



भारत की चक्रीय क्रांति

यह एडिटरियल 26/07/2023 को 'द हट्टि' में प्रकाशित [“Moving away from the ‘take-make-dispose’ model”](#) लेख पर आधारित है। इसमें चक्रीय अर्थव्यवस्था के बारे में चर्चा की गई है।

प्रलिमिस के लिये:

[चक्रीय अर्थव्यवस्था](#), [सतत विकास लक्ष्य](#), [G-20](#), [प्रधानमंत्री जी-वन योजना](#), [गोबर धन योजना](#), [SATAT योजना](#), [वसितारति उत्पादक उत्तरदायित्व](#)

मेन्स के लिये:

[जलवायु परिवर्तन](#), [चक्रीय अर्थव्यवस्था के लाभ](#)

संसाधन दक्षता (Resource efficiency) और [चक्रीय अर्थव्यवस्था \(Circular Economy\)](#) वे प्रभावशाली रणनीतियाँ हैं जो प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भरता को प्रभावी ढंग से न्यूनतम कर सकती हैं, अपशिष्ट को कम कर सकती हैं और सतत/संवहनीय डिज़ाइन अभ्यासों को प्रोत्साहित कर सकती हैं।

सतत विकास सुनिश्चिती करने और [सतत विकास लक्ष्यों \(SDGs\)](#) को साकार करने के सामूहिक वैश्विक प्रयास में [संसाधन उपयोग को आर्थिक विकास से पृथक करना महत्वपूर्ण सदिध होगा](#)। 'टेक-मेक-डिस्पोज' (take-make-dispose) से 'रिड्यूस-रीयूज़-रीसाइकलिंग' (reduce-reuse-recycle) मॉडल की ओर आगे बढ़ने की आवश्यकता को चिह्नित करते हुए भारत ने G-20 फोरम में विचार-विमर्श के लिये तीन मुख्य विषयों में से एक के रूप में 'संसाधन दक्षता और चक्रीय अर्थव्यवस्था' को प्राथमिकता दी है।

भारत ने अपनी [G-20 अध्यक्षता](#) के दौरान चक्रीय अर्थव्यवस्था के लिये चार प्राथमिकता क्षेत्रों को अपनाया है: [इस्पात क्षेत्र में चक्रीयता \(circularity in the steel sector\)](#); [वसितारति उत्पादक उत्तरदायित्व \(Extended Producer Responsibility- EPR\)](#); [चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था \(circular bioeconomy\)](#) और एक औद्योगिक नेतृत्व वाली संसाधन दक्षता एवं चक्रीय अर्थव्यवस्था उद्योग गठबंधन (industry-led resource efficiency and circular economy industry coalition) की स्थापना करना। G-20 समुदाय के भीतर संसाधन दक्षता और चक्रीय अर्थव्यवस्था रणनीतियों को अब अधिकाधिक महत्त्व से देखा जा रहा है।



इस्पात क्षेत्र में चक्रीय अर्थव्यवस्था का महत्त्व:

- अवसंरचना और औद्योगिक विकास के लिये अत्यंत महत्त्वपूर्ण सामग्री:
 - इस्पात निर्माण, वननिर्माण और परिवहन सहित विभिन्न क्षेत्रों के लिये एक मूलभूत निर्माण सामग्री है।
 - जैसे-जैसे अर्थव्यवस्थाओं का विकास होता है, इस्पात की माँग बढ़ती जाती है, जिससे प्राकृतिक संसाधनों पर अतिरिक्त दबाव पड़ता है।
- ऊर्जा क्षेत्र से होने वाला उत्सर्जन:
 - वैश्विक स्तर पर, ऊर्जा क्षेत्र के कुल उत्सर्जन के लगभग 7% भाग के लिये लौह एवं इस्पात उत्पादन को ज़िम्मेदार ठहराया जा सकता है।
 - पारंपरिक रेखक उत्पादन मॉडल (linear production model) उच्च संसाधन खपत और उत्सर्जन की ओर ले जाता है, [जोजलवायु परविरतन](#) और पर्यावरणीय क्षरण में योगदान करता है।
- अपशष्टि उत्पादन को कम करना:
 - चक्रीय प्रणाली का उद्देश्य संपूर्ण इस्पात उद्योग में अपशष्टि उत्पादन को कम करना और उत्तरदायी अपशष्टि प्रबंधन को बढ़ावा देना है।
 - इस्पात क्षेत्र में चक्रीय अर्थव्यवस्था का दृष्टिकोण अपनाकर अपशष्टि नपिटान और 'लैंडफिलिंग' से जुड़े पर्यावरणीय प्रभाव को काफी कम कर सकता है।
- सतत् विकास लक्ष्यों को बढ़ावा देना:
 - चक्रीय इस्पात अर्थव्यवस्था से उत्तरदायी उपभोग एवं उत्पादन को बढ़ावा मिलना, जलवायु कार्रवाई और सतत् विकास के लिये साझेदारियों सहित संयुक्त राष्ट्र के कई सतत् विकास लक्ष्यों को प्राप्त करना आसान होगा।

