



Drishti IAS

Mains

MARATHON

(मुख्य परीक्षा के लिये महत्त्वपूर्ण प्रश्न-उत्तर) **2024**

जैवविविधता एवं पर्यावरण



Delhi

Drishti IAS,
641, Mukherjee Nagar,
Opp. Signature View
Apartment, New Delhi

New Delhi

Drishti IAS,
21, Pusa Road,
Karol Bagh
New Delhi

Uttar Pradesh

Drishti IAS,
Tashkent Marg,
Civil Lines, Prayagraj,
Uttar Pradesh

Rajasthan

Drishti IAS,
Tonk Road,
Vasundhara Colony,
Jaipur, Rajasthan

Madhya Pradesh

Drishti IAS,
Building No. 12, Vishnu Puri,
Main AB Road,
Bhawar Kuan, Indore,
Madhya Pradesh

जैवविविधता एवं पर्यावरण

Q1. प्रश्न : हाल ही में जारी केंद्रीय बजट 2023-24 में सरकार ने मैंग्रोव को संरक्षित करने के उद्देश्य से "MISHTI" नामक एक योजना शुरू की है। जलवायु परिवर्तन की समस्या को हल करने में मैंग्रोव के महत्त्व पर चर्चा करते हुए बताइए कि यह योजना भारत में मैंग्रोव के संरक्षण में किस प्रकार योगदान देगी। (250 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- मैंग्रोव का परिचय देते हुए अपने उत्तर की शुरुआत कीजिये।
- मुख्य रूप से मैंग्रोव के महत्त्व का उल्लेख कीजिये और किस प्रकार मिष्ठी योजना मैंग्रोव संरक्षण में सहायक होगी, लिखिये।
- तदनुसार निष्कर्ष लिखिये।

परिचय:

मैंग्रोव एक प्रकार का तटीय आर्द्रभूमि पारिस्थितिक तंत्र है जिसमें लवण-सहिष्णु पेड़ और झाड़ियाँ पाई जाती हैं। मैंग्रोव उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में मुख्य रूप से आश्रित तटरेखाओं, ज्वारनदमुख, लैगून और डेल्टा के सम्मुख पाए जाते हैं। मैंग्रोव वन तटीय पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य को बनाए रखने और कई पारिस्थितिक लाभ प्रदान करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

निकाय:

मैंग्रोव, जलवायु परिवर्तन को संबोधित करने और इसके प्रभावों को कम करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। जलवायु परिवर्तन के संबंध में मैंग्रोव के कुछ प्रमुख पहलू इस प्रकार हैं:

- **कार्बन सीक्वेट्रेशन:** मैंग्रोव अत्यधिक कुशल कार्बन सिंक होते हैं। जो कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित और संग्रहीत करके, ग्रीनहाउस प्रभाव को कम करने में मदद करते हैं, वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों की सांद्रता को कम करने के साथ-साथ जलवायु परिवर्तन का सामना करते हैं।
- **तटीय संरक्षण:** मैंग्रोव तटीय अपरदन, तूफानी लहरों और ज्वारीय लहरों के विपरीत प्राकृतिक अवरोधक के रूप में कार्य करते हैं। इनकी जटिल जड़ प्रणालियाँ और सघन वनस्पतियाँ एक भौतिक अवरोध उत्पन्न करती हैं जो लहरों के आवेग को नष्ट कर देता है और तूफानों एवं चक्रवातों के प्रभावों को कम करता है।
- **जैव विविधता संरक्षण:** मैंग्रोव अविश्वसनीय रूप से विविध पारिस्थितिक तंत्र हैं जो वनस्पतियों तथा जीवों की एक विस्तृत

शृंखला का समर्थन करते हैं। वे मछली, कठिनी या क्रस्टेशिया, पक्षियों और स्तनधारियों सहित कई प्रजातियों के लिये आवास प्रदान करते हैं।

- **सामुद्रिक स्तर में वृद्धि हेतु अनुकूलन:** समुद्र का बढ़ता स्तर जलवायु परिवर्तन के परिणामों में से एक है। समुद्र के स्तर में वृद्धि होने पर मैंग्रोव में गाद जमा करने और अपने भूमि के किनारे को बनाए रखने की असामान्य क्षमता होती है।
- **सतत् आजीविका:** मैंग्रोव तटीय क्षेत्रों में रहने वाले लाखों लोगों की आजीविका के लिये आवश्यक हैं। वे मत्स्य पालन का समर्थन करते हैं, लकड़ी और गैर-लकड़ी वन उत्पाद प्रदान के साथ ही पर्यटन और मनोरंजन के अवसर प्रदान करते हैं।
- **जल गुणवत्ता में सुधार:** मैंग्रोव प्राकृतिक फिल्टर के रूप में कार्य करते हैं, समुद्र में पहुँचने से पहले जमीन से गाद और प्रदूषकों को बाँधे रहते हैं। वे पोषक तत्वों के बहाव के प्रभाव को कम करके और हानिकारक शैवाल प्रस्फुटन को रोककर जल की गुणवत्ता बनाए रखने में मदद करते हैं।

MISHTI योजना मैंग्रोव संरक्षण में किस प्रकार सहायक होगी ?

- मिष्ठी योजना, भारत के समुद्र तट के साथ-साथ लवणीय भूमि पर मैंग्रोव वृक्षारोपण की सुविधा प्रदान करती है।
- मिष्ठी योजना मैंग्रोव वृक्षारोपण के लिये राज्यों एवं स्थानीय समुदायों को वित्तीय सहायता प्रदान करती है।
- "मनरेगा, कैम्पा (CAMP) फंड और अन्य स्रोतों के मध्य अभिसरण के माध्यम से, योजना का उद्देश्य तटीय मैंग्रोव वनों का गहन वनीकरण करना है।
- यह योजना सतत् मैंग्रोव प्रबंधन प्रथाओं के उपयोग को बढ़ावा देती है।
- यह योजना मैंग्रोव पारिस्थितिकी और संरक्षण पर अनुसंधान का समर्थन करती है।

निष्कर्ष:

मैंग्रोव वनों के कई लाभ होते हैं। इसके प्रमुख घटकों में मैंग्रोव का संरक्षण, बहाली और जलवायु परिवर्तन का सतत् प्रबंधन, शमन और अनुकूलन रणनीतियाँ शामिल हैं। मैंग्रोव संरक्षण को वैश्विक जलवायु नीतियों में शामिल करने और स्थानीय समुदायों का समर्थन करने से जलवायु परिवर्तन को संबोधित करने और अधिक लचीले तटीय क्षेत्रों के निर्माण में योगदान मिल सकता है। हाल ही में शुरू की गई मिष्ठी योजना एक स्वागत योग्य पहल है जो आने वाली पीढ़ियों के लिये भारत के मैंग्रोव की रक्षा करने में सहायक होगी।

Q2. प्रश्न: भारत में जल और ऊर्जा सुरक्षा के संदर्भ में बाँधों की भूमिका का आलोचनात्मक परीक्षण करते हुए जलवायु परिवर्तन के आलोक में बाँधों के सतत् विकास से संबंधित चुनौतियों और अवसरों पर चर्चा कीजिये। (250 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- **परिचय:** भारत की जल और ऊर्जा सुरक्षा में बाँधों के महत्त्व का संक्षिप्त परिचय दीजिये।
- **निकाय:** बाँधों के सतत् विकास से संबंधित विभिन्न चुनौतियों को बताते हुए इन चुनौतियों के समाधान हेतु उपाय बताइये।
- **निष्कर्ष:** प्रमुख बिंदुओं को सारांशित करने के साथ आगे की राह बताते हुए निष्कर्ष दीजिये।

परिचय:

बाँध, भारत की जल और ऊर्जा सुरक्षा का एक महत्त्वपूर्ण घटक हैं क्योंकि इनसे सिंचाई, पेयजल आपूर्ति, बाढ़ नियंत्रण, जल विद्युत उत्पादन और मनोरंजक गतिविधियों जैसे कई लाभ प्राप्त होते हैं। केंद्रीय जल आयोग के अनुसार भारत में 5000 से भी अधिक बड़े बाँध हैं जिनकी कुल मिलाकर देश की कुल जल भंडारण क्षमता में लगभग 18% और कुल बिजली उत्पादन में लगभग 13% की भागीदारी है।

मुख्य भाग:

हालाँकि बाँधों के सतत् विकास के संदर्भ में कई चुनौतियाँ हैं जैसे:

- **बाँध की विफलता:** पुराने बुनियादी ढाँचे, खराब रखरखाव, निर्माण की खामियों, प्राकृतिक खतरों या तोड़फोड़ के कारण बाँध टूटने से विनाशकारी बाढ़ आ सकती है जिससे निम्न स्थल क्षेत्रों को नुकसान पहुँच सकता है।
- **प्राकृतिक जल चक्र पर प्रभाव:** प्राकृतिक जल चक्र प्रणाली, जैव विविधता, तलछट परिवहन, जल गुणवत्ता और जलीय पारिस्थितिकी तंत्र पर बाँधों के प्रभाव से नदी संसाधनों पर निर्भर लाखों लोगों की आजीविका प्रभावित हो सकती है।
- **जलवायु परिवर्तन पर प्रभाव:** वर्षा के पैटर्न में बदलाव, ग्लेशियर पिघलना, सूखा, बाढ़ और चरम घटनाओं के रूप में बाँधों की भेद्यता से इनकी विश्वसनीयता और सुरक्षा प्रभावित हो सकती है।
- **जल को लेकर संघर्ष:** विभिन्न जल उपयोगकर्ताओं और हितधारकों के बीच जल उपयोग को लेकर संघर्ष (विशेष रूप से सीमा पारीय नदियों) से राजनीतिक और सामाजिक तनाव पैदा होने के साथ सहयोग और समन्वय बाधित हो सकता है।

इन चुनौतियों पर काबू पाने तथा बाँधों के सतत् विकास से संबंधित अवसरों का दोहन करने के कुछ संभावित उपाय:

