

उत्तर प्रदेश बायोप्लास्टिक उद्योग नीति, 2024

प्रस्तावना

1. बायोप्लास्टिक्स (Bioplastics) प्लास्टिक की एक श्रेणी हैं जो नवीकरणीय (renewable) जैविक स्रोतों जैसे पौधों, शैवाल और सूक्ष्मजीवों से प्राप्त होते हैं, पारंपरिक प्लास्टिक के विपरीत जो जीवाश्म ईंधनों से बनाए जाते हैं। इन्हें पारंपरिक प्लास्टिक से संबंधित पर्यावरणीय प्रभावों को कम करने के लिए डिजाइन किया गया है। विशेष रूप से कार्बन फुटप्रिंट और बायोडिग्रेडेबिलिटी के संदर्भ में बायोप्लास्टिक्स को पर्यावरणीय और आर्थिक चुनौतियों का समाधान करने के लिए संभावित समाधान के रूप में देखा जाता है। ये जैव-आधारित उत्पादों की सबसे तेजी से बढ़ती उत्पाद श्रेणी का प्रतिनिधित्व करते हैं।
2. कई देशों ने कार्रवाई की है और बायोप्लास्टिक्स के उपयोग के प्रति जागरूकता को काफी बढ़ाया है। यूरोपीय संघ की प्लास्टिक रणनीति के तहत, 2030 से सभी प्लास्टिक पैकेजिंग नवीकरणीय कच्चे माल से बनाई जाएगी और उपयोग के बाद मौजूदा रीसाइकिलिंग प्रणालियों के माध्यम से पुनर्नवीनीकरण की जाएगी। वैश्विक बायोप्लास्टिक्स बाजार ने पिछले दशक में महत्वपूर्ण वृद्धि देखी है, जो बढ़ती पर्यावरण जागरूकता, विधायी उपायों, और स्थायी उत्पादों के लिए उपभोक्ता मांग से प्रेरित है। जैव-प्लास्टिक बाजार का आकार 2023 में US\$ 96.6 बिलियन होने का अनुमान है। बाजार के 2033 तक US\$ 1,353.3 बिलियन तक पहुंचने की संभावना है। यह बाजार 2023 से 2033 की पूर्वानुमान अवधि के दौरान 30.2 % की सीएजीआर (कंपाउंड एनुअल ग्रोथ रेट) से बढ़ने की उम्मीद है।
3. बायोप्लास्टिक्स अपशिष्ट को कम करके और रीसाइकिलिंग और कम्पोस्टिंग को सक्षम करके एक परिपत्र अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता कम करके और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करके, बायोप्लास्टिक्स जलवायु परिवर्तन शमन प्रयासों में योगदान करते हैं। प्रौद्योगिकी में प्रगति, सहायक नीतियों और स्थायी उत्पादों की बढ़ती उपभोक्ता मांग के कारण बायोप्लास्टिक्स उद्योग निरंतर विकास और नवाचार के लिए तैयार है।

बायोप्लास्टिक्स के संभावित पर्यावरणीय लाभ उन्हें प्लास्टिक प्रदूषण को कम करने और स्थिरता को बढ़ावा देने की भविष्य की रणनीतियों का एक महत्वपूर्ण घटक बनाते हैं। बायोप्लास्टिक्स का अनुकूलन और प्रचार एक परिपत्र और स्थायी अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देता है, जो जलवायु परिवर्तन से लड़ने हेतु लक्ष्य के अनुरूप है।

4. प्लास्टिक के प्रकार

A जीवाश्म आधारित प्लास्टिक

i पारंपरिक प्लास्टिक :

- पेट्रोकेमिकल्स और पेट्रोलियम जैसे जीवाश्म ईंधनों से प्राप्त
- पारंपरिक प्लास्टिक जैसे पीपी (Polypropylene), पीईटी (Polyethylene Terephthalate) और पीए (Polyamide)
- जीवाश्म आधारित प्लास्टिक न तो बायोडिग्रेडेबल होते हैं और न ही आसानी से रीसायकल किए जा सकते हैं

ii बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक :

- पेट्रोकेमिकल्स और पेट्रोलियम जैसे जीवाश्म ईंधनों से प्राप्त
- सामान्य प्रकारों में पॉलीबुटिलीन एडिपेट टेरेफ्थेलेट (PBAT) और पॉलीकैप्रोलैक्टोन (PCL) शामिल हैं, जो बायोडिग्रेडेबल होते हैं
- ये जीवाश्म-आधारित प्लास्टिक का एक छोटा उपसमूह हैं जो एक लम्बी अवधि में बायोडिग्रेडेबल होते हैं, लेकिन पारंपरिक प्लास्टिक की तुलना में इनका उपयोग सीमित होता है।

B बायोमास आधारित प्लास्टिक या बायोप्लास्टिक्स

i बायोडिग्रेडेबल (**Biodegradable**) बायोप्लास्टिक्स :

- पॉलीलैक्टिक एसिड (PLA) : यह शर्करा और स्टार्च से प्राप्त होता है, जो कि गन्ना और मक्के जैसी फसलों से प्राप्त होते हैं। PLA का उपयोग पैकेजिंग, डिस्पोजेबल

टेबलवेयर, और चिकित्सा उपकरणों में किया जाता है। PLA समय के साथ लैविटक एसिड में बायोडिग्रेड हो जाता है और यह सबसे लोकप्रिय बायोप्लास्टिक्स में से एक है। PLA एक प्रकार के बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक होते हैं जो कंपोस्टिंग वातावरण में गैर-विषैले, प्राकृतिक तत्वों में विघटन के लिए डिजाइन किए जाते हैं।

- **पॉलीहाइड्रोक्सीएल्कानोएट (PHA) :** शर्करा और लिपिड्स की बैक्टीरियल किण्वन से उत्पादित, PHAs का उपयोग पैकेजिंग, कृषि फिल्में, और चिकित्सा इम्प्लांट्स में किया जाता है।
 - **स्टार्च ब्लेंड्स :** ये स्टार्च को अन्य बायोडिग्रेडेबल पॉलीमर्स के साथ मिलाकर बनाए जाते हैं, जिनका उपयोग पैकेजिंग और कृषि कार्यों में किया जाता है।
ii नॉन-बायोडिग्रेडेबल बायोप्लास्टिक्स : ये बायोप्लास्टिक्स बायोमास से प्राप्त होते हैं लेकिन बायोडिग्रेडेबल नहीं होते।
 - **बायो-पॉलीथीन (Bio-PE) :** गन्ना या मक्के से प्राप्त एथेनॉल से निर्मित किया जाता है एवं पारंपरिक पॉलीथीन के समान होता है तथा इसका उपयोग पैकेजिंग/बोतलों में किया जाता है।
 - **बायो-पॉलीथिलीन टेरेफ्थेलेट (Bio-PET) :** Bio-PE की तरह Bio-PET का उपयोग पेय पदार्थों की बोतलों और पैकेजिंग में किया जाता है।
5. पेट्रोलियम आधारित/पारंपरिक प्लास्टिक और बायोप्लास्टिक्स के बीच अंतर

पैरामीटर्स	पेट्रोलियम आधारित/पारंपरिक प्लास्टिक	बायोप्लास्टिक
स्रोत	ये प्लास्टिक जीवाश्म ईंधनों (non-renewable fossil fuels) जैसे पेट्रोलियम, कोयला और गैस से प्राप्त होते हैं।	नवीकरणीय जैविक (renewable biological) स्रोतों जैसे पौधों, शैवाल, और सूक्ष्मजीवों से प्राप्त। सामान्य कच्चे माल में मक्का

		का स्टार्च, गन्ना, आलू और सेल्यू लोज शामिल हैं।
उत्पादन	जीवाश्म आधारित प्लास्टिकों का उत्पादन पेट्रोकेमिकल फिडस्टॉक्स के परिष्करण (refining) और पॉलिमराइजेशन (polymerization) के माध्यम से किया जाता है। उत्पादन पेट्रोकेमिकल फिडस्टॉक्स के सामग्रियों के क्रिंघन (fermentation) और पॉलिमराइजेशन के माध्यम से किया जाता है। उत्पादन के लिए, पॉलीथीन का निर्माण एथिड (PLA) का निर्माण पौधों की शेलीन को पॉलिमराइज करके किया जाता है, जो कच्चे तेल या प्राकृतिक गैस से प्राप्त होता है।	बायोप्लास्टिक्स का उत्पादन जैविक सामग्रियों के क्रिंघन (fermentation) और पॉलिमराइजेशन के माध्यम से किया जाता है। उत्पादन के लिए, पॉलीलैकिट एसिड (PLA) का निर्माण पौधों की शेलीन को पॉलिमराइज करके किया जाता है, जिसे फिर PLA में पॉलिमराइज किया जाता है।
पर्यावरणीय प्रभाव	कार्बन फुटप्रिंट : जीवाश्म ईंधनों के निष्कर्षण (Extraction), परिष्करण, और संस्करण के कारण उच्च कार्बन फुटप्रिंट होता है। बायोडिग्रेडेबिलिटी : आमतौर पर बायोडिग्रेडेबल नहीं होते, और वातावरण में सैकड़ों वर्षों तक बने रहते हैं, जिससे प्लास्टिक प्रदूषण में महत्वपूर्ण योगदान होता है। नवीकरणीयता (Renewability) : गैर-नवीकरणीय संसाधनों से बने होते हैं, जो पर्यावरणीय क्षति और संसाधनों की कमी में योगदान करते हैं।	कार्बन फुटप्रिंट : सामान्यतः कम कार्बन फुटप्रिंट होता है क्योंकि पौधों द्वारा उनके विकास के दौरान अवशोषित किया गया कार्बन डाइऑक्साइड उनके उत्पादन से होने वाले उत्सर्जन की पूर्ति करता है। बायोडिग्रेडेबिलिटी : कई बायोप्लास्टिक्स को विशेष परिस्थितियों में बायोडिग्रेडेबल या कम्पोस्टेबल बनाने के लिए डिजाइन किया गया है, जिससे प्लास्टिक प्रदूषण कम होता है। यद्यपि, सभी बायोप्लास्टिक्स बायोडिग्रेडेबल नहीं होते। नवीकरणीयता : नवीकरणीय संसाधनों से बने होते हैं, जो स्थिरता

		में योगदान करते हैं और सीमित जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता को कम करते हैं।
गुणधर्म और प्रदर्शन (Properties and Performance e)	यांत्रिक गुणधर्म (Mechanical Properties) : सामान्यतः उच्च स्थित्व, लचीलापन, और थर्मल प्रतिरोध जैसे सुविकसित यांत्रिक गुणधर्म होते हैं, जो इन्हें विभिन्न प्रकार के अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त बनाते हैं। स्थिरता (Consistency) : जीवाश्म आधारित प्लास्टिक की गुणधर्म लगातार और पूर्वानुमानित होती है, जिससे ये कई औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए पसंदीदा विकल्प बनते हैं।	यांत्रिक गुणधर्म : बायोप्लास्टिक्स की यांत्रिक गुणधर्म पारंपरिक प्लास्टिक की तुलना में भिन्न हो सकती हैं। कुछ बायोप्लास्टिक्स, जैसे PLA में कम थर्मल प्रतिरोध और यांत्रिक ताकत होती है, जो उनके अनुप्रयोगों को सीमित कर सकती है। विविधता (Diversity) : बायोप्लास्टिक्स के विकास ने विभिन्न गुणधर्म की अनेक प्रकार की लचीली एवं कठोर संरचना वाली सामग्रियों को जन्म दिया है, जो विभिन्न अनुप्रयोगों की जरूरतों को पूरा करते हैं।
आर्थिक विचार (Economic Considerations)	लागत (Cost) : आमतौर पर सस्ते होते हैं क्योंकि इनके उत्पादन के लिए स्थापित बुनियादी ढांचा, पैमाने की अर्थव्यवस्था, और कम कच्चे माल की लागत होती है। बाजार पर प्रभुत्व (Market Dominance) : ऐकेजिंग, ऑटोमोटिव, निर्माण, और इलेक्ट्रॉनिक्स जैसी विभिन्न उद्योगों में व्यापक रूप से उत्पादन किया जाता है।	लागत : सामान्यतः जीवाश्म आधारित प्लास्टिक की तुलना में कच्चे माल और उत्पादन प्रक्रियाओं की लागत के कारण म़हंगे होते हैं। यद्यपि, तकनीकी उन्नति और पैमाने की अर्थव्यवस्था (Economics of Scale) के साथ लागत घट रही है। बाजार प्रवेश (Market Penetration) : बायोप्लास्टिक्स की व्यापक व्यापक उपयोगों में व्यापक रूप से उत्पादन किया जाता है।

	<p>पयोग किए जाते हैं, क्योंकि ये लागत-कुशल और बहुप्रयोगी होते हैं।</p>	<p>ation) : विशिष्ट अनुप्रयोगों जैसे पैकेजिंग, कृषि, और चिकित्सा उपकरणों में बढ़ती हुई उपयोगिता, उपभोक्ता की मांग और पर्यावरणीय नियमों द्वारा प्रेरित।</p> <p>अनुप्रयोग (Applications)</p> <p>पैकेजिंग : बोतलों, कंटेनरों, फिल्मों, और बैग्स जैसे विभिन्न पैकेजिंग अनुप्रयोगों में उपयोग किया जाता है।</p> <p>ऑटोमोटिव : आंतरिक एवं बाह्य घटकों तथा ईंधन प्रणालियों में उपयोग किया जाता है।</p> <p>उपभोक्ता सामान : इलेक्ट्रॉनिक्स के केसिंग, खिलौने, घरेलू सामान, और घस्त्रों में उपयोग किया जाता है।</p>
--	--	--

6.

