



## बढ़ते मृदा प्रदूषण के लिए संपोषणीय खेती की आवश्यकता

निर्मला<sup>1</sup>

<sup>1</sup> शोधार्थी भूगोल विभाग, राजस्थान

### ABSTRACT:

### KEYWORDS:

#### प्रस्तावना

पृथ्वी की ऊपरी परत जो चट्टानों के कणों, खनिजों, कार्बनिक पदार्थों, जल, वायु व असंख्य सूक्ष्म जीवों के मिश्रण से बनती है, मृदा कहलाती है। भूमंडल में होने वाले भौतिक, रासायनिक व जैविक क्रियाओं के परिणामस्वरूप चट्टानों के बारीक कणों में टूटने से मृदा बनती है। एक सेमी मृदा बनने में लगभग 1000 साल लग जाता है तथा उपजाऊ ऊपरी मृदा बनने में शताब्दियाँ लग जाती हैं (पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी, आर० राजगोपालन पृ० 90)। और जब यही मृदा विभिन्न कारणों से अपनी नैसर्गिक उर्वराशक्ति खो देती है तो उसे मृदा प्रदूषण की संज्ञा दी जाती है। इस प्रकार मिट्टी की भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणों में होने वाला अवांछित परिवर्तन जिसका प्रभाव मानव सहित सभी जीव-जन्तुओं व वनस्पतियों पर नकारात्मक रूप से पड़ता है, मृदा प्रदूषण कहलाता है। इस स्थिति में मृदा में अनुत्पादकता व विषाक्तता का गुण आ जाता है। इससे बचाव के लिए संपोषणीय खेती एक विकल्प के रूप में सामने आती है।

#### प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य:

- मृदा प्रदूषण के लिए उत्तरदायी कारकों का पता लगाना
- मृदा स्वास्थ्य के लिए संपोषणीय खेती के महत्व को उजागर करना

#### तथ्य संकलन विधि:

प्रस्तुत अध्ययन को तथ्य परक व सार्थक बनाने के लिए समकों का प्रयोग किया गया है। प्राथमिक व द्वितीयक दोनों विधियों द्वारा समकों का संकलन किया गया है। प्राथमिक समक हेतु जिला आजमगढ़ (उत्तर प्रदेश) के 22 विकास खण्डों में से एक विकास खण्ड अहिरौला से 'स्तरित दैव निदर्शन विधि' द्वारा 12 सूचकों (5 सीमान्त +5 लघु व मध्यम 2 अपेक्षाकृत बड़ी जोत वाले किसान) का चयन कर व्यक्तिगत रूप से साक्षात्कार के माध्यम से सूचनाएं संकलित की गई हैं। जबकि द्वितीयक समकों के लिए विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं, पुस्तकों, सरकारी व गैर-सरकारी प्रकाशनों तथा संस्थाओं का सहयोग लिया गया है।

#### मृदा प्रदूषण के कृषि - जन्य कारण:

वैसे तो मृदा प्रदूषण के लिए कई कारक जिम्मेदार हैं, जैसे औद्योगिक, घरेलू व नगरपालिका अपशिष्ट, भू-उत्खनन (Mining) तथा रेडियोधर्मी पदार्थ आदि। किन्तु प्रस्तुत अध्ययन में केवल कृषि जन्य कारकों पर ध्यान केन्द्रित किया गया है। ये निम्न हैं-

- मृदा परीक्षण का अभाव तथा रासायनिक उर्वरकों का अन्धाधुन्ध व अनुचित प्रयोग।
- कीटनाशकों तथा खरपतवारनाशकों का अधिकाधिक प्रयोग
- घटिया फसलचक्र
- मृदा अपरदन

5) कृषि अपशिष्ट व पराली का गलत ढंग से निस्तारण 6) दोषपूर्ण सिंचाई प्रणाली

7) अनुपयुक्त फसलों का रोपण।

8) घरेलू अपशिष्ट। कृषि वैज्ञानिकों के अनुसार नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटैश को 4:2:1 के अनुपात में प्रयोग किया जाना चाहिए किन्तु किसानों द्वारा नाइट्रोजनयुक्त यूरिया का ही अधिकाधिक प्रयोग किया जाता है। जैसा कि तालिका 1 के कालम-6 से स्पष्ट है कि नाइट्रोजन का प्रयोग निर्धारित अनुपात से लगभग दूना है। इस प्रकार बेतरतीब उर्वरकों के इस्तेमाल से मृदा प्रदूषित हो जाती है। तालिका-1 से स्पष्ट होता है कि हरित क्रान्ति अपनाने से पहले 1960-61 में NPK का प्रयोग 292 हजार टन होता था, वहीं हरित क्रान्ति अपनाने के बाद 1970-71 में लगभग 75 गुना बढ़कर 2177 हजार टन हो गया। वहीं उसके अगले दशक में 25 गुना से अधिक उपभोग बढ़ गया। इस प्रकार लगातार रासायनिक खादों का उपभोग चढ़ता जा रहा है जिससे मृदा प्रदूषित होती जा रही है। तालिका 1 उर्वरकों का उपभोग (हजार टन पोषाहार)