- **बाँध सुरक्षा प्रबंधन के लिये जोखिम-आधारित दृष्टिकोण अपनाना:** जिसमें नियमित बाँध विश्लेषण, परिणाम आकलन, जोखिम मूल्यांकन और मौजूदा तथा नए बाँधों के लिये आपातकालीन कार्य योजना बनाना शामिल है।
- **बाँध परियोजनाओं के लिये पर्यावरण तथा सामाजिक सुरक्षा उपायों को लागू करना:** जिसमें पर्यावरणीय प्रभाव आकलन, पर्यावरण प्रबंधन योजना, सार्वजनिक परामर्श, पुनर्वास योजना, लाभ-साझाकरण तंत्र एवं शिकायत निवारण तंत्र शामिल हैं।
- **जलवायु परिवर्तन के लिये बाँधों की अनुकूलन क्षमता को बढ़ाना:** जिसमें बाँध योजना, डिजाइन, संचालन, जलवायु परिवर्तन परिदृश्यों और अनुमानों जैसे पहलुओं को अपनाना शामिल है इसके साथ ही यह लचीली एवं अनुकूलनीय रणनीतियों को अपनाने एवं जलवायु-स्मार्ट प्रौद्योगिकियों तथा प्रथाओं को बढ़ावा देने पर केंद्रित हो।
- **बाँधों के लिये एकीकृत जल संसाधन प्रबंधन को बढ़ावा देना:** जिसमें विभिन्न क्षेत्रों और उद्देश्यों के बीच समन्वय पर विचार करना, विविध हितधारकों और समुदायों के साथ जुड़ना, संस्थागत क्षमताओं और समन्वय को मजबूत करना तथा क्षेत्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देना शामिल है।

निष्कर्ष:

बाँध, भारत की जल और ऊर्जा सुरक्षा में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हालाँकि बाँधों के सतत् विकास के क्रम में जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न चुनौतियों का समाधान करने पर ध्यान देना चाहिये। जलवायु अनुकूल उपायों को एकीकृत करके एवं विभिन्न हितधारकों को शामिल करने से भारत में बाँध परियोजनाओं की स्थिरता को बढ़ाया जा सकता है एवं जलवायु परिवर्तन की स्थिति में जल और ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित की जा सकती है।

Q3. प्रश्न: भारत में जैव विविधता के समक्ष प्रमुख खतरे क्या हैं? जैव विविधता हॉटस्पॉट की अवधारणा देश की समृद्ध और विविध वनस्पतियों तथा जीवों के संरक्षण में किस प्रकार मदद कर सकती है? (250 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- जैव विविधता का संक्षिप्त परिचय देते हुए अपने उत्तर की शुरुआत कीजिये।
- भारत में जैव विविधता के समक्ष प्रमुख खतरों की व्याख्या कीजिये।
- बताइये कि जैव विविधता हॉटस्पॉट वनस्पतियों और जीवों के संरक्षण में किस प्रकार मदद कर सकते हैं।
- तदनुसार निष्कर्ष दीजिये।

परिचय:

जैव विविधता का आशय जैविक संगठन के सभी स्तरों जैसे जीन, प्रजाति और पारिस्थितिकी तंत्र के स्तर पर जीवन रूपों की विविधता और परिवर्तनशीलता से है। पारिस्थितिकी संतुलन बनाए रखने, पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएँ प्रदान करने, आजीविका का समर्थन करने और मानव कल्याण को बढ़ावा देने के लिये जैव विविधता आवश्यक है। भारत विश्व के विशाल विविधता वाले देशों में से एक है और वैश्विक जैव विविधता में इसकी हिस्सेदारी लगभग 8% है।

मुख्य भाग:

भारत में जैव विविधता के समक्ष कई प्रमुख खतरे हैं जैसे:

- वनों की कटाई, शहरीकरण, खनन, कृषि गतिविधियाँ, बुनियादी ढाँचे के विकास आदि के कारण आवास की हानि और विखंडन से जीवों के प्राकृतिक आवास का नुकसान होता है।
- अवैध शिकार, लकड़ी काटना, मछली पकड़ना एवं चराई आदि के रूप में जैविक संसाधनों के अत्यधिक दोहन होने और इनके अस्थिर उपयोग से प्रजातियों की आबादी और आनुवंशिक विविधता में कमी आती है।
- आक्रामक विदेशी प्रजातियाँ जैसे लैंटाना, पार्थेनियम, जलकुंभी आदि (जो संसाधनों के लिये देशी प्रजातियों के साथ प्रतिस्पर्धा करती हैं) से किसी स्थान की संरचना और कार्यप्रणाली परिवर्तित होने के साथ असंतुलन को बढ़ावा मिलता है।
- प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन से पर्यावरणीय गुणवत्ता खराब होने एवं तापमान, वर्षा के बदलते प्रतिरूप तथा समुद्र स्तर में असंतुलन से प्रजातियों की शारीरिक और व्यवहारिक गतिविधियाँ प्रभावित होती हैं।

जैव विविधता हॉटस्पॉट से समृद्ध और विविध वनस्पतियों और जीवों के संरक्षण में मदद मिल सकती है जैसे:

- **प्रजाति समृद्धि और स्थानिकता:**
 - ◆ जैव विविधता हॉटस्पॉट में प्रजातियों का घनत्व अधिक होता है जिसमें कई ऐसी स्थानिक प्रजातियाँ भी शामिल होती हैं जो विश्व में कहीं और नहीं पाई जाती हैं।
 - ◆ इस क्षेत्र में विभिन्न पौधों, जानवरों और सूक्ष्मजीवों को आश्रय मिलता है जिससे यह आनुवंशिक विविधता का महत्वपूर्ण केंद्र होते हैं। हॉटस्पॉट का संरक्षण करके हम इन विशेष प्रजातियों की रक्षा कर सकते हैं।
- **पर्यावास संरक्षण:**
 - ◆ जैव विविधता हॉटस्पॉट में विभिन्न प्रकार के पारिस्थितिकी तंत्र शामिल होते हैं, जिनमें वन, घास के मैदान, आर्द्रभूमि और तटीय क्षेत्र शामिल हैं।

- ◆ ये आवास अनगिनत पौधों और जानवरों की प्रजातियों के अस्तित्व के लिये आवश्यक संसाधन और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएँ प्रदान करते हैं। हॉटस्पॉट के संरक्षण से विशेष आवासों का संरक्षण सुनिश्चित होता है एवं निवास स्थान के नुकसान और विखंडन में कमी आने से प्रजातियों का संरक्षण होता है।

● संकटग्रस्त प्रजातियों का संरक्षण:

- ◆ जैव विविधता हॉटस्पॉट अक्सर बड़ी संख्या में संकटग्रस्त और गंभीर रूप से संकटग्रस्त प्रजातियों का घर होते हैं।
- ◆ इन हॉटस्पॉट का संरक्षण करके हम उन विशिष्ट प्रजातियों को लक्षित कर सकते हैं जिनके विलुप्त होने का सबसे बड़ा खतरा है।
- ◆ अवैध शिकार विरोधी पहल और संरक्षण जैसे सुरक्षात्मक उपायों को लागू करने से इन प्रजातियों के संरक्षण में मदद मिल सकती है।

● पारिस्थितिकी तंत्र अनुकूलन:

- ◆ हॉटस्पॉट न केवल कुछ प्रजातियों के लिये बल्कि पारिस्थितिकी तंत्र के समग्र स्वास्थ्य और अनुकूलन के लिये महत्वपूर्ण होते हैं।
- ◆ हॉटस्पॉट में प्रजातियों के अंतर्संबंध से जटिल पारिस्थितिकी संबंध बनता है जिससे पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता को बढ़ावा मिलता है।
- ◆ हॉटस्पॉट का संरक्षण करके हम पारिस्थितिकी संतुलन के साथ इन प्रणालियों को सुचारू रख सकते हैं जिससे वनस्पतियों और जीवों दोनों को लाभ होता है।

निष्कर्ष:

इस प्रकार जैव विविधता हॉटस्पॉट को पहचानकर और उनकी रक्षा करके, भारत की समृद्ध और विविध वनस्पतियों के साथ जीवों का संरक्षण किया जा सकता है जिससे वैश्विक स्तर पर जैव विविधता संरक्षण में योगदान मिल सकता है।

Q4. प्रश्न: डीजल वाहनों से जुड़ी पर्यावरणीय चिंताओं पर चर्चा करते हुए इन चिंताओं को दूर करने से संबंधित नीतिगत पहलों की प्रभावशीलता का मूल्यांकन कीजिये। भारत में डीजल वाहनों के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने हेतु और क्या कदम उठाए जाने चाहिये? (250 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- जीवाश्म ईंधन आधारित वाहनों द्वारा उत्पन्न पर्यावरणीय चिंताओं का उल्लेख करते हुए अपने उत्तर की शुरुआत कीजिये।
- इस संदर्भ में सरकार द्वारा उठाए गए कुछ नीतिगत उपायों और उनकी प्रभावशीलता पर चर्चा कीजिये।
- जीवाश्म ईंधन आधारित वाहनों के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के लिये किये जाने वाले कुछ उपाय बताइये।
- आगे की राह बताते हुए निष्कर्ष दीजिये।

परिचय:

जीवाश्म ईंधन आधारित वाहन वायु प्रदूषण एवं ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन जैसी पर्यावरणीय समस्याओं का प्रमुख स्रोत हैं। इन वाहनों के धुएँ से होने वाला वायु प्रदूषण श्वसन संबंधी बीमारियों, हृदय संबंधी समस्याओं और समय से पहले मौत का कारण बन सकता है। जीवाश्म ईंधन के दहन से होने वाला ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन में योगदान देता है, जिसका पारिस्थितिकी तंत्र, जैव विविधता एवं मानव कल्याण पर गंभीर प्रभाव पड़ सकता है। जीवाश्म ईंधन के अत्यधिक निष्कर्षण और उपयोग से संसाधनों की कमी होने से ऊर्जा असुरक्षा, भू-राजनीतिक संघर्ष के साथ पर्यावरणीय क्षरण को बढ़ावा मिल सकता है।

मुख्य भाग:

सरकार ने इन पर्यावरणीय चिंताओं को दूर करने तथा जीवाश्म ईंधन आधारित वाहनों के स्वच्छ एवं अधिक टिकाऊ विकल्प के रूप में EVs को बढ़ावा देने के लिये कई नीतिगत पहलें की हैं। जैसे;

