



एग्री मैगज़ीन

(कृषि लेखों के लिए अंतरराष्ट्रीय ई-पत्रिका)

वर्ष: 02, अंक: 11 (नवम्बर, 2025)

www.agrimagazine.in पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री मैगज़ीन, आई. एस. एन.: 3048-8656

उच्च घनत्व बागवानी से अधिक उत्पादन: आधुनिक फल खेती की नई दिशा

*शिव कुमार अहिरवार

पीएच.डी. शोधार्थी, फल विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय,

जबलपुर, मध्य प्रदेश-482004, भारत

*संबादी लेखक का ईमेल पता: shivhirwar5991@gmail.com

आज के समय में जब खेती की जरीने सिकुड़ती जा रही हैं और किसानों की आय पर दबाव बढ़ रहा है, तब ऐसी तकनीकों की जरूरत है जो कम क्षेत्र में अधिक उत्पादन देसकें। फल विज्ञान (Fruit Science) में ऐसी ही एक नई और उपयोगी तकनीक है — उच्च घनत्व बागवानी (High Density Planting – HDP)। इस पद्धति में पारंपरिक बागवानी की तुलना में एक ही क्षेत्र में अधिक पौधे लगाए जाते हैं, जिससे पौधों के बीच खाली जगह कम रहती है और प्रकाश, पानी, पोषक तत्वों का अधिकतम उपयोग होता है। यह तकनीक भारत सहित कई देशों में सेब, आम, अमरूद, केला, नींबू, अनार, पपीता, और ड्रैगन फ्रूट जैसी फसलों में सफल साबित हो चुकी है।

उच्च घनत्व बागवानी क्या है?

उच्च घनत्व बागवानी का अर्थ है — सीमित भूमि में पौधों की संख्या को वैज्ञानिक ढंग से बढ़ाना ताकि प्रति हेक्टेयर अधिक पौधे लगाकर कुल उत्पादन बढ़ाया जा सके।

उदाहरण के लिए,

- पारंपरिक आम बागवानी में लगभग 100 पौधे/हेक्टेयर लगाए जाते हैं,
- जबकि उच्च घनत्व पद्धति में 400–1600 पौधे/हेक्टेयर तक लगाए जा सकते हैं।

इसी प्रकार,

- अमरूद में पारंपरिक पद्धति से 400 पौधे लगते हैं,
- जबकि HDP में 2000 से भी अधिक पौधे प्रति हेक्टेयर लगाए जा सकते हैं।

इसमें पौधों को नियंत्रित ऊँचाई, नियमित छाँटाई, ट्रेलिंग और ड्रिप सिंचाई जैसी आधुनिक तकनीकों से प्रबंधित किया जाता है।

उच्च घनत्व बागवानी की मुख्य विशेषताएँ

- समान दूरी पर पौधे लगाना (Square या Rectangular System): पौधों के बीच की दूरी फसल के प्रकार के अनुसार तय की जाती है — जैसे अमरूद के लिए 2×2 मीटर या 3×1.5 मीटर।
- नियंत्रित वृक्ष आकार (Canopy Management): पौधों की ऊँचाई 2–3 मीटर तक सीमित रखी जाती है ताकि प्रकाश सभी दिशाओं में समान रूप से पहुँचे।
- ड्रिप सिंचाई और उर्वरक प्रबंधन (Fertigation): प्रत्येक पौधे को आवश्यकता के अनुसार जल और पोषण दिया जाता है। इससे जल की बचत और पोषक तत्वों का सही उपयोग होता है।
- प्रूनिंग और ट्रेनिंग (Pruning & Training): पौधों को एक निश्चित आकार में रखा जाता है — जैसे “Modified leader” या “Open Center” प्रणाली।
- मल्टिंग और कीट प्रबंधन: मिट्टी की नमी बनाए रखने और खरपतवार रोकने के लिए जैविक मल्च (सूखी पत्तियाँ, पुआल) डाली जाती हैं।

उच्च घनत्व पद्धति अपनाने के लाभ

- अधिक उत्पादन (Higher Yield per Unit Area): चूंकि पौधों की संख्या अधिक होती है, इसलिए प्रति हेक्टेयर कुल फल उत्पादन पारंपरिक प्रणाली की तुलना में 2–3 गुना अधिक होता है।

उदाहरण:

आम में HDP से 20–25 टन/हेक्टेयर,
अमरूद में 60–80 टन/हेक्टेयर,
केला में 100 टन/हेक्टेयर तक उत्पादन संभव है।

2. शीघ्र फलन (Early Fruiting)

नियंत्रित पौधों में जल्दी फूल और फल आते हैं, जिससे किसान को जल्दी आमदनी शुरू हो जाती है।

3. बेहतर प्रकाश व वायु संचार

पौधों की ऊँचाई नियंत्रित होने से सूर्य का प्रकाश और हवा समान रूप से पहुँचती है, जिससे फोटोसिंथेसिस बढ़ता है और रोग कम लगते हैं।

4. सरल प्रबंधन

छँटाई, दवाई का छिड़काव, तुड़ाई जैसे कार्य मशीन या हाथ से आसानी से किए जा सकते हैं।

5. जल व पोषक तत्वों की बचत

ड्रिप और फर्टिंगेशन से जल-उपयोग दक्षता 40–60 % तक बढ़ जाती है और मिट्टी का स्वास्थ्य बेहतर रहता है।

6. गुणवत्तायुक्त फल उत्पादन

फलों का आकार, रंग, स्वाद समान और आकर्षक होता है — जिससे बाजार मूल्य अधिक मिलता है।

फलों के अनुसार HDP मॉडल

फसल	पौध दूरी (मीटर में)	पौधे/हेक्टेयर	संभावित उपज (टन/हेक्टेयर)
आम (Amrapali, Mallika)	2.5 × 2.5	1600	25–30
अमरूद (Allahabad Safeda, Lalit)	2 × 2	2500	50–80
अनार (Bhagwa)	3 × 2	1600	20–25
केला (Grand Nain)	1.8 × 1.5	3700	80–100
पपीता (Red Lady)	1.8 × 1.8	3000	60–70
सेब (Himachal Spur Type)	1.5 × 1.5	4440	40–50



उच्च घनत्व बागवानी के लिए आवश्यक तकनीकें

1. बौनी (Dwarf) एवं अर्ध-बौनी किस्मों का चयन

जैसे आम में 'अमरापाली', 'मल्लिका', अमरूद में 'ललित', केला में 'ग्रैंड नैन', अनार में 'भगवा' आदि।

2. रूटस्टॉक (Rootstock) का प्रयोग

कुछ फलों जैसे सेब, नाशपाती, खट्टे फलों में dwarf rootstock प्रयोग किए जाते हैं जिससे वृक्ष की ऊँचाई सीमित रहती है।

3. फर्टिंगेशन और माइक्रो-सिंचाई प्रणाली

इससे प्रत्येक पौधे को जल और उर्वरक समान मात्रा में मिलता है, जिससे वृद्धि समान रूप से होती है।

छँटाई और छत्र प्रबंधन

हर वर्ष छँटाई करने से पौधों में नई टहनियाँ निकलती हैं और प्रकाश वितरण बेहतर होता है।

4. संयुक्त रोग-कीट प्रबंधन (IPM)

फलों की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए जैविक और रासायनिक नियंत्रण का संयोजन उपयोगी होता है।

भारत में सफलता के उदाहरण

1. महाराष्ट्र – अनार में उच्च घनत्व खेती: सोलापुर, अहमदनगर और नासिक में “भगवा” किस्म की उच्च घनत्व बागवानी से किसानों ने 2 गुना उपज प्राप्त की। ड्रिप और मल्चिंग से जल बचत 40% तक हुई और रोग भी कम हुए।



2. उत्तर प्रदेश – अमरुद में क्रांतिकारी परिवर्तन: प्रयागराज और बाराबंकी जिलों में 2×2 मीटर दूरी पर लगाए अमरुद के पौधों से पारंपरिक खेती की तुलना में दोगुनी उपज मिली। किसानों की वार्षिक आय ₹2 लाख से बढ़कर ₹4-5 लाख प्रति हेक्टेयर तक हुई।

3. कर्नाटक – केला की HDP खेती: कर्नाटक के चिकबल्लापुर में किसानों ने 1.8×1.5 मीटर दूरी पर “ग्रैंड नैन” किस्म लगाई, जिससे जल व भूमि का बेहतर उपयोग हुआ और उत्पादन 90 टन/हेक्टेयर तक पहुँचा।

उच्च घनत्व बागवानी की चुनौतियाँ

- प्रारंभिक लागत अधिक — ड्रिप, फर्टिगेशन और ट्रेलिसिंग के लिए निवेश चाहिए।
- तकनीकी जानकारी की कमी — गलत दूरी या प्रूनिंग से पौधों की वृद्धि प्रभावित होती है।
- रोग फैलने का खतरा — पौधों की संख्या अधिक होने से रोग फैलने की संभावना बढ़ती है।
- प्रशिक्षण की आवश्यकता — किसानों को नियमित प्रशिक्षण और सलाह की जरूरत होती है।

समाधान व सुझाव

- किसानों को कृषि विज्ञान केंद्र (KVK) या बागवानी विभाग से प्रशिक्षण लेना चाहिए।
- पौधों की दूरी और प्रजाति का चयन क्षेत्र-विशिष्ट करना चाहिए।
- हर 6 महीने में प्रूनिंग, मल्चिंग और फर्टिगेशन का निरीक्षण आवश्यक है।
- “एकीकृत खेती प्रणाली (Integrated Farming System)” अपनाएँ जिसमें सब्जियाँ, मधुमक्खी पालन या ड्रिप आधारित फसलें भी शामिल हों।

पर्यावरणीय लाभ

- जल और ऊर्जा की बचत — ड्रिप-सिंचाई से 50% तक जल की बचत होती है।
- कार्बन उत्पर्जन में कमी — जैविक मल्च और कम रासायनिक उर्वरकों से मिट्टी में कार्बन स्थिरीकरण बढ़ता है।
- जैव विविधता में वृद्धि — HDP बागों में मधुमक्खी, तितली और लाभकारी कीटों का निवास बढ़ता है।

भविष्य की दिशा

भारत में सरकार और ICAR संस्थान जैसे CISH लखनऊ, IIHR बैंगलुरु, और NRCB तिरुचिरापल्ली उच्च घनत्व बागवानी को बढ़ावा दे रहे हैं। प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY) और मिशन फॉर इंटीग्रेटेड डेवलपमेंट ऑफ हॉर्टिकल्चर (MIDH) के तहत किसानों को अनुदान दिया जा रहा है। भविष्य में ‘स्मार्ट ऑर्चर्ड सिस्टम’ और ‘ड्रोन आधारित निगरानी’ को मिलाकर HDP को और भी कुशल बनाया जा सकता है।

निष्कर्ष

उच्च घनत्व बागवानी न केवल अधिक उत्पादन देती है बल्कि यह भूमि, जल और ऊर्जा संसाधनों के बेहतर उपयोग का उदाहरण भी है। इस तकनीक से किसान कम भूमि में अधिक लाभ प्राप्त कर सकते हैं। वैज्ञानिक प्रबंधन, नियमित छँटाई, ड्रिप-सिंचाई और सही प्रजाति चयन से यह तकनीक भारत में ‘फल क्रांति’ का आधार बन सकती है।