International Journal of Education, Modern Management, Applied Science & Social Science (IJEMMASSS)
ISSN :2581-9925, Impact Factor: 7.555, Volume 07, No. 02(I), April- June, 2025, pp. 91-102

अफीम की खेती के पर्यावरणीय प्रभावों का सार्थकता परीक्षणः चितौड़गढ जिलें का विशेष अध्ययन

महेश कुमार मीना*

[1]सह आचार्य भूगोल, एस. पी.एन.के.एस. राजकीय पी.जी महाविद्यालय, दौसा, राजस्थान।

*Corresponding Author: maheshkrishnacharu@gmail.com

सार

चित्तौड़गढ़ जिला राजस्थान के दक्षिण एवं दक्षिण–पूर्वी भाग में 24⁰13′ से 25⁰13′ उत्तरी अक्षांश और 74⁰04′ से 75⁰53′ पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है। राजस्थान का चित्तौड़गढ़ जिला समुद्री तल से औसतन ऊँचाई एक हजार छः सौ फीट है। जिले का अधिकांश भू–भाग दक्षिण तटवर्ती और अरावली उपत्यकाओं से आच्छादित है। राज्य के दक्षिणी–पूर्वी भागों में ज्यादा वर्षा होती है और जैसे–जैसे उत्तर–पश्चिम की ओर जाते है, वर्षा की मात्रा कम होती जाती है। अफीम पोस्त की खेती ने देश के पहाड़ी क्षेत्रों में अफीम पोस्त की खेती के लिए अनियंत्रित वनों की कटाई तथा पहाड़ी ढलानों पर अफीम पोस्त के उत्पादन हेतु प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के रासायनिक उर्वरकों तथा खरपतवारनाशकों एवं कीटनाशकों के बड़े पैमाने पर प्रयोग होने से पर्यावरण पर प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से नकारात्मक प्रभाव डाले है। इसके साथ ही अफीम पोस्त के उत्पादन क्षेत्रों के नजदीकी गांवों के निवासियों के लिए अनेक प्रकार के स्वास्थ्य सम्बन्धी खतरे भी उत्पन्न किये हैं।

शब्दकोशः *अफीम पोस्त, खरपतवारनाशक, कीटनाशक, पर्यावरण।*

प्रस्तावना

चित्तौड़गढ़ जिला राजस्थान के दक्षिण एवं दक्षिण–पूर्वी भाग में 24⁰13′ से 25⁰13′ उत्तरी अक्षांश और 74⁰04′ से 75⁰53′ पूर्वी देशान्तर के मध्य अवस्थित है। इसके पूर्व में मध्य प्रदेश राज्य का नीमच जिला एवं राजस्थान का कोटा जिला, पश्चिम भाग में उदयपुर एवं राजसमन्द जिले, दक्षिण में राजस्थान का प्रतापगढ़ जिला तथा उत्तर में भीलवाड़ा और बूंदी जिले अवस्थित है।

राजस्थान का चित्तौड़गढ़ जिला समुद्री तल से औसतन ऊँचाई एक हजार छः सौ फीट है। जिले का अधिकांश भू–भाग दक्षिण तटवर्ती और अरावली उपत्यकाओं से आच्छादित है। जिले का न्यूनतम तापमान एक डिग्री सेल्सियस एवं अधिकतम तापमान 45 डिग्री सेल्सियस रहता है। जिले में 8300.10 मि.मी. सामान्य वार्षिक वर्षा होती है। राज्य के दक्षिणी–पूर्वी भागों में ज्यादा वर्षा होती है और जैसे–जैसे उत्तर–पश्चिम की ओर जाते है, वर्षा की मात्रा कम होती जाती है।

शोध के मुख्य उद्देश्य (The Main Objectives of Research)

राजस्थान के चित्तौड़गढ़ जिले के विशेष सन्दर्भ में अफीम पोस्त की खेती पर किये जा रहे प्रस्तुत शोध के मुख्य उद्देश्य निम्नानुसार है।

- राजस्थान के चित्तौड़गढ़ जिले में अफीम पोस्त की खेती का विस्तृत अध्ययन करना।
- अफीम पोस्त की खेती के पर्यावरणीय प्रभावों का अध्ययन

प्रमुख शोध परिकल्पनाएं (Major Research Hypothesis)

शोध अध्ययन की निम्न परिकल्पनां की गई है–

- अफीम पोस्त खेती पारिस्थितिकीय दशाओं (विशेषतः भू–जलस्तर में कमी, पारिस्थितिकी असंतुलन तथा मृदा, जल एवं वायु प्रदुषण में वृद्धि) को प्रभावित नही करती है।

अफीम पोस्त खेती के पर्यावरणीय प्रभाव (Environmental Impacts of Opium Poppy Cultivation)

दुनिया भर में आज पर्यावरणीय तनाव जिसमें भूमि, मिट्टी, जल, जंगल और महासागरों के लिए प्रमुख खतरे शामिल हैं और जो हमारे पारिस्थितिकी तंत्र और जैवविविधता को भी महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करते हैं। साथ ही अब जलवायु परिवर्तन और ग्लोबल वार्मिंग के प्रभाव भी सामने आ रहे हैं। इन पर्यावरण तनावों के सम्बन्ध में अफीम पोस्त की खेती की भूमिका महत्वपूर्ण है।

कैनबिस, कोकिन, एक्स्टसी जैसे नशीले पदार्थो के साथ मादक पदार्थ कहे जाने वाले अफीम पोस्त की खेती का भी पर्यावरण पर विनाशकारी एवं प्रतिकूल प्रभाव दिखाई पड़ता है। इन मादक एवं नशीली फसलों के प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभावों में विशेषकर वनों की कटाई से लेकर भूमि डूबने तक देखा जा सकता है जिसका विवरण आगे दिया गया है।

नवीन शोध[1] अध्ययन बताते हैं कि वर्तमान में गर्म हो रही दुनिया में कार्बन डाइऑक्साइड की अधिक सांद्रता का अफीम पोस्त की शक्ति पर भारी प्रभाव पड़ सकता है। हालांकि इस बढ़ती गर्मी से वैधानिक औषधीय निर्माण उद्योगों के लिए अधिक मार्फिन उपलब्ध हो सकेगा। यद्यपि वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर बढ़ने से अफीम पोस्त में मॉर्फिन की मात्रा बढ़ना एक प्रकार का सकारात्मक प्रभाव है लेकिन इसके साथ यह नकारात्मक प्रभावों से भी जुड़ा हुआ है।