- नेशनल इलेक्ट्रिक मोबिलिटी मिशन प्लान (NEMMP) 2020, जिसका लक्ष्य वर्ष 2020 तक हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक वाहनों की 6-7 मिलियन बिक्री करना था।
- FAME योजना (Faster Adoption and Manufacturing of Electric Vehicles), जिसके तहत EVs के लिये मांग प्रोत्साहन, आपूर्ति प्रोत्साहन और चार्जिंग बुनियादी ढाँचे का समर्थन करना शामिल है।
- राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति, जिसके तहत जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता के साथ उत्सर्जन को कम करने के लिये क्रमशः पेट्रोल और डीजल के साथ इथेनॉल एवं बायोडीजल के मिश्रण को अनिवार्य करना शामिल है।
- भारत की G20 प्रेसीडेंसी के तहत वैश्विक जैव ईंधन गठबंधन (GBA) का शुभारंभ किया जाना, जिसका उद्देश्य इस संदर्भ में देशों के बीच सहयोग को सुविधाजनक बनाना तथा टिकाऊ जैव ईंधन के उपयोग को तीव्र करना है।

इन नीतिगत पहलों का भारत के EVs क्षेत्र पर कुछ सकारात्मक प्रभाव पड़ा है, जैसे EVs (विशेष रूप से दोपहिया और तिपहिया) वाहनों की बिक्री में वृद्धि; चार्जिंग स्टेशनों का एक नेटवर्क बनना; EVs प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान और विकास को प्रोत्साहित मिलना तथा उपभोक्ताओं एवं निर्माताओं के बीच जागरूकता उत्पन्न होना।

हालाँकि भारत में EVs क्षेत्र में तीव्र और व्यापक परिवर्तन प्राप्त करने के लिये कुछ चुनौतियों को हल करने की आवश्यकता है जैसे;

- EVs खरीदारों और उत्पादकों के लिये पर्याप्त एवं किफायती वित्तपोषण विकल्पों का अभाव होना।

- विभिन्न राज्यों तथा क्षेत्रों में चार्जिंग बुनियादी ढाँचे के मानकीकरण और अंतरसंचालनीयता का अभाव होना।
- बैटरी, मोटर और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स जैसे EVs घटकों के लिये पर्याप्त घरेलू उत्पादन क्षमता एवं आपूर्ति शृंखला का अभाव होना।
- EVs के प्रदर्शन, विश्वसनीयता और सुरक्षा में उपभोक्ता जागरूकता तथा विश्वास की कमी होना।
- केंद्र और राज्य सरकारों, उद्योग संघों, नागरिक समाज संगठनों, शिक्षाविदों एवं मीडिया जैसे विभिन्न हितधारकों के बीच समन्वय तथा एकीकरण का अभाव होना।

इन चुनौतियों पर काबू पाने तथा भारत में जीवाश्म ईंधन आधारित वाहनों के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के लिये निम्नलिखित उपाय हैं:

- EVs खरीदारों एवं उत्पादकों के लिये कम लागत वाले ऋण के साथ सब्सिडी, कर, लाभ और बीमा योजनाओं की उपलब्धता एवं पहुँच सुनिश्चित करना।
- राज्यों और विभिन्न क्षेत्रों में चार्जिंग बुनियादी ढाँचे के लिये तकनीकी मानकों एवं विनियमों में सामंजस्य स्थापित करना; चार्जिंग के लिये नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के उपयोग को बढ़ावा देना तथा निजी चार्जिंग सुविधाओं की स्थापना को प्रोत्साहित करना।
- नवाचार, अनुसंधान, कौशल विकास, गुणवत्ता नियंत्रण और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण का समर्थन करके EVs क्षेत्र की घरेलू उत्पादन क्षमता एवं आपूर्ति शृंखला को उन्नत करना; लिथियम, कोबाल्ट व निकल जैसे महत्वपूर्ण कच्चे माल के आयात पर निर्भरता कम करना तथा बैटरियों के पुनर्चक्रण एवं पुनः उपयोग को बढ़ावा देना।
- विभिन्न अभियानों, प्रदर्शनों, कार्यशालाओं, प्रदर्शनियों आदि आयोजित करके EVs के संदर्भ में उपभोक्ता जागरूकता और विश्वास बढ़ाना; EVs के लाभ, लागत, रखरखाव, सुरक्षा आदि पर सटीक जानकारी प्रदान करना; इसके प्रदर्शन संबंधी समस्याओं का समाधान करना तथा बिक्री के बाद पर्याप्त वारंटी सुनिश्चित करना।
- संवाद, परामर्श, सहयोग, फीडबैक, निगरानी, मूल्यांकन आदि के लिये मंच बनाकर विभिन्न हितधारकों के बीच समन्वय एवं एकीकरण को मजबूत करना; विभिन्न स्तरों पर नीतियों तथा प्रोत्साहनों को समन्वित करना; EVs को बढ़ावा देने में नागरिक समाज संगठनों, शिक्षाविदों, मीडिया आदि को शामिल करने के साथ पारदर्शिता एवं जवाबदेहिता को सुनिश्चित करना।

निष्कर्ष:

इन कदमों को उठाकर, भारत EVs क्षेत्र में तीव्र विकास कर सकता है और जीवाश्म ईंधन आधारित वाहनों से उत्पन्न नकारात्मक पर्यावरणीय प्रभाव को कम कर सकता है। इससे न केवल भारत को ऊर्जा सुरक्षा, आर्थिक विकास एवं सामाजिक कल्याण के अपने राष्ट्रीय लक्ष्यों को प्राप्त करने में सहायता मिलेगी बल्कि पेरिस समझौते के तहत जलवायु कार्रवाई की अपनी वैश्विक प्रतिबद्धताओं को पूरा करने में भी योगदान मिलेगा।

Q5. विशेषकर पराली जलाने के संदर्भ में, वायु प्रदूषण के कारकों पर चर्चा कीजिये ? इसके प्रभावों को कम करने हेतु कौन से उपाय किये जा सकते हैं ? (250 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- वायु प्रदूषण और पराली जलाना शब्द को परिभाषित करते हुए प्रारंभ कीजिये।
- बताइये कि पराली जलाने से किस प्रकार वायु प्रदूषण होता है।
- किये जाने वाले उपचारात्मक उपायों का उदाहरण सहित उल्लेख कीजिये।
- अपने उत्तर के मुख्य बिंदुओं को संक्षेप में प्रस्तुत करते हुए निष्कर्ष लिखिये।

परिचय:

वायु प्रदूषण, जिसे वायुमंडल में हानिकारक पदार्थों की उपस्थिति के रूप में परिभाषित किया गया है, मानव स्वास्थ्य, पर्यावरण एवं समग्र कल्याण के लिये एक बड़ा खतरा उत्पन्न करता है।

धान, गेहूँ आदि जैसे अनाजों की कटाई के बाद बची हुई पराली दहन की प्रक्रिया वायु प्रदूषण की समस्या को बढ़ाती है।

मुख्य भाग:

पराली दहन से वायु प्रदूषण:

- **पार्टिकुलेट मैटर (PM):** पराली दहन से वायु में बारीक पार्टिकुलेट मैटर (PM_{2.5} और PM₁₀) निकलते हैं, जिससे श्वसन संबंधी समस्याएँ होती हैं तथा दृश्यता कम हो जाती है।
- **ग्रीनहाउस गैसों:** पराली दहन से कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) और मीथेन (CH₄) जैसी ग्रीनहाउस गैसों उत्सर्जित होती हैं, जो जलवायु परिवर्तन में योगदान करती हैं।
- **ज़हरीली गैसों:** नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x) और सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂) जैसी हानिकारक गैसों निकलती हैं, जो स्वास्थ्य के लिये खतरा उत्पन्न करती हैं तथा अम्लीय वर्षा का कारण बनती हैं। ये द्वितीयक एरोसोल और ओजोन भी बना सकते हैं।

- **वायु की गुणवत्ता में कमी:** सामूहिक रूप से पराली दहन से वायु की गुणवत्ता खराब हो जाती है, जिसके परिणामस्वरूप धुंध बनती है तथा दृश्यता कम होती है। भारत का वर्तमान वायु गुणवत्ता सूचकांक (AQI) 80 (मध्यम) है, लेकिन भीषण गर्मी के मौसम में यह गुणवत्ता बहुत खराब स्तर तक पहुँच सकती है।

शमन के उपाय:

- **वैकल्पिक कृषि पद्धतियाँ:** किसानों को बिना जुताई वाली खेती, सीधी बुआई या फसल अवशेष प्रबंधन जैसी पद्धतियों को अपनाने के लिये प्रोत्साहित करने से पराली दहन की आवश्यकता कम हो जाती है, जिससे मृदा गुणवत्ता और फसल उत्पादकता को लाभ होता है।
- **मशीनीकरण:** अवशेष प्रबंधन के लिये हैप्पी सीडर (Happy Seeder) और बेलर (Balers) जैसी आधुनिक मशीनरी को बढ़ावा देने से फसल अवशेषों का स्वच्छ निपटान सुनिश्चित होता है।
- **सब्सिडी और प्रोत्साहन:** वित्तीय प्रोत्साहन तथा सब्सिडी पराली दहन के कारण पड़ने वाले आर्थिक दबाव को कम कर सकते हैं। उदाहरण के लिये, वर्ष 2019 में पराली दहन न करने के लिये प्रति एकड़ 2,400 रुपए देने की योजना प्रस्तावित की गई थी, लेकिन फंडिंग की कमी के कारण इसे लागू नहीं किया गया।
- **जागरूकता और शिक्षा:** मास मीडिया, सोशल मीडिया, कार्यशालाएँ तथा विशेषज्ञ प्रदर्शन किसानों को पराली दहन के हानिकारक प्रभावों और वैकल्पिक प्रथाओं के लाभों के बारे में शिक्षित करने के उपकरण हैं।
- **कानूनी प्रवर्तन:** पराली दहन के लिये नियमों तथा दंडों को सख्ती से लागू करना, उपग्रह या ड्रोन से निगरानी करना, उल्लंघन करने वालों के लिये जुर्माना, कारावास या सब्सिडी रोकना।
- **फसल विविधीकरण:** किसानों को फसलों में विविधता लाने के लिये प्रोत्साहित करने से धान के भूसे की सघनता को कम किया जा सकता है, जो पराली दहन का एक प्रमुख कारण है।

