तोरिया/लाही/सरसों किस्म उगाने की सिफारिश की व तोरिया फसल उत्पादन तकनीक विषयक व्यावहारिक प्रशिक्षण भी दिया गया, इसमें उनके साथ अन्य कृषक भी सम्मिलित हुए प्रशिक्षण में खेत की तैयारी, खाद एवं उर्वरक पोषण प्रबंधन उपयोग, बीज दर एवं बुवाई की विधि, बीज उपचार, खरपतवार नियंत्रण, वांछित पौधों की संख्या निर्धारित करने हेतु विरलीकरण क्रिया, कीट एवं रोग प्रबंधन के साथ फसल की कटाई, मड़ाई एवं भंडारण की तकनीकी जानकारी प्रदान करते हुए आवश्यक कृषि निवेश यथा बीज, जैव उर्वरक, गंधक पोषक तत्व, समुद्री घास निष्कर्ष मृदा सुधारक एवं पादप सुरक्षा रसायनों को परस्पर सहयोगात्मक प्रणाली के अंतर्गत तिलहनी फसलों के क्लस्टर प्रक्षेत्र प्रदर्शन आयोजित करने हेतु निःशुल्क प्रदान किए गए।

सारणी 1: तोरिया की खेती में उन्नत फसल उत्पादन तकनीक एवं कृशक तकनीक का उपज एवं आर्थिकी पर प्रभाव

कारक	उन्नत फसल उत्पादन तकनीक प्रदर्शन	कृशक तकनीकी	उपज एवं आय में लाभ
तोरिया उपज (कु0/है0)	12.8	7.1	5.7 कु0/है0
उत्पादन लागत (रू0/है0)	30246	27,986	
कुल आय (रू0/है0)	76,800	42,600	34,200 रू0/है0
शुद्ध आय (रू0/है0)	46,554	14,614	31,940 रू0/है0
लाभःलागत अनुपात	2.54	1.52	1.02

प्रगतिशील कृषक श्री नरेंद्र शर्मा द्वारा तोरिया फसल में सिफारिश अनुसार तकनीकी उपयोग करते हुए तोरिया की अच्छी उपज प्राप्त की जो पूर्व की भांति अपनाई जा रही स्थानीय पद्धति की तुलना में 5.7 कुंतल प्रति है0 अधिक रही, उन्नत तकनीकी के अपनाने पर उपज वृद्धि के साथ–साथ आकर्षक शुद्ध आय रू0 46,554 प्रति है0 प्राप्त हुई जो पुरानी पद्धति से 31,940 रु0/है0 अधिक थी। फसल में अधिक उपज एवं शुद्ध आय की प्राप्ति खेत में उन्नत तोरिया प्रजाति (पंत तोरिया–508), उचित बीज दर एवं बुवाई की विधि, मृदा उर्वरता जांच के आधार पर पोषक तत्व उपयोग, खरपतवार, कीट एवं रोग नियंत्रण की उन्नत तकनीक अपनाए जाने पर प्रति इकाई क्षेत्र में पर्याप्त पौधों संख्या, प्रति पौधा अधिक फलिया एवं स्वस्थ दाने प्रति फली अधिक मिलने के कारण प्राप्त हुई।

कृषि विज्ञान केंद्र ढकरानी देहरादून द्वारा आयोजित किए गए तिलहनी फसलों के क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में श्री नरेंद्र शर्मा एवं समूह के अन्य कृषकों द्वारा तोरिया की अधिक उपज एवं शुद्ध आय में वृद्धि प्राप्त होने पर प्रसन्नता व्यक्त की गई जिसको तोरिया फसल उत्पादन तकनीकी प्रक्षेत्र दिवस के रूप में मनाया गया इसमें कृषि वैज्ञानिक एवं किसानों द्वारा फसल तकनीकी को लेकर आपस में विचार विमर्श किया गया तथा प्रदर्शित तकनीकी के क्षेत्रफल विस्तार हेतु नए किसानों द्वारा अपनी आकांक्षा व्यक्त की गई। कार्यक्रम में कृषि विज्ञान केंद्र के फसल वैज्ञानिक डॉ संजय कुमार, प्रभारी अधिकारी डॉ ए के शर्मा, डॉ ए के सिंह, डॉ किरण पंत एवं कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग एवं अनुसंधान संस्थान, लुधियाना के डॉ अरविंद कुमार सहित 42 प्रगतिशील कृषकों द्वारा प्रतिभाग किया गया।

तोरिया फसल तकनीकी के सफल क्रियान्वयन के बाद, श्री नरेंद्र शर्मा पछुआदून क्षेत्र में कृषक समुदाय के लिए एक आदर्श बन गए हैं जिनसे प्रेरित होकर गांव के अन्य किसान भी तोरिया फसल उत्पादन में उन्नत सस्य तकनीकी का समावेश करते हुए अच्छी उपज एवं आय प्राप्त कर रहे है। तोरिया फसलोत्पादन तकनीकी के क्लस्टर प्रदर्शन कार्यक्रम के विश्लेषण से यह परिलक्षित होता है कि यदि नीति निर्धारको, वैज्ञानिकों के परामार्शानुसार किसानों के मध्य योजना का क्रियान्वयन व्यस्थित ढंग से किया जाए तो निश्चित रूप से उद्देश्य पूर्ति के साथ–साथ आत्मनिर्भरता अर्जित करने में सफलता मिलेगी।

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine
ISSN: 2583-7869
Volume-3, Issue-8
Article ID: 10365

किन्नौर के सेब बागों में परिवर्तन: पारंपरिक निम्न घनत्व से आधुनिक उच्च घनत्व रोपण की ओर

डा अरुण कुमार, डा दुर्गा प्रशाद भंडारी, डा दीपिका और डा बुधि राम
क्षेत्रीय बागवानी अनुसंदान केंद्र और प्रशिक्षण केंद्र शार्बो और कृषि विज्ञानं केंद्र किन्नौर

किन्नौर, हिमाचल प्रदेश में सेब *की खेती स्थानीय अर्थव्यवस्था और किसानों की आजीविका का एक महत्वपूर्ण आधार है। यह क्षेत्र अपनी अनुकूल जलवायु और उच्च ऊंचाई (1,500-3,600 मीटर) के कारण प्रीमियम गुणवत्ता वाले सेबों के लिए जाना जाता है। पिछले 60-70 वर्षों से, पारंपरिक निम्न घनत्व रोपण (एलडीपी) प्रणाली, जिसमें 6x6 मीटर या 7x7 मीटर की दूरी पर बीज वाले रूटस्टॉक्स का उपयोग होता है, किन्नौर में सेब की खेती का आधार रही है। हालांकि, इस प्रणाली की सीमित उत्पादकता, लंबी प्रारंभिक अवधि और जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों ने नई तकनीकों की आवश्यकता को उजागर किया है। 2015-16 से, उच्च घनत्व रोपण (एचडीपी) और अति उच्च घनत्व रोपण (यूएचडीपी) प्रणालियों ने, बौने रूटस्टॉक्स (जैसे M9, MM106) और कम दूरी (2.5x0.75 मीटर से 2.5x1.5 मीटर) के साथ, उत्पादकता, फल गुणवत्ता और आर्थिक लाभ में क्रांतिकारी बदलाव लाया है। यह लेख किन्नौर में पारंपरिक एलडीपी की तुलना आधुनिक एचडीपी/यूएचडीपी प्रणालियों से करता है, 2018-2024 के डेटा का विश्लेषण करके आधुनिक तकनीकों के लाभों को विस्तार से दर्शाता है।*

रोपण: पुरानी पारंपरिक निम्न घनत्व प्रणाली

किन्नौर में सेब की खेती में 20वीं सदी के मध्य से प्रचलित पारंपरिक निम्न घनत्व रोपण (एलडीपी) प्रणाली 6x6 मीटर (278 पेड़/हेक्टेयर या 23 पेड़/बीघा) या 7x7 मीटर (178 पेड़/हेक्टेयर या 15 पेड़/बीघा) की दूरी पर आधारित है। इस प्रणाली में बीज वाले रूटस्टॉक्स का उपयोग होता है, जो बड़े, फैले हुए पेड़ उत्पन्न करते हैं, लेकिन कई सीमाएं इसकी दक्षता को सीमित करती हैं। इन बागों में फल उत्पादन शुरू होने में 8-9 वर्ष और अधिकतम उत्पादन के लिए 15-20 वर्ष लगते हैं, जिसके कारण किसानों को लंबे समय तक आर्थिक लाभ के लिए इंतजार करना पड़ता है। उत्पादकता 5-13 मेट्रिक टन प्रति हेक्टेयर (MT/ha) तक सीमित रहती है, जो किन्नौर के ढलान वाले इलाकों में अपर्याप्त सिंचाई, खराब प्रकाश प्रवेश और अप्रभावी छत्र प्रबंधन के कारण प्रभावित होती है। बड़े पेड़ों के कारण छंटाई, कीट प्रबंधन और कटाई जैसे वार्षिक कार्य जटिल और कम प्रभावी हो जाते हैं, जिससे उत्पादन और फल गुणवत्ता पर नकारात्मक असर पड़ता है। इन पेड़ों की आर्थिक आयु 30-40 वर्ष होती है, लेकिन उम्र बढ़ने के साथ उत्पादकता धीरे-धीरे कम हो जाती है। जलवायु परिवर्तन, विशेष रूप से कम ठंडक घंटे (800-1,600 घंटे से कम), कीटों और रोगों का बढ़ता प्रकोप, और अपर्याप्त बुनियादी ढांचा—जैसे कोल्ड स्टोरेज और विपणन सुविधाओं की कमी—इस प्रणाली की दक्षता को और कमजोर करते हैं। 2011 के एक सर्वेक्षण ने किन्नौर में खराब विपणन सुविधाओं, बिचौलियों द्वारा लाभ हानि और सीमित सरकारी समर्थन को प्रमुख

चुनौतियों के रूप में चिह्नित किया, जो इस पारंपरिक प्रणाली की उत्पादकता और लाभप्रदता को गंभीर रूप से बाधित करते हैं।

