International Advance Journal of Engineering, Science and Management (IAJESM)
ISSN -2393-8048, January-June 2021, Submitted in June 2021, iajesm2014@gmail.com

एशिया व अफ्रिका की बड़ी जनसंख्या की जीविका का साधन कृषि

अनु यादव[1] शोधार्थी , भूगोल विभाग, सनराइज विश्वविद्यालय , अलवर, राजस्थान
डॉ सुनीता कुमारी, सहायक प्रोफेसर, भूगोल विभाग, सनराइज विश्वविद्यालय , अलवर, राजस्थान

सार (Abstract):कृषि की उत्पत्ति मूल रूप से 4000 ईसा पूर्व द.प. एशिया और अफ्रिका से मानी गई है वास्तव में एशिया महाद्वीप को ही विद्वानों ने कृषि उत्पति स्थल माना है। एशिया व अफ्रिका की बड़ी जनसंख्या की जीविका का साधन कृषि ही है क्योंकि देश की 70 प्रतिशत के आसपास जनसंख्या प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष रूप से कृषि कार्य में लगी है। देश के ज्यादातर उद्योग व जनसंख्या का भरणपोषण कृषि द्वारा ही होता है न केवल कृषि उत्पाद का महत्व यहां तक सीमित है बल्कि पशुओं पशुपालन के साथ–साथ व्यापार का भी आधार है। आधुनिक कृषि विकास और पर्यावरण की गुणवता बनाएं रखना आज सबसे ज्वलंत समस्या है। कृषि का बदलता प्रारूप और पर्यावरण का संरक्षण महेन्द्रगढ़ जिले के संदर्भ में शोध कार्य के अन्तर्गत रखा है। सम्पूर्ण पृथ्वी के धरातलीय क्षेत्र में से केवल 11.2 प्रतिशत भू–भाग पर कृषि कार्य होता है। विश्व में कई स्थानों पर गहन कृषि के साथ–साथ आस्ट्रेलिया, कनाडा, ब्राजिल में बड़े पेमाने पर कृषि से ही जुड़े है। ज्यादातर उद्योग कृषि कार्य से कच्चा माल ग्रहण करते है आज यह अध्याय का विस्तृत विषय है इसलिए कृषि भूगोल व औद्योगिक भूगोल जैसी शाखाओं का विकास हुआ है। मूलतः कृषि का सम्बन्ध विज्ञान से है क्योंकि कृषि क्षेत्र में जो खोज व अनवेषण हुए है उनका दृष्टिकोण वैज्ञानिक है। कृषि व कृषि की क्षेत्रीय विभिन्नता में कई बड़े स्तर पर अन्तर पाया जाना अध्ययन का विषय है।

Keywords:**कृषिएशिया व अफ्रिकाभूगोल व औद्योगिक भूगोलसिंचाईजनसंख्या कुपोषण व भुखमरी**