निष्कर्ष:

वायु प्रदूषण, विशेषकर पराली दहन से, सार्वजनिक स्वास्थ्य एवं पर्यावरण को खतरा है। शमन प्रयासों में इस महत्वपूर्ण मुद्दे से निपटान तथा प्रभावित क्षेत्रों में वायु गुणवत्ता बढ़ाने हेतु कृषि प्रथाओं में बदलाव, आर्थिक प्रोत्साहन, जागरूकता अभियान और सख्त कानूनी उपाय शामिल होने चाहिये।

Q6. प्रश्न: पर्यावरणीय प्रभाव आकलन (EIA), प्रदूषण उन्मूलन रणनीतियों एवं आर्थिक विकास लक्ष्यों के बीच संतुलन स्थापित करने में किस प्रकार योगदान दे सकता है ? (150 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- पर्यावरणीय प्रभाव आकलन के बारे में एक संक्षिप्त परिचय लिखिये।
- आर्थिक विकास और प्रदूषण नियंत्रण के बीच संतुलन बनाने यानी सतत् विकास में योगदान के रूप में EIA की भूमिका पर प्रकाश डालिये।
- तदनुसार निष्कर्ष लिखिये।

परिचय:

पर्यावरणीय प्रभाव आकलन (EIA) आर्थिक विकास, पर्यावरणीय स्थिरता और प्रदूषण उन्मूलन के बीच जटिल संबंधों को समझने में एक महत्वपूर्ण तंत्र है। यह विकासात्मक परियोजनाओं से जुड़े संभावित पर्यावरणीय जोखिमों की पहचान करने और उन्हें कम करने के लिये एक सक्रिय दृष्टिकोण के रूप में कार्य करता है।

मुख्य भाग:

सतत् विकास में योगदान:

EIA सतत् प्रथाओं का मार्गदर्शन करता है, संभावित पर्यावरणीय परिणामों का मूल्यांकन करके, EIA परियोजना डिजाइन में सतत् प्रथाओं को अपनाने को प्रोत्साहित करता है। यह सुनिश्चित करता है कि आर्थिक विकास दीर्घकालिक पर्यावरणीय स्थिरता के साथ संरेखित हो।

- **हरित प्रौद्योगिकियों का समावेश:** EIA की सिफारिशें अक्सर पर्यावरण के अनुकूल प्रौद्योगिकियों, जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों और स्वच्छ उत्पादन विधियों को एकीकृत करती हैं, जो पर्यावरण से समझौता किये बिना आर्थिक विकास को बढ़ावा देती हैं।
- **तार्किक निर्णय लेना:** EIA निर्णय निर्माताओं को आर्थिक लाभ और पर्यावरणीय लागतों के बीच व्यापार-बंद की व्यापक समझ प्रदान करता है। यह जागरूकता विकास योजनाओं के निर्माण को सक्षम बनाता है जो एक संतुलित दृष्टिकोण प्राप्त करते हुए प्रदूषण उन्मूलन को प्राथमिकता देती हैं।
- **प्रदूषण उन्मूलन के लिये शमन उपाय:** EIA पर्यावरणीय प्रभावों को कम करने के लिये विशिष्ट उपायों, जैसे प्रदूषण नियंत्रण तकनीक या अपशिष्ट उपचार संयंत्रों की स्थापना की पहचान करता है।

- **नवोन्मेषी समाधान:** EIA द्वारा निर्देशित प्रदूषण उन्मूलन उपायों का समावेश न केवल पर्यावरणीय चिंताओं को संबोधित करता है, बल्कि आर्थिक विकास में योगदान करते हुए नवोन्मेषी समाधानों के विकास को भी प्रोत्साहित करता है।

- **दृष्टांत उदाहरण: पर्यावरण-अनुकूल औद्योगिक पार्क:** पर्यावरण-अनुकूल औद्योगिक पार्कों का EIA-निर्देशित विकास, आर्थिक विकास तथा प्रदूषण उन्मूलन के मध्य तालमेल को दर्शाता है। इन पार्कों में टिकाऊ प्रौद्योगिकियों, अपशिष्ट प्रबंधन प्रणालियों और हरित बुनियादी ढाँचे को सम्मिलित किया गया है।

पर्यावरणीय प्रभाव आकलन आर्थिक विकास और प्रदूषण उन्मूलन के बीच सामंजस्यपूर्ण संतुलन प्राप्त करने में एक सुविधाप्रदाता के रूप में उभरता है। इसका व्यवस्थित दृष्टिकोण टिकाऊ प्रथाओं के एकीकरण का मार्गदर्शन करता है, निर्णय निर्माताओं को सूचित करता है, और आर्थिक विकास तथा पर्यावरण संरक्षण के बीच सहजीवी संबंध के साथ नवीन समाधानों को बढ़ावा देता है।

Q7. प्रश्न: IHR (भारतीय हिमालय क्षेत्र) में प्लास्टिक प्रदूषण की वृद्धि में योगदान देने वाले कारकों का परीक्षण कीजिये। इस क्षेत्र में इस समस्या के समाधान हेतु कौन से कदम उठाए जाने की आवश्यकता है ? (250 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- प्रश्न के संदर्भ को ध्यान में रखते हुए उत्तर की शुरुआत कीजिये।
- IHR (भारतीय हिमालय क्षेत्र) में प्लास्टिक प्रदूषण की वृद्धि में योगदान देने वाले कारकों का विश्लेषण कीजिये।
- इस क्षेत्र में इस संकट को कम करने के लिये उठाए जाने वाले कदमों का सुझाव दीजिये।
- उचित निष्कर्ष लिखिये।

परिचय:

भारतीय हिमालय क्षेत्र (Indian Himalayan Region-IHR), उपमहाद्वीप में जल का एक महत्वपूर्ण स्रोत है, जो भारत की कई प्रमुख नदियों को जल प्रदान करता है। इसमें सिंधु, गंगा और ब्रह्मपुत्र नदी प्रणालियाँ शामिल हैं। अवैज्ञानिक प्लास्टिक निपटान से IHR में मृदा एवं जल प्रदूषण हो रहा है और क्षेत्र की जैवविविधता पर असर पड़ रहा है। इसका ताजे जल के स्रोतों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है, जिन पर अनुप्रवाह क्षेत्र के समुदाय निर्भर हैं।

मुख्य भाग:

IHR में बढ़ते प्लास्टिक प्रदूषण के पीछे के विभिन्न कारण

- **अपशिष्ट संग्रहण की अकुशल अवसंरचना:** नीति आयोग और विश्व बैंक की विभिन्न रिपोर्ट का अनुमान है कि IHR वर्तमान में प्रतिवर्ष पाँच से आठ मिलियन मीट्रिक टन से अधिक अपशिष्ट उत्पन्न करता है। वर्ष 2010 के बाद से उत्तराखंड और हिमाचल प्रदेश में 400 मिलियन से अधिक पर्यटकों का आगमन हुआ तथा ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के मामले में ये सबसे खराब प्रदर्शन करने वाले राज्यों में शामिल हैं।
 - ◆ अकुशल अपशिष्ट संग्रहण और अवसंरचना के कारण 60% से अधिक अपशिष्ट गंगा, यमुना एवं सतलुज जैसी प्रमुख नदियों में फेंक दिये जाते हैं, उन्हें जला दिया जाता है या नदी अनुप्रवाह में बहा दिया जाता है।
- **पर्यटकों की भारी आमद और एकल-उपयोग उत्पाद:** सड़क, ट्रेन और हवाई मार्ग से यात्रा के विकल्पों की वृद्धि के साथ हिमालयी राज्यों में पर्यटकों का आगमन तेजी से बढ़ रहा है। इसके अतिरिक्त, वे अधिक सुदूर ग्रामीण स्थलों और ट्रैकिंग मार्गों पर जाने लगे हैं।
 - ◆ उनके शहरी उपभोग पैटर्न स्थानीय निवासियों को प्रेरित करते हैं कि वे पर्यटन, खाद्य एवं आतिथ्य क्षेत्रों द्वारा उत्पन्न बड़ी मांग को पूरा करने के लिये पैकेज्ड FMCGs, पॉलीइथाइलीन टैरेफ्थैलेट (PET) बोतलें और एकल-उपयोग प्लास्टिक की खरीद-बिक्री से संलग्न हों। इससे पर्यटन क्षेत्रों में और उसके आस-पास बड़े पैमाने पर कूड़ा-कचरा फैलाने, उनकी डंपिंग तथा उनके दहन की स्थिति बनी है।
- **विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व (EPR) की पहुँच का अभाव:** भले ही पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम 2016 के तहत EPR अधिदेश के एक हिस्से के रूप में FMCG ब्रांडों के लिये अपने प्लास्टिक अपशिष्ट के लिये रिवर्स लॉजिस्टिक्स (reverse logistics) की स्थापना एवं समर्थन को अनिवार्य बनाया है, लेकिन अधिकांश ब्रांड संग्रह की उच्च लागत के कारण पहाड़ी क्षेत्र में रिवर्स लॉजिस्टिक्स में निवेश नहीं करते हैं।
 - ◆ इसके अलावा, इन ग्रामों में उपलब्ध कई उत्पाद स्थानीय ब्रांडों द्वारा उत्पादित किये जाते हैं, जिनके पास रिवर्स लॉजिस्टिक्स में निवेश करने की क्षमता नहीं है। पर्यटक अपने

साथ अधिक लोकप्रिय ब्रांडों के उत्पाद लेकर आते हैं और जो अपशिष्ट वे छोड़ जाते हैं, उसका संग्रहण या पुनर्चक्रण नहीं किया जाता है।