वर्ष	नाइट्रोजन युक्त उर्वरक (N)	फास्फोरस युक्त उर्वरक (P)	पोटाशयुक्त उर्वरक (K)	योग (NPK)	N:P:K
1	2	3	4	5	6
1960-61	210	53	29	292	7.2:1.8:1
1970-71	1487	462	228	2177	6.5:2:1
1980-81	3678	1214	624	5516	5.9:1.9:1
1990-91	7997	3221	1328	12546	6:2.4:1
2000-01	10920	4215	1567	19702	7:2.7:1
2010-11	16558	8050	3514	28122	4.7:2.3:1
2019-20	19100	7662	2607	29369	7.3:3:1

स्रोत: i. 1960-61 से 2000-01 तक के लिए आर्थिक समीक्षा 2008-09, af-1.20, go A25 ii. 2010-11 2019-20 तक के लिए आर्थिक समीक्षा 2020-21, खण्ड-2, तालिका- 1.22, पृQA41 iii कालम-6 की गणना कालम (2). (3). (4) के अनुपात द्वारा अध्ययनकर्ता द्वारा किया गया है।

अध्ययन क्षेत्र के किसानों के साक्षात्कार से ज्ञात हुआ कि 8 सीमान्त व लघु किसान मृदा

परीक्षण से अनभिज्ञ हैं. 2 किसान इसके विषय में सुना तो है किन्तु कभी भी मृदा परीक्षण नहीं कराया है। 02 माध्यम व अपेक्षाकृत बड़े किसानों में से 01 ने बताया कि मृदा परीक्षण के विषय में सुना तो बहुत है परन्तु कभी भी कराया नहीं है। वहीं दूसरे किसान के अनुसार एकवार ब्लॉक के कर्मचारी उनके खेत से मिट्टी का नमूना मृदा परीक्षण के लिए ले गये थे जिसकी रिपोर्ट कुछ दिन बाद प्राप्त हुई थी। किन्तु उसके बाद मैंने स्वयं मृदा परीक्षण का इंडेंट नहीं उठाया। इस प्रकार शोधार्थी ने पाया कि जनपद आजमगढ़ में सीमान्त व लघु किसानों में मृदा परीक्षण को लेकर जागरूकता की कमी है। वे अन्धाधुन्ध रासायनिक खादों का इस्तेमाल करते हैं (तालिका- 2) (तालिका-2: जनपद आजमगढ़ में उर्वरक वितरण (मी०टन)

वर्ष	नाइट्रोज (N)	फास्फोर (P)	पोटाशयुक्त (K)	योग (NPK)	N:P:K
1	2	3	4	5	6
1991-92	28521	9367	2313	40201	12.3:4:1
1998-99	35626	9111	1716	46453	20.7:5.3:1
2006-07	40561	9776	1825	52162	22.2:5.4:1
2017-18	41741	15524	1825	59090	22.9:8.5:1