6. कम्पोस्टेबल (Compostable) प्लास्टिक्स

कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स एक प्रकार के बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक्स होते हैं जिन्हें कम्पोस्टिंग वातावरण में गैर-टॉक्सिक, प्राकृतिक तत्वों में टूटने (break down) के लिए डिज़ाइन किया गया है। ये सूक्ष्मजीवों, जैसे बैक्टीरिया और फंगी, की क्रिया के माध्यम से विघटित (decompose) होते हैं, जो आमतौर पर औद्योगिक कम्पोस्टिंग सुविधाओं में पाए जाते हैं। कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स पारंपरिक प्लास्टिक्स से संबंधित पर्यावरणीय समस्याओं के लिए एक आशाजनक समाधान प्रस्तुत करते हैं। ये कम्पोस्टिंग परिस्थितियों में गैर-टॉक्सिक, प्राकृतिक तत्वों में टूटकर

प्लास्टिक प्रदूषण को कम करते हैं और मिट्टी की सेहत में योगदान करते हैं। यद्यपि उनके पूर्ण संभावनाओं को प्राप्त करने के लिए, कम्पोस्टिंग अवसंरचना (infrastructure), उपभोक्ता जागरूकता, और लागत-कुशलता में सुधार आवश्यक हैं।

i. विघटन की शर्तें (Decomposition Conditions):

- **तापमान:** कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स को उच्च तापमान की आवश्यकता होती है, सामान्यतः 50°C से 70°C के बीच, जो औद्योगिक कम्पोस्टिंग सुविधाओं में पाए जाते हैं।
- **नमी:** सूक्ष्मजीव गतिविधि को सुविधाजनक बनाने के लिए उच्च नमी स्तर की आवश्यकता होती है।
- **सूक्ष्मजीव गतिविधि:** प्लास्टिक्स को जैविक पदार्थों में विघटित करने के लिए विविध सूक्ष्मजीव जनसंख्या की आवश्यकता होती है।
- **समय सीमा:** कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स को एक विशेष समय सीमा के भीतर टूटने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

ii. अंतिम उत्पाद (End Products):

- **गैर-टॉक्सिक अवशेष:** कम्पोस्टेबल प्लास्टिक का उत्पाद पहले छोटे टुकड़ों में विघटित होता है, जो फिर पानी, कार्बन डाइऑक्साइड, और बायोमास (द्यूमस) में विघटित हो जाता है, जिससे कोई टॉक्सिक अवशेष नहीं रहा जाता।
- **गिट्टी का रांवर्धन (Enrichment):** विघटन से प्राप्त क्षणिक वा उपयोग मिट्टी को समृद्ध करने, पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने और मिट्टी की सेहत में सुधार करने के लिए किया जा सकता है।

पर्यावरणीय प्रभाव

कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स कई पर्यावरणीय लाभ प्रदान करते हैं :

- **प्लास्टिक प्रदूषण में कमी:** पूरी तरह से विभिन्न त्रैकालिक प्लास्टिक प्रदूषण और माइक्रोप्लास्टिक संदूषण को कम करने में मदद करते हैं।
- **सतत कचरा प्रबंधन:** ये कचरे को मूल्यवान कम्पोस्ट में बदलकर सर्कुलर अर्थव्यवस्था के सिद्धांतों का समर्थन करते हैं, जो मिट्टी को समृद्ध करता है।

- कम कार्बन फुटप्रिंट: कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स का उत्पादन अक्सर नवीकरणीय संसाधनों को शामिल करता है, जिससे जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता कम होती है और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी आती है।

चुनौतियाँ और विचार (Challenges and Considerations)

फायदे के बावजूद, कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स कुछ चुनौतियाँ का सामना करते हैं :

- अवसंरचना (Infrastructure): प्रभावी कम्पोस्टिंग के लिए उचित औद्योगिक सुविधाओं की आवश्यकता होती है, जो हमेशा उपलब्ध या सुलभ नहीं होती हैं।
- संक्रमण (Contamination): गलत प्रबंधन या अनुप्रयुक्त डिस्पोजल के कारण पुनर्नवीनीकरण धाराओं का संटूष्ण या गैर-आदर्श वातावरण में अधूरे विघटन का सामना हो सकता है।
- लागत : कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स सामान्यतः पारंपरिक प्लास्टिक्स की तुलना में महंगे होते हैं, जो व्यापक अपनाने के लिए एक बाधा हो सकता है।

जबकि बायोडिग्रेडेबल और कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स दोनों ही जीवाश्म आधारित पारंपरिक और एडिटिव-ट्रिगरड बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक्स की तुलना में पर्यावरणीय लाभ प्रदान करते हैं, उनके बीच परिभाषा, मानक, पर्यावरणीय परिस्थितियाँ, अंतिम उत्पाद, अनुप्रयोग, और कुल पर्यावरणीय प्रभाव के संदर्भ में विशिष्ट अंतर होते हैं। इन अंतरों को समझना उनके उपयोग के बारे में सूचित निर्णय लेने और यह सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण है कि उन्हें ऐसे तरीके से डिस्पोज किया जाए जो उनके पारिस्थितिकीय लाभ को बढ़ाता है।

7. बायोप्लास्टिक्स वैल्यू चेन

बायोप्लास्टिक्स का उत्पादन एक व्यापक वैल्यू चेन को शामिल करता है, जो कच्चे माल के स्रोत से लेकर अंतिम उपयोग और जीवनोंपरन्तु प्रबंधन (end-of-life management) तक फैली हुई होती है। यहाँ बायोप्लास्टिक उत्पादन वैल्यू चेन के प्रत्येक चरण का विस्तृत विवरण है।

a) कच्चे माल का स्रोत

बायोमास फीडस्टॉक को बायोप्लास्टिक्स के उत्पादन के लिए कच्चे माल के रूप में उपयोग किया जाता है। बायोप्लास्टिक्स नवीकरणीय जैविक स्रोतों से प्राप्त होते हैं,

जैसे कि मक्का, गन्ना, आलू, कसावा, और लकड़ी या कृषि अवशेषों से सेल्यूलोज़। बायोमास को किण्वनीय शर्करा या अन्य कच्चे माल निकालने के लिए प्रसंस्कृत किया जाता है। उदाहरण के लिए, PLA (पॉलीलैकिटिक एसिड) उत्पादन के लिए गन्ना या मक्का/चावल से शर्करा या स्टार्च निकाला जाता है, जबकि गन्ना का उपयोग बायो-PE (पॉलीथीन) के लिए किया जाता है।

b) किण्वन और पॉलीमराइजेशन Fermentation and Polymerisation

बायोमास फीडस्टॉक माइक्रोबियल किण्वन के माध्यम से मोनोमर्स उत्पन्न करता है। उदाहरण के लिए, शर्करा को PLA के लिए लैकिटिक एसिड या बायो-PE के लिए एथेनॉल उत्पन्न करने के लिए किण्वित किया जाता है। बायोमास को किण्वनीय शर्करा या अन्य मध्यवर्ती पदार्थों में परिवर्तित करने के लिए एंजाइमों का उपयोग किया जा सकता है। किण्वन से प्राप्त मोनोमर्स को बायोप्लास्टिक्स बनाने के लिए रासायनिक रूप से पॉलीमराइज किया जाता है। उदाहरण के लिए, लैकिटिक एसिड मोनोमर्स को PLA में पॉलीमराइज किया जाता है। बायोकैटेलिस्ट्स भी पॉलीमराइजेशन प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाने के लिए उपयोग किए जा सकते हैं, जिससे दक्षता बढ़ती है और पर्यावरणीय प्रभाव कम होता है।

c) कम्पाउंडिंग और प्रोसेसिंग Compounding and Processing

पॉलीमर्स को लचीलापन, टिकाऊपन, और बायोडिग्रेडेबिलिटी जैसे गुणों को बढ़ाने के लिए एडिटिव्स के साथ मिलाया जाता है। अंतिम उत्पाद में निरंतर गुणवत्ता के लिए रंग और एडिटिव्स के समन मिश्रण तैयार किए जाते हैं। बायोप्लास्टिक पेलेट्स को पिघलाकर फिल्मों, शीट्स, या फाइबर जैसी विभिन्न रूपों में एक्स्ट्रूड किया जाता है। पिघले हुए बायोप्लास्टिक को मोल्ड्स में डंगेवट किया जाता है ताकि जटिल आकार बाले उत्पाद बनाए जा सकें, जैसे कंटेनर, गर्तन, और ऑटोमोटिव पार्ट्स। बायोप्लास्टिक की शीट्स को गर्म करके उत्पादों में ढाला जाता है जैसे ट्रे, ढक्कन, और पैकेजिंग।

d) उत्पाद निर्माण Product Manufacturing

- **पैकेजिंग:** बायोप्लास्टिक्स का उपयोग पैकेजिंग सामग्री जैसे बोतलें, बैग्स, और फिल्में बनाने के लिए किया जाता है।
- **कृषि:** उत्पादों जैसे मल्च फिल्में, पौधों के गमले, और बायोडिग्रेडेबल नेट्स।
- **उपभोक्ता सामान:** इलेक्ट्रॉनिक्स, खिलौने, और घरेलू सामान में बायोप्लास्टिक के घटक।
- **ऑटोमोटिव:** बायोप्लास्टिक्स से बने आंतरिक घटक और ट्रिम पार्ट्स।
- **चिकित्सा उपकरण:** बायोडिग्रेडेबल सूचर्स, दवा वितरण प्रणाली, और इम्प्लांट्स।

e) वितरण और विपणन **Distribution and Marketing**

निर्माता बायोप्लास्टिक उत्पादों को सीधे पैकेजिंग, ऑटोमोटिव, और उपभोक्ता सामान जैसे उद्योगों में वितरित करते हैं। बायोप्लास्टिक उत्पाद खुदरा शृंखलाओं, थोक विक्रेताओं, और ऑनलाइन प्लेटफार्मों के माध्यम से बेचे जाते हैं।

f) जीवनोपरन्त प्रबंधन एवं पुनर्नवीनीकरण - **End of life and Recycling**

- **मैकेनिकल रीसाइकिलिंग:** इस प्रकार के पुनर्नवीनीकरण में अक्सर डाउन साइकिलिंग होता है, सामग्री टूट जाती है और इसका निरंतर उपयोग नहीं होता है।
- **केमिकल रीसाइकिलिंग:** उन्नत प्रक्रियाएँ बायोप्लास्टिक्स को वापस वर्जिन मोनोमर्स या अन्य उपयोगी रसायनों में तोड़ती हैं, जो फिर से पॉलीमराइजेशन या अन्य अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किए जाते हैं।
- **ऑर्गेनिक रीसाइकिलिंग:** प्राकृतिक प्रक्रिया से नियंत्रित वातावरण में कम्पोस्टेबल प्लास्टिक्स को ऐरोबिक स्थिति में CO₂, पानी और न्यूट्रियन्स रिच फर्टिलाजर में तथा एनेरोबिक स्थित में बायो-गैस, पानी और न्यूट्रियन्स रिच फर्टिलाजर में परिवर्तित कर देता है।

g) भस्मीकरण एवं ऊर्जा पुनर्प्राप्ति (**Incineration and Energy recovery**)

