

## निदेशक की कलम से ...



मिट्टी में लवणों की अधिकता एवं संबंधित बाधाओं जैसे जलभराव के कारण न केवल फसल उपज घटती है अपितु भूमि सुधार के लिए अतिरिक्त व्यय करना पड़ता है जिससे किसानों पर दुगना बोझ पड़ता है। भारत के विभिन्न भागों में लवणता की वर्तमान स्थिति 1970 एवं 1980 के दशकों की तुलना में पूर्णतया भिन्न है। उस समय जिप्सम के प्रयोग एवं स्वच्छ जल द्वारा लवण निक्षालन से समस्या का प्रभावी नियंत्रण संभव था। धीरे-धीरे समस्या की जटिलता बड़ी है और वर्तमान में अत्यधिक प्रभावित भूमियों की उत्पादकता बनाए रखने के साथ उपजाऊ मृदा एवं जल संसाधनों पर लवणता के दुष्प्रभाव की रोकथाम हेतु बहुआयामी रणनीतियों का विकास अति आवश्यक है। परम्परागत विधियों द्वारा लवणों के निक्षालन में निरंतर आ रही समस्याओं के कारण लवणीय वातावरण में अधिक अनुकूलन हेतु उपयुक्त तकनीकियों के विकास की आवश्यकता है। वर्तमान में ऐसी सस्ती जल एवं उर्जा प्रयोग दक्ष तकनीकियों के विकास पर बल दिया जा रहा है जिनके अंगीकरण से किसान सतत लाभ प्राप्त कर सकें और मृदा सुधार में बारम्बार आने वाले खर्चों को भी दूर किया जा सके।

लवणता समाचार के वर्तमान अंक में जुलाई-दिसम्बर, 2016 के मध्य संचालित अनुसंधान एवं प्रसार कार्यक्रमों की एक झलक प्रस्तुत की गई है। इस अवधि की महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियों में लवणीय-क्षारीय मृदाओं के सुधार हेतु नगरीय ठोस अपशिष्ट कम्पोस्ट का प्रयोग, लवणीय जल सिंचित लवणीय मृदा में लवण एवं पोषक तत्व गतिशीलता, तटीय लवणीय मृदाओं हेतु धान की उन्नत प्रजातियाँ एवं रोपण विधियाँ एवं लवणीय मृदाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों का एकीकृत प्रबंधन सम्मिलित हैं। इस अवधि में मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत कुल 13 प्री-रबी किसान गोष्ठियों का आयोजन किया गया।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद क्षेत्रीय समिति पांच की 24वीं बैठक भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में 3-4 अक्टूबर, 2016 के मध्य आयोजित की गई। खरीफ किसान मेला पटियाला जिले के बुधमोर गांव में आयोजित किया गया। कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल, नई दिल्ली का 43वां स्थापना दिवस संस्थान में 3 नवम्बर, 2016 को आयोजित किया गया। भारत के पूर्व राष्ट्रपति डा. राजेन्द्र प्रसाद की 132वीं जयंती कृषि शिक्षा दिवस के रूप में 3 दिसम्बर, 2016 को मनाई गई। विश्व मृदा स्वास्थ्य दिवस का आयोजन कैथल जिले के मूंदड़ी गांव में 5 दिसम्बर, 2016 को किया गया।

### इस समाचार पत्र में

- नगरीय ठोस अपशिष्ट खाद: लवणीय-क्षारीय मृदाओं हेतु एक वैकल्पिक सुधारक
- लवणीय जल सिंचित लवणीय मृदा में लवण एवं पोषक तत्व गतिशीलता
- बाढ़ प्रभावित एवं लवणीय तटीय मृदाओं हेतु धान के आशाजनक जननद्रव्य
- तटीय लवण प्रभावित मृदाओं में धान-आधारित फसल प्रणाली हेतु उन्नत रोपण विधियाँ
- लवणग्रस्त मृदाओं में सरसों की फसल में जिंक व आयरन का एकीकृत प्रबंधन
- मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत किसान गोष्ठियों का आयोजन
- लाल बहादुर शास्त्री चैलेंज पुरस्कार परियोजना के अन्तर्गत किसान गोष्ठियों का आयोजन
- हिन्दी पखवाड़ा
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की क्षेत्रीय समिति-5 की 24वीं बैठक का आयोजन
- खरीफ किसान मेले का सफल आयोजन
- स्वच्छ भारत अभियान
- कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल, नई दिल्ली के 43वें स्थापना दिवस का आयोजन
- कृषि शिक्षा दिवस का आयोजन
- विश्व मृदा स्वास्थ्य दिवस
- प्रैस एवं मीडिया तथा पदोन्नति एवं पुरस्कार

‘लवण प्रभावित क्षेत्रों में चयनित प्रक्षेत्र एवं सब्जी फसलों में गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादन, प्रसंस्करण एवं सत्यापन’ विषय पर एक आठ दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन 15-22 दिसम्बर, 2016 के मध्य किया गया।

इस अवधि में संस्थान का दौरा करने वाले विशिष्ट व्यक्तियों में प्रो. रमेश चन्द, सदस्य, नीति आयोग, डा. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप., डा. एम. महोदवप्पा एवं प्रो. राम बदन सिंह, पूर्व अध्यक्ष, कृ.वै.च.मं, डा. गुरबचन सिंह, अध्यक्ष, कृ.वै.च.मं, एवं श्री छबिलेन्द्र राउल, सचिव, भाकृअनुप सम्मिलित थे। सहभागी अनुसंधान क्षेत्रों को चिन्हित करने हेतु कई विदेशी अनुसंधानकर्ताओं ने भी इस अवधि में संस्थान का भ्रमण किया। इस अवधि में हमारे कई विभागीय सहयोगियों की पदोन्नति हुई और कई अन्य परिषद को अपनी बहुमूल्य सेवाएं देकर सेवानिवृत्त हुए। हम उनके खुशहाल भविष्य की कामना करते हैं। लवणता समाचार में और सुधार करने हेतु हम पाठकों के सुझावों का स्वागत करते हैं।