- **नीति प्रवर्तन और अभिसरण का अभाव:** IHR में अपशिष्ट संग्रह व्यवस्थित नहीं है और अपशिष्ट को तुरंत या तो निर्दिष्ट स्थलों पर फेंक दिया जाता है (जहाँ पर्यावरणीय मंजूरी नहीं होती है) या सीधे नदी अनुप्रवाह में बहा दिया जाता है। अनौपचारिक कचरा बीनने वाले और स्कैप डीलर सामग्री पुनर्प्राप्ति में प्रमुख भूमिका निभाते हैं, लेकिन वे केवल पीईटी प्लास्टिक, धातु, कार्ड-बोर्ड एवं काँच जैसी उच्च मूल्य वाली सामग्री में ही रुचि रखते हैं।
 - ◆ इसके अतिरिक्त, इस तरह का कचरा उठाव शहरी एवं पर्यटन क्षेत्रों तक ही सीमित है। स्थानीय और अस्थायी आबादी द्वारा तेजी से बढ़ते अपशिष्ट उत्पादन का प्रबंधन कर सकने के लिये अधिकांश ग्राम पंचायतें एवं ग्राम या प्रखंड विकास पदाधिकारी पर्याप्त साधनों का अभाव रखते हैं।
- **अपर्याप्त वित्तपोषण क्षमता:** ध्यान देने योग्य एक अन्य महत्वपूर्ण कारक यह है कि 'स्वच्छ भारत मिशन- ग्रामीण' के दिशा-निर्देशों के तहत केंद्र सरकार द्वारा ग्राम पंचायतों को प्रदान की जाने वाली प्रति व्यक्ति राशि अधिक जनसंख्या घनत्व वाले मैदानी क्षेत्र के गाँवों की तुलना में पहाड़ी क्षेत्रों में व्यापक रूप से फैली आबादी और दुर्गम इलाके के खर्च को पूरा करने के लिये अपर्याप्त है।
- **सामाजिक कलंक और अनौपचारिक आजीविका:** आजीविका के साधन के रूप में कचरा बीनने से एक सामाजिक कलंक जुड़ा हुआ है। अधिकांश शहरी क्षेत्रों में अनौपचारिक प्रवासी श्रमिक अपशिष्ट संग्रहण एवं पृथक्करण के कार्य में संलग्न होते हैं। हालाँकि ग्रामीण क्षेत्र इन प्रवासी श्रमिकों को आकर्षित नहीं करते हैं, जिससे संकट और बढ़ जाता है जो युद्ध स्तर पर तत्काल निवारण की आवश्यकता रखता है।

IHR में इस संकट के शमन हेतु आवश्यक कदम :

- **डेटा अंतराल को दूर करना:** भारतीय हिमालयी क्षेत्र के राज्यों में उत्पन्न अपशिष्ट की मात्रा एवं गुणवत्ता के संदर्भ में डेटा अंतराल को दूर किया जाना चाहिये।
 - ◆ SBM जैसे पहले से मौजूद कार्यक्रमों में अभिसरण, महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम 2005 और वित्त आयोग के अनुदान का उपयोग बुनियादी ढाँचे के निर्माण, रखरखाव एवं परिचालन के क्रियान्वयन के लिये किया जा सकता है।

- **पर्याप्त निवेश सुनिश्चित करना:** समस्या की प्रणालीगत प्रकृति का अर्थ यह है कि इसके लिये किसी एक संस्था या हितधारक को जिम्मेदार नहीं ठहराया जा सकता है। निश्चित रूप से, IHR में अपशिष्ट प्रबंधन समस्या को हल करने की तत्काल आवश्यकता है, लेकिन इस दिशा में मौजूदा प्रयास मुद्दे के पैमाने के अनुरूप नहीं हैं।
- ◆ समुद्री प्लास्टिक प्रदूषण से निपटने में महत्वपूर्ण वैश्विक निवेश से प्रेरणा ग्रहण करते हुए, यह उपयुक्त समय है कि हम वृहत हिमालय की रक्षा के लिये भी आवश्यक संसाधनों का निवेश करें।
- **राज्य विशिष्ट पहलों को अपनाने की आवश्यकता:** IHR के राज्य भी इस संकट के शमन के लिये विधि निर्माण सहित विभिन्न पहलें कर रहे हैं, जिन्हें अन्य राज्यों द्वारा भी अपनाये जाने की आवश्यकता है।
- ◆ हिमाचल प्रदेश में वर्ष 2019 से गैर-पुनर्चक्रण योग्य और एकल-उपयोग प्लास्टिक अपशिष्ट के लिये एक पुनर्खरीद या 'बाय बैक' नीति (buy back policy) अपनाई गई है।
- ◆ सिक्किम ने जनवरी 2022 से पैकेज्ड मिनरल वाटर के उपयोग पर प्रतिबंध लगा दिया है और इस दिशा में एक मजबूत नियामक प्रणाली रखता है।
- **स्थानीय निकायों को शक्तियाँ हस्तांतरित करना:** स्थानीय निकाय देश में अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली की धुरी हैं, लेकिन उन्हें अभी भी शक्ति का आनुपातिक हस्तांतरण नहीं किया गया है।
- ◆ IHR में PIBO (उत्पादकों, आयातकों एवं ब्रांड मालिकों) द्वारा अर्जित EPR (विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व) प्रमाण-पत्र का मूल्य (संसाधित प्रति टन प्लास्टिक अपशिष्ट के लिये) देश के शेष हिस्सों में अर्जित प्रमाण-पत्र से अधिक हो सकता है।

निष्कर्ष:

भारतीय हिमालय क्षेत्र के संबंध में दृष्टिकोण केवल अपशिष्ट प्रबंधन से आगे बढ़कर एक चक्रिय अर्थव्यवस्था की ओर आदर्श बदलाव को अपनाना होना चाहिये जिससे संरक्षण, स्थिरता एवं अनुकूलन को महत्व मिलता हो। नवाचार, समावेशिता एवं पर्यावरण प्रबंधन के प्रति साझा प्रतिबद्धता को अपनाकर, भारत आने वाली पीढ़ियों के लिये हिमालय के बहुमूल्य ताजे जल के स्रोतों के साथ जैवविविधता की रक्षा कर सकता है।

- Q8. प्रश्न:** उभरते वैश्विक जलवायु परिवर्तन परिदृश्यों के संदर्भ में संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC) की भविष्य की संभावनाओं का आलोचनात्मक मूल्यांकन कीजिये। (250 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC) के बारे में बताते हुए उत्तर की शुरुआत कीजिये।
- जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC) की भविष्य की संभावनाओं का आलोचनात्मक मूल्यांकन कीजिये।
- उभरते वैश्विक जलवायु परिवर्तन परिदृश्यों के संदर्भ में उपर्युक्त पहलुओं पर चर्चा कीजिये।
- उचित निष्कर्ष लिखिये।

परिचय:

जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC) की स्थापना वर्ष 1992 में जलवायु प्रणाली में नकारात्मक मानवीय हस्तक्षेप को रोकने तथा वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों की सांद्रता को स्थिर बनाए रखने के उद्देश्य से की गई थी।

मुख्य भाग:

UNFCCC के समक्ष चुनौतियाँ:

- **अंतर्राष्ट्रीय वार्ता में जटिलता:**
 - ◆ इसके विमर्श में अलग-अलग हितों और प्राथमिकताओं वाले विविध हितधारक शामिल होते हैं, जिससे जटिलता के साथ प्रक्रियाएँ लंबी हो जाती हैं।
 - ◆ विभिन्न आर्थिक, सामाजिक एवं राजनीतिक संदर्भों वाले लगभग 200 सदस्य देशों के बीच आम सहमति हासिल करना चुनौतीपूर्ण है।
- **वर्तमान प्रतिबद्धताओं की सीमित प्रभावकारिता:**
 - ◆ UNFCCC के तहत की गई प्रतिबद्धताएँ जैसे कि पेरिस समझौता (ग्लोबल वार्मिंग को पूर्व-औद्योगिक स्तरों से 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करना) पर्याप्त नहीं है।
 - ◆ जैसा कि उत्सर्जन अंतराल रिपोर्ट में बताया गया है, कई देश अपने उत्सर्जन कटौती लक्ष्यों को पूरा नहीं कर रहे हैं, जिससे समझौते की प्रभावशीलता कम हो रही है।

- **प्रवर्तन तंत्र का अभाव:**
 - ◆ UNFCCC के तहत मजबूत प्रवर्तन तंत्र का अभाव है और यह स्वैच्छिक अनुपालन पर निर्भर है।
 - ◆ इससे कुछ देश जिम्मेदारी से बचने के साथ जलवायु कार्रवाई पर अल्पकालिक आर्थिक हितों को प्राथमिकता देते हैं।
- **जलवायु कार्रवाई का वित्तपोषण:**
 - ◆ जलवायु परिवर्तन अनुकूलन एवं शमन प्रयासों के लिये अपर्याप्त धन से इस दिशा में प्रगति (विशेष रूप से विकासशील देशों) में बाधा आती है।
 - ◆ विकसित देशों द्वारा की गई प्रतिबद्धताओं के बावजूद, ग्रीन क्लाइमेट फंड जैसे पर्याप्त वित्तीय संसाधन जुटाना एक बड़ी चुनौती बनी हुई है।

सुधार हेतु अवसर:

- **जलवायु विज्ञान और प्रौद्योगिकी में प्रगति:**
 - ◆ जलवायु विज्ञान के क्षेत्र में प्रगति जलवायु परिवर्तन के प्रभावों और संभावित शमन रणनीतियों की बेहतर समझ प्रदान करती है।
 - ◆ नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों और कार्बन कैप्चर एवं भंडारण जैसे- तकनीकी नवाचार, उत्सर्जन को कम करने के लिये समाधान प्रदान करते हैं।
- **सार्वजनिक जागरूकता और सक्रियता बढ़ाना:**
 - ◆ जलवायु परिवर्तन के बारे में बढ़ती जन जागरूकता और चिंता सरकारों एवं व्यवसायों पर कार्रवाई करने का दबाव डाल रही है।
 - ◆ जमीनी स्तर के आंदोलन, युवा सक्रियता और फ्राईडेज फॉर फ्यूचर जैसी पहल जलवायु कार्रवाई के लिये गति बढ़ा रही हैं।
- **सतत् विकास लक्ष्यों (एसडीजी) के साथ जलवायु कार्रवाई का एकीकरण:**
 - ◆ एसडीजी में उल्लिखित व्यापक विकास उद्देश्यों के साथ जलवायु कार्रवाई को संरेखित करने से हितधारकों की एक विस्तृत शृंखला से समर्थन प्राप्त हो सकता है।
 - ◆ जलवायु कार्रवाई के सह-लाभ, जैसे- बेहतर सार्वजनिक स्वास्थ्य, जैवविविधता संरक्षण और गरीबी में कमी, भागीदारी को प्रोत्साहित कर सकते हैं।
- **वैश्विक सहयोग और भागीदारी:**
 - ◆ सरकारों, अंतर्राष्ट्रीय संगठनों, नागरिक समाज और निजी क्षेत्र के बीच बेहतर सहयोग सामूहिक कार्रवाई को सुविधाजनक बना सकता है।