तालिका 1: किन्नौर, हिमाचल प्रदेश और जम्मू-कश्मीर में निम्न घनत्व बागों में उत्पादन और उत्पादकता

वर्ष	क्षेत्र	क्षेत्रफल (हेक्टेयर)	उत्पादन (मेट्रिक टन)	उत्पादकता (मेट्रिक टन/हेक्टेयर)	कार्टन बॉक्स (25 किग्रा)/हेक्टेयर
2018–19	जम्मू-कश्मीर	-	-	11.25	36
2018–19	हिमाचल प्रदेश	-	-	3.25	10
2018–19	किन्नौर	10,973	61,673	5.6	18
2022–23	किन्नौर	10,926	83,324	7.6	24
2022–23	हिमाचल प्रदेश	115,680	672,343	5.8	19
2023–24	किन्नौर	11,500	58,299	5.1	16
2023–24	हिमाचल प्रदेश	116,312	506,687	4.4	14

पारंपरिक प्रणाली का विश्लेषण:

उत्पादकता रुझान: किन्नौर में एलडीपी बागों की उत्पादकता 2022-23 में 7.6 मेट्रिक टन/हेक्टेयर के शिखर पर पहुंची, लेकिन 2023-24 में 5.1 मेट्रिक टन/हेक्टेयर तक गिर गई, संभवतः अपर्याप्त ठंडक घंटों और भारी बारिश जैसे जलवायु संबंधी कारणों से। हिमाचल प्रदेश में भी समान रुझान दिखा, जहां उत्पादकता 2022-23 में 5.8 मेट्रिक टन/हेक्टेयर से 2023-24 में 4.4 मेट्रिक टन/हेक्टेयर तक कम हुई। इसके विपरीत, जम्मू-कश्मीर ने 2018-19 में 11.25 मेट्रिक टन/हेक्टेयर की उच्च उत्पादकता बनाए रखी, जो बेहतर कृषि-जलवायु परिस्थितियों या प्रबंधन प्रथाओं को दर्शाता है।

कार्टन उपज: किन्नौर में कार्टन उपज (25 किग्रा बॉक्स/हेक्टेयर) 16-24 बॉक्स/हेक्टेयर के बीच रही, जो जम्मू-कश्मीर के 36 बॉक्स/हेक्टेयर से काफी कम है, जो एलडीपी प्रणाली की अक्षमताओं को दर्शाता है।

चुनौतियां: एलडीपी प्रणाली में कम पेड़ घनत्व (178-400 पेड़/हेक्टेयर), लंबी प्रारंभिक अवधि और खराब छत्र प्रबंधन के कारण प्रकाश उपयोग और फल की गुणवत्ता में कमी आती है। इसके अतिरिक्त, किन्नौर के बागों को अपर्याप्त सिंचाई, खराब मिट्टी की उर्वरता और बाजार बिचौलियों से होने वाली लाभ हानि जैसी समस्याओं का सामना करना पड़ता है।

उच्च और अति उच्च घनत्व रोपण: आधुनिक क्रांति

2015-16 के आसपास किन्नौर में शुरू की गई एचडीपी

और यूएचडीपी प्रणालियां बौने रूटस्टॉक्स (जैसे M9, MM106) और कम दूरी (2.5x0.75 मीटर से 2.5x1.5 मीटर, यानी 2,667-5,333 पेड़/हेक्टेयर) का उपयोग करती हैं। ये प्रणालियां भूमि उपयोग को अधिकतम करने, प्रारंभिक अवधि को 2-3 वर्ष तक कम करने और 40-60 मेट्रिक टन/हेक्टेयर की उपज प्राप्त

करने का लक्ष्य रखती हैं। 2023 तक, 2016 में स्थापित बागों ने पर्याप्त फसल उत्पादन शुरू कर दिया था, जैसा कि निम्नलिखित डेटा से स्पष्ट है।

टन/हेक्टेयर रही। गेल गाला/M9 और रेडलम गाला/M9 ने भी 2.5x1.0 मीटर पर मजबूत उपज दिखाई, जो उपयुक्त प्रजाति-रूटस्टॉक संयोजन के महत्व को दर्शाता है।

एचडीपी/यूएचडीपी प्रणालियों का विश्लेषण:

उत्पादकता में वृद्धि: एचडीपी/यूएचडीपी प्रणालियां 53.13 से 62.88 मेट्रिक टन/हेक्टेयर (2021-23 का औसत) की उच्च उत्पादकता दर्शाती हैं, जबकि एलडीपी प्रणालियों में यह 4.4-7.6 मेट्रिक टन/हेक्टेयर है। 2023 में, सुपर चीफ/MM106 (2.5x0.75 मीटर) ने 110.94 मेट्रिक टन/हेक्टेयर की सर्वाधिक उत्पादकता दर्ज की, जो किन्नौर की एलडीपी उत्पादकता (5.1 मेट्रिक टन/हेक्टेयर) से लगभग 22 गुना अधिक है।

कार्टन उपज: 2023 में, एचडीपी/यूएचडीपी में कार्टन उपज (20 किग्रा बॉक्स/हेक्टेयर) 136.76 से 443.76 बॉक्स/हेक्टेयर के बीच रही, जबकि एलडीपी में यह 16-24 बॉक्स/हेक्टेयर थी, जो आधुनिक प्रणालियों की श्रेष्ठता को दर्शाता है।

प्रजाति और रूटस्टॉक प्रदर्शन: सुपर चीफ/MM106 (2.5x0.75 मीटर) ने लगातार अन्य संयोजनों से बेहतर प्रदर्शन किया, जिसमें औसत उत्पादकता 69.76 मेट्रिक

घनत्व का प्रभाव: उच्चतम घनत्व (2.5x0.75 मीटर, 5,333 पेड़/हेक्टेयर) ने सामान्य रूप से सर्वाधिक उत्पादकता और कार्टन उपज दी, हालांकि 2.5x1.0 मीटर (4,000 पेड़/हेक्टेयर) ने तुलनीय औसत उत्पादकता (62.88 मेट्रिक टन/हेक्टेयर) दिखाई, जो घनत्व और प्रबंधन क्षमता के बीच संतुलन का संकेत देता है।

एचडीपी/यूएचडीपी: प्रारंभिक निवेश अधिक (लगभग 5-7 लाख रुपये/हेक्टेयर) होने के बावजूद, जल्दी उपज और प्रीमियम फल गुणवत्ता से 3-4 वर्षों में निवेश वसूल हो जाता है। अन्य फसलों में एचडीपी का लाभ-लागत अनुपात 6.36 तक दर्ज किया गया है, जो सेब में समान क्षमता का संकेत देता है।

किन्नौर में एचडीपी/यूएचडीपी की ओर परिवर्तन

2015-16 से, किन्नौर में एचडीपी/यूएचडीपी को अपनाने में तेजी आई है, जो जम्मू-कश्मीर के सफल मॉडल और हिमाचल प्रदेश बागवानी विकास

परियोजना (HPHDP) के समर्थन से प्रेरित है। इस परियोजना ने 90,000 से अधिक किसानों को प्रशिक्षित किया, प्रदर्शन भूखंड स्थापित किए, और इटली जैसे देशों से बौने रूटस्टॉक्स पर गाला और फूजी जैसी उच्च-मूल्य वाली प्रजातियों की रोपण सामग्री आयात की। हालांकि, हिमाचल के 1.15 लाख हेक्टेयर सेब बागों में से केवल 2,500 हेक्टेयर पर एचडीपी/यूएचडीपी लागू हुआ है, लेकिन इसका प्रभाव किन्नौर में स्पष्ट है। जिले का उत्पादन हिस्सा 1971-72 में 2.5% से बढ़कर 2016-17 में 12.86% हो गया, जिसमें 5.81% की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर दर्ज की गई।

चुनौतियां और समाधान

एलडीपी की चुनौतियां: पुराने बाग, कम ठंडक घंटे, अपर्याप्त कोल्ड स्टोरेज, और बिचौलियों द्वारा लाभ हानि। 2011 के सर्वेक्षण में किन्नौर में खराब विपणन और परिवहन सुविधाओं को प्रमुख बाधाएं बताया गया।

एचडीपी/यूएचडीपी की चुनौतियां: उच्च प्रारंभिक लागत, गुणवत्तापूर्ण रोपण सामग्री की सीमित उपलब्धता, और छंटाई व छत्र प्रबंधन के लिए कुशल श्रम की आवश्यकता। 2012-13 में खराब रोपण सामग्री और अपर्याप्त संगरोध सुविधाओं के कारण प्रारंभिक असफलताएं देखी गईं। हालांकि, 2019-20 से सरकारी सब्सिडी, प्रशिक्षण, और आयातित रोपण सामग्री ने इन समस्याओं को कम किया है।

समाधान: कम घनत्व वाली बागवानी की समस्या को हल करने के लिए किसानों को उच्च और अति-उच्च घनत्व वाले बाग अपनाने हेतु प्रेरित करने के लिए कैनोपी प्रबंधन की वैज्ञानिक जानकारी, नए किस्मों और क्लोनल रूटस्टॉक्स की उपलब्धता, पुराने बागों को उच्च घनत्व में बदलने हेतु सब्सिडी, स्थानीय स्तर पर प्रदर्शन बाग, ड्रिप सिंचाई पर सब्सिडी, प्रशिक्षण शिविर, कोल्ड स्टोरेज और विपणन सुविधाओं का विस्तार आवश्यक है। किन्नौर में सहकारी समितियों को सशक्त करना और निर्यात-उन्मुख बुनियादी ढांचे का विकास दीर्घकालिक समाधान हो सकता है।

किन्नौर में पारंपरिक निम्न घनत्व रोपण से उच्च और अति उच्च घनत्व रोपण की ओर परिवर्तन सेब की खेती में एक ऐतिहासिक बदलाव है। एचडीपी/यूएचडीपी प्रणालियां 7-22 गुना अधिक उत्पादकता, 2-3 वर्षों में फलन शुरू, और प्रीमियम फल गुणवत्ता प्रदान करती हैं, जो किन्नौर के छोटे और सीमांत किसानों के लिए आर्थिक रूप से परिवर्तनकारी हैं। ये प्रणालियां जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने, संसाधन दक्षता बढ़ाने, और भारत के 4,000 करोड़ रुपये के सेब बाजार में किन्नौर की स्थिति को मजबूत करने में सक्षम हैं। हालांकि, उच्च प्रारंभिक लागत, कुशल श्रम की आवश्यकता, और बुनियादी ढांचे की कमी जैसी चुनौतियां बनी रहती हैं। निरंतर सरकारी समर्थन, किसान प्रशिक्षण, और विपणन सुधारों के साथ, किन्नौर न केवल भारत बल्कि वैश्विक सेब बाजार में एक प्रीमियम उत्पादन केंद्र बन सकता है।

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine
ISSN: 2583-7869
Volume-3, Issue-8
Article ID: 10366

Climate-Smart Seeds: Advancements and Implications for Sustainable Agriculture

Niharika
Dr Yashwant Singh Parmar University of Horticulture and Forestry, Nauni, Solan

Introduction

Climate change poses significant challenges to global agriculture, necessitating the development of resilient crop varieties. In India, where agriculture is predominantly rain-fed and highly susceptible to climatic variations, the adoption of climate-smart seeds has become imperative. These seeds are engineered to withstand abiotic stresses such as drought, heat, and salinity, thereby ensuring food security and enhancing farmer livelihoods.