EPR:

- **वसितारित उत्पादक उत्तरदायित्व (Extended Producer Responsibility- EPR)** एक ऐसी अवधारणा है जो उत्पादकों को उनके उत्पादों के पर्यावरणीय परिणामों के लिये आरंभ से लेकर अंत तक ज़िम्मेदार ठहराती है।
- इसका उद्देश्य अपशष्टि प्रबंधन में सुधार करना और स्थानीय प्राधिकारों पर दबाव कम करना है।
- यह उत्पाद की कीमतों में पर्यावरणीय लागत को दर्शाता है और पर्यावरण-अनुकूल उत्पादों के निर्माण को प्रेरित करता है।
- EPR विभिन्न अपशष्टि पर लागू होता है, जैसे प्लास्टिक अपशष्टि, ई-अपशष्टि और बैटरी अपशष्टि।
- [ई-अपशष्टि \(प्रबंधन और हैंडलिंग\) नयिम, 2011](#) में भारत में पहली बार EPR की अवधारणा पेश की गई थी।

EPR से चक्रीयता को कैसे बढ़ावा मलि सकता है?

- **इको-डज़िाइन और संवहनीय सामग्रियों को प्रोत्साहन मलिना:**
 - अपनी वस्तितारति ज़मिमेदारियों को पूरा करने के लयि, उत्पादकों को ऐसे उत्पाद डज़िाइन करने के लयि प्रोत्साहति कयिा जाता है जेअधकि टकिाऊ, मरममत योग्य और पुनःप्रयोज्य हों।
 - इको-डज़िाइन सदिधांतों को यह सुनश्चिति करने के लयि एकीकृत कयिा गया है कउत्पादों का जीवनकाल लंबा हो और कम अपशषिट उत्पन्न हो।
- **संसाधन संरक्षण और अपशषिट न्यूनीकरण:**
 - EPR उत्पादकों को संसाधन खपत को कम करने के लयि प्रेरति करता है, क्योकिवे अपशषिट प्रबंधन और अपने उत्पादों के 'एंड-ऑफ़-लाइफ टरीटमेंट' से जुडी लागत का वहन करते हैं।
 - परिणामस्वरूप, उन्हें पुनरचकृति सामग्रियों का उपयोग करने और अधकि संवहनीय उत्पादन प्रक्रयिओं का पता लगाने के लयि प्रोत्साहति कयिा जाता है, जसिसे नए संसाधनों या 'वर्जनि रसिोर्स' की मांग कम हो जाती है।
- **पुनरचकरण अवसंरचना को बढ़ावा देना:**
 - नरिमाता, अपनी ज़मिमेदारी के एक भाग के रूप में, यह सुनश्चिति करने के लयि प्रायः पुनरचकरण अवसंरचना की स्थापना एवं समर्थन करते हैं कि उनके उत्पादों को उनके उपयोगी जीवनकाल के अंत में प्रभावी ढंग से संग्रहीत, वर्गीकृत और पुनरचकृति कयिा जाता है।
 - यह एक क्लोज़्ड-लूप प्रणाली में योगदान देता है और सामग्रियों को संचलन या चकरण में बनाये रखकर चक्रीयता को बढ़ावा देता है।
- **'टेक-बैक' और 'रकिवरी' कार्यक्रमों को प्रोत्साहन देना:**
 - EPR योजनाओं के लयि प्रायः आवश्यक होता है कि उत्पादक 'टेक-बैक' और 'रकिवरी' कार्यक्रमों की स्थापना करें, जहाँ उपभोक्ता उपयोग कयि जा चुके उत्पादों को वापस कर सकते हैं।
 - यह अभ्यास सुनश्चिति करता है कि उत्पादों को उनके उपयोग के बाद पुनरचकरण, नवीनीकरण या सुरक्षति नपिटान के माध्यम से ठीक से प्रबंधति कयिा जाता है।
- **पुनरचकृति सामग्रियों के लयि बाज़ार का सृजन करना:**
 - चूँकि नरिमाता अपने उत्पादों के एंड-ऑफ़-लाइफ के प्रबंधन के लयि ज़मिमेदार हैं, इसलयि उन्हें पुनरनवीनीकृत सामग्री को अपनी उत्पादन प्रक्रयिओं में वापस शामिल करने के लयि प्रोत्साहति कयिा जाता है।
 - यह, बदले में, पुनरनवीनीकृत सामग्री की मांग को उत्तेजति करता है; इस प्रकार, एक चक्रीय आपूर्ति शृंखला का समर्थन करता है।
- **सरकार और उद्योग के बीच सहयोग नरिमाण:**
 - EPR सरकारों, उद्योगों और अन्य हतिधारकों के बीच गहन सहयोग पर नरिभर करता है।
 - साथ मलिकर वे अधकि प्रभावी और व्यापक EPR नीतयिों वकिसति कर सकते हैं, जसिसे एक चक्रीय अर्थव्यवस्था की ओर सहज संक्रमण संभव हो सकेगा।

चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था के लाभ:

- **जीवाश्म ईंधन पर नरिभरता में कमी आना:**
 - चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था (Circular Bioeconomy) जैव-आधारति उत्पादों एवं जैव-ऊर्जा का उत्पादन करने के लयि पादपों, शैवाल और कृषि अपशषिट जैसे नवीकरणीय जैवकि संसाधनों पर नरिभर करती है।
 - जीवाश्म ईंधन के बजाय इन संसाधनों का उपयोग करने से ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने और जलवायु परिवर्तन के शमन में मदद मलिति है।
- **संसाधन दक्षता और संरक्षण:**
 - चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था एक क्लोज़्ड-लूप प्रणाली के सदिधांतों का पालन करती है, जहाँ एक प्रक्रयि के अपशषिट और सह-उत्पाद दूसरी प्रक्रयि के लयि मूल्यवान संसाधन बन जाते हैं।
 - संसाधनों का यह कुशल उपयोग अपशषिट उत्पादन को कम करता है और प्राकृतकि संसाधनों पर दबाव कम करता है, जसिसे अधकि सतत् संसाधन प्रबंधन की स्थति प्रापत होती है।
- **सतत् कृषि और वानकि:**
 - चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था संबंधी अभ्यास सतत् कृषि और वानकि अभ्यासों को प्रोत्साहति करते हैं।
 - उदाहरण के लयि, जैव-ऊर्जा या जैव उत्पादों के लयि फसल अवशेषों का उपयोग करने से मृदा में कार्बनकि पदार्थ को बनाए रखने में मदद मलिति है, जसिसे मृदा स्वास्थ्य और उर्वरता में सुधार होता है।
- **हरति रोज़गार सृजन:**
 - चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था की ओर संक्रमण से कृषि, वानकि, जैव-आधारति उद्योग, अनुसंधान और अपशषिट प्रबंधन सहति वभिन्न कषेत्रों में रोज़गार के नए अवसर सृजति होते हैं।
 - यह ग्रामीण अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देता है और सामाजकि वकिस में योगदान करता है।
- **नवाचार और तकनीकी प्रगति:**
 - चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था नवाचार को बढ़ावा देती है और सतत् प्रौद्योगिकयिों एवं जैव प्रसंस्करण वधियिों में अनुसंधान व वकिस को प्रोत्साहति करती है।
 - यह तकनीकी प्रगति को बढ़ावा देती है जसिसे वभिन्न उद्योगों को लाभ प्रापत हो सकता है।
- **जलवायु परिवर्तन शमन:**
 - बायोमास से प्रापत सतत् जैव-ऊर्जा वभिन्न अनुप्रयोगों में जीवाश्म ईंधन को प्रतस्थापति करने में मदद कर सकती है; इस प्रकार,

कार्बन उत्सर्जन को कम करने और जलवायु परिवर्तन का मुकाबला करने में मदद कर सकती है।

- भारत सरकार **प्रधानमंत्री जी-वन योजना, गोबर धन योजना, SATAT योजना** आदि विभिन्न योजनाओं के माध्यम से जैव ईंधन, बायोगैस और बायो-कंपोस्ट को अपनाने की दशा में कार्य कर रही है।