*Prabhodh Chandra Sharma*

(प्रबोध चन्द्र शर्मा)

निदेशक

**भाकृअनुप - केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल**

दूरभाष : 0184-2290501, फ़ैक्स : 0184-2290480, 2292489 | ई-मेल : director.cssri@icar.gov.in

## नगरीय ठोस अपशिष्ट खाद: लवणीय-क्षारीय मृदाओं हेतु एक वैकल्पिक सुधारक

वर्तमान में विभिन्न औद्योगिक क्षेत्रों में गुणवत्तायुक्त जिप्सम की निरंतर बढ़ती मांग के कारण क्षारीय भूमि सुधार में प्रयुक्त जिप्सम की उपलब्धता घटी है और वैकल्पिक मृदा सुधारकों के खोज पर बल दिया जा रहा है। नगरीय ठोस अपशिष्ट खाद (एसएसडब्ल्यूसी) के उपयोग से क्षारीय मृदा के भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणों में सुधार होता है। इसके लाभकारी प्रभावों को देखते हुए भारत के माननीय सर्वोच्च न्यायालय ने भी मिट्टी के स्वास्थ्य सुधार हेतु शहरी कचरे का मृदा में प्रयोग अनिवार्य कर दिया है। पारंपरिक सुधारक जिप्सम  $GR_{25}$  (जिप्सम की 25 प्रतिशत आवश्यकता),  $GR_{50}$ , गोबर की खाद (एफवाईएम) और दिल्ली (डीसी) और करनाल (केसी) की नगरीय ठोस अपशिष्ट खाद (10 और 20 टन प्रति हेक्टेयर) के संयोजन के बाद संशोधित मृदा का 60 प्रतिशत प्रक्षेत्र क्षमता पर एक माह के लिए उद्भवन किया गया। उद्भवन प्रक्रिया के 30 दिन के उपरांत, मिट्टी स्तंभ निक्षालक अध्ययन पूर्ण यादृच्छिक तथ्यात्मक रूपरेखा में तीन प्रतियों में किया गया। विद्युत चालकता (6 डेसी सीमन/मी.) एवं सोडियम अधिशोषण अनुपात (SAR) के दो स्तरों (5 एवं 15 मिली मो<sup>1/2</sup> ली<sup>-1/2</sup>) वाले जल से 10 रंध आयतन प्रवेश करवाये गए

एवं प्रत्येक रंध आयतन के अंत निक्षालक को एकत्र किया गया। संशोधनों के स्वरूप, मात्रा एवं स्वतंत्र समाकलन का मिट्टी की क्षारीयता को घटाने में सकारात्मक प्रभाव देखा गया। मृदा परीक्षण में पाया गया कि संशोधित नहीं की गई मृदा का पीएच मान संशोधित मृदा से अधिक था। लवणीय जल द्वारा निक्षालन से प्रभावी मात्रा में विद्युत-अपघट्य निस्तरित हुए। विद्युत् अपघट्य के आयनिक संतुलन से ज्ञात हुआ कि ऋणायनों (सोडियम, क्लोराइड एवं कार्बोनेट) की मात्रा SAR के बढ़ते स्तर के साथ बढ़ी, धनायनों (कैल्शियम, मैग्नीशियम, पोटैशियम एवं सल्फेट) की मात्रा घटी जबकि बाईकार्बोनेट की मात्रा में कोई अंतर नहीं देखा गया। क्षारीय मृदा के सुधार में पानी कि गुणवत्ता का भी महत्वपूर्ण योगदान है। पीएच के घटाव की क्षमता जीआर<sub>25</sub> डीसी<sub>20</sub> में अधिकतम पायी गयी जिसके बाद जीआर<sub>25</sub> डीसी<sub>10</sub> का स्थान था एवं नियंत्रण उपचार में यह न्यूनतम था। मृदा की गहराई में पीएच मान और विद्युत चालकता के बदलाव में विपरीत सम्बन्ध देखा गया। पानी के SAR के निरपेक्ष संशोधनों के विभिन्न संयोजनों में, जीआर<sub>25</sub> डीसी<sub>20</sub> संशोधित मृदा में पीएच और विद्युत चालकता का घटाव अधिक पाया गया



जीआर 25 + एम.एस. डब्ल्यू.सी (10-20 टन प्रति हेक्टेयर)

INCUBATION  
30 DAYS



5 और 15 सोडियम अधिशोषण अनुपात के पानी से निक्षालन

भूमि संशोधन, उद्भवन एवं मृदा स्तंभ निक्षालन प्रयोग का अवलोकन

पारुल सुन्धा, निर्मलेंद्रु बसक, अरविन्द के. राय, आर के यादव एवं डी.के. शर्मा

## लवणीय जल सिंचित लवणीय मृदा में लवण एवं पोषक तत्व गतिशीलता

लवणीय मिट्टी तथा लवणीय भूजल प्रायः साथ-साथ पाए जाते हैं, जिसके कारण मृदा सुधार के लिए मीठा जल (बरसाती पानी या नहर का पानी) ही सीमित विकल्प बचता है। शुष्क तथा अर्ध शुष्क इलाकों में मीठे पानी की कमी के कारण किसान सिंचाई के लिए लवणीय पानी का इस्तेमाल करने के लिए मजबूर हैं। लवणीय पानी के इस्तेमाल से सूखे से उबरने में मदद मिलती है और साथ ही उपज में भी बढ़ोतरी संभव है। लवणीय पानी से सिंचाई के दौरान मिट्टी के जड़ क्षेत्र में विद्युत चालकता का मूल्यांकन करने से मिट्टी-पानी-फसल के प्रबंधन की रणनीति निर्माण में मदद मिलेगी। मिट्टी की लवणता मापन के प्रचलित तरीके में घुले हुए नमक की कुल सांद्रता मिट्टी की लवणता का मापन है जो की प्रयोग सिद्ध है, लेकिन ये जड़ों के आस पास की मिट्टी की विद्युत चालकता से मेल नहीं खाता है। अतः इस अध्ययन में मिट्टी के घोल की विद्युत चालकता तथा उससे पाए जाने वाले पोषक तत्वों की सांद्रता की गतिशीलता का विश्लेषण किया गया। इस अध्ययन में उपयोग की जाने