स्रोत: i. जिला सांख्यिकी पत्रिका, आजमगढ़ ii. कालम-6 की गणना कालम (2). (3) व (4) के आधार पर शोधार्थी द्वारा स्वयं किया गया है। मृदा में जिन तत्वों की कमी होती है उनका प्रयोग करने से मृदा की उर्वरता बनी रहती है। किन्तु जब बिना मृदा परीक्षण के उर्वरकों का इस्तेमाल किया जाता है तो उर्वरक शक्ति का संघटक (Component) बिगड़ जाता है और मृदा प्रदूषित हो जाती है तथा उत्पादन पर बुरा असर पड़ता है। तालिका-2 से स्पष्ट होता है कि नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश का आदर्श उपभोग अनुपात जहाँ 4:2:1 का है, वहीं जनपद में यह अनुपात 22.98.5.1 है। कीटनाशकों व खरपतवारनाशकों के संदर्भ में लिए गए साक्षात्कार में सभी कृषकों ने बताया कि बहुत पहले की बात नहीं है, बल्कि आज से लगभग 10-15 वर्ष पहले तक खेतों में उगने वाले घास-फूस को स्वयं या मजदूरों द्वारा हाथ से निराई-सोहाई कराकर निकाला जाता था। परन्तु आज कुछ गिने-चुने अति सीमान्त गरीब किसानों को छोड़कर बाकी लोग रासायनिक दवाओं का इस्तेमाल करते हैं। और यह प्रवृत्ति दिनों दिन बढ़ती ही जा रही है क्योंकि इसमें श्रम कम लगता है और यह हम लोगों के लिए आसान हो गया है। अब तो हम लोग अपने आस-पास की खाली पड़ी जमीनों, गली-मुहल्लों, खड्डों के किनारे की घासों के सफाया के लिए भी शाकनाशी दवाओं का इस्तेमाल करते हैं। इतना ही नहीं गाँवों में नियुक्त सरकारी सफाई कर्मी भी फावड़े से साफ करने के बजाय इन्हीं दवाओं का छिड़काव करने लगे हैं। फसलों में लगने वाले कीटों व रोगों से बचाव के लिए बड़े पैमाने पर कीटनाशक रसायनों का इस्तेमाल होने लगा है (तालिका - 3)। इन दवाओं के छिड़काव से मिट्टी, हवा व पानी प्रदूषित हो रहा है। तालिका-3: कीटनाशक दवाओं का प्रयोग (हजार टन में)

वर्ष	मात्रा
1970-71	24.3
1991-92	72.13
2015-16	50.4

स्रोत: भारतीय अर्थव्यवस्था, पुरी, वी०के० एण्ड मिश्र, एस०के० 30वाँ संस्करण, पृ० 230

फसल चक्र से तात्पर्य फसलों को अदल-बदल कर इस प्रकार बोनो से है जिससे मृदा की उर्वरक शक्ति बनी रहे। हरित क्रान्ति अपनाने के बाद से किसान अपने आप को गेहूँ-चावल की खेती तक सीमित कर लिए और फसल चक्र का त्याग कर दिया। अध्ययन क्षेत्र के किसानों से ज्ञात हुआ कि एक समय था जब हर किसान अपनी आवश्यकता की लगभग हर फसल की खेती करता था। अर्थात् तब फसल विविधीकरण का प्रचलन था। किसान बड़ी मात्रा में मोटे अनाज जैसे- ज्वार, बाजरा, मक्का, जौ, रागी, मडुवा आदि की खेती करता था। और अपने खेत में फसलों को हेर-फेर कर बोता था, जिससे एक फसल पोषण तत्व का अवशोषण करती थी तो अगले सीजन में उसी खेत में बोई जाने वाली दूसरी फसल पोषण को मृदा में

स्थिरीकरण कर देती थी। किन्तु आज किसान मोटे अनाजों से लगभग दूरी बना लिए हैं, जैसे -1980-81 में मोटे अनाजों के अधीन जहाँ 41.8 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल था, वहीं 2016-17 तक घटकर यह मात्र 24.8 मिलियन हे० रह गया है (आर्थिक समीक्षा 2017-18, पृ० A36) | फसल विविधीकरण के अभाव में फसल चक्र का लगभग त्याग हो गया है। इसके कारण मृदा की स्वतः पोषण भरण क्षमता घट गई है और मृदा प्रदूषण बढ़ गया है।

मृदा की उर्वरता घटने का एक कारण वनों व पेड़-पौधों का विनाश भी है। आज बढ़ते हुए नगरीकरण के कारण बाग-बगीचों को नष्ट किया जा रहा है जिससे धरती पर इनकी संख्या घटती जा रही है। अध्ययन क्षेत्र में भ्रमण के दौरान कुछ बड़े-बुजुर्गों से मिलने का अवसर प्राप्त हुआ। उन्होंने अपने - अपने संस्मरण साझा किए तथा बताया कि हमारे गाँवों में कई-कई बड़े-बड़े पेड़ों की बाग हुआ करती थी जिनका नाम भी हुआ करता था। किन्तु हम लोगों के सामने ही वह बाग उजड़ते गए और वहाँ पर या तो खेती होने लगी या मकान बन गए। पेड़-पौधों की जड़े मिट्टी को बाँधे रखती हैं तथा तेज वर्षा की बूँदों के माध्यम से पृथ्वी पर गिरती हैं जिससे मृदा अपरदन नहीं होता है। किन्तु इनके अभाव में भूमि की ऊपरी परत का क्षरण होता है तथा मिट्टी बहकर नदी-नालों में चली जाती है। संयुक्त राष्ट्र द्वारा किए गए अध्ययन के अनुसार कुल उपयोगी भूमि का 23 प्रतिशत (पर्वतों व मरूस्थलों को छोड़कर) अपक्षीणित हो गया है और इसकी उत्पादकता प्रभावित हो गई है (पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी, आर० राजगोपालन, पृ० 89) |