- बायोप्लास्टिक्स को वेस्ट-टू-एनेर्जी प्लांट्स में भस्मीकृत किया जा सकता है ताकि ऊर्जा पुनः प्राप्त की जा सके, यद्यपि यह प्रचलित प्रक्रिया नहीं है।

8. नियामक अनुपालन और मानक **Regulatory Compliance and Standards**

- बायोडिग्रेडेबिलिटी: प्रमाणपत्र जैसे ASTM D6400, EN 13432, और ISO 17088 सुनिश्चित करते हैं कि बायोप्लास्टिक्स बायोडिग्रेडेबिलिटी और कम्पोस्टेबिलिटी मानकों को पूरा करते हैं।
- सुरक्षा और गुणवत्ता: खाद्य नियमों (जैसे, FDA, EFSA, FSSAI) और अन्य उद्योग-विशिष्ट मानकों के साथ अनुपालन।

9. शीर्ष पांच सबसे बड़े वैश्विक बायोप्लास्टिक परियोजनाएं

a) **NatureWorks LLC** प्लांट (ब्लैयर, नेब्रास्का, अमेरिका):

- उत्पाद: पॉलीलैकिटक एसिड (PLA)
- क्षमता: प्रति वर्ष 150,000 मीट्रिक टन
- विवरण: Nature Works विश्व की सबसे बड़ी PLA उत्पादन सुविधाओं में से एक संचालित करता है, जो पैकेजिंग, वस्त्र और उपभोक्ता सामान के लिए बायोप्लास्टिक्स की आपूर्ति करता है।

b) **Braskem ग्रीन एथेनॉल प्लांट** (त्रुइन्फो, ब्राजील):

- उत्पाद: बायो-पॉलीथीन (Bio-PE)
- क्षमता: प्रति वर्ष 200,000 मीट्रिक टन
- विवरण: Braskem का प्लांट गन्ना एथेनॉल से पॉलीथीन का उत्पादन करता है, जिसका उपयोग पैकेजिंग, ऑटोमोटिव और उपभोक्ता उत्पादों में किया जाता है।

c) **Total Corbion PLA** प्लांट (रायोंग, थाईलैंड):

- उत्पाद: पॉलीलैकिटक एसिड (PLA)
- क्षमता: प्रति वर्ष 75,000 मीट्रिक टन
- विवरण: यह संयुक्त उद्यम सुविधा विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए उच्च-प्रदर्शन PLA बायोप्लास्टिक्स का उत्पादन करती है, जिसमें पैकेजिंग और उपभोक्ता सामान शामिल हैं।

d) **Novamont** प्लांट (टेरनी, इटली):

- उत्पाद: स्टार्च ब्लेंड्स और बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक्स
- क्षमता: प्रति वर्ष 150,000 मीट्रिक टन

- विवरण: Novamont की सुविधा Mater-Bi बायोप्लास्टिक्स का उत्पादन करती है, जो पैकेजिंग, कृषि और डिस्पोजेबल आइटम में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं।

e) BASF SE बायोडिग्रेडेबल पॉलिमर प्लांट (लुडविंग्सहाफन, जर्मनी):

- उत्पाद: इकोफ्लेक्स और इकोविओ (बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक्स)
- क्षमता: प्रति वर्ष 74,000 मीट्रिक टन
- विवरण: BASF का प्लांट पैकेजिंग, कृषि और उपभोक्ता सामान में उपयोग के लिए विभिन्न बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक्स का उत्पादन करता है।

10. बायोप्लास्टिक पार्क्स

बायोप्लास्टिक पार्क्स विशिष्ट औद्योगिक क्षेत्र हैं जो बायोप्लास्टिक्स के उत्पादन, प्रसंस्करण, और व्यापार के लिए समर्पित होते हैं। इन पार्कों का उद्देश्य एक व्यापक पारिस्थितिकी तंत्र बनाना है जो कच्चे माल के उत्पादन से लेकर अंतिम बायोप्लास्टिक उत्पादों तक पूरे वैल्यू चेन को कवर करता है। कुछ उल्लेखनीय बायोप्लास्टिक पार्क्स और उनके विवरण निम्नवत हैं :

a) Bio-on Industrial Park (इटली)

- स्थान: Castel San Pietro Terme, Bologna, इटली
- विवरण:
- क्षेत्र: Bio-on Industrial Park यूरोप के सबसे व्यापक बायोप्लास्टिक पार्कों में से एक है, जो बायोप्लास्टिक उत्पादन की पूरी मूल्य श्रृंखला पर ध्यान केंद्रित करता है।
- सुविधाएं: इसमें अनुसंधान और विकास केंद्र, बायोपॉलिमर के उत्पादन की सुविधाएं, और कच्चे माल को बायोप्लास्टिक उत्पादों में बदलने के लिए प्रसंस्करण इकाइयां शामिल हैं।
- उत्पाद: कृषि अपशिष्ट सामग्रियों से प्राप्त पॉलिहाइड्रॉक्सीअल्केनोएट्स (PHA) के उत्पादन में विशिष्ट।

- सततता: नवीकरणीय संसाधनों और पर्यावरणीय रूप से भिन्नवत उत्पादन प्रक्रियाओं के उपयोग पर जोर देता है, और कार्बन पदचिह्न और अपशिष्ट को कम करने पर ध्यान केंद्रित करता है।

b) BBP (Biorizon Bioplastics Park) (नीदरलैंड्स)

- स्थान: Bergen op Zoom, नीदरलैंड्स

- विवरण:

- क्षेत्र: BBP पूरी बायोप्लास्टिक मूल्य शृंखला को एकीकृत करने का लक्ष्य रखता है, बायोमास फीडस्टॉक से अंतिम उत्पादों तक।
- सुविधाएं: इसमें पायलट प्लांट, अनुसंधान प्रयोगशालाएं, और बायोप्लास्टिक उत्पादन प्रौद्योगिकियों को विकसित करने और स्केल-अप करने के लिए प्रदर्शन सुविधाएं शामिल हैं।
- सहयोग: विभिन्न अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों, और औद्योगिक साझेदारों के साथ सहयोग करता है ताकि बायोप्लास्टिक उत्पादन में नवाचार को बढ़ावा मिल सके।
- उत्पाद: बायो-बेस्ड पॉलीथीन (Bio-PE) और पॉलिलैकिटिक एसिड (PLA) जैसे विभिन्न बायोप्लास्टिक के उत्पादन पर ध्यान केंद्रित करता है।

c) Green Chemistry and Commerce Council (GC3) (USA)

- स्थान: USA के विभिन्न स्थानों पर

- विवरण:

- क्षेत्र: GC3 कंपनियों, सरकारी एजेंसियों, और अनुसंधान संस्थानों का एक नेटवर्क है जो ग्रीन रसायन विज्ञान और सतत सामग्रियों, जिसमें बायोप्लास्टिक शामिल हैं, को बढ़ावा देने के लिए समर्पित है।
- सुविधाएं: नेटवर्क के सदस्य अमेरिका भर में पायलट प्लांट, अनुसंधान सुविधाएं, और वाणिज्यिक-स्तरीय उत्पादन इकाइयों तक पहुँच प्राप्त करते हैं।
- सहयोग: बायोप्लास्टिक के विकास और व्यावसायिककरण को बढ़ावा देने के लिए हितधारकों के बीच साझेदारी और सहयोग की सुविधा प्रदान करता है।

- उत्पाद: विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए बायोप्लास्टिक पर ध्यान केंद्रित करता है जैसे कि पैकेजिंग, ऑटोमोटिव, और उपभोक्ता वस्त्र।
 - d) Kaneka Takasago Biopolymer Plant (जापान)
- स्थान: Takasago, Hyogo Prefecture, जापान
- विवरण:
 - क्षेत्र: यह बायोप्लास्टिक संयंत्र Kaneka Corporation की व्यापक बायोप्लास्टिक मूल्य श्रृंखला स्थापित करने की पहल का हिस्सा है।
 - सुविधाएं: इसमें पॉलिहाइड्रोक्सीअल्केनोएट्स (PHA) के उत्पादन की इकाइयां शामिल हैं, जो एक प्रकार की जैव विघटनशील प्लास्टिक है, साथ ही बायोमास को फीडस्टॉक में बदलने के लिए सुविधाएं भी शामिल हैं।
 - सततता: सतत कच्चे माल का उपयोग करने और कुशल उत्पादन प्रक्रियाओं के माध्यम से पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने पर ध्यान केंद्रित करता है।
 - उत्पाद: पैकेजिंग, कृषि, और उपभोक्ता वस्त्रों में उपयोग के लिए विभिन्न प्रकार की बायोडिग्रेडेबल और कंपोस्टेबल बायोप्लास्टिक का उत्पादन करता है।
- e) Biopol'is (फ्रांस)
- स्थान: Saint-Barthélemy-d'Anjou, फ्रांस
- विवरण:
 - क्षेत्र: Biopol'is एक औद्योगिक पार्क है जो बायोपॉलिमर और बायोप्लास्टिक के उत्पादन के लिए समर्पित है, जो बायोमास से तैयार उत्पादों तक की पूरी मूल्य शृंखला तो प्रतिकृत करता है।
 - सुविधाएं: इसमें अनुसंधान केंद्र, उत्पादन सुविधाएं, और बायोप्लास्टिक प्रौद्योगिकियों को स्केल-अप करने के लिए पायलट प्लांट शामिल हैं।
 - सहयोग: शैक्षणिक संस्थानों, अनुसंधान संगठनों, और औद्योगिक साझेदारों के साथ मिलकर बायोप्लास्टिक के नवाचार और व्यावसायिककरण को बढ़ावा देने पर काम करता है।
 - उत्पाद: PLA और PHA जैसे बायोप्लास्टिक के उत्पादन पर ध्यान केंद्रित करता है, जो विभिन्न उद्योगों जैसे पैकेजिंग, वस्त्र, और ऑटोमोटिव के लिए उपयुक्त हैं।

11. बायोप्लास्टिक्स को बढ़ावा देने के लिए वैशिक नीतियां

बायोप्लास्टिक पार्कों ने सतत और सर्कुलर अर्थव्यवस्थाओं को बनाने में महत्वपूर्ण कदम उठाया है। पूरी मूल्य शृंखला को एकीकृत करके, ये पार्क बायोप्लास्टिक उत्पादन की दक्षता और पैमाने को बढ़ाते हैं। बायोप्लास्टिक के विकास और अंगीकृत करने के लिए वैशिक स्तर पर सरकारी नीतियां और प्रोत्साहन महत्वपूर्ण हैं, जो पर्यावरणीय स्थिरता में योगदान करते हैं तथा जीवाश्म आधारित प्लास्टिक्स पर निर्भरता को कम करते हैं। जैसे-जैसे प्रौद्योगिकी उन्नत होती है और बुनियादी ढांचा सुधरेगा, बायोप्लास्टिक पार्क से भविष्य में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाये जाने की उम्मीद है। बायोप्लास्टिक पार्कों की स्थापना और बायोप्लास्टिक के उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न सरकारों द्वारा प्रदत्त प्रोत्साहन एवं समर्थन निम्नवत है :-

