

कृषि-जीवन

बुन्देलखण्ड कृषि इन्द्रधनुषी क्रांति की ओर अग्रसर.....

“हरित अर्थव्यवस्था-सर्कुलर इकोनॉमी”



रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
झाँसी-284003 (उ.प्र.) भारत



कृषि-जीवन

वर्ष 5 संख्या-2
जुलाई-दिसम्बर, 2023

संरक्षक
डॉ. अशोक कुमार सिंह
कुलपति

मुख्य संपादक
डॉ. अनिल कुमार
(निदेशक, शिक्षा)

संपादक
डॉ. मनमोहन जे. डोबरियाल
(अधिष्ठाता, उद्यानिकी एवं वानिकी)

विशिष्ट संपादक
डॉ. अलका जैन
(सहायक प्राध्यापक, अंग्रेजी)
सह संपादक
डॉ. गोविंद विश्वकर्मा

संपादक सलाहकार
डॉ. आर. के. सिंह
(अधिष्ठाता, कृषि संकाय)
डॉ. एस. के. चतुर्वेदी
(निदेशक, शोध)
डॉ. एस. एस. सिंह
(निदेशक, प्रसार शिक्षा)
डॉ. मुकेश श्रीवास्तव
(कुलसचिव)
डॉ. कुसुमाकर शर्मा
(सलाहकार)

संपादक मण्डल
डॉ. गौरव शर्मा
डॉ. राकेश चौधरी
डॉ. शुभा त्रिवेदी
डॉ. मनीत राणा
(भा. चा. एवं चा. अनु. सं., झाँसी)

पत्रिका में प्रकाशित लेख एवं विचार लेखकों के अपने निजी हैं। संपादक, प्रकाशक की सहमति और उत्तरदायी होना अनिवार्य नहीं है। लेख में लेखक का पूरा पता प्रकाशित किया जाता है। अतः कोई भी जानकारी लेखक से ली जा सकती है।

निदेशक

ई-मेल: directoreducation.rlbcu@gmail.com

अनुक्रमणिका

कुलपति जी की कलम से

संपादकीय: “हरित अर्थव्यवस्था-सर्कुलर इकोनॉमी”

इस अंक में:

1. हरित अर्थव्यवस्था: एक परिचय
2. भारतीय संदर्भ में हरित अर्थव्यवस्था
3. हरित अर्थव्यवस्था परिवर्तन के व्यावसायिक अवसर
4. हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास: उज्ज्वल भविष्य का मार्ग
5. हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं के लिए अवसर
6. हरित अर्थव्यवस्था में वनों का योगदान
7. हरित प्रौद्योगिकी और नवाचार
8. हरित क्रांति का संस्योत्तर प्रौद्योगिकी पर प्रभाव
9. हरा बाजार
10. कृषि-वानिकी : चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था का भविष्य
11. वन उत्पाद आधारित औद्योगीकरण से चक्रीय अर्थव्यवस्था
12. टिकाऊ मिट्टी और पर्यावरणीय प्रथाओं के लिए कटी हुई फसल के अवशेषों का उपयोग
13. सेब अपशिष्ट उपयोग: अपशिष्ट को धन में बदलना
14. कृषि नवाचार



प्रकाशक : शिक्षा निदेशालय,
रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी-284 003 (उ. प्र.) भारत
कापीराइट: रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी



कुलपति जी की कलम से



मुझे आपसे एक महत्वपूर्ण और सम-सामायिक एवं विचारणीय विषय पर बात करने का अवसर मिला है - चक्रीय और हरित अर्थव्यवस्था: कचरे से कंचन। हाल के वर्षों में, हमारी आर्थिक प्रणालियों का पुनर्मूल्यांकन करने और नई एवं उभरती हुई पद्धतियों को अपनाने की अनिवार्यता तेजी से स्पष्ट हो गई है। जिसका मूल कारण, हम जलवायु परिवर्तन, संसाधनों की कमी और पर्यावरण क्षरण द्वारा उत्पन्न चुनौतियों का सामना कर रहे हैं। अतः हमें एक ऐसे साहसिक और निर्णायक कार्यवाही करने की आवश्यकता है, जो पर्यावरणीय अनुकूल एवं टिकाऊ विकास को प्राथमिकता दें।

इस प्राथमिकता के मूल में कचरे को मूल्यवान संसाधनों में बदलने का परिवर्तनकारी सिद्धांत है। संसाधनों की कमी और कचरे के संचय की ओर ले जाने वाले रैखिक 'टेक-मेक-डिस्पोज' मॉडल को कायम रखने के बजाय, हमें एक चक्रीय दृष्टिकोण अपनाना चाहिए जहाँ सामग्री और संसाधनों को चक्रीय रूप से रखा जाए, जिससे उनके पूरे जीवन चक्र में मूल्य का सृजन हो और अपशिष्ट कम से कम हों।

एक चक्रीय और हरित अर्थव्यवस्था को अपनाने का महत्व, दीर्घकालिक पर्यावरणीय स्थिरता, अनुकूलनशीलता और सभी के लिए समग्र कल्याण की दिशा में, एक मौलिक सोच एवं बदलाव को दर्शाता है। अपनी आर्थिक प्रणालियों की पुनर्कल्पना करके, हम न केवल जलवायु परिवर्तन और पर्यावरण क्षरण के प्रभावों को कम एवं नवाचारों को प्रोत्साहित कर सकते हैं, आर्थिक विकास को बढ़ावा दे सकते हैं और सामाजिक समानता सुनिश्चित कर सकते हैं।

इस अंक में दिये गये लेखों के माध्यम से एक चक्रीय और हरित अर्थव्यवस्था की ओर बढ़ने के विभिन्न लाभों पर प्रकाश डाला गया है, जिसमें संसाधन संरक्षण, अपशिष्ट न्यूनीकरण, आर्थिक विस्तार और रोजगार सृजन शामिल हैं। ऐसे प्रेरक लेख जो चक्रीय प्रथाओं को अपनाने और अपशिष्ट को मूल्यवान संसाधनों में बदलने का मार्ग प्रशस्त करते हैं। इसके अलावा, हम इस परिवर्तन को आगे बढ़ाने में शिक्षा और अनुसंधान संस्थानों की भूमिका के साथ अपने छात्रों, शिक्षकों और कर्मचारियों के बीच स्थिरता, नवाचार और सामाजिक जिम्मेदारी की संस्कृति को बढ़ावा देने हेतु प्रयासरत हैं। बहु-विषयक अनुसंधान, ज्ञान का आदान-प्रदान करके और सामुदायिक जुड़ाव के माध्यम से, हम ऐसे समाधानों के विकास और कार्यान्वयन में सक्रिय रूप से योगदान दे सकते हैं जो अधिक टिकाऊ और लचीले भविष्य को बढ़ावा देते हैं।

जैसे-जैसे हम एक चक्रीय और हरित अर्थव्यवस्था में परिवर्तन द्वारा प्रस्तुत चुनौतियों और अवसरों का सामना करते हैं, तो इसके समाधान के इन प्रयासों में हम अकेले नहीं हैं। इसके लिए सरकार और उद्योग से लेकर शिक्षाविदों, नागरिक और समाज तक सभी क्षेत्रों और हितधारकों द्वारा सामूहिक क्रियान्वयन और सहयोग की आवश्यकता है। साथ मिलकर, हमें आगामी पीढ़ियों के लिए एक अच्छे भविष्य हेतु नवाचार, रचनात्मकता और दृढ़ संकल्प की शक्ति का उपयोग करना अत्यन्त आवश्यक है।

अंत में, मैं आपसे अपने दैनिक जीवन और प्रयासों में, चक्रीय अर्थव्यवस्था के प्रारूपों और स्थिरता के सिद्धांतों को अपनाने में हमारे साथ जुड़ने का आग्रह करता हूँ। कचरे को मूल्यवान संसाधनों में बदलने के लिए सहयोग करें, और एक ऐसा भविष्य स्थापित करें जहाँ आर्थिक सफलता पर्यावरण की कीमत पर नहीं बल्कि उसके साथ सामंजस्य में हो, जिससे संसाधन दक्षता के साथ सतत टिकाऊ विकास में अपना योगदान दे सकें।

इस अंक में प्रकाशित लेख जो कृषि जीवन के मुख्य सम्पादक डॉ. अनिल कुमार एवं विशिष्ट सम्पादक डॉ. अलका जैन द्वारा सम्पादित किये गये हैं, जिससे सभी पाठक निश्चित रूप से लाभान्वित होंगे।

हार्दिक शुभकामनाएं,

(अशोक कुमार सिंह)
कुलपति

सम्पादकीय

“स्वास्थ्य एवं पोषकता से भरपूर अद्भुत श्री अन्न”



एक चक्रीय और हरित अर्थव्यवस्था - कचरे से कंचन तक.....

21वीं सदी में, यह स्पष्ट होता जा रहा है कि तेजी से विकसित होती दुनिया में, स्थिरता की अवधारणा सिर्फ एक चर्चा का विषय नहीं रह गई है, यह एक आवश्यकता बन गई है। अतः एक अधिक पुनर्जीवी और पुनर्स्थापनात्मक व्यवस्था-चक्रीय अर्थव्यवस्था की ओर स्थानांतरित होने की अत्यन्त आवश्यकता है। इसमें एक ऐसी वैकल्पिक व्यवस्था की अवधारणा पर काम किया जाता है जो टिकाऊ हो और उसमें नवीन संसाधनों का न्यूनतम प्रयोग हो।

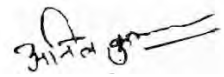
चक्रीय अर्थव्यवस्था के मूल में संसाधनों को यथासंभव लंबे समय तक उपयोग में रखने, उनके जीवनकाल के दौरान उनसे अधिकतम मूल्य निकालने और फिर प्रत्येक जीवन चक्र के अंत में उत्पादों और सामग्रियों को पुनः प्राप्त करने और पुनर्जीवित करने का मूल सिद्धांत निहित है। चक्रीय और हरित अर्थव्यवस्था एक प्रगतिशील अवधारणा है जो पारंपरिक

‘टेक-मेक-डिस्पोज’ (एक बार प्रयोग करो और फेंको) मानसिकता को चुनौती देती है। यह कचरे को एक मूल्यवान संसाधन के रूप में पुनः उपयोग करना जो शत्रु के सिद्धांतों पर काम करता है, मना करना, कम करना, पुनः उपयोग करना, मरम्मत करना, पुनः निर्माण करना, पुनः उपयोग करना, पुनर्चक्रण करना और पुनः प्राप्त करना। यह एक पुनर्सर्जक व्यवस्था है जिसमें निविष्ट संसाधन, बर्बादी, उत्सर्जन, ऊर्जा लीकेज आदि को विभिन्न उपाय अपनाकर न्यूनतम कर दिया जाता है।

इस संस्करण में दिये गये बहुमूल्य लेखों के माध्यम से हम चक्रीय अर्थव्यवस्था की अवधारणा, जो विभिन्न क्षेत्रों और उद्योगों में इसके बहुआयामी लाभों, विनिर्माण से लेकर कृषि तक, फैशन से लेकर प्रौद्योगिकी तक, दुनिया भर में अग्रगामी सोच वाले व्यवसायों और नीति निर्माताओं द्वारा चक्रीयता के सिद्धांतों को अपनाते एवं उनका समर्थन करते हैं। हम चक्रीय पद्धतियों को अपनाने से होने वाले आर्थिक लाभों का मूल्यांकन, लागत-बचत से लेकर संसाधन दक्षता तक और पुनर्चक्रण और पुनः निर्माण में नए रोजगार के अवसरों के सृजन को अत्यन्त महत्वपूर्ण मानते हैं। संसाधनों का न्यायोचित उपयोग केवल संसाधन सक्षमता या दक्षता से ही संभव है।

इसके अलावा, हम पर्यावरणीय लाभों जैसे कि कम अपशिष्ट उत्पादन, न्यूनतम संसाधन और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी इत्यादि को समझना भी आवश्यक है। हालाँकि, एक चक्रीय अर्थव्यवस्था की ओर परिवर्तन बिना चुनौतियों के संभव नहीं है। हम स्थायित्व और पुनर्चक्रण के लिए उत्पादों को डिजाइन करने, कुशल आरक्षित रसद प्रणाली स्थापित करने और पुनः उपयोग और मरम्मत को अपनाने के लिए सांस्कृतिक विसंगतियों को दूर करने जैसी चुनौतियों का सामना करते हैं। अतः यह आवश्यक है कि हम वैश्विक स्थिरता के संकट की चुनौतियों का सामना करें। व्यावहारिक लेखों, परिस्थिति अध्ययन और विशेषज्ञों के विचारों के माध्यम से, इस संस्करण का उद्देश्य हमारे पाठकों को अपने संबंधित क्षेत्रों में बदलाव के लिए उत्प्रेरक बनने के लिए जागरूक और सशक्त बनाना है। चाहे आप एक व्यवसायी हों, नीति निर्माता हों, उद्यमी हों या सक्रिय नागरिक हों, आप एक चक्रीय अर्थव्यवस्था की ओर बदलाव में योगदान देने के लिए ठोस कदम उठा सकते हैं।

इस संस्करण में विशेषज्ञों के बहुमूल्य लेख हम सभी के लिये एक आह्वान है - जो हमारी आर्थिक प्रणालियों का आलोचनात्मक रूप से पुनर्मूल्यांकन, पुनरुद्धार और कल्पना के साथ ऐसे न्यायपूर्ण संसाधनों का उपयोग सतत विकास के तीनों आयामों-आर्थिक, सामाजिक एवं पर्यावरण के लिये काफी फायदेमंद है, जिससे लोगों और पृथ्वी ग्रह समृद्ध हो सकें। संसाधन दक्षता के जरिये अपशिष्ट को संसाधन में बदलकर संसाधन सुरक्षा (कचरे से कंचन) के महत्व को जानना अत्यन्त आवश्यक है। आइए! हम सामूहिक रूप से चक्रीय अर्थव्यवस्था को न केवल टिकाऊ विकास के लिए एक प्रारूप के रूप में अपनाएं, बल्कि सभी के लिए अधिक न्यायसंगत, मजबूत और समृद्ध भविष्य की ओर एक साधन के रूप में अपनाएं और आइए! इस परिवर्तनकारी यात्रा पर एक साथ चलें।


(अनिल कुमार)

विषय सूची

क्र.सं.	शीर्षक	पृष्ठ सं.
1.	हरित अर्थव्यवस्था: एक परिचय अनुष्का मेहता, मंजु, चेतना, अमन कुमार मौर्या एवं नीतू सरोज	1
2.	भारतीय संदर्भ में हरित अर्थव्यवस्था विजय कुमार गुप्ता एवं स्मिता अग्रवाल	5
3.	हरित अर्थव्यवस्था परिवर्तन के व्यावसायिक अवसर वीरेन्द्र कुमार, अनिल कुमार, विपिन, प्रवेश कुमार, सुमति नारायण	8
4.	हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास: उज्ज्वल भविष्य का मार्ग बृजेश कुमार गुप्ता 'मेवादेव'	11
5.	हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं के लिए अवसर अलका जैन एवं पविथरा बी. एस.	14
6.	हरित अर्थव्यवस्था में वनों का योगदान शेडगे स्वाती एवं अमन डबराल	17
7.	हरित प्रौद्योगिकी और नवाचार चेतन चोपड़ा तथा शुभा त्रिवेदी	20
8.	हरित क्रांति का सस्योत्तर प्रौद्योगिकी पर प्रभाव घन श्याम अबरोल	24
9.	हरा बाजार विपिन, अनिल कुमार, वीरेन्द्र कुमार, प्रवेश कुमार एवं सुमति नारायण	28
10.	कृषि-वानिकी : चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था का भविष्य गरिमा गुप्ता, प्रभात तिवारी, पंकज लवानिया, राम प्रकाश यादव एवं मनमोहन जे डोबरियाल	31
11.	वन उत्पाद आधारित औद्योगीकरण से चक्रीय अर्थव्यवस्था मनमोहन जे डोबरियाल, अमेय काले, विनोद कुमार, राम प्रकाश यादव एवं हर्षा हेगड़े	34
12.	टिकाऊ मिट्टी और पर्यावरणीय प्रथाओं के लिए कटी हुई फसल के अवशेषों का उपयोग थौनौजम थॉमस मीतेई एवं यूमनाम बीजीलक्ष्मी देवी	36
13.	सेब अपशिष्ट उपयोग: अपशिष्ट को धन में बदलना सुमति नारायण, ऋषि ऋचा, आस्था एवं सुश्रुत ऋचा	40
14.	कृषि नवाचार गोविंद विश्वकर्मा	43

हरित अर्थव्यवस्था: एक परिचय

‘अनुष्का मेहता, मंजु, चेतना, अमन कुमार मौर्या एवं नीतू सरोज
उद्यानिकी एवं वानिकी महाविद्यालय, रा.ल.कें.कृ.वि.वि., झाँसी (उ.प्र.)
ई-मेल: anushkamehtajaipur@gmail.com

सारांश

शब्द “हरित अर्थव्यवस्था” एक आर्थिक प्रणाली को संदर्भित करता है जिसका उद्देश्य पर्यावरणीय प्रभाव को कम करते हुए सतत विकास को बढ़ावा देना है। हरित अर्थव्यवस्था में, टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल प्रथाओं के उपयोग के माध्यम से आर्थिक विकास और सामाजिक कल्याण प्राप्त किया जाता है। हरित अर्थव्यवस्था को निम्न कार्बन, संसाधन कुशल और सामाजिक रूप से समावेशी के रूप में परिभाषित किया गया है। हरित अर्थव्यवस्था में, रोजगार और आय में वृद्धि ऐसी अर्थव्यवस्था में सार्वजनिक और निजी निवेश से प्रेरित होती है। यह वृद्धि एवं विकास का एक वैकल्पिक दृष्टिकोण है, जो सतत विकास की अवधारणा के अनुरूप एवं अनुकूल है। हरित अर्थव्यवस्था आर्थिक, पर्यावरणीय तथा सामाजिक हितों को बनाए रखने तथा उन्हें आगे बढ़ने पर बल देती है। एक हरित अर्थव्यवस्था में सार्वजनिक एवं निजी निवेश के द्वारा रोजगार एवं आय में वृद्धि इस प्रकार की आर्थिक गतिविधियों, आधारभूत संरचनाओं एवं परिसंपत्तियों के द्वारा की जाती है, जो कार्बन उत्सर्जन एवं प्रदूषण में कमी, ऊर्जा व संसाधन कुशलता में वृद्धि तथा जैवविविधता एवं पारितंत्र के संरक्षण को प्रोत्साहित करें।

हरित अर्थव्यवस्था का उन्नयन

हरित अर्थव्यवस्था की अवधारणा 1970 और 1980 के दशक के पर्यावरणीय आंदोलनों में है। “ग्रीन इकोनामी” शब्द का पहली बार 1989 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूएनईपी) की रिपोर्ट में “ग्रीन इकोन मी के लिए ब्लूप्रिंट” शीर्षक से इस्तेमाल किया गया था। इस रिपोर्ट में, यू एन ई पी ने तर्क दिया कि आर्थिक विकास और पर्यावरण संरक्षण पारस्परिक रूप से मजबूत हो सकते हैं यदि पर्यावरणीय चिंताओं को आर्थिक निर्णय लेने से वंचित किया गया है। रिपोर्ट ने नीतियों और उपायों की वकालत की जो सतत विकास को बढ़ावा देंगे और प्राकृतिक संसाधनों की रक्षा करेंगे। इसके बाद के वर्षों में, हरित अर्थव्यवस्था के विचार ने विशेष रूप से 1992 में रियो पृथ्वी शिखर सम्मेलन के बाद, जहां देशों ने एजेंडा 21 कार्य योजना को अपनाया जिसमें सतत विकास और एक हरित अर्थव्यवस्था के लिए संक्रमण का आह्वान किया गया था इसके बाद 2002 में जोहान्सबर्ग योजना लागू की गई, जिसमें टिकाऊ खपत और उत्पादन के महत्व पर जोर दिया गया। हाल के वर्षों में, विशेष रूप से वैश्विक जलवायु संकट के संदर्भ में हरित अर्थव्यवस्था की अवधारणा को और भी अधिक प्रमुखता मिली है। 2015 में अपनाए गए पेरिस समझौते ने देश को ग्लोबल वार्मिंग को 2 डिग्री सेल्सियस से नीचे तक सीमित रखने के लिए निम्न-कार्बन अर्थव्यवस्था में परिवर्तन करने का आह्वान किया।

भारत में हरित अर्थव्यवस्था की आवश्यकता

भारत जैसे विकासशील देशों में हरित अर्थव्यवस्था को निम्न कारणों से अपनाया जाना आवश्यक है-

- एक हरित अर्थव्यवस्था में, स्वच्छ ऊर्जा उपकरणों का उपयोग, ऊर्जा सेवाओं तक बेहतर पहुँच, उन्नत संसाधन क्षमता आदि स्तरों पर आर्थिक एवं सामाजिक लाभ प्राप्त होता है।
- इससे अर्थव्यवस्था में नए बाजार तंत्र का विकास होता है। जैविक कृषि, नवीकरणीय ऊर्जा, जैव अपशिष्टों आदि के पुनर्चक्रण से विभिन्न क्षेत्रों में रोजगार के नए अवसरों का सृजन होता है।
- हरित अर्थव्यवस्था को अपनाने से संयुक्त राष्ट्र द्वारा निर्धारित सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने में सहायता मिलेगी परिणाम स्वरूप, निर्धनता उन्मूलन व पर्यावरणीय समस्याओं का समाधान संभव होगा।

हरित अर्थव्यवस्था की दिशा में संयुक्त राष्ट्र के प्रयास

हरित अर्थव्यवस्था शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम वर्ष 1989 में ब्रिटेन के कुछ पर्यावरण निवेशकों द्वारा संयुक्त राज्य अमेरिका की सरकार द्वारा सतत विकास के संबंध में हस्ताक्षर किए गए एक रिपोर्ट में बताया गया था। इस रिपोर्ट का शीर्षक था “हरित अर्थव्यवस्था के लिए मूल योजना”। अक्टूबर 2008 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम ने एक हरित अर्थव्यवस्था की शुरुआत की, जिसका उद्देश्य हरित क्षेत्रों में निवेश करना और पर्यावरण विरोधी क्षेत्रों को पर्यावरण बनाना विश्लेषण और नीतिगत सहायता प्रदान करना था। जून, 2009 में कोपेनहेगन ने संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन का आयोजन कर एक घोषणा की जिसमें हरित अर्थव्यवस्था के रूप में अनेक संकटों के समाधान का समर्थन किया

गया। फरवरी, 2010 में नुसा दुआ (बाली इंडोनेशिया) में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम के मंत्रीमंडल पर्यावरण मंच में यह स्वीकार किया गया कि हरित उद्योग की अवधारणा का वर्तमान उद्घाटन किया जा सकता है और सभी राष्ट्रों को आर्थिक विकास और लाभ के अवसर प्रदान किए जा सकते हैं।

साल 2012, रियो डि जीनोरियो (ब्राजील) में आयोजित संयुक्त राष्ट्र सतत दिस सम्मेलन के दो केंद्रीय विषयों में से एक विषय था - सतत विकास तथा निर्धनता उन्मूलन के संदर्भ में हरित अर्थव्यवस्था। इस सम्मेलन में कहा गया कि हरित अर्थव्यवस्था संयुक्त राष्ट्र के सदस्य देशों में सतत विकास प्रतिबद्धताओं को लागू करने वाली नीतियों एवं कार्यक्रमों के क्रियान्वयन का एक उपकरण है। ब्राजिल के दृष्टिकोण में हरित अर्थव्यवस्था को सतत विकास एवं निर्धनता उन्मूलन के संदर्भ में देखा जाना चाहिए क्योंकि अर्थव्यवस्था एवं पर्यावरण को सामाजिक सरोकारों से पृथक नहीं किया जा सकता है।

हरित अर्थव्यवस्था के सिद्धांत

सतत विकास पर उच्च स्तरीय संयुक्त राष्ट्र मंच, न्यूयार्क में जुलाई, 2019 में एक प्रपत्र प्रस्तुत किया गया था, जिसका शीर्षक था “सामावेशी हरित अर्थव्यवस्थाओं के लिए सिद्धांत, प्राथमिकताएँ एवं मार्ग। जैव विविधता में ह्रास, आर्थिक एवं सामाजिक असमानता में वृद्धि जैसे कई अन्य गंभीर चुनौतियाँ उत्पन्न होगी। ये वैश्विक संकट पृथक रूप में हल नहीं किये जा सकते हैं क्योंकि सभी परस्पर अंतः सम्बन्धित हैं। हमारा आर्थिक तंत्र अभी इतना सक्षम नहीं है कि वह सामाजिक लक्ष्यों तथा पर्यावरणीय लक्ष्यों के मध्य एक संतुलन स्थापित कर सके।

उपर्युक्त समस्याओं के समाधान के लिए नए आर्थिक दृष्टिकोण की आवश्यकता है। हरित अर्थव्यवस्था की अवधारणा पृथ्वी की पारिस्थितिक सीमाओं के भीतर सभी को समृद्धि प्रदान करती है। यह मुख्यतः पांच सिद्धांतों का अनुसरण करती है।

1. **जनकल्याण:** हरित अर्थव्यवस्था जन केन्द्रित होती है। इसका उद्देश्य वास्तविक एवं साझी समृद्धि का निर्माण करना है यह ऐसी संपत्ति के निर्माण पर बल देती है जो न केवल वित्तीय हो बल्कि उनमें मानवीय, सामाजिक, भौतिक एवं प्राकृतिक पूंजी भी सम्मिलित हो। हरित अर्थव्यवस्था सतत प्राकृतिक तंत्र सरंचना ज्ञान एवं शिक्षा में निवेश एवं इन तक पहुँचने को प्राथमिकता देती है। हरित अर्थव्यवस्था हरित एवं उचित रोजगार के अवसर प्रदान करती है।
2. **न्याय:** हरित अर्थव्यवस्था समावेशी तथा गैर-भेदभावपूर्ण होती है। यह लोगों के बीच की असमानताओं को कम करते हुए

उन्हें सामानतापूर्ण अवसर प्रदान करने पर बल देती है। हरित अर्थव्यवस्था भविष्य के हितों को ध्यान में रखते हुए संपत्ति निर्माण का एक दीर्घकालीन आर्थिक दृष्टिकोण है जो कि वर्तमान की बहुआयामी निर्धनता तथा अन्याय का भी समाधान करती है। यह व्यवस्था एकजुटता एवं सामाजिक न्याय सामाजिक संबंधों, मानव अधिकारों, श्रमिकों एवं अल्पसंख्यकों के अधिकारों तथा सतत विकास के अधिकार का समर्थन करती है।

3. **ग्रहीय सीमाएं:** एक हरित अर्थव्यवस्था प्रकृति के विभिन्न पारिस्थितिक मूल्यों की पहचान करती है तथा उन्हें पोषित करती है प्रकृति के प्रमुख मूल्य निम्नवत हैं

कार्यात्मक मूल्य: अर्थव्यवस्था को सहारा देने वाली वस्तुएं एवं सेवाएं प्रदान करना।

सांस्कृतिक मूल्य: विभिन्न समाजों को जोड़ना।

पारिस्थितिक मूल्य: जो कार्यात्मक एवं सांस्कृतिक मूल्यों को जोड़ता है।

हरित अर्थव्यवस्था प्राकृतिक पूंजी को अन्य पूंजीयों के द्वारा प्रतिस्थापित किए जाने पर बल देती है ताकि महत्वपूर्ण प्राकृतिक पूंजी की हानि तथा पारिस्थितिक सीमाओं के अतिक्रमण को रोका जा सके हरित अर्थव्यवस्था जैवविविधता, मृदा जल, वायु तथा अन्य प्राकृतिक तंत्रों की सुरक्षा, संवृद्धि तथा उनके सुधार हेतु निवेश करती है।

4. **कुशलता एवं प्रचुरता:** हरित अर्थव्यवस्था की अवधारणा सतत उपभोग के साथ-साथ सतत उत्पादन का भी समर्थन करती है। एक समावेशी हरित अर्थव्यवस्था संसाधनों का संरक्षण करने वाली, विविधतापूर्ण एवं चक्रीय होती है। यह आर्थिक विकास के नए प्रतिमानों का स्वागत करती है। यह लोगों के कल्याण एवं गरिमापूर्ण जीवन के लिए आवश्यक आधारभूत वस्तुओं एवं सेवाओं के सामाजिक स्तर की पहचान करती है। यह मूल्यों तथा प्रोत्साहन राशियों को समाज की वास्तविक लागतों के साथ इस प्रकार श्रेणीबद्ध करती है जहाँ प्रदूषणकारी उन लोगों को मूल्य चुके हैं जो समावेशी हरित परिणाम देते हैं।

5. **सुशासन:** हरित अर्थव्यवस्था एकीकृत उत्तरदायी एवं लोचिलशील संस्थाओं के द्वारा निर्देशित होती है।

हरित अर्थव्यवस्था में जनभागीदारी के उपकरण

1. पूर्व सूचित सहमति
2. पारदर्शिता
3. सामाजिक संवाद

4. लोकतांत्रिक उत्तरदायित्व
5. निहित स्वार्थों से स्वतंत्रता

हरित अर्थव्यवस्था स्थानीय अर्थव्यवस्थाओं के लिए हस्तांतरित निर्णयन तथा प्राकृतिक तंत्र के प्रबंधन को प्रोत्साहित करती है। इसके साथ ही यह सशक्त, साझे, केंद्रीकृत मानकों व प्रक्रियाओं के अनुपालन तंत्र को बनाए रखती है। इस प्रकार, हरित अर्थव्यवस्था वैश्विक यथास्थिति में एक सार्वभौमिक एवं परिवर्तनकारी परिवर्तन लाने के लिए सरकारी प्राथमिकताओं में एक मौलिक परिवर्तन की आवश्यकता होगी यद्यपि यह परिवर्तन सरल नहीं है, परंतु सतत विकास लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए आवश्यक है।

हरित अर्थव्यवस्था के लाभ

हरित अर्थव्यवस्था एक ऐसी आर्थिक प्रणाली को संदर्भित करती है जिसका उद्देश्य पर्यावरणीय प्रभाव को कम करना और स्थिरता को बढ़ावा देना है। हरित अर्थव्यवस्था के कई लाभ हैं, जिनमें शामिल हैं:

पर्यावरणीय लाभ: हरित अर्थव्यवस्था के सबसे महत्वपूर्ण लाभों में से एक यह है कि यह पर्यावरण प्रदूषण और क्षरण को कम करने में मदद कर सकता है। स्वच्छ ऊर्जा, स्थाई कृषि और कम अपशिष्ट को बढ़ावा देकर, हरित अर्थव्यवस्था प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित करने और भविष्य की पीढ़ियों के लिए ग्रह की रक्षा करने में मदद कर सकती है।

आर्थिक विकास- हरित अर्थव्यवस्था से आर्थिक विकास और रोजगार सृजन भी हो सकता है। नवीकरणीय ऊर्जा और अन्य स्थाई उद्योगों में निवेश करके, देश गैर-नवीनीकरणीय संसाधनों पर निर्भरता कम करते हुए नई नौकरियां पैदा कर सकता है तथा आर्थिक विकास को प्रोत्साहित कर सकते हैं।

बेहतर स्वास्थ्य- हरित अर्थव्यवस्था का सार्वजनिक स्वास्थ्य पर भी सकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। प्रदूषण को कम करके और स्वस्थ जीवन शैली को बढ़ावा देकर, हरित अर्थव्यवस्था अन्य स्वास्थ्य लाभों के साथ-साथ श्वसन और हृदय रोगों की घटनाओं को कम करने में मदद कर सकती है।

बढ़ी हुई ऊर्जा सुरक्षा- सौर और पवन ऊर्जा जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के उपयोग को बढ़ावा देकर, हरित अर्थव्यवस्था जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम करने में मदद कर सकती है, जो सीमित हैं और मूल्य में उतार-चढ़ाव और भू-राजनीतिक अस्थिरता के अधीन हैं।

बढ़ी हुई लचीलापन- हरित अर्थव्यवस्था पर्यावरणीय घटकों और आपदाओं जैसे सुखा, बाढ़ और तूफान के लिए समुदायों

और अर्थव्यवस्थाओं के लचीलेपन को बढ़ाने में मदद कर सकती है। स्थाई भूमि उपयोग प्रथाओं और आपदा तैयारी उपायों को बढ़ावा देकर, हरित अर्थव्यवस्था लोगों के जीवन और आजीविका पर इन घटनाओं के प्रभाव को कम करने में मदद कर सकती है। कुल मिलाकर, हरित अर्थव्यवस्था पर्यावरणीय लाभ, आर्थिक विकास, बेहतर सार्वजनिक स्वास्थ्य, बढ़ी हुई ऊर्जा सुरक्षा और पर्यावरणीय झटकों और आपदाओं के प्रति अधिक लचीलापन सहित कई लाभ प्रदान करती है।

हरित अर्थव्यवस्था के नुकसान

हरित अर्थव्यवस्था कई लाभ प्रदान करती है इसके कुछ संभावित नुकसान भी हैं, जिसमें शामिल हैं:

उच्च प्रारंभिक लागत- हरित अर्थव्यवस्था से जुड़ी कई तकनीकों और प्रथाओं, जैसे कि नवीकरणीय ऊर्जा प्रणाली और टिकाऊ कृषि, के लिए महत्वपूर्ण अग्रिम निवेश की आवश्यकता होती है। यह व्यवसायों और सरकारों के लिए हरित अर्थव्यवस्था में संक्रमण और चुनौतीपूर्ण बना सकता है, विशेष रूप से विकासशील देशों में जहां संसाधन सीमित हैं।

रोजगार की चुनौतियां- जबकि हरित अर्थव्यवस्था रोजगार के नए अवसर पैदा कर सकती है, यह उन उद्योगों में श्रमिकों को भी विस्थापित कर सकती है जो गैर-नवीकरणीय संसाधनों पर निर्भर हैं। उदाहरण के लिए, अक्षय ऊर्जा स्रोतों में बदलाव से जीवाश्म ईंधन उद्योगों में नौकरी का नुकसान हो सकता है।

संसाधनों की सीमित उपलब्धता- हरित अर्थव्यवस्था के लिए आवश्यक कुछ सामग्री और संसाधन जैसे पवन टर्बाइन और विद्युत कार बैटरी में उपयोग की जाने वाली दुर्लभ पृथ्वी धातुएं, उपलब्धता में सीमित हैं। इससे आपूर्ति शृंखला में व्यवधान और कीमतों में उतार चढ़ाव हो सकता है।

तकनीकी सीमाएं- हरित अर्थव्यवस्था से जुड़ी कुछ प्रौद्योगिकियाँ, जैसे की ऊर्जा भंडारण प्रणाली, अभी भी विकास के प्रारंभिक चरण में हैं और अभी तक पूरी तरह लागत प्रभावी नहीं हो सकती है।

कार्यान्वयन की चुनौतियाँ- हरित अर्थव्यवस्था को स्थिरता के प्रति दृष्टिकोण और व्यवहार में एक महत्वपूर्ण बदलाव की आवश्यकता है, जिसे प्राप्त करना चुनौतीपूर्ण हो सकता है इसमें उपभोक्ता की आदतों को बदलना और व्यवसाय और सरकारों को स्थाई प्रथाओं को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना शामिल है।

हरित अर्थव्यवस्था के वैश्विक उदाहरण

हरित अर्थव्यवस्था की ओर संक्रमण में अभी लंबा समय लगेगा परंतु कुछ देशों में हरित वृद्धि और निम्न कार्बन जैसी

आर्थिक रणनीतियाँ अपनाकर विश्व के अन्य देशों के समक्ष नेतृत्व का प्रदर्शन किया है। ऐसे सफल एवं वृद्धि स्तरीय कार्यक्रमों के अनेक उदाहरण हैं, जिनके माध्यम से संवृद्धि एवं उत्पादकता में सतत रूप से वृद्धि दर्ज की गई हैं। ये उदाहरण निम्नवत हैं

कोरिया गणराज्य- कोरिया गणराज्य ने वर्ष 2009 से 2013 की अवधि में हरित संवृद्धि हेतु एक पंचवर्षीय योजना अपनायी। इसके अंतर्गत उसने अपने सकल घरेलू उत्पाद का 2% नवीनीकरणीय ऊर्जा, ऊर्जा दक्षता, स्वच्छ तकनीकी तथा जल आदि हरित क्षेत्रों में निवेश किया। वहां की सरकार ने एक वैश्विक हरित संवृद्धि संस्थान भी गठित किया जिसका उद्देश्य अन्य देशों (विशेषतः विकासशील देशों) को हरित संवृद्धि रणनीतियों के विकास में सहायता करना है।

मैक्सिको- मैक्सिको की राजधानी मैक्सिको शहर में यातायात की गंभीर समस्या ने बस रैपिड ट्रांजिट व्यवस्था को लागू करने के लिए प्रेरित किया। बी आर टी एक परिष्कृत यातायात व्यवस्था है

जिसमें बसों द्वारा सड़कों पर निर्धारित पथों का प्रयोग किया जाता है इस व्यवस्था में अत्यधिक निवेश ने परिवहन में लगने वाले समय तथा वायु प्रदूषण दोनों को कम किया। इसके साथ ही, जो लोग निजी कारों को खरीदने या किराए पर लेने में समर्थ नहीं थे उनकी पहुँच बेहतर सार्वजनिक परिवहन तक सुनिश्चित हो सकी।

चीन- चीन अन्य किसी देश की तुलना में नवीकरणीय ऊर्जा पर अधिक निवेश करता है। इसकी राष्ट्रीय नीति के अनुसार, वह स्वच्छ ऊर्जा को निकट भविष्य का एक बड़ा बाजार मानता है, जिसमें वह स्पर्धात्मक बढ़त प्राप्त करना चाहता है।

नामीबिया- नामीबिया आर्थिक, सामाजिक एवं पर्यावरण हितों के लिए अपने प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन कर रहा है। संपूर्ण देश में स्थानीय समुदायों को सामुदायिक संरक्षण की सीमाओं के भीतर प्राकृतिक संसाधनों एवं वन्य जीवन के उपयोग एवं उनसे लाभ प्राप्त करने का अधिकार दिया गया है।

भारतीय संदर्भ में हरित अर्थव्यवस्था

विजय कुमार गुप्ता¹, स्मिता अग्रवाल

¹तकनीकी अधिकारी, आई.सी.ए.आर.-आई.जी.एफ.आर.आई. झाँसी (यू.पी.)