मृदा में TDR प्रवेश ट्यूब स्थापना

वाली मिट्टी को सिंचाई के 24 घंटे बाद भूमि क्षमता में अपकेंद्र फिल्टर के द्वारा एकत्र किया गया। मिट्टी के नमूनों को नैन प्रायोगिक प्रक्षेत्र,

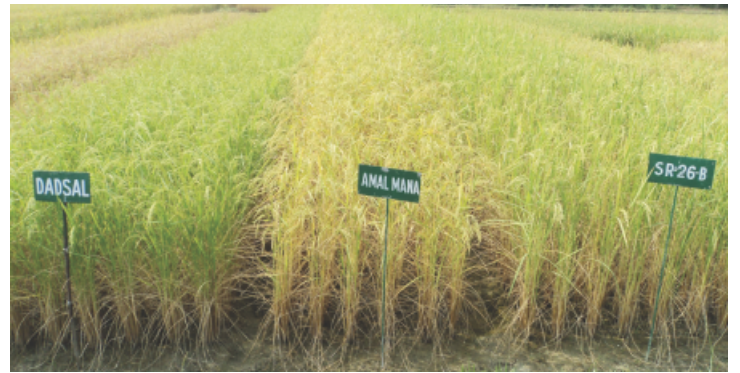
पानीपत में संचालित चारा-गेहूँ प्रयोग से एकत्र किया गया। ठोस मृदा के अर्ध संतुलित घोल के विभिन्न धनायन एवं ऋणायन घटकों का विश्लेषण किया गया। मृदा में  $EC_{ss}$  और  $pH_{ss}$  की मात्रा क्रमशः 3.1–42.05 डेसीसीमन/मी. और 7.61–8.56 तक पायी गयी। विघटित जैविक कार्बन (DOC) की मात्रा 11.54–476.9 मिग्रा/ली. और नाइट्रोजन की मात्रा 77.81–363.5 मिग्रा/ली. पायी गयी। विभिन्न धनायन एवं ऋणायन घटकों के बीच सहसम्बन्ध-आव्यूह विकसित किया गया। मृदा के पीएच<sub>2</sub> का मिट्टी के घोल के संकेतको जैसे कि (SAR),  $Na^+/K^+$  (SPR),  $Na^+ / (Cl^- + SO_4^{2-})$  (NCSR),  $Cl^- / SO_4^{2-}$  (CSR) एवं DOC के

साथ सकारात्मक सहसंबंध पाया गया।  $Ca^{2+} / Mg^{2+}$  का  $pH_2$  के साथ नकारात्मक सहसंबंध पाया गया। इन परिणामों से पता चलता है कि  $EC_2$  और SAR मृदा के pH को जानने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। साथ ही सूक्ष्म स्तर पर धनायन एवं ऋणायन अनुपात भी मृदा पीएच को प्रभावित करते हैं। लवण सहिष्णु प्रजाति के आरएल-210 की अनुकूल क्रियाविधि के कारण इसके जैव उत्पादन पर मिट्टी घोल के विभिन्न मापदंडों का अधिक प्रभाव नहीं हुआ। वहीं पर, मिट्टी घोल की DOC में 85.6 प्रतिशत परिवर्तनशीलता  $Ca/Mg$ ,  $pH_{ss}$  कुल नाइट्रोजन और  $Na / (Cl^- + SO_4^{2-})$  अनुपात के जरिये बतायी गयी।

अरविन्द के. राय, निर्मलेंदु बसक, भास्कर नरजरी, पारुल सुन्धा, आर के यादव, सत्येंद्र कुमार, गजेन्द्र, ऐ.के. भारद्वाज, मधु चौधरी, अनिल आर. चिन्मलातपुरे एवं डी. के. शर्मा

## बाढ़ प्रभावित एवं लवणीय तटीय मृदाओं हेतु धान के आशाजनक जननद्रव्य

धान के जननद्रव्य जिसमें भाकृअनुप.-केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान एवं अंतर्राष्ट्रीय धान अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित प्रजातियों, प्रारूप एवं स्थानीय देशज प्रजातियां सम्मिलित थी, का विभिन्न भूमि परिस्थितियों एवं ऋतुओं में रखरखाव एवं मूल्यांकन किया गया। भा.कृ.अनु.प.-के.मू.ल.अनु.सं. द्वारा विकसित 29 प्रजातियों (सीएसआर 1, 2, 4, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 व 41) का खरीफ 2015 में मूल्यांकन किया गया। निचली व जलमग्न परिस्थिति में भी 25 प्रविष्टियों (अमलमन, गीतांजली, स्वर्णा-सब-1, एसआर 26 बी, सबीता, पटनई-23, दिनेश, पुरनेन्दु, अंबिका, नालिनी, मानस स्वरावर, तिलक, कंचरी, नजानि, सादा मोटा, सीएसआरसी (डी)5-2-2-2, सीएसआरसी (डी) 7-0-4, सीएसआरसी (डी) 7-12-1, सीएसआरसी (डी) 13-16-19, सीएसआर (डी) 12-8-12, सीएसआरसी (डी) 7-5-4, सीएसआरसी (डी) 2-0-8, सीएसआरसी (डी) 2-17-5, सी 300 बीडी 50-11, असफल, एनसी 678 और गविर सरु) का मूल्यांकन किया गया और इनमें सबसे अधिक उपज (4.4 टन/हे.) सीएसआर (डी) 12-8-12में दर्ज की गई जो अन्य सभी प्रविष्टियों से काफी अधिक थी। विभिन्न प्रविष्टियों (अमलमन, उत्पला, सुमति, एसआर 26 बी, ददसल, सीएससी टी 7-1, भूतनाथ



धान बीज उत्पादन प्लाट (खरीफ, 2015)

नमित-दीप्ती, चमारमनी, दूधेश्वर, बक तुलसी, सीएसआर 1, सीएसआर 2, सीएसआर 6, तलमुगुर, नोना बोकरा, पंकज, पोकाली, सीएन 1233-33-9, सीएन 1231-11-7, सीएन 1039-9 और स्वर्णा-सब 1) का मूल्यांकन मध्यम भूमि परिस्थितियों में भी किया गया। अधिकतम उपज (4.5 टन/हे.) अमल-मन में दर्ज की गई जिसके पश्चात सुमीत (4.3 टन/हे.) व नमित-दीप्ती (4.2 टन/हे.) का स्थान था।

एस. के. सारंगी व बी. माजी

## तटीय लवण प्रभावित मृदाओं में धान-आधारित फसल प्रणाली हेतु उन्नत रोपण विधियाँ

पश्चिम बंगाल के तटीय क्षेत्रों में बरानी निचली भूमियों में धान के रोपण के प्रारंभिक कुछ समय तक (8-10 दिन) जलभराव की समस्या देखी जाती है जिससे धान की फसल को हानि होती है। यह देखा गया है कि मानसून शुरू होने से पूर्व धान की सीधी बिजाई द्वारा जल्दी बुआई संभव है जिससे मानसून प्रारंभ होने तक पौधे जलभराव सहन करने योग्य हो जाते हैं। इसके साथ ही धान के अनपडल्लड रोपण द्वारा पडलिंग में प्रयुक्त श्रमिक एवं मशीनी लागत भी घटाई जा सकती है एवं आगामी रबी फसलों पर पडलिंग के दुष्प्रभाव को भी कम किया जा सकता है। खरीफ 2015 मौसम में जुलाई महीने में कुल 834 मिमी वर्षा हुई जो कि विगत 49 वर्षों में जुलाई महीने की औसत वर्षा (372) से 224 प्रतिशत अधिक थी। भारी बारिश के कारण फसल में (रोपण के प्रारंभिक 3 हफ्तों तक) जलप्लावन के कारण भारी क्षति हुई जबकि सीधी बिजाई वाली फसल प्रभावित नहीं हुई क्योंकि इस फसल में पौधों की उंचाई भूमि जल



जुलाई महीने में भारी वर्षा से उत्पन्न जल भराव के कारण पौधों की मृत्यु होने के उपरांत रोपित फसल में रिक्त पूर्ति

गहराई से अधिक थी। तीन विभिन्न उपचारों में फसल की हरीतिमा (एनडीवीआई मान) ग्रीन सीकर उपकरण और शुद्ध प्रकाश संश्लेषण दर

सीआई-340 उपकरण द्वारा मापी गई और यह देखा गया कि हरीतिमा एवं प्रकाश संश्लेषण दर डीएसआर फसल में सर्वाधिक थे व उसके बाद यूएनपीटी एवं पीटी उपचारों का स्थान था। यद्यपि दोनों (यूएनपीटी एवं पीटी) उपचार प्रारंभिक जलप्लावन से प्रभावित हुए परन्तु यूएनपीटी उपचार में पीटी की तुलना में दुष्प्रभाव काफी कम थे जो कि यूएनपीटी उपचार में बेहतर मृदा गुणवत्ता के कारण थे। डीएसआर पौधों में जड़ों की लंबाई सर्वाधिक थी। डीएसआर पौधों का रोपण शुष्क मृदा में किया गया था और जल तनाव से बचने हेतु ऐसे पौधों ने आकार अनुकूलन के माध्यम से जड़ लम्बाई में वृद्धि की। यूएनपीटी एवं पीटी उपचारों में जड़ लम्बाई सांख्यिकीय दृष्टि से समतुल्य थी। विभिन्न रोपण विधियों का धान की

दाना एवं पुआल/भूसा उपज पर पड़ने वाले प्रभाव का भी तीन वर्षों तक अध्ययन किया गया। विभिन्न उपचारों में धान की दाना उपज में प्रभावी अंतर नहीं देखा गया। हालांकि तीसरे वर्ष में पीटी उपचार की तुलना में डीएसआर उपचार में भूसा उपज सांख्यिकीय दृष्टि से अधिक थी। हालांकि जब आर्थिक आधार पर विभिन्न उपचारों की तुलना की गई तब शुद्ध लाभ एवं लाभ:लागत अनुपात में अन्य उपचारों की तुलना में डीएसआर में अधिक थे। पीटी उपचार में कृषि लागत यूएनपीटी एवं डीएसआर उपचारों की तुलना में क्रमशः 20 एवं 47 प्रतिशत अधिक थी। डीएसआर उपचार में शुद्ध लाभ यूएनपीटी एवं पीटी उपचारों की तुलना में क्रमशः 40 एवं 50 प्रतिशत अधिक थी।

एस. के. सारंगी व बी. माजी

## लवणग्रस्त मृदाओं में सरसों की फसल में जिंक व आयरन का एकीकृत प्रबंधन

लवणीय मृदाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों, विशेष रूप से जिंक और आयरन की अपर्याप्त उपलब्धता के कारण बाजरा एवं सरसों की उत्पादकता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए बाजरा-सरसों फसल चक्र में जिंक एवं आयरन की आवश्यकता के उचित प्रबंधन हेतु नैन प्रायोगिक प्रक्षेत्र पर एक प्रयोग संचालित किया गया। इस प्रयोग में 12 उपचारों (टी<sub>1</sub>-नियंत्रण, टी<sub>2</sub>-5 कि.ग्रा. जिंक, टी<sub>3</sub>-6.25 कि.ग्रा. जिंक, टी<sub>4</sub>-7.5 कि.ग्रा. जिंक, टी<sub>5</sub>-7.5 कि.ग्रा. आयरन, टी<sub>6</sub>-10 कि.ग्रा. आयरन, टी<sub>7</sub>-12.5 कि.ग्रा. आयरन, टी<sub>8</sub>-5 कि.ग्रा. जिंक+10 कि.ग्रा. आयरन, टी<sub>9</sub>-5 कि.ग्रा. जिंक+ 10 कि.ग्रा. आयरन+10 टन प्रति हैक्टर गोबर खाद, टी<sub>10</sub>-जिंक सल्फेट 0.5 प्रतिशत का पत्तों पर दो बार छिड़काव, टी<sub>11</sub>-फेरस सल्फेट 1 प्रतिशत दो बार पत्तों पर छिड़काव, और टी<sub>12</sub>-0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट व 1 प्रतिशत फेरस सल्फेट दो बार पत्तों पर संयुक्त छिड़काव) को आर.बी. डी. में 3 बार पुनरावर्तन किया गया। सरसों व बाजरे की बुआई के समय मिट्टी में जिंक और आयरन का अनुप्रयोग क्रमशः जिंक सल्फेट और फेरस सल्फेट के द्वारा किया। बुआई के 30 और 45 दिनों बाद उन्हीं रसायनों का छिड़काव भी किया गया। विभिन्न 12 उपचारों में से केवल एक (5 कि.ग्रा. जिंक + 10 कि.ग्रा. आयरन) के साथ गोबर की खाद का प्रयोग किया। गोबर की खाद का प्रयोग केवल बाजरे में किया गया। सरसों में गोबर की खाद को छोड़कर बाजरे के समान बाकी सभी उपचार लगाये गए। मिट्टी की 0-15 सेमी गहराई की प्रारंभिक विद्युत चालकता 10.71 डे.सी. प्रति मी. और पी.एच. मान 8.45 था। यह पाया गया कि नियंत्रण उपचार की तुलना में 12.5 कि.ग्र. आयरन/हेक्टेयर के प्रयोग से फूल अवस्था में सरसों की पत्तियों में सोडियम 32 प्रतिशत और क्लोराइड 28 प्रतिशत तक कम था। सरसों में नियंत्रण उपचार की तुलना में 5 कि.ग्रा. जिंक+10 कि.ग्रा. आयरन +10 टन गोबर की खाद/हेक्टेयर के प्रयोग से कुल क्लोरोफिल में 39.7 प्रतिशत वृद्धि तथा प्रोलीन की मात्रा में 50 प्रतिशत कमी दर्ज की गई। सरसों की बीज उपज बढ़ाने में 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट+1 प्रतिशत फेरस सल्फेट का दो बार संयुक्त पर्णीय छिड़काव क्रमशः 5 किलोग्राम जिंक और 7.5 किलो आयरन प्रति हेक्टेयर के प्रयोग के बराबर पाया गया। अलग-अलग जिंक और आयरन के मृदा प्रयोगों की तुलना में संयुक्त



जिंक और आयरन का गोबर की खाद के साथ अनुप्रयोग का सरसों की फसल पर प्रभाव

अनुप्रयोग (5 कि.ग्रा. जिंक +10 कि.ग्रा. आयरन +10 टन गोबर की खाद) से सरसों के बीज की उच्चतम उपज 2.26 टन/हे. दर्ज की गई। सरसों की कटाई के उपरान्त लवणग्रस्त मृदाओं में अधिकतम डी.टी.पी. ए.-जिंक (0.84) और आयरन (5.93 मि.ग्रा. प्रति कि.ग्रा.) की अधिकतम मात्रा भी इसी उपचार में दर्ज की गई। नियंत्रण उपचार की तुलना में 5 कि.ग्रा. जिंक +10 कि.ग्रा. आयरन+10 टन गोबर की खाद प्रति हेक्टेयर के प्रयोग से मृदा में जैविक कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटैशियम में क्रमशः 54.5, 55.8, 35.7 और 26.3 प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई। मिट्टी की औसत विद्युत चालकता 0-15 सेमी में 6.5 और 10.7 डे.सी./मी., 15-30 सेमी में 5.5 और 4.4 डेसीसीमन/मी., 30-60 सेमी में 7.6 और 7.7 डेसीसीमन/मी., 60-90 सेमी में 8.5 और 7.9 डेसीसीमन/मी. और 90-120 सेमी गहराई में 8.7 और 7.6 डेसीसीमन/मी., क्रमशः 5 कि.ग्रा. जिंक +10 कि.ग्रा. आयरन+10 टन गोबर की खाद प्रति हेक्टेयर और नियंत्रण उपचार में दर्ज की गयी। परिणामों से यह निष्कर्ष निकलता है कि लवणग्रस्त मृदाओं में गोबर की खाद के साथ जिंक और आयरन के संयुक्त प्रयोग से सरसों की पैदावार में वृद्धि, मिट्टी की विद्युत चालकता में कमी तथा उपलब्ध सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि होती है। जिंक और आयरन के संयुक्त पर्णीय छिड़काव भी एकल पोषक तत्वों के छिड़काव से बेहतर पाये गए।

बी.एल. मीणा, आर.एल. मीणा, प्रवीण कुमार, अश्वनी कुमार एवं एम.जे. कलेढोणकर

## मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत किसान गोष्ठियों का आयोजन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा मेरा गांव, मेरा गौरव योजना चलाई जा रही है जिससे प्रयोगशाला से खेत तक तकनीकी प्रसार में तेजी लाने के लिये किसानों के साथ वैज्ञानिकों के संपर्क को बढ़ाया जा सके। यह योजना संस्थान तथा इसके क्षेत्रीय केन्द्रों कैनिंग टाउन, लखनऊ तथा भरूच में मई, 2015 से लागू की गई। इस योजना के अंतर्गत संस्थान में वैज्ञानिकों की 15 टीमों गठित की गई जो 73 गांवों के किसानों से संपर्क करके उन्हें लाभान्वित करेंगी। इस योजना के अंतर्गत 13 रबी किसान गोष्ठियाँ करवाई गई जिसमें 1587 किसानों ने भाग लिया। इन गोष्ठियों का मुख्य उद्देश्य रबी फसलों की समग्र सिफारिशों से किसानों को अवगत करना था। इस दौरान मेरा गांव मेरा गौरव की टीमों न विभिन्न गांवों में 52 भ्रमण किये जिसके दौरान 1371 किसानों से संपर्क किया गया। इन टीमों द्वारा मोबाइल पर 45 विचार विमर्श किये गये जिससे अंगीकृत गांवों के 660 किसान लाभान्वित हुए।



लवण प्रभावित गांवों में ग्री-रबी किसान गोष्ठी

लवणग्रस्त भूमि के सुधार एवं प्रबंधन पर लिखी गई 21 पत्रिकाओं को 1653 किसानों में वितरित किया गया। इस दौरान विभिन्न गांवों में लवण सहनशील प्रजातियों पर 256 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन प्लाट भी लगाये गये।

## लाल बहादुर शास्त्री चैलेंज पुरस्कार परियोजना के अन्तर्गत किसान गोष्ठियों का आयोजन



किसान गोष्ठी की एक झलक

कैथल जिले के सिंकदर खेड़ी गांव में कृषक प्रक्षेत्र पर 12 अगस्त, 2016 को एक किसान गोष्ठी का आयोजन किया गया जिसका उद्देश्य जलवायु परिवर्तन की स्थिति में सतत फसलोत्पादन हेतु किसानों के ज्ञान में वृद्धि करना था। इस गोष्ठी के दौरान हिसार जिले से आए एवं आस-पास के किसानों ने प्रगतिशील किसान श्री राजेश कुमार के साथ चर्चा की। वो सब्जियों के अतिरिक्त ग्वार, कपास, गेहूँ एवं सरसों की खेती भी करते हैं। इसी क्रम में जौनपुर जिले के क्षारीयता प्रभावित चकवा एवं हसनपुर गांवों में भी 24 सितम्बर, 2016 को दो किसान गोष्ठियों का आयोजन किया गया जिसमें उपस्थित लगभग 160 किसानों ने वैज्ञानिकों एवं कृषि विज्ञान केन्द्र के विशेषज्ञों से अपनी समस्याओं के समाधान पूछे। हिसार के लवण प्रभावित चिड़ौद एवं भाटोल जाटान गांवों में भी 8-9 नवम्बर, 2016 के मध्य दो किसान गोष्ठियों का आयोजन किया गया। डा. रंजय कुमार सिंह इन गोष्ठियों के समन्वयक थे।

## हिन्दी पखवाड़ा

संस्थान में 14 से 29 सितम्बर 2016 के मध्य हिन्दी पखवाड़ा आयोजित किया गया जिसका शुभारम्भ मुख्य अतिथि डा. ए. के. श्रीवास्तव, निदेशक, राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल ने दीप प्रज्ज्वलित करके किया। इस अवसर पर उपस्थित लोगों से उन्होंने ने अपील की कि कार्यालय संबंधी कार्यों में हिन्दी का अधिकाधिक प्रयोग किया जाए। पूरे पखवाड़े के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं जैसे तत्काल भाषण, टिप्पणी आलेखन, आवेदन पत्र लेखन, कम्प्यूटर में हिंदी टंकण, टिप्पणी एवं मसौदा लेखन, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता एवं तकनीकी पोस्टर प्रदर्शनी आयोजित की गई। समापन समारोह में संस्थान के निदेशक डा. प्रबोध चन्द्र शर्मा ने संस्थान के वैज्ञानिकों को सुझाव दिया कि वैज्ञानिक एवं तकनीकी साहित्य के लेखन में हिंदी का प्रयोग किया जाए जिससे किसानों को अधिक लाभ पहुंचे। उन्होंने संस्थान के कर्मियों से हिंदी में अधिक से अधिक कार्य करने हेतु कहा।



डा. ए.के. श्रीवास्तव, निदेशक एवं कुलपति अध्यक्षीय भाषण देते हुए

## भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की क्षेत्रीय समिति पाँच की 24वीं बैठक का आयोजन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की क्षेत्रीय समिति न. पाँच की उच्च स्तरीय दो दिवसीय 24वीं बैठक का आयोजन दिनांक 3-4 अक्टूबर 2016 को केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल द्वारा भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में किया गया। इस बैठक की अध्यक्षता डा. टी महापात्र, सचिव, कृ.अनु.शि.वि. एवं महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली ने की। इस बैठक में पंजाब, हरियाणा एवं दिल्ली राज्यों में सतत कृषि उत्पादन हेतु उपयुक्त तकनीकियों एवं उपायों को चिन्हित और विकसित करने हेतु विचार विमर्श किया गया। इस बैठक में परिषद के उच्च अधिकारीगण, भा.कृ.अनु.प. गवर्निंग बोर्ड के सदस्य, हरियाणा, पंजाब व दिल्ली सरकार के वरिष्ठ अधिकारी, कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपति, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के उपमहानिदेशक, सहायक महानिदेशक व परिषद के अंतर्गत आने वाले संस्थानों के निदेशक/परियोजना निदेशक/परियोजना समन्वयक उपस्थित थे।

बैठक के संयोजक डा. एच. रहमान, उपमहानिदेशक (पशु विज्ञान) ने पंजाब एवं हरियाणा राज्यों की देश की खाद्यान्न सुरक्षा में योगदान की प्रशंसा की। उन्होंने दक्षिण-पश्चिम पंजाब एवं हरियाणा के दक्षिण-पश्चिमी भागों में द्वितीयक लवणता एवं प्राकृतिक संसाधन क्षरण की तेजी से बढ़ रही समस्याओं की तरफ ध्यान आकृष्ट किया। डा. त्रिलोचन महापात्र ने अपने उद्घाटन भाषण में कहा कि पंजाब एवं हरियाणा प्रदेशों ने देश की खाद्य सुरक्षा में अहम योगदान दिया है। उन्होंने कहा कि निरंतर हो रहे भूमि



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की क्षेत्रीय समिति-5 की 24वीं बैठक

अवक्रमण, जलवायु परिवर्तन, लवणता एवं जल की कमी आदि इस क्षेत्र में सतत कृषि विकास के समक्ष वृहद समस्याओं के रूप में उत्पन्न हुई हैं। उन्होंने सलाह दी कि पशुधन एवं मछली उत्पादन को गति प्रदान कर इस क्षेत्र में प्रक्षेत्र विविधीकरण को बढ़ाया जा सकता है। इसके बाद कृषि, बागवानी, डेरी उत्पादन, प्रक्षेत्र यांत्रिकीकरण एवं मत्स्य पालन जैसे क्षेत्रों में इन राज्यों की विशेष समस्याओं पर विस्तृत विचार विमर्श हुआ जिससे विभिन्न समस्याओं के समाधान हेतु रणनीतियों का विकास कर कृषि में सतत एवं अधिक आय सुनिश्चित की जा सके। बैठक के अंत में डा. प्रबोध चन्द्र शर्मा, निदेशक, के.मृ.ल.अनु.सं., करनाल एवं सदस्य सचिव, क्षेत्रीय समिति पांच ने धन्यवाद प्रस्ताव प्रस्तुत किया।

## खरीफ किसान मेले का सफल आयोजन

संस्थान द्वारा गाँव बुद्धमौर, जिला पटियाला (पंजाब) में एक खरीफ किसान मेला आयोजित किया गया जिसके मुख्य अतिथि डा. आर. एस. गाँधी, सहायक महानिदेशक, पशुधन प्रभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली थे कार्यक्रम की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक, डा. प्रबोध चन्द्र शर्मा ने की। डा. गाँधी ने कहा कि किसानों को वैज्ञानिकों के परामर्श अनुसार खेती करनी चाहिये व संस्थान द्वारा विकसित आधुनिक तकनीकियों का प्रयोग करना चाहिये। लवणग्रस्त भूमियों के लिये संस्थान द्वारा उपलब्ध करवाए गए बीजों का उपयोग करना चाहिये ताकि लागत कम व उत्पादन ज्यादा हो। उन्होंने खेती के साथ-साथ पशुपालन, मुर्गीपालन, फल उत्पादन व मछली उत्पादन करने की सलाह दी।

मेले में एक किसान गोष्ठी आयोजित की गई, जिसमें वैज्ञानिकों/विषय विशेषज्ञों द्वारा किसानों की कृषि सम्बन्धित समस्याओं का मौके पर ही समाधान बताया गया। इस अवसर पर लवणग्रस्त मृदाओं के सुधार व निम्न गुणवत्ता

वाले पानी का कृषि में उपयोग, फसल विविधीकरण, बहुउद्देशीय खेती, प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन, वर्षाजल के रिचार्ज की तकनीक, जीरो टिलेज तकनीक, गेहूँ की प्रजातियों आदि की जानकारी विशेषज्ञों द्वारा दी गई। किसानों द्वारा उनके खेत व ट्यूबवैल से लाये गये मिट्टी एवं पानी के नमूनों की निःशुल्क जांच की गई। मेले में सहकारी, निजि तथा स्वयं सेवी संस्थाओं ने भी बीज, खाद, दवाईयों, कृषि संयंत्र आदि के स्टाल लगाए गए।

इस मेले में क्षारीय भूमियों में अच्छी पैदावार देने वाली संस्थान द्वारा विकसित गेहूँ की केआरएल 210 व केआरएल-213, एवं सरसों की सीएस-52, सीएस-54 व सीएस 56 उन्नत एवं लवण सहनशील प्रजातियों के बीजों की बिक्री भी की गई। इस अवसर पर विद्यार्थियों के लिये प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का आयोजन किया गया व विजेता विद्यार्थियों को पुरस्कार प्रदान किये गये। इस मेले में 500 से अधिक किसानों व प्रसार कार्यकर्ताओं ने भाग लिया।



डा. आर.एस. गाँधी, सहायक महानिदेशक, किसानों को संबोधित करते हुए



## स्वच्छ भारत अभियान

मुख्य संस्थान, करनाल, क्षेत्रीय केन्द्रों और चयनित गांवों जैसे बुधमोर, (पटियाला), सांपली खेड़ी और सिकंदर खेड़ी (कैथल) तथा जरीफा वीरान (करनाल) में स्वच्छ भारत अभियान के अंतर्गत विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किए गए। इन कार्यक्रमों में गांववासियों, किसानों और स्कूली बच्चों को सफाई के महत्व, अपशिष्ट पदार्थों से खाद बनाने से होने वाले लाभों, जलवायु परिवर्तन अनुकूलन आदि के बारे में जागरूक किया गया। उन्हें घरों, आसपास और सामुदायिक स्थानों पर सफाई द्वारा स्वास्थ्य लाभ हेतु प्रेरित किया गया। इस दौरान स्कूली बच्चों हेतु पर्यावरणीय मुद्दों जैसे मृदा एवं जल स्वास्थ्य, कृषि-जैव विविधता संरक्षण, स्थानीय सांस्कृतिक परम्पराओं और आजीविका के ऊपर प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। इस कड़ी में 28 अक्टूबर, 2016 को संस्थान में 'स्वच्छता, समगतिशीलता एवं पर्यावरण' विषय पर एक सेमिनार भी आयोजित किया गया जिसमें



स्वच्छ भारत अभियान की झलकियाँ

लगभग 100 किसान और स्कूली बच्चे उपस्थित थे। इस सेमिनार के मुख्य अतिथि श्री आदित्य दहिया आयुक्त, नगर निगम, करनाल थे। सेमिनार में जिन विषयों पर चर्चा हुई उनमें ठोस कचरे का निस्तारण, फसल अवशेष को जलने से बचाना, खेत के कचरे से खाद बनाने की विधि, घरेलू जैविक पदार्थों के प्रयोग द्वारा किचन गार्डनिंग एवं घरों एवं कार्यालयों में सौर उर्जा का प्रयोग मुख्य थे।

## कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल, नई दिल्ली के 43वें स्थापना दिवस का आयोजन

दिनांक 3 नवम्बर, 2016 को कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल, नई दिल्ली के 43 वें स्थापना दिवस समारोह का आयोजन केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान में किया गया। सर्वप्रथम कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल के अध्यक्ष डा. गुरबचन सिंह ने मुख्य अतिथि प्रो. रमेश चंद, सदस्य, नीति आयोग, भारत सरकार का स्वागत किया। इसके बाद उन्होंने कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल का प्रतिवेदन प्रस्तुत किया और भविष्य में प्रस्तावित सुधारों के बारे में बताया। मुख्य अतिथि प्रो. रमेश चंद ने कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल की गौरवपूर्ण उपलब्धियों की प्रशंसा की। उन्होंने कहा कि मंडल ने पारदर्शिता बनाए रखते हुए अपने कार्यों का निर्वहन सावधानीपूर्वक व जिम्मेदारी से