फसल पकने पर दानों को अलग कर लेने के बाद पौधों के बचे हुए डंडल, तने व पत्ती आदि को पराली कहा जाता है। आजकल बढ़ते हुए मशीनीकरण के कारण पराली का निस्तारण एक बड़ी समस्या बन गया है। किसानों ने बताया कि कृषि का ज्यादातर काम अब मशीनों द्वारा किया जाता है अतः पशु-शक्ति की आवश्यकता नहीं रह गयी है। इस कारण पहले जहाँ धान का पुआल, गेहूँ का भूसा, गन्ने का गेड़ा (पत्ती) व मक्के का ठेठा (पत्ती सहित तना) आदि का प्रयोग पशुओं के चारे के रूप में कर लिया जाता था। वहीं अब इसको खेतों में जला दिया जाता है। पराली को जलाने के मुख्यतः दो कारण हैं- पहला, पराली को खेतों से हटाने में काफी श्रम व धन खर्च होता है। दूसरा, पराली को जलाने से समय बच जाता है और अगली फसल की बुआई की तैयारी में जल्दी हो जाती है।

कृषि मंत्रालय का मानना है कि मात्र 1 टन पराली जलाने से निम्न मात्रा में पोषक तत्व नष्ट होते हैं तथा इससे खेत के जैविक कार्बन को भी नुकसान पहुँचता है- तालिका-4 : प्रतिटन पराली जलाने से होने वाले पोषक तत्वों की हानि

क्र०सं०	पोषक तत्व	मात्रा (किलोग्राम में)
1	नाइट्रोजन	5.5
2	फास्फोरस	2.3
3	पोटेशियम	25.0
4	सल्फर	1.2

स्रोत : डी०डी० किसान दूरदर्शन चैनल की ज्योत्सना वाहल की 20.02.2019 की प्रस्तुति, ई० आर० अजैब सिंह, सहा० प्रोफेसर, कृषि अभियांत्रिकी, के०वी०के० वाहोबाल, होशियारपुर पंजाब.

फसल उत्पादन हेतु समय-समय पर सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। जब सिंचाई से जल भराव होता है तो लवण सतह पर आ जाते हैं और पौधों की जड़ों या पृथ्वी की सतह पर एक पतली पपड़ी के रूप में जम जाते हैं। भारत में 12-25 प्रतिशत भूमि जल भराव या लवणीकरण से ग्रस्त है। (पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी, आर० राजगोपालन, पृ० 91) / अध्ययन क्षेत्र के किसानों से ज्ञात हुआ कि ये लोग आधुनिक सिंचाई प्रणाली जैसे- स्पिंगलर, ड्रिप आदि का प्रयोग नहीं करते बल्कि खेतों की मेड़बन्दी कर पानी भरते हैं जिससे खेत के असमतल होने की दशा में निचले हिस्से में काफी पानी भर जाता है, तब ऊपरी हिस्से में पानी पहुँचता है। इससे जल भराव की समस्या होती है। और मृदा लवणीय हो जाती है। हरित क्रान्ति (1966-67) अपनाने के बाद से बढ़ते मशीनीकरण, सिंचाई के साधनों में वृद्धि, रासायनिक उर्वरकों व कीटनाशकों की पर्याप्तता के कारण किसान बिना इस बात पर विचार किए कि अमुक खेत किस फसल के योग्य है, हर खेत में गेहूँ-चावल की खेती करने लगे हैं जिसके कारण उन्हें आवश्यकता से अधिक देख-भाल की जरूरत पड़ती है। अतः सिंचाई के लिए अत्यधिक भूमिगत जल का दोहन, अधिकाधिक रासायनिक उर्वरकों तथा कीटनाशकों