Figure 1: Field view of CR Dhan 416 rice variety adapted to saline coastal areas, showcasing its climate-resilient traits. Source: Krishijagran.

Furthermore, between 2014 and 2024, ICAR developed approximately 2,900 high-yielding, climate-resilient crop varieties, with 537 specifically tailored for extreme climatic conditions using precision phenotyping tools. These advancements underscore India's

Recent Developments in Climate-Smart Seed Varieties

The Indian Council of Agricultural Research (ICAR) has made substantial progress in developing climate-resilient crop varieties. In August 2024, Prime Minister Narendra Modi launched 109 new high-yielding, climate-resilient, and bio-fortified seed varieties across 61 crops, including cereals, millets, pulses, oilseeds, and horticultural crops. Notable among these is CR Dhan 416, a rice variety suitable for coastal saline areas, with a yield potential of 48.97 quintals per hectare and resistance to multiple pests and diseases. commitment to enhancing agricultural resilience through scientific innovation.

Adoption and Impact on Agricultural Practices

The adoption of climate-smart seeds has shown promising results. During the 2024 Kharif season, the government aimed to cover 25% of the paddy area with climate-resistant varieties, building upon the success in the Rabi season where nearly 75% of the wheat area was sown with such varieties. This strategic approach has contributed to record wheat production, estimated at 113 million tonnes for the 2024-25 marketing season.

The integration of these varieties into farming systems has led to improved yield stability, reduced input costs, and enhanced nutritional quality of crops. For instance, biofortified varieties have been linked to government

initiatives like the Mid-Day Meal Scheme and Anganwadi services to combat malnutrition in India.

Challenges and Future Directions

Despite the progress, several challenges

Figure 2: Farmers participating in seed distribution activities under the Seed Village Programme, aimed at promoting climate-smart seed adoption. Source: RGVN.

hinder the widespread adoption of climate-smart seeds. These include limited awareness among farmers, inadequate seed distribution networks, and resistance to adopting new technologies. To address these issues, the government has implemented the Seed Village Programme under the Sub-Mission on Seed & Planting Material (SMSP), aiming to supply climate-resilient, biofortified, and high-yielding seeds to farmers at the village level.

Looking ahead, the focus will be on enhancing seed delivery mechanisms, increasing farmer education through Krishi Vigyan Kendras (KVKs), and fostering public-private partnerships to accelerate the development and dissemination of climate-smart seeds.

Conclusion

The development and adoption of climate-smart seeds are pivotal in ensuring sustainable agricultural practices in the face of climate change. Continued investment in research, infrastructure, and farmer education will be essential to realize the full potential of these innovations, thereby securing food systems and improving the livelihoods of farmers across India.

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine
ISSN: 2583-7869
Volume-3, Issue-8
Article ID: 10367

हिमाचल प्रदेश में आम की विकृति की समस्या और समाधान

[1]अरुणेश कुमार, [2]मीनू गुप्ता, [3]सतीश कुमार शर्मा, [4]सौरव शर्मा एवं [5]रानू पठानिया
[1,2&3]डॉ. यशवंत सिंह परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौणी, सोलन, हिमाचल प्रदेश
[4&5]चौधरी सरवन कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर

आम (Mangifera indica) *को "फलों का राजा" कहा जाता है, इसे मुख्य रूप से भारत के उष्ण कटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में उगाया जाता है। यह मुख्य रूप से गर्म और आर्द्र जलवायु में उगाया जाता है। हिमाचल प्रदेश के निचले क्षेत्र जैसे – ऊना, बिलासपुर, कांगड़ा, हमीरपुर, सोलन और मंडी के कुछ भाग – आम की खेती के लिए उपयुक्त माने जाते हैं। इन क्षेत्रों की जलवायु और मिट्टी आम की कुछ प्रसिद्ध किस्मों जैसे दशहरी, लंगड़ा, आम्रपाली और तोतापरी के लिए अनुकूल पाई गई है।लेकिन इसकी खेती में कई रोग उत्पन्न होते हैं, जिनमें से एक प्रमुख रोग है आम की विकृति (Mango Malformation)। यह रोग आम के उत्पादन और गुणवत्ता को बुरी तरह प्रभावित करता है। इन क्षेत्रों में आम के विकृति रोग की समस्या, विशेष रूप से फूलों की विकृति (Floral Malformation) के रूप में सामने आती है। यह रोग मुख्य रूप से Fusarium mangiferae नामक फफूंद के कारण होता है।*

रोग के लक्षण:

वनस्पतिक विकृति (Vegetative Malformation)

पत्तियों का गुच्छा बनना (Bunchy top):

शाखाओं या अंकुरों की टिप पर छोटी-छोटी पत्तियों का समूह बन जाता है, जैसे गुच्छा – इसे "बंची टॉप" कहते हैं।

शाखाओं में अति वृद्धि एवं कँटीली वृद्धि:

शाखाएँ मोटी और गाठदार हो जाती हैं, इंटरनोड (तना के बीच की दूरी) बहुत कम हो जाती है, और संकुचित भी हो जाती हैं।

वनस्पतिक विकृति

पत्तियों का छोटा एवं सूखना: पत्तियाँ सामान्य से बहुत छोटी, संकुचित व कँटीली होकर तने की ओर मुड़ जाती हैं; अंततः सूख कर गिर भी सकती हैं।

पुष्प विकृति (Floral Malformation)

पुष्प गुच्छों की उत्परिवृत्त वृद्धि:

फूलों के गुच्छे (पैनिकल्स) असामान्य रूप से मोटे, सघन और अत्यधिक शाखा युक्त हो जाते हैं।

फूलों का विकृत और नपुंसक होना:

फूल सामान्य आकार से 2–3 गुना बड़े या असामान्य बन जाते हैं, उनमें पुरुष (stamens) की संख्या बढ़ जाती है, लेकिन स्त्री भाग (पिस्टिल) की विकास बाधित होने से फल नहीं बनता या गिर जाता है।

पुष्प विकृति

नए फूल बनने की कमी: प्रभावित पैनिकल्स कभी-कभी काले होकर सूख जाते हैं और स्थानीय स्तर पर लंबे समय तक बने रहते हैं, जिससे फल उत्पादन प्रभावित होता है

रोग का जीवन चक्र:

यह रोग मुख्यतः *Fusarium mangiferae* नामक कवक (fungus) के कारण होता है। इसका जीवन चक्र निम्नलिखित चरणों में पूरा होता है:

1. **रोग का स्रोत (Source of Inoculum)**

रोगजनक (*Fusarium*) आम के संक्रमित पैनिकल (फूलों के गुच्छे), विकृत शाखाओं, और सूखे फूलों में छिपा रहता है।

संक्रमित भागों में कोंनिडिया (Conidia) नामक कवकीय बीजाणु बनते हैं।

2. **संक्रमण का प्रसार (Dispersal of Pathogen)**

हवा, वर्षा की बूंदें, ओस और बड-माइट (*Aceria mangiferae*) के माध्यम से बीजाणु दूसरे स्वस्थ पौधों तक पहुँचते हैं।

संक्रमित कलम (scion) या छंटाई उपकरणों द्वारा भी रोग फैलता है।

3. **संक्रमण की शुरुआत (Infection)**

बीजाणु पौधों की नई कोंपलों, पत्तियों और फूलों की कलियों (buds) पर आकर अंकुरित हो जातेहैं।

इसके लिए आद्रता 70% और तापमान 24–30°C आवश्यक होता है।

फफूंद पौधे की ऊतकों में प्रवेश कर उन्हें विकृत कर देता है।

4. **सुषुप्त अवधि (Latent Period)**

संक्रमण के बाद तुरंत लक्षण नहीं दिखते। लक्षण प्रकट होने में 1–3 महीने तक का समय लग सकता है।

इस अवधि में रोग अंदर ही अंदर फैलता रहता है।

5. **लक्षणों की अभिव्यक्ति (Symptom Expression)**

पुष्प विकृति: फूलों के गुच्छे मोटे, सघन और विकृत हो जाते हैं। फल नहीं बनते।

वनस्पतिक विकृति: पत्तियों के छोटे-छोटे गुच्छे बनते हैं, शाखाएँ छोटी और मोटी हो जाती हैं।

6. **रोग का दोहराव (Cycle Continuation)**

संक्रमित भागों में फिर से नए बीजाणु बनते हैं।

ये नए स्वस्थ भागों में फैलते हैं, और चक्र दोबारा शुरू होता है।

यह रोग बहुचक्रीय (polycyclic) है — यानी साल में कई बार चक्र दोहराया जा सकता है।

रोग का प्रबंधन:

1. **सांस्कृतिक उपाय (Cultural Practices)**

- संक्रमित शाखाओं की छंटाई
- विकृत शाखाओं, पैनिकल और फूलों को नियमित रूप से काटकर खेत से बाहर ले जाकर नष्ट करें। छंटाई के बाद छंटाई उपकरणों को क्लोरीन या ब्लीच पानी से साफ करें ताकि रोग न फैले।
- स्वस्थ कलमों (scion) का प्रयोग
- रोग मुक्त और प्रमाणित कलम का ही उपयोग करें।
- पौधों की दूरी
- पौधों के बीच पर्याप्त दूरी रखें जिससे हवा संचरण अच्छा हो और आर्द्रता कम रहे।
- संतुलित पोषण

- विशेषकर नाइट्रोजन की अधिकता से बचें, क्योंकि इससे रोग बढ़ता है। संतुलित खाद एवं पोषक तत्व दें।
- मृदा जल निकासी सुधारें
- खेत की जल निकासी ठीक रखें ताकि नमी ज्यादा न रहे।

2. रसायनिक नियंत्रण (Chemical Control)

फफूंदनाशक दवाएँ

छंटाई के बाद प्रभावित हिस्सों पर कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (Copper oxychloride) या कारबेन्डाजिम (Carbendazim) 0.1% घोल का छिड़काव करें।

कीटनाशक दवाएँ

आम के बड-माइट (*Aceria mangiferae*) के नियंत्रण के लिए उचित माइटिसाइड का प्रयोग करें।माइट्स रोग फैलाने में सहायक होते हैं।

स्प्रे का समय

फूलों के विकास के समय और बड्स के खुलने से पहले दवाओं का छिड़काव करें।

3. जैविक नियंत्रण (Biological Control)

- ट्राइकोडर्मा (*Trichoderma harzianum*)
- यह एक लाभकारी कवक है जो *Fusarium* के खिलाफ प्रभावी है।मिट्टी में ट्राइकोडर्मा फफूंद (5 ग्राम/मीटर^2) को मिलाएं।
- बायो फर्टिलाइज़र
- रोग प्रतिरोधकता बढ़ाने के लिए जैविक खाद और वर्मी कंपोस्ट का उपयोग करें।

4. संक्रमण से बचाव (Preventive Measures)

कीट नियंत्रण

- बड-माइट्स की नियमित जांच और नियंत्रण करें।
- साफ-सफाई
- खेत की सफाई बनाए रखें, संक्रमित कचरे को तुरंत हटाएं और नष्ट करें।
- सहज और सावधानी पूर्वक छंटाई
- संक्रमित भागों को काटते समय साफ-सुथरे और अलग उपकरणों का उपयोग करें।

5. प्रशिक्षण और जागरूकता

बागवानों को आम विकृति रोग के लक्षण, फैलाव और नियंत्रण के बारे में प्रशिक्षण लेना चाहिए।

स्थानीय बागवानी विभाग की मदद लें और प्रमाणित पौध सामग्री का प्रयोग करें।

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine
ISSN: 2583-7869
Volume-3, Issue-8
Article ID: 10368

Gender role in Forestry: Did Anything Change?

[1]Aditi Sharma and [2]Sachin Verma
[1]Dr. Yashwant Singh Parmar University of Horticulture and Forestry, Solan, India.
[2]ICFRE-Tropical Forest Research Institute, Jabalpur, India

***Forests** have long been central to rural livelihoods, and women have traditionally played a vital though often invisible role in forest protection, resource gathering, and ecological stewardship. This article explores the evolving gender dynamics in forestry, focusing on shifts in women's participation from informal subsistence work to active leadership in forest governance, restoration, and policy advocacy. Drawing from examples across India—such as the* thengapalli *patrols in Odisha, community forestry in Uttarakhand, and the rainforest restoration efforts in Kerala—the article highlights both progress made and persistent gaps in recognition, rights, and decision-making power. It argues for a more gender-inclusive forestry model that moves beyond tokenism, acknowledges traditional knowledge and empowers women as equal stakeholders in sustainable forest management.*

Gender Role in Forestry: Did Anything Change?

Historically, forestry in India and worldwide has been a male-dominated sector, with institutional structures often excluding women from forest policy, planning, and decision-making. Yet, women have always been central to forest use—gathering firewood, fodder, medicinal plants, and non-timber forest products (NTFPs). Their traditional knowledge and day-to-day interaction with forests form the backbone of community-based forest management systems. Despite this, the formal forestry sector only recently began acknowledging the gender dimension in resource governance (FAO, 2023[1]; Global Food Security, 2024[7]).

Shifts in Policy and Visibility

In India, policy frameworks such as the National Forest Policy, the Forest Rights Act (2006), and the National REDD+ Strategy now emphasize women's participation. The MoEFCC's 2025 announcement reserving 51% of new forest department posts for women is a watershed moment aimed at improving gender balance (Times of India, 2025[8]). Furthermore, state-level innovations, such as all-women Joint Forest Management Committees (JFMCs) and Van Panchayats in Uttarakhand and Odisha, are gaining visibility (Sharma & Singh, 2024[5]).

Internationally, the RECOFTC gender leadership program across Asia-Pacific is demonstrating strong results. It has trained women to become forest committee leaders, climate negotiators, and NTFP entrepreneurs (RECOFTC, 2025[6]). Similarly, Nepal's women-led community forest user groups outperform their male counterparts in governance and ecological outcomes (FII, 2022[2]).

Reality on the Ground: Participation without Power Despite numerical inclusion, the quality of women's participation remains limited. In many forest committees, women are enlisted merely to meet quotas, with no

real decision-making power (Social Dhara, 2024[3]). Reports indicate that women often lack land ownership, access to financial schemes, and forestry training—all of which hinder their empowerment in forest governance (Joshi & Chandra, 2020[9]; Saikia & Khan, 2012[10]).

Even when women engage actively in forest labor—such as nursery work, silvicultural operations, and NTFP collection—they are underpaid, unrecognized, and excluded from benefit-sharing models (Global Food Security, 2024[7]). This is a reflection of deep-rooted institutional patriarchy, as highlighted by gender audits in India's Forest Development Corporations and JFM schemes (FAO, 2023[1]; Sharma & Singh, 2024[5]).

Positive Models and Emerging Change

Despite systemic gaps, there are promising stories. In Madhya Pradesh, women-led Self-Help Groups (SHGs) now manage forest nurseries, produce bamboo crafts, and

generate revenue through leaf plate enterprises (Times of Agriculture, 2024[5]). In Odisha's tribal belts, women have taken charge of patrolling forest areas, regulated illegal timber extraction, and managed biodiversity registers (Social Dhara, 2024[3]).

Tribal Women Patrolling Forests — Odisha

Studies also point out that women-headed forest groups tend to plant more native species and invest more in ecosystem regeneration (RECOFTC, 2025[6]). In eastern Nepal and northeast India, female community members demonstrate superior record-keeping, transparency, and forest health management (Saikia & Khan, 2013[11]; Schwab et al., 2022[12]).

Traditional NTFP Collectors – Forest-dependent Community (Karbi tribal women (Assam)

What Still Holds Them Back

Several structural issues persist. Most forest governance frameworks still prioritize male inheritance laws and ignore women's unpaid ecological labor. Even progressive policies fall short due to lack of gender-disaggregated data, weak monitoring mechanisms, and tokenism in training programs (FAO, 2023[1]; Feminism in India, 2022[2]).

Moreover, forest-based climate finance models (like REDD+) often lack clear guidelines on how women will be involved in carbon credit sharing or adaptation planning (Global Food Security, 2024[7]). Without legal safeguards, dedicated funding, and community-level gender sensitization, transformation will remain incomplete.

Conclusion: Toward True Inclusion

Gender roles in forestry are shifting—but not fast or deep enough. While women's visibility is improving, empowerment remains conditional and fragile. Forest policies must now move from participation to power-sharing—where women have access to land rights, decision-making roles, finances, and leadership pipelines.

Only then will forestry evolve into a truly inclusive and climate-resilient sector, where ecological and social equity are pursued together.

References

1. FAO (2023). *Gender and forestry: Building resilient forest landscapes through inclusive governance*. FAO Gender Learning Portal. https://www.fao.org
2. Feminism in India (2022). *The importance of the inclusion of women in forest governance*. FII Features. https://feminisminindia.com
3. Social Dhara (2024). *Women in forest management: Challenges and solutions in India*. *SocialDhara Magazine*. https://socialdhara.com
4. RECOFTC (2025). *Cultivating gender-transformative leadership in forest governance*. Regional Community Forestry Training Center for Asia-Pacific. https://www.recoftc.org
5. Sharma D, Singh A (2024). Gender equity in India's forest sector: Challenges, policies and way forward. *Times of Agriculture*, 7(2):18–23. ISSN 2582-6344.
6. RECOFTC (2025). *Women leaders shaping inclusive forest governance in Asia-Pacific*. [https://www.recoftc.org]
7. Global Food Security (2024). Gendered power relations in natural resource governance: A review across agriculture and forestry. *Glob Food Secur*, 41:100701. https://doi.org/10.1016/j.gfs.2024.100701
8. Times of India (2025). *51% of all new forest department jobs to be reserved for women: Naik*. TOI – Nagpur Edition. [https://timesofindia.indiatimes.com]
9. Joshi VC, Chandra N (2020). Pattern of diversity and regeneration potential along altitudinal gradient in selected forest stands of Kumaun Himalaya. *Indian Forester*, 146(3):301–305.
10. Saikia P, Khan ML (2012). Seedling survival and growth of *Aquilaria malaccensis* Lam. in different microclimatic conditions of NE India. *J Forestry Res*, 23(4):569–574.
11. Saikia P, Khan ML (2013). Population structure and regeneration of *Aquilaria malaccensis* Lam. in home gardens of Upper Assam. *Tropical Ecology*, 54(1):1–13.
12. Schwab N et al. (2022). Predictors of successful natural regeneration in Himalayan treeline ecotone. *Forests*, 13:454. https://doi.org/10.3390/f13030454

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine
ISSN: 2583-7869
Volume-3, Issue-8
Article ID: 10369