²सहायक प्राध्यापक, बी. एम. कृषि महाविद्यालय

सारांश:

टिकाऊ और न्यायसंगत अर्थव्यवस्थाओं की ओर बदलाव पर राष्ट्रीय और वैश्विक दोनों स्तरों पर व्यापक चर्चा हुई है। भारत ने हाल ही में दो महत्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय प्रतिबद्धताएँ निभाई हैं: 2030 वैश्विक विकास कार्यावली को अपनाना और पेरिस समझौते की औपचारिक मंजूरी। इस शोध का उद्देश्य हरित अर्थव्यवस्था से जुड़े फायदों, मूलभूत अवधारणाओं और बाधाओं का विश्लेषण करना है। हरित अर्थव्यवस्था में बदलाव को कृषि, निर्माण, बिजली, विनिर्माण, परिवहन और पर्यटन जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों में भी मान्यता प्राप्त है।

परिचय

पिछले दशक में भारत में महत्वपूर्ण आर्थिक विस्तार हुआ है, जिसके परिणामस्वरूप कई फायदे हुए हैं। हालाँकि, इस वृद्धि का पर्यावरण पर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ा है, जिससे गंभीर वायु और जल प्रदूषण हुआ है जो लोगों को प्रभावित करता है। पर्यावरणीय गिरावट के कारण भारत को सालाना 80 अरब डॉलर की लागत आती है, जो उसकी अर्थव्यवस्था का 5.7% है। सतत आर्थिक विकास को सुविधाजनक बनाने और पर्यावरणीय गिरावट और प्राकृतिक संसाधनों की कमी के चक्र को बाधित करने के लिए हरित अर्थव्यवस्था रणनीतियों को स्थापित करने के प्रयास आवश्यक हैं। जीडीपी पर नगण्य प्रभाव के साथ उत्सर्जन में कटौती की जा सकती है। टिकाऊ और न्यायसंगत अर्थव्यवस्थाओं की ओर बदलाव पर राष्ट्रीय और वैश्विक दोनों स्तरों पर व्यापक चर्चा हुई है। भारत ने हाल ही में दो महत्वपूर्ण वैश्विक प्रतिबद्धताएँ की हैं: 2030 वैश्विक विकास एजेंडा, जिसे सतत विकास लक्ष्य के रूप में भी जाना जाता है, और पेरिस समझौते का समर्थन। इन प्रतिबद्धताओं का उद्देश्य पर्यावरणीय सीमाओं का सम्मान करते हुए वर्तमान और भविष्य दोनों में सभी व्यक्तियों की व्यापक भलाई सुनिश्चित करना है। “हरित अर्थव्यवस्था” शब्द एक आर्थिक प्रणाली को संदर्भित करता है जिसका उद्देश्य उत्पादन, उपभोग और संसाधन प्रबंधन के सभी पहलुओं में पारिस्थितिक विचारों को एकीकृत करके सतत विकास और पर्यावरण संरक्षण को बढ़ावा देना है। हरित अर्थव्यवस्था एक ऐसी अर्थव्यवस्था है जो अपनी स्वच्छता और पारिस्थितिक रूप से अनुकूल प्रथाओं की विशेषता रखती है, जिसका उद्देश्य समाज के समग्र स्वास्थ्य, धन और कल्याण को बढ़ाना है। हरित अर्थव्यवस्था सतत विकास पर निर्भर करती है, जिसमें हमारी अर्थव्यवस्थाओं का इस तरह से विस्तार करना शामिल है जो इनमें से किसी भी कारक से समझौता किए बिना सामाजिक न्याय, समानता और पर्यावरणीय

कल्याण को बढ़ावा दे। इसकी अवधारणा भविष्य की पीढ़ियों के जीवन स्तर को खतरे में डाले बिना वर्तमान पीढ़ी की आवश्यकताओं को पूरा करना है।

हरित अर्थव्यवस्था में परिवर्तन के लाभ:

हरित अर्थव्यवस्था में केवल पर्यावरणीय पहलू ही शामिल नहीं हैं, यह विकास और अर्थव्यवस्था से भी संबंधित है। हरित अर्थव्यवस्था निम्नलिखित लाभ प्रदान करती है:

- 1) पर्यावरणीय लाभ:** जलवायु परिवर्तन, जैव विविधता हानि और मरुस्थलीकरण जैसे विश्वव्यापी मुद्दों से निपटने में सहायता करता है। - स्थानीय वायु, जल और मृदा प्रदूषण को संबोधित करने के उद्देश्य से राष्ट्रीय और क्षेत्रीय पहल में योगदान देता है।
- 2) आर्थिक लाभ:** नये निर्यात बाजारों की स्थापना। उदाहरण के लिए, जैव ईंधन और सौर पैनल और पवन चक्की जैसी नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी के लिए उभरते बाजार। वर्तमान बाजार स्थिति को बनाए रखने में सहायता करता है। उत्पादकता में वृद्धि, साथ ही वस्तुओं और कृषि उपज का उत्पादन भी बढ़ा। बढ़ी हुई ऊर्जा सुरक्षा एक हरित अर्थव्यवस्था नवीकरणीय ऊर्जा, स्वच्छ परिवहन, स्वच्छ प्रौद्योगिकियों, हरित भवनों, अपशिष्ट प्रबंधन, जल सेवाओं, टिकाऊ कृषि और वानिकी को आवांटेड अपने सकल घरेलू उत्पाद के अनुपात को बढ़ाकर अधिक टिकाऊ प्रक्षेप पथ अपनाती है। इसके अतिरिक्त, यह अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में अकुशल खपत को कम करते हुए उत्पादन की प्रति इकाई ऊर्जा खपत, साथ ही सकल घरेलू उत्पाद की प्रति इकाई कार्बन उत्सर्जन को कम करता है।

भारत में हरित अर्थव्यवस्था की प्रमुख बाधाएँ:

भारत में हरित अर्थव्यवस्था के कार्यान्वयन में मुख्य बाधाएँ इस प्रकार हैं:

- 1) भारत में, निगम और नीति निर्माता आमतौर पर मानते हैं कि पर्यावरण संरक्षण को प्राथमिकता देने से आर्थिक वृद्धि और विकास में बाधा आती है।
- 2) हरित निवेश के लिए वित्तीय बाजार अभी भी अपने प्रारंभिक चरण में हैं, और पर्यावरण के अनुकूल और सामाजिक रूप से जिम्मेदार उद्यमों के लिए पूंजी आवंटित करने की प्रक्रियाएं अपर्याप्त हैं।
- 3) हरित प्रौद्योगिकी को आमतौर पर अविश्वसनीय और लागत प्रतिस्पर्धात्मकता की कमी के रूप में माना जाता है।
- 4) यह धारणा कि भारत वर्तमान में प्रदूषण में शामिल नहीं हो सकता है और बाद में गंदगी को साफ नहीं कर सकता है, अभी तक व्यापक रूप से स्वीकार नहीं किया गया है।
- 5) सामाजिक समृद्धि और पर्यावरणीय स्थिरता में योगदान करने के लिए अर्थव्यवस्था को हरा-भरा करने की क्षमता को पूरी तरह से स्वीकार नहीं किया गया है।

भारत में कई आर्थिक क्षेत्रों में स्थायी प्रथाओं को लागू करना:

भारत में हरित अर्थव्यवस्था पाँच उच्च प्रभाव वाले क्षेत्रों द्वारा संचालित है: कृषि, निर्माण, बिजली, विनिर्माण, परिवहन और पर्यटन।

कृषि: भारत में जैविक खेती व्यवसाय ने हाल के वर्षों में कई नवीन उद्यमों के उद्भव के कारण महत्वपूर्ण बदलावों का अनुभव किया है, जिन्होंने बाजार में हलचल मचा दी है। 2017 के केंद्रीय बजट में जैविक खेती पर महत्वपूर्ण ध्यान दिया गया। सिक्किम को 2015 में देश के पहले पूर्ण जैविक राज्य के रूप में नामित किया गया था। यह कई अन्य राज्य सरकारों के लिए प्रेरणा स्रोत के रूप में कार्य करता है, जो उन्हें इसी तरह के मार्ग पर चलने के लिए प्रेरित करता है। सरकार ने हाल ही में आजीविका को बढ़ाने और बनाए रखने के लिए विभिन्न पहल लागू की हैं। किसान, विशेषकर वे जो छोटे पैमाने के हैं। इन उपायों में न्यूनतम समर्थन मूल्य बढ़ाना, ऋण पहुँच बढ़ाना, जलवायु अनुकूल बीजों के विकास को आगे बढ़ाना और किसानों को उनकी मिट्टी की स्थिति का आकलन करने में सक्षम बनाने के लिए मृदा स्वास्थ्य कार्ड प्रदान करने जैसे तकनीकी हस्तक्षेप लागू करना शामिल है।

निर्माण: निर्माण उद्योग अपने उच्च संसाधन उपभोग के लिए जाना जाता है। यह भारत में खपत होने वाली कुल बिजली का 30%

है और इसके उच्च सामग्री उपयोग के कारण पर्यावरण पर इसका महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। LEED (ऊर्जा और पर्यावरण डिजाइन के लिए नेतृत्व) के लिए शीर्ष दस देशों में भारत तीसरे स्थान पर है। इसके अलावा, देश में हरित भवन क्षेत्र में 20% की वृद्धि दर का अनुभव होने की उम्मीद है। भवन निर्माण क्षेत्र में फ्लाई ऐश के उपयोग में लगातार और निरंतर वृद्धि देखी गई है। पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने बताया कि देश में फ्लाई ऐश का उपयोग 2014 में 57% था, जो 1999 में 13% से उल्लेखनीय वृद्धि है। 2016 के मॉडल बिल्डिंग उप-नियमों के अनुसार, भूखंडों पर सभी इमारतें पर्यावरण नियमों का पालन करने के लिए 100 वर्ग मीटर से बड़े क्षेत्र की आवश्यकता होती है।

ऊर्जा: संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूएनईपी) की रिपोर्ट के अनुसार, स्थायी ऊर्जा में निवेश के मामले में भारत विश्व स्तर पर आठवें स्थान पर है। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का लक्ष्य 2022 तक कुल 175 गीगावॉट की नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता स्थापित करना है। इसमें 100 गीगावॉट सौर ऊर्जा, 60 गीगावॉट पवन ऊर्जा और शेष जल और जैव ईंधन के लिए योजनाएं शामिल हैं। मई 2018 में, बड़ी जलविद्युत परियोजनाओं सहित भारत में नवीकरणीय ऊर्जा की कुल स्थापित क्षमता 114.43 गीगावॉट तक पहुँच गई, जो देश की कुल ऊर्जा क्षमता का लगभग 33% है। 648 मेगावाट की क्षमता वाला दुनिया का सबसे बड़ा सौर संयंत्र 2016 में तमिलनाडु में दिखाया गया था।

औद्योगिक: भारत में पर्यावरण के अनुकूल औद्योगिक प्रथाओं का कार्यान्वयन अभी भी प्रारंभिक चरण में है। यद्यपि विनिर्माण उद्योग ने हरित ऊर्जा से संबंधित नीतियों को विकसित करने और लागू करने में काफी प्रगति की है, फिर भी नीति निर्माण और हरित उत्पादों और प्रक्रियाओं को अपनाने दोनों में सुधार का एक बड़ा अवसर है। देश के औद्योगिक निर्यात में वृद्धि के बावजूद, भारत में विनिर्माण क्षेत्र देश की जीडीपी में केवल 16 प्रतिशत का योगदान देता है, जो सेवा क्षेत्र के 55 प्रतिशत योगदान से काफी कम है। पूरी तरह से अनुकूलित होने पर, विनिर्माण क्षेत्र में 2025 तक सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में 25 से 30 प्रतिशत योगदान देने और देश में 60 मिलियन से 90 मिलियन अतिरिक्त रोजगार के अवसर पैदा करने की क्षमता है।

परिवहन: भारत के परिवहन क्षेत्र में, अब ऑन-डिमांड परिवहन और कारपूलिंग सिस्टम के उपयोग में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। इन्हें शहरी क्षेत्रों में अत्यधिक पसंद किया जाता है और इंटरनेट पहुँच के विस्तार के साथ इसमें तेजी से वृद्धि होने का अनुमान है। सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय ने भारत में सार्वजनिक परिवहन प्रणाली में सुधार के लिए ट्रांसपोर्ट फॉर लंदन के साथ एक

समझौता किया। मंत्रालय सार्वजनिक परिवहन संगठनों के अनुभवों से प्राप्त ज्ञान के आधार पर सार्वजनिक परिवहन को बेहतर बनाने के लिए राज्यों के लिए एक सुविधा प्रदाता के रूप में काम करेगा।

भारत में एक सतत अर्थव्यवस्था की ओर बदलाव में तेजी लाना:

“इंडिया ग्रीन इकोनॉमी बैरोमीटर 2018” हरित अर्थव्यवस्था की ओर बदलाव में तेजी लाने के लिए निम्नलिखित प्रस्तावों का सुझाव देता है:

- 1) हरित आर्थिक गतिविधियों को प्रोत्साहित और बढ़ावा देने वाले राजकोषीय और मौद्रिक नीति उपायों को लागू करना।
- 2) पर्यावरण के अनुकूल उत्पादों और सेवाओं के लिए पर्याप्त और स्थायी माँग उत्पन्न करने के लिए सार्वजनिक खरीद तकनीकों का उपयोग करें, जिससे कंपनियों को नवाचार में संलग्न होने और पैमाने की अर्थव्यवस्थाओं का लाभ उठाने के लिए प्रोत्साहित किया जा सके।
- 3) भूमि और जल प्रणालियों जैसे प्रौद्योगिक संसाधनों को संरक्षित और सुधारने वाले आजीविका मंडल की वकालत करके पर्यावरण की ओर निवेश को चैनल करें।
- 4) विशेष रूप से सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों (एमएसएमई) क्षेत्र में पर्यावरण-अनुकूल फर्मों के विकास को प्रोत्साहित करने के लिए प्रोत्साहन, जोखिम शमन, नियामक ढांचे, प्रौद्योगिकी और बुनियादी ढांचे के माध्यम से सहायता प्रदान

करें।

- 5) आवश्यक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्यावरण के अनुकूल और लंबे समय तक चलने वाले तरीकों के उपयोग को बढ़ावा देना, जैसे कि खाद्य उत्पादन के लिए बुद्धिमान खेती, समुदायों को बिजली देने के लिए टिकाऊ ऊर्जा स्रोत और घर के निर्माण के लिए पर्यावरण के अनुकूल निर्माण सामग्री।
- 6) उचित उपलब्धता, उपयुक्त वित्तपोषण और उत्तरदायी उत्पादों सेवाओं के लिए आवश्यक परिस्थितियों की स्थापना करें जो शिक्षित निर्णय लेने और शिक्षा, स्वास्थ्य और स्वच्छता जैसी आवश्यक आवश्यकताओं को अपनाने को प्रोत्साहित करें।

निष्कर्ष:

प्राथमिक मुद्दा हमारे प्राकृतिक संसाधनों के अस्थिर मूल्यांकन, उपयोग और प्रबंधन में है। यह आवश्यक है कि हम “ग्रहीय सीमाओं” द्वारा निर्धारित सीमाओं के भीतर कार्य करें। फिर भी, इन घरेलू मार्गों को नियमों, इष्टतम तरीकों और प्रतिभागियों की वैश्विक प्रणाली द्वारा निर्देशित और समर्थित किया जा सकता है। जापान, दक्षिण कोरिया, चीन और जर्मनी ने खुद को हरित प्रौद्योगिकी में अग्रणी के रूप में स्थापित किया है, और भारत को केवल प्रौद्योगिकी का खरीदार नहीं बने रहना चाहिए। भारत के दीर्घकालिक और पर्यावरण-अनुकूल विकास की प्राप्ति को सुविधाजनक बनाने के लिए हरित सुधारों के लिए नीतिगत बदलाव आवश्यक है।

हरित अर्थव्यवस्था परिवर्तन के व्यावसायिक अवसर

वीरेन्द्र कुमार¹, अनिल कुमार², विपिन¹, प्रवेश कुमार¹, सुमति नारायण³

¹शोध छात्र, सब्जी विज्ञान विभाग, आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, अयोध्या (उ. प्र.) -224229

²सहायक प्राध्यापक, सब्जी विज्ञान विभाग, आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, अयोध्या (उ. प्र.) -224229

³सहायक प्राध्यापक, सब्जी विज्ञान विभाग, शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय-कश्मीर, शालीमार श्रीनगर -190025

ई-मेल: sumatinarayan@gmail.com

सारांश

जैसे-जैसे दुनिया प्रौद्योगिकी, जलवायु, राजनीति और अर्थशास्त्र के विकास के साथ बदल रही है, परस्पर जुड़ी हुई प्रथाएं हैं जो प्रकृति, नागरिकों और व्यवसायों की भलाई के लिए पर्यावरण और सामाजिक लक्ष्यों को सकारात्मक रूप से संतुलित करती हैं। हरित अर्थव्यवस्था इसका नेतृत्व कर रही है, एक आर्थिक प्रारूप जो पर्यावरणीय जोखिमों और पारिस्थितिक कमी को कम करते हुए मानव कल्याण और सामाजिक समानता की सफलता को प्राथमिकता देता है। लेकिन हरित अर्थव्यवस्था का मतलब क्या है? हरित अर्थव्यवस्था की परिभाषा सामाजिक और पर्यावरणीय स्थिरता को बढ़ावा देने वाले बुनियादी ढांचे के निर्माण के लिए सार्वजनिक और निजी निवेश के समर्थन के माध्यम से सतत विकास का अभ्यास है। हरित अर्थव्यवस्था का महत्व यह है कि यह अर्थव्यवस्थाओं को अधिक टिकाऊ और निम्न-कार्बन बनने के लिए प्रोत्साहित करती है और यह सुनिश्चित करती है कि प्राकृतिक संपत्तियां हमारी निरंतर भलाई के लिए संसाधन और पर्यावरणीय सेवाएं प्रदान करती रहें।

परिचय

हरित अर्थव्यवस्था शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग वर्ष 1989 में ब्रिटेन के कुछ पर्यावरणविदों द्वारा वहाँ की सरकार को सतत विकास के सम्बंध में सौंपी गई एक रिपोर्ट में किया गया था। अक्टूबर, 2008 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) ने एक हरित अर्थव्यवस्था पहल प्रारम्भ की, जिसका उद्देश्य हरित क्षेत्रों (Green Sectors) में निवेश करने तथा पर्यावरण प्रतिकूल क्षेत्रों को पर्यावरण अनुकूल बनाने हेतु विश्लेषण एवं नीतिगत सहयोग प्रदान करना था। जून, 2009 में कोपेनहेगन में आयोजित संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में एक घोषणा की गयी जिसमें अनेक संकटों के समाधान के रूप में हरित अर्थव्यवस्था का समर्थन किया गया था। फरवरी, 2010 में नुसा दुआ (बाली, इण्डोनेशिया) में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम के मंत्रिस्तरीय पर्यावरण मंच में यह स्वीकार किया गया कि हरित अर्थव्यवस्था की अवधारणा वर्तमान चुनौतियों का समाधान कर सकती है तथा सभी राष्ट्रों को आर्थिक विकास व लाभ के अवसर प्रदान कर सकती है। यह लोगों के बीच की असमानता को कम करते हुए समतापूर्ण अवसर प्रदान करने पर बल देती है। यह भविष्य हितों को ध्यान में रखते हुए सम्पत्ति निर्माण एवम् दीर्घकालिक अर्थव्यवस्था का एक प्रमुख स्रोत है।

हरित अर्थव्यवस्था के सिद्धांत

लोगों और प्रकृति-केंद्रित प्रारूप के आधार पर, हरित अर्थव्यवस्था के सिद्धांतों को निम्नानुसार संक्षेपित किया जा सकता है:

भलाई: एक जन-केंद्रित प्रारूप, हरित अर्थव्यवस्था हर किसी को न केवल आर्थिक दृष्टि से, बल्कि मानव, सामाजिक, भौतिक और सांस्कृतिक पूंजी के संदर्भ में भी अपनी भलाई बढ़ाने की अनुमति देना चाहती है। यह ज्ञान और शिक्षा, अधिक पर्यावरण-अनुकूल उत्पादन प्रौद्योगिकियों और प्रक्रियाओं और टिकाऊ बुनियादी ढांचे तक पहुँच को प्राथमिकता देता है, जिससे लोगों को प्रकृति और हमारे प्राकृतिक संसाधनों के साथ स्थायी रूप से व्यवहार करते हुए समृद्ध होने की अनुमति मिलती है।

न्याय और सुशासन: हरित अर्थव्यवस्था सुशासन को बढ़ावा देती है क्योंकि यह जवाबदेह, पारदर्शी और लचीले संस्थानों पर आधारित है। यह निहित स्वार्थों को निर्णय लेने की प्रक्रिया से दूर रखते हुए विकसित निर्णय लेने और खुले संवाद को बढ़ावा देता है। व्यापक जन समर्थन की आवश्यकता के कारण, यह समस्या-समाधान के लिए सहयोगात्मक दृष्टिकोण को प्रोत्साहित करता है।

गरीबी उन्मूलन: नए कौशल और प्रशिक्षण की आवश्यकता वाले पूरी तरह से नए आर्थिक क्षेत्रों को खोलकर, हरित अर्थव्यवस्था में परिवर्तन पर्याप्त निवेश और रोजगार सृजन के अवसर प्रदान करता है। हरित अर्थव्यवस्था समावेशी और गैर-भेदभावपूर्ण है, जो लोगों के बीच और उनके बीच असमानताओं को कम करते हुए समान आय वितरण और अवसरों को बढ़ावा देती है।

ऊर्जा-दक्षता: हरित अर्थव्यवस्था संसाधनों का चक्राकार तरीके से कुशलतापूर्वक उपयोग करने पर ध्यान केंद्रित करती है, ताकि अपशिष्ट को न्यूनतम तक कम किया जा सके। इसका उद्देश्य

उपभोक्ता-संचालित प्रारूप को ऐसे प्रारूप की ओर पुनः संतुलित करना है जो प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग के मामले में अधिक टिकाऊ हो।

निम्न-कार्बन विकास: हरित अर्थव्यवस्था नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों - जैसे सौर, पवन, जलविद्युत और हाइड्रोजन - के उपयोग पर आधारित है जो बहुत कम या बिल्कुल भी कार्बन डाई आक्साइड CO₂ उत्सर्जन उत्पन्न नहीं करते हैं। निम्न कार्बन अर्थव्यवस्था वह भी है जो उद्योग, गतिशीलता और जीवन के अन्य पहलुओं में - नवीकरणीय स्रोतों से स्थायी रूप से उत्पादित ऊर्जा के साथ - व्यापक विद्युतीकरण को प्रोत्साहित करती है।

हरित अर्थव्यवस्था एक दीर्घकालिक परिप्रेक्ष्य अपनाती है, जिसमें समाज को मूल्य प्रदान करने के लिए संसाधनों का उपयोग करने के तरीकों पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। यह केवल कम कार्बन वाले ईंधन स्रोतों के बारे में नहीं है, यह इस बारे में भी है कि आज और कल के नागरिकों के लिए धन, लचीलापन और खुशहाली पैदा करने के लिए संसाधनों की दक्षता और पर्याप्तता को कैसे बढ़ावा दिया जा सकता है। यह सब हमारे ग्रह की पारिस्थितिक सीमाओं का सम्मान करते हुए। भलाई में निवेश से लेकर टिकाऊ प्रथाओं तक, हरित अर्थव्यवस्था की विशेषताएं समावेशी और गैर-भेदभावपूर्ण हैं। यह एक ऐसा प्रारूप है जो भलाई में सुधार करते हुए पर्यावरणीय जोखिमों और संसाधनों की कमी में महत्वपूर्ण कमी की गारंटी भी देता है।

हरित अर्थव्यवस्था परिवर्तन के व्यावसायिक अवसर

हरित अर्थव्यवस्था में परिवर्तन करने वाली कंपनियों के लिए चुनौती प्रकृति और मनुष्यों के बीच सहजीवी और सकारात्मक संबंध को बढ़ावा देते हुए आर्थिक विकास प्रदान करना है। हरित अर्थव्यवस्था व्यवसाय के अवसर कम कार्बन प्रौद्योगिकियों और प्रथाओं के उपयोग को बढ़ावा देकर और स्वच्छ और नवीकरणीय ऊर्जा पर निर्भर प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके एक स्वस्थ वातावरण बनाने और सभी की भलाई को बढ़ावा देने पर जोर देते हैं। सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए कंपनियों के लिए हरित अर्थव्यवस्था व्यवसाय प्रारूप में परिवर्तन आवश्यक है। यह पुण्य चक्र संसाधन और ऊर्जा दक्षता को प्रोत्साहित करता है और पर्यावरण के अनुकूल प्रौद्योगिकियों, प्रक्रियाओं और उत्पादों के उपयोग को सक्षम करते हुए टिकाऊ उत्पादन को बढ़ावा देता है।

जबकि डीकार्बोनाइजेशन जैसे प्रयासों के माध्यम से हरित अर्थव्यवस्था प्राप्त करने में समय लगता है और इसके लिए पूंजीगत व्यय की आवश्यकता होती है, व्यवसायों द्वारा इसे तेजी से हरित अर्थव्यवस्था व्यवसाय के अवसर पैदा करने के रूप में देखा जा रहा

है। आखिरकार, नवाचार सभी आर्थिक विकास का मुख्य स्रोत है और हरित अर्थव्यवस्था भी इससे अलग नहीं है। मैकिन्से का अनुमान है कि परिवहन, बिजली और हाइड्रोजन सहित क्षेत्रों में 2030 तक हरित अर्थव्यवस्था व्यवसाय के अवसर +9 ट्रिलियन से +12 ट्रिलियन के बीच नया राजस्व उत्पन्न कर सकते हैं। ओईसीडी के अनुसार, कुछ क्षेत्र दूसरों की तुलना में अधिक बढ़ेंगे, लेकिन प्रत्येक क्षेत्र के भीतर, संसाधनों का अधिक कुशलता से उपयोग करने वाली कंपनियों को प्रतिस्पर्धात्मक लाभ होगा।

हरित अर्थव्यवस्था के उदाहरण

- लोगों द्वारा अपने रोजमर्रा के जीवन में किए गए कार्यों के संदर्भ में हरित अर्थव्यवस्था के उदाहरणों में शामिल हैं।
 - जैविक तरीकों (उदाहरण के लिए, रासायनिक कीटनाशकों और उर्वरकों के उपयोग के बिना) का पालन करते हुए स्थानीय, “शून्य-किलोमीटर” कृषि उपज का चयन करना।
 - जीवाश्म-ईंधन से संचालित विकल्पों के बजाय स्थायी गतिशीलता - जैसे इलेक्ट्रिक स्कूटर और कार का उपयोग करना।
 - गैस स्टोव को इलेक्ट्रिक स्टोव से बदलकर, खाना पकाने को विद्युतीकृत करना।
 - जब भी संभव हो कार और स्कूटर लेने से बचें और उनके स्थान पर सार्वजनिक परिवहन का उपयोग करें।
 - लिथियम बैटरियों का पुनर्चक्रण, जिनके उत्पादन के लिए कोबाल्ट और लिथियम के पर्यावरण को नुकसान पहुंचाने वाले निष्कर्षण की आवश्यकता होती है।
 - जीवनशैली के ऐसे विकल्प चुनना जो ऊर्जा के उपयोग को कम करने में मदद कर सकें, जैसे गर्मियों में एयर कंडीशनर को उच्च तापमान पर रखना।
 - व्यवसायों और उद्योग के लिए भी यही कहा जा सकता है। इस मामले में, हरित अर्थव्यवस्था व्यवहार के अच्छे उदाहरणों में शामिल हैं।
 - ऊर्जा का यथासंभव कुशलतापूर्वक उपयोग करने वाली उत्पादक प्रणालियों का विकास और कार्यान्वयन।
 - बिजली कारखानों और मशीनरी के लिए कम कार्बन, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों में निवेश करना और उनका उपयोग करना।
 - यथासंभव पुनर्चक्रण करें और उत्पाद वितरण के लिए पुनर्चक्रित पैकेजिंग का उपयोग करें।
 - उत्पाद चक्र के अंतिम जीवन प्रबंधन को सरल बनाना।
- हरित अर्थव्यवस्था का उपयोग कृषि में कई तरह से किया जा

सकता है। यह विशेष रूप से पर्यावरण के संरक्षण और संतुलित विकास को सामाजिक और आर्थिक दृष्टिकोण से समझता है। यहाँ कुछ उपयोगों का उल्लेख है:

संरक्षण और संवर्धन: हरित अर्थव्यवस्था के अंतर्गत, कृषि उत्पादन को अधिक सतत और पर्यावरण के प्रति संवेदनशील बनाने के लिए जल, मृदा और ऊर्जा संसाधनों का ध्यान रखा जाता है। इससे भूमि का संरक्षण, जल संरक्षण और जल संचयन की विभिन्न तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है।

जैविक खेती: हरित अर्थव्यवस्था जैविक खेती को प्रोत्साहित करती है, जिसमें कीटनाशक और कीटाणुनाशकों के उपयोग को कम किया जाता है। इससे न केवल माटी की गुणवत्ता में सुधार होता है, बल्कि यह प्राकृतिक जीवों को भी संरक्षित रखने में मदद करता है।