- ◆ क्लाइमेट एक्शन समिट और सीओपी सम्मेलन जैसी पहल बातचीत, ज्ञान-साझाकरण एवं साझेदारी के लिये मंच प्रदान करती हैं।

हरित अर्थव्यवस्था में परिवर्तन:

- ◆ स्वच्छ ऊर्जा, सतत् बुनियादी ढाँचे और प्रौद्योगिकियों में निवेश को बढ़ावा देने से उत्सर्जन को कम करते हुए आर्थिक विकास को बढ़ावा मिल सकता है।
- ◆ हरित वित्तपोषण तंत्र (जैसे- कार्बन मूल्य निर्धारण एवं हरित बॉण्ड) से जलवायु-अनुकूलन परियोजनाओं में निवेश को प्रोत्साहन मिल सकता है।

निष्कर्ष:

वैश्विक स्तर पर जलवायु परिवर्तन से निपटने में UNFCCC की भविष्य की संभावनाएँ, चुनौतियों का समाधान करने तथा अवसरों का लाभ उठाने की क्षमता पर निर्भर करती हैं। अंतर्राष्ट्रीय वार्ता की जटिलताएँ तथा वर्तमान प्रतिबद्धताओं की अपर्याप्तता से इसमें कुछ बाधाएँ आती हैं लेकिन जलवायु विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी में प्रगति, लोक जागरूकता एवं सक्रियता में वृद्धि तथा सतत् विकास लक्ष्यों के साथ इसके एकीकरण से वैश्विक सहयोग और हरित अर्थव्यवस्था में परिवर्तन हेतु प्रगति का मार्ग प्रशस्त होता है।

Q9. प्रश्न: ओजोन छिद्र के कारणों एवं परिणामों को बताते हुए इसके समाधान हेतु वैश्विक प्रयासों पर चर्चा कीजिये। अंतर्राष्ट्रीय सहयोग इस पर्यावरणीय चुनौती को प्रभावी ढंग से किस प्रकार हल कर सकता है? (250 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- ओजोन छिद्र/क्षरण के बारे में बताते हुए उत्तर की शुरुआत कीजिये।
- ओजोन छिद्र में कमी लाने के कारणों, परिणामों एवं संबंधित वैश्विक प्रयासों पर चर्चा कीजिये।
- इस पर्यावरणीय चुनौती से निपटने के क्रम में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग पर प्रकाश डालिये।
- उचित निष्कर्ष लिखिये।

परिचय:

ओजोन छिद्र से तात्पर्य पृथ्वी के समताप मंडल में ओजोन परत के विरल होने से है, जिसका मुख्य कारण क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs), हेलोन एवं अन्य औद्योगिक रसायनों जैसे ओजोन-क्षरण वाले पदार्थों (ODS) के उत्सर्जन के कारण होता है। इससे मानव स्वास्थ्य, पारिस्थितिकी तंत्र एवं पर्यावरण के लिये खतरा होता है।

मुख्य भाग:**ओजोन क्षरण के कारण:**

- **ओजोन-क्षयकारी पदार्थ (ODS):**
 - ◆ CFCs, हेलोन एवं मिथाइल ब्रोमाइड जैसे औद्योगिक रसायन इसके प्राथमिक कारक हैं।
 - ◆ समताप मंडल में पहुँचने पर ये पदार्थ क्लोरीन तथा ब्रोमीन का उत्सर्जन करते हैं, जिससे यह ओजोन अणुओं को तोड़ देते हैं।
- **मानवीय गतिविधियाँ:**
 - ◆ औद्योगिक प्रक्रियाएँ, एयरोसोल स्प्रे, एयर कंडीशनिंग और प्रशीतन प्रणालियों से वायुमंडल में ODS का उत्सर्जन होता है।
- **प्राकृतिक कारक:**
 - ◆ ज्वालामुखी विस्फोट एवं सौर ज्वालामुखी भी ओजोन क्षरण में योगदान कर सकती हैं, हालाँकि मानवीय गतिविधियों की तुलना में इनका योगदान काफी कम होता है।

ओजोन क्षरण के परिणाम:

- **यूवी विकिरण में वृद्धि:**
 - ◆ ओजोन परत के विरल होने से अधिक पराबैंगनी (UV) विकिरण पृथ्वी की सतह तक पहुँच सकता है, जिससे मनुष्यों में त्वचा कैंसर, मोतियाबिंद के साथ प्रतिरक्षा प्रणाली कमजोर हो सकती है।
- **पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव:**
 - ◆ UV विकिरण से फाइटोप्लांकटन, समुद्री पारिस्थितिक तंत्र के साथ फसलों एवं वनों को नुकसान होता है, जिससे जैवविविधता एवं खाद्य सुरक्षा प्रभावित होती है।
- **जलवायु परिवर्तन:**
 - ◆ ओजोन की कमी से जलवायु प्रतिरूप पर प्रभाव पड़ सकता है, जिससे तापमान, वर्षा एवं वायुमंडलीय परिसंचरण में असंतुलन हो सकता है।
- **आर्थिक प्रभाव:**
 - ◆ UV विकिरण में वृद्धि के कारण फसलों, समुद्री जीवन एवं पर्यटन स्थलों पर प्रभाव पड़ने से कृषि, मत्स्य पालन तथा पर्यटन क्षेत्र प्रभावित हो सकते हैं।

ओजोन क्षरण को कम करने हेतु वैश्विक प्रयास:

- **मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल:**
 - ◆ वर्ष 1987 में अपनाया गया मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल एक अंतरराष्ट्रीय संधि है जिसका उद्देश्य ODS के उत्पादन एवं उपयोग को चरणबद्ध रूप से कम करना है। इससे वैश्विक स्तर पर 99% ODS को चरणबद्ध तरीके से समाप्त किया जा सका है।

- **अनुवर्ती संशोधन:**
 - ◆ कई संशोधनों द्वारा मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल को और भी प्रभावी बनाया गया है, जिससे अतिरिक्त ODS को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने तथा विकासशील देशों को वित्तीय एवं तकनीकी सहायता प्रदान करने में गति आई है।
 - ◆ **किगाली संशोधन:** यह मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल का विस्तार है, जिसका उद्देश्य शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसों हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (HFCs) को चरणबद्ध तरीके से कम करना है।
 - **अनुसंधान एवं नवाचार:**
 - ◆ ओजोन क्षरण एवं ओडीएस के विकल्पों पर निरंतर शोध से ओजोन-अनुकूल प्रौद्योगिकियों तथा प्रथाओं का विकास हुआ है।
 - **जन जागरूकता:**
 - ◆ जागरूकता अभियानों से ओजोन परत की सुरक्षा के महत्त्व के बारे में जागरूकता बढ़ी है, जिससे व्यक्तिगत तथा औद्योगिक स्तर पर ओजोन-अनुकूल प्रथाओं को अपनाने के क्रम में प्रोत्साहन मिला है।
- प्रभावी शमन हेतु अंतरराष्ट्रीय सहयोग:**
- **वैश्विक सहयोग:**
 - ◆ मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल पर्यावरणीय चुनौतियों से निपटने में अंतरराष्ट्रीय सहयोग की प्रभावशीलता को प्रदर्शित करता है।
 - ◆ **ओजोन छिद्र की रिकवरी:** अंटार्कटिक में ओजोन छिद्र की रिकवरी के संकेत दिख रहे हैं, जो ओजोन क्षरण को कम करने के क्रम में अंतरराष्ट्रीय प्रयासों की प्रभावशीलता का परिचायक है।
 - **तकनीकी हस्तांतरण:**
 - ◆ विकसित देशों ने विकासशील देशों की, ओजोन संरक्षण प्रयासों में समान भागीदारी सुनिश्चित करने के क्रम में वित्तीय एवं तकनीकी सहायता की है।
 - **निगरानी और अनुपालन:**
 - ◆ संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) एवं विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO) जैसे अंतरराष्ट्रीय संगठन, ODS उत्सर्जन की निगरानी करने के साथ संधि से संबंधित दायित्वों का अनुपालन सुनिश्चित करने की दिशा में भूमिका निभाते हैं।
 - **अनुकूलन और लचीलापन:**
 - ◆ पर्यावरणीय चुनौतियों के अंतर्संबंध को पहचानते हुए, ओजोन क्षरण को कम करने के क्रम में किये जाने वाले प्रयासों को जलवायु अनुकूलन रणनीतियों के साथ एकीकृत किया जाना चाहिये।

निष्कर्ष:

ओजोन क्षरण के मानव स्वास्थ्य, पारिस्थितिकी तंत्र एवं जलवायु तंत्र पर दूरगामी परिणाम होने के क्रम में यह एक प्रमुख पर्यावरणीय चुनौती बनी हुई है। हालाँकि मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल जैसे वैश्विक प्रयास इस खतरे को प्रभावी ढंग से कम करने के क्रम में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग की क्षमता को प्रदर्शित करते हैं। इस दिशा में सहयोग, नवाचार तथा लोक जागरूकता बढ़ाने के माध्यम से ओजोन परत की सुरक्षा को सुनिश्चित किया जा सकता है।

Q10. प्रश्न: किसी देश के परमाणु कार्यक्रम के रणनीतिक, पर्यावरणीय एवं अंतर्राष्ट्रीय निहितार्थों पर चर्चा करते हुए वैश्विक सुरक्षा एवं कूटनीति पर इसके प्रभाव की चर्चा कीजिये। (250 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- परमाणु कार्यक्रम का परिचय देते हुए उत्तर की शुरुआत कीजिये।
- किसी राष्ट्र के परमाणु कार्यक्रम के रणनीतिक, पर्यावरणीय एवं अंतर्राष्ट्रीय निहितार्थों पर चर्चा कीजिये।
- वैश्विक सुरक्षा एवं कूटनीति पर इसके प्रभाव का विश्लेषण कीजिये।
- उचित निष्कर्ष लिखिये।