हिमाचल प्रदेश में विदेशी सब्जियों की खेती

डॉ सीमा ठाकुर*, इशांत दत्ता** तथा डॉ राजेश ठाकुर*
कृषि विज्ञान केंद्र, सोलन, हिमाचल प्रदेश
**डॉ यशवंत सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नोनी

***भारतीय कृषि पारंपरिक** फसलों पर आधारित रही है, लेकिन बदलते समय के साथ इसमें विविधता लाने की आवश्यकता महसूस की जा रही है। इसी क्रम में विदेशी सब्जियों की खेती एक महत्वपूर्ण विकल्प के रूप में उभर रही है। विदेशी या 'एक्ज़ॉटिक' सब्जियों से आशय उन सब्जियों से है जो भारत के बाहर किसी अन्य देश से लाई गई हों लेकिन हमारे देश की जलवायु परिस्थितियों में भी अच्छी तरह उगाई जा सकती हैं। अधिकांश विदेशी सब्जियों की उत्पत्ति यूरोपीय क्षेत्र में हुई है, इसलिए इन्हें "यूरोपीय सब्जियां" भी कहा जाता है। हिमाचल प्रदेश में इन फसलों का रकबा धीरे-धीरे बढ़ता जा रहा है।भारत में खान-पान की बदलती आदतों और स्वास्थ्य के प्रति बढ़ती जागरूकता के चलते विदेशी सब्जियों की लोकप्रियता बढ़ रही है। रेस्तरां उद्योग भी लगातार फल-फूल रहा है क्योंकि देश की युवा पीढ़ी बर्गर, पिज़्ज़ा, सैंडविच, टैको, स्प्रिंग रोल आदि जैसे अंतर्राष्ट्रीय व्यंजन पसंद करती है, जिनमें विदेशी सब्जियां एक अनिवार्य घटक होती हैं*

विदेशी सब्जियों की विशेषताएँ:

- अधिक पोषक तत्वों से भरपूर
- फाइबर व एंटीऑक्सीडेंट्स में समृद्ध
- डायट फूड के रूप में उपयोगी
- औषधीय गुण भी पाए जाते हैं

सोलन जिला: विदेशी सब्जियों की खेती का प्रमुख केंद्र

हिमाचल प्रदेश का सोलन जिला विदेशी सब्जियों जैसे ब्रोकली, लेट्यूस, रंगीन शिमला मिर्च, सेलरी, यूरोपीय गाजर, पार्सली, लीक, चेरी टमाटर और स्नो पीज़ की खेती के लिए प्रसिद्ध है। उत्तर-पश्चिमी हिमालय विभिन्न कृषि-जलवायु परिस्थितियों से युक्त है, जहां इन विदेशी सब्जियों की खेती सालभर विभिन्न क्षेत्रों में की जा सकती है I हाल के वर्षों में हिमाचल प्रदेश में किसानों द्वारा कृषि विविधिकरण की ओर रुझान बढ़ा है। सोलन जिला विदेशी सब्जियों की सफल खेती के लिए आदर्श परिस्थितियां प्रदान करता है क्योंकि यहां लगभग सभी मौसमों के लिए अनुकूल वातावरण उपलब्ध है। मध्य पर्वतीय क्षेत्रों में पारंपरिक खेती प्रणाली में गर्मियों में टमाटर और शिमला मिर्च तथा सर्दियों में फूलगोभी, बंदगोभी और मटर की खेती की जाती है।हालांकि, बीते वर्षों में गर्मी और बरसात के मौसम में टमाटर और शिमला मिर्च की अत्यधिक पैदावार के चलते बाजार में इनकी भरमार हो जाती है, जिससे इनके दाम काफी गिर जाते हैं और किसानों को पर्याप्त लाभ नहीं मिल पाता। इसके अलावा, इन फसलों की लगातार खेती से कीटों और बीमारियों विशेषकर मिट्टी जनित रोगों जैसे बैक्टीरियल विल्ट की समस्या भी बढ़ रही है। ऐसे में टमाटर और शिमला मिर्च की उत्पादन प्रणाली में विविधता लाना अत्यंत आवश्यक हो गया है।विदेशी

सब्जियों की खेती पहाड़ी क्षेत्रों में समतल क्षेत्रों की तुलना में अधिक लाभकारी सिद्ध हो सकती है, क्योंकि यहां ये सब्जियां गर्मी के महीनों में उगाई जा सकती हैं, जबकि मैदानी इलाकों में इनकी खेती सर्दियों में ही संभव होती है। इस कारण, पर्वतीय क्षेत्रों में इन सब्जियों का ऑफ-सीजन उत्पादन हो सकता है, जिससे बाजार में ऊँचे दाम प्राप्त होते हैं।उत्तर-पश्चिमी हिमालय के अधिकांश किसान छोटे और सीमांत हैं, लेकिन उनके पास सालभर विदेशी सब्जियों की खेती करने की अच्छी संभावना है, क्योंकि यहां की जलवायु अनुकूल है और समतल क्षेत्रों की तुलना में कीट व रोग कम लगते हैं

विदेशी सब्जियों की खेती के लाभ

ऑफ-सीजन उत्पादन: पहाड़ी क्षेत्रों में इन सब्जियों को गर्मियों में उगाया जा सकता है, जबकि समतल क्षेत्रों में ये सर्दियों की फसल होती हैं। इससे किसानों को अधिक लाभ प्राप्त होता है।

कम रोग-कीट प्रकोप: उच्च हिमालयी क्षेत्रों में कीट व रोग कम होते हैं।

मूल्यवर्धन व अधिक लाभ: विदेशी सब्जियों का बाजार मूल्य पारंपरिक फसलों की तुलना में अधिक होता है।

रोजगार सृजन: विदेशी सब्जियों की खेती से स्थानीय युवाओं को भी कृषि क्षेत्र में स्वरोजगार के अवसर प्राप्त हो सकते हैं।

प्रमुख चुनौतियाँ

- उच्च गुणवत्ता वाले बीजों की उपलब्धता
- विपणन सुविधाओं की कमी
- फसल कटाई के बाद की प्रोसेसिंग और भंडारण की व्यवस्था का अभाव
- किसानों को प्रशिक्षण की आवश्यकता

निष्कर्ष

विदेशी सब्जियों की खेती न केवल किसानों को आर्थिक रूप से सशक्त बना सकती है, बल्कि यह भारत की बदलती खाद्य आवश्यकताओं की भी पूर्ति कर सकती है। हिमाचल प्रदेश जैसे क्षेत्रों में इसके लिए पर्याप्त संभावनाएँ मौजूद हैं। आवश्यकता है तो बस वैज्ञानिक पद्धति से खेती करने, उपयुक्त प्रशिक्षण लेने और बाजार से जोड़ने की।

सोलन जिला में लेट्यूस की खेती

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine
ISSN: 2583 7869
Volume-3, Issue-8
Article ID: 10370

आवरण फसलों द्वारा सब्जी फसलों में गैर–रासायनिक खरपतवार नियंत्रण

स्वागत रंजन बेहेरा[1], रिया पाण्डेय[1], उमा पंत[1] एवं स्वप्नाश्री साहु[2]
[1]कृषि महाविद्यालय, गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर(उत्तराखण्ड)
[2]कृषि विज्ञान संस्थान, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी

सब्जियाँ हमारे जीवन *का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं इनका व्यावसायिक तथा पोषण मूल्य बहुत अधिक है, हालाँकि, कई जैविक (रोगजनक, कीड़े एवं खरपतवार) तथा अजैविक (अत्यधिक तापमान, लवणता, सूखा आदि) कारक सब्जियों की उपज एवं गुणवत्ता को कम कर देते हैं। अनुमानों से पता चला है कि फसल–खरपतवार प्रतिस्पर्धा की स्थिति में सब्जियों की पैदावार 45–95 प्रतिशत तक कम हो सकती है। पारंपरिक सब्जी उत्पादन प्रणालियों में रासायनिक खरपतवार नियंत्रण एक बेहतर विकल्प रहा है क्योंकि यह प्रभावी एवं स्थायी खरपतवार नियंत्रण प्रदान करता है। हालाँकि, शाकनाशियों का अत्यधिक उपयोग पर्यावरण संबंधी चिंताओं का कारण बनता है क्योंकि शाकनाशी गैर–लक्षित जीवों (लाभकारी प्रजातियों) पर नकारात्मक प्रभाव डालते हैं, अपने अवशेषों से भोजन एवं भूजल को प्रदूषित कर सकते हैं तथा मनुष्यों में विषाक्तता पैदा कर सकते हैं। यद्यपि शाकनाशियों के उपयोग के बिना खरपतवारों को नियंत्रित करने के कई तरीके हैं, आवरण फसलें एक आकर्षक विकल्प हैं क्योंकि इनमें संतोषजनक एवं स्थायी खरपतवार नियंत्रण के प्रावधान के साथ–साथ कई अतिरिक्त लाभ (जैसे मृदा एवं जल संरक्षण) हैं।*

सब्जियों के खेतों में खरपतवारों को दबाने के लिए आवरण फसलों को प्रभावी उपकरण माना जा सकता है। यह फसलें खरपतवारों को नियंत्रित करने तथा खरपतवारों से होने वाली उपज हानि को कम करने के लिए जुताई के विकल्प के रूप में कार्य कर सकते हैं। आवरण फसलें वे पौधे हैं जो कटाई के उद्देश्य से नहीं बल्कि मृदा को ढकने के लिए उगाए जाते हैं। इन्हें परती अवधि के दौरान मुख्य नकदी फसल के साथ या मुख्य फसल के बढ़ते मौसम के एक हिस्से के दौरान उगाया जा सकता है। आवरण फसलों के पारिस्थितिक लाभ मृदा की उर्वरता में सुधार, मृदा संरक्षण या कीट दमन तक सीमित नहीं हैं। यह फसलें सूर्य विकिरण को रोककर साथी फसल के सूक्ष्म जलवायु को संशोधित करती हैं, लाभकारी जैविक एजेंटों, जैसे कि खरपतवार या अन्य हानिकारक कीड़ों का शिकार करने वाले कीटों के लिए आवास प्रदान करती हैं, वर्षा की बूंदों की ऊर्जा को संशोधित करती हैं एवं मृदा पर वर्षा के समान वितरण में भूमिका निभाती हैं। इन विशेषताओं के अलावा आवरण फसलें मृदा के कटाव को कम कर सकती हैं, मृदा की नमी को संरक्षित कर सकती हैं, मृदा की उर्वरता बढ़ा सकती हैं तथा इसकी संरचना में सुधार कर सकती हैं।