समुचित बीज और उपज: हरित अर्थव्यवस्था के माध्यम से, कृषि उत्पादन को बेहतर और समुचित बीजों का उत्पादन किया जा सकता है जो प्रोत्तिक रूप से संवेदनशील और ऊर्जा संरक्षक होते हैं।

संवेदनशील उपज की विकसित तकनीक: हरित अर्थव्यवस्था के तहत, विकसित तकनीक जैसे कि ऊर्जा संरक्षण के लिए नई तकनीक, स्थलीय कृषि उपज की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए विकसित की जा सकती है।

प्राकृतिक उपायों का प्रयोग: हरित अर्थव्यवस्था के माध्यम से, प्राकृतिक उपायों का प्रयोग किया जा सकता है जैसे कि जल संचयन, संरक्षण की तकनीकें, बागवानी आदि।

उचित मूल्य निर्धारण: हरित अर्थव्यवस्था के अंतर्गत, किसानों को उचित मूल्य निर्धारित करने में मदद की जा सकती है, जिससे उन्हें उनके उत्पादों के लिए उचित मूल्य मिले और वह अधिक आर्थिक रूप से स्थिर हों।

इन सभी तरह के उपयोगों के माध्यम से, हरित अर्थव्यवस्था कृषि में वृद्धि को प्रोत्साहित करती है और साथ ही पर्यावरण को भी संरक्षित रखती है।

फसल चक्रीकरण: विभिन्न फसलों को चक्रीकरण में उगाना जिससे मिट्टी की उर्वरता बनी रहती है और कीटों तथा बीमारियों का प्रकोप कम होता है।

कृषि अपशिष्ट प्रबंधन: कृषि से उत्पन्न अपशिष्ट को पुनः उपयोग में लाना, जैसे कि कंपोस्टिंग द्वारा उर्वरक बनाना। इससे कचरे की समस्या कम होती है और उर्वरक की गुणवत्ता भी बढ़ती है।

कार्बन फुटप्रिंट कम करना: कृषि यंत्रों और वाहनों में जैव ईंधन का उपयोग, तथा कम उत्सर्जन वाले उपकरणों का उपयोग।

संरक्षित खेती: ग्रीनहाउस, पॉलीहाउस आदि संरचनाओं का उपयोग जिससे फसल उत्पादन पर मौसम के प्रतिकूल प्रभाव को कम किया जा सके।

निष्कर्ष:

यह व्यवस्था एक जुटता, सामाजिक न्याय एवम् मानव अधिकारों, श्रमिकों एवम् अल्पसंख्यकों के अधिकार तथा सतत विकास के अधिकार का समर्थन करती है। इससे प्राकृतिक पूंजी के हानि को रोका जा सकता है एवं पारिस्थितिक पर्यावरण को बचाया जा सकता है। यह जैव विविधता, मृदा, जल, वायु इत्यादि पारितंत्र की सुरक्षा तथा उनके सुधार में वृद्धि प्रदान करता है। यह लोगों को कल्याणकारी एवं गरिमामय जीवन के लिए आवश्यक आधारभूत वस्तुओं के पहलुओं पर लाभ पहुँचाता है। यह स्थानीय अर्थव्यवस्था के लिए हस्तान्तरित निर्णयन तथा प्राकृतिक तंत्र के प्रबन्धन को प्रोत्साहित करती है। यद्यपि यह परिवर्तन इतना सरल भी नहीं है।

हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास: उज्ज्वल भविष्य का मार्ग

बुजेश कुमार गुप्ता 'मेवादेव'

प्राचार्य, एस. के. महाविद्यालय, जैतपुर, महोबा (उ. प्र.),

ई-मेल: dr.mewadevrain@gmail.com

परिचय:

पर्यावरणीय चुनौतियों और बढ़ती आर्थिक असमानताओं से चिह्नित युग में, हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास की अवधारणा को महत्वपूर्ण महत्व मिला है। हरित अर्थव्यवस्था केवल एक प्रचलित शब्द नहीं है, यह आर्थिक वृद्धि और विकास के प्रति हमारे दृष्टिकोण में एक बुनियादी बदलाव का प्रतिनिधित्व करता है, जो पर्यावरणीय स्थिरता को इसके मूल में रखता है। यह लेख हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास की परस्पर जुड़ी अवधारणाओं, उनके लाभों और चुनौतियों और हमारे ग्रह के लिए अधिक आशाजनक भविष्य को आकार देने में उनकी महत्वपूर्ण भूमिका की खोज करता है।

हरित अर्थव्यवस्था को एक आर्थिक प्रणाली के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो पर्यावरणीय स्थिरता, संसाधन दक्षता और सामाजिक कल्याण को प्राथमिकता देती है। यह पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभावों को कम करने के साथ-साथ आर्थिक विकास को बढ़ावा देने पर केंद्रित है। इस दृष्टिकोण का उद्देश्य आर्थिक विकास को संसाधन की कमी और पर्यावरणीय गिरावट से अलग करना है। सतत विकास, जैसा कि 1987 में ब्रंटलैंड आयोग द्वारा व्यक्त किया गया था, वह विकास है जो भविष्य की पीढ़ियों की अपनी जरूरतों को पूरा करने की क्षमता से समझौता किए बिना वर्तमान की जरूरतों को पूरा करता है। इसमें आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय आयाम शामिल हैं, यह सुनिश्चित करते हुए कि आर्थिक विकास स्वास्थ्य या लोगों की भलाई की कीमत पर नहीं आता है।

नवीकरणीय ऊर्जा:

जीवाश्म ईंधन से सौर, पवन और जल विद्युत जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों में संक्रमण हरित अर्थव्यवस्था की आधारशिला है। यह बदलाव न केवल ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करता है बल्कि रोजगार के अवसर भी पैदा करता है और ऊर्जा सुरक्षा को बढ़ाता है।

वृत्ताकार अर्थव्यवस्था:

एक वृत्ताकार अर्थव्यवस्था सामग्री और उत्पादों के पुनः उपयोग, पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग को बढ़ावा देती है। यह दृष्टिकोण बर्बादी को कम करता है और नए संसाधनों के निष्कर्षण

को कम करता है।

सतत कृषि: टिकाऊ कृषि पद्धतियों पर जोर देने से खाद्य सुरक्षा में सुधार हो सकता है, पारिस्थितिक तंत्र की रक्षा हो सकती है और हानिकारक रसायनों के उपयोग को कम करके और जैव विविधता को संरक्षित करके मानव स्वास्थ्य की रक्षा की जा सकती है।

हरित अवसंरचना: सार्वजनिक परिवहन, बाइक लेन और हरित स्थानों जैसे हरित बुनियादी ढाँचे में निवेश करने से शहरी जीवन स्थितियों में सुधार हो सकता है, प्रदूषण कम हो सकता है और समग्र कल्याण में वृद्धि हो सकती है।

पर्यावरण नियम: यह सुनिश्चित करने के लिए कि व्यवसाय और उद्योग जिम्मेदारी से काम करें और अपने पर्यावरणीय प्रभाव को कम करें, सख्त पर्यावरण नियम और नीतियां आवश्यक हैं।

हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास के लाभ

पर्यावरण संरक्षण: हरित अर्थव्यवस्था प्रदूषण को कम करती है, प्रोत्तिक संसाधनों का संरक्षण करती है, और जलवायु परिवर्तन से निपटने में मदद करती है, जिससे भविष्य की पीढ़ियों के लिए ग्रह का संरक्षण होता है।

आर्थिक विकास: हरित अर्थव्यवस्था नवीकरणीय ऊर्जा, हरित प्रौद्योगिकी और टिकाऊ कृषि जैसे क्षेत्रों में नवाचार और रोजगार सृजन को बढ़ावा देती है, जो आर्थिक विकास में योगदान देती है।

सामाजिक समानता: सतत विकास सामाजिक समावेशन को बढ़ावा देता है और संसाधनों, शिक्षा और स्वास्थ्य देखभाल तक पहुंच में असमानताओं को कम करता है, जिससे अंततः एक निष्पक्ष समाज का निर्माण होता है।

हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास का अध्ययन उन महत्वपूर्ण अध्ययनों में से एक है जिसने समाज के सभी पहलुओं के विकास और वृद्धि में इसके महत्व के लिए शोधकर्ताओं और वैज्ञानिकों का ध्यान आकर्षित किया है, क्योंकि यह सतत विकास का केंद्र और इसका मुख्य स्तंभ है। हरित अर्थव्यवस्था को सतत विकास, विशेषकर आर्थिक विकास का एक ज्वलंत और आदर्श मॉडल माना जाता है, जो जीवन के सभी पहलुओं को प्रभावित करता है। इसकी अवधारणा हाल के वर्षों में गरीबी और अभाव की

अभिव्यक्तियों को कम करने और आबादी के जीवन स्तर को ऊपर उठाने और उनके कल्याण को सुनिश्चित करने के महत्व के कारण उभरी है। ध्यान देने योग्य बात यह है कि हरित अर्थव्यवस्था कार्यक्रम को लागू करने और स्वस्थ वातावरण प्रदान करके ही सतत विकास की भूमिका को सक्रिय किया जा सकता है। इसे केवल अर्थव्यवस्था के उन साधनों को प्रतिस्थापित करके निष्पादित किया जा सकता है जो व्यक्तियों के जीवन के लिए हानिकारक हैं, अन्य स्वस्थ साधनों जैसे कि ईंधन स्रोतों के बजाय स्वस्थ स्रोतों से तापीय ऊर्जा उत्पन्न करना क्योंकि ईंधन स्रोत पर्यावरण प्रदूषण का कारण बनते हैं और इसलिए जीवन के सभी रूपों को नुकसान पहुँचाते हैं। जहाँ तक सतत विकास की अवधारणा की बात है, यह भौतिक और मानवीय ऊर्जा का इष्टतम तरीके से समर्थन और रोजगार का दोहन है, और उन्हें विकसित करने और उनकी प्रभावशीलता को इस तरह से बढ़ाने के लिए काम करना है जो वर्तमान और भविष्य में सभी के अधिकारों की गारंटी देता है। और इसमें लोग और प्राकृतिक संसाधन शामिल हैं, और यह पुष्टि करता है कि मानव ने प्राकृतिक संसाधनों को बिना किसी कमी के पूरी तरह से निवेश किया है और आने वाली पीढ़ियों के लिए उनका अधिकार छोड़ता है, और धन के लिए उचित वितरण सुनिश्चित करता है।

हरित अर्थव्यवस्था के विकास का विश्लेषण करने और टिकाऊ लक्ष्यों की प्राप्ति की सीमा का वर्णन करने के लिए कई महत्वपूर्ण संकेतक एक उपकरण के रूप में पेश किए गए हैं। इस प्रकार, कुछ विद्वानों ने बहुआयामी सूचकांक का उपयोग करके इस परस्पर क्रिया का आकलन करने का प्रयास किया। इस परिणाम को पर्यावरण प्रणाली स्कोर में उल्लेखनीय गिरावट के लिए भी जिम्मेदार ठहराया गया है। हालाँकि, राजनीतिक व्यवस्था उसी अवधि में हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास उपलब्धि की दिशा में दृढ़ता से प्रदर्शन करती है।

अनुभवजन्य परिणामों से संकेत मिलता है कि हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास की प्राप्ति के लिए यह अच्छा प्रदर्शन है, यह अभी तक अपने सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन तक नहीं पहुँच पाया है और इसे अभी भी पर्यावरण संरक्षण, कल्याण बढ़ाने और आर्थिक विविधीकरण पर बड़ी चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। आर्थिक आयाम के संबंध में, अनुभवजन्य निष्कर्ष कमजोर नवीकरणीय ऊर्जा खपत, कमजोर टिकाऊ प्रतिस्पर्धात्मकता दिखाते हैं क्योंकि पर्यावरण आयाम के संबंध में, कुछ कारक पर्यावरण क्षरण में भाग लेते हैं जैसे कार्बन डाई ऑक्साइड और अन्य ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में विफलता, पर्यावरणीय नियमों की अनुपस्थिति और कमजोर जलवायु परिवर्तन प्रदर्शन, पर्यावरण संरक्षण के बारे में उपभोक्ताओं की जागरूकता की कमी, ऊर्जा का उपयोग। कुछ महत्वपूर्ण

कमजोरियाँ, सामाजिक आयामों के संबंध में, प्रजनन स्वास्थ्य, सशक्तिकरण और आर्थिक स्थिति सहित लैंगिक समानता के लिए वैश्विक औसत स्कोर 2019 से कम हो गया है।

नतीजतन, यह महत्वपूर्ण है कि नीति निर्माता कुछ तकनीकी, वित्तीय और पर्यावरणीय नीतियाँ विकसित करें। ये नीतियाँ शक्तियों का लाभ उठाने में मदद कर सकती हैं, विशेष रूप से उन रणनीतियों और पहलों को लॉन्च करने और स्थापित करने में अग्रणी है जो उपलब्धि और हरित अर्थव्यवस्था के विकास और राष्ट्रीय परिवर्तन कार्यक्रम के समाधान के रूप में काम करते हैं। श्रम बाजार के लिए आवश्यक भवन निर्माण कौशल की शिक्षा। हरित और नवीकरणीय ऊर्जा निवेश को बढ़ावा देना, उद्योगों में ऊर्जा की खपत को कम करना और हरित प्रौद्योगिकियों को लागू करने के अलावा अधिक पर्यावरणीय विनियमन स्थापित करना जैसे स्मार्ट कर प्रणाली लागू करना जरूरी है। इसके अलावा, पारिस्थितिक संरक्षण के बारे में उपभोक्ताओं और उपयोगकर्ताओं की जागरूकता को बढ़ावा देना और उपलब्धियों की सेवा करने वाले सतत विकास को साकार करने के लिए बहुत महत्वपूर्ण कदम है। 2015-2020 की अवधि के दौरान हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास के संबंध में समाज प्रणाली खराब प्रदर्शन करती है। वास्तव में, राष्ट्रीय पर्यावरण रणनीति शुरू करने और संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (एक सतत विजन-विजन 2030) के सहयोग से राष्ट्रीय शहरी रणनीति 2030 को अद्यतन करने में ऐसी रणनीतियों का कार्यान्वयन शुरू किया है। कोविड-19 स्वास्थ्य संकट के आर्थिक प्रभावों, जलवायु परिवर्तन शमन और पर्यावरण संरक्षण के कारण तेल की खपत में गिरावट एक बड़ी चुनौती का प्रतिनिधित्व करती है।

टिकाऊ प्रथाएँ समुदायों और अर्थव्यवस्थाओं को प्राकृतिक आपदाओं या संसाधनों की कमी जैसी पर्यावरणीय चुनौतियों का सामना करने में अधिक लचीला बनने में मदद करती हैं। जबकि हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास कई लाभ प्रदान करते हैं, उन्हें महत्वपूर्ण चुनौतियों का भी सामना करना पड़ता है:

कुछ लोगों का तर्क है कि हरित अर्थव्यवस्था में परिवर्तन में अल्पकालिक आर्थिक लागत शामिल हो सकती है, जो कार्यान्वयन में बाधा बन सकती है। निहित स्वार्थों का विरोध और राजनीतिक इच्छाशक्ति की कमी हरित नीतियों और विनियमों के कार्यान्वयन में बाधा बन सकती है। टिकाऊ प्रौद्योगिकियों और बुनियादी ढाँचे में परिवर्तन के लिए पर्याप्त निवेश और तकनीकी प्रगति की आवश्यकता होती है।

हरित अर्थव्यवस्था और सतत विकास आपस में जुड़ी हुई अवधारणाएँ हैं जो एक उज्ज्वल और अधिक आशाजनक भविष्य

का मार्ग प्रदान करती हैं। वे आर्थिक विकास, सामाजिक समानता और पर्यावरण संरक्षण के लिए एक समग्र दृष्टिकोण का प्रतिनिधित्व करते हैं। हालाँकि चुनौतियाँ और बाधाएँ मौजूद हैं, हरित अर्थव्यवस्था को आगे बढ़ाने के लाभ लागत से कहीं अधिक हैं। टिकाऊ प्रथाओं और नीतियों को अपनाकर, हम एक ऐसी दुनिया बना सकते हैं

जहाँ आने वाली पीढ़ियाँ एक स्वस्थ और जीवंत ग्रह के साथ सामंजस्य बैठा सकें। यह न केवल एक आर्थिक अवसर है बल्कि एक नैतिक अनिवार्यता भी है जिसे हमें अपने ग्रह और इसके सभी निवासियों की भलाई के लिए अपनाना चाहिए।

हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं के लिए अवसर

अलका जैन एवं पविथरा बी. एस.

सहायक प्राध्यापक, रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी

ई-मेल: alka28jain@gmail.com

सारांश

हरित अर्थव्यवस्था पर्यावरण को ध्यान में रखते हुए आर्थिक विकास को प्रोत्साहित करने वाली अर्थव्यवस्था है, जिसका मुख्य उद्देश्य प्राकृतिक संसाधनों का सही उपयोग और पर्यावरणीय उत्पादन एवं ऊर्जा संचार की समानता को बनाए रखना है। इस लेख में, हरित अर्थव्यवस्था के क्षेत्र में महिलाओं के लिए उपलब्ध अवसरों का विश्लेषण किया गया है, जो उन्हें सामाजिक, आर्थिक और आत्मनिर्भरता की दिशा में प्रगति करने में मदद करते हैं। इसमें कृषि, प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन, निर्माण और ऊर्जा क्षेत्र में महिलाओं की भागीदारी पर विशेष ध्यान दिया गया है। इसके अलावा, महिलाओं को नवीनतम तकनीकी ज्ञान और कौशल प्रदान करने के लिए शिक्षा और प्रशिक्षण कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण भूमिका पर भी प्रकाश डाला गया है। हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं के लिए इन अवसरों से उनकी आर्थिक स्वतंत्रता, स्वावलंबन और समाज में उनकी भूमिका को सुदृढ़ करने की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है। हरित अर्थव्यवस्था एक प्रकार की अर्थव्यवस्था है जो पर्यावरण को ध्यान में रखते हुए विकसित की जाती है। इसका मुख्य उद्देश्य प्रौक्तिक संसाधनों का उपयोग करते हुए आर्थिक विकास को प्रोत्साहित करना है जिसमें पर्यावरणीय उत्पादन और ऊर्जा संचार की समानता को बनाए रखना शामिल है। हरित अर्थव्यवस्था के क्षेत्र में महिलाओं के लिए अनेक अवसर हैं जो उन्हें अपनी सामाजिक, आर्थिक और आत्मनिर्भरता की दिशा में ले जा सकते हैं।

परिचय

हरित अर्थव्यवस्था का उन्नत और विकसित राष्ट्रों द्वारा स्वागत किया जा रहा है। इसके साथ ही, हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं को समाज के विभिन्न क्षेत्रों में अधिक सक्रिय भूमिका देने का माध्यम बनाने का भी प्रयास किया जा रहा है। हरित अर्थव्यवस्था की परिभाषा न केवल पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता को ध्यान में रखती है, बल्कि सामाजिक, आर्थिक और सांस्कृतिक स्तरों पर भी संतुलित विकास को प्रोत्साहित करती है। इस संदर्भ में, महिलाओं के लिए हरित अर्थव्यवस्था में अवसरों की खोज का उत्कृष्ट विषय है जिसे यहाँ विस्तार से विचार करने का प्रयास किया गया है।

पृथ्वी नेटवर्क और यूएन फाउंडेशन द्वारा आयोजित नेतृत्व गोलमेज में बोलते हुए, यूएन महिला के उप कार्यकारी निदेशक लक्ष्मी पुरी ने स्पष्ट किया है कि महिलाओं को उत्पादक और उपभोक्ता के रूप में सशक्त करना, हरित अर्थव्यवस्था के विकास में भूमिका निभाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा। उन्होंने कहा कि महिलाएं उपभोक्ता हैं, वे कर्मचारी और उत्पादक भी हैं, और इस संदर्भ में वे एक हरित अर्थव्यवस्था के विकास में लाभान्वित होने में और इससे लाभ उठाने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।

हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं के लिए अवसर

हरित अर्थव्यवस्था के क्षेत्र में महिलाओं को अनेक अवसर

मिलते हैं जिनमें उनके प्रतिभा, योग्यता और उत्पादकता को बढ़ावा दिया जा सके। हरित अर्थव्यवस्था के अंतर्गत, महिलाओं को कृषि के क्षेत्र में अधिक अवसर मिल सकते हैं। नई तकनीकों के अनुप्रयोग और जैविक खेती की प्रोत्साहना से, महिलाएं पर्यावरण के साथ मिलकर कृषि उत्पादन को बढ़ावा दे सकती हैं। वे स्थानीय फसलों की उत्पादनता को बढ़ाने और बागवानी में नवाचार करने के माध्यम से संवर्धनशील और सतत खेती को बढ़ावा दे सकती हैं।

इसके अलावा, महिलाओं को प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन में अधिक भूमिका देना भी महत्वपूर्ण है। वन्य जीव उत्पादन, वन्य जीव प्रबंधन, और जल-वायु संरक्षण में महिलाओं की सक्रिय भागीदारी के माध्यम से, प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन किया जा सकता है। उन्हें वन्य जीव संरक्षण के क्षेत्र में अधिक शिक्षा और प्रशिक्षण प्रदान किया जा सकता है, ताकि उन्हें प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण और विकास के लिए नवाचारी तकनीकों का उपयोग करने का अवसर मिल सके।

हरित अर्थव्यवस्था के अंतर्गत, महिलाओं को निर्माण के क्षेत्र में भी अवसर मिलते हैं। वे अपने निर्माण कौशल का उपयोग करके हरित और पर्यावरण संबंधित परियोजना में भाग लेने में सक्षम होती हैं। इसके अलावा, ऊर्जा और पर्यावरण के संबंध में परियोजना में उनकी भूमिका अद्वितीय हो सकती है, जो उन्हें आर्थिक स्वतंत्रता प्रदान कर सकती है। महिलाओं को निर्माण सेक्टर में सम्मानित करने के लिए नई तकनीकों का अनुसरण किया जा सकता है जो

पर्यावरण संरक्षण और ऊर्जा संबंधित परियोजना को समर्थ बना सकते हैं। इसके अलावा, निर्माण क्षेत्र में नवाचार करने के लिए स्थानीय और पर्यावरणीय संबंधित सामग्री का उपयोग किया जा सकता है जो पर्यावरण के प्रति जिम्मेदारी को बढ़ा सकता है।

हरित अर्थव्यवस्था में, महिलाओं को ऊर्जा संगठनों में भी अवसर मिलते हैं। उन्हें सौर ऊर्जा, जल ऊर्जा, और बिजली के उत्पादन में अपनी अवधारणाओं को लागू करने का मौका मिलता है। ये संगठन ऊर्जा संचार, ऊर्जा प्रबंधन, और नवाचारिक तकनीकों के क्षेत्र में भी महिलाओं के लिए अवसर प्रदान कर सकते हैं। उन्हें ऊर्जा संबंधित परियोजना में अपनी अवधारणाओं को प्रस्तुत करने का मौका मिलता है, जिससे वे आर्थिक स्वतंत्रता प्राप्त कर सकती हैं और समाज में सम्मान की प्राप्ति कर सकती हैं।

हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं को शिक्षा की दिशा में अधिक अवसर मिलते हैं, जो उन्हें ऊर्जा और पर्यावरण के क्षेत्र में नवीनतम तकनीकी ज्ञान और कौशल प्राप्त करने में सक्षम बनाता है। भारतीय संदर्भ में, इस विषय को और विस्तार से समझाते हैं।

भारत में महिलाओं की शिक्षा के क्षेत्र में कई प्रमुख पहलू हैं जो उन्हें हरित अर्थव्यवस्था के क्षेत्र में अधिक अवसर प्रदान करते हैं। प्रथम, शिक्षा के साथ-साथ, साक्षरता के स्तर में सुधार किया जा रहा है। शिक्षा के क्षेत्र में महिलाओं को अधिक सक्रिय रूप से भाग लेने का अवसर मिल रहा है, जिससे उनके रोल में विशेषज्ञता प्राप्त होती है।

हरित अर्थव्यवस्था के क्षेत्र में महिलाओं को शिक्षित करने के लिए भारत सरकार ने कई पहल की हैं। उन्हें ऊर्जा प्रौद्योगिकी, पर्यावरणीय विज्ञान, और जैव-तकनीकी जैसे क्षेत्रों में शिक्षा प्राप्त करने के लिए विशेष कार्यक्रम और पाठ्यक्रम प्रदान किए गए हैं। ये पाठ्यक्रम महिलाओं को नवीनतम तकनीकी ज्ञान और कौशल प्राप्त करने में मदद करते हैं, जिससे वे उन्हें हरित अर्थव्यवस्था के क्षेत्र में अधिक सक्षम बनाते हैं।

भारत में नारी ऊर्जा कॉर्पस योजना (Women Energy Corps Program) एक ऐसी पहल है जिसमें महिलाओं को ऊर्जा संबंधित कामों के लिए प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है। इस प्रोग्राम के तहत, महिलाओं को नवीनतम ऊर्जा प्रौद्योगिकियों का परिचय और कौशल-विकास प्रशिक्षण प्राप्त कराया जाता है, जिससे उन्हें स्वतंत्रता और स्वावलंबन की दिशा में आगे बढ़ने का अवसर मिलता है। इसके अलावा, भारत में विभिन्न सरकारी और गैर-सरकारी संगठनों ने संबंधित पाठ्यक्रम और कार्यक्रम का आयोजन किया है जो महिलाओं को पर्यावरण और ऊर्जा क्षेत्र में अधिक जागरूक और कुशल बनाता है।

इस तरह, हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं को शिक्षा के माध्यम से नवीनतम तकनीकी ज्ञान और कौशल प्राप्त करने का मौका मिलता है, जिससे उन्हें ऊर्जा और पर्यावरण के क्षेत्र में समृद्धि और सक्षमता प्राप्त होती है। यह महिलाओं के स्वावलंबन और आर्थिक स्वतंत्रता को बढ़ावा देता है और समाज में उनकी भूमिका को मजबूत करता है।

हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं को अनुसंधान और नवाचार के क्षेत्र में अपनी प्रतिभा का प्रदर्शन करने का अवसर मिलता है। वे नई तकनीकों का अनुसंधान कर सकती हैं जो पर्यावरण संरक्षण और ऊर्जा संबंधी समस्याओं का समाधान करती हैं।

महिलाओं को हरित अर्थव्यवस्था में अधिक सक्रिय भूमिका मिलने से समाज में अनेक सामाजिक लाभ हो सकते हैं। हरित अर्थव्यवस्था में महिलाओं को सक्रिय भूमिका मिलने से उनकी स्वास्थ्य को सुधारने का अवसर मिल सकता है। उन्हें अधिक शारीरिक गतिविधियों में भाग लेने का अवसर मिलता है, जो उनकी स्वास्थ्य को सुधार सकता है। साथ ही साथ, महिलाओं को आर्थिक स्वतंत्रता प्राप्त करने का मौका मिलता है। वे अपने योग्यता और प्रतिभा के आधार पर ऊर्जा और पर्यावरण संबंधित क्षेत्र में निवेश कर सकती हैं, जिससे उनकी आर्थिक अवस्था में सुधार आता है।

सरकारों, सिविल समाज संगठनों और निजी क्षेत्र के साथ करीबी सहयोग में काम करते हुए, यूएनडीपी सेवा प्रदान मंच की स्थापना कर रहा है जो विकासशील देशों में महिला कार्यकर्ताओं और उद्यमियों को क्षमता निर्माण, वित्त, सूचना और नई प्रौद्योगिकियों तक पहुँच में वृद्धि करते हैं।

महिलाओं के हरित व्यापार पहल के द्वारा समर्थित उपकार्यकला और गतिविधियाँ:

- कम उत्सर्जन, अधिक कुशल चूल्हे और उपकरणों का उत्पादन और विपणन
- नवीन ऊर्जा प्रौद्योगिकियों का उत्पादन, विपणन और स्थापना
- लैंप, कुकर और मोटराइज्ड उपकरणों के लिए जैव ईंधन और बायोगैस का उत्पादन
- नई ऊर्जा कुशल और नवीन ऊर्जा स्रोतों का उपयोग करके मौजूदा व्यवसाय का विस्तार
- वृक्ष रोपण, पारिस्थितिक संरक्षण और प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग के माध्यम से वन और जैव विविधता की रक्षा
- सतत कृषि प्रथाओं का प्रयोग
- जल संसाधनों का प्रबंधन

- वित्तीय, व्यावसायिक और पर्यावरण प्रबंधन और परामर्श सेवाएं प्रदान करना

यूएनडीपी संस्था की महिलाओं के हरित व्यापार पहल का उद्देश्य महिलाओं के आर्थिक उन्नति के मौजूदा संरचनात्मक बाधाओं को हटाना और महिलाओं को हरित अर्थव्यवस्था में भाग लेने के लिए समान अवसर प्रदान करना है।

यू एन वुमन और यूनिडो के साथ मिलकर सीड प्रत्येक वर्ष एक महिला या महिलाओं द्वारा संचालित या स्वामित्व में चलाए गए वायुमंडलीय उद्यमों को विशेष ध्यान देता है, और जेंडर समानता अध्याय महिला सशक्तिकरण को अपने व्यवसाय के मौलिक उद्देश्य के रूप में चयनित करता है। 2014 सीड अफ्रीका संगोष्ठी में नैरोबी, केन्या में 3 सीड जेंडर समानता पुरस्कार प्रदान किए गए।

1992 में काठमांडू के रास्ते और नदी किनारों पर छोड़े गए कचरे की बढ़ती मात्रा से चिंतित काठमांडू घाटी की 16 साहसी

महिलाएं निर्देशित करने के लिए देश की पहली गैर-सरकारी संगठन बनाई गई। महिला पर्यावरण संरक्षण समिति (डब्ल्यूईपीसीओ) ने बगमती नदी के दक्षिण पश्चिमी किनारे के ललितपुर जिले में कचरे को नियंत्रित करने और प्रबंधित करने के लिए एक नई प्रणाली बनाने का काम किया। उनके प्रयासों के लिए, सड़कों पर कचरे फेंकने की पुरानी प्रणाली को उन्मूलित किया गया और वर्तमान में डब्ल्यूईपीसीओ 1800 घरों का कचरा प्रबंधित करता है। तब से ही संगठन काठमांडू में पर्यावरण संरक्षण और कचरे कम करने के मुद्दों पर पहल के लिए जाना जाता है, विभिन्न स्तरों पर काम करता है, जिसमें स्कूल, समुदाय (महिला समूह) और निजी संगठनों के साथ उसकी 'हरित वृत्त' कार्यक्रम शामिल है। सेवा, प्रशिक्षण और माइक्रोफाइनेंस देने के साथ, डब्ल्यूईपीसीओ एक नई पीढ़ी को स्थानीय पर्यावरणीय मुद्दों में सक्रिय भूमिका निभाने के लिए लक्षित है। इसकी सफलता की वजह से अतिरिक्त समूहों का भी गठन अन्य कई जिलों में हुआ है।

हरित अर्थव्यवस्था में वनों का योगदान

शेडगे स्वाती, अमन डबराल

वन जैविकी एवं वृक्ष उन्नयन विभाग, रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी-284003

ई मेल: shedageswati85@gmail.com

सारांश

वन कई क्षेत्रों योगदान देने में एवं मनुष्य की आजीविका का मुख्य श्रोत होने के साथ हरित अर्थव्यवस्था का समर्थन करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। काष्ठ-उत्पादन के अलावा, वे ऊर्जा, आश्रय और भोजन सहित बुनियादी जरूरतों के लिए आवश्यक संसाधन प्रदान करते हैं। वन मुख्यतया कृषि, पर्यटन, जल आपूर्ति और स्वास्थ्य जैसे विभिन्न आर्थिक क्षेत्रों का आधार हैं। वनों पर ध्यान केंद्रित करके हम REDD+ जैसी पहलों के माध्यम से जलवायु परिवर्तन शमन में, उनकी गैर-विपणन या कम-मूल्य वाली सेवाओं को पहचानने का अवसर भी प्रदान करता है। यह लेख भारत में वनों के महत्व पर चर्चा करता है, जिसमें काष्ठ उद्योग, अकाष्ठ, वन उत्पाद (एन.टी.एफ.पी.), और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं सम्मिलित हैं। यह वनों की अत्यधिक कटाई, लकड़ी के ईंधन की निकासी और एन.टी.एफ.पी.की अस्थिर कटाई से उत्पन्न चुनौतियों पर प्रकाश डालता है। इन चुनौतियों से निपटने के प्रयासों में वन संसाधन अधिकारों में सुधार, टिकाऊ प्रबंधन प्रथाओं और संसाधन उपयोग और संरक्षण के बीच संतुलन सम्मिलित है। यह लेख भारत के आत्मनिर्भरता अभियान में योगदान देने के लिए काष्ठ उद्योगों और एन.टी.एफ.पी.की क्षमता को रेखांकित करता है और स्थिरता और प्रतिस्पर्धात्मकता बढ़ाने के लिए सरकारी समर्थन, अनुसंधान और प्रौद्योगिकी अपनाने की आवश्यकता पर जोर देता है।

वन एक हरित अर्थव्यवस्था की नींव हैं जो विभिन्न क्षेत्रों और आजीविकाओं का माध्यम है (यू.एन.ई.पी., 2012)। हरित अर्थव्यवस्था में वनों का योगदान लकड़ी के उत्पादन से भी अधिक है। वन कई तरीकों से लोगों की आजीविका में वृद्धि करते हैं। उदाहरणतया, ऊर्जा, आश्रय और भोजन जैसी बुनियादी जरूरतों के लिए संसाधन प्रदान करने के साथ वन अप्रत्यक्ष रूप से कई अन्य क्षेत्रों में कृषि,

पर्यटन, जल आपूर्ति, स्वास्थ्य आदि में जी.डी.पी. के लिए पारिस्थितिक आधार प्रदान करते हैं (चित्र 1)। आर ई डी डी के बैनर तले जलवायु परिवर्तन रोकथाम में वनों की भूमिका पर अब काफी ध्यान दिया जा रहा है। वन परिदृश्य जलवायु परिवर्तन रोकथाम से परे यह विभिन्न गैर-विपणन या कम मूल्य वाली सेवाओं को पहचानने के लिए एक प्रवेश बिंदु भी हो सकता है।

काष्ठ उद्योग

वनों से प्राप्त महत्वपूर्ण उत्पादों में से लकड़ी एक नवीकरणीय नैसर्गिक संसाधन है। इसकी बहुउद्देशीय उपयोग के कारण मानव जाति प्राचीन काल से ही लकड़ी का उपयोग आवास निर्माण, फर्नीचर, कृषि उपकरण, परिवहन वाहन और सबसे बढ़कर विभिन्न घरेलू जरूरतों के लिए ईंधन के रूप में करती रही है। भारत में लकड़ी की प्रमुख खपत अभी भी ईंधन लकड़ी के रूप में है, जो ग्रामीण क्षेत्रों में 75% और शहरी क्षेत्रों में 21.7% है (एन.एस.एस. ओ.)। अनुमान है कि भारतीय वनों से सालाना लगभग 270 मिलियन टन ईंधन की लकड़ी, 280 मिलियन टन चारा, 12 मिलियन क्यूबिक मीटर (सी.यू.एम.) से अधिक लकड़ी और अकाष्ठ वन उत्पाद निकाले जाते हैं। भारत लकड़ी और लकड़ी उत्पादों का शुद्ध आयातक है। पिछले छह वर्षों में औसत आयात और निर्यात मूल्यों से पता चलता है कि आयातित प्रमुख उत्पाद खुरदरी लकड़ी, मिल की लकड़ी, प्लाईवुड, पार्टिकल बोर्ड और फाइबर बोर्ड हैं। फर्नीचर और अन्य निर्मित उत्पादों मुख्य रूप से ठोस लकड़ी निर्यात की जाती है (एन.सी.सी.एफ. पॉलिसी पेपर



चित्र 1: वनों के विभिन्न उपयोग

नंबर 1/2021)। हालाँकि भारत लकड़ी और लकड़ी के उत्पादों का शुद्ध आयातक रहा है, पर कुछ उत्पादों में, मुख्य रूप से सागौन, आम, शीशम उष्ण-कटिबंधीय इलाके की लकड़ी का शुद्ध निर्यातक रहा है। इसके अतिरिक्त, उत्पाद के साथ-साथ बाजारों में भी निर्यात धीरे-धीरे बढ़ा है, हालाँकि कुल निर्यात का 80% से अधिक संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, ऑस्ट्रेलिया, बेल्जियम, फ्रांस, जर्मनी, इटली, नीदरलैंड, यूनाइटेड किंगडम जैसे विकसित देशों के प्रमुख बाजारों में जारी है।

कागज उद्योग

स्वतंत्रता के समय, भारत में कागज उद्योग में लगभग 17 मिलें थीं जिनकी वार्षिक उत्पादन क्षमता 0.14 मिलियन टन थी। तब से कागज उद्योग में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है। वर्ष 2019-20 में, इंडियन पेपर मिल एसोसिएशन (आई.पी.एम.ए.) के सदस्य उद्योगों की कुल स्थापित क्षमता 4.8 मिलियन टन कागज और पेपर बोर्ड उत्पाद करने की थी, जिसमें उपयोग क्षमता 90% के करीब था। यह पिछले दशक में 6% की चक्र वृद्धि वार्षिक वृद्धि दर का संकेतक है। कागज उद्योग में कई छोटे और बड़े मिलें अभी भी कुल उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं।

पैनल उद्योग

कागज उद्योग के अलावा, भारत में लकड़ी आधारित उद्योग हैं, जिनमें प्लाईवुड, पार्टिकल बोर्ड और मध्यम-घनत्व फाइबर बोर्ड (एम.डी.एफ.) शामिल हैं। केवल कुछ अखिल भारतीय कंपनियों का असंगठित क्षेत्र में भारतीय प्लाईवुड और पैनल उद्योग पर प्रभुत्व है। प्लाईवुड और पैनल उद्योग ने 6-7% की वार्षिक वृद्धि दर दिखाई है जो कि लगभग 10 लाख आजीविका का समर्थन करता है।

फर्नीचर और हस्तशिल्प क्षेत्र

भारत के हस्तशिल्प क्षेत्र में जटिल लकड़ी का महत्वपूर्ण स्थान है। मुख्यतया, सागौन, शीशम, आम, महोगनी आदि प्रजातियों से बने हुई हस्तकला प्रमुख रूप से प्रसिद्ध है। भारत का अंतर्देशीय फर्नीचर बाजार तेजी से बढ़ रहा है, जिसमें रेडीमेड, ब्रांडेड फर्नीचर की उच्च माँग है। यह क्षेत्र तेजी से उच्च-स्तरीय, कम-रखरखाव वाले उत्पादों की ओर बढ़ रहा है और इंजीनियर लकड़ी का उपयोग कर रहा है।

भारत में अन्य लकड़ी-आधारित उद्योगों में माचिस उद्योग, कपड़ा उद्योग (पारंपरिक करघे और लकड़ी के घटक), और लकड़ी के संगीत वाद्ययंत्रों का निर्माण शामिल हैं। ये सभी उद्योग भारतीय हरित अर्थव्यवस्था में अपना महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। लकड़ी आधारित उद्योगों में रोजगार सृजन की महत्वपूर्ण क्षमता है और यह

भारत के “आत्मनिर्भर भारत अभियान” में योगदान दे सकता है। हालाँकि, क्षेत्र की स्थिरता और प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ाने के लिए सरकारी समर्थन, अनुसंधान और विकास और प्रौद्योगिकी अपनाने की आवश्यकता है।

अकाष्ठ वन उत्पाद (एनटीएफपी) आधारित जैव-अर्थव्यवस्था

जनसंख्या वृद्धि, भोजन, पानी और स्वास्थ्य देखभाल की बढ़ती माँग, संसाधनों की कमी और जलवायु संबंधी आपदाओं जैसे कारकों से प्रेरित चुनौतीपूर्ण आर्थिक स्थितियों के बीच, जैव-अर्थव्यवस्था की अवधारणा महत्व प्राप्त कर रही है। यह जैव-अर्थव्यवस्था मुख्य रूप से नवीकरणीय और पुनर्नवीनीकरण स्रोतों से कच्चे माल की पर्यावरण अनुकूल सोर्सिंग पर निर्भर करती है। वन, विशेष रूप से गैर-लकड़ी वन उत्पाद (एन.टी.एफ.पी.) क्षेत्र, इन बढ़ती माँगों को पूरा करने के लिए जैव संसाधनों के एक मूल्यवान और टिकाऊ स्रोत के रूप में कार्य करते हैं। फार्मास्यूटिकल्स, न्यूट्रास्यूटिकल्स, कस्मीस्यूटिकल्स, भोजन और पेय पदार्थों जैसे उद्योगों के लिए विभिन्न एन.टी.एफ.पी.से निकाले गए विविध बायोएक्टिव यौगिकों में उपभोक्ताओं की रुचि बढ़ रही है। इस बढ़ती माँग में स्थानीय अर्थव्यवस्थाओं को बढ़ावा देने और उन्हें जैव-अर्थव्यवस्था में बदलने की क्षमता है। जैव संसाधनों से समृद्ध देशों में, एन.टी.एफ.पी. विशेष रूप से जंगलों के पास रहने वाले समुदायों के लिए प्रासंगिक हैं, क्योंकि वे आय सृजन, आजीविका सुधार और ग्रामीण विकास के अवसर प्रदान करते हैं एन.टी.एफ.पी.से प्राप्त नए जैव-आधारित उत्पादों को बढ़ावा देकर, ये समुदाय उभरती जैव अर्थव्यवस्था में भाग ले सकते हैं। दुर्भाग्य से, भारत में, एन.टी.एफ.पी.पर ग्रामीण आबादी की महत्वपूर्ण निर्भरता के बावजूद, राष्ट्रीय नीतियों और वन-आधारित जैव-अर्थव्यवस्था से संबंधित अनुसंधान प्राथमिकताओं में एन.टी.एफ.पी.पर सीमित जोर दिया गया है। फिर भी, जैसा कि भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा रेखांकित किया गया है, ऊर्जा और फार्मास्यूटिकल क्षेत्रों में जैव-प्रौद्योगिकी प्रगति के माध्यम से जैव-अर्थव्यवस्था बनाने का एक दृष्टिकोण है (पीरजादा *et al.* 2022)।

पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं

वन पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएँ स्थानीय अर्थव्यवस्थाओं और आजीविका में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, लेकिन लेकिन कम रिपोर्ट की गई। ऐसी पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएँ हैं जो विनियमन, समर्थन और सांस्कृतिक लाभ प्रदान करती हैं जो लगभग हर क्षेत्र और हर आजीविका के लिए महत्वपूर्ण हैं। जैव विविधता को बनाए रखने में वन महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उदाहरण के लिए बंगाल टाइगर, एशियाई शेर, हिम तेंदुए, एक सींग वाले गैंडे, ब्लैकबक

आई.यू.सी.एन. लुप्तप्राय की लाल सूची में आने वाले प्राणी हैं और इन के लिए वन महत्वपूर्ण आवास हैं। संरक्षित क्षेत्र दुनिया के भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 12% कवर करते हैं (चेपे एट अल, 2005)। हालाँकि भारत का दर्ज वन क्षेत्र लगभग 24.62% है (वन राज्य रिपोर्ट, 2021) लेकिन देश का संरक्षित क्षेत्र नेटवर्क देश के 5.28% क्षेत्र को कवर करता है। प्रकृति आधारित पर्यटन भारत में एक प्रमुख आर्थिक गतिविधि है। पर्यावरण पर्यटन का पारिस्थितिक और नैतिक रूप से पसंदीदा रूप है जो सांस्कृतिक और पारिस्थितिक लाभों को अनुकूलित करता है और पर्यटकों को प्रेरणादायक अनुभव और पर्यावरण पर्यटन प्रदाता को आर्थिक लाभ प्रदान करता है। सुंदरबन टाइगर रिजर्व में पर्यावरण पर्यटन से 2003-04 में कुल राजस्व रु. 15.08 लाख आया। पिछले कुछ वर्षों में यह धीरे-धीरे बढ़ता गया और 2008-09 में 41.39 लाख रुपये तक पहुँच गया। मई 2009 में आइला तूफान के बाद, पर्यटकों की आमद में गिरावट आई, जिसके परिणामस्वरूप 2009-10 में राजस्व में रु. 34.33 लाख और 2010-11 में रु. 38.14 लाख की गिरावट आई। इसके बाद, राजस्व में वृद्धि हुई, 2014-15 में 182.88 लाख रुपये तक पहुँच गया (मित्रा एट अल, 2018)।

भारत के वन देश के पारिस्थितिक संतुलन का समर्थन करने, लाखों लोगों को आजीविका प्रदान करने और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं की एक विस्तृत श्रृंखला की पेशकश करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हालाँकि, विभिन्न चुनौतियाँ उनकी स्थिरता और उनके द्वारा प्रदान किए जाने वाले आर्थिक लाभों को खतरे में डाल रही हैं।

वनों की कटाई: वनों की कटाई के प्राथमिक चालकों में प्रतिस्पर्धी भूमि उपयोग, विशेष रूप से कृषि, और औद्योगिक राउंडवुड और लकड़ी के ईंधन की माँग शामिल है। भारत ने पिछले दो दशकों में महत्वपूर्ण वनों की कटाई का अनुभव किया है, 2010 में, भारत में 31.3 मिलियन हेक्ट. प्राकृतिक वन था, जो इसके भूमि क्षेत्र के 11% से अधिक तक फैला हुआ था। 2022 में, इसने 117 हेक्ट. प्राकृतिक जंगल खो दिया, जो 62.9 मीट्रिक टन CO₂ उत्सर्जन के बराबर है (ग्लोबल फॉरेस्ट वॉच)।

अत्यधिक कटाई और अस्थिर वन प्रबंधन: लकड़ी की कटाई, जो भारत में एक सदी से अधिक समय से चल रही है, इसका प्रभाव लकड़ी उद्योग की स्थिरता, वन के उपयोगों और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं पर पड़ता है। जबकि वैध कटाई की तीव्रता अपेक्षाकृत कम है पर अनौपचारिक और अवैध कटाई एक चिंता का विषय है।

लकड़ी के ईंधन की निकासी एक महत्वपूर्ण चिंता का विषय है। हालाँकि क्षेत्रीय स्तर पर लकड़ी के बायोमास का समग्र अधिशेष

हो सकता है, विशिष्ट स्थानों, विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में, लकड़ी के ईंधन को स्थायी रूप से प्राप्त करने में चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है। कुछ मामलों में, बढ़ती शहरी माँग को पूरा करने के लिए लकड़ी के ईंधन क्षेत्रों का विस्तार हुआ है।

गैर-लकड़ी वन उत्पादों की स्थिरता को वनों की कटाई, क्षरण और अत्यधिक कटाई से भी खतरा है। कुछ गैर-लकड़ी वन उत्पादों में अत्यधिक कटाई और अनुचित कटाई तकनीकों के कारण जंगली आबादी में गिरावट देखी गई है। दक्षिण असम के पथरिया हिल्स रिजर्व फॉरेस्ट (पी.एच.आर.एफ.), सीमांत क्षेत्रों में एक अध्ययन में, तालुक दार और सह-वैज्ञानिकों ने 2021 में पाया कि क्षेत्र में गैर-लकड़ी वन उत्पादों की किस्में उपलब्ध हैं, लेकिन उनके निष्कर्षण का तरीका अस्थिर है। और यही प्रजातियों की काम होने का मूल कारण। वनों के अवैध विनाश और गैर-लकड़ी वन उत्पादों की कटाई के अस्थिर तरीके को वन विभाग द्वारा सख्ती से विनियमित किया जाना चाहिए। कुछ प्रजातियों पर प्राथमिकता अल्पावधि के लिए फायदेमंद हो सकती है लेकिन गैर-लकड़ी वन उत्पाद जैव विविधता संरक्षण और दीर्घकालिक लाभ के लिए महत्वपूर्ण हैं। प्रजातियों का आर्थिक मूल्यांकन, संरक्षण और स्थिर कटाई पर विशेष ध्यान देने में उपयोगी हो सकता है। गैर-लकड़ी वन उत्पादों की कटाई और विकास के स्थायी तरीके पर ध्यान दिया जाना चाहिए जिससे ग्रामीण लोगों की गरीबी कम हो सके।

इन चुनौतियाँ से निपटने के प्रयासों में वन संसाधन अधिकारों की स्पष्टता में सुधार, स्थायी वन प्रबंधन प्रथाओं को लागू करना और संसाधन उपयोग और संरक्षण के बीच संतुलन रखना जरूरी है।

निष्कर्ष:

वन भारत की हरित अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण घटक हैं, जो कई क्षेत्रों और आजीविका में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। लकड़ी और लकड़ी-आधारित उत्पादों सहित लकड़ी उद्योग में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है, जबकि प्लाईवुड, फर्नीचर और हस्तशिल्प जैसे अन्य लकड़ी-आधारित क्षेत्र रोजगार के पर्याप्त अवसर प्रदान करते हैं। गैर-लकड़ी वन उत्पादों (एन.टी.एफ.पी.) में जैव-अर्थव्यवस्था के उद्भव को बढ़ावा देने की क्षमता है, जो फार्मास्यूटिकल्स, न्यूट्रास्यूटिकल्स और अन्य के लिए स्थायी संसाधन प्रदान करता है। हालाँकि, इन अवसरों को वनों की कटाई, अस्थिर कटाई और लकड़ी के ईंधन पर अत्यधिक निर्भरता जैसी चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। भारत में वन संसाधनों की दीर्घकालिक स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए सतत प्रबंधन प्रथाएं, वन संसाधन अधिकारों में अधिक स्पष्टता और प्रौद्योगिकी को अपनाना आवश्यक है।

हरित प्रौद्योगिकी और नवाचार

चेतन चोपड़ा तथा शुभा त्रिवेदी

कृषि महाविद्यालय, रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी-284003

ई-मेल: shubha.trivedi@rediffmail.com

सारांश

यह समीक्षा हरित प्रौद्योगिकी और नवाचार पर संक्षिप्त जानकारी देती है। हरित प्रौद्योगिकी एक तेजी से विकसित होने वाला क्षेत्र है जोकी आधुनिक समाज के सामने आने वाली गंभीर पर्यावरणीय चुनौतियों का समाधान करता है। यह समीक्षा हरित प्रौद्योगिकी की अवधारणा और नवाचार को देखता है और अधिक टिकाऊ भविष्य को बढ़ावा देने में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका पर प्रकाश डालता है। हरित प्रौद्योगिकी में उत्पादों, प्रथाओं और प्रक्रियाओं की एक विस्तृत श्रृंखला शामिल है जिसका लक्ष्य आर्थिक और सामाजिक लाभों को बढ़ावा देते हुए पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव को कम करना है। नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों (सौर और पवन) से लेकर ऊर्जा-कुशल प्रौद्योगिकियों और अपशिष्ट कटौती रणनीतियों तक, हरित प्रौद्योगिकी बहुआयामी और विविध है। प्राकृतिक संसाधनों की कमी, जलवायु परिवर्तन की चिंताओं और अधिक गोलाकार और पारिस्थितिक अर्थव्यवस्था की ओर जाने की इच्छा के बारे में बढ़ती जागरूकता ने नवाचार को प्रेरित किया है। हरित प्रौद्योगिकी के भीतर नवाचार के प्रमुख क्षेत्रों में नवीकरणीय ऊर्जा, टिकाऊ परिवहन, अपशिष्ट प्रबंधन और पर्यावरण-अनुकूल निर्माण सामग्री में प्रगति शामिल है। ऊर्जा-कुशल उपकरण, स्मार्ट ग्रिड और ऊर्जा भंडारण में सुधार एक अधिक टिकाऊ ऊर्जा बुनियादी ढांचे का हिस्सा हैं। इसी विद्यालय तरह, विद्युत कार, सार्वजनिक परिवहन नेटवर्क और टिकाऊ शहरी योजनाओं में परिवहन की प्रगति के पर्यावरणीय प्रभाव पर चर्चा होती है।

परिचय:

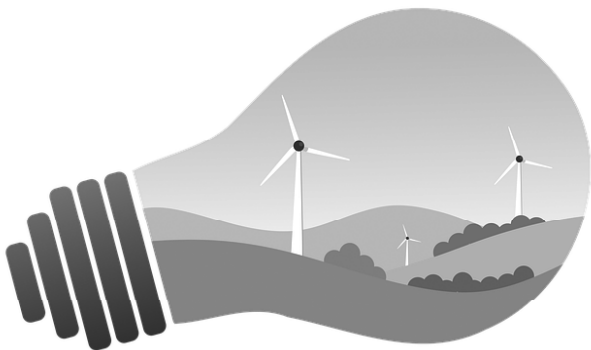
हरित प्रौद्योगिकी, जिसे स्वच्छ प्रौद्योगिकी के रूप में भी जाना जाता है, उत्पादों, सेवाओं और प्रक्रियाओं को बनाने के लिए विज्ञान और नवाचार के अनुप्रयोग को संदर्भित करता है जिनका पर्यावरण पर न्यूनतम प्रभाव पड़ता है। जलवायु परिवर्तन, प्रदूषण और संसाधन की कमी जैसी बढ़ती पर्यावरणीय चिंताओं के सामने, स्थायी समाधानों की माँग ने हरित प्रौद्योगिकी को जन्म दिया है। इस क्रांतिकारी क्षेत्र में प्रथाओं और नवाचारों की एक विस्तृत श्रृंखला शामिल है जिसका उद्देश्य नकारात्मकता को कम करना है। इक्कीसवीं सदी में प्रवेश करने के बाद, दुनिया पारिस्थितिक पर्यावरण के लिए खतरे में लगातार वृद्धि का सामना कर रही है। पर्यावरण की कीमत पर आर्थिक विकास के तरीके की व्यापक रूप से आलोचना की गई है, जबकि ऊर्जा की कमी, पर्यावरणीय गिरावट और जलवायु परिवर्तन की समस्याओं से निपटने के लिए मानव के लिए सतत हरित विकास एक आम विकल्प बन गया है। चूंकि हरित प्रौद्योगिकी में ऊर्जा दक्षता में सुधार और प्रदूषण उत्सर्जन को कम करने की विशेषताएं हैं, कई विद्वानों का मानना है कि हरित प्रौद्योगिकी नवाचार हरित विकास को प्राप्त करने का एक महत्वपूर्ण साधन है।

हरित प्रौद्योगिकी में नवीनतम खोजें, उद्योगों को कचरे के निपटान के वैकल्पिक और टिकाऊ तरीके खोजने में मदद कर सकते हैं और अधिक जैव-आधारित उन्नत सामग्री का उपयोग करके सस्ते, सुरक्षित और पर्यावरण के अनुकूल उत्पाद बनाने में

मदद कर सकते हैं। हरित प्रौद्योगिकी एक व्यापक शब्द है जो पर्यावरण पर मानव प्रभावों को कम करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी को लागू करता है। ऊर्जा, वायुमंडलीय विज्ञान, कृषि, भौतिक विज्ञान और जल विज्ञान हरित प्रौद्योगिकी, द्वारा कवर किए गए वैज्ञानिक जांच के सभी क्षेत्र हैं। कई हरित प्रौद्योगिकी, कार्बन डाइ-ऑक्साइड और अन्य ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन को कम करके जलवायु परिवर्तन का मुकाबला करने का प्रयास करते हैं। सौर ऊर्जा सबसे प्रभावी ग्रीन तकनीक में से एक है। कई देशों में, वर्तमान में जीवाश्म ईंधन की तुलना में इसे स्थापित करना सस्ता है। हरित प्रौद्योगिकी, को शेयर, स्टॉक, म्यूचुअल फंड और बॉन्ड में निवेश करके समर्थित किया जा सकता है जो पारिस्थितिक रूप से अनुकूल तकनीक का समर्थन करते हैं। प्रदूषक उत्सर्जन को प्रभावी ढंग से और आर्थिक रूप से नियंत्रित करने के लिए सतत हरित प्रौद्योगिकी महत्वपूर्ण है।

हरित प्रौद्योगिकी नवाचार पर निरंतर ध्यान दिया जाता है क्योंकि यह पर्यावरण की स्थिति पर बढ़ती चिंता का एक हिस्सा है। तकनीकी आधुनिकीकरण में अर्थव्यवस्था का योगदान देते हुए, हरित प्रौद्योगिकी नवाचार से दोहरे लाभ मिलने की उम्मीद है, साथ ही पर्यावरणीय बोझ को कम करना। सभी देशों के लिए और भी महत्वपूर्ण हैं कैच-अप नवाचार, जो मौजूदा प्रौद्योगिकियों को स्थानीय परिस्थितियों के अनुकूल बनाकर उनका उपयोग अधिक व्यापक बनाते हैं। वे अक्सर उत्पादकता कम करते हैं नवाचार के बिना अधिक तेजी से हरित विकास नहीं हो सकता। सीमांत नवाचार

उत्पादन संभावनाओं को स्थानांतरित करते हैं, जिससे कम या अलग निवेश के साथ अधिक उत्पादन और नए, अधिक पर्यावरण के अनुकूल उत्पादन का उत्पादन होता है। इस प्रकार नवाचार प्राकृतिक पूँजी की कमी और पर्यावरण प्रदूषण से विकास को कम करने में मदद करते हैं, उदाहरण के लिए अधिक संसाधन-कुशल और स्वच्छ प्रौद्योगिकियों की ओर। कुछ नवाचार सीधे पर्यावरणीय झटके के लिए लचीलापन बढ़ा सकते हैं। लागत और उद्यम प्रतिस्पर्धा में वृद्धि, और सीमांत नवाचारों की तुलना में कम जोखिम है। ग्रीन नवाचार एक प्रकार का नवाचार है जो न केवल उपभोक्ताओं और उद्यमों के लिए लाभ हो सकता है बल्कि पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव को भी कम कर सकता है। इसमें ऊर्जा की बचत, प्रदूषण की रोकथाम, अपशिष्ट पुनर्चक्रण, हरित उत्पादों के लिए डिजाइन, पर्यावरण प्रबंधन। हरित प्रौद्योगिकी नवाचार पर निरंतर ध्यान दिया जाता है क्योंकि यह पर्यावरण की स्थिति पर बढ़ती चिंता का एक हिस्सा है। हरित प्रौद्योगिकी नवाचार से दोहरा लाभ मिलने की उम्मीद है, साथ ही पर्यावरणीय बोझ को भी कम करेगा।



हरित प्रौद्योगिकी की भूमिका

1. पर्यावरण संरक्षण:

- **प्रदूषण में कमी:** हरित प्रौद्योगिकियों का उद्देश्य पर्यावरण में

हानिकारक प्रदूषकों को कम करना या समाप्त करना है, जिससे हवा और पानी की गुणवत्ता में सुधार होता है।

- **संसाधन संरक्षण:** प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में प्रौद्योगिकियाँ अक्सर पानी और ऊर्जा जैसे संसाधनों के कुशल उपयोग पर ध्यान देती हैं।

2. जलवायु परिवर्तन को कम करना:

- **नवीकरणीय ऊर्जा:** हरित प्रौद्योगिकियों में सौर, पवन और जल विद्युत जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत शामिल हैं, जो ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन किए बिना बिजली का उत्पादन करते हैं, जिससे जलवायु परिवर्तन को कम करने में मदद मिलती है।
- **कार्बन अधिकरण और भंडारण:** ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में उन प्रौद्योगिकियों की मदद मिलती है जो बिजली उत्पादन और औद्योगिक गतिविधियों से कार्बन डाई ऑक्साइड को पकड़ने और संग्रहीत करते हैं।

3. ऊर्जा संरक्षण:

हरित प्रौद्योगिकियाँ इमारतों और परिवहन से लेकर विनिर्माण तक विभिन्न क्षेत्रों में ऊर्जा-कुशल प्रथाओं और प्रौद्योगिकियों पर जोर देती हैं, जिससे समग्र ऊर्जा खपत कम हो जाती है।

- **स्मार्ट ग्रिड:** स्मार्ट ग्रिड के कार्यान्वयन से ऊर्जा वितरण की दक्षता और विश्वसनीयता बढ़ती है, संचरण में नुकसान कम होता है और ऊर्जा का उपयोग अनुकूलित होता है।

4. अपशिष्ट न्यूनीकरण और पुनर्चक्रण:

- **अपशिष्ट-से-ऊर्जा:** ऐसी प्रौद्योगिकियाँ जो अपशिष्ट को ऊर्जा में बदलते हैं, गृहों की भराई में अपशिष्ट और उपयोगी ऊर्जा दोनों को कम करने में मदद करती हैं।
- **पुनर्चक्रण नवाचार:** हरित प्रौद्योगिकियाँ अधिक कुशल और पर्यावरण के अनुकूल पुनर्चक्रण प्रक्रियाओं के विकास में योगदान करती हैं।

5. जैव विविधता संरक्षण:

- **सतत कृषि:** कृषि प्रौद्योगिकियाँ जो टिकाऊ प्रथाओं को प्राथमिकता देती हैं, मिट्टी की गुणवत्ता को संरक्षित करने में मदद करती हैं, रासायनिक इनपुट को कम करने में मदद करती हैं और जैव विविधता को बढ़ावा देती हैं।
- **पर्यावरण बहाली:** प्राकृतिक आवासों को बहाल करने और संरक्षित करने पर केंद्रित प्रौद्योगिकियाँ विविध पारिस्थितिक तंत्रों की सुरक्षा में योगदान करती हैं।

6. जल संरक्षण:

- **जल शुद्धिकरण:** स्थायी और स्वच्छ जल आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए, हरित प्रौद्योगिकियाँ प्रभावी जल शुद्धिकरण और अलवणीकरण के तरीकों का विकास करती हैं।

- **स्मार्ट सिंचाई:** कृषि में सिंचाई पद्धतियों को अनुकूलित करने वाली तकनीकें जल संसाधनों के संरक्षण में मदद करती हैं।

7. सार्वजनिक स्वास्थ्य सुधार:

- **हानिकारक पदार्थों के संपर्क में कमी:** प्रदूषण और विषाक्त पदार्थों के संपर्क को कम करके, हरित प्रौद्योगिकियाँ बेहतर सार्वजनिक स्वास्थ्य परिणामों में योगदान करती हैं।

- **स्वच्छ परिवहन:** हरित परिवहन प्रौद्योगिकियाँ, जैसे कि विद्युत वाहन और सार्वजनिक परिवहन, वायु प्रदूषण और उससे जुड़े स्वास्थ्य जोखिमों को कम करने में मदद करती हैं।

8. आर्थिक अवसर:

- **रोजगार सृजन:** हरित प्रौद्योगिकियों के विकास और कार्यान्वयन से नवीकरणीय ऊर्जा, ऊर्जा दक्षता और पर्यावरण परामर्श सहित विभिन्न क्षेत्रों में रोजगार के अवसर पैदा होते हैं।
- **नवाचार और अनुसंधान:** टिकाऊ प्रौद्योगिकियों की खोज नवाचार और अनुसंधान को बढ़ावा देती है, जिससे उभरते क्षेत्रों में आर्थिक विकास होता है।

हरित प्रौद्योगिकी में नवाचार

पर्यावरणीय चुनौतियों से निपटने और स्थिरता को बढ़ावा देने के लिए हरित प्रौद्योगिकी में नवाचार आवश्यक है। नवाचार के कई क्षेत्र हरित प्रौद्योगिकी की प्रगति में योगदान करते हैं:

1. नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत

- **सौर नवाचार:** चल रहे अध्ययन में पतली-फिल्म सौर कोशिकाओं और सौर पेंट जैसे उन्नत सौर प्रौद्योगिकियों का विकास, सौर पैनलों की सामर्थ्य और दक्षता में सुधार, और नई सामग्री और विचारों की खोज शामिल हैं।
- **पवन ऊर्जा की प्रगति:** ऊर्जा भंडारण और विश्वसनीयता में सुधार के लिए पवन टरबाइन डिजाइन और पवन फार्म में नवाचारों का लक्ष्य है।

2. ऊर्जा भंडारण

- **बैटरी प्रौद्योगिकी:** बैटरी प्रौद्योगिकी में प्रगति ने नवीकरणीय स्रोतों से ऊर्जा का भंडारण और जरूरत पड़ने पर इसे उपलब्ध कराया है। अनुसंधान बैटरी की लागत-प्रभावशीलता, जीवनकाल और क्षमता में सुधार पर केंद्रित है।

- **ग्रिड-स्केल स्टोरेज:** ग्रिड-स्केल ऊर्जा भंडारण के बदलते समाधान, जैसे पंप किए गए हाइड्रो स्टोरेज, संपीड़ित वायु ऊर्जा भंडारण और उन्नत फ्लाईव्हील सिस्टम, ग्रिड स्थिरता और विश्वसनीयता में सुधार करते हैं।

3. स्मार्ट ग्रिड और ऊर्जा प्रबंधन

- **स्मार्ट ग्रिड प्रौद्योगिकी:** स्मार्ट ग्रिड बनाने का लक्ष्य पारंपरिक विद्युत ग्रिड में डिजिटल संचार और नियंत्रण प्रौद्योगिकियों को एकीकृत करना है, जिससे ऊर्जा वितरण का बेहतर प्रबंधन किया जा सकेगा, नुकसान को कम किया जा सकेगा और समग्र दक्षता में सुधार होगा।

- **मांग प्रतिक्रिया प्रणाली:** मांग प्रतिक्रिया प्रौद्योगिकियों में आविष्कार उपभोक्ताओं को बिजली की कीमतों और ग्रिड परिस्थितियों के अनुसार ऊर्जा का उपयोग करने की अनुमति देता है, जिससे ऊर्जा संरक्षण को बढ़ावा मिलता है।

4. स्वच्छ परिवहन

- **इलेक्ट्रिक वाहन (ईवी)-** इलेक्ट्रिक वाहनों (ईवी) प्रौद्योगिकी में नवाचारों का लक्ष्य बैटरी रेंज, चार्जिंग के बुनियादी ढाँचे में सुधार और इलेक्ट्रिक वाहनों से होने वाले कुल पर्यावरणीय प्रदूषण को कम करना है।
- **हाइड्रोजन ईंधन सेल:** विशेष रूप से भारी वाहनों के लिए, हाइड्रोजन ईंधन सेल प्रौद्योगिकी का लक्ष्य वैकल्पिक स्वच्छ ऊर्जा स्रोत प्रदान करना है।

5. कार्बन अधिकरण एवं उपयोग

- **प्रत्यक्ष वायु को पकड़ने:** प्रत्यक्ष वायु को अधिकृत करने के लिए नवाचार वायुमण्डल से कार्बन डाइऑक्साइड को सीधे निकालने की कोशिश करते हैं, जो जलवायु परिवर्तन को कम करने में मदद करता है।
- **कार्बन उपयोग:** प्रौद्योगिकियाँ जो कैप्चर किए गए कार्बन डाई ऑक्साइड को उपयोगी उत्पादों में बदल देती हैं, जैसे निर्माण सामग्री या ईंधन, कार्बन को पकड़ने का एक अधिक टिकाऊ तरीका प्रदान करती हैं।

6. परिपत्र अर्थव्यवस्था समाधान:

- **पुनर्चक्रण नवाचार:** पुनर्चक्रण प्रौद्योगिकियों में सुधार का लक्ष्य नई सामग्रियों का उत्पादन करना है जिन्हें पुनर्चक्रण करना आसान होगा।
- **अपशिष्ट-से-ऊर्जा:** अपशिष्ट-से-ऊर्जा प्रौद्योगिकियों में नवाचार पर्यावरणीय प्रभाव को कम करते हुए जैविक कचरे को उपयोगी ऊर्जा में परिवर्तित करने में योगदान करते हैं।

7. हरित भवन और सतत बुनियादी ढांचा:

- **ऊर्जा-कुशल निर्माण सामग्री:** ऊर्जा-कुशल और टिकाऊ निर्माण सामग्री बनाने, इन्सुलेशन में सुधार करने और नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों को भवन डिजाइनों में शामिल करने पर अनुसंधान और विकास का केंद्र है।
- **स्मार्ट सिटी:** स्मार्ट सिटी प्रौद्योगिकियों का लक्ष्य अधिक टिकाऊ और कुशल शहरी वातावरण बनाना है, जो हरित बुनियादी ढाँचे, बुद्धिमान परिवहन प्रणालियों और संसाधन-कुशल शहर नियोजन को शामिल करता है।

8. जल और पर्यावरण निगरानी

- **सेंसर प्रौद्योगिकियाँ:** सेंसर प्रौद्योगिकी ने पानी की गुणवत्ता, वायु प्रदूषण और पर्यावरणीय परिस्थितियों को तत्काल निगरानी करने की क्षमता दी है, जो पर्यावरण प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण डेटा प्रदान करती है।
- **सटीक कृषि:** सटीक कृषि प्रौद्योगिकियों में नवाचार में संसाधन उपयोग को अनुकूलित करने, अपशिष्ट को कम करने और कृषि प्रथाओं की स्थिरता को बढ़ाने के लिए सेंसर और डेटा एनालिटिक्स का उपयोग शामिल है।

9. पर्यावरण समाधान के लिए जैव प्रौद्योगिकी

- **बायोरेमेडिएशन:** जैव प्रौद्योगिकी नवाचार सूक्ष्म जीवों और पौधों को विकसित करने में मदद करते हैं, जो दूषित मिट्टी और पानी को ठीक कर सकते हैं, जिससे प्रदूषण के लिए पर्यावरण-अनुकूल समाधान बनाए जा सकते हैं।
- **जैव-आधारित सामग्री:** पारंपरिक पेट्रोलियम-आधारित सामग्री पर निर्भरता को कम करते हुए, अध्ययन नवीकरणीय संसाधनों से प्राप्त टिकाऊ और जैव-निम्नीय सामग्री बनाने पर केंद्रित है।

हरित प्रौद्योगिकी में नवाचार एक गतिशील और सतत प्रक्रिया है जिसमें शोधकर्ताओं, उद्योग पेशेवरों और नीति निर्माताओं के बीच सहयोग शामिल है। ये प्रगति पर्यावरणीय चुनौतियों से निपटने और अधिक टिकाऊ और लचीले भविष्य की ओर बढ़ने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

निष्कर्ष:

भविष्य को अधिक टिकाऊ और पर्यावरण-अनुकूल बनाने के लिए सबसे आगे हरित प्रौद्योगिकी और नवाचार हैं। जैसे-जैसे समाज और उद्योग पर्यावरणीय प्रबंधन का महत्व समझते जा रहे हैं, हरित प्रौद्योगिकियों का विकास और अपनाना वैश्विक पर्यावरणीय चुनौतियों से निपटने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता रहेगा। जब हम एक स्थायी भविष्य बनाने की कोशिश करते हैं, ये प्रगति हमारे पारिस्थितिक पदचिह्न को कम करने और मानव गतिविधियों के ग्रह पर प्रभाव को कम करने के लिए उत्साहजनक समाधान प्रदान करती हैं। हरित प्रौद्योगिकियों को अपनाने से न केवल पर्यावरण को बचाया जाता है, बल्कि रोजगार, अर्थव्यवस्था और जीवन की गुणवत्ता में भी सुधार होता है। दीर्घकालिक स्थिरता लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए हरित प्रौद्योगिकी और नवाचार का निरंतर विकास और कार्यान्वयन अनिवार्य है। हरित समाधानों के प्रति प्रतिबद्धता नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों और ऊर्जा-कुशल प्रौद्योगिकियों से लेकर पर्यावरण-अनुकूल विनिर्माण प्रक्रियाओं और अपशिष्ट प्रबंधन प्रणालियों तक जाती है। इन सुधारों को लागू करने से अर्थव्यवस्था को अधिक लचीला बनाया जा सकता है, जो वर्तमान और भविष्य की पीढ़ियों के लिए बेहतर समग्र कल्याण में योगदान दे सकता है। हालाँकि, हरित नवाचार में सबसे आगे रहने और उभरती पर्यावरणीय चुनौतियों का समाधान करने के लिए व्यापक रूप से अपनाने के लिए विश्वव्यापी सहयोग और निरंतर अनुसंधान सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है।

हरित क्रांति का सस्योत्तर प्रौद्योगिकी पर प्रभाव

घन श्याम अबरोल

सस्योत्तर प्रौद्योगिकी विभाग, रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्व विद्यालय, झाँसी

ई-मेल: ghanshyamabrol@gmail.com

सारांश:

हरित क्रांति एक बड़ा परिवर्तन था जिससे फसलें बहुत अधिक बढ़ने लगीं। कृषि में नए सुधार किये गए, जैसे कि खेती के लिए अधिक भूमि का उपयोग किया गया, हर साल एक के बजाय दो फसलें बोईं, विशेष बीजों का उपयोग किया गया, उर्वरकों और कीटनाशकों जैसे अधिक रसायनों का उपयोग किया गया, पानी देने के तरीके में सुधार किया गया, फसलों और पौधों की सुरक्षा के लिए बेहतर उपकरणों और तरीकों का इस्तेमाल किया। इस समय फसलों पर शोध करने, खेती के लिए चीजें बनाने, बाजार बनाने और किसानों की मदद के लिए नियम बनाने पर भी बहुत पैसा खर्च किया।

परिचय:

भारत में 1960 से पहले पर्याप्त भोजन नहीं था क्योंकि खिलाने के लिए अधिक लोग थे और पर्याप्त मात्रा में भोजन नहीं उगाया जा रहा था। इससे अकाल की चिंता होने लगी। इस समय कई किसान कर्ज से जूझ रहे थे और बहुतों ने तो अपनी जमीन खो दी और एक मजदूर बन कर रह गए थे। खाद्य उत्पादन की स्थिति को बदतर हो गयी थी। लोगों के पास खाने या बेचने के लिए पर्याप्त फसलें नहीं थीं। लेकिन इस दौरान, एक वैज्ञानिक नॉर्मन बोरलॉग ने कृषि में हरित क्रांति लेन में सफल हुए। उन्होंने नए प्रकार के बीज बनाए जो अच्छी तरह उगते थे, बीमारियों से लड़ते थे और कम समय और उर्वरक की आवश्यकता होती थी। भारत में भी, डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन ने 1960 के दशक में शुरू हुई हरित क्रांति का नेतृत्व किया। इससे देश में अधिक खाद्यान्न उगाने में मदद मिली। हरित क्रांति का मुख्य लक्ष्य गरीबी और भूख से लड़ने में मदद करने के लिए तेजी से अधिक अनाज उगाना था। इससे अल्पावधि में भूख और कुपोषण को कम करने में मदद मिली।

हरित क्रांति एक बड़ा परिवर्तन था जिससे फसलें बहुत अधिक बढ़ने लगीं। कृषि में नए सुधार किये गए, जैसे कि खेती के लिए अधिक भूमि का उपयोग किया गया, हर साल एक के बजाय दो फसलें बोईं, विशेष बीजों का उपयोग किया गया, उर्वरकों और कीटनाशकों जैसे अधिक रसायनों का उपयोग किया गया, पानी देने के तरीके में सुधार किया गया, फसलों और पौधों की सुरक्षा के लिए बेहतर उपकरणों और तरीकों का इस्तेमाल किया। इस समय फसलों पर शोध करने, खेती के लिए चीजें बनाने, बाजार बनाने और किसानों की मदद के लिए नियम बनाने पर भी बहुत पैसा खर्च किया। इन परिवर्तनों ने अधिक भूमि की आवश्यकता के बिना फसलों को तीन गुना अधिक उगाने में मदद की। ऐसा पूरी दुनिया

में हुआ, लेकिन कुछ जगहों पर उतना बढ़ावा नहीं देखा गया। इससे भोजन को सस्ता बनाने में भी मदद मिली और यह कम करने में मदद मिली कि कितने लोग वास्तव में भूखे थे। हरित क्रांति, जो 20वीं सदी के मध्य में महत्वपूर्ण कृषि प्रगति का काल था, ने वैश्विक खाद्य उत्पादन में क्रांति ला दी। हालाँकि, फसल कटाई के बाद की देख रेख की प्रथाओं और खाद्य उपभोग के तरीके पर इसका प्रभाव बहुआयामी है और इसकी खोज की आवश्यकता है। यह समीक्षा फसल कटाई के बाद की देख रेख तकनीकों और भोजन की खपत की आदतों पर हरित क्रांति के प्रभावों पर प्रकाश डालती है, जो सकारात्मक परिणामों और चुनौतियों दोनों पर प्रकाश डालती है।

खाद्य उपभोग

हरित क्रांति से पहले, भारतीय बहुत अधिक मात्रा में बाजरा (श्री अन्न) खाते थे, लेकिन उसके बाद, श्री अन्न का उपयोग ज्यादातर जानवरों के चारे के रूप में किया जाने लगा। कैम्ब्रिज वर्ल्ड हिस्ट्री ऑफ फूड के अनुसार, एशियाई आहार में बाजरा और जौ जैसे खाद्य पदार्थ शामिल थे। लेकिन हरित क्रांति के बाद, भोजन कैसे उगाया जाता था, इसमें बड़े बदलाव हुए और इससे भारतीयों के खाने में भी बदलाव आया। खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) का कहना है कि 1961 से 2017 के बीच श्री अन्न उत्पादन में कमी आई जबकि चावल उत्पादन में वृद्धि हुई। इसलिए, चावल देश के अधिकांश लोगों का मुख्य भोजन बन गया। हालाँकि हरित क्रांति ने अधिक भोजन उपलब्ध कराया, लेकिन इससे लोगों को खाने के लिए विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ नहीं मिले। इसके बजाय, इससे उन्हें अधिकतर कैलोरी मिली।

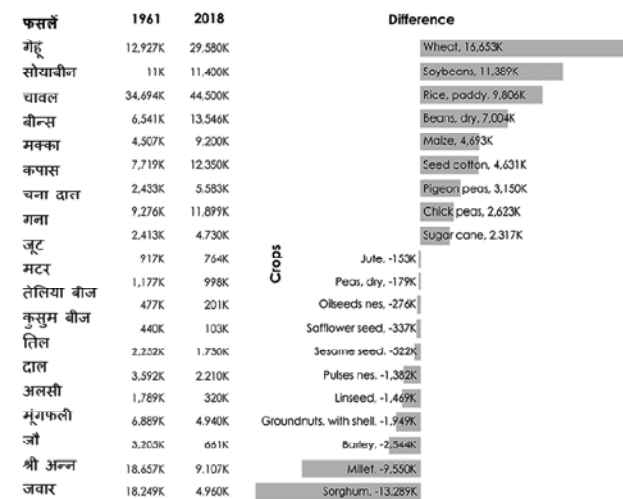
सामान्य जनसंख्या पर स्वास्थ्य संबंधी प्रभाव

उपयोग किए जाने वाले अधिकांश कीटनाशक ऑर्गेनोफ स्फेट,

ऑर्गेनोक्लोरीन, कार्बामेट्स और पाइरेथ्रोइड्स जैसे समूहों से हैं। बिना सावधानी के कीटनाशकों का उपयोग करने से लोगों में कई स्वास्थ्य समस्याएं पैदा हो गई, जिससे उनकी तंत्रिका, अंतःस्त्रावी, प्रजनन और प्रतिरक्षा प्रणाली प्रभावित हो रही है। कभी-कभी, लोगों के शरीर में बहुत अधिक कीटनाशक होते हैं क्योंकि वे हर समय अलग-अलग स्रोतों से इसके संपर्क में रहते हैं। कीटनाशकों वाला भोजन प्रदूषण का एक बड़ा स्रोत है, और यह प्रदूषित पानी या हवा से कहीं अधिक है।

किसानों पर प्रभाव

कई किसान जो कीटनाशकों का उपयोग करते हैं वे मास्क या दस्ताने जैसे सुरक्षात्मक गियर नहीं पहनते हैं क्योंकि वे नहीं जानते हैं कि कीटनाशक कितने हानिकारक हो सकते हैं। जब पौधों पर कीटनाशकों का छिड़काव किया जाता है, तो वे लोगों के शरीर में प्रवेश कर सकते हैं। रक्त में नाइट्रेट हीमोग्लोबिन को ठीक से काम करने से रोक सकता है। ऑर्गेनोफॉस्फेट, एक अन्य प्रकार का कीटनाशक है, अगर कोई लंबे समय तक इसके संपर्क में रहे तो कैंसर का कारण बन सकता है। भले ही कीटनाशक कम मात्रा में होते हैं और देखे या चखे नहीं जा सकते, कई वर्षों तक लगातार इनका उपयोग करने से ये शरीर में जमा हो सकते हैं। डीडीटी भारत में एक आम कीटनाशक हुआ करता था, लेकिन अब इसे दुनिया भर में प्रतिबंधित कर दिया गया है क्योंकि यह जीवित चीजों में बनता है और मनुष्यों को नुकसान पहुंचाता है। दुर्भाग्य से, भारत में अभी भी डीडीटी का उपयोग अवैध रूप से किया जाता है।



भारत में कृषि क्षेत्र में काम करने वाले लगभग आधे लोग महिलाएँ हैं। इसका मतलब है कि कई महिलाएँ कम उम्र से ही इन हानिकारक रसायनों के संपर्क में आ जाती हैं, और यह उन्हें और उनके बच्चों को नुकसान पहुंचा सकता है। अध्ययनों से पता चला है कि जिन स्थानों के पानी में अधिक रसायन होते हैं, वहाँ कई

प्रकार की विकृति के साथ अधिक बच्चे पैदा होते हैं। यह भारत जैसे गरीब देशों में विशेष रूप से खराब है। हरित क्रांति, जो खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में फायदेमंद थी, ने कृषि और मानव स्वास्थ्य पर अनपेक्षित लेकिन हानिकारक परिणाम भी दिए हैं।

टिकाऊ कृषि पद्धतियों के लिए खेती के जैविक तरीकों को अपनाने की जरूरत है। इसी तरह, वैकल्पिक कृषि तकनीकों, जैसे कि अन्तः फसल प्रणाली, शून्य बजट प्राकृतिक खेती (जेड बी एन एफ) को प्रकृति की प्रक्रियाओं को बढ़ाने और बाहरी निवेश के उन्मूलन से जुड़े आवश्यक सिद्धांतों के साथ अभ्यास किया जा सकता है। भारत के दक्षिणी राज्य आंध्र प्रदेश की सरकार ने जेड बी एन एफ प्रभाव आकलन में प्राप्त सकारात्मक उत्पादन के कारण 6 मिलियन किसानों और 8 मिलियन हेक्टेयर भूमि को जलवायु लचीले शून्य बजट प्राकृतिक खेती की राज्य पहल के तहत परिवर्तित करने की योजना बनाई है। कर्नाटक और एम पी राज्यों में, यह देखा गया कि धान के मामले में फसलों की उपज 9% और रागी के मामले में 40% तक बढ़ गई। रागी के मामले में शुद्ध आय 25% से बढ़कर मूँगफली के मामले में 135% तक पहुँच गई। खाद्य असुरक्षा और कुपोषण तथा अन्य समान मुद्दों से निपटने के लिए एक प्रणालीगत दृष्टिकोण की आवश्यकता है। पहले बताए गए उदाहरण की तरह, हरित क्रांति कम उपज की समस्या को कम करने के लिए लाई गई थी। अब, हरित क्रांति 2 की योजना बनाई गई है।

कटाई के बाद के रख-रखाव पर प्रभाव

हरित क्रांति ने अधिक उपज देने वाली फसल की किस्मों और आधुनिक कृषि तकनीकों को पेश किया, जिसके परिणामस्वरूप कृषि उत्पादकता में वृद्धि हुई। हालाँकि, एकल खेती प्रणाली के तेजी से विस्तार और रासायनिक आदानों पर निर्भरता ने फसल कटाई के बाद के प्रबंधन के लिए चुनौतियाँ खड़ी कर दी हैं। बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए धूप में सुखाना और हाथ से गहाई जैसी पारंपरिक प्रथाओं को मशीनीकृत तरीकों से बदल दिया गया है। मशीनीकरण ने जहां दक्षता में सुधार किया है, वहीं इससे पारंपरिक ज्ञान और जैव विविधता के नुकसान की चिंता भी पैदा हुई है। इसके अतिरिक्त, रासायनिक कीटनाशकों और उर्वरकों के बढ़ते उपयोग ने फसल कटाई के बाद खाद्य सुरक्षा और पर्यावरणीय स्थिरता के संबंध में मुद्दे बढ़ा दिए हैं।

खाद्य उपभोग पर प्रभाव

हरित क्रांति ने दुनिया भर में खाद्य उपभोग के पैटर्न को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया। उच्च उपज वाली फसल किस्मों, विशेष रूप से चावल और गेहूँ की उपलब्धता के कारण इन मुख्य

खाद्य पदार्थों के प्रभुत्व वाले आहार की ओर बदलाव आया। इस बदलाव ने स्थिर खाद्य आपूर्ति सुनिश्चित करके खाद्य सुरक्षा में सुधार में योगदान दिया है। हालाँकि, एकल खेती प्रणाली पर ध्यान देने से आहार विविधता में भी कमी आई है, कम ज्ञात अनाज और स्वदेशी फसलें हाशिए पर हैं। इसके अलावा, रासायनिक आदानों पर निर्भरता ने हरित क्रांति युग के दौरान उत्पादित भोजन की पोषण गुणवत्ता और सुरक्षा के बारे में चिंताएं बढ़ा दी हैं।

हरित क्रांति ने कृषि में मूल्यवर्धन पर महत्वपूर्ण प्रभाव डाला है। मूल्यवर्धन, उन्नत विशेषताओं के साथ नई वस्तुएं बनाने के लिए कृषि उत्पादों को बदलने की प्रक्रिया, बाजार की स्थिति, गुणवत्ता, ब्रांडिंग, आय और रोजगार के अवसरों में सुधार के लिए महत्वपूर्ण हो गई है। वस्तुओं की उपलब्धता और शेल्फ-लाइफ को बढ़ाकर, गैर-पि रोजगार को बढ़ावा देकर, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और क्षमता निर्माण को सुविधाजनक बनाकर, व्यापार और अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देकर और गरीबी से बाहर निकलने का मार्ग प्रदान करके, मूल्यवर्धन एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मूल्यवर्धन का आकलन करने में कच्चे उत्पादों के मूल्य और लागत की तुलना परिवर्तित, मूल्यवर्धित उत्पादों से करना शामिल है। मूल्य संवर्धन के लिए उपयुक्त कृषि उत्पादों की पहचान करना और आवश्यक तकनीकी प्रगति और कौशल को बढ़ावा देना आवश्यक कदम हैं।

खेत पर मूल्य संवर्धन गतिविधियाँ विविधीकरण और ग्रामीण विकास के लिए एक साधन के रूप में काम करती हैं, विशेष रूप से तेजी से अनियंत्रित होते कृषि बाजारों की स्थिति में। वैश्विक कृषि प्रगति के जवाब में, कई किसानों ने वैश्विक बाजारों में प्रतिस्पर्धी बने रहने के लिए मूल्यवर्धित गतिविधियों को अपनाया है। दुनिया भर में सफल उदाहरण मूल्यवर्धन पहल के सकारात्मक परिणामों को उजागर करते हैं।

पारंपरिक खाद्य पदार्थ और अनाज-आधारित उत्पाद जो कभी नियमित भारतीय आहार का हिस्सा थे, हरित क्रांति के बाद एकल-फसल पर जोर देने के कारण समय के साथ लुप्त हो गए हैं। भारत की स्वदेशी फसलों में चावल की कई किस्में शामिल हैं जैसे रंगीन चावल, सुगंधित चावल और औषधीय चावल की किस्में बाजरा, गेहूँ, जौ और मक्का। चावल और बाजरा की स्वदेशी किस्में सूखे, लवणता और बाढ़ के प्रति प्रतिरोधी हैं। उदाहरण के लिए, पूर्वी भारत के धारिकल, दुलार और तिलक कचेरी विभिन्न टोपोल जी, जलवायु और मिट्टी के अनुकूल हैं। एक अध्ययन में भारत के महाराष्ट्र के पश्चिमी घाट क्षेत्र की एक भूमि प्रजाति तुलसी टाल और महाराष्ट्र के कोंकण क्षेत्र की एक भूमि प्रजाति विक्रम ने अन्य आधुनिक किस्मों के युग्म संयोजनों में विशिष्ट अंतर में मध्यम समानता दिखाई। यह रिपोर्ट यह भी बताती है कि भारत की भूमि

प्रजातियों और स्थानीय जीनोटाइप और बासमती चावल के विकास का एक लंबा और स्वतंत्र इतिहास है, जो इन स्वदेशी प्रजातियों को आधुनिक किस्मों से अधिक अलग बनाता है। भू-प्रजातियाँ अद्वितीय हैं और खेती के अपने मूल क्षेत्र की कृषि-जलवायु परिस्थितियों के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित हैं। उदाहरण के लिए, तुलाईपंजी, एक सुगंधित चावल की किस्म जो मूल रूप से भारत के पश्चिम बंगाल के ठंडे उत्तरी जिलों में उगाई जाती है, अपेक्षाकृत गर्म दक्षिणी जिलों में खेती करने पर इसकी सुगंध खो गई है।

हिमाचल प्रदेश की कुल्लू घाटी का जाटू चावल अपनी सुगंध और स्वाद के लिए बेशकीमती है। हिमाचल प्रदेश के मटाली और लाल धन का उपयोग बुखार को ठीक करने और बड़े हुए रक्तचाप को कम करने के लिए किया जाता है। कफल्या हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड की पहाड़ियों की एक लोकप्रिय लाल चावल की किस्म है, जिसका उपयोग ल्यूकोरिया और गर्भपात से होने वाली जटिलताओं के इलाज में किया जाता है। कर्नाटक में, कारी कग्गा और अतिकाया का उपयोग शरीर की गर्मी को नियंत्रित करने और टॉनिक की तैयारी में भी किया जाता है, जबकि तमिलनाडु का नीलम सांबा स्तनपान कराने वाली माताओं को दिया जाता है। भारत के असम /उत्तर पूर्वी हिस्सों में कैंसर विरोधी गुणों के कारण असम काले चावल का उपयोग किया जाता है, जबकि इसकी भूसी का उपयोग एलर्जी, अस्थमा और अन्य बीमारियों के कारण होने वाली सूजन को शांत करने के लिए किया जाता है। केरल की करिंजन और करिमलाकरण जैसी किस्में फाइबर से भरपूर हैं और मधुमेह के खतरे को कम करने के लिए जानी जाती हैं, मुंडकन का सेवन सहनशक्ति बढ़ाने के लिए किया जाता है, वेला चेनेल्लू और चुवन्ना चेनेल्लू का सेवन युवावस्था, गर्भवती और रजोनिवृत्त महिलाओं द्वारा किया जाता है, क्योंकि यह हार्मोनल असंतुलन से जुड़ी समस्याओं को कम करता है। चुवन्ना कुन्जिनेलु को पानी में उबालकर मिर्गी के दौरों से पीड़ित लोगों को दिया जाता है, और वेल्लनवारा और रक्तशाली का स्वास्थ्य लाभ के लिए पूरे भारत में सेवन किया जाता है।

पोषण पर प्रभाव

किण्वित सही अन्न उत्पादों को एक प्राकृतिक प्रोबायोटिक के रूप में रिपोर्ट किया गया है जिसका उपयोग छोटे बच्चों में दस्त के इलाज के लिए किया जाता है क्योंकि साबुत अनाज में प्रोबायोटिक गतिविधि होती है, जिससे पाचन को बढ़ावा देने के लिए आंत में अच्छे बैक्टीरिया की आबादी बढ़ जाती है। श्री अन्न मोटापा, मधुमेह, हृदय रोगों और कैंसर से सुरक्षा प्रदान करता है। हालांकि श्री अन्न के कई स्वास्थ्य लाभ हैं, लेकिन श्री अन्न में मौजूद एंटी-पोषक तत्व पोषक तत्वों के अवशोषण को कमजोर करते हैं।

हालाँकि, बाजरा में मौजूद पोषक तत्वों को भिगोने, पकाने, अंकुरण, माल्टिंग, बीज के आवरण को हटाने और किण्वन सहित अन्य तरीकों से निष्क्रिय या कम किया जा सकता है।

श्री अन्न प्रोटीन, विटामिन और खनिजों से भरपूर होता है। श्री अन्न में प्रोटीन को आवश्यक अमीनो एसिड का एक अच्छा स्रोत बताया गया है, जिसमें हिस्टिडाइन, आइसोलेयूसिन, ल्यूसीन, मेथियोनीन, फेनिलएलनिन, ट्रिप्टोफैन और वेलिन शामिल हैं, जिनमें लाइसिन और थ्रेओनीन की कमी होती है। वे मेथियोनिन और सिस्टीन से भी समृद्ध हैं जिनमें सल्फर होता है। इसके अलावा, बाजरा फ स्फोरस, कैल्शियम, आयरन और जिंक जैसे आहार खनिजों का भी एक बहुत अच्छा स्रोत है, विशेष रूप से फिंगर बाजरा जिसमें अन्य की तुलना में नौ से दस गुना अधिक कैल्शियम होता है। मोटे चावल में पिसे हुए (पॉलिश किए हुए) चावल की तुलना में अधिक मात्रा में राइबोफ्लेविन, थायमिन, नियासिन, कैल्शियम, फॉस्फोरस, आयरन और जिंक होता है। पीसा हुआ चावल प लिशिंग के दौरान अपने पोषक तत्व खो देता है और इसमें मौजूद पोषक तत्व पॉलिशिंग की डिग्री के साथ भिन्न होते हैं। ब्राउन राइस को न्यूनतम प्रसंस्करण से गुजरना पड़ता है, इसलिए इसमें थायमिन, नियासिन, राइबोफ्लेविन, कैल्शियम, फॉस्फोरस और आयरन जैसे पोषक तत्व बरकरार रहते हैं। अनाज के बीच बार्नयार्ड बाजरा में कूड फाइबर की मात्रा सबसे अधिक होती है। इसके अलावा, लाल चावल और काले चावल जैसी रंगीन चावल की किस्में भी प्रोटीन और वसा का अच्छा स्रोत हैं।

दालों के साथ चावल और गेहूँ जैसे प्रमुख अनाजों के सेवन और आहार में मोटे अनाज, पशु मूल के खाद्य पदार्थों और फलों और सब्जियों की कमी से आयरन, जिंक, कैल्शियम, विटामिन ए जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। आयरन की कमी से होने वाला एनीमिया अन्य सभी कमी संबंधी विकारों के बीच सबसे गंभीर स्वास्थ्य समस्या है। भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) की एक रिपोर्ट में कहा गया है कि आयरन की कमी के कारण एनीमिया के कारण प्रतिरक्षा प्रणाली (संक्रमण से लड़ने की प्रतिरोधक क्षमता), प्रजनन स्वास्थ्य में कमी और समय से पहले जन्म, जन्म के समय कम वजन और प्रसवकालीन मृत्यु दर जैसी संबंधित समस्याएं हो सकती हैं।

पिछले कुछ वर्षों में प्रति व्यक्ति उपलब्ध चावल और गेहूँ की मात्रा में वृद्धि हुई है। 1951 में, औसत व्यक्ति के पास प्रति वर्ष 58 किलोग्राम चावल था, लेकिन अब यह बढ़कर 69.3 किलोग्राम हो गया है। इसी तरह, प्रति व्यक्ति उपलब्ध गेहूँ की मात्रा 1951 में 24

किलोग्राम से बढ़कर 70.1 किलोग्राम हो गई है। हालाँकि, श्री अन्न और दालें जैसे अन्य अनाज कम उपलब्ध हो गए। शहरों और गाँवों दोनों जगह लोगों ने दालों पर भी कम खर्च करना शुरू कर दिया। इसके बजाय, उन्होंने भोजन के अलावा अन्य चीजों पर अधिक खर्च करना शुरू कर दिया। यह बदलाव पिछले कुछ वर्षों में जीवनशैली में बदलाव के कारण हो सकता है।

निष्कर्ष

आधुनिक कृषि तकनीकों के साथ-साथ फसलों की अधिक उपज देने वाली किस्मों की शुरुआत से फसल उत्पादन में वृद्धि हुई। उत्पादन में इस वृद्धि के लिए बड़ी मात्रा में खाद्यान्नों की कुशलतापूर्वक संभालने के लिए कटाई के बाद बेहतर प्रबंधन की आवश्यकता थी। बढ़े हुए उत्पादन के कारण अधिशेष अनाज को प्रभावी ढंग से संभालने के लिए भंडारण सुविधाओं, परिवहन प्रणालियों और प्रसंस्करण इकाइयों के विकास की आवश्यकता हुई। हरित क्रांति ने साइलो और गोदामों जैसी अनाज भंडारण सुविधाओं के विस्तार को प्रेरित किया। अधिक उत्पादन के साथ, फसल के बाद के नुकसान को कम करना आवश्यक हो गया। उपज की गुणवत्ता और मात्रा को संरक्षित करने, खराब होने और बर्बादी को कम करने के लिए बेहतर प्रबंधन, भंडारण और परिवहन के तरीके विकसित किए गए। हरित क्रांति ने बेहतर परिवहन बुनियादी ढांचे और ल जिस्टिक्स के माध्यम से बाजारों तक पहुँच में सुधार किया। इससे किसानों को अपनी उपज को अधिक कुशलता से बाजारों तक पहुंचाने और समय पर अपना माल बेचने की सुविधा मिली। हरित क्रांति ने फसल कटाई के बाद प्रबंधन में आधुनिक प्रौद्योगिकियों और मशीनरी को अपनाने को प्रोत्साहित किया, जैसे अनाज सुखाने वाले यंत्र, छंटाई करने वाली मशीनें और सफाई उपकरण। इससे खाद्यान्नों की समग्र गुणवत्ता और शेल्फ-जीवन में सुधार हुआ। हरित क्रांति के हिस्से के रूप में ग्रेडिंग और गुणवत्ता नियंत्रण सहित फसल कटाई के बाद प्रबंधन प्रथाओं में सुधार हुआ। इससे यह सुनिश्चित हुआ कि बेहतर गुणवत्ता वाली उपज बाजारों तक पहुँचे, जिससे किसानों की आय और उपभोक्ता संतुष्टि में वृद्धि हुई। किसानों और कटाई के बाद की गतिविधियों में शामिल श्रमिकों के लिए शिक्षा और प्रशिक्षण पर जोर दिया गया। इससे भी उपज को संभालने, भंडारण और प्रसंस्करण में उनके कौशल को बेहतर बनाने में मदद मिली। हरित क्रांति ने खेतों से बाजारों तक कृषि आपूर्ति श्रृंखला को सुव्यवस्थित करने में योगदान दिया। इससे माल की आवाजाही में समन्वय और दक्षता में सुधार हुआ और अधिक स्थिर खाद्य आपूर्ति की अनुमति मिली।

हरा बाजार

विपिन¹, अनिल कुमार², वीरेन्द्र कुमार¹, प्रवेश कुमार¹, सुमति नारायण³

¹शोध छात्र, सब्जी विज्ञान विभाग, आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, अयोध्या (उ.प्र.) -224229

²सहायक प्राध्यापक, सब्जी विज्ञान विभाग, आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, अयोध्या (उ.प्र.)-224229

³सहायक प्राध्यापक, सब्जी विज्ञान विभाग, शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय-कश्मीर, शालीमार श्रीनगर -190025

ई-मेल: sumatinarayan@gmail.com

सारांश

भारत एक कृषि प्रधान देश है, जहाँ कृषि और किसानों की भूमिका महत्वपूर्ण है। हमारे देश की एक महत्वपूर्ण विशेषता यह भी है कि यहाँ समय-समय पर विभिन्न प्रकार के बाजार लगते हैं, जिनमें से हरा बाजार (हाट) एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है। हरा बाजार ग्रामीण भारत की सामाजिक और आर्थिक जीवन की धुरी है। यह बाजार स्थानीय उत्पादों, हस्तशिल्प, और ताजे फलों एवं सब्जियों का केंद्र होता है।

हरा बाजार का महत्व

हरा बाजार का महत्व केवल व्यापारिक नहीं, बल्कि सांस्कृतिक और सामाजिक भी है। यह बाजार केवल खरीद-बिक्री का केंद्र नहीं होता, बल्कि यहाँ लोग एक-दूसरे से मिलते हैं, बातें करते हैं और सामूहिक गतिविधियों में भाग लेते हैं। यह ग्रामीण समुदाय के लिए एक सामाजिक मंच की तरह कार्य करता है, जहाँ लोग अपनी समस्याओं पर चर्चा करते हैं और सामूहिक निर्णय लेते हैं। हरा बाजार ग्रामीण जीवन का एक अभिन्न हिस्सा है। यह न केवल आर्थिक गतिविधियों का केंद्र है, बल्कि सांस्कृतिक और सामाजिक संपर्क का भी एक महत्वपूर्ण माध्यम है। इन बाजारों की उन्नति और सुधार से ग्रामीण भारत की अर्थव्यवस्था को नई ऊँचाईयों पर पहुँचाया जा सकता है। अतः, हमें हरा बाजार के महत्व को समझते हुए, इसके विकास और संरक्षण के लिए मिलकर प्रयास करने चाहिए।