परिचय:

परमाणु कार्यक्रम का आशय परमाणु क्षमताओं को विकसित करने के क्रम में सरकार द्वारा की जाने वाली पहल है, जिसका उद्देश्य शांतिपूर्ण तरीके से परमाणु ऊर्जा के उत्पादन के साथ परमाणु हथियार बनाना हो सकता है। इन कार्यक्रमों में परमाणु रिपैक्टर्स सहित परमाणु प्रौद्योगिकी का विकास, उत्पादन और उपयोग शामिल है।

मुख्य भाग:

रणनीतिक निहितार्थ:

- **निवारण और सुरक्षा:**
 - ◆ परमाणु कार्यक्रम संभावित विरोधियों के खिलाफ निवारक के रूप में कार्य करते हैं, क्योंकि परमाणु क्षमता रखने से देश की सुरक्षा बढ़ती है।
 - ◆ पारस्परिक रूप से सुनिश्चित विनाश (MAD) की अवधारणा बड़े पैमाने पर संघर्षों को रोकने में भूमिका निभाती है।
 - ◆ परमाणु हथियार रक्षात्मक एवं आक्रामक दोनों स्थितियों के लिये विकल्प प्रदान करके देश की सैन्य रणनीति में योगदान करते हैं।

● हथियारों की होड़ और प्रसार:

- ◆ परमाणु क्षमताओं को हासिल करने से क्षेत्रीय या वैश्विक स्तर पर हथियारों की होड़ शुरू हो सकती है, जिससे तनाव एवं अस्थिरता बढ़ सकती है।
- ◆ इसके प्रसार संबंधी चिंताएँ तब उत्पन्न होती हैं जब अधिक राष्ट्र परमाणु हथियार हासिल कर लेते हैं, जिससे संभावित रूप से वैश्विक अप्रसार प्रयास कमजोर हो जाते हैं।
- ◆ परमाणु प्रसार से मौजूदा संघर्षों के बढ़ने और परमाणु आतंकवाद की संभावना बढ़ने का जोखिम रहता है।

पर्यावरणीय निहितार्थ:

● परमाणु सुरक्षा और दुर्घटनाएँ:

- ◆ परमाणु ऊर्जा के उत्पादन में अंतर्निहित जोखिम शामिल हैं, जिसमें चरनोबिल और फुकुशिमा जैसी दुर्घटनाओं की संभावना भी शामिल है, जिसके गंभीर पर्यावरणीय परिणाम होते हैं।
- ◆ परमाणु दुर्घटनाओं के बाद रेडियोधर्म संदूषण वातावरण में दशकों तक बना रह सकता है, जिससे पारिस्थितिकी तंत्र तथा मानव स्वास्थ्य प्रभावित हो सकता है।

● अपशिष्ट प्रबंधन:

- ◆ परमाणु अपशिष्ट का निपटान, दीर्घकालिक पर्यावरणीय चुनौतियाँ प्रस्तुत करता है, क्योंकि रेडियोधर्म पदार्थ हज़ारों वर्षों तक खतरनाक बने रहते हैं।
- ◆ अपर्याप्त अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं से मृदा और जल के साथ वायु प्रदूषित हो सकती है, जिससे मानव आबादी तथा पारिस्थितिकी तंत्र दोनों के लिये खतरा उत्पन्न हो सकता है।

अंतर्राष्ट्रीय निहितार्थ:

● राजनयिक संबंध:

- ◆ परमाणु क्षमता वाले राष्ट्र अक्सर महत्वपूर्ण राजनयिक प्रभाव डालते हैं, जैसा कि वैश्विक भू-राजनीति को आकार देने में परमाणु शक्तियों की भूमिका से पता चलता है।
- ◆ परमाणु प्रसार से राजनयिक संबंधों में तनाव आ सकता है, जिससे गैर-परमाणु देशों के साथ संबंधित पड़ोसी देशों के बीच चिंताएँ बढ़ सकती हैं।
 - उत्तर कोरिया के परमाणु कार्यक्रम की अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर निंदा होने के साथ इससे कोरियाई प्रायद्वीप में तनाव में वृद्धि हुई है।
 - कूटनीतिक प्रयासों के बावजूद, उत्तर कोरिया के परमाणु प्रसार से क्षेत्रीय स्थिरता को चुनौती मिलने के साथ परमाणु अप्रसार मानदंडों की अवहेलना हुई है।

● शस्त्र नियंत्रण और अप्रसार:

- ◆ परमाणु अप्रसार संधि (NPT) जैसी अंतर्राष्ट्रीय संधियों का उद्देश्य परमाणु हथियारों के प्रसार पर अंकुश लगाना तथा निरस्त्रीकरण को बढ़ावा देना है।
- ◆ अप्रसार प्रयासों के आलोक में सुरक्षा उपायों को लागू करने तथा परमाणु सामग्रियों के अवैध हस्तांतरण को रोकने के लिये राष्ट्रों के बीच सहयोग की आवश्यकता होती है।

● वैश्विक सुरक्षा पहल:

- ◆ परमाणु हथियारों के प्रसार से उत्पन्न जोखिमों को प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने के लिये एक मजबूत वैश्विक सुरक्षा पहल की आवश्यकता होती है।
- ◆ अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (IAEA) जैसी संस्थाएँ परमाणु गतिविधियों की निगरानी करने तथा शांतिपूर्ण परमाणु सहयोग को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।
 - ईरान का परमाणु कार्यक्रम अंतर्राष्ट्रीय जाँच का विषय रहा है, जिसमें उसके उद्देश्य तथा परमाणु समझौतों के अनुपालन को लेकर चिंताएँ हैं।
 - संयुक्त व्यापक कार्य योजना (JCPOA) जैसे पटलों का उद्देश्य इन चिंताओं को दूर करना तथा ईरान को परमाणु हथियार हासिल करने से रोकना है।

निष्कर्ष:

किसी देश के परमाणु कार्यक्रम के रणनीतिक विचारों से लेकर पर्यावरणीय चिंताओं एवं अंतर्राष्ट्रीय गतिशीलता तक बहुआयामी निहितार्थ होते हैं। इन आयामों की व्यापक जाँच करके नीति निर्माता परमाणु प्रसार से उत्पन्न जटिल चुनौतियों से निपटने के साथ वैश्विक सुरक्षा एवं कूटनीति को बढ़ावा देने की दिशा में कार्य कर सकते हैं।

Q11. प्रश्न : पारिस्थितिकी और आर्थिक पहलुओं पर विचार करते हुए, भारत में सतत् कृषि अपनाने के क्रम में शून्य बजट प्राकृतिक कृषि के सिद्धांतों एवं संभावित लाभों पर चर्चा कीजिये। (150 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- शून्य बजट प्राकृतिक कृषि का परिचय लिखिये।
- ZBNF के प्रमुख सिद्धांतों का उल्लेख कीजिये।
- पारिस्थितिक और आर्थिक संदर्भ में इसके संभावित लाभों पर गहराई से विचार कीजिये।
- तदनुसार निष्कर्ष लिखिये।

परिचय:

शून्य बजट प्राकृतिक कृषि एक कृषि पद्धति है, जो न्यूनतम बाहरी इनपुट और लागत के साथ सतत् कृषि की विधियों को बढ़ावा देती है।

- ZBNF विधि को वर्ष 1990 के दशक में सुभाष पालेकर द्वारा विकसित किया गया था।
- पारिस्थितिकी और आर्थिक स्थिरता दोनों के लिये इसके संभावित लाभों के कारण हालिया वर्षों में इसने महत्वपूर्ण ध्यान आकर्षित किया है।

मुख्य भाग:

शून्य बजट प्राकृतिक कृषि के सिद्धांत:

- गैर-रासायन: मृदा और पर्यावरण के स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिये रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों एवं शाकनाशियों से संरक्षित करना।
- प्राकृतिक इनपुट:
 - ◆ जीवामृत: लाभकारी सूक्ष्मजीवों के साथ मृदा को समृद्ध करने के लिये माइक्रोबियल कल्चर का उपयोग।
 - ◆ बीजामृत: बीज के अंकुरण और कीटों के प्रतिरोध को बढ़ाने के लिये प्राकृतिक समाधानों के साथ बीज उपचार।
 - ◆ अच्छाना (Acchadana) (मल्लिचंग): मृदावरण, आर्द्रयुक्त, खरपतवारों को दबाने और उर्वरता बढ़ाने के लिये कार्बनिक पदार्थों का उपयोग।
 - ◆ वापसा (Whapasa): यह स्थिति मृदा में पवन और जल के अणुओं की उपस्थिति को संदर्भित करती है, जो बदले में सिंचाई की आवश्यकता को कम करने में मदद करती है।
- जैवविविधता को बढ़ावा देना:
 - ◆ अंतर-फसल: एक विविध पारिस्थितिकी तंत्र के निर्माण, प्राकृतिक कीट नियंत्रण को बढ़ावा देने और मृदा स्वास्थ्य में सुधार करने हेतु एक साथ कई फसलों को उगाना।
 - मृदा के स्वास्थ्य पर ध्यान देना:
 - ◆ खाद्य निर्माण करना: मृदा संरचना और उर्वरता को बेहतर बनाने के लिये पोषक तत्वों से भरपूर खाद में जैविक अपशिष्ट को पुनर्चक्रित करना।
 - ◆ फसल अवशेष प्रबंधन: जैविक पदार्थ सामग्री और मृदा के स्वास्थ्य को बढ़ाने के लिये फसल अवशेषों को मृदा में शामिल करना।



COMPONENTS OF NATURAL FARMING



Beejamrit

The process includes treatment of seed using cow dung, urine and lime based formulations.

Jivamrit

The process enhances the fertility of soil using cow urine, dung, flour of pulses and jaggery concoction.

Whapasa

The process involves activating earthworms in the soil in order to create water vapor condensation.

Mulching

The process involves creating micro climate using different mulches with trees, crop biomass to conserve soil moisture.

Plant Protection

The process involves spraying of biological concoctions which prevents pest, disease and weed problems and protects the plant and improves their soil fertility.