विदित है कि अफीम पोस्त के एल्कलॉइड्स वर्ग में मॉर्फिन एक प्रमुख एल्कलॉइड्स होता है जो पौधे, कीड़े, पक्षियों और अन्य प्राकृतिक खतरों को दूर करने के लिए पैदा किया जाता है। अध्ययन बताते हैं कि एल्कलॉइड के स्तर में परिवर्तन सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए कई प्रकार की चुनौतियां पैदा कर सकता है क्योंकि इससे वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड का निर्माण जारी है।

ज्ञातव्य है कि अफीम पोस्त जैसी नकदी फसल के अवैध उत्पादन पर दृष्टि डाले तो इसे एक ऐसी उत्पादन प्रक्रिया में गहनता से उगाया जाता है जिसमें दूर दराज के क्षेत्रों में भूमि को साफ करना, फसल बोना एवं खरपतवारनाशकों द्वारा कीड़ों एवं रोगों से फसल सुरक्षा शामिल है। देश के सीमावर्ती राज्यों में पहाड़ियों के छोटे–छोटे हिस्सों में अफीम पोस्त की अवैध खेती का भी पता चला है। इन राज्यों से यह अवैध अफीम छोटे–मोटे तस्करों को बेची जाती है जो सीमा पर मोबाइल औषधि निर्माण इकाईयां संचालित करते हैं जैसाकि वर्तमान में देश के म्यांमार एवं मणिपुर राज्य इस प्रकार के खतरों से सामना कर रहे हैं।

उपरोक्त के साथ–साथ देखें तो देश के इस प्रकार के सीमावर्ती राज्यों में अवैध अफीम पोस्त उत्पादन का क्षेत्र धीरे–धीरे परन्तु लगातार बढ़ता चला जा रहा है।[2] अफीम पोस्त की अवैध खेती विशेषकर देश के इन सीमावर्ती राज्यों के अन्तर्राष्ट्रीय सीमा से लगे हुए सीमावर्ती कुछ जिलों में अस्पष्ट भूमि स्वामित्व रिकॉर्ड वाली जमीन पर अफीम पोस्त की अवैध खेती इस प्रकार की समस्या को और भी बढ़ा देती है। वर्तमान में देश के मणिपुर राज्य के लगभग समस्त पहाड़ी जिलों में अफीम पोस्त की खेती का लगातार प्रगतिशील होना और इसकी खेती का तेजी से विस्तार स्वास्थ्य समस्याओं एवं पारिवारिक मुद्दों के साथ–साथ पर्यावरण के लिए बढ़ता खतरा अब एक गंभीर चिंता का विषय बनता जा रहा है।

इसके अतिरिक्त देखा जाये तो अफीम पोस्त की खेती ने देश के पहाड़ी क्षेत्रों में अफीम पोस्त की खेती के लिए अनियंत्रित वनों की कटाई तथा पहाड़ी ढलानों पर अफीम पोस्त के उत्पादन हेतु प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के रासायनिक उर्वरकों तथा खरपतवारनाशकों एवं कीटनाशकों के बड़े पैमाने पर प्रयोग होने से पर्यावरण पर प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से नकारात्मक प्रभाव डाले है।[3] इसके साथ ही अफीम पोस्त के उत्पादन क्षेत्रों के नजदीकी

गांवों के निवासियों के लिए अनेक प्रकार के स्वास्थ्य सम्बन्धी खतरे भी उत्पन्न किये हैं। अफीम पोस्त खेती के पर्यावरणीय प्रभावों पर चित्तौड़गढ़ जिले के अफीम उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों से उनकी प्रतिक्रियाएं प्राप्त की गई है जिनका विवरण नीचे दिया गया है।

- **अफीम पोस्त खेती का भूजल स्तर पर प्रभाव**

अफीम पोस्त की खेती पर दृष्टि डाले तो इसकी उत्पादन प्रक्रिया विशेष प्रकार की है जो अन्य नकदी फसलों से बहुत कुछ अलग है जिसमें न केवल कुशल एवं सिद्धहस्त श्रमिक की आवश्यकता होती है वरन् दूसरी नकदी फसलों की तुलना में सिंचाई की आवश्यकता भी अधिक होती है।

अफीम पोस्त खेती के भूजल स्तर पर पड़ने वाले प्रभावों को विशेषकर दो रूपों में देखा जा सकता है; एक अफीम पोस्त खेती से भूजल का अधिक दोहन और दूसरा अफीम पोस्त खेती से भूजल स्तर में कमी। अध्ययन क्षेत्र में अफीम पोस्त खेती के भूजल स्तर पर प्रभाव पर अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों की प्रतिक्रियाओं को नीचे सारणी 1.1 में दिया गया है।

सारणी 1: अफीम पोस्त खेती के भूजल स्तर पर प्रभाव पर उत्पादकों की प्रतिक्रियाएं

क्र.सं.	अफीम पोस्त खेती का प्रभाव	सहमत	असहमत	तटस्थ
1	भूजल स्तर पर प्रभाव	160	18	22
2	भूजल का अधिक दोहन	158	22	20
3	भूजल स्तर में कमी	152	26	22

स्रोत– प्राथमिक सर्वेक्षण से परिकलित।

सारणी 1 में अफीम पोस्त खेती के भूजल स्तर पर प्रभाव सम्बन्धी उत्तरदाताओं की प्रतिक्रियाओं को बताया गया है। सारणी पर दृष्टि डाले तो अध्ययन क्षेत्र के 200 में से 160 अर्थात् 80 प्रतिशत अफीम उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों का मानना है कि अफीम पोस्त खेती भूजल स्तर को प्रभावित करती है। इसी प्रकार अध्ययन क्षेत्र के अफीम उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों का बहुत थोडा सा प्रतिशत अफीम पोस्त खेती भूजल स्तर पर प्रभावों से असहमत दिखाई पडा है अथवा इस बिन्दु पर अपनी प्रतिक्रिया के सम्बन्ध में तटस्थ दिखाई पड़ा है।

- **भूजल का अधिक दोहन**

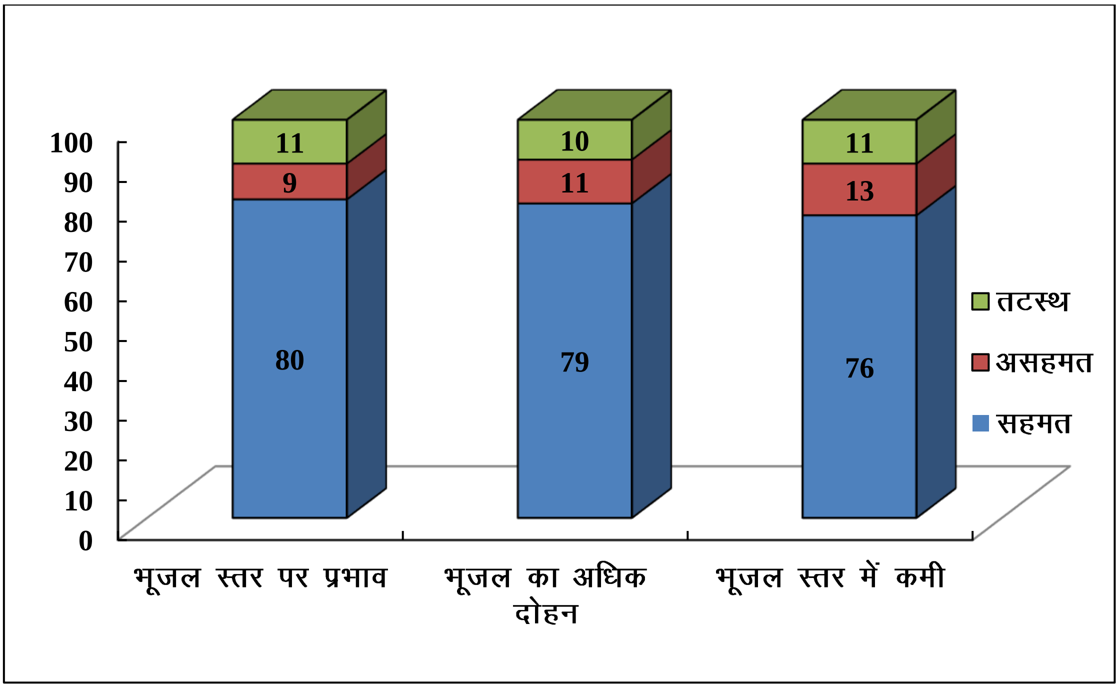
अफीम पोस्त की उत्पादन प्रक्रिया में बताया जा चुका है कि अफीम पोस्त का पौधा आगतों के प्रति अतिसंवेदनशील होता है। साथ ही इसकी सम्पूर्ण उत्पादन प्रक्रिया में सभी प्रकार की आगतों की समय पर उपलब्धता सुनिश्चित होनी चाहिए। ऐसे में अफीम पोस्त में समय पर सिंचाई का भी अपना विशेष महत्व माना जाता है। अफीम पोस्त की खेती के सम्बन्ध में दूसरा महत्वपूर्ण अवलोकन आंका गया कि अफीम पोस्त के उत्पादन में राज्य की अन्य नकदी फसलों की तुलना में अधिक बार सिंचाई हेतु भूजल की आवश्यकता अधिक होती है।

ऐसी स्थिति में विभिन्न सिंचाई स्रोतों का उपयोग और सिंचाई की अधिक आवश्यकता के परिणामस्वरूप ही भूजल स्तर का दोहन अपेक्षाकृत अधिक आंका गया है। प्राथमिक समंकों के विश्लेषण में दो–तिहाई से अधिक अफीम उत्पादकों का मानना है कि अफीम पोस्त की उत्पादन प्रक्रिया में दूसरी नकदी फसलों की तुलना में सिंचाई हेतु जल की आवश्यकता अधिक होती है।

- **भूजल स्तर में कमी**

जैसाकि अफीम पोस्त की उत्पादन प्रक्रिया में बताया गया है कि अफीम पोस्त का पौधा आगतों के प्रति अतिसंवेदनशील होता है, विशेषकर अफीम पोस्त की सिंचाई के लिए समय–समय पर भूजल के दोहन से भूजल स्तर में कमी आ रही है। भूजल स्तर की इस कमी के परिणामस्वरूप अध्ययन क्षेत्र के अफीम उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों की नल–कूपों पर निर्भरता धीरे–धीरे बढ़ रही है।

ज्ञातव्य है कि नल–कूप सिंचाई का ऐसा साधन होता है जिसके माध्यम से जमीन में अधिक गहराई से भूजल को विद्युत मोटरों के माध्यम से निकाला जाता है। भूजल की सिंचाई हेतु अधिक आवश्यकता के परिणामस्वरूप और नल–कूपों द्वारा सिंचाई से भूजल स्तर में निरन्तर कमी आंकी गई है। अध्ययन क्षेत्र के प्रतिदर्श में चयनित लगभग तीन–चौथाई अफीम उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों ने इस विषय पर सहमती जताई है जैसाकि चित्र 1 में दर्शाया गया है।



चित्र 1: अफीम पोस्त खेती एवं भूजल पर उत्पादकों की प्रतिक्रियाओं का प्रतिशत

- **अफीम पोस्त खेती का पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव**

अफीम पोस्त की खेती अन्य फसलों की तरह पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी तंत्र पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालती है। अफीम पोस्त की खेती के पारिस्थितिकी तंत्र पर अनेक प्रकार के प्रभावों में वनस्पति का ह्रास, जीव–जन्तुओं का पलायन और पारिस्थितिकी असंतुलन महत्वपूर्ण माने जाते है। अफीम पोस्त खेती के पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभावों पर अध्ययन क्षेत्र के अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों की प्रतिक्रियाओं को सारणी 2 में बताया गया है।

सारणी 2: अफीम पोस्त खेती के पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव पर उत्पादकों की प्रतिक्रियाएं

क्र.सं.	अफीम पोस्त खेती का प्रभाव	सहमत	असहमत	तटस्थ
1	वनस्पति का ह्रास	144	26	30
2	जीव–जन्तुओं का पलायन	132	36	32
3	पारिस्थितिकी असंतुलन	122	38	40

स्रोत– प्राथमिक सर्वेक्षण से परिकलित।

सारणी 2 में अफीम पोस्त खेती के पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभावों के सम्बन्ध में अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों की प्रतिक्रियाओं को बताया गया है। सारणी पर दृष्टि डाले तो 200 में से 144 अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों का मानना है कि अफीम पोस्त की खेती से आसपास की वनस्पति का ह्रास होता है। अध्ययन क्षेत्र के प्रतिदर्श में चयनित अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों का एक छोटा भाग इस बिन्दु पर असहमत अथवा तटस्थ दिखाई पड़ा है।

अध्ययन क्षेत्र के दो–तिहाई अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों ने इस बात पर अपनी सहमति जतवाई कि अफीम पोस्त खेती जीव–जन्तुओं के पलायन को प्रभावित करती है जबकि एक–तिहाई अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों ने अपनी असहमति जतवाई अथवा अफीम पोस्त खेती के जीव–जन्तुओं पर प्रभाव के सम्बन्ध में तटस्थ रहे। इसी प्रकार अफीम पोस्त खेती के पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभावों के सम्बन्ध में विशेषकर पारिस्थितिकी असंतुलन पर अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों की प्रतिक्रियाओं को भी सारणी 5.2 में स्पस्ट देखा जा सकता है।

- **वनस्पति का ह्रास**

अफीम पोस्त की खेती से आसपास की वनस्पति का ह्रास होता है विशेषकर उन सभी पेड़–पौधों का जिन पर अफीम पोस्त को नुकसान पहुंचाने वाले पक्षी निवास करते है अथवा आकर बैठते है। इसके साथ ही अफीम पोस्त की खेती को अनेक प्रकार के जीव–जन्तुओं से भी नुकसान होता है। अतः अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों द्वारा इस प्रकार के नुकसान पहुंचाने वाले जीव–जन्तुओं को भी उत्पादक क्षेत्र से बाहर कर दिया जाता है।

उपरोक्त के अतिरिक्त अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों द्वारा दिन भर अफीम पोस्त खेतों की देख रेख एवं रखवाली के साथ–साथ रात्री में भी अफीम पोस्त खेतों की पर्याप्त रखवाली की जाती है। इसके परिणामस्वरूप अफीम पोस्त उत्पादक क्षेत्रों में पशु–पक्षियों के साथ–साथ स्थानीय जीव–जन्तु भी प्रतिकूल रूप से प्रभावित होते है।

- **जीव–जन्तुओं का पलायन**

इस विषय पर दृष्टि डाले तो शोध अध्ययनों का सार बताता हैं कि अफीम पोस्त की खेती जिन–जिन पहाड़ी क्षेत्रों एवं ढ़लानों पर की जाती है उन समस्त पहाड़ी श्रृंखलाओं से गुजरते समय ना तो वहां कीट पतंगों की आवाज सुनाई देती है ना ही पशु–पक्षियों और जानवरों की कोई आवाज सुनाई पड़ती है। अफीम पोस्त की खेती वाले क्षेत्र में प्रायः इस प्रकार की स्थिति देखी जाती है।

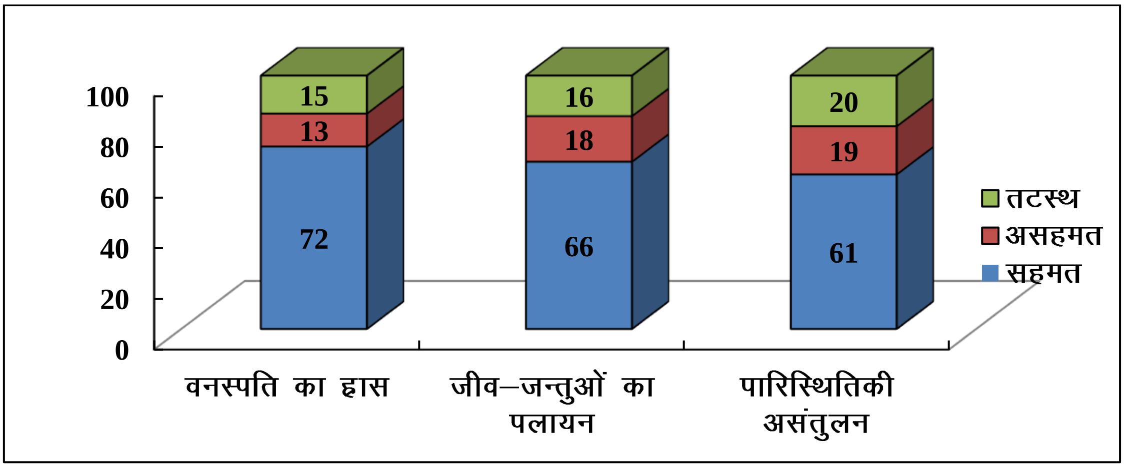
अफीम पोस्त की खेती विशेषकर पहाड़ी क्षेत्रों में अफीम पोस्त की खेती हेतु प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के रासायनिक उर्वरकों के अर्न्तगत नाइट्रोजन, डाईअमोनियम फास्फेट के साथ–साथ कीटनाशकों एवं खरपतवारनाशकों का अधिक उपयोग किया जाता हैं। उपरोक्त के परिणामस्वरूप क्षेत्र विशेष की जैव विविधता भी खतरे में दिखाई पड़ती है।

- **पारिस्थितिकी असंतुलन**

कृषि फसलों हेतु प्रयुक्त रासायनिक उर्वरकों में मुख्यतः अमोनियम नाइट्रेट, अमोनियम फास्फेट, अमोनियम सल्फेट, कॉपर लवण, चुना, कीटनाशक, पोटैशियम क्लोराइड आदि पानी में घुलनशील और केंद्रित होते हैं जो मृदा पपड़ी में वृद्धि कर सकते हैं। कई बार रासायनिक उर्वरकों का अधिक उपयोग पौधे की जड़ों को जला सकता है अथवा सुख सकता है जिससे अंततः पौधा नष्ट भी हो सकता है।

रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों एवं खरपतवारनाशकों के अंधाधुंध प्रयोग मिट्टी की संरचना एवं उर्वरता को बनाने में बहुत कम योगदान देते हैं जबकि मिट्टी की उर्वरा शक्ति एवं ह्यूमस तत्व को बिगाडने के साथ–साथ पारिस्थितिकी तंत्र को भी निरन्तर प्रतिकूल रूप से प्रभावित करते है।

अफीम पोस्त खेती के पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभावों पर अध्ययन क्षेत्र के अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों की प्रतिक्रियाओं को प्रतिशत रूप में आगे चित्र 2 में दर्शाया गया है।



चित्र 2: अफीम पोस्त खेती एवं पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव पर उत्पादकों की प्रतिक्रियाओं का प्रतिशत

- **अफीम पोस्त खेती का पर्यावरण पर प्रभाव**

अफीम पोस्त की खेती में रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग ने मानव जीवन एवं पर्यावरण को अनेक तरह से प्रभावित किया है जिसमें प्राकृतिक मिट्टी की उर्वरता को कम करना और मिट्टी के कटाव को बढ़ाना भी प्रमुख है। इसका स्पष्ट प्रभाव पर्यावरण प्रदूषण के अन्तर्गत भूमि प्रदूषण, मृदा प्रदूषण, वायु प्रदूषण तथा जल प्रदूषण पर भी देखा जा सकता है। अफीम पोस्त खेती से इस प्रकार के प्रदूषणों का विस्तृत विवेचन आगे दिया गया है।

अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों का मानना है कि नाइट्रोजन उर्वरक का प्रयोग नहीं करने से अथवा नाइट्रोजन उर्वरक की कम मात्रा का प्रयोग अफीम पोस्त पौधे की पत्तियों को बड़ा नहीं कर पाता है और इससे पत्तियां समय से पहले गिर जाती है जिसके परिणामस्वरूप पौधों में प्रकाश संश्लेषण का प्रक्रिया समुचित नही हो पाती है जो आगे चलकर अफीम पोस्त फसल की वृद्धि को बाधित करता है। इसी कारण अफीम पोस्त की खेती में नाइट्रोजन उर्वरक की अधिक मात्रा का उपयोग किया जाता है। अफीम पोस्त की खेती के पर्यावरण पर प्रभावों पर उत्पादकों की प्रतिक्रियाओं को सारणी 1.3 में बताया गया है।

सारणी 3: अफीम पोस्त खेती के पर्यावरण पर प्रभाव पर उत्पादकों की प्रतिक्रियाएं

क्र.सं.	अफीम पोस्त खेती का प्रभाव	सहमत	असहमत	तटस्थ
1	भूमि एवं मृदा प्रदूषण	150	26	24
2	वायु प्रदूषण	138	32	30
3	जल प्रदूषण	140	34	26

स्रोत– प्राथमिक सर्वेक्षण से परिकलित।

सारणी 3 में अफीम पोस्त खेती के पर्यावरण पर प्रभावों के सम्बन्ध में अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों की प्रतिक्रियाओं को विभिन्न प्रकार के प्रदूषणों के अन्तर्गत बताया गया है। सारणी पर दृष्टि डाले तो 200 में से 150 उत्पादकों का मानना है कि अफीम पोस्त की खेती के लिए प्रयुक्त नत्रजन फास्फोरस एवं पोटैशियम उर्वरक, विभिन्न प्रकार के कीटनाशक एवं खरपतवारनाशक भूमि एवं मृदा प्रदूषण को बढ़ाते है।

सारणी 3 के विश्लेषण से ज्ञात होता है कि 200 में से 138 अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियोंका मानना है कि अफीम पोस्त की खेती हेतु प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों के छिड़काव से खेत के आसपास वायु प्रदूषण होता है जबकि अध्ययन क्षेत्र के प्रतिदर्श में चयनित अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों का एक छोटा भाग इस बिन्दु पर असहमत अथवा तटस्थ दिखाई पड़ा है जैसाकि चित्र 3 में दर्शाया गया है।

इसी प्रकार चयनित प्रतिदर्श के 70 प्रतिशत अफीम पोस्त उत्पादक अनुज्ञप्तिधारियों का मानना है कि अफीम पोस्त की खेती हेतु प्रयुक्त विभिन्न रासायनिक उर्वरक एवं कीटनाशक जल प्रदूषण को बढ़ाते है और यही प्रदूषित जल नदी नालों में बहकर आगे जल स्रोतों को प्रदूषित करता है। इस बिन्दु पर एक–चौथाई से अधिक उत्पादक असहमत अथवा तटस्थ दिखाई पड़े है।

- **भूमि एवं मृदा प्रदूषण**

अफीम पोस्त की खेती हेतु प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के रासायनिक उर्वरकों का अधिक उपयोग मिट्टी की उर्वरता पर ऋणात्मक प्रभाव डालता है। अध्ययन बताते हैं कि रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग मिट्टी को सख्त कर देता है जिसके परिणामस्वरूप मिट्टी में ह्यूमस तत्व और मिट्टी का पीएच मान ऋणात्मक रूप से प्रभावित होता है। साथ ही मिट्टी में खनिजों के महत्वपूर्ण पोषक तत्व कम हो जाते हैं। इसके परिणामस्वरूप मिट्टी की उर्वरता को बनाये रखने वाले सूक्ष्मजीवों की गतिविधियां भी कम हो जाती है।

अफीम पोस्त की खेती में विभिन्न प्रकार के रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों के लगातार प्रयोग से कार्बनिक पदार्थ का भार, ह्यूमस का भार और उपयोगी जीव कम होते जाते हैं और आगे चलकर यह अफीम पोस्त के पौधे की वृद्धि को अवरुद्ध करता है। इसके अतिरिक्त रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों का अधिक उपयोग मिट्टी के साथ–साथ हवा, पानी और ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन के लिए भी जिम्मेदार बनता है।

अफीम पोस्त की खेती में रासायनिक उर्वरकों का निरंतर प्रयोग एक ओर मिट्टी में अम्लीकरण को बढ़ाता है दूसरी ओर फसलों के लिए महत्वपूर्ण प्राकृतिक खनिजों में भी कमी लाता है। इसके साथ–साथ विभिन्न रासायनिक उर्वरकों के अधिक उपयोग से भूमि में कार्बनिक पदार्थो की आपूर्ति बाधित होती है और मिट्टी में उर्वरता एवं ह्यूमस तत्व को बनाये रखने वाले सूक्ष्मजीवों का जीवन चक्र धीरे–धीरे अवरूद्र सा हो जाता है।

सामान्यतया अफीम पोस्त की खेती में नाइट्रोजन उर्वरक पौधों की क्षमता एवं संवृद्धि में तेजी लाने के लिए प्रयुक्त किया जाता है। नाइट्रोजन उर्वरक के प्रयोग से मिट्टी के जीवाणु नाइट्रोजन उर्वरक को नाइट्रेट में बदल देते हैं। पानी में घुलनशील यह नाइट्रेट बरसात के पानी से मिट्टी के साथ बहकर नदियों के मुहानों और महासागरों तक को प्रभावित करता है।

- **अफीम पोस्त खेती के पर्यावरणीय प्रभावों का सार्थकता परीक्षण**

अफीम पोस्त की खेती के पर्यावरणीय प्रभावों का सार्थकता परीक्षण करने हेतु काई–वर्ग परीक्षण का उपयोग किया गया है। ज्ञातव्य है कि काई–वर्ग परीक्षण का उपयोग यह निर्धारित करने में सहायता के लिए किया जाता है कि क्या अवलोकित परिणाम प्रत्याशित परिणाम के अनुरूप है, तथा यह भी कि क्या अवलोकन संयोगवश हुए हैं अथवा चरों के मध्य कोई सार्थक सम्बन्ध है। इस हेतु यहां काई–वर्ग परीक्षण द्वारा परिकल्पना परीक्षण किया गया है।

- **अफीम पोस्त खेती एवं भूजल स्तर पर प्रभाव**

अफीम पोस्त की खेती के पर्यावरणीय प्रभावों के अन्तर्गत अफीम पोस्त की खेती के भूजल स्तर पर प्रभावों का पता लगाने के लिए इन दो चरों के मध्य साहचर्य का पता लगाया गया है। इस हेतु दो चरों में एक चर अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं दूसरा चर भूजल स्तर में कमी लिया गया है। उक्त दोनों चरों के मध्य कोई साहचर्य नहीं है अथवा नही, इसका पता लगाने के लिए काई–वर्ग परीक्षण किया गया है जिसकी प्रक्रिया इस प्रकार है।

- **शून्य परिकल्पनाः** सर्वप्रथम यह परिकल्पना की जाती हैं कि दोनों चरों; अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं भूजल स्तर में कमी के मध्य कोई साहचर्य नहीं है वरन् दोनों एक दूसरे से स्वतंत्र है।
- **काई–वर्ग का परिकलित मानः** काई–वर्ग परीक्षण हेतु काई–वर्ग का परिकलित मान ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित सूत्र का प्रयोग किया गया है।

Cal $x^2 \sum [(fo - fe)^2 , /fe$

यहां; *Cal* x^2 त्र काई–वर्ग का परिकलित मान,

fo = अवलोकित आवृत्ति वंटन,

fe = प्रत्याशित आवृत्ति वंटन है।

उक्त सूत्र का प्रयोग करने पर दो चरों; अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं भूजल स्तर में कमी के मध्य काई–वर्ग परीक्षण में परिकलित मान सारणी 4 में देखे तो 25.875 प्राप्त हुआ है।

सारणी 4: अफीम पोस्त खेती एवं भूजल स्तर पर प्रभाव का सार्थकता परीक्षण

अवलोकित आवृति सारणी				
चर		**भूजल स्तर में कमी**		
		हां	**नही**	**योग**
अफीम उत्पादन में वृद्धि	हां	**120**	**20**	**140**
	नही	**32**	**28**	**60**
	योग	**152**	**48**	**200**

प्रत्याशित आवृति सारणी				
चर		**भूजल स्तर में कमी**		
		हां	**नही**	**योग**
अफीम उत्पादन में वृद्धि	हां	106	34	140
	नही	46	14	60
	योग	152	48	200

अवलोकित आवृति (fo)	**प्रत्याशित आवृति (fe)**	**अन्तर (fo - fe)**	**अन्तर वर्ग $(fo - fe)^2$**	**काई–वर्ग $(fo - fe)^2/fe$**
120	106	+14	196	1.849
20	34	−14	196	5.765
32	46	−14	196	4.261
28	14	+14	196	14.000
Σfo = 200	Σfe = 200	–	$\Sigma(fo - fe)^2/fe$ =	25.875

स्रोत– प्राथमिक सर्वेक्षण से परिकलित।

- स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या : अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं भूजल स्तर में कमी के मध्य काई–वर्ग हेतु स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या के लिए सूत्र निम्न प्रकार है।

df = (C-1) (r-1)

यहां; *df* = स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या,

C = कॉलम की संख्या,

r = पंक्ति की संख्या को बताते है।

काई–वर्ग परीक्षण हेतु स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या का उक्त सूत्र प्रयुक्त करने पर स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या 1 प्राप्त हुई है।

- काई–वर्ग का सारणी मान : काई–वर्ग परीक्षण हेतु 1 स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या एवं निर्धारित 5 प्रतिशत सार्थकता स्तर पर काई–वर्ग परीक्षण का सारणी मान 3.841 है।
  - परिकल्पना परीक्षण : काई–वर्ग परीक्षण का परिकलित मान 25.875 प्राप्त हुआ है जबकि काई–वर्ग परीक्षण का सारणी मान 3.841 है। स्पष्ट है काई–वर्ग परीक्षण का परिकलित मान, काई–वर्ग परीक्षण के सारणी मान से अधिक आंका गया है। अतः शून्य परिकल्पना अस्वीकार की जाती है अर्थात् उक्त दोनों चरों के मध्य साहचर्य है, दोनों चर एक दूसरे से स्वतंत्र नहीं है।

दूसरे शब्दों में कह सकते हैं कि अफीम पोस्त की खेती के भूजल स्तर पर प्रभावों का पता लगाने हेतु प्रयुक्त दोनों चरों; अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं भूजल स्तर में कमी के मध्य साहचर्य पाया गया है, उक्त दोनों चरों को एक दूसरे से स्वतंत्र नहीं माना जाना चाहिए।

- **अफीम पोस्त खेती एवं पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव**

अफीम पोस्त की खेती के पर्यावरणीय प्रभावों के अन्तर्गत अफीम पोस्त की खेती के पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभावों का पता लगाने के लिए इन दो चरों के मध्य साहचर्य का पता लगाया गया है। इस हेतु दो चरों में एक चर अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं दूसरा प्रतिकूल पारिस्थितिकी तंत्र लिया गया है। उक्त दोनों चरों के मध्य कोई साहचर्य नहीं है अथवा नही, इसका पता लगाने के लिए काई–वर्ग परीक्षण किया गया है जिसकी प्रक्रिया इस प्रकार है।

- **शून्य परिकल्पना :** सर्वप्रथम यह परिकल्पना की जाती हैं कि दोनों चरों; अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं प्रतिकूल पारिस्थितिकी तंत्र के मध्य कोई साहचर्य नहीं है वरन् दोनों एक दूसरे से स्वतंत्र है।
- **काई–वर्ग का परिकलित मान :** काई–वर्ग परीक्षण हेतु काई–वर्ग का परिकलित मान ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित सूत्र का प्रयोग किया गया है।

Cal $x^2 = \sum [(fo - fe)^2] / fe$

यहां; *Cal* x^2 त्र काई–वर्ग का परिकलित मान,

fo = अवलोकित आवृत्ति वंटन,

fe = प्रत्याशित आवृत्ति वंटन है।

उक्त सूत्र का प्रयोग करने पर दो चरों; अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं प्रतिकूल पारिस्थितिकी तंत्र के मध्य काई–वर्ग परीक्षण का परिकलित मान नीचे सारणी 5 में 22.602 प्राप्त हुआ है।

सारणी 5: अफीम पोस्त खेती एवं पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव का सार्थकता परीक्षण

अवलोकित आवृति सारणी				
चर		**प्रतिकूल पारिस्थितिकी तंत्र**		
		हां	**नही**	**योग**
अफीम उत्पादन में वृद्धि	हां	100	40	140
	नही	22	38	60
	योग	122	78	200

प्रत्याशित आवृति सारणी				
चर		**प्रतिकूल पारिस्थितिकी तंत्र**		
		हां	**नही**	**योग**
अफीम उत्पादन में वृद्धि	हां	85	55	140
	नही	37	23	60
	योग	122	78	200

अवलोकित आवृति ***(fo)***	**प्रत्याशित आवृति** ***(fe)***	**अन्तर** ***(fo - fe)***	**अन्तर वर्ग** ***(fo - fe)²***	**काई–वर्ग** ***(fo - fe)²/fe***
100	85	+15	225	2.647
40	55	–15	225	4.091
22	37	–15	225	6.081
38	23	+15	225	9.783
$\Sigma fo =$ 200	$\Sigma fe =$ 200	–	Σ;वि . मिद्ध²/मि त्र	22.602

स्रोत– प्राथमिक सर्वेक्षण से परिकलित।

- स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या : अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं प्रतिकूल पारिस्थितिकी तंत्र के मध्य काई–वर्ग हेतु स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या के लिए निम्न सूत्र प्रयुक्त किया गया है।

df = (C-1) (r-1)

यहां; *df* = स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या,

C = कॉलम की संख्या,

r = पंक्ति की संख्या को बताते है।

काई–वर्ग परीक्षण हेतु स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या का उक्त सूत्र प्रयुक्त करने पर स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या 1 प्राप्त हुई है। 1 स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या पर काई–वर्ग की सारणी मान देखा गया है।

- काई–वर्ग का सारणी मान : काई–वर्ग परीक्षण हेतु 1 स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या एवं निर्धारित 5 प्रतिशत सार्थकता स्तर पर काई–वर्ग परीक्षण का सारणी मान 3.841 दिखाई पड़ता है।
    - **परिकल्पना परीक्षण :** उपरोक्त विश्लेषण में काई–वर्ग परीक्षण का सूत्र प्रयुक्त करने पर काई–वर्ग का परिकलित मान 22.602 प्राप्त हुआ है जबकि काई–वर्ग परीक्षण का सारणी मान 3.841 है। स्पष्ट है काई–वर्ग परीक्षण का परिकलित मान, काई–वर्ग परीक्षण के सारणी मान से अधिक आंका गया है। अतः शून्य परिकल्पना अस्वीकार की जाती है अर्थात् उक्त दोनों चरों के मध्य साहचर्य है, दोनों चरों को एक दूसरे से स्वतंत्र नहीं माना जा सकता है।

दूसरे शब्दों में कह सकते हैं कि अफीम पोस्त की खेती के पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभावों का पता लगाने हेतु प्रयुक्त काई–वर्ग परीक्षण में दोनों चरों; अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं प्रतिकूल पारिस्थितिकी तंत्र के मध्य साहचर्य पाया गया है, उक्त काई–वर्ग परीक्षण में प्रयुक्त उक्त दोनों चरों को एक दूसरे से स्वतंत्र नहीं माना जाना चाहिए।

- **अफीम पोस्त खेती एवं पर्यावरण पर प्रभाव**

अफीम पोस्त की खेती के पर्यावरणीय प्रभावों के अन्तर्गत अफीम पोस्त की खेती के भूजल स्तर पर प्रभावों का पता लगाने के लिए इन दो चरों के मध्य साहचर्य का पता लगाया गया है। इस हेतु दो चरों में एक चर अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं दूसरा चर पर्यावरणीय ह्रास लिया गया है। उक्त दोनों चरों के मध्य कोई साहचर्य नहीं है अथवा नही, इसका पता लगाने के लिए काई–वर्ग परीक्षण किया गया है जिसकी प्रक्रिया इस प्रकार है।

- **शून्य परिकल्पना :** सर्वप्रथम यह परिकल्पना की जाती हैं कि दोनों चरों; अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं पर्यावरणीय ह्रास के मध्य कोई साहचर्य नहीं है वरन् दोनों एक दूसरे से स्वतंत्र है।
- **काई–वर्ग का परिकलित मान :** काई–वर्ग परीक्षण हेतु काई–वर्ग का परिकलित मान ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित सूत्र का प्रयोग किया गया है।

$Cal\ x^2 = \sum [(fo - fe)^2] / fe$

यहां; $Cal\ x^2$ त्र काई–वर्ग का परिकलित मान,

fo = अवलोकित आवृत्ति वंटन,

fe = प्रत्याशित आवृत्ति वंटन है।

उक्त सूत्र का प्रयोग करने पर प्रयुक्त दोनों चरों; अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं पर्यावरणीय ह्रास के मध्य काई–वर्ग का परिकलित मान सारणी 1.6 में देखे तो 21.605 प्राप्त हुआ है।

- **स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या :** अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं पर्यावरणीय ह्रास के मध्य काई–वर्ग परीक्षण हेतु स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या के लिए निम्न सूत्र प्रयुक्त किया गया है।

df = (C-1) (r-1)

यहां; *df* = स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या,

C = कॉलम की संख्या,

r = पंक्ति की संख्या को बताते है।

काई–वर्ग परीक्षण हेतु स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या का उक्त सूत्र प्रयुक्त करने पर स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या 1 प्राप्त हुई है।

सारणी 6: अफीम पोस्त खेती एवं पर्यावरण पर प्रभाव का सार्थकता परीक्षण

अवलोकित आवृति सारणी				
चर		**पर्यावरण ह्रास**		
		हां	**नही**	**योग**
अफीम उत्पादन में वृद्धि	हां	**120**	**22**	**142**
	नही	**30**	**28**	**58**
	योग	**150**	**50**	**200**

प्रत्याशित आवृति सारणी				
चर		**पर्यावरण ह्रास**		
		हां	**नही**	**योग**
अफीम उत्पादन में वृद्धि	हां	107	35	142
	नही	43	15	58
	योग	150	50	200

अवलोकित आवृति ***(fo)***	**प्रत्याशित आवृति** ***(fe)***	**अन्तर** ***(fo - fe)***	**अन्तर वर्ग** ***(fo - fe)²***	**काई–वर्ग** ***(fo - fe)²/fe***
120	107	+13	169	1.579
22	35	−13	169	4.829
30	43	−13	169	3.930
28	15	+13	169	11.267
$\Sigma fo = 200$	$\Sigma fe = 200$	&	$\Sigma(fo - fe)^2/fe =$	21-605

स्रोत– प्राथमिक सर्वेक्षण से परिकलित।

- काई–वर्ग का सारणी मान : काई–वर्ग परीक्षण हेतु 1 स्वातंत्र्यकोटियों की संख्या एवं निर्धारित 5 प्रतिशत सार्थकता स्तर पर काई–वर्ग परीक्षण का सारणी मान 3.841 है। काई–वर्ग के परिकलित मान एवं काई–वर्ग के सारणी मान की तुलना कर परिकल्पना परीक्षण किया गया है।
- **परिकल्पना परीक्षण :** काई–वर्ग परीक्षण का परिकलित मान 21.605 प्राप्त हुआ है जबकि काई–वर्ग परीक्षण का सारणी मान 3.841 है। स्पष्ट है काई–वर्ग परीक्षण का परिकलित मान, काई–वर्ग परीक्षण के सारणी मान से अधिक आंका गया है। अतः शून्य परिकल्पना अस्वीकार की जाती है अर्थात् उक्त दोनों चरों के मध्य साहचर्य है, दोनों चर एक दूसरे से स्वतंत्र नहीं है। दूसरे शब्दों में कह सकते हैं कि अफीम पोस्त की खेती के पर्यावरणीय ह्रास पर प्रभावों का पता लगाने हेतु प्रयुक्त दोनों चरों; अफीम उत्पादन में वृद्धि एवं पर्यावरणीय ह्रास के मध्य साहचर्य पाया गया है, उक्त दोनों चरों को एक दूसरे से स्वतंत्र नहीं माना जाना चाहिए

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. Biennial Progress Report, 2016-17, All India Coordinated Research Project on Medicinal and Aromatic plants, Department of Horticulture, Rajasthan College of Agriculture, Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur, Rajasthan.
2. David, M. (2001), 'An Analysis of Licit Opium poppy Cultivation: India and Turkey', Consultant Foreign and Commonwealth Office of the Government of the United Kingdom, Report, April 2001.
3. Economic Survey of India, 2022, Department of Economic Affairs, Ministry of Finance, Government of India, New Delhi, 2022.
4. Government Opium and Alkaloid Works, Gazipur, Uttar Pradesh.
5. Government Opium and Alkaloid Works, Neemuch, Madhya Pradesh.
6. International Narcotic Control Strategy Report (2019), published by International Narcotics Control Board, Viena, 2019.
7. International Narcotics Control Board (2000), Study on Alternative Methodologies for the Supply and Demand for Opiates for Medical and Scientific Needs, Report November 2000, United Nations, New York.
8. International Narcotics Control Strategy Report, 2016, published by U.S. Department of States, Washington D.C.
9. Office of the Commissioner of Narcotics, Gwalior, Madhya Pradesh.
10. Office of the Sub-Divisional Commissioner of Narcotics, Kota, Rajasthan.
11. Office of the District Narcotics Officer, Chittorgarh, Rajasthan.
12. Opium Poppy: An Over View, Central Bureau of Narcotics, Gwalior, Madhya Pradesh, available online on official website, https://www.cbn.nic.in
13. Opium Production Policy, 2022-23, Ministry of Finance, Department of Revenue, Government of India, New Delhi.
14. South East Asia Opium Survey Report (2010), Reported by United Nations Office on Drug and Crime, 2010, available on http:// www.unodc.org
15. United Nations Bulletin on Narcotics, Volume 1(1), 2017-18, United Nations, Vienna.

❖◆❖