सब्जियों की फसलों में खरपतवार के कारण उपज में हानि

शीघ्र स्थापना एवं तीव्र वृद्धि की विशेषता के कारण खरपतवार फसल पर प्रतिस्पर्धात्मक लाभ प्राप्त करते हैं। कुछ खरपतवारों से निकलने वाले निरोधात्मक पदार्थ फसल के अंकुरण एवं विकास

पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं। दूबघास, बैंगनी मोथा, गाजर घास आदि के जलीय पत्तों के अर्क में टमाटर के बीजों के अंकुरण को रोकने की क्षमता पाई जाती है। मोथा की जड़ में मौजूद निरोधात्मक पदार्थों के कारण इसकी जड़ें लोबिया, भिंडी एवं बैंगन की वृद्धि को रोकती हैं। खरपतवार वृद्धि कारकों के लिए फसलों के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप परिपक्वता में देरी होती है एवं उपज में कमी आती है। उपज हानि की सीमा खरपतवार वनस्पतियों के प्रकार, खरपतवार प्रतिस्पर्धा की तीव्रता एवं अवधि तथा मृदा एवं जलवायु कारकों पर निर्भर करती है। खरपतवार मृदा से पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्व निकालते हैं। उदाहरण के लिए, अध्ययनों से पता चला है कि बैंगन में प्रति हेक्टेयर 90.50 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 22.70 कि.ग्रा. फास्फोरस एवं 62.70 कि.ग्रा. पोटाश तथा झाड़ीदार लोबिया में प्रति हेक्टेयर 53.37 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 4.23 कि.ग्रा. फास्फोरस एवं 43.44 कि.ग्रा. पोटाश नष्ट हो जाते हैं।

सारणी 1. फसल–खरपतवार प्रतिस्पर्धा के कारण सब्जियों की आर्थिक उपज में कमी

सब्जी	उपज में कमी (प्रतिशत में)	सब्जी	उपज में कमी (प्रतिशत में)
भिंडी	40–80	प्याज	40–80
आलू	52	लहसुन	94.8
टमाटर	92–95	गाजर	90
बैंगन	30–35	मूली	45–95
मिर्च	60–70	पत्ता गोभी	45–80

सब्जी की फसलों में गैर–रासायनिक खरपतवार नियंत्रण की आवश्यकता

गैर–रासायनिक खरपतवार नियंत्रण कई कारणों से वांछित है। यदि खरपतवार नियंत्रण के विकल्प सीमित हैं, तो आधुनिक सब्जी उत्पादन प्रणालियों का विकास धीमा होने की संभावना है। शाकनाशियों के साथ–साथ गैर–रासायनिक खरपतवार नियंत्रण विधियों की उपलब्धता से सब्जी उत्पादन प्रणालियों में स्थायी खरपतवार नियंत्रण प्राप्त करने की संभावना बढ़ जाएगी। इसके अलावा, वैश्विक स्तर पर जैविक खाद्य पदार्थों, विशेषकर सब्जियों, की भारी मांग है एवं गैर–रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के बिना यह जैविक सब्जी उत्पादन संभव नहीं है। सब्जी उत्पादन प्रणालियों में शाकनाशी–प्रतिरोधी खरपतवार भी गैर–रासायनिक खरपतवार नियंत्रण की आवश्यकता पर बल देते हैं। इसी प्रकार, शाकनाशियों के दुरुपयोग से पर्यावरण प्रदूषण होता है, तथा स्थायी खरपतवार नियंत्रण के लिए गैर–रासायनिक खरपतवार नियंत्रण एक अतिरिक्त विकल्प के रूप में उपलब्ध होना चाहिए।

आवरण फसलें खरपतवार नियंत्रण कैसे करती हैं?

आवरण फसलों के माध्यम से खरपतवारों का दमन कई कारकों पर निर्भर है और कुछ आवरण फसलों द्वारा चयनात्मक खरपतवार नियंत्रण की पेशकश की जाती है। इसलिए, अनाज (जई, गेहूं, शीतकालीन राई, सूडानग्रास आदि), फलियां (मटर, लोबिया, तिपतिया घास, मखमली बीन, सोयाबीन, फैबा बीन आदि) एवं ब्रैसिका (चारा मूली, तोरिया, सफेद सरसों आदि) फसलों को विभिन्न फसल प्रणालियों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। महत्वपूर्ण बात यह है कि प्रतिस्पर्धा एवं एलेलोपैथी दोनों को आवरण फसलों द्वारा खरपतवार दमन के विधियों के रूप में माना गया है। आवरण फसल की एक महत्वपूर्ण विधि है खरपतवारों पर इसका भौतिक प्रभाव। खरपतवारों पर आवरण फसलों के प्रभाव पर अधिकांश अध्ययन अनिवार्य रूप से संचित आवरण फसल जैवभार की मात्रा पर विचार करते हैं। उच्च जैवभार उत्पादन वाली एक आवरण फसल से खरपतवारों पर अच्छा भौतिक प्रभाव उत्पन्न होने की संभावना होती है, एवं परिणामस्वरूप प्रभावी खरपतवार दमन होता है। शुरुआती मौसम में आवरण फसलों द्वारा कुल जैवभार संचय से खरपतवार उभरने का खतरा कम हो जाता है।

आम तौर पर प्रारंभिक मृदा आवरण, उच्च बीज

घनत्व एवं आवरण फसलों के तेजी विकास से खरपतवारों पर दबाव बढ़ सकता है। अधिक बीज घनत्व के साथ आवरण फसल उगाने का अर्थ है आवरण फसल का अधिक जैवभार पैदा करना, जो अधिक खरपतवारों को दबा देगा। कई अन्य विधियाँ मौजूद हैं जो सब्जी फसलों में खरपतवार को दबाने में आवरण फसलों की मदद करते हैं। उदाहरण के लिए, जीवित आवरण फसलों और खरपतवारों के बीच जगह के लिए प्रतिस्पर्धा से खरपतवारों के लिए जगह कम हो जाती है।

छायांकन एक अन्य विधि है जिसके माध्यम से आवरण फसलें सब्जी फसलों में खरपतवारों को दबाने की संभावना रखती हैं। इसके अलावा, आवरण फसलें प्रकाश की गुणवत्ता को बदल देती हैं जिससे खरपतवारों के विकास पर असर पड़ने की संभावना होती है। उदाहरण के लिए, सुदूर लाल प्रकाश परावर्तन से खरपतवारों में विकास संबंधी परिवर्तन होते हैं जिससे उनका जैवभार एवं बीज उत्पादन कम हो जाता है। कुछ आवरण फसलें खरपतवार के बीजों के अंकुरण को प्रेरित करती हैं, एवं इसलिए, खरपतवार बीज बैंक की कमी का कारण बनती हैं। उदाहरण के लिए, एक आवरण फसल के रूप में उगाए गए राई एवं पीली सरसों के मिश्रण ने जंगली कांगनी को पूरी तरह खत्म करने में मदद की तथा बथुआ के अंकुरण योग्य बीज बैंक में 80–85 प्रतिशत की कमी आई। आवरण फसलों की खेती लंबे समय तक अभ्यास करने से मृदा में खरपतवार बीज बैंक में कमी आती है।

आवरण फसलों की एलीलोपैथिक क्षमता एक अन्य महत्वपूर्ण विधि है जिसके माध्यम से खरपतवारों को दबाया जाता है। राई सबसे प्रभावी एवं महत्वपूर्ण आवरण फसलों में से एक है एवं इसकी एलीलोपैथिक क्षमता कई साहित्यों में लगातार बताई गई है। ब्रैसिकेसी परिवार के पौधे खरपतवार दमन के लिए एक महत्वपूर्ण आवरण फसल समूह हैं। ग्लूकोसाइनोलेट्स प्रभावशाली निरोधात्मक पदार्थ हैं जो ब्रैसिका प्रजातियों में मौजूद होते हैं एवं खरपतवार नियंत्रण गतिविधि में उनकी भूमिका हो सकती है। ब्रैसिका आवरण फसलें इन ग्लूकोसाइनोलेट्स को मृदा के वातावरण में छोड़ती हैं, जहाँ वे अपने सक्रिय रूप, यानी, आइसोथियोसाइनेट्स में परिवर्तित हो जाते हैं। बथुआ एवं जंगली कांगनी जैसे खरपतवारों को सफेद सरसों, चारा मूली एवं मटरी जैसी आवरण फसलों द्वारा 60 प्रतिशत तथा इन आवरण फसलों के मिश्रण द्वारा खरपतवारों को 66 प्रतिशत तक दबा दिया।

आवरण फसलों के उपयोग से सब्जी फसलों में खरपतवार नियंत्रण

इन दिनों दुनिया के कुछ हिस्सों में आवरण फसलों का उपयोग आमतौर पर जैविक सब्जी उत्पादन प्रणालियों में किया जाता है। उदाहरणस्वरूप, मिश्रण में फलियां और घास आवरण फसलें उगाने (जैसे कि सोयाबीन के साथ मिश्रण में राई उगाने, तथा दोनों को आवरण फसलों के रूप में उपयोग करने) से खरपतवारों द्वारा बीज उत्पादन में कमी आने की संभावना है, इस प्रकार आवरण फसलों का अनुप्रयोग से कम खरपतवार बीज बैंक की उम्मीद की जा सकती है।