S.No	Country	Policy / Programme	Policy Measure
1.	थाईलैंड Thailand	थाईलैंड बोर्ड ऑफ इन्वेस्टमेंट (BOI) द्वारा प्रदान किए गए प्रोत्साहन	लॉन-टैक्स प्रोत्साहन: विदेशी विशेषज्ञों की अनुमति: निवेशक अपने प्रोजेक्ट्स के लिए विदेशी विशेषज्ञों को लाने की अनुमति प्राप्त कर सकते हैं। भूमि स्वामित्व की अनुमति: विदेशी निवेशकों द्वारा भूमि पर स्थामित्य की अनुमति दी जाती है। विदेशी मुद्रा पर कोई प्रतिबंध नहीं: विदेशी मुद्रा के आवागमन और लेन-देन पर कोई सीमा नहीं होती है। टैक्स प्रोत्साहन: ४ साल का कॉरपोरेट टैबस छूट, पर्यावरण अनुकूल रसायनों या पॉलिमरों के निर्माण या उनके उत्पादों के निर्माण पर पूरी कर छूट।

		<p>यह छूट उन प्रोजेक्ट्स पर लागू होती है जो पर्यावरण-अनुकूल रसायनों या पॉलिमरों के निर्माण से जुड़े होते हैं।</p> <p>5 साल का कॉरपोरेट टैक्स छूट: पर्यावरण-अनुकूल पॉलिमरों से उत्पादों के निर्माण पर कर छूट और आयात शुल्क में छूट।</p> <p>3 साल का कॉरपोरेट टैक्स छूट: बायोप्लास्टिक्स के साथ कोटेड पेपर कंटेनर के निर्माण पर कर छूट और आयात शुल्क में छूट।</p> <p>विशेष नोट:</p> <p>बायोप्लास्टिक पैकेजिंग को बढ़ावा देने के लिए कर कटौती: थाईलैंड कैबिनेट ने जनवरी 2019 से दिसंबर 2021 तक बायोप्लास्टिक्स खरीदने और उपयोग करने वाली कंपनियों को 125% तक का टैक्स डिडक्शन प्रदान किया।</p> <p>इन प्रोत्साहनों के माध्यम से, थाईलैंड ने बायोप्लास्टिक्स के क्षेत्र में विवेश और उत्पादन को प्रोत्साहित करने की दिशा में महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं।</p>
2.	मलेशिया Malaysia	<p>National Biomass Action Plan 2023-2030 issued by Ministry of Plantation & Commodities</p> <p>ग्रीन टेक्नोलॉजी फाइनेंसिंग रकीग 4.0 ग्रीन टेक्नोलॉजी और ऊर्जा सेवा कंपनियों के उत्पादकों/उपयोगकर्ताओं के लिए वित्तपोषण योजना।</p> <p>वित्तपोषण आकार - RM50-RM1000 मिलियन</p>

वित्तपोषण अवधि - 10-15 साल तक
प्रोत्साहन अवधि - पहले 7 साल
सरकारी प्रोत्साहन -
60%-80% सरकारी गारंटी और
ब्याज दर पर 1.5% छूट
मलेशियन निवेश विकास प्राधिकरण (MIDA)
प्रोत्साहन: बायोप्लास्टिक्स (अन्य उत्पादों के साथ) के उत्पादन के लिए पाम औयल बायोमास का उपयोग।
5-10 वर्षों की अवधि के लिए वैधानिक आय का 70%-100% आयकर छूट
निवेश कर भत्ता: 5 साल की अवधि के भीतर किए गए योग्य पूँजीगत व्यय का 60%-100%
ग्रीन निवेश कर भत्ता (GITA)
2013 से 2026 तक एक ग्रीन टेक्नोलॉजी प्रोजेक्ट पर किए गए योग्य पूँजीगत व्यय का 100% कर भत्ता।
मूल्यांकन के वर्ष में वैधानिक आय के खिलाफ भत्ता ऑफसेट किया जा सकता है।
अप्रयुक्त भत्तों को आगे ले जाने की अनुमति।
ग्रीन आयकर छूट (GITE)
अक्षय ऊर्जा, ऊर्जा दक्षता, इलेक्ट्रिक वाहन, ग्रीन बिल्डिंग, ग्रीन डेटा सेंटर, ग्रीन सर्टिफिकेशन और सत्यापन और ग्रीन टाइनशिप से संबंधित ग्रीन टेक्नोलॉजी सेवाएं इस कर प्रोत्साहन के लिए योग्य हैं।

		<p>प्रोत्साहन - 2013 से 2026 तक वैधानिक आय पर 100% छूट लागू।</p> <p>बायोनेक्सस स्टेट्स कंपनियों के लिए प्रोत्साहन विभिन्न क्षेत्रों, जैसे प्लांटेशन, कृषि, पशुपालन और जलीय कृषि से बायोफ्यूल, बायोएनर्जी, बायोमटेरियल और बायोरिमेडिएशन जैसी बायोकन्वर्ज़न तकनीकों को अपनाने वाली बायोमास कंपनियाँ, मलेशियन बायोइकोनॉमी डेवलपमेंट कॉर्पोरेशन (बायोइकोनॉमी कॉर्पोरेशन) द्वारा प्रदान किए गए बायोनेक्सस स्टेट्स के तहत निवेश प्रोत्साहन के लिए आवेदन करने के पात्र हैं।</p> <p>प्रोत्साहन - 10 वर्षों के लिए 100% कर छूट; 10 वर्षों के लिए आयातित कच्चे माल और मशीनरी पर आयात शुल्क माफ।</p>
3.	ताइवान Taiwan	<p>ताइवान की circular इकोनॉमी के लिए आर्थिक मामलों के मंत्रालय द्वारा उठाए गए कदम</p> <p>कर प्रोत्साहन:</p> <p>कंपनी के अनुसंधान और विकास (R&D) खर्च का 15% तक वर्तमान वर्ष के मुनाफा-प्राप्त करने वाले उद्यम आयकर से काटा जा सकता है; या ऐसे खर्च का 10% तक कंपनी द्वारा देय मुनाफा-प्राप्त करने वाले उद्यम आयकर के खिलाफ तीन वर्षों में क्रेडिट किया जा सकता है।</p> <p>स्मार्ट मशीनरी में निवेश: NT\$1 मिलियन से कम और NT\$1 बिलियन से अधिक के निवेश के लिए, "मुनाफा-प्राप्त करने वाले उद्यम आयकर से निवेश खर्च का 5% (वर्तमान</p>

वित्तीय वर्ष)" या "मुनाफा-प्राप्त करने वाले उद्यम आयकर से निवेश खर्च का 3%, अगर कुल खर्च तीन वर्षों में फैला हुआ है" का चयन किया जा सकता है, लेकिन उस वर्ष में कटौती की कुल राशि कॉर्पोरेट आयकर का 30% से अधिक नहीं होनी चाहिए।

विदेशी विशेष पेशेवर: जो विदेशी विशेष पेशेवर मानदंडों को पूरा करते हैं, वे NT\$3 मिलियन से अधिक की कुल आयकर का 50% कटौती के लिए पात्र हैं।

अनुदान:

वैश्विक R&D नवाचार भागीदार कार्यक्रम: विदेशी कंपनी MOEA से अनुमोदन प्राप्त करने के बाद, कुल R&D खर्च का 50% तक अनुदान प्राप्त करने के लिए पात्र होगी।

अग्रणी कंपनियों के विकास के लिए कार्यक्रम: किसी भी परियोजना के लिए कुल खर्च का 50% तक कार्यक्रम फंडिंग प्रदान की जा सकती है जिसे आर्थिक मामलों के मंत्रालय द्वारा अनुमोदित किया गया है।

ताइवान उद्योग नवाचार मंच कार्यक्रम: यह कार्यक्रम ताइवान में R&D टीमों वाली कंपनियों को थीम-आधारित R&D परियोजनाओं के लिए आवश्यक फंडिंग का 40-50% और कंपनियों द्वारा प्रस्तावित R&D परियोजनाओं के लिए 40% तक फंडिंग प्रदान करता है।

4.	संयुक्त राज्य अमेरिका USA	USDA Bio Preferred Programme	<p>नियामक उपाय Regulatory measures:</p> <p>संघीय (Federal) खरीद प्राथमिकता: कुछ उत्पाद श्रेणियों के लिए संघीय खरीद में कम से कम 25% बायोबेस्ड सामग्री होनी चाहिए।</p> <p>USDA प्रमाणित बायोबेस्ड (biobased) उत्पाद लेबल: बायोबेस्ड उत्पादों की पहचान में आसानी के लिए, बायोबेस्ड उत्पादों को 'USDA प्रमाणित बायोबेस्ड उत्पाद' लेबल से चिह्नित किया जाता है। यह उपभोक्ताओं को उत्पाद और/या इसकी पैकेजिंग में निहित नवीकरणीय जैविक सामग्री की सत्यापित मात्रा के बारे में उपयोगी जानकारी प्रदान करता है। वर्तमान में 4,500 से अधिक उत्पाद ऐसे लेबल से चिह्नित हैं।</p>
5.	जापान Japan	Bio-Strategy 2020 Roadmap for Bioplastic Introduction 2021	<p>सरकारी निवेश: बायोइकोनॉमी और बायो-उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए 2019 के बजाय में 6.2 बिलियन येन का निवेश।</p> <p>नियामक उपाय: "बायोप्लास्टिक्स परिचय" के लिए रोडमैप" जनवरी 2021 में तैयार किया गया था। इस रोडमैप का लक्ष्य 2030 तक जापान में बायो-आधारित प्लास्टिक उत्पादों की मात्रा को 50,000 टन से बढ़ाकर 2 मिलियन टन करना है। इसके मुख्य बिंदु निम्नलिखित हैं: ग्रीन प्रोक्योरमेंट सिस्टम का उपयोग करके</p>

सक्रिय खरीद।

प्रमाणन जो पूरे जीवन चक्र में स्थिरता को ध्यान में रखता है।

कार्यक्षमता में सुधार, निर्माण लागत कम करने, और कच्चे माल को विविधतापूर्ण बनाने के लिए अनुसंधान एवं विकास और प्रदर्शन परियोजनाएँ।

जापान में विनिर्माण सुविधाओं का विस्तार।

अनुसंधान एवं विकास और विनिर्माण सुविधाओं की स्थापना के लिए फंड जुटाने में सुविधा।

बायोप्लास्टिक्स की परिचय स्थिति पर सर्वेक्षण और फॉलो अप।

इन नीतियों का उद्देश्य बायोप्लास्टिक्स उद्योग को बढ़ावा देना और पर्यावरणीय स्थिरता को सुनिश्चित करना है।

12. वैश्विक स्तर पर बायोप्लास्टिक्स के लाभ- Benefits of bioplastics across the globe

1. बायोप्लास्टिक्स के लाभ -

बायोप्लास्टिक्स के लाभ निम्नलिखित हैं :-

पर्यावरणीय लाभ

- पारंपरिक प्लास्टिक के विकल्प के रूप में बायोडिग्रेडेबल और कम्पोस्टेबल विकल्प प्रदान करके प्लास्टिक प्रदूषण में कमी।
- जीवाशम ईंधनों पर निर्भरता में कमी, जो भारत को एक अधिक स्थायी और निम्न-कार्बन अर्थव्यवस्था की ओर स्थानांतरित करने में मदद करती है।

अपशिष्ट प्रबंधन:

- बायोप्लास्टिक्स को बायोडिग्रेडेबल रूप से डिजाइन किया गया है, जो विशेष रूप से लैंडफिल और महासागरों में प्लास्टिक कचरे के बोझ को कम करने में मदद करता है।
- बायोप्लास्टिक्स को जैविक कचरे के साथ कम्पोस्ट किया जा सकता है, जो कृषि के लिए उपयोगी है।

C) आर्थिक प्रभाव:

- बायोप्लास्टिक्स के उत्पादन एवं प्रसंस्करण से मूल्य शृंखला में कृषि से लेकर निर्माण तक विभिन्न रोजगार के अवसर सृजित होंगे।
- वैश्विक बाजार बायोप्लास्टिक मांग के क्रम में बायोप्लास्टिक्स का उत्पादन एवं विपणन प्रदेश के आर्थिक विकास को सुहृण करेगा।

कृषि क्षेत्र:

- बायोप्लास्टिक्स के उत्पादन में बायोमास फिल्स्टोक की आवश्यकता कुछ कृषि उत्पादों की मांग को प्रोत्साहित करगी, जिससे किसानों के लिए अतिरिक्त आय के अवसर प्रदान किए जा सकते हैं।
- कृषि बायोमास से बड़ी मात्रा में बायोप्लास्टिक्स का उत्पादन किया जा सकेगा।

अद्यतन शोध :

- शोध (लफलिन और अन्य, 2023) के अनुसार, यह अनुमान लगाया गया है कि पारम्परिक प्लास्टिक्स द्वारा उत्पन्न 3.1 किलोग्राम उत्सर्जन की तुलना में पीएलए प्लास्टिक्स के उत्पादन के प्रति किलोग्राम बायोप्लास्टिक्स में केवल 1.8 किलोग्राम कार्बन की आवश्यकता होती है।
- ऑस्ट्रेलिया में एक प्रमुख बायोप्लास्टिक्स निर्माता बायो-पाक ने 105 मिलियन टन प्लास्टिक को रोका है; और लगभग 154,000 गेड़ लगाए/बनाए हैं।
- शोध (सुआरेज़ और अन्य, 2022) के अनुसार, यह अनुमान लगाया गया है कि कपड़ा के लिए पॉली-लैंप्टेक एसेंड (पीएलए) का उपयोग कार्बन फुटप्रिंट में 80% तक की कमी प्रदान कर सकता है।
- यह अनुमान लगाया गया है कि बायोप्लास्टिक्स उद्योग ईयू बायोप्लास्टिक्स क्षेत्र में लगभग 300,000 उच्च-कुशल नौकरियों के लिए जिम्मेदार हो सकता है।

- इयू बायोप्लास्टिक्स रिपोर्ट के अनुसार, बायोप्लास्टिक्स के लिए नवीकरणीय फिडस्टॉक का विकास बहुत कम कृषि योग्य भूमि की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए, 2022 में वैश्विक भूमि का लगभग 0.015% का उपयोग करके 2.2 मिलियन टन बायोप्लास्टिक्स का उत्पादन किया गया।

प्रमुख निष्कर्ष:

बायोप्लास्टिक्स को हमारे वर्तमान पारिस्थितिकी तंत्र में शामिल करने के लिए नए और नवाचारपूर्ण तरीके खोजे जा रहे हैं। सर्कुलर और स्थायी अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के लिए सरकार का समर्थन दोनों नियामक और प्रोत्साहन दृष्टिकोण से आवश्यक है, जो जलवायु परिवर्तन से लड़ने के हमारे देश के लक्ष्य के साथ-साथ आर्थिक विकास पर ध्यान केंद्रित करता है।

13. नीति की प्रस्तावना - भारतीय संदर्भ में

सिंगल-यूज प्लास्टिक (SUP) बैन लागू होने के बाद बायोप्लास्टिक्स उद्योग के लिए मार्ग प्रशस्त हुआ है। उद्योगों की उन्नति विभिन्न बिन्दुओं पर निर्भर करती है। जैसे कि सरकारी नीति, नियमों के कार्यान्वयन की प्रभावशीलता, लागत प्रतिस्पर्धात्मकता, सार्वजनिक जागरूकता, आदि।

14. नियम- **Regulations**

भारत सरकार ने 2 अक्टूबर 2019 से देशभर में सभी सिंगल-यूज प्लास्टिक (SUP) वस्तुओं पर प्रतिबंध लगाने की घोषणा की थी। इसके बाद, प्लास्टिक उद्योगों द्वारा बड़े पैमाने पर विरोध के कारण, यह प्रतिबंध लागू नहीं हो सका। इसके बाद, सरकार ने SUP प्रतिबंध को धीरे-धीरे लागू करने के लिए दिशानिर्देश जारी किए, जो अक्टूबर 2021 से शुरू हुए और प्लास्टिक उद्योग को तैयार होने का पर्याप्त समय दिया। इस बीच, बायोप्लास्टिक्स उद्योग को सीमित सरकारी दिशानिर्देशों और कार्यान्वयन की समस्याओं के कारण संघर्ष करना पड़ा। इसके अलावा, कोविड महामारी ने भी उद्योग को काफी प्रभावित किया है।

वर्तमान सरकारी दिशानिर्देशों के अनुसार, 30 सितंबर 2021 से 75 माइक्रोन से कम के पांचलौंशील तैयार तेल तक प्रतिबंध लगा दिया गया है। इसके अलावा, 1 जुलाई 2022 से, सिंगल-यूज प्लास्टिक की निर्माण, आयात, स्टॉकिंग, वितरण, बिक्री और

उपयोग पर प्रतिबंध लगा दिया गया है, जिसमें प्लास्टिक की स्टिक वाले ईयरबड़स, गुब्बारों के लिए प्लास्टिक की स्टिक, प्लास्टिक के झंडे, कैंडी स्टिक्स, आइसक्रीम स्टिक्स, सजावट के लिए पॉलीस्टाइन (थर्माकोल), प्लेट्स, कप, गिलास, कटलरी जैसे कांटे, चम्मच, चाकू, स्ट्रॉ, ट्रे, मिठाई बॉक्स के चारों ओर लपेटने या पैकिंग फिल्म, निमंत्रण पत्रिकाएं और सिगरेट पैकेट्स, 100 माइक्रोन से कम के प्लास्टिक या पीवीसी बैनर, और स्टिरस शामिल हैं। 31 दिसंबर 2022 से 120 माइक्रोन से कम के पॉलीथीन बैग पर भी प्रतिबंध लगा दिया गया है।

30 सितंबर 2021 से शुरू होने वाले दिशानिर्देशों के दो चरण वर्तमान में देशभर में प्रभावी हैं। लेकिन कई राज्यों में उचित कार्यान्वयन नहीं हुआ है। भारत के कुछ राज्यों ने इसे सख्त किया है और इको-फ्रेंडली और कम्पोस्टेबल विकल्पों का उपयोग करना शुरू कर दिया है।

15. उत्पादन और बाजार

सितंबर 2021 से, कुछ भारतीय राज्यों में कड़े प्रतिबंधों के कारण उद्योग में महत्वपूर्ण वृद्धि और सकारात्मकता देखी जा रही है। इसके अतिरिक्त, निर्यात बाजार भी विकसित किया जा रहा है। नए खिलाड़ी बायोपॉलिमर कंपाउंडिंग, कम्पोस्टेबल उत्पाद निर्माण और ट्रेडिंग के क्षेत्र में आ रहे हैं। अब तक लगभग 162 कंपनियों ने भारत में कम्पोस्टेबल वस्तुएं बेचने/निर्माण/वाणिज्य के लिए सरकारी पोर्टल पर पंजीकरण कराया है।

भारत में कई ग्रामसंकरणकर्ता कई कमांडेनल उत्पादों का उत्पादन कर रहे हैं। लेकिन मुख्य समस्या कच्चे माल की उपलब्धता है। मुख्य कच्चे माल में PLA, PBAT, Bio-PBS, PHA आदि शामिल हैं। ये सामग्री भारत गें आयात की जा रही हैं और दुनिया भर में सीमित निर्माण क्षमताएं हैं। इसके अतिरिक्त, जब मांग बढ़ती है, तो आपूर्ति कम होती है। यही मुख्य कारण है कि उद्योग की वृद्धि थीजी हो रही है। जब तक भारत गें पर्याप्त कच्चे माल वीं आपूर्ति उपलब्ध नहीं होती, उत्पाद निर्माता कच्चे माल की अनुपलब्धता के कारण उत्पादन को निष्क्रिय रखने का डर नहीं नकार सकते। कुछ कंपनियों ने भारत में PLA और PBAT के निर्माण में रुचि दिखाई है, जो उद्योग की विशाल वृद्धि को प्रेरित करेगी और

बायोप्लास्टिक कच्चे माल की लागत और उपलब्धता को भी आसान बनाएगी। भारत के पास प्रचुर मात्रा में जैविक संसाधन हैं, जो इसे बायोप्लास्टिक्स के लिए एक संभावित केंद्र बनाते हैं। महाराष्ट्र, कर्नाटक और गुजरात जैसे कुछ राज्यों ने बायोप्लास्टिक्स निर्माण को बढ़ावा देने के लिए कुछ बुनियादी पहल की हैं।

भारत में बायोप्लास्टिक्स उद्योग एक प्रारंभिक लेकिन आशाजनक चरण में है। बढ़ती पर्यावरणीय विनियम, उपभोक्ता जागरूकता, और सरकारी समर्थन के साथ, यह क्षेत्र महत्वपूर्ण वृद्धि के लिए तैयार है। देशभर में कुछ बायोप्लास्टिक संयंत्र उभर रहे हैं, जिनका समर्थन विभिन्न राज्य प्रोत्साहनों और नीतियों द्वारा किया जा रहा है, जो सतत विकास को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से हैं। हालांकि कुछ राज्य सरकारें कुछ क्षेत्रों में समर्थन प्रदान कर रही हैं, वर्तमान में किसी भी राज्य में बायोप्लास्टिक्स उद्योग की वृद्धि के लिए कोई व्यापक नीति नहीं है। जैसे-जैसे उद्योग परिपक्व होता है, भारत के पास वैश्विक बायोप्लास्टिक्स बाजार में एक प्रमुख खिलाड़ी बनने की क्षमता है, जो एक हरित और अधिक सतत भविष्य में योगदान कर सकता है।

उत्तर प्रदेश, भारत के सबसे बड़े और सबसे अधिक जनसंख्या वाले राज्यों में से एक, बायोप्लास्टिक्स के विकास और अपनाने के लिए महत्वपूर्ण संभावनाएं रखता है। राज्य की विविध कृषि आधार, मजबूत औद्योगिक अवसंरचना, और सक्रिय सरकारी नीतियों का उपयोग बायोप्लास्टिक्स उद्योग को बढ़ावा देने के लिए किया जा सकता है।

16. उत्तर प्रदेश में बायोप्लास्टिक्स की संभावनाएं

उत्तर प्रदेश भारत के सबसे बड़े गन्ना उत्पादकों में से एक है, जो राज्य की कृषि अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान देता है। राज्य की अनुकूल जलवायु और उपजाऊ मिट्टी की स्थिति गन्ने की व्यापक खेती को समर्थन देती है। गन्ना आधारित बायोग्रास को उपलब्धता, जो बायोप्लास्टिक्स के लिए एक मूल्यवान संसाधन है, गन्ने के उच्च उत्पादन की वजह से काफी अधिक है। 2022-23 के पेराई सत्र के दौरान, राज्य में 118 चीनी मिलें संचालित हो रही हैं। कुल गन्ना क्षेत्र 28.53 लाख हेक्टेयर को कवर करता है, और गन्ने की

उत्पादकता 839 विंटल प्रति हेक्टेयर है। यह भारत के कुल गन्ना उत्पादन का लगभग 45% है।

उत्तर प्रदेश में गन्ना आधारित बायोमास की प्रचुर मात्रा एक मजबूत बायोप्लास्टिक्स उद्योग के विकास के लिए एक महत्वपूर्ण अवसर प्रस्तुत करती है। इस संसाधन का लाभ उठाकर, राज्य सतत औद्योगिक विकास को बढ़ावा दे सकता है, पर्यावरणीय प्रभाव को कम कर सकता है, और अपने कृषि क्षेत्र की आर्थिक संभावनाओं को बढ़ा सकता है। समर्थ नीति ढांचा और मौजूदा अवसंरचना बायोप्लास्टिक पार्क की स्थापना के लिए संभावनाओं को और भी मजबूत बनाते हैं। अपने strengths का लाभ उठाकर और रणनीतिक पहलों को लागू करके, उत्तर प्रदेश एक अधिक सतत और पर्यावरण अनुकूल भविष्य में योगदान दे सकता है। उत्तर प्रदेश को भारत और उससे आगे बायोप्लास्टिक हब के रूप में स्थापित करने के लिए निम्नलिखित प्रमुख योगदान कारक महत्वपूर्ण होंगे:

a) कृषि संसाधन की उपलब्धता - समृद्ध कृषि आधार

- फसलें: उत्तर प्रदेश गन्ना, गेहूं और मक्का का प्रमुख उत्पादक है, जो बायोप्लास्टिक्स जैसे पॉलीलैकिटिक एसिड (PLA) और बायो-बेस्ड पॉलीएथीलीन (Bio-PE) के लिए मुख्य कच्चे माल हैं।
- कृषि अवशेष: गन्ने का बगास जैसे बड़े मात्रा में कृषि अवशेष बायोप्लास्टिक उत्पादन के लिए फीडस्टॉक के रूप में उपयोग किए जा सकते हैं, जो उद्योग की स्थिरता और लागत-प्रभावशीलता को बढ़ाते हैं।

b) बाजार की मांग और उपभोक्ता जागरूकता

- उपभोक्ता जागरूकता: पर्यावरणीय मुद्दों और पारंपरिक प्लास्टिक के हानिकारक प्रभावों के बारे में बढ़ती जागरूकता बायोप्लास्टिक्स की मांग को प्रेरित कर सकती है।
- सतत उत्पाद: स्थायी और परिस्थितिकीय रूप से अनुकूल उत्पादों की प्राथमिकता बढ़ रही है, विशेष रूप से लखनऊ, नोएडा और वाराणसी जैसे शहरी क्षेत्रों में।

औद्योगिक मांग

निम्न मूल्य उत्पाद

उच्च मूल्य उत्पाद

• पैकेजिंग: खाद्य पैकेजिंग, डिस्पोजेबल टेबलवेयर और बैग के लिए उपयोग किया जाता है।	• पैकेजिंग: बोतलों, कंटेनरों, फिल्में, और बैग सहित विभिन्न पैकेजिंग अनुप्रयोगों के लिए उपयोग होता है।
• कृषि: मूल्य फिल्में, पौधों के वर्तन, और नियंत्रित-रिलीज़ उर्वरकों में उपयोग होता है।	• ऑटोमोटिव: आंतरिक और बाहरी घटकों, ईंधन प्रणालियों, और इंजन के होता है।
• उपभोक्ता सामान: इलेक्ट्रॉनिक्स, केसिंग, खिलौने, घरेलू वस्तुएं, और दवा वितरण प्रणालियां, और वस्त्रों में उपयोग होता है।	• चिकित्सा: बायोडिग्रेडेबल स्यूट्स, नीचे के अनुप्रयोगों में उपयोग होता है।
	• चिकित्सा: बायोडिग्रेडेबल स्यूट्स, प्रत्यारोपणों में उपयोग होता है।

c) औद्योगिक और अवसंरचना समर्थन

- वर्तमान औद्योगिक आधार:
- रसायन उद्योग: उत्तर प्रदेश में एक स्थापित रसायन उद्योग है जो मौजूदा अवसंरचना और विशेषज्ञता के माध्यम से बायोप्लास्टिक उत्पादन का समर्थन कर सकता है।
- निर्माण हब: नए औद्योगिक क्षेत्र जहां बायोमास फीडस्टॉक प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है, बायोप्लास्टिक निर्माण इकाइयों को समायोजित करने के लिए प्रचारित किए जा सकते हैं। यह रोजगार सृजन की दिशा में मार्ग प्रशस्त करेगा और इन क्षेत्रों में नए निवेश को आकर्षित करेगा।

17. उत्तर प्रदेश के लिए संभावित लाभ

a) रोजगार सृजन:

एक PLA इकाई की स्थापना से मूल्य शृंखला में लगभग 2000 नौकरियों का सृजन हो सकता है (सीधे + अप्रत्यक्ष) - निर्माण (250+), परिवर्तक (750+), योजक (750+) और पुनर्चक्रण इकाइयों (250+) में।

b) राजस्व वृद्धि:

- उपभोग में वृद्धि: घरेलू मांग के लिए बायोप्लास्टिक्स की खपत बढ़ेगी और पूरी होगी।

- निवेश में वृद्धि: बायोप्लास्टिक्स क्षेत्र में राज्य में महत्वपूर्ण निवेश की संभावनाएं हैं।

- निर्यात की संभावनाएं: बायोप्लास्टिक निर्माण इकाइयों के विस्तार के साथ भविष्य में निर्यात की संभावनाएं।

c) बेहतर कचरा प्रबंधन:

- उत्तर प्रदेश में कचरा प्रबंधन के नए समाधान:

- वर्तमान CPCB पर्यावरण प्रदर्शन रैंक (33/35) से सुधार के लिए राज्य को उन्नत करना।
- लैंडफिल्स में प्लास्टिक के डंपिंग को कम करना।
- क्लीन गंगा मिशन और नमामी गंगे के उद्देश्यों को पूरा करने में सहायता।
- सर्कुलर इकोनॉमी का संवर्धन।
- कंपोस्टेबल बायोप्लास्टिक्स एनरोबिक क्रियाओं द्वारा बायोमास कचरे को कम करते हुए ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन में कमी लाते हैं।

d) राज्य की ब्रांड छवि:

- निवेशक के रूप में राज्य की ब्रांड छवि को बढ़ावा:

- राज्य के ब्रांड इमेज को निवेशक के रूप में बढ़ावा देना।
- स्थिरता और सर्कुलर इकोनॉमी को प्रोत्साहित करने वाले राज्य के रूप में प्रचार।

18. बायोप्लास्टिक्स ऊर्जा के पूर्ण संभावनाओं को साकार करने के लिए, एक क्लस्टर-आधारित दृष्टिकोण के तहत एक व्यापक बायोप्लास्टिक पार्क की सिफारिश की जाती है। एक क्लस्टर-आधारित दृष्टिकोण में एक केंद्रित भौगोलिक क्षेत्र बनाना शामिल होगा जहाँ इंटरकलेक्टेड कंपनियाँ, विशेष आपूर्तिकर्ता, सेवा प्रदाता, और संबंधित संस्थाएँ एकत्रित होंगी और सहयोग करेंगी। यह दृष्टिकोण बायोप्लास्टिक्स उद्योग के लिए कई कारणों से अत्यधिक लाभकारी हो सकता है -

a. थोक खरीद और साझा सेवाएँ: ये लागत के पैमाने की अर्थव्यवस्थाएँ प्रदान करेंगी और लागत के अनुकूलन की ओर ले जाएँगी।

- b. आपूर्ति श्रृंखला में दक्षता: आपूर्तिकर्ताओं, निर्माताओं, और वितरकों के नजदीक स्थित होने से एकीकृत आपूर्ति श्रृंखला की दक्षता बढ़ेगी, जिससे उत्पादन प्रक्रियाओं की लागत और दक्षता में सुधार होगा।
- c. नजदीकी के लाभ: परिवहन लागत और समय में कमी आएगी, जिससे समग्र आपूर्ति श्रृंखला की दक्षता में सुधार होगा।
- d. कुशल कार्यबल की उपलब्धता: क्लस्टर कुशल कार्यबल को आकर्षित करेंगे, क्योंकि नौकरी के अवसर और विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रमों की एकाग्रता के कारण।
- e. क्रॉस-इंडस्ट्री सीखने का लाभ: साझा संसाधनों के माध्यम से बेहतर अनुसंधान और विकास (R & D) होगा। क्लस्टर विभिन्न हितधारकों के बीच निकट संपर्क को बढ़ावा देगा, जिसमें निर्माता, शोधकर्ता, आपूर्तिकर्ता, और ग्राहक शामिल हैं, जिससे सहयोग और ज्ञान साझा करने को बढ़ावा मिलेगा।

19. दृष्टि और मिशन Vision & Mission

दृष्टि कथन

"उत्तर प्रदेश को सतत बायोप्लास्टिक उत्पादन और नवाचार में वैश्विक नेतृत्वकर्ता के रूप में स्थापित करना, एक पारिस्थितिकीय और आर्थिक रूप से जीवंत पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देना जो राज्य के पर्यावरणीय लक्ष्यों और आर्थिक समृद्धि में योगदान करे।"

मिशन कथन

"स्थानीय संसाधनों, उन्नत प्रौद्योगिकियों, और रणनीतिक साझेदारियों का लाभ उठाते हुए उत्तर प्रदेश में एक विश्वस्तरीय बायोप्लास्टिक पार्क विकसित करना, जिसका उद्देश्य एक सतत औद्योगिक पारिस्थितिकी तंत्र बनाना है जो बायोप्लास्टिक के अनुसंधान, नवाचार, और उत्पादन को बढ़ावा दे, आर्थिक विकास, नौकरी निर्माण, और पर्यावरणीय स्थिरता को प्रेरित करे।"

20. उद्देश्य Objectives

बायोप्लास्टिक-क्लस्टर के उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

बायोप्लास्टिक-क्लस्टर का उद्देश्य सभी रुचिकर पक्षों को एक संपूर्ण सर्कुलर वैल्यू चेन स्थापित करने की अनुमति देना है। इसमें तकनीकी, विपणन और सामाजिक

समाधान विकसित करना शामिल है जो कम पर्यावरणीय प्रभाव वाले समाज की दिशा में योगदान करें और सभी के लिए स्वीकार्य जीवन मानक सुनिश्चित करें। बायोप्लास्टिक-क्लस्टर में सप्लाई चेन और रीसाइक्लिंग चेन दोनों के सभी खिलाड़ी शामिल होंगे। यह क्लस्टर उपकरण आपूर्तिकर्ताओं और प्रौद्योगिकी प्रदाताओं द्वारा समर्थित होगा, जो नई प्रौद्योगिकियों के विकास में सक्रिय रूप से संलग्न रहेंगे। क्लस्टर में विश्वविद्यालयों और संघों का प्रतिनिधित्व भी शामिल होगा, जो तकनीकी और आर्थिक व्यवसाय विकास के विभिन्न पहलुओं के लिए आवश्यक विशेषज्ञता और अनुसंधान एवं विकास (R&D) प्रदान करेंगे।

Core Participants	Enablers	Distribution	End-of-life	Awareness, R & D
Raw material producers	Equipment Suppliers	Brand Owners	Waste Collectors	Consumer Organizations/ NGOs
Compounders	Technology Providers	Retailers	Waste Collectors	Communes
Converters			Waste Collectors	Agricultural Organizations
Packaging Companies			Mechanical & Chemical Recycling	Universities
			Organic Recycling/ Biogas	

21. इस नीति के प्रस्तावित उद्देश्य

1. विश्व-स्तरीय बायोप्लास्टिक पार्क:

- बायोप्लास्टिक निर्माण, अनुसंधान, और विकास के समर्थन के लिए अत्याधुनिक आधारभूत संरचना विकसित करें।
- सुनिश्चित करें कि पार्क आधुनिक सुविधाओं से सुसज्जित हो जो उत्पादन और पर्यावरण प्रबंधन के लिए अंतरराष्ट्रीय मानकों को पूरा करें।

2. स्थानीय संसाधनों का लाभ उठाना:

- राज्य के प्रचुर कृषि संसाधनों, जैसे कि गन्ना और मक्का, का उपयोग बायोप्लास्टिक उत्पादन के लिए करें।
- स्थानीय किसानों को आपूर्ति शृंखला में शामिल करने के लिए प्रोत्साहित करें, और सतत कृषि प्रथाओं को बढ़ावा दें।

3. रणनीतिक साझेदारियां:

- निवेश आकर्षित करने, विशेषज्ञता साझा करने, और आवश्यक आधारभूत संरचना विकसित करने के लिए सार्वजनिक-निजी साझेदारियों को प्रोत्साहित करना।
- अकादमिक संस्थानों, अनुसंधान संगठनों, और उद्योग के नेताओं के साथ सहयोग को बढ़ावा दें ताकि नवाचार और ज्ञान का आदान-प्रदान हो सके।
- वैधिक और राष्ट्रीय कंपनियों के साथ साझेदारी करें ताकि बायोप्लास्टिक पार्क में विशेषज्ञता, निवेश, और बाजार तक पहुंच प्राप्त हो सके।

4. उन्नत प्रौद्योगिकियां:

- अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों जैसे कि उन्नत पॉलीमराइजेशन प्रक्रियाएं, 3D प्रिंटिंग, और बायोरिएक्टर में निवेश करना।
- पार्क के भीतर अनुसंधान प्रयोगशालाएं और नवाचार केंद्र स्थापित करें ताकि निरंतर तकनीकी उन्नति को सुविधाजनक बनाया जा सके।

5. स्थायी औद्योगिक पारिस्थितिकी तंत्र:

- बायोप्लास्टिक उत्पादों के पुनर्चक्रण और कम्पोस्टिंग को प्रोत्साहित करके सर्कुलर इकॉनमी प्रथाओं को बढ़ावा देना।
- बायोप्लास्टिक उत्पादन से उत्पन्न उप-उत्पादों और कचरे को संभालने के लिए पर्यावरण के अनुकूल अपशिष्ट प्रबंधन प्रणालियों को लागू करना।

6. अनुसंधान, नवाचार, और उत्पादन:

- नए बायोप्लास्टिक सामग्री और अनुप्रयोगों के विकास पर केंद्रित अनुसंधान और विकास गतिविधियों का समर्थन करना।
- स्टार्टअप्स और SMEs को बायोप्लास्टिक वैल्यू चेन में भाग लेने के लिए प्रेरित करें, जिसमें इनक्यूबेशन कार्यक्रम और वित्तीय प्रोत्साहन शामिल हैं।

7. आर्थिक वृद्धि और नौकरी सृजन:

- निर्माण, अनुसंधान, लॉजिस्टिक्स, और संबंधित सेवाओं में एक महत्वपूर्ण संख्या में रोजगार सृजन करना।
- क्षेत्र में आर्थिक गतिविधि को उत्तेजित करें, निवेश को आकर्षित करें, और बायोप्लास्टिक आपूर्ति श्रृंखला में शामिल स्थानीय व्यवसायों को बढ़ावा देना।

8. पर्यावरणीय स्थिरता:

- प्लास्टिक प्रदूषण को कम करने और प्लास्टिक उत्पादों के पर्यावरणीय प्रभाव को घटाने के लिए बायोप्लास्टिक के उपयोग को बढ़ावा देना।
- व्यवसायों और उपभोक्ताओं को बायोप्लास्टिक और सतत प्रथाओं के लाभों के सम्बन्ध में जागरूक एवं शिक्षित करना।

22. नीति विवरण

उत्तर प्रदेश सरकार एक स्थायी और नवोन्मेषी बायोप्लास्टिक उद्योग को बढ़ावा देने के लिए प्रतिबद्ध है, जो न केवल पर्यावरणीय समस्याओं को संबोधित करता है बल्कि आर्थिक वृद्धि और कृषि विकास का भी समर्थन करता है। इस व्यापक नीति को लागू करके, उत्तर प्रदेश का उद्देश्य बायोप्लास्टिक उत्पादन में अग्रणी बनना और भारत और उससे बाहर सतत औद्योगिक विकास का उदाहरण प्रस्तुत करना है।

उपयुक्त प्रोत्साहन पैकेज का निर्माण एक समग्र इष्टिकोण को शामिल करता है जो वित्तीय, नियामक, बाजार, अनुसंधान, और आधारभूत संरचना की आवश्यकताओं को संबोधित करता है। यहाँ एक आदर्श प्रोत्साहन पैकेज की विस्तृत रूपरेखा है :-

A. वित्तीय प्रोत्साहन

i. सहायता और अनुदान

- अनुसंधान और विकास अनुदान: बायोप्लास्टिक सामग्री और प्रक्रियाओं में नवाचार के लिए वित्तीय सहयोग/अनुदान।

- पूंजी सहायक: बायोप्लास्टिक उत्पादन सुविधाओं और संबंधित आधारभूत संरचना की स्थापना के लिए वित्तीय सहायता।

ii. कर प्रोत्साहन

- कर क्रेडिट्स: बायोप्लास्टिक प्रौद्योगिकियों, नवीकरणीय कच्चे माल, और ग्रीन मैन्यूफैक्चरिंग प्रैक्टिसेज में निवेश।

- कर छूट: बायोप्लास्टिक उत्पादन में प्रयुक्त उपकरण और मशीनरी पर और बायोप्लास्टिक उत्पादों से प्राप्त लाभ पर निर्दिष्ट अवधि के लिए छूट।

iii. कम-ब्याज ऋण

- सॉफ्ट लोन: स्टार्टअप्स और स्थापित कंपनियों के लिए बायोप्लास्टिक प्रौद्योगिकियों में निवेश के लिए कम ब्याज दर पर वित्तीय सहयोग।

B. नियामक समर्थन

i. फेवरेबल नियम

- प्लास्टिक प्रतिबंध: एकल-उपयोग वाले पारंपरिक प्लास्टिक के चरणबद्ध निषेध से बायोप्लास्टिक विकल्पों की मांग उत्पन्न करना।
- बायोप्लास्टिक मानक: बायोप्लास्टिक की गुणवत्ता और बाजार स्वीकृति सुनिश्चित करने के लिए स्पष्ट मानक और प्रमाणन स्थापित करना, जैसे कि BIS के तहत मानक।

ii. त्वरित अनुमोदन

- सरलीकृत अनुमोदन: बायोप्लास्टिक परियोजनाओं के लिए त्वरित अनुमोदन प्रक्रियाएँ ताकि समय आवश्यक क्रियान्वयन किया जा सके।

C. बाजार विकास

i. सार्वजनिक क्रय नीतियां

- सरकारी खरीद: सार्वजनिक क्षेत्र की परियोजनाओं और खरीद में बायोप्लास्टिक का उपयोग अनिवार्य करना, जिसमें पैकेजिंग, निर्माण सामग्री, और कार्यालय आपूर्ति

शामिल हैं। उदाहरण के लिए, यूपी सरकार सभी सरकारी विभागों, हवाई अड्डों, होटलों, रेलवे में 25% जैव-आधारित उत्पादों की अनिवार्यता करेगी।

ii. उपभोक्ता जागरूकता अभियान

- शिक्षा पहल: उपभोक्ताओं और व्यवसायों को बायोप्लास्टिक के पर्यावरणीय लाभों के बारे में सूचित करने के कार्यक्रम।
- विपणन समर्थन: ट्रेड शो, विज्ञापन, और सार्वजनिक संबंध अभियानों के माध्यम से बायोप्लास्टिक उत्पादों को बढ़ावा देने के लिए वित्तीय और लॉजिस्टिक समर्थन।

D. अनुसंधान और विकास समर्थन

i. नवाचार केंद्र

- उत्कृष्टता के केंद्र: बायोप्लास्टिक नवाचार पर केंद्रित अनुसंधान केंद्रों की स्थापना, अक्सर विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों के साथ सहयोग में।
- ii. सहयोगात्मक परियोजनाएं
- पब्लिक-प्राइवेट पार्टनरशिप: सरकार, अकादमी, और उद्योग के बीच साझेदारी को प्रोत्साहित करना ताकि बायोप्लास्टिक प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोगों को आगे बढ़ाया जा सके।

E. आधारभूत संरचना विकास

i. पुनर्चक्रण और कम्पोस्टिंग सुविधाएं

- आधारभूत संरचना निवेश: बायोप्लास्टिक कचरे को संभालने के लिए सुविधाओं के विकास और उन्नयन के लिए वित्तीय सहयोग।
- वर्तमान प्रणालियों के साथ एकीकरण: सुनिश्चित करना कि बायोप्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली मौजूदा जैविक अपशिष्ट प्रबंधन संरचना के साथ एकीकृत किया जा सके। प्रत्येक नगरपालिका/नगर निगम में यह सुनिश्चित किया जा सके कि सेग्रीगेशन एवं थर्मोफिलिक एनारोबिक डाइजेशन एवं बायोगैस उत्पादन सुविधा उपलब्ध हो, जिससे सीबीजी/स्वच्छ ऊर्जा और पोषक तत्वों से भरपूर खाद का उत्पादन हो सके।

ii. आपूर्ति श्रृंखला समर्थन

- कच्चे माल की आपूर्ति शृंखलाएँ: नवीकरणीय कच्चे माल, जैसे कि कृषि फीडस्टॉक्स के लिए मजबूत आपूर्ति शृंखलाओं का विकास।
- लॉजिस्टिक नेटवर्क: बायोप्लास्टिक उत्पादों के वितरण के लिए प्रभावी लॉजिस्टिक नेटवर्क की स्थापना।

F. अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

i. व्यापार समझौतों

- निर्यात प्रोत्साहन: बायोप्लास्टिक उत्पादों और प्रौद्योगिकियों के निर्यात को सुविधाजनक बनाने के लिए नीतियां, जिसमें अनुकूल व्यापार समझौते शामिल हैं।
- वैशिक मानक भागीदारी: अंतरराष्ट्रीय मानकों के विकास में संलग्न होना ताकि वैशिक बाजार की पहुंच सुनिश्चित हो सके।

ii. विदेशी निवेश को आकर्षित करना

- **FDI प्रोत्साहन:** बायोप्लास्टिक क्षेत्र में विदेशी प्रत्यक्ष निवेश को आकर्षित करने के लिए कर ब्रेक्स, अनुदान, और अन्य प्रोत्साहन प्रदान करना।

G. अतिरिक्त प्रोत्साहन

i. कार्यबल विकास

- प्रशिक्षण कार्यक्रम: बायोप्लास्टिक उद्योग के लिए एक कुशल कार्यबल विकसित करने के लिए शैक्षिक और व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों की स्थापना।
- प्रतिभा आकर्षण: बायोप्लास्टिक अनुसंधान और निर्माण में शीर्ष प्रतिभाओं को आकर्षित करने और बनाए रखने के लिए प्रोत्साहन।

ii. स्थिरता प्रमाणन

- ईको-लेबलिंग प्रोग्राम्स: प्रमाणन योजनाओं का विकास।

इस प्रकार के प्रोत्साहन पैकेज को लागू करके, सरकारें और स्टेकहोल्डर बायोप्लास्टिक पार्कों के विकास को प्रभावी ढंग से बढ़ावा दे सकते हैं, जो स्थायी आर्थिक वृद्धि और पर्यावरणीय लाभ को चलाने में सहायक होंगे। बायोप्लास्टिक पार्क के लिए आवश्यक पूँजी सहायक की राशि कई कारकों पर निर्भर करती है, जिसमें परियोजना का पैमाना, स्थानीय लागत, उत्पादन की जाने वाली बायोप्लास्टिक्स की प्रकार, और क्षेत्रीय आर्थिक स्थितियाँ शामिल हैं।

बायोप्लास्टिक क्षेत्र के भागीदारों के लिए प्रस्तावित वित्तीय प्रोत्साहन पैकेज :

उत्तर प्रदेश में बायोप्लास्टिक पार्क की स्थापना एक विशिष्टता रखने वाली प्रमुख कंपनी (*एंकर कंपनी) द्वारा की जाएगी जो गन्ना बायोमास का उपयोग करके PLA (पॉलीलैविटक एसिड) पैलेट्स का उत्पादन करती है। पार्क में बायोप्लास्टिक मूल्य शृंखला में विभिन्न छोटे और मध्यम उद्यम (SMEs) शामिल होंगे ताकि बायोप्लास्टिक निर्माण और प्रसंस्करण के लिए एक व्यापक पारिस्थितिकी तंत्र तैयार किया जा सके।

(*एंकर कंपनी जो बायोप्लास्टिक संयंत्र की स्थापना हेतु INR 1000 करोड़ या उससे अधिक निवेश करेगी।)

PLA परियोजना (INR 1000 करोड़ या अधिक निवेश) के लिए एंकर कंपनी के लिए प्रस्तावित वित्तीय प्रोत्साहन :