किया है। वर्तमान में मंडल को वैज्ञानिकों के साथ-साथ तकनीकी एवं प्रशासनिक कर्मियों के चयन की भी जिम्मेदारी दी गई है। उन्होंने कहा कि भर्ती प्रक्रिया में गुणवत्ता बनाए रखने के लिये निरंतर सुधार की आवश्यकता है ताकि कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के क्षेत्र में वांछित प्रगति हो। डा. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प. ने कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल के 42 वर्ष पूरे होने पर पर बधाई देते हुए कहा कि यह मंडल वैज्ञानिकों की भर्ती के लिये पूर्णतया स्वतंत्र रूप से कार्य करता है। उन्होंने कहा कि हमे भर्ती में सुधारों के लिए मंथन की आवश्यकता है ताकि प्रतिभावान वैज्ञानिकों को और अवसर मिले और उनका चयन हो सके।



कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल स्थापना दिवस समारोह

## कृषि शिक्षा दिवस का आयोजन

संस्थान में 3 दिसम्बर, 2016 को भारत के प्रथम राष्ट्रपति डा. राजेन्द्र प्रसाद की जयंती को 'कृषि शिक्षा दिवस' के रूप में मनाया गया। इस कार्यक्रम में के. मूल.अनु.सं., करनाल द्वारा अंगीकृत गांव डबरी, जिला करनाल के राजकीय वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय के लगभग 60 विद्यार्थियों तथा शिक्षकों ने भाग लिया। संस्थान के निदेशक डा. प्रबोध चन्द्र शर्मा ने विद्यार्थियों तथा शिक्षकों को कृषि शिक्षा दिवस के महत्व के बारे में जानकारी दी। उन्होंने बच्चों को भविष्य में कृषि शिक्षा में रोजगार के अवसर तथा संबंधित चुनौतियों के बारे में भी अवगत कराया। इस अवसर पर कुछ बच्चों तथा शिक्षकों ने मिट्टी एवं जल से संबंधित कुछ तकनीकियों के बारे में प्रश्न किये जिनके वैज्ञानिकों ने यथोचित उत्तर दिये। स्कूली छात्रों को संस्थान में संचालित विभिन्न प्रयोगों, हर्बल

गार्डन एवं संस्थान संग्रहालय का भ्रमण भी कराया गया।



डा. प्रबोध चन्द्र शर्मा, निदेशक विद्यार्थियों के साथ

## विश्व मृदा स्वास्थ्य दिवस

विश्व मृदा स्वास्थ्य दिवस का आयोजन दिनांक 5 दिसम्बर, 2016 को गांव मूँदड़ी, जिला कैथल में किया गया। इस समारोह के मुख्य अतिथि डा. वेदपाल चहल, सहायक महानिदेशक (के.वी.के.) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली तथा अध्यक्ष डा. प्रबोध चन्द्र शर्मा, निदेशक, केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल थे। इस समारोह में लगभग 100 किसानों, प्रसार अधिकारी तथा इफको अधिकारियों ने भाग लिया। डा. चहल ने किसानों से अनुरोध किया कि अच्छी फसल उत्पादकता के लिये मृदा का स्वास्थ्य बनाये रखना होगा। डा. शर्मा ने मृदा स्वास्थ्य की महत्वता पर प्रकाश डालते हुए कहा कि हमें इसे स्थिर रखने के लिये फसल अवशेष प्रबंधन, एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन तथा जल प्रबंधन पर ध्यान देना होगा। इस अवसर पर किसानों के बीच 25 मृदा स्वास्थ्य कार्ड तथा 50 इफको ग्रीन सीम कार्ड वितरित किये गये।



डा. बी. पी. चहल किसानों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड देते हुए

## प्रेस एवं मीडिया

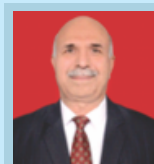
## पदोन्नति एवं पुरस्कार

डा. रणधीर सिंह पोसवाल सहायक महानिदेशक (कृषि प्रसार) के पद पर चयनित



डा. रणधीर सिंह पोसवाल, प्रभागाध्यक्ष, तकनीकी मूल्यांकन एवं प्रसार प्रभाग का चयन भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली में सहायक महानिदेशक (कृषि प्रसार) के पद पर 8 अगस्त 2016 को हुआ। डा. रणधीर सिंह को यह उपलब्धि कृषि प्रसार के क्षेत्र में विशेष योगदान हेतु मिली है।

डा. प्रबोध चन्द्र शर्मा निदेशक के पद पर चयनित



डा. प्रबोध चन्द्र शर्मा केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान के निदेशक के पद पर 10 अक्टूबर 2016 को नियुक्त हुए। सर्वप्रथम डा. शर्मा मई 1986 में वैज्ञानिक के रूप में नियुक्त हुए थे। नवंबर 2014 में वह संस्थान में फसल सुधार प्रभाग के अध्यक्ष के रूप में चयनित हुए। डा. शर्मा को यह नियुक्ति उनके कृषि क्षेत्र में किये गये विशेष योगदान के कारण मिली है। उन्होंने लवणीय भूमियों में अधिक उत्पादन देने वाली सरसों की दो प्रजातियों सीएस 56 और सीएस 58 के अतिरिक्त धान की सीएसआर 46 व गेहूँ की केआरएल 283 प्रजाति का विकास किया है।



डा. विनय कुमार मिश्रा को डा. एम.एस. स्वामीनाथन पुरस्कार डा. विनय कुमार मिश्रा, अध्यक्ष, भाकृअनुप - के. मू.ल.अ.सं. क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र लखनऊ ने क्षारीय मृदाओं के प्रबंधन में महत्वपूर्ण योगदान के लिए डा. एम.एस. स्वामीनाथन पुरस्कार प्राप्त किया।



**प्रकाशक :**  
निदेशक  
भाकृअनुप - केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल

**संपादन**  
डा. प्रबोध चन्द्र शर्मा  
डा. अंशुमान सिंह

**संकलन**  
श्री मदन सिंह