कई आवरण प्रजातियों में से पत्ता गोभी में खरपतवार नियंत्रण के लिए सबसे प्रभावी ज्वार सूडानग्रास एवं बालों वाली वीच थे, जिससे खरपतवार जैवभार एवं घनत्व में सबसे अधिक कमी आई। बालों वाली वीच द्वारा खरपतवार नियंत्रण ने अनुपचारित नियंत्रण की तुलना में केल की उपज को दोगुना कर दिया। खीरे के उत्पादन में ज्वार सूडानग्रास एवं राई के भौतिक दबाव तथा एलीलोपैथिक प्रभाव ने खरपतवार घनत्व में 80 प्रतिशत से अधिक की कमी लाने में मदद की। लेट्यूस का उपयोग बड़े पैमाने पर सलाद के साथ–साथ कई अन्य व्यंजनों के निर्माण में किया जाता है। चूंकि लेट्यूस का सेवन अधिकतर ताजी पत्तियों के रूप में किया जाता है, इसलिए इस सब्जी की फसल के लिए गैर–रासायनिक

खरपतवार नियंत्रण अधिक महत्वपूर्ण है। अन्य गैर–रासायनिक तरीकों के साथ–साथ लेट्यूस के खेतों में खरपतवार नियंत्रण के लिए आवरण फसलों की भी जांच की गई है। उदाहरणस्वरूप, लोबिया की आवरण फसल में अन्य आवरण फसल की तुलना में बहुत कम खरपतवार प्रजातियां एवं उच्च लेट्यूस की पैदावार होती है। इसी प्रकार, आवरण फसल के रूप में लोबिया मिर्च के पौधों की वृद्धि और जैवभार उत्पादन में वृद्धि के साथ–साथ मिर्च उत्पादन तथा खरपतवार नियंत्रण में भी प्रभावी था।

आम तौर पर यह माना जाता है कि विभिन्न समूहों से संबंधित आवरण फसलों के मिश्रण का उपयोग करके सब्जियों में खरपतवार नियंत्रण में सुधार किया जा सकता है, हालांकि यह हमेशा सच नहीं हो सकता है।

निष्कर्ष

गैर–रासायनिक खरपतवार नियंत्रण वांछित है एवं यह कई कारणों से सब्जी फसलों में महत्वपूर्ण है। खरपतवारों में शाकनाशी विकास एवं सब्जियों के खाद्य भागों में शाकनाशी अवशेषों के मुद्दों के बारे में बढ़ती चिंताओं के साथ आवरण फसलों जैसी तकनीकों के माध्यम से सब्जियों में खरपतवार नियंत्रण का प्रयास करना आवश्यक है। इस लेख में चर्चा से पता चलता है कि कई आवरण फसलें अपने भौतिक या एलीलोपैथिक प्रभावों के माध्यम से सब्जी फसलों में खरपतवार को दबा देती हैं। फिर भी, दुनिया भर में आवरण फसलों का व्यापक कार्यान्वयन की कमी हो रही है, जो तकनीकी अंतराल एवं स्थानीय स्तर पर प्रयोग की कमी के कारण हो सकता है। इसलिए, स्थानीय स्तर पर प्रयोग करने तथा तकनीकी अंतराल को पाटने से आवरण फसलों का उपयोग करके सब्जी उत्पादन में स्थायी खरपतवार नियंत्रण सुनिश्चित किया जा सकता है।

www.pahadiagromagazine.in
The Pahadi Agriculture e-Magazine ISSN: 2583 7869
Volume-3, Issue-8 Article ID: 10371

प्राकृतिक खेती एवं मानव स्वास्थ्य

[1]सौरभ शुक्ला, [1]दौलत राम भारद्वाज, [2]रेवती रमन मौर्या, एवं [1]कमल किशोर
[1]डॉ. यशवंत सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय नौणी, सोलन (हि.प्र.)
[2]कृषि विज्ञान संस्थान, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी

आज के समय *में किसी भी देश के विकास में कृषि महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। मनुष्य की उत्पत्ति से लेकर वर्तमान समय तक मनुष्य ने कृषि हो या प्रौद्योगिकी, हर क्षेत्र में विकास किया है। विज्ञान किसी भी क्षेत्र के समाजिक–आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विज्ञान ने समाज को बहुत सी ऐसी वस्तुएं दी हैं जिन्होंने मनुष्य के जीवन को काफी हद तक सरल बना दिया है। लेकिन बहुत सी ऐसी वस्तुएं भी है जिन्होनें मनुष्य के जीवन और स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव भी डाला है। आधुनिक खेती में हुई प्रगति ने कई प्राकृतिक स्रोतों पर असामान्य दबाव डाल दिया है। जिनमें खेती में प्रयोग होने वाले विभिन्न रसायनों और कीटनाशकों आदि का उपयोग शामिल है। 1960–70 के दशक में शुरू हुई हरित क्रांति का मुख्य उद्देश्य रसायनिक उर्वरकों, शाकनाशी, कीटनाशक आदि का प्रयोग कर कृषि उत्पादन को बढ़ाना था, परन्तु हरित क्रांति ने खेती की पारंम्परिक तकनीकों में बड़ा बदलाव ला दिया है। जैसा की हम जानते हैं कि खेती हमारे भोजन की आपूर्ति का मुख्य स्रोत है और यह मानव स्वास्थ्य को सीधे प्रभावित करती है। कृषि में उत्पादन को बढ़ावा देने वाले रसायन धीरे–धीरे फसलों में जमा हो जाते हैं, और मानव जब उन फसलों का उपयोग करता है तो वही रसायन धीरे–धीरे मानव शरीर में इकट्ठा होने लगते हैं, जिसे हम जैव आवर्धन कहते है। यह कैंसर और मधुमेह जैसी बीमारियों को जन्म देता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार 50 प्रतिशत से अधिक खाने वाली चीजों में रसायन पाये जाते है। प्राकृतिक खेती, कृषि का वह रूप हैं जिसमें किसान बिना रसायनिक उवर्रक, कीटनाशक, खरपतवारनाशक का उपयोग किए बिना ही फसलों का सफल उत्पादन करता है। प्राकृतिक खेती का शाब्दिक अर्थ, प्रकृति के साथ खेती करना है। प्राकृतिक खेती पर सबसे पहले विवरण जापान के एम फुकुओका ने दिया था और इनके परिणामों से पता चला कि प्राकृतिक खेती से उपज, रासायनिक खेती के समान होती है जबकि प्राकृतिक खेती मिटट्री का कटाव किए बिना लंबे समय तक मिट्टी की उर्वरता को बनाए रखता है। भारत मे जीरो बजट प्राकृतिक खेती का सिद्धांत प्रमुख है जिसके विकास का प्रमुख श्रेय पद्म श्री सुभाष पालेकर को दिया जाता है। पालेकर का मुख्य उदेश्य कम निवेश कर, खेत में उपलब्ध संसाधनों का उपयोग करके फसल उत्पादन करना था जो कि मिट्टी के स्वास्थय के लिये हानिकारक न हो। इस लेख में हम प्राकृतिक खेती और मानव स्वास्थ्य के महत्वपूर्ण संबंधों का अध्ययन करेंगें और जानेगें कि प्राकृतिक खेती कैसे उत्पादन प्रक्रिया में सुधार लाती है और सामारिकता वाली उत्पादों के आधार पर मानव स्वास्थ्य को कैसे बढ़ाती है।*

भारतीय कृषि में उर्वरक उपयोग का परिदृश्य

आधुनिक रसायन आधारित कृषि भारत में किसानों की आय बढाने का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। कुल उर्वरक उपयोग के मामले में भारत दुनिया में दूसरे और एशियाई क्षेत्रीय सहयोग संगठन (सार्क) में पहले स्थान पर है। हालांकि वर्ष 2019–20 के दौरान भारत में प्रति हेक्टेयर औसत उर्वरक आवेदन लगभग 145 किलो ग्राम था ।

जो कि सार्क के औसत आवेदन, 174 किलो ग्राम प्रति हेक्टेयर से बहुत कम था। निवेश, प्रगति, उत्पादित उर्वरकों की मात्रा, किस्मों और प्रौद्योगिकी के संदर्भ में भारत का उर्वरक विनिर्माण उद्योग, इस्पात के बाद दूसरा सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र है। वर्ष 2021–22 में भारत में नाइट्रोजन का 19.44 मिलियन मिर्टिक टन, फास्फोरस का 7.83 मिलियन मिर्टिक टन, पोटैशियम का 2.53 मिलियन मिर्टिक टन उपयोग किया गया। भारत का NPK उपयोग अनुपात 6. 5ः 2.8ः 1 से बढ़कर 7.7ः 3.1ः 1 तक आ गया है। उर्वरक उत्पादन में वर्ष 2021 22 के दौरान 0.5 प्रतिशत की मामूली वृद्धि देखने को मिली। भारत में वर्ष 2021–22 में DAP के अतिरिक्त अन्य उर्वरकों का निर्यात कम पाया गया।

प्राकृतिक खेती क्या है?

प्राकृतिक खेती का शाब्दिक अर्थ, प्रकृति के साथ मिलकर खेती करना। इस प्रक्रिया में किसान केवल सहायक के रूप में कार्य करता है, मुख्य कार्य प्रकृति के द्वारा किया जाता है। यह एक वनस्पति आधारित पर्यावरण मित्र और स्वास्थ्यवर्धक कृषि पद्धति है जिसका मुख्यउदेश्यय उदेश्यय प्रकृति के साथ बने रहने वाली प्राकृतिक प्रक्रियाओं का उपयोग करके उच्च गुणवत्ता वाले पोष्टिक खाद्यान्न को पैदा करना है। प्राकृतिक खेती, कृषि का वह रूप है जिसमें किसान रसायनिक उर्वरक, कीटनाशक, शाकनाशक और खरपतवारनाशक का उपयोग किए बिना फसलों का सफल उत्पादन करता है।

प्राकृतिक खेती के घटक

प्राकृतिक खेती में मुख्य रूप से स्वदेशी गाय का गोबर, गौमूत्र, और पानी आदि का प्रयोग कर कुछ उत्पाद बनाए जाते है, जिनका प्रयोग कृषि उत्पादन में बढौतरी हेतु किया जाता है। जिनमें से कुछ का वर्णन इस प्रकार है:

	अवयव	**बनाने की विधि**	**उपयोग**
बीजाम्रत	स्वदेशी गाय का गोबर 5 कि ग्रा, गौमूत्र 5 लीटर, चूना 50 ग्रा, पानी 20ली, मुट्ठी भर मिट्टी	गोबर को 24 घंटे पानी में भिगोकर पात्र में 20 लीटर पानी, 5 ली गौमूत्र, 50 ग्रा चूना डालकर अच्छी तरह मिलाना है।	बीजाम्रत को बीजों में मिलाकर उसकी कलई करके छाया में सूखा कर बीज बोने से अच्छा परिणाम मिलता है।
जीवाम्रत	स्वदेशी गाय का गोबर 10 कि ग्रा, गौमूत्र 10 लीटर, चने का आटा 2 कि ग्रा, गुड़ 2 कि ग्रा, पानी 200ली, मुट्ठी भर मिट्टी	200 लीटर पानी में 10 कि ग्रा गोबर, 2 कि ग्रा चने का आटा, 2 कि ग्रा गुड़ और मुट्ठी भर मिट्टी डालकर अच्छी तरह दो बार मिलाना है। दिन में दो बार घडी की दिशा में हिलाकर 48 घंटे के लिए किण्वन के लिए छोड दें।	200 ली जीवाम्रत को सिंचाई वाले पानी में मिलाकर एक एकड भूमि मे महीने में दो बार उपयोग करना है।
घनजीवाम्रत	स्वदेशी गाय का गोबर 10 कि ग्रा, गौमूत्र 10 लीटर, चने का आटा 100 ग्रा, गुड़ 100, ग्रा	सभी अवयवों को हाथ से छोटे छोटे गोले बनाकर छाया में सूखाना है।	फसल की बुआई के समय 100 कि ग्रा छनी हुई खाद में 10 कि ग्रा घनजीवाम्रत मिलाकर बीज बोने से अच्छा परिणाम मिलता है।

अच्छादाना पलवार (मल्चिंग): प्राकृतिक कृषि में विभिन्न प्रकार से मल्चिंग की जा सकती है।

- **मृदा मल्चिंग–** मृदा मल्चिंग मिट्टी की ऊपरी सतह की रक्षा करती है और ऊपरी मिट्टी को नष्ट होने से बचाती है। यह मिट्टी में वायु संचारण और मिट्टी की तल प्रतिधारण क्षमता को बढ़ाने में मदद करती है।
- **पुआल मल्च–** कटी गई फसल के अवशेषों का उपयोग अगली फसल की बुआई से पहले मिट्टी की सुरक्षा के लिए मल्च के रूप में किया जाता है। पुआल मल्च में प्रयोग होने वाली सामाग्री अपघटित होकर ह्यूमस का निर्माण करती है और मिट्टी में पोषक तत्वों की मात्रा को भी बढ़ाती है।
- **लाइव मल्चिग–** लाइव मल्चिग का अर्थ है कि जिन फसलों का एक दूसरे से सहजीवी संबंध है, उन्हें एक दूसरे के साथ उगाया जा सकता है। इसके लिए मुख्य रूप से दलहनी फसलों का उपयोग किया जाता है, क्योंकि यह वातावरण से नाइट्रोजन लेने में सक्षम होती हैं।
- **व्हापसा नमी** –व्हापसा नमी एक ऐसी स्थिति है जब मिट्टी में हवा और नमी दोनों पाए जाते हैं। व्हापसा नमी का अर्थ है मिट्टी के कणों के बीच 50 प्रतिशत वायु और 50 प्रतिशत जल वाश्प का मिश्रण। यह सिंचाई जल की आवश्यकता को कम कर जल उपयोग दक्षता को सुधारता है। इस तरह से कम पानी का उपयोग कर फसल को उगाया जाता है जो कि सूखाग्रस्त क्षेत्रों में लाभदायक है। यह 90 प्रतिशत तक पानी का उपयोग कम करने में समर्थ है।

प्राकृतिक खेती के लाभ

प्राकृतिक खेती जिसे हम अंग्रेजी में “Natural Farming” कहते हैं, इसके प्रभावों को देखते हुए यह मानव स्वास्थ्य में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। प्राकृतिक खेती पद्धति रासायनिक खाद्य–पदार्थो, कीटनाशकों, फफुंदिनाशकों और हार्मोनों के उपयोग को कम करता है। यहां कुछ निम्नलिखित महत्वपूर्ण कारक है, जिनकी वजह से प्राकृतिक खेती मानव स्वास्थ्य के लिए लाभदायक होती है:

- **पोषक तत्वः** प्राकृतिक खेती से उत्पादित खाद्य–पदार्थों में पोषक तत्वों की मात्रा अधिक होती है, प्रकृति से मिलने वाले पोषक तत्व और खनिज हमारे शरीर के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण कारक होते हैं, और सम्पूर्ण आहार को सन्तुलित तथा मानव शरीर को स्वास्थ्य बनाये रखने में मद्द करते हैं।
- **हानिकारक रासायनिक तत्वों का न होनाः** प्राकृतिक खेती में रसायनों का उपयोग न होने से उत्पादित खाद्य–पदार्थ सुरक्षित रहता है, और रासायनिक जीवाणुओं के संचार का खतरा कम रहता है जो कि मानव स्वास्थ्य को सुदृढ़ रखता है।
- **प्राकृतिक क्रियाओं का उपयोगः** प्राकृतिक खेती में धान की पुआल, फसल अवशेष, जीवाश्म और कम्पोस्टिंग पदार्थ जैसे प्राकृतिक क्रियाओं का उपयोग करते हैं, ये प्रक्रियाएं मृदा के स्वास्थ्य एवं उर्वरता को बनाए रखने में मदद करती है और उत्पादन की गुणवत्ता को बढ़ाती हैं।
- **प्रदूषण की कमीः** प्राकृतिक खेती में उपयोग किए जाने वाले पोषक तत्व, कीटनाशक और उर्वरकों की अपेक्षा पर्यावरण, मृदा एवं जल को कम दूषित करते है, और यह मानव स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण कारक है, क्योंकि स्वस्थ एवं शुद्ध वातावरण हमारे स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण है।
- **आहार मानकों की सुरक्षाः** प्राकृतिक खेती से उत्पन्न होने वाले उत्पाद, सामान्य से अधिक मूल्य प्राप्त करते हैं, जो कि आपातकालीन ग्राम्य आजीविका को बढ़ाने में समर्थ हैं। जैसे खेतों की जुताई न करना, किसी भी खाद या रासायनिक उर्वरकों का उपयोग न करना,

निराई–गुड़ाई न करना और रासायनों पर बिल्कुल निर्भर न होना इत्यादि।

- **प्राकृतिक ग्राम्य आजीविका:** प्राकृतिक खेती आपातकालीन ग्राम्य आजीविका को बढ़ावा देता है। यह स्थानीय किसानों को आर्थिक रूप से सुदृढ़ करता है तथा ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के अवसर प्रदान करता हैं। यह किसानों को नकली और हानिकारक खाद्य पदार्थो का उपयोग करने से बचाता है।
- **आरामदायक और मानसिक स्थिति:** प्राकृतिक खेती करने से हमारे वातावरण में कृशि रासायनों की कमी होती है जो हमारे मन और शरीर को संतुश्टि और शान्ति प्रदान करता है। प्राकृतिक खेती में काम करने और प्रकृति के सम्पर्क में रहने से मनोवैज्ञानिक लाभ मिलता है, जैसे– तनाव कम होना, ध्यान और मेधा बढ़ना, और मानसिक स्थिरता में सुधार होना।
- **जैव विविधता का संरक्षण:** प्राकृतिक खेती में प्रयोग किए जाने वाले पोषक तत्व प्राकृतिक तत्वों की सुरक्षा करते हैं, जो वनस्पतियों, पशुओं और कीट आदि की विविधता को संरक्षित रखने में मद्दगार है।

निष्कर्ष

प्राकृतिक खेती और मानव स्वास्थ्य के बीच अटूट जुडाव बनाना आवश्यक है। हमारे स्वास्थ्य की देखभाल के लिए हमें अपनी पृथ्वी की देखभाल करने की आवश्यकता है। प्राकृतिक खेती एक ऐसा तंत्र है जो इस आवश्यकता को पूरा करने में समर्थ है। इसमें संतुलित और स्वास्थ्यपूर्ण पोषण प्रदान करने वाले आहार की विशेषता है। मौजूदा समय मे हम खाद्य सुरक्षा, पर्यावरणीय सुरक्षा और मानव स्वास्थ्य के माध्यम से प्राकृतिक खेती की महत्वपूर्णता को महसूस कर रहे हैं। प्राकृतिक खेती का अनुसरण करने से हम शुद्ध और पौष्टिक खाद्य पदार्थों का उत्पादन करते हैं, जो हमारे शरीर के लिए आवश्यक पोषण प्रदान करते हैं। इसके साथ ही यह भूमि, जल, और वातावरण के प्रबंधन में मदद करती है और उन्हें संतुलित रखने में सहायता प्रदान करती है। प्राकृतिक खेती के स्वास्थ्यवर्धक फायदों के अलावा इसका प्रभाव हमारे सामाजिक जीवन और आर्थिक दृष्टिकोण से भी महत्वपूर्ण है। इस लेख के माध्यम से हमने देखा कि प्राकृतिक खेती और मानव स्वास्थ्य के बीच गहरा संबंध होता है। इसका अनुसरण करने से हम एक स्वस्थ और समृद्ध समाज की ओर बढते हैं। हमें आवश्यकता है कि हम प्राकृतिक खेती के माध्यम से अपनी भूमि की देखभाल करें और स्वास्थ्यपूर्ण खाद्य पदार्थों का सेवन करें।

“द पहाड़ी एग्रीकल्चर” ई-पत्रिका

‘पर्वतीय कृषि की ऑनलाइन मासिक पत्रिका’

संपर्कसूत्रः

pahadiagriculture@gmail.com

https://pahadiagromagazine.in

www.pahadiagromagazine.in