S.N.	Incentives
1	एंकर इकाई के लिए 7 वर्षों की अवधि में पात्र पूँजी निवेश के 50% की दर से पूँजी सब्सिडी।
2	सात वर्षों के लिए 5% की दर से ब्याज अनुदान।
3	10 वर्षों के लिए 100% की दर से शुद्ध एसजीएसटी प्रतिपूर्ति।
4	10 वर्षों के लिए बिजली शुल्क में छूट। इस नीति के अन्तर्गत स्थापित इकाईयों को विद्युत शुल्क में दी जाने वाली छूट की प्रतिपूर्ति औद्योगिक विकास विभाग द्वारा 30 प्र० प० पॉवर कारपोरेशन लि�0 को किया जायेगा।
5	पॉलिसी कट ऑफ तिथि के बाद में भूमि खरीदी जाती है तो स्टाम्प शुल्क में औद्योगिक निवेश एवं रोजगार प्रोत्साहन नीति 2022 की व्यवस्था की भाँति बुंदेलखण्ड व पूर्वांचल क्षेत्र में 100 प्रतिशत, मध्यांचल एवं पश्चिमांचल में (गौतमबुद्धनगर एवं गाजियाबाद जनपद को छोड़कर) 75 प्रतिशत तथा जनपद गौतमबुद्धनगर एवं गाजियाबाद में 50 प्रतिशत की छूट प्रदान की जायेगी। इस नीति के प्रख्यापन हेतु निर्गत अधिसूचना की तिथि

	कट आफ तिथि होगी।
6	ये सभी लाभ 10 वर्षों में पात्र पूँजी निवेश के 200% से अधिक नहीं होंगे।
7	अन्य इकाइयों (गैर-एंकर इकाइयों) को उद्योग, निवेश और रोजगार प्रोत्साहन नीति-2022 के अनुसार प्रोत्साहन मिलेगा।

23- उपर्युक्त नीति के क्रियान्वयन के संबंध में संबंधित इकाई द्वारा यथावश्यकता संगत पर्यावरणीय नियमो/अधिनियमों ₹0आई0ए0 अधिसूचना, 2006(यथासंशोधित) के अंतर्गत वांछित पर्यावरणीय स्वीकृति प्राप्त की जायेगी तथा पर्यावरणीय नियमों एवं मा0 न्यायालयों न्यायाधिकरणों द्वारा समय समय पर निर्गत आदेशों का समुचित अनुपालन सुनिश्चित किया जायेगा।

प्रेषक,

अनिल कुमार सागर,
प्रमुख सचिव,
उत्तर प्रदेश।

सेवा में,

मुख्य कार्यपालक अधिकारी,
इन्वेस्ट यूपी, पिकप भवन,
गोमती नगर लखनऊ।

औद्योगिक विकास अनुभाग-3

लखनऊ: दिनांक: 11-12-2024

विषय-उत्तर प्रदेश में बायोप्लास्टिक पार्क की स्थापना के संबंध में।

महोदय,

कृपया शासनादेश संख्या 1289/773-2024-ई-1833799 दिनांक 04.10.2024 का संदर्भ ग्रहण करने का कष्ट करें जिसके द्वारा उत्तर प्रदेश में बायोप्लास्टिक उद्योग नीति, 2024 का प्रख्यापन किया गया है।

2. इस संबंध में मुझे यह कहने का निदेश हुआ है कि बायोप्लास्टिक उद्योग नीति, 2024 में प्राप्त प्रस्तावों के क्रियान्वयन/परीक्षण इत्यादि की कार्यवाही हेतु मुख्य कार्यपालक अधिकारी, इन्वेस्ट यूपी को एतद्वारा नोडल एजेन्सी नामित किये जाने का निर्णय लिया गया है। बायोप्लास्टिक उद्योग नीति, 2024 के अन्तर्गत प्राप्त प्रस्तावों के परीक्षण आदि के लिये वही प्रक्रिया अपनाई जायेगी जो प्रक्रिया उत्तर प्रदेश 2024 और रोजगार प्रोत्साहन नीति-2022 के अन्तर्गत प्राप्त प्रस्तावों के परीक्षण आदि के लिये अपनाई जाती है।

भवदीय,

Signed by Anil Kumar

Sagar

(अनिल कुमार सागर)

Date: 11-12-2024 17:51:15

प्रमुख सचिव

संख्या एवं दिनांक तदैव।

उपर्युक्त की प्रतिलिपि मुख्य कार्यपालक अधिकारी, यूपीसीडा को सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्यवाही हेतु प्रेषित।

आज्ञा से,

(निर्मेष कुमार शुक्ल)

उप सचिव।

प्रेषक,

अनिल कुमार सागर,
प्रमुख सचिव,
उत्तर प्रदेश शासन।

सेवा में,

मुख्य कार्यपालक अधिकारी,
इन्वेस्ट यूपी, पिकप भवन,
गोमती नगर लखनऊ।

औद्योगिक विकास अनुभाग-3

लखनऊ: दिनांक: दिसम्बर, 2024

विषय-उत्तर प्रदेश में बायोप्लास्टिक पार्क की स्थापना के संबंध में।

महोदय,

अवगत कराना है कि शासनादेश संख्या 1289/773-2024-ई-1833799 दिनांक 04.10.2024 द्वारा उत्तर प्रदेश में बायोप्लास्टिक उद्योग नीति, 2024 का प्रख्यापन किया गया है। उल्लेखनीय है कि जनपद लखीमपुर खीरी तहसील गोला गोकर्णनाथ के ग्राम कुम्भी में बायोप्लास्टिक पार्क/क्लस्टर की स्थापना एवं विकसित किये जाने हेतु शासन के पत्र दिनांक 29.08.2024 द्वारा मुख्य कार्यपालक अधिकारी, यूपीसीडा, कानपुर को नोडल एजेन्सी निमित्त किया गया है।

2. बायोप्लास्टिक क्षेत्र के उद्योगों के लिए शासन द्वारा निम्नलिखित वित्तीय प्रोत्साहन स्वीकृति किये गये हैं-

उत्तर प्रदेश में बायोप्लास्टिक पार्क की स्थापना एक विशिष्टता रखने वाली प्रमुख कंपनी (*एंकर कंपनी) द्वारा की जाएगी जो बायोमास का उपयोग करके PLA (पॉलीलैकिटिक एसिड) पैलेट्स का उत्पादन करती है। पार्क में बायोप्लास्टिक मूल्य शृंखला में विभिन्न छोटे और मध्यम उद्यम (SMEs) शामिल होंगे ताकि बायोप्लास्टिक निर्माण और प्रसंस्करण के लिए एक व्यापक परिस्थितिकी तंत्र तैयार किया जा सके।(*एंकर कंपनी का आशय उस कंपनी से है जो बायोप्लास्टिक संयंत्र की स्थापना हेतु INR 1000 करोड़ या उससे अधिक निवेश करेगी।) बायोप्लास्टिक विनिर्माण परियोजना (INR 1000 करोड़ या अधिक का निवेश) के लिए एंकर कंपनी के लिए वित्तीय प्रोत्साहन निम्नवत हैं :

S.N.	Incentives
1	एंकर इकाई के लिए 7 वर्षों की अवधि में पात्र पूँजी निवेश के 50% की दर से पूँजी सब्सिडी।
2	सात वर्षों के लिए 5% की दर से ब्याज अनुदान।
3	10 वर्षों के लिए 100% की दर से शुद्ध एसजीएसटी प्रतिपूर्ति।

4	10 वर्षों के लिए बिजली शुल्क में छूट। इस नीति के अन्तर्गत स्थापित इकाइयों को विद्युत शुल्क में दी जाने वाली छूट की प्रतिपूर्ति औद्योगिक विकास विभाग द्वारा 2020 पॉवर कारपोरेशन लिंगो को किया जायेगा।
5	पॉलिसी कट ऑफ तिथि के बाद में भूमि खरीदी जाती है तो स्टाम्प शुल्क में औद्योगिक निवेश एवं रोजगार प्रोत्साहन नीति 2022 की व्यवस्था की भांति बुन्देलखण्ड व पूर्वाचल क्षेत्र में 100 प्रतिशत, मध्यांचल एवं पश्चिमांचल में (गौतमबुद्धनगर एवं गाजियाबाद जनपद को छोड़कर) 75 प्रतिशत तथा जनपद गौतमबुद्धनगर एवं गाजियाबाद में 50 प्रतिशत की छूट प्रदान की जायेगी। इस नीति के प्रख्यापन हेतु निर्गत अधिसूचना की तिथि कट ऑफ तिथि होगी।
6	ये सभी लाभ 10 वर्षों में पात्र पूंजी निवेश के 200% से अधिक नहीं होंगे।
7	अन्य इकाइयों (गैर-एंकर इकाइयों) को उद्योग, निवेश और रोजगार प्रोत्साहन नीति-2022 के अनुसार प्रोत्साहन मिलेगा।

3. बायोप्लस्टिक उद्योग नीति, 2024 में प्राप्त प्रस्तावों को Process करने के लिये कोई प्रक्रिया/नोडल एजेंसी नामित नहीं है। अवगत कराना है कि 2020 औद्योगिक, निवेश एवं रोजगार प्रोत्साहन नीति 2022 के अन्तर्गत प्राप्त प्रस्तावों के क्रियान्वयन करने/परीक्षण करने हेतु इन्वेस्ट यूपी को नोडल एजेन्सी नामित किया गया है। अतः बायोप्लस्टिक नीति के अन्तर्गत प्राप्त प्रस्तावों के क्रियान्वयन/परीक्षण/मानक संचालन प्रक्रिया (S.O.P) इत्यादि की कार्यवाही हेतु मुख्य कार्यपालक अधिकारी, इन्वेस्ट यूपी को एतद्वारा नोडल एजेन्सी नामित किये जाने का निर्णय लिया गया है। नोडल एजेन्सी द्वारा बायोप्लस्टिक नीति के अन्तर्गत प्राप्त प्रस्तावों के क्रियान्वयन हेतु S.O.P का ड्राफ्ट यथासमय उपलब्ध कराया जायेगा।

भवदीय,

(अनिल कुमार सागर)

प्रमुख सचिव

संख्या एवं दिनांक तदैव।

उपर्युक्त की प्रतिलिपि मुख्य कार्यपालक अधिकारी, यूपीसीडा को सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्यवाही हेतु प्रेषित।

आज्ञा से,

(अनिल कुमार सागर)

प्रमुख सचिव

प्रेषक,

अनिल कुमार सागर,
प्रमुख सचिव,
उत्तर प्रदेश।

सेवा में,

मुख्य कार्यपालक अधिकारी,
इन्वेस्ट यूपी, पिकप भवन,
गोमती नगर लखनऊ।

औद्योगिक विकास अनुभाग-3

लखनऊ: दिनांक: 11-12-2024

विषय-उत्तर प्रदेश में बायोप्लास्टिक पार्क की स्थापना के संबंध में।

महोदय,

कृपया शासनादेश संख्या 1289/773-2024-ई-1833799 दिनांक 04.10.2024 का संदर्भ ग्रहण करने का कष्ट करें जिसके द्वारा उत्तर प्रदेश में बायोप्लास्टिक उद्योग नीति, 2024 का प्रख्यापन किया गया है।

2. इस संबंध में मुझे यह कहने का निदेश हुआ है कि बायोप्लास्टिक उद्योग नीति, 2024 में प्राप्त प्रस्तावों के क्रियान्वयन/परीक्षण इत्यादि की कार्यवाही हेतु मुख्य कार्यपालक अधिकारी, इन्वेस्ट यूपी को एतद्वारा नोडल एजेन्सी नामित किये जाने का निर्णय लिया गया है। बायोप्लास्टिक उद्योग नीति, 2024 के अन्तर्गत प्राप्त प्रस्तावों के परीक्षण आदि के लिये वही प्रक्रिया अपनाई जायेगी जो प्रक्रिया उत्तर प्रदेश 2024 और रोजगार प्रोत्साहन नीति-2022 के अन्तर्गत प्राप्त प्रस्तावों के परीक्षण आदि के लिये अपनाई जाती है।

भवदीय,

Signed by Anil Kumar

Sagar

(अनिल कुमार सागर)

Date: 11-12-2024 17:51:15

प्रमुख सचिव

संख्या एवं दिनांक तदैव।

उपर्युक्त की प्रतिलिपि मुख्य कार्यपालक अधिकारी, यूपीसीडा को सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्यवाही हेतु प्रेषित।

आज्ञा से,

(निर्मेष कुमार शुक्ल)

उप सचिव।