जीवन स्तर में बदलाव को लेकर शोध क्षेत्र में कृषक निरन्तर खेतों का दोहन अविचारित ढंग से कर रहे है जिसमें मिट्टी की गुणवता व जैव तत्वों को हानि हो रही है जो किसान फसल चक्र, जैविक खाद यानी गोबर की खाद कम्पोस्ट की खाद, केंचूआ खाद, हरी खाद वगैरह इस्तेमाल नहीं कर रहे है, उनके क्षेत्रों में मिट्टी की उवर्रता शीघ्र नष्ट होती जा रही है, रासायनिक खादों में मिट्टी का स्वास्थ्य ही बिगाड़ दिया है, जिसका सीधा असर फसलों की पैदावार पर दिखाई दे रहा है जितनी पैदावार होनी चाहिए उतनी नहीं हो रही है। इसलिए मिट्टी का स्वस्थ होना बहुत जरूरी है मिट्टी स्वास्थ्य मानव स्वास्थ्य, पशु स्वास्थ्य व पर्यावरण के स्वास्थ्य को महफूज रखने के लिये खास है। मिट्टी की गुणवता में पोषक तत्व, जल धारण क्षमता, लवणता, पी एच मान आदि सामूहिक गुण विद्यमान होने आवयक है जिसमें पैदावार में बदलाव होता है। हरी खाद विशेष रूप की मिट्टी की गुणवता बढ़ाती है साथ ही कुछ अन्य तरीके अपनाकर किसान पर्यावरण व मिट्टी को बचा सकते है जैसे खेत के चारो तरफ पेड़ लगाना, मेड़ बंदी कना जिससे भूमि कटाव नहीं होता वर्षा व सिंचाई का पानी खेत में ही रहता है। खेतों की जुताई, सिंचाई, गुड़ाई करते समय मिट्टी को बिना नुकसान पहुचांए उत्पादन स्तर में वृद्धि की जा सकती है। मृदा सम्पीडन को कम करके जैवांश की मात्रा बढ़ाकर कृषि क्रियाओं में ऐसा आवश्यक बदलाव कर उत्पादन स्तर को बढ़ा सकते है। फसल की कटाई के समय मिट्टी की ऊपरी सतह पर 30 फीसदी फसल अवशेष छूट जाती है जो मिट्टी को कटाव से बचाते है साथ ही मिट्टी में जीवांश व लाभकारी जैविक सक्रियता में अपना योगदान देते है। कार्बनिक खाद पोषक तत्वों की आपूर्ति के साथ मिट्टी में जैवांश की मात्रा बढ़ाते है और मिट्टी में सुधार लाते है। जैविक उर्वरकों के इस्तेमाल में आबोहवा में मौजूद अपार नाइट्रोजन (75 प्रतिशत) भण्डार का इस्तेमाल फसलों के लिये किया जा सकता है। संतुलित मात्रा में रासायनिक खाद, जैविक खाद का एक साथ इस्तेमाल ज्यादा फायदे मंद रहता है। खेतों में जीवांश खादों का प्रयोग न करने से मृदा में उपलब्ध जीवांश कार्बन की मात्रा अधिकांशत 0.0 प्रतिशत से 0.5 प्रतिशत के बीच रह गई है जबकि स्वस्थ मृदा के लिये जीवांश कार्बन की मात्रा 0.8 प्रतिशत से अधिक होनी चाहिए जीवांश कार्बन एवं ह्यूमस की अपने वजन से कई गुणा अधिक पानी सोखने की एवं धारण करने की क्षमता रखता है। सामान्यतः हरित क्रान्ति के बाद भू जल का दोहन बढ़ गया है, परन्तु भू जल का दोहन के अनुपात में रिचार्ज नहीं कर रहे है जिससे सीधा असर भूमि पर पड़ रहा है और उत्पादन स्तर दिन प्रतिदिन घटता जा रहा है।

माटी की जांच हर कण–कण को नैनो तकनीक द्वारा संरक्षित किया जा सकता है जिसमें बीज का अंकुरण, फूलों का खिलना, फल लगना, मौसम का मोहताज नहीं रहेगा पौधे खुद पुकारेंगें और अपनी कमी की मांग करेगें, खड़ी फसल को कीट नहीं बल्कि फसल कीटों को मारेगी, नई तकनीक में नन्हा रोबोट रोग पर निशाना साध सीधा दवा ले कर जायेगा। धान में चमेली महकेगी, पाले का धता बताता टमाटर अपनी लालिमा और कड़ापन बरकरार रखेगा, फलों में दवा के टीकें होगे, बढ़ती गर्मी यानी ग्लोबल वार्मिंग से टक्कर लेती फसलें होगी और भी बहुत कुछ होगा, कल की कृषि में ऐसा जो चौंकाएगा, उत्पादन बढ़ायेगा, हर थाली सजायेगा, जो कि नवीन वैज्ञानिक तकनीक से ही समभव होगा – कुलदीप शर्मा

हमारे देश में खाद्यान्नों की उपज बढ़ाने के लिये पिछले कई दशकों से अधिक से अधिक रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग किया जा रहा है। आंकड़े बताते है कि सन् 1950–51 में 0.08 मिलियन टन रासायनिक उर्वरकों का उपयोग किया गया जबकि सन् 2010–11 में इसकी खपत बढ़कर 18.50 मिलियन टन हो गई जो यह प्रदर्शित करता है कि रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग 1 किग्रा से 96 किग्रा. प्रति हैक्टेयर प्रति वर्ष तक बढ़ गया। अनेक वैज्ञानिक द्वारा विभिन्न स्थानों पर किये गये लम्बे शोध कार्यों से यह सिद्ध हुआ है कि रासायनिक उर्वरकों का लगातार प्रयोग मृदा की उर्वरा शक्ति के ह्रास के साथ ही फसल उत्पादन पर भी प्रतिकूल प्रभाव डालता है। रासायनों के अत्यधिक व अविचारीत प्रयोग से किसानों की आर्थिक स्थिति के

साथ–साथ पर्यावरण को भी नुकसान पहुंचाता है। कवकनाशक व कीटनाशक जो कि पादप रोगों की रोकथाम के लिये प्रयोग किये जाते है। मृदा पारिस्थितिकी के साथ–साथ पानी के स्रोतों तथा अन्य सभी बड़े व सुक्ष्म जीव–जन्तुओं के स्वास्थ्य को बुरी तरह प्रभावित करते है। पादप रोग प्रबन्धन मुख्यतः हानिकारक रसायन का ही बुरी तरह प्रभावित करते है। जिनसे अनेक प्रतिरोधी जीवाणु उत्पन्न हो सकते हैं। इसके अलावा ये रसायन दूसरे जीवों को भी बुरी तरह प्रभावित करते है। कवकनाशक अनेक कवक बीजाणुओं पर प्रभावहीन होते है, जैसे कि चारकोल गेट कारक कवक मैक्रोफोमिना, फैसियोलिना का बीजाणु मृदा में 20 वर्ष तक जीवित रह सकता है। जबकि कुछ जैव उर्वरक, जैसे स्यूडोमोनास जीवाणु इसको खत्म करने में पूर्ण रूप से सक्षम है। साथ ही ये कि किसी अन्य जीव को भी नुकसान नहीं पहुंचाते है।

कृषि एंव ग्रामीण क्षेत्रों में पिछड़े वर्गों की सहयता के लिये 12 जुलाई 1982 को कृषि एवं ग्रामीण विकास का राष्ट्रीय बैंक (नाबार्ड "NABARAD- National Bank of Agriculture-Rural Development) की स्थापना की गई। यह बैंक कृषि में वृद्धि, लघु व कुटीर उद्योग, पशुपालन, गृह एवं ग्रामोद्योगों तथा गांव में चलने वाली अन्य समबद्ध आर्थिक क्रियाकलापों के लिये ऋण की व्यवस्था करने हेतु एक सर्वोच्च संस्था है इस बैंक की स्थापना के बाद से कृषि एवं ग्रामीण क्षेत्र से सम्बन्धित समस्त कार्य एवं रिजर्व बैंक के कृषि साख के मुख्य कार्य इस बैंक के अधिन हो गये। यह बैंक कृषि एवं ग्रामीण विकास के लिये सुविधाएं प्रदान करता है। भारत एक कृषि प्रधान देश है। जहां अधिकांश जनसंख्या (65 प्रतिशत) गांव में रहती है। इनका मुख्य व्यवसाय कृषि व पशुपालन है और अधिकांश लोग गरीब है। लेकिन कृषक को अन्नदाता कहा जाता है। दूसरे शब्दों में कहा जाये कि किसान की सेवा, ईश्वर की सेवा है अर्थात् " To serve the farmer, is to serve the God" तो ज्यादा उचित होगा, इनकी प्रगति के लिये 'नाबार्ड' बैंक की स्थापना की गई। कृषि एवं ग्रामीण विकास की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये इस बैंक की स्थापना की गई ताकि कृषि और ग्रामीण क्षेत्रों का विकास हो सके।

सहकारी संस्थाए (Conventional agriculture) से खाद्यान्न उत्पादन में अभूतपूर्व वृद्धि तो हुई लेकिन साथ ही भूमि क्षरण, वन विनाश, पर्यावरण प्रदूषण, आनुवांशिक ह्रास, भूमिगत जल स्तर में गिरावट स्थानीय लोगों व पशुओं में बीमारी जैसी गम्भीर समस्यायें भी पैदा हुई। इन समस्याओं को देखते हुए यह महसूस किया गया कि पुरानी कृषि लम्बी दोड़ में टिकाऊ नहीं है। इसी के परिणाम स्वरूप सतत् कृषि (Sustainable agriculture)की अवधारणा का जन्म 1981–82 में हुआ जो कि प्राकृतिक संसाधनों तथा पर्यावरण संरक्षण विशेष पर जोर देती है। सतत् कृषि को निर्वहनीय कृषि समगतिशील कृषि तथा टिकाऊ कृषि है जो वर्तमान की आवश्यकताओं कर पूर्ति के साथ–साथ भावी पीढ़ी की आवश्यकताओं की पूर्ति का भी ध्यान रखती है।''

राज्य में उत्पादित मुख्य कृषि फसलें चावल, गेहूं, गन्ना, कपास, तिलहन, मोती बाजरा, चना और जौ हैं। भारत से बासमाती चावल का 60 प्रतिशत से अधिक निर्यात हरियाणा से होता है। इन वर्षो में, हरियाणा ने निवेश बढ़ाने, अनुसंधान और विकास प्रणालियों, सार्वजनिक वितरा प्रणाली, सिंचाई विकास, भूमि अधिग्रहण नीति, ऋण और बिजली के उपयोग के लिए सब्सिडी, सड़क, बाजार, बिलली उत्पादन और आपूर्ति जैसे बुनियादी ढांचे को बढ़ावा देकर कृा को मजबूत करने के लिए प्रगतिशील नीतियों का अनुसरण किया है। आदि ग्रहणशील कृषक समुदाय के साथ संयुक्त रूप से इस तरह की प्रगतिशील अत्याधुनिक नीतियों को अपनाने से कृषि में राज्य के लिए निरंतर विकास हुआ है। राज्य के GSVAमें कृषि क्षेत्र (प्राथमिक क्षेत्र) की हिस्सेदारी लगभग 19.5 प्रतिशत है।

इस क्षेत्र ने 2016–17 में 7 प्रतिशत की जबरदस्त वृद्धि प्रदर्शित की है, 2015–16 में 3.2 प्रतिशत से। हरियाणा बागवानी के क्षेत्र में अग्रणी राज्य के रूप में उभर रहा है। राज्य कृषि की अन्य संबद्ध गतिविधियों जेसे मत्स्य पालन, पशुपालन, वानिकी, सिंचाई में वृद्धि के लिए भी प्रयत्नशील है। आगे बढ़ते हुए, राज्य कृषि क्षेत्र में विविधीकरण को बढ़ावा दे रहा है, अनुसंधान और विकास प्रणालियों में सुधार कर रहा है और राज्य के कृषि क्षेत्र में उभरते अवसरों का दोहन करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार बुनियादी ढांचे का उन्नयन कर रहा है। राज्य एग्रोफोरेस्ट्री क्षेत्र में लंबे समय से प्रगति कर रहा है। वन विभाग हर साल एग्रोफोरेस्ट्री को बढ़ावा देने के लिए किसानों और अन्य पेड़ उत्पादकों को 2.5 करोड़ पौधे वितरित कर रहा है। हरियाणा सरकार ने राज्य के लिए कृषि–व्यवसाय और खाद्य प्रसंस्करण नीति 2018 पेश की जिसका उद्देश्य राज्य में खाद्य प्रसंस्करण उद्योग को प्रोत्साहन देना है। नीति का उद्देश्य संपूर्ण खाद्य मूल्य श्रृंखला में अधिक से अधिक रोजगार के अवसर पैदा करना है, इस प्रकाा कृषि और ग्रामीण समृद्धि को बढ़ावा देना है। हरियाणा में बच्चों के बीच कोई कुपोषण सुनिश्चित करने की दृष्टि नहीं है, हरियाणा के सभी निवासियों के लिए पर्याप्त, सुरक्षित और पौष्टिक भोजन, विशेष रूप से प्रजनन आयु, बच्चों और अतिरिक्त कमजोर आबादी की महिलाओं को खेती कुशल, आर्थिक रूप से व्यवहार्य, प्रगतिशील और टिकाऊ और जलवायु बनाकर। हरियाणा सरकार ने कीटनाशकों और उर्वरको के उपयोग को कम करने के प्रयासों पर निर्माण करते हुए मिट्टी की कमी को सुधारने के लिए खुद को प्रतिबद्ध किया है। राज्य सरकार ने मृदा स्वास्थ्य कार्ड की शुरूआत की है, जो किसानो को उनकी भूमि पर उपयोग की जा सकने वाली उर्वरकों की माा और प्रकार को विनियमित करने के लिए जारी किया गया है। कृषि उत्पादकता में सुधार के लिए, राज्य किसानों को कृषि क्षेत्र का उत्पादन बढ़ाने के लिए नवीनतम कृषि प्रौद्योगिकी को अपनाने के लिए प्रेरित करने में सफल हो रहा है। हरियाणा जलवायु और अनुकूलन उपायों को विकसित करने की दिाा में प्रगति कर रहा है।

ऐतिहासिक एवं भौगोलिक परिचय

कानौड़िया ब्राह्मणों द्वारा आबाद किए जाने कि वजह से महेन्द्रगढ़ शहर पहले कानौड के नाम से जाना जाता था। कहा जाता है कि बाबर के एक सेवक मलिक महदूदखान ने बसाया था। सत्रहवीं शताब्दी में मराठा शासक तांत्या टोपे ने यहां एक किले का निर्माण करवाया था। 1861 में पटियाला रियासत के शासक महाराज नरेन्द्र सिंह ने अपने पुत्र मोहिन्द्र सिंह के सम्मान में इस किले का नाम महेन्द्रगढ़ रख दिया था। इसी किले के नाम कि वजह से इस नगर को महेन्द्रगढ़ के नाम से जाना जाने लगा और नारनौल निजामत का नाम बदल कर महेन्द्रगढ़ निजामत रख दिया गया। सन् 1948 में पेप्सु के गठन के दौरान पटियाला राज्य से महेन्द्रगढ़ क्षेत्र जींद से दादरी क्षेत्र (जो अब चरखीदादरी) और नाभा राज्य से बावल क्षेत्र को मिलाकर महेन्द्रगढ़ जिले का गठन हुआ, जिसका मुख्यालय नारनौल बना। उस समय जिले में तीन तहसील नारनौल, बावल, चरखीदादरी व महेन्द्रगढ़ उपतहसील थी। 1949 में महेन्द्रगढ़ उपतहसील को तहसील में परिवर्तित कर दिया गया। 1950 में बावल तहसील को तोड़कर 78 गांवो को गुरूग्राम जिले में स्थानान्तरित कर दिए गये, बावल को उपतहसील को तोड़कर 78 गांवो को गुरूग्राम जिले में स्थानान्तरित कर दिए गये, बावल को उपतहसील बना दिया गया और बाकी बचे गांवो को नारनौल व महेन्द्रगढ़ में शामिल कर लिया गया। सन् 1956 में रेवाड़ी तहसील (61 गांवो को छोड़कर) को गुड़गांव जिले से हटा दिया गया और महेन्द्रगढ़ में शामिल कर लिया गया। चरखीदादरी उपमण्डल को महेन्द्रगढ़ हटाकर सन् 1977 में नवनिर्मित भिवानी जिले में शामिल कर लिया गया। 1977 में रेवाड़ी तहसील के 81 गांवो से बावल तहसील का निर्माण हुआ। 1978 में जिले में 4 तहसील (महेन्द्रगढ़, रेवाड़ी, नारनौल और बावल थी)। रेवाड़ी और बावल तहसील (महेन्द्रगढ़ जिले से लेकर) और कोसली तहसील, 10 गांवो को छोड़कर (रोहतक जिले से लेकर) एक नये जिले रेवाड़ी का 1 नवम्बर 1989 को गठन हुआ। वर्तमान में महेन्द्रगढ़ जिले में तीन उपमण्डल (नारनौल, महेन्द्रगढ़ और कनीना) और 5 तहसील (नारनौल, महेन्द्रगढ़, नांगल चौधरी, अटेली तथा कनीना) और एक उपतहसील (सतनाली) है।

हरियाणा में स्थित महेन्द्रगढ़ अपने खूबसूरत पर्यटक स्थल के लिए प्रसिद्ध है। यह महेन्द्रढ़ जिला मुख्यालय है। पहले यहां पर पृथ्वीराज चौहान के वंशज अंगपाल का साम्राज्य था। बाद में इस पर मराठों, झज्जार के नवाबों और ब्रिटिश शासकों ने भी शासन किया। आधुनिक महेन्द्रगढ़ की स्थापना 1947 ई. में की गई थी। नारनौल और महेन्द्रगढ़ इसके प्रमुख शहर हैं। इसके उत्तर में भिवानी व रोहतक, पूर्व में रेवाड़ी व अल्वर, दक्षिण में सीकर व जयपुर और पश्चिम में सीकर व झूंझनू स्थित है। यहां के निवासी बड़े हंसमुख और मिलनसार हैं। वह अपने यहां आने वाले पर्यटकों का स्वागत बड़ी गर्मजोशी से करते हैं। पर्यटकों को यहां कहीं भी बोरियत या नीरसता का सामना नहीं करना पड़ता। वह यहां पर शानदार छुट्टियां व्यतीत कर सकते हैं।

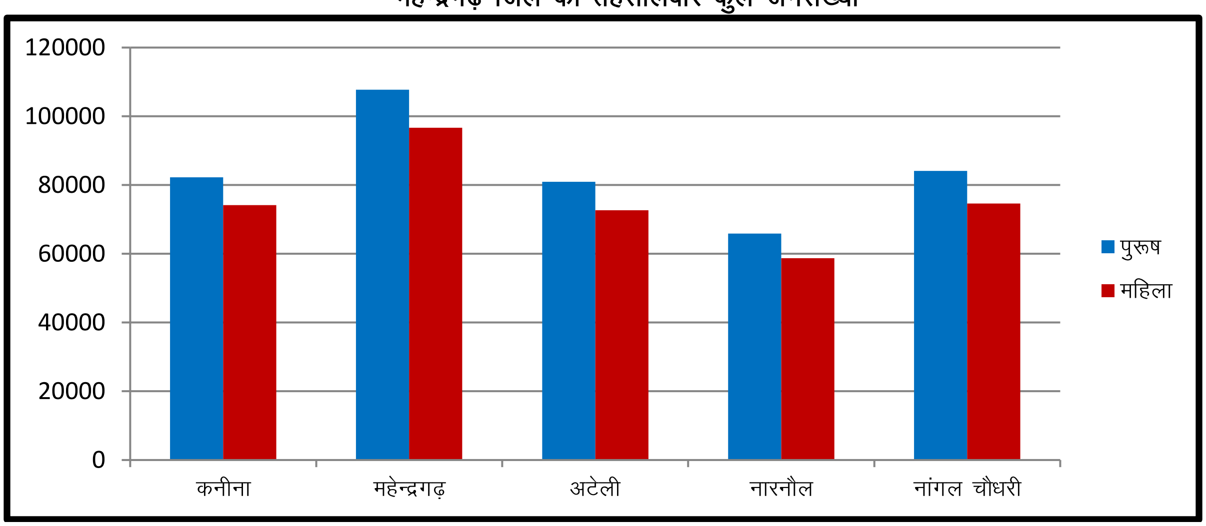
जनसंख्या

महेन्द्रगढ़ की कुल जनसंख्या 922243 है जिसमें पुरूष जनसंख्या 486720 है व महिला जनसंख्या 435578 है।

महेन्द्रगढ़ जिले की तहसीलवार कुल जनसंख्या

क्र.सं.	तहसील	पुरूष	महिला	कुल
1.	कनीना	82225	74158	156383
2.	महेन्द्रगढ़	107726	96644	204370
3.	अटेली	80921	72702	153623
4.	नारनौल	65919	58702	124621
5.	नांगल चौधरी	84141	74633	158774

महेन्द्रगढ़ जिले की तहसीलवार कुल जनसंख्या



मिट्टियां परीक्षण प्रयोगशाला

लाभप्रद एवं टिकाऊ खेती के लिए मृदा स्वास्थ्य का संरक्षण एवं सुधार आवश्यक है किन्तु उचित फसल चक्र नहीं अपनाने तथा असंतुलित उर्वरक उपयोग के फलस्वरूप मृदा स्वास्थ्य पर विपरित प्रभाव पड़ा है फलस्वरूप रासायनिक खाद के उपयोग के बावजूद अपेक्षित उत्पादन प्राप्त नहीं हो रहा है। अतः महेन्द्रगढ़ कृषि प्रशासन द्वारा भू–स्वास्थ्य सुधार हेतु हरी खाद, नाडेप/वर्मी कम्पोस्ट, बायोगैस स्लरी एवं जैव उर्वरकों के उपयोग को प्रोत्साहन दिा जा रहा है तथा विभागीय योजनान्तर्गत कृषकों को आर्थिक सहायता भी उपलब्ध कराई जा रही है। इसके अतिरिक्त संतुलित उर्वरक उपयोग सुनिश्चित करने हेतु खेतों के मिट्टी नमूनों का परीक्षण कर संतुलित मात्रा में पोशक तत्वों के उपयोग के लिए कृषकों को अनुशंसा देने हेतु व्यापक अभियान चलाया जा रहा है। महेन्द्रगढ़ निर्माण के समय मिट्टी परीक्षण प्रयोगशाला नहीं थी। विगत 10 वर्षो में 07 नये स्थाई तथा 01 चलित मिट्टी परीक्षण प्रयोगशाला संचालित है।

सन्दर्भ

1 एमओए। भारतीय कृषि संक्षेप में, 25 वाँ संस्करण, अर्थशास्त्र और सांख्यिकी निदेशालय, कृषि मंत्रालय, कृषि और सहकारिता विभाग, भारत सरकाररू नई दिल्ली, भारत, 1994।

2 श्रीनिवासराव, सी। एच।, वेंकटेश्वरलू, बी।, लाल, आर।, सिंह, ए.के., सुमंता, के। कृषि और उत्पादकता बढ़ाने के लिए ड्राईलैंड इकोसिस्टम की मिट्टी का सतत प्रबंधन। अभिभाषक। Agron। 2013

3 सहगल, जे।, अबरोल, आई.पी. भारत में मिट्टी की गिरावटरू स्थिति और प्रभाव, ऑक्सफोर्ड और आईबीएचः नई दिल्ली, भारत, 1994

4 टंडन, एच.एल.एस. भारतीय कृषि में उर्वरक– 20 वीं से 21 वीं सदी तक; एफडीसीओः नई दिल्ली, भारत, 2004

5 NAAS। संरक्षण कृषि के संदर्भ में फसल अवशेषों का प्रबंधन; पॉलिसी पेपर नंबर 58; राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली, भारत, 2012;

6 सिंह, जी।, राम, बी।, नारायण, पी।, भूषण, एल। एस. अबरोल, आई.पी. भारत में मृदा अपरदन दर। Ind। जे। मिट्टी कंजर्व।