का इस्तेमाल करना पड़ता है। फलस्वरूप मृदा व वातावरण प्रदूषित हो जाता है।

#### मृदा प्रदूषण नियंत्रण के उपाय (संपोषणीय खेती):

मृदा को प्रदूषित होने से बचाने के लिए तथा चिरकाल तक उसकी पोषणीयता को अक्षुण्ण रखते हुए खेती करने का एकमात्र तरीका है संपोषणीय खेती। इसके अन्तर्गत खेती के ऐसे तरीके अपनाए जाते हैं जो भावी आवश्यकताओं व पोषणीयता को ध्यान में रखते हैं। ये निम्न हैं- i) उचित फसल चक्र अपनाना। ii) पशु व जैविक खाद का अधिकाधिक उत्पादन कर उसका इस्तेमाल करना। iii) कीट नियंत्रण हेतु जैविक तरीकों पर बल। iv) पराली का उचित प्रबंधन करना अर्थात् उसे जलाने के बजाए उससे कम्पोस्ट खाद बनाना, पशुचारे के रूप में उपयोग करना, विभिन्न तरीकों से खेतों में ही मिला देना तथा कुछ प्रचलित दवाओं जैसे डीकंपोजर द्वारा सड़ा देना आदि। v) सिंचाई का आधुनिक तरीका अपनाना जैसे टपकन (ड्रिप), फव्वारा विधि आदि। vi) खेत को कुछ समय के लिए परती छोड़ना। vii) मिश्रित खेती को बढ़ावा देना। इसके अन्तर्गत किसान एक ही साथ कई फसलों की खेती एक साथ करता है। इससे एक फसल द्वारा मृदा से लिए गए पोषक तत्वों की भरपाई कुछ हद तक दूसरी फसल द्वारा कर दी जाती है।

#### निष्कर्ष:

इस प्रकार मृदा के महत्व तथा उसकी वर्तमान दशा को देखते हुए संपोषणीय खेती ही एकमात्र उपाय है जो भावी कृषि के लिए रक्षणीय है। यही वह कृषि प्रणाली है जो कुछ समय बाद मृदा अपक्षीणन को ठीक कर सकती है। भले ही शुरू में जब तक मृदा स्वस्थ हो रही हो, यह मूल समस्याओं तथा आर्थिक हानि को बढ़ा सकती है लेकिन भविष्य के लिए यह एक बेहतर विकल्प है। यही कारण है कि विश्वभर में इस तरह की खेती के लिए सक्रिय आन्दोलन चल रहा है। अतः हमारे किसानों व कृषक समूहों को इसे अपनाने की आवश्यकता है।

13. डॉ० त्रिपाठी, बट्टी विशाल- देशज कृषि विधियों की पुनर्स्थापना, कुरुक्षेत्र, अक्टूबर 2009 सूचना और प्रसारण मंत्रालय, नई दिल्ली।

14. वर्मा, सूबेदार (2010): किसानों के आर्थिक विकास में जैविक कृषि की भूमिका वाराणसी जनपद के अराजी लाईन विकास खण्ड के विशेष संदर्भ में पी-एच०डी० शोध ग्रन्थ, पूर्वांचल विश्वविद्यालय जौनपुर 2010

15 जहरीले कीटनाशक और उर्वरकों का विकल्प गोबर युग निर्माण योजना गोविज्ञान विशेषांक ( मार्च 2003) गायत्री तपोभूमि मथुरा-वृन्दावन मार्ग मथुरा, उ०प्र० (भारत)।

## REFERENCES

1.पुरी, वी० के० एण्ड मिश्र, एस० के० ( 2018 ): भारतीय अर्थव्यवस्था हिमालया पब्लिशिंग हाउस, मुम्बई।

2. सिंह, रमेश (10वीं संस्करण): भारतीय अर्थव्यवस्था, McGraw Hill Education (India) Private Limited, Chennai.

3. राजगोपालन, आर० (2018): पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी, Oxford University Press, New Delhi.

4. डॉ० पाण्डेय, एस० एस० & डॉ० दुबे, आर० के० (2007-08) : पर्यावरण अध्ययन, दिशा पब्लिकेशन, इलाहाबाद।

5. आर्थिक समीक्षा, 2008-09 तथा 2020-21, भारत सरकार, वित्त मंत्रालय, आर्थिक प्रभाग

6 मौर्य, ललित (2021): मृदा प्रदूषण की वजह से खेतों में है स्वास्थ्य ख़ाद्यान उत्पादन और पर्यावरण, URL-downtoearth.org.in accessed on 17.9-2021

7. तिवारी, जानकी राम ( 2020 ) : मृदा प्रदूषण, भाषा प्रकाशन, नई दिल्ली।

8. वर्णवाल, महेश कुमार (2008) भूगोल: एक समग्र अध्ययन, Cosmos Publication, New Delhi.

9. जिला सांख्यिकी पत्रिका: जिला सांख्यिकीय कार्यालय, आजमगढ़

10. खेत खलिहान - पराली प्रबंधन, डी०डी० किसान दूरदर्शन चैनल, ज्योत्सना बाहल की प्रस्तुति. Accessed on 20.02.19

11. भूगोल और आप पर्यावरण विशेषांक, वर्ष 17 अंक 7 जनवरी 2019, आइरिस पब्लिकेशन प्रा० लि० नई दिल्ली।

12. विज्ञान प्रगति अक्टूबर 2018, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली।