



फिरोजाबाद जनपद के विकास पर — कृषि के संदर्भ में रासायनिक उर्वरकों के प्रभाव का सूक्ष्म स्तरीय भौगोलिक अध्ययन

¹ रूम सिंह, (असिस्टेंट प्रोफेसर), भूगोल विभाग, ए० के० कॉलेज, शिकोहाबाद

² प्रोफेसर डॉ० मोकम सिंह यादव, ए० के० कॉलेज, शिकोहाबाद, फिरोजाबाद (उ० प्र०)

भूमिका (Preface)

वर्तमान में तीव्र गति से बढ़ती हुई जनसंख्या की उदरपूर्ति के लिए खाद्य उत्पादन में वृद्धि अत्यंत आवश्यक है। इस उद्देश्य को पूरा करने में रासायनिक उर्वरकों ने महत्वपूर्ण योगदान दिया है। यद्यपि अपनी प्रकृति एवं निर्माण प्रक्रिया के आधार पर उर्वरक प्राकृतिक एवं रासायनिक दो प्रकार के होते हैं, परंतु कृषि उत्पादन की वृद्धि में रासायनिक उर्वरकों का योगदान अत्यधिक महत्वपूर्ण रहा है।

रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग कृषि उत्पादन की मात्रा एवं गुणवत्ता दोनों को प्रभावित करता है। इसी तथ्य को ध्यान में रखकर शोधार्थी ने जनपद फिरोजाबाद में की जाने वाली कृषि पर रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग एवं उनके प्रभाव का विश्लेषणात्मक अध्ययन किया है।

मुख्य शब्द (Keywords)

उर्वरक (Fertilizer), कृषि उत्पादन, पीपीबी (PPB - parts per billion), टीडीएस (TDS - Total Dissolved Solids), पीपीएम (PPM - parts per million), डार्क ज़ोन (Dark Zone), कम्पोस्ट खाद, हरी खाद, वर्मी कम्पोस्ट

अध्ययन क्षेत्र का सामान्य परिचय (General Introduction of the Study Area)

फिरोजाबाद जनपद का भौगोलिक क्षेत्रफल 2407 वर्ग किमी है। यह जनपद भारतीय राज्य उत्तर प्रदेश के पश्चिमी भाग में स्थित है। इसकी जलवायु उष्ण मानसूनी प्रकार की है। जनगणना 2011 के अनुसार जनपद की जनसंख्या 24,98,156 थी तथा वर्ष 2021 की प्रक्षेपित जनसंख्या 28,59,888 है। ज्यामितीय आधार पर जनपद का विस्तार 27°15' उत्तर से 27°90' उत्तरी अक्षांश तथा 78°10' पूर्वी देशांतर से 78°95' पूर्वी देशांतर के बीच है।

राजनीतिक दृष्टि से जनपद की पूर्वी सीमा पर मैनपुरी एवं इटावा जनपद, पश्चिमी सीमा पर आगरा, उत्तर में एटा तथा दक्षिण में यमुना नदी जनपद की सीमा का निर्धारण करती है।

विधि तंत्र (Methodology)

किसी भी शोध संबंधी कार्य को पूर्णता प्रदान करने में विधि तंत्र की महत्वपूर्ण भूमिका होती है, जिसके अंतर्गत समग्र रणनीति, तार्किक प्रक्रिया तथा संपूर्ण रूपरेखा को शामिल किया जाता है। इसके तहत शोधकर्ता अपनी समस्या के समाधान हेतु प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों का संग्रहण करता है।

प्राथमिक आँकड़े शोधकर्ता द्वारा फिरोजाबाद जनपद के भौगोलिक भ्रमण के माध्यम से तथा द्वितीयक आँकड़े समाचार पत्र, पत्रिकाओं, जिला सांख्यिकी पत्रिका एवं इंटरनेट के माध्यम से संकलित किए गए हैं।

उद्देश्य (Objectives)

किसी भी कार्य को करने का कारण उसके उद्देश्य में निहित होता है। बिना कारण कोई कार्य संभव नहीं है। इसलिए इस शोध पत्र के निम्नलिखित उद्देश्य निर्धारित किए गए

ॐ

1. अध्ययन क्षेत्र के उच्चावचीय स्वरूप का अध्ययन।
2. जनपद के विकास में रासायनिक उर्वरकों की भूमिका को स्पष्ट करना।
3. रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक प्रयोग के प्रति कृषक समुदाय को जागरूक करना।
4. प्राकृतिक उर्वरकों को रासायनिक उर्वरकों के विकल्प के रूप में प्रस्तुत करना।
5. रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से होने वाले जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण एवं खाद्यान्नों की गुणवत्ता में आने वाली कमी को प्रकाश में लाना।

उर्वरक (Fertilizers)

प्राकृतिक एवं रासायनिक विधियों से निर्मित ऐसे पदार्थ जो पौधों की वृद्धि एवं अधिक फसल उत्पादन हेतु मिट्टी में मिलाए जाते हैं, उन्हें उर्वरक कहा जाता है। प्रकृति एवं उत्पादन प्रक्रिया के आधार पर उर्वरक दो प्रकार के होते हैं—

1. प्राकृतिक उर्वरक (Natural Fertilizers)

ऐसे कार्बनिक पदार्थ जो वनस्पति एवं जीव-जंतुओं के अवशेषों तथा अपशिष्ट पदार्थों से बनाए जाते हैं और जिनका प्रयोग मिट्टी की उर्वराशक्ति बढ़ाने के लिए किया जाता है, उन्हें प्राकृतिक उर्वरक कहा जाता है। इसके अंतर्गत गोबर खाद, हरी खाद एवं वर्मी कम्पोस्ट आदि को शामिल किया जाता है। प्राकृतिक उर्वरक अपने पोषक तत्वों को मिट्टी में धीरे-धीरे मुक्त करते हैं। इस कारण मिट्टी का स्वास्थ्य लंबे समय तक फसल उत्पादन के अनुकूल बना रहता है।

2. रासायनिक उर्वरक (Chemical Fertilizers)

रासायनिक उर्वरक मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैश जैसे तत्वों से बनाए गए कृत्रिम यौगिक होते हैं। इनमें नाइट्रोजन (N), फॉस्फोरस (P) तथा पोटैश (K) अत्यधिक महत्वपूर्ण होते हैं।

अध्ययन क्षेत्र में उर्वरक उपयोग (Fertilizers Use in the Study Area)

शोध क्षेत्र जनपद फिरोजाबाद में प्राकृतिक उर्वरकों की अपेक्षा रासायनिक उर्वरकों का अधिक मात्रा में प्रयोग किया जाता है। रासायनिक उर्वरकों में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटैश उर्वरकों का अधिक प्रचलन है। इनके अधिक प्रयोग का एक प्रमुख कारण परंपरागत प्रभाव है। साथ ही, नाइट्रोजन पत्तियों एवं तने के विकास के लिए आवश्यक होती है, जबकि फॉस्फोरस पौधों की जड़ों तथा फल-फूल के लगने में सहायक होती है। इसी प्रकार पोटैश का प्रयोग पौधों की समग्र वृद्धि एवं उनकी रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में सहयोग करता है।

जनपद फिरोजाबाद में उपर्युक्त तीनों प्रकार के रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक मात्रा में प्रयोग किया जाता है, क्योंकि अध्ययन क्षेत्र में तना एवं पत्तियों की प्रमुख भूमिका वाली फसलें जैसे गेहूँ, धान, ज्वार, बाजरा, मक्का आदि; आलू, गाजर, मूली व शकरकंद जैसी कंद या जड़ वाली फसलें; तथा गेहूँ, भिंडी, सरसों, खरबूज, तरबूज, अमरूद आदि जैसी फल एवं फूल वाली फसलों की कृषि व्यापक स्तर पर की जाती है।

इन उर्वरकों का प्रयोग सामान्यतः N:P:K अनुपात 4:2:1 में अधिक उत्पादक एवं गुणकारी रहता है, परंतु जलवायु, मिट्टी, फसल की किस्म एवं प्रजाति के आधार पर इस अनुपात में परिवर्तन होता रहता है। जैसे कृषि वैज्ञानिकों ने फूलों एवं फलों वाली फसलों के लिए यह अनुपात 10:5:10 या 10:10:10 निर्धारित किया है। इसी प्रकार पत्तेदार फसलों के लिए यह अनुपात 10:10:10 के रूप में निर्धारित किया गया है, क्योंकि जिन पौधों में हरी पत्तियाँ अधिक होती हैं, उन्हें अधिक नाइट्रोजन की आवश्यकता होती है।

यदि सामयिक परिप्रेक्ष्य में देखा जाए तो जनपद फिरोजाबाद में तीनों प्रकार के रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग निरंतर बढ़ा है। जनपद में सामयिक एवं अनुपातिक दोनों रूपों में उर्वरक प्रयोग का विश्लेषणात्मक विवरण निम्नलिखित तालिका में प्रस्तुत किया गया है—

वर्ष	नाइट्रोजन (मीट्रिक टन)	फॉस्फोरस (मीट्रिक टन)	पोटाश (मीट्रिक टन)	योग (मीट्रिक टन)	अनुपात
2018-19	65072	21616	2349	89037	27:9:1
2019-20	71694	27728	3480	102902	23:9:1
2020-21	72494	27928	5210	103902	23:9:1

स्रोत: सांख्यिकी पत्रिका 2023, जनपद फिरोजाबाद (व्यक्तिगत आकलन)

उपर्युक्त तालिका के विश्लेषणात्मक अध्ययन से स्पष्ट होता है कि जनपद में उर्वरकों के प्रयोग में N:P:K का संतुलित अनुपात पालन नहीं किया गया है। इसके साथ ही समय के साथ रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग में अत्यधिक वृद्धि देखी गई है।

तालिका के अनुसार जनपद में वर्ष 2018-19 में प्रयोग की गई नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की कुल मात्रा 89037 मीट्रिक टन थी, जो वर्ष 2020-21 में बढ़कर 103902 मीट्रिक टन हो गई। इस प्रकार मात्र दो वर्षों के अंतराल में उर्वरकों के प्रयोग में 14865 मीट्रिक टन की वृद्धि हुई।

अध्ययन क्षेत्र में रासायनिक उर्वरकों का प्रभाव (Impact of Chemical Fertilizers in the Study Area)

जनपद में रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से कृषि क्षेत्र एवं कृषि उत्पादन दोनों में वृद्धि हुई है। जिसके कारण जनपद की प्रक्षेपित जनसंख्या 2021 में 28,59,888 का भरण-पोषण संभव हो सका है। रासायनिक उर्वरकों के बढ़ते प्रयोग के साथ कृषि उत्पादन में होने वाली वृद्धि को निम्न तालिका द्वारा स्पष्ट किया गया है—

फिरोजाबाद जनपद में उर्वरकों का उपयोग एवं कृषि उत्पादन के संबंधात्मक प्रतिरूप का विवरण

वर्ष	नाइट्रोजन	फॉस्फोरस	पोटाश	योग (मीट्रिक टन)	प्रतिशत वृद्धि	कृषि उत्पादन (लाख रुपये में)	प्रतिशत वृद्धि
2018-19	65072	21616	2349	89037	—	199813	—
2019-20	71694	27728	3480	102902	15.27%	281220	40.74%
2020-21	72494	27928	5210	103902	0.97%	352194	25.23%

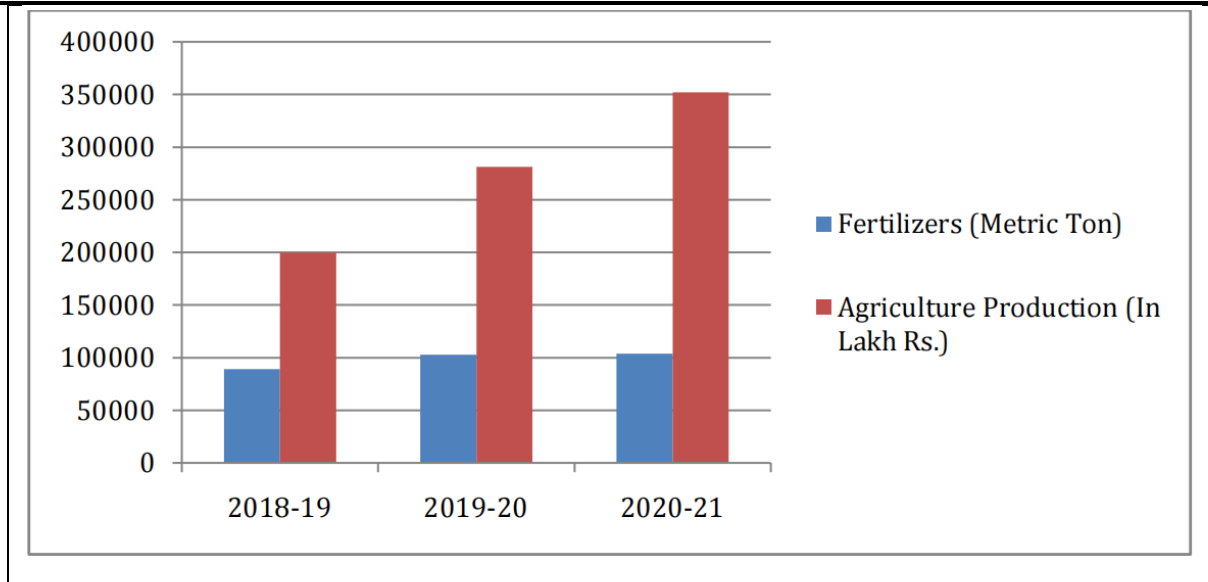
स्रोत: सांख्यिकी पत्रिका 2023 एवं व्यक्तिगत आकलन

भारत सरकार प्रेस विज्ञप्ति: 31-01-2022

उपर्युक्त तालिका के अनुसार वर्ष 2018-19 से 2019-20 के बीच रासायनिक उर्वरकों के उपयोग में 15.27 प्रतिशत की वृद्धि हुई थी, जबकि इसी अवधि में जनपद के कृषि उत्पादन में 40.74 प्रतिशत की वृद्धि हुई थी। इस प्रकार इस अवधि में रासायनिक उर्वरकों की वृद्धि की तुलना में कृषि उत्पादन में लगभग तीन गुना अधिक वृद्धि हुई।

इसी प्रकार जनपद में वर्ष 2019-20 से 2020-21 के बीच उर्वरकों के उपयोग में 0.97 प्रतिशत की वृद्धि के सापेक्ष कृषि उत्पादन में 25.23 प्रतिशत की वृद्धि हुई।

अतः स्पष्ट है कि अध्ययन क्षेत्र में रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से कृषि उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। इस प्रकार जनपद के विकास में रासायनिक उर्वरकों का महत्वपूर्ण योगदान रहा है।



समस्या (Problem)

कृषि अध्ययन क्षेत्र जनपद फिरोजाबाद की अर्थव्यवस्था की रीढ़ है। यहाँ की लगभग 64 प्रतिशत जनसंख्या प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से अपनी आजीविका कृषि से ही प्राप्त करती है। परंतु अधिक उत्पादन हेतु कृषि में अत्यधिक मात्रा में रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों एवं तृणनाशकों के प्रयोग से अनेक समस्याएँ उत्पन्न हुई हैं, जिनमें से कुछ प्रमुख समस्याएँ निम्नवत प्रस्तुत हैं—

1. रासायनिक उर्वरकों एवं विभिन्न प्रकार के कीट व तृणनाशकों के अत्यधिक प्रयोग से कृषि उत्पादित खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता में कमी आई है। इन खाद्य पदार्थों में बासमती चावल, आलू, गाजर, शकरकंदी, गेहूँ, मक्का, बाजरा प्रमुख रूप से शामिल हैं।
2. अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों (यूरिया, डी.ए.पी., पोटाश) के प्रयोग से आलू में नाइट्रेट की अधिक मात्रा संचित हो जाती है, जिससे ब्लू बेबी सिंड्रोम (बच्चों में), पेट और कोलोरेक्टल कैंसर, थायरॉयड रोग, एनीमिया एवं हृदय संबंधी रोग उत्पन्न हो जाते हैं।
3. रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक प्रयोग से मृदा की गुणवत्ता में हास होता है। साथ ही इनके हानिकारक अवयव वर्षा एवं सिंचाई जल के साथ रिसकर नीचे चले जाते हैं, जिससे भूमिगत जल प्रदूषित हो गया है। जनपद के भूमिगत जल में आयर्न, आर्सेनिक एवं फ्लोराइड जैसे तत्वों की बढ़ी हुई मात्रा पाई गई है।
4. जल जीवन मिशन के तहत किए गए परीक्षण में फिरोजाबाद जनपद के 22 गाँवों का पानी पीने योग्य नहीं पाया गया है। इन गाँवों में कचमई, कटोरा, मदनपुर, यागमपुर, पनरई, शाहपुर, अरांव खुर्द आदि प्रमुख हैं। इन गाँवों के भूमिगत जल में फ्लोराइड का स्तर 2.0 से 5.34 तक बढ़ा हुआ पाया गया है, जबकि पेयजल में फ्लोराइड की मात्रा 0.5 से 1.0 होनी चाहिए। अधिक फ्लोराइड के कारण दाँतों का झड़ना, हड्डियों का कमजोर होना, घुटना दर्द जैसी समस्याएँ उत्पन्न हो जाती हैं।
5. रासायनिक उर्वरकों तथा कीट एवं तृणनाशकों के अत्यधिक प्रयोग से सूक्ष्म स्तरीय जैव विविधता का पर्याप्त विनाश हुआ है।
6. जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण, मृदा प्रदूषण एवं खाद्य पदार्थों की विषाक्तता के कारण जनपद में कैंसर, मधुमेह, उच्च रक्तचाप, हृदयाघात, घुटना दर्द, अस्थिमा, गठिया, टाइफाइड आदि रोगों से ग्रस्त व्यक्तियों की संख्या निरंतर बढ़ती जा रही है।

निष्कर्ष एवं सुझाव (Conclusion and Suggestions)

कार्य क्षेत्र के अध्ययन पर आधारित यह शोध पत्र एक प्रतीकात्मक लेख है, जिसके अंतर्गत रासायनिक उर्वरकों के अधिक प्रयोगजनित समस्याओं के समाधान हेतु कुछ सुझाव निम्नवत प्रस्तुत हैं—

1. जनपद की कृषि में रासायनिक उर्वरकों के विकल्प के रूप में गोबर खाद, हरी खाद, वर्मी कम्पोस्ट का प्रयोग अधिक उपयुक्त है। इसके लिए कृषकों को भली-भाँति प्रशिक्षित किया जाना चाहिए।
2. जनपद में खाद्यान्न उत्पादन के स्थान पर बागानी कृषि को प्रोत्साहित किया जा सकता है, जिसमें रासायनिक उर्वरकों की कम आवश्यकता पड़ती है। गन्ना भी एक महत्वपूर्ण विकल्प हो सकता है।

3. सिक्किम राज्य की कृषि पद्धति के आधार पर जनपद में जैविक कृषि को बढ़ावा देना आवश्यक है।
4. पश्चिमी भौतिकवादी संस्कृति के प्रभाव के कारण मनुष्य की महत्वाकांक्षाएँ अनावश्यक रूप से बढ़ गई हैं। यह भी रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग को बढ़ावा देने वाला एक प्रमुख कारण है। अतः लोगों को अध्यात्म की ओर प्रेरित करना आवश्यक है।

संदर्भ सूची (Reference)

1. गौतम अल्का, रास्तोगी सोनल, प्रथम संस्करण (2019), संसाधन भूगोल, शारदा पुस्तक भवन, प्रयागराज।
2. आर्थिक 2020–21।
3. मोर्य एस.डी., आर्थिक भूगोल, प्रवालिका पब्लिकेशन, प्रयागराज, 2023।
4. भारत प्रेस विज्ञप्ति, 30-01-2022।
5. जिला सांख्यिकी पत्रिका 2023, जनपद फिरोजाबाद।
6. श्रम विभाग, लेबर कॉलोनी, फिरोजाबाद।
7. चंदना आर.सी., प्रादेशिक नियोजन तथा विकास, 2016, कल्याणी पब्लिशर्स, नई दिल्ली।
8. उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, क्षेत्रीय कार्यालय, सुहाग नगर, फिरोजाबाद।

