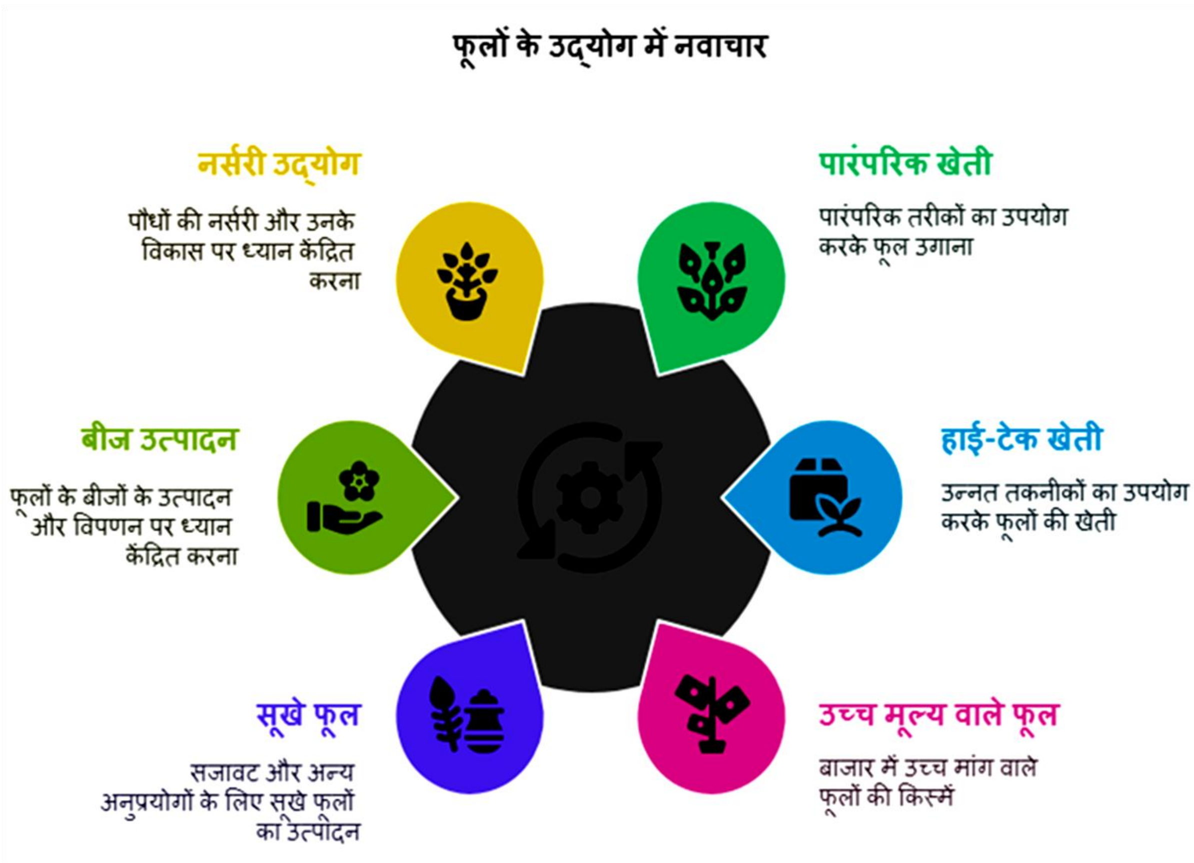
NEW ERA AGRICULTURE MAGAZINE

फूलों की उद्योग में नवाचार और तकनीकी विकास

पूर्णिमा सिंह सिकरवार

परिचय:

पिछले कुछ वर्षों में, फूलों के उद्योग में महत्वपूर्ण नवाचार देखने को मिले हैं। ये नवाचार उद्योग के विभिन्न पहलुओं को प्रभावित कर रहे हैं, जैसे कि उत्पादन, वितरण, और खुदरा व्यापार। उन्नत प्रजनन तकनीकों और आनुवंशिक सुधारों के माध्यम से फूलों की नई किस्मों का विकास किया गया है, जिनमें अधिक समय तक ताजगी बनी रहती है और अनोखे रंग होते हैं। इसके अतिरिक्त, लॉजिस्टिक्स और आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन में सुधारों के कारण वैश्विक व्यापार संभव हुआ है, जिससे ताजे फूल दुनिया भर के उपभोक्ताओं तक पहुंच पाते हैं। हालांकि, इन नवाचारों के बावजूद, फूलों के उद्योग को अभी भी कई तकनीकी अंतरालों और चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। इनमें पुरानी उत्पादन विधियाँ, आधुनिक कृषि तकनीकों तक सीमित पहुँच, और वितरण