हरा बाजार की संरचना

हरा बाजार आमतौर पर खुले मैदान या किसी प्रमुख स्थल पर लगता है। यहां विभिन्न प्रकार की दुकानों और टेलों की कतारें होती हैं। यह बाजार सप्ताह में एक या दो बार लगता है और इसमें स्थानीय किसान, बुनकर, कुम्हार, और अन्य कारीगर अपने उत्पाद बेचने आते हैं। ताजे फल, सब्जियाँ, अनाज, माँस, मछली, कपड़े, जूते, बर्तन, और हस्तशिल्प जैसी चीजें प्रमुख रूप से बिकती हैं।

हरा बाजार और ग्रामीण अर्थव्यवस्था

हरा बाजार ग्रामीण अर्थव्यवस्था के लिए एक महत्वपूर्ण स्थान है। यह स्थानीय उत्पादकों को अपनी वस्तुएं सीधे उपभोक्ताओं तक पहुँचाने का अवसर प्रदान करता है। इससे मध्यस्थों की भूमिका कम होती है और उत्पादकों को उचित मूल्य मिलता है। इसके

अलावा, यह बाजार ग्रामीण युवाओं के लिए रोजगार के अवसर भी प्रदान करता है।

हरा बाजार की चुनौतियाँ

हरा बाजार के सामने कई चुनौतियाँ भी हैं। सबसे बड़ी चुनौती है - बाजार की अव्यवस्थित स्थिति। अक्सर इन बाजारों में सफाई और स्वच्छता का अभाव होता है। इसके अलावा, वर्षा के मौसम में बाजार का आयोजन करना कठिन हो जाता है। बाजार में आने वाले लोगों के लिए परिवहन सुविधाओं की कमी भी एक बड़ी समस्या है।

हरा बाजार का भविष्य

हरा बाजार का भविष्य उज्ज्वल है, यदि इसे सही दिशा और समर्थन मिले। सरकार और स्थानीय प्रशासन द्वारा यदि इन बाजारों के संगठन और व्यवस्था में सुधार किया जाए, तो यह ग्रामीण अर्थव्यवस्था को और अधिक सशक्त बना सकते हैं। स्वच्छता और परिवहन सुविधाओं में सुधार के साथ-साथ, हरा बाजार में डिजिटल भुगतान की सुविधा भी शुरू की जा सकती है, जिससे व्यापार में पारदर्शिता और सुविधा बढ़ेगी।

हरा बाजार का विकास और सुधार

संगठन और प्रबंधन

हरा बाजार के संगठन और प्रबंधन में सुधार करके इसे और अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है। इसके लिए स्थानीय प्रशासन, पंचायत और स्वयंसेवी संगठनों को मिलकर काम करना चाहिए। बाजार की व्यवस्था को व्यवस्थित करने के लिए विशेष प्रबंधन समितियों का गठन किया जा सकता है, जो नियमित रूप से बाजार की स्थिति का निरीक्षण करें और आवश्यक सुधार करें। इन

समितियों में स्थानीय व्यापारियों, किसानों और पंचायत के प्रतिनिधियों को शामिल किया जा सकता है, ताकि हर किसी की समस्याओं और सुझावों को ध्यान में रखा जा सके।

स्वच्छता और स्वास्थ्य सुविधाएं

स्वच्छता और स्वास्थ्य सुविधाएं हरा बाजार में बहुत महत्वपूर्ण हैं। बाजार स्थल पर नियमित सफाई सुनिश्चित की जानी चाहिए और कचरे के निपटान के लिए उचित व्यवस्था होनी चाहिए। इसके अलावा, बाजार में सार्वजनिक शौचालयों की व्यवस्था भी होनी चाहिए। स्वास्थ्य सुविधाओं के अंतर्गत, बाजार में प्राथमिक चिकित्सा केंद्र की स्थापना की जा सकती है, जहाँ जरूरतमंद लोगों को तत्काल चिकित्सा सहायता मिल सके।

परिवहन और पहुँच

हरा बाजार की सफलता के लिए पहुँच और परिवहन सुविधाएं अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में सड़कों की स्थिति सुधारने और सार्वजनिक परिवहन की व्यवस्था करने से लोगों को बाजार तक पहुँचने में सुविधा होगी। इसके अलावा, बाजार स्थल के पास पर्याप्त पार्किंग सुविधाएं भी होनी चाहिए, ताकि लोग बिना किसी कठिनाई के अपने वाहनों को खड़ा कर सकें।

डिजिटल तकनीक और ई-कॉमर्स

डिजिटल तकनीक और ई-कॉमर्स को बढ़ावा देने से हरा बाजार में एक नई क्रांति लाई जा सकती है। डिजिटल भुगतान की सुविधा से व्यापार में पारदर्शिता आएगी और नकद लेन-देन की समस्याएं कम होंगी। इसके अलावा, एक स्थानीय ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म की स्थापना की जा सकती है, जहाँ बाजार के उत्पाद ऑनलाइन बेचे जा सकें। इससे उत्पादकों को अपने उत्पादों को अधिक व्यापक बाजार तक पहुँचाने का मौका मिलेगा।

शिक्षा और प्रशिक्षण

हरा बाजार के व्यापारियों और किसानों को शिक्षा और प्रशिक्षण प्रदान करके उनकी क्षमताओं में वृद्धि की जा सकती है। कृषि, विपणन, और व्यापार प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जा सकते हैं। इसके अलावा, आधुनिक खेती के तरीकों और जैविक खेती के लाभों के बारे में जानकारी देकर किसानों को जागरूक किया जा सकता है।

महिला सहभागिता और सशक्तिकरण

हरा बाजार में महिलाओं की सहभागिता और सशक्तिकरण को बढ़ावा दिया जाना चाहिए। महिलाएँ अपनी हस्तशिल्प, बुनाई, और अन्य घरेलू उत्पादों को बाजार में बेचकर आर्थिक रूप से

आत्मनिर्भर हो सकती हैं। इसके लिए विशेष महिला सेल्फ-हेल्प ग्रुप्स (SHGs) का गठन किया जा सकता है, जो महिलाओं को वित्तीय सहायता और प्रशिक्षण प्रदान कर सकें।

पर्यावरण संरक्षण

हरा बाजार में पर्यावरण संरक्षण को भी प्राथमिकता दी जानी चाहिए। इसके लिए प्लास्टिक के उपयोग को कम करके, बायोडिग्रेडेबल और पर्यावरण मित्र सामग्री का उपयोग बढ़ाया जाना चाहिए। इसके अलावा, बाजार में वृक्षारोपण और हरियाली बढ़ाने के लिए विशेष अभियान चलाए जा सकते हैं। इससे बाजार का वातावरण भी स्वच्छ और सुंदर बनेगा।

हरा बाजार में नवाचार और उद्यमिता

नवाचार के अवसर

हरा बाजार में नवाचार के कई अवसर मौजूद हैं, जिन्हें पहचानकर और उपयोग में लाकर इस बाजार को और अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है। स्थानीय उत्पादों को नए और रचनात्मक तरीकों से पेश करने से ग्राहकों को आकर्षित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, पारंपरिक हस्तशिल्प और कला को आधुनिक डिजाइन और प्रौद्योगिकी के साथ संयोजित करके नए उत्पाद बनाए जा सकते हैं। इसके अलावा, स्थानीय खाद्य उत्पादों को प्रसंस्कृत और पैक करके उनकी शेल्फ लाइफ बढ़ाई जा सकती है, जिससे इनका विपणन दूरदराज के क्षेत्रों में भी संभव हो सके।

उद्यमिता को बढ़ावा

हरा बाजार में उद्यमिता को बढ़ावा देकर स्थानीय लोगों के लिए नए रोजगार के अवसर पैदा किए जा सकते हैं। इसके लिए, स्थानीय प्रशासन और गैर-सरकारी संगठनों को मिलकर उद्यमिता विकास कार्यक्रम आयोजित करने चाहिए। इन कार्यक्रमों में व्यापार की शुरुआत, वित्तीय प्रबंधन, विपणन, और ग्राहक सेवा जैसे विषयों पर प्रशिक्षण दिया जा सकता है। इसके अलावा, महिलाओं और युवाओं को विशेष रूप से लक्षित करके उद्यमिता के लिए प्रेरित किया जा सकता है।

स्थानीय ब्रांडिंग और विपणन

स्थानीय उत्पादों की ब्रांडिंग और विपणन हरा बाजार की सफलता के लिए महत्वपूर्ण है। स्थानीय उत्पादों को एक विशिष्ट ब्रांड नाम और पहचान देकर उन्हें व्यापक बाजार में स्थापित किया जा सकता है। इसके लिए सोशल मीडिया और अन्य डिजिटल प्लेटफॉर्म का उपयोग किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, स्थानीय हस्तशिल्प, कृषि उत्पादों, और जैविक वस्त्रों को ऑनलाइन बेचा जा सकता है, जिससे उत्पादकों की आय में वृद्धि होगी।

पर्यटन और हरा बाजार

हरा बाजार को एक पर्यटन स्थल के रूप में भी विकसित किया जा सकता है। पर्यटकों को ग्रामीण जीवन और संस्कृति का अनुभव कराने के लिए विशेष पर्यटन पैकेज तैयार किए जा सकते हैं। इन पैकेजों में हरा बाजार की सैर, स्थानीय भोजन, और सांस्कृतिक कार्यक्रमों का आयोजन शामिल हो सकता है। इससे न केवल स्थानीय अर्थव्यवस्था को बल मिलेगा, बल्कि पर्यटन को भी बढ़ावा मिलेगा।

साझेदारी और सहयोग

हरा बाजार के विकास में साझेदारी और सहयोग का महत्वपूर्ण स्थान है। स्थानीय प्रशासन, गैर-सरकारी संगठन, और निजी क्षेत्र के बीच सहयोग से हरा बाजार की संरचना और सुविधाओं में सुधार किया जा सकता है। इसके अलावा, विभिन्न समुदायों और समूहों के बीच सहयोग से सामूहिक प्रयासों को बल मिलेगा, जिससे हरा बाजार का समग्र विकास संभव हो सकेगा।

शिक्षा और अनुसंधान

शिक्षा और अनुसंधान हरा बाजार के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। स्थानीय विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों को हरा बाजार के विकास और सुधार के लिए विशेष अध्ययन और अनुसंधान कार्यक्रम शुरू करने चाहिए। इससे हरा बाजार की समस्याओं और चुनौतियों की पहचान कर उनके समाधान के लिए प्रभावी रणनीतियाँ विकसित की जा सकेंगी।

सांस्कृतिक कार्यक्रम और हरा बाजार

हरा बाजार में सांस्कृतिक कार्यक्रमों का आयोजन करके इसे और अधिक आकर्षक बनाया जा सकता है। स्थानीय नृत्य, संगीत, और नाटकों का प्रदर्शन बाजार के आकर्षण को बढ़ा सकता है और लोगों को बाजार में अधिक समय बिताने के लिए प्रेरित कर सकता है। इसके अलावा, सांस्कृतिक कार्यक्रमों के माध्यम से स्थानीय

कलाकारों और कारीगरों को अपनी प्रतिभा दिखाने का अवसर मिलेगा।

पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक तकनीक का समन्वय

हरा बाजार में पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक तकनीक का समन्वय करके इसे और अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है। उदाहरण के लिए, पारंपरिक कृषि तकनीकों को आधुनिक कृषि उपकरणों और तकनीकों के साथ मिलाकर खेती की उत्पादकता को बढ़ाया जा सकता है। इसी तरह, पारंपरिक हस्तशिल्प को आधुनिक डिजाइनों और मार्केटिंग तकनीकों के साथ मिलाकर स्थानीय उत्पादों की माँग को बढ़ाया जा सकता है।

निष्कर्ष

हरा बाजार ग्रामीण भारत की अर्थव्यवस्था और समाज का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। इसे और अधिक प्रभावी और सशक्त बनाने के लिए नवाचार, उद्यमिता, साझेदारी, और आधुनिक तकनीक का समन्वय आवश्यक है। हरा बाजार में सुधार और विकास के प्रयासों से न केवल स्थानीय अर्थव्यवस्था को बल मिलेगा, बल्कि ग्रामीण समुदाय की जीवन गुणवत्ता में भी सुधार होगा। अतः, हमें मिलकर हरा बाजार के विकास के लिए संगठित और समर्पित प्रयास करने चाहिए, ताकि यह ग्रामीण भारत के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सके। हरा बाजार ग्रामीण भारत का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है, जो न केवल आर्थिक बल्कि सामाजिक और सांस्कृतिक दृष्टिकोण से भी अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसे और अधिक प्रभावी और समृद्ध बनाने के लिए संगठित प्रयासों की आवश्यकता है। स्थानीय प्रशासन, समाजसेवी संगठनों, और समुदाय के लोगों के सहयोग से हरा बाजार को एक आदर्श व्यापार केंद्र बनाया जा सकता है। इस प्रकार, हरा बाजार के विकास और सुधार से ग्रामीण जीवन की गुणवत्ता में सुधार होगा और ग्रामीण अर्थव्यवस्था को नई दिशा मिलेगी।

कृषि-वानिकी : चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था का भविष्य

गरिमा गुप्ता, प्रभात तिवारी, पंकज लवानिया, राम प्रकाश यादव, एवं मनमोहन जे डोबरियाल

ई-मेल: garima811@gmail.com

सारांश

सतत विकास और पर्यावरणीय प्रबंधन की तलाश में, कृषि वानिकी प्रथाओं का एकीकरण भविष्य के लिए आशा की किरण के रूप में उभरा है। कृषि वानिकी, एक प्राचीन कृषि तकनीक, चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था की आधारशिला के रूप में नए सिरे से ध्यान और मान्यता प्राप्त कर रही है। यह नवोन्मेषी दृष्टिकोण पारंपरिक खेती के तरीकों को वानिकी के साथ सहजता से जोड़ता है, जिससे कई आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय लाभ मिलते हैं।

परिचय

आर्थिक वृद्धि के प्रयासों का अक्सर पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा है। हमारा उद्देश्य इस विकास को एक सतत आर्थिक मॉडल में बदलना है, जिससे चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था को एक संभावित समाधान के रूप में शामिल किया जा सके जो प्रमुख वैश्विक चुनौतियों का समाधान कर सके। चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था का लक्ष्य अपशिष्ट को कम करना, संसाधन दक्षता को अधिकतम करना और पुनर्योजी प्रणालियों को बढ़ावा देना है। कृषिवानिकी इन सिद्धांतों को आत्मसात करती है, पेड़, फसलों और पशुधन के बीच अंतर्निहित तालमेल का उपयोग करके एकीकृत प्रणाली के भीतर। पारंपरिक एकल फसल खेती संस्कृति, जो अक्सर मृदा उर्वरता को कम करती है और बाहरी इनपुट्स पर बहुत अधिक निर्भर होती है, के विपरीत, कृषिवानिकी जैव विविधता को बढ़ावा देती है, मृदा स्वास्थ्य को सुधारती है और जलवायु परिवर्तन को कम करती है। कृषिवानिकी एक समग्र रणनीति है जो उत्पादन को बेहतर बनाते हुए खाद्य सुरक्षा जैसी बढ़ती कृषि आवश्यकताओं को संबोधित करती है। यह प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र की रक्षा करने और उनका समर्थन करने में मदद करती है, जिससे लचीलापन और स्थिरता में सुधार होता है। छोटे किसानों और स्थानीय समुदायों को सशक्त बनाकर, कृषिवानिकी सामाजिक एकता और समतामूलक विकास को बढ़ावा देती है।

कृषिवानिकी प्रणालियाँ, जो एक ही भूमि इकाई पर पेड़ों, फसलों और पशुधन को एकीकृत करती हैं चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाले विभिन्न उप-उत्पाद उत्पन्न करती हैं। इन उप-उत्पादों को पुनः उपयोग, पुनर्नवीनीकरण या परिवर्तित किया जाता है, जिससे स्थिरता बढ़ती है, अपशिष्ट कम होता है और संसाधन दक्षता को बढ़ावा मिलता है। प्रमुख उप-उत्पादों में कृषि अनाज भोजन, मल के लिए अवशेष, कम्पोस्ट, मशरूम, पशु चारा, गोबर और जैव ऊर्जा शामिल हैं। कृषि अनाज भोजन पेड़ों के साथ उगाया जाता है, जो मानव उपभोग के लिए खाद्य प्रदान

करता है। यह भूमि उपयोग की दक्षता और पोषक चक्रण तथा पेड़ों द्वारा प्रदान किए गए सूक्ष्म जलवायु लाभों के माध्यम से फसल उत्पादन में सुधार में योगदान देता है। मल के लिए अवशेष, जैसे फसल अवशेष, गिरे हुए पत्ते और पेड़ों की छंटाई, मृदा नमी को संरक्षित करने, खरपतवार को दबाने और मृदा कटाव को रोकने के लिए मल के रूप में उपयोग किए जाते हैं। कम्पोस्ट, फसल अवशेषों, पेड़ के कचरे और पशु खाद से बना, जैविक कचरे से उत्पन्न होता है, जो मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाता है और पोषक चक्रण को बढ़ावा देता है। मशरूम, पत्ती कचरे, लकड़ी के चिप्स और भूसे जैसे कृषिवानिकी उप-उत्पादों का उपयोग करके उगाए जाते हैं, जो अतिरिक्त आय का स्रोत प्रदान करते हैं, जैव विविधता को बढ़ाते हैं और कृषि कचरे का कुशल उपयोग करते हैं। पशु चारा पेड़ की पत्तियों, शाखाओं और फसल अवशेषों द्वारा प्रदान किया जाता है, जो पशुधन के लिए चारे के रूप में कार्य करता है। गोबर, पशुओं की खाद, फसलों और पेड़ों के लिए जैविक उर्वरक के रूप में उपयोग किया जाता है, जिससे मृदा उर्वरता बढ़ती है और पोषक तत्व चक्र पूरा होता है। कृषि कचरे से जैव ऊर्जा का उत्पादन जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम करता है और कार्बन फुटप्रिंट को घटाता है। कृषिवानिकी उप-उत्पादों के एकीकृत लाभों में मृदा स्वास्थ्य और उर्वरता में सुधार, जैव विविधता और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं में वृद्धि, किसानों के लिए वित्तीय जोखिमों में कमी और उर्वरकों और चारे के लिए इनपुट लागत में कमी शामिल है।

जैसे-जैसे दुनिया जलवायु परिवर्तन, संसाधनों की कमी और खाद्य असुरक्षा की चुनौतियों से जूझ रही है, कृषिवानिकी एक व्यवहार्य समाधान के रूप में उभर रही है जो लोगों और ग्रह दोनों के लिए समन्वित का परिदृश्य पेश करती है। प्रकृति-आधारित समाधानों की शक्ति का उपयोग करके, हम सभी के लिए अधिक लचीला, समावेशी और टिकाऊ भविष्य बना सकते हैं। इसके अलावा, कृषिवानिकी छोटे किसानों और स्थानीय समुदायों को सशक्त बनाकर सामाजिक एकजुटता और न्यायसंगत विकास को

बढ़ावा देती है। स्थानीय खाद्य प्रणालियों को मजबूत करने और पारंपरिक ज्ञान को संरक्षित करके, कृषि वानिकी सांस्कृतिक विरासत की रक्षा करती है और ग्रामीण गरीबी उन्मूलन और भूमि बहाली में कृषि वानिकी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है, विशेष रूप से हाशिये पर स्थित क्षेत्रों में जहाँ क्षरण और वनों की कटाई की संभावना है।

कृषि वानिकी में चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था के सिद्धांतः

संसाधन दक्षता: कृषि वानिकी पोषक चक्रण, जल प्रबंधन और ऊर्जा प्रवाह को अनुकूलित करने के लिए प्राकृतिक प्रक्रियाओं का उपयोग करके संसाधन उपयोग को अधिकतम करती है। कृषि वानिकी प्रणालियों में पेड़ और झाड़ियाँ मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ का योगदान करते हैं, इसकी उर्वरता बढ़ाते हैं और कृत्रिम उर्वरकों और कीटनाशकों जैसे बाहरी निवेश की आवश्यकता को कम करते हैं।

अपशिष्ट में कमी: कृषि उत्पादन में विविधता लाकर, कृषि वानिकी अपशिष्ट उत्पादन को कम करती है और प्रणाली के विभिन्न घटकों के बीच तालमेल को बढ़ावा देती है। उदाहरण के लिए, फसल अवशेषों का उपयोग पशुओं के लिए गीली घास या चारे के रूप में किया जा सकता है, जबकि पेड़ों की छंटाई ऊर्जा उत्पादन के लिए बायोमास या मूल्यवर्धित उत्पादों के लिए कच्चे माल के रूप में काम कर सकती है।

पोषक तत्व चक्रण स्वचालित नियंत्रण प्रणाली: कृषि वानिकी प्रणालियाँ नत्रजन स्थिरीकरण पेड़ों को एकीकृत करके स्वचालित पोषक तत्व चक्रण की सुविधा प्रदान करती हैं, जो नाइट्रोजन के साथ मिट्टी को समृद्ध करती हैं और बाहरी नत्रजन निवेश पर निर्भरता को कम करती हैं। इसके अतिरिक्त, कृषि वानिकी खाद जैसे जैविक उर्वरकों के उपयोग को बढ़ावा देती है, जो लंबे समय तक मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने में मदद करते हैं।

जैव विविधता संरक्षण: कृषि वानिकी पौधों और जानवरों की प्रजातियों की एक विस्तृत शृंखला के लिए आवास विविधता और पारिस्थितिक स्थान बनाकर जैव विविधता को बढ़ाती है। कृषि वानिकी प्रणालियों की विविध वनस्पति संरचना परागणकों, कीटों के प्रोतिक शत्रुओं और मिट्टी के जीवों का समर्थन करती है, जो पारिस्थितिकी तंत्र के लचीलेपन और स्थिरता में योगदान करती है।

आर्थिक लचीलापन: कृषि वानिकी लकड़ी, फल, मेवा, चारा और औषधीय पौधों जैसे कई उत्पाद प्रदान करके कृषि आय धाराओं में विविधता लाती है। यह विविधता किसानों को बाजार के उतार-चढ़ाव और जलवायु संबंधी जोखिमों से बचाती है, जिससे



उनकी आर्थिक लचीलापन और आजीविका सुरक्षा बढ़ती है।

चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था हेतु कृषि वानिकी के विभिन्न प्रारूपः

परमाकल्चर पद्धति में कृषि वानिकी: परमाकल्चर शब्द “स्थायी” और “कृषि” शब्दों से मिलकर बना है, इस प्रणाली में प्राकृतिक पारिस्थितिकीय प्रणालियों का अनुकरण करके उत्पादक और सतत कृषि प्रणालियों को बनाने का जोर दिया जाता है। कृषि वानिकी परमाकल्चर डिजाइन में एक केंद्रीय भूमिका निभाती है, अधिक उपज



Source: <https://www.savannainstitute.org/event/permaculture-design-forest-farming-workshop>

उत्पन्न करती है और पारिस्थितिक अनुकूलन और संसाधन दक्षता को बढ़ावा देती है।

वन चरागाह/कृषि वन चरागाह पद्धति: वन चरागाह तथा कृषि वन चरागाह प्रणाली में पेड़ों को चारागाह और पशुधन उत्पादन और फसलों के साथ एकीकृत करते हैं, जिससे खेती के साथ-साथ छाया, चारा और बेहतर पशु कल्याण जैसे लाभ मिलते हैं। अध्ययनों से पता चला है कि पारंपरिक चराई प्रणालियों की



Source: <https://www.britannica.com/topic/windbreak>

तुलना में वन चरागाह/कृषि वन चरागाह प्रणालियाँ पशुधन उत्पादकता बढ़ा सकती हैं, साथ ही कार्बन पृथक्करण बढ़ा सकती हैं और मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार भी कर सकती हैं।

जलवायु परिवर्तन शमन के लिए कृषि वानिकी पद्धति: हमारे समय की सबसे गंभीर चुनौतियों में से एक जलवायु परिवर्तन और कृषि पर इसके प्रतिकूल प्रभावों को कम करना है। जलवायु परिवर्तन शमन के लिए कृषि वानिकी एक प्रकृति-आधारित समाधान के रूप में उभरी है, क्योंकि कृषि वानिकी वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड को अलग करने और इसे बायोमास और मिट्टी में संग्रहीत करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। पेड़ कार्बन सिंक के रूप में कार्य

करते हैं, कार्बन को अवशोषित और संग्रहीत करते हैं, साथ ही छाया प्रदान करते हैं और तापमान को कम करते हैं। कृषिवानिकी प्रथाएं जैसे कि एले क्रॉपिंग (पंक्ति में फसल उगाने की विधि), विंडब्रेक शेल्टरबेल्ट और रिपेरियन बफर्स कार्बन पृथक्करण और ग्रीनहाउस गैस कटौती प्रयासों में महत्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं।

निष्कर्ष:

अंत में, कृषिवानिकी को चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था में एकीकृत करना टिकाऊ कृषि और पर्यावरण संरक्षण के लिए एक समन्वित समाधान का प्रतिनिधित्व करता है। चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था सिद्धांतों को अपनाकर, कृषि वानिकी प्रणालियाँ संसाधन दक्षता बढ़ा सकती हैं, अपशिष्ट को कम कर सकती हैं और जलवायु परिवर्तन और खाद्य असुरक्षा जैसी वैश्विक चुनौतियों का सामना करने में लचीलेपन को बढ़ावा दे सकती हैं। जैसे-जैसे हम अधिक टिकाऊ भूमि-उपयोग प्रथाओं की ओर बढ़ रहे हैं, कृषिवानिकी पुनर्योजी कृषि और एक चक्राकार जैव-अर्थव्यवस्था की ओर आगे बढ़ने का मार्ग प्रदान करती है। यह जरूरी है कि नीति निर्माता, शोधकर्ता और अभ्यासकर्ता कृषि-वानिकी पहल को बढ़ाने के लिए हाथ मिलाएं और एक उज्ज्वल कल को आकार देने में इसकी पूरी क्षमता का उपयोग करें।



Source: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-642-54601-3_300#citeas

वन उत्पाद आधारित औद्योगीकरण से चक्रीय अर्थव्यवस्था

मनमोहन डोबरियाल, अमेय काले, विनोद कुमार राम प्रकाश यादव एवं हर्षा हेगड़े

रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी (उ.प्र.)-284003

ई-मेल: manmohandobriyal@gmail.com

सारांश

भारत में वन आधारित उद्योग अभी पूर्ण रूप से विकसित नहीं हुआ। लेकिन देश की 20-30 प्रतिशत जनसंख्या सीधे तौर पर वन उत्पादों से जीविकोपार्जन कर रही है। वन उत्पाद में काष्ठ और अकाष्ठ दो मुख्य वर्ग हैं। एक दशक से काष्ठ का उपयोग फिर बढ़ गया क्योंकि अब काष्ठ ही अच्छा है के और विश्व भर में वैज्ञानिक और आर्थिक ज्ञानता इसका समर्थन करने लगे हैं। भारतीय वन सर्वेक्षण संस्थान देहरादून के 2021 के रिपोर्ट अनुसार भारत का लगभग 80 मिलियन हेक्टेयर (24.62%) भू भाग वन और वृक्ष आच्छादित है। वर्तमान में वन क्षेत्र के बाहर (TOF) भी वृक्षावरण बढ़ा है जिसमें कृषि-वानिकी सामुदायिक वन, नगर वन और अन्य बंजर भूमि विशेष रूप से विभिन्न वृक्ष प्रजाति का रोपण सम्मिलित है जिससे लगभग 30 मिलियन हेक्टेयर (11%) भू भाग वन और वृक्ष आच्छादित है। इन सभी प्रयासों से वन और वृक्ष उपज आधारित कुटीर और मध्यम उद्योग का विकास हुआ है और आगे भी वृहद औद्योगिकीकरण के सक्रिय सम्भावनायें हैं। अभी 75 मिलियन क्यूबिक मीटर इमरती लकड़ी जंगल के बहार से मिल रही है जबकि जंगल से मात्र 3 मिलियन क्यूबिक मीटर ही मिलती है और बाकी आयात करते हैं। हमारे जंगल अनेक नैसर्गिक उत्पादों से भरे हैं जिनका परम्परागत उपयोग तो कर रहे हैं लेकिन चक्रीय अर्थव्यवस्था से और अधिक वैज्ञानिक तरीके से कर सकते हैं। जनजातीय क्षेत्रों में वन संसाधन और मूल्य वर्धित जीविका के लिए वन में उपलब्ध जैव कच्चा माल आधारित उद्योग को प्राथमिकता देनी होगी।

परिचय

चक्रीय अर्थव्यवस्था संरचना के आधार से पुनर्जीवी कृषि एक पुनः स्थापत्य है जिसका उद्देश्य तकनीकी एवं जैविक चक्रों के बीच अंतर करते हुए उत्पादों, घटकों और सामग्रियों को हर समय उनकी उच्चतम उपयोगिता और मूल्य रखना है। चक्रीय अर्थव्यवस्था संसाधनों का अधिकतम संयमित उपयोग करती है बर्बादी कम करती है और स्थाई मूल्य बनती है। हम समान में एक उपयोग के बाद चक्रीय रूप अनुसार पुनः उपयोग के तरीके ढूँढते हैं। पारंपरिक मौखिक अर्थव्यवस्था-संग्रहण-निर्माण-विस्तारण दृष्टिकोण का पालन करती है। वृत्ताकार अर्थव्यवस्था एक बन्द लघु प्रणाली को बढ़ावा देती है। पुनर्चक्रण, पुनर्योजन और पुनर्निर्माण के माध्यम से संसाधनों का यथासंभव लम्बे समय तक पुनः उपयोग किया जाता है। हमारी अर्थव्यवस्था में बढ़ती चक्रीयता लचीलापन पैदा करती है, नए व्यावसायिक आधार पैदा करती है और आर्थिक पर्यावरण और सामाजिक लाभ प्रदान करती है अर्थव्यवस्था संसाधन संरक्षण और टिकाऊ आपूर्ति श्रृंखला को प्राथमिकता देती है।

वन उत्पाद उद्योग अपनी आपूर्ति श्रृंखला में स्वाभाविक रूप से चक्राकार है उदाहरणतः लुग्दी, रेशा काष्ठ व अन्य अकाष्ठीय उत्पाद वनों/वृक्षों से उत्पादित करने के लिए तथा पर्यावरण की सुरक्षा के लिए वृक्षारोपण अंतराल पर किया जाता है। इसी तरह से पेपर, पैकेजिंग सामग्री व अन्य अपशिष्ट पदार्थ को पुनर्चक्रित किया जाता है, इस तरह से सभी वन/वृक्ष आधारित माध्यम, लघु व कुटीर उद्योग टिकाऊ रूप में योगदान दे रहे हैं।

पाश्चात्य देवों में जहाँ काष्ठीय आधारित उद्योग व बगान जो निजी कम्पनी व सरकार दोनों के पास हो, लेकिन ज्यादा भागीदारी निजी उपक्रम की मुख्य होगी और इसकी शुरुआत सतत वर्ष से कार्यान्वित होती हैं। भारत में भी सरकारी वनों से ज्यादातर वन उत्पाद अकाष्ठीय लघु व कुटीर उद्योगों के लिए विस्तारित किया जाता है। बड़े व मध्यम उद्योगों के लिए जैसे पेपर पल्प, इमारती व फर्नीचर लकड़ी, प्लाईवुड इत्यादि को कृषि-वानिकी, निजी वनों/सामुदायिक क्षेत्रों से आपूर्ति की जाती है। आपूर्ति श्रृंखला में सभी काष्ठीय लकड़ी को उत्पाद बनाने के लिए चीराई करके मानक से बल्लिए तख्तों औद्योगिक माप से बनाती हैं। यह काष्ठ का प्राथमिक रूपांतरण व प्रसंस्करण होता है। जिसका उत्पाद (उप उत्पाद) चीराई के बाद के छोटे टुकड़ों व लकड़ी का बुरादा जैसे अन्य रूप में उपयोग में लाया जाता है।

इस तरह नए तरीके की सोच से बड़े वैश्विक मुद्दों को चक्रीय अर्थव्यवस्था से संशोधित करने की सामर्थ्य है। प्रत्येक व्यक्ति चक्रीय अर्थव्यवस्था से आगे बढ़ने में भूमिका निभा सकता है। ऐसे टिकाऊ उत्पाद चुने जिनका आसानी से पुनः उपयोग या पुनर्चक्रण किया जा सके। चक्रीय अर्थव्यवस्था का समर्थन नवाचार को प्रोत्साहित करता है और स्थिरता व प्रबन्धन से सम्बन्धित क्षेत्र में रोजगार सृजन को बढ़ावा देता है। चक्रीय अर्थव्यवस्था को अपनाकर हम विश्व में कच्चे माल की कमी व पुनर्योजना से औद्योगिक कृषि-वानिकी व अन्य अपशिष्ट से धन कमाकर भावी पीढ़ियों को एक बेहतर दुनिया का आकर देने में मदद करने में अपना योगदान दे सकते हैं।

पेपर व पल्प उद्योग, प्लाईवुड उद्योग व फर्नीचर उद्योग मुख्यतः काष्ठीय माल का उपयोग करते हैं तथा काफी अपशिष्ट बायोमास फिर से विभिन्न प्रतिष्ठानों में खर्च किया जा सकता है, डेण्ड्रोबायोमास ऊर्जा एक अच्छा विकल्प है। इसके अलावा जैविक खाद, ब्रेकिटिंग व काष्ठीय खिलौने आदि भी छोटे-छोटे लकड़ी के टुकड़ों से बनाये जाते हैं। कृषि-वानिकी से छोटी लकड़ी ज्यादातर औद्योगिक उपयोग के बाद कृषि उपकरण के हैंडिल, घरेलू उपयोग की वस्तुओं तथा फर्नीचर इत्यादि में भी उपयोग होते हैं। आजकल सुदृढ़ तकनीकी और छोटी मशीनों से बेहतर रूप से जैव संसाधनों का रोजगार परक उपयोग किया जा सकता है। वानिकी उपक्रमों में संचालित प्रणालियों में आरामभीन, लकड़ी सुखाने की कक्ष, काष्ठ रूपांतरण मशीनें व अन्य लकड़ी परिरक्षण एवं बदलाव के कार्यों में ऊर्जा का अत्यधिक उपयोग होता है। जिसका वैकल्पिक समाधान भी हरित ऊर्जा/डेण्ड्रोबायोमास ऊर्जा या शौर्य ऊर्जा का उपयोग किया जा सकता है।