शून्य बजट प्राकृतिक कृषि के संभावित लाभ:

- **पारिस्थितिकी लाभ:**
 - ◆ **मृदा स्वास्थ्य में सुधार:** जैविक इनपुट और माइक्रोबियल गतिविधि पर ZBNF का ध्यान मृदा संरचना, जल धारण क्षमता एवं पोषक तत्वों की उपलब्धता में सुधार कर सकता है, जिससे स्वस्थ तथा अधिक उत्पादक मृदा प्राप्त हो सकती है।
 - ◆ **पर्यावरण प्रदूषण में कमी:** सिंथेटिक रसायनों के उपयोग को समाप्त करके ZBNF जल, वायु और मृदा प्रदूषण को कम कर सकता है, जिससे स्वच्छ एवं अधिक सतत् पर्यावरण में योगदान मिलता है।
 - ◆ **जैवविविधता संरक्षण:** विविध फसल किस्मों को बढ़ावा देना और ZBNF प्रणालियों में पशुधन को एकीकृत करना जैवविविधता को संरक्षित करने तथा परागण एवं कीट नियंत्रण जैसी पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं का समर्थन करने में मदद कर सकता है।
 - ◆ **जलवायु लचीलापन:** मल्लिचंग और जल संरक्षण जैसी ZBNF प्रथाएँ, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों, जैसे कि शुष्कता एवं चरम मौसमी घटनाओं के प्रति कृषि प्रणालियों के लचीलेपन को बढ़ा सकती हैं।
- **आर्थिक लाभ:**
 - ◆ **इनपुट लागत में कमी:** स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों पर निर्भर रहने और महँगे रासायनिक इनपुट की आवश्यकता को समाप्त करके, ZBNF किसानों के लिये उत्पादन लागत को काफी कम कर सकता है, जिससे उसकी शुद्ध आय में वृद्धि हो सकती है।

- ◆ **बाहरी इनपुट पर निर्भरता में कमी:** ZBNF की स्व-निर्भरता और कृषि संसाधनों के उपयोग पर जोर बाहरी इनपुट पर निर्भरता को कम करता है, जो मूल्य में उतार-चढ़ाव एवं आपूर्ति व्यवधानों के अधीन हो सकता है।
- ◆ **बाजार के अवसर:** जैविक और सतत कृषि उत्पादों की बढ़ती मांग ZBNF किसानों को प्रीमियम बाजारों तक पहुँच तथा उनके उत्पादों के लिये उच्च मूल्य प्रदान कर सकती है।
- ◆ **दीर्घकालिक स्थिरता:** मृदा उर्वरता बनाए रखने और जैवविविधता को बढ़ावा देने पर ZBNF का ध्यान कृषि प्रणालियों की दीर्घकालिक स्थिरता में योगदान दे सकता है, जिससे किसानों के लिये खाद्य सुरक्षा तथा आर्थिक स्थिरता सुनिश्चित हो सकती है।

निष्कर्ष:

हिमाचल प्रदेश (प्राकृतिक कृषि खुशहाल किसान योजना) जैसे कुछ क्षेत्रों में ZBNF ने आशाजनक परिणाम प्रदर्शित किये हैं। ZBNF को एक स्थायी कृषि दृष्टिकोण के रूप में अपनाकर, भारत अधिक पर्यावरण के अनुकूल, आर्थिक रूप से व्यवहार्य और सामाजिक रूप से न्यायसंगत खाद्य उत्पादन प्रणाली का मार्ग प्रशस्त कर सकता है, जिससे लोगों तथा पृथ्वी ग्रह दोनों की भलाई सुनिश्चित होगी।

Q12. प्रश्न: जलवायु परिवर्तन एवं जैवविविधता क्षरण के बीच अंतर्संबंध है। एक साथ इन दोनों चुनौतियों के संभावित समाधानों पर चर्चा कीजिये। (150 शब्द)

उत्तर :

हल करने का दृष्टिकोण:

- जलवायु परिवर्तन और जैवविविधता हानि की दोहरी चुनौती से परिचय कराइये।
- जलवायु परिवर्तन और जैवविविधता हानि के बीच संबंध बताइये।
- दोनों चुनौतियों का एक साथ समाधान करने के उपायों पर गहनता को वर्णित कीजिये।
- तदनुसार निष्कर्ष लिखिये।

परिचय:

जलवायु परिवर्तन और जैवविविधता हानि एक-दूसरे से बहुत गहराई से जुड़े हुए हैं, जो एक विसियस चक्र (vicious cycle) का निर्माण करते हैं। गर्म ग्रह पारिस्थितिकी तंत्र को बाधित करता है, जबकि जैवविविधता हानि जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के लिये प्राकृतिक प्रणालियों के लचीलेपन को कमजोर करता है। हमारे ग्रह और उसके सभी निवासियों के स्वास्थ्य तथा कल्याण को सुनिश्चित करने के लिये इन दोहरी चुनौतियों का समाधान करना महत्वपूर्ण है।

मुख्य भाग:

जलवायु परिवर्तन और जैवविविधता हानि का संबंध:

- **आवास की क्षति और विखंडन:** जलवायु परिवर्तन के कारण तापमान, वर्षा पैटर्न और समुद्र के स्तर में बदलाव हो रहा है, जिससे विभिन्न प्रजातियों के लिये आवश्यक आवासों का नुकसान तथा विखंडन हो रहा है।
 - ◆ उदाहरण के लिये आर्कटिक समुद्री बर्फ के पिघलने से ध्रुवीय भालुओं के अस्तित्व को खतरा है।
 - **पारिस्थितिक प्रक्रियाओं में व्यवधान:** जलवायु परिवर्तन पारिस्थितिक प्रक्रियाओं और प्रजातियों के बीच संबंधों को बाधित कर रहा है, जिससे जैवविविधता प्रभावित हो रही है।
 - ◆ उदाहरण के लिये उत्तरी अमेरिका में मोनार्क तितली के प्रवास का मामला।
 - **चरम मौसमी घटनाएँ:** चरम मौसमी घटनाओं, जैसे कि हीटवेव, शुष्कता और तूफान की बढ़ती आवृत्ति तथा तीव्रता जैवविविधता के लिये महत्वपूर्ण खतरे उत्पन्न करती है।
 - ◆ जलवायु परिवर्तन के कारण वर्ष 2019-2020 ऑस्ट्रेलिया की झाड़ियों में लगी आग के परिणामस्वरूप अनुमानित 1-3 बिलियन जानवरों की हानि हुई, जिसमें कई प्रजातियों के विलुप्त होने की संभावना है।
 - **महासागर अम्लीकरण:** महासागरों द्वारा वायुमंडल से अतिरिक्त कार्बन डाइ-ऑक्साइड का अवशोषण महासागर अम्लीकरण का कारण बन रहा है, जो समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र और जैवविविधता के लिये हानिकारक है।
 - ◆ हाल ही में बढ़ते समुद्री तापमान और अम्लीकरण के कारण ऑस्ट्रेलिया स्थित ग्रेट बैरियर रीफ में वृहद स्तर पर प्रवाल विरंजन हुआ है।
- दोनों चुनौतियों का एक साथ समाधान:**
- **समुद्री पुनर्वनीकरण:** शार्क और व्हेल जैसे शीर्ष शिकारियों को वापस लौटने की अनुमति देने के लिये न्यूनतम मानवीय गतिविधि के साथ बड़े पैमाने पर समुद्री संरक्षित क्षेत्र (MPA) स्थापित करना, पारिस्थितिक संतुलन को बहाल करना तथा स्वस्थ मत्स्य आबादी को बढ़ावा देना।
 - ◆ उदाहरण: इंडोनेशिया में राजा अम्पैट MPA में मत्स्य के स्टॉक और कोरल रीफ स्वास्थ्य में वृद्धि देखी गई है।
 - **शहरी हरित अवसंरचना:** शहरों को ठंडा करने, वायु गुणवत्ता में सुधार करने और शहरी वन्यजीवों के लिये आवास प्रदान करने के लिये पार्क, छतों पर हरियाली तथा ऊर्ध्वाधर उद्यानों जैसे हरित स्थानों का नेटवर्क बनाना।
 - ◆ उदाहरण: चेंबूर के भक्ति पार्क में मुंबई के मियावाकी वन।

- **स्थायी अवसंरचना के लिये बायोमिमिक्री:** बायोमिमिक्री से ऊर्जा-कुशल इमारतों, जल-संचयन प्रणालियों और प्राकृतिक शीतलन तकनीकों का विकास हो सकता है, जिससे अवसंरचना विकास के पर्यावरणीय पदचिह्न कम हो सकते हैं।
 - ◆ इसके अतिरिक्त इन परियोजनाओं को मौजूदा पारिस्थितिकी प्रणालियों के साथ एकीकृत करने के लिये डिजाइन किया जा सकता है, जिससे जैवविविधता में व्यवधान कम हो सकता है।
- **जैव-सांस्कृतिक संरक्षण:** स्वदेशी समुदायों के ज्ञान को संरक्षण प्रयासों में शामिल करके हम जलवायु परिवर्तन से निपटने और जैवविविधता के संरक्षण के लिये अधिक प्रभावी तथा सांस्कृतिक रूप से संवेदनशील रणनीतियाँ विकसित कर सकते हैं।
 - ◆ **उदाहरण:** जापान में सतोयामा पहल।
- **जैवविविधता केंद्रित कार्बन ऑफसेट:** जैवविविधता केंद्रित कार्बन ऑफसेट कार्यक्रम और बाजार विकसित करना, जो पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण तथा बहाली को प्रोत्साहित करते हैं।
 - ◆ **उदाहरण:** इंडोनेशिया में "रिम्बा राया जैवविविधता रिजर्व" एक REDD+ परियोजना है, जो जैवविविधता की रक्षा करते हुए कार्बन क्रेडिट उत्पन्न करती है।

निष्कर्ष:

भारत की अद्वितीय शक्तियों और स्थानीय संदर्भों का लाभ उठाते हुए इन समाधानों को क्रियान्वित करके हम जलवायु परिवर्तन शमन तथा जैवविविधता संरक्षण दोनों के लिये जीत (win) वाली परिस्थिति का निर्माण कर सकते हैं, जिससे राष्ट्र के लिये अधिक सतत् भविष्य सुनिश्चित हो सके।