पूर्णिमा सिंह सिकरवार
सहायक प्राध्यापक, उद्यान विभाग,
सैम हिगिनबॉटम कृषि, प्रौद्योगिकी और विज्ञान विश्वविद्यालय, प्रयागराज, 211007 (यू.पी.) भारत।

नेटवर्क में अक्षमताएँ शामिल हैं। उदाहरण के लिए, कुछ क्षेत्रों में उन्नत ग्रीनहाउस तकनीकों की अनुपलब्धता के कारण फूलों की खेती में कमी रहती है। इसके अलावा, डिजिटल मार्केटिंग और ई–कॉमर्स क्षमताओं में अंतराल के कारण उद्योग व्यापक उपभोक्ता आधार से जुड़ने में कठिनाई का सामना करता है। इसलिए, यह समझना आवश्यक है कि उद्योग को आगे बढ़ाने के लिए किन नवाचारों को अपनाना चाहिए और किन तकनीकी खाइयों को पाटने की जरूरत है।

पारंपरिक फूलों की खेती :

पारंपरिक पुष्प उत्पादन में गेंदा, चाइना एस्टर, चमेली, क्रॉसांद्रा तथा बारलेरिया प्रमुख रूप से उगाए जाते हैं। हाल के वर्षों में इन पुष्पों की व्यावसायिक खेती में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है, जिससे यह कुल पुष्प उत्पादन क्षेत्र का 90: से अधिक भाग घेरता है। हालांकि, पारंपरिक पुष्प उत्पादन क्षेत्र संभावनाओं से परिपूर्ण होते हुए भी असंगठित संरचना के कारण वांछित स्तर पर विकसित नहीं हो पाया है। इस क्षेत्र को वैज्ञानिक दृष्टिकोण से सुदृढ़ करने के लिए उच्च उत्पादकता वाली किस्मों का विकास आवश्यक है। विशेष रूप से, क्राइसेंथेमम, चाइना एस्टर एवं गेंदा की दीर्घकालिक उत्पादन क्षमता वाली उन्नत किस्मों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त, वार्षिक क्राइसेंथेमम एवं देशी गुलाब जैसी पुष्प फसलों के संवर्धन पर बल दिया जाना चाहिए। साथ ही, पुष्पों, पुष्प–आधारित उत्पादों एवं बीजों के लिए संगठित विपणन तंत्र विकसित करने की आवश्यकता है, जिससे न केवल उत्पादकों को उचित मूल्य प्राप्त हो सके, बल्कि पुष्प उद्योग की दीर्घकालिक स्थिरता भी सुनिश्चित हो सके।

हाई–टेक संरक्षित खेती :

भारत में उच्च–प्रौद्योगिकी संरक्षित खेती कट–फ्लावर निर्यात में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। वर्तमान में, भारत से निर्यात किए जाने वाले कट–फूल मुख्य रूप से उन उन्नत पुष्प उत्पादन इकाइयों से प्राप्त होते हैं, जो आधुनिक उच्च–तकनीकी कृषि पद्धतियों को अपनाती हैं। संरक्षित खेती का क्षेत्रफल अपेक्षाकृत सीमित होता है, जो देश में कुल पुष्प कृषि क्षेत्र का केवल 5: भाग कवर करता है, लेकिन इसके बावजूद यह भारतीय पुष्प निर्यात में महत्वपूर्ण योगदान देता है। भारत में वर्तमान में लगभग 110 निर्यात–उन्मुख पुष्प उत्पादन इकाइयाँ संचालित हो रही हैं, जो लगभग 500 हेक्टेयर क्षेत्र में फैली हुई हैं। इन इकाइयों में मुख्य रूप से गुलाब (त्वें `चच.) की व्यावसायिक खेती की जाती है, हालांकि ऑर्किड और एंथूरियम जैसी अन्य मूल्यवान पुष्प प्रजातियों को भी उत्पादन प्रणाली में शामिल करने की संभावनाएँ बढ़ रही हैं। वैश्विक स्तर पर उष्णकटिबंधीय फूलों की बढ़ती माँग को ध्यान में रखते हुए, इस प्रकार का विविधीकरण भारतीय पुष्प उद्योग के लिए आर्थिक रूप से लाभकारी सिद्ध हो सकता है।

उच्च मूल्य वाले फूल :

हाल के वर्षों में भारत में उच्च मूल्य वाले अलंकरणीय पुष्पों की खेती में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है। इनमें एशियाटिक लिली, प्रोटिया, हेलिकोनिया, तथा बर्ड ऑफ पैराडाइज प्रमुख प्रजातियाँ हैं। इन पुष्पों की व्यावसायिक खेती उनकी उच्च

बाजार मांग, दीर्घकालिक संधारणीयता, और अंतर्राष्ट्रीय निर्यात क्षमता के कारण तेजी से विकसित हो रही है। इन पुष्पों की कृषि उच्च लाभकारी उत्पादन के अंतर्गत आती है, जो किसानों को पारंपरिक फसलों की तुलना में अधिक आर्थिक लाभ प्रदान करती है। विशेष रूप से छोटे और सीमांत कृषकों के लिए, ये पुष्प आर्थिक संवहनीयता को बढ़ाने में सहायक होते हैं। इनके उत्पादन में संरक्षित कृषि तकनीकों जैसे ग्रीनहाउस, पॉलीहाउस एवं नेट हाउस का उपयोग किया जाता है, जिससे प्रतिकूल जलवायु प्रभावों को न्यूनतम किया जा सकता है और उत्पादन की गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सकती है। इसके अतिरिक्त, इन पुष्पों की खेती से प्रति इकाई क्षेत्र अधिक आर्थिक लाभ प्राप्त किया जा सकता है क्योंकि इनकी मांग कट–फ्लावर उद्योग, फ्लोरीकल्चर एक्सपोर्ट सेक्टर, तथा डेकोरेटिव हॉर्टिकल्चर में लगातार बनी रहती है। इस प्रकार, समकालीन पुष्प उत्पादन प्रणालियाँ (डवकमतद थ्सवतपबनसजनतम ैलेजमउे) भारत के कृषिगत परिदृश्य में एक उभरती हुई आर्थिक गतिविधि के रूप में विकसित हो रही हैं।

सूखे फूलों का उद्योग :

भारत में सूखे फूलों का उद्योग पुष्प निर्यात क्षेत्र का एक महत्वपूर्ण घटक है, जो कुल पुष्प निर्यात का लगभग दो–तिहाई योगदान देता है। इस उद्योग के अंतर्गत कई प्रकार के पुष्प सम्मिलित होते हैं, जिन्हें विभिन्न विधियों द्वारा प्राकृतिक रूप से या नियंत्रित परिस्थितियों में सुखाया जाता है। इनमें प्रमुख रूप से डहलिया, पोपी सीड हेड्स, गुलाब, डेल्फीनियम, लैवेंडर, अफ्रीकी गेंदा, स्ट्रॉफ्लावर, कॉर्नफ्लावर, स्टैटिस, ग्लोब अमरंथ तथा कमल के बीज शामिल हैं।

वर्तमान में, यह उद्योग असंगठित अवस्था में है और मुख्य रूप से वनों में प्राकृतिक रूप से उपलब्ध पुष्पीय संसाधनों पर निर्भर करता है। हालांकि, वैश्विक स्तर पर सूखे फूलों की माँग में 8–10ः वार्षिक वृद्धि दर्ज की गई है, जो भारतीय पुष्प उत्पादकों और निर्यातकों के लिए एक महत्वपूर्ण अवसर प्रस्तुत करती है। यदि इस उद्योग को वैज्ञानिक और संगठित रूप से विकसित किया जाए, तो नियंत्रित कृषि तकनीकों जैसे कि इन–सीटू तथा एक्स–सीटू जलवायु नियंत्रण, उपयुक्त सुखाने की तकनीकों (हवा में सुखाने, सिलिका जेल सुखाने, माइक्रोवेव सुखाने, तथा प्रेस ड्राइंग) और गुणवत्तायुक्त भंडारण प्रणालियों का उपयोग किया जा सकता है।

फूलों के बीज उत्पादन :

फूलों के बीज उत्पादन एक वैज्ञानिक एवं आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण क्षेत्र है, विशेष रूप से मौसमी पुष्प प्रजातियों के संदर्भ में। यह कृषि उद्योग न केवल राष्ट्रीय स्तर पर बल्कि अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। भारत में, विशेष रूप से पंजाब और कर्नाटक जैसे राज्यों में, यह कृषि प्रणाली व्यापक स्तर पर अपनाई गई है, जहां इसे निर्यात–उन्मुख उत्पादन प्रणाली के रूप में विकसित किया गया है। फूलों के बीजों की गुणवत्ता, उत्पादन क्षमता और विपणन क्षमता को बढ़ाने के लिए उन्नत कृषि पद्धतियों एवं बायोटेक्नोलॉजी का समावेश आवश्यक है। उच्च उत्पादकता प्राप्त करने हेतु थ1 हाइब्रिड्स तथा उन्नत किस्मों के विकास पर अनुसंधान को प्राथमिकता दी

जानी चाहिए। इसके लिए नियंत्रित परागण तकनीकों, ऊतक संवर्धन और आणविक चयन पद्धतियों जैसी नवीनतम वैज्ञानिक विधियों का प्रयोग आवश्यक है, जिससे उच्च उत्पादन क्षमता, विपरीत पर्यावरणीय परिस्थितियों के प्रति सहनशीलता तथा रोग प्रतिरोधक क्षमता युक्त किस्मों का विकास संभव हो सके।

नर्सरी उद्योग :

भारत में नर्सरी उद्योग सतत कृषि उत्पादन तथा बागवानी क्षेत्र के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। हालांकि, यह उद्योग उच्च गुणवत्ता वाली पौध रोपण सामग्री की अपर्याप्तता के कारण अनेक चुनौतियों का सामना कर रहा है। पौध रोपण सामग्री की गुणवत्ता में सुधार के लिए वैज्ञानिक अनुसंधान और नवाचार आवश्यक हैं, किन्तु इसके साथ ही एक प्रभावी विस्तार प्रणाली की भी आवश्यकता है, जो उन्नत तकनीकों और नवीनतम शोध निष्कर्षों को कृषकों तथा नर्सरी संचालकों तक पहुँचाने में सहायक हो। गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए पौध प्रवर्धन और बीज उत्पादन की प्रभावी रणनीतियों को अपनाना अनिवार्य है। प्रवर्धन की विधियाँ जैसे ऊतक संवर्धन (टिशू कल्चर), ग्राफ्टिंग, कटिंग और एयर लेयरिंग उच्च गुणवत्ता वाले पौधों के उत्पादन को बढ़ावा देने में सहायक हो सकती हैं। इसके अतिरिक्त, उन्नत बीज प्रौद्योगिकियाँ, जिनमें उत्तम कृषि विधियों का समावेश हो, बीज की अंकुरण क्षमता और पौधों की रोग प्रतिरोधकता में सुधार कर सकती हैं। नर्सरी उद्योग की सतत वृद्धि के लिए नर्सरी प्रबंधन में वैज्ञानिक दृष्टिकोण

अपनाना आवश्यक है। पौधशालाओं में पोषक तत्व प्रबंधन, जल प्रबंधन, तथा कीट एवं रोग नियंत्रण की समुचित व्यवस्था करने से उत्पादकता और गुणवत्ता में वृद्धि की जा सकती है। इसके साथ ही, प्रमाणित और सत्यापित रोपण सामग्री के उत्पादन को बढ़ावा देने हेतु सरकारी एवं निजी क्षेत्र की सहभागिता आवश्यक है।

जलवायु, मिट्टी की विशेषताओं, कटाई के समय और आसवन विधि पर निर्भर करती है। हाल के वर्षों में उन्नत सुगंध और उच्च तेल प्रतिशत वाली सुगंधित पौधों की उन्नत किस्मों का विकास आवश्यक हो गया है। आधुनिक इन–विट्रो संवर्धन तकनीकें, जैवप्रौद्योगिकीय सुधार, तथा आणविक चयन विधियाँ नई प्रजातियों के विकास में सहायक

आवश्यक तेल :

भारत में आवश्यक तेलों और इत्र का बाजार अत्यंत व्यापक है, जो प्राकृतिक संसाधनों से प्राप्त उच्च गुणवत्ता वाले तेलों की मांग को दर्शाता है। हालाँकि, आवश्यक तेलों के लिए उपयुक्त पौधों की खेती अपेक्षाकृत सीमित है और मुख्य रूप से गुलाब, चमेली तथा रजनीगंधा जैसी सुगंधित प्रजातियों तक सीमित रहती है। इन पौधों से आवश्यक तेलों का निष्कर्षण जल या भाप आसवन तकनीक द्वारा किया जाता है, जो वाष्पशील यौगिकों की शुद्धता और सुगंधित गुणों को बनाए रखने में सहायक होती है। तेल की गुणवत्ता

AGRICULTURE MAGAZINE

हो सकती हैं। इसके अतिरिक्त, आसवन प्रोटोकॉल का मानकीकरण, जिसमें तापमान, दबाव एवं आसवन की अवधि का वैज्ञानिक नियंत्रण शामिल है, तेल की गुणवत्ता और उत्पादकता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

फूलों से प्राकृतिक रंग :

प्राकृतिक रंगों का उत्पादन पर्यावरणीय दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण है, क्योंकि ये जैव–अपघटनीय होते हैं और सिंथेटिक रंगों की तुलना में मानव स्वास्थ्य व पारिस्थितिकी के लिए अधिक सुरक्षित माने जाते हैं। गेंदे में कैरोटेनॉइड्स जैसे ल्यूटिन प्रमुख रंगद्रव्य होते

हैं, जिनका उपयोग विभिन्न उद्योगों में किया जाता है। गेंदे के रंगद्रव्य का मुर्गी पालन उद्योग में व्यापक उपयोग होता है, विशेषकर पोल्ट्री फीड में, जिससे अंडों की जर्दी और ब्रॉयलर चिकन की त्वचा का रंग आकर्षक बनता है। खाद्य उद्योग में, ल्यूटिन को प्राकृतिक खाद्य रंग और पोषण संवर्धक के रूप में अपनाया जाता है। वस्त्र उद्योग में इन प्राकृतिक रंगों का उपयोग कपड़ों की पारंपरिक रंगाई में किया जाता है, जिससे टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल रंग प्राप्त होते हैं। तकनीकी नवाचारों जैसे सुपरक्रिटिकल फ्लूइड एक्सट्रैक्शन और हाई–परफॉर्मेंस लिक्विड क्रोमैटोग्राफी के माध्यम से इन रंगों को अधिक कुशलता और शुद्धता के साथ निकाला जा सकता है। मानकीकरण प्रक्रियाएँ गुणवत्ता नियंत्रण सुनिश्चित करती हैं, जिससे वाणिज्यिक स्तर पर इन रंगों की स्थिरता बढ़ती है। इसके अतिरिक्त, गेंदे के पौधे कृषि कीट प्रबंधन में सहायक होते हैं। इनकी जड़ों से निकलने वाले बायोएक्टिव यौगिक निमेटोड्स की वृद्धि को रोकते हैं, जिससे भूमि की उर्वरता बनी रहती है। इसके पुष्प और पत्तियों से स्रावित वाष्पशील यौगिक कई हानिकारक कीटों को आकर्षित या प्रतिकर्षित करने में सहायक होते हैं, जिससे जैविक कीटनाशक के रूप में इनका उपयोग किया जा सकता है।

भारतीय पुष्प उद्योग उत्पादन और बाजार माँग में तेजी से वृद्धि देख रहा है। इसे स्थायी रूप से विकसित करने के लिए, नवाचार और सरकारी प्रोत्साहन आवश्यक हैं। कट–फ्लावर निर्यात बढ़ाने के लिए भंडारण सुविधाएँ और पैकेजिंग की गुणवत्ता में सुधार करना आवश्यक है। इस उद्योग को संगठित और आधुनिक तकनीकों से सुसज्जित करने से भारत वैश्विक पुष्प बाजार में प्रमुख स्थान प्राप्त कर सकता है।