आज के परिवेश में बिना पर्यावरणीय क्षति व आर्थिक जोखिम के विकास नहीं हो सकता है। हमारा पुरातत्व ज्ञान जो प्राकृतिक संसाधन के नैसर्गिक दोहन व संतुलित जीविकोपार्जन पर आधारित था जो आज बाजार व्यवस्था व उपभोगतावाद से संचालित हो रहा है जिसका दुष्परिणाम दृष्टिगत है। प्राकृतिक संसाधनों की बढ़ती माँग से आर्थिक गतिविधि को अलग करने का कार्य चक्रीय जैव आधारित अर्थव्यवस्था दृष्टिकोण के माध्यम से किया जा सकता है जिससे पुनर्योजी विकास प्रारूप तैयार किया जा सकता है और जिससे मानव जाति को पृथ्वी पर अपने पर्यावरणीय पद चिह्न को कम करने की अनुमति मिल सके। वन निक्षेपण एक चक्रीय अर्थव्यवस्था के जैविक और तकनीक दोनों चक्रों में स्थित है, एक वृत्ताकार जैव आधारित आर्थिक प्रारूप को अपनाने के लिए उपयुक्त है, हालांकि क्षेत्र के संचालन के पारम्परिक साधनों के परिणामस्वरूप वन-आधारित मूल्य श्रृंखलाओं की स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए मूल्य श्रृंखलाओं के सभी चरणों में चक्रीयता पर निरंतर विचार व समन्वय की आवश्यकता है। इसके लिए एक व्यवहार्य प्रारम्भिक बिन्दु स्थायी वन प्रबन्धन के सिद्धांतों के साथ है, जिसके बाद प्रत्येक उत्पादन चरणों में काष्ठ का अनुकूलित व्यापक उपयोग होता है और मूल्य श्रृंखला के अंत में उपभोक्ता के बाद की लकड़ी की वसूली के साथ समापन होता है। यह लेख वन आधारित उद्योगों में परिरक्षक दृष्टिकोण की वर्तमान व संभावित सीमाओं का विश्लेषण करता है अर्थात् लकड़ी उद्योग (आरा लकड़ी प्रसंस्करण, जैव-ऊर्जा उत्पादन के सूक्ष्म काष्ठ) फर्नीचर, कागज व लुग्दी उद्योग एवं अन्य वनउत्पाद व प्रसंस्कृत, उच्चकृत व काष्ठ आधारित उत्पादों का भी निर्माण समायोजन व विस्तार करना भी है।

भारत के प्रत्येक प्रदेश में वन निगम की स्थापना 1950 के बाद शुरू की गई जिसका उद्देश्य वन आधारित कुटीर व मध्यम

उद्योगों की संरचना को विकसित करना था। वन निगम वन उत्पादों के विपणन व प्रोत्साहन भी करता है। आज के चक्रीय अर्थव्यवस्था में विविध वन उत्पादों के मुख्य घटक के पृथक्करण के बाद अवशिष्ट औद्योगिक उप उत्पाद का विभिन्न रूप से सदुपयोग किया जा सकता है। प्राथमिक प्रसंस्करण व आरा मशीन/फर्नीचर उद्योग का उत्पाद जैसे बुरादा को मशरूम उत्पाद, खाद, बोर्ड इत्यादि में किया जा सकता है। बाकी छोटी लकड़ी को काष्ठ के खिलौने व क्राफ्ट उत्पादन को बनाने में किया जा सकता है। अन्य लघु उत्पादों जैसे प्रोतिक रंग, गोंद, वनीय फल-फूल, रेसिन, छाल, टेनिन, बीगू तेल, संगठित तेल, रेशा, जड़ी-बूटी, के साथ अनेक जैविक उत्पाद रेशम, शहद का भी काफी दोहन किया जाता है। अब ये उत्पाद ट्राईफेड/जन जातीय सहकारी समितियों द्वारा सिर्फ संग्रहण नहीं किया जाता, बल्कि उनका प्रसंस्करण, ग्रेडिंग व विपणन भी साथ में किया जाता है उदाहरणतः बस्तर व कश्मीर का शहद, असम व झारखंड का टसर सिल्क, पूर्वोत्तर बांस से बने वन उत्पाद प्रमुख हैं। वन उत्पादों का विविधीकरण प्राकृतिक रूप से स्वतः रहता है परन्तु समय व माँग के हिसाब से संतुलित प्रसंस्करण द्वारा मूल्य वर्धन किया जा सकता है। जंगलों की विकास गाथा में अव्यवस्थित दोहन व वनों का क्षरण बढ़ा है जिसका मूल कारक बहु उपयोगवाद रहा है। मूल काष्ठ जो इमारती कार्य को उपयोग या उसको भी चिन्हित किया गया और काष्ठ के अवशेषों का उपयोग जलाऊ लकड़ी के रूप में हुआ कालान्तर में ईंधन के अन्य स्रोत के कारण काष्ठ का रूपांतरण अन्य उपयोग में बढ़ा, परन्तु ठोस काष्ठ की उपलब्धता सीमित भी रही और डिजानयर काष्ठ या प्लाईवुड का उपयोग बढ़ा, क्योंकि जरूरतें तो पूरी करनी थी। आज नई काष्ठ तकनीकी से काष्ठ का उपयोग दूर प्रकार की लकड़ी से उन्नयन करके (लकड़ी संरक्षण) उपयोग बढ़ा है। चक्रीय अर्थव्यवस्था में वन आधारित उद्योगों के अपशिष्ट का भी विभिन्न उपयोग बढ़ा है, क्योंकि ये स्व नैसर्गिक रूप से जैविक उत्पाद हैं प्राकृतिक खेती की परिकल्पना की वन खेती या जनजातीय खेती से उदाहृत है।

निष्कर्ष:

वनो के इमारती लकड़ी अब साल, शीशम सागौन, तून, बांज, देवदार तक ही सीमित नहीं रही बल्कि काष्ठ तकनीकी के समय में हर प्रकार के लकड़ी को उच्चकृत किया जा सकता है भारत सरकार ने राष्ट्रीय वन नीति 1988 में कुटीर और लघु उद्योग को जन भागीदारी व कच्चा माल के वन से या रोपणवन से आपूर्ति कर राष्ट्रीय आर्थिक विकास में योगदान देना है ऐसी क्रम में 2014 में आए राष्ट्रीय कृषि वानिकी नीति में भी कृषि क्षेत्र में उपलब्ध काष्ठ व वृक्ष आधारित उत्पादों को सही रूप में उपयोग करने की अनुसंशा के गई है। हम कह सकते हैं इन आने वाले समय मई वन और वृक्ष चक्रीय अर्थ व्यवस्था में निर्णायक भूमिका निभा सकते हैं।

टिकाऊ मिट्टी और पर्यावरणीय प्रथाओं के लिए कटी हुई फसल के अवशेषों का उपयोग

थौनौजम थॉमस मीतेई¹ एवं यूमनाम बीजीलक्ष्मी देवी²

¹कृषि महाविद्यालय, ²उद्यानिकी एवं वानिकी महाविद्यालय

रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी, उ. प्र.-284003

ई मेल: thounaojamteeti@gmail.com

सारांश

यह लेख वैश्विक कृषि पद्धतियों के संदर्भ में कटाई की गई फसल के अवशेषों से जुड़ी बहुमुखी चुनौतियों और अवसरों की खोज करता है, जिसमें भारत के जटिल स्थिति पर विशेष ध्यान दिया गया है। हाल के समय में आधुनिक कृषि तकनीकों को अपनाना, कृषि योग्य भूमि का फेलना, कृषि रसायन का अनुप्रयोग जैसे कई कारण हैं जिससे कृषि उत्पादन में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है और इसके चलते कृषि अपशिष्ट की मात्रा में भी वृद्धि हुई है। भारत जैसे देशों में गहन कृषि पद्धतियों में फसल अवशेषों को जलाने की आम प्रथा खतरनाक वायु प्रदूषण में योगदान करती है, जिससे कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड और पार्टिकुलेट मैटर सहित विभिन्न प्रदूषक निकलते हैं। भारत जैसे विकासशील देश जहाँ जनसंख्या वृद्धि और आर्थिक विस्तार का सामना करना पड़ता हो, वहाँ चावल और गेहूँ जैसी मुख्य फसलों से अवशेषों की बढ़ती मात्रा एक महत्वपूर्ण चुनौती है। यह पठन, पर्यावरणीय स्थिरता, मिट्टी के स्वास्थ्य और समग्र कृषि कल्याण को प्राप्त करने में प्रभावी फसल अवशेष प्रबंधन की महत्वपूर्ण भूमिका पर जोर देता है। पशुधन चारा, मशरूम की खेती, बायोथर्मल पावर प्लांट, मिट्टी निगमन, जैव-तेल उत्पादन, खाद, स्टबल मल्व जुताई और संरक्षण जुताई जैसे फसल अवशेषों का उपयोग करने के लिए विविध दृष्टिकोण उनके संभावित लाभों को बढ़ाने के लिए तलाशे जा रहे हैं जो उत्पादकता, संसाधनों का संरक्षण और पर्यावरणीय प्रबंधन को बढ़ावा दे सके। प्रत्येक दृष्टिकोण टिकाऊ कृषि के विशिष्ट पहलुओं को संबोधित करता है जो कृषि प्रथाओं के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने और दीर्घकालिक कृषि स्थिरता को बढ़ावा देने के व्यापक लक्ष्य में योगदान देता है।

परिचय

काटी गई फसल के अवशेष उन पौधों की सामग्रियों को संदर्भित करते हैं जो किसी फसल की प्राथमिक कटाई के बाद खेत में रह जाते हैं। इन अवशेषों में पौधे के विभिन्न भाग शामिल होते हैं, जैसे तना, पत्तियाँ, भूसी और डंठल, जिनका उपयोग प्राथमिक उत्पाद, जैसे अनाज, फल या सब्जियों के लिए नहीं किया जाता है। यंत्रीकृत कृषि तकनीकों को अपनाने, नई सिंचाई प्रणालियों के माध्यम से कृषि योग्य भूमि का विस्तार, और कृषि रसायनों के अनुप्रयोग ने सामूहिक रूप से कई देशों में कृषि उत्पादन और कृषि अपशिष्ट उत्पादन दोनों में उल्लेखनीय वृद्धि की है। भारत जैसे विकसित देश में गहन कृषि पद्धतियों में फसल अवशेषों को जलाने के लिए भूमि को साफ करना आम बात है। इन फसल अवशेषों को जलाने से वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड उत्सर्जित होता है और वायु प्रदूषण में चौंकाने वाली वृद्धि हुई है। यह मूल रूप से कार्बनिक कार्बन, नाइट्रोजन और अन्य पोषक तत्वों के नुकसान के लिए जिम्मेदार है, जो अन्यथा मिट्टी में बने रहते। भारत में यह प्रलेखित किया गया है कि 98.4 मीट्रिक टन फसल अवशेषों के दहन के परिणामस्वरूप लगभग 8.57 मीट्रिक टन कार्बन मोनोऑक्साइड, 141.15 मीट्रिक टन कार्बन डाइऑक्साइड, 0.037

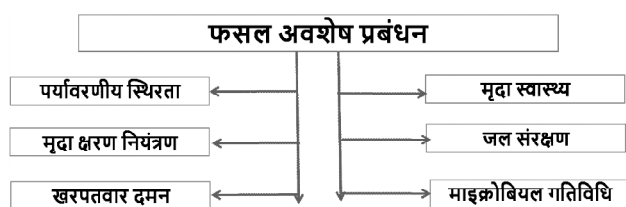
मीट्रिक टन सल्फर ऑक्साइड, 0.23 मीट्रिक टन निकलता है। नाइट्रोजन ऑक्साइड, 0.12 मीट्रिक टन अमोनिया, 1.46 मीट्रिक टन गैर-मीथेन वाष्पशील कार्बनिक यौगिक, 0.65 मीट्रिक टन गैर-मीथेन हाइड्रोकार्बन, और 1.21 मीट्रिक टन पार्टिकुलेट मैटर 2008-2009 की अवधि में उत्पन्न हुआ। उल्लेखनीय रूप से, कार्बन डाइऑक्साइड कुल उत्सर्जन का 91.6 प्रतिशत था, जबकि शेष 8.43 प्रतिशत में 66 प्रतिशत कार्बन मोनोऑक्साइड, 2.2 प्रतिशत NO, 5 प्रतिशत NMHC और 11 प्रतिशत NMVOC शामिल थे।

कृषि अपशिष्ट को प्रभावी ढंग से संभालना, विशेष रूप से भारत जैसे विकासशील देशों में जहाँ जनसंख्या वृद्धि, उत्पादन दर को बढ़ाने का दबाव और आर्थिक विस्तार का अनुभव करना, इस कार्य को एक चुनौती देती है। विभिन्न कृषि अपशिष्ट घटकों में से फसल अवशेष अपनी पर्याप्त मात्रा और उचित प्रबंधन के लिए अपर्याप्त बुनियादी ढाँचे के कारण विशिष्ट कठिनाईयाँ पैदा करते हैं। हम जानते हैं कि चावल और गेहूँ भारत में प्राथमिक भोजन के रूप में उगाई जाती है और इनसे निकले फसल अवशेषों का महत्वपूर्ण योगदान है। बढ़ती आबादी को बनाए रखने के लिए इन फसलों की व्यापक खेती के परिणामस्वरूप भारी मात्रा में अवशेष पैदा होते हैं जिन्हें प्रबंधित करना देश के लिए एक संघर्ष है। इन काटी गई

फसल अवशेषों का प्रबंधन टिकाऊ कृषि और पर्यावरणीय प्रबंधन का एक महत्वपूर्ण पहलू है।

फसल अवशेष प्रबंधन

फसल अवशेषों में कटाई और मड़ाई के बाद खेत में बचे पौधों के हिस्से शामिल होते हैं। इन अवशेषों को पुनर्चक्रित करने से खेत के कचरे को एक मूल्यवान संसाधन में बदलने का लाभ मिलता है जो बाद की फसलों की पोषक तत्वों की जरूरतों को पूरा करता है। वैज्ञानिक टिस्डेल ने जोर दिया है की फसल अवशेषों को कृषि मिट्टी में एक महत्वपूर्ण कार्बनिक पदार्थ के प्राथमिक योगदानकर्ता के रूप में पहचाना जाता है। प्रमुख अनाज फसलें जो पर्याप्त मात्रा में फसल अवशेष पैदा करती हैं उनमें से कुछ हैं मक्का, गेहूँ, ज्वार और चावल शामिल हैं। फसल अवशेष प्रबंधन फसलों की प्राथमिक कटाई के बाद शेष पौधों की सामग्री के व्यवस्थित प्रबंधन, उपयोग और निपटान को संदर्भित करता है। ये अवशेष, जिनमें अक्सर तने, पत्तियाँ और अन्य पौधों के हिस्से शामिल होते हैं, कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। प्रभावी फसल अवशेष प्रबंधन पर्यावरणीय स्थिरता, मृदा स्वास्थ्य और कृषि प्रणालियों की समग्र कई कारणों से आवश्यक है। फसल अवशेष प्रबंधन के कुछ प्रमुख पहलुओं में पोषक तत्व पुनर्चक्रण, मृदा क्षरण नियंत्रण, जल संरक्षण, खरपतवार दमन, माइक्रोबियल गतिविधि, कार्बन पृथक्करण, पशुधन चारा और बायोगैस उत्पादन शामिल हैं। प्रभावी फसल अवशेष प्रबंधन में प्रत्येक कृषि प्रणाली की विशिष्ट आवश्यकताओं और स्थितियों के अनुरूप प्रथाओं का संयोजन शामिल होता है, जैसे बिना जुताई की खेती, कवर फसल और फसल चक्र। टिकाऊ फसल अवशेष प्रबंधन प्रथाओं को अपनाकर, किसान उत्पादकता बढ़ा सकते हैं, प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण



कटी हुई फसल के अवशेषों के उपयोग के तरीके

कर सकते हैं और अधिक लचीले और पर्यावरण के अनुकूल कृषि क्षेत्र में योगदान कर सकते हैं।

पशुओं का चारा

काटी गई फसल के अवशेष मूल्यवान और टिकाऊ पशुधन फीड के रूप में काम करते हैं, जिसमें कटाई के बाद खेतों में छोड़े गए डंठल, पत्तियाँ और तने जैसे पौधों के घटक शामिल होते हैं।

जबकि पोषक तत्वों की मात्रा विभिन्न फसलों में भिन्न होती है, ये अवशेष आमतौर पर फाइबर और अन्य आवश्यक तत्व प्रदान करते हैं। आमतौर पर प्राथमिक फीड के बजाय पूरक के रूप में उपयोग किया जाता है लेकिन इनको काटने से प्रसंस्करण विधियाँ पाचनशक्ति को बढ़ा सकती हैं। यह ध्यान रखना जरूरी है क्योंकि कुछ अवशेषों में पोषण-विरोधी कारक हो सकते हैं इसलिए सावधानीपूर्वक फालसों का चयन करना अवयश्यक है। फसल अवशेषों को पशुधन आहार में एकीकृत करना न केवल टिकाऊ प्रथाओं के अनुरूप है, बल्कि संसाधनों के उपयोग को अनुकूलित करके और चारा लागत को कम करके किसानों के लिए आर्थिक लाभ भी पैदा कर सकता है। इसके अलावा, हो रहे शोध इन अवशेषों के पोषण मूल्य में सुधार और कुशल कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देने के लिए नवीन दृष्टिकोणों पर ध्यान केंद्रित करते हैं।

मशरूम की खेती

काटी गई फसल के अवशेषों को मशरूम की खेती के लिए पुनः उपयोग किया जा सकता है जो मशरूम के विकास के लिए एक पर्यावरण-अनुकूल और लागत प्रभावी सबस्ट्रेट प्रदान करता है। आमतौर पर फसल के अवशेष जैसे पुआल, मकई स्टोवर या कृषि उप-उत्पादों का उपयोग मशरूम की खेती के सबस्ट्रेट के मुख्य घटक के रूप में किया जाता है। उपयोग से पहले इन अवशेषों को “सबस्ट्रेट तैयारी” नामक एक प्रक्रिया से गुजरना पड़ सकता है जिसमें प्रतिस्पर्धी सूक्ष्मजीवों और रोगजनकों को खत्म करने के लिए पास्चुरीकरण या नसबंदी जैसे उपचार शामिल हैं। एक बार तैयार होने के बाद सबस्ट्रेट माइसेलियम उपनिवेशण और उसके बाद मशरूम फलने के लिए एक पौष्टिक माध्यम प्रदान करता है। यह स्थायी अभ्यास न केवल कृषि अपशिष्टों का पुनर्उपयोग करता है बल्कि फसल अवशेषों को मशरूम उत्पादन के लिए एक मूल्यवान संसाधन में परिवर्तित करके चक्रीय अर्थव्यवस्था में भी योगदान देता है। पर्यावरणीय प्रभाव को कम करते हुए मशरूम की पैदावार को अनुकूलित करने के लिए किसान और कृषक अक्सर विभिन्न फसल अवशेषों के संयोजन और प्रसंस्करण विधियों का पता लगाते हैं।

बायो थर्मल पावर प्लांट

कटाई की गई फसल के अवशेषों का उपयोग नवीकरणीय ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए बायोथर्मल बिजली संयंत्रों में बायोमास फीडस्टॉक के रूप में किया जा सकता है। ये अवशेष जैसे फसल के डंठल, पत्तियाँ और कटाई के बाद खेतों में छोड़े गए अन्य पौधों की सामग्री को बायोमास दहन नामक प्रक्रिया के माध्यम से बायोएनर्जी में परिवर्तित किया जा सकता है। बायोथर्मल बिजली संयंत्रों में, इन फसल अवशेषों को गर्मी पैदा करने के लिए जलाया

जाता है, जिसका उपयोग भाप उत्पन्न करने और टरबाइन चलाने के लिए किया जाता है जो बिजली का उत्पादन करते हैं। इस प्रक्रिया को कार्बन-तटस्थ माना जाता है क्योंकि दहन के दौरान निकलने वाली कार्बन डाइऑक्साइड पौधों द्वारा अपने विकास के दौरान अवशोषित की गई मात्रा के लगभग बराबर होती है। बायोथर्मल ऊर्जा के लिए फसल अवशेषों का उपयोग जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम करने, ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने और एक स्थायी और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत प्रदान करने में मदद करता है। लेकिन बायोथर्मल ईंधन के लिए बायोमास संग्रह, अवशेषों के परिवहन, दहन एवं मिट्टी की उर्वरता पर संभावित प्रभावों को भी ध्यान में रखना चाहिए।

फसल अवशेषों का मिट्टी में समावेशन

कटी हुई फसल के अवशेषों को मिट्टी में मिलाना बहुआयामी लाभों वाला एक महत्वपूर्ण कृषि अभ्यास है। जैसे ही फसलों के अवशेष जैसे डंठल, पत्तियां और तने मिट्टी में पुनः एकीकृत होते हैं, वे आवश्यक कार्बनिक पदार्थ का योगदान करते हैं, जिससे मिट्टी की संरचना और उर्वरता में सुधार होता है। यह निगमन न केवल पौधों के विकास के लिए महत्वपूर्ण पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण करता है बल्कि मिट्टी को स्थिर करके और पानी और हवा के कटाव को कम करके मिट्टी के कटाव को भी कम करता है। फसल अवशेष मिट्टी के सूक्ष्मजीवों के लिए एक सबस्ट्रेट के रूप में कार्य करते हुए माइक्रोबियल गतिविधि को बढ़ाते हैं जिससे पोषक तत्व चक्र को बढ़ावा मिलता है और समग्र मिट्टी के स्वास्थ्य को सुधारता है। इसके अतिरिक्त, यह अभ्यास एक भौतिक अवरोध पैदा करके खरपतवार दमन में सहायता करता है, मिट्टी के तापमान को नियंत्रित करता है, और कार्बन पृथक्करण के रूप में कार्य करता है जो जलवायु परिवर्तन को कम करने में भूमिका निभाता है। निगमन का समय और तरीके महत्वपूर्ण कारक हैं, जो इस स्थायी कृषि दृष्टिकोण की सफलता और मिट्टी की गुणवत्ता और पारिस्थितिकी तंत्र के लचीलेपन पर इसके सकारात्मक प्रभावों को प्रभावित करते हैं।

फसल अवशेषों से जैव तेल का उत्पादन

थर्मोकेमिकल प्रक्रिया शामिल होती है जिसे पायरोलिसिस के रूप में जाना जाता है, जिसमें काटे गए अवशेषों, जैसे कि कृषि भूसे या डंठल, को ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में उच्च तापमान के अधीन किया जाता है। इसके परिणामस्वरूप कार्बनिक पदार्थ चार और गैस उपोत्पादों के साथ एक तरल जैव-तेल में विघटित हो जाते हैं। इस विधि के माध्यम से प्राप्त जैव-तेल विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एक मूल्यवान नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन और फीडस्टॉक के रूप में काम कर सकता है। बायो-तेल की संरचना फीडस्टॉक और

पायरोलिसिस स्थितियों के आधार पर भिन्न हो सकती है लेकिन इसमें आम तौर पर हाइड्रोकार्बन का मिश्रण होता है। यह प्रक्रिया न केवल पारंपरिक जीवाश्म ईंधन का विकल्प प्रदान करती है, बल्कि कृषि उप-उत्पादों के उपयोग का एक स्थायी साधन भी प्रदान करती है, अपशिष्ट में कमी लाने और अधिक परिपत्र अर्थव्यवस्था में योगदान देती है। हालाँकि, कुशल पृथक्करण तकनीकों की आवश्यकता और जैव-तेल में उच्च ऑक्सीजन सामग्री की क्षमता को संबोधित करने जैसी चुनौतियाँ फसल अवशेषों से जैव-तेल उत्पादन की व्यवहार्यता और मापनीयता को आगे बढ़ाने में केंद्र बिंदु बनी हुई हैं।

पशु बिस्तर और खाद

कटाई की गई फसल के अवशेष पशु बिस्तर और खाद सामग्री दोनों के रूप में काम करके टिकाऊ कृषि में दोहरी भूमिका निभाते हैं। जानवरों के बिस्तर के लिए पुआल, घास, या मकई के डंठल जैसे अवशेषों का उपयोग न केवल पशुधन के लिए एक आरामदायक वातावरण बनाता है बल्कि कृषि उप-उत्पादों का प्रभावी ढंग से पुनः उपयोग भी करता है, जिससे अतिरिक्त बिस्तर सामग्री की आवश्यकता कम हो जाती है। इसके बाद ये फसल अवशेष, जब खाद जैसे अन्य कार्बनिक पदार्थों के साथ मिश्रित होते हैं तो खाद बनाने की प्रणाली में योगदान करते हैं। उत्पादित खाद पोषक तत्वों से भरपूर मिट्टी का संशोधन बन जाती है जो मिट्टी की उर्वरता, संरचना और जल धारण को बढ़ाती है। यह एकीकृत दृष्टिकोण न केवल जानवरों की देखभाल के लिए एक लागत प्रभावी है यह पर्यावरण के अनुकूल समाधान भी प्रदान करता है।

स्टबल मल्व टिलेज

स्टबल मल्व टिलेज एक कृषि पद्धति है जिसमें फसल के अवशेषों, जैसे कटाई के बाद खेत में छोड़े गए टूट या पौधों के अवशेष, को न्यूनतम जुताई विधियों का उपयोग करके मिट्टी में शामिल करना युक्त है। इस संरक्षण जुताई तकनीक का उद्देश्य मिट्टी की सतह पर अवशेषों का एक सुरक्षात्मक आवरण बनाए रखना है जिससे कई लाभ मिलते हैं। फसल के अवशेषों को जगह पर छोड़कर या रणनीतिक रूप से उन्हें मिट्टी में शामिल करके मल्व जुताई से मिट्टी के कटाव को रोकने, मिट्टी की नमी बनाए रखने और पानी के घुसपैठ में सुधार करने में मदद मिलती है। अवशेष प्रोत्तिक गीली घास के रूप में कार्य करते हैं और खरपतवार की वृद्धि को कम करते हैं। मिट्टी के तापमान को नियंत्रित करना और कार्बनिक पदार्थ की मात्रा को बढ़ाना भी एक परिणाम है। इसके अतिरिक्त, मल्व जुताई माइक्रोबियल गतिविधि और पोषक चक्र को बढ़ावा देकर मिट्टी के स्वास्थ्य को बढ़ावा देती है। यह प्रथा टिकाऊ

कृषि दृष्टिकोण का हिस्सा है जो दीर्घकालिक मिट्टी उत्पादकता और पर्यावरण संरक्षण का समर्थन करते हुए मिट्टी की गड़बड़ी को कम करती है।

संरक्षण जुताई

संरक्षण जुताई में काटी गई फसल अवशेषों का उपयोग टिकाऊ कृषि पद्धतियों का एक अभिन्न अंग दर्शाता है। संरक्षण जुताई में किसान पारंपरिक गहन जुताई के तरीकों का सहारा लेने के बजाय रणनीतिक रूप से फसल के अवशेषों को मिट्टी में बनाए रखते हैं। यह दृष्टिकोण कई उद्देश्यों को पूरा करता है जैसे मिट्टी के कटाव को कम करने, जल प्रतिधारण को बढ़ाने और खरपतवार के विकास को कम करने के लिए एक सुरक्षात्मक आवरण के रूप में कार्य करता है। मिट्टी की सतह पर फसल अवशेषों की एक परत बनाए रखकर, संरक्षण जुताई मिट्टी की संरचना और कार्बनिक पदार्थ सामग्री के सुधार में योगदान देती है। यह न केवल जल घुसपैठ और पोषक तत्व प्रतिधारण को बढ़ावा देता है बल्कि लाभकारी मिट्टी के सूक्ष्मजीवों के लिए आवास का भी समर्थन करता है। संरक्षण जुताई में काटी गई फसल के अवशेषों का उपयोग मिट्टी संरक्षण और संसाधन दक्षता के सिद्धांतों के अनुरूप है जो पारंपरिक जुताई प्रथाओं के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करके दीर्घकालिक कृषि स्थिरता को बढ़ावा देता है।

निष्कर्ष

कटाई की गई फसल के अवशेषों की बढ़ती पीढ़ी, गहन कृषि पद्धतियों और चावल और गेहूँ जैसे मुख्य खाद्य पदार्थों की जनसंख्या-संचालित खेती के कारण बढ़ी है, जो विशेष रूप से भारत जैसे देशों में एक गंभीर चुनौती है। इन अवशेषों को जलाने की प्रचलित प्रथा वायु प्रदूषण में महत्वपूर्ण योगदान देती है जिससे विभिन्न प्रदूषक निकलते हैं। इस मुद्दे के समाधान और टिकाऊ कृषि को बढ़ावा देने के लिए प्रभावी फसल अवशेष प्रबंधन महत्वपूर्ण है। फसल अवशेष प्रबंधन में प्रत्येक कृषि प्रणाली की विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप बिना जुताई वाली खेती, कवर फसल और फसल चक्र जैसी प्रथाओं का एक व्यापक संग्रह शामिल है। इसके अतिरिक्त, कटाई की गई फसल के अवशेषों के उपयोग के लिए विविध दृष्टिकोण जिसमें पशुधन चारा, मशरूम की खेती, बायोथर्मल बिजली उत्पादन, मिट्टी का समावेश, जैव-तेल उत्पादन, पशु बिस्तर और खाद, मत्त्व जुताई और संरक्षण जुताई शामिल है और यह प्रणाली पर्यावरणीय स्थिरता से लेकर बहुआयामी लाभ प्रदान करते हैं जैसे नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन के लिए पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण। इन नवीन प्रथाओं को अपनाकर, किसान अधिक लचीले और पर्यावरण के अनुकूल कृषि क्षेत्र में योगदान कर सकते हैं जिससे टिकाऊ कृषि और पर्यावरण प्रबंधन के लिए फसल अवशेषों के प्रबंधन की जटिल चुनौती का समाधान हो सकता है।

सेब अपशिष्ट उपयोग: अपशिष्ट को धन में बदलना

सुमति नारायण¹, ऋषि ऋचा², आस्था³ सुश्रुत ऋचा⁴

^{1,2}शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय-कश्मीर

³राजमाता विजयाराजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय, ग्वालियर

⁴संत लोंगोवाल इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी

ई-मेल: sumatinarayan@gmail.com

सारांश:

सेब भारत में सबसे महत्वपूर्ण शीतोष्ण फल वाली फसल है। देश में (एन.एच.बी. 2020) 0.308 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र से इस फल का वार्षिक उत्पादन 2.734 मिलियन टन होने का अनुमान है। लेकिन कटाई के बाद का नुकसान भी बहुत अधिक है और देश में इस फसल का नुकसान 14% होने का अनुमान है (शर्मा, 2010)। भारत में, सेब पर कटाई के बाद किसी भी रसायन का प्रयोग बहुत कम होता है और यहां तक कि देश में उगाई जाने वाली अधिकांश फलों की फसलों में कटाई के बाद के जीवन और गुणवत्ता में सुधार के लिए रसायनों के कटाई-पूर्व प्रयोग का भी अभ्यास नहीं किया जाता है। फलों (इस मामले में सेब) की जल्दी खराब होने की प्रकृति के कारण, उन्हें व्यापक परिस्थितियों में लंबे समय तक संग्रहीत नहीं किया जा सकता है। उचित बुनियादी सुविधाओं, कोल्ड चेन, पैकेजिंग आदि की कमी के कारण कटाई से लेकर उपभोक्ता तक फल पहुंचने तक फलों की संभाल के विभिन्न चरणों में गुणवत्ता और मात्रा के मामले में कटाई के बाद नुकसान होता है।

परिचय:

ऐसे युग में जहाँ स्थिरता और संसाधन अनुकूलन सर्वोपरि है, कृषि अपशिष्ट का कुशल उपयोग महत्वपूर्ण ध्यान आकर्षित कर रहा है। एक उल्लेखनीय उदाहरण सेब के कचरे का अभिनव उपयोग है, जो न केवल पर्यावरणीय प्रभाव को कम करता है बल्कि ढेर सारे आर्थिक अवसरों को भी खोलता है। विश्व की जनसंख्या में लगातार वृद्धि के कारण सेब का कचरा और इसका संचय विश्व भर में एक गंभीर समस्या बनता जा रहा है। सेब के कचरे की बेतहाशा वृद्धि समाज के लिए गंभीर खतरे पैदा कर रही है, जिससे पर्यावरण प्रदूषण, स्वास्थ्य जोखिम और डंपिंग भूमि की कमी हो रही है। पर्यावरणीय खतरों को कम करने के लिए मानक प्रबंधन प्रथाओं को अपनाकर सेब के कचरे के बोझ को कम करने के लिए उचित उपाय करने की तत्काल आवश्यकता है। सेब का कचरा, जिसमें छिलके, बीज और पोमेस (जूस निकालने के बाद बचा हुआ अवशेष) शामिल हैं, को मूल्यवर्धित उत्पाद बनाने के लिए विभिन्न तरीकों से पुनः उपयोग किया जा सकता है, जो एक परिपत्र अर्थव्यवस्था में योगदान देता है। इन अपशिष्टों में माइक्रोबियल कोशिकाएं, अपरिवर्तित कच्चा माल, कार्बनिक/अकार्बनिक घटक, ट्रेस विलायक युक्त पानी, एसिड भी शामिल हैं। सेब कार्बोहाइड्रेट, खनिज आदि से भरपूर होते हैं, इसलिए सूक्ष्म जीवों के विकास के दूषित होने की बहुत अधिक संभावना होती है क्योंकि ये पोषक तत्व सूक्ष्म जीवों के लिए सबस्ट्रेट के रूप में काम करते हैं। ये अपशिष्ट न केवल निपटान की समस्या पैदा करते हैं बल्कि बड़ी संख्या में आर्थिक नुकसान का

कारण भी बनते हैं। इसका प्रभाव मानव स्वास्थ्य, मिट्टी भूमि, वातावरण, जलीय जीवन पर पड़ता है। इसलिए, इन मुद्दों का समाधान करते हुए बागवानी अपशिष्ट का मूल्यांकन और प्रबंधन महत्वपूर्ण हो जाता है

सेब के अपशिष्ट का प्रकार

सेब के छिलके

सेब का छिलका सेब की सबसे बाहरी परत है, जिसे अक्सर प्रसंस्करण के दौरान हटा दिया जाता है लेकिन इसमें फल के पोषण और बायोएक्टिव यौगिकों का एक महत्वपूर्ण हिस्सा होता है। आहार फाइबर, विटामिन, खनिज और विभिन्न बायोएक्टिव यौगिकों की समृद्ध सामग्री के कारण यह पतली परत न केवल खाने योग्य है बल्कि स्वास्थ्य के लिए भी अत्यधिक फायदेमंद है।

सेब के बीज

सेब के बीज सेब के अंदर पाए जाने वाले छोटे, गहरे भूरे रंग के बीज होते हैं। हालांकि अक्सर त्याग दिए जाते हैं, सेब के बीजों में अद्वितीय गुण और संभावित उपयोग होते हैं। उनमें विभिन्न प्रकार के यौगिक होते हैं जो लाभ और जोखिम दोनों प्रदान कर सकते हैं

सेब पोमेस

सेब पोमेस एक अवशेष है जो जूस, स्वीट साइडर, जेली और सिरका जैसे सेब उत्पादों के प्रसंस्करण के दौरान भारी मात्रा

में उत्पन्न होता है। सेब के पोमेस में 95% सेब का छिलका और सफेद गूदा, 2%-4% बीज और 1% तना होता है।

सेब अपशिष्ट प्रबंधन

विश्व स्तर पर, सेब उत्पादन से प्रतिवर्ष लाखों टन कचरा उत्पन्न होता है। परंपरागत रूप से, इस कचरे को या तो लैंडफिल में फेंक दिया जाता है या कम मूल्य वाले पशु चारे के रूप में उपयोग किया जाता है। हालाँकि, प्रौद्योगिकी में प्रगति और स्थिरता पर बढ़ते जोर के साथ, सेब का कचरा अब कई उद्योगों में मूल्यवान उत्पादों में तब्दील हो रहा है। सेब के अपशिष्ट उत्पाद का चित्र नीचे दिखाया गया है।



चित्र: सेब अपशिष्ट उत्पाद

न्यूट्रास्यूटिकल्स और कार्यात्मक खाद्य पदार्थ

सेब का कचरा पॉलीफेनोल्स, फ्लेवोनोइड्स और आहार फाइबर जैसे बायोएक्टिव यौगिकों से भरपूर होता है, जो मानव स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद होते हैं। इन यौगिकों में एंटीऑक्सीडेंट, सूजन-रोधी और रोगाणुरोधी गुण होते हैं। सेब पोमेस का उपयोग करके, निर्माता स्वास्थ्य के प्रति जागरूक उपभोक्ताओं की जरूरतों को पूरा करने वाले आहार पूरक, कार्यात्मक खाद्य पदार्थ और पेय पदार्थ बनाने के लिए इन यौगिकों को निकाल सकते हैं। उदाहरण के लिए, सेब के फाइबर को पके हुए सामान, अनाज और स्मूदी में शामिल किया जा सकता है ताकि उनके पोषण संबंधी प्रोफाइल को बढ़ाया जा सके।

पॉलीफेनॉल अर्क: सेब के छिलके पॉलीफेनोल्स से भरपूर होते हैं, जिनमें एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं। इन यौगिकों को निकाला जा सकता है और स्वास्थ्य और कल्याण को बढ़ावा देने के लिए आहार अनुपूरक और कार्यात्मक खाद्य पदार्थों में उपयोग किया जा सकता है।

सेब के छिलके का पाउडर: सूखे और पिसे हुए सेब के छिलकों को फाइबर, विटामिन और एंटीऑक्सीडेंट के साथ उनकी पोषण सामग्री को बढ़ाने के लिए स्मूदी, बेक किए गए सामान और अनाज में मिलाया जा सकता है।

सौंदर्य प्रसाधन और व्यक्तिगत देखभाल उत्पाद

सौंदर्य उद्योग तेजी से प्राकृतिक और टिकाऊ सामग्रियों का उपयोग कर रहा है। सेब का कचरा बायोएक्टिव यौगिकों का एक आशाजनक स्रोत है जिसका उपयोग त्वचा देखभाल और बालों की देखभाल के उत्पादों में किया जा सकता है। सेब के छिलके और कोर के अर्क विटामिन, एंटीऑक्सीडेंट और अल्फा-हाइड्रॉक्सी एसिड से भरपूर होते हैं, जो त्वचा-कायाकल्प करने वाले गुणों के लिए जाने जाते हैं। इन अर्क को क्रीम, लोशन और शैंपू में शामिल किया जा सकता है, जो उपभोक्ताओं को पर्यावरण-अनुकूल और प्रभावी व्यक्तिगत देखभाल विकल्प प्रदान करता है।

त्वचा देखभाल उत्पाद: सेब के छिलके के अर्क का उपयोग क्रीम, लोशन और सीरम में किया जा सकता है। सेब के छिलके में मौजूद एंटीऑक्सीडेंट और विटामिन त्वचा के कायाकल्प और पर्यावरणीय क्षति से सुरक्षा में मदद करते हैं।

एक्सफोलिएंट्स: सेब के छिलकों में मौजूद प्राकृतिक एसिड उन्हें एक्सफोलिएंटिंग स्क्रब और मास्क में उपयोग के लिए उपयुक्त बनाते हैं, जिससे त्वचा चिकनी और साफ होती है।

पशु चारा और पालतू भोजन

सेब के कचरे का पशु आहार के रूप में पारंपरिक उपयोग जारी है, इसके पोषण मूल्य को बढ़ाने के लिए इसके अनुप्रयोग को परिष्कृत किया गया है। सेब की खली को सुखाकर और गोली बनाकर, इसे पशुधन आहार में शामिल किया जा सकता है, जो एक लागत प्रभावी और पौष्टिक पूरक प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, सेब के कचरे को पालतू जानवरों के लिए उपचार और खाद्य योजकों में संसाधित किया जा सकता है, जो पालतू जानवरों के लिए एक स्वस्थ और प्राकृतिक विकल्प प्रदान करता है।

तेल निकासी

सेब के बीज का तेल: सेब के बीज में तेल होता है जो आवश्यक फैटी एसिड और एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होता है। इस तेल को निकाला जा सकता है और सौंदर्य प्रसाधनों में उपयोग किया जा सकता है, विशेष रूप से इसके म इस्चराइजिंग और सूजन-रोधी गुणों के लिए त्वचा देखभाल उत्पादों में।

प्राकृतिक कीटनाशक

जैव कीटनाशक: सेब के बीजों से निकाले गए यौगिकों में प्राकृतिक कीटनाशकों के रूप में क्षमता होती है, जो कृषि कीट प्रबंधन के लिए पर्यावरण-अनुकूल समाधान प्रदान करते हैं।

खाद्य सामग्री

सेब पोमेस आटा: सूखे और पिसे हुए सेब पोमेस को बेकिंग में ग्लूटेन-मुक्त आटे के विकल्प के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है, ब्रेड, मफिन और अन्य बेक किए गए सामानों में फाइबर और पोषक तत्व मिलाए जा सकते हैं।

प्राकृतिक मिठास: सेब के छिलके को प्राकृतिक शर्करा निकालने के लिए संसाधित किया जा सकता है, जिसका उपयोग विभिन्न खाद्य उत्पादों में मिठास के रूप में किया जा सकता है।

बायोएनेर्जी और बायोमटेरियल्स

सेब के कचरे में बायोएनर्जी उत्पादन की महत्वपूर्ण क्षमता है। अवायवीय पाचन के माध्यम से, सेब की खली को बायोगैस में परिवर्तित किया जा सकता है, एक नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत जिसका उपयोग हीटिंग, बिजली या वाहन ईंधन के रूप में किया जा सकता है। इसके अलावा, इस प्रक्रिया से निकले ठोस अवशेषों का उपयोग उच्च गुणवत्ता वाले उर्वरक के रूप में किया जा सकता है, जो मिट्टी में पोषक तत्व लौटाता है। नवोन्मेषी अनुसंधान जैवसामग्रियों के उत्पादन में सेब के कचरे के उपयोग की भी खोज कर रहा है। उदाहरण के लिए, सेब के पोमेस को बायोडिग्रेडेबल पैकेजिंग सामग्री में बदला जा सकता है, जिससे प्लास्टिक पर निर्भरता कम होगी और अपशिष्ट कटौती में योगदान मिलेगा।

खाद्य योज्य और सामग्री

सेब के कचरे को विभिन्न खाद्य योजकों और सामग्रियों में संसाधित किया जा सकता है। पेक्टिन, सेब के छिलकों में पाया जाने

वाला एक प्राकृतिक जेलिंग एजेंट है, जिसका उपयोग खाद्य उद्योग में व्यापक रूप से जैम, जेली बनाने और डेयरी उत्पादों में स्टेबलाइजर के रूप में किया जाता है। इसके अतिरिक्त, सूखे सेब के कचरे से बने सेब पाउडर का उपयोग विभिन्न प्रकार के खाद्य उत्पादों में प्राकृतिक स्वाद और मिठास बढ़ाने वाले एजेंट के रूप में किया जा सकता है।

पर्यावरणीय लाभ

सेब के कचरे का उपयोग न केवल आर्थिक मूल्य बनाता है बल्कि पर्याप्त पर्यावरणीय लाभ भी प्रदान करता है। यह लैंडफिल पर बोझ को कम करता है, अपशिष्ट अपघटन से जुड़े ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करता है, और सेब प्रसंस्करण उद्योगों के पर्यावरणीय पदचिह्न को कम करता है। इसके अलावा, कचरे को मूल्यवान उत्पादों में परिवर्तित करने से संसाधन दक्षता में योगदान होता है और एक चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा मिलता है।

निष्कर्ष:

सेब के कचरे का अभिनव उपयोग इस बात का उदाहरण है कि कैसे कृषि उप-उत्पादों को कचरे से धन में बदला जा सकता है। सेब के कचरे की पोषण, जैव रासायनिक और ऊर्जा क्षमता का उपयोग करके, उद्योग टिकाऊ और मूल्य वर्धित उत्पाद बना सकते हैं जो अर्थव्यवस्था और पर्यावरण दोनों को लाभ पहुँचाते हैं। जैसे-जैसे प्रौद्योगिकी आगे बढ़ती है और टिकाऊ प्रथाओं के बारे में जागरूकता बढ़ती है, सेब अपशिष्ट उपयोग की पूरी क्षमता का विस्तार जारी रहेगा, जिससे अधिक टिकाऊ भविष्य की ओर प्रगति होगी।

कृषि नवाचार

1. डीएमआरओ-1072 डॉ. अनिल कुमार एट अल., आईसीएआर-डीएमआर द्वारा

धान के पुआल मशरूम (वोल्वेरिएला वोल्वेसिया) की उच्च उपज देने वाली प्रजाति। डीएमआरओ 1072 ठोस पाइलस, उच्च औसत फल शरीर का वजन (19.59 ग्राम) और उच्च उपज क्षमता के साथ सफेद रंग का है। डीएमआरओ 1072 की धान उगाने वाले क्षेत्रों में उच्च स्वीकार्यता है और यह आईसीएआर-डीएमआर, सोलन की बीज आपूर्ति श्रृंखला में है।

2. मखाना की प्राथमिक भूनने के लिए यंत्रीकृत प्रणाली, डॉ. राजेश कुमार विश्वकर्मा एट अल., आईसीएआर-सिफेट, लुधियाना द्वारा

मखाना प्राइमरी रोस्टर 10 किलोग्राम बैचों को कुशलतापूर्वक संभालता है, जिससे सटीक भूनना सुनिश्चित होता है। यह उच्च क्षमता वाली एक लागत प्रभावी प्रणाली है, जो इसे आर्थिक रूप से व्यवहार्य बनाती है। सभी प्रकार के मखाना को भूनने में सक्षम, 1 किलोवाट ऊर्जा आवश्यकता के साथ संचालित होता है और गर्म करने के लिए प्रति 100 किलोग्राम मखाना में 8 किलोग्राम एलपीजी गैस का उपयोग करता है।

3. डॉ. गुंजन कर्नाटक एट अल., आईसीएआर-सीआईएफ आरआई, बैरकपुर द्वारा पिंजरी में माइनर कार्प लेबियो बाटा का उत्पादन

एल. बाटा की पिंजरा संस्कृति इसकी लघु संस्कृति अवधि और उच्च बाजार माँग और कीमत को देखते हुए आर्थिक रूप से व्यवहार्य है। यह प्रजाति कम मात्रा में उच्च मूल्य वाली प्रजाति है, कम लागत वाले पिंजरी के उपयोग से सीमांत मछली किसानों की आय में और वृद्धि हो सकती है।

4. डॉ. ज्योत्सना शर्मा एट अल., आईसीएआर-एनआरसी, अनार, सोलापुर द्वारा अनार में खतरनाक बीमारी बैक्टीरियल ब्लाइट को नियंत्रित करने के लिए स्टेम सोलराइजेशन

अर्ध-शुष्क क्षेत्रों- प्रमुख अनार क्षेत्र में किसान, जो बैक्टीरियल ब्लाइट रोग के कारण नुकसान का सामना कर रहे हैं, बरसात के मौसम की फसल सफलतापूर्वक ले सकते हैं। एंटीबायोटिक्स और जीवाणुनाशकों की आवश्यकता नहीं होगी। जैविक अनार उत्पादन के लिए सर्वोत्तम। सामुदायिक दृष्टिकोण में रोगजनक को खत्म करने की क्षमता होती है। बरसात के मौसम की फसल के लिए पर्यावरण-अनुकूल, किफायती और प्रभावी तकनीक 87-100% ब्लाइट नियंत्रण

देती है, लाभ लागत इनपुट और वर्तमान बाजार दरों के आधार पर 3.57 से 20.0:1 तक होती है।

5. बेहतर जीवन अवधि के लिए प्राकृतिक पॉलीफेनोल्स से समृद्ध गाय का घी: डॉ. लक्ष्मण नाइक और अन्य, सीएआर-राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, दक्षिणी क्षेत्रीय स्टेशन, बेंगलुरु।

घी ऑक्सीकरण प्रक्रिया के प्रति संवेदनशील होता है जिसके परिणामस्वरूप खराबी हो जाती है। उपभोक्ताओं पर उनकी विषाक्तता और कार्सिनोजेनिक प्रभावों के कारण नियामक निकायों द्वारा सिंथेटिक एंटीऑक्सिडेंट का उपयोग निषिद्ध है। विकसित तकनीक में विभिन्न बायोएक्टिव प्राकृतिक अवयवों की अनुकूलित एकाग्रता का उत्पादन करने के लिए एक आविष्कारशील पद्धति शामिल है। इस प्रक्रिया में जब अनुकूलित सामग्री जोड़ी जाती है तो घी में अधिक मात्रा में मिश्रण होता है और संवेदी गुणवत्ता में भी सुधार होता है। विकसित घी की जीवन अवधि लंबी है और इसकी गुणवत्ता बेहतर है, यह प्राकृतिक सामग्री से तैयार किया गया है और यह व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य प्रक्रिया है।

6. जैविक विधि से कमलम की खेती

कमलम (ड्रैगन फ्रूट) नागफनी परिवार की आरोही बेल है, जो कोणीय मांसल, कांटेदार तने वाले तथा अन्य कैक्टस से मिलते-जुलते हैं। इसके पके फलों का उपयोग ताजे फलों के रूप में किया जाता है। कमलम बड़े आकार के नीचे छायादार अथवा अर्ध-छायादार स्थिति में आरोही नागफनी के रूप में उगता है। इसे नम जलवायु की आवश्यकता होती है इसलिए यह अर्ध-शुष्क शुष्क क्षेत्र में अच्छे ढंग से उगता है। कमलम फल को जैविक रूप से उत्पादित किया जा सकता है, जिसमें रासायनिक उर्वरकों एवं नाशीजीवनाशी का प्रयोग न हो। गोबर की खाद एवं कुक्कुट खाद को अनुपूरक पोषक तत्वों के लिए उपयोग किया जा सकता है।

7. अश्व जापानी एन्सेफलाइटिस वायरस एंटीब डी परीक्षण किट, एलिसा, डॉ. बलदेव राज गुलाटी और अन्य द्वारा, आईसीएआर-राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केंद्र, हिसार

जापानी एन्सेफलाइटिस एक मच्छर से फैलने वाली वायरल बीमारी है जो फ्लेविविरिडे परिवार से संबंधित जेई वायरस के कारण होती है। यह एन्सेफलाइटिस के सबसे महत्वपूर्ण वायरल कारणों में से एक है, खासकर ग्रामीण और उप-शहरी क्षेत्रों में जहाँ चावल की खेती और सुअर पालन

एक साथ होता है। जेईवी घोड़ों, सूअरों और मनुष्यों में बीमारी का कारण बनता है। आईसीएआर-एनआरसीई ने घोड़ों में जेईवी एंटीब डी के विशिष्ट निदान के लिए एक पुनः संयोजक प्रोटीन-आधारित अप्रत्यक्ष एलिसा (IELISA) का उत्पादन किया है। यह जांच 3 घंटे से भी कम समय में विशिष्ट परिणाम देती है।

8. वर्षा आधारित क्षेत्रों में जैविक अरहर का उत्पादन, डॉ. के. ए. गोपीनाथ और अन्य द्वारा, आईसीएआर-केंद्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

पिछले 10 वर्षों के दौरान क्षेत्रीय परीक्षण करके जैविक अरहर उत्पादन प्रोटोकॉल विकसित किया गया है। यह प्रोटोकॉल बेहतर मृदा स्वास्थ्य और अरहर की गुणवत्ता के अतिरिक्त लाभों के साथ अरहर की उपज बढ़ाने में मदद करता है। प्रोटोकॉल में तेलंगाना और अन्य समान कृषि-जलवायु क्षेत्रों के वर्षा आधारित क्षेत्रों में उन्नत होने की क्षमता है।

9. जैव एजेंटों और वनस्पति विज्ञान के अनुप्रयोग के माध्यम से कीटनाशक मुक्त जीरा उत्पादन, डॉ. कृष्ण कांत और अन्य द्वारा, आईसीएआर-राष्ट्रीय बीजीय मसालों पर अनुसंधान केंद्र, अजमेर

वानस्पतिक/माइक्रोबियल जैव एजेंट बिना किसी अवशेष के सभी कीट समस्याओं का सफलतापूर्वक प्रबंधन करने में मदद करते हैं। कीटनाशक मुक्त जीरे की खेती की औसत उपज 5.1 क्विंटल/हेक्टेयर दर्ज की गई। लाभ लागत अनुपात 1:2.6 है। यह तकनीक जैविक खेती/कीटनाशक मुक्त उत्पादन के लिए उपयुक्त है।

10. मैदानी क्षेत्र के लिए बड़े पैमाने पर बीज (फ्राई और फिंगरलिंग) का उत्पादन और पेंगबा, ओस्टियोब्रामा बेलांगेरी की खेती, डॉ. प्रताप चंद्र दास और अन्य, आईसीएआर-सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ फ्रेशवॉटर एक्वाकल्चर, कौशल्यागंगा द्वारा।
मणिपुर की राज्य मछली 'पेंगबा' मछली खाने वालों के बीच एक स्वादिष्ट व्यंजन मानी जाती है और इसकी बाजार में ऊंची कीमत भी मिलती है। आईसीएआर-सीआईएफए, भुवनेश्वर ने समतल क्षेत्र के लिए प्रेरित प्रजनन तकनीक और बड़े पैमाने पर बीज उत्पादन तकनीक का मानकीकरण किया है। इसे पॉलीकल्चर में कतला, रोहू और मृगल के साथ संवर्धित किया जा सकता है और ग्रो-आउट तकनीक को मानकीकृत किया गया है। पिछले पाँच वर्षों के दौरान कई राज्यों में इस प्रजाति के प्रचार-प्रसार से इसे खेती के लिए पसंदीदा प्रजाति के रूप में स्थापित करने में मदद मिली है, खासकर पश्चिम बंगाल और ओडिशा में। आईसीएआर-सीआईएफए के समर्थन

से, पश्चिम बंगाल में हैचरियां पेंगबा बीज का उत्पादन कर रही हैं और स्थानीय स्तर पर बीज की आपूर्ति कर रही हैं।

11. प्रोबायोटिक अनार का जूस, डॉ. ए.एस. द्वारा एच.एस. ओबेरय एट अल., आईसीएआर-भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु

अनार, अल्ट्रासेस ग्रेविडा से तैयार प्रोबायोटिक पेय के उत्पादन और भंडारण के लिए एक व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य प्रक्रिया। इस तकनीक को भारत में उपलब्ध अपनी तरह का पहला अनार पेय होने का अनूठा गौरव प्राप्त है। एफएसएसएआई के अनुसार कम तापमान भंडारण, प्रोबायोटिक आबादी पर तीन महीने का शेल्फ जीवन। 100% अनार के रस से तैयार।

12. डॉ. संदीप मान और अन्य द्वारा तारो छीलने की मशीन, आईसीएआर-सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पोस्ट-हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, लुधियाना

विकसित मशीन पूरी तरह से हाथ के संचालन को समाप्त कर देती है जिससे कठिन परिश्रम कम हो जाता है। मशीन की क्षमता 100 किलोग्राम/घंटा होने का अनुमान है।

13. डॉ. निकिता शर्मा और अन्य द्वारा संजीवनी, आईसीएआर - केंद्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मखदूम

जुगाली करने वालों में तनाव कम करने के लिए हर्बल तैयारी। तनाव को कम करता है। चारा सेवन, शरीर का वजन बढ़ना और दूध छुड़ाए गए पशुओं के स्वास्थ्य में सुधार होता है। दूध छुड़ाए गए पशुओं में दूध छुड़ाने के बाद की रुग्णता और मृत्यु दर को कम करता है। बकरी का बच्चा/मेमना: अनुशंसित खुराक दूध छुड़ाने से 15 दिन पहले तक प्रतिदिन) बोलस है। बछड़ा: अनुशंसित खुराक दूध छुड़ाने से 15 दिन पहले तक प्रतिदिन 1 बोलस है।

14. डॉ. काजल चक्रवर्ती एट अल द्वारा प्रतिरक्षा प्रणाली में सुधार के लिए न्यूट्रास्युटिकल, आईसीएआर-केंद्रीय समुद्री मत्स्य अनुसंधान संस्थान, कोचीन

समुद्री शैवाल से कैडलमिन टीएम इम्यूनोबूस्ट अर्क (कैडलमिनज्ड IBe)। कैडलमिनज्ड IBe, जन्मजात प्रतिरक्षा प्रणाली को बेहतर बनाने के लिए एक नवीन प्रतिरक्षा बढ़ाने वाला न्यूट्रास्युटिकल है। इसमें 100% प्राकृतिक समुद्री बायोएक्टिव तत्व शामिल हैं जो चयनित भूरे समुद्री शैवालों से निकाले गए हैं, जैसे टर्बिनेरिया कोनोइड्स और सरगसुम वाइटी। उत्पाद की प्रभावकारिता की तुलना एक मानक दवा (नेप्रोक्सन) से की गई थी।

15. डॉ. आर.के. द्वारा पॉण्ड मखाना ग्रेडिंग मशीन। विश्वकर्मा, एट अल., आईसीएआर-सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पोस्ट-हर्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, लुधियाना, पंजाब

यह कॉम्पैक्ट ग्रेडिंग मशीन कुशलतापूर्वक पॉण्ड मखाने को विभिन्न आकारों में वर्गीकृत करती है और चपटे मकखन को अलग करती है। यह उपयोगकर्ता के अनुकूल है, 1 एचपी इलेक्ट्रिक मोटर द्वारा संचालित होता है और संचालन के लिए केवल दो अकुशल श्रमिकों की आवश्यकता होती है, जिससे उपयोग में आसानी सुनिश्चित होती है। उच्च श्रेणी की स्टेनलेस स्टील सतहों से निर्मित, यह उत्कृष्ट उत्पाद गुणवत्ता और स्वच्छता बनाए रखता है। मशीन 87% की समग्र ग्रेडिंग दक्षता के साथ प्रति घंटे 150 किलोग्राम पॉण्ड मखाना संसाधित कर सकती है।

16. चिटोसन कोटिंग द्वारा बैंगन और शिमला मिर्च के शेल्फ जीवन का विस्तार, डॉ. स्वाति शर्मा और अन्य द्वारा, आईसीएआर- भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी ताजे बैंगन और शिमला मिर्च को चिटोसन के साथ लेप करना कटाई के बाद की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए उपयोग में आसान, प्रभावी, किफायती, जैविक रूप से सुरक्षित तकनीक है। गुणवत्ता बनाए रखने और विपणन क्षमता बढ़ाने के लिए इसे फसल कटाई के बाद की आपूर्ति श्रृंखला में नियोजित किया जा सकता है।

17. डॉ. एस. संतोष मिथरा और अन्य द्वारा ई-फसल आधारित स्मार्ट खेती, आईसीएआर-केंद्रीय कंद फसल अनुसंधान संस्थान, तिरुवनंतपुरम

ई-फसल आधारित स्मार्ट खेती (ई-सीबीएसएफ) एक IoT-सक्षम और फसल मॉडल-आधारित स्मार्ट खेती तकनीक है। यह उपकरण उपज अंतर को कम करने के उद्देश्य से खेत की फसलों की नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेशियम और पानी की आवश्यकताओं की गणना करता है। इस तकनीक को कसावा, शकरकंद, हाथी पैर रतालू और केले पर लागू किया गया है, जिससे पारंपरिक खेती में उपज का अंतर 50% से कम होकर 5% हो गया है। उपयुक्त फसल मॉडल को एकीकृत करके प्रौद्योगिकी को अन्य क्षेत्रीय फसलों के लिए अनुकूलित किया जा सकता है।

18. डॉ. एम. कैलासम और अन्य द्वारा ग्रे मुलेट मुगिल सेफलस की कैप्टिव परिपक्वता, प्रेरित प्रजनन और लार्वा पालन, आईसीएआर - सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ ब्रैकिश वॉटर एक्वाकल्चर

फ्लैटहेड ग्रे मुलेट (मुगिल सेफलस) एक तेजी से बढ़ने वाली

शाकाहारी खाद्य मछली है, और यह भारत और कई अन्य एशियाई देशों में ग्राहकों की पसंद में से एक है। ICAR & CIBA ने टैंक और तालाब प्रणालियों में कैप्टिव ब्रूडस्टॉक विकास को मानकीकृत किया है।

19. अंगूर के बीज के तेल के निष्कर्षण की विधि जिसमें डॉ. कौशिक बनर्जी द्वारा मंजरी मेडिका किस्म से बायोएक्टिव यौगिक शामिल हैं।

मंजरी मेडिका किस्म से अंगूर के बीज के तेल के निष्कर्षण की पद्धति को उच्च विटामिन ई, फ्री फैटी एसिड और पॉलीफेनोल्स की वसूली के लिए सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण प्रणाली का उपयोग करके मानकीकृत किया गया था। अंगूर के बीज का तेल औषधीय गुणों के लिए अत्यधिक मूल्यवान है।

20. डॉ. सरोज द्वारा हनी गौरामी ट्राइकोगास्टर चूना का बीज उत्पादन और संस्कृति प्रौद्योगिकी। के. स्वेन एट अल., भाकृअनुप-केंद्रीय ताजे पानी के जलीय कृषि संस्थान। हनी गौरामी लोकप्रिय मीठे पानी मछलीघर की मछली है। उत्तर पूर्वी भारत के मूल निवासी निर्यात और घरेलू सजावटी मछली व्यापार दोनों में महत्वपूर्ण महत्व रखते हैं। हनी गौरामी का निर्यात और व्यापार अप्रत्यक्ष रूप से उनके प्राकृतिक आवासों की सुरक्षा को प्रोत्साहित करके जैव विविधता संरक्षण को बढ़ावा दे सकता है।

21. डॉ. टी. दामोदरन और अन्य, भाकृअनुप- केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान और आईसीएआर-केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान द्वारा आईसीएआर फुसिक नॉ ट्रॉपिकल रेस 4 के विनाशकारी आक्रामक केले फ्यूसेरियम विल्ट रोग के सफल प्रबंधन के लिए ट्राइकोडर्मा रीसी के एक नए स्ट्रेन का उपयोग करते हुए एक अद्वितीय जैव-सूत्रीकरण आईसीएआर-एफयूएसआईसीएनटी।

22. डॉ. प्रियभरत संतरा, और अन्य, भाकृअनुप- केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान द्वारा एक ही भूमि इकाई से खाद्य उत्पादन, फोटोवोल्टिक (पीवी) उत्पादन और वर्षा जल संचयन के लिए कृषि वोल्टिक प्रणाली (एवीएस)एवीएस 400 kWp ha-1 की स्थापना क्षमता के साथ एकल भूमि उपयोग प्रणाली से खाद्य उत्पादन, पीवी उत्पादन और वर्षा जल संचयन को एकीकृत करता है। एवीएस में, फसलों की खेती पीवी सरणियों के बीच अंतर अंतरिक्ष क्षेत्रों के साथ-साथ पीवी क्षेत्रों के नीचे की जाती है। राई की कटाई के लिए पीवी मॉड्यूल के शीर्ष का उपयोग किया जाता है

23. **सी.आई.डब्ल्यू.ए. ई. चौत्राली एस. म्हात्रे, एट अल.,** भाकृअनुप- केंद्रीय कृषि महिला संस्थान द्वारा आसान कटाई बैगजब विषय विकसित कटाई बैग का उपयोग करता है तो चुनने की क्षमता बढ़ जाती है। बैग त्वरित और आसान रिलीज तंत्र से लैस है। हार्वैस्टिंग बैग एर्गोनोमिक रूप से स्वीकार्य, सुरक्षित और कम परिश्रम के साथ फायदेमंद है। राई की कटाई के लिए उपयोग किया जाता है
24. **डॉ. राजेंद्र आर. चपके एट अल.,** भाकृअनुप - भारतीय बाजरा अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद द्वारा “मिलेट्स फर्स्ट” एंड्र इड ऐप “मिलेट्स फर्स्ट” - एक एंड्र इड ऐप दो भाषाओं में बेहतर उत्पादन प्रौद्योगिकियों, प्राथमिक प्रसंस्करण, माध्यमिक प्रसंस्करण और बाजार की जानकारी के बारे में जानकारी प्रदान करने के लिए विकसित किया गया था: अंग्रेजी और तेलुगु। यह ऐप सभी हितधारकों को बाजरा सलाह प्रदान करता है।
25. **डॉ. अनिर्बान रे** और अन्य, भाकृअनुप- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा मूंग बीन येलो मोजेक इंडिया वायरस (एमवाईएमवी) के लिए आसान पीसीआर कीट अनाज फलियों (मूंग, काले चने, लोबिया, और सोयाबीन) के पीले मोजेक रोग का कारण बनने वाले मूंग के पीले मोजेक इंडिया वायरस का विशिष्ट और संवेदनशील पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता है। उपयोगकर्ता नैदानिक कंपनियां, बीज कंपनियां और ब्रीडर हैं। यह किट उच्च उपज वाली प्रतिरोधी किस्मों को विकसित करने में मदद करेगी और वायरस के वितरण को समझने में मदद करेगी।
26. **डॉ. योगेश कुमार** और अन्य, भाकृअनुप- राष्ट्रीय उष्ट्र अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर द्वारा उच्च गुणवत्ता और पुनर्गठन क्षमता के साथ फ्रीज-सूखे ऊंट दूध पाउडर के निर्माण के लिए गैर-थर्मल प्रक्रियागैर-थर्मल (अल्ट्रासाउंड आयाम 15-20 10 मिनट के लिए) प्रसंस्करण के साथ पूरे ऊंट के दूध का पूर्व-उपचार किया जाता है। अल्ट्रासाउंड पूर्व-उपचार ठंड के समय को कम करता है और साथ ही अंतिम फ्रीज-सूखे ऊंट के दूध पाउडर की समग्र गुणवत्ता में सुधार करता है। पुनर्गठन क्षमता में भी सुधार होता है।
27. **डॉ. ए.एस.एम. कैलासम, एट अल.,** भाकृअनुप- केन्द्रीय खारा जल जलकृषि संस्थान, चेन्नई द्वारा ग्रे मुलेट मुगिल सेफेलस की कैप्टिव परिपक्वता, प्रेरित प्रजनन और लार्वा पालन। ग्रे मुलेट मुगिल सेफेलस के कैप्टिव प्रजनन को पूर्वी तट पर टैंक प्रणाली में वातानुकूलित ब्रूडस्टॉक का उपयोग करके मानकीकृत किया जाता है और पश्चिमी तट पर खेत में पाले गए ब्रूडस्टॉक का उपयोग किया जाता है और फ्राई उत्पादन पूरा हो गया है।

संकलन: डॉ. गोविंद विश्वकर्मा,
शिक्षण सह अनुसंधान सहयोगी, फल विज्ञान विभाग

Swachh Bharat Abhiyan



रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
झाँसी-284003 (उ.प्र.) भारत