■ **बेहतर खाद्य सुरक्षा:**

- चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था कृषि अवशेषों और अपशष्टों को खाद्य उत्पादन से हटाने के बजाय जैव-आधारित उत्पादों के लिये फीडस्टॉक के रूप में उपयोग करने के माध्यम से बेहतर खाद्य सुरक्षा में योगदान कर सकती है।

चक्रीय अर्थव्यवस्था की प्रमुख चुनौतियाँ:

■ **अवसंरचना और प्रौद्योगिकी:**

- पुनर्रचना एवं अपशष्टि प्रबंधन अवसंरचना का विकास एवं उन्नयन, साथ ही संसाधन पुनर्प्राप्तिके लिये उन्नत प्रौद्योगिकियों को अपनाना एक बड़ी चुनौती सिद्ध हो सकती है।

■ **व्यवहार परिवर्तन:**

- उत्तरदायी उपभोग, उत्पाद के पुनः उपयोग और पुनर्रचना के प्रति उपभोक्ता व्यवहार में बदलाव को प्रोत्साहित करने के लिये प्रभावी संचार एवं व्यवहार परिवर्तन अभियानों की आवश्यकता है।

■ **नियामक ढाँचा:**

- विभिन्न क्षेत्रों में चक्रीय अर्थव्यवस्था अभ्यासों का समर्थन करने के लिये प्रभावी एवं सामंजस्यपूर्ण नीतियों, वनियमों और प्रोत्साहनों को सुनिश्चित करना चुनौतीपूर्ण है।

■ **वित्तीय नविश:**

- चक्रीय अर्थव्यवस्था परियोजनाओं को प्रायः उल्लेखनीय अग्रिम नविश की आवश्यकता होती है। इन पहलों के वित्तपोषण के लिये निजी और सार्वजनिक नविश आकर्षित करना चुनौतीपूर्ण सिद्ध हो सकता है।

आगे की राह:

■ **डेटा और केस स्टडीज़ को शामिल करना:**

- टोस साक्ष्य और उदाहरण प्रदान करने के लिये, भारत में वशिष्ट चक्रीय अर्थव्यवस्था परियोजनाओं और उनके परिणामों को प्रदर्शित करने वाले डेटा एवं केस स्टडीज़ को शामिल करने पर विचार करना चाहिये।

■ **चुनौतियाँ और समाधान:**

- भारत में चक्रीय अर्थव्यवस्था अभ्यासों के कार्यान्वयन के दौरान सामने आने वाली चुनौतियों को हल करना।
- उन संभावित समाधानों और रणनीतियों को शामिल करना जिनमें देश इन चुनौतियों से निपटने के लिये अपना रहा है।

■ **हतिधारकों के दृष्टिकोण को शामिल करना:**

- भारत में चक्रीयता को बढ़ावा देने से संलग्न सरकारी अधिकारियों, उद्योग जगत के नेताओं, पर्यावरण वशिषज्जों और अन्य हतिधारकों के वक्तव्यों या दृष्टिकोणों को शामिल करने पर विचार किया जाना चाहिये।
- इससे इस विषय में गहराई और प्रामाणिकता प्राप्त होगी।

■ **संक्षिप्त और स्पष्ट नीतित्त ढाँचा:**

- संसाधन दक्षता और चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के लिये भारत द्वारा लागू किये गए नीतित्त ढाँचे और नियामक उपायों का एक संक्षिप्त एवं स्पष्ट अवलोकन प्रदान किया जाना चाहिये।

अभ्यास प्रश्न: वदियमान विभिन्न चुनौतियों से निपटने के सामूहिक प्रयासों में चक्रीय अर्थव्यवस्था एक प्रमुख समाधान के रूप में उभरी है। टपिणी कीजिये।

यूपीएससी सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. भारत में नमिनलखिति में से कसिमें एक महत्वपूर्ण वशिषता के रूप में 'वसितारति उत्पादक दायतिव' आरंभ कयिा गया था? (2019)

- (a) जैव चकितिसा अपशष्टि (प्रबंधन और हैंडलिंग) नयिम, 1998
- (b) पुनर्रचकृति प्लास्टिक (नरिमाण और उपयोग) नयिम, 1999
- (c) ई-अपशष्टि (प्रबंधन और हैंडलिंग) नयिम, 2011
- (d) खाद्य सुरक्षा और मानक वनियमन, 2011

उत्तर: (c)

